

รายการประกอบแบบ
งานอาคารฝึกอบรมและสัมมนา
ที่ ตำบลตลาด อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ
แบบรูปรายการเลขที่ ส.๐๑๖

ความประสงค์

ต้องการให้ผู้รับจ้างทำการซ่อมแซมและปรับปรุงอาคารฝึกอบรมและสัมมนาของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ที่ตำบลตลาด อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ รายละเอียดตามที่ระบุในแบบรูปรายการ และสัญญา

งานที่จะต้องทำการรื้อถอน

— รื้อถอนกระเบื้องมุงหลังคา	พื้นที่ประมาณ	๖๐๐	ตารางเมตร
— รื้อถอนฝ้าเพดาน	พื้นที่ประมาณ	๑๑๕	ตารางเมตร
— รื้อถอนโต๊ะปฏิบัติการ	จำนวน	๒	ชุด
— รื้อถอนปล่องดูดควัน	จำนวน	๑	ชุด
— รื้อถอนตู้ผสมสารเคมี	จำนวน	๕	ตู้
— รื้อถอน WET SCRUBBER	จำนวน	๑	ชุด
— รื้อถอน ดวงโคม สายไฟพร้อมอุปกรณ์	จำนวน	๕๗	ชุด
— รื้อถอนฝารางระบายน้ำ	จำนวน	๑๕๗	ฝา
— รื้อถอนพัดลมเพดานพร้อมอุปกรณ์	จำนวน	๙	ชุด
— รื้อถอนเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์	จำนวน	๕	ชุด
— รื้อถอนม่านปรับแสง	จำนวน	๑๐	ชุด
— รื้อถอนสุขภัณฑ์	จำนวน	๒	ชุด

งานที่จะต้องดำเนินการ

— **งานหลังคา** ให้ทำการรื้อกระเบื้องมุงหลังคาของเดิมออกทั้งหมด แล้วทำการมุงหลังคาใหม่โดยใช้ METAL SHEET ชนิดมีฉนวนกันความร้อน คิดเป็นพื้นที่ประมาณ ๖๐๐ ตารางเมตร

— **งานฝ้าเพดาน** ให้ทำการติดตั้งฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด หนา ๙ มม. โครงเคร่าเหล็กอาบสังกะสี คิดเป็นพื้นที่ประมาณ ๑๑๕ ตารางเมตร สำหรับฝ้าเพดานด้านติดผนังเดิม ให้ทำการ DROP ลง กว้าง ๓๐ เซนติเมตร ลึก ๒๐ เซนติเมตร สำหรับซ่อนไฟ และ จอ PROJECTOR



— **งานผนัง** ผนังทางเข้าห้องสัมมนา ยิปซัมบอร์ด หนา ๑๒ มม. บู ๒ ด้าน โครงเคร่าเหล็กอาบสังกะสี กรุฟอรั่มไม่ก้ำลายไม้ คิดเป็นพื้นที่ประมาณ ๑๒ ตารางเมตร พร้อมประตูบานเปิดคู่ลูมิเนียม สี ALUZINK ผนังด้านข้าง ยิปซัมบอร์ด หนา ๑๒ มม. บู ๒ ด้าน โครงเคร่าเหล็กอาบสังกะสี กรุฟอรั่มไม่ก้ำลายไม้ สลักทาสี คิดเป็นพื้นที่ประมาณ ๔๓ ตารางเมตร ผนังด้านหลังห้องสัมมนา ผนังเดิมกรุฟอรั่มไม่ก้ำ คิดเป็นพื้นที่ประมาณ ๒๕ ตารางเมตร และผนัง ยิปซัมบอร์ด หนา ๑๒ มม. ซ่อนไฟ t๕ สี WARM WHITE ๒ ด้าน รายละเอียดให้ดูจากแบบรูปรายการ

— **งานติดตั้งระบบไฟฟ้า** โคมไฟฟ้าใช้แบบโคมติดลอย ขนาด ๒ X ๒๐ W. FLUORESCENT T๘ LED เฉพาะห้องสัมมนา ให้ฝังในฝ้าเพดาน โคมดาวน์ไลท์ ขนาด ๑ X ๙ W. LED ให้ฝังในฝ้าเพดาน สวิตช์ เต้ารับแบบติดลอย สายไฟฟ้าแสงสว่าง สายไฟฟ้าระบบเครื่องปรับอากาศ สายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ให้เดินในท่อร้อยสายเกาะติดผนังหรือเพดาน เฉพาะห้องสัมมนา ให้ฝังในฝ้าเพดาน ให้ติดตั้งพัดลมติดผนัง ขนาด ๑๖” จำนวน ๘ ชุด รายละเอียดให้ดูจากแบบรูปรายการ “แบบวิศวกรรมไฟฟ้า ส.๐๒๗” และ “ข้อกำหนดงานวิศวกรรมระบบ”

— **งานติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และโทรศัพท์** ให้ดูรายละเอียดจากแบบรูปรายการ “แบบวิศวกรรมไฟฟ้า ส.๐๒๗” และ “ข้อกำหนดงานวิศวกรรมระบบ”

— **งานติดตั้งระบบปรับอากาศ** ให้ทำการติดตั้งเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้

- ๑) ห้องทำงาน ติดตั้งเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ ขนาด ๑๘,๐๐๐ BTU ห้องละ ๑ ชุด
- ๒) ห้องรับแขก ติดตั้งเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ ขนาด ๒๔,๐๐๐ BTU จำนวน ๑ ชุด
- ๓) ห้องสัมมนา ติดตั้งเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ ขนาด ๓๖,๐๐๐ BTU จำนวน ๒ ชุด

ให้ดูรายละเอียดจากแบบรูปรายการ “แบบวิศวกรรมไฟฟ้า ส.๐๒๗” และ “ข้อกำหนดงานวิศวกรรมระบบ”

— **งานทาสี** ผนังก่ออิฐฉาบปูน ผนัง ยิปซัมบอร์ด ฝ้าเพดาน ให้ทาด้วยสีน้ำพลาสติกอะครีลิค คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า กัปตัน หรือ ที โอ เอ หรือ ไอ ซี ไอ วงกบไม้และบานหน้าต่างส่วนที่อยู่ภายนอกอาคาร ให้ทาด้วยสีเคลือบน้ำมันเงาอะครีลิค คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า กัปตัน หรือ ที โอ เอ หรือ ไอ ซี ไอ บานประตูและบานหน้าต่างส่วนที่อยู่ภายในอาคาร ให้ทาด้วยสีน้ำมันเคลือบแข็งโพลียูรีเทน คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า กัปตัน หรือ ที โอ เอ หรือ ไอ ซี ไอ การดำเนินงานให้ถือปฏิบัติตามรายการมาตรฐานประกอบงานก่อสร้าง “งานทาสี”

— **งานวางระบายน้ำ** ให้ทำการหล่อฝารางระบายน้ำ ค.ส.ล. ขนาด ๐.๔๐ X ๐.๖๐ ม. ทดแทนของเดิมที่ชำรุด จำนวน ๑๕๗ ฝ

— **งานอื่นๆ** ให้ผู้รับจ้างทำป้ายชื่ออาคารตัวหนังสือสแตนเลส ขนาดความสูง ๘ นิ้ว หนา ๒ นิ้ว ติดตั้งที่หน้าอาคาร



หมายเหตุ

ถ้ารูปแบบหรือรายการขัดกัน ให้ผู้รับจ้างสอบถามรายละเอียดจากวิศวกร หรือ ผู้ควบคุมงานก่อนลงมือปฏิบัติงาน หากผู้รับจ้างลงมือปฏิบัติงานโดยไม่สอบถาม ให้ถือเป็นความผิดของผู้รับจ้างที่จะต้องแก้งานในส่วนนั้นๆ และไม่สามารถขอเพิ่มเงินค่าจ้างได้

งานบางส่วนที่ไม่ได้แสดงไว้ในแบบรูปรายการและรายการประกอบแบบ แต่เป็นงานที่จะต้องทำเพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างโดยไม่คิดค่าจ้างเพิ่มเติม

การเสนองานถึงผู้ว่าจ้าง ให้เสนอผ่านเจ้าหน้าที่ควบคุมงานทุกครั้ง

.....

**กลุ่มวิชาการวิศวกรรม
สำนักวิศวกรรมและฟื้นฟูพื้นที่
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่**



รายการประกอบแบบ
งานอาคารวิเคราะห์
ที่ ตำบลตลาด อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ
แบบรูปรายการเลขที่ ส.๐๑๗

ความประสงค์

ต้องการให้ผู้รับจ้างทำการซ่อมแซมและปรับปรุงอาคารวิเคราะห์ พร้อมติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการของกรมอุตุนิยมวิทยารื้อถอนและเคลื่อนย้ายที่ตำบลตลาด อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ รายละเอียดตามทีระบุในแบบรูปรายการ และสัญญา

งานที่จะต้องทำการรื้อถอน

- รื้อถอนกระเบื้องมุงหลังคา	พื้นที่ประมาณ	๑,๐๐๐	ตารางเมตร
- รื้อถอนฝ้าเพดานพร้อมโครงฝ้า	พื้นที่ประมาณ	๗๕๐	ตารางเมตร
- รื้อถอนกระเบื้องผนังห้องน้ำ	พื้นที่ประมาณ	๒๕๐	ตารางเมตร
- รื้อถอนกระเบื้องพื้นห้องน้ำ	พื้นที่ประมาณ	๗๐	ตารางเมตร
- รื้อถอนผนังไม้อัดผนัง	พื้นที่ประมาณ	๑๖๐	ตารางเมตร
- รื้อถอน SLAB ด้านหน้า และพื้นห้องน้ำชั้น ๒	พื้นที่ประมาณ	๖๕	ตารางเมตร
- รื้อถอนโต๊ะปฏิบัติการ	จำนวน	๓	ชุด
- รื้อถอนตู้ FUME พร้อมอุปกรณ์	จำนวน	๑	ชุด
- รื้อถอนสุขภัณฑ์พร้อมอุปกรณ์	จำนวน	๒๕	ชุด
- รื้อถอนดวงโคม สายไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์	จำนวน	๘๗	ชุด
- รื้อถอนพัดลมเพดานอุปกรณ์	จำนวน	๓	ชุด
- รื้อถอนเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์	จำนวน	๒๔	ชุด
- รื้อถอนประตูเหล็กยึด	จำนวน	๔	ชุด

งานที่จะต้องดำเนินการ

- **งานหลังคา** ทำการมุงหลังคาใหม่โดยใช้ METAL SHEET ชนิดมีฉนวนกันความร้อน หนา ๕ มม. คิดเป็นพื้นที่ประมาณ ๑,๐๐๐ ตารางเมตร หลังคาด้านหน้าอาคารให้ทำใหม่ เสาใช้เหล็กกล่องขนาด ๑๐๐ x ๑๐๐ x ๓.๒ mm. แปเหล็กตัว ซี ขนาด ๑๐๐ x ๕๐ x ๓.๒ mm. หลังคามุงด้วย METAL SHEET ชนิดมีฉนวนกันความร้อน หนา ๕ มม.

- **งานฝ้าเพดาน** ติดตั้งฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด หนา ๙ มม. โครงโครงเหล็กอาบสังกะสี คิดเป็นพื้นที่ประมาณ ๗๕๐ ตารางเมตร

- **งานผนังและตกแต่งผนัง** ผนังกันห้องติดตั้งใหม่ วงกบลูมิเนียม ตอนบนกระฉากสีหนา ๕ มม. ตอนล่างแผ่นลูกฟูกอลูมิเนียมพร้อมบานประตูจำนวน ๗ ชุด ขนาดให้ดูรายละเอียดจากแบบรูปรายการ



- **งานพื้นและตกแต่งผิวพื้น** พื้นห้องน้ำชั้น ๒ ให้เทคอนกรีตใหม่ หนา ๐.๒๐ เมตร เหล็กเสริม RB ๙ มม. @ ๐.๑๕ เมตร ตกแต่งผิวพื้นโดยปูกระเบื้องเคลือบขนาด ๑๒" x ๑๒" คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า ดุราเกรส คัมพานา หรือ คอตโต้ คิดเป็นพื้นที่ประมาณ ๗๐ ตารางเมตร สีของกระเบื้องจะกำหนดให้ภายหลัง พื้นทางเท้าและช่องว่างระหว่างอาคารให้เทคอนกรีตใหม่ทั้งหมด

- **งานติดตั้งระบบไฟฟ้า** ให้ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด ๒๕๐ KVA ๑๒/๒๔ KV พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด โคมไฟฟ้าส่องสว่างชนิดติดลอย ขนาด ๒ X ๒๐ W. FLOUORESCENT T๘ LED จำนวน ๑๔๘ ชุด และ ขนาด ๑ x ๒๐ W. FLOUORESCENT T๘ LED จำนวน ๑๓ ชุด สวิตช์และเต้ารับใช้แบบติดลอย สายไฟฟ้าให้เดินในท่อร้อยสาย รายละเอียดให้ดูจากแบบรูปรายการ “แบบวิศวกรรมไฟฟ้า ส.๐๒๗” และ “ข้อกำหนดงานวิศวกรรมระบบ”

- **งานติดตั้งกล่องวงจรปิด ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และโทรศัพท์** ให้ดูรายละเอียดจากแบบรูปรายการ “แบบวิศวกรรมไฟฟ้า ส.๐๒๗” และ “ข้อกำหนดงานวิศวกรรมระบบ”

- **งานติดตั้งระบบปรับอากาศ**

- ๑) ติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนพร้อมอุปกรณ์ ขนาด ๓๐๐๐๐ BTU จำนวน ๑ ชุด
- ๒) ติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนพร้อมอุปกรณ์ ขนาด ๒๔๐๐๐ BTU จำนวน ๘ ชุด
- ๓) ติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนพร้อมอุปกรณ์ ขนาด ๑๘๐๐๐ BTU จำนวน ๕ ชุด
- ๔) ติดตั้งเครื่องปรับอากาศของเดิมพร้อมอุปกรณ์ ขนาด ๒๔๐๐๐ BTU จำนวน ๒ ชุด
- ๕) ติดตั้งพัดลมโคจร ขนาด ๑๒" จำนวน ๓ ชุด

ให้ดูรายละเอียดจากแบบรูปรายการ “แบบวิศวกรรมไฟฟ้า ส.๐๒๗” และ “ข้อกำหนดงานวิศวกรรมระบบ”

- **งานติดตั้งประตู – หน้าต่าง** บานประตู ชนิดบานเปิดคู่วงกบกรอบบานอลูมิเนียม ลูกฟักกระจกใส หนา ๖ มม. รายละเอียดให้ดูตามแบบรูปรายการ

- **งานติดตั้งสุขภัณฑ์พร้อมอุปกรณ์**

๑) โถส้วม แบบนั่งราบหม้อน้ำต่ำชนิดเคลื่อนขาพร้อมอุปกรณ์ คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า อเมริกันสแตนดาร์ด รุ่น TF-๒๘๙๓W หรือ ค็อตโต้ รุ่น C๓๓๙๑ หรือ โคห์เลอร์ รุ่น K-๑๕๔๘๘X-๐ จำนวน ๙ ชุด

๒) อ่างล้างหน้า ชนิดแขวนผนังหรือฝังเคาน์เตอร์เคลื่อนขาพร้อมอุปกรณ์ คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าอเมริกันสแตนดาร์ด รุ่น TF-๐๙๕๕ หรือ ค็อตโต้ รุ่น C๐๑๔/C๔๒๐-WH หรือ โคห์เลอร์ รุ่น K-๘๗๕๘X-๑-๐ จำนวน ๗ ชุด

