

รายการประกอบแบบก่อสร้าง  
หมวดงานภูมิสถาปัตยกรรม

โครงการก่อสร้างอาคาร  
ที่ทำการสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ถนนประดิพัทธ์  
ถนนประดิพัทธ์ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร

วันที่ 24 สิงหาคม 2566

โดย

บริษัท สถาปนิก 49 จำกัด

สารบัญ

หมวดที่	50	00	00	ข้อกำหนดงานภูมิสถาปัตยกรรม
หมวดที่	50	10	01	งานผิวพื้น
หมวดที่	50	10	02	งานพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กปล่อยผิวหยาบ
หมวดที่	50	10	03	พื้นขัดมันหรือขัดเรียบ
หมวดที่	50	10	03.1	งานฉาบปูน
หมวดที่	50	10	04	พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กปูกระเบื้องเซรามิค โม่เสก และหินกาบ
หมวดที่	50	10	05	พื้นผิวหินล้าง กรวดล้าง ทรายล้าง
หมวดที่	50	10	06	งานพื้นผิวหินอ่อน หินแกรนิต หรือ หินทราย
หมวดที่	50	10	06.1	งานพื้นหินอ่อนหรือแกรนิต
หมวดที่	50	10	06.2	วัสดุอุตสาหกรรม
หมวดที่	50	10	06.3	งานติดตั้งหินกับโครงเหล็ก
หมวดที่	50	10	06.4	การติดตั้งแผ่นหินระบบแขวงแนวดิ่ง
หมวดที่	50	10	07	พื้นหินธรรมชาติ
หมวดที่	50	10	08	งานพื้นผิวผนัง
หมวดที่	50	10	09	งานทาสี
หมวดที่	50	10	10	รายการวัสดุก่อสร้าง
หมวดที่	50	10	11	รายการอื่นๆ
หมวดที่	50	10	11.1	การระบายน้ำในกระเบะปลูกต้นไม้
หมวดที่	50	10	11.2	เสาธง
หมวดที่	50	10	11.3	พื้นไม้เทียม
หมวดที่	50	20	00	งานภูมิสถาปัตยกรรมสวน Softscape
หมวดที่	50	30	00	งานระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติ

หมวดที่ 50 00 00  
ข้อกำหนดในการทำงานภูมิสถาปัตยกรรม  
SPECIFICATION FOR LANDSCAPE WORK

หมวดที่ 50 10 01  
งานผิวพื้น  
(Floor Finish)

**1 ขอบเขตของงานและวัสดุ (Scope of Works & Materials)**

1. ขอบเขตของงาน (Scope of Works)

ผู้รับจ้างต้องเตรียมการรองพื้นปูนทราย เพื่อปรับผิวและปูวัสดุพื้นต่างๆตามที่กำหนดในแบบและรายการก่อสร้าง การเทพื้นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กผู้รับจ้างต้องวางระดับให้ต่ำกว่าผิวสำเร็จ ตามที่กำหนดไว้ในแบบประมาณ 40 มิลลิเมตร ในบริเวณพื้นที่ที่วัสดุผิวพื้น 2 ชนิดมาชนบรรจบกัน ถ้าในแบบก่อสร้างมิได้ระบุไว้ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอขอความเห็นชอบจากผู้ออกแบบเพื่อกำหนดเส้นแบ่งกันระหว่างวัสดุก่อนทำการติดตั้งหรือปูวัสดุผิวพื้นแต่ละชนิด

2. การส่งตัวอย่างเพื่อตรวจสอบ (Sample of Materials)

2.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างวัสดุที่จะใช้ปูพื้นผิว ตามที่กำหนดไว้ในแบบและรายการก่อสร้าง ให้ผู้ควบคุมงานหรือสถาปนิกตรวจสอบคุณภาพก่อนใช้งานไม่น้อยกว่า 14 วัน

ตัวอย่างทุกชิ้นจะต้องมีแผ่นป้ายแสดงชื่อวัสดุ ผู้ผลิตและตำแหน่งพื้นที่ที่จะใช้งาน

2.2 วัสดุพื้นผิวใดที่ไม่ใช่วัสดุสำเร็จรูป เช่น หินขัด หินล้าง ผู้รับจ้างต้องจัดทำตัวอย่างวัสดุตามกรรมวิธีที่ระบุไว้ในรายการก่อสร้าง สำหรับการก่อสร้างจริงมีขนาดที่เหมาะสมต่อการตรวจสอบเสนอให้ผู้ควบคุมงาน/สถาปนิกตรวจสอบ โดยถือปฏิบัติวิธีการเสนอ

ตัวอย่างตามที่ระบุไว้ในข้อ 2.1

2.3 วัสดุเทียบเท่าวัสดุที่กำหนดไว้ในแบบหรือรายการก่อสร้างที่ผู้รับจ้างประสงค์จะใช้งานก่อสร้างพื้นผิว ผู้รับจ้างต้องจัดส่งตัวอย่างวัสดุ พร้อมรายละเอียดคุณสมบัติของวัสดุนั้นๆให้ผู้ควบคุมงาน/สถาปนิกตรวจสอบโดยถือปฏิบัติวิธีการเสนอตัวอย่างตามที่ระบุในข้อ 2.1

3 ความรับผิดชอบ (Responsibility)

การทำงานพื้นผิวใดที่ไม่ได้ผ่านการตรวจสอบตัวอย่างวัสดุ หรือยังไม่ได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างต้องแก้ไขและผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งให้หรือถอนออกได้โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายส่วนนี้ด้วย

หมวดที่ 50 10 02  
พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กป้อยผิวหยาบ  
(Concrete for finish)

การทำพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กป้อยผิวหยาบ ผู้รับจ้างจะต้องทำพร้อมๆกับการเทพื้น ค.ส.ล. ในขณะที่ทำการเทคอนกรีตแล้ว ผิวยังหมาดๆอยู่ ให้โรยปูนทรายอัตราส่วน 1:2 ให้ทั่วพื้นคอนกรีตแบ่งแนวพื้นขนาดกว้าง 1 ซม. ตามแบบและปรับระดับความลาดเอียงตามที่กำหนดไว้ในแบบ ห้ามผู้รับจ้างแย่งงานเทพื้นคอนกรีตก่อน และทำผิวหยาบในวันต่อมา เพราะผิวปูนทรายจะแตกกร้าวได้ในภายหลัง และจะต้องทำการบ่มพื้นที่ภายหลังจากที่เทคอนกรีต และทำผิวหยาบแล้ว 24 ชม. โดยการใช้กระสอบชุบน้ำคลุม หรือกั้นขอบดินขังน้ำให้ความชุ่มชื้นอยู่ตลอดเวลา 7 วัน

หมวดที่ 50 10 03  
พื้นขัดมันหรือขัดเรียบ (Floor screens)

ดำเนินการเทคอนกรีต หรือคอนกรีตผสมน้ำยากันซึม โดยใช้อัตราส่วนผสมของน้ำยา วิธีใช้เป็นไปตามคำแนะนำ และกรรมวิธีของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด โดยได้รับการอนุมัติและเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน และทำตามรายละเอียดในหมวดงานคอนกรีต แล้วปรับระดับผิวคอนกรีตให้มีความเอียงลาด และแนวเอียงตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ในขณะที่ผิวคอนกรีตหมาดเริ่มแข็งตัว ให้โรยผงซีเมนต์ทับหน้าให้ทั่วแล้วขัดผิวด้วยเกรียงเหล็ก หรือขัดผิวเรียบด้วยเกรียงไม้ ให้พื้นผิวมันหรือเรียบเสมอกันตลอดทั้งพื้นที่ให้เรียบรอยหลังจากผิวพื้นแห้งแล้ว 24 ชั่วโมง ให้ทำการบ่มพื้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน ตามรายละเอียดการบ่มที่กำหนดไว้ในหมวดงานคอนกรีต

หมวดที่ 50 10 03.1  
งานฉาบปูน (Plastering)

1. ขอบเขตงานและข้อกำหนดทั่วไป (Scope of Works)

1. ขอบเขตของงาน (Scope of Works)

งานฉาบปูนหมายถึงงานฉาบปูนผนังวัสดุก่อสร้าง ผนังคอนกรีตเสริมเหล็กและงานฉาบปูนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เช่น เสา คาน และห้องพื้นบันได ตลอดจนฉาบปูนในส่วนที่ต่อเนื่องจากที่ใดระบุในแบบ

2. ข้อกำหนดทั่วไป (General Specification)

2.1 การฉาบปูนทั้งหมด เมื่อฉาบครั้งสุดท้ายเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผนังจะต้องเรียบสะอาดสม่ำเสมอ ไม่เป็นรอยคลื่นและรอยเกรียงดิ่งได้ระดับแนวนอนและแนวตั้งมุมทุกมุม จะต้องตรงได้ดิ่งและฉากเว้าแต่ละฉากมีการระบุไว้เป็นพิเศษในแบบก่อสร้าง

2.2 หากมีได้ระบุลักษณะการฉาบปูนเป็นอย่างใดอย่างหนึ่งให้ถือว่าเป็นลักษณะการฉาบปูนเรียบทั้งหมด

2.3 การฉาบปูนทั้งหมดให้ทำการฉาบปูน 2 ครั้งเสมอ คือฉาบปูนรองพื้นและฉาบปูนตกแต่ง

2.4 หากไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ปูนฉาบที่ใช้ฉาบผนังระหว่างน้ำ สปา และน้ำตก จะต้องผสมน้ำยากันซึมทุกครั้ง

2 วัสดุงานฉาบปูน

1. ปูนซีเมนต์

ใช้ปูนซีเมนต์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.80-2517

2. ทราย

เป็นทรายน้ำจืดที่สะอาด คมแข็งปราศจากดินหรือสิ่งสกปรกเจือปน หรือเคลือบอนุภาคของทรายจะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 4 100%
- ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 16 60-90%
- ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 50 10-30%
- ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 100 0-10%

3. น้ำยาผสมปูนฉาบ

น้ำยาผสมปูนฉาบที่ผู้รับจ้างต้องการใช้ผสมปูนขาวก่อนที่จะนำมาใช้ให้ใช้ได้ตามสัดส่วนคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต โดยจะต้องได้รับพิจารณาจากผู้ควบคุมงานน้ำยาผสมปูนฉาบให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุไว้ในหมวดรายการวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง

4. น้ำ

ต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรด ด่าง เกลือ พืชสาหร่าย และสิ่งสกปรกเจือปนห้ามใช้น้ำจากคู หรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาต และน้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใสและตกตะกอนเสียก่อน จึงจะนำมาใช้ได้

### 3 ส่วนผสมปูนฉาบและการผสมปูนฉาบ

1. การผสมปูนฉาบ
  - 1.1 ปูนฉาบรองพื้นใช้อัตราส่วน 1:3 โดยใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วนผสมกับทรายกลาง 3 ส่วน
  - 1.2 ปูนฉาบตกแต่ง ใช้อัตราส่วน 1:3 โดยใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วนและทรายละเอียด 3 ส่วน  
นำยาผสมปูนฉาบให้ใช้ตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน
2. การผสมปูนฉาบ
  - 2.1 การผสมปูนฉาบให้ผสมปูนซีเมนต์และทรายตามอัตราส่วนให้เข้ากันได้ดีเสียก่อนแล้วจึงผสมนำยาผสมปูนฉาบตามอัตราส่วนที่กำหนด การผสมใช้งานควรผสมสำหรับใช้ในวันหนึ่งๆเท่านั้น ปูนฉาบที่ผสมไว้นานเกิน 1 ชั่วโมงห้ามนำมาใช้เด็ดขาด
  - 2.2 การผสมปูนฉาบจะต้องนำส่วนผสมต่างๆมาผสมรวมกันด้วยเครื่องผสมคอนกรีต การผสมด้วยมือจะอนุมัติให้ใช้ได้ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นว่าได้คุณภาพเทียบเท่าผสมด้วยเครื่อง หรือการผสมปูนฉาบที่มีปริมาณน้อยที่สามารถผสมด้วยกำลังคน
  - 2.3 ส่วนผสมของน้ำ จะต้องพอเหมาะกับการฉาบปูน ไม่เปียกหรือแห้งเกินไป ทำให้ปูนฉาบไม่ยึดเกาะผนัง
  - 2.4 หากไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ปูนฉาบที่ใช้ฉาบผนังสระว่ายน้ำ สปา และน้ำตก จะต้องผสมน้ำยากันซึมทุกครั้ง

### 4 การเตรียมผิวปูนฉาบ

1. ผิวคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforce Concrete Surface)

ผิวที่ฉาบจะต้องทำให้ขรุขระโดยวิธีการสกัดผิวหน้า หรือใช้ทรายพ่นขัด หรือใช้แปรงลวดขัด น้ำมันทาไม้แบบตามผนังคอนกรีตจะต้องขัดล้างออกให้สะอาดเช่นกันแล้วรดน้ำ และทาน้ำปูนซีเมนต์ชั้นๆให้ทั่ว เมื่อน้ำปูนแห้งแล้วให้สลัดด้วยปูนทราย 1:1 โดยใช้แปรงหรือไม้กวาดจุ่มสลัดเป็นเม็ดๆให้ทั่ว ทิ้งให้ปูนทรายแห้งแข็งตัวประมาณ 24 ชม. จึงรดน้ำให้ความชุ่มชื้นตลอด 24 ชม. และทิ้งไว้ให้แห้งจึงจะดำเนินการฉาบปูนรองพื้น และฉาบปูนตกแต่งตามลำดับ
2. ผิววัสดุ (Wall Surface)

ผนังก่อวัสดุก่อสร้างต่างๆจะต้องทิ้งไว้ให้แห้ง และหลุดตัวจนคงที่เสียก่อนอย่างน้อยควรทิ้งไว้อย่างน้อย 7 วัน จึงทำการสกัดเศษปูนออกทำความสะอาดผิวให้ปราศจากไขมันหรือน้ำมันฝุ่นผง หลังจากนั้นจึงจะดำเนินการฉาบปูนรองพื้น และฉาบปูนตกแต่งตามลำดับ

## 5 ขั้นตอนการฉาบปูน

1. การฉาบปูนรองพื้น  
จะต้องตั้งเข็มทำระดับ จับเหลี่ยม โครงสร้างส่วนต่างๆให้เรียบร้อยโดยเฉพาะมุมเสา มุมผนังฉาบปูนภายในทั่วไป มุมผนังภายนอกที่จะฉาบปูน จะต้องติด ตะแกรงเหล็กชนิดชุบ Galvanized ชนิดสำหรับเสริมมุมโดยเฉพาะเสริมจากระดับ พื้นให้สูงขึ้นไปตลอดความสูง  
ผนังฉาบปูน โดยติดตั้งให้ได้แนวตั้งของผนัง สำหรับการฉาบปูนโดยทั่วไปควรจะทำ ระดับไว้เป็นจุดๆด้วยปูนเค็มให้ทั่วเพื่อให้การฉาบปูนกระทำไต่รวดเร็วและเรียบร้อยขึ้น ปูนซีเมนต์ภายหลังก่อนที่ติดตั้งเข็มทำระดับเสร็จเรียบร้อยและแห้งดีแล้ว ให้รดน้ำ หรือฉีด น้ำให้บริเวณที่จะฉาบปูนเปียกโดยทั่วกันแล้วจึงทำการฉาบปูน และก่อนที่ปูนฉาบรองพื้น จะเริ่มแข็งตัวให้ชุบขีดผิวหน้าของปูนฉาบตกแต่งยึดเกาะดีขึ้น เมื่อฉาบปูนรองพื้นเสร็จแล้ว จะต้องบ่มปูนฉาบตลอด 48 ชม. จึงทำการฉาบปูนตกแต่งได้ การฉาบปูนภายนอกของ ผนังวัสดุ ก่อนที่ผนังก่อติดกับโครงสร้างคอนกรีตเสาคาน ให้ป้องกันการแตกร้าว โดยใช้ แผ่นตะแกรงเหล็กชนิดชุบ Galvanized ตอกตะปูยึดยาวตลอดแนวรอยต่อแล้วจึงทำการ ฉาบปูนรองพื้นได้
2. การฉาบปูนตกแต่ง  
ก่อนฉาบปูนตกแต่ง ให้ทำความสะอาดและรดน้ำบริเวณที่จะปูนฉาบให้เปียกโดยทั่วกัน เสียก่อนจึงปูนฉาบตกแต่งได้ โดยใช้อัตราส่วนผสมตามที่กำหนดให้และปูนฉาบให้ได้ ตามระดับที่เข็มไว้ (การปูนฉาบในชั้นนี้ให้หนาไม่เกิน 8 มิลลิเมตร) โดยใช้เกรียงไม้ ฉากอัดปูนให้เกาะติดแน่นกับชั้นปูนฉาบรองพื้น และต้องหมั่นพรมน้ำให้เปียกขึ้น ตลอดเวลาฉาบ ชัดตกแต่งปรับจนผิวได้ระดับเรียบร้อยตามที่ต้องการ
3. การฉาบปูนในลักษณะพื้นที่กว้าง  
การฉาบปูนตกแต่งหรือฉาบปูนรองพื้นบนพื้นที่ระนาบนอน เอียงลาดหรือระนาบตั้งซึ่ง มีขนาดกว้างเกิน 9 ตารางเมตร หากให้แบบหรือรายละเอียดมิได้ระบุให้มีแนวเส้นแบ่ง ที่แสดงไว้อย่างชัดเจนหรือให้ใส่แผ่นตะแกรงเหล็กชนิดชุบ Galvanized ติดตั้งให้ได้ แนวตั้งและแนวระดับช่วยยึดผิวปูนฉาบตลอดแนวทุกระยะ 1.0 เมตรสำหรับผิวฉาบที่ จำเป็นจะต้องฉาบปูนหนากว่า 4 ซม. จะต้องแบ่งฉาบปูนทรายรองพื้นเป็น 2 ครั้ง เมื่อ ฉาบครั้งแรกเริ่ม Set ตัว จะต้องกรุด้วยลวดกรงไก่ แล้วฉาบรองพื้นครั้งที่สอง หลังจากนั้นจึงทำการฉาบตกแต่งตามกรรมวิธีที่กล่าวมาแล้ว
4. การฉาบผิวมัน  
ในกรณีที่ระบุให้ฉาบปูนขัดผิวมัน ให้ฉาบปูนตกแต่งให้เรียบร้อยและตกแต่งผิวจน เรียบร้อยแล้วให้ใช้น้ำปูนข้นๆทาบอกทับหน้าให้ทั่ว แล้วขัดผิวให้เรียบมันด้วยเกรียง เหล็ก ในกรณีที่ระบุให้ฉาบปูนผสมน้ำยากันซึมขัดผิวมัน ปูนฉาบชั้นรองพื้นและปูน ฉาบชั้นตกแต่งจะต้องผสมน้ำยากันซึมลงในส่วนผสมของปูนทรายตามอัตราส่วนและ คำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด ผลิตภัณฑ์สำหรับน้ำยากันซึมได้ระบุไว้ใน หมวดรายการวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างแล้ว

## 6 การป้องกันและซ่อมผิวปูนฉาบ (Work Protecting and Repair)

### 1 การป้องกันผิวปูนฉาบ (Protecting)

จะต้องบ่มผิวปูนฉาบที่ฉาบเสร็จใหม่ๆ แต่ละชั้นให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลาหลังจากทำการฉาบปูนแล้ว 24 ชม. โดยต้องทำการบ่มผิวปูนฉาบติดต่อกันอย่างน้อย 3 วัน โดยฉีดน้ำให้ทั่วหรือคลุมด้วยกระสอบป่าน

