

## รายการประกอบแบบก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ มีความประสงค์จะจ้างเหมางานก่อสร้างสนามฟุตบอลคู่ - ลานกรีฑา วัสดุยางสังเคราะห์ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือดีตรงตามลักษณะของงานมาดำเนินการให้ถูกต้อง สมบูรณ์ครบถ้วน ตามรูปแบบรายการ และตามสัญญาทุกประการ

สนามกรีฑาตามมาตรฐานของกรีฑาโลก WORLD ATHLETICS สำหรับการแข่งขันในประเทศ วัสดุ พื้นยางต้องมีใบรับรองจากสถาบันทดสอบที่กรีฑาโลก WORLD ATHLETICS ให้การรับรองและต้องมี ใบรับรองมาตรฐาน จาก กรีฑาโลก WORLD ATHLETICS CERTIFICATE

มาตรฐานของสนามต้องประกอบด้วย

1. รอบสนามมีระยะทาง 400 เมตร มี 9 ช่องวิ่ง
2. ขว้างจักร / ขว้างค้อน (2)
3. ทุ่มน้ำหนัก (1)
4. บ่อวิบาก (1)

### ก. การเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง

- งานก่อสร้างสนามฟุตบอลคู่ - ลานกรีฑาวัสดุยางสังเคราะห์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ นี้ให้ รวมถึงการรักษาความสะอาดเรียบร้อยบริเวณสถานที่ การล้อมย้ายต้นไม้ การโยกย้ายระบบสาธารณูปโภค ตลอดทั้งงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง กับสถานที่ก่อสร้าง และผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการโยกย้าย รื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม ตลอดจนระบบสาธารณูปโภคทุกชนิดที่มีอยู่เดิมและเป็นอุปสรรคในการก่อสร้าง โดยผู้รับจ้าง เป็นผู้ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเอง ทั้งนี้ จะต้องขอความเห็นชอบและได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อน ถึงจะดำเนินการได้

- ผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวังรักษาสภาพสนาม ต้นไม้ ถนน อาคารต่างๆ ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ที่ไม่เกิดขวางงานก่อสร้าง ให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย

- ในกรณีการดำเนินงานที่เกิดขวางการจราจร ระบบระบายน้ำ ตลอดทั้งงานอื่นๆ ที่จะก่อให้เกิด ความเดือดร้อนเสียหายแก่ชุมชนนั้นๆ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ จัดการป้องกันและหาทางแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ตามเดิมทันที

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดการป้องกันภัยอันตรายต่างๆ อันอาจเกิดขึ้นแก่บุคคลและทรัพย์สินใน บริเวณหน่วยงานและบริเวณข้างเคียงโดยรอบ ซึ่งมีผลมาจากการดำเนินงานการก่อสร้างนี้ ผู้รับจ้างจะต้อง ซ่อมแซม ชดใช้ หรือเปลี่ยนใหม่ให้เหมาะสมคงสภาพใช้งานได้ตามเดิม โดยค่าใช้จ่ายต่างๆ เป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

- ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจตรวจสอบพื้นที่ก่อสร้างก่อนการวางผัง เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ของแผนผังในการดำเนินงาน หากมีปัญหาเรื่องขอบเขตจะต้องเสนอการปรับเปลี่ยนแบบก่อสร้าง เพื่อขอความเห็นชอบจากผู้ออกแบบให้อนุมัติก่อนดำเนินการ

- ผู้รับจ้างผู้รับจ้างจะต้องจัดทำป้ายโครงการ ขนาด  $\geq 1.20 \times 2.40$  ม.



## **ข. ขอบเขตของงาน**

เพื่อให้การก่อสร้างเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและสมบูรณ์ตามรูปแบบมาตรฐานและรายการให้ดำเนินการตามวิธีการที่กำหนด ตามขอบเขตของงาน ดังต่อไปนี้

1. งานรื้อถอนปรับพื้นที่ก่อสร้าง
2. งานสนามฟุตบอล
3. งานรางน้ำและขอบรอบลูใน
4. งานขอบลูรอบนอก พร้อมขอบกั้นลานกรีฑากับสนามฟุตบอล
5. งานผิวลู - ลานกรีฑาวัสดุยางสังเคราะห์
6. งานท่อระบายน้ำ พร้อมบ่อพัก
7. งานอุปกรณ์ติดสนาม
8. งานระบบรดน้ำสนามฟุตบอล
9. งานเบ็ดเตล็ด
10. งานปรับปรุงพื้นที่ Safety Zone และรั้วเหล็กขอบลู
11. ครุภัณฑ์ประจำสนาม

## **ค. การปักผังและกำหนดระดับพื้นสนาม**

1. ระดับต่างๆ ได้แสดงไว้ในแบบรูปอย่างละเอียด การปรับพื้นสนามของแต่ละส่วนให้ดำเนินการตามกรรมวิธีที่กำหนดให้ของแต่ละส่วนของสนามนั้นๆ อย่างถูกต้องที่สุด และก่อนวางผังจะต้องรื้อถอนสิ่งกีดขวางต่างๆ ออก พร้อมปรับเกรดดินเดิมบดอัดแน่นให้เรียบร้อย บางส่วนหากต้องถมดินบดอัดแน่นก่อน ให้บดอัดเป็นชั้นๆ ชั้นหนึ่งไม่เกิน 0.20 ม. ด้วยรถบดอัดขนาดน้ำหนักไม่น้อยกว่า 10 ตัน


2. ขนาดสนามกำหนดทางตรง ยาว  $\geq 84$  ม. โดยมีรัศมีโค้ง  $\geq 36.50$  ม. จากแนว CENTER LINE ถึงขอบในริมในของลูที่ 1

3. ให้ตรวจสอบพื้นที่และวางผังแนวเขตตลอดจนระดับให้เรียบร้อย ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ SHOP DRAWING การวางผังสนามให้อนุมัติก่อนจึงดำเนินการขั้นต่อไป