๓) โถปัสสาวะชาย ชนิดแขวนผนังเคลื่อนขาพร้อมอุปกรณ์ คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าอเมริกันสแตนดาร์ด รุ่น TF-๖๕๐๒B หรือ ค็อตโต้ รุ่น C๓๓๓-WH หรือ โคห์เลอร์ รุ่น K-๕๐๑๖X-ET-๐ จำนวน ๗ ชุด

๔) ที่ใส่กระดาษชำระ ชนิดขุโครเมียม คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าอเมริกันสแตนดาร์ดรุ่น K-๑๖๑๐-๓๐-๓ หรือ ค็อตโต้ รุ่น CT๐๑๒๕(HM) หรือ โคห์เลอร์ รุ่น K-๑๓๔๓๔T-CP จำนวน ๙ ชุด

๕) สายฉีดชำระพร้อมอุปกรณ์ คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าอเมริกันสแตนดาร์ด รุ่น A-๕๖๐๔WT หรือ ค็อตโต้ รุ่น CT๖๖๗NK#CR(HM) หรือ โคห์เลอร์ รุ่น K-๙๘๑๐๐X-๐ จำนวน ๙ ชุด

๖) กระจกเงาพร้อมขายึดแบบพลิกได้ จำนวน ๗ ชุด

๗) ผนังกันห้องน้ำสำเร็จรูปพร้อมประตู จำนวน ๖ ชุด



๘) วาล์วปิด – เปิดน้ำ ขนาด 1/2” จำนวน ๒๕ ชุด

๙) ตะแกรงกรองผงชนิดกันกลั่น จำนวน ๑๖ ชุด

- **งานทาสี** ผนังก่ออิฐฉาบปูน โครงสร้าง ค.ส.ล. ฝ้าเพดาน ให้ทาสีด้วยสีน้ำมันอะครีลิค คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า กัปตัน หรือ ไอ ซี ไอ หรือ ที โอ เอ วงกบไม้ กรอบบานหน้าต่างภายนอกอาคาร ให้ทาสีเคลือบสีน้ำมันเงาอะครีลิค คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า กัปตัน หรือ ไอ ซี ไอ หรือ ที โอ เอ บานประตู กรอบบานหน้าต่างส่วนที่อยู่ภายในอาคาร ให้ทาสีด้วยสีเคลือบแข็งโพลียูรีเทน คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า กัปตัน หรือ ไอ ซี ไอ หรือ ที โอ เอ การดำเนินงานให้ถือปฏิบัติตามรายการมาตรฐานประกอบงานก่อสร้าง “งานทาสี”

- **งานห้องเก็บถังแก๊ส** พื้นเป็น ค.ส.ล. หนา ๐.๑๐ ม. เหล็กเสริม RB ๙ มม @ ๐.๒๐ ม.ตาตารางเสาเหล็กกลม ขนาด Ø ๒” หนา ๓ มม. โครงหลังคาเหล็กตัวซี ขนาด ๑๐๐ x ๕๐ x ๒๐ x ๒.๓ มม. หลังคา มุงด้วย METAL SHEET ชนิดมีฉนวนกันความร้อน หนา ๕ มม. ผนังเห็นลวดตาข่ายขึ้นรูปสแตนเลสชุบสังกะสี หนา ๒” พร้อมประตู ๑ ชุด

- **อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย** ให้ติดตั้งถังดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง ขนาด ๑๕ ปอนด์ คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า NIPPON หรือ P.M.C หรือ IMPERIAL จำนวน ๘ ชุด ตำแหน่งที่ติดตั้งจะกำหนดให้ภายหลัง

- งานติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ

๑) ให้ติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ ดังต่อไปนี้

- (๑) Island Bench w/ Sink Unit and Stack Shelf ๔๒๔๐ x ๑๕๐๐ x ๘๕๐ mm จำนวน ๒ ชุด
- (๒) Chemical Fume Hood (Type ๑) ๑๕๐๐ x ๙๕๐ x ๒๓๕๐ mm จำนวน ๕ ชุด
- (๓) Horizontal Wet Scrubber System จำนวน ๓ ชุด
- (๔) Chemical Canopy Hood ๑๐๐๐ x ๑๐๐๐ x ๖๐๐ mm Stainless Steel SUS ๓๐๔ จำนวน ๑ ชุด
- (๕) Acid and Corrosive Chemical Cabinet (Type ๑) จำนวน ๔ ชุด
- (๖) Equipment and Glassware Storage Cabinet จำนวน ๑ ชุด
- (๗) Chemical Powder Storage Cabinet จำนวน ๒ ชุด
- (๘) Flammable Chemical Cabinet (Type ๑) จำนวน ๓ ชุด
- (๙) Wall Bench (Type ๑) ๑๕๐๐ x ๗๕๐ x ๘๐๐ mm จำนวน ๑ ชุด
- (๑๐) Wall Bench (Type ๒) ๒๓๐๐ x ๗๕๐ x ๘๐๐ mm จำนวน ๑ ชุด
- (๑๑) Wall Bench (Type ๓) ๕๑๗๐ x ๗๕๐ x ๘๐๐ mm จำนวน ๑ ชุด
- (๑๒) Wall Bench (Type ๔) ๒๐๐๐ x ๗๕๐ x ๘๐๐ mm จำนวน ๑ ชุด
- (๑๓) Trolley ๕๐๐ x ๗๕๐ x ๙๐๐ mm Stainless Steel SUS ๓๐๔ จำนวน ๑ คัน
- (๑๔) High Stool Chair w/ Backrest ๖๔๐ x ๖๔๐ x ๕๒๕-๗๒๕ mm Approx. จำนวน ๔ ตัว
- (๑๕) High Stool Chair w/o Backrest ๗๐๐ x ๗๐๐ x ๖๑๐-๘๖๐ mm Approx. จำนวน ๔ ตัว

ทั้งนี้ การติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการดังกล่าว ให้ดูรายละเอียดตามแบบรูปรายการ และข้อกำหนดและคุณสมบัติเฉพาะของครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ “อาคารวิเคราะห์”



๒) ทดสอบการใช้งานครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการที่ได้ติดตั้ง ให้ผู้ว่าจ้างเห็นว่าครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการดังกล่าวสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ เป็นไปตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด หากผู้ว่าจ้างพบว่าครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการรายการใดไม่สามารถใช้งานได้ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขโดยทันทีให้ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการดังกล่าวสามารถใช้งานได้ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓) ถ่ายทอดวิธีการใช้งานและการบำรุงรักษาครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการที่ได้ติดตั้งให้แก่ผู้ว่าจ้างให้สามารถใช้งานและบำรุงรักษาครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งจัดทำคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการที่มีระบบไฟฟ้าที่ได้ติดตั้ง จำนวน ๕ ชุด ให้กับผู้ว่าจ้าง

- **งานอื่นๆ** ให้ผู้รับจ้างทำป้ายชื่ออาคาร ตัวหนังสือสแตนเลส ขนาดความสูง ๘ นิ้ว หนา ๒ นิ้ว ติดตั้งที่หน้าอาคาร หน้าห้องน้ำให้ติดสัญลักษณ์ ชาย หญิง อย่างละ ๑ รูป

หมายเหตุ

ถ้ารูปแบบหรือรายการขัดกัน ให้ผู้รับจ้างสอบถามรายละเอียดจากวิศวกร หรือ ผู้ควบคุมงานก่อนลงมือปฏิบัติงาน หากผู้รับจ้างลงมือปฏิบัติงานโดยไม่สอบถาม ให้ถือเป็นความผิดของผู้รับจ้างที่จะต้องทำงานในส่วนนั้นๆ และไม่สามารถขอเพิ่มเงินค่าจ้างได้

งานบางส่วนที่ไม่ได้แสดงไว้ในแบบรูปรายการและรายการประกอบแบบ แต่เป็นงานที่จะต้องทำเพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างโดยไม่คิดค่าจ้างเพิ่มเติม

การเสนองานถึงผู้ว่าจ้าง ให้เสนอผ่านเจ้าหน้าที่ควบคุมงานทุกครั้ง

.....

กลุ่มวิชาการวิศวกรรม
สำนักวิศวกรรมและฟื้นฟูพื้นที่
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่



รายการประกอบแบบ
อาคาร PARTICLE SEPARATION PLANT
ที่ ตำบลตลาด อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ
แบบรูปรายการเลขที่ ส.๐๑๘

ความประสงค์

ต้องการให้ผู้รับจ้างทำการทุบรื้อและก่อสร้างอาคาร PARTICLE SEPARATION PLANT ๒ ชั้น โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ที่ตำบลตลาด อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ รายละเอียดตามที่ระบุในแบบรูปรายการ และสัญญา

ลักษณะโครงสร้างโดยทั่วไป

โครงสร้างทั้งหมดเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ฐานรากชนิดตอกเสาเข็ม โครงหลังคาเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กและเหล็กรูปพรรณ หลังคามุงด้วย METAL SHEET ชนิดมีฉนวนกันความร้อนหนา ๕ มม. พร้อมลูกหมุนระบายอากาศ ขนาด ๒๔ นิ้ว ผนังก่ออิฐมวลเบาฉาบปูนเรียบ ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดชนิดอลูมิเนียมฟอล์ย มีห้องน้ำ – ส้วม สุขภัณฑ์ชนิดเคลื่อนขา มีระบบไฟฟ้า โทรศัพท์ ระบบกล้องวงจรปิด ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประปา การระบายน้ำ และทาสี

งานที่จะต้องทำการรื้อถอน

ให้ผู้รับจ้างทำการรื้อถอนอาคารของเดิมออกทั้งหมด เศษวัสดุที่รื้อออกให้ขนไปทิ้ง ส่วนที่เป็นครุภัณฑ์ให้เก็บไว้ในที่ที่กำหนดให้

ระดับ

ระดับ ± 0.00 ให้ถือเอาระดับถนนด้านหน้าอาคารเดิมเป็นเกณฑ์ หรือตามที่ตัวแทนผู้ว่าจ้างกำหนดให้

งานที่จะต้องดำเนินการ

- งานปรับพื้นที่ ผู้รับจ้างจะต้องทำการกำจัดสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ออกจากบริเวณที่จะทำการก่อสร้างอาคารออกให้หมด

- งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ฐานรากชนิดตอกเสาเข็ม ขนาดของเสาเข็มและฐานราก ให้ดูรายละเอียดจากแบบรูปรายการ และรายการมาตรฐานประกอบงานก่อสร้าง “งานเสาเข็ม” และ “งานฐานราก” โครงสร้างส่วนอื่นๆ ให้ดูรายละเอียดจากแบบรูปรายการ และรายการมาตรฐานประกอบงานก่อสร้าง “งานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก” พื้นชั้นล่าง และพื้นห้องน้ำ ให้ผสมน้ำยากันซึม คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า COLEMANIOD หรือ COMPAC หรือ SEMENT หรือ LANKO หรือ จระเข้ ในอัตราส่วนที่ผู้ผลิตกำหนด



- **งานหลังคา** โครงหลังคา และแป เป็นเหล็กรูปพรรณ ขนาดและรายละเอียดตามที่ระบุในแบบรูป รายการ หลังคามุงด้วย METAL SHEET ชนิดมีฉนวนกันความร้อน หนา ๕ มม. พร้อมติดตั้งลูกหมุนระบายอากาศ ตำแหน่งที่ติดตั้งตามที่ระบุในแบบรูปรายการ

- **งานฝ้าเพดานและฝ้าชายคา** ฝ้าเพดานทั่วไป เป็นยิปซัมบอร์ด หนา ๙ มม. ชนิดอลูมิเนียมพอลีย ในห้องน้ำให้ใช้ยิปซัมบอร์ดชนิดกันซึม โครงเคราเป็นเหล็กอาบสังกะสี ระดับฝ้าเพดานในห้องน้ำ – ส้วม ให้ลดระดับต่ำกว่าที่ระบุในแบบได้ไม่เกิน ๐.๐๕ ม. เพื่อความสะดวกในการเดินท่อร้อยสายไฟฟ้า การดำเนินงานให้ถือปฏิบัติตามรายการมาตรฐานประกอบงานก่อสร้าง “งานฝ้าเพดานและฝ้าชายคา”

- **งานผนัง** ผนังอาคารและห้องน้ำ – ส้วม หากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ก่อด้วยอิฐมวลเบา การดำเนินงานให้ถือปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิต ผนังด้านบนให้ติดบานเกล็ด (LOUVER) เคลือบอะลูซิงค์

- **งานฉาบปูนเรียบ** ผนังก่ออิฐและโครงสร้าง ค.ส.ล. หากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ตกแต่งด้วยวิธี ฉาบปูนเรียบเท่านั้น การดำเนินงานให้ถือปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิต และรายการมาตรฐานประกอบงาน ก่อสร้าง “งานก่ออิฐและฉาบปูน”

- **งานตกแต่งผนัง** ผนังห้องน้ำ – ส้วม ให้บุด้วยกระเบื้องเคลือบ ขนาด ๑๒” x ๑๒” คุณภาพ เทียบเท่าหรือดีกว่า คัมพาน่า คอตโต้ หรือ ดุราเกรส สีของกระเบื้องจะกำหนดให้ภายหลัง ยานวรอยต่อด้วย ปูนยาแนวสำเร็จรูป ผนังกันภายในห้องน้ำ ผนังภายในห้องน้ำพร้อมบานประตูเป็นผนังสำเร็จรูป การดำเนินงานให้ถือปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

- **งานพื้นภายใน พื้นชั้นลอย และพื้นทางเท้า** พื้นภายในและพื้นทางเท้า เป็น ค.ส.ล. ความหนา และระยะห่างของเหล็กเสริม ให้ดูจากแบบรูปรายการ ก่อนเทพื้น จะต้องทำการบดอัดดินด้วยเครื่องตบที่มีแรง กดไม่น้อยกว่า ๒ ตัน แล้วถมทรายเป็นชั้นๆ แต่ละชั้นต้องไม่เกิน ๑๕ เซนติเมตร บดอัดด้วยเครื่องตบกระทั่ง จนได้ระดับตามที่ระบุในแบบรูปรายการ รวดด้วยน้ำยากันปลวก คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าเซลส์ไดรท์ หรือ อาร์โปรเทค หรือ แอสเซนต์ ในอัตราส่วนที่ผู้ผลิตกำหนด แล้วปูทับด้วยแผ่นกันความชื้น คุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า SISALTMENS หรือ PROOFEX หรือ SIKa หรือ TROPICAL รอยต่อระหว่างแผ่นให้ซ้อนทับกัน ๑๕ เซนติเมตร ปิดทับด้วย POLYETHYLENE TAPE ตลอดแนวพื้น พื้นชั้นลอยให้ดูรายละเอียดจากแบบรูปรายการ พื้นทางเท้าให้เทลาดเอียง ๑:๑๐๐

- **งานตกแต่งผิวพื้น** พื้นภายในอาคารเป็นพื้นซีเมนต์ ผิวขัดมันเรียบ พื้นห้องน้ำ – ส้วม ปูด้วย กระเบื้องขนาด ๑๒” x ๑๒” คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า คัมพาน่า คอตโต้ หรือดุราเกรส (สีของกระเบื้องจะ กำหนดให้ภายหลัง)

- งานประตู – หน้าต่างและอุปกรณ์

๑) ประตูด้านหน้า และ ด้านข้าง เป็นประตูเหล็กม้วนตอนล่างทึบ ตอนบนโปร่ง

๒) บานประตู ไม้เนื้อแข็ง ลูกฟักหนา ๑/๒” กระฉากใสหนา ๕ มม. กรอบบาน ขนาด ๑ ¼ ” x ๔” บานประตูห้องน้ำ กรอบบานไม้เนื้อแข็ง ขนาด ๑ ¼ ” x ๔” ลูกฟักเกรดไม่ระบายอากาศ

