

ร่าง
รายละเอียดงานปรับปรุงซ่อมแซมสิ่งก่อสร้าง
สำหรับงานปรับปรุงอาคารศูนย์อนุรักษ์หัตถกรรมเครื่องเงินภาคเหนือ

๑. ความเป็นมา

ด้วยกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม มีความประสงค์ที่จะดำเนินการปรับปรุงสิ่งก่อสร้าง เป็นงานปรับปรุงอาคารโรงงานปฏิบัติการเทคโนโลยี ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ ๑ ตำบลวัดเกต อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อจัดตั้งศูนย์อนุรักษ์หัตถกรรมเครื่องเงินภาคเหนือในการสืบทอดภูมิปัญญาเครื่องเงิน ซึ่งถือว่าเป็นงานที่มีอัตลักษณ์และภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีชื่อเสียงมายาวนาน ควรค่าแก่การอนุรักษ์และสืบทอดให้ดำรงไว้ให้เป็นแหล่งรวบรวมองค์ความรู้เกี่ยวกับหัตถกรรมเครื่องเงินตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ พร้อมทั้งถ่ายทอดองค์ความรู้ เสริมสร้างศักยภาพและเพิ่มขีดความสามารถของผู้ประกอบการงานหัตถกรรม (Craftsmanship) และผู้ที่สนใจให้มีฝีมือทักษะขั้นสูง สามารถต่อยอด และพัฒนาไปสู่การเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurship) ในอุตสาหกรรมเครื่องเงินไลฟ์สไตล์ในอนาคตได้ รวมทั้งสร้างมูลค่าเพิ่มโดยการออกแบบพัฒนาให้กับผลิตภัณฑ์เครื่องเงินซึ่งเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่น ให้สามารถตอบสนองความต้องการใช้งานในรูปแบบที่สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตในปัจจุบันและตลาดเป้าหมายที่มีศักยภาพ (Potential Market) ที่สำคัญเพื่อสร้างให้เยาวชนรุ่นใหม่เป็นแรงสำคัญในการสืบสานมรดกของประเทศไทยให้อยู่คู่กาลต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

๑. เพื่อปรับปรุงอาคารโรงงานปฏิบัติการเทคโนโลยี ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ ๑ ประกอบด้วยห้องสำหรับจัดแสดงนิทรรศการแบบหมุนเวียน ห้องปฏิบัติการเครื่องเงิน ห้องอบความชื้น ห้องสาธิต อีกทั้งยังมีลานจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการและงานหัตถกรรมเครื่องเงิน ตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง โดยมีวัตถุประสงค์หลักของการปรับปรุงเพื่อให้ได้ผลงานการก่อสร้างทั้งหมดมีมาตรฐาน มีคุณภาพ มีสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้ทันที เมื่อการปรับปรุงแล้วเสร็จมีความมั่นคงถาวร มีฝีมือการทำงานที่ประณีต สะอาด และมีความถูกต้องตามหลักวิชาชีพ

๒. เพื่อให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีในสายตาของผู้มาขอรับบริการและติดต่อราชการ

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

๓.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่จะประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๓.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๓.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวด


นายสมศักดิ์ ภูมิวิเศษ


 ประธานสภา

 รองประธานสภา

รายละเอียดงานปรับปรุงอาคารศูนย์อนุรักษ์หัตถกรรมเครื่องเงินภาคเหนือ

๑.กลุ่มงานที่ ๑

๑.๑ งานโครงสร้างวิศวกรรม

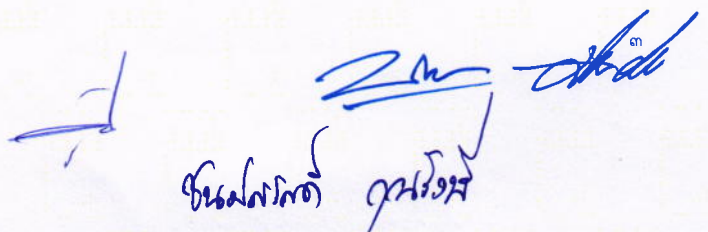
- งานรื้อถอนพื้น ค.ส.ล. ภายในและภายนอกอาคาร สำหรับวางระบบท่อน้ำ
- งานรื้อถอนเครื่องจักร
- งานรื้อถอนผนังก่ออิฐฉาบปูน
- งานรื้อถอนบานประตูเดิม ชนิดมีวงกบ
- งานรื้อถอนบานประตูกระจก อลูมิเนียม
- งานรื้อถอนบานประตูเหล็ก บานเลื่อน
- งานรื้อถอนบานประตูไม้เดิม ชนิดมีวงกบ
- งานรื้อถอนหน้าต่างบานเกล็ด
- งานรื้อถอนผนังเกล็ดกระแนง
- งานรื้อถอนพื้นและผนังกระเบื้องห้องน้ำ ขนทั้ง
- งานรื้อถอนกระเบื้อง หลังคา ขนทั้ง
- งานรื้อถอนระบบไฟฟ้า พร้อมสายไฟ รางไฟ โคม ปลั๊ก ของเดิม
- งานรื้อถอนระบบท่อ สุขาภิบาลของเดิม
- งานรื้อถอนสุขภัณฑ์ โถส้วม อ่างล้างมือ โถปัสสาวะ ฯลฯ
- งานเทพื้น ค.ส.ล.

ลักษณะงานในส่วนนี้ ส่วนใหญ่เป็นงานรื้อถอนอุปกรณ์ประกอบอาคารของเดิมออกผู้รับจ้างต้องจัดทำวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีใน การรื้อถอนที่ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม ทำการรื้อถอนตามที่ระบุในแบบรายการไม่ทำให้โครงสร้างในส่วนอื่นเสียหาย จากการรื้อถอน และการขุดดิน ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing แสดงถึงรายละเอียดวิธีการรื้อถอนให้ผู้ควบคุมงานฯ พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ กรณีงานเทพื้น ค.ส.ล. ซึ่งเป็นการดำเนินงานภายหลังดำเนินการขุดดิน ต้องทำการเตรียมพื้นที่ โดยการบดอัดดินที่ขุดให้เรียบ แน่น ไม่ทรุดตัวก่อนการปรับระดับด้วยทรายหยาบราดน้ำอัดให้แน่น และการดำเนินติดตั้งบ่อพัก ค.ส.ล., บ่อดักกลิ่น ค.ส.ล. พร้อมฝา ค.ส.ล., ท่อระบายน้ำทิ้ง, ท่อน้ำทิ้งโสโครกจากสุขภัณฑ์, ท่อระบายอากาศ, ติดตั้งวางถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป และการเดินระบบน้ำดี ให้แล้วเสร็จ ก่อนการติดตั้งไม้แบบหล่อสำหรับเทพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก (Wire Mesh $\varnothing$ ๔ mm.@ ๐.๒๐ ม.#)

๑.๒ งานสถาปัตยกรรม

๑.๒.๑ งานหลังคา

- มุงแผ่นหลังคาเมทัลชีทเคลือบอลูซิงค์ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๔ มม.พร้อมฉนวน PU
- มุงแผ่นหลังคาเมทัลชีท (แผ่นใส)


จิณณพรภักดิ์ อนุวัตร

- ครอบสัน แผ่นเมทัลชีท
- ครอบข้าง ปิดเชิงชาย แผ่นเมทัลชีท
- ข้อมโครงหลังคา ทาสีกันสนิมและทาสีน้ำมัน
- ติดตั้งดาข่าย # ๑/๒" x ๑/๒"

จากงานรื้อถอนกระเบื้องหลังคา และทำการขนย้ายออกนอกบริเวณแล้ว ผู้รับจ้างต้องดำเนินการดังนี้

๑. จัดหาตัวอย่างวัสดุแสดงรายละเอียดคุณภาพของวัสดุ สี ขนาด และวิธีการติดตั้งให้ผู้ควบคุมพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

๒. ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing แสดงถึงรายละเอียดการติดตั้ง (Installation), การยึด (Fixed), การป้องกันการรั่วซึมของน้ำ (Watertight) และทำรายการคำนวณต่างๆ เพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้ง

๓. ข้อมโครงหลังคาเดิมด้วยการขัดทำความสะอาด ทาสีกันสนิม และทาสีน้ำมันตามที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติ

๔. ติดตั้งดาข่าย # ๑/๒" x ๑/๒" ผลิตจากลวดชุบสังกะสีคุณภาพสูงที่มีคุณสมบัติป้องกันการเกิดสนิม ทนทานต่อการกัดกร่อนจากสภาพภูมิอากาศ นำมาขึ้นรูปเป็นตะแกรงตา ๔ เหลี่ยมด้วยกระบวนการอาร์คไฟฟ้า ทำให้จุดเชื่อมทุกจุดแน่น ระยะห่างทุกจุดเท่ากัน สม่่าเสมอ ติดตั้งบนโครงหลังคาทั้งหมดก่อนดำเนินการมุงหลังคาเมทัลชีท

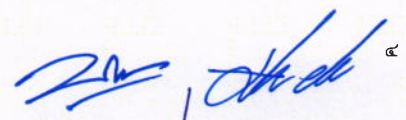
๕. หลังคาเมทัลชีท ผลิตจากแผ่นเหล็กเคลือบโลหะผสมระหว่างอลูมิเนียมและสังกะสี ที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๒๒๒๘-๒๕๕๘) กรณีที่เป็นระบบการติดตั้ง ด้วยสกรู (Bolt System) กำหนดให้ใช้สกรูเป็นไปตามมาตรฐาน AS ๓๕๖๖ ไม่ต่ำกว่า Class ๓ (Self-Drilling Screws for Building and Construction) หลังคาเมทัลชีทบุฉนวนพียูโฟม (PU Foam) หรือ โฟมโพลียูรีเทนโฟม (Polyurethane Foam: PU Foam) ซึ่งเป็นฉนวนกันความร้อน ที่มีลักษณะเป็นพลาสติกเหลวชนิดเทอร์โมเซตติง (Thermosetting) มีจุดหลอมเหลวต่ำ ไม่ดูดซับความชื้นสามารถป้องกันน้ำ และกันความชื้นได้ ลดการแผ่รังสีและการนำความร้อน ความหนาไม่น้อยกว่า ๒๐ มม. ถูกคลุมปิดทับด้วยแผ่นวัสดุ แผ่นพีวีซีซีฟอยล์ เพื่อปกป้องพียูโฟม และทำให้ดูเรียบเนียนสวย พร้อมติดตั้งหลังคาเมทัลชีท (แผ่นใส) ตามแบบกำหนด

ขั้นตอนการติดตั้งแผ่นหลังคาเหล็ก

๑. เริ่มมุงหลังคาเหล็ก โดยวางแผ่นหลังคาเหล็กแผ่นแรกลงบนแปหลังคา นิยมเอาด้านข้างของหลังคาเหล็กที่เป็นด้านที่โดยปกติจะใช้ประกบซ้อนทับด้านบน ชิดด้านใดด้านหนึ่งของด้านจั่วของหลังคาทางตอนล่างที่ชายหลังคา

๒. แผ่นหลังคาเหล็กแผ่นแรกนี้ควร ยื่นเลยออกมาจากข้างนอกหลังคาเล็กน้อยประมาณ ๖-๑๐ ซม. หรือพาดพันแปตัวท้ายที่อยู่ด้านล่างออกมา เพื่อปกป้องแปหลังคาไม่ให้โดนฝน

๓. ใช้สกรูตัวยาวยิงเข้าที่แนวกลางของสันลอนหลังคา การยึดแผ่นหลังคาด้วยสกรู จะยิงสกรูยึดหลังคาเหล็กบนสันลอน แบบยิงสัน เว้นสัน บริเวณบนแนวแป ตลอดแนวแผ่นหลังคาเหล็ก ทั้งนี้แนวสันลอนสุดท้ายด้านข้างนั้น ยังไม่ถูกยึดด้วยสกรู รอจนกว่าแผ่นถัดไปจะมาเรียงซ้อนทับบนสันลอนด้านข้างนี้ ให้ได้แนวเสียก่อน แล้วจึงจะถูกยึดตรึงสันลอนของทั้งสองแผ่นด้วยสกรู



 ๔

๔.การวางแผนหลังคาเหล็กแผ่นที่สอง จะวางถัดต่อไปจากแผ่นหลังคาเหล็กแผ่นแรก ซึ่งแผ่นหลังคาเหล็กแผ่นที่สองนี้จะทับไปบนแผ่นแรกหนึ่งสันลอน โดยการวางจะหันเอาสันลอนด้านข้างของแผ่นหลังคาแผ่นที่สอง ประทับไปบนลอนด้านข้างสุดของแผ่นหลังคาเหล็กแผ่นแรก

๕.ในกรณีที่แผ่นหลังคาเหล็กมีห้าสันลอน ต้องยิงแผ่นหลังคาเหล็กด้วยสกรูบริเวณสันหลังคาที่แนวแรก(แนวที่๑) แนวกลาง(แนวที่๓) และ แนวสันสุดท้าย(แนวที่๕)

๖.การมุงแผ่นหลังคาเหล็กแผ่นที่สาม และแผ่นต่อไปก็ทำในลักษณะเดียวกันการปูแผ่นหลังคาเหล็กแผ่นที่สอง

๗.ในทุกๆระยะ ๕ แผ่น หรือ ทุกระยะ ๔-๕ เมตร ควรทำการตรวจสอบแนวของการเรียงแผ่นหลังคาเหล็กว่าได้แนวหรือไม่ ทั้งนี้ผู้รับจ้างติดตั้งแผ่นหลังคาเหล็ก อาจจะชิงแนวเชือก หรือ ใช้สายเมตรวัด แล้วใช้ดินสอ ชีตเขียนเพื่อกำหนดตำแหน่งและแนวการจัดเรียงแผ่นในแต่ละช่วง

๘.เมื่อมุงแผ่นหลังคาเหล็กต่อกันไปเรื่อยๆ ไปจนสุด ด้านจั่วอีกด้านหนึ่ง หากแผ่นหลังคาเหล็กยาวเกินออกไป สามารถตัดแต่งส่วนเกินของแผ่นหลังคาเหล็กออกโดยใช้กรรไกรตัดเหล็ก

๙.หากมีการต่อแผ่นหลังคาเหล็กเพื่อให้ยาวออกไปตามแนวลาดเอียง ต้องปูหรือมุงแผ่นหลังคาเหล็กในแนวนอนที่เป็นแนวใหม่ในระดับสูงขึ้นไป การต่อแผ่นหลังคาเหล็กโดยการเริ่มปูหรือมุงแนวใหม่ แผ่นหลังคาเหล็กจำเป็นต้องมีการซ้อนทับกันประมาณ ๑๕-๒๐ ซม แนวการต่อแผ่นหรือการซ้อนกับแผ่นหลังคาต้องต่ออยู่บนแนวแปหลังคา และจำเป็นต้องยึดหลังคาเหล็กในแนวต่อแผ่น ด้วยสกรูทุกสันลอน ตั้งแต่สันลอนแรกถึงสันลอนสุดท้าย เพื่อป้องกันลมตี และการไหลย้อนกลับของน้ำฝน

๑๐.หลังจากที่มุงแผ่นหลังคาแล้ว การปิดรอยต่อ การต่อมุม การหลบมุม หรือช่องว่างต่างๆ ด้วยการติดตั้งแผ่นครอบหรือแผ่นแฟลชชิ่ง Flashing Metal Sheet เพื่อป้องกันน้ำฝนรั่วซึม เช่น ฝนครอบจั่วและครอบมุม

-ห้ามใช้ไฟเบอร์ตัดแผ่นหลังคาเด็ดขาด เนื่องจากสะเก็ดหรือฝุ่นโลหะที่เกิดจากการตัดรวมทั้งความร้อนจากการตัดจะทำลายสีของแผ่นหลังคาได้

-การเดินบนแผ่นหลังคา จะต้องก้าวเท้าลงที่ท้องลอนเสมอและพยายามเดินให้ใกล้แปมากที่สุด จะต้องตรวจสอบความฉาบ และองศาของโครงหลังคาเสมอ ถ้าหากผิดพลาดจะต้องแก้ไขโครงหลังคาให้ถูกต้อง

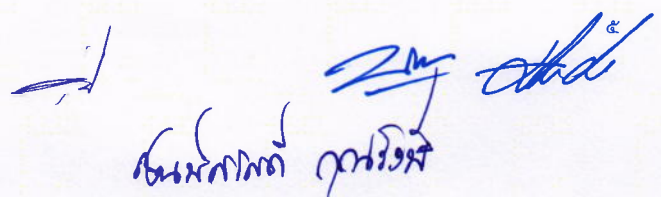
-เมื่อเสร็จการติดตั้งแล้ว จะต้องกวาดเศษวัสดุ หรือเศษโลหะที่เกิดจากการติดตั้งจากหลังคาให้หมด เนื่องจากเศษโลหะจะเกิดสนิมทำให้เกิดรอยเปื้อนบนแผ่นหลังคา

-รอยขีดข่วนเล็กน้อยสามารถซ่อมโดยสีที่แนะนำจากตัวแทนจำหน่าย สำหรับการเจาะสกรูชนิดที่ทำให้เกิดรูบนแผ่นสามารถซ่อมได้โดยใช้ดอกรีเว็ทอุดไว้ และป้ายทับด้วยซิลิโคน

-ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องระยะเวลาตั้งแต่ ๒ ปี ขึ้นไป

-หลังการติดตั้ง จะต้องมีการทดสอบการรั่วซึมของหลังคา โดยการฉีดน้ำ หากมีการรั่วซึมผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนหรือซ่อมแซมให้เรียบร้อยโดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

-ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดหลังคาให้ปราศจากสิ่งสกปรกและเศษวัสดุต่าง ๆ ทั้งบนหลังคาและรางน้ำให้สะอาดเรียบร้อย


เบญจกมล ฤทธิ์

๑.๒.๒ งานฝ้าเพดาน

-งานฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด ๙ มม. มีพอลีย ฉาบเรียบ โครงเคร่าสังกะสี

-ฝ้าชายकरะแนง ไฟเบอร์ซีเมนต์ (ภายนอก) โครงเคร่า เหล็ก ๑"x๒"

ขั้นตอนการติดตั้งฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด C- ๑ และฝ้าชายकरะแนง ไฟเบอร์ซีเมนต์ (ภายนอก) C- ๔ ดำเนินการดังนี้

๑.ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างที่มีฝีมือประณีต เพื่อประกอบและติดตั้งงานนี้ และจะต้องทำตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตวัสดุนั้นๆ การประกอบและติดตั้งจะต้องให้ได้ดังได้ฉาก และถูกต้องตามหลักวิชาการช่างที่ดี เมื่อติดตั้งฝ้าเสร็จแล้วจะต้องได้ระดับเสมอกัน

๒.หากฝ้าเพดานต้องการยึดห้อยลงมาจากส่วนของอาคาร โครงจะต้องหิ้วยึดติดกับท้องพื้นหรือคานโดยตรง ห้ามหิ้วกับท่อน้ำ ท่อลมปรับอากาศ หรืออุปกรณ์ซึ่งติดตั้งอยู่ในฝ้าเพดานนั้น ถ้าแนวโครงคร่าวต้องอยู่ใต้สิ่งที่จะบุดังกล่าว ให้วางเหล็กฉากขนาดที่สามารถรับน้ำหนักของฝ้าเพดานยาวพ้นอุปกรณ์ออกไป แล้วหักขึ้นไปยึดกับโครงสร้างของอาคารให้มั่นคงแล้วจึงยึดโครงคร่าวกับเหล็กฉากนั้น

๓.ผู้รับจ้าง จะต้องตรวจแบบก่อสร้างงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานฝ้าเพดาน เพื่อเตรียมโครงสร้างสำหรับยึดดวงโคม อุปกรณ์ตรวจจับควันไฟ หัวจ่ายระบบปรับอากาศ และประสานงานกับส่วนเกี่ยวข้องก่อนให้เรียบร้อย

๔.หากฝ้าเพดานต่ำกว่าจุดยึดได้ท้องพื้นหรือใต้ท้องคานเกินกว่า ๘๐ ซม. ให้ผู้รับจ้างเสริมโครงกลางช่วงความสูงกันแกว่งข้าง โดยจะต้องทำรายการคำนวณ และแบบขยายเสนอให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนดำเนินการติดตั้ง

๕.การยึดแผ่นยิปซัมบอร์ดกับโครงคร่าว ให้ใช้สกรูเกลียวยึดทุกระยะไม่เกิน ๓๐ ซม. ขึ้นส่งหัวสกรูให้จมลงในแผ่นเล็กน้อย เมื่อติดแผ่นเสร็จให้อุดหัวสกรู และใช้แถบผ้าฉาบยิปซัมปิดทับแล้วฉาบให้เรียบเสมอกันอีกครั้ง

๖.ในกรณีที่จำเป็น จะต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดาน สำหรับซ่อมแซมระบบท่อ ระบบไฟฟ้า และระบบปรับอากาศ ผู้รับจ้างจะต้องทำช่องสำหรับเปิดขนาดไม่เล็กกว่า ๖๐ x ๖๐ ซม. โดยใช้วัสดุชนิดเดียวกับฝ้าเพดานให้เรียบร้อย

๗.ความสูงของฝ้าเพดาน ให้ถือตามระบุในแบบ แต่อาจเปลี่ยนแปลงระดับได้เล็กน้อย ตามคำแนะนำของสถาปนิก

๘.การเข้ามุมเพดานยิปซัมบอร์ด ให้ใช้ฉากสังกะสี (Corner Bead) ปิดทับแผ่นยิปซัมบอร์ด ก่อนฉาบปิดให้เรียบร้อย

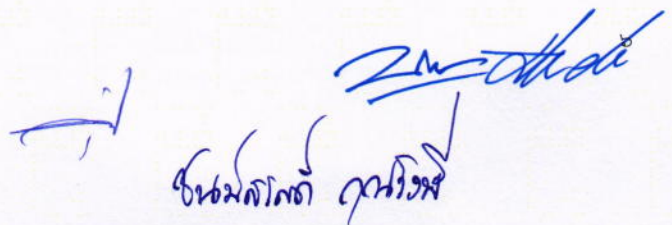
ชนิดและคุณภาพของวัสดุ

๑. แผ่นยิปซัมบอร์ด

-ให้ใช้แผ่นฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด ขนาดความหนาตามที่ระบุในแบบ หากไม่ได้ระบุให้ใช้ขนาดความหนา ๙ มม. ผลิตภัณฑ์ มอก. ๒๑๙-๒๕๒๔ ของ ตราช้าง TG, ตราAGP, ตรายีปโรค หรือเทียบเท่า

-แผ่นยิปซัมบอร์ดที่ใช้กับห้องน้ำหรือส่วนที่ติดต่อกับภายนอก ให้ใช้ชนิดทนความชื้น

-รอยต่อระหว่างแผ่นยิปซัมบอร์ดต้องต่อชนกันและทำรอยต่อเรียบด้วยการปิดด้วยแถบใยตลอดแนว


ชื่อ-นามสกุล กนกวิทย์

รอยต่อ และฉาบด้วยผงยิบซัมให้เรียบเสมอกัน ชัดด้วยกระดาษทรายก่อนจะทำผิวอื่นต่อไป

๒. โครงคร่าว

-ให้ใช้โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสีระบบ Hot Dip Galvanize มีความหนา ๐.๕๕ มม. (เบอร์ ๒๔) ทั้งตัวหลักและตัวซอย โครงคร่าวแขวนอยู่ได้ด้วยเหล็กฉากปรับระดับ Expansion Bolt ระยะห่างไม่เกิน ๑.๐๐ ม. ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ มอก.๘๖๓-๒๕๓๒ ของ Decem, ตราช้าง TG, ตรายีปโรค หรือเทียบเท่า

-การติดตั้งและรอยต่อของคร่าวและชิ้นส่วนอื่นๆ ให้ถือตามกรรมวิธีติดตั้งของบริษัทผู้ผลิต

-โครงคร่าวฝ้า ให้ใช้ระยะแบ่ง # ๐.๔๐x๑.๒๐ ม.

-ฝ้าเพดานบริเวณใดที่แบบระบุให้ติดตั้งไฟแสงสว่าง (รางซ่อนไฟ) ชนิดไฟLED RIBBON และโคมไฟ เรียบเสมอฝ้า และขนาดของโคมดังกล่าวใหญ่กว่าระยะแบ่งโครงคร่าว ผู้รับจ้างต้องปรับระยะแบ่งของโครงคร่าวทั้งพื้นที่ให้สอดคล้องกับไฟฟ้านั้น หรือเปลี่ยนแผ่นยิบซัมบอร์ด เป็นขนาดความหนา ๑๒ มม. แทนการปรับระยะขอบ ฝ้าเพดาน (รางซ่อนไฟ) ให้ปิดทับด้วยบัวไม้สำเร็จรูปย้อมสี

-หากมีการขยายระยะโครงคร่าวในแนวหนึ่ง จะต้องหดรยะแนวที่ตั้งฉากกันนั้นลง เพื่อชดเชยกันให้สมดุล โดยจะต้องเสนอผู้ควบคุมงานอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนดำเนินการติดตั้ง

๓. ฝ้าชายกระแนง ไฟเบอร์ซีเมนต์ (ภายนอก) โครงคร่าวเหล็ก ๑"x ๒"

-ใช้แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ ๐.๘ มม. x ๑๐ ซม. ไฟเบอร์ซีเมนต์ ติดตั้งบนโครงคร่าวเหล็ก ๑"x ๒" โครงเหล็กต้องหนา ๓.๒ มม. ทาสีกันสนิมแล้ว โดยโครงคร่าวหลักห่างกันไม่เกิน ๖๐ ซม. และซอยห่างกัน ๔๐ ซม. ก่อนติดตั้งควรมีตาข่ายกันแมลง

๑.๒.๓ งานผนัง-ฝ้าผนัง

-งานปูกระเบื้องผนัง ๘"x๘" ห้องน้ำ

-งานผนังฉาบปูนเรียบ

-งานผนังไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา ๑๐ มม. กรูสองด้านโครงคร่าวเหล็ก @ ๕๐ ซม.

-คานค้ำผนัง โครงเหล็ก ๒" x ๔" กรูติดด้วย MDF

-งานผนังไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา ๘ มม. กรูด้านเดียวฉาบเรียบ โครงคร่าวสังกะสี

-งานก่ออิฐมวลเบาครึ่งแผ่น

-งานผนังด้านหน้า (โครงเหล็กเชื่อมตามแบบ ช่องสี่เหลี่ยม) เหล็กแผ่นเรียบดากว้าง ๔"

หนา ๔ มม.

