

รายการวัสดุมาตรฐาน ชย.ทอ.

พ.ศ.๒๕๗๐

กรมช่างโยธาทหารอากาศ

๑ ต.ค. ๖๙

สารบัญ

หน้า

ข้อกำหนดการรับรองคุณภาพและการรับประกันด้านสถาปัตยกรรม 1
ข้อกำหนดการรับรองคุณภาพและการรับประกันด้านงานระบบ 2
วัสดุและอุปกรณ์งานวิศวกรรมโครงสร้าง 3
1. ปูนซีเมนต์ 3
1.1 ปูนซีเมนต์โครงสร้าง 3
1.2 ปูนซีเมนต์สำเร็จรูปสำหรับงานซ่อมแซม 4
2. คอนกรีตผสมเสร็จ 5
3. เหล็กเสริม 5
3.1 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กเส้นกลม 5
3.2 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กข้ออ้อย 5
3.3 ตะแกรงเหล็กกล้าเชื่อมติดเสริมคอนกรีต 5
3.4 ลวดผูกเหล็ก 5
4. เสาเข็ม 5
4.1 เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงหล่อสำเร็จ 5
4.2 เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงโดยใช้แรงเหวี่ยง 5
4.3 เสาเข็มเจาะหล่อในที่ชนิดแห้ง (Dry process) 5
4.4 เสาเข็มเจาะหล่อในที่ชนิดเปียก (Wet process) 6
5. พื้นคอนกรีตอัดแรง 6
5.1 แผ่นคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงหล่อสำเร็จสำหรับระบบพื้นคอนกรีต 6

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) 1 ตุลาคม 2569

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

5.2 ชิ้นส่วนคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงหล่อสำเร็จสำหรับระบบพื้นประกอบ 6
5.3 พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงหล่อในที่ชนิดดึงลวดภายหลัง (Post Tension Slab) 6
5.4 ระบบโครงสร้างคอนกรีตสำเร็จรูป (Concrete Precast) 6
6. เหล็กโครงสร้างรูปพรรณทั่วไป 7
6.1 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน 7
6.2 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดเย็น 7
6.3 แปหลังคาเหล็กเคลือบสังกะสี 7
7. วัสดุงานโครงสร้างอื่นๆ 7
7.1 อีพ็อกซีสำหรับโครงสร้าง 7
7.2 สีกันไฟโครงสร้างเหล็ก 8
7.3 Water Stop 8
วัสดุและอุปกรณ์งานสถาปัตยกรรม 9
1. วัสดุงานหลังคา 9
1.1 แผ่นเหล็กรีดลอน 9
1.2 กระเบื้องซีเมนต์เส้นใยแผ่นลอน (ลอนคู่) 11
1.3 กระเบื้องคอนกรีต แบบลอน หรือ แบบเรียบ 11
1.4 แผ่นโปร่งแสง 11
1.4.1 แผ่นไฟเบอร์กลาส 11

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) 1 ตุลาคม 2569

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

1.5 กระเบื้องไฟเบอร์ซีเมนต์ แผ่นเรียบรูปทรงกระเบื้องว่าว 12
1.6 กระเบื้องว่าวซีเมนต์ 12
1.7 แผ่นเชิงชายไฟเบอร์ซีเมนต์สำเร็จรูป 12
1.8 รางน้ำฝนสเตนเลสพับขึ้นรูป 12
1.9 รางน้ำฝนไวนิลสำเร็จรูป 12
1.10 รางน้ำฝนสังกะสีพับขึ้นรูป 13
1.11 ลูกหมุนระบายอากาศอะลูมิเนียม 13
2. ฉนวนกันความร้อนและเสียง 13
2.1 ฉนวนโฟมโพลียูเรเทน 13
2.2 ฉนวนโฟมโพลีเอทิลีน 14
2.3 ฉนวนกันความร้อนและเสียง ชนิดใยแร่ 14
2.4 ฉนวนกันความร้อนและเสียง ชนิดใยแก้ว 15
2.5 ฉนวนแผ่นอะลูมิเนียมฟอยล์ 15
3. ระบบกันซึม 16
3.1 ระบบกันซึมประเภททา 16
3.1.1 ประเภทสารประกอบโพลียูเรเทน 16
3.1.2 ประเภทสารประกอบอีพ๊อกซี่เรซิ่น 16
3.1.3 ประเภทสารประกอบอะคริลิก 17
3.1.4 ประเภทสารประกอบซิลิเกต 18

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) 1 ตุลาคม 2569

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.2 ระบบกันซึมประเภทแผ่นปิดทับ 19
3.2.1 ประเภทแผ่นพีวีซี 19
3.2.2 ประเภทแผ่นยาง 20
3.3 ระบบกันซึมประเภทฉาบ/ฉีดพ่น 21
3.3.1 ประเภทสารประกอบซีเมนต์ (Cement Base) 21
3.3.2 ประเภทสารประกอบอะคริลิค 22
3.3.3 ประเภทสารประกอบโพลียูเรีย (Polyurea) 22
3.4 วัสดุวางทับบนระบบกันซึม 23
3.4.1 กระเบื้องปูพื้นดาดฟ้า (SOLAR SLAB) 0.30 x 0.30 ม. 23
3.4.2 กระเบื้องปูพื้นดาดฟ้า (SOLAR SLAB) 0.40 x 0.40 ม. 23
4. วัสดุงานฝ้าเพดาน 23
4.1 แผ่นยิปซัม 23
4.1.1 แผ่นยิปซัมทีบาร์ 23
4.1.2 แผ่นยิปซัมขอบลาด 24
4.2 ไฟเบอร์ซีเมนต์ 25
4.2.1 ไฟเบอร์ซีเมนต์ชนิดแผ่นเรียบ 25
4.2.2 ไฟเบอร์ซีเมนต์ชนิดแผ่นยาว 25
4.3 แผ่นดูดซับเสียง 26
4.3.1 แผ่นดูดซับเสียงชนิดเส้นใยแร่ 26
4.3.2 แผ่นดูดซับเสียงชนิดเส้นใยไม้ 26
4.3.3 แผ่นดูดซับเสียงชนิดยิปซัมฉลุรู 26

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) 1 ตุลาคม 2569

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.4 อะลูมิเนียมขึ้นรูป 27
4.4.1 เส้นอะลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป 27
4.4.2 แผ่นอะลูมิเนียมพับขึ้นรูปแบบเส้นยาว 28
4.4.3 แผ่นอะลูมิเนียมพับขึ้นรูปฉลุรู 28
4.4.4 แผ่นอะลูมิเนียมพับขึ้นรูปแบบตาราง 29
4.5 ตะแกรงเหล็กฉีก 29
4.6 โครงคร่าวฝ้าเพดาน 29
4.6.1 โครงคร่าวฝ้าเพดานฉาบเรียบ 29
4.6.2 โครงคร่าวฝ้าเพดานทีบาร์ 29
4.6.3 โครงคร่าวฝ้าเพดานทีบาร์แบบซ่อนโครง 29
5. วัสดุงานผนัง 30
5.1 อิฐก่อสร้างสามัญ 30
5.2 คอนกรีตมวลเบา 30
5.2.1 คอนกรีตมวลเบาแบบก้อน 30
5.2.2 คอนกรีตมวลเบาแบบแผ่นผนัง 30
5.2.3 คานทับหลังเสริมเหล็กแบบมีฟองอากาศอบไอน้ำ 30
5.3 คอนกรีตบล็อก 31
5.3.1 คอนกรีตบล็อกแบบก้อนทึบ 31
5.3.2 คอนกรีตบล็อกแบบช่องลม 31
5.4 เซรามิคบล็อก 31
5.5 อิฐแก้ว 32

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) 1 ตุลาคม 2569

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

5.6 กระเบื้องเซรามิก 32
5.7 กระเบื้องพอร์ชเลน ประเภทไม่เคลือบ (Unglazed) 33
5.8 กระเบื้องพอร์ชเลน ประเภทเคลือบ (Glazed) 33
5.9 กระเบื้องแกรนิตเนื้อเดียว 34
5.10 กระเบื้องดินเผา 34
5.10.1 กระเบื้องดินเผาเคลือบสี 34
5.10.2 กระเบื้องดินเผาไม่เคลือบสี 34
5.11 แผ่นยิปซัม 34
5.11.1 แผ่นยิปซัมชนิดธรรมดา 34
5.11.2 แผ่นยิปซัมชนิดทนแรงกระแทก 34
5.11.3 แผ่นยิปซัมชนิดทนไฟ 34
5.11.4 แผ่นยิปซัมชนิดกันรังสีเอ็กซ์เรย์ 34
5.12 แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ 35
5.12.1 ไฟเบอร์ซีเมนต์ชนิดแผ่นเรียบ 35
5.12.2 ไฟเบอร์ซีเมนต์ชนิดแผ่นยาว 36
5.13 แผ่นไม้อัดซีเมนต์ 36
5.14 แผ่นดูดซับเสียงและฉนวน 37
5.14.1 แผ่นฉนวนเก็บเสียงชนิดไฟเบอร์ซีเมนต์ 37
5.14.2 แผ่นดูดซับเสียงชนิดยิปซั่ม 37

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) 1 ตุลาคม 2569

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

5.14.3 แผ่นดูดซับเสียงชนิดเส้นใยแร่ 37
5.14.4 แผ่นดูดซับเสียงชนิดเส้นใยไม้ 37
5.15 แผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิต 38
5.16 แผ่นเหล็กรีดลอน 39
5.17 แผงเกล็ดระบายอากาศ 40
5.17.1 อะลูมิเนียมเคลือบสีขึ้นรูป/พับขึ้นรูป 40
5.17.2 แผ่นเหล็กเคลือบสีพับขึ้นรูป 41
5.17.3 แผ่นไฟเบอร์กลาสโปร่งแสง 42
5.18 ตะแกรงเหล็กฉีก 43
5.19 ลวดตาข่ายถักรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน 43
5.20 โครงคร่าวสำหรับผนังเบา 43
5.21 วัสดุฉาบผิวบาง (Skim Coat) 44
5.22 ปูนสำเร็จรูปสำหรับงานก่อและฉาบ 44
5.22.1 ปูนสำเร็จรูปสำหรับงานก่อและฉาบผนังทั่วไป 44
5.22.2 ปูนสำเร็จรูปสำหรับงานก่อและฉาบผนังคอนกรีตมวลเบา 44
6. วัสดุงานพื้น 45
6.1 กระเบื้องยาง 45
6.2 กระเบื้องเซรามิก 50
6.3 กระเบื้องพอร์ซเลน ประเภทไม่เคลือบ (Unglazed) 51
6.4 กระเบื้องพอร์ซเลน ประเภทเคลือบ (Glazed) 51
6.5 กระเบื้องพอร์ซเลน ประเภทไม่เคลือบ (Unglazed) 52

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) 1 ตุลาคม 2569

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

6.6 กระเบื้องพอร์ซเลน ประเภทเคลือบ (Glazed) 52
6.7 กระเบื้องแกรนิตเนื้อเดียว 53
6.8 กระเบื้องดินเผา 53
6.9 เคมีภัณฑ์เคลือบ/ฉาบผิว 54
6.10 แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ 60
6.11 แผ่นซีเมนต์บอร์ด 61
6.12 ตะแกรงเหล็กฉีก 61
6.13 พื้นยกสำเร็จรูป 62
6.14 คอนกรีตปูพื้น 63
6.15 คอนกรีตพิมพ์ลาย 63
6.16 หินขัด ทรายล้าง กรวดล้าง และหินล้าง 63
6.17 หินธรรมชาติ 64
6.18 ปูนปรับระดับผิวพื้น (Self Leveling) 64

7. วัสดุงานประตูและหน้าต่าง 65

7.1 เส้นอะลูมิเนียมตัดประกอบงานประตูและหน้าต่าง 65
7.2 เส้นไวนิล (UPVC) ตัดประกอบงานประตูและหน้าต่าง 70
7.3 บานประตูไฟเบอร์กลาส 70

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

7.4 บานประตูยูพีวีซี (UPVC) 71
7.5 บานประตูไม้/ไม้อัด 71
7.6 บานประตูเหล็กทั่วไป บุฉนวนภายใน 72
7.7 ประตูทนไฟแบบบานเปิด 72
7.8 ประตูเหล็กม้วน 73
7.9 อุปกรณ์ประกอบงานประตูและหน้าต่าง 73
7.10 มุ้งลวดและเหล็กดัด 77
7.11 หน้าต่างบานเกล็ดกระจก 77
8. กระจก 77
8.1 กระจกทั่วไป 77
8.1.1 กระจกใส 77
8.1.2 กระจกใสตัดแสง 78
8.1.3 กระจกฝ้า/กระจกผิวส้ม 78
8.2 กระจกนิรภัย 78
8.2.1 กระจกลามิเนต 78
8.2.2 กระจกเทมเปอร์ 79
8.2.3 กระจกเสริมลวด 79
8.3 กระจกฉนวนกันความร้อน Insulated Glass Unit (IGU) 80
8.4 กระจกเงา 81
8.5 ยาแนวระหว่างกระจกและอลูมิเนียม 81

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) 1 ตุลาคม 2569

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

9. สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบงานห้องน้ำ **82**

9.1 ชิ้นสุขภัณฑ์ประเภทต่างๆ 82

9.2 อุปกรณ์ประกอบต่างๆ 87

9.3 ผนังกั้นห้องน้ำสำเร็จรูป (PU FOAM) หนา 25 มม.สีลายไม้, สีเรียบ 88

9.4 ผนังกั้นห้องน้ำสำเร็จรูป (PU FOAM) หนา 30 มม.สีลายไม้, สีเรียบ 88

9.5 ผนังกั้นห้องน้ำสำเร็จรูป (PVC FOAM) หนา 25 มม.สีลายไม้, สีเรียบ 89

9.6 ผนังกั้นห้องน้ำสำเร็จรูป (PVC FOAM) หนา 30 มม.สีลายไม้, สีเรียบ 89

9.7 ผนัง/ประตูกระจกกั้นอาบน้ำ 90

10. ชุดอุปกรณ์ครัว พร้อมอุปกรณ์ประกอบ **90**

11. วัสดุสี **91**

11.1 สีรองพื้นปูนใหม่กันด่าง 92

11.2 สีรองพื้นปูนสด (สูตรน้ำมัน) 92

11.3 น้ำยารองพื้นปูนเก่า (สูตรน้ำมัน) 93

11.4 น้ำยารองพื้นปูนเก่า (สูตรน้ำ) 93

11.5 สีทนสภาวะอากาศ 93

11.6 สีน้ำอะคริลิก 100% 94

11.7 สีรองพื้นโลหะกันสนิม 95

11.8 สีรองพื้นโลหะกันสนิมประเภท WASH PRIMER 95

11.9 สีเคลือบเงา 96

11.10 สีรองพื้นอีพ็อกซีและโพลียูรีเทน 96

11.11 สีทับหน้าอีพ็อกซี 96

11.12 สีทับหน้าโพลียูรีเทน 97

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) 1 ตุลาคม 2569

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

11.13 สีรองพื้นไม้ 97
11.14 สีน้ำอะคริลิกสำหรับงานไม้และงานไฟเบอร์ซีเมนต์ 98
11.15 สีย้อมไม้ ชนิดฟิล์มโปร่งแสง 98
11.16 สี TEXTURE ระบบพ่น/ฉาบ ชนิดเนื้อสีสำเร็จ 99
11.17 สี TEXTURE ระบบพ่น/ฉาบ/ทา ชนิดสีซีเมนต์สีสำเร็จ 99
11.18 สีพ่น TEXTURE เม็ดหินธรรมชาติ แบบหยาบ ความหนา 2 มม. 99
11.19 สีพ่น TEXTURE เม็ดหินธรรมชาติ แบบละเอียด ความหนา 1 มม. 99
11.20 สีสร้างลวดลาย ระบบทา/ฉาบปาด ชนิดสีอะคริลิคสีสำเร็จ พร้อมระบบรองพื้นเฉพาะกลุ่ม 100
11.21 สีพ่น TEXTURE อะคริลิกอิมัลชั่น ทาสีทับหน้า 100
11.22 สีทาพื้นคอนกรีตและแอสฟัลท์ 100
12. วัสดุอื่นๆ ประกอบงานอาคาร 101
12.1 บัวเชิงผนัง/บัวฝ้าเพดาน 101
12.2 จมูกบันได 102
12.3 เส้นเซาะร่อง 103
12.4 เส้นเชี้ยมสำเร็จรูป 103
12.5 คิ้วลบมุมกระเบื้อง 103
12.6 ปูนกาวและปูนยาแนว 104
12.7 วัสดุอุดร่องรอยต่อ (Sealant) 107
12.8 ตาข่ายกันนก 108
12.9 ตัวอักษรชื่ออาคาร 108

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) 1 ตุลาคม 2569

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

วัสดุและอุปกรณ์งานสถาปัตยกรรมภายใน **109**

1. วัสดุปิดผิว **109**

1.1 วัสดุปิดผิวผนังตกแต่ง, เฟอร์นิเจอร์ Built-in 109

1.2 TOP สำเร็จรูป สำหรับงานเฟอร์นิเจอร์ 110

1.3 แผ่นฟิล์มตกแต่งภายใน (Interior Film) 111

1.4 กาวสำหรับติดแผ่นลามิเนต 111

1.5 ไม้โครงเฟอร์นิเจอร์ Built-in 111

1.6 แผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิต สำหรับงานตกแต่งภายใน 112

1.7 แผ่นเหล็กเคลือบสีพิมพ์ลายขึ้นรูป/พับขึ้นรูป 112

2. ม่านประกอบอาคาร **113**

วัสดุและอุปกรณ์งานภูมิสถาปัตยกรรม **114**

1. วัสดุผิวคอนกรีต **114**

1.1 งานตกแต่งผิวคอนกรีต 114

1.1.1 ผิวพื้นคอนกรีตพิมพ์ลาย (กลุ่มที่ 1) 114

1.1.2 ผิวพื้นคอนกรีตพิมพ์ลาย (กลุ่มที่ 2) 114

2. วัสดุตกแต่งผิวภูมิสถาปัตยกรรม **115**

2.1 ผิวอะคริลิกไวนิล เคลือบผิวหน้าแข็ง 115

2.2 สี TEXTURE ระบบพ่น/ฉาบ ชนิดเนื้อสีสำเร็จ 115

2.3 สี TEXTURE ระบบพ่น/ฉาบ/ทา ชนิดสีซีเมนต์สำเร็จ 115

2.4 สีพ่น TEXTURE เม็ดหิน ธรรมชาติ แบบหยาบ ความ หนา 1 มม. 115

2.5 สีพ่น TEXTURE เม็ดหิน ธรรมชาติ แบบหยาบ ความ หนา 2 มม. 115

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) 1 ตุลาคม 2569

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3. วัสดุกระเบื้องภูมิสถาปัตยกรรม **116**

3.1 กระเบื้องคอนกรีต 116

4. ไม้เทียม **116**

4.1 ไม้เทียม 116

5. วัสดุหญ้าเทียม **117**

5.1 หญ้าเทียม 117

6. วัสดุบล็อคสนาม **117**

6.1 บล็อกสนาม ขนาด 40X25X8 ซม. 117

7. วัสดุหิน/กรวดโรยผิวพื้น **118**

7.1 โรยกรวดแม่น้ำ 118

7.2 โรยหินเกล็ด 118

8. วัสดุรองพื้นใยสังเคราะห์/พลาสติก **119**

8.1 แผ่นรองพื้นใยสังเคราะห์ มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 120 กรัม/ตร.ม. 119

8.2 แผ่นรองพื้นใยสังเคราะห์ มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 150 กรัม/ตร.ม. 119

8.3 ตะแกรงระบายน้ำพลาสติก 119

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) 1 ตุลาคม 2569

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

วัสดุและอุปกรณ์งานถนน ลานจอด และสนามบิน 120
1. วัสดุยาแนวรอยต่อพื้นทางวิ่ง ทางขับ ลานจอด และ พื้นโรงเก็บเครื่องบิน 120
1.1 วัสดุยาแนวรอยต่อพื้นคอนกรีต 120
วัสดุและอุปกรณ์งานระบบวิศวกรรมไฟฟ้า 121
1. สายไฟฟ้าแรงสูง 121
2. หม้อแปลงไฟฟ้าแบบน้ำมัน 122
3. แผงสวิทซ์ไฟฟ้าแรงต่ำ 124
4. สายไฟฟ้าแรงต่ำ 127
5. อุปกรณ์การเดินสาย 128
6. อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง 130
7. สวิทซ์ไฟฟ้า และเต้ารับไฟฟ้า 141
8. ระบบป้องกันฟ้าผ่า 142
9. ฝาบ่อพักชนิดเหล็กหล่อเหนียว 142

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) 1 ตุลาคม 2569

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

วัสดุและอุปกรณ์งานระบบไฟฟ้าสนามบิน **143**

1. ระบบไฟฟ้าสนามบิน 143

1.1 เครื่องควบคุมกระแสไฟฟ้าคงที่ (CCR: Constant Current Regulator) 143

1.2 ไฟบอกตำแหน่งสนามบิน (Aerodrome Beacons) 143

1.3 ไฟนำร่อน (PAPI: Precision Approach Path Indicator) 144

1.4 ไฟทางวิ่ง (Runway Edge Lights) 144

1.5 ไฟแสดงหัวทางวิ่ง (Runway Threshold Lights) และ ไฟสิ้นสุดท้างวิ่ง (Runway End Lights) 145

1.6 ไฟทางขับ (Taxiway Eged Lights) 145

1.7 ป้ายสัญญาณ (Runway and Taxiway Signs) 146

1.8 อุปกรณ์บอกทิศทางลมสนามบิน (Wind Direction Indicator) 146

1.9 หม้อแปลงแยก (Isolation Transformer) 147

1.10 Connectors Kit 147

1.11 สายไฟฟ้าสนามบินชนิดฝังดิน (Underground Electrical Cable for Airport Lighting Circuits) 147

1.12 ไฟนำร่อง (Approach light) 147

1.13 ไฟฉายสัญญาณ (Signalling Lamp) 148

1.14 ไฟกระพริบนำร่องการบินเข้าสู่ทางวิ่ง (FLASHING LIGHT) 148

2. ระบบไฟฟ้าสนามบินเฮลิคอปเตอร์ ชนิด STATION **148**

2.1 ไฟบอกตำแหน่งสนามเฮลิคอปเตอร์ มาตรฐาน ICAO (Heliport Beacons) 148

2.2 ไฟบอกตำแหน่งสนามเฮลิคอปเตอร์ มาตรฐาน FAA(Heliport Beacons) 148

2.3 ไฟนำร่อนเฮลิคอปเตอร์(HAPI: Helicopter Approach Path Indicator) 149

2.4 FATO EDGE LIGHT (Final Approach and Takeoff Area) 149

2.5 TLOF EGDE LIGHT (Touchdown and lift-off area) 150

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.6 อุปกรณ์บอกทิศทางลม สนามเฮลิคอปเตอร์ (Wind Direction Indicator) 150

3. ระบบไฟฟ้าสนามบินเฮลิคอปเตอร์ ชนิด PORTABLE 151

3.1 ไฟบอกตำแหน่งสนามเฮลิคอปเตอร์ ชนิด PORTABLE (Heliport Beacons) 151

3.2 ไฟนำร่อนเฮลิคอปเตอร์ ชนิด PORTABLE(HAPI: Helicopter Approach Path Indicator) 151

3.3 FATO EDGE LIGHT ชนิด PORTABLE (Final Approach and Takeoff Area) 151

3.4 TLOF EGDE LIGHT ชนิด PORTABLE(Touchdown and lift-off area) 152

วัสดุและอุปกรณ์งานระบบวิศวกรรมสุขาภิบาล 153

อุปกรณ์ระบบประปา 153

1.ท่อประปา 153

1.1 ท่อน้ำ PVC. 153

1.2 ท่อ PE ความหนาแน่นสูง (HDPE) 153

1.3 ท่อ PB 153

1.4 ท่อ PP-R(80) 154

1.5 ท่อเหล็กอาบสังกะสี 154

1.6 ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับงานระบายน้ำ 154

1.7 ท่อ PP 154

1.8 ข้อต่อท่อเชิงกลแบบร่อง (Mechanical Grooved Coupling) 154

2. เครื่องสูบน้ำ (Pump) 155

2.1 เครื่องสูบน้ำ 155

2.2 เครื่องสูบน้ำดับเพลิง 15

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) 1 ตุลาคม 2569

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3. มาตรวัดน้ำ (Water Meter) **160**

3.1 มาตรวัดน้ำ (Water Meter) 160

4. อุปกรณ์กักเก็บน้ำ **160**

4.1 ถังเก็บน้ำทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรงพลาสติก 160

4.2 ถังเก็บน้ำ PE ทึบแสงป้องกันตะไคร่น้ำ ทนต่อ UV 160

4.3 ถังเก็บน้ำสแตนเลสสตีล 160

4.4 ถังเก็บน้ำหินขัดสำเร็จรูป 160

5. ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป **161**

5.1 ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป PE 161

5.2 ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ไฟเบอร์กลาสเสริมแรงพลาสติก 162

6. ฝาเหล็กหล่อสำเร็จรูป **163**

6.1 ฝาเหล็กหล่อสำเร็จรูป 163

6.2 ฝา COMPOSITE FIBERGLASS (FRP) สำเร็จรูป 163

7. ชุดวาล์ว **163**

7.1 PRESSURE REDUCING VALVE, CONTROL VALVE, NON-MODULATING FLOAT VALVE, MODULATING FLOAT VALVE 163

ข้อกำหนดการรับรองคุณภาพและการรับประกันด้านงานระบบ **164**

วัสดุและอุปกรณ์งานระบบวิศวกรรมเครื่องกล **164**

1. ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ 164

1.1 เครื่องปรับอากาศ แบบ FIX SPEED 164

1.2 เครื่องปรับอากาศ แบบ INVERTER 164

1.3 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (AHU) 165

1.4 เครื่องปรับอากาศแบบ VRV, VRF 166

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) 1 ตุลาคม 2569

1.5 เครื่องปรับอากาศแบบ Chiller 167
1.6 หอระบายความร้อน cooling tower 168
1.7 ท่อลม 168
2. พัดลมและพัดลมระบบปรับอากาศ 169
2.1 พัดลมโคจรชนิดติดเพดาน 169
2.2 พัดลมระบายอากาศชนิดฝังฝ้า 169
2.3 พัดลมติดผนัง 169
3. เครนไฟฟ้า 169
3.1 เครนไฟฟ้า 169
4. ลิฟต์ 170
4.1 ลิฟต์ส่งบุคคล 170
วัสดุและอุปกรณ์งานระบบดับเพลิง **171**
1. อุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ **171**
1.1 แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel : FCP) 171
1.2 แผงแสดงผลเพลิงไหม้ (Graphic Annunciator Panel) 171
1.3 อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initiating Devices) 172
1.4 อุปกรณ์แสดงผลแจ้งเหตุ (Notification Appliances) 174
2. อุปกรณ์ระบบดับเพลิงด้วยน้ำ **175**
2.1 ท่อน้ำดับเพลิง 175
2.2 วาล์วต่างๆ 176
2.3 อุปกรณ์ส่งสัญญาณ 179
2.4 มาตรวัดความดัน (PRESSURE GAUGE) 179

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.5 หัวกระจายน้ำดับเพลิง (SPRINKLER HEAD) 180
2.6 สายฉีดน้ำดับเพลิง (FIRE HOSE) 180
2.7 หัวฉีดน้ำดับเพลิง (NOZZLE) 180
2.8 ข้อต่อต่างๆ (FITTING) 181
2.9 หัวรับน้ำดับเพลิง (FIRE DEPARTMENT CONNECTION) 181
2.10 ตู้เก็บอุปกรณ์ดับเพลิง (FIRE HOSE CABINET) 182
2.11 เครื่องดับเพลิง (FIRE EXTINGUISHER) 182
3. อุปกรณ์ระบบสารสะอาดดับเพลิง ก๊าซ FK-5-1-12 183
3.1 ถังบรรจุสารสะอาดดับเพลิง (Agent Cylinder) 183
3.2 วาล์วควบคุมที่หัวถัง (Cylinder Valve and Release Device) 183
3.3 หัวฉีดสารสะอาด (Discharge Nozzle) 183
3.4 สวิตช์ความดัน (Discharge Pressure Switch) 184
3.5 อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector) 184
3.6 ฮอร์นและไฟกระพริบ (Horn/Strobe) 184
3.7 กระดิ่ง (Alarm Bell) 184
3.8 อุปกรณ์สั่งฉีดสารด้วยมือแบบไฟฟ้า (Manual Release Station) 185
3.9 อุปกรณ์ยกเลิกชั่วคราว (Abort Switch) 185
3.10 สวิตช์สำหรับหยุดการทำงาน หรือเพื่อซ่อมบำรุง (Releasing Circuit Disable Switch) 185
3.11 ควบคุม (Control Panel) 186
3.12 ท่อสารสะอาดดับเพลิง (Piping) 187

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) 1 ตุลาคม 2569

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4. อุปกรณ์ระบบโฟมดับเพลิง **187**
4.1 โฟมดับเพลิง 187
4.2 ถังบรรจุถุงโฟม (Bladder Tank) 188
4.3 อุปกรณ์ผสมโฟม (Foam Proportioner) 188
4.4 อุปกรณ์จ่ายโฟม (Foam Discharge Outlet) 188
4.5 ระบบท่อโฟม 188
4.6 วาล์วต่างๆ 188
5. อุปกรณ์ระบบสารสะอาดดับเพลิง ก๊าซไนโตรเจน (IG-100) **189**
5.1 ถังบรรจุสารสะอาดดับเพลิง (Agent Cylinder) 189
5.2 วาล์วควบคุมที่หัวถัง (Cylinder Valve and Release Device) 189
5.3 อุปกรณ์ควบคุมแรงดัน (Pressure Regulator) 190
5.4 หัวฉีดสารสะอาด (Discharge Nozzle) 190
5.5 สวิตช์ความดัน (Discharge Pressure Switch) 191
5.6 อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector) 191
5.7 ฮอร์นและไฟกระพริบ (Horn/Strobe) 191
5.8 กระดิ่ง (Alarm Bell) 191
5.9 อุปกรณ์สั่งฉีดสารด้วยมือแบบไฟฟ้า (Manual Release Station) 192
5.10 อุปกรณ์ยกเลิกชั่วคราว (Abort Switch) 192
5.11 สวิตช์สำหรับหยุดการทำงาน หรือเพื่อซ่อมบำรุง (Releasing Circuit Disable Switch) 192
5.12 ห้องควบคุม (Control Panal) 193
5.13 ท่อสารสะอาดดับเพลิง (Piping) 193

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) 1 ตุลาคม 2569

ข้อกำหนดการรับรองคุณภาพและการรับประกันด้านสถาปัตยกรรม

ลำดับ	ข้อกำหนด	ประเภทวัสดุ
1.	“ผู้จำหน่าย” ต้องเป็นบริษัทที่นำเข้าหรือผลิต ผลิตภัณฑ์นั้น ๆ หรือเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการที่มีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต	1. ผนัง/หลังคาเหล็กรีดลอนซึ่งมีพื้นที่มากกว่า 500 ตร.ม. 2. ฝ้าเพดานแผ่นดูดซับเสียง 3. แผ่นผนังคอนกรีตมวลเบา (Wall Panel) 4. ผนังดูดซับเสียง ป้องกันเสียงสะท้อน 5. ผนังกั้นห้องน้ำสำเร็จรูป 6. ผนังอะลูมิเนียมคอมโพสิต 7. แผงบังแดด/บังตา และเกร็ดระบายอากา 8. ประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียมรีดขึ้นรูปและอุปกรณ์ มูลค่าตามราคากลาง ชย.ทอ. รวมมากกว่า 800,000 บาทขึ้นไป หรือมีความสูงอาคารมากกว่า 16 ม. 9. ประตู-หน้าต่างยูพีวีซีรีดขึ้นรูปและอุปกรณ์ 10. ประตูทนไฟ 11. ประตูเหล็กม้วน 12. ประตูกระจกกั้นอาบน้ำ 13. ผิวพื้นคอนกรีตทำผิวหน้าแกร่งประเภท Floor Hardener , ระบบสีอีพ็อกซี, โพลียูรีเทน หรือเคมีภัณฑ์ ทุกประเภท 14. กระเบื้องยาง/พีวีซี ทุกประเภท 15. ระบบพื้นยกสำเร็จรูป 16. งานทาสี ทุกประเภทที่มากกว่า 5,000 ตร.ม. ขึ้นไป 17. งานวัสดุกันซึม ทุกประเภท 18. งานสุขภัณฑ์ ที่มีจำนวนในแต่ละประเภท มากกว่า 15 ชุดขึ้นไป
2.	เมื่อขออนุมัติใช้วัสดุหรือครุภัณฑ์ ผู้รับจ้างจะต้องมีหนังสือรับรอง ที่ผู้จำหน่ายสินค้าตามข้อ 1 รับรองคุณภาพสินค้าและการคุณภาพการติดตั้ง ซึ่งหนังสือรับรองจะต้อง ระบุชื่อโครงการตามสัญญาจ้างและชื่อผู้ติดตั้ง โดยมีข้อความสาระสำคัญรับประกันคุณภาพว่า สินค้าและอุปกรณ์ประกอบและติดตั้งตามข้อนี้ มีมาตรฐานคุณภาพ ปริมาณสินค้าครบถ้วน และจะได้รับการติดตั้ง ตามกรรมวิธีการติดตั้งของผู้ผลิต	
3.	เมื่อมีการส่งมอบงานงวดสุดท้ายตามสัญญาจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องมีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าและอุปกรณ์ประกอบพร้อมรับประกันคุณภาพการติดตั้งเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการ เพื่อให้กองทัพอากาศยึดถือไว้ ซึ่งหนังสือรับประกันผลิตภัณฑ์ที่เลือกใช้และติดตั้งตามข้อนี้จะต้อง ระบุชื่อโครงการตามสัญญาจ้างและชื่อผู้ติดตั้ง โดยมีข้อความสาระสำคัญรับประกันคุณภาพว่า หากเกิดความชำรุดบกพร่อง เสียหาย จากสินค้าและอุปกรณ์ประกอบ รวมทั้งคุณภาพการติดตั้ง ผู้ผลิตสินค้าหรือตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการ จะต้องรับการแก้ไข ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนสินค้าและอุปกรณ์ ให้สามารถใช้งานได้ดีโดยไม่ชักช้า ยกเว้นความชำรุดบกพร่อง ที่เกิดจากการใช้งานผิดมาตรฐาน หรือเกิดจากความผิดจากผู้ใช้งาน ..	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

ข้อกำหนดการรับรองคุณภาพและการรับประกันด้านงานระบบ

ลำดับ	ข้อกำหนด	ประเภทพัสดุ
1.	“ผู้จำหน่าย” ต้องเป็นบริษัทที่นำเข้าหรือผลิต ผลิตภัณฑ์นั้น ๆ หรือเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการที่มีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต	
2.	เมื่อขออนุมัติใช้วัสดุหรือครุภัณฑ์ ผู้รับจ้างจะต้องมีหนังสือรับรอง ที่ผู้จำหน่ายสินค้าตามข้อ 1 รับรองคุณภาพสินค้าและการคุณภาพการติดตั้ง ซึ่งหนังสือรับรองจะต้อง ระบุชื่อโครงการตามสัญญาจ้างและชื่อผู้ติดตั้ง โดยมีข้อความสาระสำคัญรับประกันคุณภาพว่า สินค้าและอุปกรณ์ประกอบและติดตั้งตามข้อนี้ มีมาตรฐานคุณภาพ ปริมาณสินค้าครบถ้วน และจะได้รับการติดตั้ง ตามกรรมวิธีการติดตั้งของผู้ผลิต	
3.	เมื่อมีการส่งมอบงานงวดสุดท้ายตามสัญญาจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องมีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าและอุปกรณ์ประกอบพร้อมรับประกันคุณภาพการติดตั้ง ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการ เพื่อให้กองทัพอากาศยึดถือไว้ ซึ่งหนังสือรับประกันผลิตภัณฑ์ที่เลือกใช้และติดตั้งตามข้อนี้จะต้อง ระบุชื่อโครงการตามสัญญาจ้างและชื่อผู้ติดตั้ง โดยมีข้อความสาระสำคัญรับประกันคุณภาพว่า หากเกิดความชำรุดบกพร่อง เสียหาย จากสินค้าและอุปกรณ์ประกอบ รวมทั้งคุณภาพการติดตั้ง ผู้ผลิตสินค้าหรือตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการ จะต้องรับการแก้ไข ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนสินค้าและอุปกรณ์ ให้สามารถใช้งานได้ดีโดยไม่ชักช้า ยกเว้นความชำรุดบกพร่อง ที่เกิดจากการใช้งานผิดมาตรฐาน หรือเกิดจากความผิดจากผู้ใช้งาน และต้องสามารถบริการเปลี่ยนและ/หรือซ่อมให้ทันทีหลังจากรับแจ้งโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	1. หม้อแปลงไฟฟ้าแบบน้ำมัน 2. แผงสวิทช์ไฟฟ้าแรงต่ำ 3. ระบบป้องกันฟ้าผ่า 4. เครื่องสูบน้ำ (ยกเว้น เครื่องสูบน้ำเพื่อการระบายน้ำและเครื่องสูบน้ำขนาดเล็ก กว่า 2 H 5. เครื่องปรับอากาศ ทุกประเภท 6. เครนไฟฟ้า 7. เครื่องกำเนิดไฟฟ้า 8. เครื่องสูบน้ำเพื่อการระบายน้ำ 9. เครื่องสูบน้ำดับเพลิง 10.ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ระบบสารสะอาดดับเพลิง 11.ลิฟท์ 12.อุปกรณ์กักเก็บน้ำ 13.ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

วัสดุและอุปกรณ์งานวิศวกรรมโครงสร้าง

1. ปูนซีเมนต์

1.1 ปูนซีเมนต์โครงสร้าง

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.1.1	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภท 1 มอก. 15-2555 หรือปีล่าสุด	ให้กำลังอัดสูง เหมาะกับงานโครงสร้างที่ต้องการความแข็งแรงสูง และงานโครงสร้างทั่วไป	- ใช้ในงานโครงสร้างทั่วไป ฐานราก เสา คาน พื้น ของอาคารที่พักอาศัย อาคารทั่วไป งานโครงสร้างขนาดใหญ่ อาทิ เขื่อนสะพาน อาคารสูง ถนน ทางด่วน สนามกีฬา และสนามบิน	
		ให้กำลังอัดสูง แข็งแรงทนทาน ชิ้นงานเรียบเนียน สะดวกในการใช้งานถอดแบบได้เร็ว	- ใช้ในงานหล่อชิ้นงานคอนกรีตสำเร็จรูป อาทิ แผ่นพื้นสำเร็จรูป เสาเข็ม ท่อ วงบ่อ บล็อก โครงสร้างอาคารบ้านพักอาศัยทั่วไป	
1.1.2	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภท 3 มอก. 15 เล่ม 1-2555 หรือปีล่าสุด	ให้กำลังอัดสูงได้เร็วในช่วงต้น ช่วยให้การทำงานเสร็จเร็วขึ้น	- ใช้ในงานคอนกรีตสำเร็จรูปชนิดอัดแรง อาทิ แผ่นพื้น เสาเข็ม เสาไฟฟ้า	
1.1.3	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภท 5 มอก. 15-2555 หรือปีล่าสุด	ทนทานต่อการสึกกร่อนอันเนื่องมาจากซัลเฟต	- ใช้ในงานก่อสร้างในบริเวณที่มีซัลเฟตสูง อาทิ โครงสร้างอาคารที่ติดแม่น้ำลำคลอง งานระบายน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม งานท่อน้ำใต้ดินหรืองานคอนกรีตโครงสร้างที่ต้องสัมผัสกับดินเค็ม	
1.1.4	ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก มอก. 2594-2556 หรือปีล่าสุด	ให้กำลังอัดสูง เหมาะกับงานโครงสร้างที่ต้องการความแข็งแรงสูง และงานโครงสร้างทั่วไป ลดต่อการขัดสี ลดโอกาสปัญหาผิวเป็นฝุ่น ลดการหลุดล่อน พื้นผิวมีรูพรุนน้อย มีความทึบน้ำมากขึ้นกว่าปูนซีเมนต์โครงสร้างทั่วไป และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	- สำหรับงานโครงสร้างที่ต้องการกำลังอัดสูงและคุณสมบัติพิเศษ อาทิ พื้นสนามบิน พื้นโรงงานอุตสาหกรรม	
1.1.5	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ปอซโซลาน มอก. 849-2556 หรือปีล่าสุด	ทนทานต่อการกัดกร่อนจากสารคลอไรด์และสารซัลเฟตได้ดี	- ใช้กับโครงสร้างในพื้นที่ชายฝั่งทะเล พื้นที่น้ำกร่อยที่โครงสร้างสัมผัสกับไอทะเล หรือน้ำทะเล	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

1.2 ปูนซีเมนต์สำเร็จรูปสำหรับงานซ่อมแซม

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.2.1	มอร์ตาร์สำหรับงานซ่อมแซมทั่วไป	ปูนซีเมนต์สำเร็จรูปสำหรับงานซ่อมอเนกประสงค์ไม่หดตัวหลังจากแห้งและแข็งตัว	- สำหรับงานซ่อมอเนกประสงค์ที่มีความหนา 1-13 มม. อาทิ ผนังฉาบ ผนังคอนกรีต ที่มีรอยแตก บิ่น หรือมีโพรง	- เสือ มอร์ตาร์ปูนซีเมนต์สำเร็จรูป ซ่อมอเนกประสงค์ - อินทรีมอร์ตาร์ เบอร์ 53 - ทีพีไอ ปูนสำเร็จรูป TPI M600 - Lanko 701 Clavex - จระเข้ จีพี เกร้าท์ - GEL NON SHRINK GROUT TYPE GLH - WEBEREP repair mortar GP - DURACRETE POLY MORTAR - หรือเทียบเท่า
1.2.2	มอร์ตาร์สำหรับงานซ่อมแซมโครงสร้าง	ปูนซีเมนต์สำเร็จรูปสำหรับงานซ่อมอเนกประสงค์ กำลังอัดสูง ไม่หดตัวหลังจากแห้งและแข็งตัว	- สำหรับงานซ่อมโครงสร้างคอนกรีตอเนกประสงค์ที่มีความหนา 5-50 มม. อาทิ เสาคอนกรีต คอนคอนกรีต พื้นคอนกรีต	- เสือ มอร์ตาร์ปูนซีเมนต์สำเร็จรูป ซ่อมอเนกประสงค์ - อินทรีมอร์ตาร์ เบอร์ 52 - ทีพีไอ ปูนสำเร็จรูป TPI M600 - Lanko 701 Clavex - จระเข้ อะคริลิก แพทช์ - GEL NON SHRINK GROUT TYPE GL - WEBEREP repair mortar RP - DURACRETE DURAGROUT - หรือเทียบเท่า

2. คอนกรีตผสมเสร็จ

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
2.1	คอนกรีตผสมเสร็จ มอก. 213-2560 หรือปีล่าสุด	ตามมาตรฐาน มอก.	- วิศวกรผู้ออกแบบเป็นผู้เลือกใช้ กำหนดกำลังของคอนกรีต และกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ลงในแบบแบบ และรายการเฉพาะงาน ให้เหมาะสมกับงานก่อสร้าง	

3. เหล็กเสริม

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
3.1	เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กเส้นกลม มอก. 20-2559 หรือปีล่าสุด	ตามมาตรฐาน มอก.	- รายละเอียดตามแบบ และรายการเฉพาะงาน	
3.2	เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กข้ออ้อยมอก. 24-2559 หรือปีล่าสุด	ตามมาตรฐาน มอก.	- รายละเอียดตามแบบ และรายการเฉพาะงาน	
3.3	ตะแกรงเหล็กกล้าเชื่อมติดเสริมคอนกรีต มอก. 737-2549 หรือปีล่าสุด	ตามมาตรฐาน มอก.	- รายละเอียดตามแบบ และรายการเฉพาะงาน	
3.4	ลวดผูกเหล็ก มอก. 138-2562 หรือปีล่าสุด	ตามมาตรฐาน มอก.	- เพื่อใช้ผูกเหล็กเส้นในงานคอนกรีตเสริมเหล็ก	

4. เสาเข็ม

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
4.1	เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงหล่อสำเร็จ มอก. 396 – 2549 หรือปีล่าสุด	ตามมาตรฐาน มอก.	วิศวกรผู้ออกแบบเป็นผู้เลือกใช้ ชนิด – ขนาด - ความยาวเสาเข็ม และกำหนดน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของเสาเข็ม ตามกำลังของตัวเสาเข็ม และสภาพชั้นดินของสถานที่ ที่ก่อสร้าง กำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ลงในแบบแบบ และรายการเฉพาะงาน	
4.2	เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงโดยใช้แรงเหวี่ยง มอก. 398 – 2537 หรือปีล่าสุด	ตามมาตรฐาน มอก.	วิศวกรผู้ออกแบบเป็นผู้เลือกใช้ ชนิด – ขนาด - ความยาวเสาเข็ม และกำหนดน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของเสาเข็ม ตามกำลังของตัวเสาเข็ม และสภาพชั้นดินของสถานที่ ที่ก่อสร้าง กำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ลงในแบบแบบ และรายการเฉพาะงาน	
4.3	เสาเข็มเจาะหล่อในที่ชนิดแห้ง (Dry process)	- ออกแบบตามมาตรฐาน วสท. , มยผ. - วัสดุตามมาตรฐาน มอก.	วิศวกรผู้ออกแบบเป็นผู้กำหนด ขนาด - ความยาวเสาเข็ม และกำหนดน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของเสาเข็ม ตามกำลังของตัวเสาเข็ม และสภาพชั้นดินของสถานที่ ที่ก่อสร้างกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ลงในแบบแบบ และรายการเฉพาะงาน	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

4. เสาเข็ม (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
4.4	เสาเข็มเจาะหล่อในที่ชนิดเปียก (Wet process)	- ออกแบบตามมาตรฐาน วสท. , มยผ. - วัสดุตามมาตรฐาน มอก.	วิศวกรผู้ออกแบบเป็นผู้กำหนด ขนาด - ความยาวเสาเข็ม และกำหนดน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของเสาเข็ม ตามกำลังของตัวเสาเข็ม และสภาพชั้นดินของสถานที่ ที่ก่อสร้างกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ลงในแบบแบบและรายการเฉพาะงาน	

5. พื้นคอนกรีตอัดแรง

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
5.1	แผ่นคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงหล่อสำเร็จสำหรับระบบพื้นคอนกรีต มอก. 576-2546 หรือปีล่าสุด	ตามมาตรฐาน มอก.	วิศวกรผู้ออกแบบเป็นผู้กำหนด ความหนา - ความยาวแผ่นพื้น น้ำหนักบรรทุกจรตามกฎหมาย และรายละเอียดแบบต่าง ๆ ลงในแบบ และรายการเฉพาะงาน	
5.2	ชิ้นส่วนคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงหล่อสำเร็จสำหรับระบบพื้นประกอบ มอก. 828-2546 หรือปีล่าสุด	ตามมาตรฐาน มอก.	วิศวกรผู้ออกแบบเป็นผู้กำหนด ความหนา - ความยาวแผ่นพื้น น้ำหนักบรรทุกจรตามกฎหมาย และรายละเอียดแบบต่าง ๆ ลงในแบบ และรายการเฉพาะงาน	
5.3	พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงหล่อในที่ชนิดดึงลวดภายหลัง (Post Tension Slab)	ตามมาตรฐาน วสท. , มยผ.	วิศวกรผู้ออกแบบเป็นผู้กำหนด ความหนาแผ่นพื้น และ กำหนดน้ำหนักบรรทุกคงที่ – บรรทุกจรตามกฎหมาย เพื่อให้ผู้ติดตั้งระบบพื้น Post tension ทำรายการคำนวณ และ Shop drawing ส่งขออนุมัติ ก่อนดำเนินการก่อสร้าง และกำหนดรายละเอียดอื่นๆ ลงในแบบแบบ และรายการเฉพาะงาน	- CPAC - C-POST - PCC - GEL - POST & PRECAST - SNP POST TENSION - หรือเทียบเท่า
5.4	ระบบโครงสร้างคอนกรีตสำเร็จรูป (Concrete Precast) ACI 318-08	เป็นระบบโครงสร้างสำเร็จรูป กำลังอัดสูง สามารถรับน้ำหนักได้สูง อาทิ ชิ้นส่วนบันไดคอนกรีตสำเร็จรูป พื้นคอนกรีตสำเร็จรูป ผนังคอนกรีตสำเร็จรูป ถาดห้องน้ำคอนกรีตสำเร็จรูป คานคอนกรีตสำเร็จรูป โดยนำมาติดตั้งประกอบหน้างานโดยใช้อุปกรณ์ยกที่เหมาะสม	วิศวกรผู้ออกแบบ เป็นผู้กำหนดรายละเอียดลงในแบบ และรายการเฉพาะงาน	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

6. เหล็กโครงสร้างรูปพรรณทั่วไป

ลำดับ	รายการ		คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.1	เหล็กโครงสร้าง รูปพรรณรีดร้อน	เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน มอก. 1227	ตามมาตรฐาน มอก.	วิศวกรผู้ออกแบบเป็นผู้กำหนด กำลัง - ขนาด รายละเอียดลงในแบบ และรายการเฉพาะงาน	
6.2	เหล็กโครงสร้าง รูปพรรณรีดเย็น	เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น มอก. 1228	ตามมาตรฐาน มอก.	วิศวกรผู้ออกแบบเป็นผู้กำหนด กำลัง - ขนาด รายละเอียดลงในแบบ และรายการเฉพาะงาน	
		เหล็กโครงสร้างรูปพรรณกลวง มอก. 107	ตามมาตรฐาน มอก.	วิศวกรผู้ออกแบบเป็นผู้กำหนด กำลัง - ขนาด รายละเอียดลงในแบบ และรายการเฉพาะงาน	
6.3	แปเหล็กกล้ากำลังสูง ชุบสังกะสี	ผลิตจากเหล็กกล้าทรงแบน มอก. 50 หรือ มอก.2981	ผลิตจากเหล็กกล้าทรงแบนตาม มาตรฐาน มอก - MInumum Yield Strangth 450 Mpa - Zinecote Z275 or K18	วิศวกรผู้ออกแบบเป็นผู้กำหนด - ขนาด รายละเอียดตามแบบ และรายการเฉพาะงาน - การติดติดตั้งต้องติดตั้งด้วย Bolt & Nut ยิดติดกับแผ่นเหล็กที่เชื่อมติดกับจันทัน - ใช้กับอาคารที่มีพื้นที่ใช้งานรวมตั้งแต่ 1,000 ตร.ม. ขึ้นไป - เป็นผู้แทนจำหน่ายเดียวกันกับหลังคาเหล็กรีดลอน - พร้อมรับประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์และการติดตั้งเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี	- LERTLOY METAL SHEET - LYSAGHT - MUNKONG STEEL (MKS) - SIAM STEEL - SJJ - SP Group - SUNTECH - CNE - THAISYNCON - TIP - หรือเทียบเท่า

7. วัสดุงานโครงสร้างอื่นๆ

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
7.1	**อีพ็อกซีสำหรับโครงสร้าง**			
7.1.1	อีพ็อกซี่สำหรับงานเจาะเสียบเหล็กเส้น หรือพุกรับกำลังสูง	- เป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถแสดงรายการคำนวณกำลังการยึดเกาะระหว่างวัสดุได้ ตามมาตรฐาน ACI หรือมาตรฐานที่เชื่อถือได้ - สำหรับยึดจุดต่อระหว่างโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กกับโครงสร้างเหล็ก เช่น คานเหล็ก, เสาเหล็ก - สำหรับจุดยึดต่อระหว่างโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กกับโครงสร้างเหล็กรอง เช่น ราง ราวกันตก แผงกันเสียง - สำหรับจุดยึดแผงกันเพื่อความปลอดภัย, ราวบันได, บันไดสำหรับหนีไฟ - สำหรับเชื่อมเหล็กเส้นกับโครงสร้างคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว - สำหรับการเจาะเสียบทดแทนเหล็กเส้นที่ถูกใส่ผิดที่หรือขาดหายไป	-วิศวกรผู้ออกแบบเป็นผู้กำหนด รายละเอียดลงในแบบ และรายการเฉพาะงาน -กรณีที่ไม่มีการกำหนดรายละเอียดไว้ หรือมีความจำเป็นต้องใช้ ให้ผู้รับจ้างส่งแบบขยายรายละเอียด พร้อมแสดงรายการคำนวณ ขออนุมัติก่อนนำไปใช้ในงานก่อสร้าง <u>วิธีการใช้งาน</u> - ความลึกรูเจาะตามแบบ หรือรายการคำนวณ - ขนาดความกว้างของรูที่เจาะต้องมีขนาดตามที่ผลิตภัณฑ์และนำ - ต้องทำความสะอาดรูเจาะให้สะอาดปราศจากฝุ่นก่อนการฉีดน้ำยา - ต้องทำการเสียบเหล็กเส้น หรือพุกรับกำลังสูงตามระยะเวลาที่ผลิตภัณฑ์และนำ หรือก่อนการแข็งตัวของอีพ็อกซี่	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

7. วัสดุงานโครงสร้างอื่นๆ (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
7.2	**สีกันไฟโครงสร้างเหล็ก**			
7.2.1	สีกันไฟ Intumescent	- ทำหน้าที่เป็นฉนวนป้องกันความร้อน และทนต่อเปลวไฟ - พองบวมตัวเมื่อเผชิญกับเปลวไป - คุณสมบัติผ่านการทดสอบ ตามมาตรฐาน ASTM E119 หรือ ISO834 - สามารถทำให้โครงสร้างเหล็กสามารถทนไฟได้ตามที่กฎหมายกำหนด โดยจะต้องมีเอกสารรับรองอัตราการทนไฟจากสถาบันที่เชื่อถือได้ประกอบการขออนุมัติใช้	- base ของสีกันไฟ ต้องเป็น base ชนิดเดียวกับสีทับหน้า - ความหนาของสีกันไฟตามที่กำหนดไว้ในแบบ หรือรายการเฉพาะงาน - รายละเอียดอื่น ๆ ตามรายการเฉพาะงาน	- BITEC - DURACRETE - LAQUATECH - TREMCO - PROBUILD - FIRENOX - หรือเทียบเท่า
7.3	**Water Stop**			
7.3.1	PVC Water stop	- ผลิตจาก Polyvinyl Chloride (PVC) - ตามมาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานที่เชื่อถือได้	- ใช้ติดตั้งบริวณรอยต่อ เมื่อหยุดเทคอนกรีต สำหรับงานที่ต้องการป้องกันการรั่วซึม เช่น ถังเก็บน้ำ ผนังชั้นใต้ดิน พื้นชั้นใต้ดิน - ผู้ออกแบบเป็นผู้กำหนด ขนาดและความหนา ไว้ในแบบหรือรายการเฉพาะงานโครงสร้าง - กรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ ให้ใช้ขนาดและความหนา ตามข้อแนะนำของผลิตภัณฑ์ที่เลือกใช้	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

วัสดุและอุปกรณ์งานสถาปัตยกรรม

1. **วัสดุงานหลังคา**

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.1	**หลังคาเหล็กรีดลอนขึ้นรูป**	-ผลิตจากเหล็กกล้าทรงแบน เคลือบอลูมิเนียม 55% ผสมสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร้อน - ปริมาณของสารชั้นเคลือบบนแผ่นเหล็กทั้งสองด้านรวมกันไม่น้อยกว่า 150 กรัม/ตร.ม. (AZ150) การเคลือบสีได้รับมาตรฐาน มอก.2753-2567 หรือปีล่าสุด - เคลือบอบสีโพลีเอสเตอร์ระบบต่อเนื่อง ตามมาตรฐาน AS 2728 (มาตรฐานการเคลือบสี) โดยเคลือบสีทั้งสองด้าน *ด้านบน* สีรองพื้น Polyester หนา 5 ไมครอน และเคลือบทับด้วยสี Polyester หนา 20 ไมครอน *ด้านล่าง* สีรองพื้น Polyester หนา 5 ไมครอน และเคลือบทับด้วยสี Polyester หนา 5 ไมครอน - เคลือบอบสีโพลีเอสเตอร์ระบบต่อเนื่อง ตามมาตรฐาน ASTM A755 หรือ JIS 3322 - ลักษณะและรูปแบบของลอน ตามมาตรฐานผู้ผลิต สีเทาอ่อน /สีเขียวยุทธการ ตามเฉดสีเฉพาะของกองทัพอากาศ (กรณีงานก่อสร้างในเขตยุทธการ) - แผ่นปิดครอบมุมต่างๆ เป็นเหล็กเคลือบสีพับขึ้นรูปมีคุณสมบัติเช่นเดียวกับแผ่นหลังคา - คุณภาพแผ่นเหล็กตามมาตรฐาน มอก.2753-2567 หรือปีล่าสุด หรือ ASTM A 792M, AS 1397 หรือ JIS 3312 - ผู้ติดตั้งต้องเป็นบริษัทที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์นั้นๆ หรือเป็นตัวแทนที่มีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต และได้รับคุณภาพการผลิตขึ้นรูป มอก.เลขที่ 1128-2562 หรือปีล่าสุด - ห้ามต่อแผ่นหลังคาเหล็ก - มีสารหน่วงไฟลาม อยู่ใน Class B2 (ติดไฟแต่ไม่ลามไฟ) **<u>วิธีการติดตั้ง</u>** 1. ติดตั้งโดยใช้ระบบ **STANDING SEAM** 2. ติดตั้งโดยใช้ระบบสกรู (Bolt) ให้ยึดสกรูทุกสันลอนกลางและสันลอนริม (ลอนทับซ้อน) สกรูยึดแผ่นหลังคาเหล็ก จะต้องเป็นสกรูปลายสว่านที่ใช้ยึดแผ่นหลังคาเหล็ก ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านมาตรฐาน AS 3566.2 อย่างน้อย Class 3 และมีสารเคลือบ 2 ชั้น โดยมีชั้นแรกเป็นสังกะสีและดีบุก และมีสัดส่วนของดีบุก 20-30% ระดับความพรุนของสารเคลือบต้องไม่น้อยกว่าระดับ 8 ความหนาของการเคลือบไม่น้อยกว่า 25 ไมครอน เคลือบทับชั้นนอกด้วยโพลิเมอร์เรซิ่น เพื่อป้องกันรอยขีดข่วนและสารเคมี โดยมีความหนา 25 ไมครอนเมตร พร้อมทั้งผ่านการทดสอบเร่งสภาวะ อ้างอิงการทดสอบตามมาตรฐาน AS 3566	<u>แผ่นเหล็กรีดลอนเป็นผลิตภัณฑ์ของ</u> - LERTLOY METAL SHEET - LYSAGHT - MUNKONG STEEL (MKS) - SIAM STEEL - SJJ - SP Group - SUNTECH - THAISYNCON - TIP - หรือเทียบเท่า <u>สกรูยึดแผ่นหลังคาเหล็ก เป็นผลิตภัณฑ์ของ</u> - FIX-IT รุ่น F-3 ของ บจก. อินโน-คอนส์ - ASTEX รุ่น A3 ของ บจก. ไตรสิทธิ์ เทรดดิ้ง - FERREX รุ่น FX3 ของ บจก. แอมเพิลไลท์ เวิลด์ - BDN FASTENERS รุ่น BN3 SERIES ของ บจก. ไท-วัน เอ็นเตอร์ไพรส์ - METAL WELL รุ่น MW3 ของ METAL WELL ENTERPRISE (THAILAND) CO.,LTD - หรือเทียบเท่า *<u>การเลือกใช้</u>* - ความสูงลอนไม่น้อยกว่า 40 มม. ใช้ความลาดเอียงได้ไม่น้อยกว่า 1 องศา ความยาวไม่กำหนด - ความสูงลอนไม่น้อยกว่า 25 มม. ใช้ความลาดเอียงมากกว่า 5 องศา ความยาวไม่เกิน 15 ม.
1.1.1	หลังคาเหล็กรีดลอนชนิดเคลือบสี ความสูงลอนไม่น้อยกว่า 40 มม. มีความแข็งแรง ณ จุดคลาก (Yield Strength) ไม่น้อยกว่า 300 MPa <u>ติดตั้งโดยใช้ระบบ</u> **<u>STANDING SEAM</u>** ความหนาแผ่นเหล็กรวมชั้นเคลือบสีไม่น้อยกว่า 0.63 มม.		
1.1.2	หลังคาเหล็กรีดลอนชนิดเคลือบสี ความสูงลอนไม่น้อยกว่า 25 มม.ชนิดเคลือบสี มีความแข็งแรง ณ จุดคลาก (Yield Strength) ไม่น้อยกว่า 550 MPa ความหนาของแผ่นเหล็กก่อนชั้นเคลือบไม่น้อยกว่า 0.42 มม. และความหนาของแผ่นเหล็กรวมชั้นเคลือบสีไม่น้อยกว่า 0.50 มม. <u>ติดตั้งโดย</u> **<u>ใช้ระบบสกรู (Bolt)</u>**		
1.1.3	หลังคาเหล็กรีดลอนชนิดเคลือบสี ความสูงลอนไม่น้อยกว่า 25 มม.ชนิดเคลือบสี มีความแข็งแรง ณ จุดคลาก (Yield Strength) ไม่น้อยกว่า 550 MPa ความหนาของแผ่นเหล็กก่อนชั้นเคลือบไม่น้อยกว่า 0.42 มม. และความหนาของแผ่นเหล็กรวมชั้นเคลือบสีไม่น้อยกว่า 0.50 มม. <u>ติดตั้งโดย</u> **<u>ใช้ระบบสกรู (Bolt)</u>** พร้อมฉนวนกันความร้อน PU หนา 25 มม. <u>ปิดทับด้วย Aluminum foil (ทนไฟ) มีเส้นใยเสริมแรงไฟเบอร์กลาส</u> โดยผลิตสำเร็จรูปจากโรงงาน		
1.1.4	หลังคาเหล็กรีดลอนชนิดเคลือบสี ความสูงลอนไม่น้อยกว่า 25 มม.ชนิดเคลือบสี มีความแข็งแรง ณ จุดคลาก (Yield Strength) ไม่น้อยกว่า 550 MPa ความหนาของแผ่นเหล็กก่อนชั้นเคลือบไม่น้อยกว่า 0.42 มม. และความหนาของแผ่นเหล็กรวมชั้นเคลือบสีไม่น้อยกว่า 0.50 มม. ติดตั้งโดย **<u>ใช้ระบบสกรู (Bolt)</u>** พร้อมฉนวนกันความร้อน PU หนา 50 มม. <u>ปิดทับด้วย Aluminum foil (ทนไฟ) มีเส้นใยเสริมแรงไฟเบอร์กลาส</u> โดยผลิตสำเร็จรูปจากโรงงาน		
1.1.5	แผ่นปิดครอบมุม ความหนาไม่น้อยกว่า 0.50 มม. แผ่นเหล็กรีดลอนพับขึ้นรูปชนิดเคลือบสี คุณสมบัติวัสดุ-ความหนา เป็นชนิดเดียวกับหลังคาเหล็กรีดลอน		

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

1. วัสดุมุงหลังคา (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.1.6	หลังคาเหล็กรีดลอนชนิดเคลือบสี ความสูงลอนไม่น้อยกว่า 25 มม.ชนิดเคลือบสี มีความแข็งแรง ณ จุดคลาก (Yield Strength) ไม่น้อยกว่า 550 MPa ความหนาของแผ่นเหล็กก่อนชั้นเคลือบไม่น้อยกว่า 0.42 มม. และความหนาของแผ่นเหล็กรวมชั้นเคลือบสีไม่น้อยกว่า 0.50 มม. ติดตั้งโดย **ใช้ระบบสกรู (Bolt)** พร้อมฉนวนกันความร้อน PU หนา 25 มม. ปิดทับด้วย แผ่น METAL SHEET โดยผลิตสำเร็จรูปจากโรงงาน	ผลิตจากเหล็กกล้าทรงแบน เคลือบอลูมิเนียม 55% ผสมสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร้อน - ปริมาณของสารชั้นเคลือบบนแผ่นเหล็กทั้งสองด้านรวมกันไม่น้อยกว่า 150 กรัม/ตร.ม. (AZ150) การเคลือบสีได้รับมาตรฐาน มอก.2753-2567 หรือปีล่าสุด - เคลือบอบสีโพลีเอสเตอร์ระบบต่อเนื่อง ตามมาตรฐาน AS 2728 (มาตรฐานการเคลือบสี) โดยเคลือบสีทั้งสองด้าน *ด้านบน* สีรองพื้น Polyester หนา 5 ไมครอน และเคลือบทับด้วยสี Polyester หนา 20 ไมครอน *ด้านล่าง* สีรองพื้น Polyester หนา 5 ไมครอน และเคลือบทับด้วยสี Polyester หนา 5 ไมครอน - เคลือบอบสีโพลีเอสเตอร์ระบบต่อเนื่อง ตามมาตรฐาน ASTM A755 หรือ JIS 3322 - ลักษณะและรูปแบบของลอน ตามมาตรฐานผู้ผลิต สีเทาอ่อน /สีเขียวยุทธการ ตามเฉดสีเฉพาะของกองทัพอากาศ (กรณีงานก่อสร้างในเขตยุทธการ) - แผ่นปิดครอบมุมต่างๆ เป็นเหล็กเคลือบสีพับขึ้นรูปมีคุณสมบัติเช่นเดียวกับแผ่นหลังคา - คุณภาพแผ่นเหล็กตามมาตรฐาน มอก.2753-2567 หรือปีล่าสุด หรือ ASTM A 792M, AS 1397 หรือ JIS 3312 - ผู้ติดตั้งต้องเป็นบริษัทที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์นั้นๆ หรือเป็นตัวแทนที่มีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต และได้รับคุณภาพการผลิตขึ้นรูป มอก.เลขที่ 1128-2562 หรือปีล่าสุด - ห้ามต่อแผ่นหลังคาเหล็ก - มีสารหน่วงไฟลาม อยู่ใน Class B2 (ติดไฟแต่ไม่ลามไฟ) **<u>วิธีการติดตั้ง</u>** 1. ติดตั้งโดยใช้ระบบ **STANDING SEAM** 2. ติดตั้งโดยใช้ระบบสกรู (Bolt) ให้ยึดสกรูทุกสันลอนกลางและสันลอนริม (ลอนทับซ้อน) สกรูยึดแผ่นหลังคาเหล็ก จะต้องเป็นสกรูปลายสว่านที่ใช้ยึดแผ่นหลังคาเหล็ก ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านมาตรฐาน AS 3566.2 อย่างน้อย Class 3 และมีสารเคลือบ 2 ชั้น โดยมีชั้นแรกเป็นสังกะสีและดีบุก และมีสัดส่วนของดีบุก 20-30% ระดับความพรุนของสารเคลือบต้องไม่น้อยกว่าระดับ 8 ความหนาของการเคลือบไม่น้อยกว่า 25 ไมครอน เคลือบทับชั้นนอกด้วยโพลิเมอร์เรซิ่น เพื่อป้องกันรอยขีดข่วนและสารเคมี โดยมีความหนา 25 ไมครอนเมตร พร้อมทั้งผ่านการทดสอบเร่งสภาวะ อ้างอิงการทดสอบตามมาตรฐาน AS 3566	<u>แผ่นเหล็กรีดลอนเป็นผลิตภัณฑ์ของ</u> - LERTLOY METAL SHEET - LYSAGHT - MUNKONG STEEL (MKS) - SIAM STEEL - SJJ - SP Group - SUNTECH - THAISYNCON - TIP - หรือเทียบเท่า <u>สกรูยึดแผ่นหลังคาเหล็ก เป็นผลิตภัณฑ์ของ</u> - FIX-IT รุ่น F-3 ของ บจก. อินโน-คอนส์ - ASTEX รุ่น A3 ของ บจก. ไตรสิทธิ์ เทรดดิ้ง - FERREX รุ่น FX3 ของ บจก. แอมเพิลไลท์ เวิลด์ - BDN FASTENERS รุ่น BN3 SERIES ของ บจก. ไท-วัน เอ็นเตอร์ไพรส์ - METAL WELL รุ่น MW3 ของ METAL WELL ENTERPRISE (THAILAND) CO.,LTD - หรือเทียบเท่า *<u>การเลือกใช้</u>* - ความสูงลอนไม่น้อยกว่า 40 มม. ใช้ความลาดเอียงได้ไม่น้อยกว่า 1 องศา ความยาวไม่กำหนด ความสูงลอนไม่น้อยกว่า 25 มม. ใช้ความลาดเอียงมากกว่า 5 องศา ความยาวไม่เกิน 15 ม.
1.1.7	หลังคาเหล็กรีดลอนชนิดเคลือบสี ความสูงลอนไม่น้อยกว่า 25 มม.ชนิดเคลือบสี มีความแข็งแรง ณ จุดคลาก (Yield Strength) ไม่น้อยกว่า 550 MPa ความหนาของแผ่นเหล็กก่อนชั้นเคลือบไม่น้อยกว่า 0.42 มม. และความหนาของแผ่นเหล็กรวมชั้นเคลือบสีไม่น้อยกว่า 0.50 มม. ติดตั้งโดย **ใช้ระบบสกรู (Bolt)** พร้อมฉนวนกันความร้อน PU หนา 50 มม. ปิดทับด้วย แผ่น METAL SHEET โดยผลิตสำเร็จรูปจากโรงงาน		
1.1.8	แผ่นปิดครอบมุม ความหนาไม่น้อยกว่า 0.50 มม. แผ่นเหล็กรีดลอนพับขึ้นรูปชนิดเคลือบสี คุณสมบัติวัสดุ-ความหนา เป็นชนิดเดียวกับหลังคาเหล็กรีดลอน		

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

1. วัสดุมุงหลังคา (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.2	**กระเบื้องซีเมนต์เส้นใยแผ่นลอน มอก.1407**		
1.2.1	แบบลอนลอนคู่ ขนาด 0.50x1.20 ม.หนา 5 มม. ชนิดไม่เคลือบสี	ไม่มีส่วนผสมของใยหิน ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ใช้สีตามแบบระบุ หากไม่ระบุสีให้ใช้ชนิดเคลือบสีเทา ความลาดเอียงหลังคาไม่น้อยกว่า 15 องศา - มอก.1407-2540 หรือปีล่าสุด	- เอสซีจี - เพชร - ห้าห่วง - TPI - หรือเทียบเท่า
1.2.2	แบบลอนลอนคู่ ขนาด 0.50x1.20 ม.หนา 5 มม. ชนิดเคลือบสี		
1.2.3	แบบลอนลอนคู่ ขนาด 0.50x1.50 ม.หนา 5 มม. ชนิดไม่เคลือบสี		
1.2.4	แบบลอนลอนคู่ ขนาด 0.50x1.50 ม.หนา 5 มม. ชนิดเคลือบสี		
1.3	**กระเบื้องคอนกรีต มอก.535-2556** หรือปีล่าสุด		- เอสซีจี (CPAC) - เพชร - MAGMA - TPI - V-CON - หรือเทียบเท่า
1.3.1	กระเบื้องคอนกรีต แบบลอน สีมาตรฐาน (สีแดง-เทา)	ผลิตจากซีเมนต์เคลือบสี แบบลอน สีและรุ่นระบุให้ขณะก่อสร้าง ความลาดเอียงหลังคา 17 – 45 องศา	
1.3.2	กระเบื้องคอนกรีต แบบลอน สีพิเศษ (สีอื่น ๆ)		
1.3.3	กระเบื้องคอนกรีต แบบเรียบ สีมาตรฐาน(สีแดง-เทา)	ผลิตจากซีเมนต์เคลือบสี แบบเรียบ สีและรุ่นระบุให้ขณะก่อสร้าง ความลาดเอียงหลังคา 35 – 40 องศา	
1.3.4	กระเบื้องคอนกรีต แบบเรียบ สีพิเศษ (สีอื่น ๆ)		
1.4	**หลังคาโปร่งแสง**		
1.4.1	**แผ่นไฟเบอร์กลาส**	- ผลิตจากเรซิ่นคุณภาพสูงเสริมแรงด้วยใยแก้ว ผิวชั้นบนเคลือบฟิล์มป้องกัน UV - ค่าการส่องผ่านของแสงไม่น้อยกว่า 50% และค่าการส่งผ่านความร้อนไม่เกิน 47% โดยมีเอกสารผลการทดสอบจากสถาบันของรัฐ - ผ่านการรับรองมาตรฐาน AS/NZS 4256.3 และ มอก.เลขที่ 612-2549 หรือปีล่าสุด - น้ำหนักแผ่นประมาณ 2,400 กรัม/ตร.ม. - รับประกันการรั่วซึมไม่น้อยกว่า 30 ปี รับประกันการส่องผ่านของแสงที่เปลี่ยนแปลงไม่เกิน 30% ของค่าปกติ ไม่น้อยกว่า 25 ปี และรับประกันการเสื่อมสภาพของชั้นเคลือบ (ไม่เห็นโครงร่างเส้นใยไฟเบอร์) ไม่น้อยกว่า 20 ปี	- AMPELLITE รุ่น SUPRAGLAS สี SNOW BLUE - TOPGLASS รุ่น GC สี IVORY ของบริษัท INNOCONS - หรือเทียบเท่า
1.4.1.1	แผ่นหลังคาไฟเบอร์กลาสโปร่งแสง ขนาดและรูปลอนเดียวกับแผ่นหลังคาเหล็กรีดลอน (SKY – LIGHT) หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม.		
1.4.1.2	แผ่นหลังคาโปร่งแสงลอนคู่ ขนาด 0.50x1.20 ม.	- กระเบื้องพลาสติกแผ่นลอน ผลิตจากพอลีเอสเตอร์เสริมใยแก้ว (ไฟเบอร์กลาส) มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. การติดตั้งเป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิต	- มอก.612-2549 หรือปีล่าสุด
1.4.1.3	แผ่นหลังคาโปร่งแสงลอนคู่ ขนาด 0.50x1.50 ม.		
1.4.1.4	แผ่นหลังคาโปร่งแสงลอนโมเนีย ขนาด 0.33x0.42 ม.	- ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

1. วัสดุงานหลังคา (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.5	**กระเบื้องไฟเบอร์ซีเมนต์ แผ่นเรียบ**		
1.5.1	แผ่นหลังคากระเบื้องไฟเบอร์ซีเมนต์ แผ่นเรียบ ปลายแหลมรูปทรงกระเบื้องว่าว ขนาด 60x44x0.6 ซม.	ติดตั้งบนแปสำเร็จรูป ระยะแป @0.20 ม. ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต สีระบุให้ขณะก่อสร้าง	- เอสซีจี - เฌอร่า - เพชร - หรือเทียบเท่า
1.5.2	แผ่นหลังคากระเบื้องไฟเบอร์ซีเมนต์ แผ่นเรียบ ปลายแหลมรูปทรงกระเบื้องว่าว ขนาด 80x60x0.6 ซม.	ติดตั้งบนแปสำเร็จรูป ระยะแป @0.20 ม. ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต สีระบุให้ขณะก่อสร้าง	
1.6	**กระเบื้องว่าวซีเมนต์**		- เด่นจันทร์ - เอสซีจี - D.T.K. - T-TOUCH - หรือเทียบเท่า
1.6.1	แผ่นหลังคากระเบื้องว่าวซีเมนต์ ความลาดเอียง 35 – 40 องศา	ผลิตจากซีเมนต์ ขนาดประมาณ 0.22x0.22 ม. สีธรรมชาติ	
1.7	**เชิงชายหรือปั้นลม และปิดลอนไฟเบอร์ซีเมนต์สำเร็จรูป**	เป็นผลิตภัณฑ์ไม้สังเคราะห์ไฟเบอร์ซีเมนต์ รุ่น ขนาด สี ตามแบบรูปกำหนด ได้แก่ รุ่นผิวเรียบ, ผิวเสี้ยนไม้ และผิวลายไม้ และรุ่นสีซีเมนต์ สีรองพื้น หรือทำสีจากโรงงาน	- เอสซีจี - เฌอร่า - เพชร - CONWOOD - หรือเทียบเท่า
1.8	**รางน้ำฝนสเตนเลสพับขึ้นรูป**	- เป็นแผ่นสเตนเลสเกรด 304 หนาไม่น้อยกว่า 0.9 มม. พับขึ้นรูป - ท่อระบายน้ำฝนแนวดิ่งยาวต่อเนื่องถึงระดับพื้นชั้นล่าง เว้นระยะตามมาตรฐานผู้ผลิต เป็นท่อ PVC ขนาด ø4 นิ้ว ชั้นคุณภาพ 8.5 ทาสีน้ำอะคลิลิก 100% สีระบุให้ขณะก่อสร้าง - เชื่อมรางด้วยอาร์กอนสเตนเลส	<u>การเลือกใช้เบื้องต้น</u> - หลังคายาว 5-15 เมตร ควรเลือกรางน้ำฝน ขนาด 5 นิ้ว หลังคายาว 15 เมตรขึ้นไป ควรเลือกรางน้ำฝน ขนาด 6 นิ้ว
1.8.1	รางน้ำฝนสเตนเลสพับขึ้นรูป ปากรางกว้าง 5 นิ้ว		
1.8.2	รางน้ำฝนสเตนเลสพับขึ้นรูป ปากรางกว้าง 6 นิ้ว		
1.8.3	รางน้ำฝนสเตนเลสพับขึ้นรูป ปากรางกว้าง 8 นิ้ว ลึกไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว		
1.9	**รางน้ำฝนไวนิลสำเร็จรูป**		
1.9.1	รางน้ำไวนิล กว้าง 6" มีแนวขอบป้องกันน้ำล้นและป้องกันน้ำฝนไหลย้อนเข้าฝ้าเพดาน	- ผลิตจากโพลิเมอร์สังเคราะห์คุณภาพสูง ทนต่อรังสี UV และฝนกรด - ขนาดปากรางโดยประมาณ ไม่น้อยกว่า 6.0 นิ้ว ลึกไม่น้อยกว่า 3.5 นิ้ว - ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต ด้วยชุดอุปกรณ์แขวนแบบซ่อนในราง - ท่อน้ำฝนแนวดิ่งแบบท่อกลมเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2.5 นิ้ว หรือแบบท่อเหลี่ยมขนาด 2x3 นิ้ว วัสดุเป็นไวนิลชนิดเดียวกับรางน้ำฝน ตามระยะที่เหมาะสมหรือตามแบบกำหนด - ระยะท่อแนวดิ่งต้องห่างกันไม่เกิน 12 ม.หรือทุกๆพื้นที่หลังคา 50ตร.ม.ต้องมีจุดรับน้ำ 1 จุด	- WINDSOR - VG - หรือเทียบเท่า
1.9.2	รางน้ำไวนิล กว้าง 6" ไม่มีแนวขอบป้องกันน้ำล้นและป้องกันน้ำฝนไหลย้อนเข้าฝ้าเพดาน		

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

1. วัสดุงานหลังคา (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.10	**รางน้ำฝนสังกะสีพับขึ้นรูป**	- ทำจากแผ่นสังกะสีเบอร์ 26 (ความหนา 0.45 มม.)	
1.10.1	รางน้ำฝนสังกะสี เบอร์ 26 กว้าง 5 นิ้ว		
1.10.2	รางน้ำฝนสังกะสี เบอร์ 26 กว้าง 6 นิ้ว		
1.11	**ลูกหมุนระบายอากาศอะลูมิเนียม**		
1.11.1	ลูกหมุนระบายอากาศอะลูมิเนียม ขนาด 22 นิ้ว สำหรับกระเบื้องลอนคู่ยาว 1.2 ม.	- ใช้ระบบลูกปืน - ฐานลูกหมุนระบายอากาศเป็นไฟเบอร์กลาส พร้อมอุปกรณ์ครบชุด สามารถติดตั้งเข้ากับรูปลอนของวัสดุมุงหลังคาได้ดี การติดตั้งเป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิต	
1.11.2	ลูกหมุนระบายอากาศอะลูมิเนียม ขนาด 24 นิ้ว สำหรับกระเบื้องลอนคู่ยาว 1.2 ม.		
1.11.3	ลูกหมุนระบายอากาศอะลูมิเนียม ขนาด 22 นิ้ว ยาว 1.5 ม. สำหรับหลังคาเหล็กรีดลอน		
1.11.4	ลูกหมุนระบายอากาศอะลูมิเนียม ขนาด 24 นิ้ว ยาว 1.5 ม. สำหรับหลังคาเหล็กรีดลอน		

2. ฉนวนกันความร้อนและเสียง

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
2.1	**ฉนวนโฟมโพลียูรีเทน (Polyurethane Foam)**	- เป็นชนิดไม่ลามไฟ ไม่หยดเมื่อถูกไฟเผา ทนต่อกรดและด่าง - มีค่าความหนาแน่นระหว่าง 35-50 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร - ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนไม่เกิน 0.023 วัตต์/เมตร-เคลวิน (W/m K) - มีความหนาของฉนวนไม่น้อยกว่า 25 มม. หรือ 50 มม. วิธีการติดตั้ง - ฉีดพ่นใต้แผ่นหลังคา ตามที่ระบุไว้ในแบบรูป - ฉีดพ่นในที่ก่อสร้างให้ใช้กับอาคารที่มีฝ้าเพดานปิดมิดชิดเท่านั้น (พื้น คสล., อาคารที่ปิดฝ้าเพดาน) - มีสารหน่วงไฟลาม อยู่ใน Class B2 (ติดไฟแต่ไม่ลามไฟ) - เผื่อค่าความสูญเสีย ประมาณ 1.2-1.3 %	- 3D PU. FOAM - BESTPROOF THERMOFLEX ของ BESTWORK - C.K. INSUTECH - DURACRETE - PLUS SOLUTION - PU FOAM ของ PRO-ACT - SYNCOPOL AS-14 BF 001 ของ PROBUILD - V.R.P. INSULATION - THERMOLAX ของ ECI - TOPKOOL PF ของ AMS - หรือเทียบเท่า
2.1.1	ฉนวนกันความร้อนและเสียง ชนิดโฟมโพลียูรีเทน (Polyurethane Foam) หนาไม่น้อยกว่า 25 มม.		
2.1.2	ฉนวนกันความร้อนและเสียง ชนิดโฟมโพลียูรีเทน (Polyurethane Foam) หนาไม่น้อยกว่า 50 มม.		