๓) กระฉาก ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตาม มอก.ที่ ๔๘.๒๕๑๘ ขนาดตามที่ระบุในแบบรูปรายการ กระฉากต้องไม่เป็นคลื่นหรือหลอกตา การติดกระฉากกับไม้วงกบ จะต้องอุดด้วย SILICONE GLASS SEALANT คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า SWALLOW หรือ DOW CORNING หรือ SPARKO หรือ XTRASEAL ยกเว้นบาน อลูมิเนียมให้ใช้ยางอัดกระฉากชนิด GRAY VINYL



๔) วงกบ – บานประตู – หน้าต่างอลูมิเนียม ให้ใช้อลูมิเนียมสีชา ความหนา ๑.๕ มม. กระจกใส หนา ๕ มม. ขนาดให้ดูจากแบบรูปรายการ

- อุปกรณ์ประตู – หน้าต่าง

๑) บานพับ ให้ใช้บานพับเหล็ก อบสีบรอนซ์ มีแฉกในลอนสีเงิน ขนาด ๓” x ๔” ติดที่ประตู บานเปิด บานละ ๔ อัน บานพับปรับมุม ขนาด ๑๖” ติดที่หน้าต่าง บานละ ๑ ชุด

๒) กลอน ให้ติดที่หน้าต่าง กลอนบน ขนาด ๖” กลอนล่าง ขนาด ๔”

๓) กุญแจ แบบมีลูกบิด ๒ ด้าน ด้านในมีปุ่มสำหรับกดล็อก ด้านนอกใช้กุญแจ ลั่นกุญแจชนิดลิ้นคู่ ติดที่บานประตู บานละ ๑ ชุด กุญแจแบบหัวกลม สแตนเลสด้าน คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า YALE รุ่น CA๕๒๓๗UD๓๒D หรือ SOLEX รุ่น ๓๕๐๐SS หรือ HAFELE รุ่น ๙๑๑.๖๔.๗๖๖SS กุญแจห้องน้ำใช้แบบมีลูกบิด ๒ ด้าน หัวกลม สแตนเลสด้าน ปุ่มด้านในกดล็อกได้ และสามารถปลดล็อกจากด้านนอกในกรณีฉุกเฉินได้โดยง่าย โดยไม่ต้องใช้กุญแจ คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า YALE รุ่น CA๕๒๓๒US๓๒D หรือ HAFELE รุ่น ๙๑๑.๖๔.๗๖๑ หรือ SOLO รุ่น ๙๔D๒๒๒-BK

๔) ใช้คอปประตู ชนิดเปิดค้างได้ ๙๐° คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า ๕๕๕ CPS รุ่น ๑๒-๙๐๑SS หรือ ISEO รุ่น ๖๕๕SV HO SV หรือ YALE รุ่น VC๗๗๒๒H SB SV หรือ HAFELE รุ่น ๙๓๑.๑๖.๑๓๙SV ติดที่ประตูบานเปิด บานละ ๑ ชุด

- งานสุขภัณฑ์

๑) โถส้วม แบบนั่งราบหมอน้ำต่ำชนิดเคลื่อนขาว คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าอเมริกันสแตนดาร์ด รุ่น TF-๒๘๙๓W หรือ คีอโต้ รุ่น C๐๓๙๑ หรือ โคห์เลอร์ รุ่น K-๑๕๔๘๘X-๐

๒) โถปัสสาวะชาย ชนิดแขวนผนังเคลื่อนขาว คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าอเมริกันสแตนดาร์ด รุ่น TF-๖๕๐๒B หรือ คีอโต้ รุ่น C๓๑๓-WH หรือ โคห์เลอร์ รุ่น K-๕๐๑๖X-ET-๐

๓) อ่างล้างหน้า ชนิดแขวนผนัง หรือฝังเคาน์เตอร์ เคลื่อนขาว คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าอเมริกันสแตนดาร์ด รุ่น TF-๐๙๕๕ หรือ คีอโต้ รุ่น C๐๑๔/C๑๒๐-WH หรือ โคห์เลอร์ รุ่น K-๘๗๕๘X-๑-๐

๔) พักบัวก้านแข็ง

๕) ที่ใส่กระดาษชำระ ชนิดขุมโครเมียม คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าอเมริกันสแตนดาร์ด รุ่น K-๑๖๑๐-๓๐-๓ หรือ คีอโต้ รุ่น CT๐๑๒๕(HM) หรือ โคห์เลอร์ รุ่น K-๑๓๔๓๔T-CP

๖) กระจกเงาชนิดใส ขนาด ๓ x ๖ ฟุต หนา ๕ มม.

๗) วาล์วปิด เปิดน้ำ Ø ๑ / ๒”

๘) หัวฉีดสายอ่อน สีขาว คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าอเมริกันสแตนดาร์ด รุ่น A-๔๘๐๐WT หรือ คีอโต้ รุ่น CT๖๖๗NK#CR(HM) หรือ โคห์เลอร์ รุ่น K-๙๘๑๐๐X-๐

๙) รุระบายน้ำทั้งที่พื้น ให้ใช้ชนิดที่ระบุในข้อกำหนดงานสุขาภิบาลสำหรับอาคาร

๑๐) ผนังกันห้องน้ำสำเร็จรูป PU Foam หนา ๑๘ มม พร้อมประตู

- งานสุขาภิบาลสำหรับอาคาร ท่อประปา ท่อน้ำทิ้ง ท่อโสโครก และท่อระบายอากาศ ให้ใช้ตามที่ระบุในรายการมาตรฐานประกอบงานก่อสร้าง “งานสุขาภิบาลสำหรับอาคาร”

- งานบ่อเกรอะ – บ่อซึม ให้ใช้ถังบำบัดปฏิภูม ขนาดความจุ ๓๐ คน คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า DOS หรือ แซทส์ หรือ ไฮเคลียร์



- **งานไฟฟ้าและอุปกรณ์** ให้ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ KVA ๑๒/๒๔ KV พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด การดำเนินงานให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง โคมไฟฟ้าใช้แบบโคมติดลอย ขนาด ๒ X ๒๐ W. FLUORESCENT T๘ LED โคมดาวน์ไลท์ ขนาด ๑ X ๙ W. LED โคมดาวน์ไลท์ ขนาด ๑ X ๙ W. LED โคมไฮเบย์ ๒๑๐ W. LED โคมกันน้ำ ขนาด ๑ X ๒๐ W. FLUORESCENT T๘ LED สายไฟฟ้า ให้เดินในท่อร้อยสาย แผงสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ เต้ารับและสวิตซ์ ตำแหน่งติดตั้งให้ดูรายละเอียดจากแบบรูป รายการ “แบบวิศวกรรมไฟฟ้า ส.๐๒๗” และ “ข้อกำหนดงานวิศวกรรมระบบ”

- **งานติดตั้งกล่องวงจรปิด ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และโทรศัพท์** ให้ดูรายละเอียดจากแบบรูป รายการ “แบบวิศวกรรมไฟฟ้า ส.๐๒๗” และ “ข้อกำหนดงานวิศวกรรมระบบ”

- **งานทาสี** ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบ และโครงสร้าง ค.ส.ล. ให้ทาสีด้วยสีน้ำพลาสติกอะครีลิก คุณภาพดีกว่าหรือเทียบเท่า กับตัน หรือ ไอ ซี ไอ หรือ ที โอ เอ ส่วนที่เป็นไม้และเหล็ก บานหน้าต่างภายนอกอาคาร ให้ทาสีด้วยสีเคลือบน้ำมันเงาอะครีลิก คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า กับตัน หรือ ไอ ซี ไอ หรือ ที โอ เอ บานประตู – หน้าต่าง ส่วนที่อยู่ภายนอก ให้ทาสีด้วยน้ำมันเคลือบแข็ง โพลียูรีเทน คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า กับตัน หรือ ไอ ซี ไอ หรือ ที โอ เอ การดำเนินงานให้ถือปฏิบัติตามรายการมาตรฐานประกอบงานก่อสร้าง “งานทาสี”

- **อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย** ให้ติดตั้งถังดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า NIPPON หรือ P.M.C หรือ IMPERIAL ขนาด ๑๕ ปอนด์ จำนวน ๘ ชุด โดยให้ติดตั้งภายนอกอาคาร ๖ ชุด ภายในอาคาร ๒ ชุด ตำแหน่งที่ติดตั้ง จะกำหนดให้ภายหลัง

- **งานอื่นๆ** ให้ผู้รับจ้างทำป้ายชื่ออาคารตัวหนังสือสแตนเลสมัน ขนาดความสูง ๘ นิ้ว ความหนา ๒ นิ้ว ติดตั้งที่หน้าอาคาร หน้าห้องน้ำ ให้ติดตั้งสัญลักษณ์ ชาย – หญิง อย่างละ ๑ รูป ติดที่ผนังทางเข้า

หมายเหตุ

ถ้ารูปแบบหรือรายการขัดกัน ให้ผู้รับจ้างสอบถามรายละเอียดจากวิศวกร หรือ ผู้ควบคุมงานก่อนลงมือปฏิบัติงาน หากผู้รับจ้างลงมือปฏิบัติงานโดยไม่สอบถาม ให้ถือเป็นความผิดของผู้รับจ้างที่จะต้องแก้ในส่วนนั้นๆ และไม่สามารถขอเพิ่มเงินค่าจ้างได้

งานบางส่วนที่ไม่ได้แสดงไว้ในแบบรูปรายการและรายการประกอบแบบ แต่เป็นงานที่จะต้องทำเพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างโดยไม่คิดค่าจ้างเพิ่มเติม

การเสนองานถึงผู้ว่าจ้าง ให้เสนอผ่านเจ้าหน้าที่ควบคุมงานทุกครั้ง

.....

กลุ่มวิชาการวิศวกรรม
สำนักวิศวกรรมและฟื้นฟูพื้นที่
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่



รายการประกอบแบบ
งานอาคารคลุม WASTEWATER TREATMENT SYSTEM
ที่ ตำบลตลาด อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ
แบบรูปรายการเลขที่ ส.๐๑๙

ความประสงค์

ต้องการให้ผู้รับจ้างทำการก่อสร้างอาคารคลุม WASTEWATER TREATMENT SYSTEM พร้อมติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการโลหวิทยาสารละลาย (Hydrometallurgical process) ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ที่ตำบลตลาด อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ รายละเอียดตามที่ระบุในแบบรูปรายการ และสัญญา

ลักษณะโครงสร้างโดยทั่วไป

โครงสร้างพื้นเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ฐานรากชนิดตอกเสาเข็ม เสาและโครงหลังคาเป็นเหล็ก รูปพรรณ มีระบบไฟฟ้า และทาสี

ระดับ

ระดับ ± 0.00 ให้ถือเอาระดับถนนเป็นเกณฑ์

งานที่จะต้องดำเนินการ

- **งานปรับพื้นที่** ผู้รับจ้างจะต้องทำการกำจัดเศษวัชพืช และสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ออกจากบริเวณที่จะทำการก่อสร้าง ทบทิ้งบ่อเก็บน้ำใต้ดิน ครุภัณฑ์ด้านข้างอาคารให้ขนย้ายไปเก็บในที่ๆ ผู้ว่าจ้างกำหนดให้
- **งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก** ฐานรากชนิดตอกเสาเข็ม พื้นเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดของฐานรากและรายละเอียดให้ดูจากแบบรูปรายการ และรายการมาตรฐานประกอบงานก่อสร้าง “งานฐานราก” และ “งานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก”
- **งานหลังคา** โครงหลังคาและแปเป็นเหล็กรูปพรรณ ขนาดและรายละเอียดให้ดูจากแบบรูปรายการ หลังคามุงด้วย METAL SHEET ชนิดมีฉนวนกันความร้อน
- **พื้นและการตกแต่งผิวพื้น** พื้นเป็นคอนกรีตเสริมด้วยเหล็ก WM ๙ มม. @ ๐.๒๐ ม.ตาตาราง ความหนาให้ดูจากแบบรูปรายการ ก่อนเทพื้นจะต้องตอกเสาเข็ม เพื่อรับน้ำหนักของวัสดุที่จะติดตั้ง ขนาดและระยะห่างของเสาเข็มให้ดูจากแบบรูปรายการ ระดับพื้นที่เทเสร็จแล้วให้สูงเท่ากับระดับถนนที่เทใหม่ ผิวพื้นตกแต่งด้วยวิธีขัดหยาบ
- **งานไฟฟ้าและอุปกรณ์** โคมไฟฟ้าแบบโคมติดลอย ๒ x ๒๐ W FLUORESCENT T๘ LED สายไฟฟ้าและวัสดุยึดสายไฟ ให้ดูรายละเอียดจากแบบรูปรายการ “แบบวิศวกรรมไฟฟ้า ส.๐๒๗” และ “ข้อกำหนดงานวิศวกรรมระบบ”



- งานทาสี โครงสร้างส่วนที่เป็นเหล็กให้ทาด้วยสีเคลือบน้ำมันเงากันไอรดอีพ็อกซี่ คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า กัปตัน หรือ ที โอ เอ หรือ ไอ ซี ไอ การดำเนินงานให้ถือปฏิบัติตามรายการมาตรฐานประกอบงานก่อสร้าง “งานทาสี”

- งานระบบบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการโลหวิทยาสารละลาย (Hydrometallurgical process)

๑) ติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการโลหวิทยาสารละลาย (Hydrometallurgical process) ซึ่งสามารถบำบัดน้ำเสียที่มีองค์ประกอบทองแดงที่ละลายอยู่ในรูปของ Cu^{2+} ประมาณ ๕๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร นิกเกิลที่ละลายอยู่ในรูปของ Ni^{2+} ประมาณ ๕๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร เหล็กที่ละลายอยู่ในรูป Fe^{3+} ประมาณ ๕๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร สังกะสีที่ละลายอยู่ในรูป Zn^{2+} ประมาณ ๕๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร อะลูมิเนียมที่ละลายอยู่ในรูป Al^{3+} ประมาณ ๕๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร โครเมียมที่ละลายอยู่ในรูป Cr^{3+} ประมาณ ๕๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร ได้สูงสุดไม่เกิน ๑๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (๑ วัน เท่ากับ ๘ ชั่วโมงทำงาน) และสามารถบำบัดน้ำเสียที่มีไซยาไนด์เป็นองค์ประกอบ ๒๐ กรัมต่อลิตร ได้สูงสุดไม่เกิน ๑๐๐ ลิตรต่อวัน (๑ วัน เท่ากับ ๘ ชั่วโมงทำงาน) โดยมีเครื่องมือและอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้