-งานผนังกระจกใสเทมเปอร์ หนา ๑๐ มม. เจียขอบกระจกเรียบด้านต่อชน พร้อมยาแนว

ซิลิโคน

-งานอลูมิเนียมคิ้วลอยเท ๒" หนา ๑.๕ มม. สีดำ ขอบรอบกระจก

-เสาเอ็น-ทับหลัง ค.ส.ล. วงกบ ประตู หน้าต่าง

-งานปูกระเบื้องผนัง ๘" x ๘" ห้องน้ำ หลังการรื้อถอนพื้นและผนังกระเบื้องห้องน้ำ ให้ดำเนินการฉาบปูนผนังห้องน้ำให้ได้ระดับแนวตั้งและฉากของผนังแต่ละห้องปรับระดับของผนังให้มีความเสมอเท่ากันทั้งผืนก่อนการฉาบควรจรวางท่องานระบบที่ต้องฝังในผนังทั้งระบบปะปาและระบบไฟฟ้า รวมทั้งบล็อกปลั๊กสวิตช์ไฟ


พิมพ์สิทธิ์ ๑๓/๖/๖๖

ต่างๆ ให้เรียบร้อยก่อนการฉาบปิดผิว เพราะหากทำหลังจากงานฉาบแล้ว จะต้องสกัดผนังทำให้ผิวผนังเป็นรอย และไม่เรียบร้อย และปูนฉาบควรจะใช้ปูนที่ใช้สำหรับงานฉาบโดยเฉพาะ เพราะจะมีคุณสมบัติแห้งและแข็งตัวช้ากว่าปูนโครงสร้าง เพราะถ้าเป็นปูนประเภทอื่น ผิวงานฉาบจะแตกร้าวได้ง่าย โดยทั่วไปความหนาของปูนฉาบจะเฉลี่ยอยู่ที่ ๑.๕ - ๒.๕ ซม. ในขณะที่ปูนฉาบผนังกำลังเซตตัว เราจะสร้างพื้นผิวให้เกิดรอยขรุขระจะทำให้กระเบื้องติดได้แน่นและทนทาน งานปูกระเบื้องผนังควรทำก่อนงานปูพื้น ควรหาแนวตั้งและฉากของผนังห้องและไล่การปูจากบนลงล่าง ที่สำคัญต้องรักษาแนวการปูให้ได้ระดับเท่ากัน โดยการตีเส้นกำหนดแนวการปู ควรมีการทำ SHOP DRAWING แสดงแนวเศษกระเบื้อง จะทำให้งานจบได้เรียบ ร้อยสวยงาม ที่สำคัญต้องเลือกใช้ปูนกาวให้ถูกชนิดกับคุณสมบัติของกระเบื้องเพื่อคุณภาพงานที่คงทน เมื่อปูกระเบื้องผนังเป็นที่เรียบร้อยแล้วจะต้องทิ้งให้ซีเมนต์แห้งอย่างน้อย ๒๔ ชม. แล้วจึงยาแนวโดยปาดตามแนวเฉียงกับร่องกระเบื้อง เพื่อให้ด้วยยาแนวลงร่องอย่างสม่ำเสมอ เมื่อยาแนวเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ก็ควรที่จะต้องทิ้งพื้นที่ดังกล่าวไว้ ๑ อาทิตย์ก่อนการใช้งาน โดยทำความสะอาดกระเบื้องหลังจากปูนผนังเสร็จแล้ว ๒๔-๓๖ ชั่วโมง และหลังจากผนังกระเบื้องแห้ง ทำการเช็ดผิวของกระเบื้องผนังอีกครั้งด้วยผ้าสะอาด

-งานผนังฉาบปูนเรียบ เป็นงานฉาบปูนเรียบในส่วนดังนี้

- ฉาบปูนเรียบผนังห้องน้ำชาย-หญิง หลังการรื้อถอนผนังกระเบื้องทั้งหมด
- ฉาบปูนเรียบผนังห้องปฏิบัติงานบริเวณเคอร์เตอร์พื้นที่จัดงานชั้นเล็ก
- ฉาบปูนเรียบบริเวณเสาและคานาหลังการรื้อถอนผนังก่ออิฐฉาบปูนของเดิม รื้อถอนบานประตูเดิมชนิดมีวงกบ รื้อถอนบานประตูกระจกอลูมิเนียม รื้อถอนบานประตูเหล็กบานเลื่อน รื้อถอนบานประตูม้วนเดิมชนิดมีวงกบ รื้อถอนหน้าต่างบานเกล็ดชนิดมีวงกบเหล็ก และรื้อถอนผนังปล้อกระบายอากาศ ให้ทำการก่ออิฐ เ็นทับหลัง ค.ส.ล.ฉาบปูนเรียบ เพื่อดำเนินการติดตั้งประตูและหน้าต่างตามแบบกำหนด

-งานผนังไฟเบอร์ซีเมนต์หนา ๑๐ มม. โครงคร่าวเหล็กกล่อง ๒"x ๔" หนา ๒.๓ มม. กรูผนังไฟเบอร์ซีเมนต์หนา ๑๐ มม. สองด้านใช้สำหรับเป็นส่วนจัดแสดงผลิตภัณฑ์เครื่องเงินและนิทรรศการฯ ทำการเชื่อมโครงคร่าวเหล็กกล่อง ๒"x ๔" ให้ใช้ระยะแบ่ง # ๐.๕๐ x ๖๐ ซม. สูง ๓.๐๐ ม. ยึดกับพื้นโดยการเชื่อมเหล็กฉาก ๒" x ๒" x ๑๐ ซม. บริเวณเชิงปลายผนังช่วงละ @ ๑.๐๐ ม. ทั้ง ๒ ด้าน เจาะรูเหล็กฉากสำหรับยึดโครงผนังกับพื้นคอนกรีตด้วยพุกเหล็ก ST ชูบ DARCOMAX (ชูบดาก) ที่ใช้ติดตั้งวัตถุที่มีแรงสั่นสะเทือนสูง เพราะมีแหวนสปริงป้องกันการคลายตัวของสลักเกลียวตัวเมีย ผิวของปลอกจะขยายตัวยึดติดแน่นกับรูคอนกรีต พร้อมทำสีกันสนิมโครงคร่าวเหล็กกล่องฯ ก่อนกรูไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา ๑๐ มม. ยึดแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์เข้ากับโครงเหล็กด้วยสกรูเกลียวปลายสว่าน ๓๒ มม. ระยะห่างของสกรูเกลียว ๒๐๐ มม. โดยห่างจากขอบแผ่น ๑๒ มม. และห่างจากมุมแผ่น ๕๐ มม. สกรูเกลียวจะถูกฝังไว้ในบอร์ดประมาณ ๑ มม. ไม่เจาะรูบอร์ดโดยใช้ไขควง การกรูไฟเบอร์ซีเมนต์สองด้านแบบไม่เว้นร่อง การฉาบเรียบบริเวณรอยต่อให้ทาสีรองพื้นปูนเก่าบริเวณแนวรอยฉาบก่อนฉาบ และฉาบด้วยปูนฉาบรอยต่อสมาร์ทพลาสเตอร์ทั้งหมดสามครั้ง ในครั้งแรกฉาบกว้าง ๑๕๐ มม. แล้วปิดทับด้วยเทปผ้าดิบกว้างไม่น้อยกว่า ๓.๕ ซม. แล้วจึงฉาบทับบางๆอีกรอบปล่อยรอให้แห้งแล้วจึงฉาบทับครั้งที่สองกว้าง ๒๐๐ มม. ปล่อยรอให้แห้งแล้วจึงฉาบทับครั้งที่สามกว้าง ๒๘๐ มม. เป็นครั้งสุดท้ายปล่อยรอให้แห้งแล้วขัดด้วยกระดาษทรายเบอร์ ๓ สุดท้ายทาด้วยสีรองพื้นปูนเก่า ทับทั้งผิวก่อนทาสีจริงตามที่กำหนด

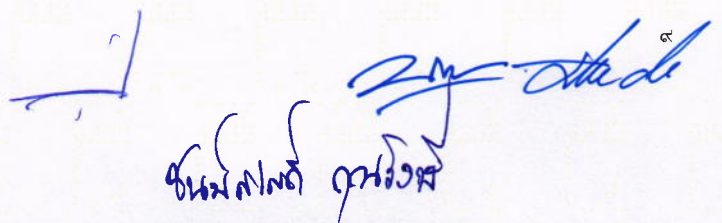

พิมพ์สิทธิ์ อนุมัติ

-คานค้ำผนัง โครงเหล็ก ๒" x ๔" กรัดด้วย MDF ติดตั้งสำหรับค้ำยันผนังจัดแสดงนิทรรศการกรุดตกแต่งโครงเหล็ก ๒" x ๔" ติดด้านข้างด้วยแผ่น MDF ตามแบบกำหนด เป็นอุปกรณ์ค้ำผนังไฟเบอร์ซีเมนต์กรูสองด้านสูง ๓.๐๐ ม. ที่ใช้เป็นผนังสำหรับจัดแสดงผลิตภัณฑ์เครื่องเงินและนิทรรศการฯ โดยใช้เหล็กกล่อง ๒"x ๔" หนา ๓.๒ มม. เชื่อมเพทเหล็กหนา ๕ มม. ทั้ง ๒ ด้าน สำหรับยึดระหว่างผนังกับเสา ค.ส.ล. ของอาคารฯ ทำสีกันสนิมก่อนกรุดตกแต่งเหล็กกล่อง ๒"x ๔" ด้วยแผ่น MDF หนา ๑๕ มม. ตามแบบ ทำสีพ่นสีดำ พร้อมติดตั้งดาวไลท์ LED ตามแบบกำหนด

-งานผนังไฟเบอร์ซีเมนต์หนา ๘ มม. กรัดด้านเดียวฉาบเรียบ โครงคร่าวสังกะสี เป็นผนังตกแต่งในส่วนของผนังทิศตะวันตก ตกแต่งเสมอแนวเสาและแนวคานคสล. ของเดิม ให้ใช้โครงคร่าวเหล็ก (โครงกลวงในสำหรับผนัง) ชุบสังกะสีระบบ Hot Dip Galvanize มีความหนา ๐.๕๕ มม. (เบอร์ ๒๔) ทั้งตัวหลักและตัวขอย (ตัวหลักรูปตัวยูขนาด ๗๖ x ๒๘ มม. [U๗๖], ตัวขอยรูปตัวซีขนาด ๗๔ x ๔๕(๔๗) มม. [C๗๔]) ให้ใช้ผลิตภัณฑ์มอก. ๘๖๓-๒๕๓๒ ของ Decem, ทรายช่าง TG, ทรายปโรค หรือเทียบเท่า ส่วนแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีส่วนผสมของใยหิน และผลิตด้วยเทคโนโลยี Firm & Flex หรืออย่างน้อยต้องผลิตตามมาตรฐานของ มอก. ๑๔๒๗-๒๕๔๐ ผลิตภัณฑ์นี้มีส่วนผสมของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ซิลิกาและเส้นใยเซลลูโลสชนิดพิเศษ ซึ่งทำให้ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงเหนียว ทนทานและยืดหยุ่น ยึดแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์เข้ากับโครงเหล็กด้วยสกรูเกลียวปลายแหลม ๒๓ มม. ระยะห่างของสกรูเกลียว ๒๐๐ มม. โดยห่างจากขอบแผ่น ๑๒ มม. และห่างจากมุมแผ่น ๕๐ มม. สกรูเกลียวจะถูกฝังไว้ในบอร์ดประมาณ ๑ มม. ไม่เจาะรูบอร์ดโดยใช้ไขควง กรัดด้านเดียวแบบไม่เว้นร่อง การฉาบเรียบบริเวณรอยต่อให้ทำสีรองพื้นปูนเก่าบริเวณแนวรอยฉาบก่อนฉาบ และฉาบด้วยปูนฉาบรอยต่อสมาร์ทพลาสเตอร์ ทั้งหมดสามครั้ง ในครั้งแรกฉาบกว้าง ๑๕๐ มม. แล้วปิดทับด้วยเทปผ้าตบกว้างไม่น้อยกว่า ๓.๕ ซม. แล้ว จึงฉาบทับบางๆ อีกรอบปล่อยรอให้แห้งแล้วจึงฉาบทับครั้งที่สองกว้าง ๒๐๐ มม. ปล่อยรอให้แห้งแล้วจึงฉาบทับครั้งที่สามกว้าง ๒๘๐ มม. เป็นครั้งสุดท้ายปล่อยรอให้แห้งแล้วขัดด้วยกระดาษทรายเบอร์ ๓ สุดท้ายทาด้วยสีรองพื้นปูนเก่า ทับทั้งผิวก่อนทาสีจริงตามที่กำหนด

-งานก่ออิฐมอญครึ่งแผ่น เป็นผนังในส่วนของห้องอบผลิตภัณฑ์เครื่องเงินด้วยความชื้น (ต้องการเก็บความชื้นสำหรับการอบแห้งเครื่องเงิน) ก่ออิฐครึ่งแผ่น อิฐมอญทั่วไปจะมีขนาดกว้างประมาณ ๖.๐-๖.๕ ซม. ยาวประมาณ ๑๔-๑๖ ซม. และหนาประมาณ ๒.๕-๓.๐ ซม. ในการก่ออิฐครึ่งแผ่นจะวางด้านยาวของแผ่นอิฐมอญตามความยาวของผนัง ก่อสุดชนพื้นชั้นบน รดน้ำอิฐ หรือแช่น้ำอิฐก่อนการก่อ เพื่อให้อิฐมีการดูดน้ำระดับหนึ่ง ป้องกันการแย่งน้ำจากเนื้อปูนเมื่อนำไปก่อ ข้อควรระวังคือ ไม่ควรใช้อิฐที่เปียกชุ่มมาก่อโดยทันที ให้ทิ้งไว้ให้ผิวอิฐหมาด แต่มีความชื้นอยู่ด้านใน เริ่มก่อจากมุมเสาด้านล่าง ด้านใดด้านหนึ่งก่อน โดยที่ชั้นแรกของการก่อให้รองด้วยปูนหนาประมาณ ๑.๕-๒ เซนติเมตร สลับเป็นชั้นบันไดขึ้นไปเรื่อย ๆ โดยชั้นปูนก่อทุกชั้นให้มีความหนาประมาณ ๑.๕ - ๒ ซม. และควรกระทุ้งก่อนอิฐเบา ๆ ให้มีการยึดเกาะระหว่างอิฐแต่ละก้อน และปาดเนื้อปูนที่ล้นออกด้านข้าง นำกลับไปใช้ก่อต่อไปได้ เมื่อปูนใกล้แห้งให้เช็ดข้างอิฐมอญให้สะอาด และทำการก่ออิฐ ทำเสาเอ็น-ทับหลัง ค.ส.ล. วงกบ ประตู หน้าต่าง พร้อมฉาบปูนเรียบ บริเวณที่จะทำการติดตั้งประตู หน้าต่างใหม่ตามแบบกำหนด

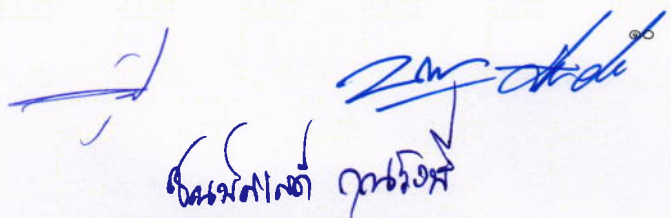
-งานผนังด้านหน้า (โครงเหล็กเชื่อมตามแบบ ช่องสี่เหลี่ยม) เหล็กแผ่นเรียบดากว้าง ๔ นิ้ว หนา ๔ มม. เป็นลักษณะงานตกแต่งอาคารภายนอกให้มีลักษณะคล้ายงานโครงจักสานเป็นภาพลักษณะของอาคาร โดยใช้เหล็กแบน (Flat Bar) ๔ นิ้ว หนา ๔ มม. ทำการเชื่อมประกอบขึ้นรูปผนังโครงเหล็กด้านหน้าตามแบบ ซึ่งเหล็ก


ช.น. ๑๑/๑๑/๑๑

แบบที่ใช้ มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยม ผืนผ้ายาว นิยมใช้สำหรับงานเชื่อม ทำเหล็กดัด มีหลายขนาดให้เลือกทนแรงยึด
พับได้ดี ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบขยายเพื่อแสดงรายละเอียด และวิธีการทำงานตามที่ผู้ควบคุมงานแนะนำ
เพื่อให้การทำงานและควบคุมงานถูกต้อง วัสดุที่นำมาใช้งานต้องอยู่ในสภาพที่ดีใหม่จากโรงงาน คงรูปตาม
เทคนิคที่เสนอไม่มีคราบสนิมหรือสิ่งสกปรกอื่นใด อันมีผลต่อความแข็งแรงของโครงสร้างเหล็กได้ การตัดเฉือน
ตัดด้วยไฟ สกัด และกดทะลุต้องกระทำอย่างละเอียดประณีต การเชื่อมให้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS สำหรับ
เชื่อมในงานก่อสร้างอาคารผิวหน้าที่จะทำการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสะเก็ดร่อน ตะกรัน สนิม ไขมัน และ
วัสดุแปลกปลอมอื่นๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้ ในระหว่างที่เชื่อมจะต้องยึดส่วนที่เชื่อมติดกันให้แน่น
เพื่อให้ผิวแนบสนิท สามารถทาสีได้โดยง่าย หากสามารถปฏิบัติได้ ให้พยายามเชื่อมในตำแหน่งราบ ในการ
เชื่อมแบบชน จะต้องเชื่อมในลักษณะที่จะให้ได้การเตรียมผิวรอยต่อให้สมบูรณ์ ชิ้นส่วนที่จะต่อเชื่อมแบบทาบ
จะต้องวางให้ชิดกันมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ และไม่ว่ากรณีใดจะต้องห่างกันไม่เกิน ๖ มม. ช่างเชื่อมจะต้องให้
ช่างเชื่อมที่มีความชำนาญเท่านั้น รอยเชื่อมที่มิดาหรืหรือขาด และความต่อเนื่องไม่ได้ตามที่กำหนดไว้ต้องตัด
ออก หรือเติมโลหะเชื่อมเข้าไปอีกตามความเห็นของผู้ควบคุมงาน การป้องกันสนิมและทาสี ชิ้นส่วนของ
โครงสร้างเหล็กกรุปรพรรณทุกชนิด ตลอดจนโครงสร้างจะต้องทาสีป้องกันสนิมด้วยกรรมวิธีที่ผู้ผลิตแนะนำ ส่วน
ของรอยต่อโดยการเชื่อม จะต้องลอกคราบตะกรันออก ทำความสะอาดคราบน้ำมัน ส่วนสกปรกต่างๆ และขัด
ด้วยแปรงลวดให้เห็นเนื้อเหล็กก่อนทาสีป้องกันสนิม สีรองพื้นป้องกันสนิมชนิด EPOXY ตามที่กำหนดไว้ในหมวด
ทาสี เหล็กงานโครงจกसानที่เป็นภาพลักษณ์ของอาคารทั้งหมดที่มองเห็น ให้ทาสีทับหน้าด้วยสีทอง ตามที่แบบ
กำหนด

-งานผนังกระจกใสเทมเปอร์ หนา ๑๐ มม. เจียขอบกระจกเรียบด้านต่อชน พร้อมยาแนวซิลิโคน เป็น
ผนังกระจกอาคารด้านหน้าทั้งด้านและหัวมุมอาคารในส่วน window show ใช้กระจกใสหนา ๑๐ มม. อบ
TEMPERED เป็นกระจกนิรภัยเทมเปอร์ (Tempered Safety Glass) คือ กระจกที่มีการผลิตโดยนำกระจก
Clear Float Glass มาอบความร้อนอีกครั้ง เมื่อกระจกอ่อนตัวแล้วทำให้เย็นลงอย่างรวดเร็วโดยการเป่าลมเย็น
ทั้ง ๒ ด้าน ซึ่งทำให้กระจกประเภทนี้ สามารถรับแรงดิ่งและดัดงอได้มากกว่ากระจก Clear Float Glass ที่ความ
หนาเท่ากันได้ ๕-๑๐ เท่า ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งให้ถูกต้องตามรายละเอียด พร้อมอุปกรณ์ที่แบบได้ระบุไว้
งานนั้นสมบูรณ์เรียบร้อยพร้อมใช้งานจริงต่อไป

-งานอลูมิเนียมคิ้วลอยเท ๒ นิ้ว (ตัวใหญ่) หนา ๑.๕ มม. สีดำ ขอบรอบกระจก เป็นอุปกรณ์ใช้
สำหรับช่วยรับการติดตั้งผนังกระจกใสเทมเปอร์หนา ๑๐ มม. งานอลูมิเนียมทั้งหมดจะต้องติดตั้งโดยผู้
ชำนาญโดยเฉพาะ ก่อนติดตั้งอลูมิเนียมคิ้วลอยเท จะต้องตกแต่งผนังอิฐ เสา และคานให้เรียบร้อยได้ตั้ง ได้ฉาก
ถูกต้อง ตามหลักวิชาช่างที่ดีก่อน ตะปูเกลียวสำหรับยึดงานอลูมิเนียมกับปูน จะต้องใช้ร่วมกับพุกที่ทำด้วย
ไนลอนระยะยึดจะต้องไม่น้อยกว่า ๕๐ ซม. การยึดต้องมั่นคงแข็งแรง ตะปูเกลียวที่ใช้ทั้งหมดให้ใช้ชนิดสแตนเลส
รอยต่ออลูมิเนียมคิ้วลอยเท ทั้งภายในภายนอกส่วนที่แนบติดกับปูนคอนกรีตหรือวัสดุอื่นใด จะต้องอุดด้วย
ผลิตภัณฑ์ซิลิโคนสำหรับกระจกโครงสร้างอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิตวัสดุยาแนวอย่าง
เคร่งครัด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองแล้วแต่ว่าจะให้เรียบร้อย ขนาดของรอยต่อจะต้องกว้างไม่น้อยกว่า ๖
มม. แต่ไม่เกิน ๑๐ มม. เมื่อประกอบกระจกเข้ากรอบอลูมิเนียมคิ้วลอยเทเรียบร้อยแล้วให้อัดด้วย
Polyethelene Backer Rod แล้วอุดด้วยยาแนวซิลิโคนเพื่อป้องกันน้ำทั้ง ๒ ด้าน


นายสมศักดิ์ ภูมิวิเศษ

-เสาเอ็น-ทับหลัง คสล. วงกบ ประตู หน้าต่าง มาตรฐานงานเสาเอ็น-คานทับหลังต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า ๑๐ ซม. และมีความกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างผนังก่ออิฐ แต่เสาเอ็นคานทับหลังดั้งเดิมเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมด้วยเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๖ มม. จำนวน ๒ เส้น และมีเหล็กปลอกเป็นเหล็กขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง ๖ มม. ทุกระยะ ๒๐ ซม. โดยเหล็กเสริมของเสา เอ็น-คานทับหลังจะต้องเจาะยึดกับโครงสร้างด้วยทุกเหล็กที่ใช้กับคอนกรีต คอนกรีตที่จะหล่อเสาเอ็น-คานทับหลังจะเป็นคอนกรีตที่ใช้ หินขนาดเล็ก เพื่อให้ ง่ายต่อการเทคอนกรีตซึ่งใช้อัตราส่วนผสม ๑:๒:๔ โดยปริมาตร (ปูน:ทราย:หิน) สำหรับซีเมนต์ที่ใช้ผสมทำเสา เอ็น-คาน ทับหลังเราสามารถใช้อิฐกลีซีเมนต์ได้ ไม่จำเป็นต้องใช้ซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ ๑ เช่น ปูนตรา เสือ นกอินทรีเขียว TPI เขียว งูเห่า

๑.๒.๔ งานฉาบพื้น

-พื้นปูนทรายขัดมันผสมน้ำยากันซึม

-ปูพื้นลามิเนต

-งานปูกระเบื้องเซรามิก ๑๒" x ๑๒" พื้นห้องน้ำ

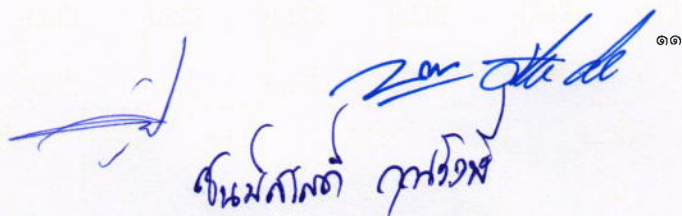
-งานปูแผ่นทางเดิน ห้องอบด้วยความชื้นกำก

-พื้นผิว EPOXY เคลือบพื้นคอนกรีต หนา ๒ มม.(EPOXY COATING)

-พื้นผิวทรายล้าง

-พื้นปูนทรายขัดมันผสมน้ำยากันซึม เป็นการทำการปรับระดับพื้นเดิม โดยทำความสะอาดผิวพื้นกำจัด วัสดุที่ไม่ต้องการออก เช่น กากปูน เศษวัสดุ แล้วทำการล้างให้สะอาดทั่วบริเวณ วางแนวเทพื้นทำระดับเอียงลาด โดยจะต้องไม่เป็นแอ่งน้ำขัง ก่อนเทพื้นทรายทำระดับ ให้ลาดน้ำจนชุ่มแล้วจึงทำปูนทำระดับไม่น้อยกว่า ๕ ซม. การเทพื้นปรับระดับควรผสมน้ำยากันซึม เพื่อป้องกันความชื้นซึมขึ้นมา ใช้ปูนซีเมนต์แต่งผิวหน้าและขัดมันเรียบ สนิท ทั้งปูนไว้นั้นแข็งตัวและแห้งแล้วบ่มโดยการรดน้ำให้ชุ่มไม่น้อยกว่า ๗๒ ชม. ผิวซีเมนต์ถ้าอยู่ภายนอก อาคารหรือบริเวณที่เปียกน้ำได้ให้แต่งระดับปูนทรายผสมน้ำยากันซึมให้มีความเอียงลงตามรูระบายน้ำ น้ำยากัน ซึมให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Sika , Impermo หรือคุณภาพเทียบเท่า

-ปูไม้พื้นลามิเนต ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบสภาพความพร้อมของผิวพื้น โดยให้ทำความสะอาดด้วย การใช้เครื่องดูดฝุ่น อย่าให้มีเม็ดหิน หรือวัสดุใดๆอยู่บนพื้นถ้าเป็นพื้นผิวปูน ต้องมีลักษณะขัดเรียบ ระดับต่างกัน ไม่เกิน ๕ มม. ถ้าระดับต่างกันมาให้แก้ไขโดยปรับระดับด้วยปูน, เเจียร์หรือสก๊อตส่วนนูนออก การตรวจสอบ ความชื้นของพื้นที่ปู โดยพื้นที่ห้องควรมีความชื้นไม่เกิน ๘% โดยใช้เครื่องวัดความชื้นบริเวณพื้นที่ปู กรณี ต้องการให้พื้นปูแห้งเร็วควรใช้ Spot-light หรือใช้ปูนฉาบสำเร็จชนิดแห้งเร็ว กรณีเทพื้นทรายปรับหน้าพื้น คอนกรีตควรทิ้งช่วงเวลา ๓-๔ สัปดาห์ ปูผิวชั้นแรกด้วย PE โฟม โดยให้ด้านที่เป็นพลาสติกอยู่ด้านล่างสัมผัสพื้น และปิดรอยต่อด้วยเทปขาว ห้ามให้เกยกันเด็ดขาด ตรวจสอบการเปิด-ปิดประตู เมื่อปูพื้นเสร็จแล้วประตูต้อง ห่างจากพื้นปูประมาณ ๒๐ มม. (ต้องทำประตูให้เสร็จก่อนปูพื้นเสร็จ) เริ่มต้นปูต้องเริ่มจากซ้ายไปขวา การ ประกอบแผ่นที่ ๒ เข้ากับแผ่นแรก โดยเอียงประมาณ ๔๕ องศา แล้วกดลงเพื่อให้ไม้เข้าล็อก การปูต่อพื้น ๒ แถวแรกให้เป็นเส้นตรง และแถวที่๑และแถวที่๒ ต้องเหลื่อมกันอย่างน้อย ๓๐ ซม. สลับกันไปโดยตลอด พื้น ไม้สำเร็จรูปหรือพื้นไม้ลามิเนต ให้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า ๘ x ๑๙๐ x ๑๒๐๐ มิลลิเมตร รับประกันคุณภาพไม่น้อย กว่า ๑๐ ปี ไม้พื้นลามิเนต ผลิตด้วยเทคโนโลยีขั้นสูง คุณภาพตามมาตรฐานยุโรป EN๑๓๓๒๙ เพื่อการใช้งาน