## **ง. รายละเอียดการดำเนินงาน**

รายละเอียดและวิธีการ ตลอดจนขั้นตอนการดำเนินการปรับพื้นสนามทั้ง 2 ประเภทนี้ ให้ดำเนินการหลังจากที่ได้ก่อสร้างขอบลูเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ เพื่อให้การปรับพื้นเป็นไปด้วยความเรียบร้อย เว้นแต่งานใดที่สามารถจะดำเนินการไปได้ก่อน โดยไม่ทำให้เกิดปัญหา หรือขัดขวางการก่อสร้างขอบลูใน ก็ให้ดำเนินการได้ทันที วิธีการปรับพื้นสนามฟุตบอลและลูกรีฑา ให้ทำตามขั้นตอนและวิธีการ ดังต่อไปนี้

หมายเหตุ : การดำเนินการต่างๆ ให้ผู้รับจ้างขออนุมัติแบบ Shop-Drawing พร้อมรายละเอียดวัสดุ ต่อมหาวิทยาลัยผ่านความเห็นชอบคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และผู้ควบคุมงาน ก่อนการดำเนินการ



### 1. งานรื้อถอนปรับพื้นที่ก่อสร้าง ดำเนินการดังนี้

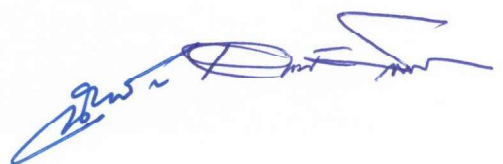
งานรื้อถอนให้ผู้รับจ้างรื้อถอนอย่างเดิมโดยให้ตัดเป็นชั้นๆ แล้วส่งมอบคืนให้กับผู้ว่าจ้าง งานปรับพื้นที่ก่อสร้าง ขอบเขตของงานที่จะดำเนินงานก่อสร้างตามแบบรูปฉายการ

### 2. งานสนามฟุตบอล ดำเนินการดังนี้

- 2.1 ให้ปรับพื้นที่บริเวณสนามให้เหลือแต่ผิวดินเท่านั้น และบดอัดด้วยรถบดอัดขนาดน้ำหนักไม่น้อยกว่า 4 ตัน
- 2.2 ให้นำดินทรายน้ำจืดมาถมปรับระดับ จากระดับดินเดิมให้สูงขึ้นมาอีก โดยมีระดับเอียงลาดตามแบบ แล้วปรับพื้นที่เรียบเสมอกันตลอดทั้งสนาม บดอัดด้วยรถบดอัดขนาดน้ำหนักไม่น้อยกว่า 4 ตัน บดอัดให้แน่นเป็นชั้นๆ ละประมาณ 15 - 20 ซม.
- 2.3 ดินทรายน้ำจืดผสมปุ๋ยที่นำมาถมในบริเวณสนามและเสริมผิวก่อนปลูกหญ้า จะต้องเป็นดินทรายน้ำจืดเท่านั้น ปราศจาก วัชพืช เศษขยะ อิฐ หิน ไม้ หรือเศษวัสดุอื่น
- 2.4 นำดินทรายน้ำจืดที่จะถมปรับระดับชั้นบนของสนามต้องผสมกับปุ๋ยอินทรีย์ ในอัตราส่วนของปุ๋ยและดินทรายน้ำจืด 1 : 3 โดยประมาณและคลุกเคล้าให้เข้ากันอย่างดี จากนั้นให้ถมดินทรายน้ำจืดดังกล่าว ปรับระดับพื้นสนามด้วยรถเกรดและบดอัดด้วยรถบดอัดขนาดน้ำหนักประมาณ 1 ตัน และปรับระดับให้เรียบเรียบร้อยทั้งนี้ เมื่อปรับระดับสนามเรียบร้อยแล้ว จะต้องได้ตามที่รูปแบบกำหนด ไม่เป็นแอ่ง เป็นเหตุให้น้ำขัง
- 2.5 เมื่อปรับพื้นสนามเรียบร้อยแล้วให้ปูหญ้า ทั้งสนาม ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้
  - 2.5.1 ให้หว่านปุ๋ยบนพื้นดินที่ปรับระดับแล้วให้ทั่วถึง โดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ การหว่านปุ๋ยจะหว่านและปูหญ้าไปพร้อมกันก็ได้ หรือจะดำเนินการในช่วงใดก็ได้ ทั้งนี้ จะต้องหว่านปุ๋ยก่อนปูหญ้า
  - 2.5.2 ให้ปูหญ้าบนพื้นสนามทั้งหมด โดยวิธีปูหญ้าที่ได้แฉะเป็นแผ่นมาปูทั้งสนาม ซึ่งหญ้าที่จะนำมาปูนี้จะต้องมีสภาพแข็งแรง และมีดินหนาพอที่จะทำให้หญ้าจับพื้นสนามไว้อย่างหนาแน่น และเป็นหญ้าเต็มแผ่น
  - 2.5.3 เมื่อปูหญ้าทั้งสนามเสร็จเรียบร้อยแล้ว ใช้รถบดอัดลูกกลิ้งปรับพื้นสนามหญ้าให้เรียบเสมอกันด้วยรถบด ขนาดน้ำหนักไม่เกิน 1 ตัน ชนิดนั่งขับเพื่อมิให้หญ้าช้ำ
  - 2.5.4 เมื่อปูหญ้าเรียบร้อยแล้วพร้อมปรับระดับแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องบำรุงรักษาและปรับพื้นสนามอยู่ตลอดเวลา และดูแลรักษาสนามหญ้าให้ กทท.
- 2.6 พื้นที่ที่กำหนดให้เป็นพื้นสนามหญ้าที่นอกเหนือจากบริเวณสนามฟุตบอล ก็ให้ทำตามกรรมวิธีดังกล่าวข้างต้น
- 2.7 ก่อนที่จะส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตีเส้นสนามฟุตบอลขนาดมาตรฐาน  $\geq 68.00 \times 105.00$  เมตร ด้วยรถตีเส้นสนามฟุตบอล ขนาด  $\geq 5$  (ชนิดตีเส้นสี)