### 2. การซ่อมผิวปูนฉาบ (Repair)

ผิวปูนฉาบที่แตกร้าว หลุดร่อนหรือผิวปูนที่ไม่จับกับผิวพื้นที่ฉาบไปจะต้องทำการซ่อม โดยการเคาะสกัดปูนเดิมออกเป็นบริเวณกว้างไม่น้อยกว่า 10 ซม. ทำผิวให้ขรุขระ ฉีดน้ำล้างให้สะอาดแล้วฉาบปูนใหม่ โดยผสมน้ำยาประเภท Bonding Agent ตามข้อกำหนดของการฉาบปูนข้างต้น ผิวปูนที่ฉาบใหม่แล้วจะต้องเรียบสนิทเป็นเนื้อเดียวกับผิวปูนฉาบเดิม ในกรณีที่มีการซ่อมแซมงานคอนกรีตเกี่ยวกับโครงสร้าง โดยวิธีฉาบปูน ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมส่วนนั้นๆตามที่ผู้ควบคุมงาน หรือวิศวกรเป็นผู้กำหนด กรรมวิธีตลอดจนการเลือกใช้วัสดุ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมทั้งหมด

## หมวดที่ 50 10 04

### พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กปูกระเบื้องเซรามิก กระเบื้องโมเสค แผ่นโมเสคสำเร็จรูป และ หินกาบ (Floor finish of Ceramic , Mosaic , Terrazzo Tile and Slate )

1. การเตรียมพื้นผิวดิน (Surface Preparation)  
ผิวพื้นคอนกรีตจะต้องทำความสะอาด ปราศจากฝุ่นผง คราบน้ำมัน และปราศจากเศษปูน  
ทรายที่เกาะแข็งอยู่ โดยจะต้องสกัดออกก่อนที่จะเทพื้นปูนทรายทับหน้าอัตราส่วนปูนซีเมนต์ 1  
ส่วนต่อทราย 3 ส่วน ปรับผิวปูนทรายให้มีความลาดเอียงตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างพร้อม  
ทำผิวให้หยาบ
2. ดำเนินงาน ( Application )
  - 2.1 ทำความสะอาดพื้นปูนทรายและราดด้วยน้ำให้ชุ่ม ก่อนปูกระเบื้องโมเสคกระเบื้องเซรามิก  
แผ่นหินขัดสำเร็จรูป หรือแผ่นหินกาบให้รอยซีเมนต์ฝังให้ทั่วเสียก่อน การปูจะต้องจัดแบ่ง  
และตัดแผ่นให้ปูได้พอดีตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน ให้ดูแลความเรียบร้อยสวยงาม  
ในพื้นที่ที่เป็นขอบฝาครอบท่อระบายน้ำ หรือขอบต่างๆ
  - 2.2 ตรวจสอบระดับผิวหน้าของปูนทรายให้มีความลาดเอียงตามที่ต้องการจึงทำการปูกระเบื้อง  
ด้วยปูนทราย พื้นที่ที่ปูกระเบื้องแล้วจะต้องทิ้งไว้ให้แห้งโดยไม่ถูกกระแทกกระเทือนหรือรับ  
น้ำหนักเลยเป็นเวลา 48 ชั่วโมง ยาแนวรอยต่อแผ่นด้วยปูนซีเมนต์ขาว หรือผสมสีตามที่  
สถาปนิกกำหนด เมื่อปูนยาแนวแห้งสนิทแล้วจึงทำความสะอาดให้คราบปูนที่ติดอยู่บนผิว  
ออกให้หมด แล้วเคลือบผิวด้วย Wax อย่างน้อย 2 ครั้ง
3. รายละเอียดวัสดุ ( Materials)  
รายละเอียดวัสดุผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับขนาดของกระเบื้องเซรามิก กระเบื้องโมเสค แผ่นหินขัด  
สำเร็จรูปและหินกาบชนิดผิว ได้แสดงไว้ในแบบและรายการก่อสร้าง หมวดรายการวัสดุและ  
อุปกรณ์ก่อสร้าง

**หมวดที่ 50 10 05**  
**พื้นผิวหินล้าง กรวดล้าง และทรายล้าง**  
**(Floor finish of Gravel washed and Sand washed )**

1. การเตรียมพื้นผิว ( Surface Preparation )  
เทปูนทรายรองพื้นปรับระดับให้เหลือความหนา สำหรับทำผิวหินล้าง กรวดล้างและทรายล้าง ประมาณ 15 มิลลิเมตรและขูดขีดผิวปูนทรายรองพื้นให้ขรุขระทั่วพื้นที่ขณะที่ปูนยังหมาดๆ และทำการบ่มพื้นหลังจากเทปูนทรายแล้ว 24 ชั่วโมง เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน
2. การดำเนินการ ( Application )  
ติดตั้งแนวแบ่งพื้นที่โดยใช้ไม้สักขนาด 1/4 x 1/2 " ใสเอียง 2 ด้าน เพื่อความสะดวกในการแกะไม้ออก ยึดแนวไม้สักโดยให้ใช้ปูนทรายติดกับพื้นให้ได้ตั้ง และระดับเมื่อปูนทรายยัดเส้นไม้แบ่งแนวแข็งตัวดีแล้ว จึงผสมหินล้าง กรวดล้างและทรายล้าง ฉาบลงในพื้นที่และตบด้วยเกรียงให้เรียบ และแน่น และได้ระดับทิ้งไว้ให้แห้งพอประมาณจึงล้างปูนที่จับเม็ดหิน เม็ดกรวด และเม็ดทรายออก พื้นผิวที่ทำเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องแน่นสม่ำเสมอทั่วพื้นที่พื้นผิวส่วนใดที่ไม่เรียบและไม่แน่นต้องเอาออกและทำใหม่ทั้งแผ่น
3. การทำความสะอาด ( Cleaning )  
ภายหลังจากผิวหินล้าง กรวดล้าง และทรายล้างแห้งสนิทดีแล้ว จึงแกะไม้แบ่งแนวออก หากปรากฏขอบของเส้นแบ่งไม้เรียบรอยให้ทำการแต่งให้เรียบรอย หลังจากนั้นจึงทำความสะอาดให้เรียบรอยทิ้งไว้ให้แห้งสนิทแล้วดำเนินการเคลือบด้วย Wax อย่างน้อย 2 ครั้ง
4. รายละเอียดวัสดุ ( Material )  
รายละเอียดผลิตภัณฑ์วัสดุเคลือบผิวได้กำหนดไว้ในหมวดรายการวัสดุ และอุปกรณ์ก่อสร้าง

หมวดที่ 50 10 06  
งานพื้นผิวหินอ่อน หินแกรนิต หรือหินทราย  
(Floor finish of Marble , Granite and Sand stone )

1. หินสกัด (Cut Stone)

งานหินสกัดตามที่แสดงในแบบก่อสร้าง หรือ Shop Drawing ที่ได้อนุมัติจากสถาปนิกหรือผู้ว่าจ้างรวมไปถึง

- การสกัดเรียบหรือไม่เรียบ
- การตอก การเจาะ
- การทำร่องในบริเวณต่างๆ
- แผ่นเหล็ก หรือโครงเหล็กเพื่อการติดตั้ง
- การลบมุม ปาดมุมบังใบ ในลักษณะต่างๆ
- การเก็บเพื่อให้งานออกมาดี มีคุณภาพตามมาตรฐานวิชาชีพช่าง

2. หินแผ่น ( Veneer Stone )

2.1 ขอบเขตของงาน

งานหินแผ่นติดตั้งภายในและภายนอกที่ความหนาไม่เกิน 38 มม. ที่ได้รับอนุมัติจากสถาปนิกหรือผู้ว่าจ้าง รายละเอียดอุปกรณ์ติดตั้งที่ไม่ได้ระบุอยู่ในแบบก่อสร้าง แต่มีความจำเป็นจะต้องใช้เพื่อให้งานติดตั้งสมบูรณ์ให้อายุการใช้งาน

2.2 Shop Drawing

ให้ผู้รับจ้างเสนอ Shop Drawing การติดตั้งต่อสถาปนิกหรือผู้ว่าจ้างเพื่ออนุมัติก่อน การดำเนินการ

2.3 การขนส่งการจัดเก็บ

การขนส่งวัสดุให้เป็นไปตามเวลาที่กำหนด การจัดเก็บจะต้องมีกานป้องกันให้เรียบร้อยตามความเหมาะสม เพื่อไม่ให้เกิดการเสียหายอันอาจจะเกิดขึ้นได้

2.4 วัสดุ หินอ่อนหรือหินแกรนิตที่ใช้จะต้องเป็นไปตามความต้องการของสถาปนิกหรือผู้ว่าจ้าง

- ผิวสำเร็จจะต้องขัดเรียบหรือตามที่ระบุในแบบก่อสร้างความหนาของหิน หินทุกแผ่นจะต้องไม่มีรูโพรงหรือมุมแตกหัก หรือขอบกร่อนอื่นๆตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง หรือ Shop Drawing
- Anchor วัสดุที่ใช้ในการติดตั้งจะต้องใช้วัสดุที่ไม่สามารถเกิดสนิมตามมาตรฐานการติดตั้งที่ดีหรือที่ระบุในแบบก่อสร้าง หรือรับอนุมัติจากสถาปนิกหรือผู้ว่าจ้าง

2.5 การติดตั้ง

- ติดตั้งหินที่ได้มาตรฐานที่กำหนด รวมถึงวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งจะต้องเป็นวัสดุที่ไม่ขึ้นสนิมในภายหลัง
- การติดตั้งหินในส่วนชั้นล่างภายนอกอาคารให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์เสริมด้านหลังที่ความหนาประมาณ 20 มม. ทำความสะอาดผิวหน้าก่อนที่ปูนซีเมนต์จะแห้งและคอยตรวจสอบให้ผิวหน้าปราศจาก Mortar ตลอดเวลา
- อุปกรณ์ในการยึดหินจะต้องได้มาตรฐาน สามารถรับกำลังในช่วงก่อนและหลังการติดตั้ง
- ห้ามปิดกั้นงานในส่วนที่มีปัญหาด้วยวิธีการใดก็ตามผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อย โดยการเห็นชอบของสถาปนิกหรือผู้ว่าจ้าง
- การขยายตัวในการติดตั้งหินในส่วนภายนอกอาคาร ให้เตรียมการสำหรับการขยายตัวที่จะเกิดขึ้นตามความเหมาะสมของระบบที่ติดตั้ง
- การทำความสะอาดพื้นผิวหินอ่อนหรือหินแกรนิตต้องทำด้วยความระมัดระวัง ถ้าพบส่วนที่มีความเสียหายให้ดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยก่อนการส่งมอบงาน

### 3. มอร์ต้า (Mortar )

- 3.1 ส่วนผสม มอร์ต้าสำหรับงานพื้นผนัง สัดส่วนปูนซีเมนต์และทรายเป็น 1:4 โดยปริมาตรยกเว้น จะระบุเป็นอย่างอื่นโดนสถาปนิกผู้ออกแบบ
- 3.2 การผสมปูนซีเมนต์และทรายจะต้องผสมกันอย่างได้สัดส่วนด้วยน้ำสะอาดไม่ เปียกโชกหรือแห้งเกินไป มอร์ต้าที่อายุใช้งานมากกว่า 1 ชั่วโมง หรือเริ่มแข็งตัวแล้ว ห้ามนำกลับมาใช้ในงานติดตั้ง
  - ปูนซีเมนต์สำหรับมอร์ต้าต้องเป็นชนิดที่สีไม่ตก หรือซีดจาง
  - ปูนซีเมนต์ที่ใช้กับผนังทนไฟต้องเป็นชนิดทนความร้อนสูงได้
  - สีผสมมอร์ต้าต้องเป็นสีมีคุณภาพดีโดยการอนุมัติของสถาปนิกหรือผู้ว่าจ้าง อัตราส่วนของสีผสมจะต้องไม่มากกว่า 15% ของน้ำหนักปูนซีเมนต์ ยกเว้นสีดำต้องไม่มากกว่า 3% ของน้ำหนักปูนซีเมนต์
- 3.3 รอยต่อมอร์ต้า  
มอร์ต้าที่ใช้แนวรอยต่อแผ่นหินจะต้องมีความลึกไม่น้อยกว่า 3 มม. โดยระมัดระวังไม่ให้เกิดช่องว่างหรือโพรง ในระหว่างการติดตั้ง
  - ในส่วนที่ผนังก่ออิฐชนคานคอนกรีตหรือเพดานคอนกรีตให้เว้นช่องไว้ให้คอนกรีตอยู่ตัว แล้วจึงค่อยดำเนินการติดตั้งให้เรียบรอย
  - ผนังก่ออิฐที่สร้างเสร็จใหม่ต้องทิ้งไว้อย่างน้อย 3 วัน ก่อนที่จะรับน้ำหนักอื่นใดที่ไม่ใช่ตัวเอง
  - เสাপูนหรือรอยต่างๆที่ติดค้างต้องเอาออกก่อนที่ซีเมนต์จะแห้ง
  - รอยต่อตามแนวนอนจะต้องได้ระดับเช่นเดียวกันกับแนวตั้งต้องได้ฉากผิวหน้าเรียบเสมอกัน
  - มอร์ต้าปรับระดับให้อยู่แต่ละแผ่นหินเว้นแต่จำเป็นในช่วงเริ่มต้นการติดตั้งหินส่วนฐาน ผนังชั้นล่างและสวนรับน้ำหนัก รวมไปถึงวงกบเหล็กที่ยึดกับผนัง
  - ระมัดระวังในการทำความสะอาดปูนที่เปราะเปื้อนทั้งแนวต่อชนและบนผิวพื้น รวมทั้งแนวท่อและช่องระบายอากาศที่ไม่ต้องการปูนฉาบ
  - ตัดแต่งวัสดุเท่าที่จำเป็นด้วยความระมัดระวัง และทำการแต่งส่วนวัสดุอื่นที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะระบุในแบบหรือไม่

### 4 . การประกันผลงาน

- 4.1 ผู้รับจ้างจะต้องประกันคุณภาพ และการใช้สอยของงานติดตั้งทั้งหมดที่รวมอยู่ในสัญญาเป็นเวลา 1 ปี หลังจากได้ส่งมอบงาน
- 4.2 ในระหว่างระยะเวลาการประกันผลงานผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมงานส่วนที่เกิดการชำรุดเสียหายทันทีที่ได้รับแจ้งโดยค่าใช้จ่ายในการนี้เป็นภาระของผู้รับจ้าง
- 4.3 เพื่อให้ได้งานที่ได้คุณภาพตามที่ระบุไว้ในเอกสารประกอบแบบ ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นสำหรับการทดสอบวัสดุ การปรับแต่งให้ได้มาตรฐาน เป็นภาระของผู้รับจ้าง
- 4.4 ในระยะเวลาประกันผลงาน ถูงานซ่อมแซมเกิดการชำรุดเสียหายอีก ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบงานแก้ไขให้เรียบร้อย รวมถึงค่าใช้จ่ายต่างๆด้วย

### 5 . วัสดุที่ใช้และขั้นตอนการติดตั้ง ให้ใช้วัสดุและวิธีตามมาตรฐานที่กำหนด หรือให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตและติดตั้งดังนี้ หรือเทียบเท่า

- Ratchada marble Co.,Ltd
- Stone Image Co.,Ltd
- Thai her Chern Marble&Granite.co.,ltd

หมวดที่ 50 10 06.1  
หินอ่อนและหินแกรนิต

1. Shop Drawing

- 1.1 ขยายแนวแบบขยายรอยต่อชนและส่วนที่สำคัญเท่าแบบที่ดำเนินการติดตั้งจริง
- 1.2 ระบบการติดตั้งสอดคล้องกับการก่อสร้าง
- 1.3 ความหนาของหินแสดงในมาตราส่วน 1:1
- 1.4 Lay Out การวางแผ่นหินมาตราส่วน 1:20 เป็นอย่างน้อย
- 1.5 รายละเอียดรอยต่อ (Joint) และอุปกรณ์ติดตั้ง
- 1.6 ระยะเวลาที่กำหนดให้ใช้ระบบเมตริก

2. ความต้องการทั่วไป

- 2.1 ไม่ใช่วัสดุอุปกรณ์หรือวิธีการที่อาจจะทำให้เกิดผลเสียกับความสวยงามหรือความทนทานของระบบผนังที่ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว หรืองานก่อสร้างอื่นที่เกี่ยวข้องกับงานติดตั้งต้องเป็นไปตามรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างโดยไม่เกิดการบิดงอรอยต่อ เชื่อมหลุด การแตกร้าว หรือความเสียหายอื่นๆ
- 2.2 วัสดุต้องมีการเตรียมการสำหรับการทำงานในสถานที่ เช่น ขนาดของแผ่นหินและอุปกรณ์การตัด เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายจากการติดตั้งอันเป็นผลข้างเคียงที่ตามมา
- 2.3 วัสดุต้องได้มาตรฐานในด้านผิวสำเร็จ รูปร่าง ขนาด ความหนาและตำแหน่งของรอยต่อชน ตามความต้องการของสถาปนิกหรือผู้ว่าจ้าง
- 2.4 มีความต่อเนื่องของวัสดุเรื่องแนว พื้นผิว และสี
- 2.5 งานทั้งหมดจะต้องได้มาตรฐานที่ดี โดยช่างติดตั้งที่มีฝีมือ ตามความเห็นของสถาปนิกหรือผู้ว่าจ้าง
- 2.6 ส่วนประกอบในการติดตั้งที่มองเห็นจากภายนอกจะต้องไม่มีการยึด โกงงอ เกิดคราบน้ำมัน หรืออุปกรณ์ในการยึดหลุมออกมา
- 2.7 ผู้รับจ้างต้องไม่ทำงานติดตั้งเป็นพื้นที่ใหญ่ก่อนได้รับอนุญาตจาก Shop Drawing การคำนวณ, ตัวอย่าง, หุ่นจำลอง และการทดสอบซึ่งทางสถาปนิกหรือผู้ว่าจ้างต้องการ

3. งานหิน

- 3.1 การตัด ต้องมีความแน่นอนในการตัดแต่งเจาะให้งานหินได้รูปร่างและขนาดที่ต้องการ ผิวหน้าได้ระนาบเรียบรอย
- 3.2 รอบต่อ ตัดแผ่นหินให้ได้ฉากมุมเป็นเส้นตรง คม ถูกต้องต่อเนื่องกันกับแผ่นที่จะมาต่อชน
- 3.3 Anchorage ตัดหินให้สอดคล้องกับอุปกรณ์รองรับอุปกรณ์ติดตั้ง Anchor Boltและอื่นๆ
- 3.4 การขยายตัวเตรียมการสำหรับการขยายตัวของวัสดุที่อาจเกิดขึ้นได้ตามความเหมาะสมของระบบที่ติดตั้ง
- 3.5 ขนาด ขนาดตามที่ปรากฏในแบบก่อสร้าง หรือ Shop Drawing ให้ถือว่าเป็นขนาดทั้งหมดที่จะดำเนินการไปตามนั้น อย่างไรก็ตามอาจจะพิจารณาแก้ไขตามความเหมาะสมได้