2. ฉนวนกันความร้อนและเสียง (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
2.2	**ฉนวนโฟมโพลีเอทิลีน (Polethylene Foam)**			
2.2.1	ฉนวนโฟมโพลีเอทีลีน (Polethylene Foam) หนาไม่น้อยกว่า 5 มม.	- ฉนวนเซลล์ปิดแบบ Cross-Linked ชนิดไม่ลามไฟ Class0 ตามมาตรฐาน BS476 part 6 - ปราศจากสาร CFC - ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนไม่เกิน 0.025 วัตต์/เมตร-เคลวิน (W/m K) - ความหนาแน่น 25-35 กก./ลบ.ม. - ปิดทับด้วยแผ่นอะลูมิเนียมฟอยล์ 2 ด้าน ที่มีความหนาไม่น้อยกว่าด้านละ 8 ไมครอน - ติดตั้งด้วยการขึงเรียบตึงเหนือแนวแป พร้อม Metal Strip ขึงปิดรอยต่อ	- ใช้ปิดผิวใต้แผ่นหลังคาเหนือแป - สำหรับงานปรับปรุงหลังคาเหล็กรีดลอนเพื่อใช้กันความร้อนในภายหลัง	- M-PE - MIC-CELL - SEKISUI - U COOL - หรือเทียบเท่า
2.2.2	ฉนวนโฟมโพลีเอทีลีน (Polethylene Foam) หนาไม่น้อยกว่า 10 มม.			
2.3	**ฉนวนกันความร้อนและเสียง ชนิดใยแร่ (Mineral Wool)**	- มีความหนาแน่นไม่ต่ำกว่า 40 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร - ความหนาไม่น้อยกว่า 50 มม. - มีค่าการนำความร้อน (k) 0.031-0.036วัตต์/เมตร-เคลวิน (ASTM C518) - มีค่าการดูดซับเสียง (NRC) ไม่น้อยกว่า 1.0 (EN ISO 354 / ASTM C423-01) - เป็นวัสดุไม่ติดไฟ (EN 13501-1 Class A1) เป็นผลิตภัณฑ์ของ หรือเทียบเท่า -มอก. 2303-2564 <u>การติดตั้งกรณีงานหลังคา</u> - ติดตั้งในช่องว่างระหว่างแนวแป ด้วยการวางบนตะแกรงกรงไก่หรือลวด Wire Mesh ที่เชื่อมติดกับแป ตามคำแนะนำของผู้ติดตั้ง - ติดตั้งด้วยการวางบนฝ้าเพดานฉาบเรียบหรือ T-Bar ตามคำแนะนำของผู้ติดตั้ง - ติดตั้งแนบท้องแผ่นพื้น ค.ส.ล. ด้วยการยึดหมุดกับท้องพื้น และขึงลวดเป็นรูปกากบาทโดยการยึดด้วยตะปูเกลียวและพุกพลาสติก ระยะห่างระหว่างเส้นลวดทุกระยะ 0.60x0.60 ม. - ใช้ฉนวนใยแร่ชนิดมีแผ่น Aluminum Foil อย่างน้อย 1 ด้าน <u>การติดตั้งกรณีงานผนังหรือวางบนฝ้าเพดาน</u> - ติดตั้งในช่องว่างระหว่างโครงคร่าวผนัง ปิดทับด้วยผิวผนังตามงานสถาปัตยกรรม หรือติดตั้งในช่องว่างระหว่างผนังก่ออิฐ - ใช้ฉนวนใยแร่ที่ไม่มี Aluminum Foil ปิดผิว สำหรับงานติดตั้งในช่องว่างของผนัง - ใช้ฉนวนใยแร่ที่ไม่มี Aluminum Foil ปิดผิว สำหรับงานวางบนฝ้าเพดาน		- EURIMA - ROCKWOOL THAILAND - ROXUL - GYPROC ISOVER - หรือเทียบเท่า
2.3.1	ฉนวนใยแร่ (Mineral Wool) หนาไม่น้อยกว่า 50 มม. แบบมี Aluminum Foil อย่างน้อย 1 ด้าน		- งานบุใต้แผ่นหลังคา - งานปูเหนือฝ้าเพดาน - ใช้สำหรับงานที่ต้องการความสามารถในการป้องกันเพลิงไหม้ - ไม่ยุบตัว - ไม่เป็นเชื้อรา - มีความสามารถในการกันเสียงดีกว่าใยแก้ว	
2.3.2	ฉนวนใยแร่ (Mineral Wool) หนาไม่น้อยกว่า 50 มม. แบบไม่มี Aluminum Foil		- งานบุในผนังเบา	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

2. ฉนวนกันความร้อนและเสียง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
2.4	**ฉนวนกันความร้อนและเสียง ชนิดใยแก้ว (Glass Wool)**			
2.4.1	แผ่นฉนวนใยแก้ว (Glass Wool) หนาไม่น้อยกว่า 50 มม.	- เป็นใยแก้วเนื้อละเอียดที่ยึดเกาะกันด้วยกาวพิเศษ - หุ้มผิวด้วยแผ่นอะลูมิเนียมฟอยล์ ทั้งสองด้านและหุ้มปิดขอบข้างมิดชิด ไม่ให้เห็นหรือสัมผัสเส้นใยของใยแก้วได้ - ใช้ใยแก้วที่มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 24 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร - ติดตั้งเหนือฝ้าเพดานตามแนวลาดเอียงของหลังคาโดยใช้ Wire Mesh หรือขึงลวดตาข่ายรองรับ - สภาพการนำความร้อนต่ำ (k) 0.031-0.038 W/MK - สภาพการต้านทานความร้อนสูง (R) 0.658-2.344 ตร.ม.-K/W - ไม่เป็นฉนวนลามไฟ (BS 476) - ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ (IARC)	- งานบุในผนังเบา - งานบุใต้แผ่นหลังคา - งานปูเหนือฝ้าเพดาน	- 3D ROOF - MICRO FIBER - SCG - SPG - GYPROC ISOVER - หรือเทียบเท่า
2.4.2	แผ่นฉนวนใยแก้ว (Glass Wool) ชนิดวางบนฝ้าเพดาน หนาไม่น้อยกว่า 75 มม. ห่อหุ้มด้วยฟอยล์รอบด้าน		- งานปูเหนือฝ้าเพดาน	- MICRO FIBER - ฮอตฮิวมิต - ดีดีดี เพอร์เฟค อินสตอล - หรือเทียบเท่า
2.5	**ฉนวนแผ่นอะลูมิเนียมฟอยล์**			
2.5.1	แผ่นสะท้อนความร้อนอะลูมิเนียมฟอยล์ หนาไม่น้อยกว่า 7 ไมครอน	- แผ่นสะท้อนความร้อนอะลูมิเนียมฟอยล์สีเงินมันวาว - สามารถสะท้อนรังสีความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 95% - ความหนาไม่น้อยกว่า 7 ไมครอน เสริมเส้นใยรับแรงดึงสามทิศทาง	- ติดตั้งบนแปหลังคาในแนวตั้งฉากให้ปูหย่อน (ตกท้องช้าง) จากหลังคา 10 cm	- 3D FOIL - MICRO FIBER - L'AQUA TECH - SCG - SOLAR FOIL - หรือเทียบเท่า

3. ระบบกันซึม

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
3.1	**ระบบกันซึมประเภททา**	- ค่าความยืดหยุ่น (Elongation) ไม่น้อยกว่า 700% -ค่ารับแรงดึง Tensile strength) ได้ไม่น้อยกว่า 15 MPa ตามมาตรฐาน ASTM D-412 -ค่าการต้านทานต่อการฉีกขาด (Tear strength) ไม่น้อยกว่า 15 kN/m ตามมาตรฐาน ASTM D-624 - มีความหนารวมไม่น้อยกว่า 1,000 ไมครอน - การติดตั้งเป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิต <u>หมายเหตุ</u> - กรณีพื้นผิวเป็นแอ่งให้ปรับระดับก่อนทำระบบกันซึม โดยใช้ผลิตภัณฑ์ตามข้อ 6.13	- กันซึมพื้น ค.ส.ล. ที่มีการใช้งานไม่มาก - บริเวณที่เข้าติดตั้งกันซึมได้ยากหรือ พื้นที่ที่มีสิ่งกีดขวางบนหลังคามาก - กันสาด ค.ส.ล. - รางน้ำ ค.ส.ล.	
3.1.1 3.1.1.1	**ประเภทสารประกอบโพลียูรีเทน** ระบบกันซึม Polyurethane 100% หนารวมไม่น้อยกว่า 1,000 ไมครอน (รุ่นผลิตในประเทศ)			- DURASEAL900 ของ DURACRETE - ELASTIC SHIELD ของ จระเข้ - GECQO FLEX PU ของ PRO-ACT - INSEE MORTAR 64 PU ของ ปูนซีเมนต์นครหลวงจำกัด (มหาชน) - HYDROLASTIC PU ของ Dr.FIXIT) - SUPERSEAL PU3 ของ ECI - หรือเทียบเท่า
3.1.1.2	ระบบกันซึม Polyurethane 100% หนารวมไม่น้อยกว่า 1,000 ไมครอน (รุ่นนำเข้าจากต่างประเทศ)			- BOSCOSEAL PU-X ของ BOSTIK - SILCOR 575 PLUS Topcoat 80 ของ GCP - UNIPROOF 50 AMS - VULKEM 350 NF/351 ของ TREMCO - WEBERDRY PUR SYSTEM - XANDER URETHANE SEAL195 ของ VISPAC -หรือเทียบเท่า
3.1.2 3.1.2.1	**ประเภทสารประกอบอีพ๊อกซี่เรซิ่น** ระบบกันซึม Two part Epoxies and Polysulphides) สำหรับบ่อบำบัดน้ำเสีย ค.ส.ล. (รุ่นผลิตในประเทศ)	- วัสดุเคลือบพื้นผิวอีพ๊อกซี่เรซิ่น ปราศจากตัวทำละลาย ป้องกันการกัดกร่อนจากสารเคมี สนิมเหล็กและการขูดขีด สามารถทำงานได้ในที่ที่มีความชื้น - ใช้ทาเคลือบได้ทั้งคอนกรีตและเหล็ก เหมาะสำหรับบริเวณปิด เช่น ห้องขยะ บ่อบำบัดน้ำเสีย - การติดตั้งเป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิต	- ใช้กันซึมพื้นและผนังภายในบ่อบำบัดน้ำเสีย คสล. - ห้องหรือบ่อขยะ - เป็นระบบทา	- COALTAR – BL ของ VISTA INNO - COALTAR EPOXY 82 ของ Dr.FIXIT - DURAGUARD79 ของ DURACRETE - EPOXY COALTAR ของ PRO-ACT - PROGUARD PEP 251-EWC ของ ECI -หรือเทียบเท่า
3.1.2.2	ระบบกันซึม Two part Epoxies and Polysulphidesสำหรับบ่อบำบัดน้ำเสีย ค.ส.ล.(รุ่นนำเข้าจากต่างประเทศ)			- BITUMASTIC 300 M ของ TREMCO - CHRYSO ARMOURCOTE 560 ของ GPC - DURAGRIP – ME ของ AMS - PENTENS E-501LN ของ PROBUILD - SIGMACOVER 300 ของ PPG - SIKAGARD 62 ของ SIKA - WEBERSHIELD 52 ของ WEBER -หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

3. ระบบกันซึม (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
3.1.3	**ประเภทสารประกอบอะคริลิก**			
3.1.3.1	ระบบกันซึมและกันความร้อนประเภทอะคริลิก 100% ทับหน้าด้วย Ceramic Coating หนารวมไม่น้อยกว่า 1 มม. (รุ่นผลิตในประเทศ)	- ติดตั้งบนพื้นผิวซีเมนต์ขัดเรียบ - สามารถคลุมรอยแตกได้ไม่น้อยกว่า 2 มม. - ทำระบบกันซึมและกันความร้อนประเภทอะคริลิก 100% และทับหน้าด้วย Ceramic Coating - มีค่าการสะท้อนรังสีความร้อนไม่น้อยกว่า 95% (เฉพาะสีขาว) ตามมาตรฐาน JIS R3106 หรือ ASTM E903_82 - ทนทานต่อสภาพอากาศ ไม่เป็นพิษต่อสภาพแวดล้อม - มีค่าความยืดหยุ่นตัวได้ไม่น้อยกว่า 500% ตามมาตรฐาน ASTM D412 - มีคุณสมบัติรับแรงดึง (Tensile Strength) ได้ไม่น้อยกว่า 3 MPa - เสริมความแข็งแรงด้วย Spun Fiber ติดตั้งรวมไม่น้อยกว่า 5 ชั้น - เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ วัสดุต้องเป็นเนื้อเดียวกัน มีความหนารวมไม่น้อยกว่า 1,000 ไมครอน - การติดตั้งเป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิต	- ใช้กันซึมและกันความร้อนผนังและพื้น คสล. ภายนอกอาคาร - สามารถลดความร้อนจากแสงแดดได้ - เป็นระบบทา	- CERACOOL ของ VISTA INNO - DURAROOF-KOOL ของ DURACRETE - SUPERSEAL RX-1000 ของ ECI - SUPER SUNSHIELD ของ Dr.FIXIT - UNICONS HT-01 ของ AMS - WEBERDRY SUN BLOCK ของ WEBER - หรือเทียบเท่า
3.1.3.2	ระบบกันซึมและกันความร้อนประเภทอะคริลิก 100% ทับหน้าด้วย Ceramic Coating หนารวมไม่น้อยกว่า 1 มม. (รุ่นนำเข้าจากต่างประเทศ)			- MASTERSEAL SOLAR REFLECTIVE MEMBRANE ของ BASF - SUPER SUNSHEILD WP1000 ของ PROBUILD - TRAFFIGARD (HITCHINS) ของ PRO-ACT - XANDER CERAMIC SEAL 175 ของ VISPAC - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

3. ระบบกันซึม (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
3.1.4	**ประเภทสารประกอบซิลิเกต**			
3.1.4.1	ระบบลดการซึมผ่านของน้ำในคอนกรีตชนิดตกผลึก (Crystallization) (รุ่นผลิตในประเทศ)	- วัสดุชนิดซิลิเกตหรือสารเคมีที่ทำปฏิกิริยากับองค์ประกอบของคอนกรีตและความชื้น เกิดผลึกภายในรูพรุนและเส้นทางการไหลของน้ำ เพื่อลดการดูดซึมน้ำของคอนกรีต โดยไม่ก่อให้เกิดฟิล์มเคลือบบนผิว - ติดตั้งบนผิวพื้นซีเมนต์ ชนิด Biochemical Nano silica หรือ Biochemical Modifies Sodium Silicate เป็นการตกผลึก (Crystallization) ในลักษณะปฏิกิริยาต่อเนื่อง (Continuous) โดยน้ำยาจะทำปฏิกิริยากับคอนกรีตเกิดเป็นผลึกแข็ง ประสานรอยร้าวและอุดรูพรุนในคอนกรีต - คุณสมบัติสามารถลดการซึมผ่านของน้ำได้ 100% - สามารถอุดร่องรอยแตกร้าวของผิวคอนกรีตได้กว้างไม่น้อยกว่า 0.4 มิลลิเมตร - ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม (Non-Toxic) - การติดตั้งเป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิต	- ไม่ใช่ระบบกันซึมหลัก - ใช้เป็นวัสดุเสริมเพื่อให้น้ำซึมผ่านคอนกรีตได้น้อยลง - ป้องกันความชื้นซึมผ่านพื้นผิวโครงสร้าง - ใช้กับพื้นหรือผนัง ค.ส.ล. - ใช้กับงานโครง สร้างบริเวณที่มีความชื้นสูง - ป้องกันการเกิดสนิมในเหล็ก	- EVERCRETE ของ DURACRETE - INSEE MORTAR 63 ของ ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) - KRYSTALLINE ของ Dr.FIXIT - SUPERSEAL CL102 ของ ECI - SUPER SHIELD ของ จระเข้ - UNICONS TC ของ AMS - WEBERDRY CRYSTALL ของ WEBER - หรือเทียบเท่า
3.1.4.2	ระบบลดการซึมผ่านของน้ำในคอนกรีตชนิดตกผลึก (Crystallization) (รุ่นนำเข้าจากต่างประเทศ)			- BETEC M5 ของ GCP - CROCODILE SUPER SHIELD - FORMDEX PLUS (HITCHINS) ของ PRO-ACT - UNICONS TC ของ AMS - VANDEX SUPER ของ TREMCO - XANDER CRYSTALLIZE 111 ของ VISPAC - XYPEX CONCENTRATE ของ XYPEX - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

3. ระบบกันซึม (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
3.2	**ระบบกันซึมประเภทแผ่นปิดทับ**			
3.2.1	**ประเภทแผ่นพีวีซี**			
3.2.1.1	วัสดุกันซึมประเภทแผ่น PVC หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม.	- เป็นวัสดุโพลีไวนิล คลอไรด์ หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. โดยมีคุณสมบัติในการทน UV อย่างน้อย 3000 ชั่วโมงตามมาตราฐาน ASTM 1149-99 ต้องมีค่าความยืดหยุ่นตัว (Elongation) ไม่น้อยกว่า 150% - ผู้ติดตั้งต้องออกเอกสาร รับประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์และการติดตั้งในระยะไม่น้อยกว่า 10 ปี ภายใต้โครง สร้างสมบูรณ์ปกติไม่รวมถึงการขยับตัวของโครงสร้างอันทำให้ฟิล์มฉีกขาด - ผู้ติดตั้งวัสดุกันซึมจะต้องได้การแต่งตั้งและมีใบรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการ และมีผลงานติดตั้งระบบกันซึม PVC membrane อย่างน้อย 3 ปี วิธีการติดตั้ง ให้ติดตั้งด้วยระบบ Mechanical Fixed ดังนี้ 1. ปรับระดับผิวพื้นไม่ให้มีแอ่งน้ำขังได้ มีการลาดเทมากกว่า 1 : 200 2. ติดตั้งแผ่นกันซึม PVC โดยการทากาว Polyurethane ลงบนพื้น และด้านหลังแผ่นกันซึม รอจนกาวมีลักษณะหนืดจึงปูแผ่นกันซึมทับลงบนพื้น แล้วรีดแผ่นยางกันซึม PVC ให้แนบสนิทกับพื้น 3. ทำการยึดแผ่นอะลูมิเนียมที่มีลักษณะเป็นตัว U ไม่มีความคมที่ขอบ ลงบนปลายขอบแผ่นยางกันซึม และเจาะยึดด้วย สกรู ผ่าน แผ่นอะลูมิเนียม และแผ่นกันซึมลงบนพื้นคอนกรีต 4. ทำการเชื่อมแผ่น Poly Vinyl Chloride แผ่นใหม่เข้าด้วยกันปิดทับ แผ่นอะลูมิเนียม โดยมีระยะทาบอย่างน้อย 10 ซม. โดยเชื่อมแผ่นด้วยเครื่องเชื่อมลมร้อนชนิดเดินเครื่องโดยอัตโนมัติที่มีหัวเชื่อมลมร้อนขนาด 4 ซม. และสามารถให้ลมร้อนที่อุณหภูมิได้ถึง 500 องศาเซลเซียส โดยมีมอนิเตอร์แสดงอุณหภูมิ และมีลูกล้อยางกลิ้งทับแนวรอยต่อ	- พื้นดาดฟ้าที่มีความกว้างมาก ไม่มีสิ่งกีดขวางในการทำงาน	ผลิตภัณฑ์นำเข้า - ARMOURFLEX PVC ของ GCP - MAXXSHIELD PVC ของ บริษัท ซินเนอร์ยี พลัส โซลูชั่น จำกัด - NURAPLAN V (HICHINS) ของ PRO-ACT - SINTEC ของ Thitinan architect (BOSTIK) - XANDER AQUA SEAL 196 ของ VISPAC - Zillion AQUASHIELD PVC-Sheet ของ Zillion Innovation - Armourflex PVC ของ GCP -UNIPROOF PVC RF ของ AMS - WEBERDRY PVC R-PR ของ WEBER - หรือเทียบเท่า
3.2.1.2	Flashing ของวัสดุกันซึมประเภทแผ่น PVC หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม.	1. ทำการตัดแผ่นวัสดุกันซึมชนิด Poly Vinyl Chloride ให้มีความกว้างขนาด 50 ซม. โดยปูในแนวระนาบระยะ 25 ซม. และระยะแนวตั้งหรือหุ้มขอบผนัง 25 ซม. 2. ทำการเชื่อมแผ่น Poly Vinyl Chloride เข้าด้วยกัน โดยมีระยะทาบอย่างน้อง 10 ซม. โดยเชื่อมแผ่นด้วยเครื่องเชื่อมลมร้อนชนิดเดินเครื่องโดยอัตโนมัติ ที่มีหัวเชื่อมลมร้อนขนาด 4 ซม. และสามารถให้ลมร้อนที่อุณหภูมิได้ถึง 500 องศาเซลเซียส โดยมีมอนิเตอร์แสดงอุณหภูมิ และมีลูกล้อยางกลิ้งทับแนวรอยต่อ 3. ทำการทากาว Polyurethane ลงบนผนัง และด้านหลังแผ่นกันซึมใหม่ รอจนกาวมีลักษณะหนืด จึงปูแผ่นกันซึมทับลงบนผนัง แล้วรีดแผ่นยางกันซึม PVC ใหม่ให้แนบสนิทกับผนัง 4. ผ่าผนังติด อะลูมิเนียม Flashing ที่ขอบปลายแผ่นในแนวผนัง และเจาะยึดเส้น อะลูมิเนียม flashing ด้วยสกรู ทุกระยะ 50 ซม. แล้วจึงยิง Polyurethane Sealant ลงบนขอบ อะลูมิเนียม Flashing แล้วทิ้งให้แห้งตัว 24 ชม.	- ใช้งานควบคู่กับวัสดุกันซึมประเภทแผ่น PVC และเป็นวัสดุประเภทเดียวกัน	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

3. ระบบกันซึม (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
3.2.2	**ประเภทแผ่นยาง**			
3.2.2.1	ระบบกันซึม Self-Adhesive Bitumen Base ปิดผิวด้วย HDPE ใช้สำหรับผนังภายนอกชั้นใต้ดิน หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. (รุ่นผลิตในประเทศ)	- ติดตั้งบนพื้นผิวผนัง ค.ส.ล. ภายนอกชั้นใต้ดิน เป็นแผ่นกันซึมประเภท Bitumen ชนิดมีกาวในตัว ผิวหน้าเรียบเป็นวัสดุ HDPE - หลังการติดตั้ง ต้องมีแผ่นแข็งปิดทับผิวหน้าอีกครั้งเพื่อป้องกันชั้น Bitumen ฉีกขาด เช่น โฟมความหนาแน่นสูง, ซีเมนต์บอร์ด หรือ ก่ออิฐบล็อกปิดผิว (ไม่รวมอยู่ในราคา) การติดตั้งเป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิต - กันซึมชนิดนี้ห้ามโดน UV โดยตรง	-ใช้กันซึมพื้น ค.ส.ล. ภายนอกชั้นใต้ดิน หรือพื้นที่ติดกับดินโดยเป็นแผ่นรองพื้นก่อนเทพื้น -หลังคา ค.ส.ล. ที่มีแผ่น SOLAR SLAB ทับด้านบน -**<u>สำหรับผนัง</u>** หลังการติดตั้ง ต้องมีแผ่นแข็งปิดทับผิวหน้าอีกครั้งเพื่อป้องกันชั้นวัสดุกันซึมฉีกขาด เช่น โฟมความหนาแน่นสูง, ซีเมนต์บอร์ด หรือ ก่ออิฐบล็อกปิดผิว (ไม่รวมอยู่ในราคา)	- BITUFLEX ของ AMS - IMPERSEAL ของ PRO-ACT - SUPERSEAL HYDORPAC-S ของ ECI - SELF-ADHESIVE ของ DR.FIXIT - หรือเทียบเท่า
3.2.2.2	ระบบกันซึม Self-Adhesive Bitumen Base ปิดผิวด้วย HDPE ใช้สำหรับผนังภายนอกชั้นใต้ดิน หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. (รุ่นนำเข้าจากต่างประเทศ)			- BITUTHENE 3000 ของ GCP - BOSCOSEAL16 ของ BOSTIK - TREMPROOF SA ของ TREMCO - UNICONS BT-03 ของ AMS - WEBERDRY S3000 ของ WEBER - หรือเทียบเท่า
3.2.2.3	ระบบกันซึม Pre Applied Waterproofing Membranes สำหรับรองพื้นภายนอกชั้นใต้ดิน	- ติดตั้งใต้ผิวพื้น ค.ส.ล. ภายนอกชั้นใต้ดิน หากงบประมาณเพียงพอสามารถติดที่ผนังได้เช่นกัน - สามารถติดตั้งในงานก่อสร้างที่พื้นดินเป็นดินเลนได้	- เป็นแผ่นรองพื้นใช้กันซึมพื้น ค.ส.ล. ภายนอกชั้นใต้ดิน หรือพื้นที่ติดกับดิน - ป้องกันน้ำใต้ดินซึมผ่านพื้นชั้นใต้ดิน **<u>- สำหรับพื้น</u>** คสล.ของชั้นใต้ดิน หรือพื้น คสล.ที่ติดกับดิน ต้องมีชั้นวัสดุปิดผิวหน้าป้องกันการฉีกขาดของระบบกันซึมก่อนการผูกเหล็กหรือเทคอนกรีตพื้น โดยชั้นป้องกันนี้ต้องสามารถเชื่อมติดกับคอนกรีตพื้นได้ดี (ไม่รวมอยู่ในราคา)	- SUPERSEAL HYDORPAC-S ของ ECI - SELF-ADHESIVE ของ DR.FIXIT - MASTERSEAL ของ BASF - PREPRUFE-300S ของ GCP - TECNOBASE 3.7 MM. ของ PROBUILD - WEBERDRY S3000 ของ WEBER - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

3. ระบบกันซึม (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
3.3	**ระบบกันซึมประเภทฉาบ/ฉีดพ่น**			
3.3.1 3.3.1.1	**ประเภทสารประกอบซีเมนต์ (CEMENT BASE)** ระบบกันซึมชนิดซีเมนต์โมดิฟายโพลิเมอร์ (CEMENT BASE) ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. (รุ่นผลิตในประเทศ)	- ผิวพื้นซีเมนต์ทำระบบกันซึมชนิด CEMENT BASE เป็นวัสดุผสมสำเร็จรูปชนิด 2 ส่วนผสม ประกอบด้วยปูนทรายผสมสารเติมแต่งและน้ำยาโพลิเมอร์ - มีความทึบน้ำและสามารถยืดหยุ่นตัวได้ไม่น้อยกว่า 100% ตามมาตรฐาน ASTM D412 หรือ มากกว่า 1 mm. @ 23°C - เฉพาะกรณีใช้กับแหล่งบรรจุน้ำดื่มและน้ำใช้ ต้องไม่มีสารพิษปนเปื้อนกับน้ำตาม มอก.เลขที่1097-2535 หรือปีล่าสุด - มีการยึดเกาะในตัวเองเป็นเนื้อเดียวกันโดยตลอด ไม่มีรอยต่อ - การติดตั้งเป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิต	- ใช้กับห้องน้ำ, บ่อลิฟท์, พื้นระเบียง, สระว่ายน้ำ - ใช้ภายในถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. (ไม่เป็นพิษต่อน้ำ) - ใช้ได้ทั้งพื้นและผนัง สามารถปูกระเบื้องทับได้	- HYDROSEAL ของ DURACRETE - SUPERSEAL CM101 ของ ECI - TERRALASTIC II ของ VISTA INNO - UNICONS F-035 ของ AMS - FLEX 2K ของ จระเข้ - WEBERDRY 2K FLEX ของ WEBER - FASTFLEX ของ DR.FIXIT - INSEE MORTAR 62 ของ บ.ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด - หรือเทียบเท่า
3.3.1.2	ระบบกันซึมชนิดซีเมนต์โมดิฟายโพลิเมอร์ (CEMENT BASE) ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. (รุ่นนำเข้าจากต่างประเทศ)	- ผิวพื้นซีเมนต์ทำระบบกันซึมชนิด CEMENT BASE เป็นวัสดุผสมสำเร็จรูปชนิด 2 ส่วนผสม ประกอบด้วยปูนทรายผสมสารเติมแต่งและน้ำยาโพลิเมอร์ - มีความทึบน้ำและสามารถยืดหยุ่นตัวได้ไม่น้อยกว่า 100% ตามมาตรฐาน ASTM D412 หรือ มากกว่า 1 mm. @ 23°C - เฉพาะกรณีที่ใช้กับแหล่งบรรจุน้ำดื่มและน้ำใช้ ต้องไม่มีสารพิษปนเปื้อนกับน้ำตาม มอก.เลขที่1097-2535 หรือปีล่าสุด - มีการยึดเกาะในตัวเองเป็นเนื้อเดียวกันโดยตลอด ไม่มีรอยต่อ - การติดตั้งเป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิต	- ใช้กับห้องน้ำ, บ่อลิฟท์, พื้นระเบียง, สระว่ายน้ำ - ใช้ภายในถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. (ไม่เป็นพิษต่อน้ำ) - ใช้กับดาดฟ้าที่มีวัสดุปูทับ เช่น กระเบื้องหรือการเท Topping - ใช้ได้ทั้งพื้นและผนัง สามารถปูกระเบื้องทับได้	- BOSCOFLEX ของ BOSTIK - CROCODILE FLEX 2K ของ จระเข้ - BETEC SEAL SC ของ GCP - FORMDEX UNIFLEX (HITCHINS) ของ PRO-ACT - TAMOSEAL FLEX ของ FLOWCETE - WEBERDRY 2K FLEX ของ WEBER - XANDER CEM SEAL 168 ของ VISPAC - TREMPROOF M ของ TREMCO - UNICONS F-035 ของ AMS - หรือเทียบเท่า

3. ระบบกันซึม (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
3.3.2	**ประเภทสารประกอบอะคริลิค**			
3.3.2.1	ระบบกันซึมและกันความร้อนประเภทอะคริลิก 100% ทับหน้าด้วย Ceramic Coating ชนิดฉีดพ่น	- ติดตั้งบนพื้นผิวเหล็กรีดลอน ต้องมีวัสดุปิดหัวสกรูหลังคา - มีค่าการสะท้อนรังสีความร้อนไม่น้อยกว่า 95% (เฉพาะสีขาว) ตามมาตรฐาน JIS R3106 หรือ ASTM E903_82 - ทนทานต่อสภาพอากาศ ไม่เป็นพิษต่อสภาพแวดล้อม - มีค่าความยืดหยุ่นตัวได้ไม่น้อยกว่า 500% ตามมาตรฐาน ASTM D412 - เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ วัสดุต้องเป็นเนื้อเดียวกัน มีความหนารวมไม่น้อยกว่า 300 ไมครอน - การติดตั้งเป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิต - ทำความสะอาดพื้นผิวให้ปราศจากคราบน้ำมัน สิ่งสกปรก และสนิม - ไม่ต้องเสริมความแข็งแรงด้วย Spun Fiber - ใช้ปรับปรุงคุณภาพของหลังคาเหล็กรีดลอน โดยไม่ต้องรื้อเปลี่ยนใหม่	- ใช้กับงานปรับปรุงหลังคาเหล็กรีดลอน - ป้องกันรั่วซึม - ใช้ระบบพ่น	- ECI CERAMIC COATING ของ ECI - SUPER SUNSHIELD ของ Dr.FIXIT - GECQO SUNBLOCK (HITCHINS) ของ PRO-ACT - XANDER CERAMIC SEAL 175 ของ VISPAC - WEBERDRY SUNBLOCK ของ WEBER - CHRYSO PROOF ACRYLICของ GCP. - หรือเทียบเท่า
3.3.3	**ประเภทสารประกอบโพลียูเรีย**			
3.3.3.1	ระบบกันซึมโพลียูเรีย (Polyurea) หนารวมเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 1.5 มม.	- ติดตั้งบนพื้นผิวซีเมนต์ขัดเรียบ - เป็นประเภทโพลียูเรีย 2 ส่วนผสม - ความแข็ง Hard Shore A มากกว่า 70% - ความยืดหยุ่นมากกว่า 280% - เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จมีความหนารวมไม่น้อยกว่า 1.5 มม. - กรณีติดตั้งชิดขอบผนังให้พับขอบปลายระบบกันซึมตั้งขึ้นตามแนวผนังไม่น้อยกว่า 20 ซม. - มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 10 ปี - การติดตั้งเป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิต	- บริเวณดาดฟ้าลานจอดเฮลิคอปเตอร์ - กันซึมพื้นคลังวัตถุระเบิด (ภายใน) - ภายในถังน้ำดื่ม, ถังบำบัดน้ำเสียเคมี - ใช้กับดาดฟ้าหรือกันสาด คสล. ที่ต้องการความทนทานที่สูงมาก - ใช้กับดาดฟ้าหรือกันสาดที่มีปัญหาน้ำขังและการแตกร้าวจากสภาวะการใช้งานภายนอก - สามารถใช้ได้ทั้งอาคารเก่า และอาคารสร้างใหม่ - <u>ต้องมีพื้นที่ 200 ตร.ม.ขึ้นไป</u> เนื่องจากต้องใช้เครื่องจักรในการดำเนินการ	- GECQO PUR ของ PRO-ACT - MASTERSEAL M689 ของ BASF - PIDISEAL 2K ของ Dr.FIXIT - PROGUARD PAS ของ ECI - SIKALASTIC 870BT ของ SIKA - SILCOR 990 MP PLUS Topcoat 80 ของ GCP - TREMPROOF W95 ของ TREMCO - UNICONS POLYUREA 100 ของ AMS - WEBERDRY POLYUREA ของ WEBER - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

3. ระบบกันซึม (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
3.4	**วัสดุวางทับบนระบบกันซึม**	- วางทับบนวัสดุกันซึมที่ไม่ทนต่อรังสี UV หรือมีผิวอ่อนนุ่มฉีกขาดง่าย เพื่อช่วยยืดอายุการใช้งานของวัสดุกันซึม - ลักษณะเป็นกระเบื้องซีเมนต์สี่ขา - ความหนารวมขาไม่น้อยกว่า 4 ซม. - ยึดติดติดด้วยปูนทรายที่ขาโดย ใช้เอ็นขึงบนหลังแผ่นให้ได้ระดับ - สามารถระบายน้ำได้ดี	- ช่วยลดความร้อนชั้นดาดฟ้า - บังรังสี UV กระทบวัสดุกันซึม - ป้องกันการเสียหายต่อวัสดุกันซึม	- CELLOCRETE ของ บริษัท เซลโลกรีต ไทย จำกัด - SCG ของ บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) - CECRETE ของ บริษัทสินพงศธร จำกัด - หรือเทียบเท่า
3.4.1	กระเบื้องปูพื้นดาดฟ้า (SOLAR SLAB) - ขนาด 0.30x0.30 ม. รับน้ำหนักกดทับต่อแผ่นได้ 200 กก./ตร.ม.			
3.4.2	- ขนาด 0.40x0.40 ม. รับน้ำหนักกดทับต่อแผ่นได้ 250 กก./ตร.ม			

4. วัสดุงานฝ้าเพดาน

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
4.1	**แผ่นยิปซัม**			
4.1.1	**แผ่นยิปซัมทีบาร์** มอก. 219-2566 (แผ่นยิปซัม) หรือปีล่าสุด			<u>แผ่นยิปซัม</u> - CAPTAIN GYPSUM - GYPROC - TRANDAR - KNAUF - SCG - TOA GYPSUM - หรือเทียบเท่า หมายเหตุ : - พื้นที่การใช้งานฝ้ายิปซัมบอร์ด ทุกระบบ สำหรับอาคารขนาดใหญ่ตั้งแต่ 1,000 ตร.ม.ขึ้นไป แผ่นฝ้าและโครงฝ้าทุกระบบ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันทั้งหมด - มีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์และการติดตั้งจากบริษัทผู้ผลิต
4.1.1.1	ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด ชนิดธรรมดา หนา 9 มม. โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสีเคลือบสี ทีบาร์	- แผ่นฝ้ายิปซัมเป็นรุ่นทำสีสำเร็จจากโรงงานผลิต - โครงคร่าว คุณสมบัติตามข้อ 4.6	-ฝ้าภายในทั่วไป	
4.1.1.2	ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด ชนิดมีฟอยล์ หนา 9 มม. โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสีเคลือบสี ทีบาร์	- แผ่นฝ้ายิปซัมเป็นรุ่นทำสีสำเร็จจากโรงงานผลิต - มีแผ่นฟอยล์ปิดผิวด้านหลัง - โครงคร่าว คุณสมบัติตามข้อ 4.6	-ฝ้าภายในชั้นบนติดหลังคา	
4.1.1.3	ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด ชนิดทนความชื้น หนา 9 มม. คร่าวเหล็กชุบสังกะสีเคลือบสี ทีบาร์	- แผ่นฝ้ายิปซัมเป็นรุ่นทำสีสำเร็จจากโรงงานผลิต - ยิปซัมผสมสารซิลิโคนป้องกันการดูดซึมความชื้น ประกบด้วยกระดาษเหนียวอัดแน่นป้องกันความชื้นในอากาศ การดูดซึมน้ำไม่เกิน 5% - โครงคร่าว คุณสมบัติตามข้อ 4.6	-ฝ้าห้องน้ำ ห้องครัว	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

4 วัสดุงานฝ้าเพดาน (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
4.1.2	**ฝ้ายิปซัมขอบลาด** มอก. 219-2566 (แผ่นยิปซัม) หรือปีล่าสุด	- ฉาบรอยต่อเรียบ ทาสีน้ำอะคริลิกสำหรับงานฝ้าเพดาน		<u>แผ่นยิปซัม</u> - CAPTAIN GYPSUM - GYPROC - TRANDAR - KNAUF - SCG - TOA GYPSUM - หรือเทียบเท่า หมายเหตุ : - พื้นที่การใช้งานฝ้ายิปซัมบอร์ด ทุกระบบ สำหรับอาคารขนาดใหญ่ตั้งแต่ 1,000 ตร.ม.ขึ้นไป แผ่นฝ้าและโครงฝ้าทุกระบบ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันทั้งหมf - มีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์และการติดตั้งจากบริษัทผู้ผลิต
4.1.2.1	ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด ชนิดธรรมดา หนา 9 มม. โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี	- ผิวเรียบขอบลาด 2 ด้าน หรือ 4 ด้าน - โครงคร่าว คุณสมบัติตามข้อ 4.6	-ฝ้าภายในทั่วไป	
4.1.2.2	ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด ชนิดธรรมดา หนา 12 มม. โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี			
4.1.2.3	ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด ชนิดมีฟอยล์ หนา 9 มม. โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี	- มีแผ่นฟอยล์ปิดผิวด้านหลัง - ผิวเรียบขอบลาด 2 ด้าน หรือ 4 ด้าน - โครงคร่าว คุณสมบัติตามข้อ 4.6	-ฝ้าภายในชั้นบนติดหลังคา	
4.1.2.4	ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด ชนิดมีฟอยล์ หนา 12 มม. โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี			
4.1.2.5	ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด ชนิดทนความชื้น หนา 9 มม. โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี	- ยิปซัมผสมสารซิลิโคนป้องกันการดูดซึมความชื้น ประกบด้วยกระดาษเหนียวอัดแน่นป้องกันความชื้นในอากาศ การดูดซึมน้ำไม่เกิน 5% - ผิวเรียบขอบลาด 2 ด้าน หรือ 4 ด้าน - โครงคร่าว คุณสมบัติตามข้อ 4.6	-ฝ้าห้องน้ำ ห้องครัว	
4.1.2.6	ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด ชนิดทนความชื้น หนา 12 มม. โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี			
4.1.2.7	ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด ชนิดกันรา หนา 9 มม. โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี	- ผิวเรียบ หรือ ฉลุรูระบายอากาศ ขอบลาด 2 ด้าน หรือ 4 ด้าน - มีความสามารถในการทนชื้น ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา - โครงคร่าว คุณสมบัติตามข้อ 4.6	-ฝ้าภายในทั่วไปหรือพื้นที่ห้องที่ระบายอากาศได้ไม่ดี - ฝ้าภายโรงพยาบาล	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

4. วัสดุงานฝ้าเพดาน (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
4.2	**ไฟเบอร์ซีเมนต์**			
4.2.1	**ไฟเบอร์ซีเมนต์ชนิดแผ่นเรียบ**	- วัสดุไม่มีส่วนผสมของใยหิน รุ่นฝ้าเรียบ หรือรุ่นฝ้าอัดลายไม้ ตามรูปแบบกำหนด - ความหนาของโครงหลักไม่น้อยกว่า 0.35 มม. แขวนด้วยลวดปรับระดับ ∅4 มม. @0.60x0.60 ม.# ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต	-ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอก	<u>แผ่นซีเมนต์เส้นใยแผ่นเรียบ</u> - คอนวูด - เฌอร่าบอร์ด - สมาร์ทบอร์ด - TRANDAR - หรือเทียบเท่า
4.2.1.1	ฝ้ากระเบื้องซีเมนต์เส้นใยแผ่นเรียบ หนา 6 มม. ตีเว้นร่อง ยาแนว HYBRID MODIFIED SEALANT โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี	- ใช้แผ่นขอบตรงรุ่นผิวเรียบหรืออัดลายไม้ รอยต่อแผ่นเว้นร่อง ประมาณ 6 มม.	-ฝ้าภายใน หรือภายนอก	
4.2.1.2	ฝ้ากระเบื้องซีเมนต์เส้นใยแผ่นเรียบ หนาไม่น้อยกว่า 6 มม. เว้นร่องระบายอากาศตามแบบ หากมีการต่อแผ่น ตีเว้นร่อง 6 มม. อุดรอยต่อด้วย HYBRID MODIFIED SEALENT โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี	- รอยต่อแผ่นเว้นร่อง 6 มม.	-ฝ้าภายนอก หรือ ชายคา	<u>HYBRID MODIFIED SEALENT</u> - BOSTIK H360 SEAL'N'FLEX ALL-IN-ONE ของ BOSTIK - MS-2000 ของ FIRST SELANT - SEALEX SX100 ของ SEALEX - TOSSIEL 1000 ของ GE - หรือเทียบเท่า
4.2.1.3	ฝ้าเพดานไฟเบอร์ซีเมนต์ชนิดมีรูระบายอากาศ หนาไม่น้อยกว่า 4 มม.ติดตั้งเว้นร่องรอยต่อ 5 มม.อุดรอยต่อด้วย HYBRID MODIFIED SEALENT โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี	- รอยต่อแผ่นเว้นร่อง 5 มม.		
4.2.2	**ไฟเบอร์ซีเมนต์ชนิดแผ่นยาว**	- เรียนแบบระแนงไม้		
4.2.2.1	ฝ้าระแนงผิวเรียบหรืออัดลายไม้ หนาไม่น้อยกว่า 8 มม. กว้าง 5 ซม.	- ขอบตรง หรือลบมุม รุ่นสีซีเมนต์หรือ ทำสีจากโรงงาน	-ฝ้าภายนอก หรือ ชายคา	
4.2.2.2	ฝ้าระแนงผิวเรียบหรืออัดลายไม้ หนาไม่น้อยกว่า 8 มม. กว้าง10 ซม.	- ขอบตรง หรือลบมุม รุ่นสีซีเมนต์หรือ ทำสีจากโรงงาน	-ฝ้าภายนอก หรือ ชายคา	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

4. วัสดุงานฝ้าเพดาน (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
4.3	**แผ่นดูดซับเสียง (Acoustic Board)** มีคุณสมบัติลดการสะท้อนของเสียง		ใช้เพื่อดูดซับเสียงลดเสียงสะท้อน	
4.3.1 4.3.1.1	**แผ่นดูดซับเสียงชนิดเส้นใยแร่** ฝ้าเพดานแผ่นดูดซับเสียง (Acoustic Board) ชนิดเส้นใยแร่ธรรมชาติ (AMF) แผ่นฝ้ามีขนาดไม่น้อยกว่า 0.593 x 0.593 ม. หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ใช้กับระบบโครงคร่าว ทีบาร์ ขนาด 0.60 x 0.60 ม. ตามมาตรฐานผู้ผลิต	- ฝ้าที่ผลิตจากเส้นใยแร่ ไม่มีส่วนผสมของใยหิน ลดเสียงสะท้อน - แผ่นชนิดขอบเรียบ ใช้ร่วมกับระบบฝ้า ทีบาร์มาตรฐาน - แผ่นชนิดขอบบังใบ ใช้ร่วมกับระบบฝ้า ทีบาร์ชนิดซ่อนโครง - ทำสีสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิต - ผ่านมาตรฐานการทดสอบการลามไฟและปล่อยควันพิษ - ค่าการดูดซับเสียง (NRC ไม่น้อยกว่า 0.50) - ไม่มีคุณสมบัติกันเสียงดังออกนอกพื้นที่ - ห้ามทาสีทำ เนื่องจากจะทำให้คุณสมบัติการดูดซับเสียงลดน้อยลง - ระบบโครงคร่าว สำหรับฝ้าทีบาร์ ติดตั้งตามมกรรมวิธีผู้ผลิต รายละเอียดตาม ข้อ 4.6	- ใช้ใน ห้องประชุม ห้องดนตรี ห้องบรรยาย ห้องเรียน ห้องเครื่องเสียง	- AMF - ARMSTRONG (BFM.) - DAIKEN - MITONE - OWA - ROCKFON - USG (SCG.) - FIBROTONE GYPROC - หรือเทียบเท่า
4.3.1.2	ฝ้าเพดานแผ่นดูดซับเสียง (Acoustic Board) ชนิดเส้นใยแร่ธรรมชาติ (AMF) แผ่นฝ้ามีขนาดไม่น้อยกว่า 0.593 x 1.194 ม. หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ใช้กับระบบโครงคร่าว ทีบาร์ ขนาด 0.60 x 1.20 ม. ตามมาตรฐานผู้ผลิต			
4.3.2 4.3.2.1	**แผ่นดูดซับเสียงชนิดเส้นใยไม้** ฝ้าเพดานแผ่นดูดซับเสียงและฉนวนกันความร้อน ชนิดแผ่นเส้นใยไม้ผสมซีเมนต์ หรือ แมกนีไซต์ ขนาด 0.60x0.60 ม. หนาไม่น้อยกว่า 12 มม. ผิวหน้าธรรมชาติ โครงคร่าว ทีบาร์เหล็กเคลือบสี	- โครงคร่าวแขวนด้วยลวดปรับระดับ ∅4 มม. ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต - มีคุณสมบัติลดการสะท้อนของเสียง และกันความร้อน - ค่าการดูดซับเสียง (NRC) ไม่น้อยกว่า 0.60 - โครงคร่าวเหล็กเคลือบสี ความหนาไม่น้อยกว่า 0.35 มม. - ป้องกันความร้อนได้ดี	- ใช้ใน ห้องประชุม ห้องดนตรี ห้องบรรยาย ห้องเรียน ห้องเครื่องเสียง - ฝ้าชั้นบนสุดติดหลังคา	- โฟว์พัฒนา - CELOCRETE - TRANDAR - หรือเทียบเท่า
4.3.3 4.3.3.1	**แผ่นดูดซับเสียงชนิดยิปซัมฉลุรู** ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดดูดซับเสียง (Acoustic Gypsum Board) แผ่นฉลุรู ความหนาแผ่นไม่น้อยกว่า 12.0 มม. สำหรับงานฝ้า **ระบบฉาบเรียบ** โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี	- แผ่นฝ้ายิปซัมบอร์ด ลดเสียงสะท้อน ฉลุลาย ตามมาตรฐานผู้ผลิต - มีคุณสมบัติลดเสียงสะท้อน - ค่าการดูดซับเสียง (NRC) ไม่น้อยกว่า 0.70 - ระบบโครงคร่าวสำหรับฝ้าฉาบเรียบ ติดตั้งตามกรรมวิธีผู้ผลิต รายละเอียดตาม ข้อ 4.6	- ฝ้าภายในดูดซับเสียง ป้องกันเสียงสะท้อน	- CAPTAIN GYPSUM - GYPROC - SCG - TOA GYPSUM - KNAUF - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

4. วัสดุงานฝ้าเพดาน (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
4.3.3.2	ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดดูดซับเสียง (Acoustic Gypsum Board) แผ่นฉลุรู ความหนาแผ่นไม่น้อยกว่า 10 มม. สำหรับงานฝ้าเพดาน **<u>ระบบทีบาร์</u>**	- แผ่นฝ้ายิปซัมบอร์ด ลดเสียงสะท้อน ฉลุลาย สำหรับงานฉาบเรียบ - มีคุณสมบัติลดเสียงสะท้อน - ค่าการดูดซับเสียง (NRC) ไม่น้อยกว่า 0.44 - ระบบโครงคร่าว สำหรับฝ้าทีบาร์ ติดตั้งตามมกรรมวิธีผู้ผลิต รายละเอียดตามข้อ 4.6	- ฝ้าภายในดูดซับเสียงป้องกันเสียงสะท้อน	- CAPTAIN GYPSUM - GYPROC - SCG - TOA GYPSUM - KNAUF หรือเทียบเท่า
4.4	**อะลูมิเนียมขึ้นรูป**			
4.4.1	**เส้นอะลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป**			
4.3.1.1	ฝ้าระแนงอลูมิเนียม แบบกล่องรีดขึ้นรูป รูปตัว U - ขนาดมาตรฐาน 12 x 50 มม. ยาวไม่เกิน 6 ม. - ขนาดมาตรฐาน 25 x 100 มม. ยาวไม่เกิน 6 ม. - ขนาดมาตรฐาน 25 x 150 มม. ยาวไม่เกิน 6 ม. - ขนาดมาตรฐาน 25 x 150 มม. ยาวไม่เกิน 6 ม. - ขนาดมาตรฐาน 25 x 200 มม. ยาวไม่เกิน 6 ม. 	- โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี แขวนด้วยลวดปรับระดับ ∅4 มม. ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต หรือ โครงคร่าวเฉพาะรุ่นของผลิตภัณฑ์ ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต - ไม่มีคุณสมบัติกันเสียงดังออกนอกพื้นที่- ผลิตจากอลูมิเนียมแผ่น เกรด AA3105 H16 หนาไม่น้อยกว่า 0.5 mm - ตัวแผ่นเคลือบสีโพลีเอสเตอร์ด้วยระบบ Coil Coating ความหนาสีไม่ต่ำกว่า 20 ไมครอน หรือ เคลือบสีโพลีเอสเตอร์ด้วยระบบ Electrostatically Stove Enamel ความหนาสีไม่ต่ำกว่า 30 ไมครอน - โครงเคร่าขึ้นรูป รูปตัว C ขนาด 2.4 x 2.4 ซม. พร้อมบากเป็นช่องสำหรับยึดแผ่นฝ้า	- ใช้งานได้ทั้งภายนอกและภายใน สำหรับการนำมาตกแต่ง หรือใช้ปกปิดงานระบบเช่น ห้างสรรพสินค้า ศูนย์ประชุม สนามบิน พื้นที่ส่วนกลาง โถงทางเดิน อาคารทั่วไป	- ARMSTRONG - BITEC - FAMELINE - M.V.P. - BFM. - หรือเทียบเท่า

4. วัสดุงานฝ้าเพดาน (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
4.4.2 4.4.2.1	**แผ่นอะลูมิเนียมพับขึ้นรูปแบบเส้นยาว** แผ่นฝ้าอลูมิเนียมแถบยาว ขนาดหน้าแผ่นกว้างไม่น้อยกว่า 85 มม.ชนิดมีร่องรูปตัว U แบบปิด ขนาด 10x10 มม.ความยาวแผ่น ไม่เกิน 6 เมตรติดตั้งบนโครงขาจับเหล็กชุบสังกะสี หรือ โครงขาจับอลูมิเนียม หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต 	- โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี แขวนด้วยลวดปรับระดับ ∅4 มม. ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต หรือ โครงคร่าวเฉพาะรุ่นของผลิตภัณฑ์ ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต - ผลิตจากอลูมิเนียมแผ่น เกรด AA3105 H16 หนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม. - เคลือบสีโพลีเอสเตอร์ด้วยระบบ Coil Coatingหรือ เคลือบสี Powder Coating ติดตั้งบน โครงเคร่าตามมาตรฐานผู้ผลิต - แผ่นฝ้าเคลือบสีโพลีเอสเตอร์ด้วยระบบ Coil Coating ความหนาสีไม่ต่ำกว่า 20 ไมครอน หรือ เคลือบสีโพลีเอสเตอร์ด้วยระบบ Electrostatically Stove Enamel ความหนาสีไม่ต่ำกว่า 30 ไมครอน	- ใช้งานภายนอกทั่วไป - ฝ้ากันสาด - ฝ้าชายคาหลังคา - ฝ้าชายคาตามแนวหลังคาจั่ว - ใช้งานกับฝ้าที่มีพื้นที่กว้างหรือพื้นที่ขนาดใหญ่	- ARMSTRONG - BITEC - FAMELINE - M.V.P. - BFM - หรือเทียบเท่า
4.4.3 4.4.3.1	**แผ่นอะลูมิเนียมพับขึ้นรูปฉลุรู** ฝ้าอลูมิเนียมแบบแผ่นสี่เหลี่ยมขึ้นรูป ขนาดไม่น้อยกว่า 57.5 x 57.5 ซม. หนาไม่น้อยกว่า 0.7 มม.พับขอบแผ่นทั้งสี่ด้าน สูง 10 มม. แบบเจาะรูกลม (ระบบ LAY-IN) ติดตั้งบน โครงเคร่าทีบาร์หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต 	- โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี แขวนด้วยลวดปรับระดับ ∅4 มม. ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต หรือ โครงคร่าวเฉพาะรุ่นของผลิตภัณฑ์ ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต - แผ่นฝ้าผลิตจากอลูมิเนียมแผ่น เกรด AA3105 H16 - แผ่นฝ้าเคลือบสีโพลีเอสเตอร์ด้วยระบบ Coil Coating ความหนาสีไม่ต่ำกว่า 20 ไมครอน หรือ เคลือบสีโพลีเอสเตอร์ด้วยระบบ Electrostatically Stove Enamel ความหนาสีไม่ต่ำกว่า 30 ไมครอน - ให้ค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียง Noise reduction coefficient (NRC) 0.8 - ด้านหลังแผ่นฝ้าเจาะรู ปิดด้วยวัสดุดูดซับเสียง Acoustic Non-woven หนาไม่น้อยกว่า 0.2 ชนิดไม่ลามไฟ Class B1 ตามมาตรฐาน DIN 4102 -1 - โครงเคร่าทีบาร์ผลิตจากเหล็กชุบสังกะสี หนาไม่น้อยกว่า 0.35 มม.	- ใช้งานภายในทั่วไป - สำหรับห้องที่ต้องการควบคุมการสะท้อนของเสียงภายในอาคาร เช่น - ห้องประชุม - ห้องสัมมนา - ห้องซ้อมดนตรี - ห้องอัดเสียง - ห้องบรรยาย - ห้องเรียน - ห้องทำงาน	- ARMSTRONG - BITEC - FAMELINE - M.V.P. - BFM - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

4. วัสดุงานฝ้าเพดาน (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
4.4.4	**แผ่นอะลูมิเนียมพับขึ้นรูปแบบตาราง**			
4.4.4.1	ฝ้าตะแกรงอลูมิเนียมรีดขึ้นรูป ขนาด 1 x 5 ซม. ยาว 59 ซม. ทำการบากด้านบนหรือด้านล่างของแผ่น สำหรับประกอบเข้าด้วยกันลักษณะตารางสี่เหลี่ยม ขนาดช่องไม่น้อยกว่า 10 ซม.ติดตั้งบนโครงเคร่าอลูมิเนียมเคลือบสี หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต 	- โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี แขวนด้วยลวดปรับระดับ ∅4 มม. ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต หรือ โครงคร่าวเฉพาะรุ่นของผลิตภัณฑ์ ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต - ผลิตจากอลูมิเนียมแผ่น เกรด AA3105 H16 หนา 0.5 มม. - ตัวแผ่นเคลือบสีโพลีเอสเตอร์ด้วยระบบ Coil Coating ความหนาสีไม่ต่ำกว่า 20 ไมครอน หรือ เคลือบสีโพลีเอสเตอร์ด้วยระบบ Electrostatically Stove Enamel ความหนาสีไม่ต่ำกว่า 30 ไมครอน - โครงเคร่าอลูมิเนียม ฉีดขึ้นรูปขนาด 1 ซม. x 5 ซม. หนา 0.8 – 1 มม.	- เหมาะสำหรับการนำมาตกแต่ง ใช้ปกปิดงานระบบ เช่น ห้างสรรพสินค้า ศูนย์ประชุม สนามบิน พื้นที่ส่วนกลาง โถงทางเดิน อาคารทั่วไป	- ARMSTRONG - BITEC - FAMELINE - M.V.P. - BFM - หรือเทียบเท่า
4.5	**ตะแกรงเหล็กฉีก**	- ตามมาตรฐาน JIS G 3351 และ JIS A5505 - ใช้วัตถุดิบเหล็กแผ่นรีดร้อนชั้นคุณภาพ HR1 หรือ ชั้นคุณภาพ SS400 - ได้รับเครื่องหมาย THAILAND TRUST QUALITY	- ต้องส่ง Shop Drawing เพื่อขออนุมัติก่อนการติดตั้ง	- SCG TOP STEEL - SIAMPEERLESS - SIAM T.A.N. - V&P EXPANDED METAL หรือเทียบเท่า
4.6	**โครงคร่าวฝ้าเพดาน**			
4.6.1	**โครงคร่าวฝ้าเพดานฉาบเรียบ**	- โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี มอก. 863-2532 หรือปีล่าสุด ความหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม. แขวนด้วยลวดปรับระดับ ∅4 มม. ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตเดียวกับแผ่นยิปซัม		- CAPTAIN GYPSUM - GYPROC - HADLEY GROUP - TRANDAR - KNAUF - SCG - TOA GYPSUM - หรือเทียบเท่า
4.6.2	**โครงคร่าวฝ้าเพดานทีบาร์**	- โครงคร่าว ที-บาร์ เหล็กเคลือบสี เป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตเดียวกับแผ่นยิปซัม ความหนาของโครงหลักไม่น้อยกว่า 0.35 มม. แขวนด้วยลวดปรับระดับ ∅4 มม. @0.60x0.60 ม.# ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต		
4.6.3	**โครงคร่าวฝ้าเพดานทีบาร์แบบซ่อนโครง**			

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

5. วัสดุงานผนัง

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
5.1	**อิฐก่อสร้างสามัญ**			
5.1.1	**อิฐก่อสร้างสามัญ หรือ อิฐก้อนตัน** คือ อิฐที่ใช้ในงานก่อสร้างทั่วไป - มอก. 77-2545 หรือปีล่าสุด	- ผลิตจากดินเหนียว ผสมแกลบหรือวัสดุอื่น ๆ ผสมน้ำด้วยเตาเผาจนสุกขนาดโดยทั่วไป	- ใช้กับงานก่อทั่วไป - ใช้กับงานก่อแผงไม่รับน้ำหนัก	
5.1.2	**อิฐกลวงก่อแผงไม่รับน้ำหนัก** คือ อิฐชนิดที่มีรูหรือโพรง - มอก.153-2540 หรือปีล่าสุด			
5.2	**คอนกรีตมวลเบา**			
5.2.1	**คอนกรีตมวลเบาแบบก้อน** (คอนกรีตบล็อกมวลเบาแบบเติมฟองอากาศ) มอก.1505-2541 หรือปีล่าสุด	- คอนกรีตมวลเบาแบบมีฟองอากาศอบไอน้ำ (Autoclaved Aerated Light Weight Contrite Elements) ก่อคอนกรีตมวลเบาแบบไม่มีรูกลวงลดการดูดซึมน้ำ โดยให้แข็งด้วยการอบไอน้ำขึ้นรูปเป็นก้อน - ชั้นคุณภาพ 2 (G2) เหมาะสำหรับอาคารที่มีโครงสร้างเสา – คานรับน้ำหนัก - ชั้นคุณภาพ 4 (G4) เหมาะสำหรับอาคารที่ใช้ ผนังอาคารรับแรงกระทำ	- ใช้สำหรับผนังภายในและภายนอกทั่วไป	- คิวคอน - สมาร์ทบล็อก - อินทรีซุปเปอร์บล็อก - แอร์โรกรีต - หรือเทียบเท่า
5.2.2	**คอนกรีตมวลเบาแบบแผ่นผนัง (WALL PANEL)**	- แผ่นผนังคอนกรีตมวลเบาสำเร็จรูป (WALL PANEL) - งานฉาบต้องใช้แผ่นเส้นใยไฟเบอร์ระหว่างรอยต่อของแผ่น	- ใช้สำหรับผนังที่ต้องการความรวดเร็วในการก่อสร้างเป็นพิเศษ	- คิวคอน - อินทรีซุปเปอร์บล็อก - C-WALL - หรือเทียบเท่า
5.2.3	**คานทับหลังเสริมเหล็กแบบมีฟองอากาศอบไอน้ำ** มอก.1505-2541 หรือปีล่าสุด	- เป็นแผ่นคอนกรีตมวลเบาเสริมเหล็กแบบมีฟองอากาศ - ใช้สำหรับวางพาดในแนวช่องเปิดของประตู, หน้าต่าง - ลดขั้นตอนการทำงาน ไม่ต้องเทเสาเอ็นหรือคานทับหลัง - ลดภาระน้ำหนักโครงสร้าง - หลังติดตั้งตามกรรมวิธีผู้ผลิตสามารถก่อผนังได้ทันที - สามารถเลือกใช้คานทับหลังสำเร็จรูปตามความหนาของอิฐมวลเบา ตั้งแต่ความหนา 7.5 - 25 ซม.ความยาว ตั้งแต่ 1.20 – 3.60 ม. ความยาวคานทับหลังตั้งแต่ 1.20 – 3.60 ม.ตามมาตรฐานผู้ผลิ	- ใช้ควบคู่กับงานก่ออิฐมวลเบา - ทดแทนการหล่อเสาเอ็น - ลดระยะเวลาการก่อสร้าง	- คิวคอน - สมาร์ทบล็อก - อินทรีซุปเปอร์บล็อก - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

5. วัสดุงานผนัง (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
5.3	**คอนกรีตบล็อก**			
5.3.1 5.3.1.1	**คอนกรีตบล็อกแบบก้อนทึบ** คอนกรีตบล็อกไม่รับน้ำหนัก มอก. 58-2533 หรือปีล่าสุด	- คอนกรีตบล็อกที่ใช้สำหรับผนังที่ออกแบบไม่รับน้ำหนักบรรทุกใด ๆ นอกจากน้ำหนักตัวเอง ไม่แตกหักง่าย - ไม่ค่อยแข็งแรง รับน้ำหนักกด และน้ำหนักแขวนได้น้อยกว่าอิฐชนิดอื่นๆ ไม่เหมาะสมในการเจาะผนังเพราะแตกหักง่าย - มีโอกาสรั่วซึมได้มากกว่าอิฐอื่นๆ	- ใช้สำหรับผนังภายใน ภายนอกทั่วไป	
5.3.2	**คอนกรีตบล็อกแบบช่องลม**	- คุณสมบัติเหมือนคอนกรีตบล็อก ที่มีช่องลมรูปแบบต่างๆ เพื่อการระบายอากาศ		
5.3.2.1	ผนังก่อคอนกรีตบล็อก กันฝน/ช่องลม แบบโปร่ง/แบบมีลิ้นกันฝน ขนาด หนา 9 ซม.	- การติดตั้งให้เสียบเหล็กยึดตลอดแนวผนังทุกระยะ 3 ก้อน ทาสีน้ำอะคริลิก 100%	- บังสายตา - บังแสง - ลมผ่านได้ เป็นผนังอาคารได้	
5.4	**เซรามิคบล็อก**			
5.4.1 5.4.1.1	**เซรามิคบล็อกแบบก้อนทึบ** เซรามิคบล็อก ผิวธรรมชาติ	- ทำจากดินเผาเช่นเดียวกับอิฐมอญ แต่ผ่านกระบวนการเผาที่อุณหภูมิสูงกว่ามากกว่า 1000 องศาเซลเซียส ทำให้มีความแข็งแรงสูงกว่า มีรูพรุนต่ำ ค่าการดูดซึมน้ำต่ำมาก ลดปัญหาสีหลุดร่อน เชื้อราขึ้น อันเนื่องมาจากอิฐชิ้นจากการรั่วซึมของน้ำเข้าไปในอิฐ - มีความแข็งแรง ทนทานสูงที่สุดเทียบกับอิฐชนิดอื่นๆ - เวลาเจาะแขวน สามารถใช้พุ๊กแบบธรรมดาได้เลย - น้ำหนัก 120 กก./ตร.ม. - ออกแบบให้มีระบบอินเตอร์ล็อค มีเดือยตัวผู้ตัวเมีย ไม่ต้องใช้เอ็น ค.ส.ล.	- ใช้สำหรับผนังภายในและภายนอกทั่วไป	

5. วัสดุงานผนัง (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
5.5	**อิฐแก้ว**			
5.5.1	ผนังก่ออิฐแก้ว ขนาด 19X19X8 ซม. พร้อมอุปกรณ์จัดแนวสำเร็จรูป	- ลวดลายระบุให้ขณะก่อสร้าง - การติดตั้งให้เสียบเหล็กยึดตลอดแนวผนังทุกระยะ 3 ก้อน - ให้ใช้อุปกรณ์จัดแนวก่อบล็อกแก้วในกรณีมีการก่อมากกว่า 1 ก้อน	- บังสายตา - แสงผ่านได้ - เป็นผนังอาคารได้ - สำหรับผนังอิฐมอญ	- ช้างแก้ว - BG - SOLARIS - หรือเทียบเท่า
5.5.2	ผนังก่ออิฐแก้ว ขนาด 19X19X10 ซม. พร้อมอุปกรณ์จัดแนวสำเร็จรูป	- ลวดลายระบุให้ขณะก่อสร้าง - การติดตั้งให้เสียบเหล็กยึดตลอดแนวผนังทุกระยะ 3 ก้อน - ให้ใช้อุปกรณ์จัดแนวก่อบล็อกแก้วในกรณีมีการก่อมากกว่า 1 ก้อน	- บังสายตา - แสงผ่านได้ - เป็นผนังอาคารได้ - สำหรับผนังอิฐบล็อค	- ช้างแก้ว - BG - SOLARIS - หรือเทียบเท่า
5.6	**กระเบื้องเซรามิก**			
5.6.1	**กระเบื้องเซรามิคเคลือบทั่วไป**	- อัตราการดูดซึมน้ำปานกลาง ระหว่างร้อยละ 3-10 - ชนิดเคลือบ (Glazed) และไม่เคลือบ (Unglazed) - ไม่พบการรานบนผิวเซรามิคเคลือบ (Autoclave) - แข็งแรง รับน้ำหนักได้ - ทนการกัดกร่อนของสารเคมีที่มีความเข้มข้นต่ำและสารทำความสะอาดทั่วไปได้ - สีและลวดลายระบุให้ขณะก่อสร้าง	- บุผนังอาคารทั่วไป - บุผนังห้องน้ำ - ผนังเว้นร่องยาแนวกว้างไม่ต่ำกว่า 3-5 มม.	- CAMPANA - CASA ROCCA - COTTO - DURAGRESS - RCI - TOA - VECERA - PORCELA - หรือเทียบเท่า
5.6.1.1	กระเบื้องเซรามิคเคลือบ ขนาด 8x10 นิ้ว			
5.6.1.2	กระเบื้องเซรามิคเคลือบ ขนาด 12x12 นิ้ว			
5.6.1.3	กระเบื้องเซรามิคเคลือบ ขนาด 30x60 ซม.			
5.6.2	**กระเบื้องเซรามิคเคลือบขอบตัด**	- คุณสมบัติเหมือนกระเบื้องเซรามิคเคลือบทั่วไป - ขอบตัดเรียบ มีลักษณะคล้ายกระเบื้องแกรนิตโต้	- บุผนังอาคารทั่วไป - บุผนังห้องน้ำ - ผนังเว้นร่องยาแนวกว้างไม่ต่ำกว่า 3-5 มม.	
5.6.2.1	กระเบื้องเซรามิคเคลือบ ขนาด 30x60 ซม.			
5.6.2.2	กระเบื้องเซรามิคเคลือบ ขนาด 60x60 ซม.			
5.6.3	**กระเบื้องแกรนิโต้**	- กระเบื้องที่มีส่วนผสมของผงหินแกรนิตและดินพอร์ซเลน นำมาอัดด้วยแรงดันสูงและเผาด้วยความร้อนสูงจนเป็นเนื้อเดียวกันทั้งแผ่น - เนื้อกระเบื้องแน่นหนา ทนต่อแรงกดทับ แรงกระแทก และรอยขีดข่วนได้ดีเยี่ยม เหมาะกับพื้นที่ใช้งานหนัก - มีค่าดูดซึมน้ำต่ำกว่า 0.5% ทำให้ไม่ค่อยอมน้ำ ป้องกันคราบสกปรกฝังลึกและความชื้นได้ดี - หากเกิดการบิ่นหรือกระแทก สีและลวดลายด้านในจะเหมือนกับผิวหน้า ทำให้มองไม่ค่อยเห็นรอยตำหนิชัดเจน	- บุผนังอาคารทั่วไป - บุผนังห้องน้ำ - ผนังเว้นร่องยาแนวกว้างไม่ต่ำกว่า 3-5 มม. - พื้นที่ที่เสี่ยงต่อการทำของตกกระแทกจนอาจบิ่น - ก่อนปูกระเบื้อง ต้องฉาบปรับแต่งแนวผนังพร้อมเตรียมผิวการปู -ปูด้วยปูนกาว	
5.6.3.1	กระเบื้องแกรนิโต้ ขนาด 30x30 ซม.			
5.6.3.2	กระเบื้องแกรนิโต้ ขนาด 30x60 ซม.			
5.6.3.3	กระเบื้องแกรนิโต้ ขนาด 60x60 ซม.			

5. วัสดุงานผนัง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
5.7	**กระเบื้องพอร์ชเลน ประเภทไม่เคลือบ (Unglazed)**			
5.7.1	กระเบื้องพอร์ชเลน (Unglazed) ขนาด 0.30 x 0.30 ม. หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ขอบตัด ผิวมัน/ผิวด้าน	- กระเบื้องพอร์ชเลนแท้ เผาที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 1,200 องศา มีความหนาแน่นสูง - อัตราการดูดซึมน้ำต่ำ ไม่เกินร้อยละ 0.5 - ความหนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ขอบตัด สี, ลวดลาย, ผิวสัมผัส สามารถเลือกได้ตามมาตรฐานผู้ผลิต - แข็งแรงสูง รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 350 kg/cm^2 หรือ 3,432 N/cm^2 - ผิวพื้นปูกระเบื้องพอร์ชเลน **ประเภทไม่เคลือบ (Unglazed)** - สำหรับงานพื้นห้องน้ำ ต้องกันการลื่นได้ไม่น้อยกว่า R=9 (DIN 51130) หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนด - สำหรับงานพื้นภายนอก ต้องกันการลื่นได้ไม่น้อยกว่า R=10 (DIN 51130) หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนด	- ปูผนังภายในอาคารสำนักงาน, ห้องน้ำ ฯลฯ - พื้นที่ที่ต้องการความสวยงามเป็นพิเศษมีงบประมาณเพียงพอ - พื้นที่ปูภายใน - ภายนอก เว้นร่องยาแนวไม่ต่ำกว่า 3 มม. - ก่อนปูกระเบื้อง ต้องฉาบปรับแต่งแนวผนังพร้อมเตรียมผิวการปู -ปูด้วยปูนกาว	- ARTIFACT รุ่น AMAZON ของ บริษัท อาร์ติแฟคท์ ดีไซน์ กรุ๊ป (เซรามิกส์) จำกัด - CASA ROCCA รุ่น PREMIUM ของ บ.คาซ่า รอคค่า จำกัด - CERGRES รุ่น PARK ของ บ.UMI - COTTO รุ่น ARCHITECTURE บริษัท เอสซีจี เซรามิกส์ จำกัด (มหาชน) - PORCELA รุ่น. LARRY MODERN ของ บริษัท ร่วมพัฒน์เซรามิค จำกัด - VECERA รุ่น ATELIER ของ บ.วีเซร่า มาร์เก็ตติ้ง จำกัด - หรือเทียบเท่า
5.7.2	กระเบื้องพอร์ชเลน (Unglazed) ขนาด 0.30 x 0.60 ม. หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ขอบตัด ผิวมัน/ผิวด้าน			
5.7.3	กระเบื้องพอร์ชเลน (Unglazed) ขนาด 0.60 x 0.60 ม. หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ขอบตัด ผิวมัน/ผิวด้าน			
5.7.4	กระเบื้องพอร์ชเลน (Unglazed) ขนาด 0.60 x 1.20 ม. หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ขอบตัด ผิวมัน/ผิวด้าน			
5.8	**กระเบื้องพอร์ชเลน ประเภทเคลือบ (Glazed)**			
5.8.1	กระเบื้องพอร์ชเลน (Glazed) ขนาด 0.30 x 0.30 ม. หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ขอบตัด ผิวมัน/ผิวด้าน	- กระเบื้องพอร์ชเลนแท้ เผาที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 1,200 องศา มีความหนาแน่นสูง - อัตราการดูดซึมน้ำต่ำ ไม่เกินร้อยละ 0.5 - ความหนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ขอบตัด สี, ลวดลาย, ผิวสัมผัส สามารถเลือกได้ตามมาตรฐานผู้ผลิต - แข็งแรงสูง รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 350 kg/cm^2 หรือ 3,432 N/cm^2 - ผิวพื้นปูกระเบื้องพอร์ชเลนประเภท **ประเภทเคลือบ (Glazed)** - สำหรับงานพื้นห้องน้ำ ต้องกันการลื่นได้ไม่น้อยกว่า R=9 (DIN 51130) หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนด - สำหรับงานพื้นภายนอก ต้องกันการลื่นได้ไม่น้อยกว่า R=10 (DIN 51130) หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนด	- ปูผนังภายในอาคารสำนักงาน, ห้องน้ำ - พื้นที่ที่ต้องการความสวยงามเป็นพิเศษมีงบประมาณเพียงพอ - พื้นที่ปูภายใน - ภายนอก เว้นร่องยาแนวไม่ต่ำกว่า 3 มม. - ก่อนปูกระเบื้อง ต้องฉาบปรับแต่งแนวผนังพร้อมเตรียมผิวการปู -ปูด้วยปูนกาว	- ARTIFACT รุ่น VS.STONE ของ บริษัท อาร์ติแฟคท์ ดีไซน์ กรุ๊ป (เซรามิกส์) จำกัด - CASA ROCCA รุ่น SIMPLE ของ บ.คาซ่า รอคค่า จำกัด - CERGRES รุ่น GP ของ บ.UMI - COTTO รุ่น ARCHITECTURE บริษัท เอสซีจี เซรามิกส์ จำกัด (มหาชน) - PORCELA รุ่น IMPRESSLVE ของ บริษัท ร่วมพัฒน์เซรามิค จำกัด - VECERA รุ่น CLASSIC ของ บ.วีเซร่า มาร์เก็ตติ้ง จำกัด - หรือเทียบเท่า
5.8.2	กระเบื้องพอร์ชเลน (Glazed) ขนาด 0.30 x 0.60 ม. หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ขอบตัด ผิวมัน/ผิวด้าน			
5.8.3	กระเบื้องพอร์ชเลน (Glazed) ขนาด 0.60 x 0.60 ม. หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ขอบตัด ผิวมัน/ผิวด้าน			
5.8.4	กระเบื้องพอร์ชเลน (Glazed) ขนาด 0.60 x 1.20 ม. หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ขอบตัด ผิวมัน/ผิวด้าน			

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

5. วัสดุงานผนัง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
5.9	**กระเบื้องแกรนิตเนื้อเดียว**			
5.9.1	กระเบื้องแกรนิตเนื้อเดียวผิวหยาบ (Homogeneous Granite Tiles) ขนาดตามกำหนด หนาไม่น้อยกว่า 12 มม.	- ประเภทดูดซึมน้ำต่ำ อัตราการดูดซึมน้ำต่ำ ไม่เกินร้อยละ 3.0 - มีทั้งชนิดเคลือบ (Glazed) และไม่เคลือบ (Unglazed) - สำหรับชนิดไม่เคลือบ ต้องเป็นกระเบื้องเนื้อเดียว (homogenous tile) ไม่มีชั้นเคลือบ มีสีสันและคุณสมบัติเดียวกันตลอดทั้งแผ่น - ไม่เกิดเชื้อราขึ้นในเนื้อกระเบื้อง ไม่ต้องทากันซึมหลังการติดตั้ง - แข็งแรงสูง ทนทาน สีไม่ซีดจาง - กาวซีเมนต์สำหรับกรุผนัง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามข้อ 12.6.1.3	- สำหรับงานผิวผนังภายนอกหรือภายในอาคารทนทานงานหนัก - ทดแทนการใช้หินธรรมชาติ - ไม่เกิดคราบขาว	- KENZAI - BEZEN - VIZENZA - SCG LANDSCAPE รุ่น True Sensation - หรือเทียบเท่า
5.10	**กระเบื้องดินเผา**	- มีทั้งชนิดเคลือบ (Glazed) และไม่เคลือบ (Unglazed)		
5.10.1 5.10.1.1	**กระเบื้องดินเผาเคลือบสี** กระเบื้องดินเผาเคลือบสี		- พื้นระเบียงภายนอก	
5.10.2 5.10.2.1	**กระเบื้องดินเผาไม่เคลือบสี** กระเบื้องดินเผา ขนาด 6x6 นิ้ว (ด่านเกวียน)		- พื้นระเบียงภายนอก	
5.11	**แผ่นยิปซั่ม** มอก.219 – 2566 หรือปีล่าสุด			
5.11.1 5.11.1.1 5.11.1.2	**แผ่นยิปซัมชนิดธรรมดา** ผนังแผ่นยิปซัม หนา 12 มม. ขอบลาดฉาบเรียบ โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี กรุ 1 ด้าน ผนังแผ่นยิปซัม หนา 12 มม. ขอบลาดฉาบเรียบ โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี กรุ 2 ด้าน	- แผ่นทำด้วยเครื่องจักร ประกอบด้วยปูนยิปซั่มใช้เป็นแกนกลางระหว่างวัสดุผิวเรียบ ทั้ง 2 ด้านเคลือบผิวหรืออาจผสมเส้นใยเพิ่มคุณภาพอันที่ปลอดภัยต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม - ขอบลาด ฉาบรอยต่อเรียบ - โครงคร่าวสำหรับผนังเบา ใช้รายละเอียดตามข้อ 5.19 ลำดับ 5.19.1 โครงคร่าวสำหรับผนังเบา - ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต - โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี เป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตเดียวกับแผ่นยิปซัม	- ผนังภายใน - ผนังกั้นห้องโดยไม่มีคานรับด้านล่าง - ไม่ทนแรงกระแทก	- GYPROC - KNAUF - TOA GYPSUM - SCG - CAPTAIN GYPSUM - หรือเทียบเท่า
5.11.2	**แผ่นยิปซัมชนิดทนแรงกระแทก**		- ทนแรงกระแทก	
5.11.3	**แผ่นยิปซัมชนิดทนไฟ**		- ทนไฟ 1 ชม.	
5.11.4	**แผ่นยิปซัมชนิดกันรังสีเอ็กซ์เรย์**		- กันรังสีเอ็กซ์เรย์	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

5. วัสดุงานผนัง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
5.12	**แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์** มอก. 1427 – 2540 หรือปีล่าสุด	-ทำจากปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์และเยื่อเซลลูโลส มาเข้ากระบวนการเทคโนโลยีขั้นสูง อัดเป็นแผ่นใช้ทดแทนไม้จริง ไม่มีส่วนผสมของใยหิน แข็งแรง ทนทาน น้ำหนักเบา	- สามารถกั้นห้องโดยไม่มีคานรับด้านล่าง	<u>แผ่นซีเมนต์เส้นใยแผ่นเรียบ</u> - เอสซีจี - เฌอร่า - TPI - หรือเทียบเท่า <u>HYBRID MODIFIED SEALENT</u> - BOSTIK H360 SEAL'N'FLEX ALL-IN-ONE ของ BOSTIK - MS-2000 ของ FIRST SELANT - SEALEX SX100 ของ SEALEX - TOSSIEL 1000 ของ GE - SP 523 ของ TREMCO - หรือเทียบเท่า
5.12.1	**ไฟเบอร์ซีเมนต์ชนิดแผ่นเรียบ**			
5.12.1.1	ผนังแผ่นซีเมนต์เส้นใยแผ่นเรียบ หนา 8 มม. เว้นร่องยาแนว HYBRID MODIFIED SILICONE โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี กรุ 1 ด้าน	- ติดตั้งเว้นร่องรอยต่อ อุดรอยต่อด้วย HYBRID MODIFIED SILICONE ทาสีทับได้ - โครงคร่าวสำหรับผนังเบา ใช้รายละเอียดตามข้อ 5.19 ลำดับ 5.19.1 โครงคร่าวสำหรับผนังเบา	- ผนังภายใน - ทนแรงกระแทก	
5.12.1.2	ผนังแผ่นซีเมนต์เส้นใยแผ่นเรียบ หนา 8 มม. เว้นร่องยาแนว HYBRID MODIFIED SILICONE โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี กรุ 2 ด้าน	- ติดตั้งเว้นร่องรอยต่อ อุดรอยต่อด้วย HYBRID MODIFIED SILICONE ทาสีทับได้ - โครงคร่าวสำหรับผนังเบา ใช้รายละเอียดตามข้อ 5.19 ลำดับ 5.19.1 โครงคร่าวสำหรับผนังเบา	- ผนังภายใน - ทนแรงกระแทก	
5.12.1.3	ผนังแผ่นซีเมนต์เส้นใยแผ่นเรียบ หนา 8 มม. เว้นร่องยาแนว HYBRID MODIFIED SILICONE โครงคร่าวเหล็กรูปพรรณ กรุ 1 ด้าน	- ติดตั้งเว้นร่องรอยต่อ อุดรอยต่อด้วย HYBRID MODIFIED SILICONE ทาสีทับได้	- ผนังภายนอก - ทนแรงกระแทก	<u>แผ่นซีเมนต์เส้นใยแผ่นเรียบ</u> - เอสซีจี - เฌอร่า - TPI - หรือเทียบเท่า <u>HYBRID MODIFIED SEALENT</u> - BOSTIK H360 SEAL'N'FLEX ALL-IN-ONE ของ BOSTIK - MS-2000 ของ FIRST SELANT - SEALEX SX100 ของ SEALEX - TOSSIEL 1000 ของ GE - SP 523 ของ TREMCO - หรือเทียบเท่า
5.12.1.4	ผนังแผ่นซีเมนต์เส้นใยแผ่นเรียบ หนา 8 มม. เว้นร่องยาแนว HYBRID MODIFIED SILICONE โครงคร่าวเหล็กรูปพรรณ กรุ 2 ด้าน	- ติดตั้งเว้นร่องรอยต่อ อุดรอยต่อด้วย HYBRID MODIFIED SILICONE ทาสีทับได้ - โครงคร่าวเหล็ก C ขนาด 75X45X15X1.6 มม. ระยะโครงแนวตั้ง 0.40 ม. แนวนอน 2.40 ม.	- ผนังภายนอก - ทนแรงกระแทก	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

5. วัสดุงานผนัง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
5.12.2	**ไฟเบอร์ซีเมนต์ชนิดแผ่นยาว**			
5.12.2.1	ผนังไม้ฝาสังเคราะห์ไฟเบอร์ซีเมนต์ หนาไม่น้อยกว่า 8 มม. กรุภายนอก โครงคร่าวเหล็กรูปพรรณ กรุภายในด้วยแผ่นซีเมนต์เส้นใยแผ่นเรียบ หนา 8 ม. เว้นร่องยาแนว HYBRID MODIFIED SILICONE	- ภายในติดตั้งเว้นร่องรอยต่อ อุดรอยต่อด้วย HYBRID MODIFIED SILICONE ทาสีทับได้ - โครงคร่าวเหล็ก C ขนาด 75X45X15X1.6 มม. ระยะโครงแนวตั้ง 0.40 ม. แนวนอน 2.40 ม.	- ผนังภายนอก - ทนแรงกระแทก - เลียนแบบผนังไม้	แผ่นซีเมนต์เส้นใยแผ่นเรียบ - คอนวูด - เอสซีจี - เฌอร่า - TPI - หรือเทียบเท่า
5.13	**แผ่นไม้อัดซีเมนต์**			แผ่นไม้อัดซีเมนต์ - วีว่าบอร์ด - SCG CEMENT BOARD - SMILE BOARD - หรือเทียบเท่า PU SEALENT - BOSTIK H360 SEAL'N'FLEX ALL-IN-ONE ของ BOSTIK - SIKAFLEX-104 UNIVERSAL ของ SIKA - VIVA FLEX ของ วีว่า - PU-2000 ของ FIRST SEALANT - SP 523 ของ TREMCO - หรือเทียบเท่า
5.13.1	ผนังแผ่นไม้อัดซีเมนต์ หนาไม่น้อยกว่า 10 มม. เว้นร่องยาแนว PU โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี กรุ 1 ด้าน	- ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นแผ่นทำจากการนำไม้มาย่อยสกัดจนเป็นชิ้นเล็กละเอียดผสมกับปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ผ่านกระบวนการอัดด้วยแรงกดสูง และมีความหนาแน่นสูง - โครงคร่าวสำหรับผนังเบา ใช้รายละเอียดตามข้อ 5.19 ลำดับ 5.19.1 โครงคร่าวสำหรับผนังเบา ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต - งานผนังภายใน กรณีติดตั้งเว้นร่องรอยต่อ ให้อุดรอยต่อด้วย PU ทาสีทับได้	- งานกั้นผนังภายใน - ทนแรงกระแทก - เพื่อปิดผิวด้วยวัสดุตกแต่งตามผู้ออกแบบกำหนด	
5.13.2	ผนังแผ่นไม้อัดซีเมนต์ หนาไม่น้อยกว่า 10 มม. เว้นร่องยาแนว PU โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี กรุ 2 ด้าน	- ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นแผ่นทำจากการนำไม้มาย่อยสกัดจนเป็นชิ้นเล็กละเอียดผสมกับปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ผ่านกระบวนการอัดด้วยแรงกดสูงและมีความหนาแน่นสูง - โครงคร่าวสำหรับผนังเบา ใช้รายละเอียดตามข้อ 5.19 ลำดับ 5.19.1 โครงคร่าวสำหรับผนังเบา ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต - งานผนังภายใน กรณีติดตั้งเว้นร่องรอยต่อ ให้อุดรอยต่อด้วย PU ทาสีทับได้	- ผนังภายใน - ทนแรงกระแทก - เพื่อปิดผิวด้วยวัสดุตกแต่งตามผู้ออกแบบกำหนด	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