๑๑

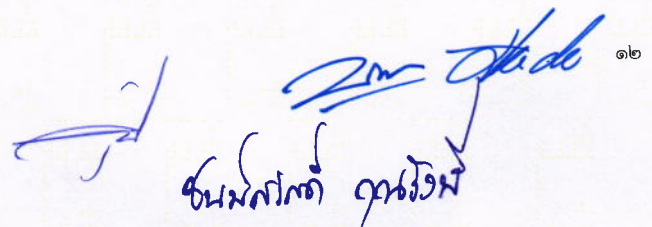
ทั้งในประเทศและส่งออก โดยใช้กรรมวิธีนำไม้มาบดละเอียดจนเป็นเส้นใยแล้วนำมาผสมเรซิน อัดด้วยความร้อน และแรงดันสูง จนเป็นผลิตภัณฑ์ที่เรียกว่า HDF Board (High Density Fiberboard) ซึ่งทนต่อแรงกดทับ เป็น พื้นไม้ที่แข็งแรง มีความทนทานสูง สามารถป้องกันแมลงต่างๆ จึงหมดปัญหาเรื่องไม้พองหรือบิดตัว ทั้งยังมีการ เคลือบผิวหน้าด้วย Overlay Film ป้องกันการขีดขีด และแรงกดกระแทกทุกชนิด สีไม่ซีดจาง ทำความสะอาด ได้ง่าย ลวดลายและสีของพื้นเป็นภาพถ่ายลายไม้เสมือนจริง บัวเชิงผนัง หากมิได้ระบุในแบบ ให้ใช้บัวPVCที่มีสี และลวดลายชนิดเดียวกันกับพื้นไม้ขนาด ๒๐ x ๑๐๐ x ๒๐๐๐ มิลลิเมตร

-งานปูกระเบื้องเซรามิก ๑๒" x ๑๒" พื้นห้องน้ำ พื้นที่จะปูกระเบื้องพื้น จะต้องแห้งไม่มีความชื้น หากเป็นพื้นหรือผนังคอนกรีตนั้น พื้นที่จะปูกระเบื้องพื้นได้ต้องทิ้งไว้ ให้แห้งหลังการเทพื้นหรือฉาบแล้วอย่างน้อยเป็นเวลา ๒-๓ สัปดาห์ จนแน่ใจว่าพื้นไม่มีความชื้นแล้ว จึงเริ่มลงมือปูกระเบื้องพื้นได้ เพราะหากพื้นที่ที่จะปูกระเบื้องพื้น มีความชื้นอยู่จะมีผล ทำให้แรงยึดกันระหว่างพื้นและวัสดุปูพื้นอ่อนลง สำหรับพื้นที่ชั้นล่างที่อยู่ติดพื้นดิน ควรรองพื้นด้วยแผ่นพลาสติก และปูนซีเมนต์ผสมทราย ที่จะทำการเทพื้นปรับระดับควรผสมน้ำยากันซึม เพื่อป้องกันความชื้นซึมขึ้นมาตามร่องยาแนว หรือผิวของกระเบื้อง ในการปูกระเบื้องนั้น ควรเว้นร่องประมาณ ๑-๓ มม. เพื่อป้องกันปัญหาการโก่งแอ่นหลังจากการปูและใช้งาน ในการปูกระเบื้องในปัจจุบันนี้มีวัสดุประสานอยู่สองชนิดใหญ่ ๆ ด้วยกันคือ ใช้กาวซีเมนต์ หรือปูนซีเมนต์ตามอัตราส่วน ในการปูพื้นกระเบื้องใหม่ แนะนำให้ใช้ปูนกาวซีเมนต์ เนื่องจากมีความแข็งแรงทนทาน สามารถยึดเกาะได้ดีรวมทั้งสะดวก รวดเร็วกว่า เมื่อปูกระเบื้องพื้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จะต้องทิ้งให้ซีเมนต์แห้งอย่างน้อย ๒๔ ชั่วโมง แล้วจึงยาแนวโดยปาดตามแนวเฉียงกับร่องกระเบื้องพื้น เพื่อให้ตัวยานวลงร่องอย่างสม่ำเสมอ เมื่อยาแนวเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ก็ควรที่จะต้องทิ้งพื้นที่ดังกล่าวไว้ ๑ อาทิตย์ก่อนการใช้งาน โดยทำความสะอาดกระเบื้องหลังจากปูพื้นเสร็จแล้ว ๒๔-๓๖ ชั่วโมง และหลังจากพื้นกระเบื้องแห้ง ทำการเช็ดผิวของกระเบื้องอีกครั้งด้วยผ้าสะอาด

-งานปูแผ่นทางเดิน ห้องอบด้วยความชื้น ที่ต้องแช่อยู่ในน้ำ ให้น้ำไหลผ่าน และเก็บสะสมความชื้นได้ผลิตจากคอนกรีตที่ได้มาตรฐาน ทั้งส่วนผสมและคุณภาพวัตถุดิบ ผ่านกรรมวิธีการผลิตที่ทันสมัย เครื่องจักรมีกำลังอัดสูง คอนกรีตจึงอัดแน่นเป็นเนื้อเดียวกัน ทำให้แข็งแรง ทนทานรับน้ำหนักได้เทียบเท่ากับพื้นคอนกรีต คอนกรีตเนื้อแน่น แข็งแรง ไม่แตกร้าว ไม่บิ่น สีของผิวหน้าสม่ำเสมอ คอนกรีตบล็อกผิวสีปูน ขนาด ๓๐ x ๓๐ ซม. ความหนา ๖ ซม.

-พื้นผิว EPOXY เคลือบพื้นคอนกรีต (EPOXY COATING) ผู้รับจ้างต้องทำการเตรียมพื้นผิวต้องเป็นพื้นขัดมัน เรียบได้ระดับปราศจากความชื้น และรอยแตกร้าว ผิวงานต้องให้สะอาดปราศจากคราบน้ำมัน สิ่งสกปรกฝุ่น ผง และสารอื่นๆ ผิวที่มีสิ่งแปลกปลอม รอยแตกร้าวหรือรู โดยหากจำเป็นต้องใช้สารเคมีทำความสะอาด หรือใช้เครื่องมือปรับแต่ง ขจัดเกลื่อหรือสารอื่นๆที่อาจติดอยู่บนผิวคอนกรีตก่อนการเคลือบเพื่อการยึดติดที่ดี เริ่มขั้นแรกด้วยสีรองพื้นอีพ็อกซี่ ให้ทาสีรองพื้น ๑ เทียว และทิ้งระยะเวลาในการเช็ดตัวอย่างน้อย ๔ ชั่วโมง ก่อนลงระบบสีชั้นที่สองหลังจากสีรองพื้นแล้วทำระบบสีเทพื้นหน้า (Epoxy Self-leveling) สีเคลือบอีพ็อกซี่ เมื่อแผ่นฟิล์มแห้งมีความหนาไม่น้อยกว่า ๒ มม. หรือตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง และทนทานต่ออุณหภูมิได้ถึง ๘๐ องศาเซลเซียส ชั้นสุดท้ายทำระบบสีทาพื้นหน้า (Epoxy Coating) แบบสารเคลือบพื้น

-พื้นผิวทรายล้าง เป็นพื้นบริเวณด้านนอกอาคารศูนย์อนุรักษ์ฯ พื้นผิวทรายล้างเป็นการนำทราย มาผสมกับปูนซีเมนต์ขาวแล้วนำมาปูพื้น แล้วทำการล้างคราบซีเมนต์ออก เพื่อเผยให้เห็นผิวสัมผัสของหินธรรมชาติ สามารถเลือกขนาดหินได้ตามต้องการ โดยเบอร์หินยิ่งมากขนาดหินยิ่งเล็ก ซึ่งปกติแล้วถ้านำมาใช้สำหรับงานพื้น

 ๑๒

จะอยู่ที่เบอร์ ๕ พื้นผิวทรายล้างควรมีเส้นแบ่งพื้นที่ที่ทำจากวัสดุทองเหลือง อลูมิเนียม หรือพีวีซี (PVC) เพราะเวลาเกิดรอยร้าวมันจะเกิดตามเส้นที่แบ่งไว้ เวลาซ่อมแซมก็จะซ่อมเฉพาะบริเวณที่เสียหายตามพื้นที่ที่แบ่งไว้

๑.๒.๖ งานประตู - หน้าต่าง พร้อมอุปกรณ์

- ประตู D๑ บานสวิงคู่
- ประตู D๒ บานสวิงคู่
- ประตู D๓ บานเลื่อนแขวนเดี่ยว พร้อมผนังกระจกติดตาย
- ประตู D๔ บานเลื่อนแขวน พร้อมผนังกระจกติดตาย
- ประตู D๕ พีวีซี
- ประตู D๖ พร้อมผนังกัน บานเปิด
- หน้าต่าง บานเกล็ด ติดตายอลูมิเนียม ห้องน้ำ

ข้อกำหนด

งานในหมวดนี้รวมถึงการติดตั้งประตู-หน้าต่าง ไม้ อลูมิเนียม กระจก และประตูพีวีซี และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องดังที่ปรากฏในแบบก่อสร้าง และแบบขยายรายละเอียดเพิ่มเติมโดยที่

๑. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบชนิดของวัสดุ ขนาดและแนวระยะต่างๆให้แน่นอนทั้งในแบบสถาปัตยกรรม วิศวกรรม โครงสร้าง และวิศวกรรมระบบต่างๆที่เกี่ยวข้อง และประสานงานกับส่วนอื่นๆให้เรียบร้อย พร้อมกับจัดทำ Shop Drawing เพื่อยื่นขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการทุกครั้ง โดยมีรายละเอียดตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควรหรือดังต่อไปนี้

-แบบแปลน รูปด้าน รูปตัด แสดงระยะที่ครบถ้วนและเพียงพอต่อการดำเนินการ

-แบบขยายการติดตั้ง บริเวณขอบ มุม รอยต่อ การชนผนังและหรือโครงสร้างของอาคาร

๒. ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างวัสดุ พร้อมรายละเอียดคุณสมบัติที่สำคัญ (Data Sheet) ขออนุญาตติดตั้งของบริษัทผู้ผลิต (Manufacture Specification) ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนทำการสั่งซื้อ

๓. ผู้รับจ้างต้องทำการวัด และการตรวจสอบสถานที่จริงบริเวณที่จะดำเนินการเพื่อความถูกต้องของขนาดและระยะติดตั้งตามจริง ก่อนดำเนินการทำ Shop Drawing

๔. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุแรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญและอุปกรณ์อื่นที่มีคุณภาพในการติดตั้ง

๕. ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันมิให้ส่วนที่ทำการตกแต่งแล้วชำรุดเสียหาย เปราะเปื้อน โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น จากการดำเนินงานของผู้รับจ้าง และต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบทันที

๖. ผู้ออกแบบ และผู้ควบคุมงาน มีสิทธิเข้าตรวจสอบคุณภาพได้ตลอดระยะเวลาในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง

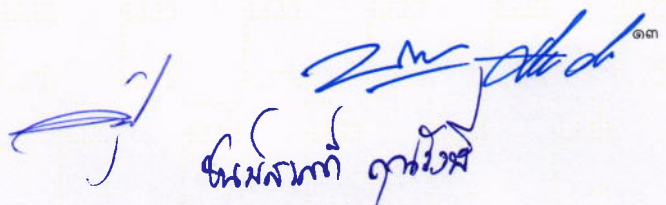
วัสดุ

๑. ประตู – หน้าต่างไม้

๑.๑ วงกบไม้

-ให้ใช้ไม้ตะเคียนทอง ยกเว้นระบุในแบบก่อสร้างเป็นพิเศษ ขนาดตามระบุในแบบก่อสร้างในกรณีไม้ได้ระบุไว้แน่นอนในแบบ ให้ใช้ ขนาด ๒” x ๔” วงกบประตูมีบั้งใบสูง ๑๐ มม. กว้างเท่ากับความหนาของบานประตู หรือตามระบุในแบบ

-ต้องทา ๑ ครั้ง ด้วยแชลแล็คขาว สำหรับวงกบที่ต้องทำผิวด้วยแลคเกอร์หรือวานิช และต้องทา ๑ ครั้ง ด้วยน้ำมันเคลือบแข็ง


๑๓

๑.๒ บานไม้

-บานประตู ไม้จริง หากมิได้ระบุในแบบ ให้ประกอบมาจากโรงงานโดยให้ใช้ไม้สักที่ผ่านการอบแห้งแล้ว เนื้อไม้ปราศจาก ตา กระพี้ ไม่มีรอยแตกบิ่น หรือร้าว การประกอบให้เข้าเดือยยึดด้วยพุกไม้ หากต้องการเจาะช่องกระจก ช่องเกล็ดไม้ หรือมีขนาดไม้ได้มาตรฐาน ให้สั่งทำพิเศษ โดยรอบบานและช่องเจาะจะต้องใช้ไม้สักขนาดไม่เล็กกว่า ๑ ๓/๔" x ๔" ลูกฟักไม้สัก เมื่อประกอบเสร็จเรียบร้อย จะต้องมีความหนารวมของบานไม้น้อยกว่า ๓๕ มม.(หรือตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง) สีและรูปแบบตามที่ผู้ออกแบบกำหนด หรือทาด้วยสีน้ำมันทั้งหมด ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น โดยการทาสีให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามหมวดงานสี การติดตั้งอุปกรณ์ เช่น กุญแจ ลูกบิด ขอรับ ขอสับ ติดตั้ง และทดสอบจนใช้การได้ดี อุปกรณ์ต่างๆ หากเกิดการชำรุดอันเนื่องมาจากการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนใหม่ทันที

๒. ประตู – หน้าต่าง อลูมิเนียม

๒.๑ คุณสมบัติของอลูมิเนียม

-กำลังของอลูมิเนียม (STRENGTH OF ALUMINIUM) เนื่ออลูมิเนียมที่ใช้จะต้องเป็นALLOY ชนิดที่มีคุณภาพเทียบเท่า มอก. ๒๘๔-๒๕๓๐ ประเภท ๗/๖๐๖๓-T๕ หรือ ๕๐S ขึ้นรูป ซึ่งมีคุณภาพเหมาะสมงานสถาปัตยกรรม และต้องมีขนาดหน้าตัดตามที่ระบุไว้ในแบบ

-ผิวของอลูมิเนียม (ALUMINIUM SURFACE) อลูมิเนียมที่ใช้ทั้งหมดจะต้องมีผิวเป็นอนไดซ์ สีธรรมชาติ (NATURAL ANODIZE) หรือสีผิวอื่นๆ ตามที่ระบุไว้ในแบบ และความหนาของผิวที่ชุบจะต้องไม่ต่ำกว่า ๑๕ MICRON โดยต้องมีหนังสือรับรองความหนาของ ANODIC FILM และระบบการชุบเป็นลายลักษณ์อักษรจากโรงงานผู้ผลิต

๒.๒ ขนาดและความหนาของอลูมิเนียม

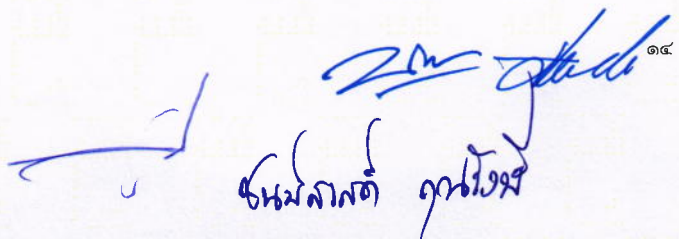
อลูมิเนียมที่ใช้ขนาด รูปร่าง และความหนาต้องถูกต้องตามแบบหรือได้ตามขนาดมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต และผู้รับจ้างต้องทำแบบขยาย (SHOP DRAWING) และต้องทำตัวอย่างหน้าตัด (Section) ของส่วนต่างๆ ที่จะใช้ติดตั้งเสนอให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน จึงสามารถลงมือทำการติดตั้ง ได้ โดยเฉพาะระบบ CURTAIN WALL ก่อนดำเนินการ

- อลูมิเนียมที่ใช้ในอาคาร สำหรับขนาด และความหนาของหน้าตัดอลูมิเนียมทุกชิ้นของประตู-หน้าต่าง ที่ติดตั้งทั่วไปภายในอาคารจะต้องได้ความหนาไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ดังนี้ (ถือเอาความหนาของขอบรอบรูปของหน้าตัดอลูมิเนียม ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดในรูปแบบและรายการ)

ช่องแสง หรือกรอบติดตาย ความหนาไม่ต่ำกว่า ๒.๐ มม. ใช้กรอบอลูมิเนียมขนาดไม่ต่ำกว่า ๔๔ x ๑๐๐ มม.

ประตู – หน้าต่าง ชนิดบานเลื่อน ความหนาไม่ต่ำกว่า ๑.๕ มม.บานประตูสวิง ความหนาไม่ต่ำกว่า ๒.๐ มม. ใช้กรอบอลูมิเนียมขนาดไม่ต่ำกว่า ๔๕ x ๔๔ มม. กรอบบานหน้าต่าง ชนิดยูเนียนความหนาไม่ต่ำกว่า ๑.๘ มม.อลูมิเนียมตัวประกอบต่างๆ ความหนาไม่ต่ำกว่า ๑.๐ มม. วงกบให้ใช้ขนาด ๑ ๓/๔" x ๔" ความหนาไม่ต่ำกว่า ๑.๘ มม. ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายการแบบ แสดงหน้าตัด พร้อมทั้งความหนาของอลูมิเนียม และความหนาของกระจกที่ติดตั้งให้เหมาะสมในแต่ละส่วนของอาคาร ให้ผู้ออกแบบพิจารณา

หมายเหตุ : ความหนาของอลูมิเนียมที่กำหนดให้ไว้ เป็นความหนาขั้นต่ำที่ยอมให้ หากมีความจำเป็นที่ต้องการคำนวณและออกแบบหน้าตัด ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการคำนวณ และผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของอลูมิเนียมจำเป็นต้องหนากว่าที่กำหนดไว้ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบและจะถือเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาไม่ได้

 ๑๔

๒.๓ อุปกรณ์ประกอบของอลูมิเนียม (ACCESSORIES OF ALUMINIUM)

-Door Closer สำหรับประตูบานสวิง ใช้ชนิดฝังในวงกบและบานกรอบตอนบน (Over Type Door Closer) แบบเปิดค้าง ๙๐ องศา และเปิดได้ ๒ ทาง

-กุญแจสำหรับประตูบานสวิง เป็นชนิดMaximum Security ชนิดเปิดได้ด้วยกุญแจ ๒ ด้าน หรือเปิดด้วยกุญแจด้านเดียว ตามที่กำหนดในแบบ

-กลอนสำหรับประตูบานสวิง ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน

-มือจับสำหรับประตูใช้ชนิดที่ติดตั้งบนกรอบบาน

-ลูกล้อสำหรับประตูบานเลื่อน ฝังในตัวของบาน ให้ใช้ลูกล้อคู่(๑ ชุดมีลูกล้อ ๒ ตัว) สำหรับประตูบานเลื่อน ลูกล้อจะต้องเป็นในลอนชนิดที่มีความแข็งแรงเป็นพิเศษ โดยใช้รุ่นที่เหมาะสมกับขนาดน้ำหนักของบานเลื่อน และแต่งให้เรียบร้อย ทั้งภายในและภายนอก บานเลื่อนทุกบานให้ใส่สีกหลาดยาวตลอดแนวเลื่อน และสำหรับประตูบานเลื่อนทุกบาน ให้ใช้ประตูบานเลื่อนชนิดแขวน

-สกรู และพุก (SCREWS) ส่วนประกอบต่างๆ ของประตูอลูมิเนียม เช่น สกรูยึดวงกบ และตัวบาน ส่วนที่มองเห็นได้ให้ใช้สกรูชนิดที่เป็น STAINLESS STEEL ส่วนที่ไม่อาจมองเห็นได้ให้ใช้สกรูโลหะชุบ CAD PLATED สกรูที่ยึดติดกับส่วนที่ไม่ใช่ไม้ หรือวัสดุที่เป็นโลหะ หรือกำแพงคสล. เสาคสล. กำแพง หรือผนัง ก่ออิฐเป็นต้น ตะปูควงหรือสกรูที่ขัน ต้องใช้ร่วมกับพุก PLASTIC

-อุปกรณ์ประกอบอื่น (OTHERS) ยางใส่กระຈกทั้งหมดให้ใช้ชนิด NEOPRENE ส่วนที่เป็นบานเปิดชนกับวงกบหรือชนกับบานเปิดอื่น ตามแนวตั้งให้ใส่สีกหลาด (WOVEN POLYPILE WEATHERSEAL) โดยเลือกใช้ขนาดและแบบให้เหมาะสม และได้รับการอนุมัติจากผู้ออกแบบ สำหรับประตู - หน้าต่างอลูมิเนียมที่ติดกับภายนอกจะต้องใช้เส้นสีกหลาดประเภทที่เสริมแผ่น POLYURETHANE ตรงกลางหากไม่ได้ระบุไว้ในแบบ

๓. กระຈก กระຈกโฟลตสีใส (Tinted Float Glass) คุณภาพเทียบเท่า มอก.๑๓๔๔-๒๕๔๑ ความหนา ๖ มม. หรือตามระบุในแบบก่อสร้าง กระຈกติดตายบริเวณประตูใช้หนา ๕ มม. กระຈกบานเกล็ดใช้หนา ๕ มม.

๔. ประตู พี วี ซี บานประตูพีวีซี สำเร็จรูปขึ้นเดียวไร้รอยต่อ ได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.๑๐๑๓-๒๕๓๓ พร้อมวงกบผลิตด้วย PVC ชนิดพิเศษ ผิวหน้าเรียบทั้งสองด้านพันเคลือบด้วยสารเทอร์โมพลาสติกยูรีเทนป้องกันเชื้อราและคราบสกปรก มีความแข็งแรงคงทนต่อการผุก่อน ไม่บวมน้ำ ให้ใช้วงกบ พี วี ซี ที่มีลักษณะเป็นรูปทูลง ตรงช่องพับใบเสริมใส่ พี วี ซี ยาวตลอดแนว ความหนาบานประตู ๓๕ มม. หรือตาม ที่ระบุในแบบ บานพับทำด้วยเหล็กสแตนเลส เกรด ๓๐๔ และได้รับ มอก.๗๕๙-๒๕๓๑ กลอนประตู ทำด้วยเหล็กสแตนเลส เกรด ๓๐๔

๑.๒.๗ งานสุขภัณฑ์ พร้อมอุปกรณ์

-โถส้วมชักโครก นั้งราบ

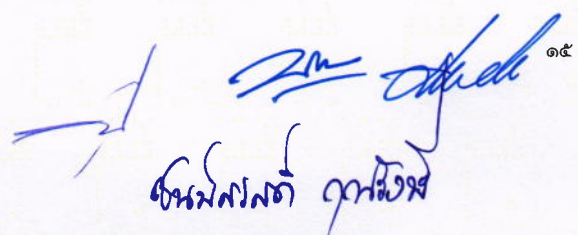
-อ่างล้างมือแบบแขวนผนัง รวมก๊อกน้ำแบบกดหยุดอัตโนมัติ

-อ่างล้างมือแบบฝัง รวมก๊อกน้ำแบบกดหยุดอัตโนมัติ

-โถปัสสาวะชาย พร้อมก๊อกชนิดก้านปิด

-สายฉีดชำระ

-ที่ใส่กระดาษชำระ สแตนเลส

 ๑๕
ฉันทนาภรณ์ กอนิจ

- ราวแขวนผ้า สแตนเลส
- ฝักบัวอาบน้ำพร้อมก๊อกชนิดก้านปิด
- ตะแกรงทองเหลืองชุบโครมเมียม มีฝาครอบดักกลิ่น
- กระจกแบบติดผนัง เส้นผ่าศูนย์กลาง ๖๐ ซม.
- ก๊อกน้ำเดี่ยว
- STOP VALVE
- แผงกันสำเร็จรูป สแตนเลส ๘๐ x ๔๐ ซม.

