

## คอนกรีตผสมเสร็จ

คุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์ สาย ขย.

หมายเลขสิ่งอุปกรณ์ ๕๖๑๐ - ๐๐ - ๓๓๐ - ๒๐๐๒

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ คอนกรีตผสมเสร็จ หน่วยนับ ลูกบาศก์เมตร

๑. ขอบเขต เพื่อเป็นหลักในการจัดหาใช้ในการก่อสร้าง ซ่อมบำรุงหรือคำสั่งอื่น ๆ

๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๒.๑ ลักษณะทั่วไป

๒.๑.๑ เป็นคอนกรีต ซึ่งเกิดจากส่วนผสมของ ซีเมนต์ - ทราย - หิน และน้ำ

๒.๑.๒ วัสดุที่ผสมทุกชนิด ต้องเป็นของใหม่ และถูกต้องตามการจัดซื้อของแต่ละคราว

๒.๑.๓ อัตราส่วนผสม จะถูกกำหนดตามที่ทางราชการจะจัดซื้อแต่ละคราว และสามารถรับน้ำหนักได้ตามพิกัดที่ต้องการ

๒.๒ ลักษณะบังคับ

๒.๒.๑ เป็นคอนกรีต ซึ่งมีอัตราส่วนผสมของ ซีเมนต์, ทราย, หินและน้ำ ตามรายการของทางราชการ ซึ่งระบุไว้ในการจัดหาแต่ละคราวซึ่งผสมสำเร็จแล้ว นำส่งโดยพาหนะ ซึ่งมีกรรมวิธีในการคลุกเคล้าคอนกรีต ตลอดระยะทางที่นำส่งและภายในระยะเวลาที่กำหนด

๒.๒.๒ ต้องมีคุณสมบัติในการรับแรงอัดได้ ตามรายการที่จะระบุไว้ในการจัดหาแต่ละคราว

๒.๒.๓ จะต้องไม่มีวัสดุอื่นใด และสารเคมีต่าง ๆ เจือปนอยู่ในส่วนผสม ยกเว้นในการที่ราชการในการจัดหาระบุเอาไว้

๓. วิธีการตรวจสอบ

๓.๑ การทดลอง ตามข้อ ๒.๒

๓.๒ ดำเนินการตามข้อ ๒.๑

คณะกรรมการตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะ สป. ของ ขย.ทบ.

(ลงชื่อ) พ.อ. ประจวบ โปษยพันธ์ ประธานกรรมการ

(ประจวบ โปษยพันธ์)

(ลงชื่อ) พ.อ. ทวี วิเชียรโรจน์ กรรมการ

(ทวี วิเชียรโรจน์)

(ลงชื่อ) พ.ท. ถาวร คำโดนด กรรมการ

(ถาวร คำโดนด)

คณะกรรมการตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะ สป. สาย ขย. ของ ทบ.

(ลงชื่อ) พ.อ. สัมฤทธิ์ พรหมพิจิตร ประธานกรรมการ

(สัมฤทธิ์ พรหมพิจิตร)

(ลงชื่อ) พ.ท. แสง เทพบริรักษ์ กรรมการ

(แสง เทพบริรักษ์)

(ลงชื่อ) พ.ท. ธานี กลัมพสุต กรรมการ

(ธานี กลัมพสุต)

อนุมัติ ผบ.ทบ. ทำบันทึกข้อความ กบ.ทบ. ต่อ ที่ กท ๐๓๑๘/๑๕๕๐๒ ลง ๑๓ ม.ค.๒๕

## ตะปูฝรั่งต่างขนาด

คุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์ สาย ยย.

หมายเลขสิ่งอุปกรณ์ ๕๓๑๕ - ๐๐ - ๓๓๑ - ๐๐๓๙

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ ตะปูฝรั่งต่างขนาด หน่วยนับ กก.

๑. ขอบเขต เป็นหลักในการจัดหา แจกจ่ายตามอัตราหรือคำสั่ง

๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๒.๑ ลักษณะทั่วไป เป็นตะปูหัวกลมแบนขนาดต่าง ๆ ใช้สำหรับงานช่างไม้ทั่ว ๆ ไป เป็นของใหม่ไม่เป็นสนิม และอยู่ในสภาพเรียบร้อยพร้อมที่จะใช้งานได้ทันที

๒.๒ ลักษณะบังคับ ต้องเป็นตะปูที่ผลิตด้วยเครื่องผลิตตะปู ซึ่งผลิตจากลวดเหล็กกลมแข็งเหนียวอบสังกะสี หรือแคดเมียม ด้านบนของหัวตะปูมีลายกันลื่น ปลายอีกข้างหนึ่งเป็นทรงสี่เหลี่ยมปลายแหลม

๓. วิธีตรวจสอบ

๓.๑ โดยการตรวจ - วัดขนาด และคุณสมบัติตามคุณลักษณะบังคับ ข้อ ๒

๓.๒ โดยการทดลอง - ทดลองใช้งานจริงแล้วต้องมีความแข็งแรงตามขนาดทั่ว ๆ ไป ของ ตะปูขนาดนั้น ๆ

๔. การบรรจุหีบห่อ ปฏิบัติตามเงื่อนไขการบรรจุหีบห่อของกรมยุทธโยธาทหารบก

อนุมัติ ผบ.ทบ. ทำบันทึกรับข้อความ กบ.ทบ. ที่ กท ๐๓๑๘/๒๒๒๓ ลง ๓๑ มี.ค.๑๙

## ทราวยหยาบ

คุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์ สาย ยย.  
หมายเลขสิ่งอุปกรณ์ ๕๖๑๐ - ๐๐ - ๓๓๐ - ๐๐๑๒  
ชื่อสิ่งอุปกรณ์ ทราวยหยาบ หน่วยนับ ม.<sup>๓</sup>

๑. ขอบเขต เพื่อเป็นหลักในการจัดหา ในการก่อสร้าง ซ่อมบำรุง หรือคำสั่งอื่น ๆ

๒. ลักษณะเฉพาะ

๒.๑ ลักษณะทั่วไป

๒.๑.๑ ต้องเป็นทราวยน้ำจืด ที่ไม่มีดินและวัสดุอื่นเจือปนอยู่

๒.๑.๒ ต้องเป็นทราวยที่มีลักษณะหยาบคม หรือเหลี่ยมลูกบาศก์

๒.๑.๓ ประโยชน์โดยตรงในการก่อสร้างใช้เป็นส่วนผสมคอนกรีต หรือ อื่น ๆ

๒.๒ ลักษณะบังคับ

๒.๒.๑ เป็นทราวยที่ผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกันเบอร์ ๔ หหมด และค้างบนตะแกรงมาตรฐานอเมริกันเบอร์ ๑๐