5. วัสดุงานผนัง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
5.14	**แผ่นดูดซับเสียงและฉนวน**			
5.14.1	**แผ่นฉนวนเก็บเสียงชนิดไฟเบอร์ซีเมนต์**			
5.14.1.1	ผนังเบาเก็บเสียงป้องกันเสียงออกนอกพื้นที่	- ทำจากไฟเบอร์ซีเมนต์ มาเข้ากระบวนการเทคโนโลยีขั้นสูงอัดเป็นแผ่นใช้ทดแทนไม้จริง ไม่มีส่วนผสมของใยหิน แข็งแรง ทนทาน น้ำหนักเบา - สามารถลดเสียงได้อย่างน้อย 36 dB	- เป็นฉนวนเก็บเสียง - สามารถกั้นห้องโดยไม่มีคานรับด้านล่าง - ผนังห้องประชุม - ผนังห้อง ผบช. - ผนังห้องเครื่อง	- เฌอร่า - SCG - TRANDAR - หรือเทียบเท่า <u>โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี</u> - ตราช้าง - TOA GYPSUM - TRANDAR หรือเทียบเท่า
5.14.2	**แผ่นดูดซับเสียงชนิดยิปซัม**			
5.14.2.1	แผ่นดูดซับเสียง ขอบตรง - ขนาด 0.30x0.60 ม. หนาไม่น้อยกว่า 12 มม. - ขนาด 0.60x0.60 ม. หนาไม่น้อยกว่า 12 มม. - ขนาด 0.60x1.20 ม. หนาไม่น้อยกว่า 12 มม.	- สามารถป้องกันเสียงสะท้อน ติดตั้งร่วมกับผนังหลักประเภทอื่น เช่น ผนังยิปซั่มบอร์ด ผนังฉาบปูนไม่ทาสี หรือผนังไฟเบอร์ซีเมนต์ - ติดตั้งด้วยกาวและหมุดยึดติดกับแผ่นผนังหลัก - มีค่าการดูดซับเสียง (NRC) ไม่น้อยกว่า 0.50 - ผ่านมาตรฐานการทดสอบการลามไฟและไม่เกิดควันพิษ BS476	- เพื่อป้องกันเสียงสะท้อนแต่ไม่กันเสียงออกนอกพื้นที่ - ตกแต่งห้องประชุม ห้องพักผ่อน	- AMF - ARMSTRONG - DAIKEN - MITONE - OWA - USG - GYPROC - หรือเทียบเท่า
5.14.3	**แผ่นดูดซับเสียงชนิดเส้นใยแร่**			
5.14.3.1	ผนังแผ่นใยไม้อัดผสมสารแร่ ขนาด 0.60x1.20 ม. หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ผิวหน้าธรรมชาติ / ทำสีสำเร็จ	- มีคุณสมบัติลดการสะท้อนของเสียง และเป็นฉนวนกันความร้อน - ผลิตด้วยเส้นใยไม้ ผสมแมกนีไซต์ เส้นใยจะเล็กละเอียด - ค่าการดูดซับเสียง (NRC) ไม่น้อยกว่า 0.60	- ตกแต่งห้องประชุม ห้องพักผ่อน	
5.14.4	**แผ่นดูดซับเสียงชนิดเส้นใยไม้**			
5.14.4.1	ผนังแผ่นใยไม้อัดผสมซีเมนต์ ขนาด 0.60x1.20 ม. หนาไม่น้อยกว่า 12 มม. ผิวหน้าธรรมชาติ	- มีคุณสมบัติลดการสะท้อนของเสียง และเป็นฉนวนกันความร้อน - ผลิตด้วยเส้นใยไม้ ผสมซีเมนต์ เส้นใยจะมีความหยาบเห็นเส้นใยชัดเจน ค่าการดูดซับเสียง (NRC) ไม่น้อยกว่า 0.60	- ตกแต่งห้องประชุม ห้องพักผ่อน	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

5. วัสดุงานผนัง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
5.15	**แผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิต**	- เป็นผนังเบาตกแต่งไม่รับน้ำหนักทำจากอะลูมิเนียมอัลลอยด์ ไม่เป็นสนิม พับขึ้นรูปตามโครงคร่าว - ผิวด้านหน้าเคลือบผิวสีระบบ PVDF KYNAR500 หรือ FEVE ด้านหลังเคลือบสีระบบโพลีเอสเตอร์ ความหนาของแผ่นอะลูมิเนียมไม่น้อยกว่า 0.5 มม. ความหนาของชั้นเคลือบสีไม่น้อยกว่า 25 ไมครอน ความหนาของแผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิตรวมไส้กลางไม่น้อยกว่า 4 มม. - ให้ผู้รับจ้างส่ง Shop Drawing แสดงรายละเอียดการติดตั้งเพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการ และต้องมีเอกสารรับรองการประกันติดตั้งไม่น้อยกว่า 5 ปี และรับประกันชิ้นวัสดุไม่น้อยกว่า 10 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายโดยตรง	- เพื่องานตกแต่งผนังภายนอก - **<u>ใช้เฉพาะงานที่ได้รับอนุญาตจาก กวก.ชย.ทอ.เท่านั่น</u>**	<u>วัสดุอุดร่องรอยต่อ</u> - DOWNSIL991 - BOSTIK H360 SEAL'N'FLEX ALL-IN-ONE - GE SCS 9000 - KORESEAL SL999AK - MS-2000 ของ FIRST SEALANT - SEALEX SX8000 - SIKASIL WS-355 S ของ SIKA - TREMCO SPECTREM2 - หรือเทียบเท่า
5.15.1	แผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิต ชนิดมาตรฐานพิเศษ ไส้กลางไม่ลามไฟแบบคงทนสูง โครงคร่าวเหล็กทาสีกันสนิม - (ประกันชิ้นวัสดุ-สี 20 ปี)	- ไส้กลางไม่ลามไฟ (FR : Fire Retardant) ซึ่งผ่านการทดสอบ Combustion Toxicity Testing, NYS Uniform Fire Prevention and Building Code หรือ Toxicity Testing of Fire Effluents ISO-TR9122-3 - การอุดรอยต่อของแผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิต ให้ใช้วัสดุยาแนวตามที่กำหนด - อะลูมิเนียมอัลลอย ชนิด (Alloy 3000series, 5000 series) มีความหนา 0.5 มม. ประกบอยู่ทั้ง 2 ด้านของสารไส้กลางกันไฟด้วยวิธีการประกบแผ่นแบบความร้อนอย่างต่อเนื่อง (Continuous In line Process)ไม่ใช้สารยึดติดหรือกาวในการประกบแผ่น - ใช้วัสดุอุดร่องรอยต่อตามข้อ 5.14	- ใช้ร่วมกับอาคารที่ต้องการ สีสันฉูดฉาดที่มีความคงทนสูง ไม่ซีดจาง และมั่นใจในการป้องกันไฟ และไม่เป็นสนิมจนแผ่นบวม - ป้ายชนิดต่างๆ, ซุ้มประตูทางเข้า - งานภายนอกที่เน้นสีสันสดใส ไม่ซีดจาง - รับประกันสี 20 ปี - รับประกันชิ้นวัสดุ 20 ปี - **<u>ใช้เฉพาะงานที่ได้รับอนุญาตจาก กวก.ชย.ทอ.เท่านั่น</u>**	- ALPOLIC FR - ALUCOBOND PLUS - REYNOBOND FR - หรือคุณภาพเทียบเท่า
5.15.2	แผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิต ชนิดมาตรฐานพิเศษ ไส้กลางไม่ลามไฟแบบคงทนสูง โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี - (ประกันชิ้นวัสดุ-สี 20 ปี)			

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

5. วัสดุงานผนัง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
5.16 5.16.1	**แผ่นเหล็กรีดลอน** ผนังเหล็กรีดลอนชนิดเคลือบสี ความสูงลอนไม่น้อยกว่า 25 มม.ชนิดเคลือบสี มีความแข็งแรง ณ จุดคลาก (Yield Strength) ไม่น้อยกว่า 550 MPa ติดตั้งโดยใช้ระบบสกรู (Bolt) *<u>การเลือกใช้</u>* ความสูงลอนไม่น้อยกว่า 25 มม. ความยาวไม่กำหนดแต่ห้ามต่อแผ่น	- ผลิตจากเหล็กกล้าทรงแบน เคลือบอลูมิเนียม 55% ผสมสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร้อน - ปริมาณของสารชั้นเคลือบบนแผ่นเหล็กทั้งสองด้านรวมกันไม่น้อยกว่า 150 กรัม/ตร.ม. (AZ150) การเคลือบสีได้รับมาตรฐาน มอก.2753-2567 หรือปีล่าสุด - เคลือบอบสีโพลีเอสเตอร์ระบบต่อเนื่อง ตามมาตรฐาน AS 2728 (มาตรฐานการเคลือบสี) โดยเคลือบสีทั้งสองด้าน *<u>ด้านบน</u>* สีรองพื้น Polyester หนา 5 ไมครอน และเคลือบทับด้วยสี Polyester หนา 20 ไมครอน *<u>ด้านล่าง</u>* สีรองพื้น Polyester หนา 5 ไมครอน และเคลือบทับด้วยสี Polyester หนา 5 ไมครอน - เคลือบอบสีโพลีเอสเตอร์ระบบต่อเนื่อง ตามมาตรฐาน ASTM A755 หรือ JIS 3322 - ความหนาของแผ่นเหล็กก่อนชั้นเคลือบไม่น้อยกว่า 0.42 มม. - ความหนาของแผ่นเหล็กรวมชั้นเคลือบสีไม่น้อยกว่า 0.50 มม. - ระบบ STANDING SEAM ความหนาแผ่นเหล็กรวมชั้นเคลือบสีไม่น้อยกว่า 0.63 มม. - ลักษณะและรูปแบบของลอน ตามมาตรฐานผู้ผลิต สีเทาอ่อน /สีเขียวยุทธการ ตามเฉดสีเฉพาะของกองทัพอากาศ (กรณีงานก่อสร้างในเขตยุทธการ) - การติดตั้งโดยใช้ระบบสกรู (Bolt) ให้ยึดสกรูทุกสันลอนกลางและสันลอนริม (ลอนทับซ้อน) - สกรูยึดแผ่นหลังคาเหล็ก จะต้องเป็นสกรูปลายสว่านที่ใช้ยึดแผ่นหลังคาเหล็ก ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านมาตรฐาน AS 3566.2 อย่างน้อย Class 3 และมีสารเคลือบ 2 ชั้น โดยมีชั้นแรกเป็นสังกะสีและดีบุก และมีสัดส่วนของดีบุก 20-30% ระดับความพรุนของสารเคลือบต้องไม่น้อยกว่าระดับ 8 ความหนาของการเคลือบไม่น้อยกว่า 25 ไมครอน เคลือบทับชั้นนอกด้วยโพลิเมอร์เรซิ่น เพื่อป้องกันรอยขีดข่วนและสารเคมี โดยมีความหนา 25 ไมครอนเมตร พร้อมทั้งผ่านการทดสอบเร่งสภาวะ อ้างอิงการทดสอบตามมาตรฐาน AS 3566 - แผ่นปิดครอบมุมต่างๆ เป็นเหล็กเคลือบสีพับขึ้นรูปมีคุณสมบัติเช่นเดียวกับแผ่นหลังคา - คุณภาพแผ่นเหล็กตามมาตรฐาน มอก.2753-2567 หรือปีล่าสุด หรือ ASTM A 792M, AS 1397 หรือ JIS 3312 - ผู้ติดตั้งต้องเป็นบริษัทที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์นั้นๆ หรือเป็นตัวแทนที่มีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต และได้รับคุณภาพการผลิตขึ้นรูป มอก.เลขที่ 1128-2562 หรือปีล่าสุด - ห้ามต่อแผ่นหลังคาเหล็ก -	- ใช้แทนผนังก่ออาคารได้	<u>แผ่นเหล็กรีดลอนเป็นผลิตภัณฑ์ของ</u> - LERTLOY METAL SHEET - LYSAGHT - MUNKONG STEEL (MKS) - SIAM STEEL - SJJ - SP Group - SUNTECH - THAISYNCON - TIP - หรือเทียบเท่า <u>สกรูยึดแผ่นหลังคาเหล็ก เป็นผลิตภัณฑ์ของ</u> - FIX-IT รุ่น F-3 ของ บจก. อินโน-คอนส์ - ASTEX รุ่น A3 ของ บจก. ไตรสิทธิ์ เทรดดิ้ง - FERREX รุ่น FX3 ของ บจก. แอมเพิลไลท์ เวิลด์ - BDN FASTENERS รุ่น BN3 SERIES ของ บจก. ไท-วัน เอ็นเตอร์ไพรส์ - METAL WELL รุ่น MW3 ของ METAL WELL ENTERPRISE (THAILAND) CO.,LTD - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

5. วัสดุงานผนัง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
5.17	**แผงเกร็ดระบายอากาศ**			
5.17.1	**อะลูมิเนียมเคลือบสีขึ้นรูป/พับขึ้นรูป**			
5.17.1.1	แผงบังแดด/บังตา อะลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป อบสี ขนาด 50x10 มม. หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. @ 50 มม. (หมายเหตุ ความยาวเส้น 6 เมตร การออกแบบให้ประหยัดควร ไม่เกิน 6 เมตร และพิจารณาระยะการตัดแล้วเหลือเศษที่ใช้งานได้)	- อะลูมิเนียมฉีดขึ้นรูปอบสี ด้วยอลูมิเนียมอัลลอยด์ 6063T5 - ผ่านกระบวนการ Powder coating อบและพ่นสีผงด้วยอุณหภูมิ 180 ถึง 200 องศา ด้วยมาตรฐาน ASTM 2205 - หน้าตัดกล่องขนาดประมาณ 50x10 มม. - ความหนาอะลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. - ติดตั้งแนวนอน/แนวตั้ง ระยะห่างระหว่างชิ้นอะลูมิเนียมประมาณ 50 มม. - บนโครงอะลูมิเนียมตามกรรมวิธีของผู้ผลิต - ติดตั้งบนโครงคร่าวหลักเหล็กรูปพรรณ ขนาด 1X1 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม.	- บังแดด - บังสายตา - ลดปริมาณน้ำฝนสาด - ไม่ทนแรงกระแทกด้านข้าง	- BITEC ENTERPRISE - FAMELINE - M.V.P. FOURSTAR - EIZEN - หรือเทียบเท่า
5.17.1.2	แผงบังแดด/บังตา อะลูมิเนียมอัลลอยด์พับขึ้นรูปอบสี หน้าตัด C ขนาดประมาณ 85X15 มม. หนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม. ทำมุม 45 องศา	- อะลูมิเนียมอัลลอยด์พับขึ้นรูปอบสี หน้าตัด C ขนาดประมาณ 85X15 มม. - ความหนาแผ่นอะลูมิเนียมไม่น้อยกว่า 0.5 มม. - โครงยึดจับแผ่นเป็นอะลูมิเนียมเคลือบสีตามมาตรฐานผู้ผลิต การติดตั้งทำมุม 45 - ติดตั้งบนโครงคร่าวหลักเหล็กรูปพรรณ ขนาด 1X1 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม.		
5.17.1.3	แผงบังแดด/บังตา อะลูมิเนียมอัลลอยด์พับขึ้นรูปอบสี หน้าตัด Z ขนาดประมาณ 70x48.5 มม. หนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม.	- อะลูมิเนียมอัลลอยด์พับขึ้นรูปอบสี หน้าตัด Z ขนาดประมาณ 70x48.5 มม. - ความหนาแผ่นอะลูมิเนียมไม่น้อยกว่า 0.5 มม. - โครงยึดจับแผ่นเป็นอะลูมิเนียมเคลือบสีตามมาตรฐานผู้ผลิต - ติดตั้งบนโครงคร่าวหลักเหล็กรูปพรรณ ขนาด 1X1 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม.	- บังแดด 100% - บังสายตา 100% - ลดปริมาณน้ำฝนสาดมากขึ้น - ไม่ทนแรงกระแทกด้านข้าง	- BITEC ENTERPRISE - FAMELINE - M.V.P. FOURSTAR - หรือเทียบเท่า
5.17.1.4	แผงบังแดด/บังตา อะลูมิเนียมอัลลอยด์พับขึ้นรูปอบสี หน้าตัด Z ขนาดประมาณ 130X74.2 มม. หนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม.	- อะลูมิเนียมอัลลอยด์พับขึ้นรูปอบสี หน้าตัด Z ขนาดประมาณ 130X74.2 มม. - ความหนาแผ่นอะลูมิเนียมไม่น้อยกว่า 0.5 มม. - โครงยึดจับแผ่นเป็นอะลูมิเนียมเคลือบสีตามมาตรฐานผู้ผลิต - ติดตั้งบนโครงคร่าวหลักเหล็กรูปพรรณ ขนาด 1X1 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม.		
5.17.1.5	แผงบังแดด/บังตา อะลูมิเนียมอัลลอยด์พับขึ้นรูปอบสี หน้าตัด Z ขนาดประมาณ 140X61.2 มม. หนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม.	- อะลูมิเนียมอัลลอยด์พับขึ้นรูปอบสี หน้าตัด Z ขนาดประมาณ 140X61.2 มม. - ความหนาแผ่นอะลูมิเนียมไม่น้อยกว่า 0.5 มม. - โครงยึดจับแผ่นเป็นอะลูมิเนียมเคลือบสีตามมาตรฐานผู้ผลิต - ติดตั้งบนโครงคร่าวหลักเหล็กรูปพรรณ ขนาด 1X1 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม.		

5. วัสดุงานผนัง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
5.17.2	**แผ่นเหล็กเคลือบสีพับขึ้นรูป**			แผ่นเหล็กรีดลอนเป็นผลิตภัณฑ์ของ
5.17.2.1	เกล็ดระบายอากาศ (Louver) เหล็กพับขึ้นรูปเคลือบสี ขนาดประมาณ 100x330 มม. ขายึดสำเร็จรูปโครงคร่าวเหล็กกล่อง ขนาด 2x4 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 2.3 มม.	- เกล็ดระบายอากาศ (Louver) เหล็กพับขึ้นรูปเคลือบสี ขนาดประมาณ 100x400 มม. พร้อมแผ่นปิดด้านบน (Top Louver) และแผ่นปิดด้านข้าง (Side Louver) - ผลิตจากเหล็กกล้าทรงแบน เคลือบอลูมิเนียม 55% ผสมสังกะสีโดยกรรมวิธีจุ่มร้อน - ปริมาณของสารชั้นเคลือบบนแผ่นเหล็กทั้งสองด้านรวมกันไม่น้อยกว่า 150 กรัม/ตร.ม.(AZ150) การเคลือบสีได้รับมาตรฐาน มอก.2753-2567 หรือปีล่าสุด - มีความแข็งแรง ณ จุดคลาก (Yield Strength) ไม่น้อยกว่า 550 MPa - เคลือบอบสีโพลีเอสเตอร์ระบบต่อเนื่อง ความหนาของแผ่นเหล็กก่อนชั้นเคลือบไม่น้อยกว่า 0.42 มม. ความหนาของแผ่นเหล็กรวมชั้นเคลือบสีไม่น้อยกว่า 0.5 มม. ความหนาของชั้นสีเมื่อแห้งสนิท สีของด้านบนรวมกันไม่น้อยกว่า 25 ไมครอน สีของด้านล่างรวมกันไม่น้อยกว่า 10 ไมครอน - เคลือบอบสีโพลีเอสเตอร์ระบบต่อเนื่อง ตามมาตรฐาน ASTM A755 หรือ JIS3322 - คุณภาพแผ่นเหล็กตามมาตรฐาน มอก.2753-2567 หรือปีล่าสุด, ASTM A 792M, AS 1397 หรือ JIS 3312 - ผู้ติดตั้งต้องเป็นบริษัทที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์นั้นๆ หรือเป็นตัวแทนที่มีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต และได้รับคุณภาพการผลิตขึ้นรูป มอก.เลขที่ 1128-2562 หรือปีล่าสุด - ให้ผู้รับจ้างส่ง Shop Drawing เพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการ	- บังแดด 100% - บังสายตา 100% - กันน้ำฝนสาด - แข็งแรง ทนแรงกระแทกด้านข้าง - เป็นผนังอาคารได้	- LERTLOY METAL SHEET - LYSAGHT - MUNKONG STEEL (MKS) - SIAM STEEL - SJJ - SP Group - SUNTECH - THAISYNCON - TIP - หรือเทียบเท่า
5.17.2.2	เกล็ดระบายอากาศ (Louver) เหล็กพับขึ้นรูปเคลือบสี ขนาดประมาณ 100x400 มม. ขายึดสำเร็จรูปโครงคร่าวเหล็กกล่อง ขนาด 2x4 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 2.3 มม.			สกรูยึดแผ่นหลังคาเหล็ก เป็นผลิตภัณฑ์ของ - FIX-IT รุ่น F-3 ของ บจก. อินโน-คอนส์ - ASTEX รุ่น A3 ของ บจก. ไตรสิทธิ์ เทรดดิ้ง - FERREX รุ่น FX3 ของ บจก. แอมเพิลไลท์ เวิลด์ - BDN FASTENERS รุ่น BN3 SERIES ของ บจก. ไท-วัน เอ็นเตอร์ไพรส์ - METAL WELL รุ่น MW3 ของ METAL WELL ENTERPRISE (THAILAND) CO.,LTD - หรือเทียบเท่า
5.17.2.3	เกล็ดระบายอากาศ (Louver) เหล็กพับขึ้นรูปเคลือบสี ขนาดประมาณ 100x550 มม. ขายึดสำเร็จรูปโครงคร่าวเหล็กกล่อง ขนาด 2x4 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 2.3 มม.			

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

5. วัสดุงานผนัง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
5.17.3	**แผ่นไฟเบอร์กลาสโปร่งแสง**			
5.17.3.1	เกล็ดระบายอากาศ (Louver) โปร่งแสง ขนาดประมาณ 100x330 มม. ขายึดสำเร็จรูป โครงคร่าวเหล็กกล่อง ขนาด 2x4 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 2.3 มม.โครงซอย ขนาด 2X2 นิ้ว	- เกล็ดระบายอากาศ (Louver) โปร่งแสง ผลิตจากเรซิ่นคุณภาพสูงเสริมแรงด้วยใยแก้ว ผิวชั้นบนเคลือบฟิล์มป้องกัน UV - ค่าการส่องผ่านของแสงไม่น้อยกว่า 50% ค่าการส่งผ่านความร้อนไม่เกิน 47% - ผ่านการรับรองมาตรฐาน AS/NZS 4256.3 และ มอก.เลขที่ 612-2549 หรือปีล่าสุด - น้ำหนักแผ่นประมาณ 2,400 กรัม/ตร.ม. ความหนารวมไม่น้อยกว่า 1.5 มม. - มีการทดสอบว่า ค่าการส่องผ่านของแสงที่เปลี่ยนแปลงไม่เกิน 30% ของค่าปกติไม่น้อยกว่า 20 ปี - มีการทดสอบว่า ชั้นเคลือบไม่เสื่อมสภาพจนเห็นโครงร่างเส้นใยไฟเบอร์ เป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 6 ปี - ให้ผู้รับจ้างส่ง Shop Drawing เพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการ	- บังสายตาแต่แสงผ่านได้ - กันน้ำฝนสาด - ทนแรงกระแทกด้านข้างได้พอควร - เป็นผนังอาคารได้	- AMPELITE รุ่น SEALEX DURAGEL สี OPAL - TOPGLASS รุ่น ULTIMA GEL สี OPAL - หรือเทียบเท่า สกรูยึดแผ่นเหล็ก เป็นผลิตภัณฑ์ของ - FIX-IT รุ่น F-3 ของ บริษัท อินโน-คอนส์ (ประเทศไทย) - ASTEX รุ่น A3 ของบริษัท ไตรสิทธิ์ เทรดดิ้งจำกัด - FERREX รุ่น FX3 ของบริษัท แอมเพิล ไลท์ เวิลด์ จำกัด - BDN FASTENERS รุ่น BN3 SERIES ของบริษัท ไท-วัน เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกั - METAL WELL รุ่น MW3 ของ METAL WELL ENTERPRISE (THAILAND) CO.,LTD - หรือเทียบเท่า
5.17.3.2	เกล็ดระบายอากาศ (Louver) โปร่งแสง ขนาดประมาณ 100x400 มม. ขายึดสำเร็จรูป โครงคร่าวเหล็กกล่อง ขนาด 2x4 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 2.3 มม. โครงซอย ขนาด 2X2 นิ้ว			
5.17.3.3	เกล็ดระบายอากาศ (Louver) โปร่งแสง ขนาดประมาณ 100x550 มม. ขายึดสำเร็จรูป โครงคร่าวเหล็กกล่อง ขนาด 2x4 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 2.3 มม. โครงซอย ขนาด 2X2 นิ้ว			

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

5. วัสดุงานผนัง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
5.18	**ตะแกรงเหล็กฉีก**	- ตามมาตรฐาน JIS G 3351 และ JIS A5505 - ใช้วัตถุดิบเหล็กแผ่นรีดร้อนชั้นคุณภาพ HR1 หรือ ชั้นคุณภาพ SS400 - ได้รับเครื่องหมาย THAILAND TRUST QUALITY	- ต้องส่ง Shop Drawing เพื่อขออนุมัติก่อนการติดตั้ง	- SCG TOP STEEL - SIAMPEERLESS - SIAM T.A.N. - V&P EXPANDED METAL - หรือเทียบเท่า
5.18.1	ผนังตะแกรงเหล็กฉีกอบเคลือบสี ขนาดช่อง 12x30.5 มม. (XS-32) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม.	- ตัดประกอบชิ้นงานพร้อมติดตั้งบนกรอบเหล็กตามแบบ ทั้งหมดอบสี Powder Coating ติดตั้งบนโครงรองรับ	- กั้นห้องเพื่อรักษาความปลอดภัยสูง	
5.18.2	ผนังตะแกรงเหล็กฉีกเคลือบสังกะสีระบบจุ่มร้อน ขนาดช่อง 12x30.5 มม. (XS-32) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม.	- ตัดประกอบชิ้นงานพร้อมติดตั้งบนกรอบเหล็กตามแบบ ทั้งหมดเคลือบสังกะสีระบบจุ่มร้อน (Hot Dip Galvanize) ตามมาตรฐาน ASTM A123/A 123/M-09 ติดตั้งบนโครงรองรับ	- กั้นห้องเพื่อรักษาความปลอดภัยสูง - เป็นสนิมช้า	
5.18.3	ผนังตะแกรงเหล็กฉีกอบเคลือบสี ขนาดช่อง 35x125 มม. (G7) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มม.	- ตัดประกอบชิ้นงานพร้อมติดตั้งบนกรอบเหล็กตามแบบ ทั้งหมดอบสี Powder Coating ติดตั้งบนโครงรองรับ	- กั้นห้องเพื่อความสวยงาม	
5.18.4	ผนังตะแกรงเหล็กฉีกอบเคลือบสี ขนาดช่อง 50x135 มม. (FM-1900) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม.	- ตัดประกอบชิ้นงานพร้อมติดตั้งบนกรอบเหล็กตามแบบ ทั้งหมดอบสี Powder Coating ติดตั้งบนโครงรองรับ	- กั้นห้องเพื่อความสวยงาม	
5.19	**ผนังลวดตาข่ายถักรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน**			
5.19.1	ผนังลวดตาข่ายถักรูปสี่เหลียมขนมเปียกปูน ขนาดช่องตาข่าย 1"x1.5"x3.2 มม. (เบอร์ 10)	- ต้องส่ง Shop Drawing เพื่อขออนุมัติก่อนการติดตั้ง - ติดตั้งกับโครงท่อเหล็กอาบสังกะสี ขนาด Ø2" พร้อมทาสีน้ำมันเคลือบเงา	- กั้นห้องเพื่อรักษาความปลอดภัยระดับต่ำ - การระบายอากาศดี - ไม่ป้องกันฝน	- ผลิตตามแบบ
5.19.2	ผนังลวดตาข่ายถักรูปสี่เหลียมขนมเปียกปูน ขนาดช่องตาข่าย 2"x2"x3.2 มม. (เบอร์ 10)	- ติดตั้งกับโครงท่อเหล็กอาบสังกะสี ขนาด Ø2" พร้อมทาสีน้ำมันเคลือบเงา		
5.20	**โครงคร่าวสำหรับผนังเบา**			
5.20.1	โครงคร่าวสำหรับผนังเบา ใช้สำหรับผนังภายใน	- โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี ขนาดไม่น้อยกว่า 74 มม. หนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม - ได้รับมาตรฐาน มอก. 863-2532 หรือปีล่าสุด - ระบบโครงคร่าวผนัง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์เดียวกันทั้งระบบ ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต	- กั้นผนังห้องภายใน เช่น สำนักงาน, บ้านพักอาศัย ฯลฯ	- GYPROC - KNAUF - SCG - TOA GYPSUM - TRANDAR - CAPTAIN GYPSUM - HADLEY GROUP - หรือเทียบเท่า
5.20.2	โครงคร่าวเหล็กรูปพรรณ สำหรับผนังเบา ใช้สำหรับผนังภายนอก	- โครงคร่าวเหล็กรูปพรรณ C ขนาด 75X45X15X1.6 มม. ระยะโครงแนวตั้ง 0.40 ม. แนวนอน 2.40 ม. - มอก. 1228-2561 หรือปีล่าสุด	- ผนังภายนอก	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

5. วัสดุงานผนัง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
5.21	**วัสดุฉาบผิวบาง (Skim Coat)** มอก. 3056-2563 หรือปีล่าสุด	- เป็นมอร์ตาร์ฉาบผิวบาง ที่เป็นมอร์ตาร์สำเร็จรูป สำหรับงานฉาบบาง ทำงานด้วยเกรียงขัดมัน ทำให้ผิวเรียบเนียน ปกปิดพื้นผิวปูนฉาบ พื้นผิวคอนกรีต ที่บกพร่องที่มีตำหนิ เช่น ผิวไม่เรียบ ตามด เม็ดทรายขึ้นที่ผิว รอยแตกลายงา - มิใช่ปูนฉาบคอนกรีตมวลเบาโดยปกติ	- ต้องการแก้ปัญหางานที่บกพร่องมีตำหนิ - ต้องการผนังที่เรียบเนียนเป็นพิเศษ	- CROCODILE SKIM COAT SMOOTH GATOR - GEL SUPER SKIM COAT - INSEE - LANKO 110 - SIKA - WEBER - หรือเทียบเท่า
5.22	**ปูนสำเร็จรูปสำหรับงานก่อและฉาบ**	- ห้ามมิให้ใช้ปูนฉาบทั่วไปนำมาฉาบบล็อคคอนกรีตมวลเบาโดยเด็ดขาด	- งานก่อและฉาบทั่วไป - ใช้กับอิฐมอญ - ใช้กับอิฐบล็อค - ใช้กับซีเมนต์บล็อค	- อินทรีย์ - เอสซีจี - TPI - หรือเทียบเท่า
5.22.1	ปูนสำเร็จรูปสำหรับงานก่อและฉาบผนังทั่วไป - ปูนสำเร็จรูปสำหรับฉาบ มอก.1776-2560 หรือปีล่าสุด - ปูนสำเร็จรูปสำหรับก่อ มอก.598-2560 หรือปีล่าสุด			
5.22.2	ปูนสำเร็จรูปสำหรับงานก่อและฉาบผนังคอนกรีตมวลเบา - ปูนสำเร็จรูปสำหรับฉาบคอนกรีตมวลเบา มอก.2735-2559 หรือปีล่าสุด - ปูนสำเร็จรูปสำหรับก่อคอนกรีตมวลเบา มอก.2706-2559 หรือปีล่าสุด	- สำหรับผนังคอนกรีตมวลเบา ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปสำหรับฉาบผนังคอนกรีตมวลเบาโดยเฉพาะโดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตคอนกรีตมวลเบานั้นรับรองแล้วว่ามีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับการฉาบผนังคอนกรีตมวลเบา	- งานก่อและฉาบคอนกรีตมวลเบา	- อินทรีย์ - เอสซีจี - TPI - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

6. วัสดุงานพื้น

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.1	**กระเบื้องยาง**			
6.1.1	กระเบื้องยางชนิดม้วน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากวัสดุธรรมชาติ (LINOLEUM) ความหนารวมไม่น้อยกว่า 2.5 มม.	- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากวัสดุธรรมชาติ (LINOLEUM) - มีกรรมวิธีการผลิตแบบ Homogeneous - ความหนารวมไม่น้อยกว่า 2.5 มม. - งานเชื่อมรอยต่อแบบเชื่อมร้อน (Welding Rod) หรือแบบเชื่อมเย็น (Cold welding) - ขัดเคลือบผิวหน้าด้วยแว็กซ์ให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน - สีและลวดลายระบุให้ขณะก่อสร้าง - สามารถติดตั้งด้วยวิธีพับขอบกระเบื้องยางสูง 0.10 ม. เป็นบัวเชิงผนังและเสริม Cove Former ตามกรรมวิธีของผู้ผลิต - ก่อนติดตั้งผิวพื้นกระเบื้องยาง ให้ผู้รับจ้างปรับระดับผิวพื้นให้เรียบเสมอ ด้วยปูนเทปรับระดับด้วยตัวเอง (Cement Self Leveling) ความหนาไม่น้อยกว่า 2-3 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ ตามข้อ 6.13	- ปูพื้นภายในอาคารสำนักงาน - พื้นที่ไม่ต้องการให้มีรอยต่อเพื่อสะสมสิ่งสกปรก เช่น พื้นโรงพยาบาล - Green Building	นำเข้าจากต่างประเทศ - DLW LINOLEUM ของ GERFLOR - LINOLEUM ของ TARKETT - MARMOLEUM ของ FORBO - MARMOLEUM ของ TAJIMA - MARMORETTE ของ ARMSTRONG - หรือเทียบเท่า
6.1.2	กระเบื้องยางชนิดม้วน แบบ Heterogeneous ความหนารวมไม่น้อยกว่า 2 มม.	- ผิวพื้นปูกระเบื้องยางชนิดม้วน หรือไวนิลปูพื้นชนิดม้วน มีกรรมวิธีการผลิตแบบ Heterogeneous ไม่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน - มีความหนารวมไม่น้อยกว่า 2 มม. - ชั้นผิวหน้ากันสึก (Wear Layer) ไม่น้อยกว่า 0.5 มม. - งานเชื่อมรอยต่อแบบเชื่อมร้อน (Welding Rod) หรือแบบเชื่อมเย็น (Cold welding) ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต - พร้อมขัดเคลือบผิวหน้าด้วยแว็กซ์ให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน - ก่อนติดตั้งผิวพื้นกระเบื้องยาง ให้ผู้รับจ้างปรับระดับผิวพื้นให้เรียบเสมอ ด้วยปูนเทปรับระดับด้วยตัวเอง (Cement Self Leveling) ความหนาไม่น้อยกว่า 2-3 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ ตามข้อ 6.13	- ปูพื้นภายในอาคารสำนักงาน - พื้นที่ไม่ต้องการให้มีรอยต่อเพื่อสะสมสิ่งสกปรก เช่น พื้นโรงพยาบาล	นำเข้าจากต่างประเทศ - ACCZENT EXCELLENCE 70 RUBY NATURE ของ TARKETT - DECOART REJUVENATIONS AMBIGU/ PERSPECTIVE/ TRANSLATIONS หรือ STONERUN ของ ARMSTRONG - ETERNAL ของ FORBO - PERMALEUM ของ TAJIM - POLYFLOR EXPONA FLOW PUR ของ POLYFLOR - TARALAY EMOTION ของ GERFLOR - ECOCLICK ROLL PLUS ของ EKON 7 - หรือเทียบเท่า

6. วัสดุงานพื้น (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.1.3	กระเบื้องยางชนิดม้วน ลวดลายแผ่นไม้ธรรมชาติ แบบ Heterogeneous ความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม. Wear Layer ไม่น้อยกว่า 0.5 มม.	- ผิวพื้นปูกระเบื้องยางชนิดม้วน หรือไวนิลปูพื้นชนิดม้วน ลวดลายแผ่นไม้ธรรมชาติ - มีกรรมวิธีการผลิตแบบ Heterogeneous ไม่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน - มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม. - ชั้นผิวหน้าป้องกันการสึกกร่อน (Wear Layer) ไม่น้อยกว่า 0.5 มม. - งานเชื่อมรอยต่อแบบเชื่อมร้อน (Welding Rod) หรือแบบเชื่อมเย็น (Cold welding) ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต - ขัดเคลือบผิวหน้าด้วยแว็กซ์ให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน - ก่อนติดตั้งผิวพื้นกระเบื้องยาง ให้ผู้รับจ้างปรับระดับผิวพื้นให้เรียบเสมอ ด้วยปูนเทปรับระดับด้วยตัวเอง (Cement Self Leveling) ความหนาไม่น้อยกว่า 2-3 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ ตามข้อ 6.13	- ปูพื้นภายในอาคารสำนักงาน - พื้นที่ไม่ต้องการให้มีรอยต่อเพื่อสะสมสิ่งสกปรก เช่น พื้นโรงพยาบาล	นำเข้าจากต่างประเทศ - ETERNAL WOOD ของ FORBO - MAJESTA ของ TAJIMA - MATURE NW ของ TOLI - POLYFLOR FOREST FX PUR ของ POLYFLOR - TIMBERLINE ของ ARMSTRONG - TARALAY EMOTION ของ GERFLOR - TARKETT รุ่น RUBY 70 ของ CASA ROCCA - ECOCLICK ROLL PLUS ของ EKON 7 - หรือเทียบเท่า
6.1.4	กระเบื้องยางชนิดม้วน ดูดซับเสียงแบบไม่น้อยกว่า 14 เดซิเบล Heterogeneous ความหนารวมไม่น้อยกว่า 2.6 มม. Wear layer ไม่น้อยกว่า 0.55 มม.	- ผิวพื้นปูกระเบื้องยางชนิดม้วน หรือไวนิลปูพื้นชนิดม้วน ที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียง - มีกรรมวิธีการผลิตแบบ Heterogeneous ไม่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน - ความหนาชั้น Wear layer ไม่น้อยกว่า 0.55 มม. - งานเชื่อมรอยต่อแบบเชื่อมร้อน (Welding Rod) หรือแบบเชื่อมเย็น (Cold welding) ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต - ก่อนติดตั้งผิวพื้นกระเบื้องยาง ให้ผู้รับจ้างปรับระดับผิวพื้นให้เรียบเสมอ ด้วยปูนเทปรับระดับด้วยตัวเอง (Cement Self Leveling) ความหนาไม่น้อยกว่า 2-3 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ ตามข้อ 6.13	- ปูพื้นภายในห้องที่ต้องการลดการส่งผ่านของเสียงและลดการก้องกังวานของเสียง เช่น ห้องประชุม ห้องเสียง ห้องดนตรี ห้องพักผ่อน	- POLYFLOR SILENFLOR PUR ของ POLYFLOR RUBY 70 ACOUSTIC ของ TARKETT - SARLON 15dB ACOUSTIC ของ FORBO - SF FLOOR NW ของ TOLI - TARALAY INITIAL COMFORT ของ GERFLOR - U-MANITY ของ TAJIMA - หรือเทียบเท่า
6.1.5	กระเบื้องยางชนิดม้วน ดูดซับเสียงแบบไม่น้อยกว่า 17 เดซิเบล Heterogeneous ความหนารวมไม่น้อยกว่า 3.2 มม. Wear layer ไม่น้อยกว่า 0.55 มม.		- เพิ่มความสามารถการลดการส่งผ่านเสียงและลดการก้องกังวานของเสียงมากขึ้น	- POLYFLOR SILENFLOR ของ POLYFLOR - RUBY 70 EXCELLENCE ของ TARKETT - SARLON 19dB ACOUSTIC ของ FORBO - SENSATIONS PLUS ของ ARMSTRONG - SF FLOOR NW ของ TOLI - TARALAY INITIAL COMFORT ของ GERFLOR - U-MANITY ของ TAJIMA - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

6. วัสดุงานพื้น (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.1.6	ผิวพื้นปูกระเบื้องยางชนิดม้วน ต้านทานกระแสไฟฟ้าสถิต (CONDUCTIVE หรือ DISSIPATIVE) ความหนารวมไม่น้อยกว่า 2.0 มม.	- มีคุณสมบัติต้านทานกระแสไฟฟ้าสถิต (CONDUCTIVE หรือ DISSIPATIVE) และทนต่อสารเคมีได้ดี - มีกรรมวิธีการผลิตแบบ Homogeneous ไม่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน - ความหนารวมไม่น้อยกว่า 2.0 มม. - งานเชื่อมรอยต่อแบบเชื่อมร้อน (Welding Rod) - มีเส้นทองแดงเพื่อนำกระแสไฟฟ้า ตามกรรมวิธีของผู้ผลิต - สีและลวดลายระบุให้ขณะก่อสร้าง - สามารถติดตั้งด้วยวิธีพับขอบกระเบื้องยางสูง 0.10 ม. เป็นบัวเชิงผนังและเสริม Cove Former ตามกรรมวิธีของผู้ผลิต - ก่อนติดตั้งผิวพื้นกระเบื้องยาง ให้ผู้รับจ้างปรับระดับผิวพื้นให้เรียบเสมอ ด้วยปูนเทปรับระดับด้วยตัวเอง (Cement Self Leveling) ความหนาไม่น้อยกว่า 2-3 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ ตามข้อ 6.13	- ปูพื้นภายในห้องคอมพิวเตอร์, ห้องผ่าตัดในโรงพยาบาล, ห้องที่มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำคัญ - ใช้เพื่อป้องกันไฟฟ้าสถิต	นำเข้าจากต่างประเทศ - ELEKTRA ของ POLYSTYL - M FLOOR ของ TAJIMA - MIPOLAM ELEGANCE EL5 ของ GERFLOR - CONTOUR CONDUCTIVE ของ ARMSTRONG - PLANET SD/EC ของ FORBO - POLYFLOR SD ของ POLYFLOR - TORO SC หรือ GARNIT SD ของ TARKETT - หรือเทียบเท่า
6.1.7	กระเบื้องยางชนิดม้วน แบบ-Homogenous ความหนารวมไม่น้อยกว่า 2 มม.	- ผิวพื้นปูกระเบื้องยางชนิดม้วน หรือไวนิลปูพื้นชนิดม้วน มีกรรมวิธีการผลิตแบบ Homogenous ไม่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน - มีความหนารวมไม่น้อยกว่า 2 มม. - การทนทานความสึกของผิวหน้า อยู่ในระดับ Group T - สามารถป้องกันไฟฟ้าสถิตย์ - งานเชื่อมรอยต่อแบบเชื่อมร้อน (Welding Rod) ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต - พร้อมขัดเคลือบผิวหน้าด้วยแว็กซ์ให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน - ก่อนติดตั้งผิวพื้นกระเบื้องยาง ให้ผู้รับจ้างปรับระดับผิวพื้นให้เรียบเสมอ ด้วยปูนเทปรับระดับด้วยตัวเอง (Cement Self Leveling) ความหนา 2-3 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ ตามข้อ 6.13	- ปูพื้นภายในอาคารสำนักงาน - พื้นที่ไม่ต้องการให้มีรอยต่อเพื่อสะสมสิ่งสกปรก เช่น พื้นโรงพยาบาล	นำเข้าจากต่างประเทศ - Classic Mystique PUR ของ POLYFLOR - Medintech plus ของ ARMSTRONG - Mipolam ambiance ultra ของ GERFLOR - Planet Nord ของ FORBO - TARKETT รุ่น SOMPLAN 350 ของ CASA ROCA - ECOCLICK ROLL PLUS ของ EKON 7 - หรือเทียบเท่า

6. วัสดุงานพื้น (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.1.8	กระเบื้องยางไวนิลถักทอชนิดม้วน Woven vinyl Roll ความหนาโดยรวมไม่น้อยกว่า 2.3 มม.	- กระเบื้องยางไวนิลถักทอชนิดม้วน ผลิตจากเส้น PVC 100% นำมาถักทอแล้วบีบอัดด้วยความร้อนจนแน่นสนิทเป็นเนื้อเดียว - งานเชื่อมรอยต่อแบบเชื่อมเย็น (Cold welding) ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต - ป้องกันการลื่นไถล ในระดับ R10 - สามารถลดเสียงกระทบจากวัสดุได้ 14 dB - ก่อนติดตั้งปรับระดับผิวพื้นให้เรียบเสมอ ด้วย Cement Self Leveling ความหนาไม่น้อยกว่า 2-3 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ ตามข้อ 6.13	- ปูพื้นภายในอาคารที่เป็นพื้นที่เชิงพาณิชย์ที่มีการใช้งานหนักมาก เช่น สนามบิน สถานีรถไฟฟ้า ห้างสรรพสินค้า สำนักงานสถาบันการศึกษา โรงแรม โรงพยาบาล ห้องออกกำลังกาย	นำเข้าจากต่างประเทศ - Bolon ของ The Andrews Group Asia Pte Ltd. - Chilewich ของ Modernform - Wayflor ของ Mattha - หรือเทียบเท่า
6.1.9	กระเบื้องยางชนิดแผ่น ลายแผ่นไม้ธรรมชาติ ขนาดไม่เล็กกว่า 15x90 ซม. ความหนารวมไม่น้อยกว่า 2 มม. Wear Layer ไม่น้อยกว่า 0.3 มม.	- มีกรรมวิธีการผลิตแบบ Heterogeneous ไม่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน - ขนาดไม่เล็กกว่า 15x90 ซม. ความหนารวมไม่น้อยกว่า 2 มม. ชั้นผิวหน้าป้องกันการสึกกร่อน (Wear Layer) ไม่น้อยกว่า 0.3 มม. - ขัดเคลือบผิวหน้าด้วยแว็กซ์ให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน - ก่อนติดตั้งผิวพื้นกระเบื้องยาง ให้ผู้รับจ้างปรับระดับผิวพื้นให้เรียบเสมอ ด้วยปูนเทปรับระดับด้วยตัวเอง (Cement Self Leveling) ความหนาไม่น้อยกว่า 2-3 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ ตามข้อ 6.13	- ปูพื้นภายในอาคาร ที่พักอาศัย หรือ อาคารที่มีการใช้งานไม่หนัก เนื่องจากชั้นกันสึกกร่อนไม่หนามาก - คุณภาพทั่วไป - งบประมาณจำกัด	ผลิตในประเทศ - DYNOFLEX - STARFLEX นำเข้าจากต่างประเทศ - DURAGRES ของ UMI - ECO FLOORING ของ MATTHA - ID ESSENTIAL 30 ของ TARKETT - WOOD MASTER ของ TG TARGET - ORCHID ของ EKON 7 - หรือเทียบเท่า
6.1.10	กระเบื้องยางชนิดแผ่น ลายแผ่นไม้ธรรมชาติ ขนาดไม่เล็กกว่า 15x90 ซม. ความหนารวมไม่น้อยกว่า 3 มม. Wear Layer ไม่น้อยกว่า 0.3 มม.	- มีกรรมวิธีการผลิตแบบ Heterogeneous ไม่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน - ขนาดไม่เล็กกว่า 15x90 ซม. ความหนารวมไม่น้อยกว่า 3 มม. ชั้นผิวหน้าป้องกันการสึกกร่อน (Wear Layer) ไม่น้อยกว่า 0.3 มม. - ขัดเคลือบผิวหน้าด้วยแว็กซ์ให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน - ก่อนติดตั้งผิวพื้นกระเบื้องยาง ให้ผู้รับจ้างปรับระดับผิวพื้นให้เรียบเสมอ ด้วยปูนเทปรับระดับด้วยตัวเอง (Cement Self Leveling) ความหนาไม่น้อยกว่า 2-3 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ ตามข้อ 6.13	- ปูพื้นภายในอาคาร ที่พักอาศัย หรือ อาคารที่มีการใช้งานไม่หนัก เนื่องจากชั้นกันสึกกร่อนไม่หนามาก - คุณภาพทั่วไป	ผลิตในประเทศ - DYNOFLEX - STARFLEX นำเข้าจากต่างประเทศ - DURAGRES ของ UMI - CASA FLOOR - COCO - ECO FLOORING ของ MATTHA - MF FLOORING ของ GERMAN FLOOR - RECTANGO - TARKETT - ORCHID ของ EKON 7 - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

6. วัสดุงานพื้น (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.1.11	กระเบื้องยางชนิดแผ่น ลายแผ่นไม้ธรรมชาติ ขนาดไม่เล็กกว่า 15x90 ซม. ความหนารวมไม่น้อยกว่า 2.5 มม. ชั้นผิวหน้าป้องกันการสึกกร่อน (Wear Layer) ไม่น้อยกว่า 0.5 มม.	- มีกรรมวิธีการผลิตแบบ Heterogeneous ไม่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน - ขนาดไม่เล็กกว่า 15x90 ซม. ความหนารวมไม่น้อยกว่า 2.5 มม. ชั้นผิวหน้าป้องกันการสึกกร่อน (Wear Layer) ไม่น้อยกว่า 0.5 มม. - ขัดเคลือบผิวหน้าด้วยแว็กซ์ให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน - ก่อนติดตั้งผิวพื้นกระเบื้องยาง ให้ผู้รับจ้างปรับระดับผิวพื้นให้เรียบเสมอ ด้วยปูนเทปรับระดับด้วยตัวเอง (Cement Self Leveling) ความหนาไม่น้อยกว่า 2-3 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ ตามข้อ 6.13	- ปูพื้นภายในห้องพักผ่อนหรือห้องรับแขก ของสำนักงาน - ทนทาน - คุณภาพดี	นำเข้าจากต่างประเทศ - CREATION55 ของ GERFLOR - ECO FLOORING ของ MATTHA - ID ELEGANCE 55 ของ TARKETT - NATURAL CREATIONS ของ ARMSTRONG - SPACIA ของ AMTICO - WOOD LINE ของ TAJIMA, - ROYAL WOOD ของ TOLI - ORCHID ของ EKON 7 - หรือเทียบเท่า
6.1.12	กระเบื้องยางชนิดแผ่นลายหินธรรมชาติ Wear Layer ไม่น้อยกว่า 0.3 มม. ความหนารวมไม่น้อยกว่า 3 มม. - ขนาดแผ่น 0.45x0.45 ม. - ขนาดแผ่น 0.30x0.60 ม. - ขนาดแผ่น 0.60x0.60 ม.	- มีกรรมวิธีการผลิตแบบ Heterogeneous ไม่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน - มีขนาดแผ่น 0.45x0.45 ม. หรือ 0.30x0.60 ม. หรือ 0.60x0.60 ม. ความหนารวมไม่น้อยกว่า 3 มม. ชั้นผิวหน้าป้องกันการสึกกร่อน (Wear Layer) ไม่น้อยกว่า 0.3 มม. - ขัดเคลือบผิวหน้าด้วยแว็กซ์ให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน - ก่อนติดตั้งผิวพื้นกระเบื้องยาง ให้ผู้รับจ้างปรับระดับผิวพื้นให้เรียบเสมอ ด้วยปูนเทปรับระดับด้วยตัวเอง (Cement Self Leveling) ความหนาไม่น้อยกว่า 2-3 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ ตามข้อ 6.13	- ปูพื้นภายในอาคารที่พักอาศัย หรืออาคารที่มีการใช้งานไม่หนัก เนื่องจากชั้นกันสึกกร่อนไม่หนามาก - คุณภาพทั่วไป - งบประมาณจำกัด	ผลิตในประเทศ - DYNOFLEX - STARFLEX นำเข้าจากต่างประเทศ - CASA FLOOR - COCO - RECTANGO - WOOD SERIES ของ EKON 7 - หรือเทียบเท่า
6.1.13	กระเบื้องยางไวนิลถักทอชนิดแผ่น Woven vinyl Tiles ความหนาโดยรวมไม่น้อยกว่า 3.0 มม.	- กระเบื้องยางไวนิลถักทอชนิดแผ่น ผลิตจากเส้น PVC 100% นำมาถักทอแล้วบีบอัดด้วยความร้อนจนแน่นสนิทเป็นเนื้อเดียว - ความหนาโดยรวมไม่น้อยกว่า 3.0 มม. - ก่อนติดตั้งผิวพื้นกระเบื้องยาง ให้ผู้รับจ้างปรับระดับผิวพื้นให้เรียบเสมอ ด้วยปูนเทปรับระดับด้วยตัวเอง (Cement Self Leveling) ความหนาไม่น้อยกว่า 2-3 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ ตามข้อ 6.13	- ปูพื้นภายในอาคารที่เป็นพื้นที่ที่มีการใช้งานหนัก ทดแทนพรมได้ เช่น สำนักงาน สถาบันการศึกษา โรงแรม ห้องประชุม	นำเข้าจากต่างประเทศ - Bolon ของ The Andrews Group Asia Pte Ltd. - Chilewich ของ Modernform - LOOM+ ของ EKON 7 - Wayflor ของ Mattha - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

6. วัสดุงานพื้น (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.2	**กระเบื้องเซรามิค**			
6.2.1	**กระเบื้องเซรามิคเคลือบทั่วไป**	- อัตราการดูดซึมน้ำปานกลาง ระหว่างร้อยละ 3-10 - ชนิดเคลือบ (Glazed) และไม่เคลือบ (Unglazed) - ไม่พบการรานบนผิวเซรามิคเคลือบ (Autoclave) - แข็งแรง รับน้ำหนักได้ - ทนการกัดกร่อนของสารเคมีที่มีความเข้มข้นต่ำและสารทำความสะอาดทั่วไปได้ - สีและลวดลายระบุให้ขณะก่อสร้าง	- บุพื้นอาคารทั่วไป - บุพื้นห้องน้ำ - พื้น มีร่องยาแนวไม่ต่ำกว่า 3-5 มม.	- CAMPANA - CASA ROCCA - COTTO - DURAGRESS - PORCELA - RCI - TOA - VECERA - หรือเทียบเท่า
6.2.1.1	กระเบื้องเซรามิคเคลือบ ขนาด 8x10 นิ้ว			
6.2.1.2	กระเบื้องเซรามิคเคลือบ ขนาด 12x12 นิ้ว			
6.2.1.3	กระเบื้องเซรามิคเคลือบ ขนาด 30x60 ซม.			
6.2.2	**ผิวพื้นปูกระเบื้องเซรามิคเคลือบ ขนาด 8x8, 12x12 นิ้ว ปูสลับ ทรายล้าง /กรวดล้าง/ หินล้าง**	- ระยะห่างแผ่นและความกว้างของการปูสลับ ประมาณ 10-15 ซม.	- ปูพื้นระเบียงอาคาร ชานพักบันได	
6.2.3	**กระเบื้องเซรามิคเคลือบขอบตัด**	- คุณสมบัติเหมือนกระเบื้องเซรามิคเคลือบทั่วไป - ขอบตัดเรียบ มีลักษณะคล้ายกระเบื้องแกรนิตโต้	- บุพื้นอาคารทั่วไป - บุพื้นห้องน้ำ - พื้น มีร่องยาแนวไม่ต่ำกว่า 3-5 มม.	
6.2.3.1	กระเบื้องเซรามิคเคลือบ ขนาด 30x60 ซม.			
6.2.3.2	กระเบื้องเซรามิคเคลือบ ขนาด 60x60 ซม.			
6.2.4	**กระเบื้องแกรนิโต้**	- กระเบื้องที่มีส่วนผสมของผงหินแกรนิตและดินพอร์ซเลน นำมาอัดด้วยแรงดันสูงและเผาด้วยความร้อนสูงจนเป็นเนื้อเดียวกันทั้งแผ่น - เนื้อกระเบื้องแน่นหนา ทนต่อแรงกดทับ แรงกระแทก และรอยขีดข่วนได้ดีเยี่ยม เหมาะกับพื้นที่ใช้งานหนัก - มีค่าดูดซึมน้ำต่ำกว่า 0.5% ทำให้ไม่ค่อยอมน้ำ ป้องกันคราบสกปรกฝังลึกและความชื้นได้ดี - หากเกิดการบิ่นหรือกระแทก สีและลวดลายด้านในจะเหมือนกับผิวหน้า ทำให้มองไม่ค่อยเห็นรอยตำหนิชัดเจน	- บุพื้นอาคารสำนักงานทั่วไปที่ต้องการประหยัดงบประมาณ - พื้นเว้นร่องยาแนวกว้างไม่ต่ำกว่า 3-5 มม. - พื้นที่ที่เสี่ยงต่อการทำของตกกระแทกจนอาจบิ่น - ก่อนปูกระเบื้อง ต้องเทปรับระดับพื้นผิวคอนกรีตให้เรียบทิ้งให้แห้ง ปูด้วยปูนกาว ห้ามปูด้วยวิธีขุยหนูเด็ดขาด	
6.2.4.1	กระเบื้องแกรนิโต้ ขนาด 30x30 ซม.			
6.2.4.2	กระเบื้องแกรนิโต้ ขนาด 30x60 ซม.			
6.2.4.3	กระเบื้องแกรนิโต้ ขนาด 60x60 ซม.			

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

6. วัสดุงานพื้น (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.3	**กระเบื้องพอร์ชเลน ประเภทไม่เคลือบ (Unglazed)**			
6.3.1	กระเบื้องพอร์ชเลน (Unglazed) ขนาด 0.30 x 0.30 ม. หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ขอบตัด ผิวมัน/ผิวด้าน	- กระเบื้องพอร์ชเลนแท้ เผาที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 1,200 องศา มีความหนาแน่นสูง - อัตราการดูดซึมน้ำต่ำ ไม่เกินร้อยละ 0.5 - ความหนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ขอบตัด สี, ลวดลาย, ผิวสัมผัส สามารถเลือกได้ตามมาตรฐานผู้ผลิต - แข็งแรงสูง รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 350 kg/cm^2 หรือ 3,432 N/cm^2 - ผิวพื้นปูกระเบื้องพอร์ชเลน **ประเภทไม่เคลือบ (Unglazed)** - สำหรับงานพื้นห้องน้ำ ต้องกันการลื่นได้ไม่น้อยกว่า R=9 (DIN 51130) หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนด - สำหรับงานพื้นภายนอก ต้องกันการลื่นได้ไม่น้อยกว่า R=10 (DIN 51130) หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนด	- ปูพื้นภายในอาคาร สำนักงาน, ห้องน้ำ ฯลฯ - พื้นที่ที่ต้องการความสวยงามเป็นพิเศษมีงบประมาณเพียงพอ - พื้นที่ปูภายใน - ภายนอก เว้นร่องยาแนวไม่ต่ำกว่า 3 มม. - ก่อนปูกระเบื้อง ต้องเทปรับระดับพื้นผิวคอนกรีตให้เรียบทิ้งให้แห้ง ปูด้วยปูนกาว ห้ามปูด้วยวิธีขุยหนูเด็ดขาด	- ARTIFACT รุ่น AMAZON ของ บริษัท อาร์ติแฟคท์ ดีไซน์ กรุ๊ป (เซรามิกส์) จำกัด - CASA ROCCA รุ่น PREMIUM ของ บ.คาซ่า รอคค่า จำกัด - CERGRES รุ่น PARK ของ บ.UMI - PORCELA รุ่น. LARRY MODERN ของ บริษัท ร่วมพัฒน์เซรามิค จำกัด - VECERA รุ่น ATELIER ของ บ.วีเซร่า มาร์เก็ตติ้ง จำกัด - หรือเทียบเท่า
6.3.2	กระเบื้องพอร์ชเลน (Unglazed) ขนาด 0.30 x 0.60 ม. หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ขอบตัด ผิวมัน/ผิวด้าน			
6.3.3	กระเบื้องพอร์ชเลน (Unglazed) ขนาด 0.60 x 0.60 ม. หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ขอบตัด ผิวมัน/ผิวด้าน			
6.3.4	กระเบื้องพอร์ชเลน (Unglazed) ขนาด 0.60 x 1.20 ม. หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ขอบตัด ผิวมัน/ผิวด้าน			
6.4	**กระเบื้องพอร์ชเลน ประเภทเคลือบ (Glazed)**			
6.4.1	กระเบื้องพอร์ชเลน (Glazed) ขนาด 0.30 x 0.30 ม. หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ขอบตัด ผิวมัน/ผิวด้าน	- กระเบื้องพอร์ชเลนแท้ เผาที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 1,200 องศา มีความหนาแน่นสูง - อัตราการดูดซึมน้ำต่ำ ไม่เกินร้อยละ 0.5 - ความหนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ขอบตัด สี, ลวดลาย, ผิวสัมผัส สามารถเลือกได้ตามมาตรฐานผู้ผลิต - แข็งแรงสูง รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 350 kg/cm^2 หรือ 3,432 N/cm^2 - ผิวพื้นปูกระเบื้องพอร์ชเลนประเภท **ประเภทเคลือบ (Glazed)** - สำหรับงานพื้นห้องน้ำ ต้องกันการลื่นได้ไม่น้อยกว่า R=9 (DIN 51130) หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนด - สำหรับงานพื้นภายนอก ต้องกันการลื่นได้ไม่น้อยกว่า R=10 (DIN 51130) หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนด	- พื้นที่ที่ต้องการความสวยงาม แต่งบประมาณจำกัด - พื้นที่ปูภายใน - ภายนอก เว้นร่องยาแนวไม่ต่ำกว่า 3 มม. - ก่อนปูกระเบื้อง ต้องเทปรับระดับพื้นผิวคอนกรีตให้เรียบทิ้งให้แห้ง ปูด้วยปูนกาว ห้ามปูด้วยวิธีขุยหนูเด็ดขาด	- ARTIFACT รุ่น VS.STONE ของ บริษัท อาร์ติแฟคท์ ดีไซน์ กรุ๊ป (เซรามิกส์) จำกัด - CASA ROCCA รุ่น SIMPLE ของ บ.คาซ่า รอคค่า จำกัด - CERGRES รุ่น GP ของ บ.UMI - PORCELA รุ่น IMPRESSLVE ของ บริษัท ร่วมพัฒน์เซรามิค จำกัด - VECERA รุ่น CLASSIC ของ บ.วีเซร่า มาร์เก็ตติ้ง จำกัด - หรือเทียบเท่า
6.4.2	กระเบื้องพอร์ชเลน (Glazed) ขนาด 0.30 x 0.60 ม. หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ขอบตัด ผิวมัน/ผิวด้าน			
6.4.3	กระเบื้องพอร์ชเลน (Glazed) ขนาด 0.60 x 0.60 ม. หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ขอบตัด ผิวมัน/ผิวด้าน			
6.4.4	กระเบื้องพอร์ชเลน (Glazed) ขนาด 0.60 x 1.20 ม. หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ขอบตัด ผิวมัน/ผิวด้าน			

6. วัสดุงานพื้น (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.5	**กระเบื้องพอร์ชเลน ประเภทไม่เคลือบ (Unglazed)**			
6.5.1	ผิวพื้นปูกระเบื้องพอร์ชเลน (Unglazed) ขนาด 0.60 x 0.60 ม. หนาไม่น้อยกว่า 20 มม. ขอบตัด	- กระเบื้องพอร์ชเลนแท้ เผาที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 1,200 องศา มีความหนาแน่นสูง - อัตราการดูดซึมน้ำต่ำ ไม่เกินร้อยละ 0.5 - ความหนาไม่น้อยกว่า 20 มม. ขอบตัด สี, ลวดลาย, ผิวสัมผัส สามารถเลือกได้ตามมาตรฐานผู้ผลิต - แข็งแรงสูง รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 350 kg/cm^2 หรือ 3,432 N/cm^2 - ผิวพื้นปูกระเบื้องพอร์ชเลนประเภท **ประเภทไม่เคลือบ (Unglazed)** - มีลวดลาย, ผิวสัมผัส คล้ายหินธรรมชาติ รูปแบบเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต - ผิวหน้ากันลื่น มาตรฐานไม่ต่ำกว่า R11 ขึ้นอยู่กับประเภทการใช้งาน หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนด - ปูเว้นร่องยาแนวไม่ต่ำกว่า 3-5 มม. ยาแนว NON STAIN	- R11 ค่ากันลื่นสูง มีระดับความหนืดอยู่ที่ 19-27 องศา - R12 ค่ากันลื่นสูง มีระดับความหนืดอยู่ที่ 27-35 - R13 ค่ากันลื่นสูงมาก มีระดับความหนืดมากกว่า 35 องศา - ใช้กับงานอาคาร, งานภูมิสถาปัตยกรรม - พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเปียกน้ำตลอดเวลา หรือพื้นที่กลางแจ้งที่อาจโดนฝน	- ARTIFACT - CASA ROCCA - CERGRES - VECERA - PORCELA - หรือเทียบเท่า
6.5.2	ผิวพื้นปูกระเบื้องพอร์ชเลน (Unglazed) ขนาด 0.60 x 1.20 ม. หนาไม่น้อยกว่า 20 มม. ขอบตัด			
6.6	**กระเบื้องพอร์ชเลน ประเภทเคลือบ (Glazed)**			
6.6.1	ผิวพื้นปูกระเบื้องพอร์ชเลน (Glazed) ขนาด 0.60 x 0.60 ม. หนาไม่น้อยกว่า 20 มม. ขอบตัด	- กระเบื้องพอร์ชเลนแท้ เผาที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 1,200 องศา มีความหนาแน่นสูง - อัตราการดูดซึมน้ำต่ำ ไม่เกินร้อยละ 0.5 - ความหนาไม่น้อยกว่า 20 มม. ขอบตัด สี, ลวดลาย, ผิวสัมผัส สามารถเลือกได้ตามมาตรฐานผู้ผลิต - แข็งแรงสูง รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 350 kg/cm^2 หรือ 3,432 N/cm^2 - ผิวพื้นปูกระเบื้องพอร์ชเลนประเภท **ประเภทไม่เคลือบ (Unglazed)** - มีลวดลาย, ผิวสัมผัส คล้ายหินธรรมชาติ รูปแบบเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต - ผิวหน้ากันลื่น มาตรฐานไม่ต่ำกว่า R11 ขึ้นอยู่กับประเภทการใช้งาน หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนด - ปูเว้นร่องยาแนวไม่ต่ำกว่า 3-5 มม. ยาแนว NON STAIN	- R11 ค่ากันลื่นสูง มีระดับความหนืดอยู่ที่ 19-27 องศา - R12 ค่ากันลื่นสูง มีระดับความหนืดอยู่ที่ 27-35 - R13 ค่ากันลื่นสูงมาก มีระดับความหนืดมากกว่า 35 องศา - ใช้กับงานอาคาร, งานภูมิสถาปัตยกรรม - พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเปียกน้ำตลอดเวลา หรือพื้นที่กลางแจ้งที่อาจโดนฝน	- ARTIFACT - CASA ROCCA - CERGRES - VECERA - PORCELA - หรือเทียบเท่า
6.6.2	ผิวพื้นปูกระเบื้องพอร์ชเลน (Glazed) ขนาด 0.60 x 1.20 ม. หนาไม่น้อยกว่า 20 มม. ขอบตัด			

6. วัสดุงานพื้น (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.7	**กระเบื้องแกรนิตเนื้อเดียว**	- อัตราการดูดซึมน้ำต่ำ ไม่เกินร้อยละ 3.0 - มีทั้งชนิดเคลือบ (Glazed) และไม่เคลือบ (Unglazed)		
6.7.1	ผิวพื้นปูกระเบื้องแกรนิตเนื้อเดียว (Homogeneous Granite Tiles) ขนาด 4x4 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 13 มม. สีกลุ่มเทาเข้ม	- ชนิดไม่เคลือบ ต้องเป็นกระเบื้องเนื้อเดียว (homogenous tile) ไม่มีชั้นเคลือบ มีสีสันและคุณสมบัติเดียวกันตลอดทั้งแผ่น - ไม่เกิดเชื้อราขึ้นในเนื้อกระเบื้อง ไม่ต้องทากันซึมหลังการติดตั้ง - เนื้อแกร่ง รับน้ำหนักได้ดีมาก ปูพื้นหรือถนนเพื่อรับน้ำหนักรถได้ - สำหรับกระเบื้องชนิดไม่เคลือบ ต้องทนทานต่อการขัดถู (Resistance to Deep Abrasion) ทนทาน สีไม่ซีดจาง - สำหรับงานพื้นภายนอก ต้องกันการลื่นได้ไม่น้อยกว่า R = 10 (DIN 51130) - ทนทานต่อการขัดถูลึก (Resistance to Deep Abrasion) - ทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโดยฉับพลัน (Thermal shock resistance) - ทนทานต่อสารเคมี ผิวกระเบื้องไม่ซีดหรือเกิดรอยด่างภายหลังสัมผัสสารเคมี กรด-ด่าง หรือสารทำความสะอาดที่มีความเข้มข้นสูง (Chemical resistance)	- พื้นผิวภายนอกหรือภายใน - อาคารทนทานงานหนัก - ตกแต่ง Drop off - งานภูมิสถาปัตย์ - แข็งแรง รถจอดหรือวิ่งผ่านได้	- KENZAI - T-TOUCH - SCG - หรือเทียบเท่า
6.7.2	ผิวพื้นปูกระเบื้องแกรนิตเนื้อเดียวทรงคางหมู (Homogeneous Granite Tiles) ขนาด 4x4 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 13 มม. สีกลุ่มเทาเข้ม			
6.7.3	ผิวพื้นปูกระเบื้องแกรนิตเนื้อเดียว (Homogeneous Granite Tiles) ขนาด 2x8 นิ้ว ~~หน~~าไม่น้อยกว่า 13 มม. สีธรรมชาติ			
6.7.4	ผิวพื้นปูกระเบื้องแกรนิตเนื้อเดียว (Homogeneous Granite Tiles) ขนาด 2x8 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 13 มม. สีเข้ม			
6.8	**กระเบื้องดินเผา**			
6.8.1	ผิวพื้นปูกระเบื้องดินเผา ขนาด 6x6 นิ้ว (ด่านเกวียน)		- ระเบียงภายนอก	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

6. วัสดุงานพื้น (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.9	**เคมีภัณฑ์เคลือบ/ฉาบผิว**			
6.9.1	ผิวพื้นระบบ EPOXY SELF-LEVELING ทับหน้าด้วย POLYURETHANE สำหรับงานพื้นคอนกรีต ความหนารวมทั้งระบบไม่น้อยกว่า 4.5 มม.	รายละเอียดขั้นตอนการเตรียมผิวพื้นดังนี้ - กรณีเป็นพื้นใหม่ต้องมีอายุคอนกรีตไม่น้อยกว่า 28 วัน กำลังอัดไม่น้อยกว่า 350 กก/ตร.ซม. ห้ามฉาบผิวหรือ Skim ผิวหน้า และผิวหน้าต้องเรียบเสมอกัน ไม่มีรอยแตกร้าว ทนต่อแรงดึง (Cohesion strength) ของพื้นต้องไม่ต่ำกว่า 1.5Mpa - ตรวจวัดความชื้นบนผิวก่อนการติดตั้งต้องไม่เกิน 10% รายละเอียดขั้นตอนการติดตั้งประกอบด้วย - ชั้นรองพื้นชนิดต้านทานความชื้น (Moisture Barrier) หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มม. มีค่าการยึดเกาะกับพื้นผิวไม่น้อยกว่า 4 MPa ได้รับมาตรฐาน ASTM D-4541 - ชั้น Epoxy Putty หนาไม่น้อยกว่า 0.2 มม. - ชั้น Epoxy Self-Levelling ความหนาของชั้นนี้ไม่น้อยกว่า 2.0 มม.มีค่าการต้านกำลังอัดไม่น้อยกว่า 90 ได้รับมาตรฐาน ASTM C-579 - ชั้น ทับหน้า Polyurethane ชนิดสอง ส่วนผสม ความหนาของชั้นนี้ไม่น้อยกว่า 0.3 มม.มีค่าคุณสมบัติต้านทานต่อการขัดสีของผิวหน้าโดยมีค่า Weight Loss น้อยกว่า 55 กรัม ได้รับมาตรฐาน ASTM D-4060 (CS-17) ที่ 1,000 รอบ รายละเอียดหลังติดตั้งเสร็จ - มีค่า Compressive Strength ไม่น้อยกว่า 90 N/mm^2 ตามมาตรฐาน ASTM C579 - มีค่า Bond Strength ไม่น้อยกว่า 1.5 MPa ตามมาตรฐาน ASTM D4541 - มีค่า VOCs ต่ำกว่า 20 mg/l ตามมาตรฐาน ISO 11890-2 - ดำเนินการติดตั้งตามกรรมวิธีผู้ผลิต - รับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์และการติดตั้งไมนอยกวา 5 ปี	- ใช้สำหรับงานสร้างโครงเก็บเครื่องบินใหม่ - ใช้กับพื้นที่รองรับการใช้งานประเภทหนัก (Heavy Duty)) - ลานจอดรถชั้นดาดฟ้า - ลานจอดเครื่องบิน - ลานจอดเฮลิคอปเตอร์	- BOSTIK - DURACRETE - ECI - FLOWCRETE - PRO-ACT - Sika - TREMCO - WEBER - Dr.FIXIT - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

6. วัสดุงานพื้น (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.9.2	ผิวพื้นระบบ POLYURETHANE SELF-LEVELING สำหรับงานพื้นคอนกรีต ความหนารวมทั้งระบบไม่น้อยกว่า 6.0 มม.	**ระบบประกอบด้วย** **ชั้น Polurethane Self Leveling** - ผิวหน้าทนต่อการขัดสีโดยมี Weight Loss ต่ำกว่า 55 มิลลิกรัม หัวขัด CS-17 ที่ 1,000 รอบ ตามมาตรฐาน ASTM D-4060 - มีค่าความต้านแรงอัด Compressive Strength สูงกว่า 100 MPa ตามมาตรฐาน ASTM C-579 - ค่าความต้านแรงดัด (Flexural Strength) สูงกว่า 30 MPa ตามมาตรฐาน ASTM C-348 - ค่าความต้านทานแรงดึง (Tensile Strength) ไม่น้อยกว่า 30 MPa ตามมาตรฐาน ASTM C-307 - ค่าแรงยึดเกาะกับพื้นผิว (Adhesion Strength) สูงกว่า 4 MPa ตามมาตรฐาน ASTM D-4541 - ความหนารวมในชั้นนี้ไม่น้อยกว่า 6 มม. **ชั้นทับหน้ากัน UV ชนิด Polyurethane Coating** - คุณสมบัติต้านทานต่อการขัดสีของผิวหน้าโดยมีค่า Weight Loss น้อยกว่า 55 กรัม ตามมาตรฐาน ASTM D-4060 (CS-17) ที่ 1,000 รอบ - ค่าการยึดเกาะกับพื้นผิวไม่น้อยกว่า 4 MPa ตามมาตรฐาน ASTM D-4541 - ความหนาในชั้นนี้ไม่น้อยกว่า 0.3 มม. - ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต โดย ตัวแทนจำหน่าย หรือ ผู้ผลิต หรือ ผู้ได้รับการรับรองจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย เท่านั้น - รับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์และการติดตั้งไม่น้อยกว่า 5 ปี	- ใช้กับงานปรับปรุงพื้นโรงเก็บอากาศยาน - ทนต่อสารเคมี - ทนแสงยูวี	- BOSTIK - DURACRETE - ECI - FLOWCRETE - PRO-ACT - Sika - TREMCO - WEBER - Dr.FIXIT - หรือเทียบเท่า
6.9.3	ผิวพื้นโพลียูรีเทน ป้องกันเชื้อราและเชื้อแบคทีเรีย ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. หรือตามที่ระบุในแบบรูป	-ผิวพื้นทำระบบผิวโพลียูรีเทน ที่มีคุณสมบัติสามารถป้องกันการเจริญเติบโตของเชื้อรา และเชื้อแบคทีเรีย ชนิดผิวเรียบ (Anti-Microbial, Smooth Textured Polyurethane Floor Finish) -มีค่าความต้านแรงอัด Compressive Strength สูงกว่า 70 MPa ตามมาตรฐาน ASTM C-579 -ค่าแรงยึดเกาะกับพื้นผิว (Adhesion Strength) สูงกว่า 2 MPa ตามมาตรฐาน ASTM D-4541 - ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดส่งรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และชิ้นตัวอย่างการทำผิวพื้นตามแบบและรายการระบุ ให้ ชย.ทอ. ตรวจอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง -ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จต้องมีผิวเรียบสม่ำเสมอ	- ใช้งานกับห้อง Clean Room ใน โรงพยาบาล หรือ โรงผลิตอาหาร - ห้องโภชนาการ - ทำความสะอาดง่าย -ไม่ลื่น	นำเข้าจากต่างประเทศ - FLOWFRESH SL ของ FLOWCRETE - XANDER PU FLOOR CRETE 830 ของ VISPAC - PROGUARD PUC ของ ECI - SUPERTHANE GF ของ AMS - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

6. วัสดุงานพื้น (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.9.4	ผิวพื้นโพลียูรีเทน ชนิดสองส่วนผสม (Two Components) มีความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มม.หรือตามที่ระบุในแบบรูป	ระบบประกอบด้วย ชั้นรองพื้นชนิด Epoxy Moisture Barrier - ความหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มม. ชั้นทับหน้าชนิด Polyurethane Coating ชนิดสองส่วนผสม - ความหนาในชั้นนี้รวมผิวไม่น้อยกว่า 1.0 มม. - ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต	- ใช้กับพื้น คสล.ทั่วไป - พื้นลานจอดรถส่วนที่อาจโดนแสงแดด - พื้นคลังเก็บอุปกรณ์ - พื้นโรงซ่อม - พื้นโรงงาน - ทำความสะอาดง่าย ไม่ลื่น	นำเข้าจากต่างประเทศ - DECKSHIELD ID ของ FLOWCRETE - XANDER PU FLOOR ENAMEL 810 ของ VISPAC - -PROGUARD PU412 ของ ECI - SUPERTHANE MF ของ AMS - หรือเทียบเท่า
6.9.5	ผิวพื้นทำระบบผิวโพลียูรีเทนและระบบกันซึม โปรยเม็ดทราย ความหนารวมไม่น้อยกว่า 2.0 มม.	ระบบประกอบด้วย **ชั้นรองพื้นกันซึมเป็นวัสดุประเภทโพลียูรีเทนชนิด Moisture Cure** - ความหนาในชั้นนี้ไม่น้อยกว่า 1.5 มม. **ชั้นทับหน้าเป็นวัสดุประเภท Polyaspartic ชนิดสองส่วนผสม** - ทนทานต่อ UV และการสัญจรของรถยนต์ - ความหนาในชั้นนี้ไม่น้อยกว่า 0.5 มม. - มีการโรยทรายเพื่อกันลื่นในการติดตั้งชั้นทับหน้า - ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดส่งรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และชิ้นตัวอย่างการทำผิวพื้นตามแบบและรายการระบุ ให้ ชย.ทอ. ตรวจอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง	- พื้นดาดฟ้าอาคารจอดรถเท่านั้น - กันรั่วซึม - ไม่ลื่น	นำเข้าจากต่างประเทศ - BOSTIK Boscoseal PU-X ของ บจก.ฐิตินันท์สถาปัตย์ - DECKSHIELD ED VULKEM 350 NF/346/346 ของ FLOWCRETE - FORMROK 335 ของ HITCHINS PRO–ACT - SUPERSEAL PROUARD ของ ECI - SUPERTHANE HF ของ AMS - WEBERDRY PUR COAT TRAFFIC SYSTEM ของ WEBER - XANDER PU FLOOR ENAMEL 810 (โรยทราย) ของ VISPAC - หรือเทียบเท่า

6. วัสดุงานพื้น (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.9.6	**ผิวพื้นทำระบบสีอีพ็อกซี (Epoxy Coating) ชนิดทาเคลือบ**			
6.9.6.1	ผิวพื้นทำระบบสีอีพ็อกซีชนิดทาเคลือบ (Epoxy Coating) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.3 มม. (ผลิตในประเทศ)	- มีคุณสมบัติผิวหน้าทนต่อการขัดสีโดยมี Weight Loss ต่ำกว่า 55 กรัม หัวขัด CS-17 ที่ 1,000 ตามมาตรฐาน ASTM D-4060 - ค่าการยึดเกาะกับพื้นผิวเฉลี่ยสูงกว่า 4 MPa ตามมาตรฐาน ASTM D-4541 - การติดตั้งให้มีความหนาทั้งระบบไม่น้อยกว่า 1 มม. - หากเป็นพื้นชั้น 1 ให้ชนิดต้านทานความชื้น (Epoxy Moisture Barier) ที่มีค่าแรงยึดเกาะกับพื้นผิว (Adhesion Strength) สูงกว่า 4 MPa ตามมาตรฐาน ASTM D-4541 ความหนาในชั้นนี้ไม่น้อยกว่า 1.0 มม. - สีระบุให้ขณะก่อสร้าง	- ใช้กับงานพื้นห้องภายในอาคารปิดเท่านั้น - ไม่ทนแสง UV - ทำความสะอาดง่าย - พื้นโรงงาน, คลัง - หากเป็นพื้นชั้น 1 ให้ผู้ออกแบบต้องกำหนดให้เพิ่มชั้นป้องกันความชื้นด้วย	- DURAGUARD HB ของ BEGER - DURAGUARD 430 ของ DURACRETE - FLOOR GUARD 1000 SL ของ TOA - GECQO EPOXY COATING ของ PRO-ACT - NIPPON FLOOR 3040 ของ NIPPON PAINT - PIDIGUARD 161 EP ของ Dr.FIXIT - PROGUARD PEP 412-T ของ ECI - RTP-R400 ของ PROBUILD - WEBERFLOOR EP 530 SYSTEM ของ WEBER - หรือเทียบเท่า
6.9.6.2	ผิวพื้นทำระบบสีอีพ็อกซีชนิดทาเคลือบ (Epoxy Coating) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.3 มม. (นำเข้าจากต่างประเทศ)			- FLOWCOAT HS ของ FLOWCRETE - XANDER FLOOR ENAMEL710 ของ VISPAC - EXTRAPOX CT ของ AMS - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

6. วัสดุงานพื้น (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.9.7	**ผิวพื้นอีพ็อกซีชนิดปรับระดับ (Self- Leveling Epoxy)**	ระบบประกอบด้วย **ชั้นรองพื้นชนิดต้านทานความชื้น (Epoxy Moisture Barier)** - ความหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม. **ชั้นทับหน้าชนิด Epoxy Self-Leveling** - ความหนาในชั้นนี้ไม่น้อยกว่า 1.5 มม. - ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต **หมายเหตุ** : ก่อนการติดตั้งจะต้องส่งตัวอย่างสีและขั้นตอนการติดตั้งเพื่ออนุมัติก่อนการใช้งาน	- ใช้กับงานพื้นห้องภายในอาคารปิดเท่านั้นไม่ทนแสง UV - ใช้กับพื้นอาคารที่มีรถโฟลค์ลิฟท์วิ่ง หรือมีล้อลาก - ทำความสะอาดง่าย - พื้นโรงงาน, คลัง	- DURAPOX SLF ของ DURACRETE - GECQO EPOXY Self Leveling ของ PRO-ACT - PROGUARD PEP 412-SL ของ ECI - RTP-S400 ของ PROBUILD - WEBERFLOOR EP 520 SL SYSTEM ของ WEBER - หรือเทียบเท่า
6.9.7.1	ผิวพื้นอีพ็อกซีชนิดปรับระดับ (Self- Leveling Epoxy) ความหนาเฉลี่ย 2.0 มม. (ผลิตในประเทศ)			
6.9.7.2	ผิวพื้นอีพ็อกซีชนิดปรับระดับ (Self- Leveling Epoxy) ความหนาเฉลี่ย 2.0 มม. (นำเข้าจากต่างประเทศ)			- ARDEX R25E ของ ARDEX (THAILAND) - EXTRAPOX SL ของ AMS - FLOWSHIELD SL ของ FLOWCRETE - XANDER EPO FLOOR LEVELING 720 ของ VISPAC - - หรือเทียบเท่า
6.9.8	**ผิวพื้นคอนกรีตทำผิวหน้าแกร่งประเภท Floor Hardener ชนิดผงโรย**	- มีค่าความต้านแรงอัด (Compressive Strength) สูงกว่า 50 MPa ตามมาตรฐาน ASTM C-109 - ไม่มีโลหะเป็นส่วนผสม ดำเนินการตามกรรมวิธีของผู้ผลิต	- เพิ่มความแข็งแรงของผิวคอนกรีต - ที่จอดรถ -พื้นโรงงาน	- C-TOP ของ DURACRETE - Piditop 333 ของ Dr.FIXIT - GECQO FLOOR HARDENER ของ PRO-ACT - INSEE MORTAR 36 : FLOOR HARDENER ของ INSEE - PROGUARD F601 ของ ECI - WEBERFLOOR DRY HARDENER ของ บ.แซง-โกแบ็ง เวเบอร์ จำกัด - TPI M99 ของ TPI - FLOOR HARDENER ของ จระเข้ - Sikafloor 3 Quartztop ของ Sika - หรือเทียบเท่า
6.9.8.1	ผิวพื้น FLOOR HARDENER สีซีเมนต์ธรรมชาติ โรยผง 5 กก./ตร.ม. (ผลิตในประเทศ)			
6.9.8.2	ผิวพื้น FLOOR HARDENER สีตามระบุ โรยผง 5 กก./ตร.ม. (ผลิตในประเทศ)			

