

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักการคลัง ฝ่ายพัสดุและทรัพย์สิน โทร.๓๑๘

ที่ -/๒๕๖๓ วันที่ ๒๐ เมษายน ๒๕๖๓

เรื่อง รายงานขอจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เรียน ผู้อำนวยการส่วนบริหารการคลัง

ด้วย สำนักการช่าง มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. เหตุผลความจำเป็น

เพื่อก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ

๒. รายละเอียดของงานจ้าง

โดยก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) ประกอบด้วย

- ลานกีฬาอเนกประสงค์ พร้อมอุปกรณ์ออกกำลังกายสนาม
- สนามเด็กเล่น พร้อมอุปกรณ์สำหรับเด็ก
- สวนสาธารณะ ลานอเนกประสงค์ พร้อมม้านั่งและเก้าอี้สนาม
- ระบบไฟฟ้าแสงสว่างและระบบรดน้ำต้นไม้

ตามแบบรูปและรายการของเทศบาล (รายละเอียดตามเอกสารแนบ)

๓. ราคากลาง (ราคาอ้างอิง)ตามคณะกรรมการกำหนดราคากลาง จำนวน ๒๖,๘๔๔,๐๐๐.๐๐ บาท (ยี่สิบหกล้านแปดแสนสี่หมื่นสี่พันบาทถ้วน)

๔. วงเงินที่จะจ้าง

เบิกจ่ายจากเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๓ ของสำนักการช่าง แผนงานเคหะและชุมชน งานบำบัดน้ำเสีย หมวดค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ประเภทค่าก่อสร้างสิ่งสาธารณูปโภค งบประมาณที่ตั้งไว้เป็นจำนวนเงิน ๓๐,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามสิบล้านบาทถ้วน)

๕. กำหนดเวลาที่ต้องใช้พัสดุ หรือให้งานนั้นแล้วเสร็จ

กำหนดเวลาการส่งมอบพัสดุ หรือให้งานแล้วเสร็จภายใน ๓๐๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. วิธีที่จะจ้าง และเหตุผล

ดำเนินการด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์(e-bidding) เนื่องจากเป็นการจัดหาพัสดุที่มีรายละเอียดคุณลักษณะที่มีความซับซ้อน มีเทคนิคเฉพาะ

๗. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

๘. ร่างประกาศ และร่างเอกสารประกวดราคาจ้าง

ร่างประกาศจ้าง และร่างเอกสาร ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยเห็นควร นำร่างประกาศจ้าง และร่างเอกสารประกวดราคาฯ ไปเผยแพร่เพื่อให้สาธารณชนเสนอแนะ วิจารณ์ ผ่านทางเว็บไซต์ของเทศบาลนครปากเกร็ด, ปิดประกาศที่ตู้ประกาศของเทศบาลนครปากเกร็ด และเว็บไซต์ของกรมบัญชีกลาง ตามระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ ข้อ ๔๕ (๒)

๙. กำหนดระยะเวลาในการพิจารณาผลการเสนอราคา

กำหนดระยะเวลาในการพิจารณาผลการเสนอราคาให้แล้วเสร็จภายใน ๑๐ วันทำการ นับถัดจากวันเสนอราคา

๑๐. ข้อเสนออื่น ๆ

การแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากเห็นชอบขอได้โปรด

๑. อนุมัติให้ดำเนินการจัดจ้าง ด้วยวิธี ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายละเอียดข้างต้น

๒. ลงนามในร่างประกาศ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๓. ลงนามในคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(นางสาวอรุณศรี วงหาร)
นักวิชาการพัสดุชำนาญการ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักการคลัง ฝ่ายพัสดุและทรัพย์สิน โทร.๓๑๘

ที่ -/๒๕๖๓ วันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๖๓

เรื่อง รายงานผลการพิจารณาและขออนุมัติสั่งจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เรียน ผู้อำนวยการส่วนบริหารการคลัง

ตามที่ได้ดำเนินการจัดจ้างตามประกาศเทศบาลนครปากเกร็ด เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) และเอกสารจ้างด้วยประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding) เลขที่ ๔๙/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๓ นั้น

เทศบาลนครปากเกร็ด ขอรายงานผลการพิจารณาการจัดจ้างดังกล่าว ดังนี้

โครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) จำนวน ๑ โครงการ ผู้เสนอราคาที่ชนะการเสนอราคา ได้แก่ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เค เจ ก่อสร้าง เสนอราคาต่ำสุด เป็นเงินทั้งสิ้น ๒๓,๙๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ยี่สิบสามล้านเก้าแสนบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวง ซึ่งต่ำกว่าเงินงบประมาณ ๖,๑๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (งบประมาณที่ตั้งไว้เป็นเงิน ๓๐,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท) คิดเป็นอัตราร้อยละ ๒๐ ราคากลางในการจัดจ้าง ๒๖,๘๔๔,๐๐๐.๐๐ บาท เสนอต่ำกว่าราคากลาง ๒,๙๔๔,๐๐๐.๐๐ คิดเป็นอัตราร้อยละ ๑๒.๓๒ รายละเอียดตามมติของคณะกรรมการฯ ที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากเห็นชอบ ขอได้โปรดลงนามในแบบแจ้งผลการจัดซื้อจัดจ้าง และประกาศรายชื่อผู้ชนะการเสนอราคาที่เสนอมาพร้อมนี้

(นางสาวอรุณศรี วงหาร)

นักวิชาการพัสดุชำนาญการ



คำสั่ง เทศบาลนครปากเกร็ด

ที่ ๖๒๐/๒๕๖๓

เรื่อง แต่งตั้ง คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และผู้ควบคุมงาน สำหรับการประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ด้วย เทศบาลนครปากเกร็ด **มีความประสงค์จะ** ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) **และเพื่อให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ จึงขอแต่งตั้งรายชื่อต่อไปนี้เป็น** คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และผู้ควบคุมงาน สำหรับการประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑. นายนพกร หวังพราย ประธานกรรมการฯ
ผู้อำนวยการสำนักการช่าง

๒. นายพลกฤต สุทธิจำนงค์ กรรมการ
ผอ.ส่วนควบคุมอาคารและผังเมือง

๓. นายอธิชาติ จีระประเสริฐ กรรมการ
หัวหน้าฝ่ายนิติการ

๔. นายพันธศักดิ์ เรืองเรื่อ กรรมการ
วิศวกรเครื่องกลชำนาญการ

๕. ว่าที่ร้อยตรีหญิงพรัชษกรณ์ คุณธรรมสถิตย์ กรรมการ
นายช่างโยธาชำนาญงาน

อำนาจและหน้าที่

ลงลายมือชื่อพร้อมตรวจสอบเอกสารหลักฐานการเสนอราคาต่างๆ และพิจารณาผลตามเงื่อนไขที่ส่วนราชการกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

๑. นางสาวพนารี กิมฮู้ ประธานกรรมการฯ
รองปลัดเทศบาล

๒. นายชุมพล จันทร์เพ็ญ กรรมการ

หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

๓. นายสุชาติ ศรีจิตร กรรมการ

นักวิชาการสวนสาธารณะชำนาญการ

๔. นายนุกูล วิรัชชั่ว กรรมการ

นักจัดการงานช่างปฏิบัติการ

๕. นางสาวธนพร กองสัมฤทธิ์ กรรมการ

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมปฏิบัติการ

อำนาจและหน้าที่

ตรวจการจ้าง

ผู้ควบคุมงาน

๑. นายอนันตชัย ฟักสังข์ ผู้ควบคุมงาน

วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

๒. นายวัฒนา จันทร์แจ่ม ผู้ควบคุมงาน

นายช่างโยธาปฏิบัติงาน

อำนาจและหน้าที่

ควบคุมงาน

สั่ง ณ วันที่ ๒๓ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๓

วิชัย บรรดาศักดิ์

(นายวิชัย บรรดาศักดิ์)

นายกเทศมนตรีนครปากเกร็ด



ประกาศเทศบาลนครปากเกร็ด

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เทศบาลนครปากเกร็ด มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) ประกอบด้วย

- ลานกีฬาอเนกประสงค์ พร้อมอุปกรณ์ออกกำลังกายสนาม
- สนามเด็กเล่น พร้อมอุปกรณ์สำหรับเด็ก
- สวนสาธารณะ ลานอเนกประสงค์ พร้อมม้านั่งและเก้าอี้สนาม
- ระบบไฟฟ้าแสงสว่างและระบบรดน้ำต้นไม้

ตามแบบรูปและรายการของเทศบาล

ราคากลางของงานก่อสร้างในการประกวดราคาครั้งนี้เป็นเงินทั้งสิ้น ๒๖,๘๔๔,๐๐๐.๐๐ บาท (ยี่สิบหกล้านแปดแสนสี่หมื่นสี่พันบาทถ้วน)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่เทศบาลนครปากเกร็ด ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้าง **<u>และต้องเป็นงานของผู้รับจ้างในสัญญาเดียว</u>** ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๑๓,๔๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบสามล้านสี่แสนบาทถ้วน)

และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่เทศบาลนครปากเกร็ดเชื่อถือ

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม "กิจการร่วมค้า" ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอได้

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๖๓ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www. pakkretcity.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๒๙๖๐-๙๗๐๔ต่อ๓๑๘,๓๑๙ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๓

(นายวิชัย บรรดาศักดิ์)

นายกเทศมนตรีนครปากเกร็ด

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา

เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๔๙/๒๕๖๓

การจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

ตามประกาศ เทศบาลนครปากเกร็ด

ลงวันที่ ๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๓

เทศบาลนครปากเกร็ด ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "เทศบาลนครปากเกร็ด" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้าง โครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) ประกอบด้วย

- ลานกีฬาอเนกประสงค์ พร้อมอุปกรณ์ออกกำลังกายสนาม
- สนามเด็กเล่น พร้อมอุปกรณ์สำหรับเด็ก
- สวนสาธารณะ ลานอเนกประสงค์ พร้อมม้านั่งและเก้าอี้สนาม
- ระบบไฟฟ้าแสงสว่างและระบบรดน้ำต้นไม้

ตามแบบรูปและรายการของเทศบาลโดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. **เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์**

๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด มีดังนี้

- แบบสนามเด็กเล่น จำนวน -๑๗- แผ่น
- แบบลานกีฬาอเนดประสงค์, ลานเครื่องออกกำลังกายภายนอก จำนวน -๑๙- แผ่น
- แบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างและระบบรดน้ำต้นไม้ จำนวน -๓๐- แผ่น
- แบบสวนสาธารณะ ลานอเนกประสงค์พร้อมม้านั่งและเก้าอี้สนาม จำนวน -๗๘- แผ่น

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ สัญญาจ้างก่อสร้าง

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๑) หลักประกันการเสนอราคา

(๒) หลักประกันสัญญา

๑.๕ สูตรการปรับราคา

K =๐.๒๕ + ๐.๑๕ It/Io + ๐.๑๐ Ct/Co + ๐.๔๐ Mt/Mo + ๐.๑๐ St/So

(งานอาคาร)

๑.๖ บทนิยาม

(๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๘ แบ่งงวดงานโครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) จำนวน -๓- หน้า

๑.๙ ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในงานจ้างก่อสร้าง จำนวน -๑- หน้า

๑.๑๐ เอกสารแนบประกาศประกวดราคาจ้าง จำนวน -๒๒๓- หน้า

.....ฯลฯ.....

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ เทศบาลนครปากเกร็ด ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้าง และต้องเป็นงานของผู้รับจ้างในสัญญาเดียว ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๑๓,๔๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบสามล้านสี่แสนบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่เทศบาลนครปากเกร็ดเชื่อถือ

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม "กิจการร่วมค้า" ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มิได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) หนังสือจดทะเบียนบริษัท

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๓) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้างพร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วนถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

(๕) เอกสารตามที่กำหนดใน เอกสารประกอบการออกแบบ รายการประกอบแบบก่อสร้างและข้อกำหนดเกี่ยวกับวิธีการทำงานและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน โครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแบบเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วนโดยไม่ต้องยื่นใบแจ้งปริมาณงานและราคา และใบบัญชีรายการก่อสร้างในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๒๐๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๓๐๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างหรือจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก เทศบาลนครปากเกร็ด ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา แบบรูป และรายการละเอียด ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๖๓ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่เทศบาลนครปากเกร็ด ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และเทศบาลนครปากเกร็ด จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทิ้งงาน เว้นแต่ เทศบาลนครปากเกร็ด จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของเทศบาลนครปากเกร็ด

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๑,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารสั่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้เทศบาลนครปากเกร็ดตรวจสอบความถูกต้องในวันที่๒๘ พฤษภาคม ๒๕๖๓ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ระบุชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ฯ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อกิจกรรมร่วมค้าดังกล่าว เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ เทศบาลนครปากเกร็ดจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่เทศบาลนครปากเกร็ดได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ เทศบาลนครปากเกร็ดจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ เทศบาลนครปากเกร็ด จะพิจารณาจาก ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผล การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอ

เอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่เทศบาลนครปากเกร็ดกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ เทศบาลนครปากเกร็ดสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของเทศบาลนครปากเกร็ด

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือเทศบาลนครปากเกร็ด มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ เทศบาลนครปากเกร็ดมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ เทศบาลนครปากเกร็ดทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของเทศบาลนครปากเกร็ดเป็นเด็ดขาดผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง เทศบาลนครปากเกร็ดจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือเทศบาลนครปากเกร็ด จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ เทศบาลนครปากเกร็ด มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากเทศบาลนครปากเกร็ด

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา เทศบาลนครปากเกร็ด อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือก

มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับเทศบาลนครปากเกร็ด ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้เทศบาลนครปากเกร็ดยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

เทศบาลนครปากเกร็ดจะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็น จำนวน ๘ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๕ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน โครงสร้างอาคารศูนย์การเรียนรู้ แล้วเสร็จทั้งหมด ตามรูปแบบและรายการของเทศบาล ให้แล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๘ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน โครงสร้าง ลานอเนกประสงค์ แล้วเสร็จทั้งหมด ตามรูปแบบและรายการของเทศบาล ให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๕ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน โครงสร้าง อาคารควบคุม แล้วเสร็จทั้งหมด งานโครงสร้าง ลานกีฬาอเนกประสงค์ แล้วเสร็จทั้งหมด งานโครงสร้าง สนามเด็กเล่น แล้วเสร็จทั้งหมด ตามรูปแบบและรายการของเทศบาล
ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน

งวดที่ ๔ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๘ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน โครงสร้างอาคารบ้านต้นไม้ แล้วเสร็จทั้งหมด งานโครงสร้าง อาคารห้องน้ำผู้พิการ แล้วเสร็จทั้งหมด งานโครงสร้าง ป้อมยาม ๑,๒ แล้วเสร็จทั้งหมด งานโครงสร้าง ที่จอดรถจักรยาน แล้วเสร็จทั้งหมด งานสถาปัตยกรรม ส่วนลานอเนกประสงค์และส่วนสนามเด็กเล่น แล้วเสร็จทั้งหมด ตามรูปแบบและรายการของเทศบาล ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕๐ วัน

งวดที่ ๕ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๓ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน สถาปัตยกรรม อาคารศูนย์การเรียนรู้ พร้อมงานระบบไฟฟ้าและสุขาภิบาล งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ อาคารศูนย์การเรียนรู้ แล้วเสร็จทั้งหมด ตามรูปแบบและรายการของเทศบาล ให้แล้วเสร็จภายใน ๒๑๐ วัน

งวดที่ ๖ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๘ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน สถาปัตยกรรม ส่วนลานอเนกประสงค์, อาคารควบคุม, อาคารบ้านต้นไม้, อาคารห้องน้ำผู้พิการ,ป้อมยาม ๑, ๒ ที่จอดรถจักรยาน พร้อมงานระบบไฟฟ้าและสุขาภิบาล แล้วเสร็จทั้งหมด งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ อาคารศูนย์การเรียนรู้ แล้วเสร็จทั้งหมด ตามรูปแบบและรายการของเทศบาล ให้แล้วเสร็จภายใน ๒๔๐ วัน

งวดที่ ๗ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๘ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ภูมิสถาปัตยกรรม ส่วนลานอเนกประสงค์ แล้วเสร็จทั้งหมด ตามรูปแบบและรายการของเทศบาล ให้แล้วเสร็จภายใน ๒๗๐ วัน

งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๕ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานระบบรดน้ำต้นไม้ แล้วเสร็จทั้งหมด งานติดจอ LED แล้วเสร็จ งานติดตั้งเครื่องออกกำลังกายภายนอก แล้วเสร็จทั้งหมด งานติดตั้งเครื่องเล่นเด็ก แล้วเสร็จทั้งหมด งานป้ายบอกทาง แล้วเสร็จทั้งหมด งานระบบระบายน้ำรอบโครงการ แล้วเสร็จทั้งหมด ตามแบบรูปและรายการของเทศบาล และปฏิบัติงานอื่นๆ ทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญา รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลนครปากเกร็ด จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ๐.๒๕ ของราคางานจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่เทศบาลนครปากเกร็ดได้รับมอบงาน โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๑.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๓

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ต่อเมื่อ เทศบาลนครปากเกร็ดได้รับอนุมัติเงินค่าก่อสร้างจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๓

๑๑.๒ เมื่อเทศบาลนครปากเกร็ดได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจาก

ต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างสั่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มิใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเทศบาลนครปากเกร็ดได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ เทศบาลนครปากเกร็ดจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ เทศบาลนครปากเกร็ดสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของเทศบาลนครปากเกร็ด คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ เทศบาลนครปากเกร็ด อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากเทศบาลนครปากเกร็ดไม่ได้

(๑) เทศบาลนครปากเกร็ดไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่เทศบาลนครปากเกร็ด หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่า

งานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่เทศบาลนครปากเกร็ดได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

๑๓. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๔. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

เทศบาลนครปากเกร็ด สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับเทศบาลนครปากเกร็ด ไว้ชั่วคราว

เทศบาลนครปากเกร็ด

๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๓

เอกสารประกอบการออกแบบ

รายการประกอบแบบก่อสร้าง

และ

ข้อกำหนดเกี่ยวกับวิธีการทำงานและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน

งานสถาปัตยกรรม

สำหรับใช้เป็นมาตรฐานกลาง

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

โครงการ	: ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์ โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ(โซน๑ศรีสมาน)
เจ้าของโครงการ	: เทศบาลนครปากเกร็ด
สถานที่ก่อสร้าง	: บริเวณที่ดินของเทศบาลปากเกร็ด ถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่
ผู้ออกแบบ	: บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด

สารบัญ

หมวด	หน้า
ความต้องการ	1-2
การดำเนินงานทั่วไป	1-3
รายละเอียดงานสถาปัตยกรรม	
-งานพื้น	1-10
-งานผนังและบัวเชิงผนัง	1-19
-งานประตูหน้าต่าง	1-28
-งานฝ้าเพดาน	1-37
-งานสี	1-38

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เทียม)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

ความต้องการ

1. **ขอบเขตของการจ้างเหมาก่อสร้าง**

    1.1 ลานกีฬาอเนกประสงค์

    1.2 สนามเด็กเล่น

    1.3 สวนสาธารณะ ลานอเนกประสงค์พร้อมม้านั่งและเก้าอี้สนาม

    1.4 ระบบไฟฟ้าแสงสว่างและระบบรดน้ำต้นไม้

    รายการทั้งหมดที่กำหนดในขอบเขตของการจ้างเหมาก่อสร้างดังกล่าว รวมถึงการจัดหาวัสดุ การเตรียมการทดสอบ จนแล้วเสร็จใช้การได้ดี เป็นที่พอใจแก่ผู้ว่าจ้าง หรือผู้แทนผู้ว่าจ้าง และสถาปนิกวิศวกร

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เกิญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

การดำเนินงานทั่วไป

1. รายการทั่วไป

1.1 คำจำกัดความ

รูปแบบหรือแบบแปลน หมายถึง แบบ แผนผัง ตลอดจนรายละเอียด และรายการต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ในแบบพิมพ์เขียวทั้งหมด

รายการ หมายความถึง ข้อกำหนด รายการละเอียด เกี่ยวกับงานก่อสร้างที่ไม่มีปรากฏอยู่ในรูปแบบ

1.2 ผู้รับจ้างรับรองว่า ได้ตรวจดูรูปแบบและรายการโดยถี่ถ้วน และเข้าใจความหมายโดยแจ่มแจ้งทุกประการแล้ว จึงได้ลงนามในสัญญา ถ้าปรากฏว่ามีการขัดแย้งกัน หรือสงสัยจะคลาดเคลื่อน หรือไม่ละเอียด หรือด้อยคำในรูปแบบ และรายการเกิดมีปัญหาขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องเสนอขอความเห็นชอบหรือคำวินิจฉัย ต่อผู้ว่าจ้าง หรือผู้แทนเสียก่อน

1.3 สิ่งใดที่ปรากฏในรูปแบบต่อรูปแบบ หรือรายการต่อรายการขัดแย้งกัน ให้ถือตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้เฉพาะงาน หรือสิ่งที่ดีกว่า หรือคำวินิจฉัยของสถาปนิก วิศวกร เป็นหลักปฏิบัติ

1.4 สิ่งใดที่ปรากฏในรูปแบบขัดแย้งกับรายการ ให้ถือตามรายการเป็นหลัก ในการปฏิบัติ ทั้งนี้ยกเว้นกรณีที่คลาดเคลื่อน

1.5 สิ่งใดที่ปรากฏในรูปแบบรายการขัดแย้งกับหนังสือสัญญาจ้างเหมา ให้ถือตามหนังสือสัญญาจ้างเหมา เป็นหลักในการปฏิบัติ

1.6 สิ่งใดที่สงสัยว่าจะมีการคลาดเคลื่อน ผู้รับจ้างจะต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเป็นผู้วินิจฉัยให้ โดยผู้ว่าจ้างจะถือเอาความถูกต้องในวิชาช่าง และความเหมาะสมเป็นหลักในการปฏิบัติ หากปรากฏว่ารูปแบบหรือรายการส่วนใดส่วนหนึ่งคลาดเคลื่อน ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขและดำเนินการก่อสร้างตามคำแนะนำของผู้ว่าจ้างทันที ในเมื่อการแก้ไขนั้นไม่ผิดไปจากรายการสำคัญในรูปแบบและรายการ ผู้รับจ้างจะต้องยอมทำงานนั้น ๆ ให้เสร็จเรียบร้อย โดยไม่คิดเงินเพิ่มจากที่กำหนดไว้ในสัญญา

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จับ...)
หัวหน้าฝ่าย...

1.7 สิ่งใดที่มิได้กล่าวไว้ในรูปแบบหรือรายการ แต่เป็นส่วนที่จำเป็นจะต้องกระทำ เพื่อให้งานสำเร็จบริบูรณ์ไปโดยรวดเร็วด้วยดีและถูกต้องตามหลักการวิชาช่าง ๆ ให้ถือเป็นส่วนที่ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการด้วย โดยผู้รับจ้างจะต้องยอมทำงานนั้น ๆ ให้โดยไม่คิดเอาเงินเพิ่มเติมอีกแต่อย่างใด

1.8 สิ่งใดที่ได้กำหนดไว้ในรูปแบบหรือรายการแล้ว แต่ในทางปฏิบัติงานช่างไม่อาจระบุไว้ได้ครบถ้วน เช่น ความอ่อนแก่ของสี การติดตั้ง รูปร่าง ลักษณะและสิ่งปลีกย่อยต่าง ๆ ตลอดจนภาพขยายรายละเอียด (Shop Drawing) เป็นต้น ผู้ออกแบบ รายการของผู้ว่าจ้างจะชี้แจงอธิบายรายละเอียดให้ขณะพาดูสถานที่หรือขณะทำการก่อสร้าง การชี้แจงรายละเอียดนี้ถือเป็นส่วนประกอบของรูปแบบและรายการก่อสร้างครั้งนี้ด้วย ทั้งนี้การชี้แจงรายละเอียดดังกล่าว มิใช่เป็นการเพิ่มลด หรือเปลี่ยนแปลงรายละเอียดปริมาณงานการก่อสร้างแต่อย่างใดทั้งสิ้น แต่เป็นการชี้แจงรายละเอียดให้เข้าใจชัดเจน เพื่อกำหนดให้งานที่ทำการก่อสร้างถูกต้องสมบูรณ์ทุกประการ อนึ่ง ให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง จะต้องวางแผนงาน และเสนอภาพขยายรายละเอียด (Shop Drawing) เพื่อขอรับความเห็นชอบ และข้อแนะนำจากผู้ออกแบบรายการของผู้ว่าจ้าง ในระยะเวลาอันสมควร เพื่อมีเวลาเตรียมงานหรือสิ่งของได้ทัน กับเวลาที่จะใช้ในการดำเนินงานตามสัญญา

1.9 การอ่านและกะขนาด ให้ถือเอาระยะหรือขนาดที่เป็นตัวเลขเป็นสำคัญ ระยะต่าง ๆ ที่กำหนดไว้เป็นมาตรเมตริก ยกเว้นส่วนที่ระบุไว้ชัดเจนว่าเป็นอย่างอื่น

1.10 ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง เช่น ประปา ไฟฟ้า และการทดสอบอื่น ๆ เช่น การทดสอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม น้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม ความชื้นของไม้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องติดต่อและออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

1.11 ผู้รับจ้าง เป็นผู้รับผิดโดยตรงต่อความเสียหายใด ๆ ที่เกิดแก่ทรัพย์สินใกล้เคียง หรือทรัพย์สินของบุคคลภายนอก หรืออุบัติเหตุที่เกิดแก่บุคคลใด เนื่องจากการดำเนินการก่อสร้างตามสัญญา

1.12 เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง จะต้องระมัดระวังป้องกันภยันตรายต่าง ๆ อันอาจเกิดขึ้นได้ เช่น อุบัติเหตุ ไฟไหม้ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องดูแลความปลอดภัยและจัดหาทางป้องกันเพื่อความไม่ประมาท เช่น จัดเจ้าหน้าที่ตำรวจเพื่ออำนวยความสะดวกและรักษาความ

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการสุขา

ปลอดภัยในบริเวณก่อสร้าง ทำรั้ว ป้าย สัญญาณป้องกันอันตราย และการประกันภัยต่าง ๆ โดยให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องหา และจ่ายค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น นอกจากนี้ให้จัดทำป้ายประกาศตามขนาดและรายละเอียด ที่ผู้ว่าจ้างจะกำหนดให้

1.13 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาคนงานหรือช่างที่มีฝีมือ ที่มีความรู้ความสามารถ ความชำนาญมีฝีมือดีมาดำเนินงานนั้น ๆ โดยเฉพาะ และต้องจัดหามาให้เพียงพอ เพื่อให้ดำเนินการได้ทันเวลา ถ้าผู้ว่าจ้างหรือผู้แทน เห็นว่าลูกจ้างหรือช่างคนใดของผู้รับจ้างไม่เข้าใจงานดี ประพฤติตนไม่เหมาะสม ฝีมือไม่ดี หรือทำงานหยาบสับเพร่า ผู้ว่าจ้างมีอำนาจ ขอให้เปลี่ยนลูกจ้าง หรือช่างคนนั้นได้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาคนใหม่มาแทนโดยเร็ว ส่วนการแก้ไข หรือเวลาที่เสียไปเพราะการนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างสำหรับเรียกร้องค่าเสียหาย หรือขยายกำหนดเวลาทำการให้แล้วเสร็จออกไปอีกไม่ได้

2. การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์

2.1 สิ่งของที่ปรากฏอยู่ในรูปแบบ หรือรายการก็ดี หรือมิได้ปรากฏในรูปแบบหรือรายการก็ดี แต่จำเป็นต้องใช้เป็นส่วนหรือเครื่องประกอบในการก่อสร้างครั้งนี้ให้ถูกต้องตามหลักวิชาช่าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหามารวมอยู่ในงานนี้ทั้งสิ้น

2.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา และใช้วัสดุก่อสร้าง ที่มีคุณภาพดีให้ครบตามรูปแบบและรายการทุกประการ และต้องจัดหามาให้ครบถ้วนทันเวลา วัสดุที่จำเป็นต้องสั่งจากต่างประเทศ หรือทำขึ้นใหม่เป็นพิเศษ หรือสิ่งของที่มีจำหน่ายในท้องตลาดจำนวนจำกัด ผู้รับจ้างจะต้องสั่งทันทีเพื่อให้ทันกับระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง จะอ้างภายหลังว่าวัสดุนั้น ๆ ขาดตลาดเพื่อขออนุญาตเปลี่ยนแปลงวัสดุ ลดเนื้องาน หรือใช้เป็นเหตุผลในการขอต่ออายุสัญญาการก่อสร้างไม่ได้

2.3 วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการก่อสร้างครั้งนี้ จะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อนเลยยกเว้นกรณีที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น มีคุณภาพดี ถูกต้องตามรูปแบบรายการ และเป็นไปตามสัญญาวัสดุและอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้งานตลอดจนตัวอย่างของวัสดุที่นำมาใช้ในงานโครงสร้าง จะต้องนำตัวอย่างมาให้ผู้ออกแบบของผู้ว่าจ้างตรวจรับรองว่าถูกต้องเสียก่อน จึงจะทำการสั่งหรือติดตั้งได้

สำเนาถูกต้อง

(นายขุมพล จันทร์เกิญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

2.4 วัสดุและเครื่องมือที่นำมาใช้ในการก่อสร้างนี้ เช่น เครื่องผสมคอนกรีต เครื่องสั่นคอนกรีต ค้ำยัน นั่งร้าน เป็นต้น จะต้องใช้ชนิดที่มีคุณภาพและใช้การได้ดี ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องจัดหามาให้ทันเวลาและมีจำนวนเพียงพอ

2.5 วัสดุก่อสร้างเครื่องอุปกรณ์ในการก่อสร้าง จะต้องอยู่ในความดูแลรักษาของผู้รับจ้าง และจะต้องเก็บไว้ในที่ซึ่งมีเครื่องป้องกันที่ดีมิให้เกิดความเสียหายขึ้น สิ่งใดที่เสียหาย มีคุณภาพไม่ดีหรือไม่ถูกต้องตามรูปแบบและรายการ ห้ามมิให้ผู้รับจ้างนำเข้ามาในบริเวณก่อสร้าง มิฉะนั้นจะถือว่าผู้รับจ้างมีเจตนาที่จะหลีกเลี่ยงไม่ปฏิบัติตามรูปแบบและรายการที่กำหนดไว้ในสัญญา

3. ข้อปฏิบัติในการก่อสร้าง

3.1 การสร้าง สำนักงานและที่พักคนงาน ผู้รับจ้างต้องจัดสร้างสำนักงานควบคุมการก่อสร้างชั่วคราว โรงเก็บวัสดุสัมภาระชั่วคราว ห้องน้ำห้องส้วมชั่วคราวเท่าที่จำเป็นภายในบริเวณที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างและจะต้องดูแลรักษาความสะอาดเรียบร้อยเป็นประจำ ถ้าผู้รับจ้างประสงค์จะทำการปลูกสร้างที่พักคนงานชั่วคราวในบริเวณก่อสร้าง จะต้องได้รับความเห็นชอบจากฝ่ายผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนเสียก่อน สถานที่และขนาดจะกำหนดให้ตามความเหมาะสม ส่วนที่พักคนงาน จะต้องจัดสร้างที่พัก ที่ปรุงอาหาร ส้วม และห้องน้ำให้มิดชิด และถูกสุขลักษณะ วัสดุที่ใช้ต้องไม่ติดไฟง่าย ไม่สกปรกหรือรกรุงรังคนงานที่อาศัยจะอยู่ได้เฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างนี้เท่านั้น ห้ามเข้าไปเกี่ยวข้องในบริเวณอื่น ๆ ส่วนการรื้อถอนให้ปฏิบัติตามการส่งมอบงาน (ข้อ 4)

3.2 ผู้แทนผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งผู้แทนที่มีอำนาจเต็ม ซึ่งสามารถจะรับผิดชอบและแก้ไขเหตุการณ์ต่างๆ แทนผู้รับจ้างได้ มาประจำ ณ ที่ก่อสร้างเพื่อสะดวกและรวดเร็วในการก่อสร้าง

3.3 การปักผังและวางระดับ ผู้รับจ้างจะต้องทำการปักผังและวางระดับมาตรฐานที่กำหนดไว้ให้ถูกต้องตามรูปแบบและจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเสียก่อนจึงจะดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปได้ โดยให้เสนอผ่านผู้ออกแบบรายการ ของผู้ว่าจ้างตรวจสอบและพิจารณาเบื้องต้นก่อน

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

3.4 ภาพขยายรายละเอียดระหว่างก่อสร้าง (Shop Drawing) ได้แก่ ภาพขยายต่าง ๆ ที่จัดทำขณะก่อสร้าง เช่น ผังการเดินท่อต่าง ๆ แบบขยายเท่าของจริงแนวการวางเส้นแบ่งพื้นหินขัดแนวการแบ่งแผงพื้นลานคอนกรีต เป็นต้น ให้ถือเป็นหน้าที่ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำภาพขยายรายละเอียดขึ้น และเสนอให้ผู้ออกแบบรายการของผู้ว่าจ้างตรวจแก้ไขและเห็นชอบเสียก่อน จึงจะนำไปใช้ทำการก่อสร้างในส่วนนั้น ๆ ได้

การจัดทำภาพขยายรายละเอียดนี้ งานใดที่เป็นรายละเอียดทางด้านสถาปัตยกรรม จะต้องจัดทำขึ้นโดยมีสถาปนิกของผู้รับจ้าง ซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพหลักไม่ต่ำกว่าสามัญสถาปนิกเซ็นต์ชื่อรับรองไว้ ส่วนงานทางด้านวิศวกรรม เช่น งานโครงสร้างต้องจัดทำขึ้นโดยมีวิศวกรของผู้รับจ้างที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขานั้นไม่ต่ำกว่าสามัญวิศวกร เซ็นต์ชื่อรับรอง การเสนอภาพขยายรายละเอียดให้ผู้รับจ้างจัดทำขึ้น 2 ชุด เสนอให้ผู้ออกแบบรายการของผู้ว่าจ้างตรวจแก้ไขและเห็นชอบ เมื่อเห็นชอบแล้วให้ลงชื่อรับรองและคืนให้ผู้รับจ้าง 1 ชุด เก็บไว้เป็นหลักฐาน 1 ชุด อนึ่ง ภาพขยายรายละเอียดดังกล่าวนี้มิใช่เป็นการเพิ่มปริมาณการก่อสร้าง หรือเปลี่ยนแปลงงานก่อสร้างอย่างใดทั้งสิ้น แต่เป็นการขยายรายละเอียดที่กำหนดไว้แล้ว ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น เพื่อให้คนงานทำการก่อสร้างได้อย่างถูกต้อง

4. การส่งมอบงาน

4.1 การทำความสะอาดสถานที่ ผู้รับจ้างจะต้องกลบเกลี่ยพื้นดินให้เรียบร้อย และผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้ทันที ที่ตรวจรับงานและส่งมอบงาน

4.2 การตกแต่งภายใน ผู้รับจ้างจะต้องกลบเกลี่ยพื้นดินให้เรียบร้อย หรือตามที่ได้กำหนดไว้ เศษวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ เช่น เศษอิฐ ไม้ ปูน ทราย โรงงานและส้วมชั่วคราว เป็นต้น จะต้องขนย้ายไปให้พ้นบริเวณภายใน 7 วัน นับแต่วันที่ผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว เป็นต้น

4.3 เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้การบำรุงรักษาสิ่งก่อสร้างนี้ เช่น คู่มือการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ผังการเดินสายไฟฟ้า ประปา และโทรศัพท์ ใบเสร็จหรือใบมัดจำมิเตอร์ไฟฟ้าประปา เป็นต้น ต้องส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างเมื่อการส่งมอบงานโดยจัดใส่แฟ้มให้เรียบร้อย

สำเนาถูกต้อง

(นายชุบพล จันทร์เทียญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการกุญภาคน้ำ

4.4 กุญแจต่าง ๆ ผู้รับจ้างต้องทำป้ายถาวรแจ้งรายละเอียดไว้กับลูกกุญแจให้ตรงกับแม่กุญแจทุกชนิด และต้องส่งมอบให้กับผู้ว่าจ้างทันที เมื่อผู้ว่าจ้างรับมอบงานแล้ว อนึ่ง ในระหว่างที่ยังมิได้ทำการรับมอบงาน ลูกกุญแจเหล่านี้จะต้องอยู่ในความดูแลรักษาของผู้รับจ้างอย่างดี และห้ามจำลองกุญแจเหล่านี้โดยเด็ดขาดไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างลูกกุญแจหาย ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนกุญแจชุดใหม่ และจะคิดเงินเพิ่มอีกไม่ได้

5. การควบคุมงาน

ผู้ว่าจ้างจะแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ หรือคณะเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมงานการก่อสร้าง เพื่อให้การก่อสร้างดำเนินไปโดยเรียบร้อย และถูกต้องตามรูปแบบ รายการและสัญญาจ้างทำการตรวจและควบคุมการทำงานของผู้ว่าจ้าง ให้เป็นไปตามหลักวิชาการ และประสานงานกับสถาปนิก , วิศวกร หรือผู้ออกแบบรายการ

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

รายละเอียดงานสถาปัตยกรรม

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

งานพื้น

1. ระบบกันซึม

งานคอนกรีตที่เมื่อก่อสร้างเสร็จแล้ว ต้องสัมผัสกับน้ำ หรือจมอยู่ในน้ำ ให้ใช้วัสดุกันซึมป้องกันน้ำ และความชื้นไม่ให้ซึมผ่านเนื้อคอนกรีตได้ ให้ถือปฏิบัติตามข้อกำหนดนี้

1.1 ระบบกันซึมที่พื้นทั่วไป ให้ใช้ Admixture ชนิดใดชนิดหนึ่งต่อไปนี้

- ซิกา
- พอสโซไลท์
- ซีเมนต์โทน เบอร์ 2

หรือชนิดอื่นที่เทียบเท่า ผสมในคอนกรีตที่ใช้หล่อ Slab หลังคา, Slab ห้องน้ำ, Slab ห้องใต้ดิน ผนัง ค.ส.ล. ห้องใต้ดิน และบ่อน้ำประปาใต้ดินที่ระบุไว้ในแบบวัสดุดังกล่าว ต้องได้รับการอนุมัติ จากวิศวกรก่อนใช้เสมอ ส่วนวิธีการใช้และปริมาณการใช้ ให้ปฏิบัติตามข้อเสนอแนะของบริษัท ผู้ผลิต หรือบริษัทตัวแทนจำหน่าย หรือผู้ว่าจ้างโดยเคร่งครัด ผลเสียหายที่เกิดแก่คอนกรีตอันเนื่องมาจากน้ำยา เสื่อมคุณภาพก็ดี หรือใช้ไม่ถูกวิธี หรือปริมาณที่ผิดก็ดี ผู้รับจ้างต้องเป็นฝ่ายรับผิดชอบ และต้องทำการแก้ไข หรือจัดทำขึ้นใหม่ ตามคำสั่งของผู้แทนผู้ว่าจ้าง โดยจะเรียกร้องสินจ้างเพิ่มเติม หรือขอต่ออายุสัญญาไม่ได้

2. การเตรียมพื้นผิวและเทปูนทราย

ก่อนทำการบุวัสดุผิวพื้นต้องรองงานติดตั้งงานไฟฟ้า ประปา หรืออุปกรณ์อื่นที่ต้องฝังในพื้น ทำการติดตั้งตามระดับสำเร็จก่อน จึงลงมือสกัดเศษปูนและเศษไม้ออกจากผิวหน้าให้หมดล้างน้ำทำความสะอาด เทน้ำปูนซีเมนต์ให้ทั่ว แล้วจึงเทปูนทรายปรับระดับให้ได้แนว หรือระดับเสมอตามต้องการ

3. พื้นปูกระเบื้องเซรามิกและโมเสค

ให้เตรียมพื้นผิวและเทปูนทราย ปรับระดับผิวปูนทราย ให้ได้ตามแนวต้องการ เมื่อปูนทรายเริ่มจะแข็งตัว ให้ปูกระเบื้องเหนือแผ่นโมเสค โดยเว้นรอยต่อแผ่นสม่ำเสมอกว้างไม่เกิน 2 มม. แนวของกระเบื้องจะต้องขนานกับผนัง หรือขอบพื้นด้านใดด้านหนึ่ง แบ่งหรือตัดกระเบื้องให้ดูได้พอดี หากการปูกระเบื้องเป็นเศษ ผู้รับเหมาจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ พร้อมกับส่งแบบขยายเฉพาะการเรียงแผ่นที่ควรจะเป็นให้สถาปนิกพิจารณาตัดสินใจ ห้ามตัดกระเบื้องด้วยวิธีสกัด หรือใช้คีมปิด เมื่อปูกระเบื้องจนได้แนวเรียบร้อยแล้ว ให้กดเคาะแผ่นกระเบื้องให้แนบติดกับพื้นปูทราย

สำเนาถูกต้อง

(นายขุนพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

ตรวจสอบระดับผิวหน้าให้มีความเอียงลาดสม่ำเสมอตามความต้องการ ทั้งให้ปูนทรายแห้งแล้ว สกัดเศษปูนที่ติดบนแผ่นกระเบื้อง และในรอยต่อออกให้หมด ถ้าเป็นกระเบื้องโมเสคให้ลอกกระดาษออก แล้วยาแนวรอยต่อกระเบื้องด้วยปูนซีเมนต์ขาว หรือปูนซิเมนต์ขาวผสมสีให้เหมือนกับสีกระเบื้อง ทำความสะอาดเศษปูนบนผิวหน้า ทิ้งไว้จนปูนยาแนวแห้งสนิท จึงลง WAX และขัดให้ทั่วเฉพาะแผ่นกระเบื้องเซรามิค และกระเบื้องดินเผาก่อนที่จะปู ให้ทำความสะอาด และที่ WAX บนผิวหน้าก่อน 1 ครั้ง เพื่อกันน้ำปูนเกาะวัสดุ

- โมเสค ขนาด 2" × 2" ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ
- กระเบื้องเซรามิคขนาด 4" × 4", 4" × 8" , 8" × 8" ,12" × 12" หรือ 24" × 24" ผลิตในประเทศ ทั้งโมเสคและกระเบื้องเซรามิคต้องเป็นชนิดและสีที่ได้รับความเห็นชอบจากสถาปนิกและผู้ว่าจ้าง
- ปูนซีเมนต์ขาว ใช้ผลิตภัณฑ์ - ตราช้างเผือก
  - ตราทิเสน
  - ตราจระเข้ หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่เทียบเท่า หรือดีกว่า
- ขี้ผึ้งผิวขัดหน้า ใช้ครีมขาว - Ronux
  - Kiwi
  - ตราจระเข้ หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่เทียบเท่า หรือดีกว่า
- กระเบื้อง, โมเสค กำหนดสีภายหลัง

4. พื้น ค.ส.ล. ผิวขัดมัน

4.1 ก่อนทำพื้นผิวขัดมัน ให้ทำการวางพุก ติดตั้งสวิทช์ ปลั๊กไฟฟ้า หรืออุปกรณ์อื่นที่ต้องฝังในพื้น ทำการติดตั้งแล้วเสร็จ และปรับระดับตามต้องการ

4.2 สกัดเศษปูนที่พื้นผิว ล้างน้ำ ทำความสะอาดผิวพื้น เทน้ำปูนซีเมนต์ให้ทั่ว ก่อนเทปูนทราย ปรับระดับ ให้ได้ตามกำหนดในแบบ หรือลาดเอียงสู่ระบายที่พื้น

4.3 ความหนาของพื้นปูนทรายต้องไม่น้อยกว่า 2 ซม. และไม่เกิน 5 ซม.