#### 4. ขนาดวัสดุ

- 4.1 แผ่นหินจะต้องเก็บเตรียมไว้ก่อนดำเนินการติดตั้งในบริเวณก่อสร้างที่ทางสถาปนิกหรือผู้ว่าจ้างระบุเท่านั้น
- 4.2 ใช้วัสดุยึด (Adhesive) หินที่เหมาะสมโดยพิจารณาจากพื้นผิวที่จะดำเนินการติดตั้ง
- 4.3 ซีเมนต์ขาวใช้ในการยกแนวรอยต่อ
- 4.4 ขณะทำการวางแผ่นหินสำหรับงานผิวหน้าให้วางจากตอนล่างโดยหมุนไม้ไว้ตอนล่างก่อนงานติดตั้งจะลุล่วง
- 4.5 ถ้าไม่มีการระบุเป็นกรณีพิเศษรอยต่อจะต้องชนชิดกันมากที่สุด ผิวสำเร็จจะต้องเรียบเสมอกันในระนาบเดียวกัน โดยไม่เกิดการเสียรูปแต่อย่างใด
- 4.6 ให้ใช้ขนาดตามที่ระบุในแบบก่อสร้างหรือ Shop drawing ที่ได้รับการอนุมัติโดยจะต้องเป็นหินที่ไม่มีตำหนิเป็นโพรงร้าว แหว่ง หรือมีความเสียหายอื่นๆ ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างหินเพื่อการอนุมัติก่อนดำเนินการ

#### 5. ที่มาของหิน

- 5.1 วัสดุทั้งหมดจะต้องมาจากเหมืองแห่งเดียวกัน นอกจากจะได้รับอนุมัติจากสถาปนิกหรือผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร
- 5.2 ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งชื่อ และที่มาของหินที่พิจารณาใช้
- 5.3 บล็อกหินที่ตัดจากเขาจะต้องได้รับการเลือกจากสวนใน (Bed) และมีการบันทึกหมายเลข รวมทั้งจัดแสดงตำแหน่งที่มาของบล็อก

#### 6. คุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุหิน

- 6.1 ผู้รับจ้างจะต้องสามารถเสนอคุณสมบัติของหินที่ได้จากการทดสอบจากห้องทดลองที่ได้การรับรองมาตรฐาน โดยประกอบด้วย
  - การรับกำลังอัด (Compressive Strength)
  - การดูดซับน้ำ (Absorption)
  - การดัดโค้ง (Flexural Strength)
  - ค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัวเนื่องจากความร้อน (Co-efficient of Thermal Expansion)
  - น้ำหนัก (Weight)
  - การทนแรงเสียดทาน (Frictional Wear Test)
  - การทดสอบความแข็ง (Knoop Microhardness)
  - การรับแรงกระแทก (Impact Resistance Test)
  - ค่าความยืดหยุ่น (Elasticity Modulus)
  - การทนความเป็นกรดด่าง (Chemical Resistance)
- 6.2 ผู้รับจ้างจะต้องยืนยันว่าวัสดุที่ใช้กับโครงการ เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมบรรยากาศในกรุงเทพฯ

#### 7. ค่าความคาดเคลื่อน

- ขนาดหินต้องได้ขนาดตามที่แสดงในแบบก่อสร้างหรือ Shop Drawing
- แผ่นหินต้องได้ฉากและได้ระนาบผิวหน้าโดยคาดเคลื่อนไม่มากหรือน้อยกว่า +/- 1 มม. ทุกระยะ 900 มม.
- ความหนาของแผ่นหิน คลาดเคลื่อนไม่มากหรือน้อยกว่า +/- 2 มม.
- ความโค้ง และการบิดงอของระนาบไม่มากกว่า 1 มม. ใน 1,200 มม.

8. การเตรียมหิน
  - การเจาะช่อง การเตรียมผิวในลักษณะต่างๆและการเตรียมเพื่อการติดตั้ง ถ้าไม่ได้รับอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรให้เตรียมมาจากโรงงาน
  - รั้วรั้ววงความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับหินที่เตรียมไว้
  - รอยต่อขอบบริเวณมุมอาคารต้องเตรียมมาจากโรงงาน เพื่อให้เกิดงานที่เรียบร้อย ประณีต
  - ถ้าไม่ได้รับการอนุมัติเป็นกรณีพิเศษ ห้ามใช้ตะปูในการติดตั้งหินกับโครงสร้างอาคาร
9. การติดตั้ง
  - ผู้รับจ้างจะต้องทำการเรียงหินให้สถาปนิกหรือผู้ว่าจ้างได้พิจารณาอนุมัติ ก่อนดำเนินงานจริง
  - ปูนซีเมนต์ขาวใช้ในการยัดและยาแนวหิน
  - รอยต่อระหว่างแผ่นหินใช้ชิดกันมากที่สุด และแผ่นหินจะต้องได้ระนาบตามมาตรฐานฝีมือช่างที่ดี
10. โลหะที่ใช้ติดตั้ง
 

โลหะที่ใช้ในการติดตั้งถ้าไม่ได้รับการอนุมัติจากสถาปนิกหรือผู้ว่าจ้างอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร ให้ใช้โลหะสแตนเลส 302, 304, 316 ตามมาตรฐาน ASTM 666-72 หรือ BS 970
11. มอร์ตาร์รับกำลังสูง (High Strength Mortar)
 

การซ่อมแซม การแก้ไขงานคอนกรีตในที่ก่อสร้างที่มีปัญหากับงานติดตั้งให้ใช้มอร์ตาร์ที่พัฒนาการรับกำลังสูงในช่วงเวลานั้น
12. มอร์ตาร์
 

ผสมมอร์ตาร์ในที่ผสม จนส่วนผสมเป็นเนื้อเดียวกัน ใช้มอร์ตาร์ที่ผสมเป็นเนื้อเดียวกันภายใน 1 ชั่วโมง หลังผสมเสร็จ ห้ามใช้ในกรณีที่เริ่มมีการแข็งตัวแล้ว
13. ซีเมนต์
 

ปูนซีเมนต์ที่ต้องใช้ ต้องเป็นปูนซีเมนต์ขาวพอร์ตแลนด์ ตามมาตรฐาน BS12
14. ทราาย
 

ทราายที่ใช้จะต้องเป็นทราายล้างสะอาดแล้วถ้ามีสิ่งแปลกปลอมเจือปนจะต้องนำออกก่อน ทราายตามมาตรฐาน BS 882/1207
15. ผิวสำเร็จ
 

ถ้าไม่ได้รับระบุเป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง หรือ Shop Drawing ผิวสำเร็จของหินที่ใช้ภายนอก และภายในให้ขัดผิวมัน
16. การควบคุมคุณภาพ
 

ตัดหินจากบล็อกและขัดผิว โดยวางแผนและตรวจสอบสี ซึ่งผ่านการอนุมัติจากสถาปนิก หรือผู้ว่าจ้าง ส่วนที่มีปัญหาจะต้องทำการคัดออก แผ่นหินต้องมีโทนสีใกล้เคียงกัน
17. การป้องกันพื้นผิว
  - ห้ามนำน้ำหนักบรรทุกทุกกระทำบนแผ่นหินที่เก็บสต็อก โดยการจับเก็บด้วยวิธีที่เหมาะสม หินที่มีตำหนิจะต้องนำออกไป
  - ผู้รับจ้างจะต้องมั่นใจว่าจะไม่มีความเสียหายเกิดขึ้น ในกรณีที่หินรับน้ำหนักขณะใช้งาน ถ้าเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยจนกระทั่งใช้งานได้
18. การทำความสะอาด
 

ผิวหน้าจะต้องทำความสะอาดปราศจากฝุ่นละออง รอยดินสอดหรือสี เป็นต้น หลังจากการติดตั้งจะต้องมีมาตรฐานการป้องกันที่เหมาะสม โดยผู้รับจ้างเป็นผู้เสนอมาให้สถาปนิกหรือผู้ว่าจ้างอนุมัติ

## 19. การเก็บรักษาและการขนส่ง

- เก็บรักษาวัสดุอย่างเป็นระเบียบระมัดระวังการเสียหายอันอาจเกิดขึ้นได้จากสาเหตุต่างๆ
- เปลี่ยนหินที่เกิดการเสียหายจากการจัดเตรียมการขนส่ง การติดตั้ง/จัดเก็บ
- เก็บวัสดุในที่แห้งมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก และพร้อมสำหรับการใช้งานโดยสะดวก
- ไม่มีโลหะหรือเศษแก้วหลงอยู่ก่อนที่จะทำการติดตั้ง
- ต้องมีสถานที่เก็บเพียงพอก่อนระหว่างและหลังการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแนวทางการจัดเก็บให้สถาปนิกหรือผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติ
- ไม่ให้มีวัสดุหรือชิ้นวัสดุที่ประกอบเพื่อการติดตั้งทิ้งไว้ภายนอกอาคาร
- วัสดุที่จะขนส่งจะต้องมีการป้องกันผิวหน้าและขอบอย่างดี เพื่อไม่ให้เกิดการเสียหายในระหว่างการขนส่ง
- การจัดเก็บวัสดุในสถานที่ก่อสร้างจะต้องมีการตกลงกันกับผู้รับเหมางานอาคารโดยบริเวณที่เก็บจะปราศจากฝุ่นละออง น้ำ และของที่จะร่วงหล่นใส่
- ถ้ายังจัดส่งวัสดุไม่ถึงที่ ห้ามไม่ให้ทำการแกะหีบห่อที่บรรจุมา
- หีบห่อบรรจุหินในที่ก่อสร้างต้องวางบนแท่นและมีการป้องกันอย่างดี ความเสียหายที่ไม่ควรให้เกิดให้เป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
- ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบและรับรู้ถึงสถานที่อันจำกัดในการจัดเก็บวัสดุนอกสถานที่และขนส่งเพิ่มเติมในส่วนนี้ให้เป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
- ในบริเวณที่จัดเก็บวัสดุการวางซ้อนจะต้องได้รับการอนุมัติจากสถาปนิกหรือผู้ว่าจ้าง

## 20. การเคลื่อนย้ายวัสดุในสถานที่ก่อสร้าง

- แผ่นหินจะต้องเคลื่อนย้ายด้วยความระมัดระวัง โดยอุปกรณ์ช่วยการเคลื่อนย้ายด้วยมือให้น้อยที่สุด
- แผ่นหินเรียงซ้อนกันในพื้นที่เหมาะสมเอาออกจากหีบห่อต่อเมื่อใช้งาน
- การติดตั้งควรใช้อุปกรณ์ช่วยเคลื่อนย้าย
- กรอบอลูมิเนียมที่ติดตั้งแล้วต้องมีการป้องกันสิ่งสกปรกที่อาจจะเกิดขึ้นได้ และถ้าสกปรกแล้วก็สามารถทำความสะอาดได้ทันที
- ถ้าใช้แผ่นวัสดุป้องกันความเสียหาย จะต้องไม่ทำให้เกิดความร้อนสะสมอันจะทำให้กระจกเสียหายได้
- กรอบอลูมิเนียมและสวน Spandrel ต้องมีการป้องกัน เนื่องจากการติดตั้งหินแกรนิตหรือหินอ่อน เทปที่มีการติดไว้ก่อนหน้าจะไม่มีการเอาออกจนกระทั่งเสร็จงานทั้งอาคาร ส่วนที่อลูมิเนียมพบกับคอนกรีต งานก้ออิฐหรืองานฉาบปูนจะต้องป้องกันการเกิด Electro Chemical Corrosion
- ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันงานติดตั้งหินของตนเอง และรักษาให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์จนกว่าจะส่งมอบงาน โดยการตรวจและอนุมัติจากสถาปนิก หรือผู้ว่าจ้าง วิธีการป้องกันงานติดตั้งต้องผ่านการอนุมัติและถ้าสถาปนิกหรือผู้ว่าจ้างเห็นสมควรจะให้มีการป้องกันเพิ่มเติม ก็ให้เป็นภาระของผู้รับจ้างโดยค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมเป็นของผู้ว่าจ้าง

## 21. การประกอบจากโรงงาน

เพื่อให้งานมีคุณภาพ มีมาตรฐานที่ดีควรจะเป็นงานที่เตรียมมาจากโรงงาน ในส่วนที่ไม่สามารถทำจากโรงงานได้ ก็ต้องมีการเตรียมการทำให้แบบโดยตรวจสอบระบุให้แน่ชัดว่าวัสดุใช้งานได้และจะนำไปติดตั้งที่ส่วนใดซึ่งเมื่อนำไปถึงสถานที่ก่อสร้างก็จะมีปัญหาหรือลดปัญหาที่สถานที่ก่อสร้างไปได้มาก

หมวดที่ 50 10 06.2  
วัสดุอุดยาแนว (Caulking and Sealant)

1. คำจำกัดความ

- Caulking ที่ระบุต่อไปนี้เป็นสำหรับใช้ภายในอาคาร ถ้าไม่ได้ระบุให้ใช้ Sealant ในแบบก่อสร้าง หรือ Shop Drawing
- Sealant ที่ระบุต่อไปนี้เป็นสำหรับใช้ภายในอาคารรวมถึง Sealant แบบก่อสร้างหรือ Shop Drawing

2. การขนส่ง การจัดเก็บ

การขนส่งวัสดุ จะต้องอยู่ในภาชนะบรรจุที่ปิดผนึกเรียบร้อยไม่มีรอยแตกร้าว พร้อมทั้งมีชื่อบริษัทผู้ผลิต ยี่ห้อ และรายละเอียดชัดเจน

3. วัสดุ

วัสดุที่จะนำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่หมดอายุการใช้งานตามที่ระบุข้างภาชนะบรรจุ ห้ามใช้ของเหลือจากการใช้ครั้งก่อน สีที่ใช้ให้เป็นไปตามรายละเอียดต่อไปนี้หรือเทียบเท่า

- รอยต่อชนวัสดุสองชนิดที่ลักษณะเดียวกันให้สีเหมือนกันพื้นผิววัสดุนั้น
- รอยต่อแบ่งแยกวัสดุสองชนิดที่คนละอย่างกัน เช่น เส้นรอบวงกบอลูมิเนียมประตูหน้าต่าง ให้ใช้วัสดุยาแนวที่สีเหมือนกับผนัง ยกเว้น ผนังก่ออิฐหรือระแนงวัสดุโชว์ แนวให้สีเหมือนกันแนวมอร์ต้า

หมวดที่ 50 10 06.3  
งานติดตั้งหินกับโครงเหล็ก

1. งานติดตั้งหินกับโครงเหล็ก

- สามารถรับอุปกรณ์ติดตั้งที่เป็นโลหะได้
- อุปกรณ์ติดตั้งต้องออกแบบให้รับได้ทั้ง 3 ทิศทาง เพื่อแก้ปัญหาเมื่อส่วนโครงสร้างมีความผิดพลาดคลาดเคลื่อน

2. ค่าความคลาดเคลื่อน

- งานติดตั้งหินต้องเสร็จสมบูรณ์ได้
- ความคลาดเคลื่อนจากงานระบบ การปรับระดับ 1.5 มม. ต่อช่วงความยาว 3 เมตรของความยาวแต่ละส่วนวัสดุหรือ 6 มม. ในช่วงความยาวรวม
- ความคลาดเคลื่อนจากงานแบบแปลนและรูปด้านอาคารและระยะต่างๆต้องไม่เกิน 8 มม. รวมแล้วในแต่ละส่วน การเปลี่ยนแปลงของความคลาดเคลื่อนต้องไม่มากกว่า 1.5 มม. ทุก 3 เมตร ในแต่ละทิศทางและไม่มีการสะสม
- ระยะถอยร่นจากแนวเส้นตรงระหว่างชิ้นส่วนที่ติดต่อกันมา ขอบถึงขอบต้องไม่มากกว่า 1.0 มม.
- ผู้รับจ้างตรวจสอบให้มั่นใจในระดับและแนวที่วางไว้ให้มีความแน่นอน ผู้รับจ้างต้องแก้ไขงานที่เกิดความผิดพลาดขึ้นโดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้าง

**หมวดที่ 50 10 06.4**  
**การติดตั้งแผ่นหินระบบแห้งแนวดิ่ง**

1. การติดตั้งแผ่นหินระบบแห้งแนวดิ่ง
  - เตรียมพื้นผิวให้เรียบร้อย
  - ตรวจสอบระดับระนาบที่ดำเนินการติดตั้งด้วยวิธีที่อนุมัติแล้ว
  - กำหนดตำแหน่งของตัวยึดให้มั่นใจว่าตัวยึดโลหะสัมผัสกับผิวคอนกรีตอย่างดี โดยการตรวจสอบพื้นผิวที่เหมาะสมที่จะติดตั้งตัวยึดนี้สำหรับการซ่อมแซม แก้ไขผิวหน้าให้ใช้คอนกรีตแข็งตัวรับกำลังสูง
  - ติดตั้งตัวยึด
  - กำหนดตำแหน่งของตัวยึด เจาะรูโดยช่างที่มีความชำนาญและมีประสบการณ์
2. สีวัสดุ  
เนื้อสีวัสดุจะต้องมีคุณภาพมาตรฐานที่ดีที่สุด สีจะต้องเลือกแล้วโดยสถาปนิกหรือผู้ว่าจ้าง
3. ตัวยึด  
ตัวยึดต้องเป็น Expansion สแตนเลส แบบ Mechanic หรือแบบเคมีโดยการอนุมัติของสถาปนิกหรือผู้ว่าจ้าง
4. การทดสอบ
  - 4.1 ผู้รับจ้างจะต้องจำลองการติดตั้งตามแบบจริง ขนาดเท่าของจริง บนผนังเพื่อการตรวจสอบโดยใช้หินขนาด สี ผิวสำเร็จ วัสดุยาแนว อุปกรณ์สำหรับติดตั้งตัวจริงทุกประการ
  - 4.2 ผู้รับจ้างจะต้องติดต่อว่าจ้างห้องทดลอง เพื่อการทดลองเพื่อการทดสอบตามที่สถาปนิกหรือผู้ว่าจ้างแสดงความจำนง
5. วัสดุสำรอง
  - 5.1 หิน แผ่นหินขนาดมาตรฐานสำหรับแต่ละชนิดที่ใช้อย่างน้อย 2 แผ่น ผิวสำเร็จตามที่ใช้ในงานติดตั้ง
  - 5.2 อุปกรณ์ติดตั้ง อุปกรณ์แต่ละชนิดอย่างละ 24 ชุด
  - 5.3 วัสดุอุปกรณ์อย่างทุกอย่างจะต้องเป็นระเบียบในที่เก็บที่จัดเตรียมไว้ และสามารถที่จะตรวจสอบได้จากรายละเอียดทั้งชนิดและปริมาณ

หมวดที่ 50 10 07  
พื้นหินธรรมชาติ  
(Natural Stone Floor)