๒.๒.๒ ทราวยหยาบเมื่อเปียกหรือถูกน้ำ จะพองตัวการพองตัวของทราวยหยาบจะพองตัวสูงสุด (โดยปริมาตร) ๑๘%

๒.๒.๓ ค่าพิกัดความละเอียด (Fineness Modulus) จะต้องไม่น้อยกว่า ๒.๓ และไม่เกิน ๓.๑ ค่าพิกัดความละเอียดของตัวอย่าง ที่ส่งมาแต่ละครั้งจะต้องมีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกิน  $\pm 0.20$  จากค่าพิกัดความละเอียดที่กำหนดให้

๒.๒.๔ ดินหรือวัสดุอื่น ๆ ที่เจือปนยอมให้มีได้ไม่เกินร้อยละ ๓ โดยปริมาตร

๓. วิธีตรวจสอบ

๓.๑ การทดลอง

๓.๑.๑ ทดลองโดยการร่อนด้วยตะแกรง ส่วนที่ผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน เบอร์ ๔ แล้ว ค้างอยู่บนตะแกรงมาตรฐานอเมริกันเบอร์ ๑๐ จะเป็น ทราวยหยาบ

๓.๒ การทดสอบ

๓.๒.๑ ตรวจสอบว่าแหล่งทราวยมาจากที่ใด

๓.๒.๒ ตรวจสอบดูเม็ดทราวยต้องมีเหลี่ยมคม หรือมนกลม

๓.๒.๓ ขนาดเม็ดทราวยเทียบมาตรฐานตลอดก่อสร้างได้เท่ากับทราวยจังหวัดราชบุรี

๔. การบรรจุหีบห่อ ปฏิบัติตามเงื่อนไขการบรรจุหีบห่อของกรมยุทธโยธาทหารบก

อนุมัติ ผบ.ทบ.ทำยบันทึกข้อความ กบ.ทบ. ที่ กท ๐๓๑๘/๒๖๙๖ ลง ๕ เม.ย.๒๐

## ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก

คุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์ สาย ยย.

หมายเลขสิ่งอุปกรณ์ ๔๖๓๐ - ๐๐ - ๓๓๒ - ๐๐๐๖

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก หน่วยนับ ท่อน

-----

๑. ขอบเขต เพื่อเป็นหลักในการจัดหา ใช้ในการก่อสร้าง ซ่อมบำรุงหรือคำสั่งอื่น ๆ

๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๒.๑ ลักษณะทั่วไป เป็นท่อน้ำซึ่งทำจาก การหล่อคอนกรีตเสริมเหล็กให้มีแบบ รูปร่างและขนาดต่าง ๆ ตามความต้องการ

๒.๑.๑ ท่อชนิดปากกระชัง หมายถึง ท่อที่มีลักษณะปลายข้างหนึ่งบาน และปลายอีกข้างหนึ่งเรียบ ปลายข้างที่บานสามารถสวมเข้ากับปลายที่เรียบของอีกท่อหนึ่งได้

๒.๑.๒ ท่อชนิดปากลิ้นราง หมายถึง ท่อที่มีลักษณะปลายข้างหนึ่งปากเป็นบ่าที่ผิวด้านนอกและปลายอีกข้างหนึ่งบากเป็นบ่าที่ผิวด้านใน เพื่อให้สวมสลักเข้ากันได้อย่างพอเหมาะ

๒.๑.๓ ปาก หมายถึง ส่วนที่ชนิดและขนาดเดียวกันสวมต่อกันได้

๒.๑.๔ ความยาวของท่อ (L) หมายถึง ความยาวของท่อดังแสดงในรูปที่ ๑ และรูปที่ ๒ โดยทั่วไปจะยาว ๑.๐๐ เมตร นอกจากนี้จะได้ตกลงกันเป็นอย่างอื่นระหว่างผู้ซื้อกับผู้ทำ

๒.๑.๕ ขนาดของท่อ (T) หมายถึง ความยาวของเส้นผ่าศูนย์กลางภายในของท่อ

๒.๑.๖ ความหนาของท่อ (T) หมายถึง ความหนาของผิวท่อ

รูปที่ ๑ ท่อชนิดปากกระชัง และ รูปที่ ๒ ท่อชนิดปากลิ้นราง (ผนวก ก.)

๒.๒ ลักษณะบังคับ

๒.๒.๑ ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กแบ่งตามความแข็งแรงของท่อออกเป็นสี่ชั้น คือ

ชั้นที่ ๑ ชั้นที่ ๒ ชั้นที่ ๓ ชั้นที่ ๔ ดังแสดงในตารางที่ ๑ ตาราง ๒ ตารางที่ ๓ และ ตารางที่ ๔

ตารางที่ ๑ (ผนวก ข.)

ตารางที่ ๒ (ผนวก ค.)

ตารางที่ ๓ (ผนวก ง.)

ตารางที่ ๔ (ผนวก จ.)

๒.๒.๒ รูปร่างของท่อ

๒.๒.๒.๑ รูปร่างของท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดปากลิ้นราง ต้องมีรายละเอียดดังในรูปที่ ๓ และ ตารางที่ ๕ (ผนวก ฉ.) รูปที่ ๓ (ผนวก ฉ.) ตารางที่ ๕ (ผนวก ก.)

๒.๒.๒.๒ รูปร่างของท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก ชนิดปากกระชัง มีรายละเอียดดังในรูปที่ ๔ และ ตารางที่ ๖ ผนวก ข. รูปที่ ๔ ผนวก ข. ตารางที่ ๖ ผนวก ข.