4.4 ก่อนที่ปูนทรายจะแข็งตัว ให้โรยปูนซีเมนต์ทับหน้าให้ทั่ว ขัดแต่งผิวด้วยเกรียงเหล็กหรือเครื่องขัดผิวจนมัน และเรียบสม่ำเสมอกัน

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

4.5 หากในแบบมิได้กำหนดเป็นอย่างอื่น การตีเส้นบนผิวซีเมนต์ให้ใช้เส้นกลมขนาด ϕ ¼" ผิวเรียบกดให้เป็นรอยสม่ำเสมอ เมื่อดึงเส้นออกให้แต่งแนวจนเรียบร้อย การแบ่งแนวให้ปรึกษาสถาปนิกก่อน

4.6 หากระบุให้มีการฝังเส้นทองเหลือง อลูมินั่ม หรือ P.V.C. ให้ใช้ขนาดกว้าง ¼" × ¼" การแบ่งแนวให้ปรึกษาสถาปนิกก่อน

4.7 พื้นปูนทรายใช้ส่วนผสม ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ทรายหยาบร่อนตะแกรง 3 ส่วน ผงสีผสมในปูนทรายสัดส่วนตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

4.8 ในกรณีที่ทำซีเมนต์ขัดมันที่พื้นชั้นล่างติดดิน หลังคา หรือส่วนอื่นใดที่เปียกน้ำ ให้ใส่น้ำยากันซึม ตามสัดส่วนที่บริษัทผู้ผลิตกำหนด

4.9 ให้ทำตัวอย่าง ขนาด 0.30 × 0.30 ม. ให้สถาปนิกหรือผู้ว่าจ้าง พิจารณาอนุมัติก่อน

5. **พื้นปูหินแกรนิต**

5.1 วัสดุ

5.1.1 วัสดุที่นำมาใช้ ต้องเป็นวัสดุใหม่ที่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากรอยร้าว หรือตำหนิใดๆ

5.1.2 รายละเอียด รูปแบบ ชนิด ขนาด ความหนา สี และลวดลาย ตามที่ระบุในแบบ

5.1.3 หากมิได้ระบุความหนาของหินปูพื้น,ผนัง ให้ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า20มม. และผนังที่สูงกว่า5.00ม. ให้ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 30 มม. ขนาดความกว้างxยาว ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ขนาดสีลวดลายต่างๆ ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ออกแบบก่อนการติดตั้ง

5.1.4 หินผิวขัดมันต้องมีความมันที่ได้รับการขัดด้วยเครื่องมือที่ได้มาตรฐานสากล อันเป็นที่ยอมรับ

ก. หินผลิตภายในประเทศต้องวัดได้ 80-90 ตามมาตรฐานสากล

ข.หินผลิตภายนอกประเทศ 90-95 ตามมาตรฐานสากล

5.1.5 หินผิวหยาบ

ก. ทำผิวหยาบด้วยกรรมวิธีพ่นไฟ โดยใช้ไฟฟูพ่นให้ผิวหน้าของหินกระเทาะมีผิวหยาบอันเป็นที่ยอมรับจากผู้ออกแบบ

ข. ทำผิวหยาบด้วยกรรมวิธี ใช้เครื่องมืออันเป็นมาตรฐานขัดผิว หรือกะเทาะผิวให้หน้าของหินมีผิวหยาบสม่ำเสมอ อันเป็นที่ยอมรับจากผู้ออกแบบ

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

5.1.6 ในกรณีบัวเชิงผนังให้ทำมุมมน และขัดผิวมันที่มุมบนของบัว ในบริเวณความหนาหรือส้นของแผ่นหินแกรนิต ทั้งโครงการที่สามารถมองเห็นได้เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วจะต้องได้รับการขัดผิวมันเช่นเดียวกับผิวหน้าแผ่นหิน

5.2 การเตรียมพื้นผิว

ก. ทำความสะอาดพื้นผิวที่จะปูหินหรือบุหินให้ปราศจากฝุ่นผง คราบไขมัน เศษปูน หรือสิ่งสกปรกอื่นใด แล้วล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ

ข. เทปูนทรายปรับระดับสำหรับพื้น หรือฉาบปูนรองพื้นสำหรับผนัง ให้ได้ระดับและความเอียงลาดตามต้องการ ได้ดิ่ง ได้ฉาก ได้แนว เพื่อให้ได้ผิวพื้นหรือผิวผนังที่เรียบและแข็งแรงก่อนการปูหรือบุหิน

ค. หลังจากเทพื้นปูนทรายปรับระดับหรือฉาบปูนรองพื้นผนังแล้ว 24 ชั่วโมง ให้ทำการบ่มตลอด 3 วัน ทิ้งไว้ให้แห้ง แล้วจึงเริ่มดำเนินการปูหินหรือบุหินได้

ง. การเตรียมแผ่นหิน จะต้องจัดเรียงแผ่นหินที่จะใช้ในบริเวณใกล้เคียงๆ เพื่อเฉลี่ยสีและลายของหินให้สม่ำเสมอกันทั่วทั้งพื้นที่ที่จะปูหรือบุหิน ให้ผู้ควบคุมงาน และ/หรือ ผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติตำแหน่งการวางแผ่นหินแต่ละแผ่น และคัดเลือกหินแต่ละแผ่นก่อนการติดตั้ง

จ. ก่อนดำเนินการปูหินหรือบุหิน จะต้องทาน้ำยาเคลือบใสป้องกันความชื้นที่ด้านหลังและด้านข้างของแผ่นหิน รวม 5 ด้าน โดยยกเว้นด้านหน้าของแผ่นหิน สำหรับหน้าหินที่ทำผิวขัดมัน และทาทั้ง 6 ด้าน โดยทาที่ด้านหน้าของแผ่นหินด้วย สำหรับหน้าหินที่ทำ ผิวด้านพ่นทราย เป่าไฟ สกัดหยาบ หรือผิวอื่นใดนอกเหนือจากผิวขัดมัน โดยทาอย่างน้อยด้านละ 2 เที่ยว และทิ้งไว้ให้แห้งก่อนนำไปติดตั้ง

5.3 การปูหินหรือบุหิน

ก. ทำการวางแนวของแผ่นหิน กำหนดจำนวนและเศษแผ่นตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ แนวหินทั่วไปให้ชิดกันให้มากที่สุด หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

ข. เศษของแผ่นหินจะต้องเหลือเท่ากันทั้งสองด้าน แนวรอยต่อหินของพื้นกับผนังจะต้องตรงกัน หรือตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ การเข้ามุมหินหากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้วิธีเจียรขอบ 45 องศาประกบเข้ามุม ให้เห็นความหนาของแผ่นหินที่ประกบกันทั้ง 2 แผ่นด้านละประมาณ 5 มิลลิเมตร

ค. การตัดแต่งหินในแนวตรง แนวโค้ง ต้องตัดด้วยเครื่องมือมาตรฐานและคมเป็นพิเศษ การเจาะหินเพื่อใส่อุปกรณ์ต่าง ๆ รอยเจาะต้องมีขนาดตามต้องการ หินแกรนิตที่ตัดต้องไม่บิดเบี้ยว แตกบิ่นและต้องตกแต่งขอบให้เรียบร้อยก่อนนำไปติดตั้ง

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

ง. ทำความสะอาดพื้นผิว แล้วพรมน้ำให้เปียกโดยทั่ว ใช้เกรียงฉาบกาวซีเมนต์ที่ใช้สำหรับยึดติดแผ่นหิน ด้วยการโบกให้ทั่วพื้นที่ที่จะปูหินหรือบุหิน แล้วขูดให้เป็นรอยทาง ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกาวซีเมนต์ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน

จ. ติดตั้งและกดแผ่นหินตามแนวที่วางให้แน่นไม่เป็นโพรงภายในเวลาที่กำหนดของกาวซีเมนต์ที่ใช้ในกรณีที่เป็นโพรง หรือไม่แน่น หรือไม่แข็งแรง จะต้องรื้อออกและทำการติดตั้งใหม่

ฉ. หลังจากปูหินหรือบุหินแล้วเสร็จ ทิ้งให้หินไม่ถูกกระทบกระเทือนเป็นเวลาอย่างน้อย 48 ชั่วโมงแล้วจึงยาแนวรอยต่อด้วยวัสดุยาแนว โดยใช้สีที่ใกล้เคียงหรืออ่อนกว่าสีหิน หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

ช. เช็ดวัสดุยาแนวส่วนเกินออกจากแผ่นหินด้วยฟองน้ำชุบน้ำหมาดๆ ก่อนที่วัสดุยาแนวจะแห้ง ให้ร่องและผิวของหินสะอาด ปล่อยทิ้งไว้ประมาณ 2 ชั่วโมง จึงทำความสะอาดด้วยผ้าสะอาดชุบน้ำหมาดๆ ทิ้งให้วัสดุยาแนวแห้งสนิท

6. พื้นคอนกรีตพิมพ์ลาย

6.1 มาตรฐานวัสดุติดตั้งพื้นคอนกรีตพิมพ์ลาย

ก. วัสดุปูนที่ติดตั้งใช้ Ready Mix สูตร Mortar ของ TPI,C-CPAC,นั่มเฮง หรือเทียบเท่า ความหนา 5 ซม.

ข. วัสดุเสริมความแข็งแรงในปูนที่ติดตั้ง ใช้เป็นเส้นใยไฟเบอร์เมช ช่วยเสริมแรงโดยจัดผสมลงปูน Ready Mix

ค. วัสดุเสริมการยึดเกาะ ใช้Bonding เป็นน้ำยาประสาน ช่วยยึดเกาะพื้นเก่า และพื้นใหม่

ง. วัสดุเสริมความแข็งแรงของพื้น ใช้เหล็กเสริมตะแกรง Wire Mesh ขนาด3.2 มม.@ 20x20ซม.

จ. วัสดุเสริมการยึดเกาะ ใช้ยุดยึดเกี่ยวเหล็กตะแกรง Wire Mesh และพื้นโครงสร้างให้แน่น

ฉ. วัสดุเสริมการยึดเกาะ ใช้ลูกปูนหนุนเสริมตะแกรงเหล็ก Wire Mesh ให้อยู่ในตำแหน่งเซ็นเตอร์

ช. วัสดุสีติดตั้งใช้สีผง Color Hardener เกรด Synthetic Inorganic Pigment โดยปริมาณการลงสีติดเป็น3-5kg/ตรม.

ซ. วัสดุบ่มปูนใช้ผงสีเหลือบ Release Agent ช่วยบ่มปูน และช่วยให้เกิดสีเหลือบตามแบบ

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เสือ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

ฌ. วัสดุเคลือบผิวใช้น้ำยาเคลือบ Acrylic Coating เกรด Thermo Plastic Acrylic Solution

6.2 กรรมวิธีการติดตั้งพื้นคอนกรีตพิมพ์ลาย

ก. จัดเตรียมผิวคอนกรีตโครงสร้างที่ขัดหยาบไว้ก่อนการติดตั้ง ให้สะอาดปราศจากคราบปูน เศษวัสดุ

ข. เข้าแบบ จัดวางเหล็ก Wire Mesh โดยยึดให้ติดกับพื้นด้วยขุด และหนุนลูกปูนให้เหล็กวางอยู่ตำแหน่งกลางของชั้นปูน

ค. ใช้น้ำยาBonding รองพื้นก่อนทำการจัดเทปูนเพื่อเป็นน้ำยาประสาน ช่วยยึดเกาะพื้นเก่าและพื้นใหม่

ง. จดเทปูนแล้วปาดให้ได้ Slope ตามแบบ โดยให้มีระยะ Slope ประมาณ 1:100

จ. ลงสี Color Hardener แล้วขัดทับผิวหน้าปูนเปียก จนขึ้นสีตามแบบ

ฉ. ลงสี Release Agent ซึ่งเป็นสีเหลือบและเป็นตัวช่วยบ่มปูน แล้วทำการนำแม่พิมพ์มากดทับให้ขึ้นรูปตามแบบ

ช. ตัดJoint พื้นคอนกรีตพิมพ์ลายให้ถูกต้องตามแบบวิศวกรรม หรือระยะ 4x5เมตร เพื่อรองรับการยืดหดตัวของคอนกรีต

ซ. ล้างผิวงานให้สะอาด และเคลือบผิวด้วย Acrylic ซึ่งจะใช้ระยะเวลา set ตัวอย่างน้อย 48 ชั่วโมง ก่อนการเปิดพื้นที่ใช้งาน

6.3 การเตรียมพื้นผิวงานจากผู้ว่าจ้างก่อนและหลังการติดตั้งพื้นคอนกรีตพิมพ์ลาย

ก. เตรียมพื้นคอนกรีตโครงสร้างขัดหยาบโดยกดระดับที่ความหนา 5 ซม. มี Slope อย่างน้อย1:100 และมีแนว Joint กันแตก

ข. ทิ้งระยะเวลาให้พื้นคอนกรีตพิมพ์ลายเซ็ตตัวให้มีความแข็งแรงก่อนการเปิดใช้งาน อย่างน้อย 15 วัน

6.4 พื้นคอนกรีตพิมพ์ลายให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

Bhumi Scape ,สุวรรณภูมิ แสตมป์คอนกรีต,แพทเทิร์นคอนกรีต

7. พื้น ค.ส.ล. ผิวขัดเรียบ

7.1 ก่อนทำพื้นผิวขัดเรียบ ให้ทำการวางพุก ติดตั้งสวิทช์ ปลั๊กไฟฟ้า หรืออุปกรณ์อื่นที่ต้อง ฝังในพื้น ทำการติดตั้งแล้วเสร็จ และปรับระดับตามต้องการ

สำเนาถูกต้อง

(นายชุนพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพงาน

7.2 สกัดเสษปูนที่พื้นผิว ล้างน้ำ ทำความสะอาดผิวพื้น เทน้ำปูนซีเมนต์ให้ทั่ว ก่อนเทปูนทราย ปรับระดับ ให้ได้ตามกำหนดในแบบ หรือลาดเอียงสู่ระบายที่พื้น

7.3 ความหนาของพื้นปูนทรายต้องไม่น้อยกว่า 2 ซม. และไม่เกิน 5 ซม.

7.4 ก่อนที่ปูนทรายจะแข็งตัว ให้โรยปูนซีเมนต์ทับหน้าให้ทั่ว ขัดแต่งผิวด้วยเกรียงเหล็กหรือเครื่องขัดผิวจนเรียบสม่ำเสมอกัน

7.5 หากในแบบมิได้กำหนดเป็นอย่างอื่น การตีเส้นบนผิวซีเมนต์ให้ใช้เส้นกลมขนาด ϕ ¾" ผิวเรียบกดให้เป็นรอยสม่ำเสมอ เมื่อดึงเส้นออกให้แต่งแนวจนเรียบร้อย การแบ่งแนวให้ปรึกษาสถาปนิกก่อน

7.6 หากระบุให้มีการฝังเส้นทองเหลือง ยูมินั่ม หรือ P.V.C. ให้ใช้ขนาดกว้าง ¼" × ¾" การแบ่งแนวให้ปรึกษาสถาปนิกก่อน

7.7 พื้นปูนทรายใช้ส่วนผสม ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ทรายหยาบร่อนตะแกรง 3 ส่วน ผงสีผสมในปูนทรายสัดส่วนตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

7.8 ในกรณีที่ทำซีเมนต์ขัดเรียบที่พื้นชั้นล่างติดดิน หลังคา หรือส่วนอื่นใดที่เปียกน้ำ ให้ใส่น้ำยากันซึม ตามสัดส่วนที่บริษัทผู้ผลิตกำหนด

7.9 ให้ทำตัวอย่าง ขนาด 0.30 × 0.30 ม. ให้สถาปนิกหรือผู้ว่าจ้าง พิจารณาอนุมัติก่อน

8. พื้นบล็อกคอนกรีต

8.1 เตรียมพื้นดิน โดยขัดเปิดหน้าดินลึกประมาณ 10-15 เซนติเมตร และกำจัดขยะหรือหญ้าออกจากพื้นที่ให้หมด

8.2 เกลี่ย ปาด ปรับระดับโดยปรับพื้นที่ที่จะปูบล็อกให้เรียบสม่ำเสมอ และ ตบอัดด้วยเครื่องตบอัดให้แน่นเพื่อป้องกันการเกิดปัญหาทรุดตัวหลังใช้งาน และใช้หินคลุกบดอัดลงบนพื้นที่ในกรณีที่พื้นดินเดิมไม่แน่นพอ

8.3 วางขอบโดยรอบพื้นที่ โดยสามารถเลือกได้ทั้งขอบดันหิน ขอบตกแต่ง หรือขอบฝังดิน ในบริเวณขอบของพื้นที่เพื่อกำหนดขอบเขตและป้องกันการแยกตัวของแนวบล็อก

8.4 บดอัดทรายหยาบรองใต้บล็อก

8.4.1 ในกรณีที่ต้องใช้แผ่นใยสังเคราะห์รองทราย นำแผ่นใยสังเคราะห์รองทราย ปูทับบนปูนรองพื้นบริเวณขอบของพื้นโดยรอบ ให้รอยต่อระหว่างแผ่นมีพื้นที่ซ้อนทับกัน

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันหร่เดือน)
หัวหน้าฝ่ายจัดการทุนเงินกู้

ประมาณ 10-15 เซนติเมตร และที่ขอบของพื้นที่แต่ละด้าน ควรเผื่อแผ่นใยสังเคราะห์รองทรายไว้ 30 เซนติเมตร เพื่อพับให้หุ้นทรายในลักษณะตัว U แล้วใช้บล็อกทับเต็มท่อน

8.4.2 กรณีไม่ใช้แผ่นใยสังเคราะห์รองทราย ให้ใส่ทรายหยาบที่ใช้ในงานก่อสร้าง โดยใส่ให้ทั่วพื้นที่ให้มีความหนาประมาณ 7 เซนติเมตร จากนั้นให้ทำการบดอัดชั้นทรายหยาบ จนมีความหนาเหลือ 3-4 เซนติเมตร พร้อมกับปาดให้ได้ระดับตามที่กำหนด

8.5 เริ่มขั้นตอนการติดตั้งบล็อกปูพื้น ขั้นตอนแรกจะต้องทำการตรวจสอบวัดระดับและแนวการปู โดยเริ่มปูบล็อกจากมุมใดมุมหนึ่ง หรือจากจุดศูนย์กลาง(กรณีเป็นวงกลม) ปูเป็นเส้นทแยงมุมหรือหน้ากระดานเรียงแถว ซึ่งต้องมีการตัดแนวเป็นระยะทุกๆ10-15 ตร.ม. เมื่อปูเต็มพื้นที่แล้ว ให้ตัดเศษบล็อกที่เหลืออยู่ไปใส่ในช่องว่าง จากนั้นโรยทรายละเอียดลงในช่องว่างระหว่างก้อนบล็อกให้เต็มแล้วใช้เครื่องตบอัดแบบสั่นสะเทือนบดอัด 2-3 เที่ยว แล้วจึงทำการกวาดทรายส่วนที่อยู่บนผิวหน้าบล็อก รวมทั้งทรายในร่องบล็อกให้เสมอขอบล่างของมุมลาดเอียง ของก้อนบล็อกให้สะอาด ทิ้งไว้ให้ผิวหน้าบล็อกแห้งสนิท เพื่อป้องกันการเกิดคราบขาว จากนั้นนำน้ำยาประสานทรายผสมกับน้ำสะอาดในอัตรา น้ำยา1ส่วน ต่อ น้ำ2ส่วน คนให้เข้ากัน แล้วบรรจุลงในเครื่องฉีดหัวพ่นสเปรย์ หรือบัวรดน้ำที่มีรูขนาดเล็กแล้วลงน้ำยาให้ทั่วโดยพยายามให้น้ำยาลงไปในร่องทรายระหว่างก้อน ทิ้งไว้อย่างน้อย 1 ชั่วโมงหรือจนกว่าจะแห้งสนิทจึงจะสามารถทาทับรอบที่สองได้ และเพื่อให้พื้นที่ปูด้วยบล็อกปูพื้นมีความสวยสดและช่วยรักษาผิวหน้าของพื้นบล็อกให้สามารถดูแลและทำความสะอาดได้ง่าย ควรทาทับด้วยน้ำยาเคลือบเงาผิวคอนกรีตอีกครั้งโดยทาน้ำยาเคลือบเงาผิวคอนกรีตด้วยลูกกลิ้ง หรือแปรงให้ทั่วพื้นผิว ถ้าต้องการเพิ่มความเงาของพื้นผิวควรทิ้งไว้1 ชั่วโมงแล้วทาซ้ำอีกครั้ง หลังจากนี้จะสามารถเปิดใช้งานได้เมื่อทิ้งระยะไว้ประมาณ 4 ชั่วโมง และเปิดเป็นทางรถวิ่งผ่าน ได้เมื่อทิ้งระยะไว้ประมาณ 24 ชั่วโมง (ในกรณีที่เป็นพื้นที่โล่งมีแสงแดดส่องถึงและ สภาพอากาศปกติ) และควรมีการลงน้ำยาทุกๆ1ปี เพื่อรักษาสีผิวหน้า โดยก่อนลงน้ำยานั้นให้ล้างทำความสะอาดผิวหน้าบล็อกและทิ้งให้บล็อกแห้งก่อนทำการเคลือบน้ำยา

9.พื้นทรายล้าง

9.1 เตรียมพื้นผิวให้สะอาดเพื่อให้ยึดเกาะได้แน่น แล้วขึงแนวสำหรับการทำลวดลายหรือการแบ่งสีทรายล้างให้เรียบร้อย เสร็จแล้วนำเม็ดทรายล้างมาผสมกับปูนซีเมนต์ที่ผสมน้ำแล้ว ใน

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)

อัตราส่วน 1ต่อ1 (ทรายล้าง1 - ปูนซีเมนต์ผสมน้ำ1) เมื่อผสมเสร็จแล้ว จึงนำไปเทลงแนวหรือลวดลายที่ต้องการ ใช้เกรียงตบปาดผิวหน้าให้เรียบเสมอกัน แล้วตบอัดลงไปให้แน่น ตบให้แน่นที่สุดเพื่อให้ทรายล้างฝังตัวไปติดกันจนไม่มีช่องว่างเพื่อการยึดเกาะที่ดีกับทรายล้างและปูนซีเมนต์ เสร็จแล้วใช้แปรงชุบน้ำปาดหน้าบนงานทรายล้าง เพื่อปาดเอาปูนซีเมนต์ให้เห็นแต่ทรายล้าง

9.2 แต่งเติมผิวหน้าและ ลวดลายที่ต้องการด้วยเม็ดกรวดก่อนที่จะแห้ง หากบริเวณไหนเลอะปูนซีเมนต์ให้รีบเช็ดออกก่อนที่ปูนซีเมนต์จะแข็งตัว เสร็จแล้วทิ้งเอาไว้จนกว่าปูนซีเมนต์จะเซตตัวดี เสร็จแล้วแกะแนวออกออก เมื่อถึงขั้นตอนนี้พื้นทรายล้างของเราจะดูเลอะด้วยคราบซีเมนต์ทำให้ดูไม่เป็นสีทรายล้างเท่าไหร่ ให้นำกรดเกลือมาผสมให้เจือจางหน่อยเทล้างคราบปูนซีเมนต์บนทรายล้างเอให้ผิวทรายล้างดูสีสันสดใสสวยงาม หากไม่ผสมให้เจือจางรับรองปูนซีเมนต์และ ทรายล้างของท่านหลุดออกเยอะแน่นอน เสร็จแล้วทาน้ำยาเคลือบผิวกันซึมกับ กันเชื้อรา

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

งานผนังและบัวเชิงผนัง

1. การก่ออิฐ

1.1 การก่อผนังอิฐ

1.1.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน นั่งร้าน และอุปกรณ์ที่จำเป็นเพื่อการก่อผนังอิฐให้ถูกต้องตามระบบในรูปแบบ และรายการละเอียดประกอบแบบ

1.1.2 ข้อกำหนดทั่วไป

ก. เสาเอ็นที่มุมผนังอิฐทุกมุมหรือที่ผนังอิฐ หยุด ลอย ๆ โดยไม่ติดกับเสา ค.ส.ล. หรือตรงที่ผนังอิฐติดกับวงกบประตูหน้าต่างจะต้องมีเสาเอ็น ขนาดของเสาเอ็น จะต้องไม่เล็กกว่า 10 ซม. และมีความกว้างเท่ากับแผ่นอิฐ เสาเอ็นจะต้องฝังลึก

ข. ในพื้นและคานด้านบน โดยใผล่เหล็กเตรียมไว้ ผนังอิฐที่กว้างเกินกว่า 3 เมตรจะต้องมีเสาเอ็นแบ่งครึ่งช่วง และสูงสุดตลอดความสูงของกำแพง

ค. คานทับหลัง ผนังอิฐที่ก่อสูงไม่ถึงท้องคาน หรือพื้น ค.ส.ล.หรือผนังอิฐที่ก่อชนวงกบหน้าต่าง หรือเหนือช่องประตูหน้าต่างที่ก่อผนังอิฐทับด้านบน จะต้องมีคานทับหลัง ขนาดของทับหลังจะต้องไม่เล็กกว่าเสาเอ็นตามระบุในข้อ ก. ผนังอิฐที่สูงเกินกว่า 1 เมตร จะต้องมีคานทับหลัง ขนาดของทับหลังจะต้องไม่เล็กกว่าเสาเอ็นตามระบุในข้อ ก. ผนังอิฐที่สูงเกินกว่า 3 เมตร จะต้องมีคานทับหลังตรงกลางช่วงคานทับหลังจะต้องต่อกับเหล็กที่เสียบไว้ในเสา

ง. ผู้รับจ้างเหมาจะต้องทำช่องเตรียมไว้ในขณะก่อสร้างผนังอิฐสำหรับงานของระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ เป็นต้น

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

จ. การสกัดและเจาะผนังอิฐ เพื่อติดตั้งท่อระบบสุขาภิบาลหรือระบบไฟฟ้า หรือระบบปรับอากาศ จะต้องทำด้วยความประณีต

1.1.3 วัสดุ

ก. อิฐ อิฐที่ใช้ในแบบให้ใช้อิฐมอญ หรือซีเมนต์บล็อค มาตรฐาน หรืออิฐไม่ไปร่ง หากมิได้ระบุในแบบให้ใช้อิฐมอญ

(1) ผนังโดยทั่วไปให้ใช้อิฐหนาประมาณ 7 × 19 × 39 ซม.

(2) ผนังที่ต้องการความหนาเป็นพิเศษ เช่นห้องน้ำ ให้ใช้อิฐขนาดประมาณ 14 × 19 × 39 ซม.

ข. ปูนก่อ ดูรายละเอียดจากหมวด 2.2 ปูนก่อ (Mortar And Grout)

ค. เหล็กเสริม เหล็กเสริมผนังอิฐจะต้องสะอาดปราศจากสนิม และน้ำมันจะต้องถูกต้องตามระบุในรายการละเอียด หมวด 5ข. เหล็กเสริมคอนกรีต (Reinforcing Steel)

1.1.4 ฝีมือการก่อผนังอิฐ

ก. การก่อผนังอิฐทั้งหมดจะต้องได้แนว ได้ดิ่ง และระดับ ผนังอิฐจะต้องเรียบและถูกต้องตามแบบรูป ผนังอิฐที่ก่อโดยรอบช่องเปิดต่าง ๆ เช่น ช่อง Duct สำหรับระบบปรับอากาศหรือไฟฟ้าจะต้องเรียบร้อยมีขนาดตามระบุในแบบ และจะต้องมีเอ็นหรือทับหลังโดยรอบ

ข. ผนังอิฐที่ก่อบนพื้น ค.ส.ล. ผิวหน้าของพื้น ค.ส.ล. จะต้องสะอาดและมีผิวขรุขระ โดยการสกัดปูนผิวหน้าออกเสียก่อน อิฐก้อนแรกจะต้องกรอกปูนภายในแผ่นอิฐให้เต็ม

ค. การก่ออิฐจะต้องมีรอยต่อโดยรอบแผ่นประมาณ 1 ซม. และจะต้องใส่ปูนก่อให้เต็มรอยต่อ

ง. การก่อผนังอิฐในช่องเดียวกันจะต้องก่ออิฐให้มีความสูงใกล้เคียงกัน ห้ามก่อผนังอิฐส่วนหนึ่งส่วนใดสูงกว่าส่วนที่เหลือเกิน 1 เมตร ผนังอิฐที่ก่อใหม่จะต้องอยู่ในที่ร่ม และจะต้องไม่ถูกกระทบกระเทือนหรือรับน้ำหนัก เป็นเวลาอย่างน้อย 24 ชม.

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการกองการพัสดุ

จ. ผนังอิฐที่ก่อชนเสา ค.ส.ล. หรือเสาเอ็นจะต้องยึ่นเหล็กขนาด ϕ ¼" × 30 ซม. ทุก ๆ ระยะ 30 ซม. ในแนวตั้ง ผิวหน้าของเสา ค.ส.ล. ที่ก่ออิฐไปชนจะต้องสะอาดและมีผิวขรุขระโดยการสกัดผิวปูนออก ก่อนก่ออิฐจะต้องรดน้ำผิวหน้าเสา ค.ส.ล. ให้เปียกเสียก่อน

ฉ. ผนังอิฐที่ก่อชนท้องคาน ค.ส.ล. จะต้องเว้นช่องไว้ประมาณ 10 ซม. เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน เพื่อให้ปูนก่อแข็งตัวแล้วจึงยัดปูนส่วนที่เหลือให้เต็มท้องคานหรือพื้น ค.ส.ล. จะต้องยึ่นเหล็ก ϕ ¼" × 30 ซม. เตรียมไว้ทุก ๆ ระยะ 30 ซม. เพื่อกันแตกร้าว

2.15 ตัวอย่าง

ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างอิฐที่จะใช้ให้คณะกรรมการ ตรวจอนุมัติก่อนจึงทำการสั่งซื้อ และส่งอิฐมายังบริเวณก่อสร้างได้ การส่งตัวอย่างจะต้องปฏิบัติตามระบุในรายละเอียดหมวด 1 ค. ตัวอย่าง

1.1.5 การเก็บรักษา

ผู้รับจ้างจะต้องเก็บรักษาอิฐโดยการเรียงให้เรียบร้อย อิฐที่เก็บจะต้องเรียงซ้อนกันสูงไม่เกิน 3 เมตร

1.2 ปูนก่อ

1.2.1 ขอบเขตของงาน

งานในหมวดนี้ รวมถึงปูนก่อ ปูนสำหรับเสาเอ็น และคานทับหลังปูนที่กรอกภายในแผ่นอิฐ

1.2.2 วัสดุ

ก. ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ปูนซีมนต์ตราเสือ ของบริษัทปูนซิเมนต์ไทย จำกัด

ข. ทราย จะต้องเป็นทรายน้ำจืดที่สะอาด คม และแข็ง จะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์	8	100 %
ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์	50	15 – 40 %

ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 100.....0 – 10 %

ค. น้ำ น้ำที่ใช้จะต้องสะอาดปราศจากน้ำมัน กรด ด่าง เกลือ และพฤกษชาติต่าง ๆ ในกรณีที่น้ำในบริเวณก่อสร้างมีคุณภาพไม่ดีพอ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาน้ำจากที่อื่นมาใช้ น้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใสเสียก่อน จึงนำมาใช้ได้

1.2.3 การเก็บรักษา

ปูนซีเมนต์ที่นำมาใช้ จะต้องเก็บรักษาไว้ในที่ป้องกันความชื้น ตามระบุในรายการ ในหมวด 3 ข. คอนกรีตหล่อกับที่ (Cast In Place Concrete) อิฐต่าง ๆ ที่นำมาใช้จะต้องวางซ้อนกันได้เรียบร้อย

1.2.4 ส่วนผสมของปูนก่อ

ปูนที่ใช้ก่อผนังอิฐ ให้ใช้ส่วนผสมของซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อทราย 4 ส่วน นอกจากจะได้รับอนุญาตจากบริษัทที่ปรึกษาเป็นอย่างอื่น การผสมปูนก่อให้ผสมซีเมนต์กับทรายให้เข้ากันดีเสียก่อนจึงเติมน้ำ ส่วนผสมของน้ำจะต้องไม่ทำให้ปูนก่อเหลวเกินไป การผสมปูนก่อให้ผสมด้วยเครื่องผ่านคอนกรีต การผสมปูนก่อด้วยมือ อาจจะอนุญาติให้ใช้ได้ในกรณีที่สามารถผสมให้มีคุณภาพเท่ากับผสมด้วยเครื่อง และได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงาน ปูนก่อจะต้องถูกผสมอยู่ตลอดเวลา จนกว่าจะนำมาใช้ ปูนก่อที่ผสมแล้วนานเกินกว่า 1 ½ ชม. ห้ามนำมาใช้

1.2.5 ฝีมือองานก่ออิฐ

ให้ปฏิบัติตามระบุในรายการละเอียดในหมวด 4 ก. การก่อผนังอิฐ (Mansonry)

1.2.6 การทำความสะอาด

เมื่อก่อผนังอิฐด้วยปูนก่อเรียบร้อยแล้ว ต้องทำความสะอาดผิวผนังทั้งสองด้วยโดยไม่ให้มีเศษปูนก่อติดผิวหนังตลอดจนการดูแลรักษาให้ผิวผนังสะอาด ก่อนฉาบปูนเศษปูนก่อที่ตกอยู่ที่พื้นจะต้องเก็บให้เรียบร้อยก่อนปูนแข็งตัว

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

1.3 **ส่วนผสมปูนฉาบและการฉาบ**

ส่วนผสมปูนฉาบ	รองพื้น	ปูนซีเมนต์ ซิลิก้า	1	ส่วน
		ทรายหยาบ	4	ส่วน
		ปูนขาว	1	ส่วน
ส่วนผสมปูนฉาบ	ผิวหน้า	ปูนซีเมนต์ ซิลิก้า	1	ส่วน
		ทรายหยาบ	6	ส่วน
		ปูนขาว	1	ส่วน

ทำความสะอาดผนังและบริเวณที่ฉาบปูน สกัดเศษปูนออก ราดน้ำให้เปียกชุ่ม เฉพาะส่วนที่เป็นคอนกรีตให้สกัดผิวหน้าให้ขรุขระ ราดน้ำและเทปูนซิเมนต์ข้น ๆ ให้ทั่ว ทิ้งไว้จนเม็ดปูนนั้นแห้งสนิท เมื่อราดน้ำบริเวณที่จะฉาบปูนให้เปียกทั่ว จึงเริ่มลงมือฉาบปูนรองพื้น โดยใช้เกรียงไม้ฉาบอัดให้ปูนฉาบเกาะติดแน่นผนัง หรือบริเวณที่ฉาบปูน แล้วจึงฉาบแต่งผิวหน้านวดด้วยเกรียงไม้ พรมน้ำให้เปียกชื้นอยู่ตลอดเวลา ตกแต่งจนผิวเรียบร้อยตามแนวที่ต้องการ ห้ามใช้ฟองน้ำช่วยในการฉาบปูน ส่วนที่เป็นผนังอิฐฉาบปูน รวมความหนาทั้ง 1 ชั้น ต้องไม่เกิน 2 ซม. ส่วนที่เป็น ค.ส.ล. จะต้องหนาไม่เกิน 1 ซม. ให้ใช้ช่างที่มีฝีมือและความชำนาญในการฉาบปูน โดยเฉพาะมีฝีมือในการฉาบ จะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอ ได้ระดับทั้งแนวตั้งและแนวนอน มุมทุกมุมจะต้องได้ฉาก นอกจากจะระบุในแบบให้ทำมุมอย่างอื่น

2. **การฉาบปูนขัดมัน**

กรรมวิธีทำงานเหมือนการฉาบปูน ในข้อ 2.3 หลังจากฉาบปูนผิวหน้า และปรับจนได้ระดับตกแต่งผิวหน้าจนเรียบร้อยแล้ว ให้พรมน้ำ และโรยปูนซีเมนต์ผงทับหน้าให้ทั่ว ขัดผิวให้เรียบร้อยด้วยเกรียงเหล็ก

3. **การฉาบปูนขัดมันกันซึม**

ขณะผสมปูนฉาบทั้ง 2 ชั้น ให้ผสมน้ำยากันซึม มีสัดส่วนตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต และจึงฉาบตามข้อ 2.3

4. **ผนังหินล้าง กรวดล้าง และทรายล้าง**

4.1 กรวดล้างให้ใช้กรวดทะเลขนาด ϕ ¼"

4.2 ทรายล้างให้ใช้ขนาด ϕ 1/8"

4.3 หินล้างให้ใช้เกล็ดหินอ่อนเบอร์ 3, 3½ และ 4

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

4.4 ผงสีผสมต้องเป็นผงแร่บริสุทธิ์อย่างดี สีไม่ตกจาง

4.5 ซีเมนต์ขาวตราก้เลน หรือชนิดอื่นที่เทียบเท่ากับ

4.6 ก่อนฉาบปูนรองพื้นให้ทำความสะอาดพื้นผิว และฉาบปูนเค็มปรับผิวหน้าให้เรียบแล้ว ขูดขีดผิวหน้าเป็นรอยตัด ก่อนที่ปูนฉาบจะแห้ง ทิ้งไว้ให้แห้ง 7 วัน หน้าผิวต้องไม่มีรอยแตกร้าว

4.7 ก่อนลงมือฉาบให้ทาน้ำปูนซีเมนต์ขาวจนทั่ว ทิ้งไว้ให้หมดจึงฉาบหินล้าง กรวดล้าง หรือทรายล้าง แต่งผิวหน้าให้เรียบเมื่อแข็งตัวให้ล้างผิวหน้าด้วยแปรงและน้ำสะอาด จนเห็นเกล็ดหินและกรวดชัดเจน เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วผิวหน้าต้องเรียบสม่ำเสมอไม่มีคลื่น สีกลมกลืนปราศจากคราบปูน เมื่อหินล้าง เรียบร้อยแล้วผิวหน้าต้องเรียบสม่ำเสมอไม่มีคลื่น สีกลมกลืนปราศจากคราบปูน เมื่อหินล้าง กรวดล้าง หรือทรายล้างแห้งดีแล้ว ให้ทาหรือพ่นน้ำยาป้องกันตะไคร่บนผิวหน้าจนทั่วตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต

4.8 หากในแบบให้ดีเส้นแบ่งช่อง ให้ทำร่องขนาด 1 ซม. ลึก 5 มม. ตามระยะที่กำหนดเฉพาะแห่ง หรือขนาดแนวอาจระบุเป็นอย่างอื่นตามแบบสถาปนิก

4.9 ความหนาหินล้าง กรวดล้าง และทรายล้าง ต้องไม่น้อยกว่า 1 ซม. เมื่อรวมความหนาปูนฉาบด้วยต้องไม่น้อยกว่า 2.5 ซม.

4.10 ส่วนที่เป็นมุมรับน้ำฝน เช่น ใต้คาน ตรีบ หรือกันสาดนอกอาคารให้เซาะร่องกว้าง 2 ซม. ลึก 2 มม. เพื่อให้น้ำฝนหยดกันการไหลย้อน

4.11 การฉาบหินล้างหรือกรวดล้าง ต้องกระทำเฉพาะเวลากลางวัน ห้ามทำขณะฝนตกหรือบริเวณที่ละอองน้ำกระจายอยู่ เมื่อฉาบและล้างผิวหน้าเสร็จเรียบร้อยแล้วก่อนที่หินล้าง หรือกรวดล้างแห้ง จะต้องระวังไม่ให้ถูกฝนหรือน้ำ

4.12 การผสมหินล้าง กรวดล้าง หรือทรายล้าง ให้ผสมให้พอใช้ ในแต่ละหน่วยของเนื้อที่ที่แบ่งไว้ ห้ามใช้หินล้างหรือกรวดล้าง ที่ผสมคนละครั้งฉาบในเนื้อที่แห่งเดียวกัน

4.13 หากปรากฏว่าหินล้าง กรวดล้าง หรือทรายล้าง ส่วนหนึ่งส่วนใดมีรอยด่าง ๆ มีสีไม่สม่ำเสมอผิวไม่เรียบมีรอยแตกร้าว ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข โดยสกัดส่วนที่เสียหายออกทั้งช่องแบ่งไว้แล้วทำการฉาบใหม่

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เสือ)
หัวหน้าฝ่ายจัดหาจุลภาคน้ำ

4.14 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างมีความชำนาญในการทำหินล้าง กรวดล้าง หรือทรายล้าง โดยเฉพาะมาทำงานนี้ หากคณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือผู้ควบคุมงานเห็นว่าช่างขาดความชำนาญ ปราศจากหลักวิชา และฝีมือไม่ดีพอคระกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ควบคุมงาน มีสิทธิจัดช่างที่ดีกว่า มาทำงานแทนได้

4.15 ให้ผู้รับจ้างจัดทำตัวอย่าง หินล้างกรวดล้าง ทรายล้าง ตามกำหนด ให้สถาปนิกและคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณา ขนาดประมาณ 0.30 × 0.30 ม. ก่อนลงมือทำงานดังกล่าว

5. ผนังบุกระเบื้องเคลือบ และกระเบื้องประดับ

5.1 ให้ฉาบปูนปรับผิวหน้าผนัง หรือบริเวณที่บุกระเบื้องให้เรียบร้อยได้ระดับ โดยใช้ปูนฉาบรองพื้น และปิดแผ่นกระเบื้องเคาะอัดให้ติดแน่นกับปูนฉาบ ขณะที่ปูนฉาบยังไม่แข็งตัว

5.2 แนวกระเบื้องต้องให้ได้ระดับทั้งในแนวนอน และแนวดิ่ง โดยดึงเชือกและทิ้งดิ่ง

5.3 รอยต่อแผ่นจะต้องเว้นสม่ำเสมอ กว้างไม่เกิน 2 มม. นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น

5.4 เฉพาะผนังห้องน้ำ ส้วมหรือที่กำหนด ให้มีกาบกล้วย และบัวผนังหักมุมให้ใส่กาบกล้วยและบัวให้เรียบร้อย

5.5 เมื่อปูนแห้งสนิท ให้ทำความสะอาดผิวหน้า แล้วยาแนวรอยต่อ ด้วยปูนซีเมนต์ขาวผสมสี เหมือนสีกระเบื้อง ทำความสะอาด และลงขี้ผึ้งขัดผิว

5.6 ก่อนจะนำกระเบื้องไปบุ ให้แช่น้ำให้อิ่มตัวตลอดเวลา เฉพาะกระเบื้องที่ไม่ได้เคลือบมันก่อนแช่น้ำต้องทา Wax กันเปื้อน 1 ครั้ง

5.7 ความหนาของปูนฉาบ เกาะกระเบื้องต้องหนาไม่เกิน 1.5 ซม.

6. ผนังกรุอลูมิเนียมคอมโพสิท

ผู้รับจ้างต้องขออนุมัติวัสดุ และจัดทำSHOP DRAWING , เสนอต่อสานักงานเขตประเวศก่อนดาเนินการ ให้ใช้ของคุณภาพเทียบเท่า MVP Four Star Co.,Ltd , บ. ซี เอส ดี ซิสเต็ม จก. , บ. เดอะไทด์ เมทัล จก. ติดตั้งตามกรรมวิธีผู้ผลิตและตามแบบแปลนอย่างเคร่งครัด อลูมิเนียมที่ใช้จะต้องมีคุณภาพไม่ต่ำกว่า อัลลอยด์ ซีรีส์ 3 เฉดสีให้ภายหลังโดยสถาปนิกเขตประเวศและให้จัดส่งใบรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 10 ปี พร้อมใบรับรองปริมาณการใช้และใบรับรองคุณภาพอัลลอยด์ต่อผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงาน

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เทียม)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

6.1 คุณสมบัติแผ่นอลูมิเนียมเคลือบสีตามมาตรฐานไม่ต่ำกว่า AAMA 2605-02 หรือ ASTM ดังนี้

-Pencil Hardness ASTM D3363-00, 2H

-Impact Resistance ASTM D2794-93, More than 100Kg*cm

-Surface Burning ASTM E84-04, CLASS A

-Apparent Thermal Conductivity ASTM C518-02el, 0.1266 W/m.K

-Bending Strength, ไม่น้อยกว่า 120MPa

-Shearing Strength, ไม่น้อยกว่า 31MPa

-Resistace Salt Spray, class 1

สามารถทนการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิจาก -40 -80 องศาเซลเซียส ระบบเคลือบสต้องเป็นระบบที่ไม่ต่ำกว่า Extra-Burable Fluororesin (PVDF) kynar 500 และ Hylar5000 หรือ Lumiflon Based Fluorocarbon Coating (F.E.V.E) มีการควบคุมระบบประกันคุณภาพตามระบบ ISO 9001-2000 สีของแผ่นต้องมีความสม่ำเสมอทุกแผ่น และมีความหนาสีไม่น้อยกว่า 25 ไมครอน ผลิตภัณฑ์มีระบบควบคุมคุณภาพการผลิตตามมาตรฐาน ISO 9001-2000 หรือเทียบเท่า ผ่านการทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน ASTM และ BRITISH STANDARDS

6.1.1ผนังอลูมิเนียมคอมโพสิต หนา 4 มม.

ให้ใช้แผ่น Aluminum Alloy คุณภาพไม่ต่ำกว่าอัลลอยด์ ซีรีส์3 2 ด้าน ความหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม. ไส้กลาง PE เคลือบสี NANO PVDF COATING SYSTEM หรือ F.E.V.E ติดตั้งพร้อมโครงเหล็ก LG ขนาดไม่ต่ำกว่า 1.14" X 1.14" X 1.2 มม.หรือตามแบบ ทาสีกันสนิม

6.1.2ผนังอลูมิเนียมคอมโพสิตหนา 3 มม.

