

รายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง

โครงการ ออกแบบรายละเอียดงานปรับปรุงภูมิทัศน์นิทรรศการพลังงานกลางแจ้งเฉลิมพระเกียรติ
องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

งานภูมิสถาปัตยกรรม

จัดเตรียมโดย



บริษัท สถาปนิกหนึ่งร้อยสิบ จำกัด

3388/70-71 ชั้น 20 อาคารสิรินรัตน์ ถนนพระรามสี่ แขวงคลองตัน เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110

โทร. 367-5788 โทรสาร 367-5074

รายการประกอบแบบฉบับนี้ เป็นรายการมาตรฐานสำหรับการก่อสร้าง หากพบว่า รายละเอียด, ข้อกำหนด, ข้อปฏิบัติใด ๆ ฯลฯ ที่มีอยู่ในเล่มนี้ไม่ปรากฏอยู่หรือแสดงไว้ในรูปแบบหรือแบบแปลน หรือไม่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างในครั้งนี้ ให้ถือว่ารายละเอียด, ข้อกำหนด, ข้อปฏิบัติใด ๆ เหล่านั้นไม่ใช่ และเป็นการเตรียมไว้สำหรับงานที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต (หากมีขึ้น)

การก่อสร้างอาคาร หากต้องมีการแก้ไขปรับปรุงหรือรื้อถอน สิ่งก่อสร้างหรืออาคารที่มีอยู่เดิม จำเป็นต้องดำเนินการโดยระมัดระวังเป็นพิเศษ ไม่ให้เกิดปัญหาจากการรื้อถอนโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การรื้อถอนดัดแปลงอาคารเดิมที่รูปแบบระบุไว้ให้คงไว้ให้อยู่ในสภาพแข็งแรง มั่นคง สมบูรณ์ดี ก่อนที่จะดัดแปลงปรับปรุง ตามรูปแบบใหม่ที่ปรากฏในรูปแบบและรายการประกอบแบบต่อไป

ถ้ารายละเอียดขัดแย้งกัน (หากมี) ระหว่างรายการ – รูปแบบ – รายละเอียดที่กำหนดในแบบแปลนแต่ละประเภทงาน หรือ กับเอกสารรายละเอียดประกอบแบบ หรือ หากเกิดข้อสงสัยในรูปแบบ, รายการ ฯลฯ ให้ผู้รับจ้างติดต่อขอคำวินิจฉัยได้ที่ฝ่ายควบคุมโครงการ อาคาร พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ องค์การพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

โทร. 02 577-9999 โดยให้ผู้รับจ้างยึดถือคำวินิจฉัยนั้นเป็นที่สิ้นสุด

สารบัญ

รายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างงานสถาปัตยกรรม

โครงการ ออกแบบรายละเอียดงานปรับปรุงภูมิทัศน์นิทรรศการพลังงานกลางแจ้งเฉลิมพระเกียรติ

หน้า

หมวด ก. ข้อกำหนดและขอบเขตทั่วไป

1ก.	ข้อกำหนดทั่วไปและเงื่อนไขเบื้องต้น	1
2ก.	สรุปงานในสัญญา	2
3ก.	วัสดุอุปกรณ์ตัวอย่าง แบบใช้งานและแบบก่อสร้างจริง	6
4ก.	การส่งมอบงาน	9

หมวด ข. มาตรฐานงานภูมิสถาปัตยกรรม

1ข	งานผนัง	10
2ข	งานหลังคา ศาลา	27
3ข	งานประติมากรรม	29
4ข	งานป้ายแสดงตำแหน่ง และข้อมูลของนิทรรศการ	31
5ข	งานเครื่องเล่นกลางแจ้ง	34
6ข	งานน้ำพุ	36

หมวด ก ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 นิยามและคำจำกัดความ

ผู้ว่าจ้าง หมายถึง ธนาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร และ/หรือ ผู้แทนที่ได้รับมอบหมาย มีอำนาจและสิทธิตามกำหนดในสัญญา

คณะกรรมการตรวจการจ้าง

หมายถึง คณะบุคคลหรือบุคคลซึ่งผู้ว่าจ้างแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนตรวจรับงานมีอำนาจหน้าที่สั่งงานได้ ตามที่ได้รับมอบหมาย

ผู้ออกแบบ

หมายถึง สถาปนิก/วิศวกรผู้มีอำนาจซึ่งปรากฏอยู่ในแบบ และในเอกสาร ต่างๆ ในฐานะเป็นผู้ออกแบบและกำหนดรายการก่อสร้าง

ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

หมายถึง บุคคลหรือคณะบุคคลที่ประจำหน่วยงานก่อสร้าง ซึ่งผู้ว่าจ้างแต่งตั้งให้มีหน้าที่ควบคุม/ตรวจสอบงานก่อสร้างแทนผู้ว่าจ้าง มีอำนาจหน้าที่สั่งการได้ตามที่ได้รับมอบหมาย

ผู้รับจ้าง

หมายถึง บุคคล คณะบุคคล นิติบุคคล ซึ่งเป็นผู้ทำงานการก่อสร้าง มีหน้าที่ก่อสร้าง/ปรับปรุงอาคารให้แล้วเสร็จ เรียบร้อยสวยงามตามสัญญา

ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง

หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ความสามารถในงานก่อสร้าง ซึ่งผู้รับจ้างแต่งตั้งและมอบอำนาจ เพื่อทำหน้าที่ควบคุมดูแลงานก่อสร้างสั่งงานและประสานงานกับฝ่ายต่างๆ

การอนุมัติหรือเห็นชอบ หมายถึง การรับรอง หรือการยืนยันเป็นลายลักษณ์อักษรในข้อที่ตกลงกัน จากผู้มีอำนาจหน้าที่ในการอนุมัติ

หรือเทียบเท่า หมายถึง เทียบเท่าทั้งคุณภาพและราคา

คุณภาพเทียบเท่า หมายถึง ให้มีคุณภาพน้อยที่สุดต้องเทียบเท่ากับที่ระบุในแบบ

งานก่อสร้าง หมายถึง งานต่างๆ ที่ได้ระบุในแบบก่อสร้าง รายละเอียดประกอบ รายการก่อสร้างและเอกสารแนบสัญญา รวมทั้งงานประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ไม่ถูกต้อง

หมายถึง ไม่เป็นไปหรือไม่ตรงตามรายละเอียดที่ระบุในแบบ หรือรายการประกอบแบบก่อสร้าง หรือ หลักวิชาช่างที่ดี

งานเสร็จสมบูรณ์ หมายถึง งานแล้วเสร็จครบถ้วนตามรูปแบบ และเงื่อนไขสัญญา ซึ่งผู้ว่าจ้างได้ลงนามรับมอบงานลายลักษณ์อักษรแล้วโดยไม่มีเงื่อนไข

1.2 สถาบันมาตรฐาน

นอกเหนือจากข้อบังคับ และ/หรือ ข้อบัญญัติแห่งกฎหมายท้องถิ่น ตลอดจนกฎระเบียบของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆแล้ว ถ้ามีได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น มาตรฐานทั่วไปของ วัสดุ-อุปกรณ์ การประกอบและการติดตั้ง ที่ระบุไว้ในแบบ และรายละเอียด ประกอบแบบ เพื่อใช้อ้างอิงสำหรับงานโครงการนี้ ให้ถือตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

- กฎ และ ประกาศกระทรวงมหาดไทย
- มาตรฐานการพลังงานแห่งชาติ
- กฎ ระเบียบ และมาตรฐานของการไฟฟ้าท้องถิ่น ได้แก่ การไฟฟ้านครหลวง หรือ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย(ในพระบรมราชูปถัมภ์)
- มาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง
- AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE (ANSI.)
- BRITISH STANDARD (BS.)
- DEUTSCHE INDUSTRIENORMEN (DIN)
- FACTORY MUTUAL (FM.)
- INTERNATIONAL ELECTRO-TECHNICAL COMMISSION (IEC.)
- JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD (JIS)
- NATIONAL ELECTRICAL CODE (NEC.)
- NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION (NEMA)
- UNDERWRITERS' LABORATORIES, INC, (UL.)

1.3 สถาบันตรวจสอบ

ในกรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพ วัสดุ-อุปกรณ์ ที่ใช้งานตามสัญญานี้ อนุมัติให้ทดสอบในสถาบันที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป และได้รับความเห็นชอบจากเจ้าของโครงการมีดังนี้

- กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
- ศูนย์เชี่ยวชาญพิเศษเฉพาะด้านเทคโนโลยีไฟฟ้ากำลัง
- คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตธนบุรี
- คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน
- กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- หรือสถาบันอื่นๆ ที่ยอมรับโดยผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้าง

2.ขอบเขตของงานในสัญญา

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ การขนส่ง แรงงานและการจัดการ เพื่อให้การก่อสร้างงานในสัญญาและเอกสารก่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์ถูกต้องครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้างทุกประการ ซึ่งครอบคลุมถึงรายการต่างๆดังนี้

2.1 วัสดุอุปกรณ์รายละเอียด และ/หรืองานชนิดใดที่มีได้ระบุไว้ในรูปแบบ หรือรายการ แต่เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นเป็นในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและจัดทำนำมาติดตั้งเพื่อให้งานก่อสร้างเสร็จสมบูรณ์ โดยความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง ผู้ออกแบบ หรือควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

2.2 เป็นที่เข้าใจและตกลงกันแล้วว่า ก่อนการเสนอราคาผู้ว่าจ้างได้พิจารณาสถานที่ก่อสร้างอย่างรอบคอบแล้ว ถึงต้นไม้ วัตถุ ระบบสาธารณูปโภค รวมทั้งอาคารถาวร และชั่วคราว ที่มีอยู่ในสภาพปัจจุบันและที่ต้องการเคลื่อนย้ายออกไป หรือต้องปรับปรุงแก้ไข ฯลฯ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความไม่สะดวกหรือความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากการเคลื่อนย้ายหรือการดูแลรักษาสิ่งต่างๆเหล่านี้ ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

2.3 ต้นไม้ต้นไม้ที่จะต้องเก็บรักษาไว้ ตามคำสั่งของผู้ว่าจ้างหรือผู้ออกแบบหากผู้รับจ้างมิได้ดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพดีหรือทำให้ตายลง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาทดแทนขนาดใกล้เคียงกันหรือชนิดที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

2.4 ค่าใช้จ่ายในการประสานงานกับผู้รับจ้างรายอื่นๆ ที่จัดหาโดยตรงจากผู้ว่าจ้าง รวมทั้งอำนวยความสะดวกในการจัดระบบสาธารณูปโภค และการอนุญาตให้ใช้เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ตามความจำเป็นจนกว่างานก่อสร้างโครงการจะแล้วเสร็จสมบูรณ์

2.5 จัดสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว สำนักงานสนามสำหรับผู้รับจ้างและสำหรับผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง พร้อมระบบสื่อสารและครุภัณฑ์ที่จำเป็นตลอดจนห้องน้ำห้องส้วมที่เหมาะสม เมื่อเสร็จแล้วต้องรื้อถอนเก็บกวาดทำความสะอาดให้เรียบร้อย ก่อนตรวจรับมอบงานงวดสุดท้าย

2.6 การรักษาความปลอดภัย ความสงบ เป็นระเบียบเรียบร้อยไม่รบกวนต่อความรำคาญในหน่วยงานหรือ ต่อบุคคลภายนอก รวมทั้งห้ามคนงานมั่วสุมเล่นการพนัน ดื่มสุรา หรือส่งเสียงดัง หรือประพฤติมิชอบในบริเวณก่อสร้าง และการดูแลรักษาวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง

2.7 ค่าธรรมเนียม ค่าใช้จ่ายค่าเชื้อเพลิง ค่าวัสดุสิ้นเปลืองในการทดลองทดสอบวัสดุอุปกรณ์และเครื่องจักรต่างๆ

2.8 ดำเนินงานด้านเอกสารต่างๆ เช่นการทำรายงาน การทำ shop drawing & asbuilt drawing ตลอดจนจัดหาหนังสือรายละเอียดรายการสินค้า(catalogue)และวัสดุตัวอย่างตามที่กำหนด หรือตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง ผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

2.9 งานเตรียมการดำเนินการขนส่ง เก็บรักษาติดตั้งและทดสอบเครื่องจักรวัสดุอุปกรณ์ที่ผู้ว่าจ้างเป็นฝ่ายจัดหาตามเงื่อนไข

2.10. ดำเนินการขออนุญาตเสียค่าธรรมเนียม และค่าดำเนินการ ในการใช้กระแสไฟฟ้า น้ำใช้ระบบ สื่อสาร/โทรศัพท์ สาธารณูปโภค สิ่งปลูกสร้างชั่วคราว เพื่อนำใช้ในการก่อสร้างตามความจำเป็น

2.11. การติดต่อกับหน่วยราชการในการขออนุญาตก่อสร้างการต่อเชื่อมหรือติดตั้ง ระบบไฟฟ้า, ประปา ถาวร หรืออื่นๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำออกใบอนุญาตกำหนดติดตั้งใช้งาน ด้วยค่าใช้จ่ายผู้รับจ้างเอง

2.12. ขออนุญาตติดตั้งป้าย การรั้งวัดสอบเขต ต่อท่อระบายน้ำ งานก่อสร้างทางเท้า ทางเชื่อมกับถนนสาธารณะ ฯลฯ และรักษาสิ่งดังกล่าวให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

2.13. ทำความสะอาดอาคารสถานที่ก่อสร้าง ขจัดขนย้ายสิ่งปฏิกูล และวัสดุเหลือใช้ออกนอกบริเวณหรือไปสู่พื้นที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ รวมทั้งการจัดการระบาย น้ำโสโครก และสุขาภิบาล

2.14. ถ้าจำเป็นผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดการจราจร ทำสะพาน หรือทำทางเบี่ยงชั่วคราว เพื่อให้การทำงานคล่องตัวภายใต้ข้อบังคับของกรมตำรวจหรือหน่วยงานราชการในท้องถิ่นนั้น

2.15. ดำเนินมาตรการการป้องกันและรับผิดชอบต่อการสูญหายเสียหายและอุบัติเหตุอันอาจเกิดต่องานจ้างต่อบุคคล ทรัพย์สิน อาคารข้างเคียงรวมทั้งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมตามระเบียบของทางราชการอย่างเคร่งครัด

2.16. ในกรณีที่จำเป็นผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุและก่อสร้างเสริมกันดินค้ำยัน ป้องกันการพังทลายของดินและสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง

2.17 ต้องศึกษาปฏิบัติ ให้เป็นไปตามกฎหมายแรงงาน เทศบัญญัติ และกฎระเบียบข้อบังคับของทางราชการในท้องถิ่นอย่างเคร่งครัดโดยไม่ก่อให้เกิดความล่าช้าต่องานและความเดือดร้อนต่อผู้ว่าจ้าง

2.18. ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีสถาปนิก และหรือวิศวกร ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ ตั้งแต่ ภาควิทยา สถาปนิก/วิศวกร ลงนามเป็นผู้ควบคุมงานตามระเบียบของทางราชการตั้งแต่เริ่มงานจนแล้วเสร็จสมบูรณ์

3 การเริ่มงานก่อสร้าง

ทันทีที่ลงนามในสัญญา ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมดังนี้

3.1 การเข้าครอบครอง สถานที่

ผู้รับจ้างจะต้องเข้าดำเนินการและจัดเตรียมสิ่งที่เป็นทั้งหมดให้บริเวณก่อสร้างภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา สำหรับการเริ่มงาน ผู้ว่าจ้างจะส่งมอบสถานที่ก่อสร้างให้อยู่ในการดูแลของผู้รับจ้าง เพื่อประโยชน์ในการก่อสร้างตามที่สัญญานี้เท่านั้น ผู้รับจ้างจะถือสิทธิเข้าครอบครองสถานที่เพื่อประโยชน์อื่นใดนอกเหนือจากนี้ไม่ได้

3.2. การตรวจสอบหมดสำรวจและกำหนดระดับ

ก่อนเริ่มงานก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบหมดสำรวจอ้างอิงที่แน่นอนทั้งหมดและกำหนดหมดระดับขึ้น(BENCH MARK) โดยความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง และจะต้องรักษาซ่อมแซมหมดสำรวจเหล่านั้นตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