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

6. วัสดุงานพื้น (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.9.8.3	ผิวพื้น FLOOR HARDENER สีซีเมนต์ธรรมชาติ โรยผง 5 กก./ตร.ม. (นำเข้าจากต่างประเทศ)	- มีค่าความต้านแรงอัด (Compressive Strength) สูงกว่า 50 MPa ตามมาตรฐาน ASTM C-109 - ไม่มีโลหะเป็นส่วนผสม ดำเนินการตามกรรมวิธีของผู้ผลิต	- เพิ่มความแข็งแรงของผิวคอนกรีต - ที่จอดรถ -พื้นโรงงาน	- CEMFLOOR NM610 ของ XANDER - CROCODILE FLOOR HARDENER ของจระเข้ - EXTRA HARD LITHIUM C2 ของ AMS - หรือเทียบเท่า
6.9.8.4	ผิวพื้น FLOOR HARDENER สีตามระบุ โรยผง 5 กก./ตร.ม. (นำเข้าจากต่างประเทศ)			
6.9.9	**ผิวพื้นคอนกรีตทำผิวหน้าแกร่งด้วยน้ำยาประเภท Liquid Floor Hardener**			
6.9.9.1	ผิวพื้นคอนกรีตทำผิวหน้าแกร่งด้วยน้ำยาประเภท Liquid Floor Hardener (ผลิตในประเทศ)	- มีคุณสมบัติเพิ่มความแกร่งและความต้านทานต่อการขัดสีของผิวหน้าคอนกรีตได้ดี โดยสามารถลดค่า Abrasion coefficient loss ของผิวหน้าคอนกรีตลงไม่น้อยกว่า 50% - Abrasion coefficient loss มีค่าน้อยกว่า 0.05 cm^3/cm^2 ตามมาตรฐาน ASTM C-418 มีค่า VOC's ต่ำกว่า 20 กรัม/ลิตร ตามมาตรฐาน ISO-11890 - การติดตั้งให้ทำตามกรรมวิธีของผู้ผลิต	- เสริมความแข็งแรงของผิวคอนกรีต - ที่จอดรถ - พื้นโรงงาน	- LIQUID FLOOR HARD PLUS ของ จระเข้ - FLOOR SEAL HARD ของ DURACRETE - GECQO SUPER HARDENER ของ PRO-ACT - PROGUARD A105 ของ ECI - WEBERFLOOR LIQUID HARDENER ของ WEBER - Sikafloor Curehard 24 ของ Sika - PIDITOP LITHIUM ของ Dr.FIXIT - หรือเทียบเท่า
6.9.9.2	ผิวพื้นคอนกรีตทำผิวหน้าแกร่งด้วยน้ำยาประเภท Liquid Floor Hardener (นำเข้าจากต่างประเทศ)			- CEMFLOOR LQ617 ของ XANDER - EUCO DIAMOND HARD ของ FLOWCRETE - EXTRA HARD LITHIUM C2 ของ AMS - หรือเทียบเท่า

6. วัสดุงานพื้น (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.10	**แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์**	- พื้นเวทียกพื้นโครงสร้างเหล็กปูพื้นด้วยแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์		
6.10.1	พื้นยกโครงสร้างเหล็กปูพื้นด้วยแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ระยะตง 0.40 x 0.40 ม.	- พื้นยกสูงขนาด กว้างxยาวตาม แบบแปลน โครงพื้นเป็นเหล็กกล่องวางแนวตั้ง ขนาด 2x4 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 2.3 มม. - ต้องมีระยะห่างระหว่างคานรองรับตงไม่เกิน 2.4 ม. - ปูพื้นด้วยแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ ยึดสกรูตามกรรมวิธีของผู้ผลิต - อุดรอยต่อด้วย Polyurethane Sealant ที่มี Elongation ไม่น้อยกว่า 600% และค่า Tensile Strength ไม่น้อยกว่า 2 N/mm. - น้ำหนักที่มากระทำบนแผ่นเป็นน้ำหนักบรรทุกที่กระจายอย่างสม่ำเสมอ ไม่มีแรงกระแทกและไม่มีแรงสั่นสะเทือนหรือน้ำหนักที่ลงเป็นจุด - การนำมาใช้งานพื้นรับน้ำหนัก ไม่ควรตัดซอยแผ่นให้ใช้ปูเป็นแผ่นเต็ม และการใช้งานภายนอกควรปรึกษาบริษัทผู้ผลิต - โครงสร้างหลักจะต้องมีความแข็งแรงเพียงพอที่จะต้องรับน้ำหนักบรรทุกทั้งหมดได้อย่างปลอดภัย - สำหรับงานพื้นตกแต่งผิว ควรจัดวางแผ่นให้ขอบแผ่นของแต่ละด้านสม่ำเสมอกัน โดยอาจจะปรับหนุนระดับที่โครงเคร่า	- น้ำหนักบรรทุก 200 กก./ตร.ม. - บ้าน/ที่พักอาศัย	แผ่นซีเมนต์บอร์ดเป็นผลิตภัณฑ์ - SHERA BOARD - SCG SMART BOARD - DURA BOARD - หรือเทียบเท่า <u>PU SEALENT</u> - VIVA FLEX ของ วีว่า H360 SEAL'N'FLEX ALL-IN-ONE ของ BOSTIK - Sikaflex 740 Construction ของ Sika - PU-2000 ของ FIRST SELANT - MIXPRO PU 951 - หรือเทียบเท่า
6.10.2	พื้นยกโครงสร้างเหล็กปูพื้นด้วยแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ หนาไม่น้อยกว่า 20 มม. ระยะตง 0.40 x 0.40 ม.		- น้ำหนักบรรทุก 300 กก./ตร.ม. - อาคารชุด/หอพัก - โรงแรม - อาคารพาณิชย์ - โรงเรียน	
6.10.3	พื้นยกโครงสร้างเหล็กปูพื้นด้วยแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ หนาไม่น้อยกว่า 20 มม. ระยะตง 0.30 x 0.30 ม.		- น้ำหนักบรรทุก 500 กก./ตร.ม. - ห้างสรรพสินค้า - หอประชุม - คลังสินค้า - พิพิธภัณฑ์ - อัฒจรรย์ - โรงงาน	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

6. วัสดุงานพื้น (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.11	**แผ่นซีเมนต์บอร์ด**	- พื้นเวทียกพื้นโครงสร้างเหล็กปูพื้นด้วยแผ่นซีเมนต์บอร์ด - เวทียกพื้นสูงขนาด กว้างxยาว ตามระบุในแบบ โครงสร้างพื้นเหล็กกล่องวางแนวตั้งขนาด 2x4 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 2.3 มม. - ระยะห่างแนวโครงหลัก 0.60 ม. และพร้อมโครงซอยทุกระยะ 0.60 ม. - สำหรับเวที ต้องมีเสารองรับโครงพื้นขนาด 4x4 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 3 มม. (ปรับระยะสูงตามแบบกำหนด) ทุกระยะไม่เกิน 1.2x1.2 ม. - สำหรับพื้นบ้านพักอาศัย ต้องมีระยะห่างระหว่างคานรองรับตงไม่เกิน 2.4 ม. - ปูพื้นด้วยแผ่นซีเมนต์บอร์ด วางแนวการติดตั้งแผ่น - ยึดสกรูตามกรรมวิธีของผู้ผลิต - อุดรอยต่อด้วย PU SEALENT (Polyurethane Sealant) - น้ำหนักที่มากระทำบนแผ่นเป็นน้ำหนักบรรทุกที่กระจายอย่างสม่ำเสมอ ไม่มีแรงกระแทกและไม่มีแรงสั่นสะเทือนหรือน้ำหนักที่ลงเป็นจุด - การนำมาใช้งานพื้นรับน้ำหนัก ไม่ควรตัดซอยแผ่นให้ใช้ปูเป็นแผ่นเต็ม และการใช้งานภายนอกควรปรึกษาบริษัทผู้ผลิต - โครงสร้างหลักจะต้องมีความแข็งแรงเพียงพอที่จะต้องรับน้ำหนักบรรทุกทั้งหมดได้อย่างปลอดภัย - สำหรับงานพื้นตกแต่งผิว ควรจัดวางแผ่นให้ขอบแผ่นของแต่ละด้านสม่ำเสมอกัน โดยอาจจะปรับหนุนระดับที่โครงเคร่า	- เวทีกิจกรรมต่างๆ - พื้นยกห้องบรรยาย - พื้นบ้านพักอาศัย	แผ่นซีเมนต์บอร์ดเป็นผลิตภัณฑ์ - วีว่าบอร์ด - SCG CEMENT BOARD - SMILE BOARD - หรือเทียบเท่า PU SEALENT - VIVA FLEX ของ วีว่า H360 SEAL'N'FLEX ALL-IN-ONE ของ BOSTIK - Sikaflex 740 Construction ของ Sika - PU-2000 ของ FIRST SELANT - หรือเทียบเท่า
6.11.1	เวทียกพื้นโครงสร้างเหล็กปูพื้นด้วย ซีเมนต์บอร์ด หนา 20 มม. ระยะตง 0.60x0.60 ม.		- รับน้ำหนักบรรทุก 200 กก./ตร.ม.	
6.11.2	เวทียกพื้นโครงสร้างเหล็กปูพื้นด้วย ซีเมนต์บอร์ด หนา 24 มม. ระยะตง 0.60x0.60 ม.		- รับน้ำหนักบรรทุก 300 กก./ตร.ม.	
6.12	**ตะแกรงเหล็กฉีก**			
6.12.1	พื้นโครงสร้างเหล็กปูพื้นด้วยตะแกรงเหล็กฉีกเคลือบสังกะสีระบบจุ่มร้อน (Hot Dip Galvanize) ขนาดช่อง 23x122 มม. (G1) ความหนาไม่น้อยกว่า 3.2 มม. ตงขนาด 2x4 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 3.2 มม. # 0.60	- พื้นโครงสร้างเหล็กปูพื้นด้วยตะแกรงเหล็กฉีก ขนาดช่อง 23x122 มม. (G1) ความหนาไม่น้อยกว่า 3.2 มม. ตามมาตรฐาน JIS G 3351 และ JIS A5505 - ใช้วัตถุดิบเหล็กแผ่นรีดร้อนชั้นคุณภาพ HR1 หรือ ชั้นคุณภาพ SS400 ได้รับเครื่องหมาย THAILAND TRUST QUALITY - เคลือบสังกะสีระบบจุ่มร้อน (Hot Dip Galvanize) ตามมาตรฐาน ASTM A123/A 123/M-09 ติดตั้งบนโครงเหล็ก - ยกพื้นสูงขนาด กว้างxยาวตาม แบบแปลน โครงพื้นเป็นเหล็กกล่องวางแนวตั้ง ขนาด 2x4 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 3.2 มม. - ระยะห่างแนวโครงหลัก 0.60 ม. และพร้อมโครงซอยทุกระยะ 0.60 ม. - ต้องมีระยะห่างระหว่างคานรองรับตงไม่เกิน 2.4 ม. - ให้ผู้รับจ้างส่ง Shop Drawing พร้อมเอกสารรับรองทั้งหมดเพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง	- พื้นทางเดินคลัง - พื้นทางเดินยกพื้น - พื้นบันไดโรงงาน - น้ำหนักบรรทุก 300 กก./ตร.ม.	ตะแกรงเหล็กฉีกเป็นผลิตภัณฑ์ของ - SCG TOP STEEL - SIAMPEERLESS - SIAM T. A. N. - V & P EXPANDED METAL - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

6. วัสดุงานพื้น (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.13	**พื้นยกสำเร็จรูป (Raised Floor)**			
6.13.1	ระบบพื้นยกสำเร็จรูป ขนาดแผ่น 600x600 มม. หนาไม่น้อยกว่า 34 มม. **ชนิด แผ่นเปลือย (Bare Panal Surface)** ขาตั้งระบบ Free Standing Support พร้อมชุดหัวเสารับแผ่นพื้น	- ติดตั้งบนพื้นเรียบหรือพื้นผิวซีเมนต์ขัดมัน - แผ่นพื้นยกเหล็กชนิดผิวหน้าเปลือย (Bare Panal) ผลิตจากเหล็กแผ่นรีดเย็นสองชิ้นประกบกัน เหล็กแผ่นบนเป็นเหล็กแผ่นเรียบ เหล็กแผ่นล่างจะเป็นเหล็กแผ่นขึ้นรูปเป็นโดม พ่นเคลือบด้วย Epoxy Powder Coating เพื่อป้องกันสนิม ขนาดแผ่น 600x600 หนา - แผ่นพื้นยกเหล็กชนิดมีวัสดุปิดผิวหน้า (HPL Panal) ตัวแผ่นผลิตจากเหล็กแผ่นรีดเย็นสองชิ้นประกบกัน เหล็กแผ่นบนเป็นเหล็กแผ่นเรียบ ปิดด้วยแผ่น High Pressure Laminate (HPL) ทนต่อการขูดขีด เหล็กแผ่นล่างจะเป็นเหล็กแผ่นขึ้นรูปเป็นโดม พ่นเคลือบด้วย Epoxy Powder Coating เพื่อป้องกันสนิม บริเวณขอบแผ่นทั้งสี่ด้านหุ้มด้วยขอบคิ้ว PVC. เพื่อป้องกันไฟฟ้าสถิตย์ - ภายในแผ่นพื้นทั้งสองชนิด บรรจุด้วย Light Weight Cement ไม่ติดไฟและไม่เกิดควันพิษเมื่อได้รับความร้อน - น้ำหนักแผ่นไม่เกิน 15 กก. - แผ่นพื้นสามารถรับน้ำหนักที่จุดต่างๆ (Concentrated Load) ได้ไม่น้อยกว่า 3.0 kN/25 mm² มีค่าการรับน้ำหนักเฉลี่ย(Uniform Load) ไม่น้อยกว่า 8.0 kN/m² และมีความแอ่นตัวไม่เกิน 2.4 มม. - ขาตั้งระบบ Free Standing Support เสาผลิตจากเหล็ก Galvanized Steel ชุบด้วยระบบไฟฟ้า สามารถปรับความสูงได้ - ชุดหัวเสารับแผ่นพื้นระบบ Free Standing Support ผลิตจาก อะลูมิเนียมหล่อขึ้นรูป หรือเหล็ก Galvanized Steel ชุบด้วยระบบไฟฟ้า ด้านบนปิดด้วยแผ่นยาง - ขาตั้งระบบ Bolt on Stringer มีคานและชุดแป้นเหล็กรับแผ่นพื้น ผลิตจากเหล็ก Galvanized Steel ชุบด้วยระบบไฟฟ้า - การติดตั้งแผ่นพื้นสำเร็จรูป ชนิดเระบายอากาศ (Perforated Panel) ให้เป็นไปตามแบบงานวิศวกรรมระบบ - ผู้รับจ้างต้องจัดส่งตัวอย่างอุปกรณ์ขาตั้งและแผ่นพื้น และจัดทำ Shop Drawing เพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการ - การติดตั้งเป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิต	- พื้นยกระบบ Free Standing Support ใช้กรณีความสูงไม่เกิน 30ซม. - พื้นยกระบบ Bolt on Stringer ใช้กรณีความสูง 30 ซม.ขึ้นไปแต่ไม่เกิน 150 ซม. เป็นระบบพื้นยกระดับ (Raised Floor) ที่มีความมั่นคงแข็งแรงสูง ออกแบบมาเพื่อใช้งานในพื้นที่ที่ต้องการการรองรับน้ำหนักมากและโครงสร้างที่ทนทาน - ห้อง SEVER, ห้อง LAB, ห้องคอมพิวเตอร์,ห้องประชุม, ห้องควบคุม, ห้องคลีนรูม, DATA CENTER - กรณีพื้นยกปูพรมแผ่น ให้ใช้ชนิด แผ่นเปลือย (Bare Panal Surface)	- SMAC ของ เอสแม็กซ์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด - SM&S ของ บ.สมาร์ท แมททีเรียล แอนด์ เซอร์วิส จำกัด - PRO-ACT ของ บ.โปร-แอ็ค มาร์เก็ตติ้ง กรุ๊ปส์ จำกัด - VT Access Floor ของ บ.วิเอทิค จำกัด - MERO Access Floor ของ ซี.เอ็น.ที.พี แอสโซซิเอท จำกัด - หรือเทียบเท่า
6.13.2	ระบบพื้นยกสำเร็จรูป ขนาดแผ่น 600x600 มม. หนาไม่น้อยกว่า 34 มม. **ชนิดแผ่นปิดผิว HPL (HPL Surface)** ขาตั้งระบบ Free Standing Support พร้อมชุดหัวเสารับแผ่นพื้น			
6.13.3	ระบบพื้นยกสำเร็จรูป ขนาดแผ่น600x600 มม. หนาไม่น้อยกว่า 34 มม.**ชนิด แผ่นเปลือย (Bare Panal Surface)** ขาตั้งระบบ Bolt on Stringer มีคานและชุดแป้นเหล็กรับแผ่นพื้น			
6.13.4	ระบบพื้นยกสำเร็จรูป ขนาดแผ่น600x600 มม. หนาไม่น้อยกว่า 34 มม.**ชนิดแผ่นปิดผิว HPL (HPL Surface)** ขาตั้งระบบ Bolt on Stringer มีคานและชุดแป้นเหล็กรับแผ่นพื้น			

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

6. วัสดุงานพื้น (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.14	**คอนกรีตปูพื้น**			
6.14.1	**ผิวพื้นขัดมันและขัดหยาบ**			
6.14.1.1	ผิวพื้นปูนทรายปรับระดับ ขัดมันผสมน้ำยากันซึม		- พื้นดาดฟ้า	
6.14.1.2	ผิวพื้นปูนทรายปรับระดับ พร้อมขัดมัน		- ทั่วไป	
6.14.1.3	ผิวพื้นปูนทรายปรับระดับ พร้อมขัดหยาบ		- ทั่วไป	
6.14.1.4	มอร์ตาร์สำหรับเทปรับระดับพื้นที่มีความหนา 3-5 ซม.	- สามารถรับแรงกดได้มากกว่า 240 ksc (ASTM C109)	- สำหรับเทปรับพื้นที่	- เสือมอร์ตาร์ ปูนสำเร็จรูป เทปรับพื้น - อินทรีมอร์ตาร์ เบอร์ 31 เทปรับระดับพื้น - ทีพีไอ ปูนสำเร็จรูป TPI M409 - หรือเทียบเท่า
6.14.1.5	ขัดหยาบผิวพื้น (ไม่รวมปูนทรายปรับระดับ)		- ทำไปพร้อมกับงานโครงสร้างพื้น	
6.14.1.6	ขัดมันเรียบผิวพื้น (ไม่รวมปูนทรายปรับระดับ)			
6.14.1.7	ขีดร่องลายก้างปลา (ไม่รวมปูนทรายปรับระดับ)			
6.15	**ผิวพื้นคอนกรีตพิมพ์ลาย (STAMPED CONCRETE)**	- รายละเอียดตามรายการ วัสดุและอุปกรณ์งานภูมิสถาปัตยกรรม	- ภูมิสถาปัตย์ - ทางเท้า - ที่จอดรถ	
6.16	**หินขัด ทรายล้าง กรวดล้าง และหินล้าง**			
6.16.1	ผิวพื้นหินขัด หนา 1 ซม. (รวมปูนทราย+ฝังเส้น พีวีซี)	- ขนาดเม็ดหิน สี และลวดลายระบุให้ขณะก่อสร้าง - ขัดเคลือบผิวหน้าด้วยแว็กซ์ให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน - ไม่ทนต่อสารเคมีกัดกร่อน	- ภายในอาคาร - ลื่น	
6.16.2	ผิวพื้นหินล้าง/กรวดล้าง (รวมปูนทราย+ฝังเส้น พีวีซี)	- ขนาดเม็ดหิน สี และลวดลายระบุให้ขณะก่อสร้าง - ขัดเคลือบผิวหน้าด้วยแว็กซ์ให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน - ไม่ทนต่อสารเคมีกัดกร่อน	- ภายนอกอาคาร - พื้นระเบียง - ไม่ลื่น	
6.16.3	ผิวพื้นทรายล้าง/กรวดล้าง (รวมปูนทราย+ฝังเส้น พีวีซี)	- ขนาดเม็ดหิน สี และลวดลายระบุให้ขณะก่อสร้าง - ขัดเคลือบผิวหน้าด้วยแว็กซ์ให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน - ไม่ทนต่อสารเคมีกัดกร่อน	- ภายนอกอาคาร - พื้นระเบียง - ไม่ลื่น	

6. วัสดุงานพื้น (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.17	**หินธรรมชาติ**			
6.17.1	พื้นปูแผ่นหินอ่อน ขนาด 30x60 ซม. หรือ 40x80 ซม. หนาไม่น้อยกว่า 1.8 ซม. (ในประเทศ)	- ภายใน ให้ใช้ปูนกาวปูกระเบื้อง ตามข้อ 12.6.1.3	- ใช้เฉพาะภายในอาคาร	
6.17.2	พื้นปูแผ่นหินแกรนิตสีเทาขาว ขนาด 30x60 ซม. หรือ 40x80 ซม. หนาไม่น้อยกว่า 1.8 ซม. (ในประเทศ)	- ภายใน ให้ใช้ปูนกาวปูกระเบื้อง ตามข้อ 12.6.1.3 - ภายนอก ให้ใช้ปูนกาวปูกระเบื้อง ตามข้อ 12.6.1.4	- ภายในและภายนอกอาคาร	
6.17.3	พื้นปูแผ่นหินแกรนิตสีดำ ขนาด 30x60 ซม. หรือ 40x80 ซม. หนาไม่น้อยกว่า 1.8 ซม. (ในประเทศ)	- ภายใน ให้ใช้ปูนกาวปูกระเบื้อง ตามข้อ 12.6.1.3 - ภายนอก ให้ใช้ปูนกาวปูกระเบื้อง ตามข้อ 12.6.1.4	- ภายในและภายนอกอาคาร	
6.18	**ปูนปรับระดับผิวพื้น (SELF LEVELING)**			
6.18.1	ผิวพื้นซีเมนต์ปรับระดับด้วยตัวเอง (SELF LEVELING) ความหนาเฉลี่ย 2-3 มม.	- ความหนาเฉลี่ย 2-3 มม.	- เพื่อปรับระดับพื้นให้เรียบที่มีความหนาต่ำ สำหรับปูวัสดุผิวพื้นประเภทกระเบื้องยาง	- CROCODILE SELF-LEVELING GATOR ของ จระเข้ - CL1 ของ ARDEX - DYNOFLEX Self Leveling Compound DSL ของ DYNOFLEX - DURATOP 111S ของ DURACRETE - SLC 2 ของ Dr.FIXIT - Sikafloor Level 30 TH ของ Sika - UZIN 146 ของ UZIN - XANDER SLC 921 ของ VISPAC - WEBERFLOOR 1145 ของ WEBER - หรือเทียบเท่า

7. วัสดุงานประตูและหน้าต่าง

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
7.1	**เส้นอะลูมิเนียมตัดประกอบงานประตูและหน้าต่าง**	- มีหนังสือรับรองการใช้ผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม 6063-T5 จากโรงงานผู้ผลิต ที่ระบุชื่อโครงการตามสัญญาจ้างและชื่อผู้ติดตั้งงานอะลูมิเนียม พร้อมแนบเอกสารแสดงข้อบ่งชี้การใช้ผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียมถลุงใหม่	- SMS ของ บ.ซิมเมอร์ เมตัล สแตนดาร์ด จำกัด - THAI METAL ของ บ.ไทยเม็ททอล อลูมิเนียม จำกัด - MN METAL SUPPY ของ บ.แม่น้ำมิทอลซัพพลาย จำกัด - PREMIER ของ บ.โกลด์สตาร์เมททอล จำกัด - หรือเทียบเท่า
7.1.1	**เนื้ออะลูมิเนียม**	- เนื้อของอะลูมิเนียมจะต้องเป็น ALLOY ชนิด6063-T5 หรือ 50S-T5 ซึ่งผู้ผลิตเส้นอะลูมิเนียมต้องได้รับมอก.เลขที่ 284-2530 หรือปีล่าสุด - ให้ใช้อะลูมิเนียมที่รีดจากการถลุงอะลูมิเนียมใหม่ ห้ามใช้อะลูมิเนียมจากการรีไซเคิล -อลูมิเนียมที่ใช้ทุก SECTION ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิตโดย คำนึงถึงการรับน้ำหนัก, การรับแรงลม, การระบายน้ำ และการหลุดร่อนของสี	
7.1.2 7.1.2.1	**ผิวอะลูมิเนียม** อะลูมิเนียมชุบสีอโนไดซ์ (ANODIZING) (ใช้กรณีงบประมาณจำกัด)	ทำตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม อะลูมิเนียมชุมผิว - มาตรฐาน มอก.เลขที่ มอก. 218-2520 - ประเภทการ อช.10 ลักษณะการใช้งาน สถาปัตยกรรม ภายใน ลักษณะผิวชุบ แบบมีสี / แบบไม่มีสี - ประเภทการ อช.10 ลักษณะการใช้งาน สถาปัตยกรรม ภายนอก ลักษณะผิวชุบ แบบไม่มีสี / แบบไม่มีสี - ประเภทการ อช.15 ลักษณะการใช้งาน สถาปัตยกรรม ภายใน ลักษณะผิวชุบ แบบมีสี / แบบไม่มีสี - ประเภทการ อช.15 ลักษณะการใช้งาน สถาปัตยกรรม ภายนอก ลักษณะผิวชุบ แบบมีสี / แบบไม่มีสี - ประเภทการ อช.18 ลักษณะการใช้งาน สถาปัตยกรรม ภายใน ลักษณะผิวชุบ แบบมีสี / แบบไม่มีสี - ประเภทการ อช.18 ลักษณะการใช้งาน สถาปัตยกรรม ภายนอก ลักษณะผิวชุบ แบบมีสี / แบบไม่มีสี - ประเภทการ อช.20 ลักษณะการใช้งาน สถาปัตยกรรม ภายใน ลักษณะผิวชุบ แบบมีสี / แบบไม่มีสี (สำหรับงานพื้นที่ใกล้ชายทะเล) - ประเภทการ อช.20 ลักษณะการใช้งาน สถาปัตยกรรม ภายนอก ลักษณะผิวชุบ แบบมีสี / แบบไม่มีสี (สำหรับงานพื้นที่ใกล้ชายทะเล) - ประเภทการ อช.25 ลักษณะการใช้งาน สถาปัตยกรรม ภายใน ลักษณะผิวชุบ แบบมีสี / แบบไม่มีสี (สำหรับงานประเภท HEAVY DUTY หรืองานพื้นที่ติดชายทะเล) - ประเภทการ อช.25 ลักษณะการใช้งาน สถาปัตยกรรม ภายนอก ลักษณะผิวชุบ แบบมีสี / แบบไม่มีสี (สำหรับงานประเภท HEAVY DUTY หรืองานพื้นที่ติดชายทะเล) - สามารถเลือกสีได้ตามมาตรฐานผู้ผลิต	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

7. วัสดุงานประตูและหน้าต่าง (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
7.1.2.2	**ผิวอะลูมิเนียม (ต่อ)** ผิวอะลูมิเนียมทำสีระบบ POWDER COATING (ใช้เป็นมาตรฐาน)	- ชั้นความหนาระบบสีพ่นไม่ต่ำกว่า 60-80 ไมครอน - ให้ใช้สีของ JOTUN POWDER COATING หรือ PPG COATING หรือ AKZO NOBEL PAINTS หรือ NIPPON PAINT สีตามมาตรฐานผู้ผลิต - โรงงานผู้ผลิตจะต้องได้รับหนังสือรับรองการพ่นสีจากผู้ผลิตสี (Approved Applicator) - ผู้ผลิตสีต้องออกหนังสือรับประกันผลงานร่วมกับโรงงานผู้ผลิตในการส่งมอบงาน	- SMS ของ บ.ซิมเมอร์ เมตัล สแตนดาร์ด จำกัด - THAI METAL ของ บ.ไทยเม็ททอล อลูมิเนียม จำกัด - MN METAL SUPPY ของ บ.แม่น้ำมิ ทอลซัพพลาย จำกัด - PREMIER ของ บ.โกลด์สตาร์เมททอล จำกัด - หรือเทียบเท่า
7.1.2.3	อะลูมิเนียมทำผิวพ่นสีน้ำมันฟลูออโรคาร์บอน (PVDF) (ใช้กรณีมีงบประมาณสูง, ต้องการความทนทานเป็นพิเศษ)	- ความหนาของฟิล์มที่เคลือบ จะต้องไม่ต่ำกว่า 30 ไมครอน สำหรับการพ่น 2 ชั้น - ความหนาของฟิล์มที่เคลือบ จะต้องไม่ต่ำกว่า 40 ไมครอน สำหรับการพ่น 3 ชั้น - โรงงานผู้ผลิตจะต้องได้รับใบรับรองการพ่นสีจากผู้ผลิตสี (Approved Applicator) และผู้ผลิตสีต้องออกใบรับประกันผลงานร่วมกับโรงงานผู้ผลิตในในการส่งมอบงาน	
7.1.3	**ความหนาของวงกบและกรอบบานอะลูมิเนียม**	วงกบและกรอบบานประตู-หน้าต่าง ภายใน/ภายนอก ที่เป็นงานอะลูมิเนียมลูกฟักกระจกความหนาของชิ้นอะลูมิเนียมและส่วนประกอบต่างๆ หากแบบไม่ระบุเป็นอื่นใด ให้ใช้ตามข้อกำหนดดังนี้	
7.1.3.1	ช่องแสงหรือกรอบติดตาย	- ความหนาของกรอบบาน ไม่ต่ำกว่า 2.0 มม.	
7.1.3.2	ประตู – หน้าต่างชนิดบานเลื่อน	- ความหนาของกรอบบาน ไม่ต่ำกว่า 2.0 มม.	
7.1.3.3	ประตูบานสวิง	- ความหนาของกรอบบาน ไม่ต่ำกว่า 2.3 มม.	
7.1.3.4	อะลูมิเนียมตัวประกอบต่างๆ	- ความหนา ไม่ต่ำกว่า 1.0 มม.	
7.1.3.5	เกล็ดอะลูมิเนียมชนิดพับปลายกันน้ำฝน	- ความหนา ไม่ต่ำกว่า 1.5 มม.	
7.1.3.6	หน้าต่างบานผลักกระทุ้ง หรือบานเปิด	- ความหนาของกรอบบาน ไม่ต่ำกว่า 2.0 มม.	
7.1.3.7	วงกบสำหรับประตูทั่วไป	- ถ้าไม่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นอย่างอื่นให้ใช้วงกบอะลูมิเนียม ขนาดไม่เล็กกว่า 1 3/4 x 4 นิ้ว ความหนาไม่น้อยกว่า 2.0 มม.	
7.1.3.8	แผ่นปิดมุม (Flashing) ในส่วนที่มองไม่เห็น	- ความหนาไม่น้อยกว่า 2.0 มม.	
7.1.3.9	แผ่นปิดมุม (Flashing) ในส่วนที่มองเห็น และ/หรือ เป็นแผ่นผิวของผนังอาคาร	- ความหนาไม่น้อยกว่า 3.0 มม. และมีระบบสีเดียวกับชิ้นส่วนอะลูมิเนียมอื่นที่ใช้ใกล้เคียง	
7.1.3.10	กรอบบานมุ้งลวด	- หนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มม. ขนาดต้องสามารถติดตั้งอุปกรณ์ปิด – เปิด ได้	
7.1.3.11	ขนาดและน้ำหนักของชิ้นส่วนที่มาประกอบต้องเป็นมาตราฐานข้อกำหนดของผู้ผลิต	- ชิ้นส่วนหลักของประตู ต้องหนาไม่ต่ำกว่า 2.5 มม. - ส่วนประกอบอื่นๆต้องหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มม.	

7. วัสดุงานประตูและหน้าต่าง (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
7.1.4	**องค์ประกอบทั่วไปของ ประตู-หน้าต่าง อะลูมิเนียม**	- ร่องรอยต่อรอบวงกบกับผิวผนังอาคาร ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 6 มม. แต่ไม่เกิน 10 มม. และรองรับวัสดุหนุน (Joint Backing) ด้วยวัสดุชนิดโพลีเอทิลีน (Polyethylene) - ต้องทำความสะอาดรอยต่อให้สะอาดปราศจากคราบน้ำมันและสิ่งสกปรก ก่อนอุดด้วยซิลิโคน - ยางอัดกระจก ให้ทำจากวัสดุ EPDM โดยใช้ขนาดที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน และมีสีกลมกลืนกับสีของอะลูมิเนียม โดยรอบวงกบประตูที่ติดแนบกับเสา คสล. หรือผนังอิฐจะต้องยาด้วย HYBRID MODIFIED SEALENT - สักหลาด (Weather Strip) ให้ทำจากวัสดุประเภทโพลีพร็อพพีลีน(Polypropylene) - ประตู-หน้าต่างบานเลื่อน ต้องมีระบบหรือเสริมชิ้นส่วนป้องกันการหลุดของบานได้อย่างปลอดภัย และเตรียมช่องระบายน้ำออกอย่างเพียงพอ เมื่อฝนสาดเข้าในช่องเปิด - ภายหลังการติดตั้งประตู หน้าต่าง และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด ต้องได้รับการปรับให้อยู่ในลักษณะที่ใช้งานได้อย่างสะดวกไม่ติดขัด	ยาแนวขอบวงกบประตูหน้าต่างอะลูมิเนียมหรือ เอ็น คสล. ใช้ HYBRID MODIFIED SEALENT - SEALEX SX100 ของ SEALEX - BOSTIK H360 SEAL'N'FLEX ALL-IN-ONE ของ BOSTIK - TOSSIEL 1000 ของ GE - MS-2000 ของ FIRST SELANT - หรือเทียบเท่า
7.1.5	**อุปกรณ์ประตู – หน้าต่าง อะลูมิเนียม**	อุปกรณ์ประตู – หน้าต่าง อะลูมิเนียม ที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด และข้ออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ถ้าได้ระบุในหัวข้ออื่นๆ แล้ว แต่ยังไม่สมบูรณ์ ให้ใช้ข้อนี้ประกอบการพิจารณา	
7.1.5.1	อุปกรณ์ประตูอลูมิเนียมเปิดทางเดียว และ เปิดสองทาง (กลุ่มที่ 1) - กุญแจล็อคคบานสวิงอะลูมิเนียม - อุปกรณ์บานสวิงชนิดฝังพื้น - DOOR CLOSER ลักษณะแขนตั้งค้างและแขนธรรมดา	- เลือกรุ่นและขนาดตามมาตรฐานของผู้ผลิต - เลือกรุ่นและแบบตามลักษณะการใช้งาน	- CENZA - DORMAKABA - G-U - GEZE - SKULTHAI (สกุลไทย) - หรือเทียบเท่า
7.1.5.2	อุปกรณ์ประตูอลูมิเนียมเปิดทางเดียว และ เปิดสองทาง (กลุ่มที่ 2) - กุญแจล็อคบานสวิงอะลูมิเนียม - อุปกรณ์บานสวิงชนิดฝังพื้น - DOOR CLOSER ลักษณะแขนตั้งค้างและแขนธรรมดา	- เลือกรุ่นและขนาดตามมาตรฐานของผู้ผลิต - เลือกรุ่นและแบบตามลักษณะการใช้งาน	- COLT - HAFELE - JARTON - VECO - MK PRODUCT - หรือเทียบเท่า

7. วัสดุงานประตูและหน้าต่าง (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
7.1.5.3	อุปกรณ์ประตู – หน้าต่างบานเลื่อนอะลูมิเนียม (กลุ่มที่ 1) - กุญแจล็อคบานเลื่อน - อุปกรณ์บานเลื่อน - มือจับฝังในบาน และมือจับฝังในบานพร้อมล๊อค (ฝังโครเมียม) - สกรูวงกบตัวบานทุกตัว	- เลือกรุ่นและแบบตามลักษณะการใช้งาน - ขนาดและรุ่นเลือกตามมาตราฐานของผู้ผลิตและการใช้งาน - เป็นชนิด STAINLESS STEEL, CHROMIUM PLARTED สกรูที่ขันติดกับคอนกรีตใช้พุกชนิดทำด้วยไนล่อนของ FISCHER หรือเทียบเท่า	- CENZA - DORMAKABA - G-U - GEZE - SKULTHAI (สกุลไทย) - หรือเทียบเท่า
7.1.5.4	อุปกรณ์ประตู – หน้าต่างบานเลื่อนอะลูมิเนียม (กลุ่มที่ 2) - กุญแจล็อคบานเลื่อน - อุปกรณ์บานเลื่อน - มือจับฝังในบาน และมือจับฝังในบานพร้อมล๊อค (ฝังโครเมียม) - สกรูวงกบตัวบานทุกตัว	- เลือกรุ่นและแบบตามลักษณะการใช้งาน - ขนาดและรุ่นเลือกตามมาตราฐานของผู้ผลิตและการใช้งาน - เป็นชนิด STAINLESS STEEL, CHROMIUM PLARTED สกรูที่ขันติดกับคอนกรีตใช้พุกชนิดทำด้วยไนล่อนของ FISCHER หรือเทียบเท่า	- COLT - HAFELE - JARTON - VECO - MK PRODUCT - หรือเทียบเท่า
7.1.5.5	อุปกรณ์หน้าต่างบานเปิดหรือบานกระทุ้งอะลูมิเนียม - บานพับชนิดปรับ ปิดได้ ขนาด 12”- 16” (มอก. 862 – 2532 หรือปีล่าสุด) - มือจับล๊อคสำหรับด้านขวา – ด้านซ้าย	- ต้องเป็นชนิด STAINLESS STEEL ที่ได้มาตราฐานอุตสาหกรรม - เลือกรุ่นและขนาดตามลักษณะการใช้งาน และมาตรฐานการติดตั้ง	- COLT - HAFELE - JARTON - VECO - MK PRODUCT - หรือเทียบเท่า
7.1.5.6	อุปกรณ์โช๊คอัพประตู (DOOR CLOSER) (กลุ่มที่ 1) - ชนิดฝังในกรอบวงกบประตู (OVERHEAD CONCEALED DOOR CLOSER) - เปิดได้ 2 ทาง และเปิดค้างได้ 90	- สำหรับชนิดฝังในกรอบวงกบประตู (OVERHEAD CONCEALED DOOR CLOSER) - สำหรับบานเปิดทางเดียวและบานเปิดสองทาง - สามารถเปิดตั้งค้าง 90° - ติดตั้งภายในชุดวงกบอลูมิเนียม รายละเอียดตามมาตรฐานผู้ผลิต - สามารถติดตั้งได้ทั้งบานซ้ายและบานขวา	- CENZA - DORMAKABA - G-U - GEZE - SKULTHAI (สกุลไทย) - หรือเทียบเท่า
7.1.5.7	อุปกรณ์โช๊คอัพประตู (DOOR CLOSER) (กลุ่มที่ 2) - ชนิดฝังในกรอบวงกบประตู (OVERHEAD CONCEALED DOOR CLOSER) - เปิดได้ 2 ทาง และเปิดค้างได้ 90	- สำหรับชนิดฝังในกรอบวงกบประตู (OVERHEAD CONCEALED DOOR CLOSER) - สำหรับบานเปิดทางเดียวและบานเปิดสองทาง - สามารถเปิดตั้งค้าง 90° - ติดตั้งภายในชุดวงกบอลูมิเนียม รายละเอียดตามมาตรฐานผู้ผลิต - สามารถติดตั้งได้ทั้งบานซ้ายและบานขวา	- COLT - HAFELE - JARTON - VECO - MK PRODUCT - หรือเทียบเท่า

7. วัสดุงานประตูและหน้าต่าง (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
7.1.5.8	โช๊คอัพประตู (DOOR CLOSER) (กลุ่มที่ 1) - ชนิดฝังพื้น สำหรับประตูบานเปิดกรอบอลูมิเนียม จะต้องเป็นระบบ SINGLE ACTION: FULLY HYDRAULIC FULL RACK AND PINIONสามารถปรับ DOOR SPEED ได้	- สำหรับบานเปิดทางเดียวและบานเปิดสองทาง - สามารถเปิดตั้งค้าง 90° - ติดตั้งกับประตูกรอบอลูมิเนียม รายละเอียดตามมาตรฐานผู้ผลิต - สามารถติดตั้งได้ทั้งบานซ้ายและบานขวา	- CENZA - DORMAKABA - G-U - GEZE - SKULTHAI (สกุลไทย) - หรือเทียบเท่า
7.1.5.9	โช๊คอัพประตู (DOOR CLOSER) (กลุ่มที่ 2) - ชนิดฝังพื้น สำหรับประตูบานเปิดกรอบอลูมิเนียม จะต้องเป็นระบบ SINGLE ACTION: FULLY HYDRAULIC FULL RACK AND PINIONสามารถปรับ DOOR SPEED ได้	- สำหรับบานเปิดทางเดียวและบานเปิดสองทาง - สามารถเปิดตั้งค้าง 90° - ติดตั้งกับประตูกรอบอลูมิเนียม รายละเอียดตามมาตรฐานผู้ผลิต - สามารถติดตั้งได้ทั้งบานซ้ายและบานขวา	- COLT - HAFELE - JARTON - VECO - MK PRODUCT - หรือเทียบเท่า
7.1.5.10	โช๊คอัพประตู (DOOR CLOSER) (กลุ่มที่ 1) - ชนิดฝังพื้น สำหรับประตูกระจกบานเปลือย จะต้องเป็นระบบ SINGLE ACTION: FULLY HYDRAULIC FULL RACK AND PINION สามารถปรับ DOOR SPEED ได้ รวมถึงอุปกรณ์อื่นๆ เช่น ตัวหนีบกุญแจ กุญแจหนีบกระจก	- สำหรับบานเปิดทางเดียวและบานเปิดสองทาง - สามารถเปิดตั้งค้าง 90° - สามารถติดตั้งได้ทั้งบานซ้ายและบานขวา - เป็นระบบ SINGLE ACTION: FULLY HYDRAULIC FULL RACK AND PINION สามารถปรับ DOOR SPEED ได้	- CENZA - DORMAKABA - G-U - GEZE - SKULTHAI (สกุลไทย) - หรือเทียบเท่า
7.1.5.11	โช๊คอัพประตู (DOOR CLOSER) (กลุ่มที่ 2) - ชนิดฝังพื้น สำหรับประตูกระจกบานเปลือย จะต้องเป็นระบบ SINGLE ACTION: FULLY HYDRAULIC FULL RACK AND PINION สามารถปรับ DOOR SPEED ได้ รวมถึงอุปกรณ์อื่นๆ เช่น ตัวหนีบกุญแจ กุญแจหนีบกระจก	- สำหรับบานเปิดทางเดียวและบานเปิดสองทาง - สามารถเปิดตั้งค้าง 90° - สามารถติดตั้งได้ทั้งบานซ้ายและบานขวา - เป็นระบบ SINGLE ACTION: FULLY HYDRAULIC FULL RACK AND PINION สามารถปรับ DOOR SPEED ได้	- COLT - HAFELE - JARTON - VECO - MK PRODUCT - หรือเทียบเท่า
7.1.5.12	กลอนประตูเป็นชนิดฝังเรียบกับกรอบบาน (FLUSH BOLT) ทั้งล่างและบนใช้กลอน STAINLESS STEEL ขนาดไม่น้อยกว่า 6”	- กุญแจเป็นชนิด (MAXIMUM SECURITY DEAD LOCK) ฝังเรียบอยู่ในตัวกรอบบาน เปิดได้ด้วยกุญแจทั้ง 2 ด้าน	- COLT - HAFELE - JARTON - VECO - MK PRODUCT - หรือเทียบเท่า

7. วัสดุงานประตูและหน้าต่าง (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ
7.1.5.13	การคำนวณการรับแรงลม (บังคับใช้ข้อนี้ กรณีเป็นอาคารสูงเกิน 4 ชั้น หรือตั้งในพื้นที่โล่ง หรือมีมูลค่าโครงการรวมเกิน 80 ล้านบาท)	- ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการคำนวณ ออกแบบหน้าตัด และความหนาของอะลูมิเนียมที่ใช้งานทั้งหมด ให้สอดคล้องกับความต้องการใช้งานตามแบบและรายการกำหนด โดยใช้ค่าความต้านทานแรงลม ทั้งแรงอัดและแรงดูด ไม่ต่ำกว่า 50-160 กก./ตร.ม. ค่าการหย่อนตัว (Deflection) ไม่เกิน L/175 และต้องไม่เกิน 19 มม. เมื่อ L คือความยาวของชิ้นส่วน (Member) ที่ค่าความปลอดภัย 150% ความหนาของอะลูมิเนียมที่กำหนดให้ เป็นความหนาขั้นต่ำที่ยอมให้ใช้ได้ หากผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของอะลูมิเนียมจำเป็นต้องหนากว่าที่แบบและรายการกำหนดให้ ให้ใช้ความหนาตามที่คำนวณได้ แต่หากผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของอะลูมิเนียมสามารถใช้ได้บางกว่าที่แบบและรายการกำหนดให้ ให้ใช้ตามแบบและรายการกำหนดไว้ ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงความหนา หรือจำเป็นต้องเสริมโลหะเพื่อความแข็งแรงอื่นๆ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด และถือเป็นเหตุผลในการขอขยายระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญาจ้างไม่ได้
7.1.5.14	การทดสอบการรั่วซึม (Field Test) (บังคับใช้ข้อนี้ กรณีเป็นอาคารสูงเกิน 4 ชั้น หรือตั้งในพื้นที่โล่ง หรือมีมูลค่าโครงการรวมเกิน 80 ล้านบาท)	ประตู หน้าต่างและช่องแสงที่ติดตั้งอยู่ภายนอกอาคารต้องผ่านการทดสอบโดยการพ่นกระจายน้ำ 5 US. Gal/ft².h โดยจะต้องไม่ปรากฏการรั่วซึมการทดสอบให้ผู้รับจ้างปรึกษาผู้ควบคุมงานของทางราชการ เพื่อพิจารณาตำแหน่งที่เหมาะสมในการสุ่มทดสอบจากสถานที่ติดตั้งจริง โดยผู้รับจ้างเป็นผู้เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
7.2	**เส้นไวนิล (UPVC) ตัดประกอบงานประตูและหน้าต่าง**	- ติดตั้งตามแบบรูปและรายการ - ความหนาเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต - ราคาต้องประมาณการเป็นกรณีๆไป	- ใช้สำหรับงานภายในอาคารที่ต้องการความสวยงามเป็นพิเศษ	- AMIGO - GEHAUAE - HEVTA - WINDSOR - หรือเทียบเท่า
7.3	**บานประตูไฟเบอร์กลาส**	- บานประตูโพลิเมอร์เสริมใยแก้ว มอก. 1568-2541 หรือปีล่าสุด		
7.3.1	ประตูไฟเบอร์กลาส บานเรียบ/ลูกฟัก ขนาดบานมาตรฐาน 0.70-0.90x2.00 ม.	- บานประตูเป็นระบบโครงสองชั้น (Double Frame) โครงชั้นในเป็นไม้เนื้อแข็ง โครงชั้นนอกเป็นไฟเบอร์กลาส ภายในเสริมด้วยการฉีดฉนวน PU Foam - ปิดผิวบานด้วยไฟเบอร์กลาส ความหนาไม่น้อยกว่าด้านละ 3 มม. วงกบเป็นไฟเบอร์กลาส ขนาด 2x4 นิ้ว ทำสีอุตสาหกรรมสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิต สีระบุให้ขณะก่อสร้าง	- ใช้สำหรับงานภายในและภายนอก	- A-PLUS - ENTECH - GRACETEK - UNITECH - UNIX - หรือเทียบเท่า
7.3.2	ประตูไฟเบอร์กลาส ลูกฟักเกร็ดระบายอากาศ/ลูกฟักกระจก ขนาดบานมาตรฐาน 0.70-0.90x2.00 ม.			
7.3.3	วงกบไฟเบอร์กลาส ขนาด 0.70-0.90x2.00 ม.			
7.3.4	วงกบไม้สังเคราะห์ WPC ขนาด 4 นิ้ว สำหรับบานประตูมาตรฐาน 0.70-0.90x2.00 ม.			

7. วัสดุงานประตูและหน้าต่าง (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
7.4	**บานประตูยูพีวีซี (UPVC)**	- ผลิตจากไวนิลที่มีคุณภาพสูง มีส่วนผสมของ Ca/Zn หรือ ทดสอบด้วยการหยดสารแอมโมเนียมซัลไฟด์ (Ammonium Sulfide) แล้วไม่เกิดคราบดำ - ไม่มีส่วนผสมของวัสดุรีไซเคิล - ไม่มีส่วนประกอบของ Polyurethane Foam และ Polystyrene Foam - ทนต่อสภาวะอากาศได้โดยสีของวัสดุไม่เปลี่ยนแปลงไม่ แตกกรอบหรือบิดงอ - วงกบมีความหนาของเนื้อไวนิลชิ้นงานวงกบไม่ต่ำกว่า 1.85 มม. มีค่าความคลาดเคลื่อนลดลงได้ไม่เกิน 0.2 มม. - มีความหนาของเนื้อไวนิลชิ้นงานกรอบบานไม่ต่ำกว่า 2.0 มม. มีค่าความคลาดเคลื่อนลดลงได้ไม่เกิน 0.2 มม. ความหนาบานรวมไม่น้อยกว่า 35 มม. - ผิวบานเป็นสีสำเร็จตามมาตรฐานผู้ผลิต - ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต - การเจาะรูสำหรับติดตั้งจากโรงงานผู้ผลิต - ขนาดบานประตูมาตรฐาน 0.70 x 2.00 ม. - ขนาดบานประตูมาตรฐาน 0.80 x 2.00 ม. - ขนาดบานประตูมาตรฐาน 0.90 x 2.00 ม. - วงกบประตู UPVC. ขนาดมาตรฐาน 2 x 4 นิ้ว - วงกบประตู UPVC. ขนาดมาตรฐาน 2 x 4 นิ้ว พร้อมซับเฟรมตามมาตรฐานผู้ผลิต - วงกบประตู UPVC. ขนาดมาตรฐาน 2 x 5 นิ้ว พร้อมซับเฟรมตามมาตรฐานผู้ผลิต	- ใช้สำหรับงานภายในและภายนอก	- BATHIC - MAXIS or NAPA - TECHO - UNIX - GRACETEK - BWOOD - หรือเทียบเท่า
7.4.1	ประตู UPVC บานเรียบ/ลูกฟัก ขนาดบานมาตรฐาน			
7.4.2	ประตู UPVC ลูกฟักเกร็ดระบายอากาศ/ลูกฟักกระจก ขนาดบานมาตรฐาน			
7.4.3	วงกบ UPVC ขนาด 2x4 นิ้ว สำหรับบบานประตูขนาดมาตรฐาน			
7.4.4	วงกบ UPVC ขนาด 2x4 นิ้ว **ชนิดมีซับเฟรม** สำหรับบบานประตูขนาดมาตรฐาน			
7.4.5	วงกบ UPVC ขนาด 2x5 นิ้ว **ชนิดมีซับเฟรม** สำหรับบบานประตูขนาดมาตรฐาน			
7.5	**บานประตูไม้/ไม้อัด**			
7.5.1	บานไม้จริง ทาสีน้ำมันเคลือบเงา	- ประกอบมาจากโรงงานให้เรียบร้อย การบากและเข้าไม้จะต้องแน่นสนิท - กรอบบานไม้เนื้อแข็ง ลูกฟักแกะลายหนาประมาณ ¾ นิ้ว อยู่กลางกรอบบาน โดยได้รับการอบน้ำยากันปลวกและอบแห้งอย่างดี วงกบไม้แดง ขนาด 2x4 นิ้ว	- ใช้เฉพาะภายใน	
7.5.2	บานแผ่นไม้ประกอบ (ไม้อัด) มอก. 192-2549 หรือปีล่าสุด	- โครงประตูทำจากไม้เบญจพรรณ หนารวมไม่น้อยกว่า 35 มม. วงกบไม้แดง ขนาด 2x4 นิ้ว (วงกบวัดจริงเมื่อไสแล้ว ขนาดไม่น้อยกว่า 4.5 ซม.x 9.5 ซม.) - ความหนาไม้อัดหนาด้านละ 4 มม. คุณภาพแผ่นไม้อัดตาม มอก.178-2549 หรือปีล่าสุด	- ใช้เฉพาะภายใน	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

7. วัสดุงานประตูและหน้าต่าง (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
7.6	**ประตูเหล็กทั่วไป บุฉนวนภายใน**	- วัสดุเป็นแผ่นเหล็กพับขึ้นรูป หนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. เชื่อมยึด 2 ชิ้น ประกบกันตลอดความกว้างบานด้วยวิธีปราศจากตะเข็บ - ภายในเสริมโครง Stiffeners เพิ่มความแข็งแรง - ภายในบุฉนวน Rock Wool หรือ Polyurethane - ความหนาบานไม่น้อยกว่า 44 มม. - ป้องกันสนิมด้วยระบบชุบซิงค์ฟอสเฟสเคลือบผิวด้วยระบบพ่นสีผงอบ (Polyester Powder Coating) จากโรงงานผู้ผลิต - วงกบขนาด 2x4 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. เสริมยางกันกระแทก - รูปแบบ เลือกตามมาตรฐานผู้ผลิต ประกอบสำเร็จจากโรงงาน - ชุดวงกบ-ชุดบานประตู อุปกรณ์ประกอบประตู บานพับ, ลูกบิดชนิดต่างๆ ต้องเป็นยี่ห้อมาตรฐานของบานประตูรุ่นนั้นทั้งหมด (Complete Set) ห้ามแยกซื้อ หรือใช้อุปกรณ์ประกอบประตูยี่ห้ออื่นมาใส่แทนโดยเด็ดขาด	- ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอก - ใช้เป็นประตูทางเข้าหลักได้ - แข็งแรงปลอดภัยเป็นพิเศษ	- ไอยรา ของ บจก.เมทัลแอเรีย - IT WINDOW ของ ไอทีวินโด้ - KINDPRO - SPR ของ บจก.ศุภริช - WINCO ของ บ.วันชัยซัพพลาย จำกัด - SCL ของ บ.เอสซีแอล เมทัล อินดัสทรีย์ จำกัด (ในเคลือบริษัทสกุลไทย) - HAFELE (ผลิตในประเทศ) - BACK BONE ของ บจก. แมททีเรียลเวิลด์ (ผลิตในประเทศ) -หรือเทียบเท่า
7.7	**ประตูทนไฟแบบบานเปิด** มอก.1220-2541 หรือปีล่าสุด	- มีใบรับรองผ่านการทดสอบการทนไฟไม่น้อยกว่า 2ชม. ตามมาตรฐาน BS476: PART 20:1987 และ BS476: PART 22: - วัสดุเป็นแผ่นเหล็กพับขึ้นรูปหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. เชื่อมยึด 2 ชิ้น ประกบกันตลอดความกว้างบานด้วยวิธีปราศจากตะเข็บ - ภายในเสริมโครง Stiffeners เพิ่มความแข็งแรง - ภายในบุฉนวน Rock Wool - ความหนาบานไม่น้อยกว่า 44 มม. เคลือบอบสีระบบ Powder Coating จากโรงงานผู้ผลิต - วงกบขนาด 2x4 นิ้วหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. เสริมยางกันควันโดยรอบ - มีธรณีวงกบด้านล่าง พร้อมอุปกรณ์คานผลักภายใน DOOR CLOSER ชนิดแขนไม่ตั้งค้าง (กรณีเป็นอาคารสูง ให้มีกุญแจลูกบิดหรือก้านโยกที่สามารถเปิดจากภายในบันไดหนีไฟเข้าสู่ภายในอาคารได้ทุกระยะไม่เกิน 5 ชั้น) - รูปแบบ เลือกตามมาตรฐานผู้ผลิต ประกอบสำเร็จจากโรงงาน - ชุดวงกบ-ชุดบานประตู อุปกรณ์ประกอบประตูทนไฟ บานพับ, ลูกบิดชนิดต่างๆ ต้องเป็นยี่ห้อมาตรฐานของบานประตูทนไฟรุ่นนั้นทั้งหมด (Complete Set) ห้ามแยกซื้อ หรือใช้อุปกรณ์ประกอบประตูยี่ห้ออื่นมาใส่แทนโดยเด็ดขาด	- ใช้เป็นประตูสำหรับช่องทางหนีไฟของอาคารตามกฎหมาย - ป้องกันไฟและควันอย่างน้อย 2 ชม.ตามรุ่นผู้ผลิต	- ไอยรา ของ บจก.เมทัลแอเรีย - BACK BONE ของ บจก. แมททีเรียลเวิลด์ (ผลิตในประเทศ) - HAFELE ของ บริษัท เฮเฟเล่ (ประเทศไทย) จำกัด - KINDPRO - SPR ของ บจก.ศุภริช - SCL ของ บ.เอสซีแอล เมทัล อินดัสทรีย์ จำกัด (ในเคลือบริษัทสกุลไทย) - WINCO ของ บ.วันชัยซัพพลาย จำกัด - หรือเทียบเท่า

7. วัสดุงานประตูและหน้าต่าง (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
7.8	**ประตูเหล็กม้วน**			
7.8.1	ประตูเหล็กม้วนระบบรอกโซ่ มือดึง บานทึบ ใบประตูลอนเดี่ยว ความหนาใบไม่น้อยกว่า 0.6 มม. (เปลี่ยนจาก 0.8 มม.)	- รางประตูเหล็กชุบกัลวาไนซ์เคลือบอบสี ขนาดไม่น้อยกว่า 50x50 มม. - ใบประตูเหล็กชุบกัลวาไนซ์เคลือบอบสีลอนเดี่ยวเบอร์ 22 หนาไม่น้อยกว่า 0.6 มม. - ใบประตูมีช่องระบายอากาศแบบปั๊มไม่หลุด ครึ่งบานตอนบน เพื่อการระบายอากาศทำสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิต	- ประตูคลังเก็บวัสดุ - กันฝนสาดได้	- บ.ศุภริช จำกัด (SPR) - BACK BONE ของ บจก. แมทที่เรียลเวิลด์ (ผลิตในประเทศ) - KV NEWCO บ.เควีนิวโก้ - NCM GROUP (นำชัย) - SAC ของ สแทรตทีจี้แอนด์คอร์ปอเรชั่น - WINCO ของ บ.วันชัยซัพพลาย จำกัด - หรือเทียบเท่า
7.8.2	ประตูเหล็กม้วนระบบรอกโซ่ มือดึง บานทึบ ใบประตูลอนเดี่ยว ความหนาใบไม่น้อยกว่า 0.8 มม.	- รางประตูเหล็กชุบกัลวาไนซ์เคลือบอบสี ขนาดไม่น้อยกว่า 50x50 มม. - ใบประตูเหล็กชุบกัลวาไนซ์เคลือบอบสีลอนเดี่ยวเบอร์ 20 หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. - ใบประตูมีช่องระบายอากาศแบบปั๊มไม่หลุด ครึ่งบานตอนบน เพื่อการระบายอากาศทำสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิต	- ประตูคลังเก็บวัสดุ - กันฝนสาดได้	
7.8.3	ประตูเหล็กม้วนระบบรอกโซ่ มือดึง บานโปร่ง	เป็นท่อกลม เส้นนอก เส้นผ่าน ศูนย์กลาง 1.2 นิ้ว ร้อยด้วยเส้นตั้ง เส้นผ่านศูนย์กลาง 3/8 นิ้ว มีระยะห่างของเส้นตั้งอิฐสลับทุกๆ 30 ซม.	- ประตูคลังเก็บวัสดุ - กันฝนสาดไม่ได้	
7.9	**อุปกรณ์สำหรับประตู - หน้าต่าง** เช่น มือจับ บานพับ กลอน ขอสับ กันชน Door Closer ชนิดตั้งค้าง (ยกเว้นประตูหนีไฟทั้งหมดให้ใช้แบบไม่ตั้งค้าง) กุญแจก้านโยกและกุญแจลูกบิด	- ใช้สำหรับประตูทั่วไปและหน้าต่างบานไม้ - ใช้สำหรับประตูห้องน้ำทั่วไป - ประตูเข้าห้องน้ำ: กุญแจลูกบิดชนิดไม่มีกุญแจแต่ล็อคด้านในได้ ข้างนอกใช้เหรียญไข - อุปกรณ์ทั้งหมดเป็นสเตนเลส เกรด 304 ยกเว้น บานกระทุ้งให้ใช้มือจับกระทุ้งที่ทำจาก Galvanized		
7.9.1	โช้คอัพประตู ชนิดฝังเหนือบาน (Overhead Door Closer) กลุ่มที่ 1	- ใช้กับบานเปิดทางเดียวและบานเปิดสองทาง ปิดกลับเองได้ - สามารถเปิดตั้งค้าง 90° - สามารถติดตั้งได้ทั้งบานซ้ายและบานขวา - สามารถเลือกใช้ระบบตั้งค้าง, ไม่ตั้งค้างได้ ติดตั้งตามกรรมวิธีผู้ผลิต **หมายเหตุ** : สามารถเลือกใช้ โช้คอัพประตู ชนิดฝังเหนือบาน (Overhead Door Closer) ได้ตามความเหมาะสมกับประเภทของประตู ขนาด การรับน้ำหนัก เป็นไปตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิต - โช้คอัพขนาดเล็ก รับน้ำหนักได้ ประมาณ 40-60 กก. - โช้คอัพขนาดกลาง รับน้ำหนักได้ ประมาณ 60-85 กก. - โช้คอัพขนาดใหญ่ รับน้ำหนักได้ ประมาณ 100 กก. ขึ้นไป	- อาคารสาธารณะ, โรงพยาบาล, อาคารสำนักงาน - ใช้กับประตูที่มีความถี่ในการใช้งานสูง - สำหรับงานที่มีงบประมาณสูง	- CENZA - DORMAKABA - G-U - GEZE - SKULTHAI (สกุลไทย) - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

7. วัสดุงานประตูและหน้าต่าง (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
7.9.2	โช้คอัพประตู ชนิดฝังเหนือบาน (Overhead Door Closer) กลุ่มที่ 2	- ควบคุมให้ประตูที่เปิด สามารถปิดกลับเองได้ - ใช้กับประตูเปิดซ้ายหรือขวาได้ - ใช้กับประตูที่มีความถี่ในการใช้งานสูง - สามารถเลือกใช้ระบบตั้งค้าง, ไม่ตั้งค้างได้ ตามความเหมาะสมของพื้นที่ใช้งาน ติดตั้งตามกรรมวิธีผู้ผลิต **หมายเหตุ** : สามารถเลือกใช้ โช้คอัพประตู ชนิดฝังเหนือบาน (Overhead Door Closer) ได้ตามความเหมาะสมกับประเภทของประตู โดยสามารถรับน้ำหนักประตูได้ตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิต	- อาคารสาธารณะ, โรงพยาบาล, อาคารสำนักงาน - ใช้กับประตูที่มีความถี่ในการใช้ทั่วไป - สำหรับงานที่มีงบประมาณจำกัด	- COLT - HAFELE - JARTON - VECO - MK PRODUCT - หรือเทียบเท่า
7.9.3	โช้คอัพประตู ชนิดฝังพื้น (Floor Spring Door Close) กลุ่มที่ 1	- ใช้กับบานเปิดทางเดียวและบานเปิดสองทาง ปิดกลับเองได้ สามารถเปิดตั้งค้าง 90° - สามารถติดตั้งได้ทั้งบานซ้ายและบานขวา - สามารถเลือกใช้ระบบตั้งค้าง, ไม่ตั้งค้างได้ ติดตั้งตามกรรมวิธีผู้ผลิต **หมายเหตุ** : สามารถเลือกใช้โช้คอัพประตูชนิดฝังพื้น (Floor Spring Door Close) ได้ตามความเหมาะสมกับประเภทของประตู ขนาด การรับน้ำหนัก เป็นไปตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิต - โช้คอัพขนาดเล็ก รับน้ำหนักได้ ประมาณ 40-60 กก. - โช้คอัพขนาดกลาง รับน้ำหนักได้ ประมาณ 60-85 กก. - โช้คอัพขนาดใหญ่ รับน้ำหนักได้ ประมาณ 100 กก. ขึ้นไป	- อาคารสาธารณะ, โรงพยาบาล, อาคารสำนักงาน - ใช้กับประตูที่มีความถี่ในการใช้งานสูง - สำหรับงานที่มีงบประมาณสูง	- CENZA - COLT - DORMAKABA - G-U - GEZE - SKULTHAI (สกุลไทย) - หรือเทียบเท่า
7.9.4	โช้คอัพประตู ชนิดฝังพื้น (Floor Spring Door Close) กลุ่มที่ 2	- ใช้กับบานเปิดทางเดียวและบานเปิดสองทาง ปิดกลับเองได้ สามารถเปิดตั้งค้าง 90° - สามารถติดตั้งได้ทั้งบานซ้ายและบานขวา - สามารถเลือกใช้ระบบตั้งค้าง, ไม่ตั้งค้างได้ ติดตั้งตามกรรมวิธีผู้ผลิต **หมายเหตุ** : สามารถเลือกใช้โช้คอัพประตูชนิดฝังพื้น (Floor Spring Door Close) ได้ตามความเหมาะสมกับประเภทของประตู ขนาด การรับน้ำหนัก เป็นไปตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิต	- อาคารสาธารณะ, โรงพยาบาล, อาคารสำนักงาน - ใช้กับประตูที่มีความถี่ในการใช้ทั่วไป - สำหรับงานที่มีงบประมาณจำกัด	- COLT - HAFELE - JARTON - VECO - MK PRODUCT - หรือเทียบเท่า

7. วัสดุงานประตูและหน้าต่าง (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
7.9.5	โช้คอัพประตู ชนิดแขน (Door Close) กลุ่มที่ 1 - ชนิดตั้งค้าง - ชนิดไม่ตั้งค้าง	- ใช้กับความกว้างประตู 80 – 110 ซม. - สามารถปรับความอ่อน - แข็ง ของสปริง ให้เหมาะสมกับขนาดบาน - มีวาล์วควบคุมความเร็วปิด 2 จังหวะ - สามารถเลือกใช้ระบบตั้งค้าง และ ไม่ตั้งค้างได้ โดยผู้ออกแบบเป็นผู้กำหนด **หมายเหตุ** : สามารถเลือกใช้โช้คอัพประตูชนิดฝังพื้น (Floor Spring Door Close) ได้ตามความเหมาะสมกับประเภทของประตู ขนาด การรับน้ำหนัก เป็นไปตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิต	- อาคารสาธารณะ, โรงพยาบาล, อาคารสำนักงาน - ใช้กับประตูที่มีความถี่ในการใช้งานสูง - สำหรับงานที่มีงบประมาณสูง	- CENZA - DORMAKABA - G-U - GEZE - SKULTHAI (สกุลไทย) - หรือเทียบเท่า
7.9.6	โช้คอัพประตู ชนิดแขน (Door Close) กลุ่มที่ 2 - ชนิดตั้งค้าง - ชนิดไม่ตั้งค้าง	- ใช้กับความกว้างประตู 80 – 110 ซม. ตั้งค้างได้ มากกว่า 70 องศา - สามารถปรับความอ่อน - แข็ง ของสปริง ให้เหมาะสมกับขนาดบาน - มีวาล์วควบคุมความเร็วปิด 2 จังหวะ - สามารถเลือกใช้ระบบตั้งค้าง และ ไม่ตั้งค้างได้ โดยผู้ออกแบบเป็นผู้กำหนด **หมายเหตุ** : สามารถเลือกใช้โช้คอัพประตูชนิดฝังพื้น (Floor Spring Door Close) ได้ตามความเหมาะสมกับประเภทของประตู ขนาด การรับน้ำหนัก เป็นไปตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิต	- อาคารสาธารณะ, โรงพยาบาล, อาคารสำนักงาน - ใช้กับประตูที่มีความถี่ในการใช้งานสูง - สำหรับงานที่มีงบประมาณจำกัด	- COLT - HAFELE - JARTON - VECO - MK PRODUCT - หรือเทียบเท่า
7.9.7	ลูกบิดประตู ทั่วไป	- จะกดล็อกจากด้านใน และเปิดล็อกจากด้านนอกโดยใช้กุญแจ - มีให้เลือกชนิด ลูกบิด, ก้านโยก พร้อมระบบไส้กุญแจแบบ 6 พิน - สำหรับบานประตูหนา 3.5-4.5 ซม. - สามารถเลือกสี, ผิว ตามมาตรฐานผู้ผลิต	-สำหรับห้องทั่วไป	- COLT - HAFELE - JARTON - VECO - MK PRODUCT - หรือเทียบเท่า
7.9.8	ลูกบิดประตูห้องน้ำ	- จะกดล็อกจากด้านใน และเปิดล็อกจากด้านนอกโดยใช้เหรียญหรือไขควงในกรณีฉุกเฉิน - สำหรับบานประตูหนา 3.5-4.5 ซม. - สามารถเลือกสี, ผิว ตามมาตรฐานผู้ผลิต	-สำหรับห้องน้ำ	
7.9.9	ลูกบิดประตูทางผ่าน	- ไม่สามารถล็อกได้ทั้งสองด้าน เหมาะสำหรับห้องเชื่อมทางเดิน หรือพื้นที่ส่วนกลาง - สำหรับบานประตูหนา 3.5-4.5 ซม. - สามารถเลือกสี, ผิว ตามมาตรฐานผู้ผลิต	-สำหรับทางเชื่อม หรือพื้นที่ส่วนกลาง	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

7. วัสดุงานประตูและหน้าต่าง (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
7.9.10	มือจับก้านโยกและตลับกุญแจระบบล็อคนิรภัย (mortise lock)	- ใช้กับประตูที่ที่มีความถี่ในการใช้งานสูง - ลิ้นกุญแจทำงานโดยมือจับก้านโยกหรือดอกกุญแจ - ลิ้นตาย 2 จังหวะ ทำงานโดยไส้กุญแจ - สามารถกลับลิ้นล็อคเพื่อติดตั้งได้ทั้งบานเปิดซ้าย หรือบานเปิดขวา - ตลับกุญแจพร้อมเพลทรับกลอนทรงโค้งและลิ้นกุญแจผลิตจากสแตนเลสสตีล เกรด 304 - ไส้กุญแจระบบ 5 พิน พร้อมหางปลาบิด รูปทรงตามมาตรฐานผู้ผลิต - มีเดือยล็อกที่ยาวกว่าลูกบิดทั่วไป มาพร้อมระบบล็อก 2 ชั้น สามารถล็อกแบบ 1 จังหวะ (บิดกุญแจ 1 ครั้ง) หรือ 2 จังหวะ (บิดกุญแจ 2 ครั้ง)	- สำหรับบานประตูไม้แบบมีบังใบหรือไม่มีบังใบ	- COLT - HAFELE - JARTON - VECO - MK PRODUCT - หรือเทียบเท่า
7.9.11	บานพับผีเสื้อ บานพับขนาด 3 x 4 นิ้ว สำหรับประตูหนา 3 ซม. หนา 2.5 มม. (บานน้ำหนักเบา)	- ทำจากสแตนเลสสตีล เกรด 304 สามารถเลือกสี, ผิว ตามมาตรฐานผู้ผลิต - สำหรับบานประตูแบบไม่มีบังใบ - ติดตั้งได้ทั้งบานซ้ายและขวา - แกนกลางติดตาย, แกนกลางพร้อมแหวนลูกปืนไม่ต่ำกว่า 2 วง ทำจากสแตนเลสสตีพร้อมสกรูเกลียวปล่อย สำหรับติดตั้ง ผลิตจากสแตนเลสสตีล เกรด 304 - บานพับเมื่อติดตั้ง อุปกรณ์ประตูครบตามจำนวน สามารถรับน้ำหนักได้ตามมาตรฐานผู้ผลิต (ติดตั้งบานพับ 4 อัน/ประตู)	- ประตูไม้, PVC, UPVC	- COLT - HAFELE - JARTON - VECO - MK PRODUCT - หรือเทียบเท่า
7.9.12	บานพับผีเสื้อ บานพับขนาด 4 x 4 นิ้ว สำหรับประตูหนา 3.5 ซม. หนา 2.5 มม. (บานมาตรฐาน)		- ประตูไม้, UPVC, ประตูขนาดมาตรฐาน	
7.9.13	บานพับผีเสื้อ บานพับขนาด 5 x 4 นิ้ว สำหรับประตูหนามากกว่า 3.5 ซม. หนา 2.5 มม. (บานใหญ่พิเศษ)		- ประตูไม้, ประตูขนาดใหญ่	
7.9.14	ตาแมวสีโครเมี่ยมเงา	- ทำจากสแตนเลสสตีล เกรด 304 สามารถเลือกสี, ผิว ตามมาตรฐานผู้ผลิต	- ประตูหน้า	- COLT - HAFELE - JARTON - VECO - MK PRODUCT - หรือเทียบเท่า
7.9.15	กลอนโซ่สแตนเลสสติล	- ทำจากสแตนเลสสตีล เกรด 304 สามารถเลือกสี, ผิว ตามมาตรฐานผู้ผลิต	- ประตูหน้า	
7.9.16	กลอนสปริงสแตนเลสสติล ขนาด 6 นิ้ว	- ทำจากสแตนเลสสตีล เกรด 304 สามารถเลือกสี, ผิว ตามมาตรฐานผู้ผลิต	- ประตู-หน้าต่าง	
7.9.17	กลอนสแตนเลสสติล ขนาด 4 นิ้ว	- ทำจากสแตนเลสสตีล เกรด 304 สามารถเลือกสี, ผิว ตามมาตรฐานผู้ผลิต	- ประตู-หน้าต่าง	
7.9.18	กลอนสแตนเลสสติล ขนาด 6 นิ้ว	- ทำจากสแตนเลสสตีล เกรด 304 สามารถเลือกสี, ผิว ตามมาตรฐานผู้ผลิต	- ประตู-หน้าต่าง	
7.9.19	กลอนสแตนเลสสติล ขนาด ขนาด 10 นิ้ว	- ทำจากสแตนเลสสตีล เกรด 304 สามารถเลือกสี, ผิว ตามมาตรฐานผู้ผลิต	- ประตู-หน้าต่าง	
7.9.20	ชุดกลอนสแตนเลสสติล ล็อคประตูห้องน้ำ	- ทำจากสแตนเลสสตีล เกรด 304 สามารถเลือกสี, ผิว ตามมาตรฐานผู้ผลิต	- ประตูห้องน้ำ	

7. วัสดุงานประตูและหน้าต่าง (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
7.10	**มุ้งลวดและเหล็กดัด**			
7.10.1	มุ้งลวดหน้าต่างธรรมดา ขนาด 0.60x1.10 ม.			
7.10.2	มุ้งลวดหน้าต่างสีชา ขนาด 0.60x1.10 ม.			
7.10.3	มุ้งลวดหน้าต่างบานสไลด์ ขนาด 0.60x1.10 ม.			
7.10.4	เหล็กดัดลายธรรมดา ขนาด 0.60x1.10 ม.			
7.10.5	มุ้งลวดพร้อมเหล็กดัดประตูบานเปิด 0.80x2.00 ม.			
7.10.6	มุ้งลวดพร้อมเหล็กดัดประตูบานสไลด์ 0.80x2.00 ม.			
7.11	**หน้าต่างบานเกล็ดกระจก (มอก. 778-2531** หรือปีล่าสุด**)**			

8. กระจก

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
8.1	**กระจกทั่วไป**			
8.1.1	**กระจกใส**	- ยาแนวระหว่างกระจกและอลูมิเนียมใช้ยางอัดกระจก EPDM และ SILICONE ใช้ผลิตภัณฑ์ตามข้อ 8.5		<u>ผู้ผลิตกระจก</u> - BANGKOK GLASS - THAI ASAHI GLASS - GUARDIAN GLASS - CS ECO GLASS - หรือเทียบเท่า
8.1.1.1	กระจกโฟลตใส (Clear Float Glass) หนา 5 มม. มอก. 880-2560 หรือปีล่าสุด			
8.1.1.2	กระจกโฟลตใส (Clear Float Glass) หนา 6 มม. มอก. 880-2560 หรือปีล่าสุด			
8.1.1.3	กระจกโฟลตใส (Clear Float Glass) หนา 8 มม. มอก. 880-2560 หรือปีล่าสุด			
8.1.1.4	กระจกโฟลตใส (Clear Float Glass) หนา 10 มม. มอก. 880-2560 หรือปีล่าสุด			

8. กระจก (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
8.1.2	**กระจกใสตัดแสง**			
8.1.2.1	กระจกโฟลตสีเขียวตัดแสง (Tinted Float Glass) หนา 5 มม. มอก. 1344-2560 หรือปีล่าสุด	- ยาแนวระหว่างกระจกและอลูมิเนียมใช้ยางอัดกระจก EPDM และ SILICONE ใช้ผลิตภัณฑ์ตามข้อ 8.5		- BANGKOK GLASS - THAI ASAHI GLASS - GUARDIAN GLASS - CS ECO GLASS - หรือเทียบเท่า
8.1.2.2	กระจกโฟลตสีเขียวตัดแสง (Tinted Float Glass) หนา 6 มม. มอก. 1344-2560 หรือปีล่าสุด			
8.1.2.3	กระจกโฟลตสีเขียวตัดแสง (Tinted Float Glass) หนา 8 มม. มอก. 1344-2560 หรือปีล่าสุด			
8.1.2.4	กระจกโฟลตสีเขียวตัดแสง (Tinted Float Glass) หนา 10 มม. มอก. 1344-2560 หรือปีล่าสุด			
8.1.2.5	กระจกโฟลตสีชาดำตัดแสง (Tinted Float Glass) หนา 5 มม. มอก. 1344-2560 หรือปีล่าสุด			
8.1.2.6	กระจกโฟลตสีชาดำตัดแสง (Tinted Float Glass) หนา 6 มม. มอก. 1344-2560 หรือปีล่าสุด			
8.1.3	**กระจกฝ้า/กระจกผิวส้ม**			- BANGKOK GLASS - THAI ASAHI GLASS - GUARDIAN GLASS - CS ECO GLASS - หรือเทียบเท่า
8.1.3.1	กระจกผิวส้ม หนา 5 มม.			
8.2	**กระจกนิรภัย**			
8.2.1	**กระจกลามิเนต (Laminated Glass)**	- กันรังสีUV99% ช่วยลดเสียงสะก้องและเสียงรบกวนจากภายนอกได้ปานกลาง , ใช้กับผนังอาคาร,หน้าต่าง,งานที่ต้องการความปลอดภัย, สามารถใช้ฟิล์มสีต่างๆ, ใช้ร่วมกับกระจกประหยัดพลังงานได้หากต้องการคุณสมบัติประหยัดพลังงาน - ยาแนวระหว่างกระจกและอลูมิเนียมใช้ยางอัดกระจก EPDM และ SILICONE ใช้ผลิตภัณฑ์ตามข้อ 8.5		- BANGKOK GLASS - BSG GLASS - THAI ASAHI GLASS - TYK GLASS - GUARDIAN GLASS - BANGKOK GLASS - THAI ASAHI GLASS - GUARDIAN GLASS - CS ECO GLASS - หรือเทียบเท่า
8.2.1.1	กระจกนิรภัยหลายชั้น ฟิล์ม PVB ใส (Laminated Glass) หนา 3+3 มม. มอก. 1222-2560 หรือปีล่าสุด			
8.2.1.2	กระจกนิรภัยหลายชั้น ฟิล์ม PVB ใส (Laminated Glass) หนา 5+5 มม. มอก. 1222-2560 หรือปีล่าสุด			
8.2.1.3	กระจกนิรภัยหลายชั้น ฟิล์ม PVB ใส (Laminated Glass) หนา 6+6 มม. มอก. 1222-2560 หรือปีล่าสุด			

8. กระจก (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
8.2.2	**กระจกนิรภัยเทมเปอร์ (Tempered Glass)**			
8.2.2.1	กระจกนิรภัยเทมเปอร์ (Tempered Glass) หนา 8 มม. มอก. 965-2560 หรือปีล่าสุด	- เป็นกระจกที่เพิ่มความแข็งแรงโดยการนำไปอบด้วยความร้อนแล้วทำให้เย็นทันที มีผลทำให้เนื้อของกระจกแข็งแรงกว่ากระจกธรรมดา 3-5 เท่า - ทนความแตกต่างอุณหภูมิได้ถึง 170องศา - ยาแนวระหว่างกระจกและอลูมิเนียมใช้ยางอัดกระจก EPDM และ SILICONE ใช้ผลิตภัณฑ์ตามข้อ 8.5	- ใช้กับประตูบานเปลือย	- BANGKOK GLASS - BSG GLASS - THAI ASAHI GLASS - TYK GLASS - GUARDIAN GLASS - BANGKOK GLASS - THAI ASAHI GLASS - GUARDIAN GLASS - CS ECO GLASS - หรือเทียบเท่า
8.2.2.2	กระจกนิรภัยเทมเปอร์ (Tempered Glass) หนา 10 มม. มอก. 965-2560 หรือปีล่าสุด			
8.2.2.3	กระจกนิรภัยเทมเปอร์ (Tempered Glass) หนา 12 มม. มอก. 965-2560 หรือปีล่าสุด			
8.2.2.4	กระจกนิรภัยเทมเปอร์ (Tempered Glass Heat soaked) หนา 8 มม. มอก. 965-2560 หรือปีล่าสุด	- เป็นกระจกที่เพิ่มความแข็งแรงโดยการนำไปอบด้วยความร้อนแล้วทำให้เย็นทันที มีผลทำให้เนื้อของกระจกแข็งแรงกว่ากระจกธรรมดา 3-5 เท่า - ทนความแตกต่างอุณหภูมิได้ถึง 170องศา - ใช้กับพื้นที่ ที่ต้องการความมั่นใจว่ากระจกแผ่นนั้นจะไม่แตกด้วยตัวเอง - ยาแนวระหว่างกระจกและอลูมิเนียมใช้ยางอัดกระจก EPDM และ SILICONE ใช้ผลิตภัณฑ์ตามข้อ 8.5	- ใช้กับประตูบานเปลือย - ห้องบุคคลสำคัญ - หลังคากระจก	- BANGKOK GLASS - BSG GLASS - THAI ASAHI GLASS - TYK GLASS - GUARDIAN GLASS - CS ECO GLASS - หรือเทียบเท่า
8.2.2.5	กระจกนิรภัยเทมเปอร์ (Tempered Glass Heat soaked) หนา 10 มม. มอก. 965-2560 หรือปีล่าสุด			
8.2.2.6	กระจกนิรภัยเทมเปอร์ (Tempered Glass Heat soaked) หนา 12 มม. มอก. 965-2560 หรือปีล่าสุด			
8.2.3	**กระจกเสริมลวด**			
8.2.3.1	กระจกเสริมลวดขุ่น (Wired Glass) หนา 6 มม.	- กระจกที่มีเส้นลวดฝังอยู่ในเนื้อกระจกทำให้มีความต้านทานการแตกหลุดร่วง และป้องกันการลุกลามของเปลวไฟได้ไม่ต่ำกว่า 1ชั่วโมง	- กระจกโรงเก็บเครื่องบิน, คลังพัสดุ	- BANGKOK GLASS - BSG GLASS - THAI ASAHI GLASS - TYK GLASS - GUARDIAN GLASS - หรือเทียบเท่า