ให้ใช้แผ่น Aluminum Alloy 2 ด้าน ความหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม. ไส้กลาง PE เคลือบสี PE COATING SYSTEM ติดตั้งระบบสปริงล็อค พร้อมโครงเหล็ก LG ขนาดไม่ต่ำกว่า 1.14" X 1.14" X 1.2 มม. หรือตามแบบ ทาสีกันสนิม

6.1.3ผนังอลูมิเนียม STRIP LINEAR

ให้ใช้แผ่นอลูมิเนียม STRIP LINEAR ขนาด 10X 50 mm. ระยะห่าง 5 cm. ยึดบนผนัง Composite Panelหนา 4.0 mm. ตามที่แบบกำหนดและตามกรรมวิธีผู้ผลิต

6.2 วิธีการติดตั้ง แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต (Aluminum Composite Panel)

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

6.2.1. การติดตั้งระบบไม่มีเฟรม การติดตั้งชนิดนี้ จะใช้กับแผ่นงานที่พับขึ้นรูปแบบฉาก ยึดด้วยฉากอลูมิเนียม เป็นวิธีที่ง่ายและนิยมใช้กันทั่วไปทั้งงานอาคารใหม่ และการปรับปรุงอาคารเก่า โดยหลังจากติดตั้งแผ่น เข้ากับโครงแล้วจะต้องยาแนวที่รอยต่อระหว่างแผ่นงาน ด้วยซิลิโคนซีลแลนท์เพื่อการป้องกันน้ำเข้า

6.2.2. การติดตั้งระบบมีเฟรม โดยทั่วไปแล้ว การติดตั้งแบบไม่ยาแนวรอยต่อ ซึ่งต้องการรอยต่อที่แคบและสวยงามระหว่างแผ่น และช่วยลดปัญหาการเกิดคราบสกปรกบนผิววัสดุเนื่องจากคราบน้ำมันของวัสดุยาวแนว

6.2.3. การติดตั้งระบบแขวน วิธีการแขวนเป็นการติดตั้งที่ง่ายและใช้กันทั่วไป วิธีนี้ช่วยทำให้การติดตั้งที่หน้างานทำได้สะดวกและรวดเร็ว เป็นระบบที่สามารถรองรับการขยายตัวหรือหดตัวของแผ่นงานเนื่องจากความร้อนได้ดี โดยแผ่นงานจะถูกแขวนไว้เท่านั้น

7. **บัวเชิงผนัง**

หากมิได้ระบุในแบบหรือรายการไว้ชัดเจน ให้ปฏิบัติตามรายการดังนี้

7.1 บัวเชิงผนังของผนังไม้ หรือผนังอิฐฉาบปูน ให้ใช้บัวไม้มะค่าโมง หรือไม้สักขนาด 1" × 6" ย้อมสีเข้มฝังเรียบเสมอแนวปูนฉาบ

7.1.1 บัวเชิงผนังของพื้นเซรามิค ให้บุด้วยเซรามิค สูง 4" สีและชนิดเดียวกับพื้นผิวเสมอผิวของผนัง

7.1.2 บัวเชิงผนังหินอ่อน และหินแกรนิต สูง 6" สีและชนิดเดียวกับพื้น ผิวเสมอผิวของผนัง

งานประตูหน้าต่าง

1. งานวงกบอลูมิเนียม

1.1 วงกบประตูหน้าต่างอลูมิเนียมจะต้องมีหน้าตัด (Section) เหมือนกันหรือใกล้เคียงกับที่ระบุเอาไว้ในแบบแปลน ซึ่งจะต้องได้รับการรับรองจากสถาปนิกเป็นลายลักษณ์อักษรเสียก่อน

1.2 คุณสมบัติของวัสดุ

1.2.1 เนื้อของอลูมิเนียมจะต้องเป็น Alloy ชนิด 6063 T5 หรือ 50S ซึ่งมีคุณภาพเหมาะกับงานสถาปัตยกรรม โดยมี Ultimate Tensile Strength ไม่น้อยกว่า 22,000 ปอนด์/ตารางนิ้ว

1.2.2 ขนาดความหนา และน้ำหนัก Section ทุกอันจะต้องไม่เล็กหรือบางกว่าที่ระบุไว้ในแบบแปลน โดยมีความผิดพลาดที่ยอมให้ (Allowable Tolerance)ตามมาตรฐานการวัดโลหะสากล เช่น มาตรฐานของ Alcan)

1.2.3 ผิวของอลูมิเนียมจะต้องเป็นสี Bronze ชนิด Anolog สีน้ำตาลเข้ม Finish และความหนาของ Anodic Film จะต้องไม่ต่ำกว่า 15 Micron ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ (Allowable Tolerance) ± 2 Moron

1.3 การติดตั้ง

1.3.1 การติดตั้งวงกบ และกรอบบานของหน้าต่างจะต้องได้ดิ่งและฉากถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี

1.3.2 ตะปูควงทุกตัวที่ขันติดกับส่วนที่ไม่ใช่ไม้และวัสดุที่เป็นโลหะ เช่น ผนัง ค.ส.ล. กำแพงก่ออิฐฉาบปูน เป็นต้น ตะปูควงที่ใช้จะต้องใช้ร่วมกับถุงพลาสติกทำด้วย Nylon

1.3.3 ตะปูควงที่ใช้ขันวงกบทุกตัวต้องเป็น Stainless Steel ในส่วนที่มองเห็น สำหรับส่วนที่มองไม่เห็นอนุญาตให้ใช้ตะปูค วงชนิดที่ชุบ Cad plated ได้

สำเนาถูกต้อง

(นายชูเกษ จันทร์เรือง)
ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายก่อสร้าง

1.3.4 รอยต่อรอบ ๆ วงกบประตู และหน้าต่างทั้งภายในและภายนอก ส่วนที่แนบติดกับปูนฉาบ คอนกรีต ไม้หรือวัสดุอื่นใดที่จะต้องอุดด้วย Caulking Compound ชนิด one Part Acrylic Terpolymer Sealant และจะต้องรองรับด้วย Joint Backing เสียก่อนที่จะทำการ Caulking

1.3.5 สำหรับการสัมผัสกันระหว่างอลูมิเนียมกับโลหะอื่น ๆ จะต้องทำด้วย Bitumium Paint ตลอดบริเวณที่โลหะทั้งสองสัมผัสกันเสียก่อน

1.4 แบบประกอบการติดตั้ง

1.4.1 ผู้รับจ้าง จะต้องจัดส่ง Detail Section Drawing เพื่อแสดงความหนาของ section ระบบและรายละเอียดการติดตั้งประตูหน้าต่างทั่ว ๆ ไป รวมทั้งตัวอย่างของอุปกรณ์ประตูและหนาต่างๆอลูมิเนียมที่จะใช้ในงานนี้ เสนอผู้ว่าจ้าง ซึ่งผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้เก็บรักษาไว้ เพื่อเป็นมาตรฐานการติดตั้งจริง

1.4.2 หลังจากที่ตกลงหลักการเบื้องต้นในข้อ 1.4.1 แล้ว ผู้รับจ้างจะต้องเขียนแบบประกอบการติดตั้ง (Shop Drawing) มาเสนอต่อทางสถาปนิกก่อนผู้ทำการติดตั้ง จึงจะดำเนินการประกอบติดตั้งได้

1.4.3 แบบประกอบการติดตั้ง จะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (Installation) การยึด (Fixed) การกันน้ำ (Water Tight) และจะต้องแสดงระบบต่าง ๆ ตลอดจน Tolerance โดยละเอียดให้ถูกต้องตามแบบงานสถาปัตยกรรมที่ดี

1.5 การป้องกันประตูหน้าต่างขณะกำลังก่อสร้าง

วงกบและกรอบบานประตู หน้าต่างอลูมิเนียม เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องพ่น Strippable P.V.C. Coating ป้องกันผิวของวัสดุเอาไว้เพื่อให้ปลอดภัยจากน้ำปูนหรือสี ๆ อื่นใดที่อาจจะทำความเสียหายให้กับวงกบ และกรอบบานประตู และหน้าต่างอลูมิเนียม

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล ชิ้นหนังพิมพ์)
หัวหน้าฝ่ายจัดการพัสดุและการเงิน

1.6 ประตูและหน้าต่าง Aluminium

1.6.1 คุณสมบัติของ Aluminium

เป็น Aluminium ที่มีเนื้อเป็น Alloy มีความแข็งแกร่งทนน้ำหนักได้ 22,000 ปอนด์ต่อ ตร.นิ้ว ผิว Aluminium จะต้องผ่านกรรมวิธีเคลือบผิว (Anodizing) โดยมีความหนาของ Anodic Film ไม่น้อยกว่า .0006" ความหนาแน่นของตัวโครง Aluminium รับน้ำหนักที่ใช้เป็นวงกบกรอบบานประตูหน้าต่าง ต้องไม่น้อยกว่า 1.8 – 2 มม.

1.6.2 ขนาดและแบบโครง Aluminium

ให้ใช้ขนาดและแบบโครง Aluminium ตามที่กำหนดในแบบขยายถ้ามิได้มีการระบุให้ชัดเจน ให้ถือปฏิบัติตามแบบมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตโครง Aluminium นั้น

1.6.3 อุปกรณ์ประกอบประตู Aluminium แบบ เปิด – ปิด

บานพับสปริงพร้อมธรณี (Floor Hinge with Over Head Door Closer) ใช้แบบ Heavy Duty, Double Acting Hold Open 90 องศา เป็นผลิตภัณฑ์ของ

- Jackson No. Jed –101 USA,HAFELE',VVP.,DORMA
- หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า

กุญแจสำหรับบานประตูทุกช่องให้ใช้ชนิด Maximum Security Mortise 3 Points Deadlock พร้อมลูกกุญแจ 2 ดอก และทั้งหมดจะต้องมี Master Key ให้จำนวน 2 ชุด เฉพาะประตูบานคู่ให้ติดกุญแจที่บานขวามือและติดกลอนฝั่งในบานซ้ายมือ เพื่อยึดประตูให้ติดกับวงกบบนและธรณีประตู กุญแจให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

- Yale
- Adam Rite USA
- W & F Manufacturing Inc. USA หรือเทียบเท่าและดีกว่า

หากมิได้ระบุประตูบานเปิดทุกบานให้ติดมือจับทั้ง 2 ด้าน โดยใช้มือจับ Aluminium กว้าง 3 ½ นิ้ว ยาวขวางตลอดบานประตู ตรงกลางมือจับบุ Formica หนา 1.2 มม. หรือเป็นมือจับแบบ Aluminium Handle Plate ข้าง

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เรือง)

บานประตูทั้ง 2 ข้าง ให้กรุเส้นสักกะหลาดตลอดบาน ธรณีประตูเป็น Aluminium Alloy ขนาดกว้างไม้น้อยกว่า 4"

1.6.4 อุปกรณ์ประตูหน้าต่าง Aluminium บานเลื่อน

โครงและกล่องรางเลื่อน จะต้องตรงไม่คดงอ ติดลูกล้อสำหรับบานเลื่อนประตูหรือหน้าต่างบานละ 2 ชุด ลูกล้อจะต้องเป็น Nylon แข็ง แกน ระบบลูกปืน มีความแข็งแรงกล่องตัวและทนทานต่อการเสียดสีได้เป็นอย่างดี ขนาดและชนิดของลูกล้อต้องใช้ให้เหมาะสมกับขนาดและน้ำหนักของบานประตูหรือหน้าต่าง มือจับของประตูให้ติดทั้ง 2 ด้าน ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มือจับของหน้าต่าง ใช้แบบกลอน Lock ในตัว กุญแจสำหรับประตูให้ใช้ Standard One Point Deadlock มี ลูกกุญแจให้ 2 ดอก และทั้งดอกต้องมี Master Key ให้จำนวน 2 ชุด ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

- Yale
- Adam Rite USA
- W & F Manufacturing Inc. USA หรือเทียบเท่าและดีกว่า

ประตูและหน้าต่างบานเลื่อนทุกบาน จะต้องมีระบบป้องกันมิให้ล้อหลุดออกจากราง มือจับแบบ Lock ได้ในตัว ตรงกลางบานหน้าต่าง ฉพาะประตูและหน้าต่างที่อยู่ภายนอกอาคาร รางเลื่อนตัวล่าง จะต้องเจาะรูขนาด ϕ 6 มม. ระยะห่าง 30 ซม. เพื่อระบาย น้ำออกจากราง

1.6.5 ฝีมือในการประกอบและติดตั้ง

ให้ใช้ช่างฝีมือที่มีความชำนาญโดยเฉพาะ รอยต่อต่าง ๆ ตัดเชื่อมยึดแน่นสนิท ส่วนประกอบบานประตูหน้าต่างจะต้องมีความแข็งแรงปิด-เปิด หรือเลื่อนได้คล่องตัว การประกอบติดตั้งจะต้องได้แนวได้ระดับทั้งแนวดิ่งและแนวนอน มุมของบานประตูหน้าต่างจะต้องได้ฉากทุกมุม ยกเว้นจะระบุให้ทำเป็นอย่างอื่น กรอบวงกบจะต้องยึดติดแน่นกับพื้น เสา คาน เอ็น หรือทับหลัง ค.ส.ล. โดยใช้ตะปูควง Cadmium หัว Countersunk มี Rawl Plug ในล่อนทุกระยะ 40 ซม. ร่องระหว่างวงกบกับพื้นเพดานหรือผนัง ให้อุดยาแนวด้วย Caulking Compound สีขาว ตลอดแนวทั้งด้านนอกและด้านใน ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

สำเนาถูกต้อง

- Thioflex 600
- Fomrok 28 T
- Sealocrete Caulktile หรือเทียบเท่าและดีกว่า

ยางยัดรอบกระจกให้ใช้ PVC สีเทาอ่อน กรุอัดโดยรอบให้ใช้ขนาดพอดีกับร่องอะลูมิเนียม และความหนาของกรอบกระจก ให้ผู้รับจ้างเสนอ Catalogue และตัวอย่าง Aluminium พร้อมทั้งจัดทำ Shop Drawing ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติเสียก่อน โดยระบุอุปกรณ์ ประกอบรายละเอียดต่าง ๆ ของบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์หรืออะลูมิเนียมเหล่านั้น และบริษัทผู้ที่จะทำการติดตั้ง

2. งานวงกบไม้

2.1 ไม้ ให้ใช้ชนิดของไม้ตามที่กำหนดให้ ถ้ามิได้กำหนดไว้ในรูปแบบหรือรายการเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ไม้มะค่า

2.2 การจัดทำ จะต้องไส เซาะร่อง บังใบ ตกแต่งอย่างประณีตและตรงตามรูปแบบหรือตามที่ผู้ออกแบบจะกำหนดรายละเอียดให้ขณะที่ทำการก่อสร้าง การประกอบวงจบจะต้องเข้าไม้โดยการเจาะเข้าเดือย และเข้ามุมอย่างประณีตและแน่นหนาทุกแห่ง ได้ดิ่งได้ฉาก หรือตามที่กำหนดให้ ห้ามประกอบกันโดยวิธีตัดชนโดยเด็ดขาด วงกบด้านที่แนบกับคอนกรีตจะต้องเซาะร่องที่วงกบกว้างและลึกไม่น้อยกว่า 10 มม. เอาไว้ใช้สำหรับอัดปูน ยาแนวรอยต่อวงกบคอนกรีต

2.3 การติดตั้ง ไม้วงกบทุกตัวก่อนนำไปติดตั้งให้ทาด้วยน้ำมันหรือแลคเกอร์กันเปื้อนก่อน 1 ครั้ง เมื่อติดตั้งแล้วต้องได้ดิ่ง ได้ฉากแน่นและตรงตามที่กำหนดให้ ถ้าติดตั้งวงกบไม้กับส่วนที่เป็นอิฐ หรือคอนกรีตบล็อคจะต้องเทเสาเอ็นคอนกรีตเสริมเหล็กระหว่างอิฐหรือคอนกรีตบล็อคกับวงกบไม้ทุกแห่ง

2.4 การยึดไม้วงกบกับส่วนที่เป็นคอนกรีต

2.4.1 ถ้าตั้งวงกบก่อนเทเสาเอ็นให้ใช้ตะปูเกลียวหรือน็อตเกลียว 3 นิ้ว ขันติดกับวงกบจากผิวของวงกบด้านที่จะเทคอนกรีตก่อนทุกครั้ง ทุก ๆ ระยะ 0.40 เมตร โดยให้หัวตะปูหรือน็อตโผล่ฝังในคอนกรีตประมาณ 2 นิ้ว

สำเนาถูกต้อง

(นายบุญพล จันทร์เกิญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการทรัพยากรน้ำ

2.4.2 ถ้าตั้งเสาเอ็นหรือก่อนหรือติดกับเสาตามคอนกรีตเสริมเหล็ก ให้ยึดด้วยตะปูเกลียวหรือตะปูสำหรับตอกคอนกรีตทุกระยะ 0.40 เมตร

2.4.2.1 การยึดด้วยตะปูเกลียวให้เจาะรูสำหรับตะปูเกลียว ให้มีขนาดพอดีที่วงกบจนทะลุลงในเนื้อคอนกรีต ใส่จำปาพีวีซี ขนาดที่เหมาะสมในรูคอนกรีตนั้น แล้วยึดด้วยตะปูเกลียวจนแน่น ก่อนยึดตะปูเกลียวให้เจาะรูสำหรับซ่อนหัวตะปูนี้ด้วย ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10-15 มม. ลึกประมาณ 10 มม. เมื่อยึดตะปูแล้วให้อุดรูปิดซ่อนหัวตะปูด้วยไม้ชนิดเดียวกับวงกบให้สนิทเรียบร้อยและมีเสี้ยนกลมกลืนกับวงกบ ห้ามอุดรูเหล่านี้ด้วยสิ่งอื่นนอกเหนือจากที่กำหนดไว้

2.4.2.2 การยึดด้วยตะปูคอนกรีต ให้เจาะรูสำหรับตะปูธรรมดาให้พอเหมาะ ที่วงกบจนทะลุ แล้วตอกยึดด้วยตะปูตอกคอนกรีต ก่อนตอกตะปูคอนกรีตให้เจาะรูสำหรับซ่อนหัวตะปูแล้วอุดรูซ่อนหัวตะปูโดยปฏิบัติ เช่นเดียวกับข้อ 2.4.2.1 การตอกตะปูจะต้องกระทำด้วยความประณีตที่สุด ต้องไม่มีรอยฉีกขาดปรากฏบนวงกบ และส่งหัวตะปูให้มิดรูที่เจาะไว้ แล้วจึงอุดรูนี้ด้วยไม้เช่นเดียวกับการยึดด้วยตะปูเกลียว

3. งานกระจก บานกระจกที่ระบุในแบบให้ใช้รายละเอียด ดังต่อไปนี้

3.1 กระจกใส (Polished Plate)

กระจกใสทุกบานจะต้องเป็นกระจกที่ใสสะอาด ผิวเรียบสม่ำเสมอ ไม่เป็นลอน คลื่น ปราศจากฟองอากาศ สี หรือสารอื่นเจือปน ไม่มีรอยขูดขีด แตกร้าว หรือตำหนิอื่น ๆ

3.2 กระจกตัดแสง (Sun Proof Glazing)

เป็นกระจกที่มีสีในตัวและเป็นสีตรงตามที่ระบุในแบบก่อสร้างไม่ลอก หรือซีดจางลง มีคุณสมบัติกรองแสงสามารถลดความจ้าได้ ไม่น้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ มีคุณภาพเหมือนกระจกใส

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เรือง)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

3.3 กระจกลายผ้า (Transparent)

เป็นกระจกเนื้อใสด้านหนึ่งมันเรียบสม่ำเสมอ ไม่เป็นคลื่น และไม่มีสี ฟองอากาศ ส่วนอีกด้านหนึ่ง เป็นลายเส้นตัดขวาง จะต้องมีคุณภาพดีไม่เปราะแตกร้าวง่าย

3.4 การติดตั้งกระจก

การติดตั้งกระจกในบานประตูหน้าต่าง และช่องแสงไม้ จะต้องเซาะร่องไม้ให้พอดีกับขนาดความหนากระจก ไม่คับและหลวมจนเกินไปใช้ Putty ชนิดใส อุดรอบกระจกทั้ง 2 ด้าน การติดตั้งกระจกในวงกบ หรือกรอบอลูมิเนียม จะต้องมียางหรือ พีวีซี อัดรอบแผ่นกระจกในกรอบอลูมิเนียม ขอบยางที่ใช้จะต้องมีขนาดพอดีกับร่องกรอบอลูมิเนียมและความหนาของแผ่นกระจก การติดตั้งกระจกในวงกบหรือกรอบเหล็ก ให้ติดแนบกับกรอบบานหรือวงกบ โดยเจาะรู ϕ 1.5 มม. ทุกระยะ 30 ซม. แล้วใช้ขดลวดสปริง ϕ 1 มม. เกี่ยวเสียบในรูเกาะกระจกไว้ อัด Putty รอบกระจกทั้งด้านนอกและด้านใน เฉพาะด้านนอก ให้ปาด Putty เฉียงเป็นสามเหลี่ยมโดยรอบ ให้ใช้ Putty ยางสีเทา มีคุณสมบัติเหนียว ยึดกระจกและวัสดุอื่น ๆ เป็นอย่างดี ไม่แห้งกรอบแตกร้าว หลุดร่อนเมื่อถูกแดดหรือฝน เฉพาะงานที่ต้องป้องกันน้ำไหลซึมเข้าโดยเด็ดขาด ให้ใช้ Culking Compound กระจกทุกชนิดที่ใช้กับกรอบอลูมิเนียม ความหนาต้องไม่น้อยกว่า ¼" เมื่องานก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้เช็ดทำความสะอาดกระจกทุกชนิด ในอาคารให้ใสสะอาดก่อนส่งมอบงาน ถ้ากระจกแผ่นใดที่ตำหนิ รอยขูดขีด แตกร้าวผู้รับจ้างจะต้องรีบจัดการเปลี่ยนให้ใหม่ทันที

4. อุปกรณ์ประกอบประตูหน้าต่าง

อุปกรณ์ประกอบประตูหน้าต่างที่ระบุในแบบ หรือที่มิได้ระบุก็ตามให้ผู้รับจ้างส่งตัวอย่างอุปกรณ์เหล่านี้ให้สถาปนิกพิจารณาก่อน เพื่อเสนอผู้ว่าจ้างเห็นชอบอนุมัติก่อนทำการติดตั้งในเวลาอันควร

4.1 กุญแจลูกปิด

เป็นกุญแจลูกปิดแบบมือลิ้นคู่ ตัวกุญแจเป็นโครเมี่ยมด้าน (Satin Chrome) ผลิตภัณฑ์แท้จากสหรัฐ ยุโรป หรือออสเตรเลีย แต่ละชุดจะต้องมีลูกกุญแจไม่น้อยกว่า 2 ดอก และทั้งหมดจะต้องมี Master Key จำนวนอย่างน้อย 2 ชุด ส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างในวันรับมอบงาน

สำเนาถูกต้อง

ผลิตภัณฑ์ของ Yale , Schlage, W & F Manufacturing Inc. USA หรือเทียบเท่าและดีกว่า

4.2 Door Closer

ให้ใช้ชนิดกระบอกสี่เหลี่ยมบน เคลือบสีบรอนซ์ อลูมิเนียม สามารถปรับและติดตั้งได้ทั้งด้านซ้ายและขวาของบานประตู ชนิดและของ Door Closer ให้ตามน้ำหนักและขนาดของประตู ตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต ผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกับกุญแจลูกบิดหรือเทียบเท่า ผลิตภัณฑ์ของ HAFELE',VVP.,DORMA หรือเทียบเท่าและดีกว่า

4.3 บานพับสำหรับประตู

ให้ใช้ชนิดเคลือบสีบรอนซ์เงิน มีแหวนไนล่อนทุกรอยต่อแกน ขนาด 4" บานประตูทั่วไปติดบานละ 3 อัน เป็นผลิตภัณฑ์ของ HAFELE',VVP.,DORMA หรือเทียบเท่าและดีกว่า

4.4 บานพับปรับมุมสำหรับหน้าต่าง (Adjustable Hinge)

ให้ใช้ขนาด 12" สำหรับหน้าต่างกว้างน้อยกว่า 70 ซม. 14" สำหรับหน้าต่างกว้างน้อยกว่า 80 ซม. และหน้าต่างที่กว้าง 80 – 100 ซม. ใช้ขนาด 16" หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต ใช้ผลิตภัณฑ์ของ HAFELE',VVP.,DORMA หรือเทียบเท่าและดีกว่า

4.5 กลอนเลื่อน (Barrel Bolt)

เป็นทองเหลืองชุบโครเมี่ยมมันอย่างหนาหรือ Aluminum Alloy ขนาด 6" และ 4" สำหรับตอนบนและล่างของบานหน้าต่าง ขนาด 8" และ 6" สำหรับตอนบนและล่างของประตู ขนาด 3" และ 4" สำหรับยึดกลางหน้าต่างบนเปิดหน้าต่างบานกระทุ้ง หรือช่วงวางกบบานประตู ใช้ผลิตภัณฑ์ของ HAFELE',VVP.,DORMA หรือเทียบเท่าและดีกว่า

4.6 สลักยึดบานประตู (Door Stop)

ให้ใช้ชนิดโลหะชุบโครเมี่ยมหรือ Alloy หรือเคลือบสีบรอนซ์เงินลักษณะเป็นแกนตั้งกดยึดกับพื้น

4.7 อุปกรณ์ประกอบบานเลื่อน

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล ชัยศรีเพียง)
หัวหน้าฝ่ายจัดการทรัพย์สิน

ถ้าในรายการก่อสร้างระบุไม่ชัดเจน ให้ติดตั้งรางเลื่อนและอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับขนาดและน้ำหนักประตู ตามคำแนะนำของบริษัทผลิต ใช้อุปกรณ์สำหรับประตูเลื่อนผลิตภัณฑ์ของ HAFELE',VVP.,DORMA หรือเทียบเท่าและดีกว่า

4.8 หน้าต่างกระจกเกล็ดพลิกได้กรอบอลูมิเนียม

กรอบเป็น อลูมิเนียมอบมัน ขนาดเกล็ดกว้าง 4" ความหนากระจก ¼" หรือขนาดอื่นที่ระบุในแบบก่อสร้าง แนวขอบและกรอบทุกเกล็ด เมื่อปิดบานเกล็ดสนิทแล้วจะต้องกันฝนสาดเข้าได้อย่างดี (Weather Proof) เฉพาะบานเกล็ดนอกอาคารตอนบนและล่างของช่องบานเกล็ด จะต้องมีแผ่นเหล็กเคลือบสีหรือแผ่น Aluminium ติด เพื่อกันฝนสาดเข้า ให้ใช้บังคับบานเกล็ดด้วยระบบมือหมุน และถ้าจุดที่ติดมือหมุนอยู่สูงจากพื้นเกินกว่า 1.50 เมตร ให้ติดก้านต่อเพื่อบังคับบานเกล็ดลงมาถึงที่ติดมือหมุนกรอบบานเกล็ดทุกชุดจะต้องมีเหล็กกันขโมย เกล็ดกระจกทุกชิ้นจะต้องลบมุมมนไม่บาดมือ และจะต้องมีขนาดความยาวของแผ่นเหมาะกับช่อง

4.9 อุปกรณ์ประกอบประตูบานเลื่อนไม้

ให้ดูในแบบขยายเฉพาะแบบ ถ้าในรายการก่อสร้างระบุไม่ชัดเจน ให้ติดตั้งรางเลื่อนและอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับขนาดและน้ำหนักประตู ตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต ให้ใช้อุปกรณ์สำหรับประตู เลื่อนผลิตภัณฑ์ของ

- Henderson
- Acme
- Centor
- Cowdroy หรือเทียบเท่าและดีกว่า

สำเนาถูกต้อง

(นายพงษ์พัฒน์ จันทร์เจริญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการอุทยานการค้า

งานฝ้าเพดาน

1. รายละเอียดของงานฝ้าเพดานให้ดูจากแบบสถาปัตยกรรมและให้ใช้รายการต่อไปนี้ เป็นส่วนประกอบอย่างครบถ้วน

1.1 เพดานยิปซั่มบอร์ดยาแนวไม่เห็นรอยต่อ

1.1.1 แผ่นยิปซั่มบอร์ดหนา 9 มม. ขนาด 1.20 × 2.40 รอยต่อแผ่นยิบซั่มบอร์ดให้ยาแนวเรียบสนิทตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต

1.1.2 โครงฝ้าเพดาน ให้ใช้โครงเคร่าโลหะชุบสังกะสี No. 22 ระยะ .60 × .60 ม. การยึดโครงเคร่าต้องแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักคนขึ้นไปเดินทำแบบเหนือฝ้าเพดานได้ รายละเอียดและกรรมวิธีติดตั้งทั่วไป ต้องปฏิบัติตามรายละเอียดที่กำหนดและแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

1.2 เพดานเหล็กก้างปลาฉาบปูน (กรงเหล็กขึด)

1.3 โครงฝ้าเพดานใช้ตามข้อ 1.1.2

1.4 เพดานไม้แดงหรือมะค่า ขนาด 1" × 4" เข้าลิ้นเซาะร่องตัว "ยู" ทุก 2" ไสเรียบจะต้องเป็นไม้ที่ผ่านการรอบแห้งสนิท ขนาดความกว้างห้องที่ไม่เกิน 4.00 ม. ห้ามมีการต่อไม้ นอกจากกรณีพิเศษอื่นใดให้อยู่ในดุลยพินิจของสถาปนิกผู้ควบคุมงาน อนุมติเฉพาะกรณีไป เคร่าไม้ยางอาบน้ำ 1 ½" × 3" ตีระยะห่าง 0.60 ม. ยกเว้นแบบจะระบุเป็นอย่างอื่น

2. วัสดุกันความร้อนที่ฝ้าเพดานใต้พื้นหลังคา และใต้พื้นดาดฟ้า

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ถือปฏิบัติดังนี้

2.1 วัสดุกันความร้อนใช้ใยแก้ว (Glass Wool) หนา 5 ซม. ความหนาแน่นของใยแก้วต้องไม่น้อยกว่า 0.6 ปอนด์ ต่อ ลบ.ฟุต ตอนบนปิดทับด้วยแผ่นอลูมินั่มฟอยล์ขนาด 405 วางบนวัสดุที่ใช้ทำฝ้าเพดานเต็มตลอดทั้ง รอยต่อแผ่นอลูมินั่มฟอยล์ต้องซ้อนทับกันไม่น้อยกว่า 10 ซม. ถ้าปูบนเคร่าฝ้าให้ใช้เทปยาวปิดขึดเป็นจุดทุกระยะ 30 ซม. หรือ

2.2 ผลิตภัณฑ์ใยแก้วให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของไมโครไฟเบอร์ หรือชนิดอื่น ๆ ที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือ

2.3 ฉนวนแผ่น PU FROM ความหนาไม่น้อยกว่า 2"

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เจียม)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

งานสี

1. **ขอบเขตของงานสี**

ให้ทาสีส่วนที่มองเห็นด้วยสายตาทั้งหมด ยกเว้นส่วนที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น หรือวัสดุประดับต่าง ๆ งานสีนี้ หมายรวมถึง การพ่น ทา ลงขี้ผึ้ง แชลค แลคเกอร์ลงน้ำมันตลอดจนงานตกแต่งอื่น ๆ ที่มี ลักษณะคล้ายคลึงกันด้วย

2. **ข้อปฏิบัติทั่วไป**

2.1 มักจะปรากฏอยู่เสมอว่าผู้รับจ้างได้พยายามหลีกเลี่ยง ในการที่จะใช้สีให้ถูกต้องตามรายการทำให้เกิดความเสียหายอย่างมาก ดังนั้น ถ้าผู้รับจ้างหรือลูกจ้างไม่ปฏิบัติตามรายการทำให้เกิดความเสียหายอย่างมาก ดังนั้น ถ้าผู้รับจ้างหรือลูกจ้างไม่ปฏิบัติตามรายการงานสีนี้อย่างเคร่งครัด ถือว่ามีเจตนาที่จะพยายามบิดพริ้วปลอมแปลง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะสั่งให้ล้างหรือขูดสีออก แล้วทาใหม่ให้ถูกต้องตามรายการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม ส่วนเวลาที่ล่าช้า เพราะการนี้ยกเป็นข้ออ้างในการขอต่อสัญญาไม่ได้

2.2 ห้ามมิให้ผู้รับจ้างทาสีในขณะที่มีความชื้นสูง และผิวพื้นที่จะทาสีได้จะต้องมีความแห้งสนิท

2.3 ใช้สีชนิดและเทียบเท่าตามที่ห้องที่กำหนดให้ใช้ และจะต้องเป็นสีที่ไม่เคยเปิดใช้มาก่อน การเทียบเท่าให้ถือปฏิบัติตามรายการ "การดำเนินงานทั่วไป"

2.4 ให้นำสีและภาชนะบรรจุสีที่กำหนดให้ใช้เท่านั้นเข้ามาในบริเวณก่อสร้าง สีและภาชนะบรรจุสีอื่น ๆ ห้ามนำเข้ามาในบริเวณก่อสร้างโดยเด็ดขาด

2.5 การนำสีมาใช้แต่ละงวดจะต้องให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือผู้คุมงานของผู้ว่าจ้างตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่กำหนดให้ใช้

2.6 รายละเอียดอื่น ๆ เช่น ความอ่อนแก่ของสี ให้ผู้รับจ้างเสนอขอรับรายละเอียดต่อผู้ออกแบบรายการในเวลาอันควร

2.7 ในการทาสีผู้รับจ้างจะต้องยึดถือปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีอย่างเคร่งครัด เช่น การผสมสีพลาสติก อิมัลชั่น น้ำที่ผสมจะต้องสะอาดและได้สัดส่วนตามที่ผู้ผลิตกำหนดไว้

สำเนาถูกต้อง

(นายจุมพล จันทร์เปี่ยง)
หัวหน้าฝ่ายจัดการทรัพยากรน้ำ

3. ประเภทของสีที่ใช้

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ถือปฏิบัติดังนี้

3.1 สีพลาสติคอิมัลชั่น ทาบนผิวพื้นฉาบปูน อิฐทั่วไป คอนกรีตบล๊อค กระเบื้องใยหิน เซลโลกรีต หรือวัสดุอื่นที่คล้ายคลึงกัน

3.2 สีน้ำมัน ทาบนพื้นไม้ทั่วไป (ยกเว้นส่วนที่กำหนดให้ใช้แลคเกอร์วานิช ฯลฯ) และโลหะต่างๆ

3.3 แลคเกอร์ วานิช ฯลฯ ทาบนผิวพื้นไม้ภายในอาคารส่วนที่ต้องการเห็นความงามตามธรรมชาติของเนื้อไม้ เช่น วงกบ ชั้น และราวบันไดไม้ หน้าต่างด้านในเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น

3.4 สีอื่น ๆ จะระบุเพิ่มเติมไว้เป็นเฉพาะงานหรือเป็นพิเศษเฉพาะแห่ง

4. การเตรียมงานและรองพื้น

4.1 ปูนฉาบ อิฐ คอนกรีต ฯลฯ

4.1.1 ผิวพื้นใหม่

ก. ทำความสะอาดพื้นที่ที่จะทาสีโดยปัดฝุ่นออกให้หมด และใช้ผ้าสะอาดชุบน้ำเช็ดให้ทั่ว

ข. ปล่อยทิ้งไว้ให้แห้งสนิท

ค. ทาสีรองพื้น

4.1.2 ผิวพื้นที่ทิ้งไว้นานและยังไม่ได้ทาสี

ก. ทำความสะอาดโดยใช้ผ้าสะอาดชุบน้ำเช็ด

ข. ปล่อยทิ้งไว้ให้แห้ง

ค. ซ่อมแซมรอยชำรุดต่างๆ

ง. รองพื้นสีรองพื้น

จ. บนพื้นที่ค่อนข้างหยาบให้ใช้สีพลาสติคค่อนข้างข้นทาเป็นสีชั้นแรกเพื่อปิดรอยหยาบต่าง ๆ ที่มีอยู่

4.1.3 ผิวพื้นที่เคยทาสีแล้ว

ในกรณีที่สีเก่านั้นอยู่ในสภาพชำรุดมาก ก็ให้ขูดสีเก่านั้นออกให้หมด และใช้วิธีทาเช่นเดียวกันกับการทาสีบนพื้นที่ใหม่

สำเนาถูกต้อง

(นายบุญยง จันทร์เพ็ญ)
ผู้จัดการฝ่ายจัดการอาคาร

4.2 ไม้

ก. ตรวจให้แน่ว่าพื้นไม้ที่จะทานั้นแห้งสนิท

ข. ซ่อมและอุดรูต่าง ๆ

ค. ขัดเรียบด้วยกระดาษทราย

ง. ปัดฝุ่นต่าง ๆ ออกให้หมด

จ. ถ้าไม้นั้นเปรอะน้ำมัน หรือมีความดูดซึมมากเป็นพิเศษ ให้ทาทับหน้าด้วยแซลดก่อน 1 ครั้ง ทั้งนี้ให้ปฏิบัติเฉพาะส่วนที่อยู่ภายในเท่านั้น

4.3 โลหะ เหล็ก หรือโลหะที่มีส่วนผสมของเหล็ก

ก. ขจัดสนิมหรือเศษผงออกโดยขัดถูด้วยกระดาษทรายหรือแปรงลวด

ข. ขจัดรอยเปรอะน้ำมัน ด้วยน้ำยาไดรโคลโรเอทธิลีน หรือน้ำยาประเภทเดียวกัน

ค. ล้างด้วยน้ำยาล้างสนิม โดยผสมน้ำสะอาด 2 เท่าตัว ระหว่างล้างห้ามมิให้น้ำมันไปถูกเนื้อไม้ประกบโลหะ

ง. ล้างน้ำยาล้างสนิมออกด้วยน้ำสะอาด และเช็ดให้แห้งด้วยผ้าสะอาด

จ. จากนั้นใช้สีรองพื้นเรดอ๊อกไซด์ ไพรเมอร์ ห้ามใช้ชนิดสีฝุ่นผสมโดยเด็ดขาด

5. สีพลาสติกอิมัลชั่น (สีน้ำ, สีพลาสติค)

5.1 ผิวพื้นที่จะทา ดูรายละเอียดจากข้อ 3.1

5.2 การเตรียมผิวพื้น ดูรายละเอียดจากข้อ 4.1

5.3 การทาสีรองพื้น การทาสีรองพื้น ให้ทาด้วยสีซีเมนต์ 1 ครั้ง (ดูตามข้อ 9)

5.4 การทาสีทับหน้า ให้ทาด้วยสีที่กำหนดให้ โดยต้องยึดถือข้อปฏิบัติให้ถูกต้องตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นๆ โดยเคร่งครัด การทาทับหน้าให้ทาไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง โดยไม่นับสีรองพื้น การทาแต่ละครั้งต้องรอให้ครั้งก่อนแห้งเสียก่อน จึงจะทาทับครั้งต่อไปได้ เมื่อทาสีเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องไม่เห็นสีของพื้นผิวเดิมรอยด่างรอบแปลงหรือไม่เรียบร้อย เลอะเทอะ การทาสีอาจจะใช้ วิธีพ่นลูกกลิ้ง, แทนการทาด้วยแปรงก็ได้ แต่เมื่อเสร็จแล้วจะต้องเรียบร้อยตามที่กำหนดไว้

5.5 การทาภายใน ให้ทาด้วยสีชนิดที่ผลิตขึ้นสำหรับทาภายในอาคาร หรือจะใช้สีภายนอกทาแทนก็ได้ การนับว่าส่วนใดเป็นภายในให้ถือส่วนของอาคาร หรือ

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

สิ่งก่อสร้างที่เมื่อปิดประตู หน้าต่างแล้วความชื้น ละอองฝุ่น หรือแสงแดดไม่สามารถรบกวนได้

5.6 การทาภายนอก ให้ทาด้วยสีชนิดที่ผลิตขึ้นสำหรับทาภายนอกโดยเฉพาะ การนับว่าส่วนใดเป็นส่วนภายนอกอาคารให้ถือส่วนอื่น ๆ ที่มิใช่ภายใน (ตามข้อ 5.5) ทั้งนี้ส่วนที่ได้รับความชื้นอยู่เสมอ เช่น ภายในห้องน้ำห้องส้วมให้ถือเป็นส่วนที่ต้องทาสีภายนอกด้วย

5.7 การเก็บสี ต้องแยกสีชนิดสำหรับทาภายใน และสำหรับทาภายนอกออกจากกัน มิให้ปะปนกันโดยเด็ดขาด มิฉะนั้น จะถือว่าพยายามหลีกเลี่ยง หากปรากฏว่านำสีภายในไปทาภายนอกแล้วมาอ้างภายหลังว่าเกิดจากความเลินเล่อ สับสนมิได้

6. สีน้ำมัน

6.1 ผิวพื้นที่จะทา ดูรายละเอียดจากข้อ 3.2

6.2 การเตรียมผิวพื้น ดูรายละเอียดจากข้อ 4.2 หรือ 4.3

6.3 การทาสีรองพื้น

6.3.1 ถ้าเป็นวัสดุประเภทไม้ให้รองพื้นด้วยสีน้ำมันชนิดเดียวกับสีทับหน้าทุกประการ ห้ามนำสีอื่นมาใช้รองพื้นโดยเด็ดขาด

6.3.2 ถ้าเป็นโลหะประเภทส่วนผสมของเหล็กให้ปฏิบัติตามข้อ 4.3

6.3.3 ถ้าระบุให้ทาบนผิวปูน หรือคอนกรีตให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 6.3.1

6.4 การทาสีทับหน้า ให้ทาด้วยสีที่กำหนดให้โดยถือปฏิบัติให้ถูกต้องตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้น ๆ โดยเคร่งครัด การทาทับหน้าให้ทาไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง โดยไม่นับสีรองพื้น การทาแต่ละครั้งจะต้องให้รอครั้งก่อนแห้งเสียก่อน จึงจะทาทับหน้าต่อไปได้ เมื่อทาสีเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องไม่เห็นสีของผิวพื้นเดิม รอยด่าง รอยแปรง หรือไม่เรียบร้อย เลอะเทอะ ต้องมีสีเรียบสม่ำเสมอกัน

7. น้ำมันวานิช ชนิดเงา ซาตินและด้าน และอื่น ๆ

สำเนาถูกต้อง

(นายวุฒิพล จันทร์เจิญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

7.1 การเตรียมพื้น ดูรายละเอียดจากการเตรียมพื้นไม้ (ข้อ 3.2)

7.2 การทาบนพื้นไม้ใหม่ เพื่อความคงทนให้ทาน้ำมันวานิช 3 ครั้ง ครั้งแรกผสมทินเนอร์ร้อยละ 10 ครั้งต่อไปไม่จำเป็น

7.3 การทาบนพื้นที่มีวานิชเก่าทาแล้ว สำหรับพื้นเก่าที่อยู่ในสภาพเรียบร้อย ให้ทาน้ำมันวานิชที่ไม่ผสมทินเนอร์ทับ 2 ครั้ง

7.4 ข้อพึงระวัง

7.4.1 ระยะเวลาสีแห้งแห้งทาทับได้ 4-6 ชั่วโมง แห้งสนิทอย่างน้อย 16 ชั่วโมง

7.4.2 ถ้าจะใช้น้ำมันวานิชนี้ทาพื้น เก่าที่มีน้ำมันวานิชอยู่แล้ว ให้ล้างด้วยน้ำยาซักฟอกอย่างอ่อนก่อน เช่น ลิซปอล เอ็น โซลูชั่น จากนั้นใช้กระดาษทรายขัดเรียบ แล้วจึงทาด้วยน้ำมันวานิช ถ้าน้ำมันวานิชเก่าอยู่ในสภาพไม่ดี ให้ขูดน้ำมันวานิชเก่าออกให้หมด

8. น้ำมันทีคอยส์

8.1 ผิวพื้นที่จะทำ ให้ทาบนไม้เฉพาะในกรณีที่ระบุให้ใช้เท่านั้น

8.2 การเตรียมผิวพื้น

ก. ซ่อมแซมส่วนที่ชำรุดโดยปะด้วยวัสดุชนิดเดียวกัน ให้มีลายไม้กลมกลืนและสนิทเรียบร้อย

ข. ขัดเรียบด้วยกระดาษทราย

ค. ขัดฝุ่นผงต่าง ๆ ออกให้หมด

ง. ทาด้วยทีคอยส์

8.3 การทาทีคอยส์ ขัดด้วยผ้าสะอาดที่ชุบด้วยทีคอยส์ เวลาขัดอย่าให้ผ้าแห้งหรือชุ่มจนเกินไป ปล่อยให้แห้ง 4-6 ชั่วโมง แล้วทาซ้ำอีก รวมแล้วต้องทาไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง ครั้งสุดท้ายเมื่อทาแห้งสนิทดีแล้วจะต้องขัดให้ทั่วด้วยผ้าแห้ง และสะอาดอีกครั้ง

8.4 ข้อพึงระวัง น้ำมันชนิดนี้ไม่ควรทาทับกับผนังภายนอกอาคาร หรือสถานที่ที่ต้องการความต้านทานของน้ำยาเคมีต่าง ๆ

9. สีซีเมนต์ (สีน้ำปูน)

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล ชัยพรเจริญ)
ผู้จัดการฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

9.1 ผิวพื้นที่จะทำ ให้ทาบนปูนฉาบอิฐคอนกรีต คอนกรีตบล็อค เฉพาะในกรณีที่ระบุให้ใช้สีซีเมนต์เท่านั้น

9.2 การเตรียมผิวพื้น ดูรายละเอียดข้อ 4.1

9.3 การทาสีรองพื้นและทับหน้า การทาจะต้องให้ความชื้นต่อผิวพื้นจนเพียงพอและทั่วถึงเสียก่อน จึงจะลงมือทาสี การทาสีให้ทาไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง เมื่อทาเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องไม่เห็นสีของวัสดุผิวพื้นไม่มีรอยแปรง รอยด่าง หรือเลอะเทอะ เป็นสีที่สม่ำเสมอกัน

9.4 สีที่ใช้ ใช้สีคุณภาพเทียบเท่าของสโนเซ็ม หรือเปอร์มาเซ็ม หรือซิกมาเซ็ม

10. สีอื่น ๆ ซึ่งได้กำหนดเป็นพิเศษ

11. **ส่วนที่ไม่ทาสี** ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างหนึ่งอย่างใด ส่วนที่ไม่ต้องทาสี คือส่วนที่ใช้ประดับตกแต่งสีผิวของวัสดุ เช่น กระเบื้องเคลือบ หิน กรวดล้าง หินล้าง กระเบื้องดินเผา ซีเมนต์ขัดมัน เป็นต้น โดยให้ขัดล้างจนสะอาดและเห็นความงามตามธรรมชาติ ผนังหรือเพดานที่ระบุในแบบเป็นผิวเวอร์มิคูไลท์ เป็นผลิตภัณฑ์ของ บริษัท อาร์โก อินเตอรีเนชั่นแนล หรือบริษัทอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่า ต้องพ่นตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต มีความหนาไม่น้อยกว่า ½" และต้องทำตัวอย่างขนาด 0.30 × 0.30 เมตร ให้กรรมการตรวจการจ้างอนุมัติก่อนดำเนินการ

12. **การส่งมอบงาน** นอกจากจะต้องปฏิบัติตามรายละเอียดข้างต้นแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องส่งใบรับรองของผู้ผลิตสี หรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยต่อผู้ว่าจ้างว่า
   ก. สีที่นำมาใช้นี้ เป็นสีแท้ของผู้ผลิตสี ซึ่งผู้ว่าจ้างได้กำหนดให้ใช้
   ข. ปริมาณของสีที่ใช้ถูกต้องตามที่ที่หา โดยแจ้งปริมาณสีแต่ละชนิดที่ใช้ด้วย
   ค. การนับปริมาณของสีที่ใช้ ให้ถือจากรายละเอียดของสีแต่ละยี่ห้อ ซึ่งสามารถพิสูจน์ใบรับรองนี้ให้ผู้ควบคุมงาน และคณะกรรมการตรวจการจ้างของผู้ว่าจ้างพิจารณาเมื่อถูกต้องและเหมาะสมแล้ว ให้ลงชื่อกำกับไว้ทุกครั้ง ใบรับรองนี้ให้ถือเป็นเอกสารประกอบในการเบิกเงินงวดนั้น ๆ ด้วย

13. **ผลิตภัณฑ์ของสี** สีพลาสติก หรือสีน้ำมันให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ ปาบมาสติก, ไอ.ซี.ไอ., ไจตัน,ที.โอ. เอหรือเทียบเท่า สีกันสนิมรองพื้น รัสค์โอเลียม,ไจตัน,ที.โอ.เอ หรือเทียบเท่า

สำเนาถูกต้อง

(นายบุญพล จันทร์ศิริ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

รายการประกอบแบบก่อสร้าง

และ

ข้อกำหนดเกี่ยวกับวิธีการทำงานและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน

งานวิศวกรรมโยธา

สำหรับใช้เป็นมาตรฐานกลาง

โครงการ	: ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์ โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ(โซน๑ศรีสมาน)
เจ้าของโครงการ	: เทศบาลนครปากเกร็ด
สถานที่ก่อสร้าง	: บริเวณที่ดินของเทศบาลปากเกร็ด ถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่
ผู้ออกแบบ	: บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด

สำเนาถูกต้อง

(นายบุญชล จันทร์เสียง)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

สารบัญ

หน้า

หมวดที่ 1 งานทั่วไป

1.1 ขอบข่ายของงาน

1.2 สภาพสถานที่ก่อสร้าง

1.3 วัสดุ

1.4 ปัญหาทางเทคนิค และการขัดแย้งของแบบ

หมวดที่ 2 งานฐานรากและเสาเข็มตอก

2.1 ขอบข่ายของงาน

2.2 ข้อกำหนดการรับน้ำหนักของเสาเข็ม

2.3 รายละเอียดประกอบการเสนอราคางานเสาเข็มตอก

2.4 การดำเนินงานทั่วไป

2.5 เสาเข็มคอนกรีต

2.6 การตอกเสาเข็ม

2.7 ระเบียนการตอกเสาเข็ม

2.8 เสาเข็มเสีย

2.9 การขุดดินทำฐานราก

2.10 งานฐานราก

หมวดที่ 3 งานแบบหล่อและค้ำยัน

3.1 ขอบข่ายของงาน

3.2 ทั่วไป

3.3 การคำนวณออกแบบ

3.4 การกำหนดระยะเวลาถอดไม้แบบ

3.5 การแต่งผิวคอนกรีต

3.6 การแก้ไขผิวที่ไม่เรียบร้อย

3.7 งานนั่งร้าน

3.8 ข้อกำหนดเพิ่มเติมสำหรับงานคอนกรีตเปลือย

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล ชันกลิ่นชื่น)
หัวหน้าฝ่ายจัดการทุนการน้ำ

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

หมวดที่ 4 งานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

4.1 ขอบเขตของงาน

4.2 ทั่วไป

4.3 ข้อกำหนดของวัสดุสำหรับเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

4.4 การตัดและการประกอบสำหรับเหล็กเสริมคอนกรีต

4.5 การต่อเหล็ก

4.6 การควบคุมคุณภาพ

หมวดที่ 5 งานคอนกรีต

5.1 ขอบข่ายของงาน

5.2 ทั่วไป

5.3 วัสดุ

5.4 การเก็บวัสดุ

5.5 การคำนวณออกแบบส่วนผสม

5.6 วิธีการผสมคอนกรีต

5.7 คุณสมบัติของคอนกรีตที่ต้องการ

5.8 การเก็บตัวอย่าง การทดสอบและการประเมินผล

5.9 การขนส่งและการเทคอนกรีต

5.10 รอยต่อและสิ่งที่ต้องการฝังยึดในคอนกรีต

5.11 การซ่อมผิวที่ชำรุด

5.12 การบ่มคอนกรีต

5.13 ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริมโดยวัดจากผิวเหล็กเสริม

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เกิญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

หมวดที่ 6 งานป้องกันความชื้น

6.1 ขอบข่ายของงาน

6.2 ทั่วไป

6.3 ข้อกำหนดสำหรับวัสดุป้องกันความชื้น

6.4 การควบคุมคุณภาพ

หมวดที่ 7 งานโลหะและเหล็กรูปพรรณ

7.1 ขอบข่ายงาน

7.2 ทั่วไป

7.3 การประกอบและยกเลิกตั้ง

7.4 การตัดและการต่อเหล็กรูปพรรณ

7.5 การประกอบและติดตั้งเหล็กรูปพรรณ

7.6 ฐานรองรับหรือจุดยึดโครงเหล็กรูปพรรณ

7.7 การตรวจคุณภาพ

7.8 การป้องกันสนิมและทาสีป้องกันสนิม

หมวดที่ 8 งานคอนกรีตอัดแรง

8.1 ทั่วไป

8.2 คอนกรีต

8.3 เหล็กแรงดึงสูงและอุปกรณ์เหล็กเสริมทั่วไป

8.4 วัสดุหุ้มลวดอัดแรง

8.5 สมอยึดเหล็กกำลังสูง (ANCHORAGE)

8.6 เหล็กเสริม (MILD STEEL)

8.7 แบบหล่อคอนกรีตอัดแรงในที่และการถอดแบบ

8.8 การเทคอนกรีต

8.9 การวาง TENDONS และการติดตั้ง ANCHORAGE

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เจือ)

หัวหน้าฝ่ายวิศวกรรมสถานี

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

8.10 การอัดแรงคอนกรีต

8.11 การฉีดน้ำปูน

หมวดที่ 9 งานเสาเข็มเจาะคอนกรีตเสริมเหล็ก WET PRECESS

9.1 รายละเอียดทั่วไป

9.2 วัสดุที่ใช้งาน

9.3 ค่าผิดพลาดที่ยอมให้ของเขาเสาเข็มเจาะ

9.4 เสาเข็มซ้ำรุด

9.5 การเก็บตัวอย่างแท่งคอนกรีตจากเสาเข็มที่เทเสร็จแล้ว และการทำ SONIC INTEGRITY TEST หรือ SEISMIC TEST

9.6 การแก้ไขซ่อมแซมเสาเข็มซำรุด

9.7 รายงานสำหรับเสาเข็มเจาะ

9.8 ระยะช่วงเวลาในการเจาะเสาเข็มต้นที่ถัดไปหรือใกล้เคียง

9.9 หลุมเจาะของงานเสาเข็มเจาะ

9.10 วิธีการก่อสร้าง

9.11 วิธีการทำเสาเข็มเจาะทั่วไป

9.12 วิธีการทดสอบการบรรทุกน้ำหนักของเสาเข็ม

9.13 การรายงาน

9.14 การยกเลิกการทดสอบเสาเข็ม

9.15 ความประลัยของเสาเข็ม

9.16 ความสามารถในการรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม

9.17 AS BUILT DRAWING

9.18 ความปลอดภัย

9.19 เอกสารอ้างอิง

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เนียม)
หัวหน้าฝ่ายจัดการงานก่อสร้าง

หมวดที่ 1 งานทั่วไป

1.1 <u>ขอบข่ายของงาน</u>

1.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน และสิ่งอื่นใดที่จำเป็นตามหลักวิชาช่างที่ดีสำหรับงานก่อสร้างตามแบบ

1.2 <u>สภาพสถานที่ก่อสร้าง</u>

1.2.1 ผู้เข้าประกวดราคาจะต้องไปสำรวจ และดูสถานที่เสียก่อนจนเป็นที่แน่ใจว่ารู้ตำแหน่งแน่นอนของสถานที่ก่อสร้าง ตลอดจนขนาดลักษณะของงานแล้ว และจะเรียกร้องให้จ่ายเงินเพิ่มโดยอ้างว่าไม่ได้รับข้อมูลเพียงพอ หรือไม่ละเอียดพอไม่ได้

1.2.2 การรื้อถอนสิ่งกีดขวางต่าง ๆ ซึ่งจำเป็นต้องทำให้งานเสร็จสมบูรณ์ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่ต้องออกค่าใช้จ่ายเอง

1.3 <u>วัสดุ</u>

วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องนำเป็นตัวอย่างทุกอย่างทุกชนิดที่ใช้ในการก่อสร้างมาให้ผู้ควบคุมงานตรวจรับอนุมัติก่อนที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้างในงานนี้ ผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้มีการนำตัวอย่างของวัสดุ เพื่อนำไปทดลองในห้องทดลองค่าใช้จ่ายในการตลองทั้งสิ้น ผู้รับจ้างต้องออกเองทั้งสิ้น

1.4 <u>ปัญหาเทคนิค และการขัดแย้งของแบบ</u>

ปัญหาทางเทคนิคเกี่ยวข้องกับแบบ และรายการ ผู้รับจ้างจะต้องไต่ถามจากผู้ควบคุมงานโดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยายละเอียด (SOHP DRAWING) ของงานที่ผู้รับจ้างจะปฏิบัติล่วงหน้าให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนลงมือดำเนินการขัดแย้งใด ๆ ซึ่งหากจะมีขึ้นในแบบรายละเอียดหรือรายการจะต้องได้รับการตัดสินชี้แจงโดยผู้ควบคุมงาน ก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ผู้รับจ้างจะไม่ดำเนินการก่อสร้างใด ๆ โดยพละการ โดยตีปัญหาที่ขัดแย้งนั้นโดยตนเอง หากมีความจำเป็นที่ผู้รับจ้างจะต้องการรายละเอียด หรือการชี้แจงเพิ่มเติมใด ๆ ก็ตาม ผู้ควบคุมงานจะให้รายละเอียดเพิ่มเติมชี้แจงในเรื่องเหล่านั้น ฉะนั้นผู้รับจ้างจึงต้องศึกษาแบบ และรายการโดยละเอียดถี่ถ้วน อาจจะมีการขอรายละเอียดเพิ่มเติม จะได้กระทำก่อนที่จะได้ลงมือก่อสร้างในเวลาอันสมควร ผู้รับจ้างจะใช้เป็นข้ออ้างในการขอเสียเวลาเพิ่มเติมไม่ได้ หากผู้ควบคุมงานได้ให้รายละเอียดเพิ่มเติมในเวลาอันสมควรหลังจากได้รับการขอร้องจากผู้-รับจ้าง

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เกิด)
หัวหน้าฝ่ายจัดการทั่วไป

หมวดที่ 2 งานรากฐานและเสาเข็มตอก

2.1 ขอบข่ายของงาน

2.1.1 ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ผู้เชี่ยวชาญ ช่างฝีมือ เครื่องมือและเครื่องจักรที่จำเป็นสำหรับก่อสร้างงานฐานราก

2.1.2 งานฐานรากที่ระบุครอบคลุมถึงงาน วางผัง และงานจัดเตรียมสถานที่ก่อสร้าง รวมทั้งงานเก็บทำความสะอาดบริเวณ หลังจากทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว

2.2 ข้อกำหนดการรับน้ำหนักของเสาเข็ม

เสาเข็มที่ออกแบบ ให้ดูรายละเอียดการรับน้ำหนักจากแบบแปลนเสาเข็ม

2.3 รายละเอียดประกอบการเสนอราคางานเสาเข็มตอก

ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดประกอบการเสนอราคางานเสาเข็มตอกดังต่อไปนี้

2.3.1 ชนิด ขนาด และความยาวของเสาเข็ม

2.3.2 วิธีการผลิต และการตอกเสาเข็ม

2.3.3 ข้อกำหนดเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จะนำมาใช้เกี่ยวกับการทำงาน เพื่อให้งานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์

2.3.4 แบบใช้งานแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของเหล็กเสริม และองค์ประกอบต่าง ๆ ของเสาเข็มที่เสนอขอใช้

2.3.5 รายการคำนวณเพื่อยืนยันถึงกำลังการรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม และอัตราส่วนความปลอดภัยที่ใช้ในการคำนวณ

2.3.6 รายการคำนวณค่า BLOW Count เพื่อใช้ในการควบคุมการทำงานของตอกเสาเข็ม

2.3.7 รายการคำนวณความแข็งแรงของเสาเข็ม ลงนามรับรองโดยวิศวกร โยธา กว. รับรอง เพื่อแสดงว่ามีการเสริมเหล็กเพียงพอที่ไม่จำเป็นแตกหักเสียหาย ในกรณีดังต่อไปนี้

2.3.7.1 ขณะยกเคลื่อนย้ายจากกองที่เก็บ

2.3.7.2 ขณะขนส่งมายังที่ก่อสร้างด้วยรถบรรทุกเสาเข็ม

2.3.7.3 ขณะเคลื่อนย้ายไปยังจุดที่ทำการตอก

สำเนาถูกต้อง

(นายชูเกียรติ จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

2.3.7.4 ขณะยกขึ้นตั้งทางกับปั้นจั่น

2.3.7.5 ขณะรับแรงกระแทกจากลูกตุ้มของปั้นจั่น

2.3.8 แผนงานการตอกเสาเข็ม

2.4 การดำเนินงานทั่วไป

ก่อนการเริ่มการทำงานใด ๆ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่า ระดับดินในบริเวณสถานที่ก่อสร้างถูกต้องตามแบบก่อสร้างหรือไม่ประการใด

ผู้รับจ้างอาจจัดทำการสำรวจสถานที่ก่อสร้างเพิ่มเติมเองก็ได้ เพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มขึ้น แต่ทั้งนี้จะต้องไปดูสถานที่ก่อน จนเป็นที่แน่ใจว่ารู้ตำแหน่งแน่นอนของสถานที่ก่อสร้างตลอดจนขนาด และจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่ม โดยอ้างว่าได้รับข้อมูลไม่เพียงพอ หรือไม่ละเอียดพอไม่ได้ หรือไม่ละเอียดพอไม่ได้

การรื้อถอนสิ่งกีดขวางต่าง ๆ ที่อยู่ใต้ดิน ซึ่งเกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติงาน เช่น เสาเข็มหักเป็นต้น อันเป็นเหตุให้ตอกเสาเข็มไม่ได้ หรือเป็นอุปสรรคต่อการวางแนวเสาเข็ม ตลอดจนงานไม้ งานถมดิน การกลบดินรอบเสาเข็ม และงานอื่น ๆ ซึ่งจำต้องทำเพื่อให้งานเสร็จสมบูรณ์ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องทำโดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดโดยตรง ต่ออุบัติเหตุที่เกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน หรือต่อบุคคลใด ๆ เนื่องจากการตอกเสาเข็มนี้ทั้งสิ้น

จะไม่มีการคิดค่าเสียหายใด ๆ จากผู้ว่าจ้าง ในกรณีนี่ปั่นจั่นต้องทิ้งไว้ ไม่ว่าจะเกิดอุปสรรคใด ๆ

เมื่องานเสาเข็มเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างต้องจัดส่ง As Built Drawing แสดงตำแหน่งจริงของเสาเข็มพร้อมรายละเอียดอื่น ๆ ที่จำเป็นให้กับผู้ว่าจ้าง

2.5 เสาเข็มคอนกรีต

คอนกรีตที่ใช้ผลิตเสาเข็มจะต้องมีกำลังอัดประลัยไม่น้อยกว่า 350 กก./ ตร.ซม. เมื่อทดลองด้วยแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอกมาตรฐานปูนซีเมนต์ที่ใช้จะต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดที่ 5

ลวดเหล็กอัดแรงที่ใช้สำหรับเสริมเสาเข็มจะต้องเป็นของใหม่ ปราศจากสนิมขุม มีกำลังดึงประลัยไม่น้อยกว่า 17,500 กก./ตร.ซม. จะต้องดึงลวดอัดแรงด้วยแม่แรงสำหรับอัดแรงโดยเฉพาะ โดยดึงลวดอัดแรงไว้ไม่เกินกว่า 75%-80% ของกำลังประลัยในขณะเทคอนกรีต

สำเนาถูกต้อง

(นายชุนพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายบริหารงานสัญญา

เหล็กเสริมที่ใช้จะต้องได้มาตรฐาน มอก. โดยใช้เกรด SR24 สำหรับเหล็กเส้นกลม และเกรด SD 40 สำหรับเหล็กข้ออ้อย

2.6 <u>การตอกเสาเข็ม</u>

ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดของเครื่องมือ ส่วนประกอบ และวิธีการตอกเสาเข็มให้วิศวการควบคุมงานอนุมัติงานเสียก่อน รายละเอียดที่เสนออย่างน้อยต้องประกอบด้วยจุดยกและการขนส่ง ชนิดปั้นจั่น ขนาดของตุ้ม ระยะยกของลูกตุ้ม

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการตรวจสอบคุณภาพของงาน ตามวิศวกรผู้ควบคุมงานต้องการโดยมิชักช้า พร้อมที่จะอำนวยความสะดวกในการตรวจสอบนั้นในทันท่วงที การที่ผู้รับจ้างจัดหาเครื่องมือสำหรับการตรวจสอบไม่ทัน จะอ้างถึงสาเหตุการทำงานล่าช้าไม่ได้

ให้ใช้ปั้นจั่นที่มีขนาด และความสูงเพียงพอ ที่จะใช้ตอกเสาเข็ม ขนาดและความยาวตามที่กำหนดในแบบผู้รับจ้างเสนอน้ำหนักลูกตุ้มที่จะใช้ตอก และทำรายการคำนวณเสนอจำนวนครั้งที่ตอกใน 30 ซม. สุดท้าย และระยะทรุดตัวเมื่อตอก 10 ครั้งสุดท้าย เพื่อใช้ประกอบการทำงานขออนุมัติต่อวิศวกรผู้ออกแบบก่อนเริ่มทำงาน

วิศวกรผู้ควบคุมงานจะต้องได้รับแจ้งอย่างน้อย 24 ชั่วโมง ก่อนเริ่มทำการตอก เสาเข็มต้นใดที่ตอกโดยพลการ ปราศจากวิศวกรผู้ควบคุมงานควบคุมการตอกเสาเข็มอยู่ด้วย จะถือว่าเสาเข็มต้นที่ตอกไปนั้นเสีย และผู้รับจ้างจะต้องตอกแซมให้ใหม่ตามคำแนะนำของวิศวกรผู้ควบคุมงาน ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการตอกเสาเข็มต้นใหม่หรือหลายต้น และการแก้ไขระบบฐานรากเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

การตอกเสาเข็มจะต้องตอกให้ตรงศูนย์และได้ดิ่งโดยระยะผิดศูนย์ต้องไม่เกิน 7 ซม. สำหรับเสาเข็มกลุ่ม 5 ซม. สำหรับเสาเข็มเดี่ยวและคู่ ระยะผิดดิ่งต้องไม่เกิน 0.2% ของความยาวของเสาเข็มโดยวัดขนาดกับแกน Coordinate ทั้งสองแกน หากเสาเข็มต้นใดตอกออกนอกศูนย์ และแนวดิ่งเกินกว่าข้อกำหนดนี้ จะต้องให้วิศวกรผู้ควบคุมงานเป็นผู้วินิจฉัยเสาเข็มต้นนั้นทิ้งที

หากระยะจมของการตอก 10 ครั้งของสามชุดสุดท้ายไม่ลดลงตามลำดับ ผู้รับจ้างจะต้องตอกเสาเข็มลงไปอีก โดยตอกเสาเข็ม 10 ครั้ง อีกสามชุดจนกว่าระยะจมของสามชุดสุดท้ายต้องน้อยลงตามลำดับ หรือจำนวนครั้งที่ตอกสำหรับ 10 ซม. สุดท้าย จำนวน 3 ชุด จะต้องเพิ่มขึ้นตามลำดับ ถ้าหากจำนวนครั้งที่ตอกไม่เพิ่มขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องตอกต่อไปจนกว่าจำนวนครั้งของ 3 ชุดสุดท้ายต้องเพิ่มขึ้นตามลำดับ

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์[illegible])
หัวหน้าฝ่ายจัดการ[illegible]

2.7 **ระเบียบการตอกเสาเข็ม**

ในระหว่างการตอกเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องเก็บระเบียบการตอก และจัดตำแหน่งเสาเข็มทุกต้นไว้ และจะต้องส่งระเบียบผลงานประจำวันให้กับวิศวกรผู้ควบคุมงานภายใน 24 ชั่วโมง

ระเบียบจะต้องประกอบด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้

2.7.1 วันที่ตอก

2.7.2 ชนิดและขนาดของเสาเข็ม

2.7.3 จำนวนเสาเข็ม

2.7.4 ความลึกที่ตอก

2.7.5 ลำดับการตอกในกลุ่มลำดับที่ของกลุ่ม

2.7.6 จำนวนครั้งที่ตอกสำหรับ 10 ซม. สามชุดสุดท้ายหรือระยะที่จมของเสาเข็มเมื่อตอก 10 ครั้ง สามชุดสุดท้ายของเสาเข็มทุกต้น

2.7.7 ชนิดของเครื่องตอก และน้ำหนักของลูกตุ้ม

2.7.8 ความยาวที่ต้องต่อ หรือต้องตัดออก

2.7.9 ความยาวจริง

2.7.10 ระดับผิวดินเทียบกับระดับอ้างอิงของการก่อสร้าง

2.7.11 รายละเอียดของการติดขัดในการตอก (ถ้ามี)

2.7.12 รายละเอียดในการตอกใหม่ อันเนื่องมาจากการลอยตัวของเสาเข็ม (ถ้ามี)

เมื่อเสร็จการตอก ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบแสดงระเบียนความลึกสุดท้ายของเสาเข็มทุกต้น โดยเทียบกับระดับที่ใช้อ้างอิงต่อวิศวกรผู้ควบคุมงาน

2.8 **เสาเข็มเสีย**

หากปรากฏเสาเข็มมีรอยแตกซึ่งมองเห็นด้วยตาเปล่า หรือการชุดใด ๆ ก่อนการตอก ซึ่งวิศวกรผู้ควบคุมงานลงความเห็นว่าจะกระทบกระเทือนต่อกำลัง หรืออายุของเสาเข็มให้ถือว่าเสาเข็มนั้นเสีย ผู้รับจ้างจำนวนมาใช้งานไม่ได้ และจะต้องขนย้ายออกไปพ้นบริเวณก่อสร้างทันที

วิธีการใช้ในการตอกเสาเข็ม จะต้องไม่ทำให้เสาเข็มแตกร้าว หรือหัวเสาเข็มบิ่นมากเกินไป การฝืนเสาเข็มให้เข้าตำแหน่งที่ถูกต้อง หากวิศวกรผู้ควบคุมงานเห็นว่ามากเกินไปก็อาจไม่ยอมให้กระทำได้ หากปรากฏว่าเสาเข็มต้นใดผลิตออกมาไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด หรือเสียหายในขณะตอก จะเนื่องจากการชำรุดของเสาเข็มเอง หรือจากการตอกไม่ถูกวิธี หรือตอกผิดตำแหน่ง หรือตอกไม่ได้ Blow Count ตามค่าที่อนุมัติโดยวิศวกรผู้ออกแบบก็ตาม ให้ถือว่าเสาเข็มนั้นเสีย และต้องตอก

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เจิญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

เสาเข็มเพิ่มอีกต้น หรือหลายต้นเป็นการทดแทน ทั้งนี้แล้วแต่วิศวกรผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนด โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

หากวิศวกรผู้ควบคุมงานเห็นว่าจำเป็นต้องมีการดัดแปลงเสาเข็ม แป้นเสาเข็ม หรือคาน อันเป็นเหตุผลมาจากการตอกเสาเข็มที่ไม่ถูกต้อง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จ่ายค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้นนี้ทั้งหมด และจะต้องปฏิบัติตามข้อแก้ไขดัดแปลงตามที่วิศวกรผู้ออกแบบกำหนด

2.9 การขุดดินทำฐานราก

ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความระมัดระวังที่สุดในการขุดดินทำฐานราก หากมีความไม่ปลอดภัย ทำให้เกิดความเสียหาย ทางผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะสั่งระงับการทำงาน และให้หามาตรการแก้ไขจนกว่าจะเห็นว่ามีความปลอดภัยสูงสุด โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายส่วนนี้

2.10 งานฐานราก

2.10.1 การเทคอนกรีตหยาบก้นหลุมฐานราก ก่อนเทคอนกรีตก้นหลุมฐานราก ผู้รับจ้างจะต้องหาวิธีป้องกัน และกำจัดน้ำใต้ดิน หรือน้ำผิวดินที่อาจลงสู่หลุมฐานราก เพื่อให้หลุมฐานรากแห้งปราศจากน้ำขัง ก้นหลุมจะต้องปรับแต่งให้ได้ระดับ แล้วปรับด้วยทรายหยาบจนแน่นได้ระดับตามที่กำหนดในแบบ ทำความสะอาดให้ปราศจากดินโคลน เมื่อรับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว ให้ผู้รับจ้างเทคอนกรีตหยาบ โดยใช้ส่วนผสมของความหนา และรายละเอียดรวมทั้งระดับของคอนกรีตหยาบให้เป็นไปตามที่กำหนดในแบบหลังจากเทคอนกรีตเสร็จแล้ว

2.10.2 การเทคอนกรีตฐานราก

- การวางเหล็กเสริม เมื่อคอนกรีตหยาบแห้งแข็งตัว จึงวางเหล็กและแกรงฐานรากโดยหนุนให้เหล็กสูงห่างจากระดับคอนกรีตหยาบระยะ ตามที่กำหนดในแบบด้วยแท่นปูนทรายแล้วจึงตั้งเหล็กแกนเสาตามจำนวนตามแบบการเสริมเหล็ก ตามที่กำหนดในแบบโดยเหล็กทุกเส้นจะต้องยึดให้แน่นด้วยผูกเหล็ก

- การตั้งแกนเสานี้ จะต้องตั้งให้ได้ดิ่ง ได้ฉากได้แนว ตรงตามที่กำหนดโดยผู้ออกแบบหล่อสูงเท่าความหนาของฐานรากนั้น ๆ การวางแบบหล่อให้วางผิวคอนกรีตหยาบทุกด้านส่วนการถอดแบบหล่อให้ปฏิบัติตามรายการ และรายละเอียดในหมวดงานแบบหล่อ

- การเทคอนกรีต โดยการเทคอนกรีตแบบฐานรากนั้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ คนงาน และทำความสะอาดผิวคอนกรีตหยาบ เหล็กเสริมทุกส่วนรวมทั้งเหล็กทุกส่วนรวมทั้งเหล็กเสริมพิเศษต่าง ๆ ให้สะอาดเรียบร้อย แบบหล่อจะต้องเรียบร้อยไม่มีรูรั่วซึม เมื่อได้รับการพิจารณาและตรวจสอบอนุมัติจากผู้ควบคุมงานเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจึงจะการเทคอนกรีตได้โดยการ

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการงานวางผัง

ปฏิบัติงานจากผู้ควบคุมงานเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจึงจะมีการเทคอนกรีตได้โดยการปฏิบัติงานจะต้องเป็นไปตามบทกำหนดของหมวดงานคอนกรีต ในรายการก่อสร้างนี้ทุกประการ และเป็นไปตามบทกำหนดของมาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเหล็กเสริมของวิศกรรมสถานแห่งประเทศไทยที่ 1006-16 ทุกประการ

- สำหรับการถอดแบบหล่อฐานรากนี้ รวมทั้งการขุดดินให้เป็นไปตามข้อกำหนดในรายการก่อสร้างทุกประการ

- อุปสรรคอื่น ๆ ขณะทำงานก่อสร้างฐานรากนี้ อาจมีอุปสรรคอื่น ๆ ที่ไม่สามารถทำได้ตามแบบ หรือเหตุสุดวิสัยใด ๆ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานอย่างเคร่งครัด

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

หมวดที่ 3 งานแบบหล่อและค้ำยัน

3.1 ขอบข่ายของงาน

3.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องหาวัสดุ อุปกรณ์ ผู้เชี่ยวชาญ ช่างฝีมือเฉพาะงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของงานตามที่กำหนดไว้

3.1.2 วัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาใช้งาน จะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้มาก่อน มีคุณภาพดี ยกเว้นถ้าในกรณีที่นำวัสดุ และอุปกรณ์เก่ามาใช้ วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาต้องไม่สึกหรอ ผุ กร่อน บิด โค้งงอ หรือมีสิ่งที่ไม่ต้องการเคลือบติดมา โดยผู้ควบคุมงานเห็นชอบแล้ว

3.2 ทั่วไป

3.2.1 ไม้แบบหล่อคอนกรีต ของงานโครงสร้าง สถาปัตยกรรม ระบบสุขาภิบาล ระบบไฟฟ้า และระบบปรับอากาศ ต้องปฏิบัติตามหมวดนี้

3.2.2 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายควบคุมที่ระบุถึง หรือเกี่ยวข้องกันแบบหล่อและค้ำยันสำหรับงานก่อสร้าง

3.2.3 ระบบ หรือวิธีการทำแบบหล่อ หรือค้ำยันที่นอกเหนือจากที่ระบุท้ายนี้ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนนำมาใช้งาน

3.3 การคำนวณออกแบบ

3.3.1 การวิเคราะห์

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นฝ่ายคำนวณออกแบบงานหล่อ โดยคำนึงถึงการโก่งตัวของอาคารต่าง ๆ อย่างระมัดระวัง

3.3.2 แบบหล่อคอนกรีต

จะต้องใช้รูปร่าง แนว และขนาด ตรงตามลักษณะขององค์กรการที่ปรากฏต้องสนิทแน่นเพื่อป้องกันรั่วไหลของน้ำปูน และต้องมีการยึดอย่างแน่นหนา เพื่อให้แบบนั้นคงทั้งรูปร่างและตำแหน่ง

3.3.3 การค้ำยัน

จะต้องคำนวณออกแบบค้ำยัน ทั้งแนวราบ และแนวเฉียง เมื่อใช้ค้ำยันต่อ หรือวิธีการค้ำยันซึ่งได้จดทะเบียนสิทธิบัตรไว้ จะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิต เกี่ยวกับความสามารถในการรับน้ำหนักอย่างเคร่งครัด ผู้คำนวณออกแบบจะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัดในเรื่องการยึดโยง และน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยสำหรับความยาวระหว่างที่ยึดการ

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

ค้ำยัน ห้ามการใช้ต่อแบบทาบในสนามเกินกว่าอันสลับค้ำยันได้พื้นหรือไม่เกินทุก ๆ 3 วัน สำหรับค้ำยันในคาน และไม่เกินกว่า 1 แห่ง นอกจากจะมีการยึดทแยงที่จุดต่อทุก ๆ แห่ง การค้ำยันดังกล่าวจะต้องกระจายให้สม่ำเสมอทั่วไปเท่าที่จะทำได้ รอยต่อจะต้องอยู่ใกล้กึ่งกลางของตัวค้ำยัน จะต้องคำนวณ ออกแบบรอยต่อให้ตานทานการโก่งและดัด เช่นเดียวกับองค์อาคารที่รับแรงอัดอื่น ๆ วัสดุที่ใช้ต่อค้ำยันไม้จะต้องไม่สั้นกว่า 1 เมตร

3.3.4 การยึดทะแยง

ระบบหล่อจะต้องคำนวณออกแบบให้ถ่ายแรงทางข้างลงสู่พื้นดิน หรือบนโครงสร้างซึ่งเทเรียบร้อยแล้ว ในลักษณะปลอดภัยตลอดเวลา จะต้องจัดให้มีการยึดทแยง ทั้งในระนาบ ดิ่ง ระนาบ และแนวเฉียงตามความต้องการ เพื่อให้มี Stiffness สูง และเพื่อป้องกันการโก่งขององค์อาคารเดี่ยว ๆ

3.3.5 ฐานรากสำหรับแบบหล่อ

จะต้องคำนวณออกแบบฐานรากซึ่งจะเป็นแบบวางบนดินฐานแผ่ หรือเสาเข็มให้ถูกต้องเหมาะสม

3.3.6 การทรุดตัว

แบบหล่อจะต้องสร้างให้สามารถปรับระดับแนวดิ่งได้ เพื่อเป็นการชดเชยกับการทรุดตัวที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้การทรุดตัวน้อยที่สุดโดยเฉพาะจำนวนรอยต่อซึ่งแนวเสี้ยนบรรจบ แนวเสี้ยนบรรจบแนวเสี้ยนด้านข้าง ซึ่งอาจใช้สิ่มสอดที่ยอด หรือก้นของค้ำยันอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่จะใช้ 2 สายไม่ได้ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถปรับแก้วการทรุดตัวที่ไม่สม่ำเสมอทางแนวดิ่งได้หรือเพื่อสะดวกในการถอดแบบ

3.4 <u>การกำหนดระยะเวลาถอดไม้แบบ</u>

3.4.1 สำหรับโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

ภายหลังการเทคอนกรีตช่วงสุดท้ายของชิ้นส่วนโครงสร้าง ห้ามทำการก่อสร้างใดๆ บนชิ้นส่วนโครงสร้างนี้ ตลอดระยะเวลา 12 ชั่วโมง การถอดไม้แบบโครงสร้างเหล่านั้นให้ปฏิบัติตามตารางที่ 1

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

ตารางที่ 1

การถอดไม้แบบ และค้ำยันโครงสร้าง

โครงสร้าง	ระยะเวลาถอดไม้แบบด้านข้าง	ระยะเวลาถอดไม้แบบด้านล่าง	การค้ำยัน (วัน)	% ของการค้ำยัน
ฐานราก	24 ชม.	-	-	-
เสา	24 ชม.	-	-	-
คาน	24 ชม.	7 วัน 100%	7	30
พื้นหล่อในที่	24 ชม.	7 วัน 100%	14	50
กำหนดรับแรงดันด้านข้าง	24 ชม.	-	-	-
กำแพง	24 ชม.	7 วัน 100%	14	50
พื้นยื่น	24 ชม.	7 วัน 100%	14	50
คานยื่น	24 ชม.	7 วัน 100%	14	50

ทั้งนี้จะต้องมีผลการทดสอบคอนกรีตของโครงสร้างเหล่านั้นประกอบที่อายุ 7 วัน โดยผลการทดสอบจะต้องไม่น้อยกว่า 80% ของค่าที่กำหนด 28 วัน

ในกรณีที่มีผลการทดสอบประกอบ ไม้แบบทุกชนิดจะถอดได้เมื่อคอนกรีตอายุไม่น้อยกว่า 14 วัน จะต้องมีการค้ำต่อไปถึงวันที่ 21 นับจากเทคอนกรีตครั้งสุดท้ายของชิ้นส่วนนั้น

3.4.2 สำหรับโครงสร้างคอนกรีตรับพื้นสำเร็จรูป

1. พื้นสำเร็จรูปทั่วไปที่กำหนดวางบนหลังคาน ยกเว้นส่วนย่อยที่กำหนดให้วางที่ป่าในกรณีลดรับการถอดไม้แบบสำหรับคานรองรับพื้นสำเร็จรูป ให้ถือว่าข้อกำหนดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2

การถอดไม้แบบ และค้ำยันโครงสร้าง

โครงสร้าง	ระยะเวลาถอดไม้แบบด้านข้าง	ระยะเวลาถอดไม้แบบด้านล่าง	การค้ำยัน (วัน)	% ของการค้ำยัน
คานเฉพาะที่วางบนหลังคา โครงสร้างอื่น ๆ นอกจากที่กำหนดไว้ให้ปฏิบัติตามตารางที่ 1	24 ชม.	3 วัน	7	50

สำเนาถูกต้อง

(นายขุมพล จันทร์เพ็ญ)

ทั้งนี้จะต้องมีผลการทดสอบคอนกรีตของโครงสร้างเหล่านั้นประกอบที่อายุ 3 วัน โดยผลการทดสอบจะต้องไม่น้อยกว่า 80% ของค่าที่กำหนด 28 วัน

ในกรณีที่ไม่มีผล การทดสอบประกอบ ไม้แบบทุกชนิดจะถอนได้เมื่อคอนกรีตอายุไม่น้อยกว่า 7 วัน และต้องมีค้ำยันต่อไปถึงวันที่ 21 นับจากเทคอนกรีตครั้งสุดท้ายของชิ้นส่วนนั้น

2. พื้นสำหรับรูปทั่วไปที่กำหนดวางบนหลังคาน ยกเว้นส่วนย่อยที่กำหนดให้วางที่บ่าในกรณีลดรับการถอดไม้แบบสำหรับคานรองรับพื้นสำเร็จรูป ให้ถือข้อกำหนดในตาราที่ 2

ตารางที่ 3
การถอดไม้แบบ และค้ำยันโครงสร้าง

โครงสร้าง	ระยะเวลาถอดไม้แบบด้านข้าง	ระยะเวลาถอดไม้แบบด้านล่าง	การค้ำยัน (วัน)	% ของการค้ำยัน
คานเฉพาะที่วางบนหลังคา โครงสร้างอื่น ๆ นอกจากที่กำหนดไว้ให้ปฏิบัติตามตารางที่ 1	24 ชม.	3 วัน	7	50

ทั้งนี้จะต้องมีผลการทดสอบคอนกรีตของโครงสร้างเหล่านั้นประกอบที่อายุ 3 วัน โดยผลการทดสอบจะต้องไม่น้อยกว่า 80% ของค่าที่กำหนด 28 วัน

ในกรณีที่ไม่มีผล การทดสอบประกอบ ไม้แบบทุกชนิดจะถอนได้เมื่อคอนกรีตอายุไม่น้อยกว่า 7 วัน และต้องมีค้ำยันต่อไปถึงวันที่ 21 นับจากเทคอนกรีตครั้งสุดท้ายของชิ้นส่วนนั้น

หมายเหตุ

การปฏิบัติตามตารางที่ 3 มายถึง การเทคอนกรีตคานถึงระดับการวางพื้นสำเร็จรูปแล้วทำการก่อสร้าง โดยการวางพื้นสำเร็จรูป การเสริมเหล็ก และคอนกรีตทับหลัง เป็นงานครั้งสุดท้ายสำหรับการเทคอนกรีตพร้อมกับบ่ารับพื้นสำเร็จรูป การถอดแบบ และการค้ำยัน ดูตามตารางที่ 2

3.5 <u>การแต่งผิวคอนกรีต</u>

คอนกรีตสำหรับอาคาร การสร้างแบบหล่อจะต้องกระทำพอที่เมื่อคอนกรีตแข็งตัวแล้วจะอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง และมีขนาด และผิวตรงตามที่กำหนดไว้

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เที่ยง)
หัวหน้าฝ่ายบริหารงานทั่วไป

3.6 **<u>แก้ไขผิวที่ไม่เรียบร้อย</u>**

3.6.1 ทันทีที่ถอดแบบจะต้องทำการตรวจสอบ หากพบว่าผิวคอนกรีตไม่เรียบร้อยจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบทันที เมื่อผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบที่วิธีแก้ไขแล้วผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อมโดยทันที

3.6.2 หากปรากฏว่ามีการซ่อมแซมผิวคอนกรีตก่อนได้รับการตรวจโดยผู้ควบคุมงาน คอนกรีตเสียก็ได้

3.7 **<u>งานนั่งร้าน</u>**

เพื่อความปลอดภัยผู้รับจ้างควรปฏิบัติตาม "ข้อกำหนดนั่งร้านงานก่อสร้างอาคาร" ในมาตรฐานความปลอดภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

3.8 **<u>ข้อกำหนดเพิ่มเติมสำหรับงานคอนกรีตเปลือย</u>**

งานแบบหล่อคอนกรีต ส่วนที่สามารถมองเห็นที่ระบุในแบบประกอบด้านหลังโครงสร้าง คาน เสา และพื้น ให้ใช้ไม้แบบสำเร็จรูปตามมาตรฐานเท่านั้น ซึ่งจะต้องส่งรายละเอียดขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เกียว)
หัวหน้าฝ่ายจัดการงานก่อสร้าง

หมวดที่ 4 งานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

4.1 ขอบเขตของงาน

4.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ช่างผู้เชี่ยวชาญ คนงาน โรงงาน และสิ่งที่จำเป็นสำหรับงานเหล็กเสริมคอนกรีต

4.1.2 เหล็กเสริมคอนกรีตทั้งปวงที่ระบุหมายถึง งานป้องกันสนิมด้วยวิธีการที่เหมาะสม และมีคุณสมบัติเหมาะกับการใช้งานผู้ว่าจ้าง

4.1.3 ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างเหล็ก ข้อมูลทางเทคนิคของผู้ผลิต ผลการทดสอบจากสถาบันที่รัฐรับรอง ให้ผู้ควบคุมงานเพื่อตรวจสอบ

4.1.4 ผู้รับจ้างจัดทำแบบขยาย เพื่อแสดงรายละเอียดตามที่ผู้ควบคุมงาน แนะนำเพื่อการทำงานและควบคุมคุณภาพสภาพถูกต้องและไม่ผิดพลาด

4.1.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการตรวจคุณภาพงาน โดยทีมงาน หรือที่ปรึกษาเฉพาะงานที่มีประสบการณ์เป็นที่ยอมรับของผู้ที่ยอมรับของผู้ควบคุมงานหากภายหลังจากการทดลองพบว่าผลงานที่ก่อสร้างไม่มั่นคง หรือมีข้อบกพร่อง

4.2 ทั่วไป

4.2.1 เหล็กเส้นเสริมที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม แบบสุขาภิบาลและแบบโครงสร้าง จะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องตามที่กำหนดในหมวดนี้

4.2.2 วัสดุที่นำมาใช้งานจะต้องอยู่ในสภาพที่ดี ใหม่จากโรงงาน คงรูปตามข้อมูลทางเทคนิคที่เสนอจะเกิดขึ้น การเก็บเหล็กเส้นเสริมคอนกรีตต้องเก็บเหนือพื้นดิน และอยู่ในอาคารหรือท้าหลังคาคลุม เมื่อจัดเรียงเหล็กเส้นเข้าที่พร้อมจะเทคอนกรีตแล้วเสร็จนั้น จะต้องสะอาดปราศจากฝุ่น น้ำมัน สีสนิมชุบ หรือสะเก็บ

4.3 ข้อกำหนดของวัสดุสำหรับเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

4.3.1 เหล็กสัญลักษณ์ RB เป็นเหล็กเส้นกลมเกรด RB-24 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 9 มม. ผลิตมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก.20-2527 โดยมีกำลังครากที่จุดยืดไม่น้อยกว่า 2,400 กก/ตร.ซม.

4.3.2 เหล็กเส้นสัญลักษณ์ DB เป็นเหล็กเส้นข้ออ้อยเกรด SD-40 และ SD-50 โดยเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 12-28 มม. เป็นเหล็กเส้นข้ออ้อย เกรด SD-40 ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. 24-2517 โดยมีกำลังครากที่จุดยืดไม่น้อยกว่า 4,000 กก/ตร.ซม.

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการทรัพยากรน้ำ

และเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ตั้งแต่ 32-35 มม. เป็นเหล็กเส้นข้ออ้อยเกรด SD-50 ผลิตมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. 24-2517 โดยมีกำลังดรากที่จุดยืดไม่น้อยกว่า 5,000 กก./ตร.ซม.

4.3.3 เหล็กตะแกรงสำเร็จรูป (WIRE MESH) เป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐาน มอก. 737-2530 โดยกำลังดรากที่จุดยืดไม่น้อยกว่า 5,500 กก/ตร.ซม. และมีแรงดึงประลัยได้ไม่น้อยกว่า 2,750 กก./ตร.ซม.

4.3.4 เสาเหล็กรูปพรรณ (H, PL, I SECTION) เป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐาน มอก.JIS G3101 สำหรับเสาประกอบ (OMPOSITE COLUMN) CLASS 4 fy >= 4,000 กก./ตร.ซม.

4.4 <u>การตัด และการประกอบสำหรับเหล็กเส้นคอนกรีต</u>

4.4.1 วิธีการตัด หรือประกอบเหล็กเส้นเสริม จะต้องไม่ทำให้ชำรุดเสียหาย หรือเกิดการยืดตัวของเหล็กจากการบิด โค้ง งอเหล็ก

4.4.2 การตัดและการงอเหล็ก จะต้องไม่ตัดหรืองอเหล็กโดยใช้ความร้อน ถ้าจะกระทำวิธีดังกล่าวจะต้องแจ้ง หรือได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อสร้างทุกครั้ง

4.4.3 การงอเหล็กที่ปลายสำหรับขอมาตรฐานที่ระบุในแบบให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังนี้

- ส่วนหนึ่งวงกลม โดยมีส่วนที่ยื่นต่อออกไปจากแนววงกลมออกไปอีก ไม่น้อยกว่า 6 เท่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง หรือไม่น้อยกว่า 6 ซม.
- ส่วนที่งอเป็นมุมฉาก จะต้องมีส่วนที่งอฉากออกไปไม่น้อยกว่า 12 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็ก
- ระยะเหล็กยื่น และเหล็กปลอกให้งอฉาก หรือ 135 องศา โดยมีส่วนที่ยื่นต่อไปจากจุดงอฉาก หรือมุมฉากไม่น้อยกว่า 6 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลาง หรือไม่น้อยกว่า 6 ซม.

4.4.4 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่เล็กที่สุดสำหรับข้องอ โดยเส้นผ่านศูนย์กลางของการงอเหล็กใช้ด้านในของเหล็กที่งอ ให้ถือตามกำหนดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่เล็กที่สุดสำหรับการงอเหล็ก

ขนาดเหล็กเส้นเสริม	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุด
6-16 มม.	5 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น
20-35 มม.	6 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น

4.4.5 การเรียงเหล็กในตำแหน่งที่ระบุในแบบ ต้องมีความแข็งแรง และคงรูปตลอดเวลาที่คอนกรีต หากจำเป็นผู้รับจ้างก่อสร้างต้องเสริมเหล็กเส้นพิเศษช่วยยึดที่จุดตัดกันของเหล็กเส้นทุกแห่ง จะต้องผูกให้แน่นด้วยลวดเบอร์ 18 SWG. โดยพับปลายลวดเข้าในส่วนที่จะเป็นเนื้อคอนกรีตในระหว่างเหล็กเส้นเสริมกับแบบ ต้องยึดด้วยแท่นคอนกรีต / มอร์ต้า หรืออุปกรณ์อื่นที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ ก่อนเทคอนกรีตต้องทำความสะอาดเหล็กเส้นให้ปราศจากคราบน้ำมัน หรือเศษที่ตกค้างภายในแบบออกจากแบบ

4.4.6 หลังจากผูกเหล็กจะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจก่อนเทคอนกรีตทุกครั้ง หากผู้เหล็กทิ้งไว้นานเกินควร จะต้องทำความสะอาดและให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง

4.5 <u>การต่อเหล็ก</u>

4.5.1 การต่อเหล็ก ตำแหน่งที่ต่อจะต้องถูกต้องตามแบบ รายละเอียดการต่อเหล็กต้องเหมาะสมกับการใช้งานจริง และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

4.5.2 สำหรับเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต การต่อเหล็กให้เป็นไปตามข้อกำหนดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุดสำหรับการงอเหล็ก

ขนาดของเหล็ก หรือวิธีการต่อเหล็ก	ข้อกำหนด
<u>ต่อทาบ</u> - เหล็กกลม SR-24	48 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก หรือเหล็กที่ใหญ่กว่าจำนวนเหล็กที่ต้องต่อไม่เกิน 50% ของจำนวนเหล็กในหน้าตัดนั้น ๆ
- เหล็กข้ออ้อย SD-40, SD-50	40 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก หรือเหล็กที่ใหญ่กว่าจำนวนเหล็กที่ต้องต่อไม่เกิน 30% ของจำนวนเหล็กในหน้าตัดนั้น ๆ
<u>ต่อเชื่อม</u> - ณ หน้าตัดใด ๆ	กำลังรอยต่อเชื่อมต้องไม่น้อยกว่า 125% ของรอยต่อเหล็กเส้นเสริมต้องไม่เกิน 75% ของจำนวนเหล็กที่ต่อในหน้าตัดนั้น ๆ
- ต่อด้วยอุปกรณ์พิเศษ	กำลังรอยต่อเชื่อมต้องไม่น้อยกว่า 125% ของ (MECHANICAL SPLICE) เหล็กเส้นเสริมต้องไม่เกิน 75% ของจำนวนเหล็กที่ต่อในหน้าตัดนั้น ๆ

สำเนาถูกต้อง

(นายชูนพล จันทร์เต็ม)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

4.5.3 ตำแหน่งของการต่อเหล็กเส้นสำหรับแต่ละส่วนของโครงสร้างให้ดำเนินการตามที่กำหนดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3
ตำแหน่งของการต่อเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

โครงสร้าง	ชนิดของรอยต่อ	ตำแหน่งของรอยต่อ
1. เสา	ต่อทาบ , ต่อเชื่อม	ตามที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน หรือเหนือระดับที่หยุดเทคอนกรีตตามแบบ 1 เมตร
2. คาน/พื้น	ต่อทาบ , ต่อเชื่อม	ตามที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน หรือกลางคานสำหรับเหล็กบน หรือที่หน้าเสาสำหรับเหล็กล่าง
3. ผนังกันดิน หรือผนังถังเก็บน้ำ	ต่อทาบ , ต่อเชื่อม	ตามที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน หรือ เหนือระดับที่หยุดเทคอนกรีตระดับฐาน 1 เมตร
4. ฐานราก	ต่อทาบ , ต่อเชื่อม	ตามที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

4.6 <u>การควบคุมคุณภาพ</u>

เหล็กเส้นเสริมคอนกรีตก่อนนำมาใช้ในโครงการนี้ จะต้องได้รับการอนุมัติตรวจสอบคุณภาพจากผู้แทนผู้ว่าจ้างด้วยกรรมวิธีสุ่มตัวอย่างดังนี้

4.6.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสาร ข้อมูลทางวิชาการของบริษัทผู้ผลิต ให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ

4.6.2 ผู้รับจ้างจะต้องสุ่มตัวอย่างจากเหล็กนั้น ๆ ขนาด ที่จะนำมาใช้ในโครงการโดยขนาดหนึ่ง ๆ ไม่น้อยกว่า 5 ท่อน ยาวไม่น้อยกว่า 1 ม.