### 3. งานวางน้ำและขอบรอบใน ดำเนินการดังนี้

ในการก่อสร้างพื้นสนามนี้ ได้กำหนดให้มีที่ระบายน้ำลักษณะต่างๆ ไว้ในแบบรูปแล้ว ท่อระบายน้ำต่างๆ จะต้องวางให้มีความเอียงลาด และสมบูรณ์พอที่จะทำให้การระบายน้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การฝังท่อเพื่อระบายน้ำสู่บ่อก็จะต้องมีความแข็งแรง หากส่วนใดที่มีได้กำหนดในรูปแบบในเรื่องรายละเอียดวิธีดำเนินการอันจะทำให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพ ผู้รับจ้างจะต้องทำตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อสร้าง หรือผู้ควบคุมงานสั่งการ โดยไม่คิดราคาเพิ่มเติม ทั้งนี้ ส่วนใดที่สัมพันธ์กับท่อระบายน้ำของเดิม



หรือบ่อพักน้ำของเดิม ถ้าของเดิมเกิดชำรุดเสียหายใช้การไม่ได้ จะต้องจัดการซ่อมแซมปรับปรุงให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้อย่างเรียบร้อยแข็งแรง ส่วนรายละเอียดของระบบระบายน้ำในการก่อสร้างครั้งนี้มีดังต่อไปนี้

3.1 รางระบายน้ำรอบคูน้ำ เป็นรางระบายน้ำพร้อมฝารางสำเร็จรูป ให้ผู้รับจ้างเสนอผลิตภัณฑ์พร้อมรายละเอียดในการดำเนินการ ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

3.2 ท่อระบายน้ำลอดใต้ถู่ เป็นท่อ ค.ส.ล. ต่อเชื่อมลงบ่อพักรายละเอียดตามแบบ ขออนุมัติก่อนดำเนินการ

#### 4. ขอบลุ่มนอก - พร้อมขอบกั้นลานกรีฑากับสนามฟุตบอล ให้ดำเนินการดังนี้

ขอบลุ่มนอกและขอบกั้นลานกรีฑากับสนามฟุตบอลเป็นคัน ค.ส.ล. ขนาดและตำแหน่งตามแบบ ระดับของขอบบนสุดของขอบคันรอบลุ่มนอก เท่ากับ +0.10 ของสนามโดยตลอด ระดับของขอบคันกั้นลานกรีฑากับสนามฟุตบอลลาดเอียงตามแบบ และต้องได้แนวตรงหรือโค้งอย่างสม่ำเสมอ รายละเอียดตามแบบ

#### 5. งานผิวลู่วางลานกรีฑาวัดศุขยงสังเคราะห์ ให้ดำเนินการดังนี้

5.1 ให้รื้อหินคลุกเดิมออกก่อนบดอัดพื้นดินเดิมให้แน่นให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของความแน่นแห้งสูงสุด โดยวิธี STANDARD PROCTOR DENSITY ตามมาตรฐานทางหลวงท้องถิ่น (มทล. 219-2562) หินคลุกจะต้องบดอัดให้มีค่า CBR ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และทำการบดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของความแน่นแห้งสูงสุด โดยวิธี MODIFIED PROCTOR DENSITY ตามมาตรฐานทางหลวงท้องถิ่น (มทล.203-2562), (มทล. 223-2562) ให้ได้ระดับแนวตามที่กำหนด จากนั้นจึงเริ่มทำพื้นฐานตามที่แสดงในแบบขยาย ซึ่งกำหนดขั้นตอนต่อจากระดับดินเป็นชั้นรองพื้นฐาน (SUBBASE COURSE) ชั้นพื้นฐาน (BASE COURSE) หนาชั้นละ 15 ซม. และพื้นแอสฟัลต์ตามลำดับ

5.2 วัสดุที่ใช้จะต้องมีคุณสมบัติทางวิศวกรรม ตามที่กำหนดไว้ในแบบรายการสัญญา หรือตามรายการมาตรฐานของวัสดุพื้นฐานที่กำหนด

5.3 ในกรณีที่วัสดุที่จะใช้เป็นพื้นฐาน จะต้องใช้วัสดุหลายประเภทผสมกันตามอัตราส่วนที่กำหนดให้ จากผลการทดลอง เพื่อให้คุณสมบัติทางวิศวกรรมเป็นไปตามกำหนด ให้เกลี่ย ใสและผสมวัสดุต่างๆ ตามอัตราส่วนที่กำหนดให้ด้วยเครื่องมือกล และวิธีการอันเหมาะสม พร้อมได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ หรือผู้ควบคุมงาน

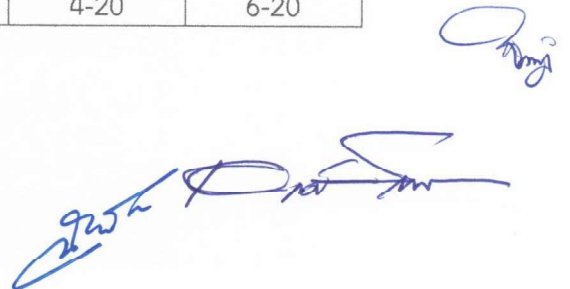
5.4 วัสดุที่อนุญาตให้ใช้แล้ว ต้องนำมาเกลี่ยเป็นชั้นๆ ตามที่แสดงไว้ในแบบรายการสัญญา การเกลี่ยต้องทำเป็นแนวและเป็นชั้นสม่ำเสมอ แต่แต่ละชั้นต้องหนา 0.15 ม. (ความหนาหลังการบดอัดแล้ว) บดอัดให้แน่นตามกำหนดที่ละเอียด และผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่สามารถทดสอบและรับรองผลการบดอัดแน่นพื้นดังกล่าวได้