1. ขอบเขตของงาน รวมงานพื้นปูหินธรรมชาติ ตามที่ปรากฏในแบบก่อสร้าง หรือ Shop Drawing รวมถึงปูนทรายที่ใช้สำหรับงานติดตั้ง
2. การจัดเก็บวัสดุ เก็บวัสดุโดยการป้องกันการเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นได้
3. เงื่อนไขหลักการติดตั้ง
  - ป้องกันแผ่นหินด้วยกระดาษ แผ่นไม้อัดหรือพลาสติก จากการสัญจรไปมาจนกว่าอาคารจะก่อสร้างแล้วเสร็จ
  - ปิดกั้นบริเวณที่มอร์ต้ายังไม่แข็งตัวให้พ้นจากการใช้งาน
  - ไม่ให้มอร์ต้าแห้งติดบนแผ่นหิน
4. วัสดุ ถ้าไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่น หินธรรมชาติที่ใช้ให้เป็นหินแกรนิตภายในประเทศ สีตามที่ระบุโดยสถาปนิกหรือผู้ว่าจ้าง
5. การติดตั้งหินบนพื้นคอนกรีต
  - ใช้มอร์ต้าความหนา 10 มม. ตามส่วนผสมของปอร์ตแลนด์ซีเมนต์และทรายที่เหมาะสม
  - วางแผ่นหินกึ่งให้แน่นปรับแต่งจนได้ระดับที่เป็นที่พอใจ
  - ทำความสะอาดมอร์ต้าส่วนเกิน
  - ยกแผ่นหินขึ้น เสริมมอร์ต้าบนแผ่นหินเท่าที่จำเป็น ก่อนจะวางแผ่นหินกลับลงไป
  - ยาแนวรอยต่อด้วยวัสดุหนาแนว ความกว้างไม่มากกว่า 2 มม. ในวันเดียวกับที่ติดตั้งแผ่นหิน
6. การปรับแต่งและการทำความสะอาด
  - ทำความสะอาดด้วยการใช้วัสดุฟองน้ำและน้ำ ก่อนที่มอร์ต้าจะแห้งภายใน 1 ชั่วโมง
  - หลังการติดตั้งอย่างน้อย 3 วัน ให้ล้างด้วยน้ำสบู่หรือน้ำยาล้างตามด้วยการล้างน้ำเปล่า

**หมวดที่ 50 10 08**  
**งานพื้นผนัง**  
**(Wall finishes Work)**

**1 ผนังฉาบปูนเรียบขัดมัน (Plaster Works)**

1. ผนังฉาบปูนเรียบ (Plastering)

ผนังต่างๆตามที่ระบุในแบบก่อสร้างทั้งผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก ผนังก่อคอนกรีตบล็อกหรือผนังก่ออิฐ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญมีฝีมือประณีตมาดำเนินงานนี้ตามหลักการทำงานที่ดี และตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในหมวดงานฉาบปูนอย่างเคร่งครัด

2. ผนังฉาบปูนผสมน้ำยากันซึมขัดมัน (Plastering with Waterproof As mixture)

ให้ดำเนินการฉาบปูนตามหมวดงานฉาบปูนอย่างเคร่งครัด โดยผสมน้ำยากันซึมลงในปูนฉาบด้วย ให้ปริมาณและกรรมวิธีการใช้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัดซึ่งได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้วเมื่อฉาบเสร็จแล้ว ขณะที่ยังหมาดๆอยู่ผสมปูนซีเมนต์กับน้ำให้ชุ่มๆ ฉาบทับด้วยเกรียงเหล็กแล้วทำการขัดมันผิวผนังให้ทั่ว

3. การรักษาผิวปูนฉาบ (Curing)

3.1 การบ่มผิวปูนฉาบ หลังจากฉาบปูนเรียบและผิวขัดมันแล้ว 24 ชั่วโมงให้ทำการบ่มปูนฉาบตลอดเวลา 7 วัน

3.2 ส่วนที่ระบุให้ทาสี ให้ดำเนินการทาสีตามที่ภูมิสถาปนิกกำหนดและตามข้อกำหนดการเตรียมผิวและการทาสี ในหมวดงานทาสีโดยเคร่งครัด

**2 ผนังบุกระเบื้องเซรามิค (Ceramic Tile Work)**

1. การบุกระเบื้องเซรามิค (Wall finish of Ceramic Tiles)

1.1 ผิวผนังจะต้องเตรียมให้ขรุขระและทำความสะอาดพร้อมทั้งได้รับการตรวจอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้วจึงทำการบุกระเบื้องได้

1.2 กระเบื้องที่ใช้จะต้องเป็นกระเบื้องเกรด A ขนาดและสีจะต้องเป็นไปตามแบบก่อสร้างโดยผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานตรวจอนุมัติก่อน

1.3 การบุกระเบื้องจะต้องจัดแนวรอยต่อของแผ่นกระเบื้องให้เรียบรอยให้เสมอกันทั้งแนวตั้งและแนวนอน

- การบุภายในภูมิทัศน์ การบุให้บุทีละแผ่น แผ่นกระเบื้องจะต้องแน่นไม่เป็นโพรง ในกรณีที่โพรงจะต้องรื้อออกและทำการบุใหม่ ส่วนที่ชนกับผนังหรือขอบต่างๆจะต้องตัดให้เรียบสม่ำเสมอ พื้นทีบุกระเบื้องแล้วจะต้องทิ้งให้แห้งโดยไม่ถูกกระทบกระเทือนเป็นเวลา 48 ชั่วโมง จึงทำการล้างทำความสะอาดและอุดรอยต่อของกระเบื้องด้วยซีเมนต์ขาว หรือซีเมนต์ขาวผสมสี หรือตามรายละเอียดในแบบก่อสร้าง

- การบุภายนอกภูมิทัศน์ ผู้รับจ้างจะต้องฉาบปูนภายนอกภูมิทัศน์เสร็จแล้วไม่ต่ำกว่า 48 ชม. และทำความสะอาดผิวให้ปราศจากฝุ่น น้ำมัน หรือสารอื่นๆ จึงลงมือทำการบุกระเบื้องได้ การบุกระเบื้องให้ใช้สารสำหรับยึดแผ่นกระเบื้องโดยเฉพาะ หลังจากนั้นปล่อยให้ทิ้งไว้ 48 ชม. จึงทำความสะอาดและอุดรอยต่อของกระเบื้องในแบบก่อสร้าง

## 2. การทำความสะอาดและการเคลือบผิว (Clearing and Coating)

หลังจากปูนทรายยึดกระเบื้องและปูนยาแนวเซรามิคแห้งแข็งตัวเรียบร้อยแล้ว ให้ทำความสะอาดผิว และทาเคลือบด้วยน้ำยาประเภทป้องกันเชื้อรา สำหรับผนังภายนอกและลง Wax สำหรับผนังภายใน โดยทาเคลือบอย่างน้อย 2 ครั้ง

## 3 ผนังคอนกรีตเสริมเหล็กทำระบบกันซึม (Reinforce Concrete wall With Waterproofing)

### 1. การเตรียมการ (Preparation)

ผนังคอนกรีตเสริมเหล็กจะต้องผสมน้ำยากันซึมลงไปในส่วนผสมของคอนกรีต ขณะผสมคอนกรีตในโม้ผสม เพื่อให้ส่วนผสมเข้ากันได้ดี อัตราส่วนของน้ำยาที่ใช้และวิธีการใช้ให้ทำตามคำแนะนำของผู้ผลิต ซึ่งกำหนดไว้ในหมวดของรายการวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างแล้ว ให้ดำเนินการเทคอนกรีตและบ่อคอนกรีตตามรายละเอียดในหมวดงานคอนกรีตโดยเคร่งครัด

### 2. การทำระบบกันซึม (Waterproofing)

การดำเนินการทำระบบกันซึมให้ดำเนินการทำกันซึมผิวผนังตามระบบที่กำหนดไว้ในหมวดรายการวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง กรรมวิธีในการทำจะต้องเป็นไปตามขั้นตอนของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

### 3. วัสดุ (Materials)

ก่อนดำเนินการทำระบบกันซึม จะต้องส่งตัวอย่างวัสดุและตัวอย่างการติดตั้งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อน จึงจะดำเนินการได้

หมวดที่ 50 10 09  
งานทาสี  
(Painting)

1 ขอบเขตและข้อกำหนดทั่วไปของงานทาสี

1. ขอบเขตของงาน (Scope of Works)

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ-อุปกรณ์เครื่องใช้และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆเพื่อดำเนินการทาสีให้ลุล่วงดังที่กำหนดในแบบ และรายการก่อสร้างและให้สัมพันธ์กับงานในส่วนอื่นๆ ด้วยการทาสี หมายถึงการทาสีอาคารทั้งภายใน ภายนอก และส่วนต่างๆที่ได้กำหนดไว้ในแบบ ยกเว้นส่วนที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น หรือส่วนที่กำหนดให้ด้วยวัสดุประกอบต่างๆทั้งนี้หากมีส่วนใดที่ผู้รับจ้างสงสัย หรือไม่แน่ใจให้ปรึกษาขอคำแนะนำจากผู้ควบคุมงานทันที การทาสีให้รวมถึงการตกแต่งอุทยานแนวผิวและการทำความสะอาดต่างๆก่อนที่จะทำการทาสี

2. ข้อกำหนดทั่วไป (General Specification)

2.1 สีที่นำมาใช้จะบรรจุและผนึกในกระป๋องหรือภาชนะโดยตรงจากโรงงานของผู้ผลิต และประทับตราเครื่องหมายการค้า เลขหมายต่างๆชนิดที่ใช้และคำแนะนำในการทาติดบนภาชนะอย่างสมบูรณ์ กระป๋องหรือภาชนะที่สีสีนั้นจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อยไม่บูบบูบ ชำรุด ฝาปิดต้องไม่มีรอยเปิด-เปิดก่อน

2.2 สีทุกกระป๋องจะต้องนำมาเก็บไว้ในสถานที่ที่จัดไว้ในที่มิดชิดมั่นคง สามารถใช้กุญแจเปิดได้ ภายในห้องมีการระบายอากาศดี ไม่อับชื้นมีการทำความสะอาดให้เป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นประจำทุกวันและจะต้องมีการป้องกันอัคคีภัยเป็นอย่างดี เป็นที่เก็บสีและอุปกรณ์ในการทาสี การมอบรับสีจากโรงงานหรือการเปิดกระป๋องสี ตลอดจนการผสมสีให้ทำในห้องนี้เท่านั้น

2.3 การตรวจสอบระหว่างการก่อสร้าง เจ้าของโครงการ สถาปนิกผู้ควบคุมงานมีสิทธิเข้าตรวจสอบคุณภาพและจำนวนของสีได้ตลอดเวลาการก่อสร้าง

2.4 ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำการทาสีในขณะที่ฝนตก ความชื้นอากาศสูง และห้ามทาสีภายนอกอาคารทันทีหลังจากฝนหยุดตก จะต้องปล่อยให้สีแห้งอย่างน้อย 72 ชม. หรือจนกว่าผู้ควบคุมงานจะเห็นสมควรให้เริ่มทาสีได้

2.5 การนำสีมาใช้แต่ละงวดจะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่ถูกต้องตามที่กำหนดให้ใช้

3. วัสดุ (Materials)

3.1 สีที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องได้รับการพิจารณาและอนุมัติให้ใช้จากสถาปนิกเสียก่อนสีจะต้องเป็นของใหม่ โดยห้ามนำสีเก่าที่เหลือจากงานอื่นมาใช้โดยเด็ดขาด ชนิดของสีและหมายเลขของสีจะต้องเป็นไปตามกำหนด ห้ามนำสีชนิดหรือหมายเลขที่นอกเหนือไปจากที่กำหนดไว้มาใช้หรือผสมเป็นอันขาด

3.2 สีที่ใช้ต้องเป็นสีที่ผลิตขึ้นโดยมีตัวยาป้องกันการขึ้นราของสี หรือกันสนิมอันเกิดจากโลหะป้องกันต่างอันเกิดจากคอนกรีตและกำแพงอิฐ และจะต้องเป็นสีที่มีความคงทนถาวรไม่หลุดง่าย

3.3 สิ่งอื่นที่ใช้ประกอบในการทาสีที่มีได้ระบุไว้ เช่น น้ำมันสน (Turpentine) น้ำยาผสมสี (Thinner) ฯลฯ ซึ่งต้องใช้ควบคู่กันไปในระบบทาสี ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตสีโดยเฉพาะ ในกรณีที่บริษัทผู้ผลิตสีไม่มีผลิตภัณฑ์ประกอบต่างๆนี้ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพที่ดีที่สุด โดยมีเครื่องหมายการค้าและชื่อผู้ผลิตบอกไว้อย่างชัดเจน

## 2 ประเภทของสีที่ใช้ในงานทาสี (Type of Paints)

ในกรณีแบบ รูป และรายการก่อสร้างมีได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ถือปฏิบัติดังนี้

1. สีพลาสติกอิมัลชัน (Emulsion Paint)  
ใช้ทาบนผิวฉาบปูนหรือผิวอื่นๆที่คล้ายคลึงและตามที่ภูมิสถาปนิกกำหนดให้ใช้
2. สีน้ำมัน (Enamel Paint)  
ใช้ทาผิวไม้ทั่วไป หรือผิวอื่นๆที่คล้ายคลึงกันภายในอาคารหรือภายนอกอาคารตามที่ภูมิสถาปนิกกำหนดให้ใช้
3. แลคเกอร์น้ำมันวานิช ฯลฯ (Lacquer, Varnish etc.)  
ใช้ทาบนผิวไม้หรือผิวอื่นๆที่คล้ายคลึงกันภายในอาคารหรือภายนอกอาคารตามที่ภูมิสถาปนิกกำหนดให้ใช้
4. สีอื่นๆ (Others)  
ภูมิสถาปนิกจะระบุเพิ่มเติมไว้เป็นเฉพาะส่วน หรือเป็นพิเศษเฉพาะแห่งในแบบก่อสร้าง
5. รายละเอียดวัสดุ (Materials)  
รายละเอียดผลิตภัณฑ์ ชนิด และคุณสมบัติของสีรองพื้น สีท้นหน้าแต่ละประเภทน้ำยาผสมได้ กำหนดไว้ในหมวดรายการวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง

## 3 การเตรียมการทั่วไปก่อนทำงานทาสี (General Preparation)

1. ช่างฝีมืองานทาสี (Workmanship)
  - 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างทาสีที่มีฝีมือดีมีประสบการณ์และชำนาญงานมาทำงานโดยการ  
ทำงานของช่างทาสีต้องอยู่ในความควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดของผู้ควบคุมงานหรือหัวหน้า  
ช่างทาสีของผู้รับจ้างซึ่งจะต้องอยู่ควบคุมตลอดเวลาในระหว่างงานทาสี
  - 1.2 ในการทาสี ช่างสีจะต้องทาสีให้สีมีความเรียบสม่ำเสมอทั้งตลอด ปราศจาก รอยต่อ  
ช่องว่าง หรือเป็นรอยแปรปรวนปรากฏอยู่ ไม่มีรอยหยดของสี การทาสีแต่ละชั้นต้องให้แน่ใจว่า  
สีแต่ละชั้นจะต้องแห้งสนิทดีแล้วจึงจะลงมือทาสีชั้นต่อไป ควรจะพิจารณาความเรียบรอย  
หลังการทาสีแต่ละชั้น
2. การเตรียมการก่อนเริ่มงานทาสี
  - 2.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ต่างๆรวมทั้งบันได หรือนั่งร้านสำหรับทาสีที่เหมาะสม  
หรือตามความจำเป็นและผ้าหรือวัสดุอื่นใดที่ใช้ปกคลุมพื้นที่หรือส่วนอื่นของ ภูมิทัศน์เป็น  
การป้องกันความสกปรกเปรอะเปื้อนและเอะอะซึ่งอาจเกิดขึ้นได้จากการทาสี
  - 2.2 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง และอุปกรณ์ส่วนอื่นๆที่สามารถจะติดตั้ง  
ภายหลังได้ แต่ติดตั้งไปแล้วให้ถอดออกและทำการติดตั้งภายหลังเมื่อทาสีเรียบร้อยแล้ว
  - 2.3 ฝาครอบสวิทช์และปลั๊กไฟฟ้า ซึ่งได้ติดตั้งเรียบร้อยแล้วจะต้องออกก่อนทำการทาสีเมื่อ  
ทาสีเสร็จและสีแห้งดีแล้ว จึงทำการติดตั้งตามเดิมให้เรียบร้อยแล้ว
  - 2.4 การติดเส้นตามขอบต่างๆ และการทาสีระหว่างขอบต่อของสีต่างกัน จะต้องระมัดระวัง  
เป็นอย่างดีอย่างให้มีรอยทับกันระหว่างทาสี

### 3. การอุดแนว ยาแนว (Caulking)

- 3.1 วัสดุยาแนวส่วนที่ไม่ให้ใช้ Wood Sealer หรือ Wood Filler ถ้าผิวพื้นไม้เรียบมีรอยขรุขระให้ขัดด้วยกระดาษทรายหรือโป้วสี หรือพ่นสีรองพื้นและขัดจนเรียบทั่วกัน ส่วนที่เป็นไม้จะต้องทาน้ำมันวานิชให้อุดแนว และรองพื้นด้วยดินสอพองผสมสี และกาวยาแนวประสานหรือสีย้อมเนื้อไม้
- 3.2 วัสดุแนวส่วนที่เป็นคอนกรีต หรือฉาบปูนให้ใช้ Cement Filler
- 3.3 วัสดุยาแนวสำหรับเหล็กหรือโลหะอื่น เมื่อทาสีกันสนิมหรือรองพื้นแล้วให้อุดรูหรือยาแนวด้วย Caulking Compound

## 4 การเตรียมผิวพื้นและรองพื้นงานทาสี (Surface Preparation and Primer)

### 1. ผิวปูนฉาบ (Plastering Surface)

ผิวปูนฉาบ ผึงก่ออิฐ ผึงก่อคอนกรีตบล็อก หรือผึงก่อคอนกรีตเสริมเหล็กที่จะทาสีจะต้องแห้งสนิท และจะต้องทำความสะอาดให้ปราศจากเศษฝุ่นละอองคราบฝุ่นคราบสกปรก ถ้ามีคราบไขมันน้ำมัน หรือสีเคลือบละลายติดอยู่ให้ล้างออกด้วยน้ำยาขจัดไขมัน หรือผงซักฟอก ทิ้งให้ผิวแห้งสนิทแล้วให้ทาด้วยสีรองพื้น ตามชนิดของสีที่ทาพื้นหน้าโดยให้เป็นไปตามคำแนะนำและกรรมวิธีของผู้ผลิต

### 2. ผิวไม้ (Wood Surface)

ผิวของไม้จะต้องแห้งสนิทและต้องทำการซ่อมโป้วอุดรูรอยต่อแตกต่างๆของผิวไม้ให้เรียบร้อยแล้วจึงทำการขัดเรียบผิวไม้ด้วยกระดาษทราย พร้อมทั้งทำการเช็ดขัดทำความสะอาดไม้ให้เรียบร้อยแล้วให้ทาด้วยสีรองพื้นไม้ตามชนิดที่ภูมิสถาปนิกกำหนดโดยให้ดำเนินการไปตามคำแนะนำและกรรมวิธีของผู้ผลิต

### 3. ผิวเหล็ก หรือโลหะที่มีส่วนผสมของเหล็ก เหล็กอบสังกะสีและโลหะต่างๆ (Steel Surface)

3.1 ผิวเหล็ก หรือโลหะที่มีส่วนผสมของเหล็กให้ใช้เครื่องขัด ขัดรอยเชื่อม รอยตำหนิแล้วใช้แปรงลวดหรือกระดาษทรายขัดผิวจนเรียบและปราศจากสนิมหรืออาจใช้วิธีพ่นทราย (ใน ส่วนที่ภูมิสถาปนิกกำหนดให้ใช้) เพื่อขจัดสนิมหรือเศษผงออกให้หมด พร้อมทั้งทำความสะอาดผิวหน้าไม้ให้มีไขมันหรือน้ำมันจับโดยใช้น้ำยาล้างขจัดสนิมและป้องกันสนิมประเภทโครโมเอทิลีนหรือน้ำยาประเภทเดียวกัน 1 ส่วน ต่อน้ำ 2 ส่วน ทาล้างคราบสนิมบนผิวหน้าเหล็กให้ทั่ว และก่อนที่น้ำยาจะแห้งให้ใช้น้ำสะอาดล้างออกจนผิวหน้าสะอาดพร้อมทั้งเช็ดหรือใช้ลมเป่าให้แห้งสนิท แล้วจึงทาหรือพ่นสีรองพื้นกันสนิมตามรายละเอียดที่ได้กำหนดในหมวดงานนี้ และตามคำแนะนำตามกรรมวิธีของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