๒.๒.๒.๓ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้สำหรับท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กให้อยู่ในเกณฑ์กำหนดดังแสดงไว้ใน ตารางที่ ๗ ผนวก ข. ตารางที่ ๗

๒.๒.๔ ส่วนประกอบและการทำ

๒.๒.๔.๑ ปูนซีเมนต์ เหล็กเสริม และต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

๒.๒.๔.๒ คอนกรีตที่ใช้ทำท่อ จะต้องมีส่วนผสมที่เหมาะสมเป็นเนื้อเดียวและต้องมี ปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า ๓๐๕ กิโลกรัมต่อคอนกรีตหนึ่งลูกบาศก์เมตร

๒.๒.๔.๓ การวางเหล็กเสริมตามขวางเป็นวงกลมชั้นเดียว ยกเว้นส่วนปากต้องอยู่ระหว่างระยะ ๐.๓๕ ถึง ๓.๕๐ ของความหนาของท่อวัดจากผิวในของท่อการวางเหล็กเสริมตามขวางเป็นวงกลมสองชั้น แต่ละชั้นต้องมี คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมหนาไม่น้อยกว่า ๒.๕ เซนติเมตร การวางเหล็กเสริมตามขวางเป็นสี่เหลี่ยม ต้องมีคอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมหนาไม่น้อยกว่า ๒.๕ เซนติเมตร

๒.๒.๔.๔ เหล็กเสริมตามขวางแต่ละวง จะต้องมียเหล็กเสริมตามยาวขนาดไม่เล็กกว่า ๔ มิลลิเมตร จำนวน ๔ เส้น สำหรับท่อขนาด ๕๐ เซนติเมตร หรือเล็กกว่าและจำนวน ๗ เส้น สำหรับท่อขนาด ๖๐ เซนติเมตร หรือใหญ่กว่า เพื่อใช้เป็นแกนยึดเหล็กเสริมให้คงรูป

๒.๒.๔.๕ การต่อเหล็กเสริมในกรณีที่ไม่เชื่อมเหล็กเสริมข้อต่อต้องทาบเหลื่อมกันไม่น้อยกว่า ๒๐ เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลาง เหล็กเสริมชนิดเส้นกลมต้องทาบเหลื่อมกันได้ไม่น้อยกว่า ๔๐ เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลาง ในกรณี ที่ใช้เชื่อม ต้องทาบเหลื่อมกันได้ไม่น้อยกว่า ๕ เซนติเมตร และต้องทดสอบแรงดึงให้ได้อย่างน้อยร้อยละ ๕๐ ของแรงดึงของเหล็กที่ระบุในการเชื่อมต่อชนต้อง

๒.๒.๔.๖ ระยะเรียงของเหล็กเสริมตามขวางต้องไม่เกิน ๑๐ เซนติเมตร สำหรับท่อหนาไม่เกิน ๑๐ เซนติเมตร ส่วนท่อที่มีความหนาเกิน ๑๐ เซนติเมตร ระยะเรียงของเหล็กเสริมตามขวาง จะต้องไม่เกินความหนาของท่อ แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๑๐ เซนติเมตร

๒.๒.๔.๗ แรงที่ทำให้ท่อแยก แรงอันตึงและแรงอัด ต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดในตารางที่ ๑, ๒, ๓ และ ๔

๒.๒.๔.๘ ต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแสดงข้อความต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่ายชัดเจนและไม่ลบเลือนอยู่ที่ท่อทุกท่อ คือ

๑. เครื่องหมายของโรงงานผู้ผลิต
๒. วันที่ เดือน พ.ศ. ที่ทำ
๓. ขนาดของท่อเป็นเซนติเมตร
๔. ชั้น
๕. อักษรย่อ คสล.

ผู้ทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เป็นไปตามมาตรฐานนี้ จะแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ได้ ต่อเมื่อได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว

### ๓. วิธีตรวจสอบ

๓.๑ การทดลอง ให้ผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายส่งผลการทดสอบตามข้อ ๒.๒.๔.๗ ซึ่งจะต้องเป็นไปตาม ตารางที่ ๑, ๒, ๓ และ ๔

#### ๓.๒ การทดสอบ

๓.๒.๑ ตรวจสอบเครื่องหมายที่ท่อทุกท่อ ซึ่งจะต้องเป็นไปตามข้อ ๒.๒.๔.๘

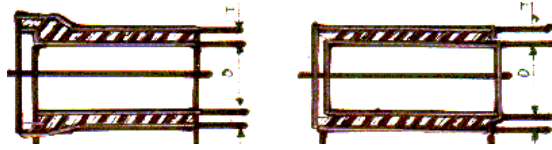
๓.๒.๒ ตรวจสอบความเรียบร้อยของท่อโดยจะต้องปราศจากรอยร้าว มีผิวเรียบอาจยอมให้มีตำหนิได้เล็กน้อยที่ปากได้ ถ้าไม่ทำให้เกิดความเสียหายในการต่อท่อ

๓.๒.๓ ตรวจสอบขนาดความหนาผนังท่อพื้นที่หน้าตัด เหล็กเสริมตามขวาง เป็นวงกลมและพื้นที่หน้าตัดเหล็กเสริมตามขวางเป็นวงรี ต้องเป็นไปตามตารางที่ ๑, ๒, ๓, ๔ และ ๗

### ๔. การบรรจุหีบห่อ ปฏิบัติตามเงื่อนไขการบรรจุหีบห่อของกรมยุทธโยธาทหารบก

อนุมัติ ผบ.ทบ. ทำยบันที่ข้อความ กบ.ทบ. ที่ กท ๐๓๑๘/๙๙๘๒ ลง ๒๒ ส.ค.๒๑

ผนวก ก.



รูปที่ ๑ ท่อชนิดปากกระซัง

รูปที่ ๒ ท่อชนิดปากลิ้นราง

ผนวก ข. ตารางที่ ๑ ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กชั้นที่ ๑

แรงที่ทำให้ท่อแยกกว้าง ๐.๒๕ มิลลิเมตร ไม่น้อยกว่า ๑๔.๖๕ x D นิวตันต่อเซนติเมตร (ประมาณ ๑,๔๖๕ x D กิโลกรัมแรงต่อเซนติเมตร) ของความยาวท่อ แรงอัดมีไม่น้อยกว่า ๒๔.๔๑ x D นิวตันต่อเซนติเมตร (ประมาณ ๒.๔๔๑ x D กิโลกรัมแรงต่อเซนติเมตร) ของความยาวท่อ				
ขนาด ของท่อ (D) เซนติเมตร	ความหนา ของท่อ (T) เซนติเมตร	แรงอัดคอนกรีต ๔๒ เมกะปาสกาล (ประมาณ ๔๒๐ กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร)		
		พื้นที่หน้าตัดเหล็กเสริมตามขวางเป็นวงกลมตาราง เซนติเมตรต่อเมตร		พื้นที่หน้าตัดเหล็กเสริมตามขวางเป็น วงรี ตารางเซนติเมตรต่อเมตร
		วงใน	วงนอก	
๓๐	๕.๐๐	๒.๒๒	-	-
๔๐	๖.๐๐	๔.๒๗	-	-
๕๐	๗.๐๐	๖.๒๗	-	๕.๗๕
๖๐	๗.๕๐	๙.๙๐	-	๘.๐๘
๘๐	๙.๕๐	๙.๕๕	๗.๒๓	๑๐.๕๘
๑๐๐	๑๑.๐๐	๑๑.๙๔	๘.๙๕	๑๓.๓๕
๑๒๐	๑๒.๕๐	๑๕.๐๙	๑๑.๓๑	๑๖.๖๓