3.3.การวางผังสถานที่ก่อสร้าง

ภายใน 15วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งให้เป็นคู่สัญญา ผู้รับจ้างจะต้องยื่นแบบการวางผังสถานที่ก่อสร้างและสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ก่อนดำเนินการตามรายละเอียด ดังนี้

- 1) ทางเข้าออกบริเวณก่อสร้างและแนวรั้ว
- 2) แนวพิกัดต่างๆของอาคาร
- 3) กำหนดระดับต่างๆ
- 4) บริเวณที่จอดรถขณะก่อสร้าง และบริเวณขนถ่ายวัสดุ
- 5) พื้นที่ทำงานสำหรับส่วนงานต่างๆ ตลอดจนสำนักงาน บ้านพักคนงาน ห้องน้ำ/ส้วม
- 6) ที่ตั้งโรงงาน และที่จอดรถเครื่องทุ่นแรง
- 7) ที่ตั้งของจุดส่งกระแสไฟฟ้า น้ำประปา และโทรศัพท์
- 8) แนวทางการระบายน้ำฝนและน้ำเสีย
- 9) พื้นที่เก็บเครื่องมือเครื่องใช้และวัสดุก่อสร้าง

3.4 ของมีค่าและวัตถุโบราณ

ของมีค่าและวัตถุโบราณ ที่ขุดหรือค้นพบในบริเวณก่อสร้างเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างทราบโดยเร็วการกระทำใด อันแสดงเจตนาปกปิด หรือยึดครองเป็นกรรมสิทธิ์ส่วนตัว ถือเป็นการลักทรัพย์

4. ความคลาดเคลื่อนหรือขัดแย้ง ในรูปแบบและรายการประกอบแบบ

4.1 .ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้มีการชี้แจงแบบก่อนการเสนอราคา ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ รูปแบบ

รายการประกอบแบบ สถานที่ก่อสร้าง ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ และผู้รับจ้างจะต้องเข้ารับฟังการชี้แจงแบบ ตามวัน เวลาและสถานที่ ที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

- 1) หากมีข้อขัดแย้ง หรือไม่เข้าใจ ในส่วนใด ผู้รับจ้างต้องสอบถามให้เข้าใจอย่าขัดแย้ง ก่อนการเสนอราคา
- 2) ภายหลังการเสนอราคาแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำตามคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบ โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม
- 3) ผู้รับจ้างจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริง หรือข้อมูลขัดแย้ง หรือไม่เข้าใจดังกล่าวเพื่อนประโยชน์ใดๆของตนไม่ได้

4.2 เมื่อเกิดข้อขัดแย้งกันระหว่างเอกสารสัญญา ให้ยึดถือปฏิบัติและดำเนินการ เรียงตามลำดับความสำคัญมากไปหาน้อย(1-7) โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบ/ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างหรือผู้ว่าจ้างดังนี้

- 1) รูปแบบและรายการแก้ไขเพิ่มเติมเปลี่ยนแปลงที่ได้รับการอนุมัติแล้ว ซึ่งอาจจะมีขึ้นก่อน และ/หรือ ภายหลังการทำสัญญา
- 2) สัญญาการว่าจ้างหรือข้อความของสัญญา
- 3) เงื่อนไขการเสนอราคา
- 4) รูปแบบ
- 5) รายการประกอบแบบ
- 6) บัญชีแสดงปริมาณวัสดุและราคาของผู้รับจ้าง
- 7) หนังสือเชิญฟังคำชี้แจง และเอกสารประกอบการเสนอราคาเรียงลำดับความสำคัญมากไปหาน้อยจาก1) ถึง7)

4.3 กรณีที่มีการคลาดเคลื่อนหรือขัดแย้งกันเองในรูปแบบหรือขัดแย้งกันเองของรายการประกอบแบบ ให้ยึดถือแบบขยายรายละเอียดสำคัญกว่าแบบทั่วไป ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องเสนอขอรับคำวินิจฉัยจากผู้ออกแบบ โดยถือเอารายละเอียดชัดเจนมากที่สุดในปริมาณและคุณภาพที่ผู้ว่าจ้างถือว่าเกิดผลดีกว่าหรือความถูกต้องในวิชาช่างและความเหมาะสมเป็นหลัก ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขและดำเนินการตามคำวินิจฉัยนั้น โดยไม่คิดเงินและเวลาเพิ่มจากที่กำหนดไว้ในสัญญา

4.4 ในกรณีที่ข้อขัดแย้งกันในระหว่างแบบสถาปัตยกรรมและแบบวิศวกรรม ผู้รับจ้างจะต้องพิจารณา แบบทุกระบบให้ละเอียด และต้องรายงานให้ผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างทราบก่อนดำเนินการแก้ไขทุกครั้ง ในกรณีทั่วไปให้ยึดถือแบบสถาปัตยกรรมเป็นหลักโดยแก้ไขระบบวิศวกรรมให้แข็งแรงปลอดภัยสอดคล้องกัน

4.5. ในกรณีที่ข้อขัดแย้งในระหว่างรูปแบบกับบัญชีแสดงปริมาณวัสดุและราคา หากผู้รับจ้างเสนอราคาโดยคัดลอกจากราคากลางของผู้ว่าจ้าง เมื่อเกิดปัญหาข้อขัดแย้ง เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้นและให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของผู้ว่าจ้างเป็นที่สิ้นสุด

4.6.งานส่วนหนึ่งส่วนใดที่มีได้ระบุไว้ในรูปแบบ และรายการประกอบแบบแต่เป็นส่วนหรือสิ่งจำเป็นที่จะต้องกระทำเพื่อให้งานสำเร็จสมบูรณ์ และถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดีให้ถือเป็นส่วนที่ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้เสร็จเรียบร้อย โดยไม่เรียกร้องสิ่งตอบแทนใดๆ นอกเหนือจากที่ตกลงไว้เดิมทั้งนี้รายการที่คลาดเคลื่อนหรือมีได้ระบุไว้ดังกล่าว จะต้องมีส่วนที่เป็นสาระสำคัญ

4.7. สิ่งใดที่กำหนดไว้ในรูปแบบหรือรายการประกอบแบบแล้ว แต่ทางปฏิบัติ ไม่อาจจะปฏิบัติตามเช่น ความอ่อนแก่ของสี การติดตั้งรูปร่างลักษณะ และสิ่งปลีกย่อยต่าง ผู้ออกแบบ/ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

จะชี้แจงรายละเอียดให้ทราบขณะดูสถานที่หรือขณะก่อสร้าง

4.8.เอกสารคำบอกกล่าวต่างจากหน่วยงานราชการ เกี่ยวกับกฎหรือคำสั่งใดๆที่ออกตามความในพระราชบัญญัติอันเกี่ยวกับงานก่อสร้างให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากแบบหรือรายการก่อสร้าง คู่สัญญา ผู้รับจ้างต้องมีหนังสือไม่แย้งผู้ว่าจ้าง ระบุถึงเหตุผลของเปลี่ยนแปลงดังกล่าว และผู้ว่าจ้างอาจออกคำสั่งไปตามนั้น โดนผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามทุกประการ

4.9. ผู้ออกแบบ อาจจะจัดทำแบบขยายและรายละเอียดเพิ่มเติม ตามความจำเป็นเพื่อให้งานก่อสร้างสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ โดยให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของรูปแบบและรายการตามสัญญา

1) หากผู้รับจ้างจะคิดค่าใช้จ่าย และ/หรือระยะเวลาก่อสร้างเพิ่มขึ้น จากที่ตกลงในสัญญา ให้ทำเป็นลักษณะอักษร ขอความเห็นชอบผู้ออกแบบ หรือผู้ว่าจ้าง

2) ผู้รับจ้างต้องไม่ปฏิบัติงานใดๆโดยไม่มีรูปแบบหรือคำสั่งจากผู้ออกแบบ เป็นอันขาด

4.0 การติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์ ในบริเวณที่อาจจะรั่วซึมหรือมีความชื้นไหลผ่าน หรือเสี่ยงต่ออันตราย ผู้รับจ้างจะต้องทำรายละเอียดเสริมเพิ่มเติม และแสดงวิธีการติดตั้งเพื่อนขออนุมัติจากผู้ออกแบบ หรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

5. แบบใช้งานและแบบตามก่อสร้างจริง SHOP DRAWING & AS-BUILT DRAWING

5.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบใช้งาน (SHOP DRAWING) ของงานระบบและงานอื่นๆยื่นกับผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอย่างน้อย 3 ชุด เพื่อให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างหรือผู้ออกแบบพิจารณา อนุมัติล่วงหน้าก่อนการติดตั้งเป็นเวลาไม่น้อย 30 วัน เมื่อได้รับอนุมัติแล้วจะคืนให้ผู้ว่าจ้าง 1 ชุด ผู้รับจ้างจะอ้างเหตุผล การตรวจพิจารณาอนุมัติแบบใช้งานเพื่อค่าชดเชยใดๆ เพิ่มเติมรวมทั้งขอต่ออายุสัญญามิได้

5.2 แบบใช้งานใช้กระดาษไขขนาดและมาตรฐานเดียวกับต้นฉบับ จะต้องแสดงรายละเอียด ดังนี้คือ

- 1) แสดงสัดส่วน และระยะโดยละเอียดแน่นอน ตามสภาพความเป็นจริง
- 2) แสดงการประกอบติดตั้งวัสดุอุปกรณ์และการตกแต่งให้ชัดเจน
- 3) แสดงรายละเอียดที่เชื่อมต่อเกี่ยวข้องกับงานระบบต่างๆ

5.3 เมื่องานก่อสร้างประกอบติดตั้งต่างๆเสร็จสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องนำแบบใช้งาน (SHOP DRAWING) นั้น มาตรวจสอบแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยตรงตามสภาพความเป็นจริงของงานทุกส่วนอีกครั้งหนึ่งและจัดลำดับรวบรวมอย่างเป็นระเบียบครบถ้วนเพื่อใช้เป็นแบบตามก่อสร้างจริง (AS-BUILT DRAWING)

ต่อไป โดยใช้กระดาษไขมีขนาดเท่ากับรูปแบบในสัญญา ด้วยมาตราส่วนที่เหมาะสม แสดงส่วนต่างๆและรายละเอียดที่เปลี่ยนแปลงไปจากรูปแบบตามสัญญาอย่างชัดเจนครบถ้วน

บทที่ 6.วัสดุอุปกรณ์และเครื่องจักร

6.1 ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างรายละเอียดและคุณสมบัติ ของวัสดุอุปกรณ์ เครื่องจักร ที่จะใช้ติดตั้ง รวมทั้งกรรมวิธีในการปฏิบัติ และความพร้อมของบริษัทผู้ผลิตให้ผู้ว่าจ้างหรือควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติล่วงหน้า ก่อนนำไปสั่งซื้อและดำเนินการติดตั้ง

6.2 วัสดุอุปกรณ์และเครื่องจักรที่ใช้ ต้องเป็นของใหม่อยู่ในสภาพเรียบร้อยได้มาตรฐานไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน มีคุณภาพที่ดีถูกต้องตามข้อกำหนดในแบบและรายการ หากมีการเสียหาย ระหว่างก่อสร้างหรือในระยะประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่า

6.3 วัสดุอุปกรณ์/เครื่องจักร ชนิดที่ต้องสั่งจากต่างประเทศ ผู้รับจ้างจะต้องส่งล่วงหน้าเพื่อไม่ให้เป็นอุปสรรคกับงานก่อสร้าง

6.4 วัสดุอุปกรณ์/เครื่องจักรใดๆ จำเป็นต้องมีการทดสอบคุณภาพตามที่ระบุไว้ในรายการ หรือตามคำสั่งของผู้ออกแบบ หรือตามกฎระเบียบเทศบาลต่างๆ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น หากมีการเสียหายใดๆ เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะเป็นรับผิดชอบและไม่มีมูลค่าใดๆเพิ่มเติม ผลการทดสอบต้องส่งให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง จำนวน 3 ชุด

6.5 วัสดุอุปกรณ์/เครื่องจักร ที่ได้ส่งไปยังหน่วยงานก่อสร้างยังไม่ได้ติดตั้ง และตั้งใจจะเอามาใช้กับงานนี้ จะขนย้ายออกไปไม่ได้ นอกจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างให้ความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษร เมื่อราคาของวัสดุ และสิ่งของได้รวมไว้ในใบรับรองจ่ายเงินงวดใดๆ ซึ่งผู้รับจ้างได้รับเงินไปแล้ว วัสดุและสิ่งของเช่นว่านั้น ให้ตกเป็นทรัพย์สินของผู้ว่าจ้างแต่ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบต่อความ สูญหายหรือเสียหายของวัสดุดังกล่าว

6.6 ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถหาวัสดุหรืออุปกรณ์ ตามที่ระบุในรูปแบบหรือรายการประกอบแบบมาใช้งานได้ อันเป็นเหตุสุดวิสัย เช่นบริษัท ผู้จำหน่ายเลิกผลิต เป็นต้น ผู้ว่าจ้างยินยอมให้ผู้รับจ้างใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพเทียบเท่าได้ โดยผู้รับจ้างจะต้องทำหนังสือชี้แจงรายละเอียดขออนุมัติต่อผู้ว่าจ้างเสียก่อน วัสดุอุปกรณ์ ที่เทียบเท่าจะต้องมีคุณภาพใกล้เคียงกันหรือดีกว่าที่ระบุไว้ ในกรณีที่ผู้รับจ้างขอใช้ของเทียบเท่า แต่ปรากฏว่ามีราคาต่ำกว่าของที่ระบุไว้มากผู้รับจ้างต้องคิดราคาเฉลี่ยคืนแก่ผู้ว่าจ้าง

7.บุคลากร และผู้ควบคุมงานประจำของผู้รับจ้าง

7.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีบุคลากรที่มีความสามารถและจำนวนเพียงพอ ทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมงานก่อสร้าง สั่งการและประสานงานกับฝ่ายต่างๆ เต็มเวลาประจำหน่วยงานให้เป็นไปอย่างถูกต้องและมีคุณภาพที่ดี โดยจัดทำหนังสือแต่งตั้งเป็นลายลักษณ์อักษรเสนอผู้ว่าจ้าง

7.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือ คนงานที่มีความสามารถ และความชำนาญในแต่ละประเภทมาปฏิบัติงานถ้าปรากฏว่าช่างฝีมือและคนงานนั้น ปฏิบัติงานไม่ดีพอ ไม่มีหลักการช่างที่ดี หรือฝ่าฝืนกฎระเบียบ ประพฤติตนไม่เหมาะสม ผู้ว่าจ้าง ผู้ออกแบบ หรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างสิทธิสั่งเปลี่ยนช่าง คนงานได้ และผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทันที

8.การแก้ไข การลด การตัด หรือเพิ่มเติมงานและค่าใช้จ่าย

8.1 ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะสั่งลดหรือเพิ่มงานส่วนใดส่วนหนึ่ง หรือสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขวัสดุ หรืองานแตกต่าง หรือ นอกเหนือไปจากรูปแบบและรายการประกอบแบบในสัญญาข้อตกลงได้ โดยจะต้องทำการตกลงเป็นลายลักษณ์อักษร ในเรื่องราคา ค่าใช้จ่าย และระยะเวลาที่ลดหรือเพิ่มเติมจากสัญญาเดิมก่อนลงมือปฏิบัติงาน เว้นแต่ว่าเปลี่ยนแปลงนั้นจำเป็นต้องจัดทำโดยรีบด่วน เพราะอาจเกิดเสียหายแก่ทรัพย์สิน หรืออันตรายต่อบุคคล

8.2 ราคางานที่เปลี่ยนแปลงไปจากรูปแบบและรายการประกอบแบบตามสัญญาข้อตกลง ให้พิจารณาดังนี้

- 1) ให้คิดปริมาณงานที่เปลี่ยนแปลงไปจากรูปแบบ โดยใช้ราคาต่อหน่วยใน “ประมาณการวัสดุและราคาก่อสร้าง (BILLS OF QUANTITY & COST ESTIMATE) เป็นเกณฑ์ บวกด้วยค่า ดำเนินการ กำไร และภาษี โดย ไม่รวม ค่าใช้จ่ายเบื้องต้น
- 2) ถ้าหากราคาต่อหน่วยของค่างานนี้ ที่ไม่ได้ระบุไว้ในบัญชี แสดงปริมาณวัสดุ และราคา ให้ยึดถือราคาต่อหน่วยในท้องตลาด ปัจจุบันเป็นเกณฑ์
- 3) หากการพิจารณาดังกล่าวไม่เป็นที่ยอมรับ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะจัดให้ผู้รับจ้างอื่นจัดทำเฉพาะงานที่เปลี่ยนแปลงนั้นโดยหักลดค่าใช้จ่าย ค่าวัสดุ และค่าแรงงานที่ใช้จริงในการเปลี่ยนแปลงนั้นจากยอดเงินค่าใช้จ่ายตามสัญญาและข้อตกลงเดิม