4.6.3 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างผลการทดสอบจากสถาบันที่รัฐรับรองผล และเสนอผลการทดสอบให้ผู้แทนผู้ควบคุมพิจารณาตรวจสอบตามความเหมาะสมในการนำมาใช้งาน

4.6.4 หากผลการทดสอบมีค่าใดค่าหนึ่งต่ำกว่ามาตรฐานอุตสาหกรรมการ ที่อ้างถึงการใช้เหล็กขนาดดังกล่าวจากแหล่งวัสดุ อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานที่นำมาเปลี่ยนใหม่ทั้งหมด หรือ

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

เพิ่มจำนวนเหล็กเส้นเสริมให้มากขึ้น หรือสุ่มตัวอย่าง เพื่อทำการทดสอบอีกครั้งหนึ่ง ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเป็นของผู้รับจ้าง สำหรับเหล็กรีดซ้ำห้ามนำมาเสริมคอนกรีตในโครงการนี้

4.6.5 ข้อกำหนดพิเศษของการเสริมเหล็ก บริเวณช่องเปิดของโครงสร้างอาคารบริเวณช่องเปิดที่ไม่ระบุเหล็กเสริมไว้ในแบบก่อสร้าง ให้มีการเสริมเหล็กดังต่อไปนี้

- ช่วงเปิดวงกลมขนาดโตกว่า หรือเท่ากับ 4 นิ้ว และช่องเปิดสี่เหลี่ยมที่ดินหนึ่งเท่ากับหรือยากว่า 4 นิ้ว จะต้องมีเหล็กเสริมพิเศษ ซึ่งไม่ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างดังนี้

1. ช่วงเปิดวงกลม ใช้ท่อเหล็กดำขนาดตามมาตรฐานความยาวของท่อที่ฝังเท่ากับความหนาของแผ่นพื้น เส้นผ่าศูนย์กลางของช่องเปิดมีเหล็ก 12 มม . X 0.20 ม. เชื่อมตรงแนวกึ่งกลางพื้น โดยรอบท่อเหล็กนั้น และเหล็กเสริมให้ใช้ 4 เส้นเป็นอย่างน้อย กรณีช่องเปิดเล็ก

2. ช่องเปิดสี่เหลี่ยม ใช้แผ่นหนา 6 มม. ความกว้างของแผ่นเหล็กที่ฝังเท่ากับความหนาของแผ่นพื้นเชื่อมติดกัน กรุโดยรอบช่องเปิด มีเหล็ก 12 มม. X 0.20 ม. @ 0.20 ม. เชื่อมตรงแนวกึ่งกลางพื้นโดยรอบเหล็กนั้น และเหล็กเส้นให้ใช้ 4 เส้น เป็นอย่างน้อยกรณีช่องเปิดเล็ก

สำเนาถูกต้อง

(นางสาวบุษยา จันทร์เสือ)
หัวหน้าเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป

หมวดที่ 5 งานคอนกรีต

5.1 ขอบข่ายของงาน

5.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะงาน แรงงาน และสิ่งจำเป็นสำหรับงานคอนกรีต

5.1.2 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบรายละเอียดของงานระบบ ขั้นตอนการก่อสร้าง แนวทางแก้ไข ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นจากแบบก่อสร้างที่ไม่ชัดเจน การใช้เทคโนโลยี และวัสดุชนิดพิเศษหรือนำมาจากต่างประเทศ โดยยังไม่เคยมี หรือใช้ภายในประเทศมาก่อน จะต้องมีเอกสารจากสถาบันที่รัฐรับรอง และเป็นที่ยอมรับคุณภาพ หรือวิธีการจากผู้ออกแบบ

5.1.3 งานคอนกรีตที่เทในที่ทั้งสิ้นปรากฏในแบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้างและสุขาภิบาล เป็นงานที่ควบคุมคุณภาพตามงานหมวดนี้

5.2 ทั่วไป

5.2.1 คอนกรีตที่ต้องควบคุมคุณภาพตามที่กำหนดท้ายนี้ หมายถึงส่วนของคอนกรีตที่เทในที่ของฐานราก เสา คาน พื้น บันได คสล. ถังเก็บน้ำ วางระบายน้ำ บ่อพักน้ำ หรืออื่น ๆ ที่ได้แสดงไว้ในแบบสถาปัตยกรรม โครงสร้าง และสุขาภิบาล

5.2.2 สารผสมเพิ่ม หรือสารเคมีที่ต้องนำมาใช้เป็นพิเศษ จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

5.2.3 วัสดุ อุปกรณ์ เพื่อการทำงานสำหรับงานคอนกรีต จะต้องได้รับการตรวจสอบลักษณะการใช้งาน ความแข็งแรง เพื่อความปลอดภัยต่อการปฏิบัติงานจากผู้ควบคุมงาน

5.2.4 การแก้ไขข้อบกพร่องของงานคอนกรีตที่เกิดขึ้น ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานทั้งวัสดุที่จะนำมาซ่อมแซม หรืออุปกรณ์ที่จะนำมาประกอบการแก้ไข

5.2.5 วิธีการทดสอบ และการเตรียมข้อมูล ต้องปฏิบัติตามมาตรฐานที่อ้างอิง

5.2.6 บรรดาเอกสาร หรือข้อมูลทางเทคนิคทั้งปวงที่เกี่ยวข้องกับวัสดุที่เลือกใช้ เช่น คุณภาพทราย หิน น้ำ ซีเมนต์ อัตราส่วนผสมของคอนกรีต ผลการทดสอบมาตรฐานจากสถาบันที่รัฐรับรองสารผสมเพิ่มวัสดุเพื่อการอุดซ่อม วัสดุอุปกรณ์เพื่อการก่อสร้าง จะต้องส่งให้ผู้ควบคุมงานเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน และตรวจสอบในแต่ละช่วง

5.2.7 หากมิได้ระบุในแบบ และ/หรือ บทกำหนดนี้ รายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก และงานคอนกรีตทั้งหมดให้เป็นไปตาม "มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีต

สำเนาถูกต้อง

(นายวุฒิพงษ์ จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

เสริมเหล็ก และงานคอนกรีตทั้งหมด ให้เป็นไปตาม "มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก" ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ที่ 1006-16 ทุกประการ

5.3 **วัสดุ**

วัสดุต่าง ๆ ที่เป็นส่วนผสมของคอนกรีต จะต้องเป็นไปตามบทกำหนดและเกณฑ์กำหนดอื่น ๆ ดังนี้

5.3.1 ปูนซีเมนต์ จะต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมชนิดที่เหมาะสมกับงาน หากมิได้ระบุเป็นพิเศษสำหรับโครงสร้างเฉพาะ ให้ใช้ปูนซีเมนต์ประเภท 1 ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. 15-2514 ประเภทที่ 3 ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. 15-2514 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทยจำกัด บริษัท ชลประทานซีเมนต์ จำกัด หรือ บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด

5.3.2 น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีต จะต้องสะอาดใช้ดื่มได้

5.3.3 มวลรวม

1. มวลรวมละเอียด ได้แก่ ทราย จะต้องเป็นทรายน้ำจืดเม็ดหยาบคมแข็งแรง และสะอาด ปราศจากวัสดุอื่นผสม หรือสารประกอบทางเคมีที่มีผลต่อความแข็งแรงของคอนกรีต เช่น เกลือคลอไรด์

2. มวลรวมหยาบ ได้แก่ หิน จะต้องแข็งแกร่ง มีลักษณะเป็นก้อนลี่เหลี่ยมไม่แบนราบ ไม่ทำปฏิกิริยากับปูนซีเมนต์ ไม่ผุ สะอาด ปราศจากผลของอินทรียวัตถุหรือสารเคมีที่มีผลต่อความแข็งแรงของคอนกรีต เช่น เกลือ คอลไรด์

5.3.4 สารผสมเพื่อให้คอนกรีตมีคุณสมบัติพิเศษ ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนนำมาใช้งาน ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างสารผสมเพิ่มที่จะนำมาใช้บรรจุในภาชนะที่เหมาะสมเพื่อให้สังเกตสี หรือคุณลักษณะทางกายภาพได้โดยง่าย

5.4 **การเก็บวัสดุ**

5.4.1 ให้เก็บปูนซีเมนต์ไว้ในอาคาร ถังเก็บ ไซโล หรือในอาคาร โดยวางสูงจากพื้นประมาณ 0.10 ม. เพื่อป้องกันความชื้นและความชกปรกได้ และในการขนส่งให้ขนส่งในปริมาณเพียงพอที่จะไม่ทำงานคอนกรีตต้องชะงัก หรือล่าช้าไม่ว่ากรณีใด จะต้องแยกวัสดุที่ส่งมาแต่ละครั้งให้เป็นสัดส่วนไม่ปะปนกัน

5.4.2 การขนส่งมวลรวม ให้ขนส่งโดยแยกขนาดไปยังสถานที่ก่อสร้าง นอกจากจะได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานให้เป็นอย่างอื่น

5.4.3 การกองมวลรวม จะต้องกองในลักษณะที่จะป้องกันมิให้ปะปนกับมวลรวมกองอื่นที่มีขนาดต่างกัน เพื่อให้เป็นไปตามนี้อาจจะต้องทำการทดสอบว่าส่วนขนาดคละ ตลอดจนความสะอาดของมวลรวมตรงตามเกณฑ์กำหนดหรือไม่โดยเก็บตัวอย่าง ณ ที่ทำการผสมคอนกรีต

5.4.4 ในการเก็บสารผสมเพิ่ม ต้องระวังอย่าให้เกิดการเปรอะเปื้อน การระเหย หรือเสื่อมคุณภาพสำหรับผสมเพิ่มชนิดที่อยู่ในรูปสารลอยตัว หรือสารละลายที่ไม่คงตัวจะต้องจัดหาอุปกรณ์สำหรับกวน เพื่อให้ตัวยากระจายสม่ำเสมอ ถ้าเป็นสารผสมเพิ่มชนิดเหลว จะต้องป้องกันมิให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ

5.5 การคำนวณแบบส่วนผสม

5.5.1 ห้ามมิให้นำคอนกรีต มาเทส่วนที่เป็นโครงสร้างใด ๆ จนกว่าส่วนผสมของคอนกรีตที่จะนำมาใช้นั้นได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

5.5.2 ก่อนเทคอนกรีตอย่างน้อย 30 วัน ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมส่วนผสมคอนกรีตต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ และให้ความเห็นชอบก่อน

5.5.3 การที่ผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบต่อส่วนที่เสนอมา หรือที่แก้ไข (หากมี) นั้น มิได้หมายความว่า จะลดความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่มีต่อคุณสมบัติของคอนกรีตที่ได้จากส่วนผสมนั้น

5.6 วิธีการผสมคอนกรีต

5.6.1 การผสมคอนกรีตด้วยเครื่อง ณ สถานที่ก่อสร้าง จะต้องได้รับการเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานต่ออุปกรณ์ เครื่องมือ วิธีการชั่ง ตวง วัด และช่างที่ควบคุมคุณภาพ ขั้นตอนการผสมมวลคอนกรีต ต้องกระทำตามลำดับขั้นในการใส่มวลคอนกรีตแต่ละประเภท รวมถึงการใช้น้ำยาผสมคอนกรีต ระยะเวลาที่ใช้ผสมคอนกรีตนับจากใส่ซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 2 นาที และนับจากเวลาที่เริ่มใส่ซีเมนต์ภายใน 45 นาที จะต้องเทคอนกรีตส่วนที่ผสมนั้นลงไปในแบบของโครงสร้างให้เสร็จเรียบร้อย คอนกรีตที่ผสมแล้วเกินกว่า 45 นาที ห้ามนำมาใช้ ยกเว้นกรณีที่เลือกใช้สารผสมเพิ่มชนิดหน่วงเวลาก่อตัวตามปริมาณของสารผสมที่ใช้

5.6.2 การผสมคอนกรีตแบบผสมเสร็จ วิธีการผสม และการขนส่งคอนกรีตให้ปฏิบัติตาม "บทกำหนดสำหรับคอนกรีตผสม" (ASTM S 94)

สำเนาถูกต้อง

(นายบุญพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

5.7 **<u>คุณสมบัติของคอนกรีตที่ต้องการ</u>**

5.7.1 กำลังอัดของคอนกรีตทุกส่วนโครงสร้างของอาคารหล่อในที่ จะต้องมีกำลังอัดคอนกรีตตามที่แสดงไว้ในแบบแปลน โดยกำลังสูงสุดให้พิจารณาที่อายุ 28 วัน สำหรับซีเมนต์ประเภทที่ 1 และที่ 7 วัน สำหรับซีเมนต์ประเภท3 ทั้งนี้ แท่งคอนกรีตมาตรฐานมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 ซม. สูง 30 ซม. วิธีการทำเก็บบ่ชิ้นตัวอย่างคอนกรีตสำหรับทดสอบแรงอัดตามมาตรฐาน ASTM C 192 วิธีการทดสอบกำลังอัดของแท่งกระบอกคอนกรีต ตามมาตรฐาน ASTM C 39

5.7.2 การยุบตัวของคอนกรีตก่อนเทลงในแบบ โดยวิธีสอบค่าการยุบตัวมาตรฐาน ASTM C 143 ต้องเป็นไปตามค่าที่ยอมให้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2
ค่าการยุบตัวที่ยอมให้สำหรับงานก่อสร้าง

ส่วนโครงสร้าง	ค่าการยุบตัว (ซม.)	
	สูงสุด	ต่ำสุด
แผ่นพื้น	10.0	7.5
เสา	12.0	7.5
ครีบ คสล. และผนังเบา ๆ	15.0	10.0
ฐานราก	10.0	7.5

5.7.3 ขนาดใหญ่สุดของมวลรวมหยาบในส่วนผสมคอนกรีต จะต้องเป็นไปตามค่าที่ให้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3
ขนาดใหญ่สุดของมวลรวมหยาบที่ใช้กับคอนกรีต

ส่วนโครงสร้าง	ขนาดใหญ่สุด (ซม.)
คาน และเสา	4.0
ผนัง คสล. หนา ตั้งแต่ 15 ซม. ขึ้นไป	4.0
ผนัง คสล. หนา ตั้งแต่ 10 ซม. ขึ้นไป	2.0
แผ่นพื้น, ครีบ คสล. และผนังกั้นห้อง คสล.	2.0

สำเนาถูกต้อง

(นายสุวพล จันทร์เพ็ญ)
ผู้จัดการ บริษัท จัดการคุณภาพน้ำ

5.8 <u>การเก็บตัวอย่าง การทดสอบ และการประเมินผล</u>

5.8.1 จำนวนแท่งสอบในแต่ละครั้งที่มีการเทคอนกรีตเกินกว่า 50 ลบ.ม. จะต้องไม่น้อยกว่า 3 แท่งทดสอบ ทั้งนี้ผู้ควบคุมงานอาจตกลงกับผู้ว่าจ้างก่อสร้าง ในการเก็บตัวอย่างเพื่อควบคุมคุณภาพเป็นพิเศษก็ได้ ในการทดสอบเพื่อประเมินคุณภาพในแต่ละครั้งที่เทคอนกรีตจำนวนแท่งทดสอบ จะต้องไม่น้อยกว่า 3 แท่งทดสอบ การทดสอบอายุที่ 7 วัน หรือ 28 วัน เป็นการประเมินผลที่ยอมรับได้ตามกราฟมาตรฐาน วิธีการทำ และบ่มแท่งทดสอบตัวอย่างคอนกรีตแรงอัดตามมาตรฐาน ASTM C 31 และวิธีการทดสอบกำลังอัดของแท่งกระบอกคอนกรีต ASTM C 39

5.8.2 ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องส่งรายงานผลการทดสอบ แสดงรายละเอียดของคอนกรีตที่ทดสอบดังนี้

- วันที่หล่อ
- วันที่ทดสอบ
- ประเภทของคอนกรีตจากส่วนโครงสร้าง
- ค่าการยุบตัว
- สารผสม
- น้ำหนักของแท่นทดสอบ
- กำลังที่จุดเริ่มร้าว
- สถานที่ทดสอบ
- วิศวกรผู้ควบคุมการทดสอบ และรับรองผล

5.8.3 กำลังอัดของแท่งทดสอบไม่น้อยกว่า 3 ตัวอย่าง จะต้องมีค่ากำลังโดยเฉลี่ยไม่น้อยกว่าที่ระบุในตารางที่ 1 โดยค่าต่ำสุดของแท่งทดสอบดังกล่าวจะต้องไม่น้อยกว่า 85% ของค่าที่กำหนด

5.8.4 หากผลการทดสอบค่าเฉลี่ยที่ค่าน้อยกว่าที่กำหนดในข้อ (5.8.3) ให้สกัดคอนกรีตบริเวณดังกล่าวออก และเทคอนกรีตขึ้นมาใหม่

5.8.5 วิธีการเจาะแท่งคอนกรีต ให้ปฏิบัติตามมาตรฐาน ASN C 24 การทดสอบคอนกรีตดังกล่าวจะต้องกระทำให้สภาพผิวแห้งในอากาศ

5.8.6 หากผลการทดสอบโดยค่าเฉลี่ยของแท่งทดสอบได้ตามที่กำหนด แต่ในสภาพการก่อสร้างจริง คอนกรีตโครงสร้างบริเวณดังกล่าว มีลักษณะที่ไม่แข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนัก หรือเป็นอันตรายต่อส่วนของโครงสร้างอื่น ผู้รับจ้างจะต้องทำการเจาะแท่งคอนกรีตอย่างน้อย 3 แท่งทดสอบ โดยผู้ควบคุมงานกำหนดตำแหน่ง

สำเนาถูกต้อง

(นายชูชาติ จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

5.8.7 กำลังอัดโดยเฉลี่ยของแท่งทดสอบ โดยวิธีการเจาะจะต้องเท่ากัน หรือสูงกว่ากำลังที่กำหนด บริเวณที่ทำการเจาะแท่งคอนกรีต จะต้องทำการอุดซ่อม โดยใช้ซีเมนต์พิเศษโดยวิธีการเจาะแท่งคอนกรีต หากผลการทดสอบยังไม่ผ่านตามที่กำหนด ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องสกัดเอาคอนกรีตของโครงการส่วนนั้นออก และเทคอนกรีตใหม่ตามแบบ โดยมีผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนดขอบเขต หรือบริเวณที่จะต้องออก และในการเทคอนกรีตใหม่ ต้องใช้วัสดุประสานคอนกรีตที่ระบุ

5.8.8 สำหรับกรณีแผ่นดิน เมื่อมีข้อสรุปให้ทำการทดสอบความแข็งแรง และความสามารถในการรับน้ำหนัก ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการทดสอบให้ควบคุมงานพิจารณา การทดสอบโดยวิธีนี้จะต้องกระทำโดยสถาบัน หรือบริษัทที่ทำงานสถาบัน หรือบริษัทที่ทำงานการทดสอบเป็นบริการวิชาชีพ มีบุคลากรที่มีประสบการณ์ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย

5.9 <u>การขนส่งและการเทคอนกรีต</u>

5.9.1 อุปกรณ์การขนส่งคอนกรีตต้องสะอาดปราศจากคราบน้ำมัน หรือเศษปูนติด ต้องมีการป้องกันการแยกแยะของมวลคอนกรีตขณะขนส่ง

5.9.2 ส่วนโครงสร้างที่จะเทคอนกรีต ต้องเตรียมพื้นที่ให้สะอาด จัดเตรียมรอยต่อระหว่างคอนกรีตใหม่กับของเดิม วัสดุและอุปกรณ์จำเป็นต้องฝังในคอนกรีต ต้องยึดให้อยู่ในตำแหน่ง

5.9.3 วิธีการลำเลียงคอนกรีตไปยังจุดเทคอนกรีต จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน

5.9.4 การเทคอนกรีตจะต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง การหยุดเทด้วยเหตุใดก็ตาม 30 นาที ให้หยุดการเทบริเวณนั้น โดยให้เทคอนกรีตใหม่ต่อไปได้ภายหลัง 24 ชั่วโมง โดยตำแหน่งของการหยุดเทคอนกรีตที่เกินกว่าที่กำหนดในตารางที่ 4 ผู้รับจ้างจะต้องสกัดแต่งแนวให้ได้ตามที่กำหนด หรือใช้อุปกรณ์พิเศษ เช่น EXPAMET HY-RIB กั้นเป็นแนวต่อให้ได้ตามที่กำหนด

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เกิด)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

ตารางที่ 4

ตำแหน่งการหยุดเทคอนกรีต

ส่วนโครงสร้าง	ตำแหน่งการหยุดเทคอนกรีต
- พื้น	แนวกึ่งกลางของแผ่นพื้น
- พื้นคอนกรีตอัดแรง	แนวกึ่งกลางของแผ่นพื้น และได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- คาน	แนวกึ่งกลางของคาน สำหรับคานยื่น ต้องเทคอนกรีตต่อเนื่องกับความยาวที่ระบุ
- เสา	ระยะต่ำกว่าท้องคาน 7.5 ซม. หรือเสมอท้องคาน
- บันได	เทต่อเนื่องกันทั้งผืน
- ถังเก็บน้ำ	ณ ตำแหน่งที่ระบุใช้ หรือกึ่งกลางความลึก โดยมีแผ่นยาง PVC คั่นรอยต่อตามขนาดที่ระบุสูงไม่เกินช่วงละ 3 ม. สำหรับแบบที่มีการควบคุมที่ดี โดยผู้ควบคุมงานอย่างใกล้ชิด หรือไม่เกินช่วงละ 2 ม. โดยมีร่องความหนาตามมาตรฐานของความหนาก้ำแพง

5.9.5 ทั้งนี้ให้ผู้รับจ้างต้องพิจารณาความแข็งแรงของโครงสร้างเป็นหลัก โดยป้องกันการเกิดรอยร้าวของรอยต่อ การยืด หรือหดตัวของส่วนโครงสร้างจากความคลาดเคลื่อนของรอยต่อจากที่แนะนำในตาราง และวีการเลือกใช้วัสดุพิเศษ เป็นตัวประสานรอยต่อเป็นต้น

5.9.6 ขณะเทคอนกรีตต้องควบคุมการเทคอนกรีตให้แน่นตลอดเวลา โดยใช้เครื่องสั่นคอนกรีตที่เหมาะกับชนิดของโครงสร้าง

5.10 <u>รอยต่อ และสิ่งที่ต้องการฝังในคอนกรีต</u>

รอยต่อของโครงสร้างคอนกรีตต่อเนื่อง จะต้องเตรียมผิวก่อนเทคอนกรีต ดังนี้

ทางแนวราบ คอนกรีตที่จะเททับเหนือรอยต่อจะต้องไม่ใช่คอนกรีตส่วนแรกที่มาจากเครื่องผสม

ทางแนวตั้ง ให้ใช้ปูนทราย 1 : 1 ผสมน้ำ ไล้ผิวให้ทั่วก่อนที่จะเทคอนกรีต ก่อนเทคอนกรีต บรรดาวัสดุอุปกรณ์ทั้งปวงที่เกี่ยวข้องในการก่อสร้าง เช่น ท่อร้อยสายไฟ แผ่นกันนั้น PVC แนวฝังปลอกท่อ ต้องยึดตำแหน่งที่มั่นคง และอุดช่องว่างไม่ให้คอนกรีตไหลเข้าไปในท่อ

สำเนาถูกต้อง

(นายสุเทพ จันทร์เจริญ)
หัวหน้าประจำการควบคุมงาน

5.11. **<u>การซ่อมผิวที่ชำรุด</u>**

5.11.1 เมื่อถอดผิวคอนกรีตที่ไม่สมบูรณ์ มีโพรง หรือรูพรุน หรือน้ำปูนไม่เกาะกับหินก่อนซ่อมแซม จะต้องขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงาน

5.11.2 ให้ผู้รับจ้างเสนอวิธีการ วัสดุ อุปกรณ์ หรือมาตรการตรวจสอบต่อผู้ควบคุมงานในการซ่อมแซมคอนกรีตที่ไม่สมบูรณ์ข้างต้น

5.11.3 มาตรการในการซ่อมแซมคอนกรีต ตามลำดับชั้นที่ผู้ควบคุมงานจะพิจารณาตามความเหมาะสมกับชนิดของโครงสร้าง และลักษณะของความเสียหายที่เกิดขึ้น

5.11.4 ใช้คอนกรีตพิเศษทำการอุดร่อม โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต

5.11.5 ทำการสกัดคอนกรีตเดิมออก และหล่อขึ้นมาใหม่แทน โดยใช้น้ำยาประสานคอนกรีต

5.12 **<u>การบ่นคอนกรีต</u>**

คอนกรีตที่ทำการถอดแบบออก จะต้องทำการบ่มคอนกรีตโดยทันที โดยกรรมวิธีใดวิธีหนึ่งที่เหมาะสม เช่น ใช้น้ำยาบ่มคอนกรีต ขังน้ำท่วมบ่ม ลงทรายแห้งราดน้ำให้ชุ่ม เป็นต้น เวลาในการบ่มคอนกรีตไม่น้อยกว่า 7 วัน หรือตามคุณสมบัติของน้ำยาบ่มคอนกรีตที่เลือกใช้ การบ่มคอนกรีตต้องกระทำอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา 24 ชม. ตลอดระยะเวลาที่กำหนด

5.13 **<u>ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริมโดยวัดจากผิวเหล็ก</u>**

หากมิได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง ระยะหุ้นเหล็กเสริมของคอนกรีตต้องไม่ต่ำกว่าระยะในตารางที่ 5

ตารางที่ 5
ระยะหุ้มเหล็กเสริม

ส่วนโครงสร้าง	ระยะหุ้นเหล็กเสริม (ซม.)
ฐานราก ตอม่อ ส่วนจมดิน	5.0
พื้น	2.0
คาน	2.5
เสา	2.5
บันได	2.0

สำเนาถูกต้อง

(นายรุ่งเพลิง จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายบริหารคุณภาพน้ำ

หมวดที่ 6
งานป้องกันความชื้น

6.1 ขอบข่ายของงาน

6.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ช่างผู้ชำนาญงาน เพื่อดำเนินการป้องกันความชื้นให้ถูกต้อง และครบสมบูรณ์

6.1.2 งานคอนกรีตสำหรับโครงสร้าง พื้น ผนังห้องใต้ดิน ถังเก็บน้ำใต้ดิน หรือบนดิน หรือบนหลังคา หลังคาห้องน้ำ อยู่ในขอบข่ายของงานนี้

6.1.3 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่าง และจัดทำรายละเอียด ขั้นตอน วิธีการทำการติดตั้ง ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติ เพื่อให้การทำงานและการควบคุมคุณภาพถูกต้อง

6.1.4 การทดสอบ และตรวจสอบคุณภาพ ภายหลังการติดตั้ง ตลอดจนอายุการประกันผลงานเป็นภาระหน้าที่ของผู้รับจ้าง และต้องแก้ไขให้ใช้งานได้ตลอดเวลา

6.2 ทั่วไป

6.2.1 วัสดุสำหรับการป้องกันความชื้น จะต้องถูกต้องตรงตามเงื่อนไขที่ระบุในข้อกำหนด

6.2.2 วัสดุเทียบเท่า จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้างผ่านผู้ออกแบบ

6.2.3 การเก็บวัสดุ จะต้องปฏิบัติตามที่ผู้ผลิตแนะนำ

6.3 ข้อกำหนดสำหรับวัสดุป้องกันความชื้น

สำหรับวัสดุที่จะนำมาใช้ในงานคอนกรีต จะต้องสอดคล้องตามข้อกำหนดในตารางที่ 1

สำเนาถูกต้อง

(นายสุรพล จันทร์เจ็ญ)
หัวหน้าแผนกวิศวกรรมคุณภาพน้ำ

ตารางที่ 1

ข้อกำหนดสำหรับวัสดุป้องกันความชื้น

ส่วนโครงสร้าง	ตามตำแหน่งการหยุดเทคอนกรีต
พื้นและผนังพื้นชั้นใต้ดิน	แผ่นกันความชื้นชนิดติดผนัง หรือพื้น FEBIT FLYDROPPROFE - TRIPLE PLY CROSS LAMINATED PLOYETHELENE SHEET - BITUMEN RUBBE >= 1.5 MM. - TENSILE STRESS >= 10 KG./SQ.COM - ELONGATION >=800% - NON - TOXIC - 10 YEARS GRARANTEE - ASTM E 96, E 156 M, D 774, D822, D 1228 หรือ - DIN 18-53 - หรือ เทียบเท่า
ภายในถังเก็บน้ำ, บ่อลิฟท์ที่สัมผัสดิน, สระว่ายน้ำ, รางระบายน้ำฝน หลังคา, ระเบียงเปลือย, หลังคาที่ไม่ได้ระบุเป็นพิเศษ	ซีเมนต์พิเศษทา – ฉาบกับซีม BRUSHCRETE - ACRYLIC REINFORCED CEMENTIOUS - DIN 1048, BS 476 PORT 6 - 10 YEARS GUARANTEE - หรือเทียบเท่า
หลังคา, สวนสนามหญ้าบนหลังคา	แผ่นกันความชื้นชนิดติดผนัง หรือพื้นตามข้อที่ 1 ชนิดทนความร้อนเป็นพิเศษ และเททับด้วยคอนกรีต หนา 5 ซม. - หรือเทียบเท่า

6.4 <u>การควบคุมคุณภาพ</u>

6.4.1 ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมผิวของโครงสร้างที่จะป้องกันความชื้นให้ถูกต้องตามที่ผู้ผลิตแนะนำ

6.4.2 การติดตั้งจะต้องกระทำโดยช่างผู้ชำนาญงาน และได้รับการฝึกอบรมในมาตรฐานการทำงานจากผู้ผลิต

สำเนาถูกต้อง

(นายชูชาติ ชัยรัตนัญญู)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

หมวดที่ 7 งานโลหะ และเหล็กรูปพรรณ

7.1 ขอบข่ายของงาน

7.1.1 ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ช่างผู้เชี่ยวชาญเฉพาะงาน ตลอดจนแรงงาน โรงงาน การติดตั้ง และสิ่งที่จำเป็นสำหรับงานโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ

7.2.2 เหล็กรูปพรรณทั้งปวงที่ระบุในแบบรม หมายถึง งานป้องกันสนิมด้วยกรรมวิธีเหมาะสม

7.1.3 ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องส่งตัวอย่างเหล็ก และวัสดุประกอบงานเหล็กอื่น ๆ ที่ใช้งาน พร้อมทั้งข้อมูลทางเทคนิคของผู้ผลิต พร้อมผลการทดสอบจากสถาบันที่รัฐรับรองให้ผู้ควบคุมงานเพื่อตรวจสอบ และควบคุมคุณภาพ

7.1.4 ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบขยาย เพื่อแสดงรายละเอียด และวิธีการทำงานตามที่ผู้ควบคุมงานแนะนำ เพื่อให้การทำงาน และควบคุมงานถูกต้อง

7.1.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการตรวจสอบคุณภาพงานและการทดสอบ หากพบภายหลังว่าผลงานก่อสร้างไม่มั่นคง หรือมีข้อบกพร่อง

7.2 ทั่วไป

7.2.1 เหล็กรูปพรรณที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม โครงสร้าง ปรับอากาศ ไฟฟ้า และสุขาภิบาล จะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องตามที่กำหนดในหมวดนี้

7.2.2 วัสดุที่นำมาใช้งานต้องอยู่ในสภาพที่ดี ใหม่จากโรงงาน คงรูปตามข้อมูลทางเทคนิคที่เสนอ ไม่มีคราบสนิม หรือสิ่งสกปรกอื่นใด อันจะมีผลต่อความแข็งแรงของโครงสร้างเหล็กได้

7.2.3 การกรอง หรือเก็บรักษาวัสดุ จะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง และเอาใจใส่ต่อการป้องกันสนิมที่จะเกิดขึ้น

7.2.4 การติดตั้ง หรือประกอบโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ เพื่อให้ได้ตามแบบที่ระบุจะต้องมีการเผื่อความโก่งของโครงสร้างนั้น ๆ ด้วยกรรมวิ หรือเทคนิคการก่อสร้างของผู้รับจ้างเอง

7.3 การประกอบ และยกติดตั้ง

7.3.1 แบบขยาย

- ก่อนที่จะทำการประกอบเหล็กรูปพรรณทุกชิ้น ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบขยายต่อสถาปนิก เพื่อรับความเห็นชอบ

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

- จะต้องจัดทำแบบที่สมบูรณ์ แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการติดต่อประกอบ และการติดตั้งรู สลักเกลียว รอยเชื่อม และรอยต่อที่จะกระทำในโรงงาน

- สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล จะต้องมีสำเนาเอกสารแสดงบัญชีวัสดุ และวิธีการยกเลิกตั้งตลอดจนการยึดโยงชั่วคราว

7.3.2 การประกอบและติดตั้ง

ให้พยายามประกอบที่โรงงานให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ การตัดเตือน ตัดด้วยไฟ สกัดและกดทะลุ ต้องกระทำอย่างละเอียด ประณีต องค์การที่วางทาบกันจะต้องวางไว้ให้แนบสนิทเต็มหน้า การติดตั้งตัวเสริมกำลัง ต้องอัดให้สนิทจริง ๆ รายละเอียดให้เป็นไปตาม "มาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กรูปพรรณ" ของวิศวกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 1003-18 ทุกประการ ห้ามใช้วิธีเจาะรูด้วยไฟ จะต้องแก้แนวต่าง ๆ ให้ตรงตามแบบ รูที่เจาะไว้ไม่ถูกต้อง ฯลฯ จะต้องอุดให้เต็มด้วยวิธี และเจาะรูใหม่ให้ถูกตำแหน่ง ไฟที่ใช้ตัดควรมีเครื่องมือกลเป็นตัวนำ

<u>การเชื่อม</u>

1. ให้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS สำหรับการเชื่อมในงานก่อสร้างอาคาร

2. ผิวหน้าที่จะทำการเชื่อม จะต้องสะอาดปราศจากสะเก็ดร่อน ตะกรัน สนิม ไขมัน สี และวัสดุแปลกปลอมอื่น ๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียหายต่อการเชื่อมได้

3. ในระหว่างการเชื่อมจะต้องยึดส่วนที่จะเชื่อมติดกันให้แน่น เพื่อให้ผิวแนบสนิทสามารถทาสีอุดได้โดยง่าย

4. หากสามารถปฏิบัติได้ ให้พยายามเชื่อมในตำแหน่งราบ

5. ให้วางลำดับการเชื่อมให้ดี เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยว และหน่วยแรงตกค้างในระหว่างการเชื่อม

6. ในการเชื่อมแบบชน จะต้องเชื่อมในลักษณะที่จะให้ได้การเตรียมผิวรอยต่อให้สมบูรณ์ โดยมิให้กระเปาะตะกรันขังอยู่ ในกรณีนี้อาจใช้วิธีลบมุมตามขอบ หรือ BACKING PLATES ก็ได้

7. ชิ้นส่วนที่จะต่อเชื่อมแบบทาบ จะต้องวางให้ชิดกันที่สุดเท่าที่จะมากได้ และไม่ว่ากรณีใดจะต้องห่างไม่เกิน 6 มม.

8. ช่างเชื่อมจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญเท่านั้น และเพื่อเป็นการพิสูจน์ถึงความสามารถ จะมีการทดสอบความชำนาญของช่างเชื่อมทุก ๆ คน

9. รอยเชื่อมที่มีตำหนิ หรือขาด และความต่อเนื่องไม่ได้ตามที่กำหนดไว้ต้องตัดออกหรือ เติมโลหะเชื่อมเข้าไปอีกตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

สำเนาถูกต้อง

(นายบุญเลิศ จันทร์เจ้าญ)
หัวหน้าสำนักการควบคุมการก่อสร้าง

7.3.3 งานสลักเกลียว

- การตอกสลักเกลียวจะต้องกระทำด้วยความประณีต โดยไม่ทำให้เกลียวเสียหาย ก่อนประกอบโครงสร้าง ต้องทำความสะอาดผิวของอาคารที่ต้องแนบ หรือสัมผัสกันหลังจากประกอบองค์อาคารต่าง ๆ ให้เป็นรูปโครงสร้างที่ต้องการแล้ว ต้องปรับระยะและแนวให้ละเอียดก่อนขันสลักเกลียว

- การต่อองค์อาคารที่รับแรงกด ต้องให้ผิวขององค์อาคารแนบสนิทก่อนขันสลักเกลียว ขณะทำการติดตั้งต้องยึดโครงสร้างส่วนต่าง ๆ ให้แน่น และแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักโครงสร้าง น้ำหนักบรรทุกขณะก่อสร้างและแรงลมได้

- ต้องแน่ใจว่าผิวรอยต่อเรียบ และผิวที่รองรับจะต้องสัมผัสกันเต็มหน้า ก่อนที่จะทำการขันสลักเกลียว ขันรอยต่อด้วยสลักเกลียวทุกแห่งให้แน่น โดยใช้กุญแจปากตายที่ถูกขนาด เมื่อขันสลักเกลียวแน่นด้วย ให้ทุบปลายเกลียวเพื่อมิให้เป็นสลักเกลียวคลายตัว

7.4 <u>การตัด และการต่อเหล็กรูปพรรณ</u>

7.4.1 วิธีการตัดเหล็กรูปพรรณ ต้องใช้เครื่องมือกลที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของเหล็ก หากใช้ความร้อน การทำให้เหล็กเย็นตัวจะต้องปล่อยให้เหล็กเย็นตัวลงตามธรรมชาติ หรือใช้น้ำยาพิเศษ เพื่อป้องกันมิให้คุณสมบัติของเหล็กบริเวณที่ถูกความร้อนเสียคุณภาพไป

7.4.2 การต่อเหล็ก ให้ใช้วิธีการเชื่อมด้วยลวดเชื่อมไฟฟ้า ก๊าซ หรือ สลักเกลียวตามแบบที่ระบุ หากมิตะบุในแบบ วิธีการต่อเหล็กจะต้องแจ้งขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

7.4.3 การต่อเหล็กความยาวที่ยอมให้คลาดเคลื่อนได้ วัดโดยเทปเหล็กไม่เกิน 2 มม.

7.4.4 การเชื่อมเหล็กรูปพรรณ ต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ช่างเชื่อมต้องมีประสบการณ์ในวิชาชีพ และปฏิบัติถูกต้องตามมาตรฐานวิชาช่าง และวิธีการเชื่อมสอดคล้องกับมาตรฐาน AWS ตะกรันรอยเชื่อมต้องทำความสะอาดให้ถึงเนื้อเหล็กก่อนเทคอนกรีต

7.5 <u>การประกอบและติดตั้งเหล็กรูปพรรณ</u>

7.5.1 เหล็กรูปพรรณที่ประกอบติดตั้งแล้ว จะต้องมีความโก่งไม่เกิน 1 มม. ในความยาว 1 ม. ระยะโก่งของโครงสร้างที่จำเป็นต้องเผื่อไว้สำหรับการก่อสร้าง จะต้องได้รับการเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

7.5.2 การประกอบโครงสร้างจากโรงงาน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน ถึงมาตรฐาน ฝีมือ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่โรงงานจะใช้

สำเนาถูกต้อง

(นาย[illegible] จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

7.5.3 การประกอบโครงสร้าง ณ สถานที่ก่อสร้าง การยกติดตั้งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเกี่ยวกับเครื่องมือยก หรืออุปกรณ์ความปลอดภัย ความเหมาะสมของเครื่องมือ และแรงงาน

7.6 ฐานรองรับ หรือจุดยึดโครงเหล็กรูปพรรณ

7.6.1 การยึด และรายละเอียดการยึดโครงเหล็ก จะต้องจัดทำแบบขยาย และแสดงรายละเอียดวัสดุที่ใช้ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งจริง

7.6.2 ฐานรองรับแผ่นเหล็ก จะต้องปรับให้ได้ระดับด้วยซีเมนต์พิเศษ ไม่เป็นสนิม และไม่หดตัว ตามที่ระบุในงานคอนกรีต

7.6.การฝังสลักเกลียว หรือขอยึดสำหรับแผ่นเหล็ก จะต้องกระทำพร้อมการเทคอนกรีต หากใช้วิธีการเจาะ ฝัง จะต้องอัดด้วยซีเมนต์พิเศษ หรือใช้สลักเกลียวฝังในคอนกรีตประเภท ANCHORED BOLTS

7.7 การตรวจสอบคุณภาพ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้เชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์งานโครงเหล็กรูปพรรณ และบริการทดสอบเป็นวิชาชีพ มาทำการทดสอบ หรือตรวจสอบความแข็งแรงของชิ้นส่วนโครงสร้าง หรือรอยต่อต่าง ๆ หากผู้ควบคุมงานวินิจฉัยว่า การทำงานก่อสร้างของผู้รับจ้างไม่มีมาตรฐาน หรือไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำที่ต้องปฏิบัติในเชิงช่าง หรือใช้ช่างฝีมือเฉพาะอย่าง ไม่มีคุณภาพดีพอ โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

7.8 การป้องกันสนิม และทาสีป้องกันสนิม

7.8.1 ชิ้นส่วนของโครงเหล็กรูปพรรณทุกชนิด ตลอดจนโครงสร้างจะต้องทาสีป้องกันสนิมด้วยกรรมวิธีที่ผู้ผลิตสีแนะนำ

7.8.2 ส่วนของรอยต่อโดยการเชื่อม จะต้องลอกคราบตะกันออก และขัดด้วยแปรงลวดให้เห็นเนื้อเหล็กก่อนทาสีป้องกันสนิม

7.8.3 ส่วนของสลักเกลียว ให้ขันสลักเกลียวให้ได้ตามกำหนด ทำความสะอาดคราบน้ำมัน และส่วนสกปรกต่าง ๆ ขัดด้วยแปรงเหล็กจนถึงเนื้อเหล็ก ก่อนทาสีป้องกันสนิม

7.8.4 สีรองพื้นป้องกันสนิม ชนิด EPOXY ตามที่กำหนดไว้ในหมวดทาสี

7.8.5 เหล็กโครงสร้างทั้งหมดที่มองเห็น ให้ทาสีทับหน้าด้วยสีน้ำมันตามที่ระบุไว้ในหมวดการทาสี

สำเนาถูกต้อง

(นายสุรชาติ ชันหรีพิญ)

หมวดที่ 8 งานคอนกรีตอัดแรง

8.1 ทั่วไป

8.1.1 งานคอนกรีตอัดแรงในที่ สำหรับโครงการนี้เป็นระบบอัดแรงในที่ โดยใช้เหล็กเสริมแรงดึงสูงประเภทยึดเกาะกับผิวคอนกรีต (BONDED SYSTEM) และเสริมด้วยเหล็กเสริมคอนกรีตเฉพาะแห่ง ตามรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง

8.1.2 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอผู้รับเหมาระบบคอนกรีตอัดแรงมา เพื่อขออนุมัติจากวิศวกรผู้ออกแบบ ก่อนที่จะเริ่มทำงานพื้นคอนกรีตอัดแรง

8.2 คอนกรีต

ข้อกำหนดทั่วไปของงานคอนกรีตอัดแรงในที่ให้ยึดถือตาม "หมวดคอนกรีต" โดยมีข้อกำหนดเพิ่มเติมของงานคอนกรีตอัดแรงในที่ ดังนี้ คือ

8.2.1 กำลังอัดของคอนกรีตจะต้องเป็นคอนกรีตผสมใหม่ ตามอัตราส่วนที่อนุมัติให้ใช้งาน และต้องมีค่ากำลังอัดประลัยเฉลี่ยจากการทดสอบแท่งคอนกรีตทรงกระบอกมาตรฐาน 15 x 30 ซม. (ครั้งละอย่างน้อย 5 แท่ง) ไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้นี้ ขณะถ่ายแรง (AT TRANSFER) กำลังอัดแท่งคอนกรีตทรงกระบอกไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. อายุแท่งคอนกรีตตัวอย่าง 28 วัน กำลังอัดแท่งคอนกรีตทรงกระบอกไม่น้อยกว่า 320 กก./ตร.ซม.

8.2.2 การสุ่มตัวอย่างและทดสอบ ผู้รับจ้างจะต้องเก็บตัวอย่างแท่งคอนกรีตไว้เพื่อทำการทดสอบกำลังอัดประลัย โดยเก็บจากคอนกรีตที่นำมาเทหล่ออย่างน้อย 1 ตัวอย่าง ต่อปริมาตรคอนกรีต 5 ลบ.ม. หรือเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 10 ตัวอย่าง ต่อการเทคอนกรีตพื้นที่ 300 ตร.ม. การนับอายุของคอนกรีต ให้นับจากวันสุดท้ายของการเทคอนกรีตในแต่ละบริเวณพื้นที่ซึ่งจะทำการดึงเหล็กอัดแรง

8.3 เหล็กแรงดึงสูง และอุปกรณ์เหล็กเสริมทั่วไป

8.3.1 เหล็กแรงดึงสูงต้องเป็นชนิด Seven-wire stress relative strands มีคุณสมบัติตาม ASTM A 416-74 ประเภท Low relaxation เส้นผ่าศูนย์กลางระบุ 12.7 มม. (1/2 นิ้ว) เนื้อที่หน้าที่ตัด 98.71 ตร.มม. Grande 270 มีแรงดึงประลัยไม่ต่ำกว่าเส้นละ 18,760 กก.