หมายเหตุ (๑) ท่อขนาด ๓๐ และ ๔๐ เซนติเมตร ไม่ให้ใช้เหล็กเสริมตามขวางเป็นวงรี

(๒) ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กชั้นที่ ๑ เทียบเท่ากับ Class V A ของ ASTM : C ๗๖

(๓) แรงอัดของคอนกรีตกำหนดเป็นแรงอัดของแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอกขนาดเส้นผ่า ศูนย์กลาง ๑๕ เซนติเมตร สูง ๓๐ เซนติเมตร เมื่ออายุครบ ๒๘ วัน ทดสอบตามวิธี ASTM : C ๓๙

ผนวก ค. ตารางที่ ๒ ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กชั้นที่ ๒

แรงที่ทำให้แยกกว้าง ๐.๒๕ มิลลิเมตร ไม่น้อยกว่า ๙.๗๖ x D นิวตันต่อเซนติเมตร (ประมาณ ๐.๙๗๖ x D กิโลกรัมแรงต่อเซนติเมตร) ของความยาวท่อ แรงอัดมีไม่น้อยกว่า ๑๔.๖๕ x D นิวตันต่อเซนติเมตร (ประมาณ ๑.๔๖๕ x D กิโลกรัมแรงต่อเซนติเมตร) ของความยาวท่อ				
ขนาด ของท่อ ( D ) เซนติเมตร	ความหนา ของท่อ ( T ) เซนติเมตร	แรงอัดคอนกรีต ๒๘ เมกะปาสกาล (ประมาณ ๒๘๐ กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร)		
		พื้นที่หน้าตัดเหล็กเสริมตามขวางเป็นวงกลมตาราง เซนติเมตรต่อเมตร		พื้นที่หน้าตัดเหล็กเสริมตามขวางเป็น วงรี ตารางเซนติเมตรต่อเมตร
		วงใน	วงนอก	
๓๐	๕.๐๐	๒.๑๘	-	-
๔๐	๖.๐๐	๒.๙๐	-	-
๕๐	๗.๐๐	๓.๙๗	-	๓.๔๐
๖๐	๗.๕๐	๕.๑๙	-	๔.๗๓
๘๐	๙.๕๐	๕.๗๓	๔.๑๓	๖.๓๐
๑๐๐	๑๑.๐๐	๗.๐๓	๕.๒๑	๗.๘๔
๑๒๐	๑๒.๕๐	๘.๗๒	๖.๖๒	๙.๖๖
๑๓๕	๑๔.๐๐	๑๐.๕๕	๗.๘๑	๑๑.๕๗
แรงอัดคอนกรีต ๓๕ เมกะปาสกาล (ประมาณ ๓๕๐ กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร)				
๑๕๐	๑๕.๐๐	๑๒.๒๑	๙.๒๗	๑๓.๖๕

หมายเหตุ (๑) ท่อขนาด ๓๐ และ ๔๐ เซนติเมตร ไม่ให้ใช้เหล็กเสริมตามขวางเป็นวงรี

(๒) ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กชั้นที่ ๒ เทียบเท่ากับ Class V A ของ ASTM : C๗๖

(๓) แรงอัดของคอนกรีตกำหนดเป็นแรงอัดของแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๕ เซนติเมตร

สูง ๓๐ เซนติเมตร เมื่ออายุครบ ๒๘ วัน ทดสอบตามวิธี ASTM : C ๓๙

ผนวก ง. ตารางที่ ๓ ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กชั้นที่ ๓

<div> <div>แรงที่ทำให้แยกกว้าง ๐.๒๕ มิลลิเมตร ไม่น้อยกว่า ๖.๕๙ x D นิวตันต่อเซนติเมตร</div> <div>(ประมาณ ๐.๖๕๙ x D กิโลกรัมแรงต่อเซนติเมตร) ของความยาวท่อ</div> <div>แรงอัดมีะไม่น้อยกว่า ๙.๗๖ x D นิวตันต่อเซนติเมตร</div> <div>(ประมาณ ๐.๙๗๖ x D กิโลกรัมแรงต่อเซนติเมตร) ของความยาวท่อ</div> </div>				
ขนาด ของท่อ  ( D )  เซนติเมตร	ความหนา ของท่อ  ( T )  เซนติเมตร	แรงอัดคอนกรีต ๒๘ เมกะปาสกาล (ประมาณ ๒๘๐ กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร)		
		พื้นที่หน้าตัดเหล็กเสริมตามขวางเป็นวงกลมตาราง เซนติเมตรต่อเมตร		พื้นที่หน้าตัดเหล็กเสริมตามขวางเป็น วงรี ตารางเซนติเมตรต่อเมตร
		วงใน	วงนอก	
๓๐	๕.๐๐	๑.๕๐	-	-
๔๐	๖.๐๐	๑.๗๐	-	-
๕๐	๗.๐๐	๒.๕๕	-	๑.๙๓
๖๐	๗.๕๐	๓.๐๐	-	๒.๕๕
๘๐	๙.๕๐	๓.๐๗	๒.๒๐	๓.๔๕
๑๐๐	๑๑.๐๐	๔.๑๐	๓.๑๙	๔.๕๕
๑๒๐	๑๒.๕๐	๔.๙๘	๓.๖๙	๕.๕๘
๑๓๕	๑๔.๐๐	๖.๐๙	๔.๖๗	๖.๗๕
๑๕๐	๑๕.๐๐	๗.๐๓	๕.๓๘	๗.๘๒

หมายเหตุ (๑) ท่อขนาด ๓๐ และ ๔๐ เซนติเมตร ไม่ให้ใช้เหล็กเสริมตามขวางเป็นวงรี

(๒) ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กชั้นที่ ๓ เทียบเท่ากับ Class V A ของ ASTM : C๗๖

(๓) แรงอัดของคอนกรีตกำหนดเป็นแรงอัดของแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๕ เซนติเมตร สูง ๓๐ เซนติเมตร เมื่ออายุครบ ๒๘ วัน ทดสอบตามวิธี ASTM : C ๓๙

ผนวก จ. ตารางที่ ๔ ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กชั้นที่ ๔