5.5 ให้ผู้รับจ้างบดอัดพื้นฐาน ซึ่งได้เกลี่ยใส่ไว้แต่ละชั้นด้วยเครื่องมือกลที่เหมาะสมตามประเภทของวัสดุ พร้อมได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน ในระหว่างการบดอัดวัสดุควรจะมีปริมาณชื้นใกล้เคียงตามความชื้นสัมพัทธ์ (OPTIMUM MOISTURE CONTENT) ที่ได้จากการทดลองการบดอัดดินด้วยวิธีการมาตรฐานในห้องทดลอง พื้นฐานแต่ละชั้นต้องบดอัดแน่น ให้มีความแน่นสัมพัทธ์ไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในแบบและรายการ หากไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ถือเกณฑ์ที่ 95% MODIFIED STANDARD การบดอัดให้กระทำจากกริมทั้งสองข้างของขอบลุ่มและกำแพงกันดินเลื่อนเข้าหาศูนย์กลาง และจากระดับต่ำไปหาที่ระดับสูง

- 5.6 เมื่อปรับระดับพื้นฐานชั้นรองพื้นฐาน (SUBBASE COURSE) เรียบร้อยแล้วให้เทคัน ค.ส.ล. ขอบนอกของลู่วิ่งตามที่กำหนดในรูปแบบ (SUBBASE COURSE) นี้ เมื่อเทคันเรียบเรียบร้อยแล้ว จะต้องได้ระดับตามที่กำหนดไว้ในแบบทุกจุด (SUBBASE COURSE) จะต้องแข็งแรงไม่มีการทรุดตัวภายหลังการเทคันเรียบเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ จะต้องปรับระดับหลังคั้นให้เรียบเสมอกันตลอดก่อนดำเนินการในขั้นต่อไป
- 5.7 ผิวหน้าพื้นฐานลู่อะลาน ซึ่งได้รับการปรับระดับด้วย รถเกรทเรียบเรียบร้อยแล้ว จะต้องตกแต่งให้มีรูปลักษณะตามที่ปรากฏในแบบแปลนด้วยรถบดล้อเรียบอีกครั้งหนึ่ง และระดับลาดเอียงจะต้องได้ตามที่กำหนด
- 5.8 พื้นฐานที่บดอัดแน่นถึงระดับที่ต้องการพร้อมตกแต่งได้รูปร่างตามที่กำหนดแล้ว จะต้องได้รับการตรวจสอบระดับให้แน่นอนอีกครั้งหนึ่งก่อนที่จะดำเนินการในขั้นตอนต่อไป ระดับที่ตรวจสอบขั้นสุดท้ายได้อุ่นโลมให้มีการคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน  $\pm 3$  มม.
- 5.9 ในกรณีการทดสอบความแน่นของสนามครั้งแรกไม่ได้เกณฑ์มาตรฐานตามที่กำหนด และเมื่อได้ทำ RECOMPACT ครั้งหนึ่งแล้วให้ทำการทดสอบใหม่ ถ้ายังไม่ได้ความแน่นตามเกณฑ์มาตรฐาน ให้ตรวจสอบคว้าวัสตุซึ่งทำพื้นฐานนั้นได้เสียคุณสมบัติไปหรือไม่ ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขโดยวิธีส่วนที่เสียคุณสมบัตินั้นออกไป แล้วนำวัสตุที่ดีมาใส่แทน
- 5.10 ในการทำงานให้ทำติดต่อกันเป็นช่วงๆ นอกจากกรณีและผู้รับจ้างมีเครื่องจักร เครื่องมือในงานมากกว่า 1 ชุด หรือกรณีจำเป็นทั้งนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษรเสียก่อน
- 5.11 สำหรับวัสตุพื้นฐาน (หินคลุก) จะต้องมียุทธสมบัติ ดังนี้
1. ปราศจากอินทรีย์วัตถุ เช่น ใบไม้ รากไม้ หญ้า ขยะ และสิ่งปฏิกูลอื่น ๆ
  2. เป็นวัสตุที่เลือกสรรประกอบด้วย เม็ดแข็งแรงและทนทาน มีขนาดคละกันสม่ำเสมอจากใหญ่มาหาเล็ก โดยจะต้องมีส่วนคละของขนาดเม็ดตามตารางหนึ่งตารางใด ที่แสดงไว้นี้ (ตาราง A-D สำหรับชั้นรองพื้นฐานและตาราง A-E สำหรับชั้นพื้นฐาน) และต้องแสดงผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่สามารถเชื่อถือได้

#### ส่วนผสมของวัสตุ

ขนาดของตะแกรงร่อน	ร้อยละเป็นน้ำหนักของเม็ดที่ผ่านตะแกรง				
	A	B	C	D	E
2"	100	-	-	-	-
1"	-	75-95	100	100	100
3/8"	20-65	40-70	50-85	60-100	-
No. 4	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100
No. 10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100
No. 40	8-20	15-30	25-40	25-45	2-50
No. 200	2-8	5-20	5-15	4-20	6-20