(๑) ถัง

- Heavy Metal Equalization Tank Ø๒๐๐๐ x ๓๒๐๐ mm Fiberglass จำนวน ๑ ใบ
- Water Treatment Tanks w/ FRP lining inside and oil-based paint outside จำนวน ๑ ชุด ประกอบไปด้วย
 - pH Adjustment Tank #๑ ๘๐๐ x ๘๐๐ x ๑๕๐๐ mm จำนวน ๑ ชุด
 - pH Adjustment Tank #๒ ๘๐๐ x ๘๐๐ x ๑๕๐๐ mm จำนวน ๑ ชุด
 - Flocculation Tank ๘๐๐ x ๘๐๐ x ๑๕๐๐ mm จำนวน ๑ ชุด
 - Precipitation Tank ๘๐๐ x ๘๐๐ x ๑๕๐๐ mm w/ ๖๐๐ Pyramid Bottom จำนวน ๓ ชุด
 - pH Adjustment Tank #๓ ๘๐๐ x ๘๐๐ x ๑๕๐๐ mm จำนวน ๑ ชุด
 - Treated Water Tank ๘๐๐ x ๘๐๐ x ๑๕๐๐ mm จำนวน ๑ ชุด
- Sludge Thickener Tank ๒๐๐๐ x ๒๐๐๐ x ๓๘๕๐ mm w/ ๖๐๐ Pyramid Bottom, FRP lining inside and oil-based paint outside จำนวน ๑ ใบ
- Pressed Water Tank Ø๖๕๐ x ๖๗๐ mm PE จำนวน ๑ ใบ
- Cyanide Equalization Tank Ø๑๐๓๐ x ๑๔๙๐ mm PE จำนวน ๑ ใบ
- Reaction Tank Ø๑๐๓๐ x ๑๔๙๐ mm PE จำนวน ๑ ใบ
- NaOH Tank Ø๘๗๐ x ๑๐๔๐ mm PE จำนวน ๑ ใบ
- Sulfuric Acid Tank Ø๖๕๐ x ๑๐๕๐ mm PE จำนวน ๑ ใบ
- Polyaluminum Chloride Tank Ø๘๗๐ x ๑๐๔๐ mm PE จำนวน ๑ ใบ
- Anionic Polymer Tank Ø๘๗๐ x ๑๐๔๐ mm PE จำนวน ๑ ใบ
- Cationic Polymer Tank Ø๑๐๓๐ x ๑๔๙๐ mm PE จำนวน ๑ ใบ
- Hypochlorite Tank Ø๖๕๐ x ๑๐๕๐ mm PE จำนวน ๑ ใบ

(๒) ปั๊มเคมี

- Heavy Metal Equalization Pump ๑HP ๓๘๐v ๕๐Hz ๓ Phase ๒๔๐ lpm @ ๑๓ m (Chemical and High Temperature Pump) จำนวน ๒ ชุด
- Cyanide Equalization Pump ๑HP ๓๘๐v ๕๐Hz ๓ Phase ๒๔๐ lpm @ ๑๓ m (Chemical Pump) จำนวน ๒ ชุด
- Circulate Pump ๑HP ๓๘๐v ๕๐Hz ๓ Phase ๒๔๐ lpm @ ๑๓ m (Chemical Pump) จำนวน ๒ ชุด
- Transfer Pump ๑HP ๓๘๐v ๕๐Hz ๓ Phase ๒๔๐ lpm @ ๑๓ m (Chemical Pump) จำนวน ๒ ชุด
- Sludge Pump ๑HP ๓๘๐v ๕๐Hz ๓ Phase ๒๔๐ lpm @ ๑๓ m (Chemical Pump) จำนวน ๓ ชุด
- Filter Press Pump ๒๗๒ l/hr Chemical Resistance (Air Operated Diaphragm Pump) จำนวน ๒ ชุด
- Pressed Water Pump ๑HP ๓๘๐v ๕๐Hz ๓ Phase ๒๔๐ lpm @ ๑๓ m (Chemical Pump) จำนวน ๑ ชุด
- NaOH Pump ๑๖ W ๒๒๐v ๕๐Hz ๑๑.๔ l/hr @ ๓ bar จำนวน ๒ ชุด
- NaOH Pump ๑๖ W ๒๒๐v ๕๐Hz ๑.๕ l/hr @ ๑๖ bar จำนวน ๒ ชุด
- NaOH Pump ๑๖ W ๒๒๐v ๕๐Hz ๓.๙ l/hr @ ๗ bar จำนวน ๒ ชุด
- Sulfuric Acid Pump ๑๖ W ๒๒๐v ๕๐Hz ๒.๑ l/hr @ ๑๐ bar จำนวน ๒ ชุด
- Sulfuric Acid Pump ๑๖ W ๒๒๐v ๕๐Hz ๓.๙ l/hr @ ๗ bar จำนวน ๒ ชุด
- Polyaluminum Chloride Pump ๑๖ W ๒๒๐v ๕๐Hz ๒.๗ l/hr @ ๑๐ bar จำนวน ๒ ชุด
- Anionic Polymer Pump ๑๖ W ๒๒๐v ๕๐Hz ๑๙.๙ l/hr @ ๑.๕ bar จำนวน ๒ ชุด
- Cationic Polymer Pump ๐.๑๘ kW ๓๘๐v ๕๐Hz Fully Adjustable Flow Rate ๑๗๕ l/hr @ ๕ bar จำนวน ๒ ชุด
- Hypochlorite Pump ๑๖ W ๒๒๐v ๕๐Hz ๓.๙ l/hr @ ๗ bar จำนวน ๒ ชุด

(๓) วาล์วและท่อในระบบชนิด UPVC และ Galvanized Steel

(๔) เครื่องกวน

- High Speed Mixer ๐.๕HP ๓๐๐-๔๐๐ RPM ๓๘๐v ๕๐ Hz ๓ Phase Stainless Steel SUS๓๐๔ Impeller จำนวน ๓ ชุด
- High Speed Mixer ๑HP ๓๐๐-๔๐๐ RPM ๓๘๐v ๕๐ Hz ๓ Phase Stainless Steel SUS๓๐๔ Impeller จำนวน ๔ ชุด
- Low Speed Mixer ๐.๕HP ๒๕-๓๕ RPM ๓๘๐v ๕๐ Hz ๓ Phase Stainless Steel SUS๓๐๔ Impeller จำนวน ๑ ชุด



(๕) อุปกรณ์ทั่วไป

- Air Blower Mixer ๑HP ๒๒๐v ๕๐ Hz จำนวน ๑ ชุด
- Air Compressor ๕HP ๘๕๐ RPM ๓๘๐v ๕๐ Hz ๓ Phase ๓๑๕ l Storage tank w/ Pressure Control Units จำนวน ๑ ชุด
- Filter Press Sludge volume ๓๑๓ l Plate size ๘๐๐ x ๘๐๐ mm Sludge thickness ๖๐ mm จำนวน ๑ ชุด
- pH Controller จำนวน ๕ ชุด
- ORP Controller จำนวน ๒ ชุด
- Drum/Barrel Pump for Bases ๔๘๕ W ๒๐๐๐๐ RPM IP๔๔ ๒๒๐v ๕๐ Hz ๑๑๐ lpm @ ๑๒ m Tube PP จำนวน ๑ ชุด
- Drum/Barrel Pump for Acids ๔๘๕ W ๒๐๐๐๐ RPM IP๔๔ ๒๒๐v ๕๐ Hz ๑๑๐ lpm @ ๑๒ m Tube PVDF จำนวน ๑ ชุด
- Electrical System ประกอบไปด้วย
 - Control cabinet for Wastewater Treatment System จำนวน ๑ Lot
 - Accessories (Circuit breakers, Magnetics, Relays, Push buttons, Pilot lamps, Meters, Timers, Electric wires, Conduits) จำนวน ๑ Lot

ทั้งนี้ การติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบบำบัดน้ำเสียดังกล่าว ต้องเป็นไปตามแบบรูปรายการที่กำหนดและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

๒) ทดสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบบำบัดน้ำเสียที่ได้ติดตั้ง โดยการจำลองกระบวนการเสมือนจริงที่สามารถแสดงให้เห็นว่าเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ สามารถทำงานได้จริง มีประสิทธิภาพ เป็นไปตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด โดยน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว ต้องมีคุณลักษณะเป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๙) เรื่อง “กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน” และมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง หากผู้ว่าจ้างพบว่าเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบบำบัดน้ำเสียไม่สามารถทำงานได้ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขให้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบบำบัดน้ำเสียสามารถทำงานได้ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓) ถ่ายทอดวิธีการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบบำบัดน้ำเสียที่ได้ติดตั้งให้แก่ผู้ว่าจ้างให้สามารถใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบบำบัดน้ำเสียดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งจัดทำคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบบำบัดน้ำเสียที่ได้ติดตั้ง จำนวน ๕ ชุด ให้กับผู้ว่าจ้าง



หมายเหตุ

ถ้ารูปแบบหรือรายการขัดกัน ให้ผู้รับจ้างสอบถามรายละเอียดจากวิศวกร หรือ ผู้ควบคุมงานก่อนลงมือปฏิบัติงาน หากผู้รับจ้างลงมือปฏิบัติงานโดยไม่สอบถาม ให้ถือเป็นความผิดของผู้รับจ้างที่จะต้องแก้งานในส่วนนั้นๆ และไม่สามารถขอเพิ่มเงินค่าจ้างได้

งานบางส่วนที่ไม่ได้แสดงไว้ในแบบรูปรายการและรายการประกอบแบบ แต่เป็นงานที่จะต้องทำเพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างโดยไม่คิดค่าจ้างเพิ่มเติม

การเสนองานถึงผู้ว่าจ้าง ให้เสนอผ่านเจ้าหน้าที่ควบคุมงานทุกครั้ง

.....

กลุ่มวิชาการวิศวกรรม
สำนักวิศวกรรมและฟื้นฟูพื้นที่
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่



รายการประกอบแบบ
งานอาคาร HYDROMETALLURGY PLANT
ที่ ตำบลตลาด อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ
แบบรูปรายการเลขที่ ส.๐๒๐

ความประสงค์

ต้องการให้ผู้รับจ้างทำการปรับปรุงอาคาร HYDROMETALLURGY PLANT พร้อมติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ และระบบต่างๆ ของกระบวนการโลหวิทยาสารละลาย (Hydrometallurgical process) รวมทั้ง ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ที่ตำบลตลาด อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ รายละเอียดตามที่ระบุในแบบรูปรายการ และสัญญา

งานที่จะต้องดำเนินการ

- **งานพื้นชั้นลอย** ให้ผู้รับจ้างทำการก่อสร้างพื้นชั้นลอย โครงสร้างใช้เสาเหล็ก WIDE FLANGE ขนาด ๒๐๐ x ๒๐๐ x ๘ x ๓๒ มม. คานใช้เหล็กตัวไอ ขนาด ๒๕๐ x ๑๒๕ x ๗.๕ x ๑๒.๕ มม. ตงรับพื้นใช้ เหล็กกล่องขนาด ๑๕๐ x ๕๐ x ๓.๒ มม. เชื่อมตาดารางขนาด ๐.๘๐ x ๐.๔๐ ม. รายละเอียดตามที่ระบุใน แบบรูปรายการ พื้นปูแผ่นซีเมนต์บอร์ดหนา ๒๐ มม. ทับหน้าด้วยไม้อัดสักหนา ๑๐ มม. และทับหน้าไม้อัด สักด้วยแผ่น LAMINATE
- **งานพื้นส่วนโลหะวิทยาสารละลาย FRP LINING** เป็นพื้นไฟเบอร์กลาส (FRP) เป็นงานเคลือบ ผิวด้วย FRP คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า ESTAR R๒๑๑๐ หรือ VINYL ESTER H๕ เพื่อป้องกันการกัดกร่อน จากสารเคมีที่มีความเป็นกรด-ด่างสูง พื้นที่มีประมาณ ๙๖ ตารางเมตร ดูรายละเอียดจากแบบรูปรายการ
- **งานผนัง** ผนังห้องทำงานและห้องสัมมนา ด้านที่ติดผนังเดิม ให้บุด้วยยิปซัมบอร์ดหนา ๑๒ มม. โครงคร่าวไม้เนื้อแข็ง ด้านบันไดทางขึ้นและด้านข้างเป็นผนังกระจกใสหนา ๕ มม. วงกบลูมิเนียมสีชา ตอนล่างกรุด้วยลูกฟูกอลูมิเนียมสีชากว้าง ๖ นิ้วทั้ง ๒ ด้าน พร้อมบานประตูและหน้าต่าง ผนังห้องทดลองให้ ก่อด้วยอิฐบล็อกสูง ๑.๐ เมตร ด้านบนหน้าต่างบานเลื่อนวงกบลูมิเนียมสีชา พร้อมช่องแสงกระจกใสหนา ๕ มม. ตอนบนกรุด้วยลูกฟูกอลูมิเนียมสีชากว้าง ๖ นิ้วทั้ง ๒ ด้าน ประตูทางเข้าห้องทดลองบานเปิดคู่ ประตู ภายในบานเลื่อน วงกบลูมิเนียมสีชาพร้อมช่องแสงกระจกใสหนา ๕ มม. ขนาดของประตู-หน้าต่างให้ดู รายละเอียดจากแบบรูปรายการ
- **งานฝ้าเพดาน** ให้ทำการติดตั้งฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดหนา ๙ มม. โครงคร่าวเหล็กอาบสังกะสี คิดเป็นพื้นที่ประมาณ ๗๒ ตารางเมตร
- **งานติดตั้งระบบไฟฟ้า** สายไฟฟ้า ถลับต่อสาย วัสดุยึดสายไฟฟ้า แผงสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ เติร์บและสวิตช์ ให้ดูรายละเอียดจากแบบรูปรายการ “แบบวิศวกรรมไฟฟ้า ส.๐๒๗” และ “ข้อกำหนดงาน วิศวกรรมระบบ”
- **งานติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด และระบบโทรศัพท์** ให้ดูรายละเอียดจากแบบรูปรายการ “แบบ วิศวกรรมไฟฟ้า ส.๐๒๗” และ “ข้อกำหนดงานวิศวกรรมระบบ”



- **งานติดตั้งระบบปรับอากาศ** ให้ติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนพร้อมอุปกรณ์ ขนาด ๒๔,๐๐๐ BTU ที่ห้องทำงาน ๒ ชุด ห้องสัมมนา ๒ ชุด โดยดูรายละเอียดจากแบบรูปรายการ “แบบวิศวกรรมไฟฟ้า ส.๐๒๗” และ “ข้อกำหนดงานวิศวกรรมระบบ”

- **งานทาสี** ผนังก่ออิฐฉาบปูน ผนังยิปซัมบอร์ด ฝ้าเพดาน ให้ทาสีด้วยสีน้ำพลาสติกอะครีลิค คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า กัปตัน หรือ ที โอ เอ หรือ ไอ ซี ไอ ส่วนที่เป็นเหล็ก ให้ทาสีเคลือบน้ำมันเงาอะครีลิค คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า กัปตัน หรือ ที โอ เอ หรือ ไอ ซี ไอ การดำเนินงานให้ถือปฏิบัติตามรายการมาตรฐานประกอบงานก่อสร้าง “งานทาสี”

- **อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย** ให้ติดตั้งถังดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า NIPPON หรือ P.M.C หรือ IMPERIAL ขนาด ๑๕ ปอนด์ ภายในอาคาร จำนวน ๔ ชุด ตำแหน่งที่ติดตั้ง จะกำหนดให้ภายหลัง

- **งานเครื่องจักร** ติดตั้งระบบเครนทดแทนของเดิม

- **งานติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ และระบบต่างๆ ของกระบวนการโลหวิทยาสารละลาย (Hydrometallurgical process)**

๑) ติดตั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบต่างๆ ของกระบวนการโลหวิทยาสารละลาย (Hydrometallurgical process) ดังต่อไปนี้

(๑) ปั๊มเคมี

- Portable pump PVDF ๒๒๐v Single phase ๐.๘๒๕ kW ๔๐ lpm @ ๘m H₂O w/ variable speed control จำนวน ๔ ชุด
- Transfer pump PVDF ๓๘๐v ๓ phase ๐.๕๖๒๕ kW ๘๐ lpm @ ๑๐m H₂O จำนวน ๒๔ ชุด
- Slurry pump (Teflon diaphragm pump) PVDF ๓๐ lpm จำนวน ๔ ชุด