แรงที่ทำให้แยกกว้าง ๐.๒๕ มิลลิเมตร ไม่น้อยกว่า ๔.๘๘ x D นิวตันต่อเซนติเมตร (ประมาณ ๐.๔๘๘ x D กิโลกรัมแรงต่อเซนติเมตร) ของความยาวท่อ แรงอันติมะไม่น้อยกว่า ๗.๓๒ x D นิวตันต่อเซนติเมตร (ประมาณ ๐.๗๓๒ x D กิโลกรัมแรงต่อเซนติเมตร) ของความยาวท่อ				
ขนาด ของท่อ ( D ) เซนติเมตร	ความหนา ของท่อ ( T ) เซนติเมตร	แรงอัดคอนกรีต ๒๘ เมกะปาสกาล (ประมาณ ๒๘๐ กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร)		
		พื้นที่หน้าตัดเหล็กเสริมตามขวางเป็นวงกลมตาราง เซนติเมตรต่อเมตร		พื้นที่หน้าตัดเหล็กเสริมตามขวางเป็น วงรี ตารางเซนติเมตรต่อเมตร
		วงใน	วงนอก	
๓๐	๕.๐๐	๑.๕๐	-	-
๔๐	๖.๐๐	๑.๕๐	-	-
๕๐	๗.๐๐	๒.๑๕	-	๑.๙๓
๖๐	๗.๕๐	๒.๓๕	-	๒.๑๔
๘๐	๙.๕๐	๓.๐๖	-	๒.๗๔
๑๐๐	๑๑.๐๐	๒.๙๓	๒.๒๘	๓.๒๙
๑๒๐	๑๒.๕๐	๓.๗๔	๒.๙๔	๔.๑๓
๑๓๕	๑๔.๐๐	๔.๖๗	๓.๔๐	๕.๐๗
๑๕๐	๑๕.๐๐	๕.๒๓	๓.๙๔	๕.๗๘

หมายเหตุ (๑) ท่อขนาด ๓๐ และ ๔๐ เซนติเมตร ไม่ให้ใช้เหล็กเสริมตามขวางเป็นวงรี

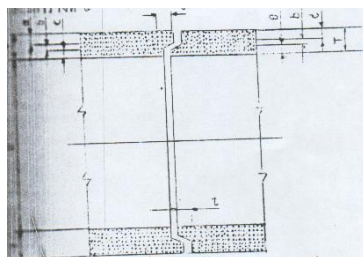
(๒) ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กชั้นที่ ๔ เทียบเท่ากับ Class II ของ ASTM : C ๗๖

(๓) แรงอัดของคอนกรีตกำหนดเป็นแรงอัดของแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๕ เซนติเมตร สูง ๓๐ เซนติเมตร เมื่ออายุครบ ๒๘ วัน ทดสอบตามวิธี ASTM : C ๓๙

ผนวก ฉ.

รูปร่างของท่อ

รายละเอียดของท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดปากลิ้นรางดังในรูปที่ ๓ และตารางที่ ๕

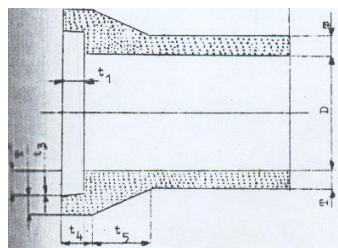


รูปที่ ๓ รายละเอียดของท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดปากลิ้นราง

ตารางที่ ๕  
รายละเอียดของท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดปากลิ้นราง

ขนาดของท่อ (D) เซนติเมตร	ความหนาของท่อ (T) เซนติเมตร	มิติต่าง ๆ ของปาก เซนติเมตร			
		t	a	b	c
๓๐	๕.๐	๓.๐	๑.๙	๐.๘	๒.๓
๔๐	๖.๐	๓.๐	๒.๓	๑.๐	๒.๗
๕๐	๗.๐	๔.๐	๒.๖	๑.๐	๓.๒
๖๐	๗.๕	๔.๐	๒.๘	๑.๕	๓.๒
๘๐	๙.๕	๔.๕	๓.๘	๑.๕	๔.๒
๑๐๐	๑๑.๐	๔.๕	๔.๓	๒.๐	๔.๗
๑๒๐	๑๒.๕	๕.๐	๔.๘	๒.๕	๕.๒
๑๓๕	๑๔.๐	๕.๐	๕.๕	๒.๕	๖.๐
๑๕๐	๑๕.๐	๖.๐	๕.๗	๓.๐	๖.๓

ผนวก ข.



รูปที่ ๔ รายละเอียดของท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดปากกระชัง

ตารางที่ ๖

รายละเอียดของท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดปากกระวัง

ขนาดของท่อ (C) เซนติเมตร	ความหนาของท่อ (T) เซนติเมตร	มิติต่าง ๆ ของปาก				
		เซนติเมตร				
		๑	๒	๓	๔	๕ ไม่น้อยกว่า
๓๐	๕.๐	๖.๐๐	๖.๖๐	๐.๔๐	๘.๕๐	๑๕.๐๐
๔๐	๖.๐	๖.๗๐	๗.๖๐	๐.๔๐	๙.๗๐	๑๘.๐๐
๕๐	๗.๐	๗.๐๐	๘.๖๐	๐.๔๐	๑๐.๕๐	๒๑.๐๐
๖๐	๗.๕	๗.๖๐	๙.๑๐	๐.๔๐	๑๑.๔๐	๒๒.๕๐
๘๐	๙.๕	๘.๙๐	๑๑.๑๐	๐.๔๐	๑๓.๗๐	๒๘.๕๐
๑๐๐	๑๑.๐	๙.๕๐	๑๒.๖๐	๐.๔๐	๑๕.๐๐	๓๓.๐๐
๑๒๐	๑๒.๕	๑๐.๐๐	๑๔.๑๐	๐.๔๐	๑๖.๕๐	๓๗.๕๐
๑๓๕	๑๔.๐	๑๐.๐๐	๑๕.๖๐	๐.๔๐	๑๗.๗๐	๔๒.๐๐
๑๕๐	๑๕.๐	๑๐.๐๐	๑๖.๐๐	๐.๔๐	๑๗.๗๐	๔๕.๐๐

ผนวก ข.