8. กระจก (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
8.3	**กระจกฉนวนกันความร้อน Insulated Glass Unit (IGU)**	- ป้องกันการถ่ายเทความร้อนจากภายนอกเข้ามาในอาคาร และสามารถป้องกันความร้อนได้สูงสุด 70%-80% - ช่วยลดการใช้พลังงานจากเครื่องปรับอากาศ และช่วยรักษาอุณหภูมิภายในอาคารให้คงที่สม่ำเสมอ - ยอมให้แสงผ่านเข้ามาภายในอาคารมากแต่ความร้อนที่จะผ่านกระจกเข้ามาน้อยมาก - ไม่ทำให้เกิดฝ้า หรือ หยดน้ำ แม้ว่าอุณหภูมิภายในกับภายนอกจะแตกต่างกันมาก - ช่วยลดเสียงรบกวนจากภายนอกอาคารได้ดีกว่ากระจกธรรมดา - สามารถรับแรงดันลมได้ - ให้ความปลอดภัยในอาคาร ในกรณีที่ใช้กระจกนิรภัย หรือ กระจกนิรภัยหลายชั้นมาผลิตเป็นกระจกฉนวนความร้อน **หมายเหตุ** : ค่าการถ่ายเทความร้อน, การประหยัดพลังงาน และขึ้นอยู่กับพื้นที่การใช้งาน และการออกแบบของสถาปนิก		- BANGKOK GLASS - BSG GLASS - THAI ASAHI GLASS - TYK GLASS - GUARDIAN GLASS - CS ECO GLASS - หรือเทียบเท่า
8.3.1	กระจกฉนวนกันความร้อน Insulated Glass - ผนังภายใน กระจกแผ่นทั่วไป (Pane Glass) - ผนังภายนอก กระจกแผ่นทั่วไป (Pane Glass)			
8.3.2	กระจกฉนวนกันความร้อน Insulated Laminate Glass - ผนังภายใน กระจกลามิเนตประกบ 2 ชั้น (Laminated Glass) - ผนังภายนอก กระจกแผ่นทั่วไป (Pane Glass)			
8.3.3	กระจกฉนวนกันความร้อน Insulated Laminate Glass - ผนังภายใน กระจกแผ่นทั่วไป (Pane Glass) - ผนังภายนอก กระจกลามิเนตประกบ 2 ชั้น (Laminated Glass)			
8.3.4	กระจกฉนวนกันความร้อน Double Insulated Laminate Glass - ผนังภายใน กระจกลามิเนตประกบ 2 ชั้น (Laminated Glass) - ผนังภายนอก กระจกลามิเนตประกบ 2 ชั้น (Laminated Glass)			
8.3.5	กระจกฉนวนกันความร้อน Triple Insulated Glass - ผนังกภายใน กระจกแผ่นทั่วไป (Pane Glass) - ผนังกกลาง กระจกแผ่นทั่วไป (Pane Glass) - ผนังภายนอก กระจกแผ่นทั่วไป (Pane Glass)			
8.3.6	กระจกฉนวนกันความร้อน Triple Insulated Glass - ผนังกภายใน กระจกลามิเนตประกบ 2 ชั้น (Laminated Glass) - ผนังกกลาง กระจกลามิเนตประกบ 2 ชั้น (Laminated Glass) - ผนังภายนอก กระจกลามิเนตประกบ 3 ชั้น (Laminated Glass)			

8. กระจก (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
8.4	**กระจกเงา**			
8.4.1	กระจกเงาเห็นด้านเดียว (One Way Mirror) หนา 6 มม.	- กระจกที่สามารถมองเห็นทะลุได้ด้านเดียว	- ห้องบุคคลสำคัญ - ห้องประชุม	- BANGKOK GLASS - BSG GLASS - THAI ASAHI GLASS - TYK GLASS - GUARDIAN GLASS - หรือเทียบเท่า
8.4.2	กระจกเงา (Mirror Glass) หนา 5 มม. มอก. 1732-2558 หรือปีล่าสุด	- กระจกเงาทั่วไป	- ห้องน้ำ - ตกแต่งภายใน	- BANGKOK GLASS - BSG GLASS - THAI ASAHI GLASS - TYK GLASS - GUARDIAN GLASS - หรือเทียบเท่า
8.5	**ยาแนวระหว่างกระจกและอะลูมิเนียม**			
8.5.1	ยาแนวระหว่างกระจกและอะลูมิเนียม	- ยาแนวระหว่างกระจกและอลูมิเนียมให้ใช้ยางอัดกระจก EPDM และยาแนวด้วย SILICONE		- SEALEX SX2000 ของ SEALEX - GLASSIEL 1000 ของ GE - SIKASIL-300S ของ SIKA - DOWNCORNING GLASS & METAL - N-100 ของ FIRST SELANT - WEBERSEAL ของ WEBER - SG 555 ของ TREMCO - หรือเทียบเท่า

9. สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบงานห้องน้ำ

ลำดับ	รายการ	การใช้งาน	ยี่ห้อผลิตภัณฑ์							
9.1	**ชิ้นสุขภัณฑ์ประเภทต่างๆ**									
9.1.1	**โถส้วม**		**AMERICAN STANDARD**	**COTTO**	**KOHLER**	**MOGEN**	**SANA**	**ESTHER**	**HAFELE**	**หมายเหตุ**
9.1.1.1	โถส้วมนั่งยอง แบบมีฐาน ราดน้ำ	อาคารทั่วไป อาคารภาคสนาม สำนักงานชั่วคราว อาคารที่พักอย. ส่วนรักษาความปลอดภัย ทหารกองประจำการ	TF-101P-WT	P39010			SA56001			
9.1.1.2	โถส้วมนั่งราบ แบบมีหม้อน้ำแยกชิ้น (2,327.1 กระทรวงพาณิชย์)		2697SCW-WT-0	C13444		MT81			495.61.489	
9.1.1.3	โถส้วมนั่งราบ แบบมีหม้อน้ำแยกชิ้น (มาตรฐานอาคารพักอาศัย)	บ้านพักอาศัย ประเภท บ้านแถวมาตรฐาน	2894SCW-WT-0	C13430	K-38013X-C-0	MT74 ECO	SA53007 + C416-L16 + SM702	ECT-06-221D-11	495.61.488	
9.1.1.4	โถส้วมนั่งราบ แบบมีหม้อน้ำแยกชิ้น (มาตรฐานอาคารสำนักงาน) (5,504.67 กระทรวงพาณิชย์)	บ้านเดี่ยว, อาคารพักอาศัยรวม, สำนักงานทั่วไป	2793SCW-WT-0	C-126207	K-75991X-S-0	MT82	SA53002 + SC416-L16 + SM702	ECT-03-101D-11	588.60.412	
9.1.1.5	โถส้วมนั่งราบ แบบมีหม้อน้ำแยกชิ้น (สำนักงานส่วนบังคับบัญชา)	สำนักงานส่วนผู้บังคับบัญชา	2530-WT-0	C11004H	K-30190X-S-0	MO690 (ECO)	SA53005 + SC416-L16 + SM702		588.60.406	
9.1.1.6	โถส้วมนั่งราบ แบบชิ้นเดียวมีหม้อน้ำ (ผู้บังคับบัญชาระดับสูง)	ห้องน้ำ VIP, VVIP	2007TSC-WT-0	C110507	K-23188X-CCT-0	M040 (ECO)	SA52002 + SC416-L16 + SM702		588.60.404	
9.1.2	**โถปัสสาวะชาย**		**AMERICAN STANDARD**	**COTTO**	**KOHLER**	**MOGEN**	**SANA**	**ESTHER**	**HAFELE**	
9.1.2.1	โถปัสสาวะชาย แขวนผนัง พร้อมก๊อกน้ำแบบกด และอุปกรณ์ท่อน้ำทิ้งแบบกระปุกครบชุด	อาคารทั่วไป อาคารภาคสนาม สำนักงานชั่วคราว อาคารที่พักอย. ส่วนรักษาความปลอดภัย ทหารกองประจำการ	6789N-WT-0 + FFAS9859 + A-8102-N	C307 + CT681 + CT475SL(HM)	-	-	SA40103 + AE-NO153 + SC231	-	588.84.422	
9.1.2.2	โถปัสสาวะชาย แขวนผนัง พร้อมฟลัชวาล์วแบบกด และอุปกรณ์ครบชุด (ขนาดใหญ่)	บ้านเดี่ยว, อาคารพักอาศัยรวม, สำนักงานทั่วไป	6502-WT-0	C-3010 + CT474N(P)(HM)	K-4991X-ET-0	ขนาดเล็ก	SA41202 Top Inlet + AE-NO153	ECU-02-211-11	588.80.403	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

9. สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบงานห้องน้ำ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	การใช้งาน	ยี่ห้อผลิตภัณฑ์								
9.1.3	**อ่างล้างหน้า**		AMERICAN STANDARD	COTTO	KOHLER	VRH	MOGEN	SANA	ESTHER	HAFELE	หมายเหตุ
9.1.3.1	อ่างล้างหน้า (พร้อมสะดืออ่าง,สายถักน้ำดี,ท่อน้ำทิ้งแบบกระปุก) แบบแขวนผนัง	- อาคารภาคสนาม, สำนักงานชั่วคราว อาคารที่พัก อย., ส่วนรักษาความปลอดภัย, ห้องน้ำทหารกอง ประจำการ	0979-WT-0	C013 + CT673 (HM) + Z402 (HM) + CT680 (HM)	K-8759X-1-0	-	MA174 / MA302(B)	SA57106 + SC316 + SC416-L16 + SC231	ECW-10-121F-11	495.61.800	
9.1.3.2	อ่างล้างหน้า (พร้อมสะดืออ่าง,สายถักน้ำดี,ท่อน้ำทิ้งแบบกระปุก) แบบมีขาตั้งพื้น	- สำหรับห้องน้ำที่มีพื้นที่จำกัด	0553 / 0740-WT-0	C014 + C420 + CT673 (HM) + Z402 (HM) + CT680 (HM)	K-17156X-0 + K-17154X-0	-	MA142	SA57109 + SC316 + SC416-L16 + SC231	-	495.61.801	
9.1.3.3	อ่างล้างหน้า (พร้อมสะดืออ่าง,สายถักน้ำดี,ท่อน้ำทิ้งแบบกระปุก) แบบฝังบนเคาน์เตอร์	- บ้านพักอาศัยประเภท บ้านแถว มาตรฐาน, สำนักงานทั่วไป	476S-WT	C007 + CT673 (HM) + Z402 (HM) + CT680 (HM)	K-2196X-1-0	-	MA241	SA57505 + SC316 + SC416-L16 + SC231	ECW-01-321F-11	588.82.011	
9.1.3.4	อ่างล้างหน้า (พร้อมสะดืออ่าง,สายถักน้ำดี,ท่อน้ำทิ้งแบบกระปุก) แบบฝังใต้เคาน์เตอร์	- พื้นผิวเคาน์เตอร์เป็นหินธรรมชาติเจียรขอบ - บ้านเดี่ยว, อาคารพักอาศัยรวม,สำนักงานส่วนผู้บังคับบัญชา	470LM-WT-0	C-017+ CT673 (HM) + Z402 (HM) + CT680 (HM)	K-2211X-0		MA475	SA57201 + SC313 + SC416-L16 + SC231	ECW-01-420F-11	588.82.111	

9. สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบงานห้องน้ำ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	การใช้งาน	ยี่ห้อผลิตภัณฑ์								
	อ่างล้างหน้า (ต่อ)		AMERICAN STANDARD	COTTO	KOHLER	VRH	MOGEN	SANA	ESTHER	HAFELE	หมายเหตุ
9.1.3.5	อ่างล้างหน้า (พร้อมสะดืออ่างแบบกด, สายถักน้ำดี,ท่อน้ำทิ้งแบบกระปุก) แบบวางลอยบนเคาน์เตอร์	- บ้านประจำตำแหน่งผู้บังคับบัญชา, ห้องน้ำ VIP, VVIP	0507-WT	C00123 + CT665 (HM) + Z402 (HM) + CT680 (HM)	K-14715X-1-0 + K-97173X-CP			SA57401 + SC313 + SC416-L16 + SC231	ECW-04-211F-11	495.60.949	
9.1.3.6	อ่างล้างหน้า (พร้อมสะดืออ่าง,สายถักน้ำดี,ท่อน้ำทิ้งแบบกระปุก) แบบครึ่งเคาน์เตอร์	- สำหรับห้องน้ำที่มีพื้นที่จำกัด	0518-WT	C-021 + CT673 (HM) + Z402 (HM) + CT680 (HM)	K-72907K-1-0 + K-97173X-CP		MA154	SA57301 + SC313 + SC416-L16 + SC231	ECW-04-511F-11	495.60.860	
9.1.4	**ก๊อกน้ำ/ฟลัชวาล์ว/สต๊อปวาล์ว**		AMERICAN STANDARD	COTTO	KOHLER	VRH	MOGEN	SANA	KARAT FAUCET	HAFELE	
9.1.4.1	ก๊อกน้ำอ่างล้างหน้า แบบก้านโยก ระบบเซรามิกวาล์ว พร้อมสายถักน้ำดี	- สำหรับอ่างล้างหน้า - ระวังระยะยื่นของปลายก๊อกไม่ให้สั้นเกินไป	A-J55-10	CT1160AN (HM) + Z402 (HM)	K-74013T-4CD-CP	HFVSP-2000AV2	FCA96C	AE-HQ36 + SC416-L16 + SM710	KF-58-610-50	589.25.480	
9.1.4.2	ฟลัชวาล์ว แบบกด	- สำหรับโถปัสสาวะ	FFAS9802-009500BT0	CT475SL		HFVSR-8120S3	UF04	AE-NO 153	BAP9-50	589.04.977	
9.1.4.3	ก๊อกน้ำ แบบกดหยุดอัตโนมัติ	- สำหรับโถปัสสาวะ	A-2420	CT169		HFVSR-5000T5			BAP1-50		
9.1.4.4	ก๊อกน้ำฝักบัวฝังผนัง ก้านโยก/สแตนเลสสตีล สำหรับฝักบัวอาบน้ำก้านแข็ง	- ใช้ร่วมกับฝักบัวอาบก้านแข็ง	A-J52-10	CT1162A	K-R99252X-4CD-CP	HFVSP-3131C1	SPV05	AE-197D	KS-05-113-50	589.25.303	
9.1.4.5	ก๊อกน้ำติดผนัง ก้านโยก/ปัด ชุบโครเมี่ยม /สแตนเลสสตีล สำหรับฝักบัวอาบน้ำสายอ่อน	- ใช้ร่วมกับฝักบัวอาบน้ำสายอ่อน	A-J56-10	CT1161AN	K-99257X-4CD-CP	HFVSP-3120F1	MSV01C	AE-197D	KF-75-870-50	589.22.064	
9.1.4.6	ก๊อกน้ำเดี่ยวซักล้าง ติดผนัง ก้านโยก/ปัด ชุบโครเมี่ยม /สแตนเลสสตีล	- ก๊อกน้ำติดผนังทั่วไป, ก๊อกน้ำล้างพื้น	F22078-CHADY	CT1252(HM)		HFVSB-7120G7	FCF04/FCF03	AE-199D	KF-48-401-50	589.04.921	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

9. สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบงานห้องน้ำ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	การใช้งาน	AMERICAN STANDARD	COTTO	KOHLER	VRH	MOGEN	SANA	KARAT FAUCET	HAFELE	หมายเหตุ
9.1.4.7	สต๊อปวาล์ว ชนิด Angle Valve /เซรามิควาล์ว	- เปิดปิดน้ำดีเข้าสุขภัณฑ์	A-4400s	CT179N	K-12066T-3-CP	HFVJB-9120G4	SPV02/SPV07	SM710	KA-21-411-50	589.25.864	
9.1.5	**ก๊อกน้ำอัตโนมัติ**		AMERICAN STANDARD	COTTO	KOHLER	VRH	MOGEN	SANA	KARAT FAUCET	HAFELE	
9.1.5.1	ก๊อกน้ำเดี่ยวอ่างล้างหน้า ระบบอัตโนมัติ (แบบใช้ไฟฟ้า)		A-8509-AC	CT4902AC	-	HFVSS-200039	FCA75C	SA3601	KF-01-015-50	589.25.570	
9.1.5.2	ก๊อกน้ำเดี่ยวอ่างล้างหน้าทรงสูง ระบบอัตโนมัติ (แบบใช้ไฟฟ้า)		A-8510-AC	CT4928AC	-	HFVSS-200001	FCA49C-2	SA3605	-	589.25.573	
9.1.5.3	ก๊อกน้ำเดี่ยวอ่างล้างชนิดออกผนัง ระบบอัตโนมัติ (แบบใช้ไฟฟ้า)		A-8511-AC	CT4929AC	-	CNT01-2120B-GW20	FCA62C	SA3623	-		
9.1.5.4	ฟลัชวาล์วปัสสาวะระบบอัตโนมัติติดตั้งผนัง (ระบบไฟฟ้า)		A-8701-000-50	CT4801AC		-		SA4330	-		
9.1.6	**ฝักบัวอาบน้ำ**		AMERICAN STANDARD	COTTO	KOHLER	VRH	MOGEN	SANA	KARAT FAUCET	HAFELE	
9.1.6.1	ชุดฝักบัวอาบน้ำ ชนิดก้านแข็ง หัวและก้านชุบโครเมี่ยม /สเตนเลส (พร้อมก้านติดผนัง)	- สำนักงานอาคารที่ใช้เป็นสาธารณะ	F40010-CHADY	S11 (HM)	K-72446X-CP	FJVHS-112QAS	-	AE-NO183	-	589.85.200	
9.1.6.2	ชุดฝักบัวอาบน้ำ ชนิดสายอ่อน หัวชุบโครเมี่ยม /สเตนเลส (พร้อมที่แขวนติดผนัง)	- บ้านพักอาศัย, สำนักงานชั่วคราว - อาคารภาคสนาม	A-6011-HS	S17 (HM)	K-10309x-CP	FJVHF-120ADS	SWH03	AE-H9	KS-43-233-50	495.60.682	
9.1.7	**ฝักบัวฉีดชำระ**		AMERICAN STANDARD	COTTO	KOHLER	VRH	MOGEN	SANA	KARAT FAUCET	HAFELE	
9.1.7.1	ฝักบัวฉีดชำระสแตนเลส หัวชุบโครเมี่ยม / สเตนเลส แบบก้านกด (พร้อมที่แขวนติดผนัง)	- สำนักงานอาคารที่ใช้เป็นสาธารณะ	A-5604-CH-N	CT9901#SA	K-98100X-B-CP	FXVH0-0040NS	RS08	SC713	-	589.25.991	
9.1.7.2	ฝักบัวฉีดชำระ PVC/ โครเมี่ยม แบบก้านกด	- บ้านพักอาศัย, สำนักงานชั่วคราว	F75006-WTADY	CT9913#WH (HM)	-	FXHOY-0040WS	RS06	SC714	KA-03-327-50	589.23.690	

9. สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบงานห้องน้ำ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	การใช้งาน	ยี่ห้อผลิตภัณฑ์								
9.1.8	**ที่ใส่กระดาษชำระ**		AMERICAN STANDARD	COTTO	KOHLER	VRH	MOGEN	SANA	KARAT FAUCET	HAFELE	หมายเหตุ
9.1.8.1	ที่ใส่กระดาษชำระ แบบกระเบื้องเคลือบขาว		9253-WT	C814	K-8738X-0		AC51	P001	EB-01-362-11	580.43.140	
9.1.8.2	ที่ใส่กระดาษชำระ แบบชุบโครเมี่ยม /สเตนเลส		K-2801-43-N	CT0283 (HM)	K-17523T-CP	FBVHB-N104IS	ACS44R	SC807	KB-15-332-63	980.60.822	
9.1.9	**ที่วางสบู่**		AMERICAN STANDARD	COTTO	KOHLER	VRH	MOGEN	SANA	KARAT FAUCET	HAFELE	
9.1.9.1	ที่วางสบู่ แบบกระเบื้องเคลือบขาว		9251-WT	C-805	K-8736X-0	-	AC52	SC098	EB-02-274-11	580.43.150	
9.1.9.2	ที่วางสบู่ แบบชุบโครเมี่ยม /สเตนเลสสตีล		K-2801-42-N	CT0282 (HM)	K-17524T-CP	FBVHB-N107BS	ACS42	A-03	KB-12-233-ST	580.87.361	
9.1.10	**ราวแขวนผ้า / ขอแขวนผ้า**		AMERICAN STANDARD	COTTO	KOHLER	VRH	MOGEN	SANA	KARAT FAUCET	HAFELE	
9.1.10.1	ราวแขวนผ้า ราวเป็นสเตนเลส ขาเป็นเซรามิค		9254-WT	C-812	K-8725X-0	-	-	NO-TWR11	-		
9.1.10.2	ราวแขวนผ้า เป็นราวสเตนเลสทั้งชิ้น หรือ ทองเหลืองชุบโครเมี่ยม		K-2801-46-N	PM055 (HM)	K-97882T-CP	FBVHB-N101AS	ACS1360 (HL)	NO-WDA01	KB-01-631-STH60	499.98.232	
9.1.10.3	ขอแขวนผ้า เป็นสแตนเลสทั้งชิ้น หรือ ทองเหลืองชุบโครเมี่ยม		K-2801-41-N	PM053 (HM)	K-45394T-CP	FBVHB-N102CS	ACS453	SC813 A	KB-15-132-63	499.98.239	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

9. สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบงานห้องน้ำ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	การใช้งาน	ยี่ห้อผลิตภัณฑ์								
9.1.11	**หิ้งวางของ**		**AMERICAN STANDARD**	**COTTO**	**KOHLER**	**VRH**	**MOGEN**	**SANA**	**KARAT FAUCET**	**HAFELE**	**หมายเหตุ**
9.1.11.1	หิ้งวางของ กระเบื้องเคลือบขาวฝังผนัง ความยาวไม่น้อยกว่า 25 ซม. หรือ ขารับสแตนเลสพร้อมชั้นวางสำเร็จรูป		9256-WT	C8211	K-27356X-0	FBVHB-B106AS	-				
9.2	**อุปกรณ์ประกอบต่างๆ**		**AMERICAN STANDARD**	**COTTO**	**KOHLER**	**VRH**	**MOGEN**	**SANA**	**KARAT FAUCET**	**HAFELE**	
9.2.1	แผงกั้นที่ปัสสาวะชาย กระเบื้องเคลือบขาว		CUD030U0-1CACT0000	C306	-	-	-	SA58901	ECP-01-900-11	588.60.491	
9.2.2	สายน้ำดีสแตนเลสสตีล ยาว 16”	- สายน้ำดีเข้าสุขภัณฑ์	A-800.16-DIY	Z402 (HM)	-	FZVHV-A00016	SP03	SC416-L16	KA-01-500-16-WH	485.60.973	
9.2.3	ท่อน้ำทิ้งอ่างล้างหน้า แบบตัว P	อุปกรณ์ประกอบอ่างล้างหน้า	A-8108-DIY	CT683 (HM)	-	FAVHL-A109HS	SP103	SC230L	KA-01-123-50	589.04.920	
9.2.4	ท่อน้ำทิ้งอ่างล้างหน้า แบบกระปุก	อุปกรณ์ประกอบอ่างล้างหน้า, โถปัสสาวะ	A-8102-N	CT680 (HM)	K-97173X-CP	HLA09-LA109L	WD01	SC231	BAT3-50	485.61.221	
9.2.5	สะดืออ่างล้างหน้า แบบดึง	อุปกรณ์ประกอบอ่างล้างหน้า	A-8007	CT673 (HM)	-	HLA01-LA101F	WB03	SC311	KA-02-234-50	589.25.946	
9.2.6	สะดืออ่างล้างหน้า แบบกด	อุปกรณ์ประกอบอ่างล้างหน้า	A-8016-B-N	CT665 (HM)	K-7119T-CP	HLA01-LA101H	WB04	SC312	KA-01-254-50	589.24.981	
หมายเหตุ การติดตั้งอุปกรณ์และอ่างให้ยาแนวกันการรั่วซึมด้วย Silicone ยาแนวกระจกและสุขภัณฑ์ชนิดไร้กรด พร้อมสารยับยั้งเชื้อรา เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานข้อ 12.6.2.5											

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

9. สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบงานห้องน้ำ (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
9.3	**ผนังกั้นห้องน้ำสำเร็จรูป (PU FOAM) หนา 25 มม.สีลายไม้, สีเรียบ**		-	
9.3.1	ผนังกั้นห้องน้ำสำเร็จรูป ไส้กลาง PU FOME หนา 25 มม. ปิดผิวลามิเนต **สีเรียบ** (กลุ่มที่ 1 ไส้กลาง PU FOAM)	- ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป ผิวทนต่อสภาพ กรด-ด่าง ทำความสะอาดง่ายทนน้ำและความชื้น กั้นน้ำได้ 100% น้ำหนักเบา ไม่ลามไฟ ไม่ปล่อยควันพิษ - ทำจาก แผ่น HPL (Hing Pressure Laminates) ความหนา 0.8 mm มาประกบกันและทำการฉีด PU FOAM (Polyurethane Foam) เข้าไปในเนื้อระหว่างกลางแผ่น HPL (Hing Pressure Laminates) ด้วยระบบ Sandwich System - รวมแผ่นโฟมและงานปิดผิวทั้งสองด้าน ความหนารวมไม่น้อยกว่า 25 มม. - ปิดขอบด้วย PVC เกรด A ความหนา 2 มม.ทั้ง 4 ด้านด้วยระบบกาวร้อน Hotmelt ตามมาตรฐานผู้ผลิต - อุปกรณ์ บานพับ, ขาตั้ง, กลอน, ที่แขวนกระดาษทิชชู, ขอแขวนและกันชนประตู (Stainless Steel SUS 304) ผลิตและติดตั้งโดยบริษัทผู้ผลิต - แผ่น HPL (Hing Pressure Laminates) สีเรียบ - แผ่น HPL (Hing Pressure Laminates) สีลายไม้ - แผ่น HPL (Hing Pressure Laminates) สีลวดลายอื่นๆ	- สำหรับกั้นห้องน้ำในพื้นที่สาธารณะ เช่น โรงพยาบาล สถานศึกษา สำนักงานทั่วไป - ผนังเบาไม่ต้องมีโครงสร้างคาน คสล.รองรับ	-ELITE - WILLY - หรือเทียบเท่า
9.3.2	แผ่นบังตาโถปัสสาวะสำเร็จรูป ไส้กลาง PU FOME หนา 25 มม. ปิดผิวลามิเนต **สีเรียบ** (กลุ่มที่ 1 ไส้กลาง PU FOAM			
9.3.3	ผนังกั้นห้องน้ำสำเร็จรูป ไส้กลาง PU FOME หนา 25 มม. ปิดผิวลามิเนต **สีลายไม้** (กลุ่มที่ 1 ไส้กลาง PU FOAM			
9.3.4	แผ่นบังตาโถปัสสาวะสำเร็จรูป ไส้กลาง PU FOME หนา 25 มม. ปิดผิวลามิเนต **สีลายไม้** (กลุ่มที่ 1 ไส้กลาง PU FOAM			
9.4	**ผนังกั้นห้องน้ำสำเร็จรูป (PU FOAM) หนา 30 มม.สีลายไม้, สีเรียบ**			
9.4.1	ผนังกั้นห้องน้ำสำเร็จรูป ไส้กลาง PU FOME หนา 30 มม. ปิดผิวลามิเนต **สีเรียบ** (กลุ่มที่ 1 ไส้กลาง PU FOAM)	- ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป ผิวทนต่อสภาพ กรด-ด่าง ทำความสะอาดง่ายทนน้ำและความชื้น กั้นน้ำได้ 100% น้ำหนักเบา ไม่ลามไฟ ไม่ปล่อยควันพิษ - ทำจาก แผ่น HPL (Hing Pressure Laminates) ความหนา 0.8 mm มาประกบกันและทำการฉีด PU FOAM (Polyurethane Foam) เข้าไปในเนื้อระหว่างกลางแผ่น HPL (Hing Pressure Laminates) ด้วยระบบ Sandwich System - รวมแผ่นโฟมและงานปิดผิวทั้งสองด้าน ความหนารวมไม่น้อยกว่า 30 มม.-ปิดขอบด้วย PVC เกรด A ความหนา 2 มม.ทั้ง 4 ด้านด้วยระบบกาวร้อน Hotmelt ตามมาตรฐานผู้ผลิต - อุปกรณ์ บานพับ, ขาตั้ง, กลอน, ที่แขวนกระดาษทิชชู, ขอแขวนและกันชนประตู (Stainless Steel SUS 304) ผลิตและติดตั้งโดยบริษัทผู้ผลิต - แผ่น HPL (Hing Pressure Laminates) สีมาตรฐาน - แผ่น HPL (Hing Pressure Laminates) ลายไม้ - แผ่น HPL (Hing Pressure Laminates) ลวดลายอื่นๆ	- สำหรับกั้นห้องน้ำในพื้นที่สาธารณะ เช่น โรงพยาบาล สถานศึกษา สำนักงานทั่วไป - ผนังเบาไม่ต้องมีโครงสร้างคาน คสล.รองรับ - สำหรับงานที่ต้องการความสวยงามและความสูงเป็นพิเศษ	- WILLY - ELITE - หรือเทียบเท่า
9.4.2	แผ่นบังตาโถปัสสาวะสำเร็จรูป ไส้กลาง PU FOME หนา 30 มม. ปิดผิวลามิเนต **สีเรียบ** (กลุ่มที่ 1 ไส้กลาง PU FOAM)			
9.4.3	ผนังกั้นห้องสำเร็จรูป ไส้กลาง PU FOME หนา 30 มม. ปิดผิวลามิเนต **สีลายไม้** (กลุ่มที่ 1 ไส้กลาง PU FOAM)			
9.4.4	แผ่นบังตาโถปัสสาวะสำเร็จรูป ไส้กลาง PU FOME หนา 30 มม. ปิดผิวลามิเนต **สีลายไม้** (กลุ่มที่ 1 ไส้กลาง PU FOAM)			

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

9. สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบงานห้องน้ำ (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
9.5	**ผนังกั้นห้องน้ำสำเร็จรูป PVC FOAM หนา 25 มม. .สีลายไม้, สีเรียบ**			
9.5.1	ผนังกั้นห้องน้ำสำเร็จรูป ไส้กลาง PVC FOAM หนา 25 มม.ปิดผิวลามิเนต **สีเรียบ** (กลุ่มที่ 2 ไส้กลาง PVC FOAM)	- ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป ผิวทนต่อสภาพ กรด-ด่าง ทำความสะอาดง่ายทนน้ำและความชื้น กั้นน้ำได้ 100% น้ำหนักเบา ไม่ลามไฟ ไม่ปล่อยควันพิษ - ทำจาก แผ่น HPL (Hing Pressure Laminates) ความหนา 0.8 mm มาประกบกันและทำการฉีด PVC FOAM เข้าไปในเนื้อระหว่างกลางแผ่น HPL (Hing Pressure Laminates) ด้วยระบบ Sandwich System ตามมาตรฐานผู้ผลิต - รวมแผ่นโฟมและงานปิดผิวทั้งสองด้าน ความหนารวมไม่น้อยกว่า 25 มม. - ปิดขอบด้วย PVC เกรด A ความหนา 2 มม.ทั้ง 4 ด้านด้วยระบบกาวร้อน Hotmelt ตามมาตรฐานผู้ผลิต - อุปกรณ์ บานพับ, ขาตั้ง, กลอน, ที่แขวนกระดาษทิชชู, ขอแขวนและกันชนประตู (Stainless Steel SUS 304) ผลิตและติดตั้งโดยบริษัทผู้ผลิต - แผ่น HPL (Hing Pressure Laminates) สีมาตรฐาน - แผ่น HPL (Hing Pressure Laminates) ลายไม้ - แผ่น HPL (Hing Pressure Laminates) ลวดลายอื่นๆ	- สำหรับกั้นห้องน้ำในพื้นที่สาธารณะ เช่น โรงพยาบาล สถานศึกษา สำนักงานทั่วไป - ผนังเบาไม่ต้องมีโครงสร้างคาน คสล.รองรับ	- COOLTIME - PANEL - VALOR - KOREX - หรือเทียบเท่า
9.5.2	แผ่นบังตาโถปัสสาวะสำเร็จรูป ไส้กลาง PVC FOAM หนา 25 มม.ปิดผิวลามิเนต **สีเรียบ** (กลุ่มที่ 2 ไส้กลาง PVC FOAM)			
9.5.3	ผนังกั้นห้องน้ำ ไส้กลาง PVC FOAM หนา 25 มม.ปิดผิวลามิเนต **สีลายไม้** (กลุ่มที่ 2 ไส้กลาง PVC FOAM)			
9.5.4	แผ่นบังตาโถปัสสาวะสำเร็จรูป ไส้กลาง PVC FOAM หนา 25 มม.ปิดผิวลามิเนต **สีลายไม้** (กลุ่มที่ 2 ไส้กลาง PVC FOAM)			
9.6	**ผนังกั้นห้องน้ำสำเร็จรูป PVC FOAM หนา 30 มม. .สีลายไม้, สีเรียบ**			
9.6.1	ผนังกั้นห้องน้ำสำเร็จรูป ไส้กลาง PVC FOAM หนา 30 มม.ปิดผิวลามิเนต **สีเรียบ** (กลุ่มที่ 2 ไส้กลาง PVC FOAM)	- ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป ผิวทนต่อสภาพ กรด-ด่าง ทำความสะอาดง่ายทนน้ำและความชื้น กั้นน้ำได้ 100% น้ำหนักเบา ไม่ลามไฟ ไม่ปล่อยควันพิษ - ทำจาก แผ่น HPL (Hing Pressure Laminates) ความหนา 0.8 mm มาประกบกันและทำการฉีด PVC FOAM เข้าไปในเนื้อระหว่างกลางแผ่น HPL (Hing Pressure Laminates) ด้วยระบบ Sandwich System ตามมาตรฐานผู้ผลิต - รวมแผ่นโฟมและงานปิดผิวทั้งสองด้าน ความหนารวมไม่น้อยกว่า 30 มม. - ปิดขอบด้วย PVC เกรด A ความหนา 2 มม.ทั้ง 4 ด้านด้วยระบบกาวร้อน Hotmelt ตามมาตรฐานผู้ผลิต - อุปกรณ์ บานพับ, ขาตั้ง, กลอน, ที่แขวนกระดาษทิชชู, ขอแขวนและกันชนประตู (Stainless Steel SUS 304) ผลิตและติดตั้งโดยบริษัทผู้ผลิต - แผ่น HPL (Hing Pressure Laminates) สีมาตรฐาน - แผ่น HPL (Hing Pressure Laminates) ลายไม้ - แผ่น HPL (Hing Pressure Laminates) ลวดลายอื่นๆ	- สำหรับกั้นห้องน้ำในพื้นที่สาธารณะ เช่น โรงพยาบาล สถานศึกษา สำนักงานทั่วไป - ผนังเบาไม่ต้องมีโครงสร้างคาน คสล.รองรับ - สำหรับงานที่ต้องการความสวยงามและความสูงเป็นพิเศษ	- COOLTIME - PANEL - VALOR - KOREX - หรือเทียบเท่า
9.6.2	แผ่นบังตาโถปัสสาวะสำเร็จรูป ไส้กลาง PVC FOAM หนา 30 มม.ปิดผิวลามิเนต **สีเรียบ** (กลุ่มที่ 2 ไส้กลาง PVC FOAM)			
9.6.3	ผนังกั้นห้องน้ำสำเร็จรูป ไส้กลาง PVC FOAM หนา 30 มม.ปิดผิวลามิเนต **สีลายไม้** (กลุ่มที่ 2 ไส้กลาง PVC FOAM)			
9.6.4	แผ่นบังตาโถปัสสาวะสำเร็จรูป ไส้กลาง PVC FOAM หนา 30 มม.ปิดผิวลามิเนต **สีลายไม้** (กลุ่มที่ 2 ไส้กลาง PVC FOAM)			

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

9. สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบงานห้องน้ำ (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
9.7	**ผนัง/ประตูกระจกกั้นอาบน้ำ**			
9.7.1	ประตูกระจกกั้นอาบน้ำ TEMPER GLASS หนา 10 มม. แบบบานสวิง ขนาดบาน กว้าง 0.70 x 1.80 ม. พร้อมอุปกรณ์	- เป็น กระจกนิรภัย (Temper Glass) หนา 10 มม.บานเปลือย เจียรขอบด้วยเครื่อง - อุปกรณ์บานพับสวิง ยึดผนัง 90 องศา สแตนเลส เกรด 304 - มือจับ สแตนเลส เกรด 304 รูปแบบเลือกรุ่นตามมาตรฐานผู้ผลิต - ชุดยึดพื้นและผนังแบบตัว U (สำหรับผนังกระจกส่วนต่อเนื่อง) - ยางกันกระเด็น	- ประตูกระจกกั้นผนังระหว่างส่วนเปียกและส่วนแห้ง - กรณีบานกระจกกั้นอย่างเดียวต้องมีผนังคอนกรีต, แผงข้างรองรับระหว่างช่องว่าง - กรณีกระจกกั้นทั้งหมดพร้อมบานเปิดติดตั้งอุปกรณ์มาตรฐานผู้ผลิตให้ครบทุกชิ้น	- HERA - BATHROOM DESIGN - CRISTINA - SHOWERKING - HAFELE - I-SPA - หรือเทียบเท่า
9.7.2	ฉากกั้นผนังอาบน้ำ TEMPER GLASS หนา 10 มม. ส่วนต่อเนื่องจากประตูกั้นอาบน้ำ ความยาวตามระยะแบบกำหนด			

10. ชุดอุปกรณ์ครัว พร้อมอุปกรณ์ประกอบ

ลำดับ	รายการ	AMERICAN STANDARD	COTTO	ENGLEFIELD	KOHLER	HAFELE	VRH	PREMA	Karat Faucet	TECNOGAS
10.1	**อุปกรณ์ประปาห้องครัว**	-	-	-	-	-		-	-	-
10.1.1	อ่างล้างภาชนะ อ่างสเตนเลสสตีล 1หลุมล้างและ 1 ที่วางจาน ต่อเชื่อมเป็นเนื้อเดียวกันทั้งชิ้น ขนาดรวมขอบไม่น้อยกว่า 0.45x0.80 ม. แบบ 1รูก๊อกสะดืออ่างแบบดึงด้วยโซ่คล้องอ่าง มีท่อน้ำทิ้งและท่อดักกลิ่นขนาดไม่น้อยกว่า 1” กันอ่างมีตะแกรงกรองเศษผง มอก. 854-2536 หรือปีล่าสุด	-	-	-	-	567.39.408 (หลุมอ่างฝั่งซ้าย), 567.24.904 (หลุมอ่างฝั่งขวา)	HLS13-125-2	-	KK-01-011H-63	TNS 1050NS
10.1.2	สายน้ำดี	A-800.16-DIY	Z402(HM)	-	K-1177889	485.60.973	FZVHV-A00016	P330L16#CR	KK-01-500-16-WH	-
10.1.3	สต๊อปวาล์ว ชนิด Angle Valve ทองเหลืองชุบโครเมี่ยม หรือ สแตนเลสสตีล	A-4400S	CT179N(HM)	-	K-45528X-CP	589.25.864	HFVJB-9120G4	-	KA-21-411-50	-
10.1.4	ก๊อกน้ำเดี่ยว โยก/ปัด ก้านยาวปรับหันซ้ายขวาได้ มอก. ก้านขึ้นจากอ่าง	-	CT130C10	K-21891X-4CD-CP	-	566.12.211	HFVSP-1000G5	PM1023Q29	KF-63-511-50	-
10.1.5	ก๊อกน้ำเดี่ยว โยก/ปัด ก้านยาวปรับหันซ้ายขวาได้ มอก. ก้านออกจากผนัง	-	CT134C10	K-77153X-4CD-CP	-	566.11.290	HFVSB-1120L1	PM1022Q29	KF-63-531-50	-

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

11. วัสดุสี

ลำดับ	รายละเอียดที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติ
11	**ขั้นตอนการทาสี** การขออนุมัติใช้ และการรับประกันคุณภาพงานสี 1. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดส่งรายละเอียดผลิตภัณฑ์ ให้ ชย.ทอ.ตรวจอนุมัติก่อนดำเนินการ พร้อมเอกสารรับรองการรับทราบเงื่อนไขในสัญญาจ้างเกี่ยวกับหนังสือรับประกันคุณภาพของบริษัทผู้ผลิต 2. ผู้รับจ้างต้องจัดส่งเอกสารรับรองปริมาณการใช้สีที่ออกให้โดยบริษัทผู้ผลิต โดยระบุชื่องานตามสัญญาจ้างที่ใช้งานเป็นการเฉพาะอย่างชัดเจน 3. กรณีงานตามสัญญาจ้างสำหรับงานที่มีมูลค่าทั้งโครงการตั้งแต่ 40 ล้านบาทขึ้นไป หรือมีปริมาณการใช้สีรวมมากกว่า 5,000 ตร.ม. ผู้รับจ้างต้องจัดส่งหนังสือรับประกันคุณภาพสีที่ออกให้โดยบริษัทผู้ผลิต โดยมีระยะเวลาการรับประกันไม่น้อยกว่า 10 ปี สำหรับอาคารก่อสร้างใหม่ และไม่น้อยกว่า 5 ปี สำหรับอาคารเดิมที่ได้รับการปรับปรุงใหม่ โดยระบุชื่องานตามสัญญาจ้างที่ใช้งานเป็นการเฉพาะอย่างชัดเจน การทาสี 1. ขั้นตอนการทาสี ให้ปฏิบัติตามกรรมวิธีทางเทคนิคของผู้ผลิตในแต่ละขั้นตอนอย่างเคร่งครัด ดังนี้ 1.1 ส่วนที่เป็นผิวปูน ทาสีรองพื้น 1 ครั้ง และทาสีทับหน้าอย่างน้อย 2 ครั้ง 1.2 ส่วนที่เป็นผิวเหล็ก ทาด้วยสีรองพื้นกันสนิม 2 ครั้ง แล้วจึงทาทับด้วยสีเคลือบเงา 2 ครั้ง 1.3 ส่วนที่เป็นพื้นผิวไม้ ทาด้วยสีรองพื้นไม้ 1 ครั้ง แล้วจึงทาทับด้วยสีเคลือบเงา 2 ครั้ง 1.4 ส่วนที่เป็นพื้นผิวไฟเบอร์ซีเมนต์ ทาด้วยสีรองพื้นปูนเก่า 1 ครั้ง แล้วจึงทาทับด้วยสีทับหน้าอย่างน้อย 2 ครั้ง 1.5 ให้ใช้สีรองพื้นที่เป็นของผู้ผลิตเดียวกันกับสีทับหน้า 2. ขั้นตอนการตรวจสอบ ให้ผู้รับจ้างติดต่อประสานกับบริษัทผู้ผลิตผลิตภัณฑ์สีที่เลือกใช้งาน เพื่อจัดทีมช่างเทคนิคของบริษัทผู้ผลิตเข้าร่วมการตรวจสอบและให้คำแนะนำตลอดการดำเนินการ โดยความถี่และจำนวนบุคลากรของทีมช่างเทคนิคที่เข้าร่วมปฏิบัติงานขึ้นอยู่กับความเหมาะสม โดยมีรายละเอียดดังนี้ 2.1 การตรวจพื้นที่ผิวก่อนการทาสี - ตรวจวัดความชื้นที่พื้นผิว (Moisture Content) ต้องมีค่าไม่เกิน 14% และหลังระยะเวลาของการแห้งตัวปกติของพื้นผิวฉาบปูนอย่างน้อย 21 วัน - ตรวจสภาพพื้นที่ผิวทั่วไป เช่น ฟิล์มพองล่อน สีเป็นฝุ่นชอล์ก ตะไคร่น้ำ เชื้อรา ความชื้นจากพื้นดิน (Water Rising Damp) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH Value) และสิ่งแปลกปลอมต่างๆ เพื่อให้คำแนะนำในการแก้ไขก่อนการทาสีได้ถูกต้อง 2.2 การตรวจสอบระหว่างการทาสี - ตรวจการปกคลุมพื้นผิวของ รองพื้น สีชั้นกลาง และสีทับหน้า - ตรวจสอบความสัมพันธ์ของปริมาณสีที่ใช้ต่อพื้นที่ทั้งหมด (โดยตรวจสอบจากปริมาณการสั่งซื้อ) - การตรวจสอบอื่นๆ ที่จำเป็น เช่น การแก้ไขสีที่ใช้งานไม่ถูกต้อง การใช้วัสดุอุดโป๊ว การอุดโป๊วรอยแตกร้าว เป็นต้น - การสุ่มเก็บสีเปียกจากสถานที่ก่อสร้าง (Wet Sample) เพื่อนำไปตรวจวัดคุณภาพสีในห้องปฏิบัติการของบริษัทผู้ผลิตหรือหน่วยงานทดสอบที่ได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ผลิต 2.3 การตรวจงานสีก่อนส่งมอบ - ตรวจสอบการแก้ไขงานสีตามที่แจ้งไว้ในการตรวจสอบครั้งก่อนหน้า (ถ้ามี) - ตรวจสอบสภาพสีทั่วไป เช่น ความผิดเพี้ยนของเฉดสี รอยต่อของการทาสี เป็นต้น

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

11. วัสดุสี (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
11.1	สีรองพื้นปูนใหม่กันด่าง	- ตรวจวัดความชื้นที่พื้นผิวและตรวจสภาพพื้นที่ผิวทั่วไป ให้ได้ตามมาตรฐานก่อนทาสีรองพื้น - ปฏิบัติตามขั้นตอนทาสี ตามข้อ 11.	- ใช้สำหรับงานรองพื้นก่อนทาสีบนปูนใหม่ - ฉาบปูนเสร็จแล้วไม่น้อยกว่า 30 วัน จึงทาสีรองพื้นได้	-BEGER รุ่น Beger Primer Pro-300 - CAPTAIN รุ่น CAPTAIN ALL SHIELD PRIMER - JBP รุ่น ACRYLIC ALKALI RESISING PRIMER - JOTUN รุ่น JOTASHIELD PRIMER - NIPPON PAINT รุ่น NIPPON PAINT 5100 WALL SEALER - PAMMASTIC รุ่น PRIMELIME - TOA รุ่น ACRYLIC ALKALI RESISING PRIMER - AKZONOBEL รุ่น DULUX PRIMERSHIELD - หรือเทียบเท่า
11.2	สีรองพื้นปูนสด (สูตรน้ำมัน)	- กรณีใช้แทนสีรองพื้นปูนใหม่ - ปฏิบัติตามขั้นตอนทาสี ตามข้อ 11.	- ใช้สำหรับงานรองพื้นก่อนทาสีบนปูนใหม่ กรณีเร่งงานทาสี สามารถทาสีรองพื้นปูนสดได้หลังจากฉาบปูนเสร็จไม่น้อยกว่า 2 วัน - ทารองพื้นแล้วไม่น้อยกว่า 6 ชม. จึงทาสีทับหน้าได้	- BEGER รุ่น Beger Pro Quick Primer B-1900 - CAPTAIN รุ่น CAPTAIN PERFEX PRIMER - JOTUN รุ่น JOTUN ULTRA PRIMER - NIPPON PAINT รุ่น NIPPON PAINT QUICK SEALER - TOA รุ่น QUICK PRIMER - PAMMASTIC รุ่น SPEED PRIMER - JBP รุ่น SUPREME PRIMER เบอร์ 3000 - AKZONOBEL รุ่น DULUX WEATHERSHIELD POWERPLUS PRIMER - หรือเทียบเท่า

11. วัสดุสี (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
11.3	น้ำยารองพื้นปูนเก่า (สูตรน้ำมัน)	<u>การเตรียมพื้นผิวก่อนทาสีรองพื้น</u> - ขูดลอกสีเดิมออกให้หมดโดยใช้เกรียงแซะหรือเครื่องฉีดน้ำชนิดแรงดันสูง - กรณีพื้นผิวเดิมอยู่ในสภาพชำรุดหรือแตกร้าว ใช้เกรียงแซะออกจนถึงผิวเดิม พร้อมสกัดรอยแตกร้าวให้กว้างขึ้น แต่งปูนให้เรียบร้อย ทิ้งไว้ให้แห้ง ก่อนทาสีรองพื้น - กรณีพื้นผิวส่วนที่เป็นรู หรือรอยแตกบนผิวคอนกรีตที่มีความกว้างมากกว่า 1 ม.ม.ให้ทำการสกัดรอยแตกร้าวให้กว้างขึ้น (ถึงชั้นโครงสร้าง) พร้อมกับอุดหรือยาแนวด้วยวัสดุประเภท Acrylic Sealant และ ขัดให้มีความหยาบกลืนกับผิวปกติ ก่อนทาสีรองพื้น - ปฏิบัติตามขั้นตอนทาสี ตามข้อ 11.	- ใช้สำหรับงานรองพื้นก่อนทาสีผนังปูนเก่าที่มิได้ก่อขึ้นใหม่ - งานซ่อมแซมสีทั่วไปที่ทาทับสีเดิมไม่ว่าสีเดิมจะเสื่อมสภาพหรือไม่ก็ตาม - ใช้สำหรับงานรองพื้นก่อนทาสีผนังไฟเบอร์ซีเมนต์	- BEGER รุ่น CONTACT PRIMER B-1500 - CAPTAIN รุ่น CONTACT PRIMER - JBP รุ่น CONTACT PRIMER - TOA รุ่น CONTACT PRIMER - NIPPON PAINT รุ่น EXCEL PRIMER - JOTUN รุ่น JOTUN BONDING PRIMER - PAMMASTIC รุ่น PERMABOND - AKZONOBEL รุ่น DULUX MASEAL - หรือเทียบเท่า
11.4	สีรองพื้นปูนใหม่, ปูนเก่า (สูตรน้ำ)	- ปฏิบัติตามขั้นตอนทาสี ตามข้อ 11.	- ใช้สำหรับงานรองพื้นก่อนทาสี - ฉาบปูนเสร็จแล้วไม่น้อยกว่า 30 วัน จึงทาสีรองพื้นได้ - ใช้กับงานปรับปรุงทาสีภายในสำนักงาน ลดปัญหาเรื่องกลิ่น	- BEGER รุ่น BEGER RAIN QUICK PRIMER B-2900 - CAPTAIN รุ่น SUPER NANO PRIMER - JBP รุ่น SUPREME PRIMER 2900 - JOTUN รุ่น JOTUN ULTRA PRIMER - NIPPON PAINT รุ่น AQUAR SEALER - PAMMASTIC รุ่น CLEAN PRIMER - TOA รุ่น HYDRO QUICK PRIMER - หรือเทียบเท่า
11.5	สีทนสภาวะอากาศ	- สีทนสภาวะอากาศ ผลิตจากสารอะคริลิกแท้ 100% สำหรับงานภายนอก/ภายใน ชนิดกึ่งเงา (Semi Gloss) - สีรองพื้น ใช้ผลิตภัณฑ์ผู้ผลิตเดียวกับสีทับหน้า - ขั้นตอนการทาเป็นต้องไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตสี - บริษัทผู้ผลิตสีออกใบรับประกันคุณภาพสี และใบรับประกันขั้นตอนการทาสีให้ ชย.ทอ. - ปฏิบัติตามขั้นตอนทาสี ตามข้อ 11.	- ใช้สำหรับงานทาสีอาคารทั่วไป ทั้งภายนอกและภายใน - งานทาสีฝ้าเพดานให้ใช้ สีน้ำอะคริลิค 100%	<u>สีทาภายนอก เป็นผลิตภัณฑ์ ดังนี้</u> - BEGER รุ่น BEGER COOL DIAMOND SHIELD 15 - CAPTAIN รุ่น PARASHIELD PU HYBRID 16 - NIPPON PAINT รุ่น WEATHERBOND - JBP รุ่น FUTURESHIELD - JOTUN รุ่น JOTASHIELD ANTIFADE - PAMMASTIC รุ่น PAMESHIELD

11. วัสดุสี (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
11.5	สีทนสภาวะอากาศ (ต่อ)			- TOA รุ่น EXTRASHIELD - AKZONOBEL รุ่น DULUX WEATHERSHIELD ULTIMA <u>สีทาภายใน เป็นผลิตภัณฑ์ ดังนี้</u> - BEGER รุ่น SHIELD AIR CLEAN - CAPTAIN รุ่น PRARSHIELD FRESHICLEAN - PAMMASTIC รุ่น EASY CLEAN - JBP รุ่น JBP AIRCLEAN - JOTUN รุ่น MAJESTIC TRUE BEAUTY - NIPPON PAINT รุ่น NIPPON HEALTH CARE - TOA รุ่น SUPERSHIELD DURACLEAN - AKZONOBEL รุ่น DULUX EASYCARE - หรือเทียบเท่า (หมายรวมถึงสีภายนอกและสีภายใน)
11.6	**สีน้ำอะคริลิก 100%**			
11.6.1	สีน้ำอะคริลิก 100%	- สีน้ำอะคริลิก 100% ผลิตจากสารอะคริลิกแท้ 100% สำหรับงานทาสีฝ้าเพดาน ทั้งภายนอก/ภายใน ชนิดกึ่งเงา (Semi Gloss) และชนิดด้าน (MATT) - สีสำหรับงานฝ้าเพดาน ให้เลือกใช้สีประเภทสีด้าน ตามผลิตภัณฑ์ที่กำหนด - สีรองพื้น ใช้ผลิตภัณฑ์ผู้ผลิตเดียวกับสีทับหน้า - ขั้นตอนการทาเป็นต้องไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตสี - บริษัทผู้ผลิตสีออกใบรับประกันคุณภาพสี และใบรับประกันขั้นตอนการทาสีให้ ชย.ทอ. - ปฏิบัติตามขั้นตอนทาสี ตามข้อ 11.	- ใช้สำหรับงานทาสีภายในอาคาร กรณีมีงบประมาณจำกัด	- BEGER COOL DIAMOND SHIELD 10 - CAPTAIN รุ่น CAPTAIN LONGLIFE SHIELD PLUS - NIPPON PAINT รุ่น HYBRID SHIELD EXT - JBP รุ่น JBP SMART SHIELD - JOTUN รุ่น TOUGH SHILED MAX - PAMMASTIC รุ่น EXTRAPAM SHIELD - TOA รุ่น SHIELD 1 - AKZONOBEL รุ่น DULUX INSPIRE - หรือเทียบเท่า
11.6.2	สีน้ำอะคริลิก 100% สำหรับงานฝ้าเพดาน		- สีด้าน ใช้สำหรับงานทาสีฝ้าเพดาน	- BEGER COOL ALL PLUS 10 - CAPTAIN รุ่น CAPTAIN LONGLIFE SHIELD PLUS - NIPPON PAINT รุ่น HYBRID SHIELD INT

11. วัสดุสี (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
11.6.2	สีน้ำอะคริลิก 100% สำหรับงานฝ้าเพดาน (ต่อ)			- JBP รุ่น JBP SMART CLEAN - JOTUN รุ่น ESSENCE EASY CLEAN - PAMMASTIC รุ่น EXTRAPAM SHIELD - TOA รุ่น SHIELD 1 - AKZONOBEL รุ่น DULUX INSPIRE - หรือเทียบเท่า
11.7	**สีรองพื้นโลหะกันสนิม**	- สีรองพื้นโลหะกันสนิม ไม่มีส่วนผสมของโลหะหนัก - กรณีทาผิวงานเหล็กกัลวาไนซ์หรืออโลหะอื่น ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ประเภท WASH PRIMER รองพื้นก่อนทาสีรองพื้นโลหะกันสนิม <u>การเตรียมพื้นผิวก่อนทาสีรองพื้น</u> - ให้ขูดลอกสีเดิม/ ผิวส่วนที่เป็นสนิมออกให้หมดโดยใช้แปรงลวดหรือกระดาษทราย - กรณีผิวหน้ามีไขมันหรือน้ำมันจับ ให้ใช้น้ำยาล้างขจัดไขมัน หรือตัวทำละลายที่เหมาะสมล้างออกให้หมด และปล่อยให้แห้ง - กรณีที่ฟิล์มสีเดิมยังมีสภาพดี ให้ขัดผิวให้มีความหยาบมากขึ้นเพื่อเสริมการยึดเกาะกับฟิล์มสีใหม่ ปฏิบัติตามขั้นตอนทาสี ตามข้อ 11	- ใช้สำหรับงานรองพื้นเหล็กทั่วไป	- BEGER รุ่น BEGER SHIELD DIAMOND PRIMER - CAPTAIN รุ่น ZINC PHOSPHATE - JBP รุ่น ZINC PHOSPHATE - JOTUN รุ่น GARDEX PRIMER - NIPPON PAINT รุ่น ZINC PHOSPHATE PRIMER - PAMMASTIC รุ่น ZINC PHOSPHATE - TOA รุ่น ZINC PHOSPHATE - AKZONOBEL รุ่น DULUX REDOXIDE - หรือเทียบเท่า
11.8	**สีรองพื้นโลหะกันสนิม ประเภท WASH PRIMER**	- ผลิตจากเรซิ่นสังเคราะห์ เสริมผงกันสนิมซิงค์ฟอสเฟตหรือฟอสโฟซิลิเกต - ปฏิบัติตามขั้นตอนทาสี ตามข้อ 11.	- สำหรับงานที่ทาทับบนผิวเหล็กเคลือบสังกะสีหรือเหล็กกัลวาไนซ์	- BEGER รุ่น WASH PRIMER B-922, ZINC CHROMATE PRIMER YELLOW B-988 - CAPTAIN รุ่น RUST PREVENTIVE PRIMER - JBP รุ่น WASH PRIMER และ ZINC CHROMATE - JOTUN รุ่น JOTA-ETCH, ALKYD QD PRIMER - NIPPON PAINT รุ่น ACHING PRIMER, BODELAC 1000 ZP PRIMER - PAMMASTIC รุ่น WASH PRIMER, ZINC CHROMATE - TOA รุ่น RUST PREVENTIVE PRIMER - หรือเทียบเท่า

11. วัสดุสี (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
11.9	สีเคลือบเงา	- ให้เตรียมพื้นผิวและทาสีรองพื้นตามมาตรฐานก่อนทาสีเคลือบเงาทุกครั้ง - สีรองพื้น ใช้ผลิตภัณฑ์ผู้ผลิตเดียวกับสีทับหน้า - ขั้นตอนการทาเป็นต้องไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตสี - บริษัทผู้ผลิตสีออกใบรับประกันคุณภาพสี และใบรับประกันขั้นตอนการทาสีให้ ชย.ทอ. - ปฏิบัติตามขั้นตอนทาสี ตามข้อ 11.	- ใช้สำหรับงานทาสีเหล็กและไม้ ทั่วไป	- BEGER รุ่น BEGER SHIELD SUPER GLOSS ENAMEL - CAPTAIN รุ่น CAPTAIN HIGH GLOSS ENAMEL - JBP รุ่น SMART GLAZE ULTRA GLOSS ENAMEL - JOTUN รุ่น JOTAGLOSS - NIPPON PAINT รุ่น BODELAC GLOSS - PAMMASTIC รุ่น SUPERGLOSS ENAMEL - TOA รุ่น HIGH GLOSS ENAMEL -AKZONOBEL รุ่น DULUX GLOSS FINISH - หรือเทียบเท่า
11.10	สีรองพื้นอีพ็อกซีและโพลียูรีเทน	<u>การเตรียมพื้นผิวก่อนทาสีรองพื้น</u> - ให้ขูดลอกสีเดิม/ ผิวส่วนที่เป็นสนิมออกให้หมดโดยใช้แปรงลวดหรือกระดาษทราย - กรณีผิวหน้ามีไขมันหรือน้ำมันจับ ให้ใช้น้ำยาล้างขจัดไขมัน หรือตัวทำละลายที่เหมาะสมล้างออกให้หมด และปล่อยให้แห้ง - กรณีที่ฟิล์มสีเดิมยังมีสภาพดี ให้ขัดผิวให้มีความหยาบมากขึ้นเพื่อเสริมการยึดเกาะกับฟิล์มสีใหม่	- ใช้สำหรับผิวงานเหล็ก ที่ต้องการความทนทานเป็นพิเศษ - เครื่องมือโรงงาน - เหล็กโครงสร้างสำคัญ - เครื่องออกกำลังกายกลางแจ้ง - โครงสร้างเหล็กใกล้ทะเล	- BEGER รุ่น RUST GUARD - CAPTAIN รุ่น EXYGUARD RED OXIDE PRIMER - JBP รุ่น RED CHROMATE EPOXY PRIMER - JOTUN รุ่น JOTAMASTIC 80 - NIPPON PAINT รุ่น RUST STOPPER - PAMMASTIC รุ่น PAMOXY METAL TECHO PRIMER - PIDIGUARD 161 EP ของ Dr.FIXIT - TOA รุ่น RUST TECH - AKZONOBEL รุ่น DEVRAN 201 - หรือเทียบเท่า
11.11	สีทับหน้าอีพ็อกซี	- ให้เตรียมพื้นผิวและทาสีรองพื้นตามมาตรฐานก่อนทาสีทับหน้าเสมอ - สีรองพื้น ใช้ผลิตภัณฑ์ผู้ผลิตเดียวกับสีทับหน้า - ขั้นตอนการทาเป็นต้องไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตสี - บริษัทผู้ผลิตสีออกใบรับประกันคุณภาพสี และใบรับประกันขั้นตอนการทาสีให้ ชย.ทอ.	- ใช้ทาผิวเหล็กเฉพาะภายในอาคาร ไม่โดนแสงแดด	- BEGER รุ่น DURAGUARD - CAPTAIN รุ่น EXYGUARD ENAMEL - JBP รุ่น JBP HEAVY DUTY EPOXY TOPCOAT - JOTUN รุ่น PENGUARD ENAMEL - NIPPON PAINT รุ่น Hi-PON 40-04 Epoxy Topcoat - PAMMASTIC รุ่น PAMOXY FINISH - PIDIGUARD 161 EP ของ Dr.FIXIT - TOA รุ่น EPOGUARD ENAMEL - หรือเทียบเท่า

11. วัสดุสี (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
11.12	สีทับหน้าโพลียูรีเทน	- ให้เตรียมพื้นผิวและทาสีรองพื้นตามมาตรฐานก่อนทาสีทับหน้าเสมอ - สีรองพื้น ใช้ผลิตภัณฑ์ผู้ผลิตเดียวกับสีทับหน้า - ขั้นตอนการทาเป็นต้องไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตสี - บริษัทผู้ผลิตสีออกใบรับประกันคุณภาพสี และใบรับประกันขั้นตอนการทาสีให้ ชย.ทอ.	- ใช้ทาผิวเหล็กภายนอกอาคาร	- BEGER รุ่น DURATHANE - CAPTAIN รุ่น SUPERGUARD GLOSS - JBP รุ่น JBP HEAVY DUTY ACRYLIC POLYURETHANE - JOTUN รุ่น HARDTOP - NIPPON PAINT รุ่น Hi-PON 50 Polyurethane Finish - PAMMASTIC รุ่น PAMMATHANE - TOA รุ่น TOPGUARD - **AKZONOBEL รุ่น DEVOE** POLYURETHANE - หรือเทียบเท่า
11.13	สีรองพื้นไม้	- สีรองพื้นไม้ สีรองพื้นกันยางไม้ และสีชั้นกลางป้องกันเชื้อราประเภทโมดิฟายด์อัลคีดเรซิ่นและผงอะลูมิเนียม <u>การเตรียมพื้นผิวก่อนทาสีรองพื้น</u> - ให้ขัดลอกสีเดิมให้หมด โดยใช้กระดาษทรายน้ำ จนถึงเนื้อไม้เดิม ทำความสะอาด - ผลิตภัณฑ์ประเภท ALUMINIUM ใช้รองพื้นไม้ที่มียาง เนื้อสีมีสีเทา - ผลิตภัณฑ์ประเภท UNDERCOAT ใช้รองพื้นไม้ที่ไม่มียาง เนื้อสีมีสีขาว	- ใช้สำหรับงานรองพื้นไม้ทั่วไป	- BEGER รุ่น ALUMINIUM WOOD PRIMERB-977 และUNIVERSAL UNDERCOAT WHITE B-966 - CAPTAIN รุ่น ALUMINUM WOOD PRIMER และ UNIVERSAL UNDERCOAT PRIMER - JBP รุ่น ALUMINUM WOOD PRIMER และ JBP FUNGI RESISTANT UNDERCOAT 1150 - JOTUN รุ่น ALUMINIUM WOOD PRIMER และ GARDEX PRIMER - NIPPON PAINT รุ่น BODELAC GLOSS #138 และ BODELAC UNDERCOAT WHITE - PAMMASTIC รุ่น ALUMINUM WOOD PRIMER และ PAMMASTIC UNDERCOAT - TOA รุ่น ALUMINUM WOOD PRIMER และ UNIVERSAL UNDERCOAT - AKZONOBEL รุ่น DULUX ALUMINIUM WOOD PRIMER หรือเทียบเท่า

11. วัสดุสี (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
11.14	สีน้ำอะคริลิกสำหรับงานไม้และงานไฟเบอร์ซีเมนต์	- สีรองพื้น ใช้ผลิตภัณฑ์ผู้ผลิตเดียวกับสีทับหน้า - ขั้นตอนการทาเป็นต้องไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตสี - บริษัทผู้ผลิตสีออกใบรับประกันคุณภาพสี และใบรับประกันขั้นตอนการทาสีให้ ชย.ทอ.	- ใช้สำหรับงานทาสีไม้และไฟเบอร์ซีเมนต์ที่เลียนแบบไม้	- BEGER รุ่น COLOUR SHIELD (งานไม้) - BEGER รุ่น SYNOTEX FIBER CEMENT (งานไฟเบอร์ซีเมนต์) - CAPTAIN รุ่น FIBER CEMENT SHIELD (งานไม้และไฟเบอร์ซีเมนต์) - JBP รุ่น MULTI PURPOSE ROOF PAINT (งานไฟเบอร์ซีเมนต์) - JOTUN รุ่น JOTASHIELD ANTIFADE (งานไฟเบอร์ซีเมนต์) - JOTUN รุ่น MAJESTIC SUPERPREME FINISH (งานไม้ภายใน) - NIPPON PAINT รุ่น FIBERCOTE (งานไม้และไฟเบอร์ซีเมนต์) - TOA รุ่น FIBER CEMENT SHIELD (งานไฟเบอร์ซีเมนต์) - TOA รุ่น WOOD SHIELD (งานไม้) หรือเทียบเท่า - AKZONOBEL รุ่น DULUX WEATHERSHIELD ULTIMA (งานไฟเบอร์ซีเมนต์) หรือเทียบเท่า
11.15	สีย้อมไม้ ชนิดฟิล์มโปร่งแสง	- ขั้นตอนการทาเป็นต้องไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตสี - มีคุณสมบัติในการรองพื้นกันเชื้อรา - ทาสีย้อมไม้อย่างน้อย 3 เที่ยว	- ใช้สำหรับงานย้อมสีไม้เพื่อโชว์ลายไม้ธรรมชาติ	- BEGER รุ่น BEGER WOOD STAIN - CAPTAIN รุ่น WOODSTAIN - JBP รุ่น JBP WOODSTAIN - JOTUN รุ่น JOTUN WOODSHIELD - NIPPON PAINT รุ่น TIMBER FINISH - PAMMASTIC รุ่น PAMMASTIC WOODS - TOA รุ่น WOODSTAIN - AKZONOBEL รุ่น CUPRINOL WOODSTAIN - หรือเทียบเท่า

11. วัสดุสี (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
11.16	สี TEXTURE ระบบพ่น/ฉาบ ชนิดเนื้อสีสำเร็จ	- สี TEXTURE ระบบพ่น/ฉาบ ชนิดเนื้อสีสำเร็จ ผสมเม็ดหิน/ทราย ไม่ต้องทาสีทับหน้า - ขั้นตอนการทาเป็นต้องไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตสี	- ใช้สำหรับงานตกแต่งผิวผนัง ค.ส.ล. ให้ดูเป็นลายหินธรรมชาติ	- จระเข้ รุ่น CROCODILE COLOR STUCCO - BEGER รุ่น BEGERSHIELD ART EFFECTS - NIPPON PAINT รุ่น Classic tile - PAMMASTIC รุ่น PIETRA - TOA รุ่น DÉCOR STONE - MULTICOLOR STONEFACE COATING ของ TREMCO - หรือเทียบเท่า
11.17	สี TEXTURE ระบบพ่น/ฉาบ/ทา ชนิดสีซีเมนต์สีสำเร็จ	- ขั้นตอนการทาเป็นต้องไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตสี	- ใช้สำหรับงานตกแต่งผิวผนัง ค.ส.ล. ให้มีลวดลายต่างๆ โดยสีอยู่ในเนื้อซีเมนต์	- จระเข้ รุ่น COLOR CEMENT - EARTH COLOR รุ่น CRETE COLOR - TPI รุ่น TPI SUPER ARMOUR - หรือเทียบเท่า
11.18	สีพ่น TEXTURE เม็ดหินธรรมชาติ แบบหยาบ ความหนา 2 มม.	- สี TEXTURE ระบบพ่น/ฉาบ ประเภทเม็ดหินธรรมชาติผสมอะคริลิคเรซิน ความหนา 2 ม.ม.ทับหน้าด้วยเคลือบใสเกรดอะคริลิค-ซิลิโคนขึ้นไป - ขั้นตอนการทาเป็นต้องไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตสี	- ใช้สำหรับงานตกแต่งผิวผนัง ค.ส.ล. ให้ดูเป็นลายหินธรรมชาติที่มีมิติความลึก	- ADD STONE ของ ชิเฉวียน (ประเทศไทย) จำกัด - ELEGANSTONE ของ SKK - GRANITE STONE COAT ของ C.V. NATURAL STONE - STONY COAT ของ SUZUKA - หรือเทียบเท่า
11.19	สีพ่น TEXTURE เม็ดหินธรรมชาติ แบบละเอียดความหนา 1 ม.ม.	- สี TEXTURE ระบบพ่น/ฉาบ ประเภทเม็ดหินธรรมชาติผสมอะคริลิคเรซิน ความหนา 1 ม.ม..ทับหน้าด้วยเคลือบใสเกรดอะคริลิค-ซิลิโคนขึ้นไป - ขั้นตอนการทาเป็นต้องไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตสี	- ใช้สำหรับงานตกแต่งผิวผนัง ค.ส.ล. ให้ดูเหมือนหินทรายธรรมชาติ	- ADD STONE ของ ชิเฉวียน (ประเทศไทย) จำกัด - CERAMICS ของ SUZUKA - ELEGANCE TILE TS ของ SKK - GRANITE MIST COAT ของ C.V. NATURAL STONE - MULTICOLOR STONEFACE COATING ของ TREMCO - หรือเทียบเท่า

11. วัสดุสี (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
11.20	สีสร้างลวดลาย ระบบทา/ฉาบปาด ชนิดสีอะคริลิคสีสำเร็จพร้อมระบบรองพื้นเฉพาะกลุ่ม	- ขั้นตอนการทาเป็นต้องไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตสี	- ใช้สำหรับงานตกแต่งผิวผนัง ค.ส.ล. ให้มีลวดลาย โดยเนื้อสีที่มีความหนา	- BEGER รุ่น BEGERSHIELD ART EFFECTS - JBP รุ่น JBP INFINITE LOFT - NIPPON PAINT รุ่น MOMENTO - PAMMASTIC รุ่น IMAGICA - TOA รุ่น SuperShield Decor - หรือเทียบเท่า
11.21	สีพ่น TEXTURE อะคริลิคอิมัลชั่น ทาสีทับหน้า	- สี TEXTURE ระบบพ่น ประเภทอะคริลิคอิมัลชั่น ทาสีทับหน้าเกรดสีอะคริลิค 100% - ขั้นตอนการทาเป็นต้องไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตสี	- ใช้สำหรับงานตกแต่งผิวผนัง ค.ส.ล. ให้มีลวดลาย - งานผนังที่ฉาบเก็บไม่เรียบร้อย	- BEGER รุ่น BEGERSHIELD ART EFFECTS TEXTURE PAINT ACRYLIC WALLTILE - CAPTAIN READY PARATEX - JOTUN รุ่น JOTUN PROFILE - PAMMASTIC รุ่น PERMOSPRAY - NIPPON PAINT รุ่น EMABASE - JBP รุ่น JBP SAND-TOUCH - SUZUKA รุ่น JUMBO TILE - TOA รุ่น WALLTEX - หรือเทียบเท่า
11.2	สีทาพื้นคอนกรีตและแอสฟัลท์	- สีทาพื้นคอนกรีตและแอสฟัลท์ ให้ใช้สีทาถนนชนิดสะท้อนแสง (TRAFFIC PAINT/ REFLECTIVE)	- ทาพื้นผิวถนน ตีเส้นจราจร	- BEGER - CAPTAIN - JBP - JOTUN - NIPPON PAINT - PAMMASTIC - TOA รุ่น TOA ROADLINE PAINT - หรือเทียบเท่า

12. วัสดุอื่นๆ ประกอบงานอาคาร

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
12.1	**บัวเชิงผนังและบัวฝ้าเพดาน**	ใช้ติดตั้งเพื่อเก็บงานรอยต่อระหว่างพื้นผนังและฝ้าเพดาน ให้เรียบเรียงสวยงามทจากวัสดุชนิดต่างๆ ขนาด, รุ่น, สี ตามรูปแบบกำหนดการติดตั้งมาตรฐานผู้ผลิต		
12.1.1	บัวไม้เนื้อแข็ง	- ขัดทำสีไม้ธรรมชาติ เคลือบเงาหรือทาสียึดกับผนังด้วยตะปู	- ใช้กับงานฝ้าเพดาน	
12.1.2	บัวเชิงผนังพีวีซีแข็งเนื้อตัน ขนาด 4 นิ้ว หนาไม่ 9 มม.	- ตามแบบรูปกำหนดติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต - ไม่บิด ไม่โก่ง ไม่งอ	- ใช้กับงานผนัง - งานบ้านพักอาศัย งานสำนักงานทั่วไป	- APACE - INFINITE - KOENIG - NAPA ของ MAXIS - หรือเทียบเท่า
12.1.3	**บัวเชิงผนังพีวีซีชนิดกลวง**			
12.1.3.1	บัวเชิงผนังพีวีซีชนิดกลวง ขนาด 2 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 16 มม.	- ตามแบบรูปกำหนดติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต - ไม่บิด ไม่โก่ง ไม่งอ - รูปแบบสีเรียบ, ลายไม้ สามารถเลือกได้ตามมาตรฐานผู้ผลิต	- ใช้กรณีงบประมาณจำกัด	- LEOWOOD - TWS - COTTO - DURAGRES ของ UMI - หรือเทียบเท่า
12.1.3.2	บัวเชิงผนังพีวีซีชนิดกลวง ขนาด 3 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 16 มม. หนาไม่ต่ำกว่า 16 มม.			
12.1.3.3	บัวเชิงผนังพีวีซีชนิดกลวง หนาไม่ต่ำกว่า 16 มม. ขนาด 4 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 20 มม.			
12.1.4	**บัวเชิงผนังอะลูมิเนียมอะโนไดซ์**			
12.1.4.2	**บัวอลูมิเนียมแบบเรียบ**	- บัวอลูมิเนียม วัสดุกันเปื้อน ผลิตจากอลูมิเนียม เกรด 6063 T5 - ชุบผิวแบบ Anodize Color เลือกสีได้ตามมาตรฐานผู้ผลิต - ติดตั้งโดยการทากาวตามมาตรฐานผู้ผลิต	- ใช้เป็นบัวผนังกันเปื้อน - ใช้เป็นบัวกันเปื้อนฐานตู้ Built-in	- ALLOY - ALUSITE - APACE - INFINITE - หรือเทียบเท่า
12.1.4.2.1	- ขนาด 2 นิ้ว (50 มม.) ความหนาไม่ต่ำกว่า 2 มม.			
12.1.4.2.2	- ขนาด 4 นิ้ว (100 มม.) ความหนาไม่ต่ำกว่า 2 มม.			
12.1.4.2.3	- ขนาด 6 นิ้ว (150 มม.) ความหนาไม่ต่ำกว่า 2 มม.			
12.1.4.2.4	- ขนาด 8 นิ้ว (200 มม.) ความหนาไม่ต่ำกว่า 2 มม.			

12. วัสดุอื่นๆ ประกอบงานอาคาร (ต่อ)

12.1.4.3	**บัวอลูมิเนียมแบบ คลิกล็อก**	- บัวอลูมิเนียม วัสดุกันเปื้อน ผลิตจากอลูมิเนียม เกรด 6063 T5 - ชุบผิวแบบ Anodize Color เลือกสีได้ตามมาตรฐานผู้ผลิต - อุปกรณ์เข้ามุม 90 องศา รูปแบบตามมาตรฐานผู้ผลิต - ติดตั้งด้วยระบบคลิกล็อก (ซ่อนหัวสกรู) - ไม่มีเส้น พีวีซี	- ใช้เป็นบัวผนังกันเปื้อน - สามารถซ่อนสายไฟขนาดเล็กก่อนติดตั้งบัว	- ALLOY - ALUSITE - APACE - INFINITE - หรือเทียบเท่า
12.1.4.3.1	- ขนาด 2 นิ้ว (50 มม.) ความหนา 5 มม.			
12.1.4.3.2	- ขนาด 4 นิ้ว (100 มม.) ความหนา 5 มม.			
12.1.4.3.3	- ขนาด 6 นิ้ว (150 มม.) ความหนา 5 มม.			
12.1.4.3.4	- ขนาด 8 นิ้ว (200 มม.) ความหนา 5 มม.			
12.1.5	**บัวโพลียูรีเทนขึ้นรูป** - บัวพื้นขนาด 4 นิ้ว	- ตามแบบรูปกำหนดติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต	- ใช้สำหรับงานตกแต่งภายในที่มีงบประมาณ - ทำสีด้วยการพ่นด้วยสีอุตสาหกรรมสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์	- บ.คิ้วบัวไทย - ARTDEC - POLYDEC - หรือเทียบเท่า
12.2	**จมูกบันได**	- ผลิตจากพีวีซี เกรด เอ ชนิดเดียวกันตลอดเส้น - ในแต่ละรุ่นของจมูกบันได มีขาช่วยยึดเกาะให้แข็งแรง และปรับระดับให้สมดุล ติดตั้งแบบฝังบนพื้นผิวบันได โดยไม่ต้องยึดสกรู ตามมาตรฐานผู้ผลิต - ทำความสะอาดง่าย ทนต่อการเสียดสี และสารเคมี	- ติดตั้งแบบฝังบนพื้นบันได ทั่วไป เพื่อกันกระแทกและกันการแตกร้าว	- จระเข้ - APACE - ALUSITE - INFINITE - KOENIG - DP (นภวัส โปรดักส์ จำกัด) - หรือเทียบเท่า
12.2.1	จมูกบันได พีวีซี แบบเซะร่องกันลื่น			
12.2.1.1	- ขนาดกว้าง 35 มม.			
12.2.1.2	- ขนาดกว้าง 45 มม.			
12.2.1.3	- ขนาดกว้าง 50 มม.			
12.2.3	จมูกบันไดอลูมิเนียมสอดเส้นยาง พีวีซี กันลื่น แบบ 3 แถบ	- อลูมิเนียมมีความแข็ง ไม่เป็นสนิม ไม่แตกร้าว อายุการใช้งานยาวนาน - มีขา สำหรับยึดลงในพื้นผิวปูนทราย ช่วยให้วางระดับให้สมดุล โดยไม่ต้องยึดสกรูตามมาตรฐานผู้ผลิต - จมูกบันไดอลูมิเนียม สอดเส้นยางพีวีซี กันลื่น เลือกสีได้ตามมาตฐานผู้ผลิต	- ติดตั้งแบบฝังบนพื้นบันได ทั่วไป เพื่อกันกระแทกและกันการแตกร้าว	
12.2.3.1	- ขนาดกว้าง 50 มม.			
12.2.4	จมูกบันไดอลูมิเนียมอัดด้วยแร่กากเพชร แบบ 3 แถบ	- อลูมิเนียมมีความแข็ง ไม่เป็นสนิม ไม่แตกร้าว อายุการใช้งานยาวนาน - มีขา สำหรับยึดลงในพื้นผิวปูนทราย ช่วยให้วางระดับให้สมดุล โดยไม่ต้องยึดสกรูตามมาตรฐานผู้ผลิต - จมูกบันไดอลูมิเนียม อัดด้วยแร่กากเพชร แบบ 3 แถบ กันลื่น เลือกสีได้ตามมาตฐานผู้ผลิต	- ติดตั้งแบบฝังบนพื้นบันได ทั่วไป เพื่อกันกระแทกและกันการแตกร้าว	
12.2.4.1	- ขนาดกว้าง 50 มม.			