(๒) ถังเคมี

- Tank Ø๗๐๐ x ๑๐๐๐ mm (๓๕๐ litre) Stainless Steel SUS ๓๑๖L ๖mm จำนวน ๖ ชุด
- Leaching Tank Ø๗๐๐ x ๑๐๐๐ mm (๓๕๐ litre) Stainless Steel SUS ๓๑๖L ๖mm w/ FRP Lining ESTAR R๒๑๑๐ or VINYL ESTER H๕ or Equivalent ๘mm จำนวน ๔ ชุด
- Storage Tank Ø๑๐๐๐ x ๑๕๐๐ mm (๑,๐๐๐ litre) Stainless Steel SUS ๓๑๖L ๖mm จำนวน ๓ ชุด
- Electrolysis Tank ๘๐๐ x ๘๐๐ x ๑๐๐๐ mm (๖๐๐ litre) PP ๑๒mm w/ overflow tank จำนวน ๗ ชุด

(๓) วาล์วและท่อ

- Process valve DN๕๐ Stainless Steel SUS ๓๑๖L จำนวน ๙๒ ชุด
- Process pipe DN๕๐ SCH๔๐ Seamless pipe Stainless Steel SUS ๓๑๖L จำนวน ๓๒๐ นิ้ว-เมตร



(๔) Agitator

- Mixing Agitator ๓๘๐v ๓ phase ๑.๐ kw Ø๒๐๐ mm turbine Stainless Steel SUS ๓๑๖L จำนวน ๒ ชุด
- Leaching Agitator ๓๘๐v ๓ phase ๓.๗ kw Ø๒๐๐ mm turbine Stainless Steel SUS ๓๑๖L จำนวน ๔ ชุด

(๕) อุปกรณ์ทั่วไป

- Filter press Sludge volume ๑๐๐ l Plate size ๔๗๐ x ๔๗๐ mm ๒๐ chambers Sludge thickness ๓๐ mm จำนวน ๒ ชุด
- Rectifier ๓๘๐v ๓ phase ๑๖ kVA ๑๒v (DC) ๑๐๐๐ A (DC) จำนวน ๑ ชุด
- Compressed Air Unit ๓๘๐v ๓ phase ๓.๗ kW ๘๙๐ lpm @ ๗ bar ๓๑๕ Liter Storage tank จำนวน ๒ ชุด
- Sump ๕๐๐ x ๕๐๐ x ๕๐๐ mm Lining with FRP ESTAR R๒๑๑๐ or VINYL ESTER H๕ or Equivalent ๓ mm จำนวน ๒ ชุด
- Anode (Lead) ๕๐๐ x ๘๐๐ mm Pb w/ ๐.๕% Ag Thickness ๔ mm w/ Ti Clad Cu Bar จำนวน ๒๔ ชุด
- Anode (Platinized Titanium) ๕๐๐ x ๘๐๐ mm Thickness ๑.๕ mm w/ Ti Clad Cu Bar จำนวน ๔ ชุด
- Anode Insulator PE จำนวน ๑๑๒ ชิ้น
- Cathode ๕๐๐ x ๘๐๐ mm Stainless Steel SUS ๓๐๔ Thickness ๒ mm w/ Ti Clad Cu Bar จำนวน ๑๘ ชุด
- Cathode Strip PE จำนวน ๓๖ ชิ้น
- Instrument ได้แก่ Flow meter จำนวน ๔ ชุด Temperature Controller จำนวน ๔ ชุด Heater จำนวน ๔ ชุด
- Electrical System
 - Control cabinets for process control จำนวน ๑ Lot
 - Accessories (Circuit breakers, Magnetics, Relays, Push buttons, Pilot lamps, Meters, Timers, Electric wires, Conduits) จำนวน ๑ Lot
- Raw water tank Ø๒๐๐๐ x ๓๒๐๐ mm ๑๐๐๐๐ l Stainless Steel SUS ๓๐๔ ๓mm จำนวน ๑ชุด
- Raw water pipe w/ fittings and valves DN๕๐ (Galvanized Steel Pipe & Fitting, Brass Value) จำนวน ๒๒๒ นิ้ว-เมตร
- Drain water pipe PVC จำนวน ๓๖ นิ้ว-เมตร
- Foundation (Concrete foundation lining w/ FRP) จำนวน ๑ Lot
- Accessories (Chemical bolts, Steel studs and nuts, Pipe racks, Pipe clamps, Electrical trays) จำนวน ๑ Lot



ทั้งนี้ การติดตั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบต่างๆ ดังกล่าว ต้องเป็นไปตามแบบรูปรายการที่กำหนดและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

๒) ทดสอบเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบต่างๆ ที่ได้ติดตั้ง โดยการจำลองกระบวนการเสมือนจริงที่สามารถแสดงให้เห็นว่าเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบต่างๆ สามารถทำงานได้จริง มีประสิทธิภาพเป็นไปตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด หากผู้ว่าจ้างพบว่าเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบไม่สามารถทำงานได้ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขให้เครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบสามารถทำงานได้ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓) ถ่ายทอดวิธีการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบต่างๆ ที่ได้ติดตั้งให้แก่ผู้ว่าจ้างให้สามารถใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบต่างๆ ดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งจัดทำคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบต่างๆ ที่ได้ติดตั้ง จำนวน ๕ ชุดให้กับผู้ว่าจ้าง

- งานระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ (Air Pollution Control System)

๑) ติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบบำบัดมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากกระบวนการโลหวิทยาสารละลาย (Hydrometallurgical process) ซึ่งสามารถบำบัดมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากกระบวนการโลหวิทยาสารละลายจากเครื่องมือและอุปกรณ์ที่กำหนด โดยเฉพาะก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NOx) ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการชะละลายโลหะทองแดง ๘๐ กิโลกรัมต่อวัน ด้วยสารละลายกรดไนตริก (ใน ๑ วัน มีการชะละลายทั้งหมด ๔ รอบ รอบละ ๒๐ กิโลกรัม ใช้เวลาในการชะละลายรอบละ ๒ ชั่วโมง) และระบบบำบัดมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นกระบวนการโลหวิทยาความร้อน (Pyrometallurgical process) ซึ่งสามารถบำบัดมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากกระบวนการโลหวิทยาความร้อนจากเครื่องมือและอุปกรณ์ที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) ถัง

- Water Tank Ø๒๐๐๐ x ๑๖๐๐ mm Stainless Steel SUS๓๐๔ ๒mm จำนวน ๑ ชุด
- H₂O₂ Tank Ø๓๐๐ x ๓๕๐ mm Stainless Steel SUS๓๐๔ ๒mm จำนวน ๑ ชุด

(๒) ระบบบำบัดอากาศแบบเปียก

- Chiller ๗.๕ tons ๑๕๐ l Storage Water Tank w/ ๑ HP Supply Water Pump & ๑ HP Circulating Water Pump จำนวน ๑ ชุด
- NOx Wet Scrubber จำนวน ๑ ชุด
- Acid Wet Scrubber จำนวน ๒ ชุด
- Alkaline Wet Scrubber จำนวน ๑ ชุด
- Pyro Wet Scrubber จำนวน ๑ ชุด
- Blower (NOx Wet Scrubber) จำนวน ๑ ชุด
- Blower (Acid Wet Scrubber) จำนวน ๑ ชุด
- Blower (Alkaline Wet Scrubber) จำนวน ๑ ชุด
- Blower (Pyro Wet Scrubber) จำนวน ๑ ชุด



(๓) ระบบดักฝุ่น

- Dust Collector ๒๐๐๐x๔๐๐๐x๔๐๐๐ mm Steel Rectangular Tank w/ ๓ section bag filter zones ๗๕๐๐ CFM ๑๕๐ oC Reverse Pulse System ๒๐ Pulse values ๒๐๐ Filter bags จำนวน ๑ ชุด
- Air Compressor ๓๘๐v ๓ Phase ๘๙๐ lpm @ ๗ Bar ๓๑๕ l Storage Tank จำนวน ๑ ชุด

(๔) ปั๊มเคมี

- Pump (Fresh Water) จำนวน ๑ ชุด
- Pump (NOx Wet Scrubber) จำนวน ๑ ชุด
- Pump (Acid Wet Scrubber) จำนวน ๒ ชุด
- Pump (Alkaline Wet Scrubber) จำนวน ๑ ชุด
- Pump (Pyro Wet Scrubber) จำนวน ๑ ชุด

(๕) วาล์วและท่อ

- Damper Ø๒๐๐ mm Galvanized Steel Swing Type จำนวน ๑ ชุด
- Manual Valve (Ball Valve) Stainless Steel SUS ๓๑๖L DN๒๕ จำนวน ๑๕ ชุด
- Automatic Valve (Solenoid Valve) ๒๒๐v Single Phase CPVC DN๒๕ จำนวน ๑๔ ชุด
- Manual Valve (Ball Valve) Stainless Steel SUS ๓๑๖L DN๔๐ จำนวน ๓ ชุด
- Automatic Valve (Solenoid Valve) ๒๒๐v Single Phase CPVC DN๔๐ จำนวน ๓ ชุด
- Duct Ø๘" and Ø๒๐" Galvanized Steel Spiral Type จำนวน ๕๖๐ นิ้ว-เมตร
- Hood Galvanized Steel จำนวน ๖ ชุด
- Process Pipe and Fitting Stainless Steel SUS ๓๑๖L, PP DN๒๕ & DN๔๐ จำนวน ๑๗๕ นิ้ว-เมตร

(๖) อุปกรณ์ทั่วไป

- Machine Frame H-beam, Channel and Angel Steel w/ Epoxy paint จำนวน ๓,๐๐๐ กิโลกรัม
- Support and Platform H-beam, Channel, Angel Steel and Checkered Plate w/ Epoxy paint จำนวน ๒,๐๐๐ กิโลกรัม
- Accessories (Chemical bolts, Steel studs and nuts, Pipe racks, Electrical trays) จำนวน ๑ Lot
- Level Sensor ๒๒๐v Single Phase Conductivity Level Control ๒ Poles จำนวน ๖ ชุด



- pH Transmitter ๐-๑๔ pH Resolution ๐.๐๑ pH Accuracy ± 0.02 pH จำนวน ๕ ชุด
- ORP Transmitter -๑๐๐๐ to ๑๐๐๐ mv Resolution ๑ mv Accuracy ± 1 mv จำนวน ๑ ชุด
- Temperature Sensor Glass Tube ๐-๑๐๐°C จำนวน ๓ ชุด
- Electrical System ประกอบด้วย
 - Control cabinet for Air Pollution Control System (Hydrometallurgy Plant) including Accessories (Circuit breakers, Magnetics, Relays, Push buttons, Pilot lamps, Meters, Timers, Electric wires, Conduits) จำนวน ๑ Lot
 - Control cabinet for Air Pollution Control System (Pyrometallurgy Plant) including Accessories (Circuit breakers, Magnetics, Relays, Push buttons, Pilot lamps, Meters, Timers, Electric wires, Conduits) จำนวน ๑ Lot

ทั้งนี้ การติดตั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบต่างๆ ดังกล่าว ต้องเป็นไปตามแบบรูปรายการที่กำหนดและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

๒) ทดสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบบำบัดมลพิษทางอากาศที่ได้ติดตั้ง โดยการจำลองกระบวนการเสมือนจริงที่สามารถแสดงให้เห็นว่าเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ สามารถทำงานได้จริง มีประสิทธิภาพ เป็นไปตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด โดยสามารถดูมลพิษทางอากาศจากเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เป็นแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่ผู้ว่าจ้างได้กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่มีการแพร่กระจายออกจากเครื่องมือและอุปกรณ์ดังกล่าว และไม่เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ดังกล่าว สำหรับมลพิษทางอากาศที่ผ่านการบำบัดแล้วต้องเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด หากผู้ว่าจ้างพบว่าเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบบำบัดมลพิษทางอากาศไม่สามารถทำงานได้ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขให้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบบำบัดมลพิษทางอากาศสามารถทำงานได้ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓) ถ่ายทอดวิธีการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบบำบัดมลพิษทางอากาศที่ได้ติดตั้งให้แก่ผู้ว่าจ้างให้สามารถใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบบำบัดมลพิษทางอากาศดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งจัดทำคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบบำบัดมลพิษทางอากาศที่ได้ติดตั้ง จำนวน ๕ ชุด ให้กับผู้ว่าจ้าง

- งานติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ

๑) ให้ติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ ดังต่อไปนี้

- Wall Bench w/ Sink Unit & Weighing Bench (Type ๕) ๙๑๙๐ x ๗๕๐ x ๘๐๐ mm จำนวน ๑ ชุด
- Wall Bench w/ Sink Unit (Type ๖) ๔๒๐๐ x ๗๕๐ x ๘๐๐ mm จำนวน ๑ ชุด
- Emergency Shower w/ Eyewash จำนวน ๑ ชุด
- Acrylic Partition ๗๕๐ x ๒๐๐๐ mm Thickness ๑๐ mm จำนวน ๑ ชุด
- Acid and Corrosive Chemical Cabinet (Type ๑) จำนวน ๑ ชุด



- Flammable Chemical Cabinet (Type ๑) จำนวน ๑ ชุด
- Chemical Fume Hood (Type ๒) ๑๘๐๐ x ๙๕๐ x ๒๓๕๐ mm Approx. จำนวน ๓ ชุด
- Horizontal Wet Scrubber System จำนวน ๓ ชุด
- High Stool Chair w/ Backrest ๖๔๐ x ๖๔๐ x ๕๒๕-๗๒๕ mm Approx. จำนวน ๓ ตัว
- High Stool Chair w/o Backrest ๗๐๐ x ๗๐๐ x ๖๑๐-๘๖๐ mm Approx. จำนวน ๑ ตัว

ทั้งนี้ การติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการดังกล่าว ให้ดูรายละเอียดตามแบบรูปรายการ และข้อกำหนดและคุณสมบัติเฉพาะของครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ “อาคาร HYDROMETALLURGY PLANT”

๒) ทดสอบการใช้งานครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการที่ได้ติดตั้ง ให้ผู้ว่าจ้างเห็นว่าครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการดังกล่าวสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ เป็นไปตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด หากผู้ว่าจ้างพบว่าครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการรายการใดไม่สามารถใช้งานได้ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขให้ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการดังกล่าวสามารถใช้งานได้ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓) ถ่ายทอดวิธีการใช้งานและการบำรุงรักษาครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการที่ได้ติดตั้งให้แก่ผู้ว่าจ้างให้สามารถใช้งานและบำรุงรักษาครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งจัดทำคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการที่มีระบบไฟฟ้าที่ได้ติดตั้ง จำนวน ๕ ชุด ให้กับผู้ว่าจ้าง

- **งานอื่นๆ** ผู้รับจ้างทำป้ายชื่ออาคารตัวหนังสือสแตนเลสมัน ขนาดความสูง ๘ นิ้ว ความหนา ๒ นิ้ว ติดตั้งที่หน้าอาคาร

หมายเหตุ

ถ้ารูปแบบหรือรายการขัดกัน ให้ผู้รับจ้างสอบถามรายละเอียดจากวิศวกร หรือ ผู้ควบคุมงานก่อนลงมือปฏิบัติงาน หากผู้รับจ้างลงมือปฏิบัติงานโดยไม่สอบถาม ให้ถือเป็นความผิดของผู้รับจ้างที่จะต้องแก้งานในส่วนนั้นๆ และไม่สามารถขอเพิ่มเงินค่าจ้างได้

งานบางส่วนที่ไม่ได้แสดงไว้ในแบบรูปรายการและรายการประกอบแบบ แต่เป็นงานที่จะต้องทำเพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างโดยไม่คิดค่าจ้างเพิ่มเติม

การเสนองานถึงผู้ว่าจ้าง ให้เสนอผ่านเจ้าหน้าที่ควบคุมงานทุกครั้ง

.....