9.สิทธิในการหยุดสั่งงาน รื้อทำใหม่ แก้ไข และซ่อมแซมงาน

ผู้ว่าจ้าง กรรมการตรวจการจ้าง ผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะสั่งซ่อมแซม แก้ไข หรือ รื้อทำใหม่ หรือหยุดการปฏิบัติ งานชั่วคราวได้ โดยมีคำสั่งเป็นลายลักษณ์อักษรผ่านทางผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง เมื่อพิจารณาเห็นว่า การปฏิบัตินั้นไม่ถูกต้องตามหลักวิชา หรือตามรูปแบบรายการประกอบแบบและข้อตกลง หรือกระทำไปโดยมิได้ผ่านการควบคุมหรือตรวจสอบของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างหรือเห็นว่าจะเป็นการอันตรายต่อบุคคล ทรัพย์สิน จนกว่าจะได้รับการแก้ไข ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามทันทีโดยจะถือเป็นข้อเรียกร้องค่าเสียหาย หรือขอต่ออายุสัญญาใดๆมิได้

10.การประสานงาน

การให้ความร่วมมือต่อผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบ

ผู้รับจ้างต้องให้ความร่วมมือต่อผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบในการตรวจสอบ วัด เทียบ จัดตัวอย่างและอื่นๆ ตามสมควรแก่กรณี

การประสานงานในด้านมณฑนาการ

หากพื้นที่ใดของอาคารที่เกี่ยวข้องกับการตกแต่ง ทั้งที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างหรือทราบว่าจะมีการตกแต่งในภายหลัง ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับสถาปนิกและมณฑนาการ โดยใกล้ชิดตามที่ผู้ว่าจ้างร้องขอ

การประชุมโครงการ

ผู้รับจ้างหรือตัวแทนของผู้รับจ้างและผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง ต้องเข้าร่วมประชุมโครงการ และประชุมหน่วยงานซึ่งจัดให้มีขึ้นเป็นระยะๆ โดยผู้เข้าร่วมประชุมต้องมีอำนาจในการตัดสินใจสั่งการ และทราบรายละเอียดของโครงการเป็นอย่างดี

การติดต่อประสานงานกับผู้รับจ้างรายอื่นๆ

ผู้รับจ้างต้องให้ความร่วมมือในการประสานงานกับผู้จ้างอื่นๆ เพื่อให้สอดคล้องกับแผนงานและความคืบหน้าของโครงการ หากเป็นการจงใจละเลยต่อความร่วมมือดังกล่าว ที่ทำให้มีผลเสียหายต่อโครงการ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะเรียกร้องความเสียหายที่เกิดขึ้นจากผู้รับจ้าง

การติดต่อหน่วยงานรัฐและค่าธรรมเนียม

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นผู้รับจ้างต้องมีหน้าที่เป็นผู้ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานของรัฐ (และ/หรือ เอกชน) ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้มาซึ่งความสมบูรณ์ของงานและระบบประกอบอาคารนั้น

11.การรักษาความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องขนขยะมูลฝอย เศษวัสดุและสิ่งของเหลือใช้ ออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานทุกวัน

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะมูลฝอยต่างๆออกจากบริเวณโครงการ

12.การรักษาความปลอดภัย

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการรักษาความปลอดภัยด้านต่าง ๆ ภายในสถานที่ก่อสร้าง

13 การส่งมอบงาน

13.1 การส่งมอบงานก่อสร้างแต่ละงวดผู้รับจ้างต้องกรอรายการตามสัญญาลงในใบของส่งมอบงานและจะต้องให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างลงนามรับรอง ว่างานเสร็จตรงตามงวดแล้ว จากนั้นจึงนำเสนอกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อจะได้กำหนดวันเดินทางไปตรวจรับมอบงานต่อไป

13.2. การส่งมอบงานงวดสุดท้าย งานจะต้องแล้วเสร็จสมบูรณ์ครบถ้วนถูกต้องตามรูปแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมใช้งาน โดยต้องดำเนินการดังนี้

- 1) ผู้รับจ้างต้องเปิดเดินเครื่องทดสอบวัสดุอุปกรณ์และเครื่องจักรระบบต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานเต็มที่เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ติดต่อกัน จนกว่าเป็นที่แน่ใจว่าใช้งานได้ดีทุกประการ
- 2) รายการสิ่งของต่างๆ ต่อไปนี้ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างในวันที่ส่งมอบงานถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจรับมอบงานด้วย คือ

-แบบสร้างจริง

-หนังสือคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่องและอุปกรณ์ที่จำเป็น

-เครื่องมือพิเศษสำหรับใช้ในการปรับปรุง ซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ ซึ่งโรงงานผู้ผลิต ส่งมาให้ด้วย(ถ้ามี)

- อะไหล่ต่างๆตามข้อตกลง

- 3) กฎแฉต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องทำป้ายถาวรแจ้งรายละเอียดไว้กับลูกกุญแจให้ตรงกับแม่กุญแจทุกชนิดและต้องส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างทั้งหมดทันทีเมื่อผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานแล้ว

อนึ่ง ในระหว่างที่ยังมิได้ทำการรับมอบงาน กฎแฉเหล่านี้จะ ต้องอยู่ในความดูแลรักษาของผู้รับจ้างอย่างดี และห้ามจำลองลูกกุญแจเหล่านี้โดยเด็ดขาดไม่ว่ากรณีใดๆ หากผู้รับจ้างทำลูกกุญแจหายผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนกุญแจนั้นใหม่โดยไม่คิดเงินเพิ่ม

- 4) การปรับแต่งระบบต่างๆ

- การ Balance Load
- การปรับแต่ง System Voltage
- การปรับแต่งแสงของงานระบบต่างๆ
- การปรับแต่งการใช้งานของงานระบบต่างๆ

- 5) รื้อถอนสิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว เก็บกวาดทำความสะอาดอาคารและบริเวณโดยรอบให้เรียบร้อย ก่อนเสนอกรรมการตรวจการจ้างเพื่อขอส่งมอบ

14. ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างระหว่างการรับประกันผลงาน

ภายในระยะรับประกันของผลงานตามสัญญาถ้างานจ้างนี้มีเหตุชำรุดเสียหาย/ไร้ประสิทธิภาพอันเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างไม่ว่าจะเป็นไปโดยทำไว้ไม่เรียบร้อย/ไม่ถูกต้องตามหลักวิชา หรือใช้อุปกรณ์ วัสดุไม่ดี ผู้รับจ้างจะต้องจัดการซ่อมแซม/เพิ่มเติม/เปลี่ยนแปลง ให้อยู่ในสภาพที่ดีเหมาะสมภายใน 15 วัน หลังจากได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง หรือตามความจำเป็นรีบด่วนของความเสียหายนั้น หากผู้รับจ้างไม่จัดการซ่อมแซม แก้ไขภายในเวลาที่กำหนดผู้ว่าจ้างมีสิทธิว่าจ้างผู้อื่นให้ดำเนินการแทนและผู้รับจ้างยินยอมให้ผู้ว่าจ้างหักค่าใช้จ่ายและค่าเสียหายทั้งหมดจากเงินประกันผลงานหรือเรียกร้องให้ผู้รับจ้าง รับผิดชอบค่าใช้จ่ายโดยไม่มีข้อโต้แย้งใดๆ

หมวด ข. มาตรฐานงานภูมิสถาปัตยกรรม

งานอาคารนิทรรศการ

1ข งานผนัง

1. วัสดุงานผนัง

- ซีเมนต์บล็อกหรือคอนกรีตบล็อก

ให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก.58-2530 ขนาดให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบ

- อิฐมอญ

หรืออิฐดินเผาพื้นเมืองที่มีคุณสมบัติเทียบเท่ากับอิฐมอญได้ ต้องเป็นอิฐใหม่เผาสุกอย่างทั่วถึง แข็งแกร่ง มีขนาดสม่ำเสมอไม่บิดโค้ง ปราศจากรอยชำรุดใดๆ อันเป็นเหตุให้เสียกำลัง

1.1 การก่อผนังอิฐและซีเมนต์บล็อก

ส่วนผสมของปูนก่อใช้ปูนซีเมนต์(มอก.80-2517)1ส่วน ทรายน้ำจืดละเอียดหรือหยาบปานกลางที่สะอาด3 ส่วน โดยตวงแห้งคนให้เข้ากัน ผสมน้ำสะอาด พอเหมาะ นับเวลา ตั้งแต่ผสมน้ำลงไปจนใช้ก่อเสร็จต้องไม่นานกว่า 1 ½ ชั่วโมง ปูนที่ผสมไว้นานกว่านั้นห้ามนำมาใช้

- 1.1.1 อิฐต้องแช่น้ำให้อิ่มตัวส่วนซีเมนต์บล็อกต้องทำความสะอาด และพรมน้ำให้เปียกพอประมาณก่อนที่จะนำมาก่อเพื่อป้องกันกาดูดซึมน้ำปูน การก่ออิฐแต่ละชั้นจะต้องจัดให้รอยต่อสลับกันเป็นระเบียบ ปูนก่อรองรับเต็มหน้าแผ่น แต่ละครึ่งไม่ควรก่อสูงเกิน 1.50 เมตร

- 1.1.2 การก่อซีเมนต์ บล็อกแถวล่างสุดที่ก่อบนพื้นหรือคานจะต้องกรอกปูนจนเต็มตลอดแนว

- 1.1.3 การก่อผนังต้องชิงเชือกอ้างอิงเพื่อให้ได้แนวทั้งทางตั้ง และทางนอนเรียบเสมอกันโดยตลอด รอยต่อโดยรอบอิฐประมาณ 1-1.5 ซม.

- 1.1.4 ผนังก่ออิฐทุกๆความยาว 3 เมตร และความสูงทุก 2.00 เมตรหรือพื้นที่ประมาณ 6 ตร.ม. หรือจุดที่กำแพงมาชนกัน และรอบช่องเปิดประตูหน้าต่าง ตลอดจนแนวผนังที่จะมีการยึดแขวนวัสดุอุปกรณ์ที่มีน้ำหนักมาก เช่น เคา้นเตอร์ หินอ่อน จะต้องทำเสาเอ็นหรือทับหลังสี่เหลี่ยมขนาดไม่เล็กกว่า 10 ซม. หนาเท่ากับกำแพง ใช้เหล็ก 2D 9 มม. สำหรับช่วงยาวไม่เกิน 3 ม. และ 2D12 มม. สำหรับช่วง 3.50-4.50 ม. เติ้นยาวตลอดฝังในเสาหรือคานทั้ง 2 ด้าน เหล็กปลอก D 6 มม. ระยะ 20 ซม.

- 1.1.5 การก่ออิฐชนท้องพื้นท้องคานส่วนที่สัมผัสภายนอกอาคารหรือการก่ออิฐชนเสาและผนัง คสล.โดยทั่วไปต้องมีเหล็ก 6 มม. ฝังไว้ในขณะหล่อคอนกรีต หรือในกรณีที่จำเป็นต้องใช้อาจะใช้วิธีเจาะเสียบด้วยกาว EPOXY ยื่นจากผิว 30 ซม. ทุก ระยะ 60-80 ซม. แล้วก่ออิฐทับ ในกรณีที่พื้นเสาเหล็กหรือโครงเหล็กให้เชื่อมเหล็กยึดกับเสาหรือโครงเหล็กนั้น

- 1.1.6 ผนังที่ก่ออิฐสูงไม่ชนท้องคานหรือพื้น ทุกแห่งต้องมีทับหลังขนาดไม่เล็กกว่า 10 ซม.
- 1.1.7 ผนังที่ก่ออิฐชนท้องคานหรือพื้น คสล. จะต้องเว้นช่วงประมาณ 10 ซม. เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน ให้ปูนก่อแข็งตัวเสียก่อน จึงก่ออิฐเสริมให้ชนท้องคานหรือพื้น เพื่อป้องกันการหลุด
- 1.1.8 งานที่ทำค้างไว้เมื่อจะทำใหม่ต่อไป จะต้องกะเทาะปูนเก่าบนผิวหน้าออกเสียก่อน รดน้ำให้เปียกชุ่มทั่วกันดี จึงจะทำการก่ออิฐต่อไปได้

1.2 การฉาบปูน

ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น งานเสา คาน ฝ้าเพดาน และผนัง คสล.หรือผนังก่ออิฐทุกส่วนที่ไม่ปิดบังจะต้องฉาบปูน ทั้งนี้ผู้รับจ้างอาจจะเสนอวิธีการอย่างอื่นที่เหมาะสมต่อผู้ควบคุมงานได้ เช่น ใช้แบบเหล็กเรียบร้อยโดยไม่ต้องฉาบปูน ฯลฯ

ส่วนผสมปูนฉาบ ใช้ปูนซีเมนต์ (มอก.80-2517):ทราย อัตราส่วน 1:3 สำหรับฉาบชั้นแรก และ 1:5 สำหรับฉาบชั้นที่สองผสมกับสารเคมีผสมปูนฉาบตามระบุในภาคผนวก และน้ำที่พอเหมาะผสมด้วยเครื่องโดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต ปูนฉาบที่ผสมไว้นานเกิน 1 ชม. ห้ามนำไปใช้

1.2.1 ก่อนการฉาบปูนจะต้องทำความสะอาด จับปุมด้วยปูนทราย ทั้งแนวตั้ง แนวนอน และเหลี่ยมมุมให้ทั่วพื้นที่ เมื่อแห้งแล้วชั่งน้ำให้ชุ่มผิวพอประมาณ จึงลงมือฉาบปูนชั้นแรกหนาประมาณ 1 ซม. บ่มทิ้งไว้จนหมาด แล้วทำผิวให้ชุ่มน้ำก่อนฉาบชั้นที่สองหนาประมาณ 1 ซม.. รวม 2 ชั้น หนาประมาณ 2 ซม. ถ้าหนากว่า 3 ซม. ให้ปูลดตาข่ายตรง

โก๋ขนาดตา ½ นิ้ว ตอกตะปูคอนกรีต 1 นิ้ว ทุกระยะ 20-30 ซม. จึงฉาบรองพื้นด้วยปูนก่อ เหลือความหนาสำหรับฉาบปูนชั้นแรกกับชั้นที่สองประมาณ 2 ซม.