ข้อกำหนด

งานในหมวดนี้รวมถึงสำหรับงานติดตั้งสุขภัณฑ์ อุปกรณ์ห้องน้ำ อุปกรณ์ประกอบ และงานอื่นๆ พร้อมการทดสอบ ดังที่ปรากฏในแบบก่อสร้าง และแบบขยายรายละเอียดเพิ่มเติมจากผู้ออกแบบโดยที่

๑. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบชนิดของวัสดุ ขนาด และแนวระยะต่างๆให้แน่นอนทั้งในแบบสถาปัตยกรรม วิศวกรรมโครงสร้าง และวิศวกรรมระบบต่างๆที่เกี่ยวข้อง และประสานงานกับส่วนอื่นๆให้เรียบร้อย พร้อมกับการจัดทำ Shop Drawing เพื่อยืนยันขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการทุกครั้งโดยมีรายละเอียดตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควรหรือดังต่อไปนี้

- แบบแปลน รูปด้าน รูปตัด แสดงระยะที่ครบถ้วนและเพียงพอต่อการดำเนินการ
- แบบขยายรายละเอียดการยึด ห้อยแขวน กับผนังและหรือโครงสร้างอาคาร
- แบบขยายอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น ตำแหน่งติดตั้ง อุปกรณ์งานระบบที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

๒. ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างวัสดุ พร้อมรายละเอียดคุณสมบัติที่สำคัญ (Data Sheet) รายละเอียดข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะการติดตั้ง ของบริษัทผู้ผลิต (Manufacture Specification) ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนทำการสั่งซื้อ กรณีวัสดุมีการระบุในแบบก่อสร้างว่า "เลือกสีและลายภายหลัง" ให้ผู้รับจ้างจัดส่งตัวอย่างวัสดุน้อย ๑ ชุด พร้อมรายละเอียดสี และหรือลาย และหรือลักษณะพื้นผิว ให้ผู้ควบคุมงานและ ผู้ออกแบบ อนุมัติก่อนทำการสั่งซื้อ

๓. ผู้รับจ้างต้องทำการวัด และการตรวจสอบสถานที่จริงบริเวณที่จะดำเนินการเพื่อความถูกต้องของขนาดและระยะติดตั้งตามจริง ก่อนดำเนินการทำ Shop Drawing

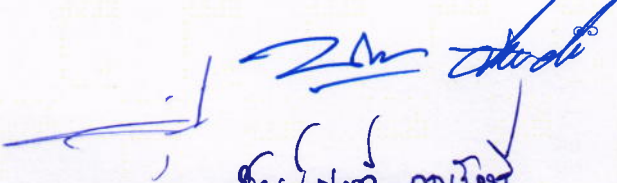
๔. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุแรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ และอุปกรณ์อื่นที่มีคุณภาพในการติดตั้ง

๕. ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันมิให้ส่วนที่ทำการตกแต่งแล้วชำรุดเสียหาย เปราะเปื้อน หรือมีตำหนิโดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น จากการดำเนินงานของผู้รับจ้าง และต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบทันที

๖. หากงานส่วนใดไม่ได้คุณภาพตามที่อนุมัติแบบตัวอย่าง เจ้าของโครงการ ผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบ มีสิทธิสั่งแก้ไขตามความเหมาะสมและผู้รับจ้างต้องดำเนินการใหม่ให้เรียบร้อย โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายส่วนนี้เอง

๗. ผู้ควบคุมงาน มีสิทธิเข้าตรวจสอบคุณภาพได้ตลอดระยะเวลาในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง

๘. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหาย ที่เกิดขึ้น จากความผิดพลาดคลาดเคลื่อนในการติดตั้ง สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ หากคาดว่าจะมีปัญหา ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ


 ชนม์โกสดี กนกนิต

วัสดุ อุปกรณ์ และการติดตั้ง

๑. สุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบให้ใช้รุ่น และสีตามที่ระบุแบบก่อสร้าง หากไม่ระบุให้ผู้รับจ้างเสนอรุ่นและรูปแบบให้ผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนทำการสั่งซื้อ

๒. การติดตั้งสุขภัณฑ์ ก่อนการติดตั้ง สุขภัณฑ์ทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ขนาด ตำแหน่ง ระดับในงานระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ตั้งแต่ชั้นตอมงานโครงสร้าง หรืองานเทคอนกรีต งานปูกระเบื้อง ก่อนติดตั้งสุขภัณฑ์ จนถึงขั้น ตอนการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบสุขภัณฑ์ กรณีที่ไม่ได้ระบุในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ดังนี้

-ที่ใส่กระดาษชำระ ๑ อัน ทุกๆ โถส้วม ๑ ที่

-ก๊อกลิดผนัง หรือก๊อกเตี้ย ๑ ชุด ทุกห้องน้ำ ๑ ห้อง เพื่อไว้ล้างทำความสะอาดห้องน้ำ ห้องนั้น

-ขอแขวนผ้าที่บานประตูห้องส้วมทุกห้อง

-ราวแขวนผ้าสำหรับทุกห้องน้ำ

-ฝักบัวอาบน้ำพร้อมก๊อกชนิดก้านปิด สำหรับส่วนพื้นที่ล้างตัวกรณีร่างกายเป็นสารเคมี

-Stop Valve สำหรับท่อน้ำดีทุกอ่างล้างหน้า ทุกโถส้วม และทุกสายฉีดชำระ

-Floor Drain สำหรับทุกห้องอาบน้ำ ทุกห้องน้ำ เพื่อการระบายน้ำได้ดีของส่วนพื้นที่ล้างทุกห้อง

โดยพื้น ดังกล่าวจะต้องเอียงลาดสู่ Floor Drain ตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ หากไม่ระบุในแบบให้ใช้ Floor Drain ตะแกรงสเตนเลส ขนาดไม่เล็กกว่า Dia. ๓ นิ้ว โดยท่อระบายน้ำทั้งหมดที่ต่อจาก Floor Drain ดังกล่าว จะต้องมีความไม่เล็กกว่า Dia. ๓ นิ้ว

-แผงกันสำเร็จรูปสแตนเลส ๘๐ x ๔๐ ซม. ติดตั้งระหว่างโถปัสสาวะชาย ระดับการติดตั้งเป็นไปตามกำหนดของแบบ

๓. การทำความสะอาดและป้องกัน หลังการติดตั้งงานสุขภัณฑ์และอุปกรณ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดลองให้ใช้งานได้ดี และไม่มีการรั่วซึมใดๆ แล้วทำความสะอาดให้เรียบร้อย วัสดุทุกชิ้นจะต้องอยู่ในสภาพดีตลอดจนกว่าจะส่งมอบงาน หากมีส่วนใดส่วนหนึ่งเสียหาย หรือแตกร้าวผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่ให้คืนสภาพเดิมโดยไม่คิดมูลค่า

๑.๒.๘ งานทาสี

-สีอะคริลิกอิมัลชันทนสภาวะอากาศ ชนิดทาภายนอก

-สีอะคริลิกอิมัลชันทนสภาวะอากาศ ชนิดทาภายใน ผนัง เพดาน

-สีทาปูนเปลือย แบบฉาบขัดมัน

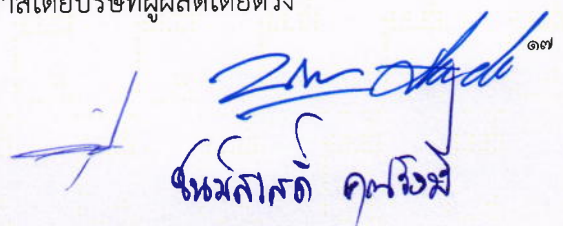
ข้อกำหนด

๑. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุแรงงาน และอุปกรณ์อื่นๆ และสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อดำเนินการทาสี ให้ลุ่ล่งดังที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบ และให้สัมพันธ์กับงานในส่วนอื่นๆ ด้วย

๒. การทาสีหมายถึง การทาสีอาคารทั้งภายนอก ภายในอาคาร และส่วนต่างๆ ที่มองเห็นได้ด้วยตาทั้งหมด ยกเว้นส่วนที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น หรือส่วนที่กำหนดให้ด้วยวัสดุประเภทต่างๆ ทั้งนี้หากมีส่วนใดที่ผู้รับจ้างสงสัยหรือไม่แน่ใจ ให้สอบถามผู้ออกแบบทันที

๓. การทาสีให้รวมถึงตกแต่งอุดแนวผิวพื้น และการทำความสะอาดผิวพื้นต่างๆ ก่อนที่จะทำการทาสี

๔. สีที่ใช้ให้หมายถึงสีรองพื้น สีทับหน้า และตัวทำละลาย จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด โดยผู้รับจ้างต้องจัดส่งข้อมูลทางวิชาการ (Technical Data) ผลิตภัณฑ์สีที่จะใช้ในโครงการทั้งหมดแก่ คณะกรรมการตรวจการจ้าง พิจารณาก่อนหรือให้ดำเนินการทาสีโดยบริษัทผู้ผลิตโดยตรง


๑๗
พิมพ์สิทธิ์ คณิศ

๕. ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งปริมาณสีที่จะใช้กับอาคารนี้ในแต่ละประเภท ให้ผู้ควบคุมงานทราบด้วย

๖. ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายของบริษัทผู้ผลิต โดยมีใบรับรองจากบริษัทแจ้งปริมาณสีที่สั่งมาเพื่อใช้งานนี้จริง สีที่ใช้จะต้องเป็นของใหม่ห้ามนำสีเก่าที่เหลือจากงานอื่นมาใช้โดยเด็ดขาด

๗. สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุและผนึกในกระป๋อง หรือภาชนะโดยตรงจากโรงงานของผู้ผลิตและประทับตราเครื่องหมายการค้า เลขหมายต่างๆชนิดที่ใช้ และคำแนะนำในการทาติดบนภาชนะอย่างสมบูรณ์กระป๋อง หรือภาชนะที่สีนั้นจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อยไม่บุบ ชำรุด ฝาปิดต้องไม่มีรอยปิด-เปิดมาก่อน

๘. สีทุกกระป๋องจะต้องนำมาเก็บไว้ในที่มิดชิดมั่นคง สามารถใช้กุญแจปิดได้ภายในห้องที่มีการระบายอากาศดี ไม่อับชื้นมีการทำความสะอาดให้เป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นประจำทุกวัน และจะต้องมีการป้องกันอัคคีภัยเป็นอย่างดี เป็นที่เก็บสีและอุปกรณ์ในการทาสี การมอบรับสีจากโรงงานหรือการเปิดกระป๋องสี ตลอดจนการผสมสีให้ทำในห้องนี้เท่านั้น

๙. การตรวจสอบระหว่างการก่อสร้าง สถาปนิก ผู้คุมงาน มีสิทธิเข้าตรวจสอบคุณภาพ และจำนวนของสีได้ตลอดเวลาการก่อสร้าง

๑๐. ผู้รับจ้างต้องไม่ทาสีในขณะที่มีฝนตก ความชื้น อากาศสูง และห้ามทาสีภายนอกอาคารทันทีหลังจากฝนหยุดตก จะต้องปล่อยทิ้งไว้อย่างน้อย ๗๒ ชั่วโมง หรือจนกว่าผู้คุมงานจะเห็นสมควรให้เริ่มทาสีได้

๑๑. การนำสีมาใช้แต่ละงวด จะต้องให้ผู้คุมงานตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่ถูกต้องตามข้อกำหนดให้ใช้

๑๒. งานทาสีทั้งหมดจะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอ ไม่มีรอยแปรง รอยต่อ รอยหยดสี และข้อบกพร่องอื่นใด และต้องทำความสะอาดรอยเปื้อนต่างๆ บริเวณข้างเคียง อันเนื่องจากการทาสีทันที

๑๓. ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามรายการงานนี้ อย่างเคร่งครัด หากส่อเจตนาที่จะพยายามบิดพลิ้วปลอมแปลง ผู้ควบคุมงานมีสิทธิจะให้ล้างหรือขูดสีออกแล้วทาสีใหม่ตามรายการ โดยที่ผู้รับจ้างจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มมิได้ และเวลาที่ล่าช้านี้จะยกเป็นข้ออ้างในการขอขยายเวลาทำการตามสัญญาไม่ได้

๑๔. ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างวัสดุ พร้อมรายละเอียดคุณสมบัติที่สำคัญ (Data Sheet) รายละเอียดข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะการติดตั้งของบริษัทผู้ผลิต (Manufacture Specification) ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนทำการสั่งซื้อ กรณีวัสดุมีการระบุในแบบก่อสร้างว่า "เลือกสีภายหลัง" ให้ผู้รับจ้างจัดส่งตัวอย่างวัสดุ พร้อมรายละเอียดสีให้ผู้ควบคุมงานและ ผู้ออกแบบอนุมัติก่อนทำการสั่งซื้อ

วัสดุ อุปกรณ์ และการติดตั้ง

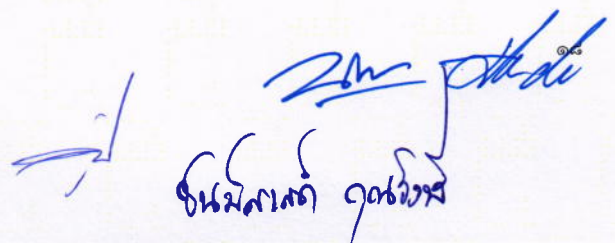
๑. สีสำหรับผนังปูนฉาบภายนอกอาคาร

- สีรองพื้นให้ใช้สีรองพื้นปูนโดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด

- สีทาทับหน้า ให้ใช้สีชนิด Acrylic ๑๐๐% กึ่งเงา หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยมีคุณสมบัติสะท้อนความร้อนได้ไม่ต่ำกว่า ๙๖.๗% มีส่วนผสมของไททาเนียมป้องกันการกัดกร่อนจากมลภาวะเป็นพิษต่อต้านการเกาะตัวของฝุ่นละอองบนฟิล์มสี ป้องกันเชื้อรา ตะไคร่น้ำ รอยต่างจากคราบเกลือบนฟิล์มสี ปราศจากสารตะกั่วและปรอท อายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า ๑๕ ปี พร้อมเอกสารรับประกัน

๒. สีสำหรับผนังปูนฉาบภายในอาคาร

- สีรองพื้นให้ใช้สีรองพื้นปูนโดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด


จันทนา ๑๐๖๖

- สีทาทัพน้ํา ให้ใช้สีน้ำชนิด Acrylic ๑๐๐% หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยมีคุณสมบัติเช็ดล้างทำความสะอาดคราบสกปรกได้ง่ายไม่ทิ้ง รอยต่างหลังเช็ดคราบสกปรก ทนทานต่อการขีดถู มีส่วนผสมของสาร Anti-Bacteria by Microban ซึ่งสามารถป้องกันเชื้อราและแบคทีเรียตลอดอายุการใช้งาน ปราศจากสารตะกั่วและปรอท มีปริมาณสารระเหยต่ำ (LOW V.O.C.) ผ่านมาตรฐานฉลากเขียว โดยมีใบรับรองจากสถาบันที่น่าเชื่อถือ พร้อมเอกสารการรับประกันอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า ๕ ปี

๓. สีสำหรับงานผนังยิปซัม, ฝ้าเพดานยิปซัม, ฝ้าเพดานไม้สังเคราะห์ประเภท Wood Fiber Cement, ฝ้าเพดาน ค.ส.ล.

- สีรองพื้นให้ใช้สีรองพื้นปูนโดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด

- สีทาทัพน้ํา ให้ใช้สีน้ำชนิด Acrylic ๑๐๐% หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยมีคุณสมบัติสามารถกำจัดเชื้อโรคและสารระเหย Formaldehyde มีส่วนผสมของสาร Anti-Bacteria by Microban ซึ่งสามารถป้องกันเชื้อราและแบคทีเรียตลอดอายุการใช้งาน ปราศจากสารตะกั่วและปรอท มีปริมาณสารระเหยต่ำ (LOW V.O.C.) ผ่านมาตรฐานฉลากเขียว โดยมีใบรับรองจากสถาบันที่น่าเชื่อถือ

๔. สีสำหรับส่วนที่ระบุให้ทาสีน้ำมัน (งานไม้ หรือโลหะ)

- สีรองพื้นไม้ให้ใช้สีรองพื้นไม้ อะลูมิเนียม และสีรองพื้นไม้กันเชื้อรา

- สีรองพื้นกันสนิมงานโลหะ ให้ใช้ Red Oxide/ Zinc Chromate

- สีทาทัพน้ํา ให้ใช้สีน้ำมัน สูตรน้ำประเภทอะคริลิกโมดิฟายด์ มีกลิ่นอ่อนและระเหยตัวได้เร็ว ทนทานต่อรังสี UV และทนต่อความเป็นด่างของพื้นผิวปราศจากสารปรอทและตะกั่ว อายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า ๑๕ ปี พร้อมเอกสารรับประกัน

๕. สีสำหรับงานไม้ที่ระบุให้ทาสีย้อมเนื้อไม้ หรือสีธรรมชาติ เช่น วงกบ, บานประตู, หน้าต่าง, พื้นไม้ ภายนอก, เเชิงชายไม้ เป็นต้น ให้ใช้โพลียูรีเทนสำหรับย้อมเนื้อไม้ และรักษาเนื้อไม้ประเภทมองเห็นลายไม้ชนิด ภายนอก ทนทานต่อการกัดกร่อนและรังสี UV จากแดด ได้มาตรฐานสากล EN๗๑ ปราศจากโลหะหนักที่เป็นอันตราย

การดำเนินการ

๑. การเตรียมงานพื้นผิวในการทาสี ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดอุปกรณ์ต่างๆ เช่น บันได นั่งร้าน ฝ้าหรือวัสดุที่ใช้ปกคลุมพื้นหรือส่วนอื่นของอาคาร ตามความจำเป็น เพื่อการป้องกันความสกปรกเปรอะเปื้อน เลอะเทอะ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้จากงานทาสี ก่อนการทาพื้นผิวที่จะทาสี จะต้องแห้งสนิท โดยเฉพาะงานฉาบปูน และงานคอนกรีต โดยทำความสะอาดผิว จนปราศจากฝุ่นละออง และตกแต่งยาแนวให้เรียบร้อย อุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง ฝาครอบสวิทช์ ปลั๊กไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ส่วนอื่นๆที่สามารถจะติดตั้งภายหลังได้แต่ติดตั้งไปแล้วให้ถอดออก และทำการติดตั้งกลับคืนภายหลังทาสีเรียบร้อยแล้ว ที่สำคัญห้ามทาสี ในบริเวณที่เปียกชื้น หรือในขณะที่มีละอองน้ำ จากนั้นจึงทาด้วยสีรองพื้นประเภทเดียวกันกับสีทัพน้ํา ๑ ครั้ง หรือตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

๑.๑ ผิวคอนกรีตจะต้องทำความสะอาดให้ปราศจากฝุ่นละออง คราบน้ำมันเสียก่อน แล้วจึงอุดโป๊วตกแต่งผิวหน้าให้เรียบ

๑.๒ ผิวของไม้จะต้องแห้งสนิท และต้องทำการซ่อมโป๊วอุดรอยแตกต่าง ๆ ของผิวไม้ให้เรียบร้อย ไม้ต้องแห้ง มีความชื้นไม่เกิน ๑๘% รอยต่อ หรือส่วนของไม้ที่จะต้องนำไปประกบกับวัสดุอย่างอื่น เช่น ผนังปูน ฉาบ คอนกรีต เป็นต้น ต้องทาสีรองพื้นป้องกันความชื้นและป้องกันคราบสกปรกก่อนนำไปประกบติดกัน ชัดให้เรียบด้วยกระดาษทราย เช็ดฝุ่นออกให้หมดพร้อมทั้งทำการเช็ดปิดทำความสะอาดผิวไม้ให้เรียบร้อย


จันทนาภรณ์ กุณรังษี

๑.๓ ผิวเหล็ก หรือโลหะที่มีส่วนผสมของเหล็ก ให้ใช้เครื่องขัดรอยตำหนิแล้วใช้แปรงลวด หรือ กระจกทรายขัดผิวจนสนิม หรืออาจใช้วิธีพ่นทราย (ในส่วนที่ผู้ออกแบบกำหนดให้ใช้) เพื่อจัดสนิมหรือเศษผง ออกให้หมด พร้อมทั้งทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขมันหรือน้ำมันจับ โดยใช้ น้ำยาล้างขจัดไขมันโดยเฉพาะ จากนั้นใช้น้ำยาล้างออกให้หมดและปล่อยให้แห้ง แล้วจึงใช้น้ำยาขจัดสนิมและป้องกันสนิมประเภทโครเอทิลินหรือน้ำยาประเภทเดียวกัน ๑ ส่วนต่อน้ำ ๒ ส่วน ทาล้างคราบสนิมบนผิวหน้าเหล็กให้ทั่ว และก่อนที่น้ำยาแห้งให้ใช้ น้ำสะอาดล้างออกจนผิวหน้าสะอาด

๑.๔ ผิวยิปซัมบอร์ด ตลอดจนรอยต่อระหว่างแผ่นต้องเรียบสม่ำเสมอ และสะอาดก่อนทาสี

๒. การทาสี

๒.๑ การทาสีสำหรับงานปูน หรือคอนกรีต

-ทิ้งให้พื้นผิวแห้งสนิทไม่น้อยกว่า ๒๑ วัน หลังการฉาบปูน หรือถอดไม้แบบ มีความชื้นไม่เกิน ๑๔% ก่อนทาสีรองพื้นต้องแน่ใจว่าได้ขจัดฝุ่น คราบไขมัน คราบปูนจนหมด และพื้นผิวแห้งสนิท

-ทาสีรองพื้นปูน ๑ ครั้ง ทั้งระยะ ๒ ชั่วโมง

-ทาสีทับหน้า ๒ ครั้ง ทั้งระยะ ๔ ชั่วโมง

๒.๒ การทาสีสำหรับงานโลหะทั่วไป

-ทาสีรองพื้นกันสนิม Red lead ๑ ครั้ง ขณะส่งเหล็กถึงหน่วยงานก่อสร้าง (หากเป็นเหล็ก กลวง ให้ใช้วิธีชุบสีกันสนิม)

-ทาครั้งที่ ๒ ด้วย Red lead เมื่อประกอบ หรือเชื่อมเป็นโครงเหล็ก และเจียแต่งรอย เชื่อมเรียบร้อยแล้ว

-ทาครั้งที่ ๓ ด้วย Red lead รอบรอยเชื่อมอีกครั้ง (การทาสีรองพื้นกันสนิมทั้งระยะครึ่ง ละ ๖ ชั่วโมง) ทาสีทับหน้า ๒ ครั้ง ด้วยสีน้ำมันเฉพาะโครงเหล็กที่ต้องการทาสีทับหน้า (การทาสีทับหน้าทั้งระยะ ครึ่งละ ๘ ชั่วโมง)

๒.๓ การทาสีสำหรับงานโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็ก

-พื้นผิวโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็ก ทำความสะอาดพื้นผิวด้วยกระจกทราย แล้วเช็ดด้วย ผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้ง ทาสีรองพื้นกันสนิม Zinc Chromate ๒ ครั้ง ทั้งระยะครึ่งละ ๖ ชั่วโมง ทาสีน้ำมันทับหน้า ๒ ครั้ง

๒.๔ การทำสีสำหรับงานไม้ที่ไม่ใช่ไม้ยาง

-ทาสีรองพื้นไม้ ๑ ครั้ง เพื่อป้องกันยางไม้ทิ้งให้แห้งเป็นเวลา ๑๐ ชั่วโมงหรือใช้น้ำยาป้องกัน ยางไม้ชนิดสีที่มีคุณสมบัติในการป้องกันที่ดีกว่า ๑ ครั้ง โดยไม่ต้องเจือจาง ทิ้งให้แห้ง ๒-๓ ชั่วโมง

-ทาสีรองพื้นเสริมเพื่อเพิ่มความเรียบเนียนของสีทับหน้า หรือสีกันเชื้อรา ๑ ครั้ง ทิ้งให้แห้ง ๖ ชั่วโมง

-ทาสีน้ำมันทับหน้า ๒ ครั้ง ทั้ง ระยะ ๘ ชั่วโมง

๒.๕ การทาสีย้อมเนื้อไม้ และรักษาเนื้อไม้ที่ต้องการโชว์ลายไม้

-หากไม้ระบุในแบบให้ใช้สีย้อมเนื้อไม้ และรักษาเนื้อไม้ชนิดภายนอกสีด้าน โดยได้รับการ อนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน ทาอย่างน้อย ๓ ครั้ง ทั้งระยะ ครึ่งละ ๘ ชั่วโมง หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต

-การทาสีย้อม และรักษาเนื้อไม้ชนิดด้าน ให้ทาชนิดเงาก่อน ๑-๒ เทียว หลังจากนั้นทาทับ ด้วยสีย้อมและรักษาเนื้อไม้ชนิดด้าน ๑-๒ เทียว

หน้า ๒๑
หน้า ๒๑
หน้า ๒๑

๓. การจัดหาช่างสี

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างทาสีที่มีฝีมือดีมีประสบการณ์และชำนาญมาทำงาน ตามคำแนะนำในการใช้สี หรือผสมสีของบริษัทผู้ผลิต โดยการทำงานของช่างทาสีจะต้องอยู่ในความควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดของผู้คุมงาน ในการทาสีจะต้องทำให้สีมีความเรียบสม่ำเสมอทั้งหมด ปราศจากรอยต่อช่องว่าง หรือเป็นร่องแปรงปรากฏอยู่ ไม่มีรอยหยดของสี การทาสีแต่ละชั้นต้องให้แน่ใจว่าสีแต่ละชั้นจะต้องแห้งสนิทแล้วจึงจะทาสีชั้นต่อไป การตัดเส้นตามขอบต่างๆ และการทาระหว่างรอยต่อของสีต่างกันจะต้องมีความระมัดระวังอย่างดี ปราศจากรอยทับกัน ระหว่างสี

การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งหลังจากการติดตั้งผิวของวัสดุต้องปราศจากรอย ขูดขีด หรือ รอยแตกร้าวของสี รอยด่างหรือมีตำหนิ และต้องไม่เปรอะเปื้อน ก่อนการอนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบและ ก่อนการส่งมอบงาน

หมายเหตุ : ขนาดและระยะที่ระบุ เป็นขนาดและระยะโดยประมาณ หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต หรือตาม มาตรฐานงานก่อสร้างทั่วไป

๑.๒.๔ งานเบ็ดเตล็ด

- เคาน์เตอร์ ค.ส.ล.สำหรับอ่างล้างหน้า ผิวปูกระเบื้อง ๘" x ๘" กว้าง ๐.๖๐ ม.
- เคาน์เตอร์ ค.ส.ล. ชัดมัน ห้องขัดเก็บงานเครื่องเงิน
- รางม่านอลูมิเนียม
- ราวกันตกสแตนเลส Dia. ๒ นิ้ว + ลูกกรงสแตนเลส
- งานป้ายตกแต่ง ปรับภูมิทัศน์ฯ ตามแบบที่กำหนด

ข้อกำหนด

งานในหมวดนี้เป็นงานเบ็ดเตล็ด หลายลักษณะงาน เช่นเคาน์เตอร์อ่างล้างหน้าพร้อมอุปกรณ์ เคาน์เตอร์ขัดมันห้องขัดเก็บงานเครื่องเงิน รางม่านอลูมิเนียมสำหรับส่วนล้างสารเคมี ราวกันตกสแตนเลส Dia. ๒ นิ้ว และลูกกรงสแตนเลสทางเข้าอาคารฯ และงานป้ายตกแต่ง ปรับภูมิทัศน์ฯพร้อมอุปกรณ์ประกอบ และงานอื่นๆ พร้อมการทดสอบ ดังที่ปรากฏในแบบก่อสร้าง และแบบขยายรายละเอียดเพิ่มเติมจากผู้ออกแบบโดยที่

๑. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบชนิดของวัสดุ ขนาด และแนวระยะต่างๆให้แน่นอนทั้งในแบบสถาปัตยกรรม วิศวกรรมโครงสร้าง และวิศวกรรมระบบต่างๆที่เกี่ยวข้อง และประสานงานกับส่วนอื่นๆให้เรียบร้อย พร้อมกับจัดทำ Shop Drawing เพื่อยืนยันขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการทุกครั้ง โดยมีรายละเอียดตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร หรือดังต่อไปนี้

- แบบแปลน รูปด้าน รูปตัด แสดงระยะที่ครบถ้วนและเพียงพอต่อการดำเนินการ
- แบบขยายรายละเอียดการยึด ห้อยแขวน กับผนังและหรือโครงสร้างอาคาร
- แบบขยายอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์งานระบบที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

๒. ผู้รับจ้างต้องทำการวัด และการตรวจสอบสถานที่จริงบริเวณที่จะดำเนินการเพื่อความถูกต้องของ ขนาดและระยะติดตั้งตามจริง ก่อนดำเนินการทำ Shop Drawing

๓. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุแรงงานที่มีฝีมือ ความชำนาญ และอุปกรณ์อื่นที่มีคุณภาพในการติดตั้ง

๔. ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันมิให้ส่วนที่ทำการตกแต่งแล้วชำรุดเสียหาย เปรอะเปื้อน หรือมีตำหนิ โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น จากการดำเนินงานของผู้รับจ้าง และต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบทันที


สมเกียรติ ธรรมใจ

วัสดุและอุปกรณ์

๑.เคาน์เตอร์ ค.ส.ล. สำหรับอ่างล้างหน้า ผิวปูกระเบื้อง ๘" x ๘" กว้าง ๐.๖๐ ม. อ่างล้างหน้าและอุปกรณ์ประกอบให้ใช้รุ่น และสีตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง หากไม่ระบุให้ผู้รับจ้างเสนอรุ่นและรูปแบบให้ผู้ออกแบบและผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนทำการสั่งซื้อ

๒.เคาน์เตอร์ ค.ส.ล. ขัดมันของห้องขัดเก็บงานเครื่องเงิน อุปกรณ์ประกอบให้ใช้รุ่น และสีตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างเสนอรูปแบบให้ผู้ออกแบบและผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนก่อสร้าง