3.2 ผิวเหล็กอบสังกะสี และโลหะต่างๆ ให้ใช้น้ำยาล้างขจัดไขมันหรือน้ำมันเช็ดล้างออกให้หมดด้วยน้ำสะอาด เมื่อทิ้งไว้ให้แห้งแล้วให้ทาหรือพ่นสีรองพื้น ตามรายละเอียดที่ได้กำหนดในหมวดงานนี้ และตามคำแนะนำตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

## 5 วิธีการทาสี (Painting Method)

1. เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในงานทาสี (Painting Equipment)  
วิธีการทาสีอาจทาด้วยแปรง ทาด้วยลูกกลิ้ง หรือพ่นด้วยเครื่องให้เป็นไปตามความเหมาะสม และตามที่สถาปนิกกำหนด
2. ผิวคอนกรีต (Concrete Surface)  
ปูนฉาบด้วยส่วนผสมภายในหรือภายนอกอาคารให้ทาสีรองพื้นประเภท Acrylic Resin จำนวน 1 ครั้ง และให้ทาสีทับหน้าด้วยสีประเภท Acrylic resin จำนวน 2 ครั้ง
3. ผิวไม้ (Wood Surface)  
ผิวไม้ที่ระบุให้ทาสีรองพื้นประเภท Alkyd Resin โดยมีส่วนผสมของเกล็ดดอลูมิเนียมจำนวน 2 ครั้ง และให้ทาสีทับหน้าด้วยสีประเภท Alkyd Resin จำนวน 2 ครั้ง
4. ผิวเหล็ก (Steel Surface)  
ให้ทาสีรองพื้นกันสนิมประเภท Zine Chromate / Phenolic Resin จำนวน 2 ครั้งและให้ทาสีทับหน้าด้วยสีประเภท Alkyd Resin จำนวน 2 ครั้ง
5. การทำความสะอาด (Cleaning)  
การทำความสะอาดขั้นสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาด เช็ดล้างส่วนเกินและรอยเปื้อนเป็นไปตามที่ต่างๆจนสะอาดเรียบร้อย ผลเสียหายอื่น ๆ อันเนื่องมาจากการทาสีให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

## 6 การทาสีชิ้นส่วนโครงสร้างโลหะ (Steel Surface Painting)

1. การทาสีรองพื้นครั้งแรก (First Priming)  
ชิ้นส่วนโครงสร้างเหล็ก และงานเหล็กโลหะต่างๆที่ปรากฏในรูปแบบซึ่งได้ระบุให้ทาสีจะต้องได้รับการทาสีรองพื้นครั้งแรก ตามที่สถาปนิกกำหนดให้เรียบร้อยก่อนที่จะเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนดังกล่าวออกจากโรงงานมายังหน่วยงานก่อสร้าง ทั้งนี้จะต้องปล่อยให้สีรองพื้นที่ทาไปแห้งสนิทเสียก่อนเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 24 ชม. สำหรับผิวส่วนที่ไม่อาจเข้าถึงในการทาสีทับได้เมื่อได้ประกอบติดตั้งไปแล้ว ให้ทาสีรองพื้นไว้อย่างน้อย 3 ครั้ง โดยจะต้องรอให้ชั้นที่ทาไปแล้วแห้งสนิทจึงจะทาทับชั้นต่อไปสำหรับชิ้นส่วนที่ต้องประกอบต่อประสานกับชิ้นส่วนอื่นก่อนเคลื่อนย้ายออกจากโรงงานไม่ต้องทาสีจนกว่าจะประกอบต่อเชื่อมเสร็จ และได้ทำความสะอาดรอยต่อเชื่อมเสร็จเรียบร้อยแล้ว สำหรับผิวชิ้นส่วนที่ต้องต่อเชื่อมเสร็จแล้วได้ทำความสะอาดรอยต่อเชื่อมเสร็จเรียบร้อยแล้ว สำหรับชิ้นส่วนที่ต้องต่อเชื่อมกับโครงสร้างอาคารอื่นในเวลาประกอบติดตั้งในที่ก่อสร้าง ให้ทาแล็กเกอร์หรือสารป้องกันสนิมชั่วคราวอย่างอื่นที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว การทาสี ทำเครื่องหมาย หรือรหัสต่างๆของชิ้นส่วนโครงสร้างให้กระทำบนบริเวณพื้นผิวของชิ้นส่วนที่ได้รับการทาสีรองพื้นแล้ว ส่วนบริเวณพื้นผิวที่จะสัมผัสกับคอนกรีตหรือจะฝังในคอนกรีตไม่ต้องทาสีรองพื้น

2. การทาสีรองพื้นครั้งที่ 2 (Second Printing)  
เมื่อได้ประกอบติดตั้งชิ้นส่วนเข้าที่เรียบร้อยแล้วให้ทำความสะอาดผิวตามรอยต่อเชื่อมรวมทั้งหัว bolt & nut ให้สะอาดเรียบร้อย และหลังจากได้รับการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานแล้ว หากปรากฏว่าชั้นทาสีรองพื้นครั้งแรกที่ทาไว้เกิดความเสียหายขึ้นเนื่องจากการติดตั้งชิ้นส่วนดังกล่าว ให้ทำการทาสีรองพื้นซ้ำอีกครั้ง ตรงบริเวณที่เกิดความเสียหายเมื่อได้รับการทำความสะอาดผิว ทาสีรองพื้นครั้งแรกแล้วจึงดำเนินการทาสีรองพื้นครั้งที่ 2 ได้
3. การทาสีชั้นทับหน้า (Finish Coat)  
ในกรณีบริเวณที่จะทาสีชิ้นส่วนโครงสร้างเหล็กต่างๆสัมผัสกับคอนกรีตจะต้องรอให้งานคอนกรีตเสร็จเรียบร้อยเสียก่อน และหากชั้นทาสีรองพื้นครั้งที่ 2 ได้รับความเสียหายเนื่องจากงานคอนกรีตหรืองานติดตั้งอุปกรณ์อย่างอื่น ให้จัดการทำความสะอาดตรงจุดนั้นและทาสีรองพื้นครั้งที่ 2 ใหม่ รอให้สีรองพื้นแห้งเมื่อได้รับการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานเรียบร้อยแล้ว ให้รับการตรวจอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้วจึงให้ผู้รับจ้างทำการทาสีชั้นทับหน้าได้
4. เครื่องมืออุปกรณ์ในการทาสี (Equipment)  
การทาสีอาจกระทำได้โดยการใช้แปรงลูกกลิ้ง และโดยวิธีพ่นสีที่ทาแต่ละชั้นจะต้องมีผิวราบเรียบและมีความสม่ำเสมอไม่หยดขยอยหรือเยิ้มไหล หากการทาสีด้วยมือให้ผลไม่เป็นที่พอใจ ผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนไปใช้วิธีการพ่นหรือทาด้วยลูกกลิ้งแทนก็ได้  
นอกจากนี้ในบริเวณซอกมุมของชิ้นส่วนโครงสร้างซึ่งไม่อาจใช้แปรงทาได้ให้ทาสีในบริเวณดังกล่าวด้วยการพ่นแทน

หมวดที่ 05 10 10  
รายการวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง  
(Construction Materials)

1 ข้อกำหนดทั่วไป (General Specification)

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดหรือชนิดอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่า

2 รายละเอียดประเภทน้ำยาเคมีและ Water Stop

วัสดุ	ชื่อสินค้า
สารอุดยาแนวคอนกรีต (Grouting Materials)	1. UA GROUT 309 2. SIKA GROUT 214-11 3. CONBEXTRA BB80 4. MASTERFLOW 870
น้ำยากันซึมผสมในเนื้อคอนกรีต	1. Colemanoid No.1 2. PLASTOCRETE N. 3. CONPLAST WP
แผ่น Water Stop	1. UA PVC WATERSTOP 2. SIKA WATERBARS 3. SUPERCAST
น้ำยาผสมปูนก่อและปูนฉาบ (Mortar Plasticiser)	1. UA MORTAR 2. SIKANOL 3. CEBEX 112
น้ำยากันซึมผสมปูนฉาบ (Waterproofing compound)	1. UA COLMANOID No.1 2. PLASTOCRETE N 3. CEBEX 031
น้ำยาทาแบบหล่อคอนกรีต	1. Sclocrete release agent 2. Supermix Selcoat - C 3. Sefar – 8 Form Costing
น้ำยาช่วยยึดเกาะกระเบื้อง (Tile Adhesive)	1. Elmer's 2. Hiflex HF-100 3. หรือเทียบเท่า
สารผสมเพิ่มในคอนกรีต (Concrete Admixture)	1. Maracon 2. Zeecon-R 3. หรือเทียบเท่า

### 3 รายละเอียดผลิตภัณฑ์วัสดุพื้นผิว

#### รายการวัสดุ

1. วัสดุอุดยาแนวรอยต่อ  
ให้ใช้ Non-Staining Silicone Sealant ชนิด Architectural Grade สำหรับ Water Seal ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ดังต่อไปนี้หรือเทียบเท่า
  - 1.1 Dowsil 791
  - 1.2 Momentive GE SCS 9000
  - 1.3 Sikasil WS - 355
  
2. วัสดุยาแนวประเภท Silicone ชนิด Architectural Grade สำหรับ Water Seal  
ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ดังต่อไปนี้หรือเทียบเท่า
  - 2.1 Dowsil 791
  - 2.2 Momentive GE SCS 2000N
  - 2.3 Sikasil WS – 305KR
  
3. วัสดุยาแนวประเภท Silicone ชนิด Architectural Grade แบบ 1-Part  
สำหรับ Structural Seal ที่ติดตั้ง บริเวณสถานที่ก่อสร้าง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ดังต่อไปนี้หรือเทียบเท่า
  - 3.1 Dowsil 795
  - 3.2 Momentive GE SSG4800J
  - 3.3 หรือเทียบเท่า
  
4. วัสดุยาแนวประเภท Silicone ชนิด Architectural Grade แบบ 2-Part  
สำหรับ Structural Seal ที่ติดตั้งจากโรงงาน ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ดังต่อไปนี้หรือเทียบเท่า
  - 4.1 Dowsil 983
  - 4.2 Momentive GE SSG4600
  - 4.3 หรือเทียบเท่า
  
5. วัสดุยาแนวประเภท Polyurethane Sealant  
ใช้ผลิตภัณฑ์ดังต่อไปนี้หรือเทียบเท่า
  - 5.1 TREMCO PU523
  - 5.2 MASTERSEAL NP1
  - 5.3 SIKAHYFLEX 160
  - 5.4 NITOSEAL PU140
  
6. วัสดุยึดติดและยาแนวหิน  
ให้ใช้ประเภท Epoxy Grout ตามมาตรฐานการใช้งาน ตามมาตรฐาน ANSI A118.3 หรือ EN 13888 2002(RG) หรือเทียบเท่า ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ดังต่อไปนี้หรือเทียบเท่า
  - 6.1 JORAKAY
  - 6.2 WEBER
  - 6.3 TIGER MOTAR
  - 6.4 “Mapei” Decortee

#### 4 รายละเอียดระบบกันซึม

##### 1. ระบบกันซึม

ระบบกันซึมด้านในของ ถังเก็บน้ำใต้ดิน Surge tank บ่อกรอง บ่อน้ำ และรางระบายน้ำ คส.ล. ให้ใช้ระบบกันซึมประเภท Cementitious Waterproofing ทาอย่างน้อย 2 ชั้น ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

1.1 EUCOSEAL

1.2 SIKATOP -107 SEAL TH

1.3 BRUSHBOND

1.4 FLEXSEAL

1.5 MASTER SEAL 540

1.6 BETEC FLEX S150

#### 5 รายละเอียดผลิตภัณฑ์สี (Painting Materials)

##### 1. สีทาอาคารทั่วไป (General Painting)

###### 1.1 ประเภทสีทาผิวไม้ (Wood Surface Paint)

- สีรองพื้นให้ใช้สีประเภท Aluminum wood primer ทาครั้งแรกโดยมีความหนาของเมื่อแห้งแล้วไม่ต่ำกว่า 30 ไมครอนส์และทารองพื้นครั้งที่ 2 ใช้สีประเภท Speed under coat โดยมีความหมายของสีเมื่อแห้งไม่ต่ำกว่า 35 ไมครอนส์
- สีทับหน้าให้ใช้สีประเภทสีน้ำมันที่ทำจากโพลีเอสเตอร์ Aklyd Enamel ทา 2 ครั้ง โดยมีความหนาของสีเมื่อแห้งแต่ละชั้นไม่ต่ำกว่า 30 ไมครอนส์

###### 1.2 ประเภทสีทาผิวปูน (Cement Surface Paint)

- สีรองพื้นปูนให้ใช้สีประเภทสีรองพื้นปูนอัคคาไล ซึ่งมีคุณสมบัติกันด่างและเชื้อรา ทาครั้งแรก โดยมีความหนาของสีเมื่อแห้งไม่ต่ำกว่า 30 ไมครอนส์
- สีทับหน้าให้ใช้สีประเภทสีพลาสติกที่ทำจาก PVAC/ACRYLIC ซึ่งมีคุณสมบัติในการต่อต้านเชื้อราและคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศทา 2 ครั้ง โดยมีความหนาของสีเมื่อแห้งแต่ละชั้นไม่ต่ำกว่า 30 ไมครอนส์

###### 1.3 ประเภทสีทาผิวโลหะ (Steel Surface Paint)

- สีรองพื้นโลหะทาครั้งแรกด้วยสีประเภท Red Oxide ที่ประกอบด้วยผงสี Zine chromate โดยที่ความหนาของสีเมื่อแห้งไม่ต่ำกว่า 30 ไมครอนส์ และทาทับครั้งที่ 2 ด้วยสีประเภท Speed under coat ที่ทำจากโพลีเอสเตอร์พวก Alkyd จะต้องมีความหนาของสีเมื่อแห้งไม่ต่ำกว่า 35 ไมครอนส์
- สีทาทับหน้าให้ใช้สีจำพวก Alkyd Enamel ทา 2 ครั้งโดยมีความหนาของสีเมื่อแห้งแต่ละชั้นไม่ต่ำกว่า 30 ไมครอนส์

2. ผลิตภัณฑ์สีที่ใช้ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนด หรือคุณภาพเทียบเท่า ดังนี้

1. AKZO NOBEL (DULUX)
2. JOTUN
3. SHERWIN WILLIAMS
4. NIPPON PAINT
5. TOA CHUGOKU (เฉพาะสีประเภทผิวโลหะ)
6. TOA
7. BEGER

หมายเหตุ : น้ำยาผสมที่จำเป็นต้องใช้ประกอบในงานทาสีให้ใช้ผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทาอาคาร ตามกรรมวิธีผู้ผลิตในกรณีที่ผู้ผลิตสีทาอาคารไม่มีจำหน่าย ให้ผู้ว่าจ้างนำวัสดุเทียบเท่า พร้อมรายละเอียดคุณสมบัติวัสดุให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ

หมวดที่ 50 10 11  
รายการอื่น ๆ  
(OTHER)

**หมวดที่ 50 10 11.1**  
**การระบายน้ำในกระเบปปลูกต้นไม้**  
**(Subdrain in Planter)**

## 1. แผนระบายน้ำ DRAINAGE CELL

### 1.1 ข้อกำหนดทั่วไป

ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในการติดตั้ง รวมทั้งแรงงานที่สามารถติดตั้งแผนระบายน้ำได้ตรงตามแบบ และถูกต้องตามมาตรฐานผู้ผลิต โดยก่อนทำการติดตั้ง ทางผู้รับจ้างจะต้องนำวัสดุตัวอย่าง พร้อมทั้งแบบการติดตั้งมาให้ทางผู้ออกแบบตรวจสอบ และเซ็นยอมรับก่อนการติดตั้ง และหากเกิดความผิดพลาดที่มีสาเหตุมาจากการติดตั้งที่ไม่ได้คุณภาพ หรืออยู่ในขอบเขตที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องเป็นฝ่ายรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

### 1.2 วัสดุ

แผนระบายน้ำ (Drainage cell) หมายถึงแผ่นพลาสติก ที่มีประสิทธิภาพในการระบายน้ำ ปริมาณกักเก็บ และปล่อยน้ำสูง มีน้ำหนักเบาและติดตั้งง่ายด้วยระบบอินเตอร์ล๊อค สามารถทดแทนระบบระบายน้ำแบบดั้งเดิมได้ มีน้ำหนักเบา โดยสามารถระบายน้ำได้มากกว่า 15 ลิตร/วินาที (ต่อความกว้าง 1 ม. ความลาดชัน 1%) ค่ากำลังรับน้ำหนักกดไม่ต่ำกว่า 100 ตัน/ตร.ม. และสามารถรับน้ำหนักของต้นไม้ที่มีขนาดใหญ่และเติบโตขึ้นได้เรื่อยๆ

- ทำด้วยพลาสติก Polypropylene Copolymer (PP copolymer) หรือ High Density Poly Ethylene (HDPE) ขึ้นรูปด้วยวิธี Injection Mould
- มีส่วนผสมที่ Recycled มาแล้วได้
- แผ่นหนาไม่น้อยกว่า 2.5 ซม.
- มีปริมาตรที่ว่างภายใน (Internal Void Area) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90
- สามารถรับน้ำหนัก (Compressive Strength) ได้ไม่น้อยกว่า 1000 kN/sq.m.
- Discharge Capacity@ 1% Gradient ไม่น้อยกว่า 10 litres/m.s.
- รับประกันอายุการใช้งาน 15 ปี

### 1.3 การดำเนินงาน

ขั้นตอนการติดตั้ง

- ติดตั้งแผนระบายน้ำโดยการวาง และยึดกันด้วยอินเตอร์ล๊อค
- จัดวางแผนระบายน้ำหรือยึดเข้ากับผนังให้ได้ระดับ และตัดแต่งขนาดให้พอกับพื้นที่ติดตั้ง โดยต้องลบคมของขอบแผนระบายน้ำที่ถูกตัด เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่อระบบกันซึมและแผ่น Geotextile
- ปิดขอบทั้งหมดของแผนระบายน้ำด้วยแผ่น Geotextile เพื่อไม่ให้วัสดุปลูกและดินเข้ามาอุดตันแผนระบายน้ำ
- ปิดผิวทั้งหมดของแผนระบายน้ำด้วยแผ่น Geotextile โดยมีระยะขอบและระยะซ้อนแผ่นตามมาตรฐานของผู้ผลิตแผ่น Geotextile
- ลงดินปลูก ดินถม หรือติดตั้งแผ่นหญ้าเทียมตามที่ระบุในแบบต่อไป โดยหากเป็นการลงวัสดุถมที่จำเป็นต้องการบดอัด ให้บดอัดโดยใช้เครื่องบดอัดน้ำหนักเบาเท่านั้น

## 2.แผ่นใยสังเคราะห์ GEO TEXTILE

### 2.1 วัตถุประสงค์

เพื่อช่วยกรองน้ำ และกั้นทรายและดินออกจากพื้นที่ระบายน้ำ

### 2.2 คุณสมบัติ

- ทำด้วย Polypropylene Nonwoven Punched
- Mass Per Unit Area ไม่น้อยกว่า 160 g/sq.m.
- Permeability at 100mm. head 150 litre/sq.m./sec
- Maximum Pore Size 90 micron
- รับประกันอายุการใช้งาน 15 ปี

### 3.ทรายหยาบ (Coares Sand)

ทรายหยาบ ใช้ทรายน้ำจืด ที่สะอาดปราศจาก โคลน เศษดิน และสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ เพื่อช่วยกรองเศษฝุ่นดิน ก่อนตกลงถึงแผ่นกรองใยสังเคราะห์ ที่พื้นกระเบื้องทรายหนา 5 ซม.