1.2.2 การฉาบปูนบนผิวคอนกรีต จะต้องทำผิวคอนกรีตให้ขรุขระแล้วล้างให้สะอาด และทาด้วยน้ำปูน 1 ครั้ง เมื่อแห้งแล้วสลัดปูนทราย 1:1 ทิ้งไว้ให้แห้งตัว 24 ชม. จึงรดน้ำให้ชุ่มก่อนฉาบปูน กรณีเป็นแบบเหล็กจะต้องใช้วิธีสกัดหยาบตลอดพื้นที่ก่อนจึงจับปุม

1.2.3 ผนังก่อจะต้องทิ้งไว้ให้แห้งและทรุดตัวอย่างน้อย 7 วัน จึงจะฉาบปูนได้

1.2.4 การฉาบปูนผนังก่อที่ติดกับท้องคาน, เสาหรือผนัง คสล. ตลอดจนผนังอิฐก่อที่มีท่อฝังในให้ป้องกันการแตกร้าวโดยใช้ตะแกรงลวดกรงไก่ ขนาด ½ นิ้ว กว้างประมาณ 30 ซม. ยึดยาวตลอดรอยต่อด้วยตะปูคอนกรีต 1 นิ้วระยะ 20-30 ซม. ก่อนฉาบปูน

1.2.5 ระหว่างฉาบปูนจะต้องป้องกันไม่ให้ถูกแดดจัดโดยตรง หลังจากฉาบปูนเสร็จแล้วควรพรมน้ำรักษาความชื้นไว้ในน้อยกว่า 7 วัน ผิวปูนฉาบเสร็จแล้วจะต้องเรียบได้ระดับได้ตั้งและได้ระดับทั้งแนวตั้งแนวนอน มุมทุกมุมจะต้องได้เหลี่ยมฉาก

1.2.6 ผิวปูนที่เคาะเสียงดังไม่จับกับผนังหลังจากฉาบ จะต้องทำการซ่อมแซม โดยสกัดปูนฉาบออกกว้างโดยรอบไม่ต่ำกว่า 10 ซม. ทำผิวให้ขรุขระล้างน้ำให้สะอาดแล้วจึงทำการฉาบซ่อมโดยผสมน้ำยา BONDING AGENT เช่น HIFLEX หรือเทียบเท่า ผิวปูนที่ฉาบใหม่จะต้องเรียบสนิทเป็นเนื้อเดียวกัน

1.2.7 ผิวปูนที่แตกร้าวแต่ยังยึดจับกับผนัง อนุญาตให้แก้ไขได้โดยใช้ FIBER ตัดเป็นร่องลึกแล้วฉีดยา PAINTABLE SILICONT ของ GE หรือเทียบเท่า ด้วยแรงอัดให้ทั่วถึง

1.2.8 การฉาบปูนส่วนที่ต้องขังน้ำหรือกันซึม ต้องทำตามกรรมวิธีกันซึม

2. งานบุผิวสำเร็จ (งานทำผิว พื้น ผนัง และฝ้าเพดาน)

2.1 คอนกรีตผิวแต่งเรียบ ผิวขัดมัน และผิวหยาบ

การทำพื้นคอนกรีตผิวเรียบและขัดมันให้กระทำพร้อมๆ กับการเทคอนกรีตพื้นสำหรับพื้นผิวขัดมันขณะพื้นผิวยังหมาดๆ ให้โรยผงซีเมนต์ทับหน้าให้ทั่ว สำหรับผิวขัดหยาบโรยด้วยปูนทราย 1:2 แบ่งแนวพื้นและปรับระดับความลาดเอียงตามที่กำหนดไว้ในแบบ แล้วขัดผิวด้วยเกรียงเหล็กจนผิวมันและเรียบเสมอโดยทั่วกัน ส่วนผิวเรียบให้ขัดด้วยเกรียงไม้ธรรมดา ห้ามแยกกงานเทคอนกรีตและทำผิวในภายหลังเป็นอันขาด เมื่อเสร็จแล้วประมาณ 24 ชั่วโมง ใ้บ่มพื้นด้วยการใช้ผ้ากระสอบชุบน้ำคลุมให้ทั่วพื้น หรือใช้ดินเหนียวก่อขอบแล้วชั่งน้ำให้ชุ่มตลอดเวลา 7 วัน

2.2 การปูพื้นกระเบื้องเซรามิกโมเสก และกระเบื้องดินเผา (CERAMIC & TERRA COTTA)

ใช้กระเบื้องเกรด A มีขนาดและชนิดตามที่ระบุในแบบ บรรจุในกล่องเก็บในที่ซึ่งไม่มีความชื้น ผู้ออกแบบจะเลือกสีให้ณะก่อสร้าง สีที่ซื้จะต้องเหมือนกันไม่เพี้ยน

กรรมวิธีการปูพื้น

จะต้องทำผิวพื้นให้ขรุขระสะอาดปราศจากฝุ่น, น้ำมัน แชน้ำให้คอนกรีตและกระเบื้องอึดตัว(ไม่น้อยกว่า 2 ซม.) กวาดน้ำออกให้หมด แล้วจึงเทปูนทรายปรับระดับ(1:2)ไม่เหลวเกินไป หนาประมาณ 2-4 ซม. หรือแล้วใช้กาวซีเมนต์ปูหลังจากปูนทรายปรับระดับแข็งตัวแล้วไม่ต่ำกว่า 3 วัน

การเทแต่ละครั้งไม่มากเกินไปกว่าที่จะปูกระเบื้องได้ทันภายใน 1 ชม. ถ้าเกินให้โกยออกแล้วเทใหม่กดกระเบื้องให้ติดแน่นทั่วทั้งแผ่นกับปูนทรายขณะหมาดๆ กระเบื้องที่โรงโพรงจะต้องรื้อออกทำใหม่

การปูกระเบื้องต้องลงตัวเต็มแผ่นมีการตัดน้อยที่สุด ได้แนวระดับกับพื้นและผนังหรือลาดเอียงตามที่ระบุโดยใช้เชือกขึงเป็นระยะๆ เสร็จแล้วทิ้งไว้แห้งโดยไม่ถูกกระแทกกระเทือนหรือรับน้ำหนักเป็นเวลา 48 ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาดอุดรอยต่อด้วยซีเมนต์ขาวหรือผสมสีตามความเห็นชอบของ ผู้ออกแบบ/ผู้ควบคุมงาน ของผู้ว่าจ้างเสร็จแล้วขัด WAX 2 ครั้ง

2.3 การปูผนังกระเบื้องเซรามิก โมเสก และกระเบื้องดินเผา

การปูผนังภายนอกอาคาร

ต้องฉาบปูนทรายที่ผนังให้แข็งตัวทิ้งไว้ไม่ต่ำกว่า 48 ชั่วโมง ทำความสะอาดปราศจากฝุ่น น้ำมัน การปูให้ใช้กาวซีเมนต์ โดยปฏิบัติตามคำแนะนำการปูผนังกระเบื้องของผู้ผลิต

ต้องลงตัวเต็มแผ่นที่การตัดน้อยที่สุดได้แนว ได้ตั้งและระดับโดยขึงเชือกเป็นระยะๆ กระเบื้องเข้ามุมจะต้องเจียรขอบ 45 องศา เสร็จแล้วทิ้งไว้แห้งโดยไม่ถูกกระแทกกระเทือนเป็นเวลา 48 ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาดซ่อมแซมกระเบื้องแผ่นที่ไม่เรียบร้อย และอุดรอยต่อด้วยซีเมนต์ขาว หรือผสมสีตามความเห็นชอบของสถาปนิก/ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง แล้วขัด WAX 2 ครั้ง

การปูผนังภายในอาคาร

อาจใช้วัสดุยึดเช่นเดียวกับผนังภายนอกอาคารหรือใช้ปูนทรายหยาบ อัตราส่วน 1:2 ฉาบ โดยฉาบรอง หนาประมาณ 1 ซม. แล้วปูกระเบื้องที่ละแผ่นขณะหมาดๆ แผ่นกระเบื้องจะต้องยึดแน่นเต็มแผ่นไม่เป็นโพรง ห้ามฉาบทิ้งไว้ข้ามวัน หรือ ห้ามปูเมื่อปูนฉาบ set ตัวไปแล้ว

กระเบื้องที่ปูเสร็จแล้วจะต้องทิ้งไว้ 48 ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาด อุद्याแนวเสร็จแล้วขัด WAX 2 ครั้ง บัวเชิงผนังกระเบื้อง ปูเสร็จแล้วจะต้องมีผิวหน้าเรียบเสมอกับผิวปูนฉาบ โดยชักร่องรอยต่อให้เรียบร้อย

2.4 พื้นหินขัด (TERRAZZO)

ปูนซีเมนต์

ให้ใช้ซีเมนต์ขาว มอก.133-2518 หินถ้าไม่ได้รับปูเป็นอย่างอื่น ให้ใช้เศษหินอ่อนเบอร์ 2-4 โดยมี ส่วนผสมของหินสีต่าง ๆ ตามที่สถาปนิก กำหนด 2 ส่วนต่อซีเมนต์ขาว 1 ส่วน และสีฝุ่นตามคำแนะนำของผู้ผลิต

เส้นแบ่งแนวหินขัด

ให้ใช้ PVC. หรือเส้นทองเหลืองขนาดหนา 3/16” แบ่งแนวไม่เกิน 4 ตร.ม. โดยความเห็นชอบของ สถาปนิก/ผู้ควบคุมงาน ของผู้ว่าจ้างถ้าเป็นหินขัดสำเร็จรูปให้ใช้ขนาด 12”x12”

หินขัดสำเร็จรูป

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

การทำพื้นหินขัด

ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมขั้นตอนการทำงานไม่ให้เกิดอุปสรรคและรับผิดชอบป้องกันความเสียหายที่จะ เกิดแก่งานอื่น เช่น การอุดตันของรางและท่อระบายน้ำ

พื้นที่ทำหินขัดจะต้องขังน้ำทิ้งไว้ให้อิ่มตัวล่างให้สะอาด ปราศจากน้ำมัน ฝุ่น หรือ เศษปูน แล้วจึงตั้งเส้น แบ่งแนวหินขัด ยึดด้วยปูนทราย ทิ้งไว้ให้แห้งแข็งตัวไม่น้อยกว่า 24 ชม. จึงทำปูนทรายระดับ (1:3) โดยให้เหลือผิวที่จะทำหินขัดหนา 1-1.5 ซม. ขุดผิวหน้าให้ขรุขระทั่วบริเวณทิ้งไว้เป็น 24 ชม. จึงทำผิวหินขัด โดยรดน้ำแล้วเทน้ำปูนชั้นๆ ให้ทั่วให้อิ่มตัวเสียก่อน จึงเท หินให้ได้ระดับทิ้งไว้ 24 ชม. และบ่มผิวหน้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน

จากนั้นขัดผิวหน้าให้ได้ระดับด้วยเครื่องเบอร์ 24 โดยใช้น้ำเป็นตัวหล่อลื่น แล้วตามด้วยเบอร์ 80 แต่ง ผิวหน้าด้วยปูนซีเมนต์สีเดิมเพื่ออุดโพรงและลบรอยต่างๆ ทิ้งไว้ให้แห้งจึงขัดอีกครั้งด้วยหินละเอียด ส่วนที่เครื่องเข้าไม่ถึงให้ขัดด้วยมือ หินขัดที่เสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องได้ระดับมีเม็ดหินไม่น้อยกว่า 75% ของพื้นที่กระจายสม่ำเสมอทั่วทั้งห้อง

พื้นที่มีรอยต่าง แตกร้าว หรือเม็ดหินกระจายไม่สม่ำเสมอ จะต้องรื้อออกทำใหม่ทั้งช่อง เสร็จแล้วจะต้องล้างทำความสะอาด ทิ้งให้แห้งสนิทจึงขัดด้วย WAX 2 ครั้ง

การทำบัวเชิงผนังหินขัด ให้ตั้งเส้นแบ่งแนวหินขัดห่างจากผนังหรือเสาตามแบบเมื่อเสร็จแล้วผิวต้องเรียบเสมอหน้าผิวปูนฉาบ

การใช้งานบนพื้นหินขัดขณะก่อสร้าง จะต้องปูด้วยแผ่นไม้อัดหรือกระดานอัดให้ทั่วบริเวณ และบำรุงรักษาให้เรียบร้อยจนกว่าจะรับมอบงาน

2.5 การทำหินล้าง/กรวดล้าง/ทรายล้าง(WASH GRAVEL)

หิน

ให้ใช้เศษหินอ่อนหรือหินเกล็ดร้อนตะแกรงขนาดสม่ำเสมอ เป็นก้อนเหลี่ยมไม่ เป็นชิ้นบาง แข็งแรง สะอาดปราศจากฝุ่น วัสดุเจือปน

กรวด

ให้ใช้กรวดทะเลคัดสีเทาอ่อนตะแกรง ขนาดเม็ดกลมไม่มีเหลี่ยม โดยทั่วไปประมาณ 3 มม. โกล่เคียงกันตลอด ไม่มีเปลือกหอยหรือเศษวัสดุอื่นเจือปน ส่วนกรวดแม่น้ำขนาด โดยทั่วไปประมาณ 2-4 ซม. จะต้องล้างสะอาดปราศจากเกลือแร่ และสารอื่นปน

ทราย

ให้ใช้ทรายทะเลหยาบ เม็ดกลมสะอาดปราศจากฝุ่น เกลือแร่ ไม่มีเปลือกหอย หรือวัสดุอื่นเจือปน

เส้นแบ่งแนว/การแบ่งช่อง

ถ้าไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้แนวไม้สักขนาด 1/4"x1/2"ไสเอียง 2 ด้าน แบ่งแนวไม่เกิน 4 ตร.ม. จำนวนตาราง ให้ส่ง Shop Drawing ก่อนทำงาน

ปูนซีเมนต์

ใช้ซีเมนต์สำหรับฉาบปูน มอก.80-2517 และซีเมนต์ขาว มอก.133-2518 อย่างละครึ่ง ผสมกับหิน/กรวด/ทราย อัตรา 1:3 ผสมสีฝุ่นตามที่ผู้ออกแบบกำหนด

สีผสม

ให้ใช้สีฝุ่นอย่างดีสำหรับผสมกับปูนซีเมนต์ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตามตัวอย่างที่ได้รับอนุมัติ การผสมสีต้องชั่งหรือตวงทุกครั้ง

กรรมวิธีในการทำผนัง/หินล้าง/กรวดล้าง/ทรายล้าง

ผนังจะต้องฉาบด้วยปูนทรายหยาบให้ได้ระดับเสียก่อน ตามกรรมวิธี งานฉาบปูน ผิวทรายหยาบจะต้องสะอาดทำให้ขรุขระและทิ้งไว้ให้แห้ง หลังจากนั้นจึงตั้งเส้นแบ่งแนวให้ได้ระดับและฉาตามระบุในแบบ โดยใช้กาวหรือปูนเป็นตัวยึดและสลัดน้ำปูนทิ้งไว้ เสร็จแล้วลาดน้ำให้ทั่วรองหน้าจึงฉาบด้วยผิวหินล้าง/กรวดล้าง/ทรายล้างหนาประมาณ 1-4 ซม.(แล้วแต่ชนิดวัสดุ) ฉาบและตบด้วยเกรียงให้เรียบแน่น ทิ้งไว้ให้ปูนเริ่มแข็งตัวจึงใช้แปรงขนอ่อนชุบน้ำหมาดๆ เช็ดปูนที่จับเม็ดหิน/กรวด/ทรายออกจนใสสะอาดปราศจากฝุ่นน้ำปูนแห้งสนิทแล้วเคลือบด้วย

SILICONE WATER REPELLANT 2 ครั้ง ผิวหินล้าง/กรวดล้าง/ทรายล้าง ส่วนใดที่ไม่เรียบแน่นเม็ดกระจายไม่สม่ำเสมอจะต้องเอาออกและทำให้ใหม่ทั้งแผ่น

กรรมวิธีในการทำพื้นหินล้าง/กรวดล้าง/ทรายล้าง

พื้นที่จะทำหินล้าง/กรวดล้าง/ทรายล้าง จะต้องแช่น้ำให้อิ่มตัวทำความสะอาดปราศจากฝุ่น ปูน น้ำมัน และวัสดุอย่างอื่นแล้วทำระดับด้วยปูนทรายหยาบ(1:3) มีความเอียงลาดตามระบุในแบบ แช่น้ำให้ทั่วไม่ต่ำกว่า 48 ชม. จึงทำพื้นกรวดล้างได้โดยวิธีเดียวกับการทำผนัง ภายหลังจากผิวกรวดล้างแห้งสนิทจึงแกะไม้แปรงแนวออก ตกแต่งให้เรียบเรียบร้อยเคลือบ SILICONE WATER REPELLANT 2 ครั้ง

2.6 การปูหินอ่อน (MARBLE) และหินแกรนิต (GRANITE)

หินอ่อน หรือหินแกรนิต ผิวขรุขระตามแบบหรือขัดมันผิวเรียบมาจากโรงงานได้ฉากไม่มีรอยบิ่น และสีกลมกลืนกันตลอดทุกแผ่น ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นความหนาต้องไม่น้อยกว่า 20 มม. ก่อนการติดตั้งจริง ผู้รับจ้างจะต้องวางแผนหินเรียงต่อกันเต็มบริเวณ ให้ผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างตรวจอนุมัติทุกครั้ง

การปูพื้น

จะต้องทำความสะอาดล้างแผ่นหินเสียก่อนจึงนำมาปูโดยกบดบนพื้นปูนทรายหยาบ (1:2) หนาประมาณ 2-4 ซม. จะต้องได้ตั้ง ได้แนว และระดับ รอยต่อภายหลังติดตั้งเสร็จเรียบร้อย จะต้องขัดแต่งให้เรียบมันเงา สะอาดตลอดเวลา ทาทัพน้ด้วยน้ำมันทาหินอ่อน 1 ครั้ง และระวังรักษาไม่ให้เปื้อนสีหรือปูนโดยใช้กระดาษอัดหรือไม้อัดปูไว้ให้มิดชิด