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

12. วัสดุอื่นๆ ประกอบงานอาคาร (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
12.3	**เส้นเซาะร่อง พีวีซี สำเร็จรูป**	- ผลิตจากพีวีซีเกรด A จึงมีความยืดหยุ่นคงทนและมีแนวตรงไม่บิดงอ - ใช้ติดตั้งเพื่อเก็บงานรอยต่อระหว่างพื้นผนังและฝ้าเพดาน ให้เรียบเรียงสวยงามทำจากวัสดุชนิดต่างๆ ขนาด, รุ่น, สี ตามรูปแบบกำหนดการติดตั้งมาตรฐานผู้ผลิต	- ใช้กับงานเซาะร่องผนัง - ลดรอยแตกร้าวของผนังปูนฉาบ - สำหรับงานบ้านพัก, งานสำนักงานทั่วไป	APACE - INFINITE - MAXIS - หรือเทียบเท่า
12.3.1	- ขนาดกว้าง 6 มม.			
12.3.2	- ขนาดกว้าง 10 มม.			
12.3.3	- ขนาดกว้าง 15 มม.			
12.3.4	- ขนาดกว้าง 20 มม.			
12.3.5	- ขนาดกว้าง 25 มม.			
12.4	**เส้นเซี้ยมสำเร็จรูป พีวีซี สำเร็จรูป**	- ผลิตจากพีวีซีเกรด A จึงมีความยืดหยุ่นและคงทน ไม่แตกหักง่าย - มีหลายขนาดให้เลือกตามความเหมาะสมของการใช้งาน - รูปแบบการเลือกใช้สันคม, สันมน ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบกำหนด	- ใช้กับงานผนัง - งานบ้านพักอาศัย - งานสำนักงานทั่วไป	- APACE - INFINITE - KOENIG - MAXIS - หรือเทียบเท่า
12.4.1	- เซี้ยมสำเร็จรูป พีวีซี เส้นสันหนามุมคมสำหรับงานฉาบบาง			
12.4.2	- เซี่ยมสำเร็จรูป พีวีซี เส้นสันมนสำหรับมุมมน			
12.5	**คิ้วลบมุมกระเบื้อง สำเร็จรูป**	- ผลิตจากพีวีซีเกรด A จึงมีความยืดหยุ่นและคงทน ไม่แตกหักง่าย - ใช้สำหรับลบมุมกระเบื้องหรือขอบพื้นต่างระดับ ป้องกันการกระแทกของขอบกระเบื้องไม่ให้แตกหรือชำรุด และช่วยปรับระดับการเรียงกระเบื้องให้เป็นแนวตรง ทำให้มุมของรอยต่อระหว่างกระเบื้องสวยงามทั้งแนวตั้งและแนวดิ่ง	- ใช้กับผนัง-พื้นที่ปูกระเบื้อง - งานบ้านพักอาศัย งานสำนักงานทั่วไป - งบประมาณจำกัด	- APACE - INFINITE - KOENIG - MAXIS - หรือเทียบเท่า
12.5.1	- คิ้วลบมุมกระเบื้อง พีวีซี แบบโค้ง			
12.5.2	- คิ้วลบมุมกระเบื้อง พีวีซี แบบเหลี่ยม			
12.5.3	- คิ้วลบมุมกระเบื้อง อลูมิเนียม แบบโค้ง	- - ผลิตจากอลูมิเนียมคุณภาพดี แข็งแรง ทนทาน ไม่เป็นสนิม - ใช้สำหรับลบมุมกระเบื้องหรือขอบพื้นต่างระดับ ป้องกันการกระแทกของขอบกระเบื้องไม่ให้แตกหรือชำรุด และช่วยปรับระดับการเรียงกระเบื้องให้เป็นแนวตรง ทำให้มุมของรอยต่อระหว่างกระเบื้องสวยงามทั้งแนวตั้งและแนวดิ่ง - ขนาดการใช้งานต้องสัมพันธ์กับความหนากระเบื้อง - มีสีให้เลือกตามมาตรฐานผู้ผลิต	- ใช้กับผนัง-พื้นที่ปูกระเบื้อง - งานบ้านพักอาศัย งานสำนักงานทั่วไ - งบประมาณเพียงพอ	APACE - ALUSITE - INFINITE - KOENIG - MAXIS - DP (นภวัส โปรดักส์ จำกัด) - หรือเทียบเท่า
12.5.4	- คิ้วลบมุมกระเบื้อง อลูมิเนียม แบบเหลี่ยม			
12.5.5	- คิ้วลบมุมกระเบื้อง สเตนเลส แบบเหลี่ยม	- ผลิตจากสเตนเลส เกรด 304 แข็งแรง ทนทาน ไม่เป็นสนิม		- APACE - ALUSITE - INFINITE - KOENIG - DP (นภวัส โปรดักส์ จำกัด) - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

12. วัสดุอื่นๆ ประกอบงานอาคาร (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
12.6	**ปูนกาวและปูนยาแนว**			
12.6.1	**ปูนกาว (กาวซีเมนต์)**			
12.6.1.1	ปูนกาวสำหรับกระเบื้องดูดซึมน้ำ	- ใช้สำหรับงานติดตั้งกระเบื้องขนาดทั่วไป (ขนาดไม่เกิน 60x60cm) และกระเบื้องที่มีคุณสมบัติการดูดซึมน้ำปกติ ได้แก่ กระเบื้องเซรามิค กระเบื้องดินเผา หรือกระเบื้องหลังแดง หินทราย ทั้งในที่แห้งและที่เปียก	- กระเบื้องเซรามิค - กระเบื้องดินเผา - หินทราย	- เกเตอร์ ของ จระเข้ - DURAGRES (ถุงเขียว) - GEL CEMENT TILE ADHESIVE ECO PLUS - INSEE MORTAR 42 TILEFIX PLUS ของ ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) - SikaTile 340 Standard ของ Sika - TPI M500 - WEBER TAI VIS - TOA ECOTILE - หรือเทียบเท่า
12.6.1.2	ปูนกาวสำหรับกระเบื้องดูดซึมน้ำต่ำ	- งานติดตั้งกระเบื้องขนาดใหญ่และกระเบื้องที่มีคุณสมบัติการดูดซึมน้ำต่ำ ได้แก่ กระเบื้องแกรนิโต กระเบื้องพอร์ชเลน หินอ่อน/หินแกรนิต หินชนวน	- กระเบื้องแกรนิโต - กระเบื้องพอร์ชเลน	- จระเข้ (ฟ้า) - DURAGRES (ถุงแดง) - GEL CEMENT TILE ADHESIVE - INSEE MORTAR 42 TILEFIX PLUS ของ ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) - SikaTile 340 Standard ของ Sika - TPI M503 - WEBER TAI CEM - TOA PROTILE - หรือเทียบเท่า

12. วัสดุอื่นๆ ประกอบงานอาคาร (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
12.6.1.3	ปูนกาวสำหรับกระเบื้องไม่ดูดซึมน้ำ	- งานติดตั้งกระเบื้องที่มีคุณสมบัติไม่ดูดซึมน้ำได้แก่ โมเสคแก้ว กระเบื้องแกรนิต(Homogeneous Granite Tile)	- โมเสคแก้ว - กระเบื้องแกรนิต (Homogeneous Granite Tile) - หินอ่อน (ภายใน) - หินแกรนิต(ภายใน) - หินชนวน (ภายใน)	- จระเข้ (เงิน) - INSEE MORTAR 46 TILEFIX X-TRA ของ ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) - SikaTile 370 XL Multi Purpose ของ Sika - TPI M501 - WEBER TAI GRES - หรือเทียบเท่า
12.6.1.4	ปูนกาวติดตั้งหินธรรมชาติ ป้องกันคราบขาว	- ปูนกาวติดตั้งหินธรรมชาติ ที่มีคุณสมบัติ **ป้องกันการเกิดคราบขาว** ได้ดี - ต้องมีส่วนผสมของซีเมนต์ขาวชนิดพิเศษ (แคลเซียมอะลูมิเนทซีเมนต์) - เหมาะกับการติดตั้งหินธรรมชาติทุกชนิดภายนอกอาคาร - ผลิตตามมาตรฐาน ANSI 118.1 - สามารถแห้งตัวได้เร็ว และเหมาะสำหรับงานเร่งด่วน ยืดหยุ่น	<u>ติดตั้งภายนอก</u> - หินอ่อน - หินแกรนิต - หินชนวน - หินทราย	- ARDEX X3 - STONEMATE ของ จระเข้ - WEBER TAI NO STAIN - INSEE MORTAR 46 TILEFIX EXTRA SP ของ ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) - หรือเทียบเท่า
12.6.1.5	ปูนกาวชนิดมีความยืดหยุ่น	- งานติดตั้งกระเบื้องสำหรับพื้นที่ผิวนอกอาคาร ใช้ได้กับกระเบื้องทุกชนิด - เป็นกาวซีเมนต์ชนิดมีความยืดหยุ่น เพื่อป้องกันการแตกร้าวร่วงหล่นเป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน	<u>งานกรุผนังภายนอก</u> - กระเบื้องเซรามิค - กระเบื้องดินเผา - กระเบื้องแกรนิโต - กระเบื้องพอร์ชเลน - กระเบื้องแกรนิต <u>งานกรุผนังภายใน</u> - ไม้อัดซีเมนต์ - ไฟเบอร์ซีเมนต์ - พื้นผิวขัดมัน - พื้นกระเบื้องเดิม	- จระเข้(ทอง) - INSEE MORTAR 46 TILEFIX X-TRA ของ ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) - SikaTile 370 XL Multi Purpose ของ Sika - TPI M501 - WEBER TAI FLEX - หรือเทียบเท่า

12. วัสดุอื่นๆ ประกอบงานอาคาร (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
12.6.2	**ปูนยาแนว (กาวยาแนว)**			
12.6.2.1	ปูนยาแนว ชนิดป้องกันการเกิดเชื้อราดำและคราบสกปรก	- กาวยาแนว ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ชนิดป้องกันการเกิดเชื้อราดำและป้องกันการเกิดคราบสกปรก	<u>ภายในอาคาร</u> - กระเบื้องทุกชนิดที่เว้นร่องระหว่างแผ่นห่างกันอย่างน้อย 1-6 มม. <u>ภายนอกอาคาร</u> - กระเบื้องทุกชนิดที่เว้นร่องระหว่างแผ่นห่างกันอย่างน้อย 6 มม. ขึ้นไป	<u>ภายในอาคาร</u> - จระเข้ PREMIUM PLUS (เงิน) - INSEE GUARD ของปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) - SikaTile 630 TG ของ Sika - WEBERCOLOR POWER - หรือเทียบเท่า ภายนอกอาคาร - จระเข้ PREMIUM PLUS (ทอง) - INSEE GUARD ของปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) - WEBERCOLOR PLUS - หรือเทียบเท่า
12.6.2.2	ปูนยาแนวสำหรับสระว่ายน้ำ และห้องเครื่องจักรที่มีความสั่นสะเทือน หรือห้องปฏิบัติการทางเคมี	- สามารถใช้ได้ทั้งงานปูและยาแนวกระเบื้องเซรามิคทุกชนิด ที่เว้นร่องระหว่างแผ่นห่างกันอย่างน้อย 3 มม. - มีคุณสมบัติคงทนต่อแสง UV - ป้องกันการเกิดเชื้อราดำและตะไคร่น้ำ ตามมาตรฐาน ANSI 118.3, EN 13888:2002 และ ISO 13007 Reaction Resin Grout	- สระว่ายน้ำ - ห้องเครื่องจักรที่มีความสั่นสะเทือน - ห้องปฏิบัติการทางเคมี	- CERA C-CURE EPOXY PLUS - COTTO ยาแนวสูตร EPOXY - INSEE GUARD ของปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) - SikaTile 860 TG Epoxy ของ Sika - WEBER COLOR EPOX EASY - หรือเทียบเท่า
12.6.2.3	ปูนยาแนวสำหรับร่องยาแนวเล็ก	- กาวยาแนวสำหรับร่องขนาดเล็ก 0.2-1 มม. สำหรับกระเบื้องแกรนิโตและหินธรรมชาติ มีเนื้อละเอียดพิเศษและมีอัตราการไหลตัวที่ดี และ ทนต่อสารเคมี - ป้องกันการเกิดเชื้อราดำและป้องกันการเกิดคราบสกปรก ตามมาตรฐาน ANSI 118.7-1999, EN 12808:2001	- กระเบื้องแกรนิโต - กระเบื้องพอร์ชเลน - หินธรรมชาติ	- จระเข้ TURBOPLUS - INSEE GUARD ของปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) - SikaTile 640 TG ของ Sika - TPI M551 - WEBER COLOR SLIM - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

12. วัสดุอื่นๆ ประกอบงานอาคาร (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
12.6.2.4	ปูนยาแนวสำหรับสระว่ายน้ำ ชนิดแห้งเร็วและทนต่อเคมี	- กาวยาแนวสำหรับสระว่ายน้ำ ชนิดแห้งเร็วและทนต่อเคมี - มีคุณสมบัติป้องกันการเกิดคราบขาว และป้องกันการเกิดเชื้อราดำ - ป้องกันน้ำซึมตามมาตรฐาน ANSI 118.7-1999, EN 12808-2001 - สามารถใช้ได้ทั้งงานปูและยาแนวกระเบื้องเซรามิคทุกชนิด ที่เว้นร่องระหว่างแผ่นห่างกันอย่างน้อย 3 มม.	- สระว่ายน้ำ - สระน้ำ - น้ำพุ	- จระเข้ PLATTINIUM - INSEE GUARD ของปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) - SikaTile 670 TG Pool ของ Sika - TPI M550 - WEBER COLOR HR - หรือเทียบเท่า
12.6.2.5	ยาแนวซิลิโคนสำหรับติดตั้งสุขภัณฑ์	- Silicone ชนิดไร้กรด และยับยั้งเชื้อรา ได้ตามมาตรฐาน EN ISO-846 - ค่าความยืดจนขาด ตามมาตรฐาน ASTM D412 ไม่น้อยกว่า 250% - การเคลื่อนที่ของรอยต่อ ตามมาตรฐาน ASTM D719 +/- 25% - ค่าความแข็ง ตามมาตรฐาน DIN 53505 หรือ ASTM D412 ไม่น้อยกว่า 16 - ความต้านทานแรงดึง ตามมาตรฐาน ASTM D412 ไม่น้อยกว่า 1 Mpa		- SILICONE KITCHEN AND BATHROOM S546 ของ BOSTIK - Sikasil 129 Kitchen &Bathroom ของ Sika - SCS 1700 ของ GE - WEBERSEAL SILICONE SN - WACKER SN - หรือเทียบเท่า
12.7	**วัสดุอุดร่องรอยต่อ (Sealant)**			
12.7.1	วัสดุยาแนวรอยต่อกันรั่วซึม POLYURETHANE/POLYSULPHIDE	1. วัสดุยาแนวรอยต่อเป็นวัสดุโพลยูรีเทน 2. วัสดุยาแนวรอยต่อต้องได้รับมาตรฐาน ASTM C920 Standard Specification for Elastomeric Joint Sealants Types S, Grade NS, Class 25, use T1, NT, A, and M. 3. วัสดุยาแนวต้องมีความสามารถในการรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อไม่น้อยกว่า ±25% ของขนาดรอยต่อตามวิธีการทดสอบ ASTM C719 – Standard Teat Method for Adhesion and Cohesion of Elastomeric Joint Sealants under Cyclic Movement (Hockman Cycle). 4. วัสดุยาแนวรอยต่อต้องได้รับมาตรฐาน ASTM C1248 – Standard Test Method Staining of Porous Substrate by Joint Sealants. 5. วัสดุยาแนวรอยต่อต้องได้รับมาตรฐาน Habitat Sain A+ Highest Safety Standard	- สำหรับรอยต่อโครงสร้างอาคาร (Concrete Structure) - สำหรับรอยต่อผนังสำเร็จรูป (Precast Concrete) - รอบวงกบประตูหน้าต่าง รวมถึงช่องเปิดและผนังภายนอก	- BONDFLEX PU25 ของ บริษัท แอดฮีซีล จำกัด - INSEE PU ของปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) - MasterSeal NP 1 ของ บริษัท จีคอนส์ (ประเทศไทย) - MS 25 ของ Dr.FIXIT - MS-2000 ของ FIRST SELANT - PU 523 ของTREMCO - SCG Polyurethane Sealant ของ SCG BUILDINGMATERIALS - Sikaflex 740 Construction ของ Sika - WEBERSEAL PU ของ WEBER - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

12. วัสดุอื่นๆ ประกอบงานอาคาร (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
12.7.2	วัสดุยาแนวรอยต่อพื้นโรงเก็บเครื่องบินโพลียูรีเทน ประเภท SELF LEVELING	เป็นยาแนว ประเภทโพลียูรีเทรน (Polyurethane Sealant) (Self leveling) โดยใช้วัสดุยาแนวที่เป็น High Modulus ที่มีความยืดหยุ่นตัวรับ Movement และทนสารเคมี รวมถึงคราบน้ำมันได้ดีเยี่ยม - Movement Capability ไม่น้อยกว่า ± 25% - Elongation at Break > 350% - Tensile Strength 2.0 to 2.5 N/mm 2 - Shore A Hardness ≥ 35 - ใช้ร่วมกับ Expansion Rod ได้ - ความกว้างที่เหมาะสม ประมาณ 2 ซม. ลึกประมาณ 1 ซม.	- ยาแนวรอยต่อ พื้นโรงเก็บเครื่องบิน - ยาแนวรอยต่อ ถนน - ยาแนวรอยต่อ พื้นคอนกรีต - ยาแนวรอยต่อ พื้นจอดรถ - ยาแนว Expansion joint	- SEAL N FLEX FC (SL) ของ BOSTIK - SIKAFLEX PRO3 SL ของ Sika - 3M Scotch-Weld ของ 3M (Thailand) - หรือเทียบเท่า
12.8	**ตาข่ายกันนก**	เป็นตาข่ายชนิดพลาสติกแข็ง ผลิตจากเม็ดพลาสติกโพลีเอทีลีนความหนาแน่นสูง HDPE (High Density Polyethylene) ขนาดช่องตาข่ายไม่เกิน 20 มม. สีดำหรือสีขาว ติดตั้งด้วยการขึงลวดสลิงตามแนวท้องโครงหลังคาเพื่อรับรองการยึดติดโครงตาข่าย	- ตาขายกันนก โรงเก็บ บ., เก็บ ฮ.,คลังพัสดุ ฯลฯ	-
12.9	**ตัวอักษรชื่ออาคาร**			
	- ป้ายประวัติอาคาร	- สแตนเลสเกรด 304 แกะสลักตัวอักษร ทำสี - ขนาด และรายละเอียด ตามระบุในสัญญา	- ให้ติดตั้งกับอาคารที่มีมูลค่าก่อสร้างตามสัญญา 1,000,000 บาท (หนึ่งล้านบาท) ขึ้นไป	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

วัสดุและอุปกรณ์งานสถาปัตยกรรมภายใน

1.วัสดุปิดผิว

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.1	**วัสดุปิดผิวผนังตกแต่ง, เฟอร์นิเจอร์ Built-in**		
1.1.1	แผ่นลามิเนต กลุ่มที่ 1 ชนิด HPL ความหนา ไม่ต่ำกว่า 0.8 มม.	- แผ่น High Pressure Laminate เกรด Anti Bacteia ตำแหน่งตามระบุในแบบ กระบวนการผลิตจากโรงงานโดยผ่านการอัดด้วยความร้อนและแรงดันสูง ได้การรับรองมาตรฐาน ความปลอดภัยจากสารพิษที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ - มีลวดลายให้เลือกหลากหลาย ผิวสัมผัสเสมือนจริง แข็งแรง ทนความร้อน ทนการขีดข่วน - ขนาดแผ่นมาตรฐาน 1.22 x 2.44 ม.ความหนาแผ่น ไม่ต่ำกว่า 0.8 มม.	- AICA - EDL - FINENESS - หรือเทียบเท่า
1.1.2	แผ่นลามิเนต กลุ่มที่ 2 ชนิด HPL ความหนา ไม่ต่ำกว่า 0.7 มม.	- แผ่น High Pressure Laminate เกรด Anti Bacteia ตำแหน่งตามระบุในแบบ กระบวนการผลิตจากโรงงานโดยผ่านการอัดด้วยความร้อนและแรงดันสูง ได้การรับรองมาตรฐาน ความปลอดภัยจากสารพิษที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ - มีลวดลายให้เลือกหลากหลาย ผิวสัมผัสเสมือนจริง แข็งแรง ทนความร้อน ทนการขีดข่วน - ขนาดแผ่นมาตรฐาน 1.22 x 2.44 ม.ความหนาแผ่น ไม่ต่ำกว่า 0.7 มม.	- BFM LAMINATES - DUROPAL - DECOSOURCE - FORMICA - GREENLAM - LAMITAK - MELATONE - MERINO - POLILAM - PANAL PLUS - VIRGO - VIOTOUCH - WILSONART - หรือเทียบเท่า
1.1.3	แผ่นลามิเนต กลุ่มที่ 3 ชนิด HPL ความหนา ไม่ต่ำกว่า 0.6 มม.	- แผ่น High Pressure Laminate เกรด Anti Bacteia ตำแหน่งตามระบุในแบบ กระบวนการผลิตจากโรงงานโดยผ่านการอัดด้วยความร้อนและแรงดันสูง ได้การรับรองมาตรฐาน ความปลอดภัยจากสารพิษที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ - มีลวดลายให้เลือกหลากหลาย ผิวสัมผัสเสมือนจริง แข็งแรง ทนความร้อน ทนการขีดข่วน -ขนาดแผ่นมาตรฐาน 1.22 x 2.44 ม.ความหนาแผ่น ไม่ต่ำกว่า 0.6 มม. - ใช้สำหรับปิดผิวภายในตู้, งานที่ไม่ต้องโชว์ผิว	- ARBORITE - BFM LAMINATES - EDL - GREENLAM - LINER BY VIRGO - O2 - TD BOARD - VIOLINER - หรือเทียบเท่า

1. วัสดุปิดผิว (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.1.4	แผ่นลามิเนต ชนิด HPL เกรดทนสารเคมี	-เป็นวัสดุสังเคราะห์ และมีคุณสมบัติที่แข็งแรงทนความร้อน ทนต่อการขีดข่วน ทำความสะอาดง่าย สามารถทนต่อสารเคมีได้ ขนาดแผ่นมาตรฐาน 1.20 x 2.40 ม.หนาไม่ต่ำกว่า 0.6 มม.	- BFM LAMINATES - DUROPAL - FORMICA - GREENLAM - VIRGO - WILSONART - หรือเทียบเท่า
1.1.5	แผ่น Compact HPL ลามิเนต เกรดทนสารเคมี	- แผ่นทำจากการนำเส้นใย cellulose fibrous material แผ่นบางซ้อนกันหลายชั้น และอาบด้วย thermosetting Phenolic Resin เพื่อเสริมความแข็งแกร่ง ด้านหน้าและด้านหลังของแผ่นคอมแพคลามิเนต ปิดผิวด้วยกระดาษ ปิดผิวอีกชั้นด้วย melamine resin บีบอัดด้วยความร้อนเพื่อให้เป็นแผ่นเดียวกัน -มีความแข็งแรงทนทานรับแรงกระแทกได้ดี ทนรอยขูดขีดได้ กันน้ำได้ และไม่เกิดเชื้อรา หรือมีแบคทีเรียสะสมบนพื้นผิว ทนกรด ทนด่าง ทนสารเคมีได้เป็นอย่างดี - ขนาดแผ่นมาตรฐาน 1.22 x 2.44 ม.ความหนา 16 มม.	
1.1.6	แผ่น Compact HPL ลามิเนต เกรดทั่วไป	- แผ่นทำจากการนำเส้นใย cellulose fibrous material แผ่นบางซ้อนกันหลายชั้น และอาบด้วย thermosetting Phenolic Resin เพื่อเสริมความแข็งแกร่ง ด้านหน้าและด้านหลังของแผ่นคอมแพคลามิเนต ปิดผิวด้วยกระดาษ ที่มีสีสัน ลวดลาย หรือลายไม้ ปิดผิวอีกชั้นด้วย melamine resin บีบอัดด้วยความร้อนเพื่อให้เป็นแผ่นเดียวกัน - ขนาดแผ่นมาตรฐาน 1.22 x 2.44 ม.ความหนา 2 – 25 มม. - เกรด Anti Bacteia	- AICA - BFM LAMINATES - DUROPAL - FORMICA - LAMITAK - VIRGO - WILSONART - หรือเทียบเท่า
1.2	**TOP สำเร็จรูป สำหรับงานเฟอร์นิเจอร์**		
1.2.1	Top สำเร็จรูป ปิดแผ่นลามิเนต ชนิด HPL	- ตัว TOP ทำจากแผ่น HMR. ทนความชื้น (High Moisture Resistance board) หนา 18 มม. - ผิว TOP ปิดด้วยแผ่นลามิเนต เกรด Anti Bacteia ชนิด HPL ขอบโค้ง Postform รูปแบบ สี ลวดลาย ตามมาตรฐานผู้ผลิต - ผิว TOP ปิดด้วยแผ่นลามิเนต เกรด Anti Bacteia ชนิด HPL ขอบตรง เก็บขอบ PVC. Edging หรือ รูปแบบ สี ลวดลาย ตามมาตรฐานผู้ผลิต - ความยาวTOP สามารถสั่งตัดได้ตามมาตรฐานผู้ผลิต	- DUROPAL - FORMICA - GREENLAM - WILSONART - หรือเทียบเท่า
1.2.2	Top สำเร็จรูป ปิดแผ่นลามิเนต HPL ชนิดทนสารเคมี	การ POSTFORM , หน้าตัด, สี, ลวดลาย, การเก็บขอบ ความยาว TOP สามารถเลือกใช้ได้ตามมาตรฐานผู้ผลิต	- DUROPAL - FORMICA - LAMITAK - WILSONART - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

1.วัสดุปิดผิว (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.3	**แผ่นฟิล์มตกแต่งภายใน (Interior Film)**			
1.3.1	แผ่นฟิล์มตกแต่งภายใน (Interior Film)	- มีลวดลายให้เลือกหลายหลากและมีพื้นผิว ผิวสัมผัสที่เสมือนจริง ทั้งลายไม้ ลายผ้า ลายอลูมิเนียมและลายหิน - นวัตกรรมเทคโนโลยีการยึดติดด้วยกาวแบบตาราง (AIR FREE) ไร้กลิ่นสามารถไล่ฟองอากาศได้ง่าย ติดตั้งรวดเร็ว และเรียบเนียนยึดติดแน่น - แผ่นฟิล์มสามารถทนต่อความชื้นและกรดด่าง น้ำยาสารเคมีและทินเนอร์ได้ - แผ่นฟิล์มสามารถยึดติดได้ทุกวัสดุที่มีพื้นผิวเรียบ ทั้งในส่วนของ แผ่นยิปซั่ม ไม้ ปูน เหล็ก กระจกและอลูมิเนียม - ติดตั้งได้ยาวต่อเนื่องตั้งแต่ 30-50 เมตร โดยไร้รอยต่อ - วัสดุกันน้ำ เช็ดทำความสะอาดได้ง่ายและปราศจากคราบราดำ - ติดตั้งตามกรรมวิธีของเจ้าของผลิตภัณฑ์	- งานตกแต่งพื้นผิวโดยใช้แผ่นฟิล์มติดทับผนังตกแต่งที่มีผิวเรียบ - เป็นงานภายในเท่านั้น - สามารถติดทับพื้นผิวเรียบที่เป็นลอนคลื่นได้โดยมีค่าแรงเพิ่มขึ้น - ติดบนฝ้าเพดานได้โดยมีค่าแรงเพิ่มขึ้นตามความสูง	- LX BENIF Interior Film (LX Hausys) - VICENTI_Interior Film - 3M - หรือเทียบเท่า
1.4	**กาวสำหรับติดแผ่นลามิเนต**	- ใช้ติดกับวัสดุ เช่น ไม้อัด, ไม้ MDF.HMR., พลาสวู๊ด, แผ่นลามิเนต, ไม้ปาติเกิ้ล, พลาสติก PVC., อะคริลิค, โฟม, และวัสดุตกแต่ง ฯลฯ - กลิ่นอ่อน ไม่มีสาร Formaldehyde เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม - มอก.521-2527	- ใช้ทา หรือ พ่น เพื่อประสานวัสดุปิดผิววัสดุตกแต่งภายใน	- DUNLOP - MPP UNITY - 3M หรือเทียบเท่า
1.5	**ไม้โครงเฟอร์นิเจอร์ Built-in**			
1.5.1	ไม้ MDF. HMR. กันชื้น เกรด E1	-ทนต่อความชื้นได้ดีเยี่ยม ไม่บวม ไม่ผุ และไม่เสียรูปทรงเมื่อเจอกับน้ำหรือความชื้น -ขนาดมาตรฐาน 122 x 244 ซม. หนา 6, 9,12 ,15 ,18 , 25 มม. -ปล่อยสารระเหยฟอร์มัลดีไฮด์ต่ำ ตามมาตรฐาน E1 เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	- เกรด E1 เหมาะกับงาน รพ., สำนักงาน, อาคารพักอาศัย ความหนาแน่นของ เนื้อไม้จะน้อยกว่า E2 - E1 ใช้กับ รพ., สำนักงาน, อาคารพักอาศัย - E2 ใช้กรณีงบประมาณจำกัด	- AGRO - METOR - PANAL PLUS - หรือเทียบเท่า
1.5.2	ไม้ MDF. HMR. กันชื้น เกรด E2	-ทนต่อความชื้นได้ดีเยี่ยม ไม่บวม ไม่ผุ และไม่เสียรูปทรงเมื่อเจอกับน้ำหรือความชื้น -ขนาดมาตรฐาน 122 x 244 ซม. หนา 6, 9,12 ,15 ,18 , 25 มม. -ปล่อยสารระเหยฟอร์มัลดีไฮด์ต่ำ ตามมาตรฐาน E2 เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม		

1. วัสดุปิดผิว (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.5.3	**ไม้โครงเฟอร์นิเจอร์ Built-in (ต่อ)** ไม้สักประสาน	- สำหรับทำโครงสร้างภายในตู้, เสริมความแข็งแรง ส่วนรับน้ำหนัก, เนื้อไม้มีคุณสมบัติที่ปลวกไม้ทำลาย	- ใช้กับงานไม้ประกอบที่มีงบประมาณสูง	
1.6	**แผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิต สำหรับงานตกแต่งภายใน**			
1.6.1	ผนังแผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิต ชนิดธรรมดา ไส้กลางไม่ลามไฟแบบธรรมดา โครงคร่าวเหล็กทาสีกันสนิม	- ไส้กลางไม่ลามไฟ (FR : Fire Retardant) - การอุดรอยต่อของแผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิต ให้ใช้วัสดุยาแนวตามที่กำหนด - อะลูมิเนียมอัลลอย ชนิด (Alloy 3000series, 5000 series) มีความหนา 0.5 มม. ประกบอยู่ทั้ง 2 ด้านของสารไส้กลางกันไฟด้วยวิธีการประกบแผ่นแบบความร้อนอย่างต่อเนื่อง (Continuous In line Process) ไม่ใช้สารยึดติดหรือกาวในการประกบแผ่น - ใช้วัสดุอุดร่องรอยต่อตามข้อ 5.14	- งานป้าย - งานตกแต่งภายใน	- SEVEN ของ บริษัทอินเตอร์ ควอลิตี้ เซ็นเตอร์ จำกัด - ALTEX ของ บริษัทเฟมไลน์ โปรดักส์ จำกัด - MENABOND ของ บริษัท ยูนิคอร์น ยูเนี่ยน จำกัด (แม่น้ำ) - SKY RAINBOW ของ M.V.P. Four star - หรือคุณภาพเทียบเท่า
1.7	**เหล็กเคลือบสีพิมพ์ลายขึ้นรูป/พับขึ้นรูป**			
1.7.1	เหล็กเคลือบสีพิมพ์ลาย	- เคลือบโลหะผสมอะลูมิเนียมและสังกะสีโดยสัดส่วนอะลูมิเนียมไม่น้อยกว่า 55% - ปริมาณสารชั้นเคลือบบนแผ่นเหล็กทั้งสองด้านรวมกันไม่น้อยกว่า 150 กรัม/ตร.ม. - เคลือบอบสีโพลีเอสเตอร์ระบบต่อเนื่อง ตามมาตรฐาน AS 2728 (มาตรฐานการเคลือบสี) โดยเคลือบสีทั้งสองด้าน ด้านบน สีรองพื้น Polyester หนา 5 ไมครอน เคลือบทับด้วยสี Polyester Base หนา 15 ไมครอน ตามด้วยสี Ink และ Polyester Clear Coat หนา 10 ไมครอน พร้อมติดฟิล์มใสกันรอย ด้านล่าง สีรองพื้น Polyester หนา 5 ไมครอน และเคลือบทับด้วยสี Polyester หนา 5 ไมครอน - เคลือบอบสีโพลีเอสเตอร์ระบบต่อเนื่อง ตามมาตรฐาน ASTM A755 หรือ JIS G 3322 - ความหนาของแผ่นเหล็กก่อนชั้นเคลือบไม่น้อยกว่า 0.40 มม. - ความหนาของแผ่นเหล็กรวมชั้นเคลือบสีไม่น้อยกว่า 0.50 มม. - ระบบ STANDING SEAM ความหนาแผ่นเหล็กรวมชั้นเคลือบสีไม่น้อยกว่า 0.65 มม. - ลักษณะและรูปแบบของลอน การตัดพับชิ้นงาน ตามผู้ออกแบบกำหนด - การติดตั้งโดยใช้ระบบสกรู (Bolt)	- พับขึ้นรูปสำหรับงานตกแต่งฝ้าเพดาน, ผนังตกแต่งภายใน - หลีกเลี่ยงการออกแบบในบริเวณจุดที่ไม่มีการกระแทกหรือสัมผัสบ่อยๆ - ใช้ทดแทนอลูมิเนียมที่มีงบประมาณสูงกว่า	- Suntech - Sahakrit - MRM - TWC - หรือเทียบเท่า <u>สกรูยึดแผ่นเหล็ก เป็นผลิตภัณฑ์ของ</u> - FIX-IT รุ่น F-3 ของ บจก. อินโน-คอนส์ - ASTEX รุ่น A3 ของ บจก. ไตรสิทธิ์ เทรดดิ้ง - FERREX รุ่น FX3 ของ บจก. แอมเพิลไลท์ เวิลด์

1.วัสดุปิดผิว (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.7.1 (ต่อ)	เหล็กเคลือบสีพิมพ์ลาย (ต่อ)	- สกรูยึดแผ่นเหล็ก จะต้องเป็นสกรูปลายสว่านที่ใช้ยึดแผ่นหลังคาเหล็ก ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านมาตรฐาน AS 3566.2 อย่างน้อย Class 3 และมีสารเคลือบ 2 ชั้น โดยมีชั้นแรกเป็นสังกะสีและดีบุก และมีสัดส่วนของดีบุก 20-30% ระดับความพรุนของสารเคลือบต้องไม่น้อย กว่าระดับ 8 ความหนาของการเคลือบไม่น้อยกว่า 25 ไมครอน เคลือบทับชั้นนอกด้วยโพลิ เมอร์เรซิ่น เพื่อป้องกันรอยขีดข่วนและสารเคมี โดยมีความหนา 25 ไมครอนเมตร พร้อม ทั้งผ่านการทดสอบเร่งสภาวะ โดยผ่านการทดสอบ 4 ทดสอบ โดยอ้างอิงการทดสอบตามมาตรฐาน AS 3566 - แผ่นเข้ามุมต่างๆ เป็นเหล็กเคลือบสีพับขึ้นรูปมีคุณสมบัติเช่นเดียวกับแผ่นผนัง - คุณภาพแผ่นเหล็กตามมาตรฐาน มอก.2753-2559 หรือปีล่าสุด, ASTM A 792M, AS 1397 หรือ JIS 3312		- BDN FASTENERS รุ่น BN3 SERIES ของ บจก. ไท-วัน เอ็นเตอร์ไพรส์ - METAL WELL รุ่น MW3 ของ METAL WELL ENTERPRISE (THAILAND) CO.,LTD - หรือเทียบเท่า

2.ม่านประกอบอาคาร

ลำดับ	ชนิด	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
2.1	ม่านประกอบอาคาร กลุ่มที่ 1	- ม่านม้วนระบบโซ่ดึง - ม่านม้วนระบบมอเตอร์ - ม่านปรับแสงแนวตั้ง - ม่านโรงพยาบาล	- อาคารสำนักงาน, รพ.หรือ พื้นที่ ที่ต้องการอุปกรณ์มาตรฐานการผลิตสูง ทนทานต่อการใช้งานหนัก	- Ocan Newline ของ บริษัท โอชี่ยนนิวไลน์ จำกัด - Songkit ของ ทรงกิจ โฮมโปรดักส์ จำกัด - BIW ของ บริษัท บีไอดับบลิว โพรดัคส์ จำกัด - หรือเทียบเท่า
2.2	ม่านประกอบอาคาร กลุ่มที่ 2	- ม่านม้วนระบบโซ่ดึง - ม่านม้วนระบบมอเตอร์ - ม่านปรับแสงแนวตั้ง - ม่านโรงพยาบาล	- อาคารสำนักงาน ทั่วไป	- Casa Living ของ บริษัท คาซ่า ลิฟวิ่ง จำกัด - Slim tech ของ บริษัท สลิม.เทค จำกัด - Kacee ของ บริษัท อี.แอนด์ วี. จำกัด - PARAGONGROUP ของ บริษัท พาราก้อนกรุ๊ป จำกัด - PASAYA ของ บริษัท เท็กซ์ไทล์ แกลลอรี่ จำกัด - หรือเทียบเท่า

วัสดุและอุปกรณ์งานภูมิสถาปัตยกรรม

1. วัสดุผิวคอนกรีต

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.1	**งานตกแต่งผิวคอนกรีต**			
1.1.1	ผิวพื้นคอนกรีตพิมพ์ลาย (กลุ่มที่ 1)	- คอนกรีตพิมพ์ลาย (STAMPED CONCRETE) สีและลวดลาย - คุณสมบัติเป็นวัสดุสารสีเพิ่มความแข็ง (SC COLOR HARDENER) ชนิดผงแห้ง ผสมด้วยสีสังเคราะห์ (SYNTHETIC IRONOXIDE PIGMENT) ตามมาตรฐาน ASTM C979-82 - สารเคลือบผิว (SC CLEAR SEAL) ชนิดอะคริลิก ประเภทเทอร์โมพลาสติก (เอาข้อความเดิมมาจัดใหม่)	- ภูมิสถาปัตยกรรม - ลาน , ทางเท้า - ที่จอดรถ <u>หมายเหตุ</u> - สำหรับงานโครงการ, งานที่มีงบประมาณเพียงพอ - อยู่ในพื้นที่ กรุงเทพและปริมณฑล - งานต่างจังหวัด จำเป็นต้องมีปริมาณเพียงพอตามผู้ผลิตกำหนด	- STONE BUILD ของ บริษัท สโตนบิลด์ จำกัด - SUPER STAMPED CONCRETE ของ บริษัท เอสไนน์ อินเตอร์กรุ๊ป จำกัด - SUPERIOR ของ บริษัท สุพีเรีย รีโนเวชั่น เทคโนโลยี จำกัด - THE ONE STAMP CONCRETE - หรือเทียบเท่า
1.1.2	ผิวพื้นคอนกรีตพิมพ์ลาย (กลุ่มที่ 2)	- คอนกรีตพิมพ์ลาย (STAMPED CONCRETE) สีและลวดลาย - คุณสมบัติเป็นวัสดุสารสีเพิ่มความแข็ง (SC COLOR HARDENER) ชนิดผงแห้ง ผสมด้วยสีสังเคราะห์ (SYNTHETIC IRONOXIDE PIGMENT) ตามมาตรฐาน ASTM C979-82 - สารเคลือบผิว (SC CLEAR SEAL) ชนิดอะคริลิก ประเภทเทอร์โมพลาสติก (เอาข้อความเดิมมาจัดใหม่)	- ภูมิสถาปัตยกรรม - ลาน , ทางเท้า - ที่จอดรถ <u>หมายเหตุ</u> - สำหรับงานที่มีงบประมาณจำกัด - สามารถดำเนินการได้ทั่วประเทศ	- ผู้รับจ้างหลักจัดหา

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

2. วัสดุสีตกแต่งผิวภูมิสถาปัตยกรรม

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
2.1	สี TEXTURE ระบบพ่น/ฉาบ	- สี TEXTURE ระบบพ่น/ฉาบ ชนิดสีซีเมนต์สำเร็จ หรือทรายสังเคราะห์ อะคริลิคเรซิน - ขั้นตอนการพ่น/ฉาบ เป็นต้องไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตสี - มี ลวดลายต่างๆ โดยสีอยู่ในเนื้อซีเมนต์ หรือทาทับหน้า - เคลือบผิวหน้าป้องกันรังสี UV แสงแดด และสภาวะอากาศ	- ภูมิสถาปัตยกรรม - กระบะปลูกต้นไม้ - รั้ว , กำแพง	- JORAKAY รุ่น COLOR STUCCO - SKK รุ่น BELLART - SUZUKA รุ่น MODENA COATING - หรือเทียบเท่า
2.2	สี TEXTURE ระบบพ่น/ฉาบ/ทา ชนิดสีซีเมนต์สำเร็จ	- สี TEXTURE ระบบพ่น/ฉาบ/ทา ชนิดสีซีเมนต์สำเร็จ - ขั้นตอนการทาเป็นต้องไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตสี - มี ลวดลายต่างๆ โดยสีอยู่ในเนื้อ ซีเมนต์	- ภูมิสถาปัตยกรรม - กระบะปลูกต้นไม้ - รั้ว , กำแพง	- JORAKAY รุ่น COLOR CEMENT - EARTH COLOR รุ่น CRETE COLOR - **S9 INTERGROUP รุ่น SUPERCOLOR** - หรือเทียบเท่า
2.3	สี TEXTURE สร้างลายหินแกรนิต ธรรมชาติ	- สี TEXTURE สร้างลายหินแกรนิตธรรมชาติ - สีอะคริลิกเรซินสูตรน้ำ เกรด โพลียูรีเทน - ทนทานต่อรังสี UV แสงแดด และสภาวะอากาศ	- ภูมิสถาปัตย์ - กระบะปลูกต้นไม้ - รั้ว , กำแพง	- ADD STONE รุ่น AN - SUZUKA รุ่น GRANITE MULTI-COLOR - SKK รุ่น GRANI PALACE - หรือเทียบเท่า
2.4	สีพ่น TEXTURE เม็ดหิน ธรรมชาติ แบบหยาบ ความ หนา 1 มม.	- สี TEXTURE ระบบพ่น/ฉาบ ประเภทเม็ดหินธรรมชาติผสม อะคริลิคเรซิน ความหนา 1 มม. ทับหน้าด้วยเคลือบใสเกรด อะคริลิค-ซิลิโคนขึ้นไป - ขั้นตอนการทาเป็นต้องไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตสี	- ภูมิสถาปัตยกรรม - กระบะปลูกต้นไม้ - รั้ว , กำแพง	- ADD STONE รุ่น AKO - C.V.NATURAL STONE รุ่น GRANITE MIST COAT - TOA รุ่น DÉCOR LOOK - SUZUKA รุ่น CERAMICS - SKK รุ่น ELEGANCE TILE TS - หรือเทียบเท่า
2.5	สีพ่น TEXTURE เม็ดหิน ธรรมชาติ แบบหยาบ ความ หนา 2 มม.	- สี TEXTURE ระบบพ่น/ฉาบ ประเภทเม็ดหินธรรมชาติผสม อะคริลิคเรซิน ความหนา 2 มม. ทับหน้าด้วยเคลือบใสเกรด อะคริลิค-ซิลิโคนขึ้นไป - ขั้นตอนการทาเป็นต้องไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตสี	- ภูมิสถาปัตยกรรม - กระบะปลูกต้นไม้ - รั้ว , กำแพง	- C.V.NATURAL STONE รุ่น GRANITE STONE COAT - TOA รุ่น DÉCOR GRANITE - SUZUKA รุ่น STONY COAT - SKK รุ่น ELEGANSTONE - หรือเทียบเท่า
2.6	ผิวอะคริลิกไวนิล เคลือบผิวหน้าแข็ง	- ผิวพื้นทำผิวอะคริลิกไวนิลเคลือบผิวหน้าแข็ง(Color Flake) เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ มีความหนารวมไม่น้อยกว่า 2 มม. มีคุณสมบัติทนความชื้นและสภาพภูมิอากาศ ให้ดำเนินการติดตั้งโดยบริษัทผู้ผลิต สี ผิวสัมผัสและลวดลายระบุในแบบและรายการก่อสร้าง	- ภูมิสถาปัตย์ - ลาน , ทางเท้า - กระบะปลูกต้นไม้ - ที่จอดรถ - รั้ว , กำแพง	- BARAME - BLUEBRICK - TOKYO PLUS - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

3. วัสดุกระเบื้องภูมิสถาปัตยกรรม

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
3.1	**กระเบื้องแกรนิตเนื้อเดียว**			
3.1.1	ผิวพื้นปูกระเบื้องแกรนิตเนื้อเดียว (Homogeneous Granite Tiles) ขนาด 4x4 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 13 มม.	- อัตราการดูดซึมน้ำต่ำ ไม่เกินร้อยละ 3.0 - ต้องเป็นกระเบื้องเนื้อเดียว (homogenous tile) - มีสีสันและคุณสมบัติเดียวกันตลอดทั้งแผ่น - ไม่เกิดเชื้อราขึ้นในเนื้อกระเบื้อง - เนื้อแกร่ง รับน้ำหนักได้ดีมาก ปูพื้นหรือถนนเพื่อรับน้ำหนักรถได้ - ต้องทนทานต่อการขัดถู (Resistance to Deep Abrasion) สีไม่ซีดจาง - สำหรับงานพื้นภายนอก ต้องกันการลื่นได้ไม่น้อยกว่า R = 10 (DIN 51130) อ - ทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโดยฉับพลัน (Thermal shock resistance) - ทนทานต่อสารเคมี ผิวกระเบื้องไม่ซีดหรือเกิดรอยด่างภายหลังสัมผัสสารเคมี กรด-ด่าง หรือสารทำความสะอาดที่มีความเข้มข้นสูง (Chemical resistance) - รับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 4,700 N/cm^2	- พื้นผิวภายนอก หรือภายใน - อาคารทนทานงานหนัก - ตกแต่ง Drop off - งานภูมิสถาปัตย์ - แข็งแรง รถจอดหรือวิ่งผ่านได้	- BEZEN - **SCG LANDSCAPE** - KENZAI - หรือเทียบเท่า

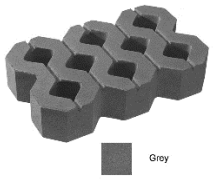
4. ไม้เทียม

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
4.1	ไม้เทียม	- พื้นไม้เทียมสำหรับภายนอก พื้นไม้สังเคราะห์ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 0.15 ม. ความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร มีความหนาไม่น้อยกว่า 20 มม. ปูเว้นร่อง 3-5 มม. พร้อมอุปกรณ์ติดตั้ง วัสดุมีเนื้อเดียวกัน (HOMOGENEOUS) ต้องมีส่วนผสมหลักเป็นพลาสติก PE และไม้ ความหนาแน่นและอัตราการขยายตัวแนวระนาบ ตามมาตรฐาน ASTM และ มีคุณสมบัติป้องกันการลามไฟ (FIRE TEST) สีและลวดลายระบุให้ขณะก่อสร้าง ให้ดำเนินการติดตั้งโดยบริษัทผู้ผลิต	- ภูมิสถาปัตย์ - ลาน , ระเบียง - พื้นเลียนแบบลวดลายไม้	- BIO WOOD ของ บริษัท จีอาร์เอ็ม (ประเทศไทย) จำกัด - CASA WOOD ของ บริษัท คาซา รอคคา จำกัด - TREE CONCEPT ของ บริษัท โพลีเมอร์ มาสเตอร์ จำกัด - SCG DECAAR - หรือเทียบเท่า

5. วัสดุหญ้าเทียม

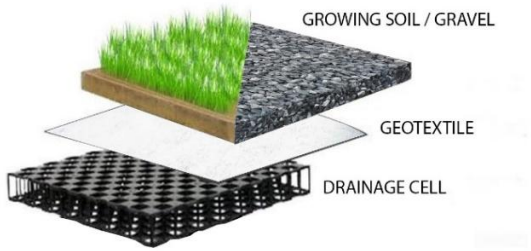
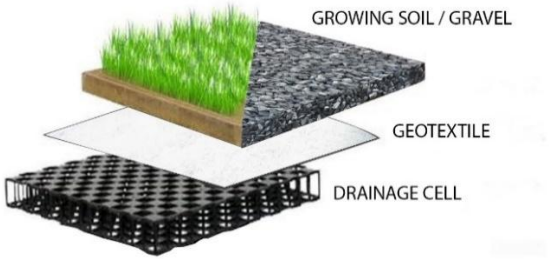
ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
5.1	หญ้าเทียม	- หญ้าเทียม ผลิตจาก POLYETHYLENE 100% เคลือบด้วย PU ทนต่อรังสี UV ความร้อน สารเคมีทั่วไปและเชื้อรา ความยาวหญ้า 3-4 ซม. ระยะทอ 3/8 นิ้ว ความหนาแน่นของเส้นไม่ต่ำกว่า 15,750 เส้นต่อตารางเมตร มี BACKING แบบ G-LATEX ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐานและมีใบรับรองการผลิต สีเขียวหรือระบุให้ขณะก่อสร้าง ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต โดยต้องส่ง Shop Drawing วิธีการติดตั้งให้ ชย.ทอ. พิจารณาก่อนดำเนินการก่อสร้าง	- ภูมิสถาปัตย์ - สนามกีฬา , สวนสุขภาพ - ลานกิจกรรม , ระเบียง - ปิดผิวเลียนแบบหญ้าเพื่อตกแต่งหน้าดินหรือพื้นโครงสร้าง	- ABOUT GRASS - GREENY GRASS - LEAFAROUND - SCG LANDSCAPE - ZILLION INNOVATION - หรือเทียบเท่า

6. วัสดุบล็อกสนาม

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.1	บล็อกสนาม ขนาด 40X25X8 ซม. พร้อมปลูกหญ้าปิดร่อง หรือ พร้อมโรยหินเกล็ดปิดร่อง	- บล็อกสนาม ปูบนทรายปรับระดับบดอัดแน่นหนา 4-5 ซม. ตามกรรมวิธีผู้ผลิต สีและลวดลายระบุให้ขณะก่อสร้าง 	- ภูมิสถาปัตย์ - ลาน , ทางเท้า - ที่จอดรถ	- ผู้รับจ้างจัดหา

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

7. วัสดุหิน/กรวดโรยผิวพื้น

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
7.1	โรยกรวดแม่น้ำ	โรยหินกรวดแม่น้ำหนา 5 ซม. ขนาด Ø 3-5 ซม. ระบุในแบบและรายการก่อสร้าง บนตะแกรงระบายน้ำพลาสติก PP (Polypropylene) และทรายอัดแน่น โดยรองพื้นด้วยแผ่นใยสังเคราะห์ (Geotextile) มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 120 กรัม/ตร.ม.  - แผ่นรองพื้นใยสังเคราะห์ (Geotextile) วัสดุ ทำจาก Polyester 100 % แบบไม่ถักทอ มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 120 กรัม/ตร.ม. ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต โดยต้องส่ง Shop Drawing วิธีการติดตั้งให้ ชย.ทอ. พิจารณาก่อนดำเนินการก่อสร้าง	- ภูมิสถาปัตย์ - ตกแต่งบริเวณสวน - โรยปิดเพื่อตกแต่งหน้าดินหรือพื้นโครงสร้าง	- ผู้รับจ้างจัดหา
7.2	โรยหินเกล็ด	โรยหินเกล็ดหนา 5 ซม. ระบุในแบบและรายการก่อสร้าง บนตะแกรงระบายน้ำพลาสติก PP (Polypropylene) และทรายอัดแน่น โดยรองพื้นด้วยแผ่นใยสังเคราะห์ (Geotextile) มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 120 กรัม/ตร.ม.  - แผ่นรองพื้นใยสังเคราะห์ (Geotextile) วัสดุ ทำจาก Polyester 100 % แบบไม่ถักทอ มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 120 กรัม/ตร.ม. ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต โดยต้องส่ง Shop Drawing วิธีการติดตั้งให้ ชย.ทอ. พิจารณาก่อนดำเนินการก่อสร้าง	- ภูมิสถาปัตย์ - ตกแต่งบริเวณสวน - โรยปิดเพื่อตกแต่งหน้าดินหรือพื้นโครงสร้าง	- ผู้รับจ้างจัดหา

8. วัสดุรองพื้นใยสังเคราะห์/พลาสติก

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
8.1	แผ่นรองพื้นใยสังเคราะห์ มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 120 กรัม/ตร.ม.	- แผ่นรองพื้นใยสังเคราะห์(Geotextile) วัสดุ ทำจาก Polyester 100 % แบบไม่ถักทอ มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 120 กรัม/ตร.ม. ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต โดยต้องส่ง Shop Drawing วิธีการติดตั้งให้ ชย.ทอ. พิจารณาก่อนดำเนินการก่อสร้าง	- รองวัสดุที่ใช้โรยปิดผิว เช่น กรวด หินเกล็ด - รองชั้นดินวัสดุปลูกต้นไม้ - ปูรองพื้นภายนอกอาคาร	- GREENINSPIRED - LEAFAROUND - **ZILLION INNOVATION** - หรือเทียบเท่า
8.2	แผ่นรองพื้นใยสังเคราะห์ มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 150 กรัม/ตร.ม.	- แผ่นรองพื้นใยสังเคราะห์(Geotextile) วัสดุ ทำจาก Polyester 100 % แบบไม่ถักทอ มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 150 กรัม/ตร.ม. ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต โดยต้องส่ง Shop Drawing วิธีการติดตั้งให้ ชย.ทอ. พิจารณาก่อนดำเนินการก่อสร้าง	- รองวัสดุที่ใช้โรยปิดผิว เช่น กรวด หินเกล็ด - รองชั้นดินวัสดุปลูกต้นไม้ - ปูรองพื้นภายนอกอาคาร	- GREENINSPIRED - LEAFAROUND - **ZILLION INNOVATION** - หรือเทียบเท่า
8.3	ตะแกรงระบายน้ำพลาสติก	- ตะแกรงระบายน้ำพลาสติก วัสดุทำจากพลาสติก PP (Polypropylene) - ความหนาของตะแกรงไม่น้อยกว่า 3 ซม.	- ชั้นระบายน้ำ รองวัสดุที่ใช้โรยปิดผิว เช่น กรวด หินเกล็ด - ชั้นระบายน้ำ รองชั้นดินวัสดุปลูกต้นไม้ - ปูรองพื้นภายนอกอาคาร	- GREENINSPIRED - LEAFAROUND - **ZILLION INNOVATION** - หรือเทียบเท่า

วัสดุและอุปกรณ์งานถนน ลานจอด และสนามบิน

1. วัสดุยาแนวรอยต่อพื้นทางวิ่ง ทางขับ ลานจอด และ พื้นโรงเก็บเครื่องบิน

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.1	**วัสดุยาแนวรอยต่อพื้นคอนกรีต**			
1.1.1	วัสดุยาแนวรอยต่อพื้นคอนกรีต บริเวณลานจอดเครื่องบิน, ทางขับ , ทางวิ่ง และโรงเก็บเครื่องบิน	- วัสดุที่ได้รับมาตรฐาน ASTM D 5893 - วัสดุที่มีส่วนประกอบเดียว (SINGLE COMPONENT) - วัสดุที่ติดตั้งด้วยวิธีการไม่ใช้ความร้อน (COLD APPLIED) - วัสดุที่มีคุณสมบัติการปรับระดับด้วยตัวเอง (SELF LEVELING)	- ยาแนวรอยต่อพื้นคอนกรีต บริเวณลานจอดเครื่องบิน - ยาแนวรอยต่อพื้นคอนกรีต บริเวณทางขับ - ยาแนวรอยต่อพื้นคอนกรีต บริเวณทางวิ่ง - ยาแนวรอยต่อพื้นคอนกรีต บริเวณโรงเก็บเครื่องบิน	- SPECTREM 900 SL ของ TREMCO - DOWSIL TM 890 SL ของ DOW - PU 40+ LV SELF LEVELING ของ SELSIL หรือเทียบเท่า
1.1.2	วัสดุยาแนวรอยต่อพื้นคอนกรีต บริเวณลานจอดรถ ,ทางเท้าคอนกรีต และถนนคอนกรีต	- วัสดุที่มีส่วนประกอบเดียว (SINGLE COMPONENT) -วัสดุที่ติดตั้งด้วยวิธีการใช้ความร้อน (HOT APPLIED)	- ยาแนวรอยต่อพื้นคอนกรีต บริเวณลานจอดรถ - ยาแนวรอยต่อพื้นคอนกรีต บริเวณทางเท้าคอนกรีต - ยาแนวรอยต่อพื้นคอนกรีต บริเวณถนนคอนกรีต	- TOP JOINT SEALER ของ TIPCO - PIDIJOINT 6690 ของ Dr.FIXIT - CONJOINT ของ Dr.FIXIT หรือเทียบเท่า
1.1.3	วัสดุยาแนวรอยต่อพื้นคอนกรีต สำหรับงานสนามบิน	- วัสดุเป็นไปตามมาตรฐานมาตรฐาน ASTM D 5893 - วัสดุเป็นแบบ SINGLE COMPONENT หรือ ONE-PART - การใช้งานวัสดุเป็นแบบหยอดเย็น (COLD APPLIED) - วัสดุที่มีคุณสมบัติการปรับระดับด้วยตัวเอง (SELF LEVELING)	- ยาแนวรอยต่อพื้นคอนกรีต บริเวณลานจอดเครื่องบิน - ยาแนวรอยต่อพื้นคอนกรีต บริเวณทางขับ - ยาแนวรอยต่อพื้นคอนกรีต บริเวณทางวิ่ง - ยาแนวรอยต่อพื้นคอนกรีต บริเวณโรงเก็บเครื่องบิน	TREMCO DOW SELSIL หรือเทียบเท่า
1.1.4	วัสดุยาแนวรอยต่อพื้นคอนกรีต สำหรับงานการทาง	- วัสดุเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 479-2541 - วัสดุเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM D 6690 - การใช้งานวัสดุเป็นแบบหยอดร้อน (HOT APPLIED)	- ยาแนวรอยต่อพื้นคอนกรีต บริเวณลานจอดรถ - ยาแนวรอยต่อพื้นคอนกรีต บริเวณทางเท้าคอนกรีต - ยาแนวรอยต่อพื้นคอนกรีต บริเวณถนนคอนกรีต	TIPCO Dr.FIXIT หรือเทียบเท่า
1.1.5	สีจราจร สำหรับงานสนามบิน	- วัสดุเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 415-2541	- ทาสีเครื่องหมายจราจร บริเวณลานจอดเครื่องบิน - ทาสีเครื่องหมายจราจร บริเวณบริเวณทางขับ - ทาสีเครื่องหมายจราจร บริเวณบริเวณทางวิ่ง - ทาสีเครื่องหมายจราจร บริเวณบริเวณโรงเก็บเครื่องบิน	HIGH WAY CLEANOZONE PPI หรือเทียบเท่า
1.1.6	สีจราจร สำหรับงานการทาง	- วัสดุเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.542-2549	- ทาสีเครื่องหมายจราจร บริเวณลานจอดรถ - ทาสีเครื่องหมายจราจร บริเวณบริเวณถนน	PPI CLEANOZONE TRI-STAR หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

วัสดุและอุปกรณ์งานระบบวิศวกรรมไฟฟ้า

1. สายไฟฟ้าแรงสูง

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.1	SAC	ได้รับมาตรฐาน - มอก. 2341-2564 หรือปีล่าสุด - MEA (การไฟฟ้านครหลวง) เมื่อใช้กับระบบจำหน่าย 12 kV และ 24 kV (Type T1) - PEA (การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค) เมื่อใช้กับระบบจำหน่าย 22 kV (Type T2) และ 33 kV (Type T4)	- ใช้กับระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงดันปานกลางของการไฟฟ้าฯ เดินลอยในอากาศ รับไฟจากระบบแรงดันปานกลางของการไฟฟ้า - ใช้กับระบบจำหน่าย 12 kV และ 24 kV ของ กฟน.และ 22 kV และ 33 kV ของ กฟภ.	พัสดุผลิตภายในประเทศ - BCC - PHELPS DODGE - PRYSMIAN - THAI YAZAKI - หรือเทียบเท่า
1.2	XLPE	ได้รับมาตรฐาน - มอก. 2143-2546 หรือปีล่าสุด - IEC 60502-2 - MEA (การไฟฟ้านครหลวง) เมื่อใช้กับระบบจำหน่าย 12 kV และ 24 kV - PEA (การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค) เมื่อใช้กับระบบจำหน่าย 22 kV และ 33 kV	- ใช้กับระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงดันปานกลางของการไฟฟ้าฯ สามารถเดินลอยในอากาศ ใช้ภายในอาคารและฝังดินโดยตรงได้ - ใช้กับระบบจำหน่าย 12 kV และ 24 kV ของ กฟน.และ 22 kV และ 33 kV ของ กฟภ.	
1.2.1	XLPE/PE		- ใช้สำหรับงานเดินสายภายนอก, ฝังดิน มีประสิทธิภาพกันความชื้น	
1.2.2	XLPE/PVC		- ใช้สำหรับงานเดินสายภายใน มีประสิทธิภาพกันลามไฟ	
1.3	PAC (MEA) TAC (PEA)	ได้รับมาตรฐาน - IEC 60502-2 - MEA (การไฟฟ้านครหลวง) เมื่อใช้กับระบบจำหน่าย 12 kV และ 24 kV - PEA (การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค) เมื่อใช้กับระบบจำหน่าย 22 kV และ 33 kV	- ใช้กับระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงดันปานกลางของการไฟฟ้าฯ สามารถใช้ในการเดินสายไฟฟ้าใกล้อาคารหรือบริเวณจุดชุมชนได้ - ใช้กับระบบจำหน่าย 12 kV และ 24 kV ของ กฟน.และ 22 kV และ 33 kV ของ กฟภ.	

2. หม้อแปลงไฟฟ้าแบบน้ำมัน

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
2.1	**หม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่าย**	- หม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่าย (Distribution Transformer) เป็นชนิดขดลวดจุ่มอยู่ในน้ำมัน (Oil immersed) แรงดันไฟฟ้าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 36 กิโลโวล์ (kV) สำหรับใช้งานภายนอกอาคาร - หม้อแปลงไฟฟ้าต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน มอก.384 เล่ม 1-2567 หรือปีล่าสุด - ได้รับมาตรฐานการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 - ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 - มีผลทดสอบการทดสอบประสิทธิภาพตามมาตรฐาน มอก.384 เล่ม 1-2567 (ECI 60076-1) จากโรงงานผู้ผลิตเพื่อยืนยันคุณภาพและความพร้อมมในการใช้งาน - หม้อแปลงไฟฟ้าต้องได้รับการทดสอบและตรวจสอบก่อนการติดตั้งใช้งาน ตามระเบียบข้อกำหนดของการไฟฟ้า <u>หม้อแปลงไฟฟ้าต้องมีคุณสมบัติและสมรรถนะดังนี้</u> - Vector Group : Dyn11 - HV. No-Load Tap Changer : -4x2.5% (MEA), +/-2x2.5% (PEA) - Transformer Losses ขนาดไม่เกิน 300 kVA : กฟน. และ กฟภ. มีค่าไม่เกิน 1.5% ที่ Total losses	- เป็นแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าในระบบไฟฟ้าแรงต่ำ ในพื้นที่สาธารณะ - อาคารสำนักงาน, อาคารที่พักอาศัย ซึ่งมีการใช้โหลดไฟฟ้าไม่หนาแน่นตลอด 24 ชั่วโมง หรือตามแบบกำหนด	พัสดุผลิตภายในประเทศ - CHAROENCHAI - CC - EKARAT - FULL LIGHT - PRECISE - QTC - Tirathai - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

2. หม้อแปลงไฟฟ้าแบบน้ำมัน (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
2.2	**หม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่าย ประสิทธิภาพสูง (AMDT)**	- หม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่าย ประสิทธิภาพสูง (Amorphous Metal Distribution Transformer) เป็นชนิดขดลวดจุ่มอยู่ในน้ำมัน (Oil immersed) ประสิทธิภาพสูง แรงดันไฟฟ้าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 36 กิโลโวล์ (kV) สำหรับใช้งานภายนอกอาคาร - หม้อแปลงไฟฟ้าต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน มอก.384 เล่ม 1-2567 หรือปีล่าสุด - ได้รับมาตรฐานการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 - ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 - มีผลทดสอบการทดสอบประสิทธิภาพตามมาตรฐาน มอก.384 เล่ม 1-2567 (ECI 60076-1) จากโรงงานผู้ผลิตเพื่อยืนยันคุณภาพและความพร้อมในการใช้งาน - หม้อแปลงไฟฟ้าต้องได้รับการทดสอบและตรวจสอบก่อนการติดตั้งใช้งาน ตามระเบียบข้อกำหนดของการไฟฟ้า <u>หม้อแปลงไฟฟ้าต้องมีคุณสมบัติและสมรรถนะดังนี้</u> - Vector Group : Dyn11 - HV. No-Load Tap Changer : -4x2.5% (MEA), +/-2x2.5% (PEA) - Transformer Losses ขนาดมากกว่า 300 KVA ขึ้นไป : กฟน. และ กฟภ. มีค่าไม่เกิน 1% ที่ Total losses - สำหรับหม้อแปลงไฟฟ้าขนาดตั้งแต่ 1,000-2,500 KVA จะต้องมีอุปกรณ์ประกอบเพิ่มเติม คือ Dial Type Thermometer with Adjustable contact และ Oil level Gauge	- เป็นแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าในระบบไฟฟ้าแรงต่ำ ในพื้นที่ที่มีการใช้โหลดหนาแน่นและต่อเนื่อง - อาคารสำนักงานที่ใช้งานต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง, โรงพยาบาล, สถานีรายงาน, อาคารที่พักขนาดใหญ่ และ DATA CENTER หรือตามแบบกำหนด	พัสดุผลิตภายในประเทศ - CHAROENCHAI - EKARAT - PRECISE - QTC - Tirathai - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

3. แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำ

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
3.1	**แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำ (MDB) ชนิดTYPE TESTED**	1. ข้อกำหนดทั่วไป - การสร้างแผงสวิตช์ไฟฟ้าที่ประกอบในประเทศไทย ผู้ผลิตต้องเป็นผู้ที่ขึ้นทะเบียนหน่วยงานที่ได้รับการรับรองจากสภาวิศวกร - โรงงานผู้ผลิตจะต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001 ที่กำหนดและผู้ผลิตต้องมีประสบการณ์และใบอนุญาตเป็นตัวแทนผลิตตู้จากเจ้าของผลิตภัณฑ์แผงสวิตช์บอร์ดไฟฟ้าโดยตรง ด้านการทำแผงสวิตช์บอร์ดไฟฟ้าและ สามารถประกอบได้ตามมาตรฐาน (Type Tested, IEC 61439-1, Ed. 2020-05, IEC 61439-2 Ed. 2020-07 ชนิด Licensee TTF; Technology Transfer Files) มาแล้วไม่ต่ำกว่า 2 ปี และมีเอกสารการตรวจรับรอง แผงสวิตช์ไฟฟ้าผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (มอก. 1436-2564 หรือปีล่าสุด : IEC 61439-1 ,Ed. 2020-05 , IEC 61439-2 Ed, 2020-07) และผู้ผลิตต้องมีวิศวกรไฟฟ้าแขนงไฟฟ้ากำลังระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป เป็นผู้ควบคุมรับผิดชอบการผลิต 2. ข้อกำหนดด้านเทคนิค - แผงสวิตช์ต้อง ออกแบบ ประกอบ และทดสอบได้มาตรฐาน ตามข้อ 1 หรือที่ระบุไว้ในแบบรวมทั้งวัสดุ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต้องผลิตตามมาตรฐานและได้มาตรฐาน IEC STANDARD พิกัด (RATING) - RATED SYSTEM VOLTAGE : 415/240 V, 3-PHASE, 4-WIRE, 50 Hz หรือตามที่ระบุในแบบ - RATED NORMAL CURRENT (BUSBAR) : ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์นั้นๆ หรือตามที่ระบุในแบบ - RATED SHORT-TIME CURRENT : ไม่น้อยกว่า RATED SHORT - CIRCUIT CURRENT (0.5 SECOND) ของ MAIN CIRCUIT BREAKER หรือตามระบุในแบบ - RATED PEAKED WITHSTAND : 1.25-2.5 เท่า - CONTROL VOLTAGE : 220-240 VOLTS (AC) - ENCLOSURE'S DEGREE OF : IP 31 (Minimum) PROTECTION SELF-STANDING - TYPICAL CUBICLE : MANUFACTURER LICENSE TYPE TESTED 61439-1 Ed. 2020-05 และ IEC 61439-2 Ed. 2020-07 - TYPICAL FORMS : FORM 3B หรือตามที่ระบุในแบบ - COLOUR : RAL 7035, Light Gray	- แผงเมนควบคุมระบบไฟฟ้าแรงต่ำสำหรับอาคารขนาดใหญ่และอาคารที่ต้องการระบบไฟฟ้าที่เสถียรภาพสูง - อาคารที่มีความสำคัญทางยุทธการ - อาคารที่มีการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอ-นิกส์เป็นสำคัญ	พัสดุผลิตภายในประเทศ -BLOKSET (SCHNEIDER) - PRO E (ABB) - SIVACON (Siemens) - xENERGY (Eaton) - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

3. แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
3.1 (ต่อ)	**แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำ (MDB) ชนิดTYPE TESTED** (ต่อ)	<u>โครงสร้างของแผงสวิตช์</u> - ลักษณะโดยทั่วไป แบ่งออกเป็นส่วน ๆ (VERTICAL SECTION) มีความสมบูรณ์สามารถแยก ออกจากกันเป็นอิสระได้โดยง่าย และได้รับการรับรองจากการไฟฟ้าท้องถิ่น - แผงสวิตช์แต่ละส่วน ต้องจัดแบ่งภายในออกเป็นช่อง ๆ (Compartment) - CIRCUIT BREAKER COMPARTMENT ตามมาตรฐาน IEC 60898, 60947-2 - BUSBAR COMPARTMENT BARE RATING ตามมาตรฐาน IEC หรือตามมาตรฐาน MANUFACTURER LICENSE TYPE TESTED - โครงสร้างของแผงสวิตช์ ต้องเป็นแบบ SELF-STANDING METAL STRUCTURE ทำด้วยเหล็กหนา ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมแล้วพ่นสีทับ หรือ ALUZINC ความหนาต่าง ๆ ของโครงสร้างตู้ดังนี้ -FRAME STRUCTURE 1.2 mm. -BASE FRAME 2.0 mm. -PARTITION 1.5 mm. -TOP & BOTTOM COVER 1.6 mm. -FRONT COVER 2.0 mm. -BEAM 2.0 mm. -SIDE COVER 2.0 mm.	- แผงเมนควบคุมระบบไฟฟ้าแรงต่ำสำหรับอาคารขนาดใหญ่ และอาคารที่ต้องการระบบไฟฟ้าที่เสถียรภาพสูง - อาคารที่มีความสำคัญทางยุทธการ - อาคารที่มีการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอ-นิกส์เป็นสำคัญ	พัสดุผลิตภายในประเทศ -BLOKSET (SCHNEIDER) - PRO E (ABB) - SIVACON (Siemens) - xENERGY (Eaton) - หรือเทียบเท่า
3.2	**แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำ ชนิด Non Type Tested : Customized Design (LOCAL MDB หรือ DB)**	- การสร้างแผงสวิตช์ไฟฟ้าที่ประกอบในประเทศไทย ผู้ผลิตต้องเป็นผู้ที่ขึ้นทะเบียนหน่วยงานที่ได้รับการรับรองจากสภาวิศวกร - โรงงานผู้ผลิตจะต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO9001 - ได้รับมาตรฐาน มอก. 1436-2564 หรือปีล่าสุด ผู้ผลิตต้องมีวิศวกรไฟฟ้าแขนงไฟฟ้ากำลังระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป เป็นผู้ควบคุมรับผิดชอบการผลิต - โครงสร้างตู้ทำด้วยแผ่นเหล็กผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม และพ่นเคลือบด้วยสีฝุ่นอีพ็อกซี่ หรือทำด้วย ALUZINC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มม. - รายการวัสดุประกอบแผงสวิตช์บอร์ดไฟฟ้า ประกอบด้วย เมนบัสบาร์ บัสบาร์วงจรย่อย ชุดประกอบจับยึดบัสบาร์ น็อต โบลท์ ที่ใช้ประกอบ ต้องมีผลการทดสอบ Mill test Certificate แนบประกอบการพิจารณา - MAIN CIRCUIT BREAKER, BRANCH CIRCUIT BREAKER ตามมาตรฐาน IEC - สายไฟฟ้ากำลัง และสายวงจรควบคุมต้องเป็นไปตามมาตรฐาน IEC 60228 - วัสดุ ฉนวน ทั้งรางเดินสายไฟ ปลอกหุ้มสายไฟฟ้า และวัสดุฉนวนอื่นๆ ที่ประกอบต้องเป็นชนิดไม่ลุกลามไฟ ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย 2564 ที่กำหนด - TYPICAL FORM: FORM 2B หรือตามที่ระบุในแบบ	- แผงเมนควบคุมจงจรไฟฟ้าแรงต่ำ หรือแผงจ่ายไฟฟ้าย่อยสำหรับอาคารทั่วไป	พัสดุผลิตภายในประเทศ - ASEFA - NITTO - PMK - SANGCHAI - SPE - TIC - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

3. แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
3.3	**อุปกรณ์ประกอบตู้สวิตช์บอร์ด**			
3.3.1	Power Quality Meter	- Power Quality Meter มีคุณสมบัติดังนี้ (หรือตามแบบกำหนด) - ตามมาตรฐาน IEC 61000-4-30 (Power Quality Measurement Method) CLASS S - ตามมาตรฐาน IEC 61000-4-7 (Harmonics) - วัดกระแส/แรงเคลื่อน เฟส-เฟส และ เฟส-นิวตรอนได้ โดยแสงผลได้พร้อมกันทั้ง 3 เฟส - วัดความถี่ไฟฟ้า, วัดกำลังไฟฟ้า (WATT, VAR, VA), วัด POWER FACTOR และมีหน่วยความจำในตัวเก็บค่าได้	- สำหรับใช้ติดตั้งประกอบตู้ MDB **ชนิด** TYPE TEST	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - CIRCUTOR - CROMPTON - RTR - SCHNEIDER - หรือเทียบเท่า
3.3.2	DIGITAL POWER METER	- DIGITAL POWER METER มีคุณสมบัติดังนี้ (หรือตามแบบกำหนด) - ตามมาตรฐาน IEC 62053-22 class 0.5s - วัดกระแส/แรงเคลื่อน เฟส-เฟส และ เฟส-นิวตรอนได้ โดยแสงผลได้พร้อมกันทั้ง 3 เฟส - วัดความถี่ไฟฟ้า, วัดกำลังไฟฟ้า (WATT, VAR, VA), วัด POWER FACTOR และมีหน่วยความจำในตัวเก็บค่าได้	- สำหรับใช้ติดตั้งประกอบตู้ MDB, DB หรือตู้ควบคุมไฟถนน	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - CIRCUTOR - CROMPTON - RTR - SCHNEIDER - SECURE - SIEMEN - หรือเทียบเท่า
3.3.3	SURGE ARRESTER	3.3.3.1 SURGE ARRESTER Type 1+2 มีรายละเอียดดังนี้ (หรือตามแบบกำหนด) - PROTECTION LEVEL (Up) ≤ 2.5 kV หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต - IMPULSE CURRENT (Iimp) 25 kA/pole หรือตามแบบกำหนด - มาตรฐาน IEC 61643	- สำหรับใช้ติดตั้งประกอบตู้ MDB **หรือ** MDB **ชนิด** TYPE TEST หรือตู้ไฟถนน	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - CITEL - CIRPROTEC - HAKEL - หรือเทียบเท่า
		3.3.3.2 SURGE ARRESTER Type 2 รายละเอียดดังนี้ (หรือตามแบบกำหนด) - PROTECTION LEVEL (Up) ≤ 1.5 kV หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต - NOMINAL DISCHARGE CURRENT (In) 20 kA/pole หรือตามแบบกำหนด - มาตรฐาน IEC 61643	- สำหรับใช้ติดตั้งประกอบตู้ DB	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

3. แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
3.4	**แผงสวิตช์ย่อย (PANEL BOARD)**	- แผงสวิตช์ย่อย เป็นแผงสวิตช์ที่ใช้ควบคุมการจ่ายกำลังไฟฟ้าให้แก่อุปกรณ์ต่าง ๆ โดยมี BRANCH CIRCUIT BREAKER เป็นตัวควบคุม LOAD และแผงสวิตช์ย่อย ต้องมีความเหมาะสมกับการใช้ระบบไฟฟ้า 400/230 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 Hz หรือ 230 โวลต์ 1 เฟส 2 สาย 50 Hz ตามกำหนดในแบบ และ PANELBOARD LOAD SCHEDULE - PANELBOARD ต้องออกแบบขึ้นตามมาตรฐานของ IEC โดยสร้างสำเร็จจากผู้ผลิต CIRCUIT BREAKER ที่ใช้อยู่ภายในตู้ PANELBOARD - BUSBAR ที่ต่อกันกับ CIRCUIT BREAKER ต้องเป็น PHASE SEQUENCE TYPE และเป็นแบบที่ใช้งานในลักษณะ PLUG-ON หรือ BOLT-ON - MAIN CIRCUIT BREAKER (IF REQUIRED) ต้องเป็น MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER มี AMPERE TRIP, AMPERE FRAME, และ IC INTERUPTING CURRENT CAPACITY) ตามที่กำหนดในแบบ และ PANEL BOARD LOAD SCHEDULE, โดยที่ MAIN CIRCUIT BREAKER ต้องมีคุณสมบัติ INSTANTANEOUS MAGNETIC SHORT CIRCUIT TRIP, THERMAL OVER CURRENT TRIP, PUSH BUTTON TO TRIP, ON-OFF INDICATOR, และเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ FEEDER CIRCUIT BREAKER ต้นทางเพื่อการทำงานที่สัมพันธ์กัน (CO-ORDINATION) - BRANCH CIRCUIT BREAKER ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับ MAIN CIRCUIT-BREAKER และมีลักษณะการทำงานเป็นแบบ QUICK-MAKE, QUICK-BREAK, THERMAL AND MAGNETIC TRIP	-แผงควบคุมจงจรไฟฟ้าแรงต่ำสำหรับควบคุมการจ่ายกำลังไฟฟ้าให้แก่อุปกรณ์ต่าง ๆ	พัสดุผลิตภายในประเทศ - ABB - BTICINO - CHINT - EATON - SCHNEIDER - SIEMENS - หรือเทียบเท่า

4. สายไฟฟ้าแรงต่ำ

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
4.1	**CV**	- 0.6/1(1.2)kV - IEC 60502-1	- เดินลอยในอากาศ เดินในที่ร้อยสายหรือฝังดินโดยตรงใช้งานในสถานที่แห้ง และสถานที่เปียก	พัสดุผลิตภายในประเทศ - BCC - PRYSMIAN/DRAKA - PHELPS DODGE - THAI YAZAKI - หรือเทียบเท่า
4.2	**THW-A**	- มอก.293-2541 หรือปีล่าสุด	- ใช้เป็นสายจ่ายกำลังไฟฟ้าเหนือดิน (ตัวนำประธานหรือเมน) - เดินลอยในอากาศ	
4.3	**60227 IEC 01**	- มอก.11-2553 หรือปีล่าสุด	- เดินในช่องเดินสายและต้องป้องกันน้ำเข้าช่องเดินสาย - ห้าม ร้อยท่อฝังดินหรือฝังดินโดยตรง	
4.4	**VAF**	- มอก.11 เล่ม 101-2559 หรือปีล่าสุด	- ภายในอาคารเดินเกาะผนัง เดินซ่อน (Conceal) ในผนัง - ห้าม เดินในช่องเดินสาย ยกเว้นรางเดินสาย - ห้าม ร้อยท่อฝังดินหรือฝังดินโดยตรงใช้งานในสถานที่แห้งและเปียก	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

4. สายไฟฟ้าแรงต่ำ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
4.5	**VAF-G**	- มอก.11 เล่ม 101-2559 หรือปีล่าสุด	- ภายในอาคารเดินเกาะผนัง เดินซ่อน (Conceal) ในผนัง - ห้าม เดินในช่องเดินสาย ยกเว้นรางเดินสาย - ห้าม ร้อยท่อฝังดินหรือฝังดินโดยตรงใช้งานในสถานที่แห้งและเปียก	พัสดุผลิตภายในประเทศ - BCC - PRYSMIAN/DRAKA - PHELPS DODGE - THAI YAZAKI - หรือเทียบเท่า
4.6	**NYY**	- มอก.11 เล่ม 101-2559 หรือปีล่าสุด	- เดินร้อยท่อฝังดินหรือฝังดินโดยตรง วางบนรางเคเบิ้ลใช้งานในสถานที่แห้งและเปียก	
4.7	**VCT**	- มอก.11 เล่ม 101-2559 หรือปีล่าสุด	- งานทั่วไปฝังดินโดยตรงวางบนรางเคเบิ้ลใช้ในสถานที่แห้งและเปียก	
4.8	**VCT-G**	- มอก.11 เล่ม 101-2559 หรือปีล่าสุด	- งานทั่วไปฝังดินโดยตรงวางบนรางเคเบิ้ลใช้ในสถานที่แห้งและเปียก	

5. อุปกรณ์การเดินสาย

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
5.	**อุปกรณ์การเดินสาย**	- อุปกรณ์เดินสายไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก, ANSI หรือตามที่ได้แสดงในแบบ	- ใช้ประกอบการติดตั้งสายไฟฟ้าแรงสูง และแรงต่ำ	
5.1	**ท่อร้อยสาย**			พัสดุผลิตภายในประเทศ - ARROW - ATC - BLUE EAGLE - PANASONIC - หรือเทียบเท่า
5.1.1	ท่อร้อยสายชนิดโลหะ	- ท่อร้อยสายไฟฟ้า ชนิด EMT , IMC และ RSC มีความยาว 3 เมตรต่อท่อน - มาตรฐาน มอก.770 - 2567 หรือปีล่าสุด - ได้รับมาตรฐานโรงงาน ISO 9001 - การติดตั้งให้เป็นไปตามกำหนดในมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับปีล่าสุด		
5.1.2	ท่อร้อยสายชนิดอโลหะ PVC	- ได้รับมาตรฐาน มอก.216-2524 หรือปีล่าสุด - ได้รับมาตรฐานโรงงาน ISO 9001		พัสดุผลิตภายในประเทศ - BPPipe - CLIPSAL - SCG - ตรามือ/RED HAND - หรือเทียบเท่า
5.1.3	ท่อร้อยสายชนิดอโลหะ uPVC	- ได้รับมาตรฐาน มอก.216-2524 หรือปีล่าสุด - ตามมาตรฐาน BS หรือ IEC - ได้รับมาตรฐานโรงงาน ISO 9001		พัสดุผลิตภายในประเทศ - HACO - NANO - SCG - ตรามือ/RED HAND - หรือเทียบเท่า

5. อุปกรณ์การเดินสาย (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
5.1.4	ท่อร้อยสายชนิดอโลหะ HDPE	- ท่อร้อยสายไฟ HDPE CLASS I (PN6) - ตามมาตรฐาน DIN 8074/75 หรือ มอก.982-2556 หรือปีล่าสุด		พัสดุผลิตภายในประเทศ - SR - TAP - ตรามือ/RED HAND - หรือเทียบเท่า
5.2	**CABLE TRAY**	- CABLE TRAY ต้องผลิตขึ้นจากเหล็กแผ่นที่ผ่านการป้องกันสนิมโดยวิธีชุบ HOT DIP GALVANIZED โดยที่แผ่นเหล็กด้านข้างต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม. และแผ่นเหล็กพับพื้นเป็นลูกฟูก มีช่องเจาะระบายอากาศได้อย่างดี ตามมาตรฐาน ASTM A123 หรือ ASTM A123M - CABLE TRAY ชนิด LADDER ต้องมีลูกขั้นทุก ๆ ระยะไม่เกิน 30 ซม. และมีความหนาของ CABLE TRAY ตลอดจนโครงสร้าง ส่วนประกอบ และฝาต่างๆ ไม่น้อยกว่า 2.00 มม. ก่อนกระบวนการ Pre Treatment and Surface coating - ได้รับมาตรฐานโรงงาน ISO 9001		พัสดุผลิตภายในประเทศ - ATC - BE - BSM - SMC - TIC - UMS -หรือเทียบเท่า
5.3	**WIREWAY**	- WIREWAY ต้องพับขึ้นจากเหล็กแผ่นที่มีความหนาตลอดจนโครงสร้าง ส่วนประกอบ และฝาต่างๆ ไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร ก่อนกระบวนการ Pre Treatment and Surface coating พร้อมฝาครอบ และผ่านการป้องกันสนิมโดยวิธีชุบ HOT DIP GALVANIZED ตามมาตรฐาน ASTM A123 หรือ ASTM A123M - ได้รับมาตรฐานโรงงาน ISO 9001		พัสดุผลิตภายในประเทศ - ATC - BE - BSM - SMC - TIC - UMS -หรือเทียบเท่า
5.4	**อุปกรณ์ประกอบการติดตั้งการเดินสายไฟฟ้า**	กล่องพักสายไฟฟ้า, พลูบ็อกซ์ และ อุปกรณ์ประกอบการเดินท่อและรางไฟ - กล่องต่อสายทุกขนาด 4”x4” , 2”x4” , 3”x3” และอื่นๆ หรือ JUNCTION BOX ผลิตจากเหล็กมีความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. - อุปกรณ์ประกอบการเดินท่อและรางไฟ เช่น Coupling, Connector, Lock Nut, Bushing และ Device Entrance Cap ต่างๆ ต้องผลิตจากเหล็ก (Steel) หรือ เหล็กหล่อ (Cast Iron) หรือ โลหะหล่อ และผ่านกระบวนการเคลือบผิวด้วยสังกะสี (Galvanized) ป้องกันสนิม เป็นไปตามมาตรฐาน - รหัสสีและสีสัญลักษณ์ที่ใช้เป็นไปตามการติดตั้งตามมาตรฐาน วสท.		พัสดุผลิตภายในประเทศ - ATC - SC - TF -หรือเทียบเท่า

6. อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.	**อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง**	ความต้องการทั่วไป - โคมไฟฟ้าแสงสว่าง ที่กำหนดในรายละเอียดหมวดนี้ โดยทั่วไปเป็นชนิดใช้กับระบบไฟฟ้าแรงดัน 220 VOLTS 1-PHASE 50-Hertz - วัสดุ-อุปกรณ์ ต้องมีกรรมวิธีการผลิต และ/หรือ มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าข้อกำหนดในรายละเอียดหมวดนี้ และไม่ขัดต่อมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ฉบับล่าสุด รายละเอียดวัสดุ-อุปกรณ์ประกอบ - ขั้วหลอด (LAMP HOLDER) สำหรับหลอดแอลอีดี (LED) ต้องมีขั้วสัมผัสทางไฟฟ้าทำด้วยทองแดง หรือทองแดงชุบโลหะอื่น เช่น เงิน ดีบุก เป็นต้น เพื่อผลทางด้านการสัมผัสทางไฟฟ้า และการป้องกันสนิมทองแดง ส่วนฉนวนไฟฟ้าที่หุ้มรอบนอก (BODY) และ/หรือ ส่วนที่เป็นฉนวนอื่น ๆ ต้องเป็นสาร POLYCARBONATE หรือสารอื่นที่มีความทนทานไม่กรอบหรือเปราะง่าย - ขั้วต่อสาย (TERMINAL BLOCK) ซึ่งใช้สำหรับต่อสายไฟฟ้าจากภายนอกเข้าดวงโคมต้องมีตัวนำเป็นทองแดง หุ้มด้วยฉนวน POLYTHENE หรือ POLYMID สำหรับโคมไฟฟ้าทั่วไป และหุ้มด้วยฉนวนกระเบื้องเคลือบ (PORCELAIN) BLOCK TYPE สำหรับโคมไฟฟ้าที่ใช้หลอดมีความร้อนสูง ขั้วต่อสายนี้ต้องยึดติดกับตัวโคม	- ใช้เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับให้ความสว่าง	
6.1	**โคมไฟ ชนิดตะแกรงอลูมิเนียมสะท้อนแสง** (L-01)	โคมไฟ ชนิดฝังฝ้าตาม มอก. 902 เล่ม 2(2)-2557 หรือปีล่าสุด โคมไฟ ชนิดติดลอยตาม มอก. 902 เล่ม 2(1)-2557 หรือปีล่าสุด ขนาดโคมประมาณ 0.6x1.20 ม. - ตัวโคมทำด้วยเหล็กคุณภาพสูง มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มม. ส่วนที่เป็นเหล็กเคลือบกันสนิมเพื่อป้องกันการสึกกร่อน (Zinc Phosphate) และเคลือบด้วย (Epoxy Polyester) คุณภาพสูง - แผ่นสะท้อนแสงอลูมิเนียมเงา ให้ค่าความบริสุทธิ์ที่ 99.99% ผ่านกรรมวิธี ANODIZED สัมประสิทธิ์การ สะท้อนแสงโดยรวมไม่น้อยกว่า 87 % - ขั้วบิดล็อคหรือสปริงโหลด G13 ขั้วหลอดได้รับรอง มาตรฐาน มอก.344-2562 หรือปีล่าสุด - สายไฟฟ้าภายใน IEC01 ขนาด 0.5-1.0 sq.mm. ได้รับรองมาตรฐาน มอก.11-2553 หรือปีล่าสุด		พัสดุผลิตภายในประเทศ - DELIGHT - HILIGHT - L&E - PHILIPS - RACER - SYLVANIA - TOSHIBA - VICTOR - หรือเทียบเท่า
6.2	**โคมไฟ ชนิดอกไก่** (L-02)	โคมไฟชนิดติดลอยตามมอก. 902 เล่ม 2(1)-2557 หรือปีล่าสุด ขนาดโคมประมาณ 0.12x1.20 ม. - ตัวโคมทำด้วยเหล็กคุณภาพสูง มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มม. ส่วนที่เป็นเหล็กเคลือบกันสนิมเพื่อป้องกันการสึกกร่อน (Zinc Phosphate) และเคลือบด้วย (Epoxy Polyester) คุณภาพสูง - ขั้วบิดล็อคหรือสปริงโหลด G13 ขั้วหลอดได้รับรอง มาตรฐาน มอก.344-2562 หรือปีล่าสุด - สายไฟฟ้าภายใน IEC01 ขนาด 0.5-1.0 sq.mm. ได้รับรองมาตรฐาน มอก.11-2553 หรือปีล่าสุด		

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

6. อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.3	**โคมไฟ ชนิดพลาสติกเม็ดใส** (L-03)	โคมไฟชนิดฝังฝ้าตาม มอก. 902 เล่ม 2(2)-2557 หรือปีล่าสุด โคมไฟชนิดติดลอยตาม มอก. 902 เล่ม 2(1)-2557 หรือปีล่าสุด ขนาดโคมประมาณ 0.1x1.20 ม. - ตัวโคมทำด้วยเหล็กคุณภาพสูง มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มม. ส่วนที่เป็นเหล็กเคลือบกันสนิมเพื่อป้องกันการสึกกร่อน (Zinc Phosphate) และเคลือบด้วย (Epoxy Polyester) คุณภาพสูง - แผ่นกรองแสงพลาสติกเม็ดใส (PRISMATIC ACRYLIC) พร้อมกรอบอลูมิเนียม - ขั้วบิดล็อคหรือสปริงโหลด G13 ขั้วหลอดได้รับรอง มาตรฐาน มอก.344-2562 หรือปีล่าสุด - สายไฟฟ้าภายใน IEC01 ขนาด 0.5-1.0 sq.mm. ได้รับรองมาตรฐาน มอก. 11-2553 หรือปีล่าสุด		พัสดุผลิตภายในประเทศ - DELIGHT - HILIGHT - L&E - PHILIPS - RACER - SYLVANIA - TOSHIBA - VICTOR - หรือเทียบเท่า
6.4	**โคมไฟ ชนิดพลาสติกเม็ดใส** (L-04)	โคมไฟชนิดฝังฝ้าตาม มอก. 902 เล่ม 2(2)-2557 หรือปีล่าสุด โคมไฟชนิดติดลอยตามมอก. 902 เล่ม 2(1)-2557 หรือปีล่าสุด ขนาดโคมประมาณ 0.6x1.20 ม. - ตัวโคมทำด้วยเหล็กคุณภาพสูง มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มม. ส่วนที่เป็นเหล็กเคลือบกันสนิมเพื่อป้องกันการสึกกร่อน (Zinc Phosphate) และเคลือบด้วย (Epoxy Polyester) คุณภาพสูง - แผ่นกรองแสงพลาสติกเม็ดใส (PRISMATIC ACRYLIC) พร้อมกรอบอลูมิเนียม - ขั้วบิดล็อคหรือสปริงโหลด G13 ขั้วหลอดได้รับรอง มาตรฐาน มอก.344-2562 หรือปีล่าสุด - สายไฟฟ้าภายใน IEC01 ขนาด 0.5-1.0 sq.mm. ได้รับรองมาตรฐาน มอก. 11-2553 หรือปีล่าสุด		
6.5	**โคมไฟ ชนิดรางเปลือย** (L-05)	โคมไฟชนิดติดลอยตามมอก. 902 เล่ม 2(1)-2557 หรือฉบับล่าสุด ขนาดโคมประมาณ 0.04x0.6 ม. - ตัวโคมทำด้วยเหล็กคุณภาพสูง มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มม. ส่วนที่เป็นเหล็กเคลือบกันสนิมเพื่อป้องกันการสึกกร่อน (Zinc Phosphate) และเคลือบด้วย (Epoxy Polyester) คุณภาพสูง - ขั้วบิดล็อคหรือสปริงโหลด G13 ขั้วหลอดได้รับรอง มาตรฐาน มอก.344-2562 หรือปีล่าสุด - สายไฟฟ้าภายใน IEC01 ขนาด 0.5-1.0 sq.mm. ได้รับรองมาตรฐาน มอก.11-2553 หรือปีล่าสุด		
6.6	**โคมไฟ ชนิดรางเปลือย** (L-06)	โคมไฟชนิดติดลอยตามมอก. 902 เล่ม 2(1)-2557 ขนาดโคมประมาณ 0.04x1.20 ม. - ตัวโคมทำด้วยเหล็กคุณภาพสูง มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มม. ส่วนที่เป็นเหล็กเคลือบกันสนิมเพื่อป้องกันการสึกกร่อน (Zinc Phosphate) และเคลือบด้วย (Epoxy Polyester) คุณภาพสูง - ขั้วบิดล็อคหรือสปริงโหลด G13 ขั้วหลอดได้รับรอง มาตรฐาน มอก.344-2562 หรือปีล่าสุด - สายไฟฟ้าภายใน IEC01 ขนาด 0.5-1.0 sq.mm. ได้รับรองมาตรฐาน มอก.11-2553 หรือปีล่าสุด		

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

6. อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.7	**โคมไฟ ชนิดดาวน์ไลท์**	โคมไฟชนิดฝังฝ้าหรือติดลอย ผลิตจากแผ่นเหล็กคุณภาพสูง ขึ้นรูปด้วยเครื่องจักรประสิทธิภาพสูง - ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามระบุในแบบ - ผ่านการะบวนการเตรียมผิวและอบภายใต้ความร้อนสูง ก่อนพ่นทับด้วยสีฝุ่นคุณภาพดี เพื่อความสวยงาม ทนทาน และป้องกันสนิม - ตัวสะท้อนแสงผลิตจากอลูมิเนียมคุณภาพสูงชนิดลายเพชร ผ่านกระบวนการเคลือบผิวเพื่อความสวยงาม - ได้รับมาตรฐานขั้วรับหลอดไฟฟ้าแบบเกลียวตาม มอก.819-2563 หรือปีล่าสุด - สายไฟฟ้าภายใน IEC01 ขนาด 0.5-1.0 sq.mm. ได้รับรองมาตรฐาน มอก.11-2553 หรือปีล่าสุด		พัสดุผลิตภายในประเทศ - DELIGHT - HILIGHT - L&E - PHILIPS - RACER - SYLVANIA - TOSHIBA - VICTOR - หรือเทียบเท่า
6.8	**โคมไฟ ชนิดสปอตไลท์ Dia. ไม่น้อยกว่า 80 มม. ปรับมุมได้** (DW-04)	โคมไฟชนิดฝังฝ้าทำจากอลูมิเนียมฉีด (Die-Cast Aluminum) ทนต่อการกัดกร่อน - ฝาครอบหลอดทำจาก กระจก หรือ Polycarbonate เพื่อลดแสงแยงตา - ขั้วหลอด GU 5.3 มาตรฐาน มอก. 1955-2551 - สายไฟฟ้าภายใน IEC01 ขนาด 0.5-1.0 sq.mm. ได้รับรองมาตรฐาน มอก.11-2553 หรือปีล่าสุด		
6.9	**โคมไฟ ชนิดติดผนัง** (B-01)	ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมฉีด (Die-Cast Aluminum) ทนต่อการกัดกร่อน - ฝาครอบหลอดทำจาก กระจก หรือ Polycarbonate เพื่อลดแสงแยงตา - ได้รับมาตรฐานขั้วรับหลอดไฟฟ้าแบบเกลียวตาม มอก.819-2563 หรือปีล่าสุด - ได้รับมาตรฐาน IP55 - สายไฟฟ้าภายใน IEC01 ขนาด 0.5-1.0 sq.mm. ได้รับรองมาตรฐาน มอก.11-2553 หรือปีล่าสุด		

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

6. อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.10	**LED Strip Light** (SL-01)	- เคลือบซิลิโคน มาตรฐาน IP 20 หรือดีกว่า หรือกรณีใช้ภายนอกอาคาร ต้องเป็นแบบกันน้ำ IP65 หรือดีกว่า - ความสว่างไม่น้อยกว่า 360 ลูเมนต่อเมตร - อุณหภูมิสี Warm White หรือ Cool White - ค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index : CRI) ไม่น้อยกว่า 70 - อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมง		พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - TOSHIBA
6.11	**LED NEON FLEX** (SL-02)	- เคลือบซิลิโคน มาตรฐาน IP 65 หรือดีกว่า - ความสว่างไม่น้อยกว่า 20 ลูเมนต่อวัตต์ - อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมง		พัสดุผลิตภายในประเทศ - DELIGHT - HILIGHT - L&E - PHILIPS - RACER - SYLVANIA - VICTOR - หรือเทียบเท่า
6.12	**LED TRACK LIGHT** (TL-01)	ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมฉีด (Die-Cast Aluminum) - หลอด LED ขั้วหลอด GU 5.3 ขนาดไม่น้อยกว่า 5 วัตต์ - ประสิทธิภาพการส่องสว่างไม่ต่ำกว่า 70 ลูเมนต่อวัตต์ - อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 25,000 ชั่วโมง - ค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index : CRI) ไม่น้อยกว่า 80 - TRACK LIGHT ประกอบด้วยรางสปอร์ตไลท์พร้อมหัวจ่ายไฟ		
6.13	**โคมไฟไฮเบย์ LED (ประเภท 1)**	- ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมฉีด (Die-Cast Aluminum) - ประสิทธิภาพความส่องสว่าง (Efficacy) ไม่น้อยกว่า 150 ลูเมนต่อวัตต์ - ค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index : CRI) ไม่น้อยกว่า 70 - ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90 - ค่าความผิดเพี้ยนฮาร์มอนิกทั้งหมดของกระแส (Total Harmonic Current Distortion : THDI) ไม่เกินร้อยละ 20 - มาตรฐานการป้องกันน้ำและฝุ่น IP65 ระดับการกันกระแทก IK08 - อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง - มีวงจรป้องกันไฟกระชาก (SURGE PROTECTION) ไม่น้อยกว่า 4 kV - ได้รับมาตรฐาน มอก.1955-2551 หรือปีล่าสุด - การทดสอบผลิตภัณฑ์ต้องทดสอบจากสถาบันหรือห้องทดสอบที่ได้มาตรฐาน ISO/IEC 17025 - รับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี	ใช้สำหรับส่องสว่างอาคารที่มีระดับหลังคาหรือฝ้าสูง เช่น อาคารโรงเก็บ บ., อาคารกีฬา, คลังเก็บพัสดุ, อาคารโรงอาหาร, หอประชุม เป็นต้น	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - PHILIPS - PANASONIC - TOSHIBA พัสดุผลิตภายในประเทศ - L&E - STANLEY - หรือเทียบเท่า
6.13.1	โคมไฟไฮเบย์ LED (ประเภท 1) - ขนาดไม่น้อยกว่า 50 วัตต์			
6.13.2	โคมไฟไฮเบย์ LED (ประเภท 1) - ขนาดไม่น้อยกว่า 100 วัตต์			

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

6. อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.14	**โคมไฟถนน LED (ประเภท 1)**	- ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมฉีด (Die-Cast Aluminum) - ประสิทธิภาพความส่องสว่าง (Efficacy) ไม่น้อยกว่า 125 ลูเมนต่อวัตต์ - ค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index : CRI) ไม่น้อยกว่า 70 - ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.9 - ค่าความผิดเพี้ยนฮาร์มอนิกทั้งหมดของกระแส (Total Harmonic Current Distortion : THDI) ไม่เกินร้อยละ 20 - มาตรฐานการป้องกันน้ำและฝุ่น IP66 ระดับการกันกระแทก IK07 - อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง - มีวงจรป้องกันไฟกระชาก (SURGE PROTECTION) ไม่น้อยกว่า 6 kV - ได้รับมาตรฐาน มอก.1955-2551 หรือปีล่าสุด - การทดสอบผลิตภัณฑ์ต้องทดสอบจากสถาบันหรือห้องทดสอบที่ได้มาตรฐาน ISO/IEC 17025 - รับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี	-โคมไฟถนน LED ขนาดไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ ใช้สำหรับส่องสว่างถนนรองติดตั้งกับเสาสูงประมาณ 5-9 เมตร -โคมไฟถนน LED ขนาดไม่น้อยกว่า 90 วัตต์ ใช้สำหรับส่องสว่างถนนหลักติดตั้งกับเสาสูงประมาณ 9-12 เมตร	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - PHILIPS - PANASONIC - TOSHIBA พัสดุผลิตภายในประเทศ - L&E - STANLEY - หรือเทียบเท่า
6.14.1	โคมไฟถนน LED (ประเภท 1) - ขนาดไม่น้อยกว่า 60 วัตต์			
6.14.2	โคมไฟถนน LED (ประเภท 1) - ขนาดไม่น้อยกว่า 90 วัตต์			
6.15	**โคมฉาย LED (ประเภท 1)**	- ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมฉีด (Die-Cast Aluminum) - ประสิทธิภาพความส่องสว่าง (Efficacy) ไม่น้อยกว่า 130 ลูเมนต่อวัตต์ - ค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index : CRI) ไม่น้อยกว่า 70 - ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.9 - ค่าความผิดเพี้ยนฮาร์มอนิกทั้งหมดของกระแส (Total Harmonic Current Distortion : THDI) ไม่เกินร้อยละ 20 - มาตรฐานการป้องกันน้ำและฝุ่น IP66 ระดับการกันกระแทก IK 07 - อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง - มีวงจรป้องกันไฟกระชาก (SURGE PROTECTION) ไม่น้อยกว่า 6 kV - ได้รับมาตรฐาน มอก.1955-2551 หรือปีล่าสุด - การทดสอบผลิตภัณฑ์ต้องทดสอบจากสถาบันหรือห้องทดสอบที่ได้มาตรฐาน ISO/IEC 17025 - รับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี	ใช้สำหรับส่องสว่างภายในหรือนอกอาคาร เช่น ลานจอดเครื่องบินลานรวมพล สนามกีฬา และสนามกีฬาขนาดใหญ่ เช่น สนามฟุตบอล สนามรักบี้ (สำหรับโคมฉาย LED ขนาดไม่น้อยกว่า 800 วัตต์)	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - PHILIPS - PANASONIC - TOSHIBA พัสดุผลิตภายในประเทศ - L&E - STANLEY - หรือเทียบเท่า
6.15.1	โคมฉาย LED (ประเภท 1) - ขนาดไม่น้อยกว่า 50 วัตต์			
6.15.2	โคมฉาย LED (ประเภท 1) - ขนาดไม่น้อยกว่า 100 วัตต์			
6.15.3	โคมฉาย LED (ประเภท 1) - ขนาดไม่น้อยกว่า 150 วัตต์			
6.15.4	โคมฉาย LED (ประเภท 1) - ขนาดไม่น้อยกว่า 300 วัตต์			
6.15.5	โคมฉาย LED (ประเภท 1) - ขนาดไม่น้อยกว่า 400 วัตต์			
6.15.6	โคมฉาย LED (ประเภท 1) - ขนาดไม่น้อยกว่า 800 วัตต์			

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

6. อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.16	**โคมไฟไฮเบย์ LED (ประเภท 2)** อายุการใช้งาน 50,000 ชั่วโมง	- ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมฉีด (Die-Cast Aluminum) - ประสิทธิภาพความส่องสว่าง (Efficacy) ไม่น้อยกว่า 150 ลูเมนต่อวัตต์ - ค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index : CRI) ไม่น้อยกว่า 70 - ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90 - ค่าความผิดเพี้ยนฮาร์มอนิกทั้งหมดของกระแส (Total Harmonic Current Distortion : THDI) ไม่เกินร้อยละ 20 - มาตรฐานการป้องกันน้ำและฝุ่น IP65 ระดับการกันกระแทก IK08 - อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง - มีวงจรป้องกันไฟกระชาก (SURGE PROTECTION) ไม่น้อยกว่า 4 kV - ได้รับมาตรฐาน มอก.1955-2551 หรือปีล่าสุด - การทดสอบผลิตภัณฑ์ต้องทดสอบจากสถาบันหรือห้องทดสอบที่ได้มาตรฐาน ISO/IEC 17025 - โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับใบประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง.4)	ใช้สำหรับส่องสว่างอาคารที่มีระดับหลังคาหรือฝ้าสูง เช่น อาคารโรงเก็บ บ., อาคารกีฬา, คลังเก็บพัสดุ, อาคารโรงอาหาร, หอประชุม เป็นต้น	พัสดุผลิตภายในประเทศ - DELIGHT - LUMAX (L&E) - RACER - VICTOR - หรือเทียบเท่า
6.16.1	โคมไฟไฮเบย์ LED (ประเภท 2) - ขนาดไม่น้อยกว่า 50 วัตต์ - อายุการใช้งาน 50,000 ชั่วโมง			
6.16.2	โคมไฟไฮเบย์ LED (ประเภท 2) - ขนาดไม่น้อยกว่า 100 วัตต์ - อายุการใช้งาน 50,000 ชั่วโมง			
6.17	**โคมไฟถนน LED (ประเภท 2)** อายุการใช้งาน 50,000 ชั่วโมง	- ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมฉีด (Die-Cast Aluminum) - ประสิทธิภาพความส่องสว่าง (Efficacy) ไม่น้อยกว่า 125 ลูเมนต่อวัตต์ - ค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index : CRI) ไม่น้อยกว่า 70 - ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.9 - ค่าความผิดเพี้ยนฮาร์มอนิกทั้งหมดของกระแส (Total Harmonic Current Distortion : THDI) ไม่เกินร้อยละ 20 - มาตรฐานการป้องกันน้ำและฝุ่น IP66 ระดับการกันกระแทก IK08 - อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง - มีวงจรป้องกันไฟกระชาก (SURGE PROTECTION) ไม่น้อยกว่า 4 kV - ได้รับมาตรฐาน มอก.1955-2551 หรือปีล่าสุด - การทดสอบผลิตภัณฑ์ต้องทดสอบจากสถาบันหรือห้องทดสอบที่ได้มาตรฐาน ISO/IEC 17025 - โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับใบประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง.4)	-โคมไฟถนน LED ขนาดไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ ใช้สำหรับส่องสว่างถนนรอง ติดตั้งกับเสาสูงประมาณ 5-9 เมตร -โคมไฟถนน LED ขนาดไม่น้อยกว่า 90 วัตต์ ใช้สำหรับส่องสว่างถนนหลัก ติดตั้งกับเสาสูงประมาณ 9-12 เมตร	พัสดุผลิตภายในประเทศ - DELIGHT - LUMAX (L&E) - RACER - VICTOR - หรือเทียบเท่า
6.17.1	โคมไฟถนน LED (ประเภท 2) - ขนาดไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ - อายุการใช้งาน 50,000 ชั่วโมง			
6.17.2	โคมไฟถนน LED (ประเภท 2) - ขนาดไม่น้อยกว่า 90 วัตต์ - อายุการใช้งาน 50,000 ชั่วโมง			

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

6. อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.18	**โคมฉาย LED (ประเภท 2)** อายุการใช้งาน 50,000 ชั่วโมง	- ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมฉีด (Die-Cast Aluminum) - ประสิทธิภาพความส่องสว่าง (Efficacy) ไม่น้อยกว่า 130 ลูเมนต่อวัตต์ - ค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index : CRI) ไม่น้อยกว่า 70 - ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.9 - ค่าความผิดเพี้ยนฮาร์มอนิกทั้งหมดของกระแส (Total Harmonic Current Distortion : THDI) ไม่เกินร้อยละ 20 - มาตรฐานการป้องกันน้ำและฝุ่น IP66 ระดับการกันกระแทก IK 07 - อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง - มีวงจรป้องกันไฟกระชาก (SURGE PROTECTION) ไม่น้อยกว่า 4 kV - ได้รับมาตรฐาน มอก.1955-2551 หรือปีล่าสุด - การทดสอบผลิตภัณฑ์ต้องทดสอบจากสถาบันหรือห้องทดสอบที่ได้มาตรฐาน ISO/IEC 17025 - โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับใบประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง.4)	ใช้สำหรับส่องสว่างภายใน หรือนอกอาคาร เช่น ลานจอดเครื่องบิน ลานรวมพล สนามกีฬาและสนามกีฬาขนาดใหญ่ เช่น สนามฟุตบอล สนามรักบี้ (สำหรับโคมฉาย LED ขนาดไม่น้อยกว่า 800 วัตต์)	พัสดุผลิตภายในประเทศ - DELIGHT - LUMAX (L&E) - RACER - VICTOR - หรือเทียบเท่า
6.18.1	โคมฉาย LED (ประเภท 2) - ขนาดไม่น้อยกว่า 50 วัตต์ - อายุการใช้งาน 50,000 ชั่วโมง			
6.18.2	โคมฉาย LED (ประเภท 2) - ขนาดไม่น้อยกว่า 100 วัตต์ - อายุการใช้งาน 50,000 ชั่วโมง			
6.18.3	โคมฉาย LED (ประเภท 2) - ขนาดไม่น้อยกว่า 150 วัตต์ - อายุการใช้งาน 50,000 ชั่วโมง			
6.18.4	โคมฉาย LED (ประเภท 2) - ขนาดไม่น้อยกว่า 300 วัตต์ - อายุการใช้งาน 50,000 ชั่วโมง			
6.18.5	โคมฉาย LED (ประเภท 2) - ขนาดไม่น้อยกว่า 400 วัตต์ - อายุการใช้งาน 50,000 ชั่วโมง			
6.18.6	โคมฉาย LED (ประเภท 2) - ขนาดไม่น้อยกว่า 800 วัตต์ - อายุการใช้งาน 50,000 ชั่วโมง			

6. อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.19	**โคมไฟไฮเบย์ LED (ประเภท 2)** อายุการใช้งาน 30,000 ชั่วโมง	- ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมฉีด (Die-Cast Aluminum) - ประสิทธิภาพความส่องสว่าง (Efficacy) ไม่น้อยกว่า 150 ลูเมนต่อวัตต์ - ค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index : CRI) ไม่น้อยกว่า 70 - ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.90 - ค่าความผิดเพี้ยนฮาร์มอนิกทั้งหมดของกระแส (Total Harmonic Current Distortion : THDI) ไม่เกินร้อยละ 20 - มาตรฐานการป้องกันน้ำและฝุ่น IP65 ระดับการกันกระแทก IK08 - อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมง - มีวงจรป้องกันไฟกระชาก (SURGE PROTECTION) ไม่น้อยกว่า 4 kV - ได้รับมาตรฐาน มอก.1955-2551 หรือปีล่าสุด - การทดสอบผลิตภัณฑ์ต้องทดสอบจากสถาบันหรือห้องทดสอบที่ได้มาตรฐาน ISO/IEC 17025 - โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับใบประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง.4)	ใช้สำหรับส่องสว่างอาคารที่มีระดับหลังคาหรือฝ้าสูง เช่น อาคารโรงเก็บ บ., อาคารกีฬา, คลังเก็บพัสดุ, อาคารโรงอาหาร, หอประชุม เป็นต้น	พัสดุผลิตภายในประเทศ - DELIGHT - LUMAX (L&E) - RACER - VICTOR - หรือเทียบเท่า
6.19.1	โคมไฟไฮเบย์ LED (ประเภท 2) - ขนาดไม่น้อยกว่า 50 วัตต์ - อายุการใช้งาน 30,000 ชั่วโมง			
6.19.2	โคมไฟไฮเบย์ LED (ประเภท 2) - ขนาดไม่น้อยกว่า 100 วัตต์ - อายุการใช้งาน 30,000 ชั่วโมง			
6.20	**โคมไฟถนน LED (ประเภท 2)** อายุการใช้งาน 30,000 ชั่วโมง	- ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมฉีด (Die-Cast Aluminum) - ประสิทธิภาพความส่องสว่าง (Efficacy) ไม่น้อยกว่า 125 ลูเมนต่อวัตต์ - ค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index : CRI) ไม่น้อยกว่า 70 - ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.9 - ค่าความผิดเพี้ยนฮาร์มอนิกทั้งหมดของกระแส (Total Harmonic Current Distortion : THDI) ไม่เกินร้อยละ 20 - มาตรฐานการป้องกันน้ำและฝุ่น IP66 ระดับการกันกระแทก IK08 - อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมง - มีวงจรป้องกันไฟกระชาก (SURGE PROTECTION) ไม่น้อยกว่า 4 kV - ได้รับมาตรฐาน มอก.1955-2551 หรือปีล่าสุด - การทดสอบผลิตภัณฑ์ต้องทดสอบจากสถาบันหรือห้องทดสอบที่ได้มาตรฐาน ISO/IEC 17025 - โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับใบประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง.4)	-โคมไฟถนน LED ขนาดไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ ใช้สำหรับส่องสว่างถนนรองติดตั้งกับเสาสูงประมาณ 5-9 เมตร -โคมไฟถนน LED ขนาดไม่น้อยกว่า 90 วัตต์ ใช้สำหรับส่องสว่างถนนหลัก ติดตั้งกับเสาสูงประมาณ 9-12 เมตร	พัสดุผลิตภายในประเทศ - DELIGHT - LUMAX (L&E) - RACER - VICTOR - หรือเทียบเท่า
6.20.1	โคมไฟถนน LED (ประเภท 2) - ขนาดไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ - อายุการใช้งาน 30,000 ชั่วโมง			
6.20.2	โคมไฟถนน LED (ประเภท 2) - ขนาดไม่น้อยกว่า 90 วัตต์ - อายุการใช้งาน 30,000 ชั่วโมง			

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

6. อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.21	**โคมฉาย LED (ประเภท 2)** อายุการใช้งาน 30,000 ชั่วโมง	- ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมฉีด (Die-Cast Aluminum) - ประสิทธิภาพความส่องสว่าง (Efficacy) ไม่น้อยกว่า 130 ลูเมนต่อวัตต์ - ค่าความถูกต้องของสี (Color Rendering Index : CRI) ไม่น้อยกว่า 70 - ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.9 - ค่าความผิดเพี้ยนฮาร์มอนิกทั้งหมดของกระแส (Total Harmonic Current Distortion : THDI) ไม่เกินร้อยละ 20 - มาตรฐานการป้องกันน้ำและฝุ่น IP66 ระดับการกันกระแทก IK 07 - อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมง - มีวงจรป้องกันไฟกระชาก (SURGE PROTECTION) ไม่น้อยกว่า 4 kV - ได้รับมาตรฐาน มอก.1955-2551 หรือปีล่าสุด - การทดสอบผลิตภัณฑ์ต้องทดสอบจากสถาบันหรือห้องทดสอบที่ได้มาตรฐาน ISO/IEC 17025 - โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับใบประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง.4)	ใช้สำหรับส่องสว่างภายใน หรือนอกอาคาร เช่น ลานจอดเครื่องบินลานรวมพล สนามกีฬา และสนามกีฬาขนาดใหญ่ เช่น สนามฟุตบอล สนามรักบี้ (สำหรับโคมฉาย LED ขนาดไม่น้อยกว่า 800 วัตต์)	พัสดุผลิตภายในประเทศ - DELIGHT - LUMAX (L&E) - RACER - VICTOR - หรือเทียบเท่า
6.21.1	โคมฉาย LED (ประเภท 2) - ขนาดไม่น้อยกว่า 50 วัตต์ - อายุการใช้งาน 30,000 ชั่วโมง			
6.21.2	โคมฉาย LED (ประเภท 2) - ขนาดไม่น้อยกว่า 100 วัตต์ - อายุการใช้งาน 30,000 ชั่วโมง			
6.21.3	โคมฉาย LED (ประเภท 2) - ขนาดไม่น้อยกว่า 150 วัตต์ - อายุการใช้งาน 30,000 ชั่วโมง			
6.21.4	โคมฉาย LED (ประเภท 2) - ขนาดไม่น้อยกว่า 300 วัตต์ - อายุการใช้งาน 30,000 ชั่วโมง			
6.21.5	โคมฉาย LED (ประเภท 2) - ขนาดไม่น้อยกว่า 400 วัตต์ - อายุการใช้งาน 30,000 ชั่วโมง			
6.21.6	โคมฉาย LED (ประเภท 2) - ขนาดไม่น้อยกว่า 800 วัตต์ - อายุการใช้งาน 30,000 ชั่วโมง			

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

6. อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.22	**หลอด LED T8 (ประเภท 1)**	- หลอด LED T8 ชนิด Single End ขั้วหลอด G13 ได้รับมาตรฐาน มอก.1955-2551 และ มอก.2779-2562 หรือปีล่าสุด - ประสิทธิภาพการส่องสว่างไม่ต่ำกว่า 130 lm/W - ค่าความถูกต้องของสี (CRI) ไม่ต่ำกว่า 80 - Beam angle ไม่ต่ำกว่า ~~150~~ ^{0} 160^0 - อายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 15,000 ชั่วโมง		พัสดุผลิตภายในประเทศ - L&E - PANASONIC - PHILIPS - SYLVANIA - TOSHIBA - หรือเทียบเท่า
6.23	**หลอด LED Bulb (ประเภท 1)**	- หลอด LED Bulb ขั้วหลอด E27 ได้รับมาตรฐาน มอก.1955-2551 และ มอก.2780-2562 หรือปีล่าสุด - ประสิทธิภาพการส่องสว่างไม่ต่ำกว่า 90 lm/W (หลอดขนาดต่ำกว่า 13 W), 100 lm/W (หลอดขนาดตั้งแต่ 13 W ขึ้นไป) - ค่าความถูกต้องของสี (CRI) ไม่ต่ำกว่า 80 - Beam angle ไม่ต่ำกว่า 150^0 - อายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 15,000 ชั่วโมง		
6.24	**หลอด LED MR16 (ประเภท 1)**	- หลอด LED Bulb ขั้วหลอด GU5.3 - ประสิทธิภาพการส่องสว่างไม่ต่ำกว่า 70 lm/W - ค่าความถูกต้องของสี (CRI) ไม่ต่ำกว่า 80 - Beam angle ไม่ต่ำกว่า 36^0 - อายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 15,000 ชั่วโมง		
6.25	**หลอด LED T8 (ประเภท 2)**	- หลอด LED T8 ชนิด Single End ขั้วหลอด G13 ได้รับมาตรฐาน มอก.1955-2551 และ มอก.2779-2562 หรือปีล่าสุด - ประสิทธิภาพการส่องสว่างไม่ต่ำกว่า 130 lm/W - ค่าความถูกต้องของสี (CRI) ไม่ต่ำกว่า 80 - Beam angle ไม่ต่ำกว่า 160^0 - อายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 15,000 ชั่วโมง		พัสดุผลิตภายในประเทศ - LAMPTAN - LEKISE - LUMAX (L&E) - RACER - หรือเทียบเท่า
6.26	**หลอด LED Bulb (ประเภท 2)**	- หลอด LED Bulb ขั้วหลอด E27 ได้รับมาตรฐาน มอก.1955-2551 และ มอก.2780-2562 หรือปีล่าสุด - ประสิทธิภาพการส่องสว่างไม่ต่ำกว่า 90 lm/W (หลอดขนาดต่ำกว่า 13 W), 100 lm/W (หลอดขนาดตั้งแต่ 13 W ขึ้นไป) - ค่าความถูกต้องของสี (CRI) ไม่ต่ำกว่า 80 - Beam angle ไม่ต่ำกว่า 150^0 - อายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 15,000 ชั่วโมง		
6.27	**หลอด LED MR16 (ประเภท 2)**	- หลอด LED Bulb ขั้วหลอด GU5.3 - ประสิทธิภาพการส่องสว่างไม่ต่ำกว่า 70 lm/W - ค่าความถูกต้องของสี (CRI) ไม่ต่ำกว่า 80 - Beam angle ไม่ต่ำกว่า 36^0 - อายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 15,000 ชั่วโมง		

6. อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.28	**โคมไฟฟ้าฉุกเฉิน**	โคมแสงสว่างฉุกเฉิน (SELF-CONTAINED BATTERY EMERGENCY LIGHT) - ให้เป็นไปตามมาตรฐานระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและโคมไฟฟ้าป้ายทางออกฉุกเฉิน (วสท.) ฉบับล่าสุด - หลอดไฟฟ้า ให้ใช้หลอด LED ไม่น้อยกว่า 9 วัตต์ จำนวน 2 หลอด โดยมีลูเมนเริ่มต้นไม่น้อยกว่า 420 ลูเมน/หลอด และมีลูเมนต่ำสุด (แบตเตอรี่ cut-off) ไม่น้อยกว่า 60% ของลูเมนเริ่มต้น (ยืนยันโดยเอกสารการออกแบบจากผู้ผลิตโคมแสงสว่างฉุกเฉิน) หรือตามระบุในเอกสารประกอบแบบ Luminaire Data sheet - แบตเตอรี่ที่ใช้เป็นแบบหุ้มปิดมิดชิดและไม่ต้องมีการบำรุงรักษา ชนิด หรือ SEALED NICKEL-METAL HYDRIDE หรือ LITHIUM IRON PHOSPHATE สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับหลอดไฟที่ต่อพ่วงอยู่ได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง (เป็นเวลาอย่างน้อย 3 ปี) - มี INDICATING LAMP แสดงสถานะภาพการทำงาน ได้แก่ สถานะการประจุแบตเตอรี่ CHARGE (ขณะประจุไฟฟ้า) และ FULL CHARGE (ขณะประจุเต็ม) และ สถานะของ INPUT LINE เป็นอย่างน้อย - มี TEST BUTTON เพื่อทดสอบคุณภาพของแบตเตอรี่ - HOUSING ผลิตจากโลหะ เช่น เหล็ก หรืออลูมิเนียม ผ่านกรรมวิธีพ่นสี - ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. 1955-2551 หรือปีล่าสุด - ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. 902-2560 หรือปีล่าสุด		พัสดุผลิตภายในประเทศ - DYNO - MAX BRIGHT - SAFEGUARD - SUNNY - หรือเทียบเท่า
6.29	**โคมแสงสว่างป้ายทางออก** (EXIT SIGN LIGHT)	โคมแสงสว่างป้ายทางออก ให้เป็นไปตามมาตรฐานระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและโคมไฟฟ้าป้ายทางออกฉุกเฉิน (วสท.) ฉบับล่าสุด - ตัวโคมให้พับขึ้นรูป ขนาดที่เหมาะสมหรือขนาดตามระบุในแบบ โดยใช้แผ่นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมทางเคมีที่เหมาะสมมีความหนา ไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร พ่นเคลือบด้วยสีอบความร้อนอย่างน้อย 2 ชั้นหรือวัสดุอื่นที่คงทนและไม่เป็นสนิม - ป้ายแสดงเครื่องหมายเป็นแผ่นวัสดุโปร่งแสง ทำเครื่องหมายสัญลักษณ์ที่สามารถเห็นได้ชัดเจน โดยป้ายนี้อาจมีทั้ง 2 ด้านของตัวโคมทั้งนี้ขึ้นกับสถานที่ติดตั้ง - หลอดไฟฟ้าให้ความสว่างให้ใช้เป็น LED ซึ่งมีดัชนีความเหมือนของแสง (CRI) ไม่น้อยกว่า 70 และต้องมีความสว่างบนผืนป้ายสอดคล้องกับมาตรฐาน วสท. ฉบับล่าสุด - แบตเตอรี่ที่ใช้เป็นแบบหุ้มปิดมิดชิดและไม่ต้องมีการบำรุงรักษา ชนิด หรือ SEALED NICKEL-METAL HYDRIDE หรือ LITHIUM IRON PHOSPHATE ขนาดกำลังสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับหลอดไฟที่ต่อพ่วงอยู่ได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง (เป็นเวลาอย่างน้อย 3 ปี) - ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. 1955-2551 หรือปีล่าสุด		พัสดุผลิตภายในประเทศ - DYNO - MAX BRIGHT - SAFEGUARD - SUNNY - หรือเทียบเท่า

7. สวิตช์ไฟฟ้า และเต้ารับไฟฟ้า

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
7	**สวิตช์ไฟฟ้า และเต้ารับไฟฟ้า**	1. ข้อกำหนดทั่วไป - สวิตช์ไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 824-2551 หรือปีล่าสุด - เต้ารับไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 166-2549 หรือปีล่าสุด - มาตรฐานโรงงาน ISO 9001 - สวิตช์ เต้ารับ และฝาครอบ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน และเป็นรุ่นเดียวกันในโครงการก่อสร้างนั้น 2. ข้อกำหนดด้านเทคนิค สวิตช์ไฟฟ้า - สวิตช์ไฟฟ้าทำจากวัสดุที่ทนต่อแรงกระแทก มีความคงทนต่อแรงดันของฉนวนสูง และทนต่อสภาพบรรยากาศได้ดี - ใช้กับกระแสไม่น้อยกว่า 15 แอมป์ 250 โวลต์ - สวิตช์ไฟฟ้าสำหรับควบคุมพัดลมดูดอากาศต้องเป็นชนิดมี LAMP ในตัวเพื่อแสดงว่าพัดลมกำลังทำงาน - ฝาครอบสวิตช์เป็นพลาสติกสีขาว หรือตามแบบงานตกแต่งภายใน เต้ารับไฟฟ้าทั่วไป - เต้ารับไฟฟ้าทั่วไปต้องเป็นแบบมีขั้วสายดินในตัวใช้ได้ทั้งขาเสียบแบบกลมแบบแบน (UNIVERSAL TYPE) ใช้ติดตั้งฝังในผนังกำแพงหรือเสาแล้วแต่กรณีตามกำหนดในแบบพร้อมกล่องโลหะที่เหมาะสม - ต้องมีฉนวนไฟฟ้าทีทนกระแสไม่น้อยกว่า 15 แอมป์ ทนแรงดันไม่น้อยกว่า 250 โวลต์ - ฝาครอบให้เป็นเช่นเดียวกับของสวิตช์ไฟฟ้าตามกำหนด - เต้ารับไฟฟ้าและฝาครอบให้ใช้สีดังนี้ • สีขาวหรือตามแบบงานตกแต่งภายใน: เต้ารับสำหรับไฟทั่วไป (Normal Circuit) • สีแดง: เต้ารับสำหรับกรณีฉุกเฉิน (Emergency Circuit) ที่รับไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หรือ UPS สำหรับใช้ในสถานพยาบาล • สีเหลือง: เต้ารับพิเศษ (Isolated Circuit) ที่ใช้ระบบจ่ายไฟเป็นแบบแยกแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำหรับใช้ในห้องผ่าตัด	- สำหรับติดตั้งไฟฟ้าแรงต่ำ	พัสดุผลิตภายในประเทศและนำเข้าจากต่างประเทศในบางรุ่น - BTICINO - HACO - PANASONIC - PHILIPS - SCHNEIDER - หรือเทียบเท่า

8. ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
8	**ระบบป้องกันฟ้าผ่า**	1.ข้อกำหนดทั่วไประบบป้องกันฟ้าผ่าสำหรับอาคารในโครงการนี้ให้ใช้ระบบดั้งเดิม (CONVENTIONAL SYSTEM) โดยอุปกรณ์และการติดตั้งระบบต้องเป็นไปตามรายละเอียด ตามที่ระบุในแบบ มาตรฐาน - ระบบป้องกันฟ้าผ่านี้ ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ถือตามกฎ และมาตรฐานดังต่อไปนี้ 1. มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ “มาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่า” 2. มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าสำนักงานพลังงานแห่งชาติ 3. “TSES 12-1980 มาตรฐานระบบป้องกันฟ้าผ่าสำหรับอาคารและสิ่งปลูกสร้างประกอบอาคาร” 4. NationalFireProtectionAssociation (NFPA) No. 78 5. British Standard (BS) 6. International Electrotechnical Commission (IEC) 2. ข้อกำหนดด้านเทคนิค - หลักล่อฟ้า (AIR TERMINAL) โดยทั่วไปให้ใช้หลักล่อฟ้าเป็นแท่งทองแดง (SOLID COPPER) หรืออลูมิเนียม (ALUMINIUM) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3/4 นิ้ว (19 มิลลิเมตร) ยาว 2 ฟุต (60 เซนติเมตร) ติดตั้งที่สูงสุดของอาคาร หรือตามระบุในแบบ - ตัวนำบนหลังคา (ROOF CONDUCTOR) ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ตัวนำบนหลังคาซึ่งเป็นตัวนำสำหรับเชื่อมต่อหลักสายล่อฟ้าให้ต่อเนื่องกันทางไฟฟ้าถึงกันทั้งหมด เป็นตัวนำทองแดงหรืออลูมิเนียมขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 70 ตารางมิลลิเมตร ในกรณีที่ตัวนำบนหลังคาเป็นชนิด TAPE ให้เป็น BARE COPPER TAPE หรือ BARE ALUMINIUM TAPE ตามที่ระบุในแบบ - GROUND TEST BOX ให้ใช้จุดต่อชนิด COPPER-COPPER หรือ ALUMINIUM-COPPER ตามที่ระบุในแบบ - ตัวนำลงดิน (DOWN CONDUCTOR) ให้ใช้สายตัวนำทองแดง ขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 70 ตารางมิลลิเมตร เป็นตัวนำลงดินในแต่ละจุดที่กำหนด หรือตามที่ระบุในแบบ - หลักสายดินให้ใช้ COPPER CLAD STEEL GROUND ROD ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร ยาว 3 เมตร จำนวนตามที่ระบุในแบบ โดยให้ได้ค่าความต้านทานของการต่อลงดินไม่เกิน 5 โอห์ม ในแต่ละจุด - อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง (เช่น CLAMP, TAPE SUPPORT, SADDLE เป็นต้น) ให้ใช้วัสดุชนิดเดียวกันกับตัวนำนั้นๆ	- ระบบป้องกันฟ้าผ่า	พัสดุผลิตภายในประเทศ - AXIS - KUMWELL - TOPWELD -หรือเทียบเท่า

9. ฝาบ่อพักสายชนิดเหล็กหล่อเหนียว

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
9	**ฝาบ่อพักสายชนิดเหล็กหล่อเหนียว**	- ลวดลายฝาเหล็กหล่อเป็นแบบกันลื่น สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 25 ตัน พร้อมเฟรมเข้าชุด - ฝาบ่อและกรอบทำด้วยเหล็กหล่อเหนียว (Ductile cast iron) ตามมาตรฐาน ASTM A395M-88 หรือ ISO 1083 GRADE 500-7 - ผ่านการทดสอบและรับรอง จากสถาบันที่น่าเชื่อถือ เช่น สถาบัน AIT, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ หรือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - ผู้ผลิตต้องมีโรงงานผลิตสินค้าเป็นของตนเอง มีเอกสารรับรองการประกอบกิจการโรงงานผู้ผลิต	ใช้สำหรับบ่อพักสาย ไฟฟ้าแรงสูง, ไฟฟ้าแรงต่ำ และไฟฟ้าสื่อสาร	พัสดุผลิตภายในประเทศ - KNACK - MCHH - SKC - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

วัสดุและอุปกรณ์งานระบบไฟฟ้าสนามบิน

1. ระบบไฟฟ้าสนามบิน

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.1	**เครื่องควบคุมกระแสไฟฟ้าคงที่** (CCR: Constant Current Regulator)	- ผลิตตามมาตรฐาน FAA L-828 หรือ L-829 หรือ มาตรฐาน ICAO - มีเอกสารผลการทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน FAA หรือ ICAO หรือ IEC - Class : 1 (6.6 amperes (A) output current) - Style : 2 (5 brightness steps) - Rating : ตามแบบกำหนด - Input : 220-240V หรือ 380/400V - สามารถควบคุมการทำงานที่ตัวเครื่องและระยะไกล แบบ Analog และ Digital interface - มีจอแสดงผลแบบดิจิทัล - มี Circuit Selector Switch ในตัวเครื่อง (สำหรับวงจร PAPI, Runway Threshold Lights และ Runway Approach Lights)	- ใช้สำหรับการแปลงระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำให้สูงขึ้นและควบคุมกระแสไฟฟ้าให้คงที่เพื่อจำหน่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่อุปกรณ์ต่างๆ ที่อยู่ในสนามบิน	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย - ATG - OCEM - YOUYANG - AIRSAFE - DZS
1.1.1	เครื่องควบคุมกระแสไฟฟ้าคงที่ (CCR: Constant Current Regulator) ชนิด Thyristor			
1.1.2	เครื่องควบคุมกระแสไฟฟ้าคงที่ (CCR: Constant Current Regulator) ชนิด IGBT			
1.2	**ไฟบอกตำแหน่งสนามบิน** (Aerodrome Beacons)	- ผลิตตามมาตรฐาน FAA L-802A หรือ ICAO - มีเอกสารผลการทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน FAA หรือ ICAO - Input : 220 – 240 VAC - ชนิดหลอดไฟ LED - Class : 1 (อุณหภูมิทำงานอยู่ระหว่าง -30 °C ถึง 55 °C) หรือมีช่วงที่กว้างกว่า	- ใช้สำหรับการระบุตำแหน่งสนามบินในเวลากลางคืนหรือเมื่อทัศนวิสัยไม่ดี เช่น มีเมฆหมอก หรือ มีฝุ่นหนาแน่น เป็นต้น	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย - HALI-BRITE - YOUYANG - AEROTHAI - AVIASAFE
1.2.1	ไฟบอกตำแหน่งสนามบิน (Aerodrome Beacons) ตามมาตรฐาน FAA L-802A			
1.2.2	ไฟบอกตำแหน่งสนามบิน (Aerodrome Beacons) ตามมาตรฐาน FAA L-802M	- ผลิตตามมาตรฐาน FAA L-802M (Military) - Input : 220 – 240 VAC - ชนิดหลอดไฟ LED - สีของแสง : ขาว-ขาว-เขียว - Class : 1 (อุณหภูมิทำงานอยู่ระหว่าง -30 °C ถึง 55 °C) หรือมีช่วงที่กว้างกว่า		

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

1. ระบบไฟฟ้าสนามบิน (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.3	**ไฟนำร่อน (PAPI: Precision Approach Path Indicator)**	- มีเอกสารผลการทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน FAA หรือ ICAO - มีโคมไฟส่องสว่างชนิด LED จำนวน 4 โคม - Style : B (ขับเคลื่อนด้วยกระแสไฟฟ้า โดยการต่อวงจรแบบอนุกรม) - Class : 1 (อุณหภูมิทำงานอยู่ระหว่าง -35 °C ถึง 55 °C) หรือมีช่วงที่กว้างกว่า - มีเครื่องตั้งมุม (Clinometer) แบบแยกหรือติดตั้งในตัวโคม - มีขาตั้งปรับได้อย่างน้อย 3 ขา พร้อมหน้าแปลนยึดกับฐานคอนกรีต - มี Frangible Couplings ติดตั้งที่ขา หรือ ที่หน้าแปลน	- หนึ่งในระบบเครื่องช่วยการเกินอากาศประเภททัศนวิสัย (Visual Navigation Aids) - ใช้ในการบอกมุมร่อนในการลงสู่ทางวิ่งได้อย่างปลอดภัย	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย - ATG - OCEM - SIGNALIGHT - AIRSAFE - DZS - HDK - YOUYANG - S4GA - AVIASAFE
1.3.1	ไฟนำร่อน (PAPI: Precision Approach Path Indicator) ตามมาตรฐาน FAA L-880			
1.3.2	ไฟนำร่อน (PAPI: Precision Approach Path Indicator) ตามมาตรฐาน FAA L-881	- มีเอกสารผลการทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน FAA หรือ ICAO - มีโคมไฟส่องสว่างชนิด LED จำนวน 2 โคม - Style : B (ระบบขับเคลื่อนด้วยกระแสไฟฟ้า โดยการต่อวงจรแบบอนุกรม) - Class : 1 (อุณหภูมิทำงานอยู่ระหว่าง -35 °C ถึง 55 °C) หรือมีช่วงที่กว้างกว่า - มีเครื่องตั้งมุม (Clinometer) แบบแยกหรือติดตั้งในตัวโคม - มีขาตั้งปรับได้อย่างน้อย 3 ขา พร้อมหน้าแปลนยึดกับฐานคอนกรีต - มี Frangible Couplings ติดตั้งที่ขา หรือที่หน้าแปลน		
1.4	**ไฟทางวิ่ง (Runway Edge Lights)**	- ผลิตตามมาตรฐาน FAA AC No.150/5345-46 หรือ ICAO Annex 14 - มีเอกสารผลการทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน FAA หรือ ICAO - ชนิดหลอดไฟ LED - Class : 2 (โคมไฟชนิดติดตั้งบน Airport light base FAA L-868) - Mode : 1 (โคมไฟชนิดกระแสคงที่ ขับเคลื่อนด้วยกระแส 6.6 A)	- ใช้บอกความกว้างและตำแหน่งของทางวิ่ง	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย - ATG - OCEM - SIGNALIGHT - AIRSAFE - DZS - HDK - YOUYANG - AVIASAFE
1.4.1	ไฟทางวิ่งชนิดฝัง (Runway Edge Lights In-Pavement)			
1.4.2	ไฟทางวิ่งชนิดติดลอย (Elevated Runway Edge Lights)	- ผลิตตามมาตรฐาน FAA AC No.150/5345-46 หรือ ICAO Annex 14 - มีเอกสารผลการทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน FAA หรือ ICAO - ชนิดหลอดไฟ LED - Class : 2 (โคมไฟชนิดติดตั้งบน Airport light base FAA L-867) - มี Base Plate เส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว ยึดกับ Airport Light Base FAA L-867 พร้อมน็อตและแหวนสแตนเลส - Mode : 1 (โคมไฟชนิดกระแสคงที่ ขับเคลื่อนด้วยกระแส 6.6 A)		

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

1. ระบบไฟฟ้าสนามบิน (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.5	**ไฟแสดงหัวทางวิ่ง (Runway Threshold Lights) และ ไฟสิ้นสุดทางวิ่ง (Runway End Lights)**	- ผลิตตามมาตรฐาน FAA AC No.150/5345-46 หรือ ICAO Annex 14 - มีเอกสารผลการทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน FAA หรือ ICAO - ชนิดหลอดไฟ LED - Class : 2 (โคมไฟชนิดติดตั้งบน Airport Light Base FAA L-868) - Mode : 1 (โคมไฟชนิดกระแสคงที่ ขับเคลื่อนด้วยกระแส 6.6 A)	- ใช้บอกตำแหน่งหัวทางวิ่งและตำแหน่งสิ้นสุดทางวิ่ง	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย - ATG - OCEM - AIRSAFE - DZS - HDK - YOUYANG - SIGNALIGHT - AVIASAFE
1.5.1	ไฟแสดงหัวทางวิ่งและสิ้นสุดทางวิ่ง ชนิดฝัง (Runway Threshold/End In-Pavement Lights)			
1.5.2	ไฟแสดงหัวทางวิ่งและสิ้นสุดทางวิ่ง ชนิดติดลอย (Elevated Runway Threshold/End Lights)	- ผลิตตามมาตรฐาน FAA AC No.150/5345-46 หรือ ICAO Annex 14 - มีเอกสารผลการทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน FAA หรือ ICAO - ชนิดหลอดไฟ LED - Class : 2 (โคมไฟชนิดติดตั้งบน Airport Light Base FAA L-867) - Mode : 1 (โคมไฟชนิดกระแสคงที่ ขับเคลื่อนด้วยกระแส 6.6 A) - มี Base Plate เส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว ยึดกับ Airport Light Base FAA L-867 พร้อมน็อตและแหวนสแตนเลส		
1.6	**ไฟทางขับ (Taxiway Egde Lights)**	- ผลิตตามมาตรฐาน FAA AC No.150/5345-46 หรือ ICAO Annex 14 - มีเอกสารผลการทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน FAA หรือ ICAO - ชนิดหลอดไฟ LED - Class : 2 (โคมไฟชนิดติดตั้งบน Airport Light Base FAA L-868) - Mode : 1 (โคมไฟชนิดกระแสคงที่ ขับเคลื่อนด้วยกระแส 6.6 A)	- ใช้บอกความกว้าง และตำแหน่งของทางขับ	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย - ATG - OCEM - SIGNALIGHT - AIRSAFE - DZS - HDK - YOUYANG - AVIASAFE
1.6.1	ไฟทางขับชนิดฝัง (Taxiway Edge Lights In-Pavement)			
1.6.2	ไฟขอบทางขับชนิดติดลอย (Elevated Taxiway Egde Lights)	- ผลิตตามมาตรฐาน FAA AC No.150/5345-46 หรือ ICAO Annex 14 - มีเอกสารผลการทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน FAA หรือ ICAO - ชนิดหลอดไฟ LED - Class : 2 (โคมไฟชนิดติดตั้งบน Airport Light Base FAA L-867) - Mode : 1 (โคมไฟชนิดกระแสคงที่ ขับเคลื่อนด้วยกระแส 6.6 A) - มี Base Plate เส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว ยึดกับ Airport Light Base FAA L-867 พร้อมน็อตและแหวนสแตนเลส		

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

1. ระบบไฟฟ้าสนามบิน (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.7	**ป้ายสัญญาณ (Runway and Taxiway Signs)**	- ผลิตตามมาตรฐาน AC No : 150/5345-44 หรือ ICAO Annex14 - มีเอกสารผลการทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน FAA หรือ ICAO - ชนิดหลอดไฟ LED - ไฟส่องสว่างเป็นชนิดแสงคงที่ - ตัวอักษร สูง 400 มิลลิเมตร (ICAO) - ป้ายสูงไม่น้อยกว่า 600 มิลลิเมตร (ICAO) - Size : 3 (FAA)	- เพื่อให้ข้อมูลของสนามบินเมื่ออากาศยานขับเคลื่อนในพื้นที่เคลื่อนไหว - เพื่อให้ข้อมูลระยะทางวิ่งคงเหลือ	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย - ATG - OCEM - SIGNALIGHT - AIRSAFE - DZS - HDK - YOUYANG
1.7.1	ป้ายบอกข้อมูลทั่วไป (Information Signs)			
1.7.2	ป้ายบังคับ (Mandatory Signs)			
1.7.3	ป้ายบอกระยะทางที่เหลือของทางวิ่ง (Runway Distance Remaining Signs)	- ผลิตตามมาตรฐาน AC No : 150/5345-44 หรือ ICAO Annex14 - มีเอกสารผลการทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน FAA หรือ ICAO - ชนิดหลอดไฟ LED - ไฟส่องสว่างเป็นชนิดแสงคงที่ - Size : 4		
1.8	**อุปกรณ์บอกทิศทางลมสนามบิน (Wind Direction Indicator)**	- ผลิตตามมาตรฐาน FAA L-806 (Frangible) หรือ ICAO Annex14 - Style : I-B (มีแสงไฟส่องสว่างติดตั้งภายในกรวยลม) - ชนิดหลอดไฟ LED - Input : 6.6 A หรือ 220 – 240 VAC หรือตามที่ระบุในแบบ - กรวยขนาด : มีเส้นผ่านศูนย์กลางที่ปลายด้านที่ใหญ่กว่าไม่น้อยกว่า 90 ซม. และมีความยาวไม่น้อยกว่า 3.6 ม. - มีความสูงของเสาไม่น้อยกว่า 4.5 เมตร - มี J-Bolt สำหรับยึดฐานเสา	- เพื่อบอกความเร็วและทิศทางของลมในสนามบิน	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย - HALI-BRITE - MILLARD - Holland Aviation - LUXSOLAR - AIRSAFE - DZS - HDK - AVIASAFE

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

1. ระบบไฟฟ้าสนามบิน (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.9	**หม้อแปลงแยก (Isolation Transformer)**	- ผลิตตามมาตรฐาน FAA L-831 - Wattage : ตามที่ระบุในแบบ - Primary/Secondary Amps : 6.6 A/6.6 A - Secondary Leads : Style 7 หรือ 8	- เพื่อลดแรงดันไฟฟ้าจากเครื่องควบคุมกระแสไฟฟ้าคงที่สู่โคมไฟสนามบิน	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - EFLA OY - INTEGRO - YOUYANG - AIRSAFE - HDK - DZS
1.10	**Connectors Kit**	ผลิตตามมาตรฐาน FAA L-823 Type : 1 (1 Conductor, 25 Ampere, 5000 Volt)	- ใช้ในการเชื่อมต่อสายไฟฟ้าสนามบิน	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - EFLA OY - INTEGRO - YOUYANG - AIRSAFE - HDK - DZS
1.11	**สายไฟฟ้าสนามบินชนิดฝังดิน (Underground Electrical Cable for Airport Lighting Circuits)**	- ผลิตตามมาตรฐาน FAA L-824 - ขนาด 8 AWG	- เพื่อเป็นตัวนำไฟฟ้าจากเครื่องควบคุมกระแสไฟฟ้าคงที่สู่อุปกรณ์ไฟสนามบินต่างๆ	พัสดุผลิตภายในประเทศและนำเข้าจากต่างประเทศในบางรุ่น - BANGKOK CABLE - PHELPS DODGE
1.12	**ไฟนำร่อง (Approach light)**	- ผลิตตามมาตรฐาน FAA AC No.150/5345-46 หรือ ICAO Annex 14 - มีเอกสารผลการทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน FAA หรือ ICAO - ชนิดหลอดไฟ LED - โคมไฟชนิดกระแสคงที่ ขับเคลื่อนด้วยกระแส 6.6 A	-เพื่อนำร่องเข้าสู่กึ่งกลางทางวิ่ง	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย - ATG - OCEM - AIRSAFE - DZS - HDK - SIGNALIGHT - AVIASAFE

1. ระบบไฟฟ้าสนามบิน (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.13	**ไฟฉายสัญญาณ (Signalling Lamp)**	- ผลิตตามมาตรฐาน ICAO Annex 14 - หลอด LED - สามารถเลือกชุดสัญญาณได้ตามข้อกำหนด ICAO - แสงสี : Red - White – Green - จ่ายพลังงานด้วยแบตเตอรี่ - ระบบชาร์จแบตเตอรี่ 220-240 VAC 50 Hz.	- เพื่อให้สัญญาณแก่อากาศยานจากหอบังคับการบิน	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย - ATG - AEROTHAI - INEWATT - SISTEMATIK
1.14	**ไฟกระพริบนำร่องการบินเข้าสู่ทางวิ่ง (FLASHING LIGHT)**	- ผลิตตามมาตรฐาน FAA AC No.150/5345-51 หรือ ICAO Annex 14 - มีเอกสารผลการทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน FAA หรือ ICAO - ชนิดหลอดไฟ LED - Input : 220-240V หรือ 380/400V -	-เพื่อนำร่องเข้าสู่กึ่งกลางทางวิ่ง	- ATG - OCEM - AIRSAFE - DZS - HDK - YOUYANG - AVIASAFE

2. อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าสนามบินเฮลิคอปเตอร์ ชนิด STATION

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
2.1	**ไฟบอกตำแหน่งสนามเฮลิคอปเตอร์ มาตรฐาน ICAO (Heliport Beacons)**	- ผลิตตามมาตรฐาน ICAO Annex 14 Volume II : Heliports - มีเอกสารผลการทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน ICAO - ชนิดหลอดไฟ LED - Input Voltage : 220 - 240 VAC - สีและชนิดของแสง : แสงกะพริบสีขาว (Flash - White)	- เพื่อบอกตำแหน่งสนามเฮลิคอปเตอร์	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย - ATG - DEWITECH - Q AVIATION - SIGNALIGH - LUXSOLAR - APS AVIATION
2..2	**ไฟบอกตำแหน่งสนามเฮลิคอปเตอร์ มาตรฐาน FAA (Heliport Beacons)**	- ผลิตตามมาตรฐาน FAA L-802H - มีเอกสารผลการทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน FAA หรือ ICAO - ชนิดหลอดไฟ LED - Input Voltage : 220 - 240 VAC - สีและชนิดของแสง : แสงขาว - เขียว – เหลือง	- เพื่อบอกตำแหน่งสนามเฮลิคอปเตอร์	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย - HALI-BRITE - YOUYANG - APS AVIATION

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

2. อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าสนามบินเฮลิคอปเตอร์ ชนิด STATION (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
2.3	**ไฟนำร่อนเฮลิคอปเตอร์ (HAPI: Helicopter Approach Path Indicator)**	- ผลิตตามมาตรฐาน ICAO Annex 14 Volume II : Heliports หรือ FAA AC No: AC 150/5345-52A - มีเอกสารผลการทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน FAA หรือ ICAO - ชนิดหลอดไฟ LED - Input Voltage : 220 - 240 VAC - ปรับความเข้มแสงได้อย่างน้อย 3 ระดับ - มีเครื่องวัดมุม (Clinometer) แบบแยก หรือ Built-In ในโคม - มีขาตั้งปรับระดับได้ อย่างน้อย 3 ขา - มีชุดควบคุมการเปิด - ปิด และปรับความเข้มแสง - มีสายไฟฟ้าเชื่อมต่อระหว่างชุดควบคุมและโคมไฟความยาวอย่างน้อย 100 เมตร	- เพื่อบอกมุมร่อนที่ปลอดภัยให้แก่เฮลิคอปเตอร์	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย - FLASH TECHNOLOGY - AVLITE - SIGNALIGHT - APS AVIATION
2.4	**FATO EDGE LIGHT (Final Approach and Takeoff Area)**	- ผลิตตามมาตรฐาน ICAO Annex 14 - Aerodromes Volume II : Heliports หรือ FAA AC No: AC 150/5390-2 - มีเอกสารผลการทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน FAA หรือ ICAO - Input 6.6 A. หรือ Voltage : 220 - 240 VAC ตามแบบกำหนด - ชนิดหลอดไฟ LED - สีของแสง : White - ปรับความเข้มแสงได้อย่างน้อย 3 ระดับ หรือ แสงแบบคงที่ตามแบบกำหนด	- เพื่อบอกขอบเขตความกว้างของสนามเฮลิคอปเตอร์	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย - ATG - AVLITE - FLASH TECHNOLOGY - Q AVIATION - YOUYANG - SIGNALIGHT - POINT LIGHTING - LUXSOLAR - APS AVIATION

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

2. อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าสนามบินเฮลิคอปเตอร์ ชนิด STATION (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
2.5	**TLOF EGDE LIGHT (Touchdown and lift-off area)**	- ผลิตตามมาตรฐาน ICAO Annex 14 - Aerodromes Volume II : Heliports หรือ FAA AC No: AC 150/5390-2 - มีเอกสารผลการทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน FAA หรือ ICAO - Input 6.6 A. หรือ Voltage : 220 - 240 VAC ตามแบบกำหนด - ชนิดหลอดไฟ LED - ปรับความเข้มแสงได้อย่างน้อย 3 ระดับ หรือ แสงแบบคงที่ตามแบบกำหนด	- เพื่อบอกขอบเขตความกว้างของตำแหน่งจอดเฮลิคอปเตอร์	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย - ATG - AVLITE - FLASH TECHNOLOGY - Q AVIATION - YOUYANG - SIGNALIGHT - POINT LIGHTING - LUXSOLAR - APS AVIATION
2.6	**อุปกรณ์บอกทิศทางลม สนามเฮลิคอปเตอร์ (Wind Direction Indicator)**	- ผลิตตามมาตรฐาน FAA AC No: 150/5345-27 หรือ ICAO ANNEX14 Volume II - Style : I-B (มีแสงไฟส่องสว่างติดตั้งภายในกรวยลม) - Input : 220 – 240 VAC - ชนิดหลอดไฟ LED - กรวยขนาด : มีเส้นผ่านศูนย์กลางที่ปลายด้านที่ใหญ่กว่าไม่น้อยกว่า 60 ซม. และมีความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 ม. - ความสูงของเสาไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร	- เพื่อบอกความเร็วและทิศทางของลมในสนามเฮลิคอปเตอร์	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย - HALI-BRITE - MILLARD - HOLLAND AVIATION - FLASH TECHNOLOGY - AVLITE - Q AVIATION - POINT LIGHTING - LUXSOLAR - SIGNALIGHT - APS AVIATION

3. อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าสนามบินเฮลิคอปเตอร์ ชนิด PORTABLE

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
3.1	**ไฟบอกตำแหน่งสนามเฮลิคอปเตอร์ ชนิด PORTABLE (Heliport Beacons)**	- ผลิตตามมาตรฐาน ICAO Annex 14 - Aerodromes Volume II : Heliports - ชนิดหลอดไฟ LED - Input Voltage : จ่ายพลังงานด้วยแบตเตอรี่ พร้อมเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ - สีและชนิดของแสง : แสงกะพริบสีขาว (Flash - White) - สายไฟฟ้าเชื่อมต่อระหว่างตู้ควบคุมและโคมไฟมีความยาวอย่างน้อย 30 เมตร	- เพื่อบอกตำแหน่งสนามเฮลิคอปเตอร์	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย - FLASH TECHNOLOGY - AVLITE - DEWITECH - Q AVIATION - SIGNALIGHT - POINT LIGHTING - APS AVIATION
3.2	**ไฟนำร่อนเฮลิคอปเตอร์ ชนิด PORTABLE (HAPI: Helicopter Approach Path Indicator)**	- ผลิตตามมาตรฐาน ICAO Annex 14 - Aerodromes Volume II : Heliports หรือ FAA AC No: AC 150/5345-52A - ชนิดหลอดไฟ LED - Input Voltage : จ่ายพลังงานด้วยแบตเตอรี่ พร้อมเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ - ปรับความเข้มแสงได้อย่างน้อย 3 ระดับ - มีขาตั้งปรับระดับได้ อย่างน้อย 3 ขา - มีเครื่องวัดมุม (Clinometer) แบบแยก หรือ Built-In ในโคม - ควบคุมการทำงานด้วยรีโมทไร้สาย - กล่องบรรจุโคมไฟ HAPI วัสดุทำจากอลูมิเนียมหรือสแตนเลส ภายในบุด้วยวัสดุกันกระแทก	- ใช้บอกมุมร่อนที่ปลอดภัยให้แก่เฮลิคอปเตอร์	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย - FLASH TECHNOLOGY - AVLITE - Q AVIATION - SIGNALIGHT - POINT LIGHTING - APS AVIATION
3.3	**FATO EDGE LIGHT ชนิด PORTABLE (Final Approach and Takeoff Area)**	- ผลิตตามมาตรฐาน ICAO Annex 14 - Aerodromes Volume II : Heliports หรือ FAA AC No: AC 150/5390-2 - ชนิดหลอดไฟ LED - Input Voltage : จ่ายพลังงานด้วยแบตเตอรี่ พร้อมเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ - สีของแสง : White - ปรับความเข้มแสงได้อย่างน้อย 3 ระดับ - ควบคุมการทำงานด้วยรีโมทไร้สาย - กล่องบรรจุโคมไฟ HAPI วัสดุทำจากอลูมิเนียมหรือสแตนเลส ภายในบุด้วยวัสดุกันกระแทก หรือกล่องบรรจุจากโรงงานผู้ผลิต	- เพื่อบอกขอบเขตความกว้างของสนามเฮลิคอปเตอร์	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย - AVLITE - FLASH TECHNOLOGY - Q AVIATION - SIGNALIGHT - POINT LIGHTING - APS AVIATION

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

3. อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าสนามบินเฮลิคอปเตอร์ ชนิด PORTABLE (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
3.4	**TLOF EGDE LIGHT ชนิด PORTABLE (Touchdown and lift-off area)**	- ผลิตตามมาตรฐาน ICAO Annex 14 - Aerodromes Volume II : Heliports หรือ FAA - ชนิดหลอดไฟ LED - Input Voltage : จ่ายพลังงานด้วยแบตเตอรี่ พร้อมเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ - สีของแสง : GREEN - ปรับความเข้มแสงได้อย่างน้อย 3 ระดับ - ควบคุมการทำงานด้วยรีโมทไร้สาย - กล่องบรรจุโคมไฟ HAPI วัสดุทำจากอลูมิเนียมหรือสแตนเลส ภายในบุด้วยวัสดุกันกระแทก หรือกล่องบรรจุจากโรงงานผู้ผลิต	- เพื่อบอกขอบเขตความกว้างของตำแหน่งจอดเฮลิคอปเตอร์	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย - AVLITE - FLASH TECHNOLOGY - Q AVIATION - SIGNALIGHT - POINT LIGHTING - APS AVIATION

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

วัสดุและอุปกรณ์งานระบบวิศวกรรมสุขาภิบาล

อุปกรณ์งานระบบประปา

1. ท่อน้ำ

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.1	ท่อน้ำ PVC	1. ผลิตภัณฑ์ตาม มอก.17-2561 หรือปีล่าสุด 2.ข้อต่อ PVC แข็งสำหรับใช้กับท่อรับแรงดัน เป็น ผลิตภัณฑ์ตาม มอก.1131-2535 หรือปี ล่าสุด 3.ข้อต่อ PVC แข็งสำหรับงานระบายสิ่งปฏิกูล น้ำเสียและอากาศ เป็นผลิตภัณฑ์ตาม มอก. 1410-2540 4.น้ำยาประสานท่อ PVC เป็นผลิตภัณฑ์ตาม มอก.1032-2534 หรือปีล่าสุด	1. ท่อภายในอาคาร ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบเป็นอย่างอื่น แล้วให้ใช้ท่อ PVC ดังนี้ - ท่อน้ำดีภายในอาคาร : ใช้ท่อ PVC ชั้น 13.5 - ท่อน้ำทิ้ง, ท่อปัสสาวะ, ท่อส้วม : ใช้ท่อ PVC ชั้น 8.5 - ท่อระบายอากาศ : ใช้ท่อ PVC ชั้น 8.5 2. ท่อเมนประปาภายนอกอาคารสำหรับท่อฝังดิน 3. น้ำยาประสานท่อใช้ยี่ห้อเดียวกับผู้ผลิตท่อ	ผลิตในประเทศ
1.2	ท่อ PE ความหนาแน่นสูง (HDPE)	ผลิตภัณฑ์ตาม มอก. 982-2556 หรือปีล่าสุด	ท่อน้ำดื่มหรือท่อประปา, ท่อเมนประปาตามแนวภูมิประเทศต่างระดับกัน, ท่อทางการเกษตร, ท่อระบบสปริงเกอร์รดน้ำต้นไม้, ท่อระบายน้ำฝน, ท่อน้ำทิ้ง, ท่อเมนประปาแรงดันภายในท่อเกิน 13.5 บาร์ ใช้ท่อ HDPE ชั้น 16 ขึ้นไป	ผลิตในประเทศ - PBP (UHM) - TAP - TGG - SR PE GROUP - หรือเทียบเท่า
1.3	ท่อ PB	ผลิตภัณฑ์ตาม มอก. 910-2532 หรือปีล่าสุด	ท่อน้ำดื่มหรือทอน้ำประปา, ท่อทางการเกษตร	ผลิตในประเทศ - PBP (UHM) - PPP - THAI PIPE - หรือเทียบเท่า

1. ท่อน้ำ (ต่อ)				
ลำดับ	**รายการ**	**คุณสมบัติ**	**การใช้งาน**	**ยี่ห้อ/ผู้ผลิต**
1.4	ท่อ PP-R(80)	1. ต้องมิได้ผลิตจากเม็ดพลาสติกรีไซเคิล 2. ต้องได้มาตรฐานที่ได้รับการรับรองจากองค์กรของรัฐ องค์การสถาบัน บริษัททดสอบที่เชื่อถือได้ โดยผลิตภัณฑ์ตาม DIN8077/78 3. ข้อต่อที่ต่อกับท่อทั่วไปให้ใช้เป็นข้อต่อเกลียวทองเหลือง หรือเกลียวทองเหลืองชุบนิกเกิล	ท่อน้ำดื่มหรือท่อน้ำประปา, ท่อในระบบปรับอากาศ, ท่อน้ำร้อนอุณหภูมิไม่เกิน 95 องศาเซลเซียส	ผลิตในประเทศ - ARROWPP-R - PP-R-SCG - SLYM (UHM) - THAI PP-R - ตรามือ - หรือเทียบเท่า
1.5	ท่อเหล็กอาบสังกะสี	ผลิตภัณฑ์ตาม มอก. 276-2562 หรือปีล่าสุด	ใช้ในงานเดินท่อลำเลียง, ท่อชลประทาน, ระบบ ส่งน้ำประปา, งานสาธารณูปโภค	ผลิตในประเทศ
1.6	ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับงานระบายน้ำ	ผลิตภัณฑ์ตาม มอก. 128-2560 หรือปีล่าสุด	ใช้สำหรับระบายน้ำเสียและระบายน้ำฝน จาก อาคาร บ้านเรือน รวมทั้งงานระบายน้ำเสียตาม ถนน ต่างๆ โดยใช้ควบคู่กับ บ่อพักคอนกรีต	
1.7	ท่อ PP	ต้องได้มาตรฐานที่ได้รับการรับรองจากองค์กรของรัฐ องค์การสถาบัน บริษัททดสอบที่เชื่อถือได้ โดยผลิตภัณฑ์ตาม BS 4991	ใช้สำหรับท่อระบายน้ำในห้องปฏิบัติการทางเคมี น้ำทิ้งที่ปนเปื้อนสารเคมี, น้ำเสียที่มีแรงดันสูงกว่าปกติ	ผลิตในประเทศ - PBP (UHM) นำเขาจากต่างประเทศ - XYLENT - RAUPIANO PLUS - หรือเทียบเท่า
1.8	ข้อต่อท่อเชิงกลแบบร่อง (Mechanical Grooved Coupling)	1. วิธีการเชื่อมต่อท่อโดยการใช้ข้อต่อเชิงกลแบบร่อง (Mechanical Grooved Coupling) 2. ผลิตภัณฑ์ตาม ASTM A536 (เหล็กหล่อเหนียว) 3. ต้องได้มาตราฐาน ที่ได้รับรอง UL หรือ FM หรือ NFPA 4. มีแรงดันใช้งานอย่างน้อย 20 bar (290 PSI) ขึ้นไป 5. อุปกรณ์ที่ใช้ป้องกันการรั่วไหลยางชนิด EPDM ไม่มีรอยต่อ	1. ใช้กับงานเชื่อมต่อท่อโลหะ ด้วยวิธีเชิงกล (ไม่เชื่อม) 2. ท่อน้ำดับเพลิง 3. ท่อน้ำดื่ม หรือท่อน้ำประปา, 4. ท่อในระบบปรับอากาศ 5. ท่อน้ำร้อน อุณหภูมิไม่เกิน 177 องศาเซลเซียล	ผลิตในประเทศ - KOSHUR นำเข้าจากต่างประเทศ - LUYUAN - SHURJOINT - VICTAULIC **หมายเหตุ** รับประกันอุปกรณ์อย่างน้อย 15 ปี โดยโรงงานผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการ

2. เครื่องสูบน้ำ (Pump)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
2.1	**เครื่องสูบน้ำ**			
2.1.1	เครื่องสูบน้ำประจำบ้านพักอาศัย (Home Pump)	1. จุดการใช้งาน ต้องอยู่ใน Performance Curve 2. มีหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายและให้บริการภายในประเทศ อย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต 3. มีใบรับรองคุณภาพการติดตั้ง โดยผู้ผลิต	ใช้สำหรับบ้านพักอาศัย บ้านแถว บ้านเดี่ยว	นำเข้าจากต่างประเทศ - CALPEDA - EBARA - GRUNDFOS - HITACHI - MITSUBISHI - WILO - หรือเทียบเท่า หมายเหตุ : มีการรับประกันสินค้า อย่างน้อย 2 ปี
2.1.2	เครื่องสูบน้ำชนิด End Suction และ Split Case		ใช้กับงานอเนกประสงค์ทั่วไป เพิ่มเฮดของน้ำหรือของไหล	นำเข้าจากต่างประเทศ - AURORA - CALPEDA - EBARA - GRUNDFOS - REGENT - STRONG PUMP - WILO - หรือเทียบเท่า หมายเหตุ : มีการรับประกันสินค้า อย่างน้อย 3 ปี

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

2. เครื่องสูบน้ำ (Pump) (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
2.1.3	เครื่องสูบน้ำชนิด End Suction และ Split Case (สำหรับ HEAD ของน้ำตั้งแต่ 35 เมตร ขึ้นไป)	1. จุดการใช้งาน ต้องอยู่ใน Performance Curve 2. มีหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายและให้บริการภายในประเทศ อย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต 3. มีใบรับรองคุณภาพการติดตั้ง โดยผู้ผลิต	ใช้กับงานอเนกประสงค์ทั่วไป เพิ่มเฮดของน้ำหรือของไหล	นำเข้าจากต่างประเทศ - AURORA - CALPEDA - EBARA - GRUNDFOS - REGENT - STRONG PUMP - WILO - หรือเทียบเท่า หมายเหตุ : มีการรับประกันสินค้า อย่างน้อย 3 ปี
2.1.4	เครื่องสูบน้ำชนิด Submersible Deep Well Pump		สำหรับระบบน้ำบาดาล	นำเข้าจากต่างประเทศ - AURORA - CALPEDA - EBARA - GRUNDFOS - MONASH - WILO - STRONG PUMP - หรือเทียบเท่า หมายเหตุ : มีการรับประกันสินค้า อย่างน้อย 3 ปี

2. เครื่องสูบน้ำ (Pump) (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
2.1.5	เครื่องสูบน้ำประจำที่พักอาศัย (แฟลต, อาคารชุด) (Booster Pump)	1.จุดการใช้งาน ต้องอยู่ใน Performance Curve 2. มีหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายและ ให้บริการภายในประเทศอย่างเป็นทางการ จากผู้ผลิต 3. มีใบรับรองคุณภาพการติดตั้ง โดยผู้ผลิต	จ่ายน้ำใช้งานประจำที่พักอาศัย (แฟลต, อาคาร พักอาศัยรวม)	นำเข้าจากต่างประเทศ - AURORA - CALPEDA - EBARA - GRUNDFOS - REGENT - STRONG PUMP - WILO - หรือเทียบเท่า หมายเหตุ : มีการรับประกันสินค้า อย่างน้อย 3 ปี
2.1.6	เครื่องสูบน้ำชนิด Submersible และ Sewage		สำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย ต่าง ๆ	นำเข้าจากต่างประเทศ - CALPEDA - GRUNDFOS - MONASH - SHINMAYWA - STRONG PUMP - TSURUMI - หรือเทียบเท่า หมายเหตุ : มีการรับประกันสินค้า อย่างน้อย 3 ปี

2. เครื่องสูบน้ำ (Pump) (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
2.1.7	เครื่องสูบน้ำเพื่อการระบายน้ำ (Drainage Pump)	1.จุดการใช้งาน ต้องอยู่ใน Performance Curve 2. มีหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายและ ให้บริการภายในประเทศอย่างเป็นทางการ จากผู้ผลิต 3. มีใบรับรองคุณภาพการติดตั้ง โดยผู้ผลิต	สูบน้ำเพื่อการระบายน้ำ (Drainage Pump)	นำเข้าจากต่างประเทศ - CALPEDA - EBARA - GRUNDFOS - MONASH - SHINMAYWA - STRONG PUMP - TSURUMI หรือเทียบเท่า หมายเหตุ : มีการรับประกันสินค้า อย่างน้อย 5 ปี
2.2	**เครื่องสูบน้ำดับเพลิง**	ประกอบด้วย เครื่องสูบน้ำดับเพลิงและเครื่องยนต์สูบน้ำดับเพลิง		
2.2.1	เครื่องสูบน้ำดับเพลิง	1. มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต 2. มีใบรับรองคุณภาพการติดตั้ง โดยผู้ผลิต 3. ได้รับการรับรองจากสถาบัน UL/FM ในชนิดที่แบบและรายการ กำหนดไว้ 4. ให้ใช้เครื่องยนต์สูบน้ำดับเพลิงที่ใช้ขออนุญาต UL/FM	เครื่องสูบน้ำดับเพลิง	นำเข้าจากต่างประเทศ - AURORA - FAIRBANK NIJHUIS - SPP - หรือเทียบเท่า หมายเหตุ : มีการรับประกันสินค้า อย่างน้อย 5 ปี
2.2.2	เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (COMPLETE SET) (PACKAGED PUMP SYSTEMS)	1. มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต 2. มีใบรับรองคุณภาพการติดตั้ง โดยผู้ผลิต 3. ได้รับการรับรองจากสถาบัน UL/FM ในชนิดที่แบบและรายการ กำหนดไว้ 4. ให้ใช้เครื่องยนต์สูบน้ำดับเพลิงที่ใช้ขออนุญาต UL/FM	เครื่องสูบน้ำดับเพลิง	นำเข้าจากต่างประเทศ - NM FIRE - SFFECO - SYNCROFLO - หรือเทียบเท่า หมายเหตุ : มีการรับประกันสินค้า อย่างน้อย 5 ปี

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

2. เครื่องสูบน้ำ (Pump) (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
2.2.3	เครื่องยนต์สูบน้ำดับเพลิง	1. เครื่องยนต์ที่นำมาใช้ในการขับเครื่องสูบน้ำดับเพลิง จะต้อง เป็นไปตามมาตรฐาน NFPA 20 และจะต้องเป็นเครื่องยนต์ที่ใช้ สำหรับเครื่องสูบน้ำดับเพลิงโดยเฉพาะ และจะต้องมีกำลังขับเคลื่อนไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ในตาราง	เครื่องยนต์สำหรับสูบน้ำดับเพลิง	นำเข้าจากต่างประเทศ - CATTERPILLAR - CLARKE - CUMMINS - NM FIRE - หรือเทียบเท่า หมายเหตุ : มีการรับประกันสินค้า อย่างน้อย 5 ปี
2.2.4	แผงควบคุมชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump Controller)	1.แผงควบคุมชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิงเป็นไปตามมาตรฐานของ NFPA 20 Standard For the Installation of Stationary Pumps for Fire Protection. 2.แผงความคุมชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิงเป็นชนิดที่สามารถป้องกันสนิม ฝุ่น และความชื้นเข้าไปภายในตู้ ได้ ตามมาตรฐาน NEMA Type 2 และได้การรับรองจาก UL หรือ FM แล้ว	ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง	นำเข้าจากต่างประเทศ - CNP - FIRETROL - TORNATECH - หรือเทียบเท่า
2.2.5	เครื่องสูบน้ำรักษาความดัน (Jockey Pump)	ชุดเครื่องสูบน้ำรักษาความดันออกแบบและติดตั้งได้ตามมาตรฐาน NFPA-20 Standard for the Installation	รักษาแรงดันน้ำในระบบดับเพลิง	นำเข้าจากต่างประเทศ - AURORA - CNP - FAIRBANK NIJHUIS - REGENT - SYNCROFLO - SPP - หรือเทียบเท่า