3. จะต้องมียุคความเหลวตัว (LIQUID LIMIT) ไม่เกิน 25 % สำหรับวัสดุชั้นพื้นฐาน หรือไม่เกิน 36 % สำหรับวัสดุชั้นรองพื้น
  4. จะต้องมิตรรชนีของความเหนียว (PLASTICITY INDEX) ไม่เกิน 6 % สำหรับวัสดุชั้นพื้นฐาน ไม่เกิน 11 % สำหรับวัสดุชั้นรองพื้น
  5. จะต้องมียุคค่า C.B.R ไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดของกรมทางหลวง
  6. มีเปอร์เซ็นต์ความสึกหรอไม่เกิน 40 สำหรับวัสดุชั้นพื้นฐาน หรือไม่เกิน 60 สำหรับวัสดุชั้นรองพื้น
- 5.12 ก่อนเริ่มทำผิวบนพื้นฐานซึ่งจะปูด้วยแอสฟัลต์ผสมร้อนตามขั้นตอนตามรูปแบบ และจะต้องได้รับการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน จึงสามารถให้เริ่มดำเนินการได้ ลักษณะของพื้นฐานจะต้องสะอาดและปราศจากสิ่งสกปรก พร้อมทั้งได้ทำ PRIME COAT ไว้แล้วอากาศจะต้องไม่มีหมอก และไม่มีฝนตก PRIME COAT ให้ใช้ MC-30 (ที่อุณหภูมิ 85°F - 190°F) MC-70 SC-70 (ที่อุณหภูมิ 120°F - 215°F) หรือ SS-K (ที่อุณหภูมิ 75°F - 130°F) ในอัตรา 0.8-1.4 ลิตร/ตารางเมตร TACK COAT ให้ใช้ RC-70 (ที่อุณหภูมิ 120°F - 215°F) ในอัตรา 0.1-0.3 ลิตร/ตารางเมตร หรือ RS-2K ที่อุณหภูมิปกติผสมน้ำเท่าตัว อัตรา 0.6 ลิตร/ตารางเมตร
- 5.13 การปูลาดและการบดอัด ให้กระทำเป็น 2 ชั้น คือ ชั้น LEVELING COURSE และ WEARING COURSE ภายหลังจาก PAVER ได้ลงวัสดุผิวถนนแล้วให้บดอัดครั้งแรก ด้วยรถบดอัดเรียบ น้ำหนักประมาณ 8 - 10 ตัน ส่วนอุณหภูมิของแอสฟัลต์ผสมร้อนขณะที่เริ่มบดอัดนี้ ไม่ต่ำกว่า 250°F หลังจากนั้นให้บดอัดด้วยรถบดอัดล้อยาง น้ำหนักประมาณ 10-12 ตัน อุณหภูมิขณะบดอัดด้วยล้อยางนี้จะต้องอยู่ระหว่าง 170°F ± 15°F เมื่อรถบดอัดล้อยางได้บดอัดจนได้ที่แล้ว ให้ใช้รถบดอัดล้อเรียบบดอัดเป็นครั้งสุดท้าย เพื่อลบรอยล้อของรถบดอัดล้อยางอีกครั้งหนึ่ง อุณหภูมิขณะบดอัดครั้งสุดท้ายควรอยู่ระหว่าง 140°F ± 15°F การบดอัดทุกขั้นตอนให้กระทำจากริมเลื่อนเข้าสู่จุดศูนย์กลางและให้รถบดวิ่งทับแนวเดิมประมาณครึ่งหนึ่ง การบดอัดจะต้องได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 89% MARSHALL TEST SAMPLE
- 5.14 การปูให้ใช้ PAVER ที่ขับเคลื่อนได้ด้วยตนเอง สามารถปูลาดและแต่งให้มีระดับความหนา ความลาดโค้ง และความกว้างตามที่ต้องการได้ และต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน ผู้ควบคุม PAVER จะต้องมีรู้ความชำนาญ และคุ้นเคยกับการใช้ระบบบังคับต่างๆ ขณะปูจะต้องมีการตรวจสอบความหนาอยู่ตลอดเวลา ถ้ามีสิ่งผิดปกติหรือเกิดการแยกตัวของแอสฟัลท์เกิดขึ้นในขณะทำการปูจะต้องหยุดการทำงานทันที และตรวจสอบว่าเกิดจากสาเหตุใดพร้อมแก้ไขอุปสรรคนั้นให้เรียบร้อยก่อนทำขั้นต่อไป
- 5.15 แอสฟัลต์ผสมร้อนที่กำหนดให้ใช้ในการทำผิวบนนั้น ให้ใช้ตามมาตรฐานกรมทางหลวง และต้องปราศจากคราบ หรือหยดน้ำมันบนผิวแอสฟัลท์ก่อนเท (SYNTHETIC)

**การทำผิวลู่วิ่งและลานกรีฑายางสังเคราะห์ (SYNTHETIC) ขออนุมัติแบบ Shop-Drawing ก่อนการดำเนินการ**

เพื่อให้การก่อสร้างพื้นยางสังเคราะห์ (SYNTHETIC) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และถูกต้องตามรูปแบบและรายการให้ก่อสร้างและดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ตามรายละเอียดของแต่ละรายการ ดังต่อไปนี้