๓. รางม่านอลูมิเนียม พร้อมม่านพลาสติกสำเร็จรูป และอุปกรณ์ประกอบครบชุด

- ให้ใช้ระบบติดตั้ง แบบยึดรางม่านอลูมิเนียมกับผนังหรือฝ้าเพดาน ยกลอย

- แผ่นผ้าม่านพลาสติกสำเร็จรูป ผลิตจากวัสดุเนื้อ Polyester ซึ่งเป็นผ้าประเภทหนึ่งที่ไม่อุ้มน้ำ สามารถป้องกันน้ำได้ดีเคลือบ PA กันน้ำ ๒ ด้าน และเคลือบสารป้องกันเชื้อราเนื้อวัสดุมีความเหนียว

๔. ราวกันตกสแตนเลส ลูกกรงสแตนเลส เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๕ ซม. ทำด้วยเหล็กสแตนเลสเกรด ๓๐๔

๕. งานป้ายตกแต่ง ปรับภูมิทัศน์ฯ ก่ออิฐเอ็นและทับหลัง ค.ส.ล. ฉาบปูนเรียบทาสีดำ ๘๐ % ตัวอักษรกล่องเหล็กชุบสังกะสีหนา ๐.๘ มม. พับขอบตัวอักษรหนา ๒ ซม. ทำสีทองเคลือบยูริเทน

การดำเนินการ

๑.เคาน์เตอร์ ค.ส.ล.สำหรับอ่างล้างหน้า ผิวปูกระเบื้อง ๘" x ๘" ก่อนการหล่อเคาน์เตอร์ ค.ส.ล. ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ขนาด ตำแหน่ง ระดับในงานระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดตั้งแต่ขั้นตอนงานทำไม้แบบหรืองานเทคอนกรีตเคาน์เตอร์ ค.ส.ล. ใช้เหล็ก ๙ มม. # ๐.๑๕ ม. ฉาบปูนเรียบปูกระเบื้องกว้าง ๘" x ๘" ยาวแนวเรียบรอย กว้าง ๐.๖๐ ม. เว้นช่องสำหรับวางอ่างล้างหน้าแบบฝัง สูง ๐.๘๕ ม. มีก๊อบแบบติดตั้งบนเคาน์เตอร์ ๑ ชุด ทุก ๑ อ่างล้างหน้า มีก๊อบติดผนังหรือก๊อบเตี้ย ๑ ชุด ได้เคาน์เตอร์เพื่อไว้ล้างทำความสะอาดห้องน้ำ ติดตั้ง Stop Valve สำหรับท่อน้ำดีทุกอ่างล้างหน้า

๒.เคาน์เตอร์ ค.ส.ล. ขัดมันทั้งเคาน์เตอร์ ของห้องขัดเก็บงานเครื่องเงิน ใช้สำหรับเป็นพื้นที่ขัดเรียบแบบต้องที่ต้องใช้น้ำช่วยในการเตรียมพื้นงานเครื่องเงิน ใช้เหล็ก ๙ มม.# ๐.๑๕ ม. ฉาบปูนเรียบขัดมัน พร้อมติดตั้งสะดืออ่าง เป็นสแตนเลสสำหรับระบายน้ำและจุกยาง มีก๊อบแบบติดตั้งบนผนัง ๒ ชุด และก๊อบเตี้ย ๑ ชุด ได้เคาน์เตอร์เพื่อไว้ล้างทำความสะอาดห้องขัดเก็บงานเครื่องเงิน

๓.รางม่านอลูมิเนียมพร้อมม่านพลาสติกสำเร็จรูป รางม่านติดตั้งบนผนังสูง ๑.๘๐ ม. ติดตั้งบริเวณฝักบัวอาบน้ำพร้อมก๊อบชนิดก้านปิด สำหรับส่วนพื้นที่ล้างร่างกาย กรณีร่างกายเปื้อนสารเคมี ยึดติดตั้งรางอลูมิเนียมกับผนัง หรือฝ้าเพดานห้องน้ำ โดยสามารถรูดม่านพลาสติกปิด ขณะทำการชะล้างสารเคมีออกจากร่างกาย พร้อมติดตั้งชุดฝักบัวอาบน้ำพร้อมก๊อบชนิดก้านปิดสำหรับส่วนพื้นที่ล้างตัวกรณีร่างกายเปื้อนสารเคมี

๔.ราวกันตกสแตนเลส ลูกกรงสแตนเลส เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๕ ซม. ทำด้วยเหล็กสแตนเลสเกรด ๓๐๔ ใช้สำหรับช่วยผู้สูงและคนพิการ สัจจรบนทางลาด ค.ส.ล.ทำผิวทรายล้าง ติดตั้งกับพื้นคอนกรีตด้วยพุกเหล็ก ST ชูบ DARCOMAX (ชูปดาโก้)ที่ใช้ติดตั้งวัตถุที่มีแรงสั่นสะเทือนสูง เพราะมีแหวนสปริงป้องกันการคลายตัวของสลักเกลียวตัวเมีย ผิวของปลอกจะขยายตัวยึดติดแน่นกับรูคอนกรีต

๕.งานป้ายตกแต่ง ปรับภูมิทัศน์ฯ ตามแบบและรายการ ป้ายศูนย์อนุรักษ์หัตถกรรมเครื่องเงินภาคเหนือ ก่ออิฐและหล่อ ค.ส.ล. ฉาบปูนเรียบหนา ๐.๑๕ ม. รูปแบบและขนาดป้ายตามแบบที่ผู้รับจ้างเสนอรายละเอียด

๒๒
[Signature]
[Signature]
[Signature]

แผ่นป้ายทาสีชนิดภายนอกสีดำ ๘๐ % ตามกำหนด ติดตัวอักษรกล่องผลิตจากเหล็กชุบสังกะสีหนา ๐.๘ มม.
พับขึ้นรูปเชื่อมขัดตกแต่งเรียบร้อย ขอบตัวอักษรหนา ๒ ซม. ทำสีทองเคลือบยูริเทน ตัวอักษรตามแบบที่กำหนด

๑.๓ งานระบบสุขาภิบาล

งานเดินท่อน้ำดี

- ท่อ PVC ขนาด Dia ๓/๔"
- ท่อ PVC ขนาด Dia ๑/๒"
- ข้องอ ๓/๔"
- ข้องอ ๑/๒"
- ข้องอเกลียวใน ๑/๒"
- สามทาง ๓/๔"
- สามทาง ๑/๒"
- ประตุน้ำ ๑/๒"
- ข้อต่อ-อุปกรณ์ยึดท่อ

ข้อกำหนด

งานในส่วนนี้รวมถึงการเดินท่อใต้ดิน และในผนังโดยต่อจากท่อน้ำประปา ของศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรม
ภาคที่ ๑ และการต่อท่อน้ำประปาเข้ากับเครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์อื่นๆ จะต้องใช้ช่างฝีมือดี ซึ่งชำนาญ
โดยเฉพาะในแต่ละประเภท มาปฏิบัติงานติดตั้งระบบท่อ เครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ จะต้องควบคุมการทำงาน
ของช่างเหล่านี้ให้ดำเนินไปหลักปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

๑.การตัดท่อแต่ละท่อจะต้องให้ได้ระยะสั้นพอ ตามความต้องการที่จะใช้ ณ จุดนั้นๆซึ่งเมื่อต่อท่อบรรจบ
กันแล้ว จะได้แนวท่อที่สม่ำเสมอไม่คดโค้ง และคลาดเคลื่อนจากแนวไป

๒.การวางท่อจะต้องวางในลักษณะที่เมื่อเกิดการหดตัวหรือขยายตัวของท่อ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลง
อุณหภูมิ การหดตัวหรือการขยายตัวนั้น จะไม่ทำให้เกิดการเสียหายขึ้นกับตัวท่อเองหรือกับสิ่งใกล้เคียง

๓.การตัดท่อให้ใช้เครื่องสำหรับตัดท่อโดยเฉพาะ และจะต้องคว้านปากท่อชุดเศษท่อที่ยังติดค้างอยู่ปาก
ท่อออกให้หมด หากจะทำเกลียวจะต้องใช้เครื่องมือทำเกลียวที่มีฟันคม เพื่อให้ฟันเกลียวเรียบและได้ขนาด
มาตรฐาน

๔. ทุกตำแหน่งที่จะต้องเปลี่ยนแนว หรือทิศทางของท่อ ให้ใช้ข้อต่อตามความเหมาะสม (ข้อต่อ
หมายถึง ข้อโค้ง ข้องอ สามทาง เป็นต้น) และหากมีการเปลี่ยนขนาดของท่อ ณ จุดใดให้ใช้ข้อลดเท่านั้น

การติดตั้งอุปกรณ์ท่อประปา

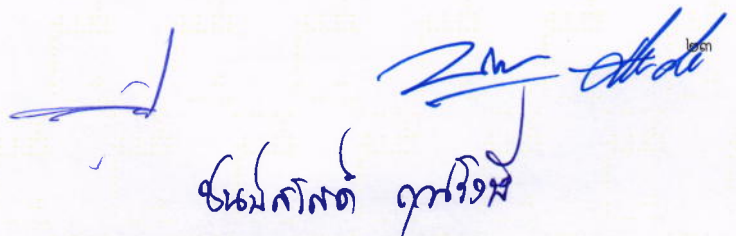
๑. อุปกรณ์ต่างๆ ของระบบท่อประปา เช่น วาล์วน้ำ มาตรวัดน้ำ มาตรวัดความดัน เป็นต้น จะต้องติด
ตั้งให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งานโดยปกติ และสามารถถอดซ่อม บำรุงรักษา หรือเปลี่ยนใหม่ได้ง่าย

๒.วาล์วน้ำ โดยจะต้องติดตั้งวาล์วน้ำไว้ที่ท่อน้ำประปาก่อนเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ก๊อกน้ำทุก
แห่ง ต้องติดตั้งวาล์วน้ำตามตำแหน่ง และชนิดวาล์วที่แสดงไว้ในแบบ

๓.ต้องติดตั้งวาล์วทุกตัวบนท่อประปาที่เดินในระดับดิน โดยจะต้องไม่ให้ด้านวาล์วอยู่ต่ำกว่าระดับดิน

งานเดินท่อน้ำเสีย ,น้ำทิ้ง

- บ่อดักกลืน ค.ส.ล.
- ท่อส้วม น้ำทิ้ง ท่อ PVC. Class ๘.๕
- ท่อ PVC ขนาด dia ๔"


ชื่อนักออกแบบ อนุวิทย์

- ข้อต่อ-อุปกรณ์ยึดท่อ**

ฐาน ค.ส.ล.

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๐๐ มิลลิเมตร (๔ นิ้ว) รับอ่างน้ำทิ้ง หรือระบายน้ำทิ้งที่ไม่เกิน ๒๕ ลิ

Handwritten signature and text: *Handwritten signature* *Handwritten text*

-ท่อระบายอากาศที่ต่อจากท่อส้วม ท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๐๐ มิลลิเมตร (๔ นิ้ว) ต้องมีขนาดท่อระบายอากาศไม่เล็กกว่า ๒ นิ้ว

-ท่อระบายอากาศที่ต่อจากท่อส้วม หรือท่อน้ำทิ้งจะต้องเข้ากับส่วนบนของท่อเหนือระดับสูงสุดของเครื่องสุขภัณฑ์ที่ระบายน้ำลงสู่ท่อดังกล่าว เป็นท่ออากาศแนวดิ่งไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร ก่อนที่จะเป็นทิศทางของท่ออากาศเป็นแนวระดับก่อนที่จะต่อเข้ากับท่อระบายอากาศรวม

-ท่อระบายอากาศต้องต่อให้ออกไปนอกอาคาร ปลายโผล่พ้นชายคาลักษณะเป็นข้อต่อสามทางและมีข้อบอกว่ำ เพื่อกันฝนพร้อมติดตะแกรงถักกันแมลง

-การฝังท่อและตำแหน่งข้อต่อสำหรับอ่างล้างมือ โถปัสสาวะ โถส้วม ต้องได้ระดับและตำแหน่งพอดีสำหรับการติดตั้งสุขภัณฑ์

-การเชื่อมประสาน น้ำยาประสานท่อพีวีซีผลิตตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเลขที่ มอก. ๑๐๓๒-๒๕๓๔ มีคุณสมบัติพิเศษสามารถใช้ต่อท่อ ทั้งระบบท่อรับความดันและท่อไม่รับความดัน น้ำยาจะละลายเนื้อพีวีซีที่ท่อและข้อต่อ เมื่อดันท่อเข้ากับข้อต่อที่มีลักษณะเอียงเล็กน้อยเนื้อท่อและข้อต่อจะกลายเป็นเนื้อเดียวกันทำให้มีความแข็งแรง

-งานชุดวางถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป แบบไม่มีระบบอัดอากาศ ขนาด ๒๐๐๐ ลิตร พร้อมฐาน ค.ส.ล. พื้นที่ติดตั้งควรอยู่ห่างจากตัวอาคารไม่น้อยกว่า ๑ เมตร และควรอยู่ตำแหน่งใกล้ท่อน้ำทิ้ง ตรวจสอบสภาพดินที่จะทำการติดตั้งถัง ชุดหลุมตามแบบมาตรฐานของแต่ละรุ่น ปลายท่อน้ำออกสูงกว่าท่อระบายน้ำทิ้งไม่น้อยกว่า ๑๐ ซม. รองกันหลุมด้วยทรายหยาบประมาณ ๕ ซม. และเทพื้น ค.ส.ล. สำหรับถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ตามแบบกำหนด (รอกอนกรีตเซตตัวก่อนวางถังบำบัดฯ) ปากถังบำบัดฯ เทแผ่นคอนกรีตเสริมเหล็ก เพื่อเป็นการรัดปากถัง ตามแบบกำหนดโดยฝังวงแหวนรองรับฝาดังไว้กับพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก ทั้งนี้จะต้องต่อท่อ ระบายอากาศขึ้นเหนือแนวแผ่นพื้นก่อนเทคอนกรีตรัดปากถัง หลังจากเทคอนกรีตแข็งตัวแล้ว ให้ต่อท่อระบายอากาศไปยังช่องท่อ โดยจะต้องสามารถระบายอากาศที่เกิดขึ้นภายในถังได้อย่างสะดวกและไม่ย้อนกลับเข้าไปในอาคารที่ทำการติดตั้ง

๑.๔ งานระบบไฟฟ้า และสื่อสาร

๑.๔.๑ งานระบบไฟฟ้า

-ตู้โหนดเซ็นเตอร์ ๓ เฟส ๔ สาย ๒๕๐A ๒๔ ช่อง

-โคมไฟ หลอดไฟ ๑x๑๘ วัตต์ หลอดLED T๘

-โคมไฟ ดาวไลน์ติดลอย ๑x๑๒ วัตต์ หลอดLED ๑๒ วัตต์

-โคมไฟ สปอร์ตไลน์ หลอดLED ๑๐๐ วัตต์

-โคมไฟ ดาวไลน์ หลอดHALOGEN MR๑๖ LED๑๒โวลท์๕ วัตต์ (ฝังไว้ได้ค้ำยัน) แบบฝังฝ้า

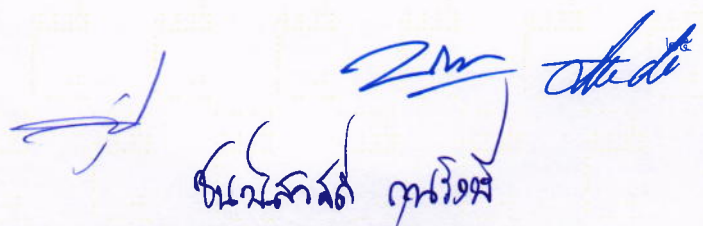
-โคมไฟกรังติดหัวเสา หลอดLED ๑๒ วัตต์

-สวิตช์ไฟฟ้าเปิดปิด อัตโนมัติ

-สวิตช์ไฟฟ้าทางเดียว

-ปลั๊กไฟเต้าเสียบคู่ แบบมิกรรวด

-Ground Rod


ช.น.ล.ล.ล. ๓๖/๖๕

สายไฟฟ้า , ท่อร้อยสายไฟฟ้า

-ท่อร้อยสายไฟฟ้าขนาด ๑ ๑/๔"

-ท่อร้อยสายไฟฟ้าขนาด ๓/๔"

-ท่อร้อยสายไฟฟ้าขนาด ๑/๒"

-สายไฟฟ้าขนาด THW ๑๖ Sq mm

-สายไฟฟ้าขนาด THW ๑๐ Sq mm

-สายไฟฟ้าขนาด THW ๔ Sq mm

-สายไฟฟ้าขนาด THW ๒.๕ Sq mm

-สายไฟฟ้าขนาด THW ๑.๕ Sq mm

-Accessories

-โคมไฟติดรางTrack LightหลอดHalogen MR๑๖ ๑๒V. ๕W. x ๔สำหรับส่องเฉพาะจุด

-EMERGENCY LIGHT ๒ x ๔ w. LED LAMP

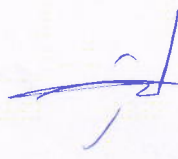
-EXIT LIGHT TYPE ๑

ข้อกำหนด

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบก่อสร้าง (Shop Drawing) แสดงการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า เสนอขออนุมัติต่อผู้ออกแบบ และผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการสั่งซื้ออุปกรณ์หรือติดตั้ง และจัดทำแบบตาม ที่สร้างจริง (As-Built Drawing) เอกสารข้อกำหนดทางเทคนิค คู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่องอุปกรณ์ระบบต่างๆ เสนอต่อผู้ว่าจ้างเมื่อดำเนินการติดตั้งเสร็จสิ้นแล้ว วัสดุ และอุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหา จะต้องเป็นของที่ออกแบบสำหรับระบบไฟฟ้าหรือระบบสื่อสารหรือระบบอื่นที่กำหนดหาขึ้นด้วยระดับฝีมือช่างที่ดีเป็นที่ยอมรับ เป็นของที่ถูกต้องตามข้อกำหนดความต้องการของ ผู้ว่าจ้าง เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ต้องเป็น สิ่งผลิตตามมาตรฐานของหน่วยงานมาตรฐานต่างๆ ที่ยอมรับกันทั่วไป เช่น

- สมอ. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- ANSI American National Standards Institute
- NEMA National Electrical Manufacturers Association
- UL Underwriters Laboratories, Inc.
- BSI British Standard Institute
- JEM Japanese Electrical Manufacturers Association
- JIS Japanese Industrial Standard Committee
- VDE Deutsches Institute Fur Normung
- IEC International Electromechanical Commission

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างที่มีฝีมือประณีต ต้องปฏิบัติงานตามหลักวิชาทางช่างที่ดี และเป็นไปตามกฎข้อบังคับของการไฟฟ้าท้องถิ่น กฎข้อบังคับของท้องถิ่น ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า


จันทนาภรณ์ กุศลวิมล

การติดตั้งอุปกรณ์งานระบบไฟฟ้า และสื่อสาร

-ตู้โหลดเซ็นเตอร์ ๓ เฟส ๔ สาย ๒๕๐A ๒๔ ช่อง (Load Center Panel) ของศูนย์อนุรักษ์ทรัพยากร
เครื่องเงินภาคเหนือ เป็นแผงสวิทช์จ่ายไฟย่อยเป็นแบบ ๓ เฟส ๔ สาย ภายในแผงประกอบด้วย Main Circuit
แบบมีเมนเบรกเกอร์ขนาด ๒๕๐A และ Branch Circuit Breaker มีจำนวน ๒๔ วงจรย่อย โครงสร้างตู้ทำด้วย
โลหะเป็นแบบติดลอยบนผนังหรือแบบฝังในผนัง แบบมีฝาปิด - เปิดได้ ผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน IEC
๖๐๔๓๙-๑ และ มอก.๑๔๓๖-๒๕๔๐ เมนเซอร์กิต เป็นแบบ Main Circuit Breaker หรือ Main Lugs, เมน
เซอร์กิตเบรกเกอร์ต้องเป็นแบบ ๒ Pole หรือ ๓ Pole ทนกระแสลัดวงจรไม่ต่ำกว่า ๑๔ KA หรือตามที่กำหนด
ใน Load Schedule Panel เป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๐๙๔๗ เซอร์กิตเบรกเกอร์สำหรับวงจรย่อยเป็นแบบ ๑
Pole หรือ ๓ Pole ทนกระแสลัดวงจรได้ไม่ต่ำกว่า ๖ KA ขนาดพิกัด ๑๐, ๑๖, ๒๐, ๒๕, ๓๒, ๔๐, ๕๐ และ
๖๓ แอมป์ เป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๐๘๙๘ มี และหากกำหนดให้เป็นแบบมีระบบตัดวงจรป้องกัน
กระแสไฟฟ้ารั่ว ต้องมีพิกัดตัดกระแสไฟฟ้ารั่วที่ ๓๐ mA โดยเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๑๐๐๙ และมอก.๙๐๙-
๒๕๔๘ ต้องมีขั้วต่อสายนิวตรอนเป็นแบบยึดด้วยสกรู (Bolt-on) โดยมีจำนวนช่องต่อสายเข้า-ออกอย่างพอเพียง
ตามจำนวนวงจรย่อย ต้องมีขั้วต่อสายดินเป็นแบบยึดด้วยสกรู (Bolt-on) ยึดติดโดยตรงกับโครงสร้างโลหะของ
แผงจ่ายไฟย่อยมีจำนวนไม่น้อยกว่าจำนวนวงจรย่อย

-โคมไฟ หลอดไฟ ๑x๑๘ วัตต์ หลอดLED T๘ (แบบหลอดยาว) เป็นดวงโคมฟลูออเรสเซนต์แบบหลอด
ยาวหลอดเดี่ยว (๑๒๐ ซม.) พร้อมฝา กันน้ำ กันฝุ่น สำหรับหลอดไฟใช้หลอดไฟฟ้าแบบ LED T๘ ขั้วรับหลอดต้อง
เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน VDE หรือ CE ขั้วรับหลอดใช้ชนิด Heavy duty โคมไฟฟ้าใช้แผ่นเหล็ก หนาไม่
น้อยกว่า ๐.๘ มม. ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมใช้สีชนิด Polyester สีขาว ผ่านกรรมวิธี Electrostatic แล้ว
อบด้วยความร้อน หรือตัวโคมไฟทำจากโพลีเอสเตอร์อัดใยกว๊ว ฝาโคมไฟทำจาก Polycarbonate เคลือบด้วย
สารป้องกัน UV ออกแบบให้เหมาะสมกับหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ ชนิด T๘ สายไฟฟ้าที่ใช้ภายในดวงโคม ให้ใช้
สายอ่อนตาม มอก. ๑๑ ชนิด ๗๐ องศาเซลเซียส ขนาดสายให้ใช้ตามขนาดกระแสแต่ต้องไม่เล็กกว่า ๑.๐ ตร.มม.
สายไฟฟ้าต้องเดินซ่อนปิดให้เรียบร้อย และมีอุปกรณ์ยึดรัดสายอย่างเหมาะสม ที่ติดตั้งบัลลาสต์ต้องมองไม่เห็น
บัลลาสต์จากด้านล่างสามารถถ่ายเทความร้อนได้ดีพอ และสามารถถอดเปิดเพื่อตรวจสอบได้โดย สะดวก ต้องมี
ขั้วต่อสายไฟ และขั้วต่อสายดินติดตั้งไว้ให้เรียบร้อยในดวงโคม แผ่นสะท้อนแสงต้องผลิตด้วยอลูมิเนียมผิวมัน
โดยมีคุณสมบัติการสะท้อนแสงไม่น้อยกว่า ๙๐% หรือเหล็กคุณภาพสูงเคลือบด้วยสีสแลกเกอร์ขาว โคมไฟจะต้อง
ออกแบบให้มีจุดแขวนยึดสำเร็จจากโรงงาน โดยเฉพาะโคมไฟแบบฝังฝ้าเรียบต้องมีจุดยึดโคมที่สามารถใส่
หรือถอดโคมไฟฟ้าโดยไม่เกิดการเสียหายกับฝ้า ห้ามมิให้มีการเจาะโคมไฟเพื่อการยึดหรือติดแขวน โคมไฟ
จะต้องออกแบบให้มีจุด Knock-out เพื่อการต่อท่ออ่อนเข้าดวงโคม ห้ามมิให้มีการเจาะโคมไฟ

-โคมไฟ ดาวไลน์ติดลอย ๑x๑๒ วัตต์ หลอดLED ๑๒ วัตต์

-โคมไฟ สปอร์ตไลน์ LED หลอดLED ๑๐๐ วัตต์

-โคมไฟ ดาวไลน์ LED หลอดHALOGEN MR๑๖ LED ๑๒ โวลท์ ๕ วัตต์ (ฝังไว้ได้ค้ำยัน) แบบฝังฝ้า

-โคมไฟกรังติดหัวเสา หลอดLED ๑๒ วัตต์

-โคมไฟ ดาวไลน์ติดลอย ๑x๑๒ วัตต์ หลอดLED ๑๒ วัตต์ , โคมไฟสปอร์ตไลน์, โคมไฟดาวไลน์
และโคมไฟกรังติดหัวเสา เป็นโคมไฟเป็นชนิดฝังในฝ้า หรือติดลอย และใช้ส่องอาคารตามรูปแบบที่กำหนด มี


866666 ๑๗/๖/๖๖

โครงสร้างหลักทำจากโลหะ ผ่านกรรมวิธีการป้องกันสนิม และพันทับด้วยสีขาวชนิด Polyester ขั้วหลอดเป็นแบบเกลียว หรือแบบอื่นๆ สามารถรับน้ำหนัก ที่สอดคล้องกับหลอดไฟชนิดต่างๆ เช่น Incandescent, Compact Fluorescent หรือชนิดอื่นๆตามที่กำหนด ภายในโคมไฟต้องจัดพื้นที่อย่างเพียงพอสำหรับบัลลาสต์ หรือ Control Gear ที่สอดคล้องสำหรับหลอดไฟแต่ละชนิด ต้องห่อหุ้มป้องกันด้วยส่วนที่เป็นโลหะ ไม่มีส่วนใดที่มีกระแส ไฟฟ้า ซึ่งสามารถสัมผัสได้และต้องมีการระบายความร้อนที่ดีพอ ต้องมีขั้วต่อสายไฟ และขั้วต่อสายดิน ยึดกับสายไฟฟ้าด้วย สกรูอัดติดตั้งไว้ให้เรียบร้อย และมีอุปกรณ์ยึดรัดสายอย่างเหมาะสม โดยจุดต่อสายหากอยู่ที่โครงสร้างภายนอก ดวงโคมจะต้องมีฝาครอบจุดต่อหรือมีการป้องกันการสัมผัสที่เหมาะสม โคมไฟชนิดติดผนังหรือติดลอยบนฝ้าเพดาน หากมีน้ำหนักเกินกว่า ๑ กิโลกรัม จะต้องมียึดเป็นพิเศษโดยตรงกับโครงสร้างอาคาร โดยไม่ให้ใช้ฝ้าเพดานเป็นส่วนรับน้ำหนัก และต้องสามารถยึดหรือถอดหลอดไฟได้จากภายใน โคมไฟโดยไม่เกิดการเสียหายของฝ้าเพดาน ชนิดหรือรูปแบบของแผ่นสะท้อนแสงเป็นไปตามรูปแบบโคมไฟแต่ละประเภทที่แสดงในแบบสายไฟฟ้าที่ใช้ภายในดวงโคม ให้ใช้สายอ่อนตาม มอก.๑๑ ชนิด ๑๐๕°C เลือกขนาดสายตามขนาดกระแสแต่ต้องไม่น้อยกว่า ๑.๐ ตร.มม. และห้ามใช้ขั้วหลอดในการรับน้ำหนักดวงโคม