3. มาตรวัดน้ำ (Water Meter)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
3.1	**มาตรวัดน้ำ (Water Meter)**	- ผลิตภัณฑ์ตาม มอก.3078-2563 หรือปีล่าสุด (เฉพาะขนาด ½"-1½") - ระบบใบพัดขับเคลื่อนด้วยแม่เหล็กชนิด 2 ชั้น - แรงดันสูญเสียที่อัตราการไหลสูงสุดต้องไม่เกิน 0.10 เมกะพาสคาลหรือ 1บาร์ - ต้องมีรูยึดสำหรับถูกตีตะกั่วเพื่อป้องกันการถอดดัดแปลงหรือการลักลอบใช้น้ำ - ทนแรงดันใช้งานสูงสุด 10 กก./ลบ.ซม. - มาตรวัดน้ำจะต้องมีการทำเครื่องหมายอย่างชัดเจนเพื่อระบุรายละเอียดไม่น้อยกว่ารายการดังนี้ - ชื่อขนาด - อัตราการไหลหน่วยเป็น ลบ.ม./ชม. - ทิศทางการไหล - หมายเลขประจำเครื่อง - ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ผลิต หรือเครื่องหมายการค้า	- วัดปริมาณการไหลของน้ำในท่อ	- AICO - ASAHI - KENT - TAC - หรือเทียบเท่าผลิตในประเทศ

4. อุปกรณ์กักเก็บน้ำ

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
4.1	ถังเก็บน้ำทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรงพลาสติก	- ผลิตภัณฑ์ตาม มอก.435-2548 หรือปีล่าสุด - ถังทรงแคปซูลเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.80 เมตร ต้องมีความหนาตัวถังไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร - ถังทรงแคปซูลเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.00 เมตร ต้องมีความหนาตัวถังไม่น้อยกว่า 7 มิลลิเมตร - ถังทรงแคปซูลเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.50 เมตร ต้องมีความหนาตัวถังไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร - ถังทรงแคปซูลเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.00 เมตร ต้องมีความหนาตัวถังไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร - ถังทรงแคปซูลเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.50 เมตร ต้องมีความหนาตัวถังไม่น้อยกว่า 13 มิลลิเมตร - ฝาถังเก็บน้ำใต้ดินต้องทำด้วยเหล็กหล่อสำเร็จรูป พร้อมกรอบฝา - ถังฝังดินขนาด 15 ลบ.ม. ขึ้นไป ผู้รับจ้างจะต้องแนบใบรับประกันการติดตั้งจากบริษัทผู้ผลิต ว่าถังจะไม่แตกยุบ ภายในระยะ 10 ปี นับจากติดตั้งเสร็จ - ผู้ผลิตต้องมีโรงงานผลิตสินค้าเป็นของตนเอง มีเอกสารรับรองการประกอบกิจการโรงงานผู้ผลิต	ถังเก็บน้ำวางบนพื้น หรือฝังใต้ดิน	- AQUA - BIOTECH - DOS - PP - หรือเทียบเท่าผลิตในประเทศ
4.2	ถังเก็บน้ำ PE ทึบแสงป้องกันตะไคร่น้ำ ทนต่อ UV	- เป็นวัสดุทึบแสง กันตะไคร่น้ำ กัน UV ได้มาตรฐาน มอก. 1379-2551 หรือปีล่าสุด ใช้เม็ดพลาสติกตาม มอก. 816-2556 หรือปีล่าสุด พร้อมวาล์วลูกลอยก้านทองเหลือง - ผู้ผลิตต้องมีโรงงานผลิตสินค้าเป็นของตนเอง มีเอกสารรับรองการประกอบกิจการโรงงานผู้ผลิต		
4.3	ถังเก็บน้ำสแตนเลสสตีล	- ผลิตภัณฑ์ตาม มอก. 989-2562 หรือปีล่าสุด	ถังเก็บน้ำวางบนพื้น	ผลิตในประเทศ
4.4	ถังเก็บน้ำหินขัดสำเร็จรูป	- ขนาด ลักษณะ ตามรูปแบบกำหนด		ผลิตในประเทศ

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

5. ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
5.1	**ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป PE**	- ตัวถังไม่ยุบหรือเสียหายเมื่อทดสอบด้วยวิธี Vacuum Test ตามมาตรฐาน CAN/CSA-B66-M90ที่ไม่น้อยกว่า 600 มิลลิลิตรของน้ำ - ปริมาตรถังรวมและปริมาตรแต่ละส่วนต้องไม่น้อยว่าที่ระบุในแบบและรายการกำหนด - ตัวกลางพลาสติกในส่วนกรองไร้อากาศต้องเป็นชนิดเคลื่อนที่ได้ (Random Flow Type) มีพื้นที่ผิวไม่น้อยกว่า 102 ตร.ม./ลบ.ม. และไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบหรือรายการกำหนด - ตัวกลางพลาสติกในส่วนกรองเติมอากาศต้องเป็นชนิดเคลื่อนที่ได้ (Random Flow Type) มีพื้นที่ผิวไม่น้อยกว่า 190 ตร.ม./ลบ.ม. และไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบหรือรายการกำหนด - กรณีเป็นระบบเติมอากาศ เครื่องเติมอากาศที่ใช้ต้องมีขนาดและจำนวนไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบหรือรายการกำหนด และมีระดับเสียงของเครื่องไม่เกินมาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ตามที่กฎหมายกำหนดไว้ที่ 70 เดซิเบลเอ - ผู้รับจ้างต้องขอความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างหรือกรมช่างโยธาทหารอากาศก่อนนำไปติดตั้ง - ฝาถังเก็บน้ำใต้ดินต้องทำด้วยเหล็กหล่อสำเร็จรูป พร้อมกรอบฝา รับน้ำหนักได้ตามที่แบบและรายการกำหนด - ถังบำบัดน้ำเสียฝังดินขนาด 15 ลบ.ม. ขึ้นไปผู้รับจ้างต้องแนบใบรับประกันการติดตั้งจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการ ว่าถังจะไม่แตก ยุบ ภายในระยะเวลา 10 ปี นับจากการติดตั้งเสร็จ - ผู้ผลิตต้องมีโรงงานผลิตสินค้าเป็นของตนเอง มีเอกสารรับรองการประกอบกิจการโรงงานผู้ผลิต	ถังบำบัดน้ำเสียวางใต้ดินทั่วไป	- AQUA - BIOTECH - DOS - PP - หรือเทียบเท่าผลิตในประเทศ

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

5. ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
5.2	**ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ไฟเบอร์กลาสเสริมแรงพลาสติก**	- ตัวถังไม่ยุบหรือเสียหายเมื่อทดสอบด้วยวิธี Vacuum Test ตามมาตรฐาน CAN/CSA-B66-M90ที่ไม่น้อยกว่า 600 มิลลิลิตรของน้ำ - ถังทรงแคปซูลเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.80 เมตร ต้องมีความหนาตัวถังไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร - ถังทรงแคปซูลเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.00 เมตร ต้องมีความหนาตัวถังไม่น้อยกว่า 7 มิลลิเมตร - ถังทรงแคปซูลเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.50 เมตร ต้องมีความหนาตัวถังไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร - ถังทรงแคปซูลเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.00 เมตร ต้องมีความหนาตัวถังไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร - ถังทรงแคปซูลเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.50 เมตร ต้องมีความหนาตัวถังไม่น้อยกว่า 13 มิลลิเมตร - ปริมาตรถังรวมและปริมาตรแต่ละส่วนต้องไม่น้อยว่าที่ระบุในแบบและรายการกำหนด - ตัวกลางพลาสติกในส่วนกรองไร้อากาศต้องเป็นชนิดเคลื่อนที่ได้ (Random Flow Type) มีพื้นที่ผิวไม่น้อยกว่า 102 ตร.ม./ลบ.ม. และไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบหรือรายการกำหนด - ตัวกลางพลาสติกในส่วนกรองเติมอากาศต้องเป็นชนิดเคลื่อนที่ได้ (Random Flow Type) มีพื้นที่ผิวไม่น้อยกว่า 190 ตร.ม./ลบ.ม. และไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบหรือรายการกำหนด - กรณีเป็นระบบเติมอากาศ เครื่องเติมอากาศที่ใช้ต้องมีขนาดและจำนวนไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบหรือรายการกำหนด และมีระดับเสียงของเครื่องไม่เกินมาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ตามที่กฎหมายกำหนดไว้ที่ 70 เดซิเบลเอ - ผู้รับจ้างต้องขอความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างหรือกรมช่างโยธาทหารอากาศก่อนนำไปติดตั้ง - ฝาถังเก็บน้ำใต้ดินต้องทำด้วยเหล็กหล่อสำเร็จรูป พร้อมกรอบฝา รับน้ำหนักได้ตามที่แบบและรายการกำหนด - ถังบำบัดน้ำเสียฝังดินขนาด 15 ลบ.ม. ขึ้นไปผู้รับจ้างต้องแนบใบรับประกันการติดตั้งจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการ ว่าถังจะไม่แตก ยุบ ภายในระยะเวลา 10 ปี นับจากการติดตั้งเสร็จ - ผู้ผลิตต้องมีโรงงานผลิตสินค้าเป็นของตนเอง มีเอกสารรับรองการประกอบกิจการโรงงานผู้ผลิต	ถังบำบัดน้ำเสียวางใต้ดินทั่วไป	- AQUA - BIOTECH - DOS - PP - หรือเทียบเท่าผลิตในประเทศ

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

6. ฝาถังบำบัดน้ำเสียและฝาบ่อแมนโฮลสำเร็จรูป

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
6.1	**ฝาเหล็กหล่อสำเร็จรูป**	- ฝาเหล็กหล่อสำหรับบ่อพักน้ำเสีย (Manhole) และฝาถังบำบัดน้ำเสีย จะต้องเป็นแบบมีร่องกันกลิ่น 2 ชั้น - วัสดุฝาเหล็กหล่อจะต้องเป็นเนื้อเดียวกัน พร้อมเคลือบด้วย COAL TAR EPOXY - มาตรฐานเหล็กให้เป็นไปตาม ISO 1083 (GRADE 500-7) - ลวดลายฝาเหล็กหล่อเป็นแบบกันลื่น สามารถรับน้ำได้ตามมาตรฐาน EN 124 โดยการรับน้ำหนักให้เป็นไปตามแบบและรายการกำหนด - ผู้ผลิตต้องมีโรงงานผลิตสินค้าเป็นของตนเอง มีเอกสารรับรองการประกอบกิจการโรงงานผู้ผลิต	ฝาบ่อพักน้ำเสีย หรือฝาถังบำบัดน้ำเสีย	- KNACK - MCHH - SKC - หรือเทียบเท่าผลิตในประเทศ
6.2	**ฝา COMPOSITE FIBERGLASS (FRP) สำเร็จรูป**	- ฝาเหล็กหล่อสำหรับบ่อพักน้ำเสีย (Manhole) และฝาถังบำบัดน้ำเสีย จะต้องเป็นแบบมีร่องกันกลิ่น 2 ชั้น - วัสดุผลิตจากไฟเบอร์กลาสเสริมแรง - ลวดลายฝาเป็นแบบกันลื่น สามารถรับน้ำได้ตามมาตรฐาน EN 124 EN1433 และ AS3996 โดยการรับน้ำหนักให้เป็นไปตามแบบและรายการกำหนด - ผู้ผลิตต้องมีโรงงานผลิตสินค้าเป็นของตนเอง มีเอกสารรับรองการประกอบกิจการโรงงานผู้ผลิต	ฝาบ่อพักน้ำเสีย หรือฝาถังบำบัดน้ำเสีย	- AQUA - CHANCON - SMC - หรือเทียบเท่าผลิตในประเทศ

7. ชุดวาล์ว

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
7.1	**PRESSURE REDUCING VALVE, CONTROL VALVE, NON-MODULATING FLOAT VALVE, MODULATING FLOAT VALVE**	- วัสดุเป็นเหล็กหล่อเหนียว พร้อมเคลือบ EPOXY COAL - CLASS Ansi 150, 250 PSI และ Ansi 300, 400 PSI	ควบคุมแรงดันในระบบประปาให้ใช้งานได้เหมาะสม	- BERMAD - SINGER - WATTS - หรือเทียบเท่า

วัสดุและอุปกรณ์งานระบบวิศวกรรมเครื่องกล

1. ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.1	**เครื่องปรับอากาศ แบบ FIX SPEED**			
1.1.1	Floor/Ceiling Type, Cassette Type , Wall Type	- มอก. 2134-2553 หรือปีล่าสุด (ประสิทธิภาพพลังงาน) - มอก 1529-2561 หรือปีล่าสุด (คุณลักษณะที่ต้องการด้านความปลอดภัย) (กรณีที่เครื่องปรับอากาศขนาดเกินกว่า 36000 BTU./Hr.) - ต้องประกอบครบชุดและทดสอบการทำงานจากโรงงานผู้ผลิต โดยที่ชุด Condensing Unit และ Fan Coil Unit ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน - ใช้น้ำยา R410A, R32 - รับประกัน Compressor ไม่น้อยกว่า 5 ปี	- ในกรณีที่พื้นที่ติดตั้งอยู่ในบริเวณที่มีการกัดกร่อนสูง เช่น พื้นที่ชายทะเลให้เลือก ใช้เครื่องปรับอากาศที่มี Fan Coil Unit เป็นชนิด Blue Fin - ให้ติดตั้งฝาครอบท่อ PVCพร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุด และต้องติดตั้งเบรคเกอร์ตัดไฟทั้งระบบได้	ผลิตภายในประเทศ - CARRIER - DAIKIN - MITSUBISHI - TRANE - หรือเทียบเท่า
1.2	**เครื่องปรับอากาศ แบบ INVERTER**			
1.2.1	Floor/Ceiling Type , Cassette Type , Wall Type	- มอก. 2134-2553 หรือปีล่าสุด (ประสิทธิภาพพลังงาน) -ต้องประกอบครบชุดและทดสอบการทำงานจากโรงงานผู้ผลิต โดยที่ชุด Condensing Unit และ Fan Coil Unit ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน -ใช้น้ำยา R410A, R32 -Compressor สามารถปรับเปลี่ยนปริมาตรน้ำยาให้เหมาะสมกับภาระโหลด -รับประกัน Compressor ไม่น้อยกว่า 5 ปี	- ในกรณีที่พื้นที่ติดตั้งอยู่ในบริเวณที่มีการกัดกร่อนสูง เช่น พื้นที่ชายทะเลให้เลือก ใช้เครื่องปรับอากาศที่มี Fan Coil Unit เป็นชนิด Blue Fin - ให้ติดตั้งฝาครอบท่อ PVCพร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุด และต้องติดตั้งเบรคเกอร์ตัดไฟทั้งระบบได้	ผลิตภายในประเทศ - CARRIER - DAIKIN - MITSUBISHI - TRANE - หรือเทียบเท่า

1.ระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.3	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (AHU)			
1.3.1	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Air Handing Unit)	**1.ข้อกำหนดทั่วไป** 1.1 **AHU** ตามที่ระบุไว้ในรายการอุปกรณ์ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบสำเร็จมาจากโรงงานของผู้ผลิตที่เป็นต้นกำเนิดผลิตหรือผลิตภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้นภายในโรงงานที่มีคุณภาพ ประกอบด้วยชุดพัดลม (FAN SECTION), ชุดคอลย์เย็น (COIL SECTION), ชุดแผงกรองอากาศ (AIR FILTER SECTION) เป็น องค์ประกอบสำคัญ **1.2 โครงเครื่อง** ทำจากเหล็กฉากพับอาบสังกะสี หนาอย่างน้อย 3 มม. และประกอบอย่างแข็งแรง โครงเครื่องที่กระทบความเย็นจะต้องหุ้มด้วยฉนวนบริเวณที่สัมผัสกับละอองน้ำหรือน้ำต้องเคลือบด้วยสารป้องกันการผุกร่อน **1.3 ตัวเครื่อง** ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสี หรือแผ่นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีฟอสเฟต พ่นสีแล้วอบ (BAKED ON ENAMEL หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม. **1.4 ถาดน้ำทิ้ง** ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสี หนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มม. ครอบคลุมใต้ส่วนที่เป็นคอยส์เย็นทั้งหมดด้านรับ น้ำเคลือบด้วยสารป้องกันการผุกร่อนด้านล่างบุด้วยฉนวนฉนวนไม่ลามไฟชนิด CLOSED CELL INSULATION ความหนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร (1/2 นิ้ว) มีหัวต่อท่อน้ำทิ้ง ที่มีขนาดเหมาะสมทั้ง 2 ด้านพร้อมปลั๊กอุดหรือ ฝาครอบ ถาดน้ำทิ้งต้องอยู่ในระดับสูงพอที่น้ำจะถ่ายออกจากถาดได้หมดทางท่อน้ำทิ้งที่ทำการติดตั้ง **1.5 คอยล์เย็น** ทำด้วยท่อทองแดงอย่างหนา ชนิดไม่มีตะเข็บ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกไม่ต่ำกว่า 1/2 นิ้ว หรือ 5/8 นิ้ว ประกอบกับครีบอลูมิเนียม ซึ่งยึดติดอยู่กับท่ออย่างสม่ำเสมอโดยวิธีกล (MECHANICAL BONDING) และ จะต้องผ่านการทดสอบ รั่ว (AIR PRESSURE LEAK TEST UNDER WATER) ที่ความดันไม่ต่ำกว่า 1,723 กิโล ปาสคาล (250 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) ความเร็วลมผ่านคอยล์เย็นจะต้องไม่เกิน 2.5 ม.ต่อวินาที (500 ฟุตต่อนาที) 1.6 **พัดลม**โดยทั่วไปเป็นแบบ FORWARD CURVE CENTRIFUGAL FAN หากเครื่องเป็นแบบที่มีความดันสูง (HIGH STATIC PRESSURE) เกินกว่า 2.5 นิ้ว ใบพัดต้องเป็นแบบ AIR FOIL BLADE พัดลมทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี หรือ เหล็กผ่านกรรมวิธีฟอสเฟต พ่นสีแล้วอบ (BAKED ON ENAMEL) ได้รับการปรับสมดุลทั้งทางด้าน STATIC และ DYNAMIC 1.7 **มอเตอร์**เป็นชนิดที่ใช้กับระบบไฟฟ้า 400 V/3 PHASE/50 Hz. 1.8 **AHU** ทุกชุดจะต้องติดตั้งบน VIBRATION ISOLATOR		ผลิตภายในประเทศ - CARRIER - DAIKIN - MITSUBISHI - TRANE - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

1.ระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ (ต่อ)

1.4	**เครื่องปรับอากาศแบบ VRV, VRF**			
1.4.1	**ระบบปรับอากาศแบบปรับเปลี่ยนปริมาณน้ำยาโดยอัตโนมัติ (VRV, VRF)**	**1.ข้อกำหนดทั่วไป** 1.1 เครื่องปรับอากาศเป็นระบบแบบรวมศูนย์ ระบายความร้อนด้วยอากาศ ซึ่งคอนเดนซิ่งยูนิต 1 ชุดสามารถต่อกับเครื่องเป่าลมเย็นได้หลายชุด ใช้สารทำความเย็น R-410A และสามารถควบคุมได้จากระบบควบคุมกลาง (Central Control Unit) โดยคอนเดนซิ่งยูนิต (Condensing Unit) และเครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit) ทั้งชุด ประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต ภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้นและต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน และโรงงานของผู้ผลิตจะต้องได้รับมาตรฐาน ได้แก่ ISO 14001, ISO 9001 เป็นต้น 1.2 วัสดุที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนต่างๆที่ประกอบเป็นเครื่องปรับอากาศ ต้องผ่านมาตรฐาน RoHS **2. คอนเด็นซิ่งยูนิต (Condensing Unit)** ระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิต โดยมีรายละเอียดดังนี้ 2.1 สามารถเดินท่อน้ำยาจากคอยล์ร้อนไปถึงคอยล์เย็นตัวที่ใกล้ที่สุดได้ไม่ต่ำกว่า 160 เมตร สามารถต่อท่อน้ำยารวมในระบบได้ไม่ต่ำกว่า 1000 เมตร และสามารถติดตั้งคอยล์ร้อนและคอยล์เย็นห่างกันในแนวดิ่งได้ไม่ต่ำกว่า 90 เมตรโดยไม่ต้องติดตั้งอุปกรณ์ดักน้ำมันเพิ่มเติม 2.2 ส่วนโครงภายนอกทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิมและกระบวนการเครื่องอบสีหรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม เช่นไฟเบอร์กลาสหรือพลาสติกอัดแข็งเหมาะต่อการติดตั้งกลางแจ้ง ตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรงไม่สั่นสะเทือนเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน **3.เครื่องส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT)** ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิตและเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันกับคอนเทนท์ซิ่งยูนิตโดยมีรายละเอียดดังนี้ 3.1 ส่วนโครงภายนอก เป็นแบบที่ตกแต่งเสร็จ ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการเคลือบและอบสีหรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรง ภายในบริเวณที่จำเป็นให้บุด้วยฉนวนยางหรือฟองน้ำหรือวัสดุเทียบเท่า มีถาดน้ำทิ้งที่หุ้มด้วยฉนวนดังกล่าวในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกินหยดน้ำเกาะที่ภายนอกของตัวโครง และถ้าเป็นชนิดเป่าลมเย็นโดยตรง (FREE BLOW) ต้องมีหน้ากากจ่ายลมสามารถปรับทิศทางการจ่ายลมได้ 3.2 พัดลมส่งลมเย็น เป็นพัดลมแบบหอยโข่ง(CENTRIFUGAL, TURBO FAN)หรือแบบใบพัดยาว (CROSS FLOW FAN) ขับเคลื่อนโดยตรงหรือผ่านสายพานด้วยมอเตอร์ ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 2 อัตรา 3.3 คอยล์เย็น (EVAPORATOR COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีบอะลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยอัดแน่นกับท่อทองแดง และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต 3.4 อุปกรณ์จ่ายสารทำความเย็นเป็นแบบอิเล็คทรอนิกส์เอ็กแปนชั่นวาล์ว - รับประกันคอมเพรสเซอร์ ไม่น้อยกว่า 5 ปี	อาคารขนาดใหญ่	ผลิตภายในประเทศ - CARRIER - DAIKIN - MITSUBISHI - หรือเทียบเท่า

1. ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.5	**เครื่องปรับอากาศแบบ Chiller** (Centrifugal type)	**1.ข้อกำหนดทั่วไป** 1.1 ใช้สารทำความเย็นชนิดไม่ทำลายโอโซน เช่น R-134a เป็นต้น ประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต 1.2 ต้องแนบใบรับรองสมรรถนะการทำความเย็นของเครื่องทำน้ำเย็นแต่ละเครื่องที่ออกให้โดยโรงงานผู้ผลิต **2. คอมเพรสเซอร์** 2.1เป็นแบบกึ่งเปิด (semi-hermatic) ขับเคลื่อนแบบ Direct-Dive **3. อีแวปปอเรเตอร์และคอนเดนเซอร์** 3.1เป็นแบบ shell & tube ออกแบบและผลิตตามมาตรฐาน ASME,GB หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต **4. ความปลอดภัย** 4.1เครื่องทำความเย็นจะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ที่มีความจำเป็นสำหรับป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับเครื่องทำน้ำเย็นดังนี้ 4.1.1 การหมุนกลับทิศทางของคอมเพรสเซอร์ 4.1.2 อุณหภูมิน้ำเย็นต่ำเกินกว่าค่าที่กำหนด 4.1.3 ความดันน้ำมันต่ำ (ต่อคอมเพรสเซอร์) 4.1.4 Current imbalance 4.1.5 Compressor thermal overload 4.1.6 High pressure 4.1.7 Electrical overload 4.1.8 Loss of phase 4.2 ระบบควบคุมต้องสามารถส่งสัญญาณ การเตือนทั่วไฟ (Minor Incident) และสัญญาณเตือน (Circuit Down) **5. ระบบการทำงาน** 5.1 เครื่องทำน้ำเย็นต้องสามารถเริ่มทำงานที่อุณหภูมิน้ำเข้าคอนเดนเซอร์ไม่เกิน 13 °C 5.2 เครื่องทำน้ำเย็นต้องสามารถเริ่มทำงานที่อุณหภูมิน้ำเข้าอีแวปปอเรเตอร์ไม่เกิน 35 °C		พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - CARRIER - DAIKIN - TRANE - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

1.ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.6	**หอระบายความร้อน cooling tower**	**1.ข้อกำหนดทั่วไป** 1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งหอระบายความร้อนตามขนาดความสามารถการระบายความร้อน และ จำนวนตามที่กำหนดไว้ในแบบและรายการ รวมไปถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบ เพื่อให้การทำงานของ หอระบายความร้อนเป็นไปอย่างสมบูรณ์ ถึงแม้ว่าอุปกรณ์นั้นจะไม่ได้กล่าวถึงในรายละเอียดก็ตาม 1.2 ชนิดของหอระบายความร้อน (Type of Cooling Tower) 1.2.1 เป็นแบบ Induced-Draft Counter Flow, Draw Through และมี Basic Heat Transfer Surface เป็นแบบ Compacted File-Type Filling 1.2.2 เป็นแบบ Induced-Draft Cross Flow, Draw-Through และมี Basic Heat Transfer Surface เป็น แบบ PVC Splash Bar 1.3 ตัวถังและโครงสร้าง (Casing and Structure) ตัวถังสร้างและประกอบจากวัสดุ Fiberglass Reinforced Polyester (FRP) มีโครงสร้างทำด้วย Fiberglass Reinforced Polyester (FRP) หรือ Hot-Dip Galvanized Steel ทางด้านลมเข้าตัวถังหอระบายความร้อน (Inlet Louver) ทำจาก Polyvinyl Chloride (PVC) ต้องสามารถป้องกันไม่ให้วัตถุที่ไม่พึงประสงค์ผ่านเข้าไปได้ ส่วนการยึดตัวถัง, Inlet Louver กับโครงสร้างจะต้องแข็งแรงและมั่นคง ได้ตามมาตรฐานผู้ผลิต		พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - BAC - LIANG CHI - NIHON SPINDLE - หรือเทียบเท่า
1.7	**ท่อลม**			
1.7.1	**-ท่อลมระบบปรับอากาศที่ใช้เป็นแบบท่ออลูมิเนียมแบบกึ่งสำเร็จรูป (PID)**	- British Standard BS 476 Part 6, 7 Class 0 - มีคุณสมบัติค่าการนำความร้อนไม่มากเกินกว่า 0.022 - 0.025 watt/m-K ที่อุณหภูมิ 23-25 องศาเซลเซียส - วัสดุที่ใช้ทำฉนวนท่อลมต้อง มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 50 kg/m3 (+/-2kg/m3) - วัสดุ PVC ที่ใช้ในการประกอบท่อลม ต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐาน UL94 Class V-0 จากสถาบันที่มีความน่าเชื่อถือ - ต้องได้รับการติดตั้ง จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์นั้นๆ โดยมีการรับประกันการติดตั้ง ไม่น้อยกว่า 2 ปี		ผลิตภายในประเทศ - GFI - FIRST DUCT - TDT - Gekko - ARROW DUCT - หรือเทียบเท่า
1.7.2	**-ท่อลมระบบปรับอากาศที่ใช้เป็นแบบท่อสังกะสีหุ้มฉนวน**	- ปฏิบัติตามแบบและรายการ		
1.7.3	**- ฉนวนหุ้มท่อ (closed cell)**	- ความหนาแน่น 50+-2 Kg/m3 (ถ้าเป็นฉนวนประเภทPE-CROSSLINK ไม่น้อยกว่า 24 Kg/m3) - ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนไม่เกิน 0.038 W/m.K - ค่าการดูดซึมน้ำไม่เกิน 5 % - ค่าสัมประสิทธิ์การต้านความชื้น μ ไม่น้อยกว่า 8000		ผลิตภายในประเทศ -AEROFLEX -DURKFLEX -THERMOBREAK -C-COOL -หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

2. พัดลมและพัดลมระบายอากาศ

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
2.1	พัดลมโคจรชนิดติดเพดาน	เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 934-2558 หรือปีล่าสุด		- HITACHI - KRUGER - MISUBISHI ELECTRIC - PANASONIC - TOSHIBA - WOLTER - หรือเทียบเท่า
2.2	พัดลมระบายอากาศชนิดฝังฝ้า	เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 934-2558 หรือปีล่าสุด		
2.3	พัดลมติดผนังหรือกระจก	เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 934-2558 หรือปีล่าสุด		

3. งานเครนไฟฟ้า

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
3.1	เครนไฟฟ้า	**<u>1. มาตรฐานที่ใช้อ้างอิง</u>** -มาตรฐาน FEM, European Materials Handling Federation -มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) -มาตรฐาน IP, Ingress Protection Ratings -มาตรฐาน ISO, International Organization for Standardization -มาตรฐาน DIN, Deutsches Institut für Normung -มาตรฐาน BS, British Standard **2. คุณสมบัติ น้ำหนัก และขนาดบรรทุก เป็นไปตามแบบและรายการกำหนด** **3. อุปกรณ์ป้องกันการยกน้ำหนักเกิน (Overload Protection)** - การป้องกันโดยการหยุดการเคลื่อนที่จะกระทำได้เฉพาะการเคลื่อนรอกลงเพื่อปลดน้ำหนักที่เกินออกเท่านั้น **4. อุปกรณ์ป้องกันการชน (Crane Anti-Collision)** - จะต้องมีอุปกรณ์นี้ชนิด Photo Sensor ติดตั้งอยู่เพื่อป้องกันการชนระหว่างเครน 2 ตัวโดยสามารถปรับค่าระยะห่างที่เหมาะสมได้ **5. ไฟและเสียงเตือน (Warning Light and Sound)** - จะต้องมีอุปกรณ์นี้ติดตั้งอยู่เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน **6. ลิมิตสวิตช์ (Limit Switch)** - จะต้องมีลิมิตสวิตช์ไม่น้อยกว่า 2 Steps สำหรับรอกเพื่อตัดการเคลื่อนที่ขึ้น-ลง, ไม่น้อยกว่า 2 Steps สำหรับการเคลื่อนที่ซ้าย-ขวา และไม่น้อยกว่า 2 Steps สำหรับการเคลื่อนที่ตามแนวยาวของทางวิ่ง		**-พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศต้องนำเข้าจากต่างประเทศ** - ABUS - YALE - GH Hoist - หรือเทียบเท่า

3. งานเครนไฟฟ้า (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
3.1 (ต่อ)	เครนไฟฟ้า (ต่อ)	**7. ชุดควบคุมเครน (Crane Control)** - การควบคุมความเร็วของการเคลื่อนที่ซ้าย-ขวา และการเคลื่อนที่ตามแนวยาว เป็นระบบความเร็วคงที่ 2 speed หรือเป็นระบบ Inverter การควบคุมการเคลื่อนที่ทั้งหมด จะถูกควบคุมด้วย Push Button Pendant Control ปุ่มกดที่เคลื่อนที่ได้อิสระตลอดความกว้างของเครน ซึ่งปุ่มกดจะต้องสามารถกันฝุ่นละอองและความชื้นได้ตามมาตรฐานไม่น้อยกว่า IP65 พร้อมทั้งปุ่มกด Emergency Stop และควบคุมด้วยไฟแรงต่ำ (48 Volt) ระบบไฟฟ้าตามแนวยาวจะต้องเป็นแบบ PVC Enclosed conductor system กระแสไฟฟ้าที่จ่ายให้เครนเท่ากับ 380 Volt 3 Phase 50Hz **8. ป้ายคำเตือน (Labels)** - จะต้องมีป้ายบอกชื่อบริษัทผู้ผลิต และน้ำหนักที่ยกได้ของเครนติอยู่ที่เครน พร้อมกันนี้จะมีป้ายบอกน้ำหนักที่ยกได้ของรอกติดอยู่ที่ตะขอของรอกตัวนั้นๆ ด้วย		- ABUS - YALE - GH Hoist - หรือเทียบเท่า
	การรับประกันคุณภาพ	ต้องรับประกันคุณภาพสินค้าระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันตรวจรับมอบงานและในระหว่างรับประกันต้องมีบริการตรวจเช็คทุก ๆ 3 เดือน หากเกิดการชำรุดเสียหายต้องดำเนินการเปลี่ยนและ/หรือซ่อมให้ใช้การได้ภายใน 24 ชม.หลังจากรับแจ้งโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น		

4. ลิฟต์

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
4.1	ลิฟต์ขนส่งบุคคล	**1.ข้อกำหนดทั่วไป** 1.1 คุณสมบัติและขนาดต่างๆ ต้องถูกต้องและสอดคล้องกับช่องลิฟต์และบ่อลิฟต์ 1.2 ต้องผลิตตามมาตรฐานต่อไปนี้เช่น JIS , ASME , DIN , EN หรือ มาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) 1.3 อุปกรณ์ขับเคลื่อน ระบบควบคุม ตู้ควบคุม จะต้องเป็นชุดสำเร็จ ผลิตจากโรงงานผู้ผลิต 1.4 ขนาดและน้ำหนักบรรทุก เป็นไปตามแบบและรายการกำหนด		**พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศต้องนำเข้าจากต่างประเทศ** - MITSUBISHI - OTIS - KONE - หรือเทียบเท่า

วัสดุและอุปกรณ์งานระบบดับเพลิง

1. อุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ UL หรือ FM หรือ EN หรือ JIS หรือ JFEII)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.1	**แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel : FCP)**		
1.1.1	แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	- ตู้ควบคุมเป็นแบบ Hardwire หรือแบบ Addressable เป็นแบบ Microprocessor - ตู้ควบคุมแบบ Hardwire ต้องมีหลอดไฟแสดงผลสถานะ - ตู้ควบคุมแบบ Addressable ต้องมีหน้าจอแสดงผล และสามารถบันทึกเหตุการณ์ต่างๆได้ - ตัวแทนจำหน่ายระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ต้องมีสำเนาหนังสือแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตเท่านั้น - ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ UL หรือ FM หรือ EN หรือ JIS หรือ JFEII - ต้องเป็นผู้ผลิต หรือ เป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต/เจ้าของผลิตภัณฑ์ - ต้องมีหนังสือรับประกันจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - HOCHIKI - NOHMI - SIEMENS - SIMPLEX - NOTIFIER - GST - EDWARDS - หรือเทียบเท่า
1.2	**แผงแสดงผลเพลิงไหม้ (Graphic Annunciator Panel)**		
1.2.1	แผงแสดงผลเพลิงไหม้	- เป็นแผงแสดงผลด้วยหลอดไฟ LED โดยมีขนาดตามที่กำหนดในแบบ - แผงหน้าทำจากวัสดุ Aluminium Anodized Plate กัดลายเพื่อทำแผนผังหรือรูปอาคาร - แผงบอร์ดของหลอด LED Graphic Annunciator ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับตู้ FCP - ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ UL หรือ FM หรือ EN หรือ JIS หรือ JFEII - ต้องเป็นผู้ผลิต หรือ เป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต/เจ้าของผลิตภัณฑ์ - ต้องมีหนังสือรับประกันจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - HOCHIKI - NOHMI - SIEMENS - SIMPLEX - NOTIFIER - GST - EDWARDS - หรือเทียบเท่า

1. อุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.3	**อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initiating Devices)**		
1.3.1	อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector)	ใช้สำหรับตรวจจับควันที่ติดตั้งบนฐานรอง แบ่งเป็น 2 ชนิด - ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ UL หรือ FM หรือ EN หรือ JIS หรือ JFEII - ต้องเป็นผู้ผลิต หรือ เป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต/เจ้าของผลิตภัณฑ์ - ต้องมีหนังสือรับประกันจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - HOCHIKI - NOHMI - SIEMENS - SIMPLEX - NOTIFIER - SYSTEM SENSOR - GST - EDWARDS - หรือเทียบเท่า
1.3.1.1	อุปกรณ์ตรวจจับควันแบบ โฟโตอิเล็กทริก (Photoelectric Smoke Detector)	- เป็นอุปกรณ์ตรวจจับควันแบบ โฟโตอิเล็กทริก (Photoelectric Smoke Detector) - มีหลอดไฟแสดงการทำงานของอุปกรณ์ในสภาวะแจ้งเหตุ หรือสภาวะปกติ - สามารถเชื่อมต่อ Remote Lamp LED ได้ - ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับตู้ควบคุม - ต้องเป็นผู้ผลิต หรือ เป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต/เจ้าของผลิตภัณฑ์ - ต้องมีหนังสือรับประกันจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี	
1.3.1.2	อุปกรณ์ตรวจจับควันแบบลำแสง (Beam Smoke Detector)	- เป็นอุปกรณ์ตรวจจับควันแบบลำแสง (Beam Smoke Detector) มีระยะตรวจจับได้ที่ 8 - 100 เมตรหรือตามมาตรฐานผู้ผลิต - ประกอบไปด้วยตัวส่ง (transmitter) และตัวรับ (Receiver) หรือตัวสะท้อนกลับ (Reflective) - ต้องเป็นผู้ผลิต หรือ เป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต/เจ้าของผลิตภัณฑ์ - ต้องมีหนังสือรับประกันจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี	

1. อุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.3.2	อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector)	ใช้สำหรับตรวจจับความร้อนที่ติดตั้งบนฐานรอง แบ่งเป็น 3 ชนิด - ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ UL หรือ FM หรือ EN หรือ JIS หรือ JFEII - ต้องเป็นผู้ผลิต หรือ เป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต/เจ้าของผลิตภัณฑ์ - ต้องมีหนังสือรับประกันจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - HOCHIKI - NOHMI - SIEMENS - SIMPLEX - NOTIFIER - SYSTEM SENSOR - GST - EDWARDS - หรือเทียบเท่า
1.3.2.1	อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนแบบอัตราการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ (Rate of rise Heat Detector)	- แบบอัตราการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิตามมาตรฐานผู้ผลิต - มีหลอดไฟแสดงการทำงานของอุปกรณ์ในสภาวะแจ้งเหตุ หรือสภาวะปกติ - ต้องเป็นผู้ผลิต หรือ เป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต/เจ้าของผลิตภัณฑ์ - ต้องมีหนังสือรับประกันจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี	
1.3.2.2	อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่ (Fixed Temperature Heat Detector)	- สามารถตรวจจับความร้อนแบบคงที่ที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า 135 F หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต - มีหลอดไฟแสดงการทำงานของอุปกรณ์ในสภาวะแจ้งเหตุ หรือสภาวะปกติ - ต้องเป็นผู้ผลิต หรือ เป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต/เจ้าของผลิตภัณฑ์ - ต้องมีหนังสือรับประกันจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี	
1.3.3	อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Manual Station)	- เป็นอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบปุ่มกดหรือแบบการใช้งาน 2 จังหวะ - ตัวอุปกรณ์มีสีแดงสัญลักษณ์เห็นชัดเจน - ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับตู้ควบคุม - ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ UL หรือ FM หรือ EN หรือ JIS หรือ JFEII - ต้องเป็นผู้ผลิต หรือ เป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต/เจ้าของผลิตภัณฑ์ - ต้องมีหนังสือรับประกันจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี	

1. อุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
1.4	**อุปกรณ์แสดงผลแจ้งเหตุ (Notification Appliances)**		
1.4.1	อุปกรณ์แสดงผลแจ้งเหตุชนิดเสียงกระดิ่ง (Alarm Bell)	- มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว - กระดิ่งเป็นโลหะทรงกลมสีแดงทำงานด้วยไฟ 24 VDC - มีความดังเสียงไม่น้อยกว่า 82 dBA ที่ระยะ 10 ฟุต (3 เมตร) หรือไม่น้อยกว่า 90 dBA ที่ระยะ 1 เมตร - ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ UL หรือ FM หรือ EN หรือ JIS หรือ JFEII - ต้องเป็นผู้ผลิต หรือ เป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต/เจ้าของผลิตภัณฑ์ - ต้องมีหนังสือรับประกันจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - HOCHIKI - NOHMI - SIEMENS - SIMPLEX - NOTIFIER - SYSTEM SENSOR - GST - EDWARDS - หรือเทียบเท่า
1.4.2	อุปกรณ์แสดงผลแจ้งเหตุชนิดเสียงอิเล็กทรอนิกส์และแสงแฟลชกระพริบ (Horn/Strobe)	- เป็นแบบ Wall Mount หรือ Ceiling - มีความดังเสียงไม่น้อยกว่า 80 dBA ที่ระยะ 10 ฟุต (3 เมตร) - สามารถปรับรูปแบบของเสียงได้ ส่วนการแจ้งเหตุด้วยแสงแฟลชกระพริบมีแสงสว่างกระพริบ - สามารถปรับค่าความสว่างของแสงได้ตั้งแต่ 15 - 110 Candela - กรณีโซนเดียวกันต้องทำงานพร้อมกันในจังหวะและความถี่เดียวกัน - ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ UL หรือ FM หรือ EN หรือ JIS หรือ JFEII - ต้องเป็นผู้ผลิต หรือ เป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต/เจ้าของผลิตภัณฑ์ - ต้องมีหนังสือรับประกันจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

2. อุปกรณ์ระบบดับเพลิงด้วยน้ำ

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
2.1	**ท่อน้ำดับเพลิง**		
2.1.1	ท่อน้ำดับเพลิงเหล็กกล้า	- ท่อเหล็กกล้าอบเหนียว AWWA C 151 - ท่อเหล็กกล้าชนิดมีตะเข็บทั้งท่อเหล็กดำและชุบสังกะสี ASTM A135 - ท่อเหล็กกล้าชนิดมีและไม่มีตะเข็บ ASTM A 53 , A 795 - ท่อเหล็กกล้า ANSI B 36.10 - ท่อทองแดงชนิดไม่มีตะเข็บ ชนิด K,L,M ASTM B 75, ASTM B 88, ASTM B 251 - ท่อน้ำในระบบท่อยืนต้องทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 175 PSI - ตามมาตรฐาน วสท.	ผู้จำหน่ายในประเทศทั่วไป
2.1.2	ข้อต่อท่อน้ำดับเพลิง	2.1.2.1 เหล็กหล่อ (Cast iron) - ข้อต่อชนิดเกลียว 860 กิโลปาสกาล (125 PSI) และ 1,723 กิโลปาสกาล (250 PSI) ANSI B16.4 - หน้าแปลนท่อและข้อต่อหน้าแปลน 860 กิโลปาสกาล (125 PSI) และ 1,723 กิโลปาสกาล(250 PSI) 2.1.2.2 เหล็กหล่อเหนียว (Malleable) - ข้อต่อชนิดเกลียวขนาด 1,034 กิโลปาสกาล (150 PSI) 2,067 กิโลปาสกาล (300 PSI) ANSI B 16.3 2.1.2.3 เหล็กหล่อชนิด Ductile - ข้อต่อเหล็กหล่อสีเทาขนาด 80 มิลลิเมตร (3 นิ้ว)ถึง 1200 มิลลิเมตร (48 นิ้ว) AWWA C110 2.1.2.4 เหล็กเหนียว (Wrought steel) ข้อต่อแบบเชื่อมต่อต่างๆ ANSI B16.9,16.25 ASTM A234 2.1.2.5 หน้าแปลนเหล็กเหนียว ANSI B 16.5 2.1.2.6 ข้อต่อเหล็กเหนียวขึ้นรูป ANSI B 16.11 2.1.2.7 ทองแดง ANSI B 16.22,16.18 ให้เป็นไปตามมาตรฐานวสท.	ผู้จำหน่ายในประเทศทั่วไป
2.1.3	ข้อต่อท่อน้ำดับเพลิงเชิงกลแบบร่อง (Mechanical Grooved Coupling)	1. วิธีการเชื่อมต่อท่อเหล็กโดยการใช้ข้อต่อเชิงกลแบบร่อง (Mechanical Grooved Coupling) 2. ผลิตภัณฑ์ตาม ASTM A536 (เหล็กหล่อเหนียว) 3. ต้องได้มาตราฐาน ที่ได้รับรอง UL, FM, NFPA 4. มีแรงดันใช้งานอย่างน้อย 20 bar (290 PSI) ขึ้นไป 5. อุปกรณ์ที่ใช้ป้องกันการรั่วไหลยางชนิด EPDM ไม่มีรอยต่อ 6. อุณหภูมิในการใช้งาน -40 ถึง +177 องศาเซลเซียส 7. มีโรงงานผลิตของตัวเอง ไม่เป็นอุปกรณ์ที่จ้างโรงงานอื่นผลิต (OEM) 8. รับประกันอุปกรณ์ขั้นต่ำ15 ปี สูงสุด 30 ปี	นำเข้าจากต่างประเทศ - SHURJOINT - KOSHUR - LUYUAN - VICTAULIC - MECH - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

2. อุปกรณ์ระบบดับเพลิงด้วยน้ำ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
2.2	**วาล์วต่างๆ**			
2.2.1	Butterfly Valve	Body : Ductile iron Rating : 300 PSI Connection : Lug type, Flanged ends, Wafer type Approved : UL/FM	ติดตั้งที่ท่อส่งน้ำเพื่อควบคุมการไหล	นำเข้าจากต่างประเทศ - NIBCO - MECH - FIVALCO - VICTAULIC - หรือเทียบเท่า
2.2.2	Check Valve	- ขนาดไม่เกิน 2 นิ้ว Body : Bronze Rating : 300 PSI Connection : Screwed ends - ขนาดเกิน 2 นิ้ว ขึ้นไป Body : Ductile Iron Rating : 300 PSI Connection : Wafer type Approved : UL/FM	ติดตั้งที่ท่อเพื่อควบคุมให้น้ำไหลในทิศทางเดียว	นำเข้าจากต่างประเทศ - NIBCO - MECH - FIVALCO - VICTAULIC - หรือเทียบเท่า
2.2.3	Strainer	แบบ Y - Strainer - ขนาดไม่เกิน 2 นิ้ว Body : Bronze Screen : Stainless steel Rating : 200 PSI Connection : Screwed ends - ขนาดเกิน ~~2 นิ้ว~~ ขึ้นไป 2 ½ นิ้ว Body : ~~Cast iron~~ / Ductile Iron Screen : Stainless steel Rating : 300 PSI Connection : Flanged ends	ติดตั้งที่ท่อเพื่อกรองสิ่งสกปรกออกจากน้ำ	นำเข้าจากต่างประเทศ - NIBCO - MECH - FIVALCO - หรือเทียบเท่า

2. อุปกรณ์ระบบดับเพลิงด้วยน้ำ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
2.2.4	Gate Valve	แบบ Outside screw & Yoke - ขนาดไม่เกิน 2 นิ้ว Body : Bronze Rating : 175 PSI Connection : Screwed ends Approved : UL/FM - ขนาดเกิน 2 นิ้ว ขึ้นไป Body : Ductile iron Rating : 300 PSI Connection : Flanged ends Approved : UL/FM	ติดตั้งที่ท่อน้ำเพื่อ เปิด-ปิดน้ำ	นำเข้าจากต่างประเทศ - NIBCO - VIKING - MECH - FIVALCO - VICTAULIC - หรือเทียบเท่า
2.2.5	Air Release Valve	Body : ~~Cast iron~~ Ductile Iron Trim : Stainless steel Rating : 300 PSI Connection : Screwed or Flanged ends Approved : UL/FM	ติดตั้งที่ท่อน้ำเพื่อกำจัดอากาศ เช่น ก่อนเข้าเครื่องสูบน้ำ	นำเข้าจากต่างประเทศ - CAL-VAL - FIVALCO - MECH - WEFLO - หรือเทียบเท่า
2.2.6	Alarm Check Valve	Body : Ductile iron Rating : 300 PSI Acc. : Trim set retard chamber Water motor alarm gong Approved : UL/FM	ติดตั้งที่ท่อส่งน้ำเพื่อส่งสัญญาณเตือนภัยด้วยระฆังน้ำ พร้อมส่งสัญญาณไปยังระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วย	นำเข้าจากต่างประเทศ - TYCO - VIKING - MECH - RELIBLE - VICTAULIC - หรือเทียบเท่า
2.2.7	Deluge Valve	Body : Ductile iron Rating : 250 PSI Acc. : Trim set Approved : UL/FM	ติดตั้งที่ท่อส่งน้ำเพื่อควบคุมการไหลสำหรับระบบเปิด (Deluge system)	นำเข้าจากต่างประเทศ - TYCO - MECH - RELIBLE - VICTAULIC - หรือเทียบเท่า

2. อุปกรณ์ระบบดับเพลิงด้วยน้ำ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	การใช้งาน	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
2.2.8	Automatic Air Vent	Body : Ductile Iron Rating : 300 PSI Connection : Screwed ends Approved : UL/FM	ติดตั้งที่ท่อน้ำบริเวณด้านบนสุดเพื่อกำจัดอากาศ	นำเข้าจากต่างประเทศ - FIVALCO - METRAFLEX - MECH - หรือเทียบเท่า
2.2.9	Foot Valve	Body : Brass or Cast iron Rating : 10 bar Connection : Screwed or Flanged end	ติดตั้งที่ด้านล่างท่อน้ำของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง	นำเข้าจากต่างประเทศ - FIVALCO - MECH - SOCLA - หรือเทียบเท่า
2.2.10	Ball Hose Valve	Body : Brass Rating : 600 PSI Connection : Screwed ends Approved : UL/FM	ติดตั้งเพื่อปิด-ปิดน้ำของสายฉีดน้ำดับเพลิงแบบม้วน	นำเข้าจากต่างประเทศ - NIBCO - HUACHENG - FIVALCO - RELIBLE - VICTAULIC - หรือเทียบเท่า
2.2.11	Angle Hose Valve	Body : Cast Brass Rating : 300 PSI Approved : UL/FM	ติดตั้งเพื่อปิด-ปิดน้ำของสายฉีดน้ำดับเพลิงแบบแขวนหรือต่อเข้ากับสายฉีดน้ำดับเพลิงของพนักงานดับเพลิง	นำเข้าจากต่างประเทศ - GIACOMINI - FIVALCO - HUSCHENG - หรือเทียบเท่า
2.2.12	Test and drain	Body : Brass Rating : 300 PSI Connection : Screwed ends Approved : UL/FM	ติดตั้งที่ท่อน้ำเพื่อตรวจสอบของสถานีทดสอบ	นำเข้าจากต่างประเทศ - HAUCHENG - MECH - GIACOMNI - หรือเทียบเท่า

2. อุปกรณ์ระบบดับเพลิงด้วยน้ำ (ต่อ)

2.3	**อุปกรณ์ส่งสัญญาณ**			
2.3.1	Flow Switch	Type : Vane type Body : Cast aluminium Rating : 450 PSI Approved : UL/FM	ติดตั้งทุกชั้นทุกโซนของระบบเพื่อส่งสัญญาณแสดงตำแหน่งที่ติดตั้งไปยังแผนผังแจ้งเหตุ (Annunciator Board) เพื่อบอกบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้	นำเข้าจากต่างประเทศ - POTTER - SYSTEM SENSOR - VIKING - MECH - FIVALCO - หรือเทียบเท่า
2.3.2	Supervisory Switch	Type : Adjustable type Body : Cast aluminium Approved : UL/FM	ติดตั้งที่วาล์วในระบบส่งน้ำและวาล์วควบคุมเพื่อตรวจสอบสภาพการเปิด-ปิดวาล์วและความผิดปกติ	นำเข้าจากต่างประเทศ - POTTER - SYSTEM SENSOR - VIKING - MECH - FIVALCO - หรือเทียบเท่า
2.3.3	Pressure switch	Type : Adjustable type Body : Cast aluminium Rating : 250 PSI Approved : UL/FM	ติดตั้งที่ Alarm Check Valve เพื่อเป็นอุปกรณ์เตือนภัยเสริม	นำเข้าจากต่างประเทศ - POTTER - SYSTEM SENSOR - VIKING - MECH - VICTAULIC - หรือเทียบเท่า
2.4	**มาตรวัดความดัน (PRESSURE GAUGE)**			
2.4.1	มาตรวัดความดัน	Body : Dial 4.5“ SS case & ring Accuracy : +/- 1.0 % Full scale		นำเข้าจากต่างประเทศ - TRERICE - WEKSLER - WINTERS - หรือเทียบเท่า

2. อุปกรณ์ระบบดับเพลิงด้วยน้ำ (ต่อ)

2.5	**หัวกระจายน้ำดับเพลิง (SPRINKLER HEAD)**		
2.5.1	หัวกระจายน้ำดับเพลิง	หัวกระจายน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งในระบบท่อเปียกทั่วไปให้ใช้ขนาดออริฟิซไม่น้อยกว่า 0.5 นิ้ว (K-factor = 5.6) Body : Brass chrome plated Rating : 175 PSI Temp. Rating : ตามมาตรฐาน วสท. Approved : UL หรือ FM	นำเข้าจากต่างประเทศ - TYCO - VIKING - TUNA - RELIBLE - FESCO - VICTAULIC - หรือเทียบเท่า
2.6	**สายฉีดน้ำดับเพลิง (FIRE HOSE)**	เป็นชนิดสำเร็จรูปพร้อมใช้งานดับเพลิงในอาคาร โดยเลือกใช้สายฉีดน้ำดับเพลิง ดังนี้	
2.6.1	สายฉีดน้ำดับเพลิงแบบแขวน (Fire hose rack)	Type : Semi-automatic Body : Polyester single jacket line Size : 1.5“ x 100 ft Rating : 250 PSI Approved : UL/FM	นำเข้าจากต่างประเทศ - MOYNE - DIXON (ผลิตแค่สาย Rack) - CSJ - 5ELEM - FIRE GUARD - IMPERAIL - หรือเทียบเท่า
2.6.2	สายฉีดน้ำดับเพลิงแบบม้วน (Fire hose reel)	Type : Automatic swing Body : Reinforced thermoplastic Size : 1“ x 100 ft Rating : 175 PSI Standard : BS EN 671-1 / LPCB / KITEMARK	
2.6.3	สายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire hose)	Type : Adjustable type Body : Polyester single jacket line Size : 1.5“ x 100 ft, 2.5“ x 100 ft Rating : 200 PSI Approved : UL/FM	
2.7	**หัวฉีดน้ำดับเพลิง (NOZZLE)**		
2.7.1	หัวฉีดน้ำดับเพลิง	Type : JET/SPRAY SHUT - OFF NOZZLE Body : Cast Brass Rating : 100 PSI Approved : UL หรือ FM	นำเข้าจากต่างประเทศ - DIXON - GIACOMINI - POTTER ROEMER - PROGARD - SFFECO - หรือเทียบเท่า

2. อุปกรณ์ระบบดับเพลิงด้วยน้ำ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
2.8	**ข้อต่อต่างๆ (FITTING)**		
2.8.1	ข้อต่อต่างๆ	ข้อต่อต่าง ๆ ที่ใช้ในอุปกรณ์ฉีดน้ำดับเพลิงให้ทำด้วยทองเหลือง ขนาดของเกลียวที่ใช้ตามที่ระบุในแบบหรือให้เข้าได้กับสิ่งที่จะสวม การสวมเข้าด้วยกันให้ใช้เกลียวชนิดเดียวกันเท่านั้น	นำเข้าจากต่างประเทศ - DIXON - GIACOMINI - POTTER ROEMER - LUCKY - SA - หรือเทียบเท่า
2.9	**หัวรับน้ำดับเพลิง (FIRE DEPARTMENT CONNECTION)**		
2.9.1	หัวรับน้ำดับเพลิง	Body : Cast Brass Acc. : Quick coupling Approved : UL/FM	นำเข้าจากต่างประเทศ - GIACOMINI - POTTER ROEMER - SIAMESE - HUACHENG - BH - WILSON - หรือเทียบเท่า

2. อุปกรณ์ระบบดับเพลิงด้วยน้ำ (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ		ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
2.10	**ตู้เก็บอุปกรณ์ดับเพลิง (FIRE HOSE CABINET)**			
2.10.1	ตู้เก็บอุปกรณ์ดับเพลิง ภายในอาคาร	ตัวตู้ : เป็นตู้สี่เหลี่ยมชนิดฝังพร้อมกุญแจกดล็อก อบสีด้านนอกและด้านในเป็นสีแดง แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงแบบแขวน ขนาดกว้าง x สูง x ลึก = 80 x 100 x 30 ซม. ทำด้วยเหล็กแผ่นเบอร์ 18 ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงแบบม้วน ขนาดกว้าง x สูง x ลึก = 80 x 110 x 35 ซม. ทำด้วยเหล็กแผ่นเบอร์ 16 กระจก : เป็นกระจกนิรภัย 2 ชั้น หนา 4 มม. เมื่อทุบไม่แตกกระจายเป็นอันตราย ที่กระจกให้เขียนคำว่า"FIRE" ขนาด 15 ซม. สีแดง		ผู้จำหนายในประเทศทั่วไป
2.10.2	ตู้เก็บอุปกรณ์ดับเพลิงภายนอกอาคาร	ตัวตู้ : เป็นตู้สี่เหลี่ยมผลิตจากสเตนเลสหนา 1.5 มม. (SUS 304) พร้อมกุญแจกดล็อก ขนาดกว้าง x สูง x ลึก = 100 x 85 x 35 ซม. ขาตั้งสูง 30 ซม. กระจก : เป็นกระจกนิรภัย 2 ชั้น หนา 5 มม. เมื่อทุบไม่แตกกระจายเป็นอันตราย ภายในประกอบด้วย : สายฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 2.5 นิ้ว ยาว 100 ฟุต พร้อมข้อต่อสวมเร็ว : หัวฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมวาล์วเปิด-ปิด จำนวน 2 หัว : ขวานยาว 36 นิ้ว จำนวน 1 เล่ม		
2.11	**เครื่องดับเพลิง (FIRE EXTINGUISHER)**			
2.11.1	เครื่องดับเพลิง	เครื่องดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้งแบบยกหิ้วขนาด 10 ปอนด์ หรือ ตามที่ระบุในแบบ RATING 6A : 20B มอก. 332-2537	1. ดึงสลักนิรภัย 2. ปลดปลายสายแล้วจับมั่น 3. กดคันบังคับ 4. ส่ายปลายสายฉีดคลุมดับเพลิง	- ANZEN - FIRE KILLER - IMPERIAL - SATURN - PRO FIRE - ZERO FIRE - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

3. อุปกรณ์ระบบสารสะอาดดับเพลิง ก๊าซ FK-5-1-12

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
3.1	**ถังบรรจุสารสะอาดดับเพลิง (Agent Cylinder)**		
3.1.1	ถังบรรจุสารสะอาดดับเพลิง	- ถังบรรจุสารสะอาดดับเพลิง (AGENT CYLINDER) จะต้องได้รับการบรรจุสารสะอาดดับเพลิง มาจากโรงงานที่ได้การรับรอง UL-CERTIFIED FILLING STATION จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ และได้รับรองมาตรฐานจาก UL หรือ DOT หรือ BS หรือ TPED โดยผู้รับจ้างจะต้องแสดงเอกสารเกี่ยวกับ การนำเข้า เช่น INVOICE (PRICE DELETED), PACKING LIST, BILL OF LANDING, AIR WAY BILL เป็นต้น มาเพื่อประกอบการพิจารณา - ตัวแทนจำหน่ายระบบดับเพลิงสารสะอาดต้องมีสำเนาหนังสือแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายของผู้ผลิตใน ประเทศไทยโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ - ระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยสารสะอาดที่ติดตั้งกำหนดให้มีความเข้มข้นของสารเพียงพอในการดับเพลิง และจะต้องใช้เวลาในการฉีดสาร 95เปอร์เซ็น ภายในระยะเวลาไม่เกิน 10 วินาที โดยเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA 2001 - สารดับเพลิงสะอาด จะต้องได้รับการบรรจุจากโรงงานผู้ผลิตของผลิตภัณฑ์นั้นๆ	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - HONEYWELL - KIDDE - LUKE ALEXANDER - SIEMENS - VIKING - หรือเทียบเท่า
3.2	**วาล์วควบคุมที่หัวถัง (Cylinder Valve and Release Device)**		
3.2.1	วาล์วควบคุมที่หัวถัง	- วาล์วหัวถังผลิตจากทองเหลืองและมีวาล์วนิรภัย (Bursting Disk) และจะตองมี Contact Pressure Gauge - กลไกสั่งเปิดวาล์ว สามารถสั่งเปิดวาล์วหัวถังได้ด้วยระบบไฟฟ้า (Electrical) และด้วยมือ (Manual) - จะต้องทำมาจาก STAINLESS STEEL หรือ ทองเหลือง - ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก UL หรือ FM เป็นอย่างน้อย	
3.3	**หัวฉีดสารสะอาด (Discharge Nozzle)**		
3.3.1	หัวฉีดสารสะอาด	- หัวฉีดทำด้วย ทองเหลือง หรือสแตนเลส - ลักษณะการฉีดมีทั้งแบบ 180 และ 360 องศา - ให้เลือกใช้ขนาดหัวฉีดสารสะอาด และขนาดรูเจาะของแผ่นควบคุมอัตราการไหล (Orifice Plate) โดยอ้างอิงจากผลการคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของผู้ผลิต - ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก UL หรือ FM เป็นอย่างน้อย	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

3. อุปกรณ์ระบบสารสะอาดดับเพลิง ก๊าซ FK-5-1-12 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
3.4	**สวิตช์ความดัน (Discharge Pressure Switch)**		
3.4.1	สวิตช์ความดัน	- ทำงานด้วยความดันของสารสะอาดดับเพลิงไม่น้อยกว่า 3 bar - ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก UL หรือ FM เป็นอย่างน้อย	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - HONEYWELL - KIDDE - LUKE ALEXANDER - SIEMENS - VIKING - หรือเทียบเท่า
3.5	**อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector)**		
3.5.1	อุปกรณ์ตรวจจับควัน	- Smoke Detector เป็นชนิด Photoelectric - มีหลอดไฟแสดงสถานะการทำงาน - ใช้กับแรงดัน 24 Vdc. - ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก UL หรือ FM เป็นอย่างน้อย	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - HONEYWELL - KIDDE - NOTIFIER - SIEMENS - SIMPLEX - SYSTEM SENSOR - หรือเทียบเท่า
3.6	**ฮอร์นและไฟกระพริบ (Horn/Strobe)**		
3.6.1	ฮอร์นและไฟกระพริบ	- มีสัญญาณเสียง Horn และไฟกระพริบในตัวเดียวกัน - ใช้กับไฟฟ้าแรงดัน 24 Vdc. - ความดังของเสียง Horn ไม่น้อยกว่า 75 dBA ที่ระยะห่าง 10 ฟุต - ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก UL หรือ FM เป็นอย่างน้อย	
3.7	**กระดิ่ง (Alarm Bell)**		
3.7.1	กระดิ่ง	- เป็นแบบ Vibrating ชนิด Polarized ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6” - ใช้กับไฟฟ้าแรงดัน 24 Vdc - ความดังของเสียงไม่น้อยกว่า 75 dBA ที่ระยะห่าง 10 ฟุต - ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก UL หรือ FM เป็นอย่างน้อย	

3. อุปกรณ์ระบบสารสะอาดดับเพลิง ก๊าซ FK-5-1-12 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
3.8	**อุปกรณ์สั่งฉีดสารด้วยมือแบบไฟฟ้า (Manual Release Station)**		
3.8.1	อุปกรณ์สั่งฉีดสารด้วยมือแบบไฟฟ้า	- เป็นชนิดทำงาน 2 จังหวะ (Dual-Action Type) - วัสดุทำด้วยพลาสติกที่ทนทานมีอักษรคำว่า “AGENT RELEASE” หรือ “TO RELEASE FIRE EXTINGUISHING SYSTEM” หรือความหมายลักษณะเดียวกัน - ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก UL หรือ FM เป็นอย่างน้อย	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - HONEYWELL - KIDDE - NOTIFIER - SIEMENS - SIMPLEX - SYSTEM SENSOR - หรือเทียบเท่า
3.9	**อุปกรณ์ยกเลิกชั่วคราว (Abort Switch)**		
3.9.1	อุปกรณ์ยกเลิกชั่วคราว	- ใช้สำหรับกดเพื่อหยุดเวลา และเมื่อปล่อยมือเวลาจะเริ่มนับใหม่ หรือตามโปรแกรมที่ตั้งไว้ที่ตู้ควบคุม - เป็นแบบ Press and Hold - ภายในมี Contact แบบ Normally Open (NO.), Momentary Contact - แผ่นเพลทด้านหน้าทำจาก Stainless หรือ Steel - ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก UL หรือ FM เป็นอย่างน้อย	
3.10	**สวิตช์สำหรับหยุดการทำงาน หรือเพื่อซ่อมบำรุง (Releasing Circuit Disable Switch)**		
3.10.1	สวิตช์สำหรับหยุดการทำงาน หรือเพื่อซ่อมบำรุง	- ใช้ในกรณียกเลิกการฉีดสารสะอาดขณะทำการซ่อมบำรุง หรือตรวจสอบระบบเพื่อป้องกันการสั่งฉีดสารสะอาดทางไฟฟ้า - แผ่นเพลทด้านหน้าทำจาก Stainless Steel - มีหลอดไฟแสดงสถานะที่ System Normal และ System Disabled	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

3. อุปกรณ์ระบบสารสะอาดดับเพลิง ก๊าซ FK-5-1-12 (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
3.11	**ตู้ควบคุม (Control Panel)**		
3.11.1	ตู้ควบคุม	- ควบคุมการทำงานของ Smoke Detector แบบ Cross Zone - สามารถรองรับการต่อสายไฟเข้า Smoke Detector ได้ทั้งแบบ Class A และ Class B - มีวงจรหน่วงเวลาการฉีดสารสะอาดดับเพลิง โดยสามารถปรับเวลาได้ตั้งแต่ 0 ถึง 60 วินาที - มีแบตเตอรี่สำรองชนิด Sealed Lead Acid ที่สามารถจ่ายกระแสไฟได้อย่างน้อย 24 ชม. - มีสวิตช์ควบคุมการทำงานดังต่อไปนี้ Reset Switch เพื่อปรับสภาพเครื่องให้เข้าสู่สภาพปกติหลังเกิดการแจ้งเหตุ Alarm Silence เพื่อหยุดเสียงสัญญาณเตือน Acknowledge เพื่อหยุดเสียงเตือนสำหรับเหตุขัดข้อง Drill เพื่อทดสอบการทำงานของอุปกรณ์แจ้งเหตุว่าปกติ - ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก UL หรือ FM เป็นอย่างน้อย	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - HONEYWELL - KIDDE - NOTIFIER - SIEMENS - SIMPLEX - SYSTEM SENSOR - หรือเทียบเท่า
3.12	**ท่อสารสะอาดดับเพลิง (Piping)**		
3.12.1	ท่อสารสะอาดดับเพลิง	- ใช้ทอเหล็กดำไม่มีตะเข็บ Black Steel Pipe ASTM A53 หรือ A-106 Gr.B Seamless Schedule 40 ทาสีกันสนิม 2 ชั้น และทาสีแดงทับดานนอก 2 ชั้น - ข้อต่อแบบ Standard Fitting ตามมาตรฐาน NFPA 2001	ผู้จำหน่ายในประเทศทั่วไป

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

4. อุปกรณ์ระบบโฟมดับเพลิง

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
4.1	**โฟมดับเพลิง**		
4.1.1	**โฟมดับเพลิง (สำหรับอาคารทั่วไป)**		
4.1.1.1	Fluorine Free Foam Concentrate for Hydrocarbon fuel only	- สามารถดับเพลิง Class A และ Class B ได้เป็นอย่างดี เหมาะสำหรับเชื้อเพลิงจากสารไฮโดรคาร์บอน เช่น น้ำมันดิบ น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิง ฯลฯ - ดับเพลิงโดยการสร้างฟองโฟมปกคลุมเชื้อเพลิงไว้ไม่ให้ผสมกับออกซิเจน - ใช้ได้กับน้ำธรรมดาและน้ำทะเล ที่ความเข้มข้น 3% - ได้รับมาตรฐาน UL หรือ FM	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - ANGUS - NATIONAL FOAM - SOLBERG - Viking - หรือเทียบเท่า
4.1.1.2	Fluorine Free Foam Concentrate for Hydrocarbon & Polar Solvent fuel	- สามารถดับเพลิง Class A และ Class B ได้เป็นอย่างดี เหมาะสำหรับเชื้อเพลิงจากสารไฮโดรคาร์บอน เช่น น้ำมันดิบ น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิง ฯลฯ สารละลายที่มีน้ำเป็นตัวทำละลาย เช่น ทินเนอร์ แอลกอฮอล์ ฯลฯ - ดับเพลิงโดยการสร้างฟองโฟมปกคลุมเชื้อเพลิงไว้ไม่ให้ผสมกับออกซิเจน - ใช้ได้กับน้ำธรรมดาและน้ำทะเล ที่ความเข้มข้น 3% - ได้รับมาตรฐาน UL หรือ FM	
4.1.2	**โฟมดับเพลิง (สำหรับโรงเก็บอากาศยาน)**		
4.1.2.1	Fluorine Free Foam Concentrate for Hydrocarbon fuel only	- สามารถดับเพลิง Class A และ Class B ได้เป็นอย่างดี เหมาะสำหรับเชื้อเพลิงจากสารไฮโดรคาร์บอน เช่น น้ำมันดิบ น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิง ฯลฯ - ดับเพลิงโดยการสร้างฟองโฟมปกคลุมเชื้อเพลิงไว้ไม่ให้ผสมกับออกซิเจน - ใช้ได้กับน้ำธรรมดาและน้ำทะเล ที่ความเข้มข้น 3% - ได้รับมาตรฐาน ICAO Level B หรือ C	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - ANGUS - NATIONAL FOAM - SOLBERG - Viking - หรือเทียบเท่า
4.1.2.2	Fluorine Free Foam Concentrate for Hydrocarbon & Polar Solvent fuel	- สามารถดับเพลิง Class A และ Class B ได้เป็นอย่างดี เหมาะสำหรับเชื้อเพลิงจากสารไฮโดรคาร์บอน เช่น น้ำมันดิบ น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิง ฯลฯ สารละลายที่มีน้ำเป็นตัวทำละลาย เช่น ทินเนอร์ แอลกอฮอล์ ฯลฯ - ดับเพลิงโดยการสร้างฟองโฟมปกคลุมเชื้อเพลิงไว้ไม่ให้ผสมกับออกซิเจน - ใช้ได้กับน้ำธรรมดาและน้ำทะเล ที่ความเข้มข้น 3% - ได้รับมาตรฐาน ICAO Level B หรือ C	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

4. อุปกรณ์ระบบโฟมดับเพลิง (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
4.2	**ถังบรรจุถุงโฟม (Bladder Tank)**		
4.2.1	ถังบรรจุถุงโฟม	- วัสดุถังผลิตจากเหล็กชนิดทนแรงดัน ภายในบรรจุถุงผลิตจากวัสดุยางยืดหยุ่นสำหรับบรรจุน้ำยาโฟมเข้มข้น - ตัวถังสามารถทนแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 175 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว - ได้รับมาตรฐาน UL หรือ FM	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - ANGUS - NATIONAL FOAM - SOLBERG - Viking - หรือเทียบเท่า
4.3	**อุปกรณ์ผสมโฟม (Foam Proportioner)**		
4.3.1	อุปกรณ์ผสมโฟม	- วัสดุที่ใช้ผลิตต้องสามารถทนต่อการกัดกร่อนของโฟมเข้มข้นได้เป็นอย่างดี - ขนาดของอุปกรณ์ผสมโฟมมีความเหมาะสมกับอัตราการไหลของสารละลายโฟม ตามมาตรฐานการออกแบบ เช่น 3% หรือ 6% เป็นต้น - ได้รับมาตรฐาน UL หรือ FM	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - ANGUS - NATIONAL FOAM - SOLBERG - Viking - หรือเทียบเท่า
4.4	**อุปกรณ์จ่ายโฟม (Foam Discharge Outlet)**		
4.4.1	อุปกรณ์จ่ายโฟม	- วัสดุที่ใช้ผลิตต้องสามารถทนต่อการกัดกร่อนของโฟมเข้มข้นได้เป็นอย่างดี - อุปกรณ์จ่ายโฟมเหมาะสมกับลักษณะการดับเพลิงประเภทนั้น ๆ ตามมาตรฐานการออกแบบ - ได้รับมาตรฐาน UL หรือ FM	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - ANGUS - NATIONAL FOAM - SOLBERG - Viking - หรือเทียบเท่า
4.5	**ระบบท่อโฟม**		
4.5.1	ท่อโฟม	- ใช้ท่อเหล็กกล้าและข้อต่อท่อขนาดตามมาตรฐานการออกแบบ NFPA , API - ได้รับรองมาตรฐาน ASTM A53 Gr B Sch 40	- ผู้จำหน่ายในประเทศทั่วไป
4.6.	**วาล์วต่าง ๆ**	- วัสดุที่ใช้ผลิตต้องสามารถทนต่อการกัดกร่อนของสารละลายโฟมได้เป็นอย่างดี - ขนาดและแรงดันใช้งาน ตามมาตรฐานการออกแบบ NFPA , API - ได้รับมาตรฐาน UL หรือ FM	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - FIVALCO - NIBCO - WEFLO - หรือเทียบเท่า

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

5. อุปกรณ์ระบบสารสะอาดดับเพลิง ก๊าซไนโตรเจน (IG-100)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
5.1	**ถังบรรจุสารสะอาดดับเพลิง (Agent Cylinder)**		
5.1.1	ถังบรรจุสารสะอาดดับเพลิง	- ตัวถังบรรจุสารสะอาดดับเพลิง ต้องผลิตจากเหล็กกล้า (Steel) ที่เป็นแบบไร้ตะเข็บ (Seamless) โดยความดันในถังอยู่ในช่วง 275-300 bar และต้องได้มาตรฐาน Transportable Pressure Equipment Directive (TPED) หรือ Department of Transportation (D.O.T) - ปริมาณสารสะอาดดับเพลิงที่บรรจุในถังต้องไม่น้อยกว่า 24.0 กิโลกรัม ที่อุณหภูมิ 15-20 °C - ในกรณีที่ในพื้นที่นั้นต้องใช้หลายถัง แต่ละถังต้องวางอยู่ในพื้นที่เดียวกันจะต้องเชื่อมต่อกันด้วย Pilot Hoses ทุกถังและแต่ละถังจะต้องมี Check Valve เพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับของสารสะอาดดับเพลิงลงสู่ถัง และต้องสามารถสั่งงานได้จาก Manual Release Device ในระหว่างที่เกิดเหตุฉุกเฉินในกรณีที่ระบบไฟฟ้าใช้งานไม่ได้ - Pilot Line ต้องมีอุปกรณ์ระบายแรงดันรั่วซึม (Bleed valve) เพื่อป้องกันการฉีดสารสะอาดดับเพลิง โดยที่ไม่ตั้งใจจากแรงดันรั่วซึมสะสม	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - ROTAREX - SIEMENS - VIKING - NOHMI - หรือเทียบเท่า
5.2	**วาล์วควบคุมที่หัวถัง (Cylinder Valve and Release Device)**		
5.2.1	วาล์วควบคุมที่หัวถัง	- วาล์วหัวถัง (Cylinder Valve) วัสดุหลักผลิตจากทองเหลือง และมีวาล์วนิรภัย (Burst disc) เพื่อระบายแรงดันในกรณีที่เกิดสภาวะแรงดันเกิน - กลไกสั่งเปิดวาล์ว (Release Device) ที่หัวถังสามารถสั่งเปิดวาล์วหัวถัง (Container Valve) ได้ด้วยระบบไฟฟ้า (Electrical) และด้วยมือ (Manual) ตามการออกแบบของผู้ผลิต - วาล์วหัวถังจะต้องมี Pressure Gauge เพื่อวัดแรงดันในถัง และสามารถส่งสัญญาณไปที่ตู้ควบคุมได้ ในกรณีที่ถังรั่วจนมีแรงดันลดลง - Pressure Gauge ที่ติดตั้งบนถังสารสะอาดดับเพลิง ต้องสามารถถอดเปลี่ยนที่หน้างานได้ในกรณีที่ชำรุดโดยไม่มีสารรั่วออกจากถัง	

5. อุปกรณ์ระบบสารสะอาดดับเพลิง ก๊าซไนโตรเจน (IG-100) (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
5.3	**อุปกรณ์ควบคุมแรงดัน (Pressure Regulator)**		พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - ROTAREX - SIEMENS - VIKING - NOHMI - หรือเทียบเท่า
5.3.1	อุปกรณ์ควบคุมแรงดัน	- ทำด้วยทองเหลือง (Brass) - สามารถควบคุมแรงดันที่ไหลผ่านวาล์วในขณะฉีดก๊าซ (Discharge) ให้คงที่ที่ความดันไม่เกิน 60 bar โดยอุปกรณ์ชุดนี้ต้องแยกชุดจากวาล์วหัวถังเพื่อสะดวกและลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาในอนาคตทั้งด้านค่าใช้จ่ายและการเปลี่ยนอุปกรณ์อะไหล่ โดยผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ บริษัทสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย ว่าอุปกรณ์ดังกล่าวสามารถถอดแยกชิ้นจากวาล์วหัวถังได้ - อุปกรณ์ควบคุมแรงดันสามารถถูกใช้ซ้ำโดยไม่ต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนใดๆ และไม่ต้องปรับตั้งอุปกรณ์แต่อย่างใดภายหลังระบบมีการสั่งฉีดสารสะอาดดับเพลิง	
5.4	**หัวฉีดสารสะอาด (Discharge Nozzle)**		
5.4.1	หัวฉีดสารสะอาด	- ทำด้วยทองเหลือง (Brass) - ให้เลือกใช้ขนาดหัวฉีดสารสะอาด และขนาดรูเจาะของแผ่นควบคุมอัตราการไหล (Orifice Plate) โดยอ้างอิงจากผลการคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของผู้ผลิต	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

5. อุปกรณ์ระบบสารสะอาดดับเพลิง ก๊าซไนโตรเจน (IG-100) (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
5.5	**สวิตช์ความดัน (Discharge Pressure Switch)**		
5.5.1	สวิตช์ความดัน	- ทำงานด้วยความดันของสารสะอาดดับเพลิงไม่น้อยกว่า 2 bar และสามารถรีเซ็ตได้ด้วยมือ - มีระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP 65	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - ROTAREX - SIEMENS - VIKING - NOHMI - หรือเทียบเท่า
5.6	**อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector)**		
5.6.1	อุปกรณ์ตรวจจับควัน	- Smoke Detector เป็นชนิด Photoelectric - มีหลอดไฟแสดงสถานะการทำงาน - ใช้กับแรงดัน 24 Vdc. - ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก UL หรือ FM หรือ JIS เป็นอย่างน้อย	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - NOHMI - NOTIFIER - SIEMENS - SIMPLEX - SYSTEM SENSOR - หรือเทียบเท่า
5.7	**ฮอร์นและไฟกระพริบ (Horn/Strobe)**		
5.7.1	ฮอร์นและไฟกระพริบ	- มีสัญญาณเสียง Horn และไฟกระพริบในตัวเดียวกัน - ใช้กับไฟฟ้าแรงดัน 24 Vdc. - ความดังของเสียง Horn ไม่น้อยกว่า 75 dBA ที่ระยะห่าง 10 ฟุต - ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก UL หรือ FM หรือ JIS เป็นอย่างน้อย	
5.8	**กระดิ่ง (Alarm Bell)**		
5.8.1	กระดิ่ง	- เป็นแบบ Vibrating ชนิด Polarized ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5” - ใช้กับไฟฟ้าแรงดัน 24 Vdc - ความดังของเสียงไม่น้อยกว่า 75 dBA ที่ระยะห่าง 10 ฟุต - ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก UL หรือ FM หรือ JIS เป็นอย่างน้อย	

5. อุปกรณ์ระบบสารสะอาดดับเพลิง ก๊าซไนโตรเจน (IG-100) (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
5.9	**อุปกรณ์สั่งฉีดสารด้วยมือแบบไฟฟ้า (Manual Release Station)**		
5.9.1	อุปกรณ์สั่งฉีดสารด้วยมือแบบไฟฟ้า	- เป็นชนิดทำงาน 2 จังหวะ (Dual-Action Type) - วัสดุทำด้วยพลาสติกที่ทนทานมีอักษรคำว่า “AGENT RELEASE” หรือ “TO RELEASE FIRE EXTINGUISHING SYSTEM” หรือความหมายลักษณะเดียวกัน - ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก UL หรือ FM หรือ JIS เป็นอย่างน้อย	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - NOHMI - NOTIFIER - SIEMENS - SIMPLEX - SYSTEM SENSOR - หรือเทียบเท่า
5.10	**อุปกรณ์ยกเลิกชั่วคราว (Abort Switch)**		
5.10.1	อุปกรณ์ยกเลิกชั่วคราว	- ใช้สำหรับกดเพื่อหยุดเวลา และเมื่อปล่อยมือเวลาจะเริ่มนับใหม่ หรือตามโปรแกรมที่ตั้งไว้ที่ตู้ควบคุม - เป็นแบบ Press and Hold - ภายในมี Contact แบบ Normally Open (NO.), Momentary Contact - แผ่นเพลทด้านหน้าทำจาก Stainless หรือ Steel - ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก UL หรือ FM เป็นอย่างน้อย	
5.11	**สวิตช์สำหรับหยุดการทำงาน หรือเพื่อซ่อมบำรุง (Releasing Circuit Disable Switch)**		
5.11.1	สวิตช์สำหรับหยุดการทำงาน หรือเพื่อซ่อมบำรุง	- ใช้ในกรณียกเลิกการฉีดสารสะอาดขณะทำการซ่อมบำรุง หรือตรวจสอบระบบเพื่อป้องกันการสั่งฉีดสารสะอาดทางไฟฟ้า - แผ่นเพลทด้านหน้าทำจาก Stainless Steel - มีหลอดไฟแสดงสถานะที่ System Normal และ System Disabled	

ผู้ร่าง (น.อ.สายัณห์ แต้มคุณ) ตรวจแล้ว (น.อ.หม่อมหลวง กฤษณพงษ์ ศุขสวัสดิ) ๑ ตุลาคม 2569

5. อุปกรณ์ระบบสารสะอาดดับเพลิง ก๊าซไนโตรเจน (IG-100) (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	คุณสมบัติ	ยี่ห้อ/ผู้ผลิต
5.12	**ตู้ควบคุม (Control Panel)**		
5.12.1	ตู้ควบคุม	- ควบคุมการทำงานของ Smoke Detector แบบ Cross Zone - สามารถรองรับการต่อสายไฟเข้า Smoke Detector ได้ทั้งแบบ Class A และ Class B - มีวงจรหน่วงเวลาการฉีดสารสะอาดดับเพลิง โดยสามารถปรับเวลาได้ตั้งแต่ 0 ถึง 60 วินาที - มีแบตเตอรี่สำรองชนิด Sealed Lead Acid ที่สามารถจ่ายกระแสไฟได้อย่างน้อย 24 ชม. - มีสวิตช์ควบคุมการทำงานดังต่อไปนี้ Reset Switch เพื่อปรับสภาพเครื่องให้เข้าสู่สภาพปกติหลังเกิดการแจ้งเหตุ Alarm Silence เพื่อหยุดเสียงสัญญาณเตือน Acknowledge เพื่อหยุดเสียงเตือนสำหรับเหตุขัดข้อง Drill เพื่อทดสอบการทำงานของอุปกรณ์แจ้งเหตุว่าปกติ - ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก UL หรือ FM หรือ JIS เป็นอย่างน้อย	พัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ - NOHMI - NOTIFIER - SIEMENS - SIMPLEX - SYSTEM SENSOR - หรือเทียบเท่า
5.13	**ท่อสารสะอาดดับเพลิง (Piping)**		**พัสดุผลิตภายในประเทศ**
5.13.1	ท่อสารสะอาดดับเพลิง	- ใช้ท่อเหล็กดำไม่มีตะเข็บ Black Steel Pipe ASTM A53 หรือ A-106 Gr.B Seamless Schedule 40 หรือ Schedule 80 ตามมาตรฐานผู้ผลิต ทาสีกันสนิม 2 ชั้น และทาสีแดงทับด้านนอก 2 ชั้น - ข้อต่อแบบ Standard Fitting ตามมาตรฐาน NFPA 2001	ผู้จำหน่ายในประเทศทั่วไป