2.7 กระเบื้องยาง

กระเบื้องยางที่ใช้ กำหนดให้ใช้ชนิดแผ่น ความหนาไม่ต่ำกว่า 2 มม. ขนาดและสี ผู้ออกแบบ จะกำหนดให้ ณ หน่วยงาน

ใช้กระเบื้องยางที่ไม่เคยใช้มาก่อน เป็นของใหม่ ชนิด,ลาย และสี ตามที่ระบุในรูปแบบ ผลิตด้วยกรรมวิธีที่ไม่ผสมแร่ใยหิน (ASBESTOS FREE) และป้องกันการเกิดไฟฟ้าสถิตย์ได้ (ANTI STATIC) มีการควบคุมความหนาให้เสมอกันทั่วแผ่นและเท่ากันทุกแผ่น และได้มาตรฐานจากสถาบันที่เป็นที่ยอมรับ

ก่อนการปูต้องเตรียมพื้นให้ได้ระดับ เรียบ และเสมอกัน ใช้เหล็กแซะชนิดแข็งและหนาขนาดกว้าง 3" ขึ้นไป ขจัดเศษปูนบนพื้นหรือตามซอกมุม แล้วเก็บกวาดให้ปราศจากฝุ่นละอองและใช้ผ้าชุบน้ำบิดแห้งเช็ดให้สะอาดเสร็จแล้วทิ้งให้แห้งสนิทเพื่อการรองกาวต่อไป กาวสำหรับปูกระเบื้องยางและกาวยางให้ใช้ชนิดและประเภทตามบริษัทผู้ผลิตกระเบื้องยางระบุ โดยใช้กาวให้เฉพาะตรงกับ

ประเภทและงานนั้น (ปูพื้นด้วยกาวยา ดัดจุมูกยางและเส้นขอบด้วยกาวยา หรือติดกาสำหรับบัวเชิงผนัง เป็นต้น) ห้ามใช้ปะปนกันเด็ดขาด

การปูให้เป็นตามกรรมวิธีการปูกระเบื้องยางและการติดตั้งอุปกรณ์ที่บริษัทผู้ผลิตกระเบื้องยางกำหนดหรือระบุไว้ หรือหากไม่มีแล้ว ทัวไปให้ใช้เกียงโบกปูนชนิดเซาะร่องฟันตะไบสามเหลี่ยมเล็กหรือเกียงแปลงหัวเล็ก ปาดกาให้สม่ำเสมอเฉพาะพื้นที่ที่จะทำงาน แล้วปูกระเบื้องยาง (ปูพื้นที่หรือทั้งระยะเวลาไว้ให้เป็นตามชนิดกาที่ใช้) ปูตามแนวเส้นที่จับแนวไว้แล้ว หลังจากนั้นใช้ลูกกลิ้งน้ำหนักประมาณ 30 ก.ก. กลิ้งไปมาบนกระเบื้องยางที่ปูไว้เพื่ออัดให้กระเบื้องยางติดแน่นกับพื้น พยายามปูให้เสียเศษกระเบื้องยางน้อยที่สุด

กาที่ใช้เมื่อเปิดถังแล้วต้องคนให้ทั่วกันก่อนทุกครั้ง ตามธรรมดากระเบื้องยาง โดยทั่วไปจะมีการยึดหรือหดตัวในทางด้านยาวมากกว่าด้านขวาง (ซึ่งการคว่ำด้านใดเป็นด้านตามหรือขวางนั้น สังเกตลายเส้นของกระเบื้องยางเป็นสำคัญ) การปูที่ถูกต้องนั้นต้องปูให้มีลักษณะเป็นลายขัดกันโดยตลอด คือเมื่อแผ่นหนึ่งไปทางด้านตาม แผ่นต่อไปที่ติดกันจะเป็นทางขวางสลับไปเรื่อยๆ เพื่อเป็นการเฉลี่ยการยึดหรือหดตัวของกระเบื้องยาง และ ทำให้มุมกระเบื้องยางแนบติดกันได้ดี

2.8 ผนังยิปซัมบอร์ด (GYPSUM BOARD PARTITION)

ให้ใช้แผ่นยิปซัมมีคุณภาพเทียบเท่า มอก.219-2520 โดยทั่วไปถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ความหนา 12 มม. ขนาดและชนิดให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบ และในบริเวณที่สัมผัส ความชื้นสูงจะต้องใช้ยิปซัมบอร์ดชนิดกันความชื้นเท่านั้น

กรรมวิธีในการติดตั้ง

2.8.1 โครงเคร่าโลหะชุบสังกะสีให้ดำเนินการตามกรรมวิธีของผู้ผลิต เคร่าตัวตั้งทุกตัวต้องวิ่งตลอดถึงโครงสร้างของอาคารยึดติดแน่นได้ดังฉากกับพื้นและเพดานด้วยตะปูเกลียวปล่อย หรือพุกฝังในคอนกรีต

กรณีไม่สามารถยึดติดโครงสร้างหรือสูงกว่า 3.50 ม. ให้ใช้เหล็กฉากยึดห้อยจากโครงสร้างอาคาร

ถ้าเป็นโครงเคร่าไม้ให้ทาน้ำยากันปลวกก่อนติดตั้ง

2.8.2 เคร่าที่ประชิดวงกบจะต้องเสริมความแข็งแรงเป็นพิเศษ ถ้าเป็นเคร่าเหล็กให้ใช้ประกบคู่กัน

2.8.3 การติดตั้งแผ่นยิปซัมบอร์ดให้ยึดด้วยตะปูเกลียวปล่อยชนิดชุบแข็งแบบ BLACK PHO PHOSPHATED FINISH ทุกระยะ 20 ซม. ตาม แนวขอบและทุกระยะ 30 ซม. ตามแนวกลางแผ่น

2.8.4 เสร็จแล้วปิดเทปรอยต่อทั้งหมดรวมทั้งรอยต่อระหว่างแผ่นยิปซัมกับผนังหรือฝ้า คสล. (ยกเว้นส่วนที่มีบัวปิด) และฉาบเรียบตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

2.8.5 ในกรณีที่เข้มงวดในการป้องกันเสียง เคร่าตัวสุดท้ายที่ชนผนังอื่นหรือเสาอาคารให้อุดด้วยวัสดุเส้นอุดหรือ CAULKING COMPOUND และบรรจุฉนวนระหว่างแผ่น

2.9 ผนังไม้อัด บุลามิเนต (LAMINATED PLASTIC SHEET)

ถ้ามีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ผนังตกแต่งไม้ ให้ใช้ไม้ทำโครงเป็นเนื้อแข็ง ขนาด 1"x2" อบแห้งสนิท ได้ขนาด ไม่บิดเบี้ยว ไม่มีตำหนิ ปราศจากมอดแมลงกินไม้ ปิดด้วยไม้อัด 10 มม. เว้นร่องกว้าง 1 ซม. คุณภาพและมาตรฐานเนื้อไม้ เป็นตามข้อกำหนดที่ระบุในบทที่ 6 หมวดที่ 3 งานไม้ แล้วกรุด้วยลามิเนต ตามระบุในรูปแบบ

การเข้าไม้ เข้ามุมหรือต่อไม้ ต้องเข้าเดือย เข้ามุม ห้ามตีชน รอยต่อต้องเรียบสนิทเป็นเนื้อเดียวกัน การเจาะเลื่อย ยัด หรือ ชักร่องต้องประณีตได้ฉากเหลี่ยมสม่ำเสมอ ได้ระดับแนวตั้งและแนวนิ่ง

แผ่นพลาสติกลามิเนต

- พลาสติกลามิเนตทำจากชั้นเส้นใย เคลือบเรซินด้วยแรงอัดความร้อน สีผิวลวดลายตามที่ระบุในแบบหรือผู้ออกแบบอาจเลือกขณะก่อสร้าง

- ความหนาถ้ามีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต

- โดยทั่วไปให้ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. สำหรับบุผิวแนวราบ และหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. สำหรับบุผิวในแนวตั้ง ชนิดทนความร้อนและรอยขีดข่วน

- การบุผิวชิ้นส่วนต่าง ๆ ให้ใช้เครื่องจักรสำเร็จจากโรงงานให้มากที่สุด

- การบุผิวลามิเนต ห้ามต่อแผ่นโดยไม่จำเป็นยกเว้นจะได้รับอนุมัติจากผู้ออกแบบ

- การบุผิวที่หน้างานต้องตัดแต่งแผ่นให้ได้ขนาดใกล้เคียงกับพื้นที่กรุผิวแล้วทำความสะอาดให้ปราศจากฝุ่น เศษไม้ ทุกซอกมุมก่อนที่จะทาการยางให้ทั่วถึงสม่ำเสมอ ผิวส่วนที่จะประกบให้ประกบติดกันและอัดติดแน่นเรียบสม่ำเสมอไม่มีฟองอากาศ หรือเป็นคลื่น แล้วอัดด้วยแม่แรงหรือสิ่งกดทับอื่นๆ จนกว่ากาวแห้งสนิท และแต่งขอบมุมเล็กน้อย

การปิดขอบ, การจบ และการแบ่งแนววัสดุ(EDGE STRIPS, ENDS & DIVISION)

- ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบ SHOP DRAWING ให้สถาปนิกพิจารณา ก่อนดำเนินการ

- การปิดขอบ (EDGE STRIPS) ให้ใช้ ไม้สักหรือไม้อื่นตามที่ระบุ สำหรับการย้อมสี และใช้ไม้สัก

สำหรับการพันสีหรือเป็น PVC STRIPPING ฯลฯ ตามที่ระบุในแบบ การจบและรอยต่อระหว่างวัสดุต่างชนิดจะต้องเรียบสนิทหรือมีร่อง (GROOVE) หรือมีวัสดุเส้นฝังตลอดแนวที่ประณีตสวยงาม

2.10 ผนังอลูมิเนียม(Aluminum)และ อลูมิเนียม คอมโพสิต (Aluminum Composite)

2.10.1 ผนังอลูมิเนียม

รายการข้อกำหนดงานผนังอลูมิเนียม ให้ใช้ตามที่ระบุใน บทที่ 5 หมวด 5 งานประตู/ หน้าต่าง/ผนัง(งาน อลูมิเนียม)

ก่อนดำเนินงาน ผู้รับจ้างจะต้องขอความเห็นชอบจากผู้ออกแบบด้วยการเสนอขึ้นตัวอย่าง (SAMPLE) ของวัสดุทุกชนิด รวมทั้งวัสดุการทำผิวต่างๆ ฯลฯ ตามที่ระบุในแบบ

2.10.2 ผนังอลูมิเนียม คอมโพสิต

2.10.2.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาแรงงาน, วัสดุ, อุปกรณ์ ในการประกอบโครงเหล็ก ประกอบขึ้นรูปแผ่น อลูมิเนียมคอมโพสิตตามรูปแบบที่ระบุ และทำการติดตั้งแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตเข้ากับโครงผนัง หรือโครงหลังคาดังกล่าวด้วยฝีมือ ประณีต ตรงตามความประสงค์การใช้งาน รวมทั้งรับผิดชอบการรับประกันคุณภาพวัสดุ แทนผู้ผลิต ตามระยะเวลาที่ตกลงกันด้วย

2.10.2.2 วัสดุ

1. แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต เป็นวัสดุแผ่นที่ประกอบด้วยแผ่นอลูมิเนียมความหนา 0.5 มม., ใส์กลางกัน ไฟลาม และแผ่นอลูมิเนียมปิดหลัง ความหนา 0.5 มม. ความหนารวมเท่ากับ 4 มม. น้ำหนัก 5.5 กก./ตร.ม.

2. ผิวหน้าของแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต ต้องทำสีด้วยขั้นตอนดังนี้

สีเรียบ ต้องทำสีด้วยวิธีพ่นและอบ รวม 3 ชั้น ความหนาของฟิล์มสีไม่น้อยกว่า 35 MICRONS

สี FONT ต้องทำสีด้วยวิธีพ่นและอบ รวม 3 ชั้น ความหนาของฟิล์มสีไม่น้อยกว่า 35 MICRONS

ผู้ผลิตวัสดุต้องรับประกันคุณภาพของสีผิวทั้งสองประเภทเป็นระยะเวลา 10 ปี

ระหว่างการก่อสร้างต้องปิดผิวหน้าวัสดุด้านที่ทำสีด้วย PROTECTIVE FILM ซึ่ง แผ่นฟิล์มนี้ ต้องมีคุณสมบัติสามารถปิดผิวหน้าของวัสดุได้ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 เดือนโดยไม่มีผลทำให้เกิดคราบบนผิวหน้าของวัสดุ แผ่นฟิล์มนี้ให้ติดอยู่จนการก่อสร้างแล้วเสร็จ แล้วจึงลอกออกเมื่อผู้ว่าจ้างประสงค์จะเข้าใช้อาคาร

ด้านหลังของแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต ต้องเคลือบด้วย SERVICE COAT เพื่อป้องกัน ผิวอลูมิเนียมจากการผุกร่อน และ รอยขีดข่วน

3. วัสดุยาแนว SILICONE ที่ใช้ยาแนวระหว่างแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต ต้องมีคุณสมบัติที่ทนต่อสภาพ อากาศร้อน และแสงแดดจัดไม่มีคราบน้ำมันซึมออกมา ผู้ผลิตวัสดุ SILICONE ต้องรับประกันคุณภาพการยึดเกาะของ SILICONE ใน สภาพภูมิอากาศร้อนชื้น 10 ปี

2.10.2.3 การติดตั้ง

1) ติดตั้งด้วยระบบ Fixing system (Sealing joint)

2) ให้จัดทำ SHOP DRAWING เพื่อตรวจสอบขนาดและรูปแบบใช้งานจากสภาพพื้นที่จริง ส่งขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบ ก่อนปฏิบัติงานติดตั้งจริง

3) การติดตั้งในแนวนอน จะต้องได้แนว ได้ตั้ง และได้ระดับ และต้องตรวจสอบการติดตั้ง โดยการทิ้งตั้งและใช้เชือกตึงจับระดับทั้ง 2 แนวตลอดเวลา

4) การติดตั้งในแนวขอบหลังคา จะต้องได้เวลาลาดเอียงตามองศาหรือระดับที่ระบุ และต้องตรวจโดยการใช้เชือกตึงจับระดับหัว-ท้ายตลอดเวลา

2.11 ผนังติด Wall Paper

ก่อนดำเนินงาน ผู้รับจ้างจะต้องขอความเห็นชอบจากผู้ออกแบบด้วยการเสนอขึ้นตัวอย่าง (SAMPLE) ของวัสดุทุกชนิด รวมทั้งวัสดุการทำผิวต่างๆ ฯลฯ ตามที่ระบุในแบบ

วัสดุ

กำหนดให้ใช้ผลิตภัณฑ์ประเภทวัสดุผสมไวนิล ชนิดสามารถทำความสะอาดผิวได้ รายละเอียดตามที่กำหนดในรูปแบบ กรรมวิธีการติดตั้งตามบริษัทผู้ผลิต

2.12 บัวเชิงผนัง & บัวฝ้าเพดาน

ชนิดวัสดุและขนาดบัวให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบ

กรรมวิธีในการติดตั้ง ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานของผู้ผลิต กรณีติดบัวเรียบเสมอผิวผนัง ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมลวดระดับปูนฉาบโดยใช้ไม้ขนาดกว้างหนาเท่ากับบัวติดไว้ชั่วคราว ขณะฉาบปูน เมื่อปูนฉาบแห้งจึงแกะไม้ออก เพื่อเตรียมติดบัวต่อไป

บัวไม้เชิงผนังไม่ให้ยึดโดยการฝังพุกไม้ ทุกกระยะไม่เกิน 50 ซม. บัวที่ติดตั้งเรียบร้อยแล้วจะต้องประณีตแข็งแรง ตั้งฉาก ได้ระดับทั้งแนวตั้งและแนวนอน รอยต่อจะต้องคัดไม้ให้ลายและสีกลกลืนกัน มีช่องว่างไม่เกิน 1 มม. อุดแต่งสีเรียบสนิท เสร็จแล้วทำสีตามที่ระบุในแบบ และทำความสะอาดให้เรียบร้อย

บัวเชิงผนัง PVC ยึดติดผนังด้วยกาวตะปู PATTEX รุ่น PL5 หรือเทียบเท่าให้ทาผิวลักษณะพื้นปลาที่กลางแผ่นและแนวเส้นตรงบน - ล่าง ของแผ่น

2.13 งานคอนกรีตเสริมใยแก้ว

บริเวณที่กำหนดให้บุหรือหุ้มคอนกรีตเสริมใยแก้ว (GLASSFIBER REINFORCED CONCRETE : GRC) หมายถึงประเภทคอนกรีตที่มีส่วนผสมของวัสดุต่างๆ ได้แก่

- ปูนซีเมนต์ Portland Cement Type 1 หรือ Type 3

- ใยแก้วเป็น AR-Glass Roving (Alkaline Resistance) โดยมีความยาวใยแก้ว ประมาณ 40 มม. และมี Glass Content 5% โดยน้ำหนัก

- ทราย

- น้ำ

12.13.1 ข้อกำหนดทั่วไป

1) ผู้รับจ้างต้องควบคุมการผลิตวัสดุ ตามข้อกำหนดในมาตรฐาน PCI-MNL 117

2) ผู้ผลิตต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 (Vr 2000)

3) ผลิตโดย กรรมวิธี Hand Spray อัตราส่วนมาตรฐานวัตถุดิบในการผลิต GRC

4) ขนาดและรูปร่าง ให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบ

5) ความหนาทั่วไปหากไม่ระบุเจาะจงลงในแบบ ให้มีความหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. พร้อม Stiffener Rib(โครงเสริมความแข็งแรง) เพื่อเสริมความมั่นคง โดยมีน้ำหนักประมาณ 2,000 กก./ลบ.ม. หรือประมาณ 35 กก./ตร.ม.