**คุณลักษณะทางเทคนิค**

- (1) ใช้ผลิตภัณฑ์ยางสังเคราะห์ (Synthetic Running Track) ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน IAAF (World Athletics) สำหรับการแข่งขันระดับสากล ทำจากยางสังเคราะห์ EPDM หรือโพลียูรีเทนคุณภาพสูง ทนแดด ทนฝน และรังสียูวี ความหนาไม่น้อยกว่า 13 มม.
- (2) เม็ดยางสีขนาด 2-4 มิลลิเมตร และเม็ดยางดำขนาด 1-3 มิลลิเมตร ผสมกาวโพลียูรีเทน (Binder) เพื่อสร้างความยึดหยุ่น
- (3) ความคลาดเคลื่อนของความหนาวัสดุยางสังเคราะห์ที่ยอมให้คือให้จำนวนพื้นที่ที่มีความหนาคลาดเคลื่อนมีได้ไม่เกิน 5 % ของพื้นที่ทั้งหมดตามมาตรฐานการทดสอบของกรีฑาโลก (WORLD ATHLETICS)
- (4) พื้นผิว SYNTHETIC ที่ก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องมียกระดับความลาดเอียงตามแบบ
- (5) พื้นผิว SYNTHETIC เป็นสีแดงอิฐ (TERRACOTTA RED) หรือสีม่วง หรือสีอื่น ตามผู้ว่าจ้าง กำหนดและมีคุณสมบัติเป็น UV-RESISTANT
- (6) ผลิตภัณฑ์ยางสังเคราะห์ (SYNTHETIC) ที่นำมาใช้ในโครงการ จะต้องได้รับการรับรองคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์จากกรีฑาโลก WORLD ATHLETICS (ใบรับรอง Synthetic Surface Product Cert: WORLD ATHLETICS, NR Natural Rubber FULL PUR จากกรีฑาโลก WORLD ATHLETICS) และต้องมีเอกสารผลการทดสอบจากสถาบันทดสอบที่กรีฑาโลก WORLD ATHLETICS ให้การรับรอง (ใบรับรอง Synthetic Surface Product Test: WORLD ATHLETICS, NR Natural Rubber FULL PUR จากกรีฑาโลก WORLD ATHLETICS)
- (7) ผลิตภัณฑ์ยางสังเคราะห์ที่มีชื่ออยู่ใน Certification System ของกรีฑาโลก WORLD ATHLETICS (เอกสารการขึ้นทะเบียนจากระบบฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์กรีฑาโลก WORLD ATHLETICS ([www.worldathletics.org/about-iaaf/documents/technical-information](http://www.worldathletics.org/about-iaaf/documents/technical-information)) TITLE: CERTIFICATES Certified Track Surfacing Products: WORLD ATHLETICS, NR Natural Rubber FULL PUR) และมีหนังสือรับรองจากกรีฑาโลก WORLD ATHLETICS ที่ยังไม่หมดอายุ
- (8) ผู้รับจ้างต้องก่อสร้างพื้นยางสังเคราะห์ตามความหนาที่ได้รับการรับรองจากกรีฑาโลก WORLD ATHLETICS



### การขออนุมัติใช้วัสดุ

1. ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดคุณลักษณะของวัสดุหลักของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ ตลอดจนกรรมวิธีและขั้นตอนการก่อสร้างโดยละเอียดชัดเจน พร้อมทั้งตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ขนาดไม่เล็กกว่า 30 x 30 ซม. จำนวน 2 ชิ้น ให้ผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนการเทผิวโดยจัดส่งล่วงหน้าอย่างน้อย 30 วัน
2. ผู้รับจ้างต้องส่งหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าผลิตภัณฑ์ไม่มีส่วนผสมของสารพิษและสารต้องห้ามต่าง ๆ เพื่อประกอบการพิจารณา (แปลเป็นภาษาไทย)
3. ผู้รับจ้างต้องส่งสำเนารายงานการทดสอบผลิตภัณฑ์อย่างสังเคราะห์ (REPORT OF SYNTHETIC SURFACE PRODUCT TEST) พร้อมรับรองสำเนาเอกสารถูกต้อง
4. ผู้รับจ้างต้องส่งสำเนาใบรับรองผลิตภัณฑ์อย่างสังเคราะห์ของกรีฑาโลก (WORLD ATHLETICS) พร้อมรับรองสำเนาเอกสารถูกต้อง
5. ผู้รับจ้างต้องส่งเอกสารแสดงขั้นตอนการดำเนินการจัดทำ ยางสังเคราะห์จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยละเอียด (แปลเป็นภาษาไทย) ให้ผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อสร้างพิจารณา ก่อน
6. ก่อนนำวัสดุอย่างสังเคราะห์เข้าโครงการผู้รับจ้างต้องส่งสำเนาใบตราส่งสินค้า (Bill of landing) บัญชีรายละเอียดบรรจุหีบห่อ (Packing list) และใบรับรองแหล่งกำเนิดสินค้า (Certificate of origin) พร้อมหนังสือรับรองจากผู้ผลิตวัสดุอย่างสังเคราะห์ (Certificate of Material Supplier) เพื่อประกอบการตรวจสอบและเบิกจ่ายค่าจ้าง

### การตีเส้น

การตีเส้นกรีฑาทั้งประเภทลู่วิ่งและลาน จะต้องถูกต้อง ครบถ้วน ตามมาตรฐานของกรีฑาโลก (WORLD ATHLETICS) กำหนดทุกประการ เช่น ขนาดเส้น, สีของเส้น, ระยะช่องว่าง กำหนดจุดเริ่มต้น จุดหยุดวิ่งผลัด เป็นต้น

(1) สีที่ใช้ต้องเป็นสีที่ใช้ตีเส้นบนลู่วิ่งโดยเฉพาะ มีความทนทาน มีคุณสมบัติเป็น UV-RESISTANT และตีเส้นสนามทั้งหมดให้ถูกต้องตรงตามข้อกำหนดของกรีฑาโลก (WORLD ATHLETICS)

- ทำการรังวัดลู่วิ่งและออกผังแสดงการตีเส้นของสนามตามการรังวัดว่าเป็นสนามที่ใช้แข่งขันระดับชาติ และระดับนานาชาติ ได้อย่างถูกต้อง
- เส้นสนามจะต้องมีความคมและชัดเจน ขอบสีจะต้องเป็นแนวตรงหรือโค้งอย่างสม่ำเสมอ ไม่เลอะเลือน

(2) การตีเส้นกรีฑาประเภทลู่วิ่งและลาน ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของกรีฑาโลก (WORLD ATHLETICS)

### การรับประกันคุณภาพ

ผู้รับจ้างจะต้องมีหนังสือรับประกันคุณภาพของ พื้นยาง SYNTHETIC ว่ามีคุณภาพใช้งานได้ดีครบตามคุณสมบัติ และมีความคงทน ทนทานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือมากกว่านั้น พร้อมทั้งจัดทำคู่มือการบำรุงรักษา และวิธีการซ่อมแซมความเสียหายเล็กๆ น้อยๆ ที่ผู้ว่าจ้างสามารถดำเนินการเองได้ (ภาษาไทย) โดยส่งมอบพร้อมการส่งงานงวดสุดท้าย