### 4.วัสดุปิดขอบแผ่นระบายน้ำ และปิดปลายแผ่นใยสังเคราะห์ (Flashing)

ใช้ปิดยึดขอบส่วนบนของแผ่นใยสังเคราะห์ ป้องกันดิน เข้าไปในส่วนระบายน้ำ ทำให้อุดตัน ให้ใช้แผ่นเหล็กชุบสังกะสีขึ้นรูปตามแบบที่ระบุ ขนาดกว้าง 0.15 ซม. ยึดด้วยสกรู สเตนเลส 1 นิ้ว ทุกระยะไม่เกิน 0.30 ม.

### ผู้ผลิต

หากไม่ได้ระบุให้เป็นอย่างอื่นในแบบ หรือในข้อกำหนด ผู้ดำเนินการติดตั้งจะต้องเป็นผู้ชำนาญการงาน ด้านนี้โดยเฉพาะ ซึ่งสามารถแสดงผลงานที่ผ่านมาได้ และให้ใช้ผลิตภัณฑ์ จากผู้ผลิตดังต่อไปนี้หรือ เทียบเท่า

- Viger Merger co.,ltd
- Zillion co.,ltd
- Pro act co.,ltd
- Green in spired co.,ltd
- Scg co.,ltd

หมวดที่ 50 10 11.2  
เสาธง  
(Flag Poles)

**1.ขอบเขตของงานและความรับผิดชอบ**

ผู้รับจ้างต้องจัดหาผู้ปฏิบัติงาน ที่ชำนาญการผลิตและติดตั้งงานเสาธงโดยเฉพาะมาทำการผลิตและติดตั้งและเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย และจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่จำเป็นทุกชนิดสำหรับงานติดตั้งเสาธง ต่างๆให้แล้วเสร็จ ลุกลงไปด้วยดี

**2.ข้อกำหนดทั่วไป**

- ผู้รับจ้างต้องเสนอรายละเอียด รายการคำนวณ ข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะการติดตั้ง ข้อมูลอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ
- ตัวอย่างอุปกรณ์ที่จะใช้จริง
- ประสานงานเพื่อการติดตั้งกับงานโครงสร้าง-งานระบบ อื่นๆที่เกี่ยวข้องต่อเนื่องเช่นงานไฟฟ้าแสงสว่างและระบบไฟฟ้า งานสายล่อฟ้า

**3.ผู้ผลิต**

หากมิได้ระบุให้เป็นอย่างอื่นในแบบ หรือในข้อกำหนดหรือในรายการประกอบแบบอื่นๆ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตและติดตั้ง ดังต่อไปนี้ หรือเทียบเท่า

- Thai Ladda co.,Ltd
- Chue Chin Hua co.,Ltd
- หจก.แสงเรืองอิเล็กทรอนิกส์

**4.เสาธง**

- เสาธงความสูง 25 ม. จำนวน 1 ต้น ติดตั้งบนแท่นคอนกรีตเสริมเหล็ก
- เสาธงทำด้วยเหล็กชุบสังกะสีทำสีขาว สูง 25 เมตร ให้มีการต่อได้ไม่เกิน 3 ท่อน เส้นผ่าศูนย์กลางที่ฐานหัวเสา ขนาด 0.47 เมตร สอบปลายยอดหัวเสา เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาด 0.14 เมตร
- ทรงเสาเรียวเล็กขึ้นไปตามสัดส่วน ที่เหมาะสมสวยงาม ถูกต้องสัมพันธ์กับความแข็งแรง ที่ต้องการและมีการรับรองโดยวิศวกรโยธาระดับไม่น้อยกว่าสามัญลงนามรับรองความมั่นคงแข็งแรง
- การติดตั้ง วัสดุอุปกรณ์ช่วยการติดตั้ง ต้องมีวิศวกรรับรองโดยวิศวกรโยธาระดับไม่น้อยกว่าสามัญลงนามรับรองความมั่นคงแข็งแรง
- โครงสร้างฐานรากตามแบบวิศวกรรมโครงสร้าง

**5. ระบบที่เกี่ยวข้อง**

- เสาธงสูง 25 ม. ใช้ระบบมอเตอร์หมุน และหัวหมุนได้ตามแรงลม
- ระบบเก็บเชือกในเสาธง ใช้เชือกโพลีเอสเตอร์เหนียวอย่างดีขนาดไม่น้อยกว่า 5 มม. หรือสลิ้งสแตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 4 มม.
- จัดเตรียมอุปกรณ์ ชุดหัวหมุนชุดมือหมุน โซ่ถ่วงผืนธง
- จัดเตรียมและติดตั้ง อุปกรณ์สายล่อฟ้าสวนลงดิน การเชื่อมต่อ และ Ground Pod (ผู้รับจ้างนำเสนอและการติดตั้ง เพื่อขออนุมัติจากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ)

**6.ผืนธง**

- เสาธงสูง 25 ม. ใช้ ผืนธงชาติไทย ขนาด 4.00 x 6.00 ม.
- ผืนผ้าทำด้วยเส้นใยโพลีเอสเตอร์ 210T

**7.ยอดเสาธง**

- ทำด้วยโลหะทรงกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 นิ้ว ทำสีเดียวกันกับเสาธง ขนาดตามแบบก่อสร้าง

หมวดที่ 50 10 11.3  
พื้นไม้เทียม  
(Artificial Wood Floor)

**1. ขอบเขตของงานและความรับผิดชอบ**

ผู้รับจ้างต้องจัดหาผู้ปฏิบัติงาน ที่ชำนาญการผลิตและติดตั้งงานไม้เทียมโดยเฉพาะมาทำการผลิตและติดตั้ง และเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย และจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่จำเป็นทุกชนิดสำหรับงานติดตั้งพื้นไม้เทียมต่างๆให้แล้วเสร็จ ลุล่วงไปด้วยดี

**2. ข้อกำหนดทั่วไป**

-ผู้รับจ้างต้องเสนอรายละเอียด รายการคำนวณ ข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะการติดตั้ง ข้อมูลอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ

-ตัวอย่างอุปกรณ์ที่จะใช้จริง

-ประสานงานเพื่อการติดตั้งกับงานโครงสร้าง-งานระบบ อื่นๆที่เกี่ยวข้อง

**3. วัสดุ**

-เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นจากส่วนผสมต่างๆ เช่น ผงไม้เนื้อแข็ง Wood Power ไม่น้อยกว่า 50% , เทอร์โมพลาสติก HDPE ,สารประกอบอื่นๆ Color & Additive

-คุณสมบัติ มีผิวสัมผัสเหมือนไม้จริง มีความแข็งแรงเหมือนไม้เนื้อแข็ง มีเอกสารรับรองคุณสมบัติต่างๆ จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ เช่น สามารถรับแรงปะทะได้ไม่น้อยกว่า 10 เท่า กันปลวกแมลง-เชื้อรา กันการสึกกร่อน เนื้อวัสดุภายในภายนอกเป็นสีเดียวกัน ไม่ต้องทาสี ปราศจากส่วนผสมของแร่ใยหิน สามารถนำกลับไปผลิตขึ้นมาใหม่ได้ 100% ทนทานต่อดินฟ้าอากาศ แดดและฝน มีสูตรป้องกันการลามไฟ ติดตั้งง่าย รวมทั้งการดูแลรักษาไม่ยุ่งยาก มีการบำรุงรักษาที่น้อยกว่าผลิตภัณฑ์อื่นๆ การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิตนั้นๆ

**4. การรับประกัน**

-รับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

**5. ผู้ผลิต**

หากมิได้ระบุให้เป็นอย่างอื่นในแบบ หรือในข้อกำหนดหรือในรายการประกอบแบบอื่นๆ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตและติดตั้ง ดังต่อไปนี้ หรือเทียบเท่า

- Tree Concept co.,ltd

- Casa Rocca co.,ltd

- Thai Sun co.,ltd

- Solumat co.,ltd

หมวดที่ 50 20 00  
ข้อกำหนดในการทำงานภูมิสถาปัตยกรรมสวน Softscape  
SPECIFICATION FOR SOFTSCAPE WORK

## 1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 การติดตั้ง และกรรมวิธีของการใช้วัสดุต่างๆจะต้องสอดคล้องกับระเบียบกฎเกณฑ์ของสมาคมหรือบริษัทข้อกำหนดต่างๆ ในผังหรือแบบ หรือรายละเอียดของแบบถือเป็นข้อผูกมัดร่วมกัน ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลง หรือผิดไปจากแบบตัวแทนของเจ้าของโครงการจะได้รับการแจ้งให้ทราบ
- 1.2 ก่อนเริ่มงานก่อสร้าง ให้ทำการตรวจผัง, ระยะเวลาต่างๆ จากที่ระบุในแบบกับพื้นที่ก่อสร้างจริง รวมทั้งอ้างอิง(Combine) แบบงานภูมิสถาปัตยกรรม กับแบบงานสถาปัตยกรรม, แบบงานโครงสร้าง และแบบงานระบบต่างๆ หรือส่วนงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้ระยะและขนาดงานที่ถูกต้องตามแบบภูมิสถาปัตยกรรม รวมถึงจัดทำแบบหน้างาน(Shop Drawing) ส่งให้ผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติ ก่อนการดำเนินงานก่อสร้าง
- 1.3 การขุดร่องใดๆก็ตามในบริเวณใต้กลุ่มของต้นไม้เดิมที่มีอยู่ในสถานที่ก่อสร้าง ที่จำเป็นต้องรักษาไว้จะต้องขุดด้วยความระมัดระวัง เพื่อจะไม่ทำลายรากต้นไม้ที่มีลำต้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเกินกว่า 2.5 ซม. (ถ้ามี)
- 1.4 ห้ามการใช้เครื่องจักรหรือปรับระดับดินใดๆภายใต้ต้นไม้ใหญ่เดิมที่จำเป็นต้องรักษาไว้ (ถ้ามี)
- 1.5 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบระดับดินที่สถานที่ก่อสร้าง เปรียบเทียบกับผังการปรับระดับดินเพื่อให้เกิดการระบายน้ำที่ดี และปราศจากบริเวณน้ำขังใดๆ ในสถานที่ก่อสร้างอย่างเด็ดขาด
- 1.6 ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ตัวแทนของเจ้าของโครงการทราบก่อนการลงมือก่อสร้าง และตลอดระยะเวลาในการก่อสร้างถึงความก้าวหน้า และปัญหาในการก่อสร้างอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง หมายเหตุ ; ข้อกำหนดเพิ่มเติมกรณีที่มีงานภูมิสถาปัตยกรรม ส่วนอื่นๆ
  - ให้ผู้รับจ้างเตรียมการเรื่องระยะเวลาในการส่งวัสดุต่างๆ เพื่อให้ไม่กระทบต่อระยะเวลาในการก่อสร้าง และจัดส่งขึ้นตัวอย่างให้ผู้ออกแบบอนุมัติก่อนดำเนินการ
  - รูปแบบลวดลาย (Pattern) ของงานพื้นและผนัง รวมถึงการเจาะร่องระหว่างชั้นวัสดุต่างๆ ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบ
  - งานดวงโคมไฟแสงสว่างสำหรับงานภูมิสถาปัตยกรรม (Landscape Lighting) ให้ใช้ข้อมูลตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบ
  - รายละเอียดอื่นๆ ตามที่ระบุในข้อกำหนดงานภูมิทัศน์ควดแข็ง(Hardscape) และ งานภูมิทัศน์ (Softscape) ทายแบบก่อสร้าง หรือ ตารางรายการวัสดุและรายการประกอบแบบ

## 2. งานเตรียมพื้นที่

1. ก่อนการเตรียมพื้นที่ก่อสร้างและกำหนดผังตำแหน่งอาคารและสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ให้ผู้รับจ้างทำการสำรวจตำแหน่งและชนิดของต้นไม้เดิมภายในโครงการทุกต้น และทำการอ้างอิงกับผังโครงการ หากตำแหน่งต้นไม้เดิมมีการทำชอนกับพื้นที่ก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างแจ้งและเสนอรูปแบบการล้อมย้ายต้นไม้ต่อผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบเพื่ออนุมัติก่อนดำเนินการต่อไป
2. การเตรียมพื้นที่ต้องมีการเก็บเศษวัสดุที่เหลือจากสิ่งก่อสร้าง เช่น เศษหิน เศษไม้ เศษเหล็ก ปูนซีเมนต์ พลาสติก หรือเศษวัสดุสิ่งก่อสร้าง ที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อการจัดสวน หรือการปลูกต้นไม้ ออกให้หมด และทำการปรับพื้นที่บริเวณที่จัดสวนให้เรียบรอยและสม่ำเสมอ

หมายเหตุ ;

- ดูรายละเอียดในแบบก่อสร้างประกอบเพิ่มเติม

### 3.การเตรียมดินปลูกและปุ๋ย

#### 1. การเตรียมดินปลูก

- 1.1 ดินร่วน(หน้าดิน) เป็นดินจากนา หรือสวนที่ขุดลึกไม่เกิน 40 ซม. ต้องเป็นดินที่เหมาะสมแก่การปลูกต้นไม้จะต้องไม่มีเศษวัสดุ เช่น เศษหิน เศษไม้ หรือวัสดุที่เป็นประโยชน์ต่อการปลูกต้นไม้หรืออาจเป็นดินกามปูหรือดินขุยไผ่ (ราชบุรี)
- 1.2 วัสดุปรุงดิน มีกากถั่วลิสง แกลบ เปลือกมะพร้าวสับละเอียด ขุยมะพร้าว หรือวัสดุอื่นๆที่ทดแทนกันได้ และมีคุณสมบัติทำให้ดินร่วนซุยและเก็บความชื้นได้ดี
- 1.3 ปุ๋ย
  - 1.3.1 ปุ๋ยอินทรีย์ มีปุ๋ยคอก ปุ๋ย กทม.901
    - ปุ๋ยคอกหมายถึงปุ๋ยได้จากมูลสัตว์ ซึ่งปุ๋ยคอกต้องมีเวลาพักตัวในระยะเวลาหนึ่งเพื่อให้ปุ๋ยเป็นประโยชน์ต่อพืชมากที่สุด และมีคุณภาพเช่น มูลวัว มูลไก่ และอื่นๆ
    - ปุ๋ยกทม. 901 ปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการผสมดินปลูกในอัตราส่วน N:P:K คือ 5:10:5 หรือสูตรเคมีอัตราส่วนใกล้เคียง
- 1.4 ทรายขาว เป็นทรายน้ำจืดและต้องเป็นทรายหยาบเพราะจะทำให้ดินระบายน้ำได้ดี
- 1.5 ปูนขาว ใช้แคลเซียมคาร์บอเนต เป็นตัวปรับ pH ของดินผสม pH ที่ต้องการคือ 6.5

ตารางเติมปูนขาว

pHเดิม	pHที่ต้องการ	Kg/m ถาดินผสมหนา0.10m	Kg/m
6.00	6.50	0.080	0.80
6.00	6.50	0.160	1.60
5.00	6.50	0.240	2.40

- 1.6 ไม้ค้ำยัน สำหรับยึดต้นไม้จะต้องเป็นไม้ที่มีขนาดสม่ำเสมอปราศจากปุ่มปมและสามารถฝังในดินได้โดยไม้ผุสลายเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี เส้นผ่าศูนย์กลางท่อนจะต้องไม่น้อยกว่า 6 ซม. หรือถ้าเป็นไม้สีเหลี่ยมจะต้องมีขนาดที่วัดได้ไม่น้อยกว่า 4.5 ซม. และมีความยาวไม่น้อยกว่า 75 ซม.

หมายเหตุ ;

- กรณีที่ทางโครงการมีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงชนิดค้ำยัน เป็นรูปแบบอื่น ให้ผู้รับจ้างปรับเปลี่ยนราคาเป็นงานเพิ่ม-งานลด ได้

- 1.7 ลวดมัดต้นไม้ ลวดสำหรับยึดต้นไม้จะต้องเป็นลวดเหล็กออบสังกะสีอย่างหนา มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 มม. ถึง 2 มม.
- 1.8 ปลอกกรองลวดรัดต้นไม้ ทุกจุดที่ลวดยึดต้นไม้จะต้องรองล้อมลวดด้วยท่อสายยางรดน้ำต้นไม้ อย่างชนิดหนา เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1.25 เมตร
- 1.9 วัสดุคลุมดิน (Mulch) ใช้เปลือกไม้บดละเอียด ฟางข้าวสับเป็นชิ้น เปลือกถั่วลิสง ชานอ้อย เปลือกข้าว หญ้าไทรแห้ง เปลือกมะพร้าวสับเป็นชิ้น หรือกรวดที่สะอาดปราศจากเชื้อโรคหรือเชื้อราที่เป็นอันตรายแก่ต้นไม้
- 1.10 ไฟฟ้า – น้ำสะอาดสำหรับรดน้ำต้นไม้และงานก่อสร้าง (รวมค่าใช้จ่ายตลอดช่วง สัญญา) จัดหาให้โดยเจ้าของโครงการ ตลอดระยะเวลาก่อสร้างจนกระทั่งตรวจรับงาน โดยให้ผู้รับเหมาเป็นผู้จัดหาสายยางพร้อมอุปกรณ์สำหรับจ่ายน้ำ
- 1.11 กรวดระบายน้ำ หมายถึงหินก่อสร้างเบอร์ 2 ล้างสะอาดไม่มีเศษปูนติดอยู่
- 1.12 Fiber Geotextile คือวัสดุกรองใยสังเคราะห์ ที่ระบายน้ำได้ดีทั้งแนวตั้งและแนวนอน โดยมีอัตราการซึมผ่านของน้ำมากกว่า 100 ลิตร/ตร.ม./วินาที และปราศจากการอุดตัน ภายใต้สภาวะการใช้งานปกติ (ระบุเป็น No. G-100)
- 1.13 Perforated pipe คือท่อHDPEลูกฟูกแบบเจาะรูให้น้ำสามารถไหลหรือซึมผ่านเข้าไปในท่อได้อย่างสะดวก ตัวท่อมีความยืดหยุ่น สามารถโค้งงอได้ น้ำหนักเบา แต่มีความแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักได้โดยไม่เสียโครงสร้าง ทนกรด ,ด่าง และสภาพอากาศโดยไม่ผุกร่อน ใช้สำหรับงานท่อระบายน้ำใต้ดิน
- 1.14 Drainage cell หมายถึงแผ่นพลาสติก ที่มีประสิทธิภาพในการระบายน้ำ ปริมาณกักเก็บและปล่อยน้ำสูง มีน้ำหนักเบาและติดตั้งง่าย สามารถทดแทนระบบระบายน้ำแบบดั้งเดิมได้ มีน้ำหนักเบา โดยสามารถระบายน้ำได้มากกว่า 15ลิตร/วินาที (ต่อความกว้าง1ม. ความลาดชัน1%) ค่ากำลังรับน้ำหนักกดไม่ต่ำกว่า 100ตัน/ตร.ม.
- 1.15 Grass paver คือ บล็อกปลูกหญ้าพลาสติกที่ใช้สำหรับงานเสริมกำลังดินให้กับพื้นที่สนามหญ้าหรือพื้นที่รอยกรวด มีความแข็งแรงทนทานสูง โดยสามารถรับน้ำหนักได้ 250ตัน/ตร.ม. เส้นผ่านศูนย์กลางของช่องต้องไม่น้อยกว่า50mm. พื้นที่หญ้าหรือกรวด ปกคลุมบนพื้นผิวเมื่อติดตั้งแล้วต้องไม่น้อยกว่า99% ใช้สำหรับพื้นที่บริเวณถนน ที่ จอดรถ ทางวิ่งรถดับเพลิง และสนามหญ้าที่ไม่ยุบตัว
- 1.16 Border curb / หรือวัสดุอื่นตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง หมายถึง ขอบPVC/หรือวัสดุอื่นตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ผังดินเป็นแนวสำหรับเป็นแบ่งพื้นที่วัสดุ