2.13.2 คุณสมบัติของ GRC ที่อายุ 28 วัน (Mechanical Properties)

Compressive Strength	60-100	N/mm ²
Ultimate Tensile Strength	10-17	N/mm ²
Ultimate Bending Strength	28-42	N/mm ²
Inteniaminar Share Strength	2-3	N/mm ²
In-Plane Strength	8-11	N/mm ²
Density	2000-2200	Kg/m ³

2.13.3 การติดตั้งตามกรรมวิธีและมาตรฐานของผู้ผลิต GRC

2.14 งานฝ้าเพดาน

โครงเคร่าไม้ทั่วไปให้ใช้ไม้เนื้อแข็งทาเซลโคทหรือไม้ยางอัดน้ำยากันปลวกขนาด 1 1/2" ระยะ 60x60 ซม.

สำหรับโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสีใช้ระยะไม่เกิน 40x100 ม. ส่วนโครงเคร่าที่บาร์ใช้เหล็กอบสังกะสี ด้านนอกชุบสีขาว ใช้ระยะตามที่ระบุในแบบ

2.14.1 แผ่นฝ้ายิบซัมบอร์ดมีคุณภาพเทียบเท่า มอก.219-2520 ถ้ามีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ความหนา 9 มม. ชนิดและขนาดตามที่ระบุในแบบ สำหรับห้องที่มีความชื้นเช่นห้องน้ำให้ใช้ยิบซัมบอร์ดชนิดกันความชื้น

2.14.2 ฝ้าไฟเบอร์ซีเมนต์ทั่วไป ใช้แบบเคลือบซีเมนต์บอร์ด 100% Asbestos Free

2.14.3 ฝ้าชนิดยิบซัมบอร์ดฉาบเรียบ ถ้ามีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น รอยต่อระหว่างแผ่น รอยต่อกับผนัง หรือเสา หรือรอยต่อหักมุมจะต้องปิดด้วยผ้าเทปกว้างส่วนที่มีบัวปิด

2.14.4 ฝ้าอลูมิเนียมเคลือบสี ชนิดและขนาดให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบ การติดตั้งให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต

2.14.5 การติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องศึกษารอยต่อแนวระดับและทำความเข้าใจระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างละเอียดเพื่อให้โครงฝ้ากีดขวางทางเดินท่อไฟ, ประปา และระบบปรับอากาศ ฯลฯ ตลอดจนเตรียมการเจาะเว้นช่องและการยึดโยงสำหรับงานเหล่านั้น เช่น ดวงโคม พัดลมหรือหัวจ่ายระบบปรับอากาศ ฯลฯ

2.14.6 กรณีจำเป็นต้องเตรียมช่องเปิดฝ้าเพดานสำหรับซ่อมแซมท่อ ผู้รับจ้างต้องทำช่องเปิดขนาดไม่เล็กกว่า 60x60 ซม. ในตำแหน่งที่สถาปนิก/ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนด

2.14.7 ฝ้าเพดานทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วจะต้องได้ระดับได้แนวเรียบร้อยไม่สะดุดไม่มีรอยขีดข่วนบิ่นกะเทาะ หรือเปรอะเปื้อน

2.15 ตัวอักษรแสดงสาขาของสำนักงาน (ป้ายหน้าธนาคาร)

ระหว่างที่ดำเนินการติดตั้งยังไม่แล้วเสร็จ ส่วนที่ติดตั้งแล้วจะต้องมีผ้าหรือ พลาสติกคลุมไว้ และใช้จาระบีเคลือบส่วนที่เป็นสแตนเลสและ/หรือโลหะ เมื่องานเสร็จเรียบร้อยแล้ว และก่อนส่งมอบงานให้แก่เจ้าของงานผู้รับจ้าง ต้องทำความสะอาดทุกชิ้นที่เกี่ยวข้อง แกะป้ายต่างๆ และเช็ดถูส่วนที่เป็นสแตนเลส และ/หรือโลหะด้วยผ้าสะอาดจนเป็นเงางาม

3. งานทาสี

3.1 ชนิดของสีและการตรวจสอบ

ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างและชนิดของสีตามที่ระบุในแบบ หรือเทียบเท่าให้สถาปนิกตรวจและเลือกสีก่อนลงมือดำเนินการในเวลาอันควร หรือตามที่ระบุในเงื่อนไข

3.1.1 สีที่ใช้ในการก่อสร้างทั้งหมด ต้องเป็นสีที่ผลิตขึ้นโดยมีตัวยาป้องกันรา หรือสนิมอันเกิดจากโลหะหรือป้องกันต่างอันเกิดจากคอนกรีตและกำแพงอิฐ จะต้องเป็นสีที่มีความคงทนถาวร ไม่ร่อนหลุดง่าย น้ำมันสน(TURPENTINE) และน้ำมันผสมสี (THINNER) จะต้องเป็นของใหม่มีคุณภาพดี ต้องบรรจุกระป๋องหรือภาชนะซึ่งออกมาจากบริษัทผู้ผลิต โดยตรงภาชนะที่ใส่สีนั้นจะต้องเรียบบร้อย ไม่ชำรุด มีชื่อบริษัทผู้ผลิตเครื่องหมายการค้าและเลขหมายต่างๆ ติดอยู่อย่างสมบูรณ์ ห้ามนำสีชนิดนอกเหนือไปจากที่กำหนดไว้มาใช้หรือมาผสมเป็นอันขาด

3.1.2 ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อสีโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือจากตัวแทนจำหน่ายของบริษัทผู้ผลิต โดยมีใบรับรองจากบริษัทแจ้งปริมาณสีแต่ละชนิดที่สั่งมาเพื่องานนี้

สีที่ใช้ต้องเป็นของใหม่ ห้ามนำสีเก่าที่เหลือจากงานอื่นมาใช้โดยเด็ดขาด ทุกครั้งที่จะนำสีเข้ามายังบริเวณก่อสร้าง จะต้องแจ้งให้สถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างรับทราบ และตรวจสอบให้เรียบร้อยเสียก่อนจึงจะนำไปใช้งานได้

ถ้าจำเป็นห้ามนำกระป๋องสีที่ใช้แล้วออกนอกบริเวณก่อสร้าง และเก็บรวบรวมไว้ให้สถาปนิก/ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง

3.1.3 สีทับหน้าและสีรองพื้นให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตเดียวกัน และปฏิบัติตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต

3.2 การเตรียมผิวหน้าของบริเวณที่จะทาสี

การทาสีภายนอก ห้ามทาในวันที่อากาศมีดคริม ส่วนภายในทาได้เมื่อพื้นผิวที่จะทาแห้งสนิท หลังฉาบบนปูนไม่น้อยกว่า 14 วัน การทาหรือพ่นสีต้องให้ทั่วทุกซอกทุกมุม และสม่ำเสมอ

3.2.1 ไม้ใหม่และไม้ที่ทาสีแล้วแต่ยังมีสภาพดี ต้องขัดกระดาษทรายให้เรียบทำความสะอาดปราศจากฝุ่น รอยเปราะเปื้อน ดาไม้และรูต่างๆ ต้องอุดด้วย PUTTY ขัดให้เรียบอีกครั้งแล้วทิ้งไว้ให้แห้งสนิทความชื้นประมาณ 14-20% ก่อนลงมือทาสีวานิช, แอลแลค หรือสีทับหน้า

3.2.2 คอนกรีต ผิวปูนฉาบหรือซีเมนต์บล็อค ต้องซ่อมแซมรอยชำรุด อุดให้เรียบเสร็จแล้ว ทิ้งไว้ให้แห้งสนิทไม่น้อยกว่า 21 วัน ทำความสะอาด ปราศจากคราบฝุ่นน้ำมัน หรือรอยสกปรกต่างๆ ก่อนทาสีรองพื้น

3.2.3 ผนังก่ออิฐโชว์แนว ถ้ามีร่องต่างราขึ้นบนผิว จะต้องล้างด้วย กรดมิวลิเอติกเจือจาง (5-10%) แล้วล้างด้วยน้ำสะอาดตามหลังทันทีจนหมดกรด ทำความสะอาดทิ้งไว้ให้แห้งไม่น้อยกว่า 15% วันก่อนเคลือบผิว

3.2.4 ผิวโลหะ ต้องทำความสะอาดให้ปราศจากคราบฝุ่น ไขมัน และสนิมด้วยการพ่นทราย หรือขัดกระดาษทรายหรือแปรงลวดไฟฟ้า แล้วเช็ดให้แห้งสะอาดจึงทาสีรองพื้นทันที

3.3 กรรมวิธีการทาสี

3.3.1 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานภายใต้คำแนะนำและการตรวจสอบของผู้ชำนาญจากบริษัทผู้ผลิตโดยใกล้ชิด ห้ามทาสีขณะฝนตก อากาศชื้นจัด หรือทาบนพื้นผิวที่ยังไม่แห้งสนิท ขณะทาสีจะต้องให้อากาศระบายเพียงพอ ภายหลังจากทาสีเรียบร้อยแล้วจะต้องเปิดประตูหน้าต่างเพื่อให้ระบายอากาศ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 24 ชม.

3.3.2 หลังทาสีรองพื้น การทาสีแต่ละชั้น ต้องรอให้สีที่ทาแล้วแห้งสนิทก่อน สำหรับผนัง หรือประตู หน้าต่าง ฯลฯ ที่ระบุให้พ่นสี ให้ใช้สีพ่นโดยเฉพาะตามที่สถาปนิกกำหนดไว้ใน แบบโดยรองพื้นให้เรียบ สม่ำเสมอ 1 ครั้ง แล้วจึงพ่นสี ตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตอีก 2 ครั้ง

3.3.3 ผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวังไม่ให้สีเปรอะเปื้อนผนัง พื้น กระจุก ฯลฯ โดยการปิดคลุมด้วยผ้าหรือกระดาษ อัดให้มิดชิดหากส่วนหนึ่งส่วนของอาคารที่ทาสีแล้ว มีการแก้ไขหรือเปราะเปื้อน ผู้รับจ้างจะต้องแต่งผิวส่วนนั้นๆ และทาสี ใหม่ ให้กลมกลืนตลอดทั้งผืน

3.3.4 ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้มาตรฐานทาสี ดังนี้

ก. ผิวปูนฉาบและคอนกรีต ให้ทารองพื้นตามชนิดของผิวปูน 1 ครั้ง และทาบด้วยสีพลาสติก (EMULSION) 2 ครั้ง

ข. ไม้ทาสีน้ำมัน (ENAMEL) 3 ครั้ง ทิ้งให้แห้ง 48 ชั่วโมง

ค. เหล็ก ให้ทาสีกันสนิม RED LEAD รองพื้น 1 ครั้ง และทา ZINC CHROMATE อีก 1 ครั้ง แล้วทาบด้วยสีน้ำมัน (ENAMEL) 2 ครั้ง โลหะชนิดอื่นให้รองพื้นตามมาตรฐานของผู้ผลิต

ง. ไม้ทาสีน้ำมันเคลือบแข็ง (URETHANE) ให้ทา 3 ครั้ง

จ. ไม้ที่ต้องการโชว์เนื้อไม้ จะต้องรองพื้นด้วยแซลแลคขาว 2 ครั้ง แล้วทาบด้วยวานิช (VANISH) 1 ครั้ง ทิ้งไว้ให้แห้ง 16 ชม. ไม้ที่ต้องการย้อมสี ให้ย้อมสีก่อนรองพื้น

ฉ. กระเบื้องดินเผา หินล้าง/กรวดล้าง/ทรายล้าง และอิฐโชว์แนว ให้ทา SILICONE WATER REPELLANT 2 ครั้ง ทิ้งไว้ให้แห้ง 6 ชั่วโมง

3.4 งานที่ต้องทาสีและไม่ต้องทาสี

ถ้าในแบบมีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้กำหนดดังนี้

3.4.1 งานที่ต้องทาสี ได้แก่

ก. ส่วนของอาคารและโครงสร้าง คสล. ที่สามารถมองเห็น

ข. งานโครงสร้างเหล็ก ส่วนที่มองเห็นและปกปิดทั้งหมด

ค. งานเหล็กส่วนที่ไม่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมด้วย GALVANIZED

ง. สัญลักษณ์, เส้นแบ่งแนวและบอกทิศทางจราจร รวมทั้งเส้นแบ่งแนวที่จอดรถทุกชนิด เฉพาะที่พื้นอาคาร และลานจอดรถยนต์

3.4.2 ส่วนที่ไม่ต้องทาสีได้แก่

ก. ผนังก่ออิฐฉาบปูนหรือโครงสร้าง คสล. ที่ปกปิดมองไม่เห็น

ข. ผิวพื้นคอนกรีตขัดมัน หลังคารางน้ำ และผิวบันไดคอนกรีต

ค. งานไม้ส่วนที่ปกปิดมองไม่เห็นให้ทาเฉพาะน้ำยากันปลวก

ง. วัสดุ กรูผิวตกแต่งสำเร็จรูป

จ. ACCOUSTIC MATERIAL

ฉ. ผิวที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมด้วย GALVANIZED, ชุบผิวอลูมิเนียม โครเมียม ฯลฯ

3.4.3 งานท่อ ระบบสุขาภิบาล ส่วนที่อยู่ชั้นล่างก่อนลงสู่บ่อหรือติดต่อภายนอกให้ทาสีตลอดแนวพร้อมพ่นเครื่องหมายลูกศรชี้ตามความจำเป็น ส่วนที่อยู่ชั้นถัดไปและในช่องท่อให้ใช้สีพ่นเครื่องหมายลูกศรชี้เป็นระยะตามความจำเป็นโดยความเห็นชอบของผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

3.5 การรับรองคุณภาพ

3.5.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อคุณภาพสี และมีมือปฏิบัติงาน

3.5.2 หากผู้ว่าจ้างไม่ปฏิบัติตามรายการก่อสร้างดังระบุไว้ ข้อใดข้อหนึ่ง หรือทั้งหมด สถาปนิก/ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างชุดล่างสีที่ทาไว้แล้วออกให้หมดแล้วทาสีใหม่ให้เรียบร้อย หรือผู้ว่าจ้างอาจเรียกร้องค่าเสียหายเอาจากผู้รับจ้างก็ได้ โดยผู้รับจ้างจะเรียกร้องเงินค่าจ้างเพิ่มเติมมิได้

2ข งานหลังคา ศาลา

2.1 งานติดตั้งหลังคา เมทัลชีท และ โพลีคาร์บอเนต

2.1.1 งานโครงสร้างหลังคา

- (1) วางโครงสร้างเหล็กตามระบุในรูปแบบ และรายการ
- (2) กำหนดพื้นที่ตามวัสดุเมทัลชีท