## 6. งานท่อระบายน้ำ พร้อมบ่อพัก ดำเนินการดังนี้

ให้เสริมขอบบ่อพักเดิม ภายในสนามฟุตบอล พร้อมฝาบ่อพัก รวม 4 จุด

**หมายเหตุ :** การดำเนินการต่าง ๆ ทุกรายการ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำเอกสารขออนุมัติใช้ วัสดุพร้อมรายละเอียด, แบบ (Shop Drawing) พื้นที่บริเวณดำเนินการ ก่อนดำเนินการติดตั้ง/ร้อยถอน/ซ่อมแซม ให้วิศวกรและ/หรือ สถาปนิก (ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับเนื้องานนั้นๆ ตามขอบเขตการรับรอง) ของผู้รับจ้างลงนามรับรองเอกสารขออนุมัติใช้วัสดุพร้อมรายละเอียด, แบบ (Shop Drawing) โดยให้ผู้รับจ้างมีหนังสือขอใช้วัสดุพร้อมรายละเอียด และแบบ โดยได้เสนอคณะกรรมการฯ ผ่านผู้ควบคุมงาน

ทั้งนี้ การขออนุมัติใช้วัสดุ ผู้รับจ้างสามารถใช้เทียบเท่าได้ตามหนังสือกรมบัญชีกลาง (คณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ) ที่ กค (กวจ) 0405.3/ว 327 ลงวันที่ ๑๘ พฤษภาคม 2564 คุณลักษณะเฉพาะของพัสดุหรือยี่ห้อของพัสดุ\*\*

### ข้อกำหนดทั่วไป

1. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบแปลนและรายละเอียดประกอบแบบ รวมทั้งรายการก่อสร้างอย่างละเอียดพร้อมสำรวจสถานที่ให้เข้าใจกระจ่างแจ้งโดยตลอด เพื่อมิให้มีการผิดพลาดในระหว่างการก่อสร้าง
2. ในกรณีที่แบบก่อสร้างไม่ชัดเจน ขัดแย้งกัน หรือไม่ตรงกับรายการก่อสร้าง ให้แจ้งผู้ควบคุมงานของ ผู้ว่าจ้าง สถาปนิก วิศวกรผู้ออกแบบ และคณะกรรมการตรวจรับ เพื่อพิจารณาสั่งการแก้ไขอย่างหนึ่งอย่างใด ก่อนหน้าที่จะปฏิบัติงาน ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามที่อาจมีผิดพลาดใดๆ เกิดขึ้น ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในข้อผิดพลาดนั้นๆ ให้ถูกต้องตามคำสั่ง โดยจะเรียกชดเชยค่าจ้างเพิ่มเติม หรือขอต่ออายุสัญญาไม่ได้
3. การแก้ไขหรือขอแก้ไขส่วนหนึ่งส่วนใดในระหว่างการก่อสร้างที่นอกเหนือไปจากแบบ และรายการตามสัญญาให้ผู้รับจ้างแก้ไข หรือ ทำเป็นลายลักษณ์อักษรทุกครั้ง
4. การอ่านแบบให้ถือว่าขอบเขตและตำแหน่งสำคัญ (ห้ามวัดระยะจากแบบ)
5. เมื่อแบบก่อสร้างไม่สมบูรณ์หรือไม่ใช่แบบที่ผู้รับจ้างจะนำไปเสนอแบบขยาย หรือ รายการเพิ่มเติม SHOP DRAWING พิจารณาของก่อนการดำเนินการและให้ถือว่าแบบและรายการที่เพิ่มเติมนั้น เป็นส่วนหนึ่งของแบบและรายการตามสัญญา
6. งานสิ่งใดก็ตาม ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามรูปแบบการก่อสร้าง รายการกำหนด หรือรายการที่สั่งแก้ไขโดยคำสั่งของคณะกรรมการตรวจรับจ้าง หรือสถาปนิก/วิศวกรที่ผู้รับจ้างจำต้องรับผิดชอบต่อผลเสียหายหรือผลงานที่ทำไม่ถูกต้องดี ให้จัดซ่อมและระงับการแก้ไขเพิ่มเติมให้ถูกต้องตามรายการดังกล่าวข้างต้น โดยจะเรียกชดเชยค่าใช้จ่ายเพิ่ม หรือข้ออ้างในเรื่องค่าในการขอต่ออายุสัญญาจ้างไม่ได้
7. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ และแรงงาน เพื่อให้งานก่อสร้างดำเนินไปอย่างสมบูรณ์ และให้ผลงานถูกต้องสมบูรณ์ตามแบบและรายการก่อสร้างทุกประการ
8. วัสดุที่จะนำมาใช้ในงานก่อสร้างต้องเป็นของใหม่ที่มีคุณภาพและตรงตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา ประกอบ ตกแต่ง และติดตั้งวัสดุที่นำมาใช้ด้วยฝีมือประณีต มีคุณภาพ ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ที่จะนำไปใช้แบบ หรือรายการก่อสร้าง และตามหลักวิชาช่างที่ดี เมื่อเกิดการเสียหายในระหว่างการก่อสร้าง หรือเมื่อระยะประกันสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้แล้วเสร็จแต่บางใหญ่ โดยจะเรียกชดเชยค่าเสียหายเพิ่มเติมและขอต่ออายุสัญญาจ้างไม่ได้