โคมไฟสปอร์ตไลท์ เป็นโคมไฟชนิดที่ติดตั้งภายนอกอาคาร ต้องเป็นชนิดทนดินฟ้าอากาศ และความชื้น มีดัชนีการป้องกันไม่ต่ำกว่า IP๕๔ ต้องมีขั้วต่อสายไฟฟ้า การติดตั้งให้มั่นคงแข็งแรง และขั้วต่อสายดินติดตั้งไว้ในดวงโคม

-สวิตช์ไฟฟ้าเปิดปิดอัตโนมัติ, สวิตช์ไฟฟ้าทางเดียว, ปลั๊กไฟเต้าเสียบคู่ แบบมีกราวด์

-สวิตช์ไฟฟ้าเปิดปิดอัตโนมัติ เป็นสวิตช์แสงอาทิตย์ เปิด-ปิดไฟฟ้าอัตโนมัติ สำหรับต่อเพื่อเป็นสวิตช์เปิด-ปิด ไฟฟ้าแสงสว่างอัตโนมัติ โคมไฟสปอร์ตไลท์ หรือโคมไฟรั้งติดหัวเสาอาคาร ปิดเมื่อมีแสงแดด เปิดเมื่อไม่มีแสง หรือแสงน้อย ช่วยเปิดไฟให้อาคารมีแสงสว่างในเวลากลางวัน สามารถต่อพ่วงหลอดไฟพร้อมกันรองรับได้ถึง ๒๕ A (แอมป์) อายุการใช้งานยาวนานถึง ๕๐๐๐ ครั้ง ๑๓.๗ ปี คุณสมบัติ : AC๒๒๐V (โวลต์) รองรับกระแส Load : ๒๕A (แอมป์) Frequency: ๕๐-๖๐Hz Power consumption: Max ๒.๐W ทำงานได้ปกติภายใต้อุณหภูมิ : -๒๐ °C ถึง +๕๐ °C เปิดอัตโนมัติเมื่อแสงสว่างมีน้อยกว่า ๓๐ ลักซ์ ปิดอัตโนมัติเมื่อแสงสว่างมีมากกว่า ๑๕๐ ลักซ์ ขนาดโดยประมาณ ๕ x ๔.๒ x ๓.๕ cm. (เซนติเมตร) ควรติดตั้งในร่มที่ไม่โดนความชื้นจากฝน หรือละอองน้ำ จุดที่ติดตั้งควรห่างจากหลอดไฟฟ้าที่ควบคุม เพื่อการทำงานที่ไม่ผิดพลาด การติดตั้งสวิตช์แสง ควรติดตั้งควบคู่กับสวิตช์เปิดปิดที่ฝาผนัง เพื่อความสะดวกในการติดตั้งและปรับแต่ง สวิตช์จะหน่วงเวลาหลังจากเปิดประมาณ ๒-๓ วินาที หลอดไฟฟ้าจึงจะติด

-สวิตช์ไฟฟ้าทางเดียว (Switch) สวิตช์ทั่วไปเป็น-๖-แอมแปร์ ทนแรงดันไฟฟ้า ๒๕๐ โวลต์ ก้านสวิตช์เป็นกลไกแบบกดปิดโดยวิธีกระดก (Rocker operated) สวิตช์ที่ใช้เป็นแบบสวิตช์ทางเดียว ขั้วต่อสายไฟเป็นชนิดมีรูเสียบสายอัดด้วยสกรู สามารถป้องกันการแตะต้องขั้วที่เป็นโลหะได้ (ห้ามใช้ชนิดที่ยึดสายไฟโดยการพันสายใต้หัวสกรูโดยตรง) และต้องมีช่องต่อสายพ่วงวงจรสวิตช์ชุดอื่นๆด้วย ส่วนสวิตช์ควบคุมพัดลมระบายอากาศขนาดเล็ก ต้องเป็นชนิดที่มีไฟแสงสว่างในตัวสวิตช์ ไฟฟ้าจะสว่างเมื่อปิดวงจร (พัดลมทำงาน) สวิตช์อื่นๆให้ใช้ตามที่กำหนดในแบบ ฝาครอบสวิตช์เป็นแบบพลาสติกแข็ง สีขาวหรือสีงาช้าง ฝาครอบที่ใช้งานบริเวณนอก



ชนมสุภะ ๑๓๖๖ ๒๘

อาคาร หรือบริเวณที่มีน้ำสาถึง ต้องใช้ฝากรอบชนิดที่จัดทำขึ้นเพื่อป้องกันน้ำโดยเฉพาะ สวิทช์ไฟฟ้าติดตั้งบน
กล่องลอยพลาสติกแข็งนิยมใช้ในการก่อสร้าง คงทนต่อสภาวะอากาศขึ้น ไม่ลามไฟ มีคุณสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้า
ที่ดี ทนต่อแรงดันไฟฟ้า

-ปลั๊กไฟเต้าเสียบคู่ แบบมีกราวด์ ปลั๊กไฟเต้าเสียบ (Receptacle) ปลั๊กไฟเต้าเสียบเป็นแบบติดตั้งบน
กล่องลอยพลาสติกแข็ง แบบลอยบนผนังเป็นปลั๊กไฟเต้าเสียบแบบชนิดคู่ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๖ แอมป์ ๒๕๐ โวลต์
มีขาติน (Grounding duplex receptacle) และเป็นชนิดใช้ได้ทั้งเต้าเสียบกลมและแบน (Universal) ปลั๊กไฟ
เต้าเสียบต้องเป็นแบบและสีเดียวกัน และผลิตโดยผู้ผลิตเดียวกันกับสวิทช์ วัสดุฉนวนด้านข้างรอบรูขาปลั๊กไฟ
เต้าเสียบ มีความหนาเพียงพอที่จะกันไม่ให้เกิดการลัดวงจรเนื่องจากความชื้น รูเสียบของเต้ารับที่เป็นขั้ว LINE
และ NEUTRAL ต้องมีฉนวนไฟฟ้าอยู่ภายในเพื่อป้องกันอันตรายจากการใช้นิ้วหรือโลหะอื่นๆ ที่ไม่ใช่ปลั๊ก
เสียบ ขาตินจากปลั๊กไฟเต้าเสียบต้องสัมผัสกับขาตินของปลั๊กเสียบก่อนเสมอ ปลั๊กไฟเต้าเสียบชนิดคู่ต้องเป็น
แบบผลิตขึ้นเฉพาะ ไม่ให้ใช้แบบเดี่ยว ๒ ชุดต่อพ่วงอยู่ในฝากรอบเดียวกัน ขั้วต่อสายต้องเป็นชนิดมีรูเสียบสาย
และอัดด้วยสกรู สามารถป้องกันการแตะต้องขั้วที่เป็นโลหะได้ และต้องมีรูเสียบสายเพื่อต่อพ่วงไปยังเต้ารับชุด
อื่นได้ด้วยขั้วต่อสายต้องสามารถใช้กับสายขนาดโตถึง ๔ ตร.มม. ฝากรอบใช้รูปแบบเดียวกับฝากรอบสวิทช์ และ
ฝากรอบที่ใช้งานบริเวณนอกอาคารหรือบริเวณที่มีน้ำสาถึงต้องใช้ฝากรอบชนิดที่ผลิตขึ้นเพื่อการป้องกันน้ำ
โดยเฉพาะ ใช้ร่วมกับกล่องลอยพลาสติกแข็ง คงทนต่อสภาวะอากาศขึ้น ไม่เป็นสนิม ไม่ลามไฟ มีคุณสมบัติเป็น
ฉนวนไฟฟ้าที่ดี ทนต่อแรงดันไฟฟ้า

การติดตั้งสวิทช์และปลั๊กไฟเต้าเสียบ สวิทช์ให้ติดตั้งจากพื้นที่ตกแต่งแล้ว ๑.๓๐ เมตร วัดถึงศูนย์กลางของสวิทช์
โดยทั่วไปให้วางฝากรอบสวิทช์ตามแนวนอน หากมีสวิทช์จำนวนมากติดตั้งในตำแหน่งเดียวกันให้ผู้รับจ้าง
สอบถามความเห็นของผู้ควบคุมงาน ในกล่องสวิทช์เดียวกันห้ามไม่ให้มีแรงดันระหว่างสวิทช์เกินกว่า ๓๐๐ โวลต์
ปลั๊กไฟเต้าเสียบโดยทั่วไปติดตั้งจากพื้นที่ตกแต่งแล้ว ๐.๓๐ เมตร วัดถึงศูนย์กลางของปลั๊กไฟเต้าเสียบ โดยทั่วไป
ให้วางฝากรอบปลั๊กไฟเต้าเสียบตามแนวนอน ในพื้นที่นอกอาคารติดตั้งสูงจากพื้น ๑.๐๐ เมตร และมีฝากรอบกัน
น้ำ ตำแหน่งการติดตั้งปลั๊กไฟเต้าเสียบและสวิทช์ซึ่งติดตั้งในบริเวณที่มีการตกแต่งภายในโดยเฉพาะต้องได้รับ
การเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

-Ground Rod

-สายไฟฟ้า , ท่อร้อยสายไฟฟ้า

-ท่อร้อยสายไฟฟ้าขนาด ๑ ๑/๔"

-ท่อร้อยสายไฟฟ้าขนาด ๓/๔"

-ท่อร้อยสายไฟฟ้าขนาด ๑/๒"

-สายไฟฟ้าTHW ๑๖ Sq mm

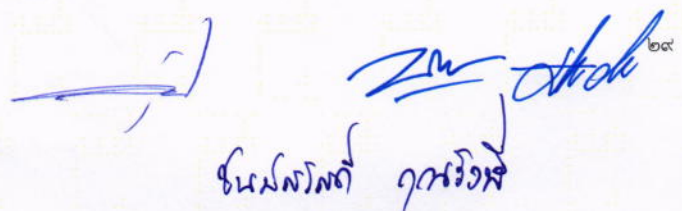
-สายไฟฟ้าTHW ๑๐ Sq mm

-สายไฟฟ้าTHW ๔ Sq mm

-สายไฟฟ้าTHW ๒.๕ Sq mm

-สายไฟฟ้าTHW ๑.๕ Sq mm

-Accessories


ในนามของ วิศวกร

-Ground Rod เป็นหลักดินชนิดแท่งเหล็กหุ้มทองแดง (Copper Clad Steel Ground Rod) กลมมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๕.๘๗ มม. (๕/๘ นิ้ว) มีความยาวไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ มม. ในกรณีที่ต้องการปักหลักดินให้ลึกกว่า ๒,๔๐๐ มม. อาจจะใช้หลักดินที่มีขนาดความยาวต่างๆ ได้ โดยใช้ข้อต่อแบบมีเกลียวต่อให้ได้ความยาวตามต้องการ ที่ยึดสายดินเข้ากับหลักดินต้องทำด้วยโลหะที่ไม่ผุกร่อน และไม่มีปฏิกิริยาที่เรียกว่า Galvanic Action กับสายดิน ทองแดงที่ใช้หุ้มต้องมีความบริสุทธิ์ ๙๘% และต้องมีความหนาของทองแดงที่หุ้มไม่น้อยกว่า ๐.๒๕ มม. หลักดินจะต้องฝังลงไปใต้ดินตามแนวดิ่ง โดยส่วนบนของหลักดินต้องอยู่ต่ำกว่าระดับดินไม่น้อยกว่า ๓๐ ซม. และต้องห่างจากผนังอาคารไม่น้อยกว่า ๖๐ ซม. ต้องประกอบร่วมกับสายดินของระบบไฟฟ้า (System Ground) เป็นการต่อลงดินของระบบไฟฟ้า เพื่อให้อุปกรณ์ป้องกันในระบบไฟฟ้าสามารถทำงานได้อย่างเหมาะสม ต้องใช้สายชนิดทองแดงเท่านั้น ขนาดเป็นไปตามที่แสดงในแบบและตามมาตรฐานวสท. สายดินสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า (Equipment Grounding) เป็นการต่อเปลือกนอกหรือส่วนที่เป็นโลหะของวัสดุอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้า เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้ใช้งานอุปกรณ์เมื่ออุปกรณ์เกิดการขัดข้อง

-สายไฟฟ้า , ท่อร้อยสายไฟฟ้า

-ท่อร้อยสายไฟฟ้าขนาด ๑ ๑/๔"

-ท่อร้อยสายไฟฟ้าขนาด ๓/๔"

-ท่อร้อยสายไฟฟ้าขนาด ๑/๒"

-สายไฟฟ้า THW ๑๖ Sq mm

-สายไฟฟ้า THW ๑๐ Sq mm

-สายไฟฟ้า THW ๔ Sq mm

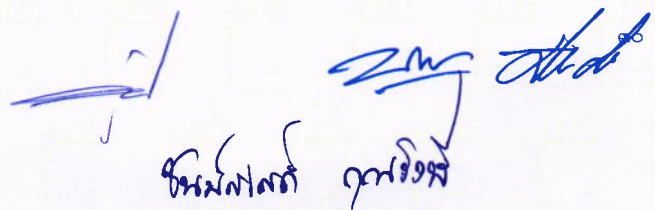
-สายไฟฟ้า THW ๒.๕ Sq mm

-สายไฟฟ้า THW ๑.๕ Sq mm

-Accessories

-ท่อร้อยสายไฟฟ้าขนาด ๑ ๑/๔", ๓/๔", ๑/๒" ท่อพีวีซี สำหรับระบบร้อยสายไฟฟ้าและสายโทรศัพท์ (สีขาว) ผลิตจากวัสดุ uPVC (Unplasticized Polyvinyl Chloride) หรือท่อพีวีซีแข็ง (Rigid PVC) ซึ่งมีปริมาณสารเติมแต่งที่เหมาะสมช่วยให้มีคุณสมบัติพิเศษ ทนทานต่อแสงแดด ป้องกันรังสี UV และมีคุณสมบัติยืดหยุ่นมากเป็นพิเศษ สามารถดัดโค้งได้โดยไม่ต้องใช้ความร้อน ผลิตตามมาตรฐาน JIS C ๘๔๓๐ มีสีขาว วัดขนาดท่อด้วยวิธีการคำนวณในลักษณะเดียวกันกับท่อร้อยสายไฟและสายโทรศัพท์สีเหลือง ตามมาตรฐาน มอก. ๒๑๖-๒๕๒๔ จึงเป็นขนาดแบบ Nominal Size ตั้งแต่ ๑๕(๓/๘") - ๕๕(๒") มม. ต้องมีคุณสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้า สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิปกติจนถึง ๖๐ องศาเซลเซียส และไม่ลามไฟเมื่อเกิดไฟไหม้ การต่อประกอบควรใช้ข้อต่อที่มีขนาด มิติ และสีเดียวกันจากผู้ผลิตเดียวกันกับท่อ สามารถลดการใช้ ข้อต่อโดยการใส่สปริงสำหรับดัดท่อ ที่ผลิตตามมาตรฐานเดียวกันเท่านั้น วัดระยะและสอดเข้าไปในเส้นท่อเพื่อป้องกันการหักงอ นิยมใช้ในงานต่อเติมและงานดีไซน์ แบบเดินลอยบนผนัง ด้วยสีที่ดูกลมกลืนกับผนัง

-สายไฟฟ้า THW ๑๖ Sq.mm , THW ๑๐ Sq.mm , THW ๔ Sq.mm , THW ๒.๕ Sq.mm , THW ๑.๕ Sq.mm เป็นสายไฟฟ้าชนิดร้อยในท่อหรือรางเดินสายภายในอาคาร สายไฟฟ้าใช้ในการติดตั้งยึดกับที่ชนิดตัวนำทองแดงแข็งแกนเดี่ยวหุ้มฉนวน PVC ทนแรงดันไฟฟ้าได้ ๗๕๐ โวลท์ และทนอุณหภูมิได้สูงสุด ๗๐ องศาเซลเซียส (๖๐๒๒๗ IEC-๐๑) ผลิตตาม มอก.๑๑-๒๕๕๓ พิกัดการนำกระแสของสายใช้อุณหภูมิแวดล้อม ๔๐°C สายสำหรับวงจรย่อยทั่วไป ต้องมีพื้นที่หน้าตัดไม่เล็กกว่า ๒.๕ ตร.มม. และสายสำหรับวงจรป้อนต้องมี


พิมพ์สิทธิ์ กุณวิทย์

ขนาดไม่เล็กกว่า ๔ ตร.มม. สายไฟฟ้าต้องมีความยาวตลอดความยาวท่อ ห้ามตัดต่อสายภายในท่อ อนุญาตให้ต่อสายได้ในกล่องต่อสายเท่านั้น สำหรับสายขนาดไม่เกิน ๖ ตร.มม. ให้ใช้ Wire Nut หรือ Scotch Lock ในการต่อสาย สายขนาดใหญ่กว่านี้ให้ต่อด้วย Split Bolt หรือ Compression Connector และพันทับด้วยเทปพลาสติกโดยมีคุณสมบัติเทียบเท่าฉนวนไฟฟ้าเท่านั้น การร้อยสายในท่อ ห้ามใช้น้ำมันหล่อลื่นหรือวัสดุอื่นใดเพื่อช่วยในการร้อยสาย ต้องใช้ Pulling Compound ที่ผลิตขึ้นมาโดยเฉพาะเท่านั้น สายไฟฟ้าขนาดไม่เกินกว่า ๑๐ ตร.มม. ซึ่งใช้งานในระบบไฟฟ้า ๓ เฟส ๓๘๐ V. ต้องใช้รหัสสีของสายไฟฟ้า ดังนี้

สายเฟส A หรือ L๑ ใช้สี น้ำตาล

สายเฟส B หรือ L๒ ใช้สี ดำ

สายเฟส C หรือ L๓ ใช้สี เทา

สายนิวทรัล ใช้สี ฟ้า

สายดิน ใช้สี เขียวแถบเหลือง

สายไฟฟ้าขนาดเกินกว่า ๑๐ ตร.มม. ที่มิทำเฉพาะสีเดียว ให้ใช้ปลอกยางมีสีตามที่กำหนดข้างต้นเครื่องหมายที่ขั้วต่อสายต้นทาง, ปลายทางและในกล่องพักสาย

-โคมไฟติดราง Track Light หลอด Halogen MR๑๖ ๑๒V. ๕W. x ๔ สำหรับส่องเฉพาะจุด

-EMERGENCY LIGHT ๒ x ๙ w LED LAMP

-EXIT LIGHT TYPE ๑

-โคมไฟติดราง Track Light หลอด Halogen MR๑๖ ๑๒V. ๕W. x ๔ สำหรับส่องเฉพาะจุด เป็นโคมไฟติดเพดานแบบ Spotlight ติดตั้งเอาไว้บนราง ตามรูปแบบที่กำหนด มีโครงสร้างหลักผลิตจากโลหะ ไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดที่มีกระแสไฟฟ้า ซึ่งสามารถสัมผัสได้ และต้องมีการระบายความร้อนที่ดีพอผ่านกรรมวิธีการ ป้องกันสนิม และพันทับด้วยสีขาวชนิด Polyester มีแกนที่ช่วยให้ดวงโคมไฟปรับทิศทางได้หลากหลาย ประกอบพร้อมหม้อแปลงอิเล็กทรอนิกส์ภายในโคมใช้กับหลอดฮาโลเจน MR๑๖ LED ๑๒V. ๕W. จำนวน ๔ ชุด สำหรับส่องเฉพาะจุด ติดตั้งบนรางไฟ Track Light ผลิตจากอลูมิเนียมขนาด ๑๘ x ๓๔ มม. เป็นรางไฟฟ้าแบบวงจรเดียว ความยาว ๒.๐๐ ม. ต้องมีขั้วต่อสายไฟและ ขั้วต่อสายดิน ยึดกับสายไฟฟ้าด้วยสกรูอัด ติดตั้งไว้ให้เรียบร้อย สามารถจะติดตั้งโคมไฟเอาไว้หลายดวงด้วยกัน ต้องมีจุดยึดเป็นพิเศษโดยตรงกับโครงสร้างอาคาร

-EMERGENCY LIGHT ๒ x ๙ w LED LAMP (ไฟฉุกเฉิน ๒ x ๙ วัตต์ พร้อม BATTERY DC ๑๒ V. ชนิด SEAL LEAD ACID และ CHARGER) ไฟฉุกเฉิน ใช้สำหรับจ่ายแสงสว่างฉุกเฉินเฉพาะช่วงเวลาไฟดับ ไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ต ระบบควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ ยูนิท ใช้หลอดไฟ MR๑๖ LED ๑๒ โวลท์ ตัวโคมไฟฉุกเฉินผลิตจากอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป มีคุณสมบัติการระบายความร้อน สามารถปรับทิศทางของลำแสงไปยังพื้นที่ที่กำหนด แบตเตอรี่ชนิดแบตเตอรี่แห้ง ไม่ต้องเติมน้ำกลั่นตลอดอายุการใช้งานมาตรฐาน ISO ๑๔๐๐๑. UL CE ระบบการชาร์จแบตเตอรี่ ควบคุมการชาร์จด้วย Automatic solid state system แบบแรงดันคงที่และจำกัดกระแสไฟฟ้า ระยะเวลาการชาร์จแบตเตอรี่ ๑๐-๑๕ ชั่วโมง ระบบป้องกัน *ป้องกันการชาร์จแบตเตอรี่เกินที่เป็นสาเหตุทำให้แบตเตอรี่เกิดการบวม *วงจรป้องกันการใช้แบตเตอรี่จนหมดประจุไฟฟ้า ทำให้อายุแบตเตอรี่ยาวนานขึ้น *ฟิวส์ AC ป้องกันการลัดวงจรด้านไฟเข้าเครื่อง *ฟิวส์ DC ป้องกันการลัดวงจรด้านการชาร์จและโหลด วงจรป้องกันไฟตกเมื่อเกิดความผิดปกติของระบบจ่ายกำลังไฟหลักเกิดไฟตกในช่วง ๑๔๐ - ๑๖๐ VAC ตัวเครื่องจะสั่งงานอัตโนมัติให้แสงสว่างฉุกเฉินทันที ตัวถังโคมไฟฉุกเฉินตัวกล่องด้านหน้าผลิตจากพลาสติก ABS UL-๙๔ V-O ที่มีความสามารถทนความร้อนได้สูงและทนต่อการกระแทก และ


ชนมภักดิ์ กุหลาบ

ตัวกล่องด้านหลังมีส่วนยึดแฉกและรองรับแบตเตอรี่ด้วยแผ่นโลหะหนา ๑ มม. ฟันและเคลือบด้วยEpoxy powder and Stove Enamel ป้องกันการเกิดสนิมของโลหะ ระดับชั้นการป้องกัน IP๐๒ การติดตั้งบนผนัง การรับประกัน หกปี ๑๐ ปี แผงวงจร ๕ ปี แบตเตอรี่ ๒ ปี

-EXIT LIGHT TYPE ๑ ป้ายไฟทางออก ชนิดกล่องไฟ (TUBE type) ชนิด Tube Type ขนาด W๔๐ x L๓๔๔ x H๒๓๐ mm. ชนิดป้าย ๑ หน้า แผ่นป้ายทำจากแผ่นอะคริลิกนำแสงชนิดพิเศษแบบใส (ELT) ประคบด้วยแผ่นอะคริลิกแบบขาวขุ่น ให้ความสว่างสม่ำเสมอทั่วทั้งแผ่น ป้ายหนา ๑๐ มม. ตัวกล่องทำจากอลูมิเนียมหรือแผ่นเหล็ก หนา ๑ มม. ฟันเคลือบสีขาวอย่างดีไม่ก่อให้เกิดสนิม ตัวกล่องปิดสนิทกันน้ำกันฝุ่น และสามารถระบายความร้อนได้ใช้ชิปหลอด LED High Power ยี่ห้อ NICHIA / OSRAM จำนวน ๑๐ หลอด ใช้พลังงาน ๑.๕ W. แสงสี Daylight อุณหภูมิแสง ๖,๕๐๐-๗,๐๐๐ K ให้ความสว่างเทียบเท่าหลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด ๒ x ๙ W. แบตเตอรี่ชนิด Nickel-Metal Hydride ระยะเวลาในการสำรองไฟได้ ๒-๓ ชั่วโมง มีระบบควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ และควบคุมการชาร์จไฟ และการคายประจุไฟของแบตเตอรี่ด้วย Micro Controller ๘ บิต แสงสว่างผ่านมาตรฐาน วสท.๒๐๐๔-๕๘/ มอก.๒๔๓๐-๒๕๕๒ มีระบบการชาร์จอัตโนมัติแบบแรงดันคงที่ (Constant Voltage Charge) ระยะเวลาในการชาร์จประจุเต็ม ๑๐-๑๔ ชั่วโมง มีระบบในการดูแลตัวเครื่องอัตโนมัติ (Auto Test) มีระบบป้องกันแบตเตอรี่ ป้องกันการใช้แบตเตอรี่จนประจุหมด (Low Voltage Cut-Off) ป้องกันการชาร์จประจุเกินกว่าแบตเตอรี่จะรับได้ (High Voltage Cut-Off) มีระบบป้องกันแผงวงจร พิวส์ AC และพิวส์ DC เพื่อป้องกันการลัดวงจรด้าน Input และ Output มีอุปกรณ์กันไฟกระชอกแบบต่อขนาน (MOV) และจะหยุดทำงานของเครื่องโดยอัตโนมัติ เมื่อเกิดการกระแสปีกากระชอก มีระบบตรวจสอบความผิดปกติของแบตเตอรี่ และแจ้งเตือนสถานะของแบตเตอรี่ โคมไฟป้ายทางออกผ่านเกณฑ์การทดสอบ มอก. ๒๔๓๐-๒๕๕๒ และมีการทดสอบมาตรฐานกันน้ำและฝุ่น (IP ๖๕) จากสถาบันไฟฟ้า