สำเนาถูกต้อง

(นายสุเทพ ร้อยหวังกิจ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

8.4 **วัสดุหุ้มลวดอัดแรง**

8.4.1 ลวดอัดแรงจะต้องผูกร้อยในท่อโลหะที่มีความแข็งแรงพอเพียงที่จะไม่ยุบ และเกิดรูรั่วระหว่างการทำงาน และการเทคอนกรีต

8.4.2 ท่อร้อยลวดอัดแรง จะต้องทำจากวัสดุที่ไม่ก่อให้เกิดปฏิกิริยากับคอนกรีต

8.5 **สมอยึดเหล็กกำลังสูง (ANCHORAGE)**

8.5.1 สมอยึดเหล็กกำลังสูงจะต้องมีความสามารถในการรับแรงไม่น้อยกว่า 95% ของแรงดึงประลัยของลวดเหล็กแรงสูง

8.5.2 สมอยึดเหล็กกำลังสูงจะต้องขออนุมัติจากทางวิศวกรผู้ออกแบบก่อนที่จะนำมาใช้งานได้

8.6 **เหล็กเสริม (MILD STEEL)**

ให้ยึดถือตามหมวดเหล็กเสริมคอนกรีต

8.7 **แบบหล่อคอนกรีตอัดแรงในที่ และการถอดแบบ**

ข้อกำหนดทั่วไปของแบบหล่อคอนกรีตอัดแรงในที่ให้ยึดถือตาม "หมวดงานไม้แบบ" โดยมีข้อกำหนดเพิ่มเติมเฉพาะของงานคอนกรีตอัดแรงในที่ ดังนี้ คือ

8.7.1 การถอดไม้แบบ พื้นที่จะถอดไม้แบบได้ต่อเมื่อผู้ควบคุมงานได้อนุมัติแล้ว โดยคอนกรีตบริเวณนั้นต้องมีกำลังอัดประลัยทดลองไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. ส่วนค้ำยันจะถอดได้ต่อเมื่อคอนกรีตในแผ่นพื้น มีกำลังอัดสูงกว่าที่กำหนดไว้ เมื่ออายุ 28 วัน ลำดับขั้นตอนการถอดค้ำยันจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบ หรือผู้ควบคุมงานเสียก่อน

8.7.2 ไม่ว่ากรณีใด ๆ ก็ตาม จะมีน้ำหนักบรรทุกบนแผ่นพื้นมากกว่า น้ำหนักบรรทุกจรที่ออกแบบไว้ไม่ได้

8.8 **การเทคอนกรีต**

8.8.1 การเทคอนกรีตจะต้องเทให้เสร็จเรียบร้อยตามแผนงานที่กำหนดไว้ โดยความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน รอยต่อที่หยุดเทของคอนกรีตจะต้องอยู่ที่ตำแหน่ง L/4 โดย L คือช่วง Span

8.8.2 ผิวคอนกรีตทุกด้านจะต้องเปียกชื้นอยู่ตลอดเวลา 7 วัน หลังจากการเทคอนกรีตเป็นอย่างน้อย

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายวิศวกรรมแหล่งน้ำ

8.8.3 การสกัดเจาะพื้นคอนกรีตอัดแรง จะกระทำได้ต่อเมื่อได้รับความยินยอมจากวิศวกรผู้ออกแบบเสียก่อน

8.9 การวาง TENDONS และการติดตั้งANCHORAGE

8.9.1 การวาง Tendons จะต้องวางในลักษณะที่แสดงไว้ในแบบทั้งตำแหน่ง และระดับ ซึ่งผู้รับเหมาได้เขียนเป็น Shop Drawing ให้วิศวกรผู้ออกแบบอนุมัติแล้วเท่านั้น โดยยอมให้มีความคลาดเคลื่อนไปจากตำแหน่งที่ระบุไว้ไม่เกินดังนี้

แนวราบ	-	25	มม.
แนวดิ่ง	-	5	มม.

Tendon ต้องวางบนที่รองรับ ซึ่งมีความแข็งแรงพอที่จะคงอยู่ในตำแหน่งเดิมตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

8.9.2 Anchorage จะต้องวางตำแหน่งที่ระบุไว้ โดยยึดติดแน่นกับที่ไม่เคลื่อนที่ไปจากตำแหน่งขณะเทและเขย่าคอนกรีต

8.10 การอัดแรงคอนกรีต

8.10.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ และเครื่องมือประกอบการอัดแรง โดยพร้อมมูลการอัดแรงจะต้องทำโดยแม่แรง ที่ได้รับการอนุมัติแล้ว จากวิศวกรผู้ออกแบบเป็นแม่แรงชนิด Hydraulic จะต้องมีส่วนประกอบของ Calibration Chart) ซึ่งได้รับการอนุมัติจากวิศวกรผู้ออกแบบ

8.10.2 การอัดแรงคอนกรีตจะทำได้ต่อเมื่อคอนกรีตกำลังอัดประลัยไม่ต่ำกว่า 240 กก./ตร.ซม. เมื่อทดสอบด้วยก้อนตัวอย่างรูปกระบอก และผู้ที่ทำการอัดแรงต้องเป็นผู้มีความรู้ และประสบการณ์มาอย่างเพียงพอ

8.10.3 ก่อนการทำการอัดแรง ผู้รับจ้างจะต้องบันทึกข้อมูลของการอัดแรงต่าง ๆ เช่น แรงดึงในแม่แรง ระยะยืดของลวดเหล็กแรงดึงสูง เป็นต้น เพื่อเสนอให้วิศวกรผู้ออกแบบดำเนินการตรวจสอบความถูกต้อง ปลายลวดเหล็กแรงดึงสูงจะต้องตัดออกด้วยใบตัด ห้ามใช้ความร้อนสูงในการตัดเด็ดขาด

8.10.4 ผู้รับจ้างจะต้องอุดหัว Anchorage ด้วยปูนทราย หรือคอนกรีต ตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน

สำเนาถูกต้อง

(นายบุญยง รัมภ์ภิญ)
ผู้จัดการฝ่ายบริการคุณภาพน้ำ

8.11 <u>การฉีดน้ำปูน</u>

8.11.1 การฉีดน้ำปูนไปในท่อร้อยสายจะทำได้ เมื่อได้ทำการยัดแรงเสร็จเรียบร้อยแล้ว และได้รับการอนุมัติจากทางผู้ควบคุมงานก่อสร้างก่อน

8.11.2 น้ำปูนที่จะใช้ต้องผสมจากน้ำสะอาด และปูนปอร์ตแลนด์ ซีเมนต์ชนิดที่ 1 ซึ่งจะต้องผสมสาร EXPANSIVE ตามคำแนะนำของผู้ผลิต

8.11.3 ขั้นตอนการทำการฉีดน้ำปูน ผู้รับจ้างต้องเสนอมาให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาก่อนเริ่มทำงาน

สำเนาถูกต้อง

(นายสุรพล ชัยมงคลกุล)
หัวหน้าฝ่ายบริหารงานก่อสร้าง

หมวดที่ 9 งานเสาเข็มและคอนกรีตเสริมเหล็ก
WET PROCESS

9.1 <u>รายละเอียดทั่วไป</u>

9.1.1 งานเสาเข็มคอนกรีตที่ใช้สำหรับ โครงการ : ALOFT SUKHUMVIT 11 ของบริษัท KAMIN DEVELOPMENT CO.,LTD. มีขนาดดังนี้

* เสาเข็มเจาะ ∅ 1.20 M., SAFELOAD = 650 TON/PILE, F.S. = 2.5
* เสาเข็มเจาะ ∅ 1.00 M., SAFELOAD = 450 TON/PILE, F.S. = 2.5
* เสาเข็มเจาะ ∅ 0.80 M., SAFELOAD = 350 TON/PILE, F.S. = 2.5

9.1.2 วัสดุที่ใช้เป็นไปตามรายละเอียดในข้อ 9.2

9.1.3 วิธีการเจาะให้ใช้วิธี WET PROCESS โดยใช้ BENTONITE SLURRY เป็นตัวป้องกันหลุมเจาะพังทลาย ตัวเสาเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กตามแบบซึ่งหล่อในที่ก่อสร้าง

9.1.4 ผู้รับเหมาจะต้องเสนอรายละเอียดวิธีการทำเสาเข็มเจาะ ประกอบด้วยระยะเวลาการใส่โครงเหล็กหลังจากเจาะถึงปลายเสาเข็ม ระยะเวลาและวิธีการกำจัดตะกอนก้นหลุม (BUCKET หรือ AIRLIFT) ระยะเวลาในการเทคอนกรีต วิธีการตรวจสอบตะกอนก้นหลุม รายละเอียดวัสดุ SHOP DRAWING และอื่น ๆ เพื่อให้วิศวกรผู้ควบคุมงาน และผู้ออกแบบอนุมัติ 14 วัน ก่อนการทำเสาเข็มต้นแรก อย่างไรก็ตามผู้รับเหมาและวิศวกรผู้ออกแบบ อาจจะร่วมกันพิจารณาทบทวนวิธีการดังกล่าวเพื่อปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพหน้างานจริงเพื่อให้คุณภาพเสาเข็มดีขึ้น และขออนุมัติต่อวิศวกรผู้ออกแบบ หลังจากดำเนินการทำเสาเข็มต้นแรกแล้ว ผู้รับเหมาจะต้องระบุเหตุผลในการเสนอเปลี่ยนแปลงนี้

9.2 <u>วัสดุที่ใช้ในงาน</u>

9.2.1 ปลอดเหล็กเพื่อกันดินอ่อนข้างหลุมเจาะพังทลาย

9.2.1.1 เส้นผ่าศูนย์กลางภายใน (เฉลี่ยจากการวัดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 เส้น ซึ่งทำมุมระหว่างกัน ประมาณ 120°) ของปลอกเหล็กต้องไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของเสาเข็มที่กำหนด

9.2.1.2 ถ้าไม่กำหนดเป็นอย่างอื่น ความยาวของปลอกเหล็กต้องไม่น้อยกว่า 12 เมตร ปลอกเหล็กกับ BENTONITE แทนกันไม่ได้ ความยาวอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม แต่ต้องได้รับอนุมัติจากวิศวกรผู้รับผิดชอบเสียก่อน

9.2.1.3 การต่อปลอกเหล็กจะต้องเรียบร้อยและแน่นหนา ปลอกเหล็กเมื่อต่อเรียบร้อยจะต้องได้แนวตรง (ไม่น้อยกว่า 1 : 500) ตลอดความยาวของปลอก

9.2.1.4 ความหนาของปลอกเหล็ก จะต้องเพียงพอสำหรับการขนส่ง และการทำงาน ฯลฯ โดยผู้รับเหมาต้องเสนอคุณสมบัติ เช่น ความหนาของปลอกเหล็กให้วิศวกรผู้รับผิดชอบพิจารณาและอนุมัติก่อนจึงจะนำมาใช้ได้

9.2.1.5 ผู้รับเหมาจะต้องตรวจสอบสภาพต่าง ๆ ของปลอกเหล็ก เช่น ความตรงแนวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ความหนา รอยเชื่อม อย่างสม่ำเสมออย่างน้อยสัปดาห์ละครั้งในกรณีที่เกิดการชำรุด ผู้รับเหมาจะต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ก่อนที่จะนำมาใช้ในเสาเข็มเจาะต้นต่อไป

9.2.1.6 ผู้รับเหมาต้องรับผิดชอบต่อการป้องกันการพังทลายของดินส่วนที่ขุดก่อนที่จะเทคอนกรีตและก่อนที่คอนกรีตจะแข็งตัว และไม่มีการชดเชยเงินให้สำหรับค่าใช้จ่ายใด ๆ เพื่อการนี้ เช่น ในกรณีที่ต้องปลอกเหล็กไว้ในดินเป็นการถาวรหรือการที่ต้องใช้ปลอกเหล็กทั้ง 2 ชั้น (DOUBLE CASING)

9.2.1.7 ไม่ว่าจากเหตุผลใดก็ตาม หากปรากฏว่ามีความจำเป็นที่จะต้องใช้ปลอกเหล็กชั่วคราวซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าที่กำหนดไว้ จะต้องเทคอนกรีตในปล่องนั้นจนเต็มพื้นที่หน้าตัดของปลอกเหล็กชั่วคราวนั้น แต่การจ่ายเงินจะคำนวณจากขนาดเดิมเป็นเกณฑ์

9.2.1.8 ในกรณีที่ดินบริเวณข้างในปล่องเกิดพังทลายลงบางส่วนหรือทั้งหมดในระหว่างการขุดหรือเมื่อขุดเสร็จแล้ว ผู้รับเหมาต้องแจ้งให้วิศวกรผู้ควบคุมงานทราบทันที และต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำหรือคำสั่งของวิศวกรผู้ควบคุมงานในการซ่อมแซมแก้ไข ค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่เป็นผลมาจากการพังทลายดังกล่าวผู้รับเหมาเป็นผู้รับผิดชอบเพียงผู้เดียว นอกจากนี้ผู้รับเหมาจะต้องบันทึกรายละเอียดของการพังทลายและวิธีการแก้ไขส่งถึงวิศวกรผู้ออกแบบด้วย

9.2.2 คอนกรีตที่ใช้ในงานเสาเข็มเจาะ

9.2.2.1 ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ตามมาตรฐาน มอก.

9.2.2.2 กำลังอัดของแท่งกระบอกคอนกรีตขนาด 150x300 มม. จะต้องไม่น้อยกว่า 280 กก./ซม.^{2} เมื่ออายุ 28 วัน ตามมาตรฐาน ASTM C 39

9.2.2.3 ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้ในคอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตร ต้องไม่น้อยกว่า 400 กก.

9.2.2.4 ค่ายุบตัวของคอนกรีตไม่น้อยกว่า 150 มม.

9.2.2.5 ขนาดหินใหญ่สุด ไม่เกิน 25 มม.

9.2.2.6 ห้ามมีส่วนผสมของ FINE ASH ในปูนซีเมนต์ที่ใช้ผสมโดยเด็ดขาด

สำเนาถูกต้อง

(นายชูเกียรติ จันทร์เจริญ)
หัวหน้าส่วนจัดการคุณภาพน้ำ

9.2.2.7 สารผสมคอนกรีตเพื่อให้คอนกรีตแข็งตัวช้า จะต้องเสนอชนิด ปริมาณ เวลาแข็งตัว และ ผลการทดสอบต่าง ๆ ที่จำเป็นเพื่อพิจารณาอนุมัติภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 14 วันก่อนใช้งาน และหากเป็นวัสดุที่ไม่เคยใช้และไม่มีข้อมูลเพียงพอจะต้องทดลองผสม และทดสอบกำลังอัดอย่างน้อย 3 ชุด และจะต้องเสนอผลทดสอบชุดละ 3 แท่ง ไม่น้อยกว่า 14 วันก่อนใช้งาน

9.2.2.8 คอนกรีตที่ใช้ในงานเสาเข็มเจาะจะต้องมีเวลาก่อตัวขั้นแรก (INITIALSETTING TIME) ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง และต้องเหมาะสมกับระยะเวลาการเทคอนกรีต

9.2.2.9 ผู้รับเหมางานเสาเข็มเจาะต้องเสนอ MIX DESIGN ของคอนกรีตให้วิศวกรผู้ควบคุมงานพิจารณาและอนุมัติอย่างน้อย 14 วันก่อนทำงาน อาจมีการแก้ไข MIX DESIGN ให้เหมาะสมได้ในระหว่างก่อสร้าง แต่ความรับผิดชอบในเรื่องคุณภาพและคุณสมบัติยังคงอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับเหมางานเสาเข็มเจาะ

9.2.2.10 การเก็บตัวอย่างแท่งกระบอกคอนกรีต 150 มม. X 300 มม. เสาเข็ม 1 ต้น เก็บตัวอย่างไม่น้อยกว่า 3 ชุด ๆ ละ 3 แท่ง และวิศวผู้ควบคุมงานมีสิทธิ์สั่งให้เก็บตัวอย่างเกิน 3 ชุด ได้เมื่อเห็นสมควร โดยผู้รับเหมางานเสาเข็มเจาะเป็นผู้เก็บตัวอย่างตามคำสั่งของวิศวกรผู้ควบคุมงาน และส่งให้ห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้เพื่อทำการทดสอบ สำหรับค่าใช้จ่ายในการทดสอบ และการเก็บตัวอย่างผู้รับเหมางานเสาเข็มเจาะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด

9.2.2.11 การเทคอนกรีตเสาเข็มแต่ละต้น ต้องเทต่อเนื่องกันโดยจะหยุดชะงักนานเกินควรไม่ได้ ในกรณีที่การเทคอนกรีตได้หยุดชะงักนานเกินควร วิศวกรผู้ควบคุมงานอาจลงความเห็นว่าเสาเข็มต้นนั้นเป็นเสาเข็มชำรุด ผู้รับเหมาจะต้องเสนอวิธีการแก้ไข และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

9.2.3 เหล็กเสริมรับแรง

9.2.3.1 เหล็กข้ออ้อยทุกขนาดให้ SD 40 ตามมาตรฐาน มอก. 24-2527

9.2.3.2 เหล็กกลมทุกขนาดใช้ SR 24 ตามมาตรฐานมอก 20-2527

9.2.3.3 รอยเชื่อมเหล็กและวิธีการต่อเหล็ก ต้องเสนอให้วิศวกรผู้ควบคุมงานตรวจพิจารณา และอนุมัติ

9.2.3.4 ข้อกำหนดต่าง ๆ ให้ถือตามมาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ฉบับ 1007-34 ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ

9.2.3.5 ในขณะหล่อคอนกรีตผู้รับเหมาต้องระวังอย่าให้เหล็กเสริมเคลื่อนตัวผิดตำแหน่ง

9.2.3.6 ระยะหุ้นของผิวนอกสุดของเหล็ก (CONCRETE COVER) จะต้องไม่น้อยกว่า 100 มม.

สำเนาถูกต้อง

6.

9.2.3.7 ระยะเรียงผิวถึงผิวของเหล็กยืนจะต้องไม่น้อยกว่าสามเท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กหรือสามเท่าของขนาดหินใหญ่สุด

9.2.3.8 เหล็กเสริมยืนจะต้องมีปริมาณเท่ากับ 0.5% ที่ระดับ CUT-OFF และ 0.25% ที่ระดับปลายเสาเข็ม (PILE TIP) โดยให้ปริมาณเหล็กเสริมลดลงตามสัดส่วนความลึกของเสาเข็ม

9.2.3.9 เหล็กปลอกจะต้องเสริมดังนี้

1) จากระดับ PILE CUT OFF จนถึง 2.5 เมตร ใช้เหล็กปลอกเกลียวเส้นกลมผิวเรียบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 มม. ระยะห่าง 100 มม. ระดับ 2.50-10.00 เมตร ให้เสริมเหล็กปลอกเกลียวเส้นกลมผิวเรียบ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 มม. ระยะห่าง 200 มม.

2) สำหรับระดับต่ำจากที่ระบุในข้อ 9.1 ให้เสริมเหล็กปลอกเกลียวเส้นกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 มม. ระยะห่าง 300 มม.

9.2.3.10 การเสริมเหล็กยืนจะต้องให้ปลายเหล็กเสริมอยู่ที่ระดับสูงกว่า PILE CUT OFF เท่ากับ 40 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริม

9.2.3.11 ระยะต่อทาบเหล็กจะต้องไม่น้อยกว่า 40 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริมและจะต้องผูกยึดให้แน่นติดกัน

9.2.3.12 ผู้รับเหมาจะต้องทำ SHOP DRAWING แสดงรายละเอียดการเสริมเหล็กเสนอแก่วิศวกรผู้ออกแบบก่อนลงมือทำงาน เพื่อวิศวกรผู้ออกแบบพิจารณาและอนุมัติอย่างน้อย 14 วันก่อนทำงาน

9.2.4 สารละลายเบนโทไนท์ (BENTONITE SLURRY)

9.2.4.2 BENTONITE SLURRY ที่ต้องใช้มีคุณสมบัติก่อนการเทคอนกรีต ดังนี้

คุณสมบัติ	ค่าที่ยอมรับได้	วิธีทดสอบ
ความแน่น (DENSITY)	1.02-1.05 ตัน / $ม^3$	ASTM D 4380
ความหนืด (VISCOSITY)	26-50 Sec / qt	MARSH FUNNEL AND CUP
ปริมาณทราย(SAND CONTENT)	ไม่เกิน 4%	ASTM D 4381 BY VOLUME
PH	8-12	PAPER TEST STRIPIS หรือ GLASS – ELECTORDE PH METER

ค่าเหล่านี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ ถ้าได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ควบคุมงาน ในกรณีที่ผลทดสอบแสดงว่า BENTONITE SLURRY มีค่า PH ไม่ต่ำกว่า 8 แต่วิศวกรผู้ควบคุมงาน เห็น

สำเนาถูกต้อง

ว่า BENTONITE LURRY นั้นสกปรก หรือคุณสมบัติต่าง ๆ ไม่เหมาะสมที่จะใช้งานต่อไปแล้ว วิศวกรผู้ควบคุมงานมีสิทธิ์ที่จะห้ามใช้ BENTONITE SLURRY นั้นได้ แต่ถ้าค่า PH ต่ำกว่า 7 BENTONITE SLURRY นั้นห้ามใช้อย่างเด็ดขาด

9.2.4.3 ระดับของ BENTONITE SLURRY ในขณะเจาะต้องไม่ต่ำกว่า 2.00 เมตร จากระดับปากปลอกเหล็ก และในขณะทำการเจาะผู้รับเหมาต้องเติม BENTONITE SLURRY อยู่เสมอเพื่อให้ระดับ BENTONITE SLURRY ในหลุมคงที่

9.2.5 ท่อเท (TREMIE PIPE)

9.2.5.1 TREMIE PIPE ที่ใช้งานต้องส่งรายละเอียดต่าง ๆ เช่น ขนาดของท่อ วิธีต่อท่อ วิธีป้องกันไม่ให้น้ำเข้าไปในท่อ ตลอดจนความยาวของท่อ TREMIE แต่ละช่วงมาให้วิศวกรผู้ควบคุมงานเป็นผู้พิจารณาและอนุมัติก่อนจึงจะใช้ได้

9.2.5.2 TREMIE PIPE ทุกท่อนจะต้องมีหมายเลขกำกับเพื่อสะดวกในการตรวจสอบความยาวของท่อและสะดวกในการตัดต่อท่อ หรือการชักท่อขึ้นจากเนื้อคอนกรีต

9.2.5.3 TREMIE PIPE ทุกท่อต้องแข็งแรง ป้องกันน้ำได้ และรอยต่อของท่อแต่ละช่วงต้องอยู่ในสภาพดี เรียบร้อย สามารถต่อ หรือถอดได้สะดวกในขณะเทคอนกรีต

9.2.5.4 วิศวกรผู้ควบคุมงานมีสิทธิให้ผู้รับเหมาเปลี่ยนท่อ TREMIE ที่เห็นว่าใช้การไม่ได้ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เป็นของผู้รับเหมาแต่ผู้เดียว

9.2.5.5 ผู้รับเหมาต้องจัดให้มี TREMIE PIPE สำรองอยู่เสมอและพร้อมที่จะใช้ได้เมื่อจำเป็น

9.2.5.6 ในขณะเทคอนกรีต TREMIE PIPE ต้องจมอยู่ในเนื้อคอนกรีตไม่น้อยกว่า 2 เมตรและต้องคอยขยับTREMIE PIPE ขึ้นลง เพื่อไม่ให้คอนกรีตจับท่อปลายท่อต้องจมอยู่ในคอนกรีตมากพอที่ BENTONITE SLURRY จะไม่เข้าไปแทนที่เนื้อคอนกรีต

9.2.5.7 ในขณะตัด TREMIE PIPE ให้สั้นลงต้องให้ท่อ TREMIE PIPE จมอยู่ในเนื้อคอนกรีต 3 – 5 เมตร

9.2.5.8 การใช้ PLUG เพื่อกั้นคอนกรีตขณะไล่น้ำออกจาก TREMIE PIPE ต้องเสนอวัสดุและวิธีการให้วิศวกรผู้ควบคุมงานพิจารณาและอนุมัติก่อนจึงจะใช้ได้

9.3 <u>ค่าผิดพลาดที่ยอมให้ของเสาเข็มเจาะ</u>

9.3.1 ค่าผิดพลาดในแนวดิ่ง จะต้องไม่เกิน 1 ต่อ 100 ของความยาวเสาเข็ม

9.3.2 ระยะมากที่สุดที่ยอมให้เสาเข็มลงผิดตำแหน่งจากที่กำหนดไว้ ต้องไม่เกิน 70 มม. โดยวัดขนาดกับแกน CO-ORDINATE ทั้งสองแกนที่ระดับตัดหัวเสาเข็ม (PIPE CUT OFF LEVEL) ถ้า

สำเนาถูกต้อง

(นาย[illegible])
หัวหน้า[illegible]

เสาเข็มเจาะมีค่าถินที่กำหนดนี้ ผู้รับเหมาต้องทำการแก้ไข ซ่อมแซม หรือทำใหม่ ตามคำสั่งของวิศวกรผู้ควบคุมงานวิศวกรผู้ออกแบบและค่าใช้จ่ายทั้งหมดในงานนี้ผู้รับเหมาเป็นผู้รับผิดชอบแต่ผู้เดียว

9.4 <u>เสาเข็มชำรุด</u>

เสาเข็มเจาะจะถือว่าชำรุด เมื่อ

9.4.1 กำลังอัดของแท่งกระบอกมาตรฐานคอนกรีตที่เก็บไว้ก่อนเท มีกำลังอัดต่ำกว่าที่ระบุไว้ในแบบหากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ถือ 24 เมกาปาสกาล เมื่อ 28 วันเป็นเกณฑ์หรือ

9.4.2 ค่าผิดพลาดเกินกว่าค่าที่ยอมให้ในข้อ 3 หรือ

9.4.3 เมื่อกำลังอัดของแท่งคอนกรีตที่เจาะเอาขึ้นมาจากเสาเข็มต่ำกว่าที่กำหนด (ดูข้อ ก) และวิศวกรผู้ออกแบบเห็นว่าเป็นอันตรายต่อโครงสร้างหรือ

9.4.4 ความยาวเสาเข็มไม่ได้ตามที่ระบุในแบบ หรือตามที่วิศวกรผู้ออกแบบกำหนดหรือ

9.4.5 จากการทดสอบในข้อ 5 หรือจากการสังเกตชี้ให้เห็นว่า เสาเข็มเจาะอยู่ในสภาพเสาเข็มชำรุดเนื่องจากการเจาะ การเทคอนกรีตไม่ถูกต้อง หรือขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่าที่ระบุในแบบ หรือมีสิ่งสกปรก เช่นมี BENTONITE SLURRY หรือดินพังเข้ามาแทรกอยู่ในเนื้อคอนกรีต หรือกำลังอัดของคอนกรีตในเสาเข็มในช่วงต่าง ๆ ของความลึกมีค่าไม่แน่นอน หรือคอนกรีตมีการแยกแยะ

9.4.6 เสาเข็มเจาะไม่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ตามที่กำหนดในแบบ จากการทดสอบเสาเข็มโดย STATIC PILE LOAD TEST หรือ DYNAMIC LOAD TEST หากวิศวกรผู้ออกแบบลงความเห็นในทุกกรณีข้างต้น ผู้รับเหมาต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการแก้ไขซ่อมแซม หรือทำใหม่เพื่อให้ได้เสาเข็มที่สมบูรณ์ตามต้องการ และยังต้องชดใช้ค่าเสียหายให้แก่ผู้ว่าจ้างอันเกิดขึ้นเนื่องจากความเสียหายของเสาเข็มเจาะ รวมทั้งค่าใช้จ่ายต่าง ๆ จากการที่ต้องเพิ่ม TED BEAM หรือเสริมเสาเข็มไมโคร (MICRO PILE) หรือเสาเข็มชนิดอื่น การขยายขนาดของฐานราก หรือการแก้ไขวิธีอื่นใด นอกเหนือจากนี้ในกรณี ก. หากวิศวกรผู้รับผิดชอบเห็นสมควร ผู้รับเหมาจะต้องเจาะเสาเข็มเพื่อนำแท่งคอนกรีตจากเสาเข็มขึ้นมาทดสอบ สำหรับค่าเจาะ ค่าทดสอบแท่งคอนกรีต ค่าอุดรูเจาะและค่าซ่อมแซมต่าง ๆ ตกเป็นของผู้รับเหมาทั้งสิ้น

9.5 <u>การเก็บตัวอย่างแท่งคอนกรีตจากเสาเข็มที่เทเสร็จแล้วและการทำ SONIC INTEGRITY TEST หรือ SIESMIC TEST</u>

ผู้รับเหมาจะต้องทำ SONIC INTEGRITY TEST หรือ SIESMIC TEST กับเสาเข็มเจาะทุกต้น โดยผู้รับเหมาเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเอง

สำเนาถูกต้อง

(นายบุญพล ฉันทรัพญ)
หัวหน้าฝ่ายวิศวกรรมคุณภาพน้ำ

ในกรณีที่วิศวกรผู้ควบคุมงานสงสัยว่าเสาเข็มเจาะอยู่ในสภาพที่ไม่เรียบร้อย ไม่สามารถรับน้ำหนักได้ตามต้องการ หรือจากรายงานการทำงานประจำวันแสดงข้อบกพร่องเนื่องจากการเจาะหรือการเทคอนกรีต หรือการทำผิดขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งในการทำงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลของ SONIC INTEGRITY TEST ไม่ปรากฏเป็นที่น่าพอใจ วิศวกรผู้ออกแบบหรือวิศวกรผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งให้ทำการเจาะนำแท่งคอนกรีตขากเสาเข็มขึ้นมาทดสอบได้ และผลควรปรากฏดังนี้

9.5.1 แท่งคอนกรีตที่อายุไม่น้อยกว่า 28 วัน ที่ได้จากการเจาะเก็บค้นมาทุก ๆ 3 เมตร ตลอดความลึกจากผิวดินให้ได้ตัวอย่าง 10 ตัวอย่าง ต้องมีค่ากำลังอัดไม่ต่ำกว่า 80%ของกำลังอัดสูงสุดที่กำหนด

9.5.2 เนื้อคอนกรีตที่เจาะขึ้นมาต้องไม่มีสิ่งอื่นเจือปนอยู่มาก เช่น ดิน ซึ่งแสดงว่าหลุมเจาะมีการพังทลาย หรือ BENTONITE SLURRY แทรก หรือ

9.5.3 ความยาวของเสาเข็มเจาะ ต้องได้ตามที่กำหนด

ในกรณีที่แท่งคอนกรีตที่เจาะขึ้นมา ไม่เป็นไปตามข้อ 5.1 ถึง 5.3 ผู้รับเหมาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการเจาะนำแท่งคอนกรีตขึ้นมา และค่าทดสอบ พร้อมทั้งค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม แก้ไข หรือทำใหม่ทั้งหมด แต่หากผู้รับเหมาได้ทำการก่อสร้างเสาเข็มเจาะถูกต้องตามขั้นตอนเรียบร้อยตามหลักวิชารวมทั้งปรากฏผล SONIC INTEGRITY TEST เป็นที่น่าพอใจ และยังปรากฏว่ามีข้อสงสัย หรือไม่แน่ใจในการรับน้ำหนักของเสาเข็มเจาะ ในกรณีนี้วิศวกรผู้ควบคุมงานหรือวิศวกรผู้ออกแบบมีสิทธิที่จะสั่งให้ทำการเจาะนำแท่งคอนกรีตจากเสาเข็มเจาะมาทดสอบได้เช่นกัน หากผลออกมาดี ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้รับผิดชอบในค่าใช้จ่ายทั้งหมด แต่หากผลปรากฏออกมาไม่ดี ผู้รับเหมาจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด รวมทั้งการทดสอบตรวจวิธีการและผลการทดสอบของเสาเข็มเจาะต่าง ๆ ที่ทำขึ้นมาแล้วทั้งหมด

9.6 <u>การแก้ไขซ่อมแซมเสาเข็มชำรุด</u>

วิธีการแก้ไขหรือซ่อมแซมเสาเข็มเจาะชำรุด วิศวกรผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดหลักเกณฑ์ให้โดยผู้รับเหมาซึ่งรับผิดชอบต่อความเสียหายของเสาเข็มเจาะจะต้องเป็นผู้คำนวณ และเขียน SHOP DRAWING หรือหากผู้รับเหมาจะเสนอวิธีการแก้ไข ซ่อมแซม มาให้วิศวกรผู้ออกแบบเป็นผู้พิจารณาอนุมัติก็ได้ โดยผู้รับเหมาเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดทุกกรณี

9.7 <u>รายงานสำหรับเสาเข็มเจาะ</u>

ผู้รับเหมาต้องทำรายงานเกี่ยวกับเสาเข็มเจาะส่งให้วิศวกรผู้ควบคุมงานภายใน 24 ชั่วโมงหลังจากหล่อคอนกรีตเสร็จเรียบร้อย ข้อมูลที่ถูกต้องเสนอในรายงานมีดังนี้

สำเนาถูกต้อง

(นายธนพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าโครงการก่อสร้าง

9.7.1 วันที่ทำการเจาะ หล่อคอนกรีต

9.7.2 หมายเลขกำกับของเสาเข็ม

9.7.3 ระดับดินเดิม

9.7.4 ระดับหัวเสาเข็ม และระดับตัดเสาเข็ม

9.7.5 ระดับปลายเสาเข็ม

9.7.6 ระดับชั้นดิน ทรายแน่น

9.7.7 เส้นผ่าศูนย์กลางของรูเจาะ (ดู2.1 (1))

9.7.8 ความเอียงจากแนวดิ่งของเสาเข็มเจาะโดยประมาณ

9.7.9 ตำแหน่งและความคลาดเคลื่อนจากตำแหน่งที่กำหนด

9.7.10 ความยาวของปลอกเหล็ก

9.7.11 รายละเอียดของชั้นดินที่เจาะลงไป

9.7.12 ปริมาณคอนกรีตที่ใช้เทเป็นระยะ ๆ จากล่างสุดจนถึงบนสุด

9.7.13 เวลาเริ่มและเวลาแล้วเสร็จของการเจาะ การทำ AIR LIFTการใส่โครงเหล็ก และเทคอนกรีต

9.7.14 รายละเอียดของอุปสรรค และความล่าช้าที่เกิดในงาน

9.7.15 รายละเอียดของปรากฏการณ์ใด ๆ ที่ผิดปกติในระหว่างงานเสาเข็ม

9.7.16 ข้อมูลอื่น ๆ ซึ่งวิศวกรผู้ควบคุมงานหรือวิศวกรผู้ออกแบบต้องการ

รายงานนี้ต้องมีตัวแทนผู้รับเหมาและผู้ควบคุมงานรับรองทั้งสองฝ่าย

9.8 <u>ระยะช่วงเวลาในการเจาะเสาเข็มต้นที่ถัดไปหรือใกล้เคียง</u>

ระยะช่วงเวลาในการทำการเจาะเสาเข็มต้นที่ถัดไปหรือใกล้เคียง ต้องไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง โดยอาศัยผลจากการทดสอบกำลังอัดของแท่งคอนกรีตประกอบพิจารณา หรือมิฉะนั้นระยะห่างระหว่างเสาเข็มที่เจาะกับเสาเข็มข้างเคียงทุกต้นจะต้องไม่น้อยกว่า 6 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเสาเข็มหรือมากกว่านั้น หรือตามคำสั่งของวิศวกรผู้รับผิดชอบ

9.9 <u>หลุมเจาะของงานเสาเข็มเจาะ</u>

9.9.1 ก้นหลุมต้องสะอาดแน่น ปราศจากวัสดุที่ร่วน หรือตะกอนในปริมาณมากเกินสมควร หรือวัสดุที่ทำให้อ่อนตัวจนมีกำลังต่ำกว่าค่าของตัวอย่าง ซึ่งเป็นค่าที่ใช้ในการคำนวณหาความลึกของก้นหลุมที่เจาะ ก้นหลุมจะต้องได้ระดับ

สำเนาถูกต้อง

(นางสุนทรา ชัยมาโนชญ์)
หัวหน้าแผนกวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

9.9.2 ต้องทำความสะอาดก้นหลุมเจาะด้วยวิธีใด ๆ ที่วิศวกรผู้ควบคุมงานแนะนำ หรือสั่ง หรือที่ผู้รับเหมาเสนอมา ซึ่งวิศวกรผู้ควบคุมงานได้อนุมัติแล้ว และต้องได้รับการตรวจและเห็นชอบจากวิศวกรผู้ควบคุมงานเสียก่อนจึงจะได้รับอนุญาตให้เทคอนกรีตได้

9.9.3 ผู้รับเหมาต้องจัดหาอุปกรณ์เกี่ยวกับความปลอดภัย ตลอดจนอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อให้ตัวแทนผู้ว่าจ้าง วิศวกรผู้ออกแบบ และวิศวกรผู้ควบคุมงานสามารถเข้าไปตรวจงานด้วยความปลอดภัย

9.9.4 หลังจากเจาะจนถึงระดับที่ต้องการแล้ว ผู้ควบคุมงานหรือผู้รับเหมาจะร่วมกันวัดความลึกตามแนวดิ่งของหลุมเจาะ และสภาพของหลุมเจาะ โดยใช้ TREMIE PIPE หรือลูกดิ่งหรือวิธีการใด ๆ ที่วิศวกรผู้ควบคุมงานสั่ง และค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเครื่องมือในการทดสอบนี้ผู้รับเหมาเป็นผู้ออกทั้งสิ้น

9.9.5 ขณะเทคอนกรีต ผู้รับเหมาร่วมกับวิศวกรผู้ควบคุมงานหรือผู้แทน ตรวจสอบเส้นผ่าศูนย์กลางของหลุมเจาะ โดยใช้วิธีคำนวณจากปริมาณคอนกรีตที่เทลงไปกับความลึกของคอนกรีตที่สูงขึ้น หรือโดยวิธีการอย่างอื่นที่วิศวกรผู้รับผิดชอบเห็นว่าเหมาะสม

9.9.6 หลังจากเจาะหลุมจนถึงความลึกที่ต้องการ เวลาที่ใช้ในการทำความสะอาดก้นหลุม บวกเวลาที่ใช้ในการใส่เหล็กเสริมต้องไม่เกิน 2 ชั่วโมง หากมีปัญหาที่ทำให้ล่าช้าออกไป ผู้รับเหมาจะต้องปรึกษาวิศวกรผู้ควบคุมงานทันที

9.10 <u>วิธีการก่อสร้าง</u>

ในกรณีที่ผู้รับเหมาเป็นผู้เสนอวิธีการทำเสาเข็มเจาะ วิธีที่ผู้รับเหมาเสนอมาบางขั้นตอนวิศวกรผู้ออกแบบหรือวิศวกรผู้รับผิดชอบ มีสิทธิสั่งให้แก้ไข หรือเพิ่มเติมเพื่อให้ได้งานที่สมบูรณ์เรียบร้อยและถูกต้อง โดยผู้รับเหมาไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากการแก้ไขนี้ หลักเกณฑ์ในการพิจารณาและอนุมัติวิธีการก่อสร้างเสาเข็มเจาะคือ

9.10.1 วิธีการก่อสร้างต้องไม่ทำให้เสาเข็มเสียกำลังเนื่องจากคอนกรีตลดปรก หรือจากลดหน้าตัดของเสาเข็ม หรือปูนซีเมนต์ถูกล้างออกไป หรือจากการชำรุดเสียหายขณะถอนปลอกเหล็กออก หรือเหตุการณ์อื่น ๆ รวมทั้งผลกระทบจากการก่อสร้างเสาเข็มข้างเคียงด้วย

9.10.2 ถึงแม้ว่าผู้รับเหมาจะทำงานตามขั้นตอนที่เสนอมาหรือตามขั้นตอนที่ได้รับการแก้ไขจากวิศวกรผู้ออกแบบ หรือวิศวกรผู้รับผิดชอบ และผู้รับเหมาเห็นชอบด้วยก็ตาม ความรับผิดชอบและค่าเสียหายต่าง ๆ ในงานเสาเข็มยังคงเป็นของผู้รับเหมาเพียงผู้เดียว และค่าเสียหายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นผู้รับเหมาเป็นผู้จ่ายเพียงผู้เดียว

สำเนาถูกต้อง

(นายบุญเลิศ จันทร์เจ็ญ)
ห้วหน้าฝ่าย จัดการคุณภาพน้ำ

ในกรณีที่ผลทดสอบในข้อ 12 ให้ค่าต่ำกว่ากำหนด ผู้รับเหมาจะต้องหามาตรการที่สามารถประกันได้ว่าเสาเข็มที่ทำไปจะสามารถรับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่าที่กำหนด โดยมีส่วนปลอดภัยไม่น้อยกว่า 2.5 เช่นทำ GROUTING ที่ปลายเสาเข็มหรือยืดความยาวของเสาเข็มหรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสม

9.11 <u>วิธีการทำเสาเข็มเจาะทั่วไป</u>

ในกรณีที่มิได้กำหนดเป็นอย่างอื่น ให้ถือปฏิบัติตามนี้

9.11.1 การลงปลอกเหล็กผู้รับเหมาจะต้องลงปลอกเหล็กตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ในแบบ และระหว่างลงปลอกเหล็กจะต้องตรวจสอบความดิ่ง โดยใช้กล้อง THEODOLITE หรือระดับน้ำ โดยให้ถือค่าผิดพลาดที่ยอมให้ในข้อ 3 เป็นเกณฑ์

9.11.2 หลังจากกดปลอกเหล็กอยู่ในตำแหน่งเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการเจาะดินภายในปลอกเหล็กออกโดยใช้เครื่องเจาะซึ่งติดตั้งบนเครน หัวเจาะอาจใช้ FLIGHT AUGERห หรือ BUCKET TYPE ตามสภาพความเหมาะสม ในช่วงบนของเสาเข็มผู้รับเหมาอาจทำการเจาะแบบ DRY PROCESS ก็ได้ แต่การเจาะโดยวิธี DRY PROCESS นี้ สำหรับบริเวณภาคกลางไม่ควรเจาะเกินระดับ 20.00 เมตร หรือพ้นชั้น STIFF CLAY เพราะจะมีน้ำทะลักเข้ามา เมื่อเจาะถึงชั้นนี้แล้วจะต้องทำการเติม BENTONITE SLURRY ให้อยู่ไม่ต่ำกว่า 2.00 เมตรจากปากหลุม และใช้หัวเจาะแบบ BUCKET TYPE และเมื่อเจาะได้ความลึกเพิ่มขึ้นให้เติม SLURRY เพิ่มขึ้นตามความลึกจนได้ระดับที่กำหนดแบบ ก่อนที่จะชักก้านเจ้า (KELLY BAR) ขึ้น จากนั้นให้ทำความสะอาดก้นหลุม (CLEANING) ด้วย CLEAN OUT BUCKET อีกครั้งหนึ่ง ทั้งนี้ BUCKET จะต้องเป็นแบบ ONE-WAY FLAP GATE เพื่อไม่ให้ดินใน BUCKET ร่วงลงไปในรูเจาะเสาเข็มได้

9.11.3 หลังจากชัก KELLY BAR ขึ้นมาแล้ว ให้ผู้รับเหมาทำการตรวจรูเจาะซึ่งมี BENTONITE SLURRY อยู่เต็มอีกครั้งหนึ่งด้วยลูกดิ่งเพื่อหาความลึกที่แน่นอน และตรวจสอบการพังทลายของรูเจาะโดยใช้เครื่องมือหรือวิธีการใด ๆ ที่เหมาะสม การตรวจสอบให้ตรวจสอบไม่น้อยกว่า 4 จุด หากผลการตรวจสอบพบว่า มีการพังทลายของรูเจาะผู้รับเหมาต้องทำความสะอาดอีกครั้งหนึ่งด้วย BUCKET จนแน่ใจว่าก้นหลุมได้ระดับและสะอาด ในกรณีที่ตะกอนมากเกินกว่าที่ยอมให้มีได้วิศวกรผู้ออกแบบหรือวิศวกรผู้ควบคุมงานจะกำหนดให้เป็นกรณี ๆ ไป ขึ้นอยู่กับชนิดของตะกอน

9.11.4 หลังจากตรวจสอบรูเจาะเรียบร้อยแล้ว จึงให้ทำการหย่อนโครงเหล็กเสริมตัวเสาเข็มตามแบบ และลง TREMIE PIPE สำหรับเทคอนกรีตระหว่างลง TREMIE PIPE ให้วัดความยาวของ TREMIE PIPE ด้วยว่ายาวเท่าใด เพื่อเป็นการตรวจสอบความลึกของรูเจาะอีกครั้งหนึ่ง เมื่อลง TREMIE PIPE เสร็จแล้วให้ตรวจข้างรูเจาะด้วย โดยอาจใช้ลูกดิ่งวัดอย่างน้อย 4 จุด หรืออาจจะให้

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เจริญ)
หัวหน้าฝ่ายวิศวกรรมและก่อสร้าง

วิธีการเลื่อน TREMIE PIPE ไปรอบ ๆ รูเจาะก็ได้ ส่วนจะใช้วิธีใดนั้นขึ้นอยู่กับสภาพความเหมาะสมในการปฏิบัติงาน หากผลการตรวจสอบ

9.11.9 ในระหว่างทำงานหากผู้รับเหมาเห็นว่าควรจะมีการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมวิธีการใด ๆ เพื่อให้งานมีคุณภาพดีขึ้น ผู้รับเหมาจะต้องเสนอต่อวิศวกรผู้ออกแบบ หรือวิศวกรผู้ควบคุมงานเพื่อเห็นชอบก่อนทุกครั้ง