9. ถ้าหากมีเหตุผลอันสมควรให้ผู้รับจ้างเสนอขออนุมัติจากผู้ว่าจ้างในการนำเอาวัสดุในปริมาณน้อย แต่มีคุณภาพดีกว่าหรือมีคุณสมบัติสูงกว่าที่ระบุไว้มาใช้แทน ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์พิจารณาอนุมัติให้แก่และทำใหม่ทั้งหมด โดยจะคิดค่าจ้างเพิ่มเป็นกรณีพิเศษ ผู้รับจ้างขอต่ออายุสัญญาจ้างไม่ได้

10. วัสดุทุกชนิดที่ระบุในรายการก่อสร้าง ผู้รับจ้างมีสิทธิ์จัดหาจากผู้ผลิตหรือคนกลางนำเข้ามาเสนอผู้ควบคุมงาน ของผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนใช้งานไม่น้อยกว่า 30 วัน

11. วัสดุทุกชนิดที่จำหน่ายในท้องตลาด และอาจนำเข้ามาใช้จนหมดแทนได้ หรือวัสดุบางอย่างที่ระบุไว้ใช้เฉพาะเจาะจง และจำเป็นต้องสั่งซื้อ หรือนำเข้าจากต่างประเทศ ให้ผู้รับจ้างออกใบสั่งซื้อวัสดุดังกล่าว ภายใน 30 วัน นับตั้งแต่วันลงนามในสัญญาจ้าง

12. การอนุมัติใช้วัสดุต่างๆ ในงานต้องกระทำเป็นลายลักษณ์อักษรและลายมือชื่อของผู้ควบคุมงาน ของผู้ว่าจ้าง สถาปนิก วิศวกรผู้ออกแบบ กำกับไว้ทุกรายการ จึงจะนำวัสดุชนิดนั้น ๆ ไปใช้ได้

13. ในกรณีที่ผู้รับจ้างมีความจำเป็นต้องใช้วัสดุชนิดอื่น ที่มีขนาด ลักษณะและคุณภาพตามที่ เทียบเท่าวัสดุที่สั่งใช้ในแบบหรือรายการกำหนด ให้ผู้รับจ้างจัดทำรายละเอียดและเอกสารว่ามีราคาต้องใช้

- วัสดุอื่นๆ แทน และให้แสดงหลักฐานเปรียบเทียบคุณภาพและราคาให้ชัดเจน เสนอต่อ สถาปนิก วิศวกรผู้ออกแบบและคณะกรรมการตรวจรับจ้างก่อนที่จะจัดหามาใช้ หรือจัดซื้อวัสดุนั้นมาใช้แทน

- คณะกรรมการตรวจรับจ้าง มีสิทธิ์ที่จะไม่อนุญาตให้ใช้วัสดุอื่นที่ใช้ทดแทน หรืออนุญาตที่ไม่ตรง ตามที่ระบุไว้ในรายการ

- เว้นแต่ผู้รับจ้างใช้เทียบเท่าตามหนังสือเวียนกรมบัญชีกลางที่ กค (กวจ)  $\text{\$}\{0405.3/ว 327\}$  ลงวันที่ ๑๘ พฤษภาคม 2564

14. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้ชำนาญงาน หรือช่างฝีมือที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะแต่ละ ประเภทมาปฏิบัติงาน ถ้าปรากฏว่าผู้ชำนาญงานหรือช่างฝีมือขาดความรู้ความชำนาญไม่สมควรให้ พิจารณาเปลี่ยนแปลง หรือทำเป็นลายลักษณ์อักษร

15. ให้ส่งมอบงาน

- ผู้รับจ้างต้องเรียนรู้แล้ว ผู้รับจ้างจะต้องเก็บรักษาวัสดุ พร้อมทำความสะอาดตามแบบและรายการ - ให้เรียบร้อยก่อนจึงจะส่งมอบงาน

16. ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้ายผู้รับจ้างจะต้องทำแบบ ASBUIL DRAWING เป็นรูปแบบไฟล์ AUTOCAD และ PDF และ ASBUIL DRAWING เป็นรูปเล่ม A4 พร้อมคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา (เขียน เป็นภาษาไทย)

### ข้อกำหนดในการใช้วัสดุ / อุปกรณ์

- ผู้รับจ้างจะต้องสำรวจวัสดุและอุปกรณ์ที่ระบุในแบบรูปรายการประกอบแบบ ให้ผู้ควบคุมงานอนุญาตก่อนที่จะทำการสั่งซื้อ/นำมาใช้ในงานก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างจะต้องส่งเอกสารสำรวจไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน
- วัสดุอุปกรณ์ที่สั่งซื้อมาให้จัดส่งสำเนาใบซื้อ/สั่งซื้อมาพร้อมวัสดุคุณภาพเทียบเท่าตามมาตรฐานที่ระบุไว้ในแบบรูปและรายการละเอียดประกอบแบบ
- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการนำตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานในโครงการอนุมัติก่อน
- ตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิด ต้องติดป้ายชื่อบริษัท/ยี่ห้อและอุปกรณ์ วันที่ เดือน ปี ที่ส่งและข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ในกรณีที่หาซื้อวัสดุ/อุปกรณ์จากบริษัท/ผู้รับจ้างอื่น ที่มีการรับรองมาตรฐาน ผู้รับจ้างจะต้องส่งเอกสารรับรองให้แก่ผู้ว่าจ้าง/ผู้ควบคุมงานพิจารณา
- ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการจัดส่งตัวอย่างเพื่อขออนุมัติ
- วัสดุและอุปกรณ์ที่ไม่ได้กำหนดไว้ในรายการจ้าง/คุณสมบัติให้ผู้รับจ้างจัดส่งตัวอย่างพร้อมข้อมูลคุณสมบัติ ให้ผู้ควบคุมงาน/ผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อน
- วัสดุและอุปกรณ์อย่างดีให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบและพิจารณาอนุมัติ
- การตรวจสอบวัสดุต้องมีคุณสมบัติที่ผู้รับจ้างดำเนินการตามหลักวิชาการ/วิศวกรรม