๑.๕ งานระบบปรับอากาศ

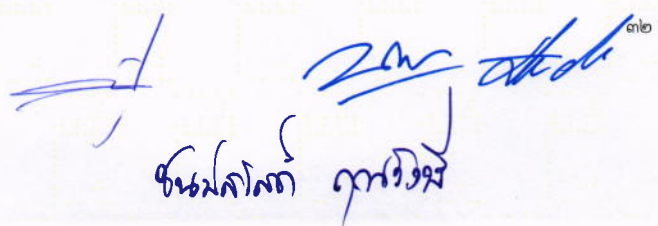
-เดินสายไฟร้อยท่อพัดลม

-เดินสายไฟร้อยท่อ สำหรับเครื่องปรับอากาศ

-ชุดพัดลมระบายอากาศ ๖ นิ้ว

-CIRCUIT BREAKER ๓๐A ๑ P ใช้ภายนอก ชนิดกันน้ำ

-เดินสายไฟร้อยท่อพัดลม, เดินสายไฟร้อยท่อ สำหรับเครื่องปรับอากาศ ท่อพีวีซีสำหรับระบบร้อยสายไฟฟ้าและสายโทรศัพท์ (สีขาว) ผลิตจากวัสดุ uPVC (Unplasticized Polyvinyl Chloride) หรือท่อพีวีซีแข็ง (Rigid PVC) ซึ่งมีปริมาณสารเติมแต่งที่เหมาะสมช่วยให้มีคุณสมบัติพิเศษ ทนทานต่อแสงแดด ป้องกันรังสี UV และมีคุณสมบัติยืดหยุ่นมากเป็นพิเศษ สามารถดัดโค้งงอได้โดยไม่ต้องใช้ความร้อน ผลิตตามมาตรฐาน JIS C ๘๔๓๐ มีสีขาว วัดขนาดท่อด้วยวิธีการคำนวณในลักษณะเดียวกันกับท่อร้อยสายไฟและสายโทรศัพท์สีเหลืองตามมาตรฐาน มอก. ๒๑๖-๒๕๒๔ จึงเป็นขนาดแบบ Nominal Size ตั้งแต่ ๑๕(๓/๘") - ๕๕(๒") มม. ต้องมีคุณสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้า สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิปกติจนถึง ๖๐ องศาเซลเซียส และไม่ลามไฟเมื่อเกิดไฟไหม้ การต่อประกอบควรใช้ข้อต่อที่มีขนาด มิติ และสีเดียวกันจากผู้ผลิตเดียวกันกับท่อ สามารถลดการใช้ข้อต่อโดยใช้สปริงสำหรับตัดท่อ ที่ผลิตตามมาตรฐานเดียวกันเท่านั้น วัดระยะและสอดเข้าไปในเส้นท่อเพื่อป้องกันการหักงอ นิยมใช้ในงานต่อเติมและงานดีไซน์ แบบเดินลอยบนผนัง ด้วยสีที่ดูกลมกลืนกับผนัง สายไฟฟ้า THW ๑๖ Sq.mm , THW ๑๐ Sq.mm , THW ๔ Sq.mm , THW ๒.๕ Sq.mm , THW ๑.๕ Sq.mm


ช.น. ๓๒

เป็นสายไฟฟ้าชนิดร้อยในท่อหรือรางเดินสายภายในอาคาร สายไฟฟ้าใช้ในการติดตั้งยึดกับที่ชนิดตัวนำทองแดง แข็งแกนเดี่ยวหุ้มฉนวน PVC ทนแรงดันไฟฟ้าได้ ๗๕๐ โวลต์และทนอุณหภูมิได้สูงสุด ๗๐ องศาเซลเซียส (๖๐๒๒๗ IEC-๐๑) ผลิตตาม มอก.๑๑-๒๕๕๓ พิกัดการนำกระแสของสายใช้อุณหภูมิแวดล้อม ๔๐°C สายสำหรับวงจรย่อยทั่วไป ต้องมีพื้นที่หน้าตัดไม่เล็กกว่า ๒.๕ ตร.มม. และสายสำหรับวงจรป้อนต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า ๔ ตร.มม. สายไฟฟ้าต้องมีความยาวตลอดความยาวท่อ ห้ามตัดต่อสายภายในท่อ อนุญาตให้ต่อสายได้ในกล่องต่อสายเท่านั้น สำหรับสายขนาดไม่เกิน ๖ ตร.มม. ให้ใช้ Wire Nut หรือ Scotch Lock ในการต่อสาย สายขนาดใหญ่กว่านี้ให้ต่อกับ Split Bolt หรือ Compression Connector และพันทับด้วยเทปพลาสติกโดยมีคุณสมบัติเทียบเท่าฉนวนไฟฟ้าเท่านั้น การร้อยสายในท่อ ห้ามใช้น้ำมันหล่อลื่นหรือวัสดุอื่นใดเพื่อช่วยในการร้อยสาย ต้องใช้ Pulling Compound ที่ผลิตขึ้นมาโดยเฉพาะเท่านั้น สายไฟฟ้าขนาดไม่เกินกว่า ๑๐ ตร.มม. ซึ่งใช้งานในระบบไฟฟ้า ๓ เฟส ๓๘๐ V. ต้องใช้รหัสสีของสายไฟฟ้า ดังนี้

สายเฟส A หรือ L๑ ใช้สี น้ำตาล

สายเฟส B หรือ L๒ ใช้สี ดำ

สายเฟส C หรือ L๓ ใช้สี เทา

สายนิวทรัล ใช้สี ฟ้า

สายดิน ใช้สี เขียวแถบเหลือง

สายไฟฟ้าขนาดเกินกว่า ๑๐ ตร.มม. ที่มีทำเฉพาะสีเดียว ให้ใช้ปลอกยางมีสีตามที่กำหนดข้างต้นเครื่องหมายที่ขั้วต่อสายต้นทาง, ปลายทางและในกล่องพักสาย

-ชุดพัดลมระบายอากาศ ๖ นิ้ว พัดลมระบายอากาศแบบติดผนัง ประสิทธิภาพอากาศออก ขนาดใบพัดไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว ตัวเครื่องและใบพัดเหล็กทนทานต่อการใช้งาน ทั้งในสภาวะความร้อนสูง และน้ำมัน เหมาะกับการใช้งานภายในห้องครัว มอเตอร์แบบใหม่ ด้วยระบบการพันขดลวดชั้นสูง ความถี่ในการดูดเข้า-ออก ๕๐ เฮิร์ต กำลังไฟในการดูดออก ๒๐ วัตต์ ดูดอากาศออกไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ รอบต่อนาที มีบานเกล็ดเปิด-ปิด ป้องกันฝนสาด ฝุ่นผง สัตว์และแมลง และมีฝาครอบหลังพัดลมระบายอากาศ ใช้ชิ้นส่วนที่ไม่ลุกไหม้ไฟ ประหยัดไฟเบอร์ ๕ ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ มาตรฐาน ISO ๑๔๐๐๑ พร้อมวงกบไม้ ขนาด ๒" x ๔" และควบคุมด้วยสวิทช์ไฟฟ้า

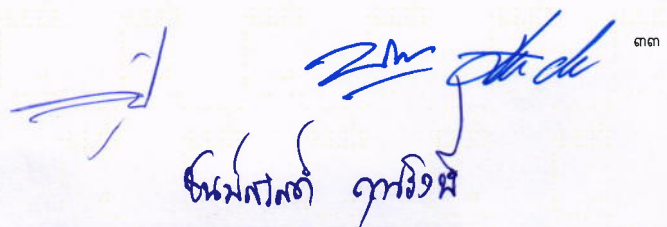
-CIRCUIT BREAKER ๓๐A ๑ P ใช้ภายนอกชนิดกันน้ำ พิวส์อัตโนมัติหรือเซอร์กิตเบรกเกอร์ ขนาด ๓๐A ค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ๒๒๐-๒๔๐ V พิกัดทนกระแสลัดวงจร (IC) ๑.๕ kA ค่ากระแสสูงสุดที่รับได้ ๕๐/๖๐Hz พร้อมกล่องกันน้ำฝาใส สามารถติดตั้งภายนอกอาคารทำหน้าที่ตัดวงจรไฟฟ้าเมื่อมี กระแส ไฟฟ้าไหลผ่านเกินกำหนด หรือเมื่อเกิดไฟฟ้าลัดวงจร พิวส์อัตโนมัติจะตัดวงจรทันทีปุ่ม (PUSH TO TRIP) เพื่อกักตัดวงจรไฟฟ้า และได้มาตรฐาน มอก.๒๔๒๕-๒๕๕๒

๒. กลุ่มงานที่ ๒

๒.๑ งานครุภัณฑ์จัดจ้าง หรือสั่งทำ

๒.๑.๑ ห้องจัดแสดงกลาง/อบรมสัมมนา

-B๑ กล่องชั้นวางโชว์ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด ๘๐x๔๐x๑๒๐ ซม.

 ๓๓

-B๒ กล่องชั้นวางโชว์ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด ๘๐x๔๐x๑๑๐ ซม.

-B๓ กล่องชั้นวางโชว์ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด ๘๐x๔๐x๗๕ ซม.

-E๑ ชั้นวางติดผนัง ขนาด ๔๐x๘๐ ซม.หนา ๔ ซม. ความสูงตามที่ออกแบบ

-B๔ กล่องชั้นวางโชว์ ลอยตัว ขนาด ๒๐๐x๔๐x๑๑๐ ซม.

-B๕ กล่องชั้นวางโชว์ ลอยตัว ขนาด ๑๒๐x๑๒๐x๖๐ ซม. เล่นระดับสูงต่ำ

-B๖ กล่องชั้นวางโชว์ ลอยตัว ขนาด ๑๒๐x๖๐x๔๐ ซม. เล่นระดับสูงต่ำ

-B๗ กล่องชั้นวางโชว์ ลอยตัว ขนาด ๖๐x๖๐x๓๐ ซม. เล่นระดับสูงต่ำ

-D๑ กล่องชั้นวางโชว์ Window Display

-งานตกแต่งลายฉลุลายพลาสติก ๑๕ มม. ชั้น ๒ ชั้น DESIGNERหรือหน่วยงานกำหนด
ขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์กรุโครงปิดผิวลามิเนต

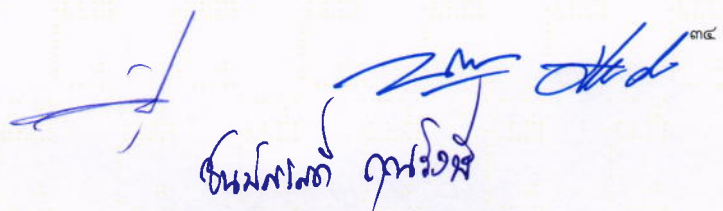
-B๑ กล่องชั้นวางโชว์รูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด ๘๐x๔๐x๑๒๐ ซม., B๒ ขนาด ๘๐x๔๐x ๑๑๐ ซม.,
B๓ ขนาด ๘๐x๔๐x๗๕ ซม. และกล่องชั้นวางโชว์ลอยตัว B๔ ขนาด ๒๐๐x๔๐x๑๑๐ ซม., B๕ ขนาด
๑๒๐x๑๒๐x๖๐ ซม., B๖ ขนาด ๑๒๐x๖๐x๔๐ ซม., B๗ มม. ขนาด ๖๐x๖๐x๓๐ ซม.

โครงไม้ภายใน กล่องชั้นวางโชว์ฯ ให้ใช้โครงไม้เนื้อแข็งหรือไม้สักจ้อยท์ ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๗ x ๔๕ มม. @ ๔๐๐ มม. โดยไม้ที่นำมาใช้ทำโครงภายในต้องผ่านกรรมวิธีการเคลือบน้ำยากันแมลงต่างๆ ไม้โครงต้องอบแห้งสนิทไม่บิดงอ ไม่มีรอยพรุนปราศจากปลวกมอดและแมลงต่างๆ โครงในชิ้นงานเดียวกันผู้รับจ้างจะต้องใช้ไม้โครงชนิดเดียวกันและอยู่ในสภาพสมบูรณ์ พร้อมทั้งทาเคลือบน้ำยากันปลวกแบบใสจนทั่วทุกโครงไม้

แผ่นไม้อัด ที่จะนำมาใช้งานไม่ว่าจะเป็นไม้อัดสัก ไม้อัดยาง ต้องเป็นไม้อัดไล่ไม้หนา ๖ มม. หรือแม้กระทั่งวีเนียร์ที่อัดลงบนแผ่นไม้ระบุให้ไม้อัดทุกประเภทที่ใช้ต้องอบแห้งไม่บิดงอ ไม่มีตำหนิ ไม่เป็นกระพี้หรือตาไม้และต้องคัดลาย สีและลวดลายเลียนไม้ที่สวยงามเรียบสนิท ไม่มีรูพรุน ได้ขนาด และความหนาของไม้อัดตามที่ระบุในแบบ ไม้อัดที่ใช้ทั้งหมดจะต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์แผ่นไม้อัดประเภทภายนอก และภายใน คุณภาพเกรด A และได้ลวดลายตามที่ผู้ออกแบบกำหนด ไม้อัดทุกประเภทที่จะนำมาใช้งานภายในโครงการต้องคัดเลือกไม้อัดที่มีขนาดลวดลาย และสีสัมผัสสม่ำเสมอเท่ากัน หรือคล้ายคลึงกัน ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบและผู้ควบคุมงานก่อนนำไปใช้งาน

วัสดุปิดทับผิวใช้แผ่นลามิเนตลายไม้ผิวด้าน วัสดุปิดผิวอื่นๆนอกเหนือจากไม้อัด ผู้รับจ้างจะต้องคัดเลือกวัสดุที่มีคุณภาพเกรด A ปราศจากตำหนิ และถูกต้องตามรายละเอียดที่แบบได้ระบุไว้ ผิวลามิเนตลายไม้สีไม้อ่อน ที่นำมาใช้ในโครงการนี้ ต้องผ่านการผลิตด้วยเครื่องอัดที่ได้มาตรฐาน และมีค่าการปลดปล่อยสารอินทรีย์ระเหยต่ำ (Low VOCs Emitting) และได้รับตรารับรองจาก Greenguard หรือสถาบันอื่นตามมาตรฐาน LEED ให้การยอมรับ การปิดผิวแผ่นลามิเนตลายไม้ผิวด้าน ใช้กาวยางอเนกประสงค์โดยช่างผู้เชี่ยวชาญ พร้อมทั้งเก็บเส้นขอบโดยการแต่งสีเดียวหรือใกล้เคียงกับสีของแผ่นลามิเนตให้เรียบร้อย

-**ชั้นวางติดผนัง E๑ ขนาด ๔๐x๘๐x๔ ซม.** โครงไม้ภายใน ให้ใช้โครงไม้เนื้อแข็งหรือไม้สักจ้อยท์ ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๗ x ๔๕ มม. @ ๔๐๐ มม. โดยไม้ที่นำมาใช้ทำโครงภายในต้องเคลือบน้ำยากันแมลงต่างๆ ไม้โครงต้องอบแห้งสนิทไม่บิดงอ ไม้อัดยางต้องเป็นไม้อัดไล่ไม้หนา ๖ มม. ๒ ด้าน ปิดขอบด้วยไม้จริงหนา ๕ มม. ปิดผิว


ธนพร วัฒนศิริ
๒๕๖๕

ด้วยแผ่นลามิเนตสีขาวผิวด้าน ด้านหลังเว้นช่องสำหรับสวมโครงเหล็กยึดชั้นใช้เหล็กพิตหนา ๑/๔ นิ้ว เชื่อมโครงเหล็กกล่องเหลี่ยม ๓/๔ นิ้ว x ๓/๔ นิ้ว ทำสีกันสนิมตามแบบกำหนดเพื่อเป็นโครงยึดติดผนัง สำหรับสวมชั้นไม้ตามแบบ

-กล่องชั้นวางโชว์ D๑ Window Display ขนาดยาว ๒.๗๐,๕.๒๐ x กว้าง ๐.๘๐ สูง ๒.๖๐ ม. เป็นที่จัดแสดงสินค้าหรือนิทรรศการบริเวณผนังกระจกด้านหน้าอาคารฯ มีงานดำเนินการ ๓ ส่วน

-ส่วนพื้น Window Display ใช้โครงเหล็ก ๒ x ๔ นิ้ว หนา ๓.๒ มม.#๐.๔๐ x ๐.๔๐ ม. เชื่อมโครงพื้นตามแบบกำหนดพร้อมทำสีกันสนิม ปูพื้นด้วยไม้อัดยางหนา ๑๐ มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนตสีขาวผิวด้าน ตกแต่งรอยต่อสีเดียวหรือใกล้เคียงกับสีของแผ่นลามิเนตให้เรียบร้อย

-ส่วนผนัง WINDOWS SHOW โครงคร่าวไม้เนื้อแข็ง ๑ ๑/๒ x ๓ นิ้ว # ๐.๕๐ x ๐.๕๐ ม. ผนังกรุด้วยไม้อัดยางหนา ๑๐ มม.กรุทั้งสองด้าน ด้านในทาสีพลาสติกอะคริลิก ๑๐๐% สีขาว ด้านนอกทาสีปูนเปลือยแบบฉาบขัดมัน มีบานเลื่อนประตู ๒ บาน ขนาด ๐.๙๐ x ๒.๒๐ ม. บานประตูโครงไม้เนื้อแข็งกรุไม้อัดยางหนา ๖ มม. ๒ ด้าน ปิดขอบด้วยไม้จริงหนา ๕ มม. ติดตั้งมือจับและกลอน ประตูชนิดใช้กับประตูบานเลื่อน พร้อมแผ่นไม้ปิดรางบานเลื่อนตกแต่งให้เรียบร้อย

-ส่วนผ้า WINDOWS SHOW โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี ด้านในกรุยิปซัมบอร์ด ๙ มม. ฉาบเรียบทาสีพลาสติกอะคริลิก ๑๐๐% สีขาว ภายนอกกรุด้วยไม้อัดยางหนา ๑๐ มม. ทาสีปูนเปลือยแบบฉาบขัดมัน ผ้า WINDOWS SHOW ติดตั้งโคมไฟ TRACK LIGHT แบบรางอลูมิเนียมยาว ๒ ม. พร้อมหลอด HALOGEN MR๑๖ LED ๑๒ V. ๕ w. ๔ หลอด จำนวน ๓ ชุด

-งานตกแต่งลายฉลุฉลุพลาสติก ๑๕ มม. ชั้น ๒ ชั้น DESIGNER หรือหน่วยงานกำหนด

๒.๑.๒ ห้องทำเครื่องเงิน

-F๑ โต๊ะทำงานทาสี ๐.๘๐x๒.๔๐x๐.๗๕ ม. ๑ ตัว พร้อมเก้าอี้ ๐.๔๕x๐.๔๕x๐.๘๕ ม. ๓ ตัว

-F๒ โต๊ะทำงานทาสี ๑.๒๐x๒.๔๐x๐.๗๕ ม. ๑ ตัว พร้อมเก้าอี้ ๐.๔๕x๐.๔๕x๐.๘๕ ม. ๖ ตัว

-F๓ ตู้เก็บของ ๐.๖๐x๑.๑๐x๒.๒๐ ม. ๑ ตัว

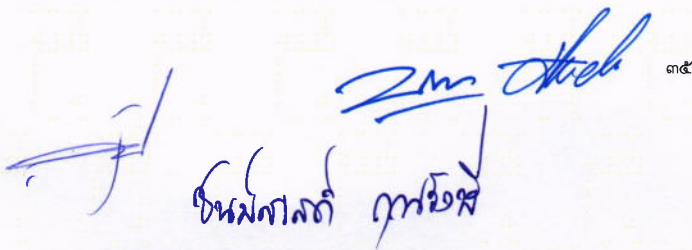
-F๔ ชั้นวางของ ๐.๕๐x๓.๐๐x๒.๐๐ ม. ๑ ตัว

-F๕ ชั้นวางของในห้องอบด้วยความชื้น ๐.๕๐x๔.๐๐x๒.๕๐ ม. ๑ ตัว

ขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์

-F๑ โต๊ะทำงานทาสีขนาด ๐.๘๐x๒.๔๐x๐.๗๕ ม. พร้อมเก้าอี้ ๐.๔๕x๐.๔๕x๐.๘๕ ม., F๒ โต๊ะทำงานทาสีขนาด ๑.๒๐x๒.๔๐x๐.๗๕ ม. พร้อมเก้าอี้ ๐.๔๕x๐.๔๕x๐.๘๕ ม.

-โต๊ะทำงานทาสีและโต๊ะทำงานทาสี โครงขาโต๊ะทำงานใช้เหล็กกล่อง ๒ x ๒ นิ้ว หนา ๓.๒ มม. ทำสีกันสนิม ทาสีน้ำมันพร้อมยางรองปลายขาโต๊ะ หรือปุ่มเกลียวปรับระดับ ท็อปโต๊ะทำงานใช้ไม้ยางพาราประสานขนาด ๐.๘๐ x ๒.๔๐ ม. หนา ๒ ซม. ทำรองพื้นไม้สีธรรมชาติ พร้อมเคลือบยูรีเทนสูตรน้ำ

 ๓๕

-เก้าอี้ทำงาน โครงขาเก้าอี้ทำงานใช้เหล็กกล่อง ๑ x ๑ นิ้ว หนา ๓.๒ มม. ทำสีกันสนิม ทาสีน้ำมัน พร้อมยางรองปลายขาเก้าอี้ ที่นั่งและพนักพิงไม้ยางพาราประสานหนา ๒ ซม. ทำรองพื้นไม้สีธรรมชาติ พร้อมเคลือบยูริเทนสูตรน้ำ ขนาดองศาพนักพิงประมาณ ๑๐๓-๑๐๕ องศา

-F๓ ตู้เก็บของขนาด ๐.๖๐ x ๑.๑๐ x ๒.๒๐ ม. บานตู้ใช้บานพับถ่วง พร้อมมือจับ กลอนและกุญแจ ล็อคบาน ชั้นไม้ปรับระดับด้วยปุ่มระดับชั้น

-ตู้เก็บของในส่วนของบนตู้ ข้างตู้ บานตู้ หลังตู้ และชั้นไม้ ใช้โครงไม้เนื้อแข็งกรุไม้อัดยาง ภายในตู้ กรุด้วยไม้อัดยาง ๔ มม. ภายนอกตู้กรุด้วยไม้อัดยาง ๖ มม. หนารวม ๑ นิ้ว ปิดขอบโดยรอบด้วยไม้จริงหนา ๕ มม.

-ผิวตู้เก็บของปิดด้วยแผ่นลามิเนตลายไม้ ทั้งภายนอก และภายใน พื้นตู้ยกพื้นสูง ๑๐ ซม.

-บานตู้เก็บของใช้บานพับถ่วงแบบทับขอบริม พร้อมมือจับโลหะ กลอน และกุญแจล็อคหน้าบาน แต่ละช่อง

-F๔ ชั้นวางของขนาด ๐.๕๐ x ๓.๐๐ x ๒.๐๐ ม.

-โครงเหล็กชั้นติดตายใช้เหล็กกล่อง ๓/๔ x ๓/๔ นิ้ว หนา ๓.๒ มม. เชื่อมขึ้นรูปตามแบบขัดตก แต่งเรียบร้อย ทำสีกันสนิม และทำสีน้ำมัน พร้อมยางรองปลายขา หรือปุ่มเกลียวปรับระดับ

-ชั้นไม้ติดตายไม้ยางพาราประสาน หนา ๒ ซม. ทำรองพื้นไม้สีธรรมชาติเคลือบยูริเทนสูตรน้ำ

-F๕ ชั้นวางของในห้องอบความชื้นขนาด ๐.๕๐ x ๔.๕๐ x ๒.๕๐ ม.

-โครงเหล็กชั้นติดตายใช้เหล็กกล่อง ๓/๔ x ๓/๔ นิ้ว หนา ๓.๒ มม. เชื่อมขึ้นรูปตามแบบขัดตก แต่งเรียบร้อย ทำสีกันสนิม และทำสีกันความชื้นสำหรับงานโลหะ หรือสีน้ำมันอีพ็อกซี่กันความชื้นสำหรับงานโลหะ พร้อมยางรองปลายขา หรือปุ่มเกลียวปรับระดับ

-ชั้นไม้ติดตายไม้ยางพาราประสาน หนา ๒ ซม. ทำรองพื้นไม้สีธรรมชาติเคลือบยูริเทนสูตรน้ำ

๒.๑.๓ ห้องสาธิต

-F๖ โต๊ะทำงานเพนท์ ปิดทอง ขุดลาย ตัดเปลือกไข่ขนาด ๐.๘๐ x ๒.๒๐ x ๐.๗๕ ม. มีลิ้นชัก และกุญแจล็อค พร้อมเก้าอี้ ๐.๔๕ x ๐.๔๕ x ๐.๘๕ ม.

-F๖ โต๊ะทำงานเพนท์ ปิดทอง ขุดลาย ตัดเปลือกไข่ขนาด ๐.๘๐ x ๒.๒๐ x ๐.๗๕ ม. มีลิ้นชัก และกุญแจล็อค พร้อมเก้าอี้ ๐.๔๕ x ๐.๔๕ x ๐.๘๕ ม.