9.11.10 ในกรณีที่ผู้รับเหมาเจาะเสาเข็มจนถึงระดับที่ต้องการแล้ว ผู้รับเหมาจะต้องเทคอนกรีตเสาเข็มต้นนั้น ๆ ให้เสร็จสิ้นภายในวันนั้นจะทิ้งไว้ข้ามวันไม่ได้เป็นอันขาด ผู้รับเหมาจะสามารถทิ้งเสาเข็มที่เจาะไว้ข้ามวันไว้ได้ในกรณีเดียวคือ ยังเจาะไม่ถึงระดับ และสามารถพิสูจน์ได้ว่ารูเจาะที่เจาะค้างไว้ไม่เกิดการพังทลาย

9.11.11 สิ่งกีดขวางในการทำเสาเข็มเจาะ ถ้าพบสิ่งกีดขวางในขณะทำเสาเข็มเจาะ เช่น ฐานรากเดิม หรือเสาเข็มเดิม ผู้รับเหมาต้องแจ้งให้วิศวกรผู้ควบคุมงานทราบทันที และร่วมปรึกษาหาวิธีแก้ไขปัญหาต่าง ๆ โดยผู้รับเหมาเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการแก้ไขทั้งสิ้นแต่ผู้เดียว

9.11.12 การทดสอบการบรรทุกน้ำหนักของเสาเข็ม ผู้รับเหมาทำเสาเข็มต้องดำเนินการทดสอบเสาเข็ม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.20 เมตร ยาประมาณ 27.00 เมตร จำนวนอย่างละ 1 ต้น ณ สถานที่ก่อสร้างตามตำแหน่งที่ได้รับอนุญาตจากวิศวกรผู้ออกแบบ พร้อมทั้งส่งรายงานผลการทดสอบเสาเข็มนั้น จำนวน 5 ชุดต่อผู้ว่าจ้าง

9.12 <u>วิธีการทดสอบการบรรทุกน้ำหนักของเสาเข็ม</u>

ผู้รับเหมาจะต้องเสนอรายละเอียดการทดสอบเสาเข็มเพื่อให้วิศวกรผู้ออกแบบอนุมัติ 14 วันก่อนการเจาะทำเสาเข็มทดสอบและเสาเข็มสมอ (ANCHOR PILES) รายละเอียดประกอบด้วย SHOP DRAWING ของเสาเข็มทดอบ และเสาเข็มสมอ รายละเอียด TEST BEAMS และ CROSS BEAMS วิธีการ JACK วิธีการัดค่าการทรุดตัวและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เสาเข็มทดสอบจะต้องใช้คอนกรีตที่มีกำลังอัดของแท่งทรงกระบอกมาตรฐานไม่น้อยกว่า 280 กก./ซม^2. เสาเข็มสมอจะต้องมีจำนวนและเหล็กเสริมเพียงพอที่จะรับแรงสูงสุดที่ใช้ในการทดสอบ โดยที่ผู้รับเหมาจะต้องทำรายการคำนวณเสนอต่อวิศวกรผู้ออกแบบและได้รับการอนุมัติก่อทำการทดสอบ

การทดสอบให้กระทำเป็น 3 ชุด

ชุดแรก ให้บรรทุกน้ำหนักถึงค่าน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยที่คำนวณไว้ และลดลงเหลือศูนย์

ชุดที่สอง ให้บรรทุกน้ำหนักใหม่จากศูนย์จนถึง 2 เท่าของน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย แล้วลดลงเหลือศูนย์

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เกิญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพงาน

ชุดที่สาม ให้บรรทุกน้ำหนักจากศูนย์จนถึง 2.5 เท่าของน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย แล้วลดลงเหลือศูนย์ หรือประลัยก่อนแล้วแต่กรณี

ขั้นตอนการทดสอบ ให้ปฏิบัติดังนี้

จดบันทึกลักษณะรายละเอียดของเสาเข็มที่ทดสอบ

9.12.1 ชุดแรก

9.12.1.1 ให้เพิ่มน้ำหนักทดสอบเท่ากับค่าน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยที่คำนวณออกแบบไว้โดยให้เพิ่มน้ำหนักเป็นขั้น ๆ ดังนี้ 25%, 50%, 75%, 100%

9.12.1.2 ในการเพิ่มน้ำหนักแต่ละขั้น ให้ใช้อัตราการเพิ่มการทรุดตัวประมาณ 1 มม. ต่อนาทีเป็นเกณฑ์ อ่านค่าทุดตัวของเสาเข็มที่ 1, 2, 4, 8, 15, 30, 60, 90, 120, 180, 240 นาที และทุก ๆ 2 ชั่วโมง ให้ละเอียดถึง 0.01 มม. เป็นอย่างน้อย

9.12.1.3 การเพิ่มน้ำหนักแต่ละขั้นกระทำได้ต่อเมื่ออัตราการทรุดตัวลดลงถึง 0.25 มม. ต่อชั่วโมงแต่ต้องมีเวลาของการบรรทุกน้ำหนักในขั้นนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า 60 นาที

9.12.1.4 ที่น้ำหนัก 100% ต้องรักษาน้ำหนักทดสอบไว้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง

9.12.1.5 ให้ลดน้ำหนักทดสอบทุก ๆ ชั่วโมงและเป็นขั้น ๆ ดังนี้ 75%, 50%, 25%, 0%

9.12.1.6 บันทึกค่าคืนตัว (REBOUNDED) ของเสาเข็มในข้อ (5) ที่ 1, 2, 4, 8, 15, 30, 45 และ 60 นาที ที่น้ำหนัก 0% ให้บันทึกต่อไปทุก ๆ ชั่วโมงจนกระทั่งค่าของการคืนตัว

9.12.2 ชุดที่สอง

9.12.2.1 ให้เพิ่มน้ำหนักทดสอบให้เป็นจำนวน 2 เท่าของค่าน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยที่ออกแบบไว้โดยให้เพิ่มน้ำหนักเป็นขั้น ๆ ดังนี้ 25%, 50%, 75%, 100%, 125%, 150%, 175%, 200%

9.12.2.2 ในการเพิ่มน้ำหนักแต่ละขั้น ให้ใช้อัตราการเพิ่มการทรุดตัวประมาณ 1 มม. ต่อนาทีเป็นเกณฑ์ อ่านค่าทุดตัวของเสาเข็มที่ 1, 2, 4, 8, 15, 30, 60, 90, 120, 180, 240 นาที และทุก ๆ 2 ชั่วโมง

9.12.2.3 การเพิ่มน้ำหนักแต่ละขั้นกระทำได้ต่อเมื่ออัตราการทรุดตัวลดลงถึง 0.25 มม. ต่อชั่วโมงแต่ต้องมีเวลาของการบรรทุกน้ำหนักในขั้นนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า 60 นาที

9.12.2.4 ที่น้ำหนัก 200% ต้องรักษาน้ำหนักทดสอบไว้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง

สำเนาถูกต้อง

(นายบุญพิพัฒ จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

9.12.2.5 ให้ลดน้ำหนักทดสอบทุก ๆ ชั่วโมงและเป็นขั้น ๆ ดังนี้ 175%, 150%, 125%, 100%, 75%, 50%, 25% และ 0%

9.12.2.6 บันทึกค่าคืนตัวของเสาเข็มในข้อ 5 ที่ 1, 2, 4, 8, 15, 30, 45 และ 60 นาที ที่น้ำหนัก 0% ให้อ่านต่อไปทุก ๆ ชั่วโมงจนกระทั่งค่าของการคืนตัวคงที่

9.12.3 ชุดที่สาม

9.12.3.1 ให้เพิ่มน้ำหนักทดสอบให้เป็นจำนวน 2.5 เท่าของค่าน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยที่ออกแบบไว้โดยให้เพิ่มน้ำหนักเป็นขั้น ๆ ดังนี้ 25%, 50%, 75%, 100%, 125%, 150%, 175%, 200%, 200%, 225%, 250% หรือจนกว่าจะประลัยแล้วแต่จะถึงจุดไหนก่อนในข้อ 1 นี้ วิศวกรผู้ออกแบบหรือวิศวกรผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้ลดน้ำหนักทดสอบเมื่อเห็นว่าใกล้จุดประลัยแล้วก็ได้โดยให้ลดเป็นขั้นตามข้อ 5

9.12.3.2 ในการเพิ่มน้ำหนักแต่ละขั้น ให้ใช้อัตราการเพิ่มการทรุดตัวประมาณ 1 มม. ต่อนาทีเป็นเกณฑ์ อ่านค่าทุดตัวของเสาเข็มที่ 1, 2, 4, 8, 15, 30, 60, 90, 120, 180, 240 นาที และทุก ๆ 2 ชั่วโมง

9.12.3.3 การเพิ่มน้ำหนักแต่ละขั้นกระทำได้ต่อเมื่ออัตราการทรุดตัวลดลงถึง 03.0 มม. ต่อชั่วโมงแต่ต้องมีเวลาของการบรรทุกน้ำหนักในขั้นนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า 60 นาที

9.12.3.4 ที่น้ำหนัก 250% ต้องรักษาน้ำหนักทดสอบไว้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง

9.12.3.5 ให้ลดน้ำหนักทดสอบทุก ๆ ชั่วโมงและเป็นขั้น ๆ ดังนี้ 200%, 150%, 100%, 50% และ 0%

9.12.3.6 บันทึกค่าคืนตัวของเสาเข็มในข้อ 5 ที่ 1, 2, 4, 8, 15, 30, 45 และ 60 นาที ที่น้ำหนัก 0% ให้อ่านต่อไปทุก ๆ ชั่วโมงจนกระทั่งค่าของการคืนตัวคงที่

9.12.3.7 ในกรณีที่กำหนดให้ทดสอบถึงจุดประลัย ซึ่งเกินกว่า 250% ก็ให้เพิ่มน้ำหนักทดสอบต่อจาก 250% ไปเรื่อย ๆ ขั้นละ 20% โดยทิ้งระยะไว้ขั้นละ 5 นาที และให้อ่านค่าทรุดตัวไปพร้อมกัน

9.12.3.8 การทดสอบซ้ำ ถ้าหากว่าผลการทดสอบไม่เป็นที่พอใจและผู้ว่าจ้างต้องการให้ท้าซ้ำ (โดยใช้เสาเข็ม TEST และ ANCHOR PILE ชุดเดิม) ทางผู้รับเหมาจะต้องทำให้โดยไม่คิดเงินเพิ่มเติม

9.12.4 ในกรณีการเกิด FAILURE ของเสาเข็มโดยสังเกตจากค่าการทรุดตัว อัตราการทรุดตัวหรืออื่น ๆ โดยที่ไม่ได้เกิดจากสาเหตุในข้อ 14 ผู้ทดสอบจะต้องทำการกดเสาเข็มต่อไป

สำเนาถูกต้อง

(นายบุญหลง จันทร์ใหญ่)
ผู้จัดการฝ่ายบริหารงานก่อสร้าง

จนกระทั่งการทรุดตัวเท่ากับ 15% ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเสาเข็ม (ยกเว้นกรณีที่มีเหตุผลสนับสนุนว่าจะทำให้เกิดอันตรายได้) โดยที่ผู้รับเหมาจะต้องเตรียมการไว้ล่วงหน้าในกรณีนี้

9.12.5 ในกรณีที่เกิดความผิดพลาดตามข้อ 12.4 และข้อ 14 หรืออื่น ๆ ผู้รับเหมาจะต้องแจ้งให้วิศวกรผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบทราบโดยทันที

9.12.6 หลังจากสิ้นสุดการทดสอบ ผู้รับเหมาจะต้องเสนอกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักบรรทุกและการทรุดตัวต่อวิศวกรผู้ออกแบบโดยทันที เพื่อขออนุมัติก่อนการรื้อถอนอุปกรณ์การทดสอบ

9.13 การรายงาน

หลังจากที่การทดสอบการบรรทุกน้ำหนักได้เสร็จสิ้นแล้ว %ผู้รับเหมาจะต้องส่งรายงานผลการทดสอบเสาเข็มนั้นต่อผู้ว่าจ้าง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

9.13.1 รายละเอียดของเสาเข็ม

9.13.2 ตารางแสดงค่าน้ำหนักบรรทุกและการทรุดตัวที่อ่านได้ ในระหว่างการบรรทุกและการลดน้ำหนักที่กระทำบนเสาเข็ม

9.13.3 กราฟแสดงผลการทดลองในรูปของเวลา - น้ำหนักบรรทุก – การทรุดตัว

9.13.4 หมายเหตุเกี่ยวกับสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นในระหว่างการทดสอบการบรรทุกน้ำหนักของเสาเข็ม

9.13.5 รายงานผลการทดสอบเสาเข็มจะต้องได้รับการลงนามรับรองโดยวิศวกรของผู้รับเหมา

9.13.6 การคำนวณค่า ULTIMATED LOAD CAPACITY โดยวิธี CHIN'S METHOD

9.13.7 การคำนวณค่า FRICTION และ END BEARING LOAD จากผลทดสอบโดยวิธีที่เป็นที่ยอมรับได้

9.14 การยกเลิกการทดสอบเสาเข็ม

ในกรณีที่การทดสอบเสาเข็มจำเป็นต้องหยุดชะงักด้วยเหตุผลดังนี้

9.14.1 แม่แรงหรือมาตรวัดชำรุด หรือ

9.14.2 การยึดกับเสาเข็มสมอไม่เพียงพอ หรือไม่มั่นคงพอ หรือเหล็กในเสาเข็มสมอถึงจุดคลากก่อนที่ควรจะเป็น หรือ

9.14.3 หัวเสาเข็มร้าว หรือชำรุด หรือ

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เจ้าบุ)
หัวหน้าฝ่ายวิศวกรรมคุณภาพน้ำ

9.14.4 การตั้งระดับพื้นฐานไม่ถูกต้อง หรือมีการกระทบกระเทือนต่อระดับและมาตรวัด หรือ

9.14.5 คานโก่งตัวมากเกินไป หรือเสาเข็มสมอลอยตัว

ให้ยกเลิกการทดสอบ และผลการทดสอบนั้น ๆ เสีย และดำเนินการทดสอบการบรรทุกน้ำหนักอีกชุดหนึ่งตามคำแนะนำของวิศวกรที่รับผิดชอบ โดยผู้รับเหมาจะต้องออกค่าใช้จ่ายในการนี้เองทั้งสิ้น

9.15 ความประลัยของเสาเข็ม

เสาเข็มจะถือว่าประลัยเมื่อเกิดกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

9.15.1 ส่วนหนึ่งส่วนใดของโก่ง แตก หรือบิดเบี้ยวจากรูปเดิมหรือแนวหรือตำแหน่งเดิม

9.15.2 ระยะทรุดตัวสูงสุดที่เสาเข็มเกิน 12 มม. เมื่อรับน้ำหนัก 2 เท่าของน้ำหนักบรรทุกใช้งานเป็นเวลา 24 ชั่วโมง หรือระยะทรุดคงตัวหลังจากการคืนตัว (PREMANENT SETTLEMENT) เมื่อลดน้ำหนักบรรทุกออกหมดแล้วมีค่าเกิน 6 มม.

9.16 ความสามารถในการรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม

หากไม่ระบุเป็นอย่างอื่นให้คิดค่าน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยที่ยอมให้ของเสาเข็มทดสอบตามเกณฑ์ต่อไปนี้

9.16.1 ร้อยละ 40 ของน้ำหนักบรรทุกที่ทำให้เกิดการทรุดตัวเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยที่น้ำหนักบรรทุกไม่เปลี่ยนแปลง หรือ ณ จุดที่น้ำหนักบรรทุกทดสอบค่อย ๆ ลดลง หรืออยู่คงที่ในขณะที่เสาเข็มทรุดตัวในอัตราสม่ำเสมอ

9.16.2 ร้อยละ 40 ของน้ำหนักบรรทุก ณ จุดที่การทรุดตัวทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 0.25 มม. ต่อตัน (1,000 กิโลกรัม) ของน้ำหนักบรรทุกที่กระทำอยู่

9.16.3 ร้อยละ 40 ของน้ำหนักบรรทุกที่จุดตัดกันระหว่างเส้นสัมผัสสองเส้น ซึ่งลากจากส่วนที่เป็นเส้นตรงของกราฟระหว่างน้ำหนักบรรทุกกับระยะทรุดตัว ทั้งนี้แล้วแต่ว่าค่าไหนจะน้อยกว่ากัน

9.17 AS BUILT DRAWING

เมื่องานเสาเข็มแล้วเสร็จ ผู้รับเหมาต้องจัดทำ AS BUILT DRAWING แสดงตำแหน่งจริงของเสาเข็ม พร้อมทั้งรายละเอียดอื่นที่จำเป็นส่งให้แก่ผู้ว่าจ้างก่อนการส่งงานงวดสุดท้าย

9.18 **ความปลอดภัย**

หลังจากเทคอนกรีตเสาเข็มเสร็จแต่ละต้นหรือในกรณีที่เจาะดินทิ้งไว้โดยไม่มีผู้ดูแล ผู้รับ เหมาต้องใช้แผ่นเหล็กปิดรูเจาะทุกรู หรือใช้กรงเหล็กครอบไว้ หรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันมิ ให้คนตกลงไปได้ นอกจากนั้นจะต้องมีอุปกรณ์ให้ความปลอดภัย เช่น กระเช้า กว้าน และอื่น ๆ เพื่อ ป้องกันอันตรายและช่วยเหลือคนงานในกรณีฉุกเฉินหรือเกิดอุบัติเหตุ

9.19 **เอกสารอ้างอิง**

9.19.1 ACI 336.1-89, "STANDARD SPECIFICATION FOR THE CONSTRUCTION OF DRILLED PIERS" AMERICAN CONCRETE INSTITUTE

9.19.2 ACI 336.3R-72, "SUGGESTED DESIGN AND CONSTRUCTION PROCEDURES FOR PIER FOUNDATIONS" AMERICAN CONCRETE INSITUTE

9.19.3 ASTM 1143, "STANDARD TEST METHOD FOR PILES UNDER STATIC AXIAL COMPRESSION LOAD", AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS : STANDARDS IN BUILDING CODES

สำเนาถูกต้อง

(นายประเสริฐ ชินมหาวิญญู)
ผู้อำนวยการสำนักวิจัยการจัดการคุณภาพน้ำ

รายการประกอบแบบก่อสร้าง

และ

ข้อกำหนดเกี่ยวกับวิธีการทำงานและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน

งานวิศวกรรมไฟฟ้า

สำหรับใช้เป็นมาตรฐานกลาง

โครงการ	: ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์ โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ(โซน๑ศรีสมาน)
เจ้าของโครงการ	: เทศบาลนครปากเกร็ด
สถานที่ก่อสร้าง	: บริเวณที่ดินของเทศบาลปากเกร็ด ถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่
ผู้ออกแบบ	: บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เจ้า)
หัวหน้าฝ่ายจัดการชุมชน

สารบัญ

หน้า

1. ข้อกำหนดทั่วไป 1-1
2. แผงสวิทช์ไฟฟ้าแรงต่ำและสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ 2-1
3. สายไฟฟ้า 3-1
4. ช่องเดินสายและรางเคเบิล 4-1
5. การต่อลงดิน 5-1
6. โคมไฟฟ้าและเครื่องประกอบการติดตั้ง 6-1
7. สวิตช์และเต้ารับ 7-1
8. ระบบโทรศัพท์ 8-1
9. อุปกรณ์มาตรฐาน 9-1

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์...)
หัวหน้าฝ่ายจัดหา...

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 บทนำ

1.1.1 ข้อความในเอกสารฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้างเหมางานก่อสร้าง และให้ใช้บังคับครอบคลุมการดำเนินการก่อสร้างทั้งหมด ทั้งนี้หากมีข้อความในเอกสารฉบับนี้ขัดแย้งกับสัญญา

1.1.2 วัสดุและอุปกรณ์ตลอดจนการติดตั้งระบบต่างๆตามข้อกำหนดต้องมีความเหมาะสมกับการใช้งานภายใต้สภาพภูมิอากาศแวดล้อมของประเทศไทย ดังข้อมูลต่อไปนี้

- ความสูงใกล้เคียงระดับน้ำทะเลปานกลาง
- อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 40 °C (104 °F)
- อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 30 °C (86 °F)
- ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 94 %
- ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปี 79 %

1.2 ขอบเขตของงาน

1.2.1 จัดหาและติดตั้งระบบไฟฟ้า ระบบสื่อสาร ระบบสัญญาณต่างๆที่ถูกต้องและสมบูรณ์ทั้งภายในและภายนอกอาคาร รวมทั้งระบบอื่นๆ ที่เขียนไว้ในแบบ รายการประกอบแบบ และเอกสารที่มีที่แนบมาด้วย

1.2.2 จัดหาวิศวกรไฟฟ้าสาขาไฟฟ้ากำลัง ประเภทสามัญวิศวกรขึ้นไปเป็นวิศวกรโครงการ หรือตามความเหมาะสม,ตามความต้องการของผู้รับจ้าง โดยต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถ มีประสบการณ์ในการทำงานอย่างน้อย 3 ปีขึ้นไป และสามารถทำงานและประสานงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

1.2.3 จัดหาหัวหน้าช่างและช่างผู้ชำนาญงานที่มีประสิทธิภาพ และมีจำนวนเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานได้ทันที และแล้วเสร็จทันตามแผนงาน

1.2.4 ประสานงานกับผู้รับจ้างก่อสร้างอาคาร ผู้รับจ้างระบบปรับอากาศ ผู้รับจ้างระบบสุขาภิบาล ผู้รับจ้างตู้สาขาโทรศัพท์ ผู้รับจ้างระบบลิฟต์ ผู้รับจ้างตกแต่งภายในและผู้รับจ้างรายอื่นตามแต่ที่ผู้ว่าจ้างจะกำหนดในภายหลังเพื่อให้การปฏิบัติงานตามแบบและรายการนี้เสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามระยะเวลาที่กำหนด

1.2.5 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบงานระบบไฟฟ้า ในการดำเนินการปักเสาและพาดสายแรงสูง การตรวจอุปกรณ์ และการติดตั้งระบบไฟฟ้า รวมถึงการจัดเตรียมเอกสารต่างๆ เพื่อใช้ประกอบการขอไฟฟ้าจากทางการไฟฟ้าฯ สำหรับการติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าแรงสูง ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายต่างๆ ให้กับหน่วยงานของการไฟฟ้าฯโดยตรง

1.2.6 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่ให้บริการโทรศัพท์ เพื่อติดตั้งสายโทรศัพท์เข้ามาที่ตัวอาคารจนถึงแผงต่อสายโทรศัพท์ของอาคาร ทั้งนี้ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายให้กับหน่วยงานหรือบริษัทที่ให้บริการโทรศัพท์นั้นโดยตรง

1.2.7 จัดทำการทดสอบและทดลองเครื่อง ตลอดจนแก้ไขปรับแต่งให้ได้ตามที่ระบุในแบบและความต้องการของผู้ว่าจ้าง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการตรวจสอบเครื่อง และตรวจรับมอบงานรวมทั้งค่าไฟฟ้าและค่าน้ำต้องอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

สำเนาถูกต้อง

1.3 การขออนุมัติวัสดุ

1.3.1 ผู้รับจ้าง จะต้องทำเอกสารขออนุมัติวัสดุทุกชนิดที่ใช้ในโครงการ

1.3.2 เอกสารขออนุมัติวัสดุ กำหนดให้ส่งขออนุมัติขั้นต่ำ 4 ชุด ได้แก่ ผู้ออกแบบ 1 ชุด ผู้ควบคุมงาน 2 ชุด ผู้รับจ้าง 1 ชุด นอกเหนือจากผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานจะกำหนดเป็นอย่างอื่น

1.3.3 เอกสารขออนุมัติวัสดุ จะต้องประกอบขึ้นด้วยเอกสารตัวจริงจากทางผู้ผลิต ถ้าเอกสารบางส่วนจำเป็นต้องใช้สำเนา เช่น เอกสารแสดงมาตรฐาน สำเนาจะต้องมีความคมชัดใกล้เคียงของจริง สามารถอ่านได้อย่างชัดเจน

1.3.4 เอกสารขออนุมัติวัสดุ จะต้องจัดทำ Index หรือแผ่นคั่น อย่างละเอียด เพื่อให้การตรวจสอบเอกสารเป็นไปอย่างชัดเจน รวดเร็ว และเข้าใจตรงกันทุกฝ่าย

1.3.5 นอกเหนือจากเอกสารหรือ Catalogue ทั่วไปที่ใช้ในการขออนุมัติวัสดุแล้ว เอกสารขออนุมัติวัสดุจะต้องมีส่วนประกอบขั้นต่ำ ดังนี้

1.3.5.1 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของวัสดุตามรายการประกอบแบบ เป็นเอกสารที่แสดงว่า วัสดุที่ขออนุมัติ มีคุณสมบัติตรงตามรายการประกอบทุกประการหรือไม่ ถ้าคุณสมบัติวัสดุข้อใดเป็นไปตามข้อกำหนด ให้ระบุในตารางด้วยว่า ตรวจสอบคุณสมบัติได้ที่หน้าใดของเอกสาร แต่ถ้า คุณสมบัติวัสดุข้อใดที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ให้ชี้แจงเหตุผลประกอบการพิจารณาด้วย และตารางเปรียบเทียบ จะต้องประทับตราบริษัทผู้ผลิต พร้อมทั้งเซ็นกำกับโดยวิศวกรผู้ที่รับผิดชอบในการทำตารางนี้

1.3.5.2 รายการอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบที่ใช้ในการขออนุมัติวัสดุ อันประกอบด้วย ยี่ห้อ รุ่น จำนวนที่ใช้ และมาตรฐานรองรับ เนื่องจากวัสดุบางระบบ ประกอบด้วยวัสดุย่อยหลายชนิด ยกตัวอย่าง ระบบวงจรปิด จะประกอบด้วย กล้อง ชุดครอบกล้อง เลนส์ จอแสดงผล ชุดควบคุม คีย์บอร์ด แร็ค และยูพีเอส เป็นต้น

1.3.5.3 รายการคำนวณ และใบแสดงมาตรฐานรองรับ ตามที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบของอุปกรณ์นั้นๆ

1.3.5.4 ผลงานการติดตั้งในอดีตของผู้ผลิต (Project Reference) อย่างน้อยสองปี

1.4 การปฏิบัติงาน

1.4.1 การกำหนดตำแหน่งวัสดุและอุปกรณ์ ผู้รับจ้างต้องตรวจดูแบบและข้อกำหนดอื่นๆที่มีความเกี่ยวข้องกับงานนี้ เช่น แบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้าง ระบบปรับอากาศ ระบบสุขาภิบาลเป็นต้น เพื่อกำหนดตำแหน่งของวัสดุอุปกรณ์ให้ได้ตามแบบและไม่ขัดกับงานอื่นๆ เมื่อตำแหน่งของวัสดุ และ/หรือ อุปกรณ์ที่จะติดตั้งขัดกันกับงานอื่น ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบทันทีที่ตรวจพบก่อนกำหนดที่จะติดตั้ง เพื่อผู้ว่าจ้างจะได้จัดให้มีการทำความตกลงแก้ไข ถ้าตำแหน่งที่ติดตั้งวัสดุ และ/หรือ อุปกรณ์ขัดกับงานอื่นหลังจากที่ได้ติดตั้งไปแล้ว โดยผู้รับจ้างไม่ได้แจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบตามกำหนด ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งให้แก้ไข โดยผู้รับจ้างจะเรียกค่าจ้างเพิ่มหรือขอต่อเวลาทำงานมิได้

1.4.2 กรณีที่งานของผู้รับจ้างต้องทำหรือติดตั้งใกล้กับงานระบบอื่นๆ หรือพื้นที่ที่หลักฐานปรากฏว่างานของผู้รับจ้างกีดขวางการทำงานของระบบอื่นๆ ผู้รับจ้างต้องช่วยเหลือขยับขยายหรือ จัดเนื้อที่หรือ พื้นที่เพื่อให้พอใจแก่ทุกฝ่าย ถ้าผู้รับจ้างติดตั้งงานไปก่อนที่จะร่วมพิจารณากับงานระบบอื่นๆ ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนแปลง ดัดแปลงหรือแก้ไขงานของผู้รับจ้างเพื่อให้เข้ากับงานอื่นๆ ได้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มจากผู้ว่าจ้าง

1.4.3 วัสดุหรืออุปกรณ์ยี่ห้อใดที่ถูกกำหนดให้ใช้ในรายการที่แนบหรือในแบบ ให้ถือว่าผู้รับจ้างต้องหามาติดตั้งในระบบไฟฟ้า หากจะใช้วัสดุหรือยี่ห้ออื่นที่ต่างออกไปจากที่กำหนดก็ต้องมีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าที่ถูกกำหนดให้ใช้ แต่ทั้งนี้ต้องเสนอเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อขออนุมัติใช้วัสดุ หรืออุปกรณ์ที่เทียบเท่าหรือดีกว่าต่อผู้ว่าจ้างก่อน ผู้รับจ้างต้องเสนอราคาเปรียบเทียบของอุปกรณ์วัสดุที่กำหนดไว้ในสำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล ชื่นจิตต์)
ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมและก่อสร้าง

แบบหรือรายการกับอุปกรณ์หรือวัสดุที่ขออนุมัติใช้แทน ถ้าผู้รับจ้างติดตั้งหรือใช้วัสดุยี่ห้ออื่นที่ไม่ได้กำหนดไว้ในรายการนี้หรือแบบนี้ โดยมิได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างถือสิทธิที่จะให้ผู้รับจ้างถอดถอนอุปกรณ์หรือวัสดุดังกล่าวออกโดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

1.4.4 ผู้รับจ้างต้องมีเครื่องมือเครื่องใช้ในการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ และเป็นชนิดที่ถูกต้องเหมาะสมกับประเภทของงานที่ทำเป็นจำนวนที่เพียงพอ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะบังคับให้ผู้รับจ้างเพิ่มและเปลี่ยนแปลงจำนวน และประเภทของเครื่องมือต่างๆ เมื่อเห็นว่าผู้รับจ้างมีเครื่องมือไม่เพียงพอหรือใช้เครื่องมือที่ไม่ถูกต้องเหมาะสมกับการทำงาน

1.5 มาตรฐานและกฎข้อบังคับต่าง ๆ

ในการปฏิบัติงานติดตั้ง ให้ยึดถือมาตรฐานและกฎข้อบังคับต่าง ๆ ที่ใช้อ้างอิง ยกเว้นกรณีมีกำหนดแน่นอนในแบบหรือรายละเอียด หากมีข้อขัดแย้งระหว่างแบบและมาตรฐาน หรือระหว่างมาตรฐานอ้างอิงต่างๆ ให้ถือคำชี้ขาดของวิศวกรออกแบบหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างเป็นที่สิ้นสุด มาตรฐานอ้างอิงประกอบด้วย

ว.ส.ท.	วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
กฟภ.	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
กฟน.	การไฟฟ้านครหลวง
ม.อ.ก.	มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
BS	British Standard
DIN	Deutsher Industrie Normen (German Industrial standard)
IEC	International Electro-technical Commission
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
NFPA	National Fire Protection Association
UL	Underwriter's Laboratories,Inc.
VDE	Verband Dentsher Electro techniker (German Electrical Regutation and Codes)

1.6 สถาบันตรวจสอบ

ในกรณีที่ต้องมีการทดสอบคุณภาพของวัสดุและอุปกรณ์เพื่อการขออนุมัติใช้ติดตั้งในโครงการนี้ ให้สามารถทดสอบในสถาบันดังต่อไปนี้

- คณะวิศวกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
- กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม
- การไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- สถาบันอื่นๆที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปและได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง

1.7 แบบแปลนและคู่มือ

1.7.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบใช้งาน (Shop drawing) และแบบแสดงการติดตั้งของอุปกรณ์ ซึ่งเขียนด้วย Autocad R.14 (อย่างต่ำ) ขนาดของแบบต้องเท่ากับแบบของผู้ว่าจ้าง จำนวน 5 ชุด เสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนที่จะติดตั้ง การแก้ไขแบบจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนจึงจะดำเนินการได้

สำเนาถูกต้อง

(นายรุ่งเรือง จันทร์เจริญ)
หัวหน้าโครงการ

1.7.2 ในระหว่างปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบติดตั้งจริงให้ถูกต้องตลอดเวลา หากมีการเปลี่ยนแปลงต่างไปจากแบบ เช่น เปลี่ยนแนวการเดินท่อ หรือมีการเปลี่ยนแปลงใดๆ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบตามที่สร้างจริงลงในกระดาษเขียนแบบ พร้อมทั้งบันทึกแสดงรายการและรายละเอียดที่ได้แก้ไขจากแบบใช้งานเดิม และแบบตามที่สร้างจริง พร้อมทั้งวิศวกรควบคุมการติดตั้งจะต้องลงนามรับรองความถูกต้องและส่งมอบให้ผู้ว่าจ้าง 5 ชุด ในวันส่งมอบงานพร้อมด้วยแบบต้นฉบับ เขียนในกระดาษไขสามารถพิมพ์ได้ 2 ชุด และ CD 2 ชุด มีขนาดมาตราส่วนเดียวกับผู้ออกแบบ

1.7.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำหนังสือคู่มือการใช้และบำรุงรักษา แสดงวิธีที่ใช้และระยะเวลาของการบำรุงรักษา รวมอะไหล่และอื่นๆ เป็นภาษาไทย สำหรับเครื่องมือและอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ผู้รับจ้างนำมาใช้จำนวน 5 ชุด มอบให้แก่ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงาน หนังสือคู่มือทั้งหมดผู้รับจ้างต้องส่งร่างเสนอผู้ว่าจ้าง 3 ชุด เพื่อตรวจสอบ และขอความเห็นชอบก่อนการส่งมอบจริง

1.8 การทดสอบวัสดุอุปกรณ์และระบบ

1.8.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำตารางแผนงานการทดสอบ,เอกสารแสดงวิธีการทดสอบ และข้อแนะนำจากผู้ผลิตในการทดสอบวัสดุและอุปกรณ์ เสนอขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานอย่างน้อย 14 วัน ก่อนการดำเนินการทดสอบ

1.8.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการทดสอบ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหามาทั้งหมดและจะต้องเป็นอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐาน

1.8.3 ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบเครื่องและระบบตามหลักวิชาและข้อกำหนด โดยมีผู้ควบคุมงานและวิศวกรไฟฟ้าอยู่ร่วมขณะทำการทดสอบทุกครั้ง

1.8.4 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบฟอร์มการทดสอบเสนอขออนุมัติต่อวิศวกรควบคุมงานก่อนทำการทดสอบ และผลของการทดสอบให้จัดส่งให้ผู้ควบคุมงานจำนวน 5 ชุด

1.8.5 ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นในระหว่างการทดสอบวัสดุอุปกรณ์และระบบ ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

1.9 การส่งมอบงาน

1.9.1 การตรวจสอบผลการดำเนินงานติดตั้งเป็นช่วงๆ ตามลักษณะงานและความเหมาะสมทางเทคนิค ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือทดสอบ ทำการทดสอบตามมาตรฐานต่อหน้าผู้ควบคุมงานก่อนที่จะปิดช่องท่อหรือฉาบปูนผนัง เมื่อทดสอบแล้วผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดอุปกรณ์ต่างๆให้เรียบร้อย

1.9.2 การทดสอบ ทดลองเครื่อง และปรับแต่งระบบภายหลังการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล และรายละเอียดข้อกำหนด

1.9.3 การส่งมอบงาน เมื่องานเสร็จสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการดังนี้

ก) ผู้รับจ้างจะต้องเดินเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้เต็มที่เป็นระยะเวลา 12 ชม. ติดต่อกัน หากมีจุดบกพร่องต้องแก้ไขจนเป็นที่พอใจของผู้ว่าจ้าง

ข) ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดระบบต่างๆให้เรียบร้อย และจัดทำป้ายชื่อที่เป็นตัวหนังสือและเครื่องหมายต่างๆ รหัสสีท่อ และลูกศรตามมาตรฐานความปลอดภัยและการบำรุงรักษา

ค) รายการสิ่งของต่างๆ ต่อไปนี้ที่ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงาน คือ

- แบบสร้างจริงกระดาษไข จำนวน 2 ชุด
- แบบสร้างจริงพิมพ์เขียว จำนวน 5 ชุด
- หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ จำนวน 5 ชุด

สำเนาถูกต้อง

- เครื่องมือพิเศษสำหรับใช้ในการปรับแต่งและบำรุงรักษา เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ทางผู้ผลิตส่งมาให้
- CD สำหรับการฝึกอบรม จำนวน 5 ชุด

1.9.4 การส่งและรับมอบงานต้องเป็นเอกสารลงนามเป็นลายลักษณ์อักษรอย่างน้อยประกอบด้วยผู้ว่าจ้างหรือผู้รับมอบอำนาจ ผู้ควบคุมงานและผู้รับจ้าง

1.10 การรับประกัน

1.10.1 ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพและสมรรถนะของเครื่องภายในระยะเวลา 365 วันนับจากวันที่มีการลงนามในเอกสารรับมอบงานแล้ว

1.10.2 ภายในช่วงเวลาดังกล่าวหากเครื่องและอุปกรณ์เสียหายหรือเสื่อมคุณภาพอันเนื่องจากโรงงานผลิตหรือฝีมือการติดตั้งที่ไม่ได้ตามมาตรฐาน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไข ซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีเช่นเดิมโดยทันที และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด ถ้าเกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินของผู้ว่าจ้างอันเนื่องจากข้อบกพร่องของงานของผู้รับจ้าง ให้ผู้รับจ้างรับผิดชอบต่อความเสียหายอันพึงมีนั้นทั้งหมด หากผู้รับจ้างไม่เริ่มแก้ไขนับแต่วันที่หนังสือแจ้งจากผู้ว่าจ้างแล้วภายใน 7 วัน และดำเนินการให้เสร็จเรียบร้อยในระยะเวลาที่เหมาะสม ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะจัดหาผู้อื่นมาดำเนินการเอง และคิดค่าใช้จ่ายทั้งหมดจากผู้รับจ้าง

1.10.3 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันเปลี่ยน และ/หรือแก้ไขวัสดุอุปกรณ์และงานท่อทั้งหมดรวมทั้งข้อผิดพลาดซึ่งผู้ว่าจ้างตรวจพบไม่ว่าก่อนหรือหลังจากการตรวจรับงาน

1.11 การบริการ

1.11.1 ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญมาทำการตรวจเช็ค ซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเป็นประจำทุกเดือน ตลอดระยะเวลารับประกัน หลังจากรับมอบงานแล้ว

1.11.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานผลการตรวจเช็ค ซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ เสนอต่อผู้ว่าจ้างภายใน 7 วันนับจากวันที่ตรวจเช็คทุกครั้ง

สำเนาถูกต้อง

(นายชุนพล จันทร์จำปา)

2. แผงสวิทช์ไฟฟ้าแรงต่ำและสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ

2.1 ทั่วไป

2.1.1 สายไฟและบัสบาร์ในแผงไฟฟ้าหรือแผงควบคุมต้องติดตั้งไม่ให้มีโอกาสเสียหาย และติดตั้งให้อยู่กับที่อย่างมั่นคง

2.1.2 สวิตช์ตัดตอนหรือ Circuit breaker ทุกชุดที่ติดตั้งในแผงสวิตช์ไฟฟ้าต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตรายเดียวกัน

2.1.3 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการส่งแบบก่อสร้าง, รายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้งในแผงไฟฟ้า ให้ผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนการสั่งซื้อและจัดสร้างแผงสวิตช์บอร์ด

2.1.4 ขั้วต่อโหลดในแผงสวิตช์บอร์ด และแผงสวิตช์ไฟย่อยต้องอยู่ในตำแหน่งที่ต่อได้ง่าย โดยไม่ต้องข้ามหรือผ่านสาย หรือ บัสของเฟสเพื่อต่อโหลด

2.1.5 ที่สวิตช์บอร์ด หรือแผงที่จ่ายจากระบบไฟฟ้าต้องมีการบอกตำแหน่งหรือขั้วของเฟส

2.1.6 การจัดเรียงเฟสที่บัสบาร์ต้องเรียงเฟส ABC จากหน้าไปหลัง จากบนมาล่าง หรือจากซ้ายไปขวา เมื่อมองจากทางด้านหน้าของสวิตช์บอร์ดหรือแผงไฟฟ้า ในกรณีที่ต่อแบบเดลต้าสี่เส้น เฟส B ต้องเป็นเฟสที่มีศักดาไฟฟ้าสูงที่สุดเมื่อเทียบกับดิน

2.1.7 ที่ว่างสำหรับงอสายอย่างต่ำที่ขั้ว และช่องว่างอย่างต่ำภายในแผงไฟฟ้าต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าท้องถิ่น

2.2 เมนสวิตช์บอร์ด

2.2.1 แผงเมนสวิตช์บอร์ดต้องผลิตตามมาตรฐาน ANSI หรือ IEC สำหรับระบบไฟฟ้า 415/240 V 3 เฟส 4 สาย 50 Hz และจะต้องมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าท้องถิ่น

2.2.2 การจัดสร้างเมนสวิตช์บอร์ดที่ประกอบในประเทศไทย ผู้ผลิตต้องมีมาตรฐานการรับรองโดยมาตรฐานสากล ISO 9001: 2000 และมาตรฐานอุตสาหกรรมหรือ มอก. 1436–2540

2.2.3 โรงงานที่ประกอบตู้เมนสวิตช์บอร์ดจะต้องมีประสบการณ์การทำตู้เมนสวิตช์บอร์ดมาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปีโดยมีวิศวกรไฟฟ้ากำลัง ประเภทสามัญเป็นผู้ควบคุมการประกอบ

2.2.4 รูปแบบแผงเมนสวิทช์บอร์ด กำหนดให้เป็น Form 2b หรือ 3b ตามมาตรฐาน IEC60439-1 และจะต้องได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรมหรือ มอก. 1436–2540 ในทุกๆ พิกัดกระแส ที่ใช้ภายในโครงการ พร้อมเอกสารรับรองแนบขออนุมัติ

2.2.5 ตัวตู้เป็นแบบตั้งพื้น โครงตู้ทำด้วยเหล็กพับขึ้นรูปหนาไม่น้อยกว่า 2.0 มม. หรือตามที่ได้กำหนดไว้ในแบบ เชื่อมติดกันหรือยึดติดกันด้วยสลักและแป้นเกลียว ถ้าตู้มีหลายส่วนและเรียงติดกันต้องยึดติดกันด้วยสลักและแป้นเกลียว

2.2.6 แผงเมนสวิตช์บอร์ดในส่วนรอบนอกทั้งหมดให้ใช้แผ่นเหล็กขาวหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. ประตูและฝาตู้ในส่วนด้านหน้า ด้านข้าง และด้านหลัง ให้ทำเป็นแบบพับขอบโดยมีด้านหนึ่งแขวนยึดกับโครงตู้ด้วย Removable pin hinges สามารถถอดออกได้โดยง่าย ในส่วนประตูด้านหน้าให้ใช้ Key lock แบบกุญแจคำ ฝาด้านหลังและด้านข้างให้ใช้สกรูยึดฝาเข้ากับโครงตู้

2.2.7 การระบายความร้อนภายในตู้ให้ระบายโดยวิธีธรรมชาติไหลเวียนผ่านช่องเกร็ดทางด้านล่างและบนหรือด้านข้าง ขนาดเหมาะสม พร้อมติดตั้งตะแกรงกันแมลง

สำเนาถูกต้อง

(นายรุ่งพล ชัยมงคลเกียรติ)
หัวหน้าโครงการคุณภาพน้ำ

2.2.8 ชิ้นส่วนที่เป็นโลหะทุกส่วนต้องทำความสะอาดให้ปราศจากสนิมผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม เช่นชุบ Electro galvanized และพ่นสีรองพื้นด้วย Zinc phosphate หรือ Etching primer ของ ICI หรือเทียบเท่า แล้วผ่านกระบวนการอบสีที่อุณหภูมิ 125°C เป็นเวลาประมาณ 30 นาที จากนั้นให้พ่นสีชั้นนอก 2 ครั้งโดยในแต่ละครั้งให้ผ่านกระบวนการอบสีเช่นเดียวกับสีรองพื้น สีชั้นนอกให้ใช้สีน้ำมันชนิดอบ (Stoved enamel paint) หรือสีอีพ็อกซี่ชนิดผง และใช้สีเทาอ่อน

2.2.9 Degree of protection ของตู้ไม่ต่ำกว่า IP 30 ตามมาตรฐาน IECในกรณีที่ติดตั้งภายในอาคาร และในกรณีที่ติดตั้งภายนอกอาคารต้องไม่ต่ำกว่า IP 54

2.2.10 แผงสวิตช์แต่ละส่วนต้องติดตั้งโคมไฟฟลูออเรสเซนต์ชนิดมีฝาครอบใส ขนาด 10 วัตต์ ควบคุมการเปิด-ปิดด้วยสิมิตสวิตช์ซึ่งติดตั้งที่ประตูหน้า ทั้งนี้ให้ต่อวงจรจากระบบควบคุมภายในตู้ซึ่งจะต้องสามารถทำงานได้ในกรณีที่มีการตัดวงจรที่ตัวเมนสวิตช์แรงต่ำของตู้

2.2.11 แผงสวิตช์แต่ละส่วนต้องจัดแบ่งภายในออกเป็นช่องๆ โดยที่แต่ละช่องต้องมีวัสดุกั้นแยก เพื่อไม่ให้มีการสัมผัสถึงจากช่องหนึ่งไปยังอีกช่องหนึ่งได้โดยง่าย คือ

Metering and control สำหรับติดตั้งอุปกรณ์เครื่องวัดอุปกรณ์ รวมทั้ง Terminal block

Circuit breaker compartment สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ตัดวงจรไฟฟ้าต่างๆ

Busbar compartment เป็นช่องสำหรับติด Busbar ปกติจัดให้อยู่ในส่วนหลังของแผงสวิตช์

2.2.12 บัสบาร์ทองแดง ให้ใช้แบบพ่นสี โดยขนาดที่กำหนดความสามารถในการรับกระแส ติดแบบเปลือย (Bare rating) โดยที่มีขนาดรับกระแสไม่ต่ำกว่าที่แสดงในแบบ พ่นสีบัสบาร์ด้วยสีทนความร้อน โดยใช้สีน้ำตาล ดำ เทา ฟ้า และเขียว สำหรับบัสบาร์เส้นเฟส A เฟส B เฟส C เส้นศูนย์ และเส้นดินตามลำดับ

2.2.13 บัสบาร์ต้องเป็นทองแดงที่มีความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 98% มีขนาดที่กำหนดความสามารถในการรับกระแสไฟฟ้าตามมาตรฐาน IEC 61439-2 (Bare rating) โดยให้ Max. Temperature rised เท่ากับ 30°C ที่ Ambient temperature 35°C และได้รับการยอมรับตามมาตรฐานการไฟฟ้าฯที่กำหนด แต่ทั้งนี้ Main busbar ต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 120 ตร.มม. Busbar holders ต้องเป็นวัสดุประเภท Fiber glass reinforced polyester หรือ Epoxy resin แบบสองชิ้นประกบ busbar โดยยึดด้วย Bolt และ Nut ห้ามใช้วัสดุในตระกูล Bekelite หรือ Phenolics

2.2.14 ในกรณีที่มีการเชื่อมต่อบัสบาร์ระหว่างหม้อแปลงกับแผงเมนสวิทช์บอร์ด ให้ติดตั้ง FLEXIBLE BUSBAR แบบ Flexible Expansion Connectors Press-Welded Contact Areas(บัสบาร์ทองแดงชนิดแผ่นแบบให้ตัวได้ โดยบริเวณหน้าสัมผัสที่ใช้ยึดจับผ่านกระบวนการกดอัดด้วยความร้อนให้ผสานเป็นเนื้อเดียวกัน) ไว้ระหว่างจุดต่อดังกล่าวเพื่อป้องกันความเสียหายของบัสบาร์เนื่องจากการสั่นของหม้อแปลงและความร้อนสะสมเนื่องจากการอาร์คในช่องว่างที่เกิดจากการซ้อนทับของแผ่นทองแดงไม่แนบสนิท โดยคุณสมบัติของทองแดง ต้องเป็นชนิด Cu-HCP (High Conductivity Phosphorous Copper) ซึ่งมีความบริสุทธิ์ของทองแดงไม่น้อยกว่า 99.90% ตามมาตรฐาน DIN EN13599 และต้องผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐานสากล ISO 9001: 2008

2.2.15 บัสบาร์เส้นดินต้องต่อกับตู้ทุกตู้ให้มีความต่อเนื่องทางไฟฟ้าที่มั่นคงถาวร และต่อกับบัสบาร์เส้นศูนย์เฉพาะที่ตู้เมนสวิตช์บอร์ด

2.2.16 ให้จัดเตรียมช่องสำหรับใส่แผ่นเอกสารหรือตารางตรวจเช็คติดตั้งไว้ที่ฝาประตูด้านหน้าทุกประตู

2.2.17 เครื่องวัดและอุปกรณ์ชนิดที่ติดตั้งหน้าตู้ให้เป็นชนิด Switchboard mounted ขนาดหน้าปัทม์ไม่เล็กกว่า 96x96 มม.