กลุ่มวิชาการวิศวกรรม
สำนักวิศวกรรมและฟื้นฟูพื้นที่
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่



รายการประกอบแบบ
งานอาคาร PYROMETALLURGY PLANT
ที่ ตำบลตลาด อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ
แบบรูปรายการเลขที่ ส.๐๒๑

ความประสงค์

ต้องการให้ผู้รับจ้างทำการทุบรื้อและก่อสร้างอาคาร PYROMETALLURGY PLANT ๒ ชั้น โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก พร้อมติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ และระบบต่างๆ ของกระบวนการโลหวิทยาความร้อน (Pyrometallurgical process) รวมทั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ ที่ตำบลตลาด อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ รายละเอียดตามที่ระบุในแบบรูปรายการ และสัญญา

ลักษณะโครงสร้างโดยทั่วไป

โครงสร้างทั้งหมดเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ฐานรากชนิดตอกเสาเข็ม โครงหลังคาเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กและเหล็กรูปพรรณ หลังคามุงด้วย METAL SHEET ชนิดมีฉนวนกันความร้อน หนา ๕ มม. ผนังก่ออิฐมวลเบาฉาบปูนเรียบ ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดชนิดลูมิเนียมพอลิ มีห้องน้ำ – ส้วม สุขภัณฑ์ชนิดเคลือบขาว มีระบบไฟฟ้า วงจรปิด โทรศัพท์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประปา และทาสี

งานที่จะต้องทำการรื้อถอน

ให้ผู้รับจ้างทำการรื้อถอนอาคารของเดิมออกทั้งหมด เศษวัสดุที่รื้อออกให้ขนไปทิ้ง ส่วนที่เป็นครุภัณฑ์ให้เก็บไว้ในที่ที่กำหนดให้

งานทำความสะอาด

ให้ผู้รับจ้างเก็บทำความสะอาดภายในอาคารที่กำหนดให้ เพื่อใช้เป็นที่เก็บครุภัณฑ์ต่างๆ ของผู้ว่าจ้าง เศษวัสดุต่างๆ ภายในอาคารดังกล่าวให้ขนออกไปทิ้ง

ระดับ

ระดับ ± 0.00 ให้ถือเอาระดับถนนด้านหน้าอาคารเดิมเป็นเกณฑ์ หรือตามที่ตัวแทนผู้ว่าจ้างกำหนดให้



งานที่จะต้องดำเนินการ

- **งานปรับพื้นที่** ผู้รับจ้างจะต้องทำการกำจัดสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ออกจากบริเวณที่จะทำการก่อสร้างอาคารออกให้หมด
- **งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก** ฐานรากชนิดตอกเสาเข็ม ขนาดของเสาเข็มและฐานราก ให้ดูรายละเอียดจากแบบรูปรายการ และรายการมาตรฐานประกอบงานก่อสร้าง “งานเสาเข็ม” และ “งานฐานราก” โครงสร้างส่วนอื่นๆ ให้ดูรายละเอียดจากแบบรูปรายการ และรายการมาตรฐานประกอบงานก่อสร้าง “งานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก” พื้นชั้นล่าง และพื้นห้องน้ำ ให้ประสมน้ำยากันซึม คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า COLEMANIOD หรือ COMPAC หรือ SEMENT หรือ LANKO หรือ จระเข้ ในอัตราส่วนที่ผู้ผลิตกำหนด
- **งานหลังคา** โครงหลังคา และแป เป็นเหล็กชุบพรม ขนาดและรายละเอียดตามที่ระบุในแบบรูปรายการ หลังคามุงด้วย METAL SHEET ชนิดมีแผ่นฉนวนกันความร้อนหนา ๕ มม. และติดตั้งลูกหมุนระบายนํ้าอากาศ ขนาด ๒๔”
- **งานฝ้าเพดานและฝ้าชายคา** ฝ้าเพดานทั่วไป เป็นยิปซัมบอร์ด หนา ๙ มม. ชนิดลูมิเนียมพอลีย ในห้องน้ำให้ใช้ยิปซัมบอร์ดชนิดกันชื้น โครงเคร่าเป็นเหล็กอาบสังกะสี ระดับฝ้าเพดานในห้องน้ำ – ส้วม ให้ลดระดับต่ำกว่าที่ระบุในแบบได้ไม่เกิน ๐.๐๕ ม. เพื่อความสะดวกในการเดินท่อร้อยสายไฟฟ้า การดำเนินงานให้ถือปฏิบัติตามรายการมาตรฐานประกอบงานก่อสร้าง “งานฝ้าเพดานและฝ้าชายคา”
- **งานผนัง** ผนังอาคารและห้องน้ำ – ส้วม หากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ก่อด้วยอิฐมวลเบา การดำเนินงานให้ถือปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิต
- **งานฉาบปูนเรียบ** ผนังก่ออิฐและโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก หากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ตกแต่งด้วยวิธีฉาบปูนเรียบเท่านั้น การดำเนินงานให้ถือปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิต และรายการมาตรฐานประกอบงานก่อสร้าง “งานก่ออิฐฉาบปูน”
- **งานตกแต่งผนัง** ผนังห้องน้ำ – ส้วม ให้บุด้วยกระเบื้องเคลือบ ขนาด ๑๒” x ๑๒” คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า คัมพาน่า คอตโต้ หรือ ดุราเกรส สีของกระเบื้องจะกำหนดให้ภายหลัง ยานแนวรอยต่อด้วยปูนยาแนวสำเร็จรูป (สีเดียวกับกระเบื้อง) ผนังภายในห้องน้ำ ผนังภายในห้องน้ำพร้อมบานประตูเป็นผนังสำเร็จรูป การดำเนินงานให้ถือปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิต
- **งานพื้นภายใน พื้นชั้นลอย และพื้นทางเท้า** พื้นภายในและพื้นทางเท้า เป็น ค.ส.ล. ความหนาและระยะห่างของเหล็กเสริม ให้ดูจากแบบรูปรายการ ก่อนเทพื้น จะต้องทำการบดอัดดินด้วยเครื่องตบที่มีแรงกดไม่น้อยกว่า ๒ ตัน แล้วถมทรายเป็นชั้นๆ แต่ละชั้นต้องไม่เกิน ๑๕ เซนติเมตร บดอัดด้วยเครื่องตบกระทั่งจนได้ระดับตามที่ระบุในแบบรูปรายการ รวดด้วยน้ำยากันปลวก คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าเซลล์ไดรท์ หรือ อารีโปรเทค หรือ แอสเซนต์ ในอัตราส่วนที่ผู้ผลิตกำหนด พื้นทางเท้าให้เทลาดเอียง ๑ : ๑๐๐
- **งานตกแต่งผิวพื้น** พื้นภายในอาคารเป็นพื้นซีเมนต์ ผิวขัดมันเรียบ พื้นห้องน้ำ – ส้วม ปูด้วยกระเบื้องขนาด ๑๒” x ๑๒” คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า คัมพาน่า คอตโต้ หรือดุราเกรส (สีของกระเบื้องจะกำหนดให้ภายหลัง)



- งานประตู – หน้าต่างและอุปกรณ์

- ๑) ประตูด้านหน้า เป็นเหล็กม้วนเคลือบสีระบบมอเตอร์ ด้านล่างแบบทึบลอนคู่ ด้านบนแบบโปร่ง
- ๒) บานประตู ไม้อัดสัก ลูกฟัก กระจกใสหนา ๕ มม. กรอบบาน ขนาด ๑ ¼ ” x ๔” บานประตูห้องน้ำ กรอบบานไม้สัก ขนาด ๑ ¼ ” x ๔” ลูกฟักเกรดไม้ระบายอากาศ
- ๓) กระจก ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตาม มอก. ที่ ๔๘.๒๕๑๘ ขนาดตามที่ระบุในแบบรูปรายการ กระจกต้องไม่เป็นคลื่นหรือหลอกตา การติดกระจกทับไม้วงกบ จะต้องอุดด้วย SILICONE GLASS SEALANT คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า SWALLOW หรือ DOW CORNING หรือ SPARKO หรือ XTRASEAL ยกเว้นบานอลูมิเนียมให้ใช้ยางอัดกระจกชนิด GRAY VINYL
- ๔) วงกบ – บานประตู – หน้าต่างอลูมิเนียม ให้ใช้อลูมิเนียมสีขาว ความหนา ๑.๕ มม. กระจกใสหนา ๕ มม. ขนาดให้ดูจากแบบรูปรายการ

- อุปกรณ์ประตู – หน้าต่าง

- ๑) บานพับ ให้ใช้บานพับเหล็ก อบสีบรอนซ์ มีแฉกในลอนสีเงิน ขนาด ๓” x ๔” ติดที่ประตูบานเปิด บานละ ๔ อัน บานพับปรับมุม ขนาด ๑๖” ติดที่หน้าต่าง บานละ ๑ ชุด
- ๒) กลอน ให้ติดที่หน้าต่าง กลอนบน ขนาด ๖” กลอนล่าง ขนาด ๔”
- ๓) กุญแจ แบบมีลูกบิด ๒ ด้าน ด้านในมีปุ่มสำหรับกดล็อก ด้านนอกใช้กุญแจ ลั่นกุญแจชนิดลิ้นคู่ ติดที่บานประตู บานละ ๑ ชุด กุญแจแบบหัวกลม สแตนเลสด้าน คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า YALE รุ่น CA๕๒๓๗UD๓๒D หรือ SOLEX รุ่น ๓๕๐๐SS หรือ HAFELE รุ่น ๙๑๑.๖๔.๗๖๖SS กุญแจห้องน้ำใช้แบบมีลูกบิด ๒ ด้าน หัวกลม สแตนเลสด้าน ปุ่มด้านในกดล็อกได้ และสามารถปลดล็อกจากด้านนอกในกรณีฉุกเฉินได้โดยง่าย โดยไม่ต้องใช้กุญแจ คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า YALE รุ่น CA๕๒๓๒US๓๒D หรือ HAFELE รุ่น ๙๑๑.๖๔.๗๖๑ หรือ SOLO รุ่น ๙๔D๒๒๒-BK
- ๔) ใช้ค้อประตู ชนิดเปิดค้างได้ ๙๐° คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า ๕๕๕ CPS รุ่น ๑๒-๙๐๑SS หรือ ISEO รุ่น ๖๕๘๕SV HO SV หรือ YALE รุ่น VC๗๗๒๒H SB SV หรือ HAFELE รุ่น ๙๓๑.๑๖.๑๓๙SV ติดที่ประตูบานเปิด บานละ ๑ ชุด

- งานสุขภัณฑ์

- ๑) โถส้วม แบบนั่งราบหมอน้ำต่ำชนิดเคลือบขาว คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าอเมริกันสแตนดาร์ด รุ่น TF-๒๘๙๓W หรือ คีอโต้ รุ่น C๓๓๙๑ หรือ โคห์เลอร์ รุ่น K-๑๕๔๘๘X-๐
- ๒) โถปัสสาวะชาย ชนิดแขวนผนังเคลือบขาว คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าอเมริกันสแตนดาร์ด รุ่น TF-๖๕๐๒B หรือ คีอโต้ รุ่น C๓๑๓-WH หรือ โคห์เลอร์ รุ่น K-๕๐๑๖X-ET-๐
- ๓) อ่างล้างหน้า ชนิดแขวนผนังหรือฝังเคาน์เตอร์เคลือบขาว คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าอเมริกันสแตนดาร์ด รุ่น TF-๐๙๕๕ หรือ คีอโต้ รุ่น C๐๑๔/C๔๒๐-WH หรือ โคห์เลอร์ รุ่น K-๘๗๕๘X-๑-๐
- ๔) สะดืออ่าง แบบตัวล็อก คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าอเมริกันสแตนดาร์ด รุ่น A-๘๐๐๗ หรือ คีอโต้ รุ่น CT๖๖๕(HM) หรือ โคห์เลอร์ รุ่น K-๘๓๔๗๕๓-CP
- ๕) ที่ใส่กระดาษชำระ ชนิดขุมโครเมียม คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าอเมริกันสแตนดาร์ด รุ่น K-๑๖๑๐-๓๐-๓ หรือ คีอโต้ รุ่น CT๐๑๒๕(HM) หรือ โคห์เลอร์ รุ่น K-๑๓๔๓๔T-CP
- ๖) กระจกเงาชนิดใส ขนาด ๖.๕’ x ๓’ พร้อมขายึดแบบพลิกได้
- ๗) ก๊อกน้ำล้างพื้น ขนาด Ø ½ “ ติดที่ใต้เคาน์เตอร์



๘) หัวฉีดสายอ่อน สีขาว คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าอเมริกันแสดนดาร์ด รุ่น A-๔๘๐๐WT หรือ ค็อตโต้ รุ่น CT๖๖๓NK#CR(HM) หรือ โคห์เลอร์ รุ่น K-๔๘๑๐๐X-๐

๙) รุระบายน้ำทิ้งที่พื้น ให้ใช้ชนิดที่ระบุในรายการมาตรฐานประกอบงานก่อสร้าง “งานสุขาภิบาลสำหรับอาคาร”

- **งานท่อประปาและสุขาภิบาล** ท่อประปา ท่อน้ำทิ้ง ท่อโสโครก และท่อระบายอากาศ ให้ใช้ตามที่ระบุในรายการมาตรฐานประกอบงานก่อสร้าง “งานสุขาภิบาลสำหรับอาคาร”

- **งานบ่อเกรอะ – บ่อซึม** ให้ใช้ถังบำบัดปฏิกุล ขนาดความจุ ๓๐ คน คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า DOS หรือ แซทส์ หรือ ไฮเคลียร์

- **งานไฟฟ้าและอุปกรณ์** ให้ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด ๕๐๐ KV พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด การดำเนินงานให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง โคมไฟใช้แบบติดลอย ยกเว้นในห้องประชุม ให้ฝังในฝ้าเพดานสายไฟฟ้า ตลับต่อสาย วัสดุยึดสายไฟฟ้า แผงสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ เต้ารับและสวิตซ์ ตำแหน่งติดตั้งให้ดูรายละเอียดจากแบบรูปรายการ “แบบวิศวกรรมไฟฟ้า ส.๐๒๗” และ “ข้อกำหนดงานวิศวกรรมระบบ”

- **งานทาสี** ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบ และโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ให้ทาสีด้วยสีน้ำพลาสติกอะคริลิก คุณภาพดีกว่าหรือเทียบเท่า ไอซีไอ หรือ ทีไอเอ หรือ กัปตัน ส่วนที่เป็นไม้และเหล็ก บานหน้าต่างภายนอกอาคาร ให้ทาสีด้วยสีเคลือบน้ำมันเงาอะคริลิก คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า ไอซีไอ หรือ ทีไอเอ หรือ กัปตัน บานประตู – หน้าต่าง ส่วนที่อยู่ภายนอก ให้ทาสีด้วยน้ำมันเคลือบแข็ง โพลียูรีเทน คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า กัปตัน หรือ B๕๒ การดำเนินงานให้ถือปฏิบัติตามรายการมาตรฐานประกอบงานก่อสร้าง “งานทาสี”

- **อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย** ให้ผู้รับจ้างติดตั้งถังดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า NIPPON หรือ P.M.C หรือ IMPERIAL ขนาด ๑๕ ปอนด์ จำนวน ๖ ชุด โดยให้ติดตั้งภายนอกอาคาร ๒ ชุด ภายในอาคาร ๔ ชุด ตำแหน่งที่ติดตั้ง จะกำหนดให้ภายหลัง

- **งานเครื่องจักรกล**

๑) ให้ผู้รับจ้างทำการขนย้ายเครื่องจักรจากอาคารฝึกอบรมและสัมมนาติดตั้ง จำนวน ๘ ชุด ดังนี้