ตารางที่ ๗

ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้สำหรับท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก

ขนาดของท่อ (D)	ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้	หมายเหตุ
๓๐ ถึง ๖๐ เซนติเมตร ๓๐ ถึง ๑๕๐ เซนติเมตร	ร้อยละ $\pm ๑.๕$ เซนติเมตร $\pm ๑.๐$ เซนติเมตร	
ความหนาของท่อ (T) เซนติเมตร	ร้อยละ $\pm ๕$ หรือ $\pm ๐.๕$ เซนติเมตร	ยอมให้ใช้ค่าตัวเลขที่มากกว่า
ความยาวของท่อ (L) เซนติเมตร	$\pm ๑$ เซนติเมตร	
ตำแหน่งของเหล็กเสริม	ร้อยละ $\pm ๑๐$ ของความหนาของท่อ	ต้องไม่เกิน ๑.๓ เซนติเมตร ในกรณีที่เหล็กเสริมวางผิดไปเกินที่กำหนดแต่ท่อสามารถผ่านการทดสอบตามที่ระบุไว้ในตารางที่ ๑ ถึง ตารางที่ ๔ ได้ให้ถือว่าใช้ได้อย่างไรก็ตามระยะจากผิวเหล็กเสริมถึงผิวท่อต้อง ไม่น้อยกว่า ๑.๓ เซนติเมตร
พื้นที่หน้าตัดเหล็กเสริมตามขวางเป็นวงกลมหรือวงรี ตารางเซนติเมตรต่อเมตร	ร้อยละ $\pm ๓$	ของพื้นที่หน้าตัดเหล็กเสริมในตารางที่ ๑, ๒, ๓ และ ๔ ความคลาดเคลื่อนทางบวกไม่จำกัด
มิติต่าง ๆ ของปาก เซนติเมตร	ร้อยละ $\pm ๕$	ยกเว้น $t_3$ ยอมให้คลาดเคลื่อนได้ $\pm ๐.๑$ เซนติเมตร

## ไม้เนื้ออ่อน

คุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์ สาย ยย.

หมายเลขสิ่งอุปกรณ์ ๕๕๑๐ - ๐๐ - ๓๓๒ - ๐๐๐๑

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ ไม้เนื้ออ่อน หน่วยนับ ท่อน

๑. ขอบเขต เพื่อเป็นหลักในการจัดหา ใช้ในการก่อสร้าง ซ่อมบำรุงหรือคำสั่งอื่น ๆ

๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๒.๑ ลักษณะทั่วไป

เป็นไม้แปรรูปขนาดต่าง ๆ ตามแจ้งความประกวดราคาเป็นไม้ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน. ไม้ติดกะพี้, ไม่มีรู, ไม่มีตาที่ขนาดเกินกว่า ๒.๕ เซนติเมตร, ไม้บิด, แอน, โกง, ไม่แตกร้าว เว้นส่วนห่วยอมให้มีได้ไม่เกิน ๑๕ เซนติเมตร อยู่ในสภาพเรียบร้อยใช้งานได้ทันที

๒.๒ ลักษณะบังคับ

๒.๒.๑ เป็นไม้ที่มีชื่อทางพฤกษศาสตร์ที่กรมป่าไม้รับรอง ดังนี้ ไม้กระด ชุมแพรก, พลวง, พยอม, ไม้ยาง, ตาเสือ, สยา

๒.๒.๒ เป็นไม้ที่ผ่านการตากหรืออบมาแล้วโดยมีความชื้นสมดุล (E.M.C.) อยู่ระหว่าง ๑๐ ถึง ๑๔ เปอร์เซ็นต์

๒.๒.๓ หากเป็นไม้แตกต่างที่ได้ระบุไว้ใน ๒.๒ ต้องเป็นไม้ที่สามารถรับแรงประลัยได้ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร และมีความทนทานตามธรรมชาติได้ไม่น้อยกว่า ๔ ปี หรือไม่ต่ำกว่าตามมาตรฐาน C ของกรมป่าไม้

๓. วิธีตรวจสอบ

๓.๑ การทดลอง ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างทดลอง หรือตรวจสอบตามเอกสารของทางราชการว่ามีคุณสมบัติที่ระบุไว้ใน ๒.๒ ผู้เสนอราคาเป็นผู้ดำเนินการและออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

๓.๒ การทดสอบ ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างทดสอบคุณลักษณะตามที่ระบุไว้ข้อ ๒.๑

๔. การบรรจุหีบห่อ ปฏิบัติตามเงื่อนไขการบรรจุหีบห่อของกรมยุทธโยธาทหารบก

อนุมัติ ผบ.ทบ. ทำยบันทึกรับข้อความ กบ.ทบ. ที่ กท ๐๗๑๘/๑๕๖๔๘ ลง ๑๘ ม.ค.๒๑

## ลวดผูกเหล็ก

คุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์ สาย ยย.

หมายเลขสิ่งอุปกรณ์ ๕๙๑๕ - ๐๐- ๓๓๑ - ๐๐๑๑

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ ลวดผูกเหล็ก หน่วยนับ ขด

๑. ขอบเขต เพื่อเป็นหลักในการจัดหา ใช้ในการก่อสร้าง, ซ่อมบำรุง หรือคำสั่งอื่น ๆ

๒. คุณลักษณะเฉพาะ

๒.๑ ลักษณะทั่วไป

๒.๑.๑ เป็นลวดเหล็กที่อบโดยกรรมวิธีอบอ่อน (Annealing) ไม่เคลือบสังกะสี มีพื้นที่ภาคตัดขวางเป็นรูปกลม สม่ำเสมอตลอดความยาวของเส้น

๒.๑.๒ ลวดเส้นหนึ่งมีความยาวต่อเนื่องกัน สามารถนำมาม้วนเป็นขด (Coil) ได้

๒.๑.๓ ต้องปราศจากรอยปริ รอยแตก ร้าว สนิมขุม

๒.๒ ลักษณะบังคับ

๒.๒.๑ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลวด ๑.๒๕ มม. ความคลาดเคลื่อน ๐.๐๕ มม.

๓. วิธีตรวจสอบ

๓.๑ การทดลอง

๓.๑.๑ โดยการวัดขนาดใช้เครื่องมือที่เหมาะสม วัดเส้นผ่าศูนย์กลางเส้นลวดสามแห่ง โดยใช้วัดที่ส่วนปลายทั้งสอง และตรงกลางของมัด แล้วหาค่าเฉลี่ย

๓.๒ การทดสอบ

๓.๒.๑ ตรวจสอบ สนิม, รอยแตก ร้าว โดยวิธีการสัมผัส

๔. การบรรจุหีบห่อ ปฏิบัติตามเงื่อนไขการบรรจุหีบห่อของกรมยุทธโยธาทหารบก

อนุมัติ ผบ.ทบ.ทำบันทึกรับข้อความ กบ.ทบ.ที่ กท ๐๓๑๘/๖๓๑๘ ลง ๒๗ พ.ค.๒๐

## เหล็กเส้น

คุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์ สาย ขย.