#### 4.การผสมดินปลูก

โดยที่ดินปลูกในหลุมเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการช่วยการเจริญเติบโตของต้นไม้ในระยะต้นไม้นั้น ระยะเริ่มต้นหลุมปลูกต้นและแปลงปลูกต่างๆ ควรใช้ดินผสมจากนอกบริเวณดินปลูกทั่วไป สำหรับหลุมปลูกไม้ใหญ่และแปลงปลูกต่างๆ ควรใช้สวนผสมให้เหมาะกับชนิดของพืชแต่ละ ชนิด โดยการเห็นชอบจาก ภูมิสถาปนิกหรือเจ้าของงาน

##### 4.1 ดินปลูกไม้ยืนต้น ปาล์ม และต้นไม้ขนาดเล็ก

อัตราสวนผสมดินปลูก 3:2:2:1 ดังนี้

ดินร่วน ดินขุยไผ่ ดินกามปู : ปุ๋ยอินทรีย์ : วัสดุปรุงดิน (เปลือกถั่ว 1 ส่วน แกลบ 1 ส่วน):ทรายหยาบ ปรับ pH ได้ 6.5 หรือใช้ดินผสมปลูกที่มีอัตราสวนเทียบเท่า ดินปลูกไม้พุ่ม ไม้คลุมดิน

##### 4.1.1 ดินปลูกไม้พุ่ม ไม้คลุมดินทั่วไป อัตราสวนดินปลูก 3:2:1:2 มีดังนี้

ดินร่วน ดินขุยไผ่ ดินกามปู : ปุ๋ยอินทรีย์ : ทรายหยาบ : เปลือกถั่วหรือแกลบหรือกากมะพร้าวสับละเอียด ปรับ pH ได้ 6.5 หรือใช้ดินผสมปลูกที่มีอัตราสวนเทียบเท่า

4.1.2 แปลงปลุกต้นไม้จำพวกเฟิร์นให้ใช้ส่วนผสมของดินใบก้ามปู : ทรายหยาบ : ขุยมะพร้าวอัตราส่วน 1:1:1 ผสมให้เข้ากันแล้วใส่ปุ๋ยออสโมโคท สูตร 16:16:16 โรย

#### 4.2 ดินหญ้าปลูก

อัตราส่วนผสมดินปลูก 1:2:1 มีดังนี้

ดินขุยไผ่ ดินก้ามปู : ทรายหยาบ : ปุ๋ยอินทรีย์ : ปรับ pH ได้ 6.5 หรือใช้ดินผสมปลูกหญ้ามีอัตราส่วนเทียบเท่า

หมายเหตุ ;

- การผสมดินปลูกควรทำในขณะที่ดินและวัสดุแห้งพอสมควร การผสมปูนขาว เพื่อให้ได้ pH 6.5 ให้ผสมก่อนไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์ จึงใส่ปุ๋ยเคมีได้ ดินปลูกที่ผสมแล้วควรเก็บกองไว้ในที่พ่นน้ำ และควรมีหลังคาคลุมป้องกันแดดและฝน
- ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ของ กทม.901 การจัดซื้อจะต้องมีใบรับรองคุณภาพจาก กทม. ว่าเป็นปุ๋ยสลายตัวแล้วทำการบดละเอียดและได้คุณภาพตามข้อกำหนดของปุ๋ย กทม.901

### 5. งานปรับระดับ และระบบระบายน้ำ

#### 1. ถมดิน

ดินที่นำมาจากแหล่งภายนอกบริเวณ ต้องเป็นดินผิวส่วนบนจากท้องนา สวนหรือเชิงเขา ต้องเป็นดินร่วนไม่เหนียว ไม่มีเกลือหรือสารเคมีใดเจือปนปราศจากวัชพืชเศษอิฐ หิน คอนกรีต เหล็ก ไม้ แก้ว แดก พลาสติก โลหะ ตลอดจนวัชพืชใดๆเจือปน มีความชื้นพอเหมาะไม่เหลวและหรือแห้งสนิทหรือปนเป็นผง

หมายเหตุ ;

- ในกรณีที่แบบก่อสร้างระบุให้ใช้ดินในโครงการ ให้ผู้รับจ้างนำดินที่ได้จากการขุดเนื่องจากการก่อสร้างในโครงการทั้งหมด มาใช้ในการปรับถมพื้นที่

1.1 แหล่งดิน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งที่มาของแหล่งดินว่าได้มาจากที่ใดเป็นลายลักษณ์อักษร และต้องได้รับอนุมัติจากภูมิสถาปนิกเสียก่อน จึงจะนำดินเข้ามายังบริเวณได้

1.2 การทดสอบดินและการแก้ไขดิน ก่อนการตกลงซื้อดิน ผู้รับจ้างควรตรวจสอบคุณสมบัติของดินบ่อดินเสียก่อนโดยดินที่นำมาใช้ปลูกต้นไม้ในบริเวณจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

ค่าไฮโดรเจนไอออน (pH)	6.5-7.0
ค่าวัสดุอินทรีย์วัตถุน้ำหนัก	3% (110) ขึ้นไป
ค่าของเกลือไม่เกิน (ECm1:5 ที่ 25 C)	0.75 มม.
ฟอสฟอรัส	15 PPM.
โปรแตสเซียม	60 PPM.

โดยส่งดินไปทดสอบที่ห้องทดลองของสถาบันราชการหรือเอกชนที่เชื่อถือได้พร้อมทั้งส่งใบรับรองผลของสถาบันนั้นๆ รวมทั้งให้คำแนะนำในการปรับปรุงดินให้ได้คุณภาพตามข้อกำหนด โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเอง และส่งตัวอย่างดินที่ได้ปรับปรุงตามคำแนะนำแล้วให้แก่เจ้าของโครงการและภูมิสถาปนิก

### 6. การปรับระดับ

- การปรับระดับให้ใช้ดินที่มีคุณสมบัติตามรายละเอียด (ข้อ 1) แล้วปรับระดับให้เป็นไปตามแบบโดยถือระดับที่กำหนดไว้ในแบบเป็นเกณฑ์ โดยรวมถึงระดับของชั้นทรายและดินผสมปลูกด้วยถ้าดินมี

การทรวัดตัวไม่ว่าเนื่องจากกรณีใดๆก็ตาม ก่อนที่จะมีการตรวจรับงาน ผู้รับจ้างจะต้องนำดินเข้ามาเพิ่มเติมจนได้ระดับตามแบบ

- การปรับหน้าดิน จะต้องเป็นไปตามรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ในแบบ และรายละเอียดประกอบแบบชนิดของดินที่จะนำมาใช้ปรับระดับให้ผู้รับจ้างจัดหา “หน้าดินดี” ตามข้อกำหนด หรือใช้ “ดินผสม” ตามสูตรในข้อ 2 โดยก่อนการทำการปรับระดับ ผู้รับจ้างจะต้องได้รับการอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ควบคุมงานว่าได้ตรวจสอบเครื่องและระบบการระบายน้ำเป็นที่เรียบร้อยแล้ว หรือหากพบว่ามีปัญหาเรื่องการระบายน้ำหรือการเจริญเติบโตของต้นไม้ ผู้รับจ้างต้องทำการปรับปรุงดินโดยให้แจ้งทางโครงการฯ รับทราบและเสนอแนวทางแก้ไข
- ขนาดของดินที่เป็นก้อน จะต้องได้รับการย่อยเป็นขนาดเล็กกว่า 1-2 ซม. ผิวหน้าดินที่ปรับแล้ว จะต้องเรียบ และนุ่มนวลไม่สะดุดเป็นลูกคลื่น เมื่อมีการปรับเนิน
- ความลาดชันสูงสุด ทั่วไป ยกเว้นการอนุมัติพิเศษจากผู้ออกแบบ เป็นลายลักษณ์อักษรจะต้องไม่เกิน 3:1 ในส่วนที่ไม่เป็นสนามหญ้า และจะต้องไม่เกิน 4:1 ในบริเวณสนามหญ้า ส่วนแปลงปลูกพืชพันธุ์จะมีความชันต่ำสุด 2 % ยกเว้นแปลงที่อยู่ในระยะ 1.00 ม. จากลานปูพื้นแข็งจะมีความชันเท่ากับ 2 % ความชันช่วงลานปูพื้นแข็งจะต้องไม่น้อยกว่า 1 %
- ดินผสมปลูกที่จะต้องจัดนำเข้าไปแปลงปลูกวัสดุพืชพันธุ์ จะต้องลึกไม่น้อยกว่า 30 ซม. หรือตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง จะต้องเป็นดินที่มีคุณภาพเท่ากับที่กำหนดไว้ในรายละเอียดประกอบแบบหมวดดินและเครื่องปลูก
- ร่องรอยของการถูกกัดกร่อนเซาะพังของหน้าดิน จะต้องได้รับการซ่อมแซมกลบถมหน้าดินให้เรียบรอย
- มุมเปลี่ยนในการปรับหน้าดิน จำเป็นต้องได้รับการปรับลบบวมให้โค้งเรียบสวยงาม รวมทั้งทางลาดสวนยอด และปลายเนิน
- แปลงปลูกวัสดุพืชพันธุ์ และสนามหญ้า จะต้องได้รับการบดอัดดินเท่า 80 %
- หน้าดินที่ได้ระดับแล้ว จะต้องต่ำกว่าผิวของสวนลาดปูพื้นแข็งใกล้เคียงเท่ากับ 2.5 ซม. เสมอ
- เมื่อปรับระดับเสร็จแล้ว จะต้องให้ทางภูมิสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานได้ตรวจสอบถึงความถูกต้องเหมาะสมก่อนดำเนินการขั้นตอนต่อไปและบริเวณใกล้เคียงจะต้องสะอาดปราศจากรอยดิน
- เมื่อภูมิสถาปนิกได้ตรวจสอบและอนุมัติแล้ว จึงทำการปักหมุดตำแหน่ง และ/หรือโรยปูนขาวแสดงตำแหน่ง แนวก่อสร้างต่างๆตามแบบเพื่อให้สถาปนิกตรวจสอบก่อนดำเนินการขั้นตอนต่อไป

## 7.การระบายน้ำ

- การระบายน้ำ บริเวณต่างๆ เช่น บริเวณถนน, พื้นที่รอบอาคาร, สนามหญ้าและพื้นที่ปลูกต้นไม้ ให้พิจารณา คาระดับ, ทิศทางความชัน และจุดรับน้ำต่างๆ ตามที่ระบุในแบบ ซึ่งจะต้องอ้างอิงแบบกับงานระบบฯ รวมทั้งคาดการณ์ล่วงหน้าในบริเวณที่อาจจะเกิดน้ำขัง เพื่อสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าว และจะต้องมีทิศทางไหลออกจากตัวอาคารหรือสิ่งก่อสร้างเสมอ
- งานระบายน้ำใต้ดิน กรณีที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบ หรือระบุไว้ในแบบแล้วยังมีไม่เพียงพอ กับสภาพหน้างานจริง ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดเตรียมระบบระบายน้ำ หรือจัดทำ Sub drain ภายในบริเวณแปลงปลูกต้นไม้ หรือหลุมปลูกต้นไม้ใหญ่หากเห็นว่ามีโอกาสที่จะเกิดปัญหาดินระบายน้ำไม่ดี มีผลทำให้ต้นไม้ตาย โดยให้เสนอราคา-รายละเอียดอยู่ในเอกสารเสนอราคาด้วย และไม่สามารถคิดเป็นงานเพิ่มเติมได้

## 8.การปลูก

### 1. การปลูกหญ้า

#### 1.1 การเตรียมหญ้าและการปลูกหญ้า

ชนิดของหญ้า : หญ้าที่ใช้ในบริเวณให้เป็นไปตามข้อกำหนดในแบบแปลน

การปู : ใช้วิธีปูแผ่น แผ่นหญ้าจะต้องมีขนาด 50x100 ซม. มีความเขียวสดชุ่มชื้น

ไม่ขาดริมหรือโหวกลาง ดินที่ติดมากับหญ้าต้องสม่ำเสมอ หญ้าที่เหลืองแห้งไม่สมบูรณ์ขาด หรือแห้งจะต้องถูกตัดออก

ดิน : บริเวณที่จะทำการปลูกหญ้า ระดับของดินจะต้องมีชั้นทรายหยาบหนา 0.10 เมตร และบนชั้นทรายหยาบจะเป็นดินปลูกหญ้า (ตามหมวดที่ 2 ข้อ 2.2)

ก่อนทำการปลูกหญ้าจะต้องปรับระดับให้เรียบสม่ำเสมอ โดยใช้ดินปลูกหญ้าที่กำหนด รดน้ำให้ชุ่ม แต่ไม่แฉะ ผิวดินที่เสียหายถูกชะโดยฝนหรือน้ำจะต้องปรับผิวหน้าใหม่เสียก่อน การปลูกหญ้าจะต้องปูรอบขอบต่อแผ่นซินสิทและเรียบเสมอกัน เมื่อปูเสร็จแล้วรดน้ำให้ชุ่มแล้วใช้ลูกกลิ้งบดให้แผ่นหญ้าแนบแน่นกับดินเดิม

1.2 การดูแลรักษาสนามหญ้าในระหว่างความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ระยะการดูแลรักษาตามสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องดูแลรักษาสนามหญาก่อนส่งมอบงานและหลังจากมอบงานขั้นสุดท้ายเป็นเวลา 2 ปี (หรือตามที่ระบุในสัญญา) การรดน้ำหลังจากทำการปลูกหญ้าไปแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องรดน้ำสนามหญ้าบริเวณที่เหมาะสมวันละ 2 เวลาเป็นเวลา 1 สัปดาห์หลังจากเริ่มปลูก ต่อจากนั้นให้รดน้ำในเวลาเช้าหรือเย็นให้ชุ่ม วันละ 1 ครั้ง เป็นเวลาอีก 1 สัปดาห์เมื่อครบกำหนดแล้วให้หยุดรดน้ำ 2 วัน ทำการตัดหญ้าใส่ปุ๋ยเคมีแล้วจึงเริ่มดำเนินการรดน้ำต่อไป ในสัปดาห์ที่ 3 ให้รดน้ำให้ชุ่ม 2 วันต่อครั้งจนถึงวันส่งงาน การรดน้ำจะต้องรดน้ำด้วยหัวฉีดฝอย ไม่รดน้ำมากและเร็วจนน้ำไหลไปตามผิวดิน ควรใช้หัวฉีดน้ำแบบฝอยหมุนด้วยแรงน้ำ และควรใช้แก้วรองวัดน้ำให้โดยรวมสัปดาห์ละ 120 มม. ในวันฝนตกมากผู้รับจ้างอาจงดรดน้ำได้

## 2. การถอนวัชพืช :

ผู้รับจ้างจะต้องทำการถอนวัชพืชออกทันทีตลอดเวลาที่ทำการดูแลรักษาที่กำหนดไว้ในสัญญา

## 3. การบดอัดสนาม :

หลังจากการบดด้วยลูกกลิ้งครั้งแรกแล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ผู้รับจ้างต้องนำลูกกลิ้งมากลิ้งบนสนามที่ไม่เรียบรอยอีกครั้ง หลังจากนั้นให้ทำการบดสนามทุกๆ 30 วัน จนกว่าจะหมดสัญญา การดูแลรักษา การบดควรรดน้ำให้ดินฟูเสียก่อน

## 4. การแต่งผิวหน้า :

ในกรณีที่มีการยุบของดินเกิดขึ้นและไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยการบดลูกกลิ้ง ผู้รับจ้างจะต้องใช้ปุ๋ย กทม.901 ผสมกับทรายละเอียดอัตราส่วน 1:1 ร่อนผ่านตะแกรงมุงลวด แลวนำมาโรยตามรอยยุบของสนามทุกครั้งทำการตัดหญ้าและบดลูกกลิ้ง

# 9. การปลูกต้นไม้ใหญ่ ปาล์ม มะพร้าว และต้นไม้เล็ก

## 1. หลุมปลูก

ผู้รับจ้างต้องทำการขุดหลุมปลูกต้นไม้ใหญ่ให้ได้ตามขนาดหลุมตามกำหนดในแบบแปลนรายละเอียดการปลูก ซึ่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 1x1x1 ม. (กว้างxยาวxลึก) ส่วนต้นไม้เล็ก ต้นไม้พุ่ม ขนาดความลึกของแปลงปลูกต้องไม่น้อยกว่า 0.30 ม. โดยทำการขุดหลุมหลังจากปรับ ระดับต้นไม้แล้ว กรณีที่ดินส่วนบนของหลุมที่เป็นดินดี หรือเป็นดินคุณภาพตามหมวดที่ 2 ข้างต้น ให้นำดินดังกล่าวกองไว้ที่ปากหลุมส่วนดินก้นหลุมหรือดินที่ปะปนเศษวัสดุก่อสร้างให้ขนไปทิ้ง นอกบริเวณหรือขนออกตามความประสงค์ของผู้รับจ้าง

## 2. ดินปลูกและการปลูก

- ดินปลูกให้ใช้ดินผสมตามชนิดของต้นไม้และอัตราส่วนเทียบเท่า
- การปลูกจะต้องเป็นไปตามรายละเอียดการปลูกต้นไม้ตามแบบ ผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวังอย่างสูงในการยกต้นไม้ออกจากกระถาง ภาชนะหรือที่ปลูกชนิดอื่นๆ เช่น ข่ง ลังไม้ เพื่อมิให้ระบบรากของต้นไม้เสียหาย การแกะกระสอบหุ้มตุ่มดินจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังอย่างยิ่งที่จะมิให้ดินหลุดจากตุ่ม ผู้รับจ้างควรวัด

ความสูงของตมดินก่อนทำ การเตรียมความลึกของก้นหลุมให้พอดีกับขนาดของตมดิน แล้วจึงทำการยกตมไม่ลงหลุม ตั้งให้ตมไม่ตรงได้แนว ใช้มือหรือเท้ากดพอแน่น แล้วจึงเติมดินลงไปอีกครั้งละ 15 ซม. เมื่อ ถึงระดับน้ำที่กำหนดแล้วให้รดน้ำให้ชุ่ม โขกและทิ้งไว้ไม่รดน้ำเป็นเวลา 3 วัน