2.1.2 การติดตั้งแผ่นหลังคาเมทัลชีท

- (1) ชิงเชือก หรือเส้นเอ็น เพื่อใช้เป็นเส้นแนวในการติดตั้ง ให้แผ่นหลังคาเหล็กอยู่ในระดับ และเรียงเป็นแนวเดียวกันได้อย่างสวยงาม โดยหลักการในการชิงเส้นแนวคือการให้เส้นเชือกอยู่ต่ำจากแปปลายลงไปประมาณ 15 ซม. หรืออย่างมากไม่ควรเกิน 20 ซม.
- (2) วางแผ่นเมทัลชีทแผ่นแรก โดยให้วางด้านปลายของแผ่นเมทัลชีทให้เสมอกับแนวเส้นเชือกที่ทำการชิงไว้ และขีดฟั้งไค่ฟั้งหนึ่งของโครงสร้างหลังคา โดยในการติดตั้งทุกครั้งให้เริ่มจากด้านล่างขึ้นไปด้านบนเสมอ และเมื่อวางแผ่นเมทัลชีทแผ่นแรกจนได้ระดับที่ต้องการแล้ว ให้ทำการยิง สกรู เพื่อทำการยึดแผ่นหลังคา กับโครงสร้างอาคาร โดยให้ทำการยิงสกรูที่แปปลายทุกสันลอนโดยเว้นลอนสุดท้ายไว้สำหรับการซ้อนทับของแผ่นต่อไป ส่วนแปเดี่ยวและแปกลางให้ทำการยิงสกรูลอนเว้นลอน
- (3) วางแผ่นหลังคาเมทัลชีทแผ่นต่อไปโดยให้ลอนตัวเมียซ้อนทับอยู่บนลอนตัวผู้เสมอ และทำการยิงสกรูโดยใช้หลักการเดียวกับขั้นตอนแรกแต่ให้เน้นที่บริเวณแผ่นซ้อนทับเป็นพิเศษ
- (4) ทำการติดตั้งแผ่นเมทัลชีทแผ่นต่อไป จนกระทั่งถึงปลายอีกด้านหนึ่ง ซึ่งตลอดขั้นตอนการทำการติดตั้งแผ่นหลังคาเมทัลชีทให้ทำการตรวจเช็คแนวระดับหลังคาให้อยู่ในระดับเดียวกันตลอด เพื่อให้ได้ความสวยงามและความสมดุลในการติดตั้ง
- (5) ติดตั้งแผ่นครอบข้างทุกด้าน ยิงสกรูทุกๆ 50 ซม. พร้อมทั้ง กับตัดแต่งด้านข้างให้เรียบร้อยสวยงาม
- (6) ติดตั้งแผ่นครอบจั่วด้านบน ยิงสกรูที่สันลอนทุกสัน พร้อมทั้งตัดแต่งแผ่นครอบจั่วด้วยกรรไกรตัดเหล็กให้แผ่นครอบจั่วมีรูปทรงเดียวกันกับสันลอน หลังจากนั้นทำการเก็บงานให้มีความเรียบร้อยและสวยงาม

2.1.3 การติดตั้งแผ่นหลังโพลีคาร์บอเนต

- (1) ติดตั้ง CLAMPING (ตัวหนีบใหญ่) เข้ากับโครงสร้าง โดยใช้สกรูยึดห่างกัน ประมาณ 25 ซม.
- (2) ให้ใส่ยางกันน้ำ (ควรเป็นยางภายนอกเท่านั้น) เข้ากับ CLAMPING ทั้ง 2 ด้าน
- (3) เตรียมแผ่นโพลีคาร์บอเนต ให้ได้ตามขนาดโครง โดยใช้คัตเตอร์ตัด
- (4) ปิดเทปอลูมิเนียมฟอยล์ ด้านที่เป็นโพรงลูกฟูกให้เรียบร้อย เพื่อป้องกันน้ำ และความชื้นในอากาศ
- (5) นำแผ่นที่ตัด และติดเทปฟอยล์แล้ว วางบนโครงที่เตรียมใช้งาน (ควรตัดแผ่นไม่ให้ชิดกับโครงสร้าง ควรเว้นระยะอย่างน้อย 3 มม. เพื่อแผ่นขยายตัวเมื่อเกิดความร้อน)
- (6) นำตัว CLAMPING (ตัวหนีบใหญ่) ใส่ยางให้เรียบร้อย และกดลงบนแผ่นที่วางไว้ ใช้สกรูเกลียว ปลออยึด และใช้ซิลิโคนที่หัวสกรูทั้งหมด เพื่อกันน้ำเข้า
- (7) ใช้ TOP CLAMPING (ฝาครอบ) ปิดลงบน CLAMPING (ตัวหนีบใหญ่) ควรเว้นระยะอย่างน้อย 3 มม. เพื่อแผ่นขยายตัวเมื่อเกิดความร้อน
- (8) ปลายสุด ที่ติดเทปอลูมิเนียม ให้ใช้ตัวยูอลูมิเนียมปิด โดยใช้ซิลิโคน เป็นตัวยึด เพื่อความเรียบร้อย

2.1.4 การติดตั้งตะแกรงเหล็กฉีก

- (1) ลายของตะแกรงเหล็กฉีก ควรเอียงไปในทิศทางเดียวกัน
- (2) ด้านปลายหรือด้านริมสุดของแผ่นตะแกรงเหล็กฉีกแผ่นสุดท้ายที่วางเป็นพื้นทางเดินทั้ง 2 ด้าน ควรต้องวางอยู่บนโครงสร้างถาวรเพื่อความแข็งแรง
- (3) การต่อแผ่นตะแกรงสามารถทำได้ 2 ลักษณะ และผู้ติดตั้งสามารถวางเหล็กฉาก หรือเหล็กไอบีม รองรับแผ่นตะแกรงตรงจุดต่อของแผ่น ซึ่งจะทำให้เกิดความปลอดภัยและแข็งแรง
- (4) ด้วยลักษณะของแผ่นตะแกรงเหล็กฉีกที่ออกแบบมาเป็นพิเศษ ดังนั้นในงานพื้นทางเดินบริเวณที่มีท่อตั้งอยู่ ผู้ติดตั้งสามารถตัดแผ่นตะแกรงเหล็กฉีกให้โค้งงอได้ตามรูปกลมของท่อโดยใช้เหล็กแบน ทำการปิดขอบระหว่างท่อ และพื้นทางเดินบริเวณนั้น เพื่อให้เกิดความสวยงาม
- (5) การเชื่อมแผ่นตะแกรงเข้ากับเหล็กโครงสร้างควรจะเว้นการเชื่อม สามารถจะใช้น็อตยึดตะแกรงเหล็กฉีกกับเหล็กโครงสร้างได้

3ข งานประติมากรรม

1.1 งานประติมากรรมหิน

1.1.1 ประติมากรรมหิน

- (1) ไม่ควรสัมผัสผลงานด้วยมือเปล่า ควรสวมถุงมือทุกครั้ง
- (2) ทำรายการระบุชนิดหินของงานนั้น ๆ เช่น หินอ่อนหรือหินแกรนิต
- (3) ปรีกษาผู้เชี่ยวชาญเรื่องการควบคุม แสงสว่าง อุณหภูมิ และความชื้น
- (4) หมั่นทำความสะอาดฝุ่นด้วยแปรงขนไก่และดูดฝุ่นด้วยหัวแบบมีขนแปรงอ่อน
- (5) งานประติมากรรมที่นิยมติดตั้งภายนอก ควรย้ายมาติดตั้งภายในอาคารแทน
- (6) การเคลื่อนย้ายงานประติมากรรมขนาดเล็ก ๆ ในระยะทางใกล้ ๆ ควรให้ความระมัดระวัง
- (7) ปรีกษาผู้เชี่ยวชาญเรื่องการหาวิธีทำความสะอาดที่ดีที่สุด สำหรับประติมากรรมโลหะ
ชนิดนั้น ๆ
- (8) การเคลื่อนย้ายงานประติมากรรมไม่ว่าขนาดเล็กหรือใหญ่ในระยะทางไกล ๆ ควรมีผู้ช่วยหรือว่าจ้าง
ผู้เชี่ยวชาญในการขนย้ายงานศิลป์

2.1 งานประติมากรรมโลหะ

2.1.1 ประติมากรรมโลหะ

- (1) ไม่ควรสัมผัสผลงานด้วยมือเปล่า ควรสวมถุงมือทุกครั้ง
- (2) ทำรายการระบุชนิดของโลหะนั้น ๆ
- (3) ปรีกษาผู้เชี่ยวชาญเรื่องการควบคุม แสงสว่าง อุณหภูมิ และความชื้น
- (4) ปรีกษาผู้เชี่ยวชาญเรื่องการหาวิธีทำความสะอาดที่ดีที่สุด สำหรับประติมากรรมโลหะชนิดนั้น ๆ
- (5) งานประติมากรรมที่นิยมติดตั้งภายนอก ควรย้ายมาติดตั้งภายในอาคารแทน
- (6) การเคลื่อนย้ายงานประติมากรรมขนาดเล็ก ๆ ในระยะทางใกล้ ๆ ควรให้ความระมัดระวังและคิดให้ดี
- (7) การเคลื่อนย้ายงานประติมากรรมไม่ว่าขนาดเล็กหรือใหญ่ในระยะทางไกล ๆ ควรมีผู้ช่วยหรือว่าจ้างผู้เชี่ยวชาญในการขนย้ายงานศิลป์

3.1 การปกป้องงานศิลปะจากความชื้นและอุณหภูมิ

การควบคุมความชื้นและอุณหภูมิเป็นแง่มุมสำคัญของการรักษางานศิลปะ เมื่อระดับความชื้นสูงจะทำให้กระดาษหรือผ้าใบที่ใช้เขียนงานศิลปะเสื่อมคุณภาพลง การเก็บงานศิลปะในสถานที่ที่มีความชื้นสูงซึ่งเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของแมลงและเชื้อรา นอกจากนี้ปฏิกิริยาเคมีจะเกิดขึ้นเร็วในอุณหภูมิสูงทำให้วัสดุต่างๆ เสื่อมคุณภาพ ผลงานศิลปะ ภาพวาด หรืองานประติมากรรมจึงถูกทำลายด้วยความชื้นและอุณหภูมิ ผลงานเหล่านี้จะแตกหัก และถูกกัดกร่อน หรือเปลี่ยนสี ความผันผวนของความชื้นและอุณหภูมิเป็นตัวกระตุ้นให้งานศิลปะถูกทำลายเร็วยิ่งขึ้น

ก่อนที่จะซื้องานศิลปะใด ๆ ควรมีการควบคุมความชื้น และอุณหภูมิของสถานที่จัดเก็บงานศิลปะขึ้นนั้นให้เหมาะสม มีการติดตั้งเครื่องเพิ่มความชื้น เครื่องลดความชื้น เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นในอากาศ แม้ว่าเครื่องปรับอากาศจะสามารถช่วยรักษาผลงานศิลปะไว้บางส่วนก็ตาม โดยทั่วไปงานศิลปะควรเก็บรักษาไว้สถานที่ที่มีอุณหภูมิไม่เกิน 70 องศาฟาเรนไฮต์ และจะรักษางานศิลปะได้ดีควรมีอุณหภูมิต่ำและรักษาระดับให้คงที่ แต่ก็ไม่ควรนำงานศิลปะเก็บไว้ในที่อุณหภูมิต่ำเกินไป เพราะความชื้นจะแทรกอยู่ในงานศิลปะเมื่ออยู่ในอุณหภูมิต่ำจนถึงจุดเยือกแข็งทำให้เกิดการขยายตัวจนทำให้งานศิลปะแตกร้าว นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของอุณหภูมิจะทำให้เกิดความเสียหายเช่นกัน และระดับความชื้นสัมพัทธ์ 30-50 เปอร์เซ็นต์เป็นระดับความชื้นที่เหมาะสมของการเก็บงานศิลปะ การป้องกันงานศิลปะจากความชื้นและอุณหภูมิทำให้เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามก็เป็นสิ่งสำคัญมากกับการเก็บรักษาผลงานที่หายาก แต่ถ้านำมาเก็บในที่ที่มีการลงทุนที่ต่ำลงควรเก็บรักษาไว้ในสถานที่เดียวอย่างเช่นห้องนั่งเล่นแทนการเก็บไว้หลายๆ ที่

4ข งานป้ายแสดงตำแหน่ง และข้อมูลของนิทรรศการ

1.1 ชนิดของป้าย และข้อดีข้อเสีย

1.1.1 ป้ายกักรัดคือป้ายที่ใช้วัสดุเป็นสแตนเลสแล้วใช้น้ำยากักรัดกักรัดส่วนที่เป็นข้อความหรือลวดลายให้เกิดเป็นร่อง เพื่อที่จะให้สามารถลงสีได้ ป้ายกักรัดถือว่าเป็นป้ายที่สวยงามมีระดับเนื่องจากวัสดุที่เป็นสแตนเลสที่มีความเงางามและทน ต่อสภาพอากาศได้ค่อนข้างดี ป้ายกักรัด เหมาะสำหรับทำป้ายที่ติดตั้ง-ตกแต่งทั้งภายในและภายนอกอาคาร เช่น ป้าย บริษัท ป้ายชื่อ เนมเพลท ป้ายติดหน้าห้อง ป้ายติดเครื่องจักร

ข้อดีของป้ายกักรัด

- มีความสวยงาม หูรพารมณ์เยี่ยม เนื่องจากผลิตจากวัสดุที่เป็นสแตนเลสที่มีความเงางาม- มีความคงทนถาวร
- สามารถติดตั้งในพื้นที่ที่มีความจำกัดเนื่องจากป้ายมีความบาง
- ติดตั้งง่าย ถ้าป้ายมีขนาดไม่ใหญ่มากสามารถติดตั้งด้วยตัวเองเนื่องจากป้ายมีเพียงชั้นเดียว

ข้อเสียป้ายกักรัด

- ราคาค่อนข้างแพงเมื่อเทียบกับป้ายประเภทอื่นเมื่อเทียบกับขนาดที่เท่าๆ กัน

1.1.2 อักษรโลหะ

ตัวอักษรโลหะคือการนำโลหะสแตนเลส หรือโลหะทองเหลือง นำมาตัดและขึ้นรูปให้เป็นข้อความ หรือลวดลายที่ต้องการ อักษรโลหะเหมาะสำหรับเป็นป้ายที่ติดตั้งทั้งภายนอกอาคารเช่น ป้ายชื่อบริษัท ป้ายหน้าร้าน ป้ายหน่วยงานราชการต่างๆ ป้ายอักษรโลหะค่อนข้างใช้พื้นที่ในการติดตั้ง เช่นตามกำแพงหรือฝาผนัง

ข้อดีของอักษรโลหะ

- มีความสวยงาม เนื่องจากตัวอักษรดูมีมิติและผลิตจากวัสดุที่มีความเงางาม
- มีความคงทนแข็งแรง ทนต่อสภาพอากาศได้ดี

ข้อเสียอักษรโลหะ

- ราคาค่อนข้างสูงเนื่องจากมีวิธีการผลิตหลายขั้นตอน
- มีความยากในการติดตั้ง ต้องใช้ผู้ที่มีประสบการณ์ในการติดตั้ง ไม่สามารถติดตั้งเองได้เนื่องจากตัวอักษรที่แยกเป็น ตัวๆ และต้องทำการติดตั้งทีละตัวเท่านั้น

1.1.3 ป้ายกล่องไฟ

ป้ายกล่องไฟหรือป้ายตู้ไฟ คือตู้หรือกล่องป้ายที่ติดตั้งไฟด้านในเพื่อให้ป้ายสามารถมองเห็นทั้งกลางวันและกลางคืนได้ด้วย เมื่อก่อนป้ายกล่องไฟนิยมทำเป็นตู้อะคริลิกที่มีความโปร่งแสงและติดตั้งไฟนีออนด้านใน แต่ในปัจจุบันได้มีการนำไฟ LED ที่ให้แสงสว่างค่อนข้างดีและมีสีให้เลือกมากมายมาใช้แทนไฟนีออน และด้วยขนาดของหลอดไฟที่มีให้เลือกหลากหลาย ทำให้สามารถนำมาผลิตเป็นป้ายที่มีหลากหลายแบบมากขึ้นเช่นการนำมาผลิตตัวอักษรโลหะและมีไฟด้านในซึ่งเรียกว่าอักษรโลหะ LED

ป้ายกล่องไฟเหมาะสำหรับร้านที่เปิดให้บริการเฉพาะกลางคืน หรือทั้งกลางวันและกลางคืน เช่น ร้านอาหาร ผับ-บาร์ หน้าโรงแรม หอพักต่างๆ หรือหน่วยงานอื่นๆ ที่ต้องการประชาสัมพันธ์ตัวเองในยามกลางคืนด้วย

ข้อดีของป้ายกล่องไฟ

- สามารถมองเห็นได้ทั้งกลางวันและกลางคืน
- สามารถเคลื่อนย้ายได้สำหรับป้ายกล่องไฟที่มีล้อเลื่อน