หมายเลขสิ่งอุปกรณ์ ๕๕๑๕ - ๐๐ - ๓๓๑ - ๐๐๘๓

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ เหล็กเส้น หน่วยนับ เส้น

๑. ขอบเขต เพื่อเป็นหลักในการจัดหาใช้ในการก่อสร้างซ่อมบำรุงหรือคำสั่งอื่น ๆ

๒. คุณลักษณะเฉพาะ

### ๒.๑ ลักษณะทั่วไป

๒.๑.๑ เป็นเหล็กเส้นกลมผิวเรียบหรือมีลักษณะเป็นแบบข้ออ้อยกลมและตัน มีขนาดความโตต่าง ๆ กัน  
แล้วแต่งานใช้เสริมคอนกรีต เพื่อให้เกิดความแข็งแรงสำหรับงานก่อสร้างโดยทั่วไป ทำด้วย  
เหล็กกล้าละมุน ( MILD STEEL ) มีธาตุคาร์บอน อยู่อย่างธรรมดา ( PLAIN CARBON STEEL )

### ๒.๒ ลักษณะบังคับ

๒.๒.๑ เหล็กเส้นต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลาง ความยาว และน้ำหนักตามที่กำหนดไว้ใน ตารางเหล็กเส้นกลมผิวนอก  
ต้องเรียบเกลี้ยง ไม่มีรอยปริแตกร้าว ไม่มีปิก และลูกคลื่นมีความเรียบร้อนสม่ำเสมอโดยตลอด  
ส่วนเหล็กข้ออ้อยต้องมีระยะข้ออ้อยเท่า ๆ กันตลอดทั้งเส้น ไม่มีรอยปริและแตกร้าว

๒.๒.๒ ปริมาณของธาตุต่าง ๆ ที่ประกอบอยู่ตามเกณฑ์ธรรมดาดังนี้ ถ่าน ( CARBON ) ไม่เกินร้อยละ ๐.๒๕  
โดยน้ำหนักกำมะถัน ( SULPHUR ) ไม่เกินร้อยละ ๐.๐๕ โดยน้ำหนักฟอสฟอรัส ( PHOSPHORUS )  
ไม่เกินร้อยละ ๐.๐๕ โดยน้ำหนัก

๒.๒.๓ ขนาดน้ำหนักและความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ของเหล็กเส้นกลม ( RB ) และเหล็กข้ออ้อย ( DB )

หมายเลข ขนาด	ผ่าศูนย์กลาง มิลลิเมตร	เส้นรอบวง มิลลิเมตร	หน้าทีหน้าตัดตาราง มิลลิเมตร	น้ำหนักกิโลกรัมต่อ เมตร	ความคลาดเคลื่อนที่ ให้เส้นผ่าศูนย์กลาง กว่ามิลลิเมตร
RB ๖	๖	๑๘.๘๖	๒๘.๓	๐.๒๒๒	-/-
RB ๘	๘	๒๘.๔	๖๓.๖	๐.๔๕๕	- ๐.๔
DB ๑๐	๑๐	๓๑.๔	๘๘.๐๐	๐.๖๑๗	
RB ๑๒DB12	๑๒	๓๗.๗๑	๑๑๓	๐.๘๘๘	
RB ๑๕	๑๕	๔๗.๔๑	๑๗๗	๑.๓๕	
DB ๑๖	๑๖	๕๐.๓	๒๐๑	๑.๘๕	
RB ๑๙	๑๙	๕๙.๗๑	๒๘๔	๒.๒๓	
DB ๒๐	๒๐	๖๒.๕	๓๑๔	๒.๔๗	-/- ๐.๕
RB ๒๒	๒๒	๖๕.๔๑	๓๘๐	๒.๕๘	-
RB ๒๕DR25	๒๕	๗๘.๕๗	๔๕๑	๓.๘๕	
RB ๒๘DB 28	๒๘	๘๘.๐๐	๖๑๖	๔.๘๓	-/- ๐.๖
RB ๓๔	๓๔	๑๐๖.๕	๙๐๘	๗.๑๓	-

- ๒.๒.๔ ถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นเหล็กเส้นกลมแต่ละเส้นมีความยาวขนาด ๑๐ หรือ ๑๒ เมตร และมีความคลาดเคลื่อนในความยาวกว่าได้ แต่ส่วนขาดไม่มี
- ๒.๒.๕ เหล็กเส้นกลมจะต้องหนัก ๐.๗๘๕ กิโลกรัมต่อความยาว ๑ เมตร เมื่อมีพื้นที่หน้าตัด ๑ ตารางเซนติเมตร
- ๒.๒.๖ การทดสอบแรงเค้นดึง จะต้องมีความยืดไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๑
- ค่าแรงเค้นดึงสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๘๕ ( ไม่น้อยกว่า ๓๕ ) นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร ( กิโลกรัมแรงต่อตารางมิลลิเมตร )
  - ค่าแรงเค้นที่จุดยืดไม่น้อยกว่า ๒๒๕ ( ไม่น้อยกว่า ๒๔ นิวตันต่อ ตารางมิลลิเมตร ) ( กิโลกรัมแรงต่อตารางมิลลิเมตร )
- ๒.๒.๗ เหล็กเส้นสำเร็จรูปนำมาทดสอบการตัดโค้งขึ้นกับหัวครูปตัวยู ( U ) ที่มีเส้นขนาดผ่านศูนย์กลาง ๑.๕ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้น ให้ปลายทั้งสองงอจนมาชนกัน แล้วจะต้อง ไม่มีรอยแตกแยกหรือปริร้าวที่ ด้านนอกของส่วนโค้งของเหล็กเส้นนั้น
- ๒.๒.๘ จะต้องนำหนังสือรับรองคุณภาพพระบัญชาการชนิดของผลิตภัณฑ์กรรมวิธีการผลิตหมายเลขหรือเครื่องหมายของผลิตภัณฑ์ ผลวิเคราะห์ทางเคมี เปรียบเทียบตามเกณฑ์ที่กำหนดผลการทดสอบคุณสมบัติทางกลที่เปรียบเทียบกับเกณฑ์กำหนดและรายการอื่น ๆ ถ้ามี
- ๒.๒.๙ คุณลักษณะของเหล็กเส้นกลมนี้จะต้องมีมาตรฐานไม่น้อยกว่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเหล็กเส้นกลมของ มอก. ๒๐ - ๒๕๑๕ และต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เสื่อมคุณภาพและสามารถนำมาใช้งานได้ทันที

### ๓. วิธีการตรวจสอบ

#### ๓.๑ การทดสอบ

- ๓.๑.๑ วัดความยาว , วัดเส้นผ่านศูนย์กลาง , ชั่งน้ำหนักตามข้อกำหนดใน ๒.๒
- ๓.๑.๒ สุ่มตัวอย่างทำการทดลองตามข้อ ๒.๒
- ๓.๑.๓ การทดลองโดยวิธีอื่น ๆ และคุณสมบัติ นอกจากดังกล่าวนี้ใช้มาตรฐานใน มอก. ๒๐ - ๒๕๑๕ เป็นหลักทำการทดสอบตรวจสอบ