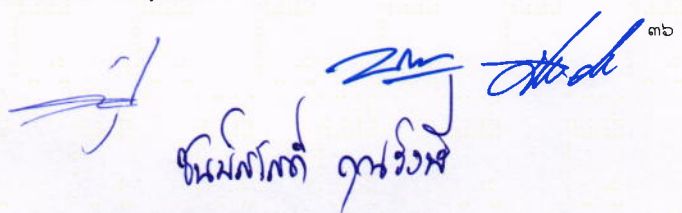
-โต๊ะทำงานเพนท์ ปิดทอง ขุดลาย ตัดเปลือกไข่ โครงขาโต๊ะทำงานใช้เหล็กกล่อง ๒ x ๒ นิ้ว หนา ๓.๒ มม. ทำสีกันสนิม ทาสีน้ำมันพร้อมยางรองปลายขาโต๊ะ หรือปุ่มเกลียวปรับระดับ ท็อปโต๊ะทำงาน พื้นลิ้นชัก แผ่นไม้กันเป้ ลิ้นชักใช้ไม้ยางพาราประสาน หนา ๒ ซม. ลิ้นชักใส่ของติดตั้งมือจับ พร้อมกุญแจล็อค ทำรองพื้นไม้สีธรรมชาติ พร้อมเคลือบยูริเทนสูตรน้ำ

-เก้าอี้ทำงาน โครงขาเก้าอี้ทำงานใช้เหล็กกล่อง ๑ x ๑ นิ้ว หนา ๓.๒ มม. ทำสีกันสนิมทาสีน้ำมัน พร้อมยางรองปลายขาเก้าอี้ ที่นั่งและพนักพิงไม้ยางพาราประสาน หนา ๒ ซม. ทำรองพื้นไม้สีธรรมชาติ พร้อมเคลือบยูริเทนสูตรน้ำ ขนาดองศาพนักพิงประมาณ ๑๐๓-๑๐๕ องศา

๒.๒ งานครุภัณฑ์จัดซื้อ

-เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ชนิดติดผนัง ๙,๐๐๐ BTU

-เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ชนิดติดผนัง ๒๐,๐๐๐ BTU

 ๓๖

-TV LED ๕๐"

-เครื่องขยายเสียงขนาด ≥ 240 วัตต์

-เครื่องเล่นแผ่นซีดี

-ลำโพง ขนาด ๖.๕ นิ้ว

-ระบบสายลำโพง

-เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน (Split Type) ชนิดติดผนัง ๙,๐๐๐ BTU, ชนิดติดผนัง ๒๐,๐๐๐ BTU

ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประสิทธิภาพเบอร์ ๕ ได้รับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.๒๑๓๔-๒๕๕๕) ได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิต ISO ๙๐๐๑ หรือเทียบเท่า อัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานหรืออี

คุณลักษณะของเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type) ชนิดติดผนัง แต่ละชุดประกอบด้วยหน่วยอัดน้ำยา ระบายความร้อนด้วยอากาศ (Condensing Unit) และหน่วยส่งลมเย็น (Fan coil unit)

๑. ชุดคอยล์ร้อน (condensing Unit)

-สารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ (Liquid Refrigerant) ให้ใช้น้ำยา R๒๒ หรือ R๔๑๐A

-ตัวถังของชุดคอนเดนซิ่ง (Condensing Unit) ต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรง ประกอบขึ้นจากเหล็กแผ่น ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๘ มม. ผ่านกรรมวิธีเคลือบผิว POWDER PAINT หรือเทคโนโลยีที่เทียบเท่าหรือสูงกว่า สำหรับการติดตั้งภายนอกอาคารอย่างดีจากโรงงานผู้ผลิต

-ชุดคอนเดนซิ่งต้องประกอบด้วยคอมเพรสเซอร์ (Compressor), แผงควบแน่น (Condenser) พัดลม พร้อมมอเตอร์, สวิตช์แม่เหล็ก (Magnetic Contactor), ข้อต่อพร้อมวาล์วบริการ, ช่องอัดเต็มและล้นท่อ (Discharge and Suction Service Valve), ขั้วต่อสายดิน, ชุดหน่วงเวลา (Delay Time) ในกรณีที่ไม่มีชุดหน่วงเวลาที่เทอร์โมสตัทอิเล็กทรอนิกส์ วงจรป้องกันโหลดเกิน (Overload Protector), คาปาซิเตอร์ (Capacitor) และอุปกรณ์ควบคุมการทำงานที่จำเป็น ตามข้อกำหนดของผู้ผลิต ทั้งนี้ต้องออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้งาน ในอาคาร

-แผงระบายความร้อน (Condenser coil) คอยล์ระบายความร้อนทำด้วยท่อทองแดงผิวเรียบ (Smooth) หรือท่อทองแดง ทำร่องเกลียวบนผิวภายใน (INNER GROOVED) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓/๘ นิ้ว จัดเรียงกันไม่น้อยกว่า ๒ แถว และมีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINUM FIN) จัดวางเป็นรูปตัว L อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล มีครีระบายความร้อนไม่น้อยกว่า ๑๔ ครีต่อระยะ ๑ นิ้ว โดย Condenser Coil จะต้องผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต แผงคอยล์ และครีบอลูมิเนียมต้องเคลือบด้วยน้ำยาที่ป้องกันการกัดกร่อน และผ่านการทดสอบการก่อตัวของเชื้อราตามมาตรฐาน ASTM D๓๒๗๓ และผ่านการทดสอบรอยรั่ว และขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต

-พัดลมของชุดคอนเดนซิ่ง ใช้ชนิดใบกลม (Propeller) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ ใบพัดลมทำจากพลาสติกหรืออลูมิเนียม

-พัดลมของชุดคอนเดนซิ่ง ให้มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความร้อน หรือกระแสไฟฟ้าสูงเกินกว่าเกณฑ์ปกติ

-ชุดคอนเดนซิ่งใช้ชนิดที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้กับระบบไฟฟ้า ๑ เฟส ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรตซ์ หรือ ๓ เฟส ๓๘๐ โวลต์ โดยตรง ห้ามทำการดัดแปลง หรือใช้หม้อแปลงแปลงแรงดันไฟฟ้าอีกทีหนึ่ง

ธนวัฒน์ ทรัพย์ทวี
ทพวิเศษ

-ชุดคอนเดนซิ่งให้ติดตั้งบนพื้นคอนกรีต หรือแขวนติดตั้งบนโครงเหล็กฉากติดตั้งบนสปริงหรือลูกยางลดการสั่นสะเทือนคอมเพรสเซอร์

-ท่อน้ำยาให้ใช้ท่อทองแดงชนิดหนา No.๒๒ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๐.๗ มม. การเดินท่อทองแดงระหว่าง Condensing Unit และ Fan Coil Unit และชิ้นส่วนประกอบที่สำคัญต่างๆ จะต้องไม่มีจุดต่อ และการเดินท่อทองแดงต้องหุ้มฉนวน Close Cell หนาไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว และพันด้วยเทปพันท่อแล้วให้ใส่ชุดรางครอบท่อ PVC ขนาด SD-๗๕ ให้เรียบร้อย และสวยงาม

-ต้องมีอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้า หรือ Circuit Breaker ขนาดที่เหมาะสมกับ Power Consumption ของเครื่องปรับอากาศแต่ละชุด พิกัดไม่เกินกว่าค่ากระแสไฟฟ้าสูงสุดที่สายจ่ายกำลังไฟฟ้าของระบบปรับอากาศแต่ละชุดจะรับได้ ที่ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่องปรับอากาศในตู้โหลดเซ็นเตอร์

๒. ชุดแฟนคอยล์ (Fan Coil Unit)

-ชุดแฟนคอยล์ต้องประกอบด้วยแผงคอยล์เย็น (Evaporator) พัดลมพร้อมมอเตอร์ แผงเปลือกนอก (Enclosure Panel) พร้อมฉนวนบุเพื่อป้องกันไม่ให้ไอน้ำควบแน่นบนแผงเปลือกนอกถากระบายน้ำที่ควบแน่นจากแผงคอยล์เย็น แผงกรองอากาศชั่วคราวสายไฟฟ้า และชั่วคราวสายดิน สำหรับสวิตช์ปรับความเร็วรอบของมอเตอร์พัดลม อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ และอุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น (Expansion Valve หรือ CapTube) ให้มีติดไว้ที่ตัวเครื่องหรือแยกติดตั้งก็ได้ ควบคุมการทำงานด้วยรีโมทไร้สาย

-แผงคอยล์เย็นเป็นแบบ Direct Expansion Coil ทำด้วยท่อทองแดงทำร่องเกลียวบนผิวภายใน (Inner Grooved) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า ๗ มิลลิเมตร จัดเรียงกันไม่น้อยกว่า ๓ แถว มีครีบริบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียม (Aluminum Fin) อัดติดแน่นกับท่อด้วยวิธีการจัดเรียงกันไม่น้อยกว่า ๑๖ ครีบริบายระยะ ๑ นิ้ว และผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต

-พัดลมของชุดแฟนคอยล์ เป็นแบบหอยโข่ง (Centrifugal) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว ใช้กับมอเตอร์แบบขับตรง (direct Drive) สามารถปรับความเร็วได้ ๓ ระดับ ใช้กับระบบไฟฟ้า ๑ เฟส ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

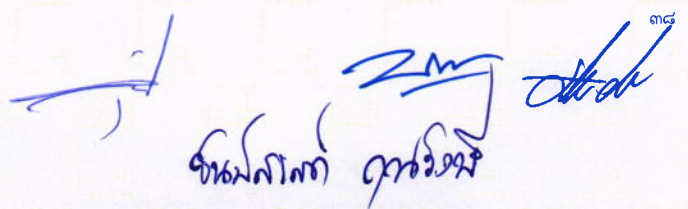
-แผงกรองอากาศมีใยสังเคราะห์สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ง่าย

-อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิใช้เทอร์โมสตัทแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Thermostat) ที่สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ในช่วงไม่น้อยกว่า ๑๘-๓๐°C แสดงผลเป็นดิจิตอล (ตัวเลข) พร้อมวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหายหากเกิดไฟดับ แรงดันไฟฟ้าขาดหายไป หรือคอมเพรสเซอร์หยุดทำงานวงจรหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า ๓ นาที จึงสามารถใช้งานคอมเพรสเซอร์ในกรณีที่ไม่มีชุดหน่วงเวลาที่ชุดคอนเดนซิ่ง

-การประกันต้องมีการรับประกันอายุการใช้งานชุดแฟนคอยล์ (Fan Coil Unit) ไม่ต่ำกว่า ๑ ปี และอุปกรณ์อื่นๆ ไม่ต่ำกว่า ๑ ปี

-ระบบท่อน้ำทิ้งให้ใช้ท่อ PVC ชนิดหนา ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว

-TV LED ๕๐" โทรทัศน์แอลอีดี (LED TV) พร้อมติดตั้ง Digital TV LED ๕๐" เป็นเครื่องรับโทรทัศน์สีแสดงผลโดยใช้เทคโนโลยี LED แบบ Slim หรือดีกว่า มีขนาดจอแสดงผลไม่ต่ำกว่า ๕๐ นิ้ว ความละเอียดของจอแสดงผลไม่ต่ำกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ Pixels มุมมองภาพทั้งแนวนอนและแนวตั้งไม่น้อยกว่า ๑๗๘ องศา มีลำโพงในตัว ขนาดไม่น้อยกว่า ๕ วัตต์ (RMS) จำนวน ๒ ชุด สามารถรองรับการใช้งาน Wireless LAN ได้ในตัว


๓๔

มีระบบ Smart TV สามารถรองรับการใช้งาน Web Browser, Application เป็นอย่างน้อย มีระบบรองรับสัญญาณ Digital TV ในตัว มีช่องรับสัญญาณทีวี RF Input, HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง, USB ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง, Composite Input ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง, LAN ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง, DVI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง ถูกออกแบบมาเพื่อใช้กับระบบไฟฟ้า ๑ เฟส ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ ทีวีได้รับการปกป้องจากฟ้าผ่าสูงสุดถึง ๙๐๐๐V มีอุปกรณ์จับยึด เพื่อใช้ในการติดตั้งกับฝ้าเพดานหรือผนัง ต้องมีลักษณะแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักของเครื่อง ได้ไม่น้อยกว่ารุ่นที่เสนอ ผลิตจากโลหะแข็งแรงเคลือบสารป้องกันสนิม ขาปรับระดับขึ้นลงได้ตั้งแต่ ๓๐-๔๕ เซนติเมตร และสามารถปรับองศาได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

-เครื่องขยายเสียงขนาด > = ๒๔๐ วัตต์ เครื่องขยายเสียงขนาดกำลังขับ ๒๔๐ วัตต์ Power Amplifier (๑๐๐V/๗๐V/๔) เป็นเครื่องขยายเสียง สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องผสมสัญญาณเสียงได้อย่างดี มีขนาดกำลังขยายไม่น้อยกว่า ๒x๒๔๐ วัตต์ ขั้วต่อสัญญาณขาเข้าเป็นแบบ XLR (Balance) และ Phone (Unbalance) หรือ แบบ RCA สามารถเลือกใช้ได้ มีจุดต่อลำโพงแบบ ๗๐, ๑๐๐ โวลท์ เอซี มีโวลุ่มปรับระดับสัญญาณเสียงด้านหน้าเครื่องแยกแต่ละช่อง มีวงจรป้องกัน Clip, Short Circuit, Overheat และ Overload มีสวิตช์ปิด - เปิด ใช้แรงดันไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ เอซี, ๕๐/๖๐ เฮิร์ต

-เครื่องเล่นแผ่นดีวีดี เครื่องเล่นแผ่น DVD สามารถเล่นแผ่น DVD/VCD/ CD/WMA/MP๓/JPEG/DivX ระบบแปลงสัญญาณภาพ ๑๐๘MHz ๑๒bit ระบบแปลงสัญญาณเสียง ๙๖kHz ๒๔bit รองรับสัญญาณเสียง Dolby Digital ระบบปิดเครื่องอัตโนมัติ (Auto power off) ช่องต่อ USB สำหรับเล่นไฟล์เพลงและภาพยนตร์ Sound Retriever เพิ่มคุณภาพเสียงสำหรับไฟล์บีบอัด โหมดปรับ แต่งเสียงRock/POP/Live/Dance/Techno/Classic/Soft ระบบแสดงภาพ Dual Pure Cinema Progressive scan มีช่องต่อ HDMI ส่งสัญญาณภาพ ๑๐๘๐ p ใช้แรงดันไฟฟ้า ๑๑๐ - ๒๒๐ โวลท์ , ๕๐/๖๐ เฮิร์ต ใช้กำลังไฟฟ้า ๑๒ วัตต์

-ตู้ลำโพง ขนาด ๖.๕ นิ้ว ลำโพงแบบแวนวนผนัง ๑๕๐ วัตต์ (Speaker ๑๕๐W) เป็นลำโพงแบบแวนวนผนังชนิด ๒ ทาง Tweeter ขนาดไม่เล็กกว่า ๑ นิ้ว และ Woofer ขนาดไม่เล็กกว่า ๖.๕ นิ้ว รับขับกำลังขับสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ วัตต์ พร้อมอุปกรณ์ติดตั้งแบบยึดติดผนัง

-ระบบสายลำโพง เป็นสายลำโพงสำหรับติดตั้งภายในอาคาร สายลำโพงisolatedทองแดง O.D. ๔ x ๘ mm. speaker cable - Red มีฉนวนหุ้มทำจากพลาสติกใส สายลำโพงเป็นตัวนำไฟฟ้าที่ต่อระหว่าง Power Amplifier หรือเครื่องขยายเสียงไปยัง Loudspeaker หรือลำโพง สายลำโพงจะประกอบไปด้วยขั้วบวก(เป็นสีแดง)และขั้วลบ(เป็นสีดำ) มี Impedance ไม่น้อยกว่า ๗๕ Ohm

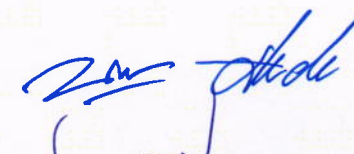
๕. สถานที่ดำเนินงาน

อาคารโรงงานปฏิบัติการเทคโนโลยี ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ ๑ ตำบลวัดเกต อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

๖. ระยะเวลาดำเนินงาน

กำหนดระยะเวลาดำเนินงานแล้วเสร็จ ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญาจ้าง โดยกำหนดแบ่งงวดงานเป็น ๔ งวดดังนี้

งวดงานที่ ๑ เป็นเงินร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการ กลุ่มงานที่ ๑ ข้อ๑.๑ งานโครงสร้างวิศวกรรม และข้อ๑.๒ งานสถาปัตยกรรม ดังนี้



หม่อมกมล ฤทธิวิทย์ ๓๙

๑.๑ งานโครงสร้างวิศวกรรม

- งานรื้อถอนพื้น ค.ส.ล. ภายในและภายนอกอาคาร สำหรับวางระบบท่อน้ำ
- งานรื้อถอนเครื่องจักร
- งานรื้อถอนผนังก่ออิฐฉาบปูน
- งานรื้อถอนบานประตูเดิม พร้อมวงกบและอุปกรณ์
- งานรื้อถอนหน้าต่างบานเกล็ด
- งานรื้อถอนผนังเกล็ดระแนง
- งานรื้อถอนพื้นและผนังกระเบื้องห้องน้ำ
- งานรื้อถอนกระเบื้อง หลังคา
- งานรื้อถอนระบบไฟฟ้า พร้อมสายไฟ รางไฟ โคม ปลั๊ก ของเดิม
- งานรื้อถอนระบบท่อ สุขาภิบาลของเดิม
- งานรื้อถอนสุขภัณฑ์ โถส้วม อ่างล้างมือ โถปัสสาวะ ฯลฯ
- งานเทพื้น ค.ส.ล.

๑.๒ งานสถาปัตยกรรม

๑.๒.๑ งานหลังคา

- มุงแผ่นหลังคาเมทัลชีทเคลือบอลูซิงค์ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๔ มม. พร้อมฉนวน PU และหลังคาแบบแผ่นใส พร้อมอุปกรณ์ตามมาตรฐาน ตามแบบกำหนด
- ซ่อมโครงหลังคา ทาสีกันสนิม และทาสีน้ำมัน
- ติดตั้งตาข่าย # ๑/๒" x ๑/๒"

๑.๒.๒ งานฝ้าเพดาน

- งานฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด ๙ มม. มีพอลีย ฉาบเรียบ โครงเคร่าสังกะสี
- ฝ้าชายคาระแนง ไฟเบอร์ซีเมนต์ (ภายนอก) โครงเคร่า เหล็ก ๑"x ๒"

๑.๒.๓ งานผนัง-ผิวผนัง

- งานก่ออิฐมอญครึ่งแผ่น

รายละเอียดดังกล่าวแล้วเสร็จ ระยะเวลาดำเนินการ ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญาจ้าง

วงงานที่ ๒ เป็นเงินร้อยละ ๓๐ ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการ ข้อ ๑.๒ งานสถาปัตยกรรม ดังนี้

๒. งานสถาปัตยกรรม

๑.๒.๓ งานผนัง-ผิวผนัง

- งานปูกระเบื้องผนัง ๘"x๘" ห้องน้ำ
- งานผนังฉาบปูนเรียบ
- งานผนังไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา ๑๐ มม. กรสองด้านโครงคร่าวเหล็ก @ ๕๐ ซม.



จันทร์กรรณ ฤทธิชัย

- คานค้ำผนัง โครงเหล็ก ๒" x ๔" กรูติดด้วย MDF
- งานผนังไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา ๘ มม. กรูด้านเดียวฉาบเรียบ โครงคร่าวสังกะสี
- งานผนังด้านหน้า(โครงเหล็กเชื่อมตามแบบ ช่องสี่เหลี่ยม)เหล็กแผ่นเรียบ หนา ๔ มม.
- งานผนังกระจกใสเทมเปอร์ หนา ๑๐ มม. เจียขอบกระจกเรียบด้านต่อชน พร้อมยาแนวซิลิโคน
- งานอลูมิเนียมคิ้วลอยเท ๒" หนา ๑.๕ มม. สีดำ ขอบรอบกระจก
- เสาเอ็น-ทับหลัง คสล. วงกบ ประตู หน้าต่าง

๑.๒.๔ งานผิวพื้น

- พื้นปูนทรายขัดมันผสมน้ำยากันซึม
- ปูพื้นลามิเนต
- งานปูกระเบื้องเซรามิก ๑๒"x๑๒" พื้นห้องน้ำ
- งานปูแผ่นทางเดิน ห่ออบด้วยความชื้น
- พื้นผิว EPOXY เคลือบพื้นคอนกรีต หนา ๒ มม. (EPOXY COATING)
- พื้นผิวทราวล้าง

รายละเอียดดังกล่าวแล้วเสร็จ ระยะเวลาดำเนินการ ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญาจ้าง

งวดงานที่ ๓ เป็นเงินร้อยละ ๓๐ ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการ ข้อ ๑.๒ งานสถาปัตยกรรมดังนี้

๑.๒ งานสถาปัตยกรรม

๑.๒.๖ งานประตู - หน้าต่าง พร้อมอุปกรณ์

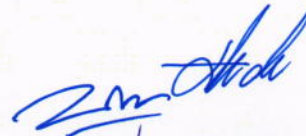
- ประตู D๑ บานสวิงคู่
- ประตู D๒ บานสวิงคู่
- ประตู D๓ บานเลื่อนแขวนเดี่ยว พร้อมผนังกระจกติดตาย
- ประตู D๔ บานเลื่อนแขวน พร้อมผนังกระจกติดตาย
- ประตู D๕ พิวซี
- ประตู D๖ พร้อมผนังกัน บานเปิด
- หน้าต่าง บานเกล็ด ติดตายอลูมิเนียม ห่อฉนวน

๑.๒.๗ งานสุขภัณฑ์ พร้อมอุปกรณ์ ตามแบบกำหนด

๑.๒.๘ งานทาสี

- สีอิมัลชันทนสภาวะอากาศ ชนิดทาภายนอก
- สีอิมัลชันทนสภาวะอากาศ ชนิดทาภายใน ผนัง เพดาน
- สีทาปูนเปลือย แบบฉาบขัดมัน

๑.๒.๙ งานเปิดเต็ล



 (นาย) (นามสกุล) (นามตัว)

- เคาน์เตอร์ ค.ส.ล.สำหรับอ่างล้างหน้า ผิวบุกระเบื้อง ๘" x ๘" กว้าง ๐.๖๐ ม.
- เคาน์เตอร์ ค.ส.ล. ชัดมัน ห้องขัดเก็บงานเครื่องเงิน
- รางม่านอลูมิเนียม
- ราวกันตกสแตนเลส Dia. ๒" + ลูกกรงสแตนเลส
- งานป้ายตกแต่ง ปรับภูมิทัศน์ฯ ตามแบบที่กำหนด

๑.๓ งานระบบสุขาภิบาล

งานเดินท่อน้ำดี

งานเดินท่อน้ำเสีย , น้ำทิ้ง

งานเดินท่อระบบอื่นๆ

- ท่อระบายอากาศ
- งานเชื่อม ท่อระบบใหม่ พร้อมทดสอบระบบ
- งานขุดวางถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบไม่มีระบบอัดอากาศขนาด ๒๐๐๐ ลิตร พร้อมฐาน ค.ส.ล.

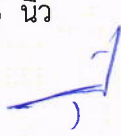
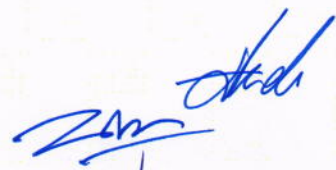
๑.๔ งานระบบไฟฟ้า และสื่อสาร

๑.๔.๑ งานระบบไฟฟ้า

- ตู้โหลดเซ็นเตอร์ ๓ เฟส ๔ สาย ๒๕๐ A ๒๔ ช่อง
- โคมไฟ หลอดไฟ ๑x๑๘ วัตต์ หลอด LED T๘
- โคมไฟ ดาวไลน์ติดลอย ๑x๑๒ วัตต์ หลอดLED ๑๒ วัตต์
- โคมไฟ สปอร์ตไลน์ หลอด LED ๑๐๐ วัตต์
- โคมไฟ ดาวไลน์ หลอด HALOGEN MR๑๖ LED ๑๒ โวลท์ ๕ วัตต์ แบบฝังฝ้า
- โคมไฟกรังติดหัวเสา หลอด LED ๑๒ วัตต์
- สวิตซ์ไฟฟ้าเปิดปิด อัตโนมัติ
- สวิตซ์ไฟฟ้าทางเดียว
- ปลั๊กไฟเต้าเสียบคู่ แบบมีกราวด์
- Ground Rod
- สายไฟฟ้า, ท่อร้อยสายไฟฟ้า
- Accessories
- Track LightหลอดHALOGEN MR๑๖ ๑๒V. ๕W. x ๔สำหรับส่องเฉพาะจุด
- EMERGENCY LIGHT ๒ x ๙ w LED LAMP
- EXIT LIGHT TYPE ๑

๑.๕ งานระบบปรับอากาศ

- เดินสายไฟร้อยท่อพัดลม
- เดินสายไฟร้อยท่อ สำหรับเครื่องปรับอากาศ
- ชุดพัดลมระบายอากาศ ๖ นิ้ว



 ชัยวัฒน์ ทรัพย์

-CIRCUIT BREAKER ๓๐A ๑ P ใช้ภายนอก ชนิดกันน้ำ

รายละเอียดดังกล่าวแล้วเสร็จ ระยะเวลาดำเนินการ ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญาจ้าง

งวดงานที่ ๔ เป็นเงินร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการ กลุ่มงานที่ ๒
ข้อ ๒.๑ งานครุภัณฑ์จัดจ้าง หรือสั่งทำ และหมวดงานครุภัณฑ์จัดซื้อ ดังนี้

๒.๑ งานครุภัณฑ์จัดจ้าง หรือสั่งทำ

๒.๑.๑ ห้องจัดแสดงกลาง/อบรมสัมมนา

- B๑ กล่องชั้นวางโชว์รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด ๘๐x๔๐x๑๒๐ ซม.
- B๒ กล่องชั้นวางโชว์รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด ๘๐x๔๐x๑๑๐ ซม.
- B๓ กล่องชั้นวางโชว์ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด ๘๐x๔๐x๗๕ ซม.
- E๑ ชั้นวางติดผนัง ขนาด ๔๐x๘๐ ซม.หนา ๔ ซม. ความสูงตามที่ออกแบบ
- B๔ กล่องชั้นวางโชว์ลอยตัวขนาด ๒๐๐x๔๐x๑๑๐ ซม.
- B๕ กล่องชั้นวางโชว์ลอยตัวขนาด ๑๒๐x๑๒๐x๖๐ ซม.เล่นระดับสูงต่ำ
- B๖ กล่องชั้นวางโชว์ลอยตัวขนาด ๑๒๐x๖๐x๔๐ ซม.เล่นระดับสูงต่ำ
- B๗ กล่องชั้นวางโชว์ ลอยตัว ขนาด ๖๐x๖๐x๓๐ ซม.เล่นระดับสูงต่ำ
- D๑ กล่องชั้นวางโชว์ Window Display
- งานตกแต่งลายฉลุลายพลาสติก๑๕ มม. DESIGNER หรือหน่วยงานกำหนด

๒.๑.๒ ห้องทำเครื่องเงิน

- F๑ โต๊ะทำงานทาสุมก ๐.๘๐ x ๒.๔๐ x ๐.๗๕ ม. ๑ ตัว พร้อมเก้าอี้
๐.๔๕ x ๐.๔๕ x ๐.๘๕ ม. ๓ ตัว
- F๒ โต๊ะทำงานทาร์ก ๑.๒๐ x ๒.๔๐ x ๐.๗๕ ม. ๑ ตัว พร้อมเก้าอี้
๐.๔๕ x ๐.๔๕ x ๐.๘๕ ม. ๖ ตัว
- F๓ ตู้เก็บของ ๐.๖๐ x ๑.๑๐ x ๒.๒๐ ม. ๑ ตัว
- F๔ ชั้นวางของ ๐.๕๐ x ๓.๐๐ x ๒.๐๐ ม. ๑ ตัว
- F๕ ชั้นวางของในห้องอบด้วยความชื้น ๐.๕๐ x ๔.๐๐ x ๒.๕๐ ม. ๑ ตัว

๒.๑.๓ ห้องสาธิต

- F๖ โต๊ะทำงานเพนท์ ปิดทอง ขุดลาย ตัดเปลือกไขขนาด ๐.๘๐ x ๒.๒๐ x ๐.๗๕ ม. มีลิ้นชัก และกุญแจล็อก พร้อมเก้าอี้ ๐.๔๕ x ๐.๔๕ x ๐.๘๕ ม ๓ ตัว

ส่วนที่ ๒ หมวดงานครุภัณฑ์จัดซื้อหรือสั่งซื้อ

๒.๒ งานครุภัณฑ์จัดซื้อ

- เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ชนิดติดผนัง ๙,๐๐๐ BTU
- เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ชนิดติดผนัง ๒๐,๐๐๐ BTU
- TV LED ๕๐"



ธนกร โสภณ
ทนาย
๔๓

- เครื่องขยายเสียงขนาด ≥ 240 วัตต์
- เครื่องเล่นแผ่นดีวีดี
- ลำโพง ขนาด 6.5 นิ้ว
- ระบบสายลำโพง

รายละเอียดดังกล่าวแล้วเสร็จ ระยะเวลาดำเนินการ 120 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญาจ้าง

๗. วงเงินในการจัดจ้าง

งบประมาณค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน จำนวน 3,541,000 บาท (สามล้านห้าแสนสี่หมื่นพันบาทถ้วน)

๘. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

กลุ่มพัฒนาการส่งเสริมอุตสาหกรรมชุมชน ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 1
สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะวิจารณ์ ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 1
155 ถ.ทุ่งโฮเต็ล ต.วัดเกต อ.เมือง จ.เชียงใหม่ โทร.053-245361-2 โทรสาร 053-245315

ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายสุภกิจ ชัยเมืองเลน)

นักวิชาการอุตสาหกรรมชำนาญการ

ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายบุญสม ธีรญาณิษฐ์)

นักวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ชำนาญการ

ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายชนม์สวัสดิ์ คุณรังษี)

ผู้สอนเครื่องเงิน เครื่องเงิน และเครื่องถม ช 2

ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายทศพล ชนชนนท์)

สถาปนิกปฏิบัติการ