- การแต่งผิวหน้าหลุมปลูก หลังจากการปลูกแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำการเก็บสิ่งสกปรกดินปลูก เศษวัสดุห่มดิน เชือกกระถาง ฯลฯ ออกไปให้หมด เมื่อรดน้ำทิ้งไว้ครบ 3 วันแล้ว ให้ทำการแต่งพรวนหรือเสริมผิวหน้าของหลุมปลูก 15.3 ไม่ค้ำจุนต้นไม้
- จะต้องกระทำทันทีหลังจากการปลูกและหลังจากการใส่ไม้ค้ำจุนแล้ว ต้นไม้ตั้งตรงแผ่กิ่งก้านได้ตามปกติ ไม้ค้ำจุนจะต้องเรียบแข็งแรงไม่ผุกร่อน ขนาดของไม้และ กรรมวิธีการในการจัดปักไม้ค้ำจุนต้องเป็นไปตามกำหนด โดยตำแหน่งของไม้ค้ำ จะต้องไม่ทำให้เกิดช่องโหว่ เนื่องจากไม้สามารถปลูกต้นไม้ส่วนอื่นตามแบบได้
- กรณีที่เป็นต้นไม้ใหญ่ขนาดใหญ่ ทางผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการค้ำยันพิเศษหรือเฉพาะให้แข็งแรงไม่ล้มทำความเสียหายต่ออาคารหรือบุคคลอื่น โดยให้ผู้ออกแบบรับทราบและพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

## 10. วัสดุพืชพันธุ์

### 1. ปริมาณและขนาด

- ปริมาณ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาต้นไม้ให้ได้ครบเพียงพอแก่งาน ปริมาณของต้นไม้ที่แสดงในตารางต้นไม้เป็นแต่เพียงตัวเลขสั่งซื้อที่เตรียมขึ้น เพื่อความสะดวกของผู้รับจ้างเท่านั้น จำนวนต้นไม้ในผังวัสดุพืชพันธุ์ถือว่าถูกต้องเหนือกว่าจำนวนที่บอกไว้ในตารางต้นไม้ ขนาดของต้นไม้ ต้นไม้ใหญ่ถึงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเป็นสำคัญ ขนาดความสูง และทรงพุ่มอาจแปรผันได้ตามความเหมาะสม แต่ไม่น้อยหรือมากกว่าที่กำหนดไว้ในตารางต้นไม้เกินกว่า 20 % ขนาดของไม้พุ่มถึงความสูงและระยะแผ่ รวมทั้งจำนวนกิ่งสาขาต่ำสุด ไม้เลื้อยต้องมีความยาวเมื่อยึดแล้วไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร หรือระบุในรายการต้นไม้ ขนาดของต้นไม้ต่ำสุดจะวัดหลังจากทำการตัดแต่งก่อนทำการปลูก
- ให้ผู้รับจ้างเสนอราคาวัสดุพืชพรรณทุกชนิดที่ระบุอยู่ในแบบก่อสร้าง และกรณีที่ระบุเป็นต้นไม้ Specimen (รูปทรง-ทรงพุ่มสวยงาม มีใบแล้ว) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหามาปลูกให้ได้ตามแบบ ไม่สามารถขอเปลี่ยนแปลงภายหลังได้
- การเสนอราคาต้นไม้ทุกชนิดตามที่ระบุในเอกสารเสนอราคา ให้ถือว่าผู้รับจ้างสามารถจัดหาต้นไม้ดังกล่าวมาปลูกได้ ไม่สามารถขอเปลี่ยนแปลงภายหลังได้

#### หมายเหตุ ;

- กรณีที่ตารางแสดงรายการวัสดุระบุ จำนวน-ชนิดไม่ตรงกับแบบก่อสร้าง ขอให้ยึดถือรายการ จำนวน-ชนิดตามแบบก่อสร้างเป็นหลัก โดยไม่สามารถคิดราคาเป็นงานเพิ่มเติมภายหลัง
- เจ้าของโครงการฯ ขอสงวนสิทธิ์การจัดซื้อจัดหาต้นไม้ใหญ่บางชนิด โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ประสานงาน กำหนดตำแหน่งปลูก - ระยะเวลาที่ต้องการให้นำเข้ามาปลูก การรดน้ำ โดยไม่รวมการขุดหลุมปลูก ดินผสมปลูก ค้ำยันต้นไม้ รวมถึงการรับประกันการตายหรือการขนย้ายใดๆ
- ทั้งนี้ผู้รับจ้างสามารถคิดค่าดำเนินการประสานงานดังกล่าวได้ตามความเหมาะสม ภายหลังและผู้รับจ้างจะต้องปรับราคาลงงานตามสัญญา กรณีที่เจ้าของโครงการเป็นผู้ จัดหาจัดซื้อต้นไม้เองดังกล่าว

## 2. ชื่อของต้นไม้

ถือตามชื่อทางวิทยาศาสตร์เป็นสำคัญ ชื่อสามัญถือตามทะเบียนพรรณไม้ระดับของสมาคมไม้ประดับแห่งประเทศไทย และ/หรือ ชื่อพรรณไม้ในเมืองไทย พ.ศ.2525 โดย ดร.สะอาด บุญเกิด และคณะ หรือชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย เต็ม สมิตินันท์ ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2544 การค้ากับชื่อหากมีขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องปรึกษารื้อกับภูมิสถาปนิกจนได้ข้อยุติเป็นลายลักษณ์อักษร ก่อนนำมาปลูกได้ การตรวจพบว่าผู้รับจ้างนำต้นไม้ผิดชนิดมาปลูกจะต้องขนย้ายออก และนำชนิดที่ถูกต้องมาปลูกใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

## 3. เงื่อนไขอื่นๆ

- 3.1 ต้นไม้ใหญ่ ไม้พุ่ม ไม้เลื้อยและไม้คลุมดินทุกชนิดจะต้องงาม แข็งแรงและขึ้นตามสภาวะธรรมชาติ ปราศจากแมลงและโรค ซึ่งมีบุคคลเข้าไปทำการเช็คต้นไม้ก่อนที่จะนำไปปลูกหรือทางบริษัทรับเหมาส่งรูปถ่ายต้นไม้เพื่อทำการตรวจเช็คก่อน แต่ถ้าต้นไม้เกิดความเสียหายในขณะที่ทำการขนย้าย ถือเป็นหน้าที่รับผิดชอบของผู้รับจ้าง จะถือเอาลักษณะของต้นไม้ที่หน่วยงานเป็นเกณฑ์สำหรับการตรวจรับเท่านั้น
- 3.2 การวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นไม้ จะวัดจากโคนหรือระดับธรรมชาติ 1.00 เมตร หากเป็นการวัดขนาดความสูงของต้นไม้ตระกูลปาล์ม ให้วัดจากโคนถึงระดับกาบใบล่างสุดของทรงพุ่ม (คอใบ) ในสภาพที่นำมาปลูก ณ ตำแหน่งปลูกหน่วยงาน
- 3.3 ต้นไม้ที่วัดได้ตามขนาดที่กำหนด แต่มีรูปร่างไม่สมดุลระหว่างระยะแผ่และความสูงหรือบิดงอนาเกลียด หรือแตกกิ่งเป็นมุมแหลมจะถูกตัดออก
- 3.4 ต้นไม้ที่มีขนาดใหญ่กว่ากำหนดในแบบ อาจนำมาใช้ได้แต่ผู้รับจ้างจะคิดราคาเพิ่มขึ้นจากที่เสนอไว้เดิมไม่ได้
- 3.5 ผู้รับจ้างจะถือเอาความสูงที่เกินกำหนดมาชดเชยกับเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กกว่ามิได้
- 3.6 ต้นไม้ที่นำมาปลูกจะต้องเจริญงอกงามในกระถางหรือภาชนะ ขนาดเท่าที่กำหนดไว้ในแบบโดยมีระบบรากเจริญเต็มกระถางแล้ว ห้ามมิให้ใช้ต้นไม้ขนาดเล็กเปลี่ยนใส่กระถางใหญ่โดยที่รากยังไม่เจริญเต็มที่ในดินใหม่
- 3.7 ขนาดของตุ่มดินของต้นไม้ใหญ่ที่ขุดย้ายจะต้องมีขนาดใหญ่เป็น 6 เท่าของขนาดลำต้นและจะต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 0.60 เมตร ความสูงของตุ่มดินจะต้องเป็นสองในสามของความกว้าง ต้นไม้ที่ย้ายมาโดยมีขนาดตุ่มดินเล็กกว่ากำหนดหรือตุ่มดินแตกราวได้รับความเสียหายจะถูกตัดออก
- 3.8 ต้นไม้หรือพุ่มที่ไม่แข็งแรง โอนเอนยืนต้น โดยปราศจากไม้ค้ำยันไม่ได้จะถูกตัดออก
- 3.9 ต้นไม้ใหญ่จะต้องมีลำต้นตรงมีรูปทรงสวยงาม สมส่วน ได้สัดส่วน ทรงพุ่มสมบูรณ์ ไม่มีลักษณะเป็นกิ่ง-ง่าม ลำต้นไม่คดงอหรือเป็นแผล มีใบแตกเป็นพุ่ม ปราศจากความเสียหายจากการหักของกิ่งก้านยอด (Leader) ต้องไม่หักยอดที่มีอยู่จะต้องเป็นยอดเดียว เว้นแต่จะกำหนดให้มีหลายยอดได้ ต้นไม้ที่เปลือกฉีกขาดเป็นปุ่มปมมีรอยถูกเสียดสีหรือมีกิ่งหักที่ไม่ได้รับการตกแต่งและทาสี หรือมีเปลือกหุ้มดินมิดแล้วจะถูกตัดออก

- 3.10 ก่อนนำต้นไม้ทุกชนิดเข้าปลูก ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมแผนงานให้ผู้ออกแบบ  
 เข้าตรวจสอบเป็นระยะดังนี้
- ต้นไม้ใหญ่ทุกต้น ต้องได้รับการตรวจสอบอนุมัติจากผู้ออกแบบที่ Nursery โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องรวบรวมให้ทางผู้ออกแบบเข้าตรวจสอบได้ เพียง 1-2 สถานที่เท่านั้น
  - ต้นไม้พุ่มทุกชนิดต้องได้รับการตรวจสอบขนาด-ทรงพุ่ม ด้วยภาพจริงหรือตรวจสอบที่ Nursery โดยที่ผู้รับจ้าง จะต้องรวบรวมให้ทางผู้ออกแบบเข้าตรวจสอบได้ เพียง 1-2 สถานที่เท่านั้น
  - ต้นไม้บางชนิด ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบหน้างานจริงก่อนจัดหาและนำเข้ามาปลูก กรณีที่ต้องเปลี่ยนแปลงชนิดตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูกจริง ให้แจ้งทางผู้ออกแบบอนุมัติก่อนดำเนินการ
  - ต้นไม้ทุกชนิดที่ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติแล้ว ทางผู้รับจ้างจะต้องสรุปเป็นเอกสาร และนำเสนอทางผู้ออกแบบอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรอีกครั้ง โดยผ่านทางผู้ควบคุมงาน
- 3.11 ต้นไม้ที่นำมาปลูกทุกชนิดต้องได้รับการ “ฝึก” ให้คุ้นกับสภาวะของแสงมาแล้ว ไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ ต้นไม้ที่นำมาปลูกในที่ร่ม หากทิ้งใบหรือต้นไม้ที่นำมาปลูกกลางแจ้งแล้วใบเหี่ยวเฉาจะถูกคัดออก
- 3.12 การเปลี่ยนแปลงต้นไม้ให้ได้ขนาดหรือรูปทรงตามที่ระบุในแบบแปลน จะต้องทำใน 15 วัน หลังจากที่ได้รับแจ้งจากเจ้าของงาน หรือภูมิสถาปนิก ไม้พุ่มและไม้คลุมดินจะต้องเปลี่ยนภายใน 7 วัน หลังจากได้รับแจ้ง

## 11. การดูแลรักษางานภูมิทัศน์

### 1. ขอบเขตความรับผิดชอบ

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการดูแลรักษางานภูมิทัศน์ตามสัญญาต่อไป เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี ( หรือตามที่ระบุในสัญญา) หลังจากคณะกรรมการได้ตรวจรับงานงวดสุดท้าย
- หมายเหตุ ;**
- ต้นไม้ตระกูลปาล์ม, ต้นไม้ใหญ่ รับผิดชอบเป็นระยะเวลา อย่างน้อย 24 เดือน นับจากวันตรวจรับงาน
  - ต้นไม้ทั้งหมดดูแลและบำรุงรักษาเดือนละ 2 ครั้ง เป็นระยะเวลา 24 เดือน นับจากวันตรวจรับงาน
  - การรับประกันความเสียหาย ผู้รับเหมาหลัก ผู้รับเหมาย่อยที่เข้าปฏิบัติงาน ณ สถานที่ก่อสร้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายที่มีต่อบุคคลภายนอกหรือความเสียหายต่อทรัพย์สินภายในโครงการตลอดระยะเวลาที่ก่อสร้าง
  - ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนผังแสดงบุคลากรรับผิดชอบภายในโครงการตลอดจนต้องมีผู้ควบคุมงาน (ระดับปริญญาตรี) ประจำหน่วยงานก่อสร้าง / การเข้าร่วมประชุม-ประสานงาน (หรือตามที่ผู้ควบคุมงานโครงการระบุ)

### 1.2 ในระหว่างสัญญา ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในงานต่างๆดังต่อไปนี้

#### 1.2.1 การดูแลสนาม

- การปฏิบัติถือตามข้อ 1.2 หมวดที่ 4

#### 1.2.2 การดูแลต้นไม้พุ่ม

- รดน้ำตามระยะเวลาที่สมควร ตามขนาด และชนิดของต้นไม้
- ตัดแต่งให้ปุ๋ยตามคำสั่งของผู้ควบคุม
- บำบัดรักษาให้ยาฆ่าแมลง และโรคที่เกิดแก่ต้นไม้
- เปลี่ยนต้นไม้ที่ตายหรือไม่เจริญ
- ปรับปรุงซ่อมแซมการค้ำจุนต้นไม้ ถอนวัชพืชโคนต้นไม้

### 1.2.3 การดูแลรักษาต้นไม้ใหญ่

- รดน้ำและให้ปุ๋ยตามระยะเวลาที่เหมาะสม
- ตัดแต่งและรักษาโรคแมลงตามความจำเป็น
- เปลี่ยนต้นไม้ที่ตายหรือไม่เจริญ
- ปรับปรุงซ่อมแซมการค้ำจุนต้นไม้ พรวนดิน ถอนวัชพืช แต่งขอบแปลง

### 1.2.3 การทำความสะอาดบริเวณทั่วไป

- ผู้รับจ้างมีหน้าที่รับผิดชอบต่อเศษหญ้า ใบไม้ กิ่งไม้ ถูงพลาสติกหรือภาชนะ เศษดิน ฯลฯ ที่เกิดจากงานดูแลรักษาดังกล่าว โดยคนของผู้รับจ้างเฉพาะในวันที่ผู้รับจ้างทำการทำความสะอาดถนนและสนามประจำวัน ไม่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้าง

## 12. อุปกรณ์และการดูแลรักษา

ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ และกำลังคนมาดูแลรักษาบริเวณและภูมิทัศน์ให้เหมาะสมกับข้อกำหนดในสัญญา เจ้าของงานและภูมิสถาปนิกมีสิทธิสั่งให้ผู้รับจ้างเพิ่มอุปกรณ์และคนงานได้หากเห็นว่าผู้รับจ้างขาดประสิทธิภาพในการทำงาน ทำการละเลยไม่ปฏิบัติตามสัญญา เจ้าของงานมีสิทธิในการริบเงินงวดสุดท้ายของผู้รับจ้างและนำไปว่าจ้างบุคคลอื่นมาทำการแทนได้ เครื่องมือที่ผู้รับจ้างควรมีนอกเหนือจากเครื่องมือและวัสดุธรรมดา มีดังนี้

- รถตัดหญ้าแบบโรตารีที่มีใบมีดคม เสียงค้อย
- เครื่องพ่นปุ๋ยและยาขนาน 18 ลิตร เครื่องยนต์เบนซิน
- เครื่องตัดหญ้าชนิดตามยาวสะพายบ่า
- เครื่องมือตัดแต่งต้นไม้ครบชุดพร้อมสีทาแผลต้นไม้
- จัดทำแผนงาน-กำหนดการเขาดูแลรักษาผลงาน

การดูแลรักษาหลังจากส่งมอบงานแล้ว ผู้รับจ้างไม่ต้องจ่ายค่าน้ำและค่าไฟ ส่วนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงรถตัดหญ้าและเครื่องพ่นยา เป็นของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างพึงกำชับคนในบังคับของผู้รับจ้างว่ามีเสียงเสียงดัง แต่งกายสุขภาพ หรือแสดงกิริยาไม่ดีระหว่างปฏิบัติงาน อนึ่งในการจัดตารางเวลาให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานน้อยที่สุด

หมายเหตุ ; ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างวัสดุในหมวดที่ 1 และ 2 ภายในเวลา 30 วันหลังจากเซ็นสัญญา

1. ตัวอย่างดินผสมและดินปลูก ถูกละ 5 กิโลกรัม จำนวน 3 ถู เมื่อได้รับอนุมัติแล้ว จึงนำดินเข้าบริเวณได้ ภูมิสถาปนิกและเจ้าของงานจะทำการตรวจสอบดินอีกครั้งหนึ่ง หากไม่เป็นไปตามอย่างที่อนุมัติ ผู้รับจ้างต้องขนดินออกไปด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

หมายเหตุ ; ตัวอย่างดินผสมและดินปลูกต้องจัดส่งดินไปทดสอบที่ห้องทดลองของสถาบันราชการหรือเอกชนที่เชื่อถือได้พร้อมทั้งส่งใบรับรองผลของสถาบันนั้นๆ รวมทั้งให้คำแนะนำในการปรับปรุงดินให้ได้คุณภาพตามข้อกำหนด โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเอง และส่งตัวอย่างดินที่ได้ปรับปรุงตามคำแนะนำแล้วให้แก่เจ้าของโครงการและภูมิสถาปนิก

2. ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ถูกละ 1 กิโลกรัม ชนิดละ 3 ถู
3. ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยหมัก ถูกละ 5 กิโลกรัม ชนิดละ 3 ถู
4. วัสดุปรุงดินถูกละ 1 กิโลกรัม สำหรับเปลือกถั่วถูกละ 3 กิโลกรัม สำหรับอิฐหักและทรายหยาบอย่างละ 3 กิโลกรัม
5. การสั่งซื้อ ผู้รับจ้างต้องสั่งซื้อวัสดุแหล่งที่มา และวันที่ที่รับมาโดยชัดเจน ทั้งในถูและในรายการส่งวัสดุตัวอย่าง ถูควรใช้พลาสติกใสชนิดหนา

หมวดที่ 50 30 00  
ข้อกำหนดในการทำงานภูมิสถาปัตยกรรมส่วนงานระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติ  
SPECIFICATION FOR IRRIGATION WORK

- 1.รายละเอียดและข้อกำหนดการออกแบบงานระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติ  
ดูรายละเอียดในแบบก่อสร้างเพิ่มเติม