ข้อเสียป้ายกล่องไฟ

- มีกระบวนการผลิตหลายขั้นตอนเนื่องจากต้องติดตั้งหลอดไฟเพิ่ม
- ต้องเสียค่าไฟเพิ่มขึ้น เนื่องจากต้องใช้ไฟฟ้ามาทำให้ป้ายสว่าง
- มีค่าบำรุงรักษามากกว่าป้ายประเภทอื่น เนื่องจากมีชิ้นส่วนที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์ (ในปัจจุบันอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกพัฒนาให้สามารถใช้งานได้ยาวนานมากขึ้นและมีราคาถูกลงมากเมื่อเทียบกับเมื่อก่อน)

1.1.4 ตัวอักษรซิงค์หรือสังกะสี

ตัวอักษรซิงค์คือการนำแผ่นซิงค์หรือสังกะสีมาตัดและขึ้นรูปเป็นข้อความหรือลวดลายเช่นเดียวกับตัวอักษรโลหะแล้วนำมาพ่นสีเพิ่มเติมตามต้องการ ตัวอักษรซิงค์เหมาะสำหรับทำป้ายที่มีขนาดใหญ่เนื่องจากแผ่นซิงค์มีราคาต้นทุนที่ต่ำกว่าแผ่นโลหะสแตนเลสและสามารถยัดเกาสีได้ดี ตัวอักษรซิงค์เหมาะสำหรับทำเป็นป้ายหน้าหมู่บ้าน หน้าโครงการ หน้าอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ต้องการตัวหนังสือที่มีขนาดใหญ่ หรือทำตัวอักษรโลหะต้องการให้เป็นสีอื่น ๆ นอกเหนือจากสแตนเลสหรือทองเหลือง

ข้อดีป้ายตัวอักษรซิงค์

- มีความคงทนแข็งแรงในระดับหนึ่ง
- สามารถเลือกพ่นสีได้ตามต้องการ
- ราคาถูกกว่าป้ายประเภทตัวอักษรสแตนเลสหรือทองเหลืองมาก

ข้อเสียป้ายตัวอักษรโลหะ

- มีความสวยงามน้อยกว่าป้ายสแตนเลสที่ให้ความเงางามกว่า
- ติดตั้งยากเช่นเดียวกับป้ายอักษรโลหะสแตนเลส

2.1 การต่อยึด

2.1.1 การเชื่อมต่อโดยใช้ตัวต่อยึดทางกลกับการยึดติดด้วยกาว

ตัวต่อยึดโลหะมีมาช้านานพอๆ กับการขึ้นรูปโลหะ และผู้คนที่คุ้นเคยเป็นอย่างดี เราอาจ "รู้สึก" ว่าการยึดติดโลหะเข้ากับโลหะโดยใช้น็อต สกรู ยึดโลหะเป็นทางเลือกที่เหมาะสม ทั้งที่อาจไม่ใช่ทางเลือกที่ดีที่สุด กาวอุตสาหกรรมมีข้อดี 6 อย่างที่เหนือกว่าวิธีการประกอบวิธีอื่นๆ ในอุตสาหกรรม ได้แก่

- ไม่ต้องเจาะ – การเจาะใช้เวลานาน และรูที่เกิดจากการเจาะก็ทำให้วัสดุแข็งแรงน้อยลงและอาจเป็นจุดที่เกิดสนิมได้
- กระจายแรงเค้นอย่างสม่ำเสมอทั่วบริเวณที่ยึดติด – วัสดุจะมีแรงเค้นสม่ำเสมอทั่วบริเวณที่ยึดติด แทนที่จะรวมแรงเค้นไว้ที่จุดยึดติดไม่กี่จุด
- ทำให้ใช้วัสดุที่บางและเบากว่าเดิมได้ – เนื่องจากแรงเค้นจะกระจายไปตลอดพื้นที่ยึดติด จึงไม่ต้องใช้วัสดุที่มีความหนาเพื่อชดเชยแรงเค้นของจุดที่มีการยึดติด
- ยึดติดวัสดุต่างชนิดกัน – น็อต สกรูบางประเภทไม่เหมาะกับวัสดุที่ไม่ใช่โลหะ และโลหะที่แตกต่างกัน 2 ชนิดก็อาจเกิดปัญหาการกัดกร่อนได้
- ติดและอุดรอยรั่วไปพร้อมกัน – กาวไม่ได้ทำหน้าที่ยึดติดเพียงเท่านั้น แต่ยังป้องกันไม่ให้อากาศหรือของเหลวไหลเข้าหรือออกได้
- ลดการสั่นสะเทือน – กาวที่มีความยืดหยุ่นสามารถช่วยลดซับพลังงานแทนที่จะส่งผ่านออกไป

2.1.2 การเชื่อม / การบัดกรีแข็ง / การบัดกรีอ่อน (การยึดติดด้วยความร้อน) กับการยึดติดด้วยกาว

การยึดติดด้วยความร้อน เช่น การเชื่อม นั้น เป็นที่คุ้นเคยและได้รับการยอมรับโดยทั่วไป เนื่องจากวัสดุสิ้นเปลืองมีราคาไม่แพงและการยึดติดด้วยความร้อนก็ไม่ต้องรอเวลาแห้ง ทั้งการยึดติดด้วยความร้อนและการยึดติดด้วยกาวจะให้การยึดติดและการผนึกที่ดีเมื่อทำอย่างถูกวิธี อย่างไรก็ตาม กาวมีข้อดีเหนือกว่าการยึดติดด้วยความร้อนหลายประการดังนี้

- ใช้โลหะต่างชนิดกันได้ – โลหะต่างชนิดกันจะแยกออกจากกันเพื่อป้องกันการกัดกร่อนแบบกัลวานิก
- ทำการยึดติดใหม่ – โลหะที่ยึดติดกันสามารถแยกออกจากกันแล้วติดใหม่หรือซ่อมแซมได้ง่าย
- ลดต้นทุนค่าแรง – การยึดติดด้วยกาวลดระยะเวลาในการฝึกอบรมพนักงานและไม่ต้องใช้ความเชี่ยวชาญมากก็สามารถทำผลงานที่ดีได้
- เพิ่มความสวยงาม – กระบวนการยึดติดไม่ทำให้วัสดุโค้งงอผิดรูปหรือสีถลอก
- ทำให้ใช้วัสดุที่บางลงได้ – เนื่องจากโลหะจะไม่บิดเบี้ยว ในขณะที่วัสดุที่บางก็ให้ความแข็งแรงที่เพียงพอแล้ว
- ลดต้นทุนด้านพลังงาน – การยึดติดด้วยความร้อนสิ้นเปลืองพลังงานมาก
- ทำให้พนักงานทำงานสบายขึ้น – กาวส่วนใหญ่สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิห้อง

5 ข งานเครื่องเล่นกลางแจ้ง

1. ขั้นตอนการติดตั้งชุดเครื่องเล่นสนามกลางแจ้ง

- 1.1 ตั้งเสาและยึดติดกับพื้นคอนกรีตหรือแผ่นปูนสำเร็จรูปเท่านั้น
- 1.2 เริ่มติดตั้งในส่วนของหลังคา
- 1.3 นำพื้นของตัวเครื่องเล่นมาวางในตำแหน่งที่กำหนด
- 1.4 ติดตั้งบันไดและสไลเดอร์แบบต่าง ๆ เข้าด้วยกันให้สมบูรณ์ด้วยทุก น็อตอย่างแน่นหนา และใส่ฝาคกรอบเพื่อป้องกันการบาดเจ็บ
- 1.5 จากนั้นนำผนังกันมาติดตั้งเพื่อกันไม่ให้เด็ก ๆ เกิดอันตราย พลัดตกลงมา
- 1.6 ตรวจสอบเช็คความแข็งแรง
- 1.7 เสร็จสิ้นการติดตั้ง

2. การดูแลรักษาเครื่องเล่นกลางแจ้ง

การดูแลเครื่องเล่นในสนามเด็กเล่นให้ใช้งานได้ยาวนาน

สนามเด็กเล่น เปรียบดังสวรรค์เล็กๆ ของเด็กที่มีเครื่องเล่นให้พวกเขาเล่นป็นปายพร้อมมอบความสุขและเสียงหัวเราะ นอกจากนี้ยังมีประโยชน์ช่วยพัฒนาทางการด้านสมองและช่วยกระตุ้นกล้ามเนื้อให้เด็กๆ แข็งแรงเติบโตตามวัย แต่ของเล่นทั้งหมดนี้ต้องมีวิธีการดูแลตลอดเพื่อให้เด็กๆ ได้เล่นเครื่องเล่นอย่างปลอดภัย ไม่มีอุบัติเหตุ การดูแลเครื่องเล่นในสนามเด็กเล่นจึงมีความสำคัญต่อชีวิตเด็กๆ และให้เครื่องเล่นมีความทนทานนานหลาย 10 ปี ไม่ให้ผุพังเสื่อมสภาพไปตามเวลา วิธีการดูแลเครื่องเล่นให้ถูกวิธีจึงต้องปฏิบัติดังนี้

2.1.1 พยายามทาสีเคลือบสนิม

– ส่วนมากของเล่นในสนามเด็กเล่นมักทำมาจากเหล็ก หรือประกอบด้วยวัสดุที่ทำจากเหล็ก เมื่อตั้งอยู่กลางแจ้งทำให้โดนฝน ละอองฝน น้ำค้างจนเกิดสนิมเกาะเครื่องเล่นเหล่านั้น วิธีดูแลอย่างง่ายที่สุดคือควรหมั่นสนใจจุดที่มีโอกาสเกิดสนิม หากเห็นสนิมขึ้นแล้วให้ใช้กระดาษทรายขัด แล้วทาสีทับ เพื่อลดการลามของสนิมเท่านั้นก็กลับสนิมได้แล้ว

2.1.2 หลีกเลียงแสงแดด

– เลือกวางใต้ต้นไม้ใหญ่ให้ร่มเงา พื้นที่ที่มีแสงแดดอ่อนๆ หรือเลือกวางไว้ข้างตึกด้านตะวันตกเพื่อช่วยหลบแดด ในช่วงบ่ายให้เงาตึกบังเครื่องเล่น ช่วยยืดอายุการใช้งานได้ยาวนานขึ้น

2.1.3 ทาแช่ค้ำน้ำ เคลือบของเล่นที่เป็นไม้

- จำพวกชิงช้าหรือม้าโยกที่ทำด้วยไม้ หากปล่อยไว้นานๆ จะทำให้เกิดความชื้น เกิดเชื้อราและไม้ผุได้ ดังนั้นจึงต้องทาขี้ผึ้งก่อนนำไปใช้

2.1.4 เลือกของเล่นที่เป็นพลาสติก

- เครื่องเล่นประเภทนี้แทบไม่มีปัญหาเรื่องของสนิมและเชื้อราเลย ทำให้การดูแลไม่ยาก แต่ต้องระวังการพังทลายเมื่อต้องอยู่กลางแจ้งจัดเป็นเวลานานๆ จนพลาสติกกรอบ หากเลือกของเล่นที่ทำจากวัสดุประเภทพลาสติกก็ต้องหลบแดด หรือตั้งไว้ในร่ม

2.1.5 ตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องเล่นทุกชิ้นก่อนนำไปใช้

- ตรวจสอบของเล่นทุกชิ้นก่อนนำไปลงสนามเด็กเล่น เช่น การตรวจสอบเชือก โซ่ห้อยชิงช้า กระดานลื่น หากเห็นจุดบกพร่องจะซ่อมแซมได้ง่ายดีกว่าการนำไปใช้แล้วเกิดอุบัติเหตุ

6 ข งานน้ำพุ

1.1 การเลือกใช้หัวน้ำพุ

หัวน้ำพุมีขายทั่วไปในท้องตลาด มีให้เลือกใช้หลายรูปทรงและหลายขนาด ซึ่งมีวิธีเลือกใช้ ดังนี้

- เลือกหัวน้ำพุ ให้เหมาะสมกับขนาดของบ่อ เพราะหัวน้ำพุ แต่ละแบบมีรัศมีของน้ำ ขนาดแตกต่างกัน ซึ่งรัศมีของน้ำไม่ควรใหญ่กว่าบ่อที่รองรับ เพื่อไม่ให้ น้ำที่พุ่งออกมาจากหัว กระเซ็นออกจากบ่อมากเกินไป
- ระดับหัวน้ำพุ ควรไล่ล้นน้ำขึ้นมาไม่เกิน 10 เซนติเมตร เพื่อความสวยงาม
- สำหรับรูปทรงของน้ำพุแต่ละแบบนั้นต่างให้ความสวยงาม และความรู้สึกที่ต่างกัน หากนำหัวน้ำพุหลายแบบมาใช้ผสมกัน จะได้ น้ำพุแบบประติมากรรมที่สร้างจุดเด่นให้สถานที่ได้อย่างสวยงาม
- การตั้งน้ำพุ ก็ขึ้นอยู่กับรูปแบบของสถานที่ และวัตถุประสงค์การใช้งานให้เหมาะสม

2.1 รูปทรงของน้ำพุ

- 2.1.1 แบบเส้น ลักษณะน้ำเป็นเส้นตรงแต่สามารถดัดหัวเอียงเพื่อให้ได้น้ำรูปทรงโค้งได้ นิยมวางเรียงเป็นแถวหรือวงกลม
- 2.1.2 หัวปากเปิด รูปทรงของน้ำเป็นแผ่นเหมือนพัด เหมาะสำหรับบ่อที่มีความกว้างพอสมควร เพื่อให้รัศมีของน้ำไม่แผ่กระจายออกมานอกบ่อ
- 2.1.3 ฟองเปียร์หรือโฟม ได้รับความนิยมมาก เพราะได้ลักษณะของน้ำเป็นฟองนุ่ม เสียงไม่ดัง ใช้ได้ทั้งหัวเดียวและหลายหัวประกอบกันเป็นกลุ่ม
- 2.1.4 ทรงร่มหรือลาวา เป็นอีกรูปแบบที่นิยมเช่นกัน น้ำที่ออกมา มีลักษณะแผ่ออกทุกทิศทางและโค้งลงเหมือนรูปร่างของร่ม
- ใช้ได้ดีกับบ่อขนาดเล็ก หรือหากจัดเป็นกลุ่มจะได้รูปทรงของน้ำพุที่ดูแปลกตา ออกไปอีกแบบ
- 2.1.5 แบบสองชั้นและสามชั้น เห็นได้ทั่วไปทั้งในบ่อขนาดใหญ่ และขนาดเล็กเพราะสามารถปรับขนาดของน้ำพุได้ รูปทรงน้ำพุมีลักษณะเป็นชั้น ๆ ลดหลั่นกันดูสวยงาม
- 2.1.6 ทรงต้นสน น้ำมีรูปร่างเหมือนสามเหลี่ยม ฐานน้ำพุกว้าง ส่วนยอดแหลม และปรับระดับความสูงได้ ตามขนาดแรงดันของปั๊ม



3.1 การเลือกใช้ปั๊ม

ปั๊มที่ใช้ในระบบน้ำพุ ส่วนนิยมนิยมใช้ปั๊มไดโว่ เพราะง่ายในการติดตั้ง อุปกรณ์ที่จำเป็นอีกอย่างหนึ่งในการติดตั้งระบบน้ำพุ คือ วาล์วปรับระดับน้ำ เพื่อควบคุมระดับน้ำให้สูงตามที่เราต้องการ การติดตั้งหัวน้ำพุ เราควรกำหนดความสูงของน้ำไว้



ก่อน เพื่อสะดวกในการคำนวณหาปั๊มที่เหมาะสมกับความ ต้องการ ขนาดของท่อมีความสำคัญมากต่อความสูงของน้ำ หาก ขนาดท่อเล็กเกินไป และติดตั้งหัวจำนวนมากหัวน้ำพุก็จะไม่สามารถให้สูงตามที่เราต้องการได้ เพราะฉะนั้น ก่อนที่เราจะทำ การติดตั้งหัวน้ำพุ เราจึงควรกำหนดชนิดของหัวน้ำพุ ความสูงที่ ต้องการ และจำนวนหัวเสียก่อน เพื่อที่จาคำนวณหาค่าปั๊ม และ ขนาดท่อที่เหมาะสม เพื่อที่ตอนติดตั้งจะได้บ่อน้ำพุที่สวยงามที่ ตั้งใจไว้