- เต่า LENTON MAX. TEMP ๑๘๐๐°C ขนาด ๑๗ แอมป์ ๔,๗๐๐ วัตต์
- เต่า LINDBERG แปดเหลี่ยม ขนาด ๓๑ แอมป์ ๖,๘๐๐ วัตต์ จำนวน ๒ ชุด
- เต่าทรงกระบอกมีหม้อแปลงแรงต่ำ ขนาด ๙ แอมป์ ๒,๐๐๐ วัตต์
- เต่า GALLENHAMP ขนาด ๑๔ แอมป์ ๓,๐๐๐ วัตต์
- เต่า BURRELL ขนาด ๑ แอมป์ ๒,๒๘๐ วัตต์
- เต่าอบ HERAEUS ขนาด ๒๓ แอมป์ ๕,๐๐๐ วัตต์
- เต่าอบ BLUEM ขนาด ๘๖ แอมป์ ๑,๙๐๐ วัตต์

๒) ให้ผู้รับจ้างทำการขนย้ายเครื่องจักรจากอาคาร HYDROMETALLURGY PLANT มาติดตั้ง จำนวน ๑ ชุด ดังนี้

- เต่า GASIFIER พร้อมอุปกรณ์



- งานติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ และระบบต่างๆ ของกระบวนการโลหวิทยาความร้อน (Pyrometallurgical process)

๑) ติดตั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบต่างๆ ของกระบวนการโลหวิทยาความร้อน (Pyrometallurgical process) ดังต่อไปนี้

- Induction Heat Furnace ๓๘๐v ๓ phase ๓๐๐ kW Max. Temperature ๑,๓๐๐°C w/ ๔๓ litre Silicon Carbide Crucible and Motor Gear Crucible Tilting จำนวน ๑ ชุด ซึ่งสามารถหลอมทองแดงหนัก ๙๖ กิโลกรัม ได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๔๕ นาที
- Induction Heat Furnace ๓๘๐v ๓ phase ๒๐ kW Max. Temperature ๑,๓๐๐°C w/ ๑.๗ litre Silicon Carbide Crucible จำนวน ๑ ชุด
- Casting Tray for Induction Heat Furnace ๓๐๐ kW จำนวน ๑ ชุด
- Casting Tray for Induction Heat Furnace ๒๐ kW จำนวน ๑ ชุด
- Casting Mold Steel MA๒๕๐ for Induction Heat Furnace ๓๐๐ kW (Ingot Size ๑๐๐ x ๒๐๐ x ๕๐ mm) จำนวน ๑๐ ชุด
- Casting Mold Steel MA๒๕๐ for Induction Heat Furnace ๒๐ kW (Ingot Size ๒๕ x ๕๐ x ๑๐๐ mm) จำนวน ๑๐ ชุด

ทั้งนี้ การติดตั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบต่างๆ ดังกล่าว ต้องเป็นไปตามแบบรูปรายการที่กำหนดและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

๒) ทดสอบเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบต่างๆ ที่ได้ติดตั้ง โดยการจำลองกระบวนการเสมือนจริงที่สามารถแสดงให้เห็นว่าเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบต่างๆ สามารถทำงานได้จริง มีประสิทธิภาพเป็นไปตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด หากผู้ว่าจ้างพบว่าเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบไม่สามารถทำงานได้ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขให้เครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบสามารถทำงานได้ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓) ถ่ายทอดวิธีการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบต่างๆ ที่ได้ติดตั้งให้แก่ผู้ว่าจ้างให้สามารถใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบต่างๆ ดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งจัดทำคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบต่างๆ ที่มีระบบไฟฟ้าที่ได้ติดตั้งจำนวน ๕ ชุด ให้กับผู้ว่าจ้าง

- งานติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ

๑) ให้ติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ ดังต่อไปนี้

- Wall Bench w/ Sink Unit & Weighing Bench (Type ๗) ๕๐๒๐ x ๗๕๐ x ๘๐๐ mm จำนวน ๑ ชุด
- Wall Bench w/ Sink Unit & Wall Cabinet (Type ๘) ๗๑๘๐ x ๗๕๐ x ๘๐๐ mm จำนวน ๑ ชุด
- Acid and Corrosive Chemical Cabinet (Type ๒) จำนวน ๒ ชุด
- Flammable Chemical Cabinet (Type ๒) จำนวน ๑ ชุด
- High Stool Chair w/ Backrest ๖๔๐ x ๖๔๐ x ๕๒๕-๗๒๕ mm Approx. จำนวน ๒ ตัว
- High Stool Chair w/o Backrest ๗๐๐ x ๗๐๐ x ๖๑๐-๘๖๐ mm Approx. จำนวน ๒ ตัว



ทั้งนี้ การติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการดังกล่าว ให้ดูรายละเอียดตามแบบรูปรายการ และข้อกำหนดและคุณสมบัติเฉพาะของครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ “อาคาร PYROMETALLURGY PLANT”

๒) ทดสอบการใช้งานครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการที่ได้ติดตั้ง ให้ผู้ว่าจ้างเห็นว่าครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการดังกล่าวสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ เป็นไปตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด หากผู้ว่าจ้างพบว่าครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการรายการใดไม่สามารถใช้งานได้ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขให้ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการดังกล่าวสามารถใช้งานได้ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓) ถ่ายทอดวิธีการใช้งานและการบำรุงรักษาครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการที่ได้ติดตั้งให้แก่ผู้ว่าจ้างให้สามารถใช้งานและบำรุงรักษาครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- **งานอื่นๆ** ผู้รับจ้างทำป้ายชื่ออาคารตัวหนังสือสแตนเลสมัน ขนาดความสูง ๘ นิ้ว ความหนา ๒ นิ้ว ติดตั้งที่หน้าอาคาร หน้าห้องน้ำ ให้ติดตั้งสัญลักษณ์ ชาย - หญิง อย่างละ ๑ รูป

หมายเหตุ

ถ้ารูปแบบหรือรายการขัดกัน ให้ผู้รับจ้างสอบถามรายละเอียดจากวิศวกร หรือ ผู้ควบคุมงานก่อนลงมือปฏิบัติงาน หากผู้รับจ้างลงมือปฏิบัติงานโดยไม่สอบถาม ให้ถือเป็นความผิดของผู้รับจ้างที่จะต้องทำงานในส่วนนั้นๆ และไม่สามารถขอเพิ่มเงินค่าจ้างได้

งานบางส่วนที่ไม่ได้แสดงไว้ในแบบรูปรายการและรายการประกอบแบบ แต่เป็นงานที่จะต้องทำเพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างโดยไม่คิดค่าจ้างเพิ่มเติม

การเสนองานถึงผู้ว่าจ้าง ให้เสนอผ่านเจ้าหน้าที่ควบคุมงานทุกครั้ง

.....

กลุ่มวิชาการวิศวกรรม
สำนักวิศวกรรมและฟื้นฟูพื้นที่
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่



รายการประกอบแบบ
งานซ่อมปรับปรุงเขื่อนริมแม่น้ำเจ้าพระยา
ที่ ตำบลตลาด อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ
แบบรูปรายการเลขที่ ส.๐๒๒

ความประสงค์

ต้องการให้ผู้รับจ้างทำการซ่อมปรับปรุงเขื่อนริมแม่น้ำเจ้าพระยา ความยาวประมาณ ๓๔๕ เมตร ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ที่ตำบลตลาด อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ รายละเอียดตามที่ระบุในแบบรูปรายการ และสัญญา

งานที่จะต้องดำเนินการ

ให้ทำการขุดดินหลังเขื่อน กว้าง ๒.๐๐ เมตร ลึก ๔.๐๐ เมตร พื้นที่คอนกรีต หนา ๐.๒๐ เมตร พร้อมเหล็กตะแกรงสำเร็จรูป Ø ๔.๐ มม. ขนาดตาราง ๐.๒๕ x ๐.๒๕ เมตร ผังด้านในให้เทคอนกรีตเต็ม หน้าเขื่อน สแตย์ยึดเขื่อนตัวที่ชำรุด ให้ทำการซ่อมโดยใช้คอนกรีตหุ้ม แล้วให้ทำการถมดินหลังเขื่อนจนถึงระดับเดิม ด้านหน้าเขื่อนให้ลงหินใหญ่ปริมาณไม่น้อยกว่า ๑,๒๕๘ ลูกบาศก์เมตร รั้วด้านบนให้ทำการทาสีใหม่ทั้งหมด ส่วนที่ชำรุดให้ทำการซ่อมก่อนทาสี

หมายเหตุ

ถ้ารูปแบบหรือรายการขัดกัน ให้ผู้รับจ้างสอบถามรายละเอียดจากวิศวกร หรือ ผู้ควบคุมงานก่อนลงมือปฏิบัติงาน หากผู้รับจ้างลงมือปฏิบัติงานโดยไม่สอบถาม ให้ถือเป็นความผิดของผู้รับจ้างที่จะต้องทำงานในส่วนนั้นๆ และไม่สามารถขอเพิ่มเงินค่าจ้างได้

งานบางส่วนที่ไม่ได้แสดงไว้ในแบบรูปรายการและรายการประกอบแบบ แต่เป็นงานที่จะต้องทำเพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างโดยไม่คิดค่าจ้างเพิ่มเติม

การเสนองานถึงผู้ว่าจ้าง ให้เสนอผ่านเจ้าหน้าที่ควบคุมงานทุกครั้ง

.....

กลุ่มวิชาการวิศวกรรม
สำนักวิศวกรรมและฟื้นฟูพื้นที่
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่



รายการประกอบแบบ

งานก่อสร้างสะพาน ค.ส.ล. ลานจอดรถและโรงจอดรถ ปรับปรุงถนนภายใน กพร.๒

ที่ ตำบลตลาด อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ

แบบรายการเลขที่ ส.๐๒๓ ส.๐๒๔ และ ส.๐๒๕

ความประสงค์

ต้องการให้ผู้รับจ้างทำการก่อสร้างลานคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นที่ประมาณ ๑,๐๔๐ ตารางเมตร ลานจอดรถคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นที่ประมาณ ๑,๘๖๓ ตารางเมตร พร้อมโรงจอดรถ ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นที่ประมาณ ๓,๘๒๕ ตารางเมตร รางระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กความยาวประมาณ ๑,๔๗๘ เมตร ของ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ที่ตำบลตลาด อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ รายละเอียดตามที่ระบุในแบบรายการ และสัญญา

ลักษณะโครงสร้างโดยทั่วไป

โครงสร้างทั้งหมดเป็น คอนกรีตเสริมเหล็ก

ระดับ

ระดับ ± 0.00 ให้ถือเอาระดับถนนหน้าอาคารพัสดุหลักเป็นเกณฑ์

งานที่จะต้องดำเนินการ

- **งานยกระดับรางระบายน้ำ** ก่อนทำการก่อสร้างถนน และลานจอดรถคอนกรีตเสริมเหล็ก ให้ผู้รับจ้างทำการยกระดับรางระบายน้ำของเดิม ให้ได้ระดับตามที่ระบุไว้ในแบบรายการเสียก่อน วิธีดำเนินการให้ดูจากแบบรายการ
- **ลานคอนกรีตเสริมเหล็ก** ให้ผู้รับจ้างทำการขุดลอกดินเดิมออกให้ได้ระดับตามที่ระบุในแบบรายการ บดอัดดินจนแน่น ตอกเสาเข็มตามที่ระบุในแบบรายการ รายละเอียดและระยะห่างของเหล็กเสริมความหนาของคอนกรีต ให้ดูจากแบบรายการ และให้ทำรอยต่อทุกๆ ๒๐ ตารางเมตร โดยใช้เครื่องตัดคอนกรีต รอยต่อให้มีความลึกประมาณ ๒ เซนติเมตร แล้วหยอดด้วยแอสฟัลท์
- **ลานจอดรถคอนกรีตเสริมเหล็ก** ให้ผู้รับจ้างทำการปรับพื้นที่ และบดอัดดินเดิมให้แน่น ถมทรายให้ได้ระดับตามที่ระบุในแบบรายการ พร้อมทั้งบดอัดให้แน่น รายละเอียดและระยะห่างของเหล็กเสริมความหนาของคอนกรีต ให้ดูจากแบบรายการ และให้ทำรอยต่อทุกๆ ๒๐ ตารางเมตร โดยใช้เครื่องตัดคอนกรีต รอยต่อให้มีความลึกประมาณ ๒ เซนติเมตร แล้วหยอดด้วยแอสฟัลท์



มาตรฐานงานผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก

ขอบข่าย งานผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก หมายถึง การก่อสร้างผิวจราจรโดยใช้คอนกรีตที่ประกอบด้วยปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์เป็นส่วนผสม กับน้ำ วัสดุชนิดเม็ดหยาบและละเอียด ตามส่วนผสมที่ได้กำหนด มีกำลังอัดประลัยที่ทดสอบโดยแท่งตัวอย่างรูปลูกบาศก์ไม่น้อยกว่า ๒๔๐ กก./ตร.ซม. เมื่ออายุ ๒๘ วัน โดยมีเหล็กเสริมคอนกรีตในตำแหน่งที่ถูกต้อง

วัสดุ วัสดุปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ที่ใช้ในการก่อสร้างผิวจราจรคอนกรีต หมายถึง ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทหนึ่งหรือประเภทสาม ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตาม มอก.ที่ ๑๕ - ๒๕๑๗

น้ำ จะต้องเป็นน้ำจืดที่ปราศจากน้ำมัน ไขมัน หรือขยะเจือปน โดยปกติแล้วให้ถือเป็นน้ำสะอาดที่ดื่มได้ สามารถนำมาใช้ผสมคอนกรีตได้

วัสดุเม็ดหยาบ หมายถึงวัสดุที่ค้ำตะแกรงเบอร์ ๔ ขึ้นไป ได้แก่ หินย่อย กรวดย่อย มีส่วนที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๒๐๐ ไม่เกินร้อยละ ๐.๒๕

วัสดุเม็ดละเอียด หมายถึงวัสดุที่ค้ำตะแกรงเบอร์ ๔ ลงมา ไม่มากกว่าร้อยละ ๐.๒๕

เหล็กเสริมคอนกรีตและตะแกรงสำเร็จรูป ต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน มีผิวสะอาดไม่มีสนิมเกาะ ไม่มีรอยแตกร้าว ไม่เปื้อนน้ำมัน เหล็กเสริมคอนกรีตและตะแกรงสำเร็จรูปที่นำมาใช้จะต้องเก็บไว้ในที่มีหลังคาคลุม หรือมีที่กำบังฝน และต้องเก็บแยกไว้เป็นพวกๆ โดยมีป้ายบอกขนาดไว้อย่างชัดเจน

วิธีการก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างทำความสะอาดผิวจราจรเดิม โดยใช้ น้ำฉีดหรือใช้ไม้กวาดถนน ทำความสะอาดผิวจราจรเดิมให้เรียบร้อย ก่อนทำการเทคอนกรีตใหม่ลงบนผิวคอนกรีตของเดิมโดยไม่ต้องลอกผิวจราจรเดิมออก

แบบหล่อผิวจราจร ต้องมีความสูงเท่ากับความหนาของผิวจราจร แบบจะต้องมีความแข็งแรงไม่ทรุดตัว หรือบิดตัวในระหว่างเทคอนกรีต แบบที่บิดโค้งหรือแตกร้าว ห้ามนำมาใช้โดยเด็ดขาด แบบด้านข้างหรือแบบขวาง จะต้องเจาะรูสำหรับเสียบเหล็กเดือย (DOWER BAR หรือ TIE BAR) ซึ่งมีระยะห่างและตำแหน่งตามแบบแปลน แบบหล่อจะต้องต่อชนกันอย่างเรียบร้อยหนาแน่น และยึดตรึงด้วยหมุดเหล็กทุกๆ รู หมุดบนแบบ ทุกๆ สลักต่อชน ต้องยึดติดกันให้แน่น การตั้งแบบจะต้องได้แนวและระดับตามที่กำหนด ห้ามหมุนแบบเพื่อแต่งให้ได้ระดับ เพราะจะเกิดการทรุดตัวในขณะเทคอนกรีต