#### ๓.๒ การทดสอบ

- ๓.๒.๑ ตรวจสอบคุณลักษณะต่าง ๆ ตาม ๒.๒
- ๓.๒.๒ ตรวจสอบรอยตำหนิต่าง ๆ ของผิว ไม่มีปึก คลิ้น รอยแตกร้าว สนิมขุม และอื่น ๆ โดยการพินิจด้วยตา

### ๔. การบรรจุหีบห่อปฏิบัติตามเงื่อนไขการบรรจุหีบห่อของกรมยุทธโยธาทหารบก

-----

อนุมัติ ผบ.ทบ. ทำบันทึกข้อความ กบ.ทบ. ที่ กท ๐๓๑๘ / ๕๕๘๒ ลง ๒๒ ส.ค. ๒๑

## ปูนซีเมนต์ผสม

**ปูนซีเมนต์ผสม** เป็นปูนที่ได้จากการผสมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท1 กับหินบดละเอียดที่มีคุณภาพสูง ซึ่งทำให้มีคุณสมบัติง่ายต่อการ ใช้งาน เหมาะสมในการก่อ-ฉาบ (ต้องใช้ทรายผสมเพิ่มเติม) และงานคอนกรีตทั่วไป ต้องผสมทรายและหินในอัตราส่วน ที่เหมาะสม มีคุณสมบัติถูกต้อง เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ในมาตรฐานอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ผสม มอก. 80-2550

### วิธีการใช้งาน

#### งานฉาบ

- ทำความสะอาดผิวผนังที่จะฉาบให้สะอาด รดน้ำผนังให้ชุ่ม
- ผสมปูน 1 ถัง ต่อทรายละเอียด 8-9 บุงก์ (อัตราส่วน 1:2.25 โดยปริมาตร)
- เติมน้ำสะอาดในส่วนผสมที่เหมาะสม ทิ้งไว้สักครู่แล้วผสมปูนให้เข้ากันดี

#### งานคอนกรีตทั่วไป

- ผสมปูน 1 ถัง กับทรายหยาบและหินในอัตราส่วน 1:2:4 โดยปริมาตร (หากผสมด้วยมือให้ผสมปูน กับทรายหยาบก่อนลำดับแรกแล้ว จึงผสมหินใน ลำดับต่อไป จนส่วนผสมเข้ากันดี)
- เติมน้ำสะอาดลงในส่วนผสมที่พอเหมาะคลุกเคล้าให้ส่วนผสมเข้ากันดี

#### งานก่อ

- ผสมปูน 1 ถัง ต่อทรายหยาบ 5-7 บุงก์ (อัตราส่วน 1:1.75 โดยปริมาตร)
- เติมน้ำสะอาดลงในส่วนผสมที่พอเหมาะทิ้งไว้สักครู่ แล้วจึงผสมปูนให้เข้ากันดี
- นำไปใช้ก่ออิฐมุมอูหรืออิฐบล็อกตามขั้นตอนการก่อทั่วไป

เกณฑ์กำหนดคุณสมบัติทางฟิสิกส์		ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ผสม มอก.80-2550	
1. ความละเอียด (Fineness)			
พื้นผิวจำเพาะ (Specific Surface)	ต่ำสุด	3200	
ตารางเซนติเมตรต่อกรัม ทดสอบด้วย แอร์เพอมีอะบิลิตี (Air Permeability Test Blaine) ตารางเซนติเมตรต่อกรัม			
2. ความอยู่ตัว (Soundness)	สูงสุดร้อยละ	0.8	
การขยายตัวโดยวิธีออโตคลേฟ (Autoclave Expansion)			
3. ระยะเวลาการก่อตัว (Time of Setting)	ไม่น้อยกว่า-นาทื	45	
ทดสอบแบบไวเคต (Vicat Test)			
4. ปริมาณอากาศในมอร์ต้า (Air Content of Mortar)โดยปริมาตร	สูงกว่าร้อยละ	12	
5. แรงอัด (Compressive Strength)			
กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร			
1 วันในอากาศชื้น 2 วันในน้ำ	ต่ำสุด	75	
1 วันในอากาศชื้น 6 วันในน้ำ	ต่ำสุด	120	
6. การก่อตัวผิดปกติ (False Set) ระยะจมสุดท้าย (Final Penetration)	ต่ำสุดร้อยละ	50	

พ.ต.



ประธานกรรมการฯ

ร.อ.



กรรมการฯ

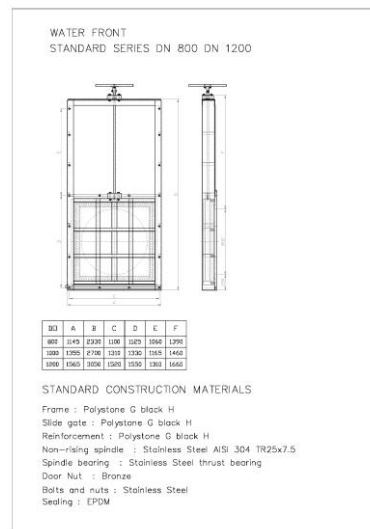
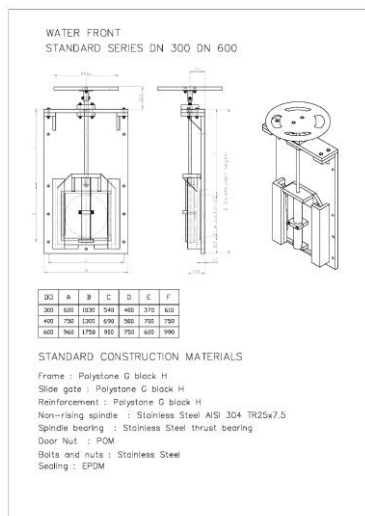
ร.ต.



กรรมการฯ

## ประตูระบายน้ำเหล็กหล่อ แบบพวงมาลัยหมุนปิด-เปิด

- 1.วัสดุประตูระบายน้ำเหล็กหล่อ แผ่นเหล็กที่ปิดท่อน คสล. มีขนาด 1.50 x 1.50 ม. หรือผลิตตามสั่ง
- 2.กรอบประตูระบายน้ำเหล็กหล่อ สูง 2.50 ม. หรือผลิตตามสั่ง
- 3.ระบบเปิด-ปิด เป็นแบบพวงมาลัยหมุน



พ.ต.

ร.อ.

ร.ต.

ประธานกรรมการฯ

กรรมการฯ

กรรมการฯ