การหล่อผิวจราจรคอนกรีต คอนกรีตจะต้องเทติดต่อกันโดยสม่ำเสมอ ให้เต็มในแต่ละช่วงและมีความหนาที่จะแต่งผิวได้ทันที ห้ามหยุดเทคอนกรีตในแต่ละช่วงเป็นอันขาด หากมีเหตุขัดข้องอันทำให้การเทคอนกรีตในแต่ละช่วงหยุดชะงักนานเกินกว่า ๓๐ นาที ให้รีบทำรอยต่อเนื่องจากการก่อสร้าง (CONSTRUCTION JOINT) ณ จุดนั้นทันที แต่ถ้าเหตุขัดข้องนั้นหยุดชะงักไม่เกินกว่าระยะเวลาที่กำหนด ให้ใช้พลั่วคลุกคอนกรีตเก่าและใหม่ผสมกัน

การวางเหล็กเสริม เหล็กเสริมหรือตะแกรงสำเร็จรูป จะต้องวางให้ถูกต้องตามที่ระบุในแบบรูปรายการ เหล็ก DOWEL BAR หรือ TIE BAR ต้องมีขนาด และอยู่ในตำแหน่งตามที่ระบุในแบบรูปรายการ ต้องยึดให้แน่นโดยไม่มีการเคลื่อนตัวขณะเทหรือเขย่าคอนกรีต เหล็ก DOWEL BAR ก่อนที่จะนำไปวางจะต้องทำแอสฟัลท์ชนิด MC หรือ RC ให้ทั่วตามแบบรูปรายการ เหล็ก DOWEL BAR ที่รอยต่อขยายตัว ปลายด้านข้างอิสระจะต้องมีหมวกเหล็กครอบ ให้มีช่องว่างระหว่างเหล็กกับหมวกเหล็ก เหล็ก TIE BAR จะต้องทาน้ำมันติดกับผิวเหล็ก ต้องมีระยะห่างและระดับถูกต้องตามแบบรูปรายการ



การแต่งผิวคอนกรีต การแต่งผิวคอนกรีตชั้นสุดท้าย เป็นการแต่งผิวคอนกรีตให้หยาบ เพื่อให้มีความเสียดทานระหว่างพื้นคอนกรีตกับยางรถยนต์ เมื่อแต่งผิวคอนกรีตแล้ว ต้องป้องกันไม่ให้ผิวคอนกรีตถูกแสงแดดโดยตรง และเมื่อพ้น ๒๔ ชั่วโมงไปแล้ว จะต้องทำการบ่มคอนกรีตโดยรดน้ำให้ชุ่มตลอดเวลาไม่น้อยกว่า ๗ วัน

การป้องกันความเสียหายของผิวจราจร ต้องจัดหาแผงกั้นจราจรเพื่อป้องกันไม่ให้รถยนต์วิ่งบนผิวจราจรที่สร้างเสร็จ และให้เตรียมกระสอบป่านเอาไว้คลุม ในโอกาสที่เกิดฝนตกขณะเทคอนกรีต

การอุดรอยต่อ รอยต่อทุกชนิด ต้องอุดภายหลังจากระยะเวลาการบ่มคอนกรีตสิ้นสุดลง วัสดุที่ใช้อุดรอยต่อให้ใช้วัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า ASTM. D - ๑๘๕ หรือ ASTM. D - ๑๙๐ หรือแอสฟัลท์ หรือ วัสดุอื่นใดที่สามารถกันน้ำซึมลงไปได้

รางระบายน้ำ

ให้ผู้รับจ้างรื้อตะแกรงเหล็กและคอนกรีตที่ปิดรางระบายน้ำออก ขุดลอกเศษขยะภายในรางระบายน้ำ ยกขอบรางระบายน้ำของเดิม โดยทำการเจาะรูลึกประมาณ ๐.๑๕ เมตร ระยะห่าง ๐.๒๐ เมตร ฝังเหล็ก Ø ๖ มม. ความสูงเท่ากับระดับถนน ค.ส.ล. ที่ก่อสร้างใหม่ ขอบรางระบายน้ำที่ยกขึ้นใหม่ ให้ผูกเหล็กตะแกรงโดยใช้เหล็ก Ø ๖ มม. @ ๐.๒๐ x ๐.๒๐ เมตร ความหนาเท่ากับขอบรางระบายน้ำของเดิม ฝารางระบายน้ำให้ดูรายละเอียดจากแบบรูปรายการ

หมายเหตุ

ถ้ารูปแบบหรือรายการขัดกัน ให้ผู้รับจ้างสอบถามรายละเอียดจากวิศวกร หรือ ผู้ควบคุมงานก่อนลงมือปฏิบัติงาน หากผู้รับจ้างลงมือปฏิบัติงานโดยไม่สอบถาม ให้ถือเป็นความผิดของผู้รับจ้างที่จะต้องแก้งานในส่วนนั้นๆ และไม่สามารถขอเพิ่มเงินค่าจ้างได้

งานบางส่วนที่ไม่ได้แสดงไว้ในแบบรูปรายการและรายการประกอบแบบ แต่เป็นงานที่จะต้องทำเพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างโดยไม่คิดค่าจ้างเพิ่มเติม

การเสนองานถึงผู้ว่าจ้าง ให้เสนอผ่านเจ้าหน้าที่ควบคุมงานทุกครั้ง

.....

กลุ่มวิชาการวิศวกรรม
สำนักวิศวกรรมและฟื้นฟูพื้นที่
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่



รายการประกอบแบบ
งานอาคารป้อมยาม
ที่ ตำบลตลาด อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ
แบบรูปรายการเลขที่ ส.๐๒๖

ความประสงค์

ต้องการให้ผู้รับจ้างทำการก่อสร้างป้อมยาม ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ที่ตำบลตลาด อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ รายละเอียดตามที่ระบุในแบบรูปรายการ และสัญญา

ลักษณะโครงสร้างโดยทั่วไป

โครงสร้างเป็น ค.ส.ล. ฐานรากชนิดตอกเสาเข็ม โครงหลังคาเป็นเหล็กรูปพรรณ หลังคามุงด้วย METAL SHEET ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบ มีห้องน้ำ-ส้วม สุขภัณฑ์ชนิดเคลื่อนขา มีระบบไฟฟ้าประปา และทาสี

งานที่จะต้องทำการรื้อถอน

ให้ทำการรื้อถอนป้อมยามหลังเก่าออก เศษวัสดุที่รื้อออกให้ขนไปทิ้ง

ระดับ

ระดับ ± 0.00 ให้ถือเอาระดับถนนหน้าอาคารพัสดุนักเป็นเกณฑ์ หรือตามที่ตัวแทนผู้ว่าจ้างกำหนด

งานที่จะต้องดำเนินการ

- งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ฐานรากชนิดตอกเสาเข็ม ขนาดของฐานรากและเสาเข็ม ให้ดูรายละเอียดจากแบบรูปรายการ และรายการมาตรฐานประกอบงานก่อสร้าง “งานเสาเข็ม” และ “งานฐานราก” เสา ค.ส.ล.ขนาด ๐.๒๐ x ๐.๒๐ ม. เหล็กแกน DB ๑๒ มม. ๔ เส้น เหล็กปลอก RB ๖ มม. @ ๐.๒๐ ม. คานคอดินและคานรับโครงหลังคาขนาด ๐.๒๐ x ๐.๒๐ ม. เหล็กแกน DB ๑๒ มม. ๔ เส้น เหล็กปลอก RB ๖ มม. @ ๐.๒๐ ม.
- งานหลังคา โครงหลังคาเป็นเหล็กรูปพรรณ ขนาดและรายละเอียดให้ดูจากแบบรูปรายการ หลังคามุงด้วย METAL SHEET ชนิดมีฉนวนกันความร้อน
- งานฝ้าเพดาน ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดหนา ๙ มม. โครงเคร่าเหล็กอาบสังกะสี การดำเนินงานให้ถือปฏิบัติตามรายการมาตรฐานประกอบงานก่อสร้าง “งานฝ้าเพดานและฝ้าชายคา”
- งานผนัง ผนังก่อด้วยอิฐมวลเบา การดำเนินงานให้ถือปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิต
- งานฉาบปูนเรียบ โครงสร้าง ค.ส.ล. ส่วนที่มองเห็น และผนัง ให้ตกแต่งด้วยวิธีฉาบปูนเรียบ การดำเนินงานให้ถือปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิต และรายการมาตรฐานประกอบงานก่อสร้าง “งานก่ออิฐฉาบปูน”
- งานตกแต่งผนัง ผนังภายในห้องน้ำให้ฉาบปูนขัดมัน สูงจากพื้น ๑.๘๐ ม.



- **งานพื้นภายใน** พื้นภายใน ค.ส.ล.หนา ๐.๑๐ ม. เหล็กเสริม RB ๙ มม. @ ๐.๒๐ ม. ตาตาราง พื้นห้องน้ำให้ลดระดับลง ๐.๐๕ ม. พื้นภายในทั้งหมดตกแต่งด้วยวิธีขัดมันเรียบ

- **งานประตู – หน้าต่าง และอุปกรณ์** บานประตูไม้อัดยาง กรอบบานไม้เนื้อแข็งขนาด ๑-๑/๔” x ๔” วงกบไม้เนื้อแข็ง บานประตูห้องน้ำ และวงกบเป็น PVC วงกบหน้าต่าง อลูมิเนียมสีขาว กระจกใสหนา ๕ มม. ขนาดให้ดูจากแบบรูปรายการ

- **อุปกรณ์ประตู – หน้าต่าง** บานพับ ให้ใช้บานพับเหล็กอบสีบรอนซ์ มีแหวนในลอนสีเงินขนาด ๓” x ๔” ติดที่บานประตูทางเข้า ๔ อัน บานประตูห้องน้ำ ๓ อัน กุญแจ แบบมีลูกบิด ๒ ด้าน ด้านในมีปุ่มสำหรับกดล็อก ด้านนอกใช้กุญแจ ลั่นกุญแจชนิดลิ้นคู่ ติดที่บานประตูทางเข้า กุญแจแบบหัวกลมสแตนเลสด้านคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า YALE รุ่น CA๕๒๓๗UD๓๒D หรือ SOLEX รุ่น ๓๕๐๐SS หรือ HAFELE รุ่น ๙๑๑.๖๔.๗๖๖SS กุญแจห้องน้ำใช้แบบมีลูกบิด ๒ ด้าน หัวกลม สแตนเลสด้าน ปุ่มด้านในกดล็อกได้ และสามารถปลดล็อกจากด้านนอกในกรณีฉุกเฉินได้โดยง่าย โดยไม่ต้องใช้กุญแจ คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า YALE รุ่น CA๕๒๓๒US๓๒D หรือ HAFELE รุ่น ๙๑๑.๖๔.๗๖๑ หรือ SOLO รุ่น ๙๔D๒๒๒-BK กุญแจหน้าต่างบานเลื่อนแบบฝังในบาน อุปกรณ์บานเลื่อนตามมาตรฐานของผู้ผลิต

- งานสุขภัณฑ์

- ๑) โถส้วม แบบนั่งยองมีฐานราดน้ำเคลือบขาว คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า อเมริกันสแตนดาร์ด รุ่น TF-๑๐๑P หรือ คีอโต้ รุ่น C๒๐๑-WH หรือ KARAT รุ่น K-๑๗๙๔๘X-WK
- ๒) อ่างล้างหน้าชนิดแขวนผนังเคลือบขาว คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า อเมริกันสแตนดาร์ด รุ่น TF-๙๑๐S คีอโต้ รุ่น C๐๑๒-WH หรือ KARAT รุ่น K-๑๗๒๙๘X-๓X
- ๓) กระจกเฆาชนิดใส ขนาดไม่ต่ำกว่า ๔๐ x ๕๐ x ๐.๕ เซนติเมตร พร้อมขายึดแบบพลิกได้
- ๔) หิ้งวางของเคลือบขาว คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าอเมริกันสแตนดาร์ด รุ่น TF - ๙๐๗๕ หรือ คีอโต้ รุ่น C๘๒๑-WH หรือ KARAT รุ่น K-๑๗๐๕๙X-WK
- ๕) ก๊อกน้ำ ขนาด Ø ๑/๒”
- ๖) รุระบายน้ำทั้งที่พื้น ใช้ชนิดที่ระบุในรายการมาตรฐานประกอบงานก่อสร้าง “งานสุขาภิบาลสำหรับอาคาร”

- **งานเดินท่อประปาและสุขาภิบาล** ท่อประปา ท่อน้ำทิ้ง ท่อระบายอากาศ และท่อโสโครก ใช้ขนาดตามที่ระบุในรายการมาตรฐานประกอบงานก่อสร้าง “งานสุขาภิบาลสำหรับอาคาร”

- **งานบ่อเกรอะ – บ่อซึม** ใช้ถังซีเมนต์สำเร็จรูปกลวง สูง ๐.๔๐ ม. Ø ๑.๐๐ ม. แฉก ๓ อัน จำนวน ๒ แฉก รอบบ่อซึมให้ใส่อิฐหัก หรือ ถ่าน โดยรอบบ่อกว้าง ๐.๓๐ ม. สูงถึงปากบ่อ ท่อระบายจากบ่อเกรอะไปบ่อซึม ใช้ท่อ PVC Ø ๖” ชั้น ๑๓.๕

- **งานไฟฟ้าและอุปกรณ์** ให้ดูรายละเอียดจากแบบรูปรายการ “แบบวิศวกรรมไฟฟ้า ส.๐๒๗” และ “ข้อกำหนดงานวิศวกรรมระบบ”

- **งานทาสี** ผนังก่ออิฐฉาบปูน ฝ้าเพดาน โครงสร้าง ค.ส.ล. ให้ทำด้วยสีน้ำพลาสติกอะครีลิก คุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า ไอซีไอ หรือ ทีโอเอ หรือ กัปตัน ส่วนที่เป็นไม้ให้ทำด้วยสีเคลือบน้ำมันเงาอะครีลิก คุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า ไอซีไอ หรือ ทีโอเอ หรือ กัปตัน บานประตูให้ทำด้วยน้ำมันเคลือบแข็ง โพลียูรีเทน คุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า ไอซีไอ หรือ ทีโอเอ หรือ กัปตัน การดำเนินงานให้ถือปฏิบัติตามรายการมาตรฐานประกอบงานก่อสร้าง “งานทาสี”



หมายเหตุ

ถ้ารูปแบบหรือรายการขัดกัน ให้ผู้รับจ้างสอบถามรายละเอียดจากวิศวกร หรือ ผู้ควบคุมงานก่อนลงมือปฏิบัติงาน หากผู้รับจ้างลงมือปฏิบัติงานโดยไม่สอบถาม ให้ถือเป็นความผิดของผู้รับจ้างที่จะต้องแก้งานในส่วนนั้นๆ และไม่สามารถขอเพิ่มเงินค่าจ้างได้

งานบางส่วนที่ไม่ได้แสดงไว้ในแบบรูปรายการและรายการประกอบแบบ แต่เป็นงานที่จะต้องทำเพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างโดยไม่คิดค่าจ้างเพิ่มเติม

การเสนองานถึงผู้ว่าจ้าง ให้เสนอผ่านเจ้าหน้าที่ควบคุมงานทุกครั้ง

.....

**กลุ่มวิชาการวิศวกรรม
สำนักวิศวกรรมและฟื้นฟูพื้นที่
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่**