ถำเนาถูกต้อง

Current transformer (CT) ผลิตขึ้นตามมาตรฐาน BS IEC หรือ DIN สำหรับระบบแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 1000 V 50 Hz เป็นแบบ Encapsulated หรือ Molded case โดยมี Secondary current 5A และ Accuracy class 1 (IEC Standard) หรือดีกว่า

Ammeter และ Voltmeter ต้องเป็นแบบ Switchboard mounted สเกลชนิด 90 องศา Accuracy class 1.5 หรือดีกว่า

Kilowatt meter ใช้ชนิด 3 Phase, 4 wire unbalance load, สเกลชนิด 90 องศา Accuracy class 1.5 หรือดีกว่า

Power factor meter ใช้ชนิด 3 Phase, 4 wire สเกลตั้งแต่ 0.5 Leading ถึง 0.5 Lagging, Accuracy class 1.5 หรือดีกว่า

Frequency meter ใช้ชนิด Vibrating type สเกลวัดได้ 47-53 Hz, Accuracy class 0.5 หรือดีกว่า

Kilowatt hour meter ใช้ชนิด 3 Phase, 4 wire unbalance load, Accuracy class II เหมาะสำหรับการใช้งานกับ Instrument transformer

Pilot lamp ผลิตตามมาตรฐาน DIN หรือ NEMA เป็นแบบ Flush mounted ใช้หลอด LED ฝาครอบเป็นพลาสติกแบบ Lens ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 25 มม.

Selector switch จำนวน 7 step สำหรับ Volt selector switch และ 4 step สำหรับ Amp selector switch

2.2.18 Automatic capacitor bank สำหรับปรับค่า Power factor ของระบบไฟฟ้าต้องมีคุณสมบัติดังนี้

Standard	IEC 831-1 (1993) , IEC 831-2 (1995)
Type	Self-healing, dry non-flammable
Dielectric	Polypropylene
Rated voltage	3 Phase 480 V, 50 Hz
Overvoltage	>=1.1 U_N,at intervals
Overcurrent	>=1.3 I_N
Maximum overload	>=1.35 Times of nominal rating
Maximum inrush current	200 I_N
Safety protection	Internal fuse within each element
Tolerance on capacitance	-5 / +10 % or better
Dielectric losses	<= 0.2 W/kVAR
Total (Discharge R-included)	<= 0.5 W/kVAR
Degree of protection	IP 20 or better
Discharge device	Internal discharge resistors
Discharge time	< 75 V in 3 min.
จำนวนขั้นที่สับ	ตามที่ระบุในแบบ

2.2.19 Automatic / Manual power factor controller จะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

Rated voltage	3 Phase 415 V, 50 Hz
Power factor setting	0.7 Inductive to 0.7 capacitive
Starting current setting (C/K)	0.05-1 A automatic measurement of C/K
Number of active outputs	>=6
Switching time between step	Programmable from 1-120 sec. or 1-120 min.
	switching on and off delay time

ถ้าเนาถูกต้อง

(นายชูเกียรติ จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าแผนกวิศวกรรมสุขาภิบาล

	must be seperately programmable
Operating temperature	-10 °C to 80 °C or better
Degree of protection	IP 20
Monitoring and measurement	Must be monitor and measurable - Voltage - Current - kVA - kVAR - Power Factor

2.2.20 Magnetic contactor for capacitor ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

Standard	IEC 947-4-1,EN 60947-4-1
Number of main pole	3 Poles
Type	Indoor
Control voltage	220-230 V
Operating cycles	100,000
Rated insulation voltage	1000 V

2.2.21 Lightning arrester ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

Standard	IEC 1312-1,1024-1,VDE 0675 Part 6/11.89 ,Part 6/A1/03.96
Lightning impulse current	50 kA / pole (10/350 µs)
Follow current exiting	4 kA rms
Voltage protection level	<=1.5 kV
Responses time	<=100 ns
Short circuit withstand	50 kA at 50 Hz
Approval	KEMA

2.2.22 สายไฟหุ้มฉนวนที่ใช้ภายในสวิตช์บอร์ดสำหรับระบบควบคุมให้ใช้สายชนิด Flexible annealed copper 750 volt PVC insulated และต้องอยู่ในรางสาย หรือ ท่ออ่อน เพื่อป้องกันการชำรุดของฉนวน และปลายสายไฟฟ้าทุกเส้นต้องมีหมายเลขกำกับเป็นแบบปลอกสวม

2.2.23 ท่อหรือรางเดินสายอื่นที่เข้าไปในสวิตช์บอร์ดแบบตั้งพื้นโดยเข้าข้างใต้ต้องมีช่องว่างพอสมควร เพื่อการติดตั้งสายภายในบอร์ด ท่อหรือรางเดินสายไฟรวมทั้งฟิตติ้งที่ปลายรวมต้องไม่สูงกว่า 7.5 ซม. เหนือฐานล่างของบอร์ดหรือแผง ระยะห่างระหว่างฐานล่างของบอร์ดและบัสบาร์ ตัวยึดหรือสิ่งกีดขวางอื่นต้องไม่น้อยกว่า 200 มม. หรือ 260 มม. สำหรับบัสบาร์เปลือย

2.2.24 สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติให้ใช้ยี่ห้อเดียวกันหมด

2.3 แผงสวิตช์จำหน่ายย่อย (Sub distribution panel)

2.3.1 แผงเมนสวิตช์บอร์ดต้องผลิตตามมาตรฐาน ANSI หรือ VDE สำหรับระบบไฟฟ้า 415/240 V 3 เฟส 4 สาย 50 Hz และจะต้องมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าท้องถิ่น

2.3.2 โรงงานที่ประกอบตู้เมนสวิตช์บอร์ดจะต้องมีประสบการณ์การทำตู้เมนสวิตช์บอร์ดมาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปีโดยมีวิศวกรไฟฟ้ากำลัง ประเภทสามัญเป็นผู้ควบคุมการประกอบ สำเนาถูกต้อง

2.3.3 ตัวตู้เป็นแบบติดลอยกับผนังทำด้วยแผ่นเหล็กขาวหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. สำหรับความกว้างไม่เกิน 350 มม. และหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. เมื่อความกว้างมากกว่า 550 มม. ประตูและฝาตู้ในส่วนด้านหน้าให้ทำเป็นแบบพับขอบโดยมีด้านหนึ่งแขวนยึดกับโครงตู้ด้วย Removable pin hinge สามารถถอดออกได้โดยง่าย ในส่วนประตูด้านหน้าให้ใช้ Key lock ชนิดสลักเลื่อน

2.3.4 การระบายความร้อนภายในตู้ให้ระบายโดยวิธีธรรมชาติไหลเวียนผ่านช่องเกร็ดทางด้านข้างขนาดเหมาะสม พร้อมติดตั้งตะแกรงกันแมลง

2.3.5 ชิ้นส่วนที่เป็นโลหะทุกส่วนต้องทำความสะอาดให้ปราศจากสนิมผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม เช่นชุบ Electro-galvanized และพ่นสีรองพื้นด้วย Zinc phosphate หรือ Etching primer ของ ICI หรือเทียบเท่า แล้วผ่านกระบวนการอบสีที่อุณหภูมิ 125°C เป็นเวลาประมาณ 30 นาที จากนั้นให้พ่นสีชั้นนอก 2 ครั้งโดยในแต่ละครั้งให้ผ่านกระบวนการอบสีเช่นเดียวกับสีรองพื้น สีชั้นนอกให้ใช้สีน้ำมันชนิดอบ (Stove enamel paint) หรือสีอีพ็อกซี่ชนิดผง และใช้สีเทาอ่อน

2.3.6 Degree of protection ของตู้ไม่ต่ำกว่า IP 31 ตามมาตรฐาน IEC

2.3.7 บัสบาร์ทองแดง ให้ใช้ขนาดที่ติดแบบพ่นสี โดยที่มีขนาดรับกระแสไม่ต่ำกว่าที่แสดงในแบบ พ่นสีบัสบาร์ด้วยสีทนความร้อน โดยใช้สีดำ แดง น้ำเงิน ขาว และเขียว สำหรับบัสบาร์เส้นเฟส A เฟส B เฟส C เส้นศูนย์ และเส้นดินตามลำดับ

2.3.8 บัสบาร์ต้องเป็นทองแดงที่มีความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 98% มีขนาดที่กำหนดความสามารถในการรับกระแสไฟฟ้าตามมาตรฐาน IEC 61439-2 (Bare rating) โดยให้ Maximum temperature rise เท่ากับ 30°C ที่ Ambient temperature 35°C และได้รับการยอมรับตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าท้องถิ่นที่กำหนด Busbar holder ต้องเป็นวัสดุประเภท Fiber glass reinforce polyester หรือ Epoxy resin โดยยึดด้วย Bolt และ Nut ห้ามใช้วัสดุในตระกูล Bekellite หรือ Phenolics

2.3.9 ให้จัดเตรียมช่องสำหรับใส่แผ่นเอกสารหรือตารางตรวจเช็คติดตั้งไว้ที่ฝาประตูด้านหน้าทุกประตู

2.3.10 เครื่องวัดและอุปกรณ์ ชนิดที่ติดตั้งหน้าตู้ให้เป็นชนิด Switchboard mounted ขนาดหน้าปัทม์ไม่เล็กกว่า 96x96 มม.

Current transfromer (CT) ผลิตขึ้นตามมาตรฐาน BS IEC หรือ DIN สำหรับระบบแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 1000 V 50 Hz เป็นแบบ Encapsulated หรือ Molded case โดยมี Secondary current 5A และ Accuracy class 1 (IEC Standard) หรือดีกว่า

Ammeter และ Voltmeter ต้องเป็นแบบ Switchboard mounted สเกลชนิด 90 องศา Accuracy class 1.5 หรือดีกว่า

Kilowatt hour meter ใช้ชนิด unbalance load, Accuracy class II เหมาะสำหรับการใช้งานกับ Instrument transformer

Pilot lamp ผลิตตามมาตรฐาน DIN หรือ NEMA เป็นแบบ Flush mounted ใช้หลอด Incandescent 0.6 W 6 V พร้อมหม้อแปลงลดแรงดันจาก 240 V เป็น 6 V เพื่อใช้กับหลอดไฟ หรือเป็นหลอด LED ฝาครอบเป็นพลาสติกแบบ Lens ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 25 มม.

Selector switch จำนวน 7 step สำหรับ Volt selector switch และ 4 step สำหรับ Amp selector switch

2.3.11 สายไฟหุ้มฉนวนที่ใช้ภายในตู้สำหรับระบบควบคุม ให้ใช้สายชนิด Flexible annealed copper 750 volt PVC insulated ในรางสาย หรือ ท่ออ่อน เพื่อป้องกันการชำรุดของฉนวน และปลายสายไฟฟ้าทุกเส้นต้องมีหมายเลขกำกับเป็นแบบปลอกสวม

2.3.12 สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติให้ใช้ยี่ห้อเดียวกันหมด

สำเนาถูกต้อง

2.4 แผงสวิตช์ย่อย (PANEL BOARD)

2.4.1 แผงเมนสวิตช์บอร์ดต้องผลิตตามมาตรฐาน ANSI หรือ VDE สำหรับระบบไฟฟ้า 415/240 V 3 เฟส 4 สาย 50 Hz และจะต้องมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าท้องถิ่น

2.4.2 ตัวตู้เป็นแบบติดลอยที่ผนังทำด้วย Zinc coated steel sheet หรือ Phosphate mild steel sheet และพ่นเคลือบด้วยสี Epoxy powder มีฝาสำหรับเปิด-ปิดด้านหน้ายึดกับตัวตู้ด้วยสกรูปลายตัด และติดตั้งตัวล็อคฝาตู้ชนิดสลักเลื่อนหรือสลักหมุน มีที่ว่างภายในตู้อย่างเพียงพอสำหรับการร้อยสายไฟ

2.4.3 บัสบาร์ผลิตจากทองแดงหรือทองแดงเคลือบด้วยดีบุกความสามารถรับกระแสพิกัดตามที่ระบุในรายการตารางโหลดไฟฟ้า บัสบาร์ภายในตู้ต้องถูกออกแบบให้สามารถติดตั้งเบรคเกอร์สำหรับวงจรย่อยได้ทั้งชนิด 1 เฟส และ 3 เฟสได้ด้วยระบบ Plug-on หรือ Bolt-on พร้อมทั้งให้มีแผ่นพลาสติกปิดคลุมเพื่อป้องกันการสัมผัสโดยตรง

2.4.4 ตัวตู้ต้องจัดเตรียมขั้วต่อสายดินและขั้วต่อสายศูนย์ที่สามารถรับสายไฟขนาดตามที่ระบุในรายการตารางโหลด

2.4.5 เมนเซอร์กิตเบรคเกอร์เป็นชนิด Molded case มีขนาดพิกัด Amp trip และ Amp frame ตามที่กำหนดในรายการตารางโหลด เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ Feeder circuit breaker ต้นทาง

2.4.6 เซอร์กิตเบรคเกอร์วงจรย่อยเป็นชนิด Thermal magnetic type และเป็นแบบ Plug-on หรือ Bolt-on มีขนาดตามที่ระบุในรายการตารางโหลด โดยเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับเมนเซอร์กิตเบรคเกอร์

2.4.7 ต้องมีผังแสดงวงจรตู้ที่ชัดเจนติดตั้งไว้หลังฝาตู้เพื่อแสดงถึงหมายเลขวงจร, ขนาดของเซอร์กิตเบรคเกอร์, ขนาดสาย, และโหลดที่จำหน่ายไฟให้ เพื่อง่ายต่อการบำรุงรักษาและตรวจสอบแก้ไข

2.4.8 การติดตั้งตู้ให้ยึดติดกับผนังด้วย Expansion bolt หรือบน supporting ที่เหมาะสมโดยติดที่ระดับสูง 1800 มม.จากพื้นถึงระดับบนของตัวตู้

2.5 CIRCUIT BREAKER

2.5.1 ต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน IEC, NEMA, หรือ ANSI

2.5.2 ต้องเป็นแบบปลดได้โดยอิสระ (Trip free) และต้องปลดสับได้ด้วยมือ ถึงแม้ว่าปกติการปลดสับจะทำโดยวิธีอื่นก็ตาม

2.5.3 ต้องมีเครื่องหมายแสดงอย่างชัดเจนว่าอยู่ในตำแหน่งสับหรือปลด

2.5.4 ถ้าเป็นแบบปรับตั้งได้ต้องเป็นแบบการปรับตั้งค่ากระแสหรือเวลาโดยในขณะใช้งานกระทำได้เฉพาะผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง

2.5.5 ต้องมีเครื่องหมายแสดงพิกัดของแรงดัน กระแส และความสามารถในการตัดกระแสที่เห็นได้ชัดเจนและถาวรหลังจากการติดตั้งแล้ว หรือเห็นได้เมื่อเปิดแผ่นกั้นหรือฝาครอบ

2.5.6 Main circuit breaker เป็นชนิด Manual operate พร้อม Spring assisted Closing mechanism นอกจากในกรณีที่กำหนดให้เป็นแบบ Motor operating mechanism ด้วย

Main circuit breaker ต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ประกอบเพื่อทำงานตาม Function ต่างๆอย่างน้อยดังนี้

n. Solid state trip unit สำหรับการทำงานดังนี้

Over current protection

Ground fault protection

Instantaneous trip

Long time delay และ Short time delay setting

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เจ็ก)
หัวหน้าฝ่ายบริหารงานคุณภาพน้ำ

ข. Breaker position indicating device สำหรับแสดงสภาวะของ Circuit breaker ว่าอยู่ในสถานะ "On", "Off",หรือ "Isolated" อย่างชัดเจน

ค. Local "On" / "Off" Push button สำหรับ Manual closing และ Tripping circuit breaker

ง. ในกรณีที่ Circuit breaker เป็นแบบ Drawn out type ต้องจัดให้มีการ Interlock ฝนลักษณะดังนี้คือ

จ. Shunt trip coil สำหรับการ Tripping ตัว Circuit breaker และ Trip circuit healthy lamp

Circuit breaker จะต้องไม่สามารถเสียบเข้าหรือดึงออกหาก Circuit breaker อยู่ในตำแหน่ง "On" หรือ "Closed"

Circuit breaker จะต้องไม่สามารถสับ "Closed" ได้นอกจาก Circuit breaker นั้นจะเสียบเข้าอย่างดีแล้วหรืออยู่ในสภาวะ "Isolated" หรือ "Withdrawn"

ฉ. Auxiliary contacts สำหรับการทำ Interlock , local status indication หรือ Control ทั้งนี้ให้จัดเตรียม Spare ไว้ 50% หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบ

ช. ให้จัดเตรียม Key lock หรือ Pad lock (ในกรณีที่กำหนดให้มี)

ซ. อุปกรณ์ประกอบอื่นๆที่จำเป็นต้องมีสำหรับการทำ Function ต่างๆตามที่กำหนดในข้อกำหนดนี้หรือตามที่ระบุในแบบ

2.5.7 Feeder และ Sub feeder Circuit breaker ต้องเป็น Molded case type, Toggle operating mechanism ทำงานด้วยระบบ Trip Free, Quick make, Quick break พร้อม Individual thermal และ Electromagnetic trip ยกเว้นว่าได้ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ

2.5.8 Main Circuit breaker, Feeder Circuit breaker และ Sub feeder Circuit breaker ต้องมีขนาด Rated continuous current และ Rated short circuit interrupting capacity ทั้งนี้ค่า Rated short circuit interrupting capacity ให้ใช้ค่า 415 VAC ตามมาตรฐาน IEC

2.6 เซฟตี้สวิตช์ (Safety switch)

2.6.1 ต้องผลิตตามาตรฐาน NEMA หรือ IEC

2.6.2 ต้องปลดหรือสับวงจรได้พร้อมกันทุกๆตัวนำเส้นไฟ และต้องประกอบด้วยฟิวส์รวมอยู่ในกล่องเดียวกัน และจะเปิดฝาได้ต่อเมื่อได้ปลดวงจรแล้ว หรือการเปิดฝานั้นเป็นผลให้วงจรถูกปลดด้วย และต้องสามารถปลดและสับกระแสใช้งานในสภาพปกติได้

2.6.3 การติดตั้งให้ติดตั้งกับผนังตามระบุในแบบ โดยระดับความสูงจากพื้น 1800 มม. ถึงระดับบนของสวิตช์ ถ้าในบริเวณนั้นไม่มีผนังให้ติดตั้งบนขายึดโครงเหล็กที่แข็งแรง และติดตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1000 มม.

2.6.4 กรณีที่ติดตั้งภายนอกอาคารต้องเลือกใช้รุ่นที่บริภัณฑ์ห่อหุ้มออกแบบมาสำหรับใช้ภายนอกได้เท่านั้น

2.7 สวิตช์ตัดตอน (Load break switch)

2.7.1 สวิตช์ตัดตอนแรงต่ำให้ใช้เป็น Load break switch แบบ Non-fusible

2.7.2 กล่องหุ้มทำด้วย Polycarbonate IP56

2.7.3 สวิตช์ตัดตอนให้ติดตั้งเหนือพื้นสำเร็จ 500 มม. ยกเว้นจะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่นในแบบ

2.8 ฟิวส์และขั้วรับฟิวส์

2.8.1 เป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 506-2527 และ มอก. 507-2527

2.8.2 พิกัดกระแสของฟิวส์ต้องไม่สูงกว่าขั้วรับฟิวส์ ทำจากวัสดุที่เหมาะสม มีการป้องกันหรือหลีกเลี่ยงการผุ

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล ชื่นชมเพ็ญ)

กร่อนเนื่องจากการใช้โลหะต่างชนิดกันระหว่างฟิวส์และขั้วรับฟิวส์ และต้องมีเครื่องหมายแสดงพิกัดแรงดันและกระแสให้เห็นได้อย่างชัดเจน

2.9 Mimic diagram และแผ่นป้าย

2.9.1 สวิตช์บอร์ด และตู้ควบคุมไฟฟ้าทุกระบบให้ผู้รับจ้างจัดหาและติดตั้ง Mimic diagram ให้เห็นแนวทางเดินไฟที่ตู้โดยใช้พลาสติกมีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร กว้างอย่างต่ำ 10 มม. สีดำสำหรับแผงสวิตช์ระบบไฟฟ้าปกติ และสีแดงสำหรับแผงสวิทช์ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินหรือสีที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ โดยยึดกับแผงสวิตช์อย่างแน่นหนา

2.9.2 สวิตช์บอร์ด ตู้ควบคุมไฟฟ้า และแผงไฟฟ้าย่อยให้ผู้รับจ้างจัดหาและติดตั้งป้ายชื่อตามแบบโดยใช้ป้ายพลาสติกพื้นสีดำแกะสลักอักษรขาวและเคลือบผิวด้วยพลาสติกใสติดหน้าตู้

2.9.3 ให้ผู้รับจ้างจัดทำรายละเอียดและรายการที่ต้องทำเพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อสร้างก่อนดำเนินการสั่งทำและติดตั้ง

2.10 การติดตั้ง

2.10.1 ให้ผู้รับจ้างติดตั้งตู้แผงเมนสวิตช์บอร์ดและแผงไฟฟ้าอื่นๆตามตำแหน่งที่กำหนดในแบบหรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้เปลี่ยนแปลงจากแบบ โดยก่อนการนำตู้ลงจากพาหนะขนส่งเพื่อติดตั้งต้องตรวจสอบสภาพของตู้ก่อนว่าไม่มีความเสียหายจากการขนส่ง เช่น สีถลอกหรือบุบ หรืออื่นๆ หากมีสภาพเสียหายให้ผู้ทำการขนส่งลงนามรับทราบเพื่อประโยชน์ทางด้านการประกันการขนส่ง หากไม่ได้ให้ผู้ทำการขนส่งลงนามรับผิดชอบ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นเอง

2.10.2 หากห้องหรือพื้นที่ที่จะทำการติดตั้งยังก่อสร้างไม่แล้วเสร็จให้ผู้รับจ้างเก็บรักษาตู้ไม่ให้ได้รับความเสียหายจากการก่อสร้างต่างๆ และจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายทุกประการที่เกิดขึ้น

2.10.3 สำหรับตู้ตั้งพื้นผู้รับจ้างต้องจัดทำฐานคอนกรีตเสริมเหล็กเพื่อรองรับตู้ โดยสูงจากพื้นห้องที่ติดตั้งขึ้นมาอีก 100 มม. ฐานต้องกว้างและยาวกว่าตัวตู้ด้านละ 100 มม. โดยให้ลบมุมสันทุกด้านของฐานให้มนเรียบ ผิวของฐานต้องทำการขัดมันและต้องได้ระดับ

2.10.4 การติดตั้งแผงสวิตช์เมนบอร์ดให้ติดตั้งยึดกับฐานแท่นคอนกรีตด้วย Expansion bolt ไม่น้อยกว่า 4 จุด ตามมุมทั้ง 4 ด้านอย่างแน่นหนา

2.10.5 ก่อนดำเนินการจ่ายไฟฟ้าเข้าตู้ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดตู้ทั้งภายนอกและภายในให้เรียบร้อย พร้อมกับตรวจสอบความเป็นฉนวนระหว่างแต่ละเฟส และเฟสกับสายดินว่าไม่มีการลัดวงจรกัน

2.10.6 เมื่อจ่ายไฟเข้าตู้แล้วผู้รับจ้างต้องทำการปรับค่าต่างๆ เช่นการปรับเซตค่าศูนย์ของมิเตอร์ต่างๆ หรือการปรับกระแสตัดวงจรและเวลาตัดวงจรของสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ

2.11 การทดสอบ

แผงสวิตช์ต้องผ่านการตรวจสอบและทดสอบโดยการไฟฟ้าท้องถิ่น ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องจัดส่งรายละเอียดต่างๆให้กับการไฟฟ้าท้องถิ่น ถ้าหากมีสิ่งใดที่ต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนเพื่อให้ผ่านการตรวจดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม

สำเนาถูกต้อง

(นายชูพงศ์ ชัยมงคลกิจ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

3. สายไฟฟ้า

3.1 ขนาดกระแส

3.1.1 ขนาดกระแสของสายไฟฟ้าให้เป็นไปตามตารางค่ากระแส ของมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับล่าสุด ออกโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ

3.1.2 การใช้งานของสายไฟฟ้าที่ผลิตตาม มอก. 11-2553 (อุณหภูมิใช้งาน 70 °C)ให้เป็นไปตามข้อกำหนดการใช้งาน ของมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับล่าสุด ออกโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ

3.1.3 ขนาดกระแสของสายไฟฟ้าทองแดงหุ้มฉนวนพีวีซี ที่ผลิตตามมาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ มอก. 11-2553 ให้เป็นไปตามข้อกำหนด ของมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับล่าสุด ออกโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ

3.1.4 ขนาดกระแสของสายไฟฟ้าทองแดงหุ้มฉนวนครอสลิงค์โพลีเอททีลีนระบบแรงดัน 600 โวลต์ ให้เป็นไปตามข้อกำหนด ของมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับล่าสุด ออกโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ

3.1.5 สายไฟฟ้าชนิดทนไฟ (Fire resistant cable) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน BS 6387 : 1994 และเป็นสายไฟฟ้าในระดับชั้น CWZ ใช้ชนิด Single core ฉนวนและเปลือกหุ้มต้องเป็นชนิด Flame retardant , zero halogen , low smoke (FR-ZHLS)

3.2 การเลือกสีของสายไฟ

ระบบสีของสายไฟฟ้าให้ใช้สีดังนี้

3.2.1 ระบบไฟฟ้าแบบ 3 เฟส 4 สาย

- เฟส A (R) สีน้ำตาล
- เฟส B (S) สีดำ
- เฟส C (T) สีเทา
- สาย NEUTRAL สีฟ้า
- สาย GROUND สีเขียวแถบเหลือง

3.2.2 ระบบไฟฟ้าแบบ 1เฟส 2 สาย

- สาย HOT สีตามเฟส
- สาย NEUTRAL สีฟ้า
- สาย GROUND สีเขียวแถบเหลือง

สายไฟที่ผลิตแต่เพียงสีเดียวให้พันเทปที่ปลายสายที่ 2 ข้าง ด้วยสีที่กำหนดให้รวมทั้งในที่ที่มี การต่อสาย และต่อเข้าขั้วของอุปกรณ์ไฟฟ้าสายสีดำทั้งหมดของวงจรย่อยของแผงสวิตช์ไฟย่อยทุกแผงในอาคาร และนอกอาคารต้องต่อไปที่เฟส A ที่สวิตช์บอร์ดของระบบ ในทำนองเดียวกันสายสีแดง และน้ำเงินของวงจรย่อยของแผงสวิตช์ไฟย่อยทุกแผงต้องต่อไปที่เฟส B และ C ที่สวิตช์บอร์ดของระบบตามลำดับ

3.3 การติดตั้งสายไฟฟ้า

การติดตั้งสายไฟฟ้าให้ถือตามข้อกำหนดการเดินสายในมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับ

ฝ่ายเนาถูกต้อง

(นายอุมพล จับหน่อเพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

ล่าสุด ออกโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ โดยติดตั้งตามขนาดและจำนวนที่ได้กำหนดในแบบ

3.4 <u>การทดสอบ</u>

3.4.1 สำหรับวงจรแสงสว่าง และเต้ารับ ให้ปลดสายออกจากอุปกรณ์ ตัดวงจรและสวิตช์ต่างๆ อยู่ในตำแหน่งเปิด ต้องวัดค่าความต้านทานของฉนวนได้ไม่น้อยกว่า 0.5 เมกกะโอห์มในทุกๆ กรณี

3.4.2 สำหรับ Feeder และ Sub feeder ให้ปลดสายออกจากอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งสองทางแล้ววัดค่าความต้านทานของฉนวน ต้องได้ไม่น้อยกว่า 0.5 เมกกะโอห์มในทุกๆ กรณี

3.4.3 การวัดค่าของฉนวนให้ใช้ เมกกะโอห์ม ที่สามารถจ่ายกระแสไฟตรง 500 โวลท์ และวัดเป็นเวลา 30 วินาทีต่อเนื่องกัน

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล [illegible])
หัวหน้าฝ่ายวัดแรงดันน้ำ

4. ช่องเดินสายและรางเคเบิล

4.1 มาตรฐาน

4.1.1 **ท่อเหล็กสำหรับใช้ร้อยสายไฟฟ้า** ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 770-2533

4.1.2 **ท่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้ร้อยสายไฟฟ้า** ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 216-2524 หรือตามมาตรฐานท่อร้อยสายไฟฟ้าที่การไฟฟ้าท้องถิ่นยอมรับ

4.1.3 **ท่อเอชดีพีอีแข็ง (HDPE)** ที่นำมาใช้ร้อยสายไฟฟ้าฝังดินโดยตรง ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 982-2533 หรือตามมาตรฐานท่อร้อยสายไฟฟ้าที่การไฟฟ้าท้องถิ่นยอมรับ โดยมีความหนาของท่อในระดับไม่น้อยกว่า PN6

4.1.4 ท่อร้อยสายอื่นๆต้องได้รับความเห็นชอบจากการไฟฟ้าท้องถิ่นก่อน

4.1.5 ขนาดของท่อให้หมายถึงเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน หรือขนาดทางการค้า

4.1.6 **เครื่องประกอบการเดินท่อ** ต้องเป็นชนิดที่ได้รับอนุญาต ให้แสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือตามมาตรฐานที่การไฟฟ้าท้องถิ่นยอมรับ

4.1.7 **เครื่องประกอบการเดินท่อ** ในส่วนของ Handy Box Square Box หรือ Box ชนิดอื่นๆ กำหนดความหนาของเหล็กไม่ต่ำกว่า 1.00 มิลลิเมตร

4.1.8 **รางเดินสาย (Wire way)** ต้องมีคุณสมบัติที่ได้รับความเห็นชอบจากการไฟฟ้าท้องถิ่น หรือมีคุณสมบัติดังนี้

- มีลักษณะเป็นรางทำจากแผ่นโลหะพับมีฝาปิด-เปิดได้เพื่อใช้สำหรับเดินสายไฟฟ้า ไม่มีช่องระบายอากาศ
- แผ่นโลหะทำจากแผ่นเหล็กผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมและพ่นสีฝุ่นทับ
- ความหนาของแผ่นเหล็กจะต้องไม่น้อยกว่าที่ได้กำหนดไว้ในภาคผนวก ฉ. ของมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2556 ออกโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ หรือฉบับล่าสุด

4.1.9 **รางเคเบิล (Cable tray)** ต้องมีคุณสมบัติที่ได้รับความเห็นชอบจากการไฟฟ้าท้องถิ่น หรือมีคุณสมบัติดังนี้

- ด้านล่างของรางเป็นแบบแผ่นเหล็กพื้นพับเป็นลูกฟูก มีช่องระบายอากาศได้อย่างดี ทำจากแผ่นเหล็กชุบสังกะสีโดยวิธีทางไฟฟ้าพับขึ้นรูป เป็นแบบเปิดโล่ง ไม่มีฝาปิด

4.2 ข้อกำหนดการเดินสายในช่องเดินสายและรางเคเบิล

4.2.1 ท่อโลหะชนิดบาง (Electrical Metallic Tubing : EMT) มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว ติดตั้งใช้งานในกรณีที่ติดตั้งลอยหรือซ่อนในฝ้าเพดาน ซึ่งไม่มีสาเหตุใดๆที่จะทำให้ท่อเสียรูปทรงได้ หรือทำให้ท่อเสียหาย การติดตั้งใช้งานให้เป็นไปตามกำหนดใน NEC Article 358

4.2.2 ท่อโลหะชนิดหนาปานกลาง (Intermediate Metal Conduit : IMC) มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 1/2 นิ้ว ติดตั้งใช้งานได้เช่นเดียวกับท่อโลหะบาง และติดตั้งฝังในคอนกรีตได้ แต่ห้ามใช้ในสถานที่อันตรายตามกำหนดใน NEC Article 342

4.2.3 ท่อโลหะชนิดหนา (Rigid Steel Conduit : RSC) สามารถใช้งานแทนท่อ EMT และ IMC ได้ทุกประการ และให้ใช้ในสถานที่อันตรายและฝังดินได้โดยตรงตามกำหนดใน NEC Article 346

สำเนาถูกต้อง

(นายชูเกียรติ ...)
หัวหน้าสำนักงานโครงการ...

4.2.4 ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดการเดินสายของมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับล่าสุด ออกโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ

4.2.5 ท่อเดินสายสำหรับวงจรไฟฟ้าช่วยชีวิต ให้ติดตั้งในท่อโลหะหนาปานกลางหรือท่อโลหะหนา เท่านั้น

4.3 การกำหนดสีและสัญลักษณ์ ของท่อและรางเดินสาย

4.3.1 **ท่อเดินสายย่อย** กำหนดให้พ่นสีและเขียนสัญลักษณ์ ตามข้อกำหนดเบื้องต้นดังนี้

- ที่ Clamp ยึดท่อ ให้ทำการชุบสี ตามตารางที่1 หัวข้อสีพื้น
- ที่ กล่องต่อสาย ให้ทำการชุบสีกล่องต่อสาย และฝาของกล่องต่อสาย รวมถึงเขียนสัญลักษณ์ประจำระบบที่ฝากล่องต่อสาย ตามตารางที่1

4.3.2 **รางเดินสาย(Wire way)** กำหนดให้เขียนสัญลักษณ์ ที่ฝารางและที่ท้องราง ทุกๆระยะ 2.4 เมตร ตามตารางที่ 1 โดยขนาดตัวหนังสือ ไม่เล็กกว่า 20 mm. (ที่อัตราส่วน 1:100)

ตารางที่1

ตารางแสดงสีและสัญลักษณ์ สำหรับท่อและรางเดินสาย

ลำดับ	ระบบ	สีพื้น	ตัวหนังสือ	
			สัญลักษณ์	สี
1	แสงสว่าง วงจรปกติ	ส้ม	LN	ดำ
2	แสงสว่าง วงจรฉุกเฉิน	เหลือง	LE	ดำ
3	สายป้อนไฟฟ้ากำลัง และเต้ารับไฟฟ้า วงจรปกติ	น้ำเงิน	PN	ดำ
4	สายป้อนไฟฟ้ากำลัง และเต้ารับไฟฟ้า วงจรฉุกเฉิน	ฟ้า	PE	ดำ
5	โทรศัพท์	เขียว	TEL	ดำ
6	แจ้งเหตุเพลิงไหม้	แดง	FA	ดำ
7	โทรทัศน์รวม (MATV)	ขาว	MA	ดำ
8	วงจรปิด (CCTV) และรักษาความปลอดภัย	ขาว	CTV	ดำ
9	เสียงและประกาศเรียก	เทา	S	ขาว
10	คอมพิวเตอร์	ดำ	COM	ขาว
11	ควบคุมการเข้า – ออก (ACCESS CONTROL)	ม่วง	ACC	ขาว
12	AUDIO VISUAL	เทา	AV	ขาว
13	BAS	ม่วง	BAS	ขาว

สำเนาถูกต้อง

5. การต่อลงดิน

5.1 ข้อกำหนดทั่วไป

5.1.1 การต่อลงดินของระบบไฟฟ้า ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดการต่อลงดินของมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับล่าสุด ออกโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ

5.1.2 หลักของสายดินในระบบต่อไปนี้ให้แยกจากกัน คือ ระบบไฟฟ้า ระบบป้องกันฟ้าผ่า และระบบสื่อสาร

5.1.3 การต่อลงดินให้ติดตั้งตามตำแหน่งที่กำหนดในแบบ

5.1.4 การต่อเชื่อมสายดินให้ใช้แบบ Exothermic welding และต่อไม่เกิน 3 ทางแยก

5.2 หลักสายดิน

5.2.1 หลักสายดิน (Ground rod) เป็นแบบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5/8 นิ้วและยาวไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร ฝังลึกลงไปในดิน และต้องมีค่าต้านทานของดินไม่เกิน 5 โอห์มในสภาวะปกติ หากค่าความต้านทานเกินจะต้องปัก Ground rod เพิ่มจนได้ค่าความต้านทานตามกำหนด

5.2.2 การปักหลักสายดิน ต้องให้แต่ละหลักห่างจากหลักข้างเคียงโดยหลักสายดินนี้ให้เชื่อมต่อถึงกันด้วยตัวนำทองแดงขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 95 ตร.มม. หรือตามที่ระบุในแบบ

5.3 สายดิน

5.3.1 สายดินสำหรับระบบไฟฟ้า (System ground) เพื่อต่อสายศูนย์ ด้านทุติยภูมิของหม้อแปลงไฟฟ้าลงดิน ขนาดของสายดินนี้ใช้ตามข้อกำหนดการต่อลงดินของมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับล่าสุด ออกโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ

5.3.2 สายดินสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า (Equipment ground) สำหรับต่อเข้ากับโครงโลหะรอบนอกของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ที่อาจมีการสัมผัสถูกได้ ขนาดของสายดินให้ขึ้นอยู่กับขนาดของอุปกรณ์ป้องกันสำหรับวงจรนั้นๆ ตามข้อกำหนดการต่อลงดินของมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับล่าสุด ออกโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพร ...)
หัวหน้าส่วนจัดการคุณภาพน้ำ

6. โคมไฟฟ้าและเครื่องประกอบการติดตั้ง

6.1 ข้อกำหนดทั่วไป

ให้ใช้กับโคมไฟฟ้า ขั้วรับหลอด สายเข้าดวงโคมชนิดแขวน หลอดไส้ หลอดไฟอาร์ค หลอดไฟปล่อยประจุ การเดินสายของดวงโคม และบริภัณฑ์ที่เป็นส่วนประกอบของดวงโคม

6.1.1 โคมไฟฟ้าและเครื่องประกอบการติดตั้งต้องไม่มีส่วนที่มีไฟฟ้าเปิดโล่งให้สัมผัสได้

6.1.2 ดวงโคมและขั้วรับหลอด ต้องจับยึดอย่างแข็งแรงและเหมาะสมกับน้ำหนักของดวงโคม ดวงโคมที่มีน้ำหนักเกินกว่า 2.5 กิโลกรัมหรือมีขนาดใหญ่กว่า 400 มม. ห้ามใช้ขั้วรับหลอดเป็นตัวรับน้ำหนักของดวงโคม

6.1.3 การเดินสายดวงโคมต้องจัดทำให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันความเสียหายทางกายภาพและให้ใช้สายเท่าที่จำเป็นเท่านั้น และต้องไม่ทำให้อุณหภูมิของสายนั้นสูงกว่าอุณหภูมิใช้งานสูงสุดของสาย

6.1.4 ขนาดของสายในดวงโคมต้องไม่เล็กกว่า 1.5 ตร.มม. และต้องเป็นชนิดที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน

6.1.5 ขั้วรับหลอดชนิดเกลียวเมื่อใช้กับระบบไฟฟ้าที่มีตัวนำนิวทรัล ส่วนเกลียวโลหะที่เป็นทางเดินของกระแสไฟฟ้าต้องต่อกับตัวนำนิวทรัลเท่านั้น

6.1.6 ดวงโคมต้องติดตั้งให้สามารถตรวจสอบการต่อสาย ระหว่างสายดวงโคมกับสายของวงจรย่อยได้โดยสะดวก

6.1.7 สายที่ใช้ในดวงโคมต้องมีฉนวนที่เหมาะสมกับกระแส แรงดันและอุณหภูมิใช้งาน

6.1.8 ดวงโคมที่ติดตั้งในสถานที่เปียกชื้น หรือสถานที่ที่มีการผุกร่อนได้ ต้องใช้สายชนิดที่ได้รับการรับรองเพื่อใช้สำหรับจุดประสงค์นั้นแล้ว

6.1.9 จุดต่อหรือจุดแยกของสาย ต้องไม่อยู่ในก้านของดวงโคม

6.1.10 การต่อหรือการต่อแยกของสายให้มีในดวงโคมได้เท่าที่จำเป็นเท่านั้น

6.1.11 กล่องจุดต่อไฟฟ้าเข้าดวงโคมต้องมีฝาครอบ หรือปิดด้วยฝาครอบ

6.1.12 อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ อุปกรณ์ต่าง ๆ ดังกล่าวต้องสามารถหาซื้อได้ในท้องตลาด เพื่อสะดวกในการบำรุงรักษา

6.1.13 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งดวงโคมต่างๆ ตามที่แสดงไว้ในแบบ โดยที่โคมไฟและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ประกอบอยู่ในโคม ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างมาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ถ้าโคมไฟ หรืออุปกรณ์เป็นของต่างประเทศและไม่สามารถนำตัวอย่างมาให้พิจารณาได้ ก็ให้นำรายละเอียดและแคตตาล็อคต่างๆ มาแทนได้ส่วนวิธีการติดตั้งหรือจับยึดให้ผู้รับจ้างทำแบบเสนอขออนุมัติก่อนทำการติดตั้ง การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตำแหน่งของโคมไฟไปจากแบบอาจมีบ้างตามความเหมาะสมของพื้นที่นั้นๆ แต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเสียก่อน ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิที่จะสั่งแก้ไขตำแหน่งจากแบบได้ตามสมควรโดยไม่มีการเพิ่มค่าจ้างแต่ประการใด

6.1.14 โคมไฟ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ประกอบอยู่ ต้องทดสอบสามารถทำงานได้ติดต่อกันตลอด 12 ชั่วโมง โดยไม่เสียหายก่อนส่งมอบงาน

6.2 ดวงโคม

6.2.1 ดวงโคมให้ใช้ตามที่กำหนดในแบบและรายละเอียดข้อกำหนด โดยต้องมีคุณสมบัติทั่วไปตามที่ระบุ ดวงโคมที่ผลิตตามมาตรฐานของผู้ผลิตในประเทศอาจมีขนาดแตกต่างจากที่กำหนดได้เล็กน้อย ดวง

ส่วนนี้ถูกต้อง

(นายจุมพล ชัยพันธ์ศิลป์)
หัวหน้าแผนกการคุณภาพน้ำ

โคมทุกชนิดต้องเสนอแบบ และตัวอย่างให้ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการสั่งซื้อและสั่งทำ

6.2.2 โคมต่างๆ ที่ติดตั้งภายในอาคารต้องมีคุณสมบัติกันฝุ่นละออง ระบายความร้อนได้ดี ติดตั้งง่าย สะดวกในการซ่อมบำรุง และเปลี่ยนหลอดไฟได้ง่าย

6.2.3 โคมที่ติดตั้งภายนอกอาคารต้องเป็นชนิดกันน้ำ กันแมลง ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศภายนอกได้ (Weather proof) ระดับการป้องกัน IP54 ขึ้นไปหรือตามแต่ที่ได้ระบุเพิ่มเติมและผลิตตามมาตรฐาน BS, VDE หรือ NEMA อย่างใดอย่างหนึ่ง

6.2.4 โคมไฟซึ่งต่อกับวงจรฉุกเฉิน ต้องมีป้ายติดอยู่ภายในบอกให้ทราบว่าต่ออยู่กับวงจรฉุกเฉิน

6.3 อุปกรณ์ประกอบในดวงโคม

6.3.1 สำหรับขั้วหลอดฟลูออเรสเซนต์ต้องเป็นแบบ Heavy duty,rotary spring lock type ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.,NEMA, VDE

6.3.2 ต้องมีขั้วต่อสายไฟ และขั้วต่อสายดินติดตั้งไว้ให้เรียบร้อยในกรณีที่ดวงโคมต้องลงดิน

6.3.3 บัลลาสต์สำหรับหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์และหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก.,IEC โดยเป็นชนิด Preheat start,low power factor,low loss (ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5) พร้อมใส่คอนเดนเซอร์เพื่อปรับปรุงเพาเวอร์แฟคเตอร์ให้ได้อย่างน้อย 0.90

6.3.4 บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับโคมไฟฟลูออเรสเซนต์ ถ้ากำหนดให้ใช้ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก., IEC, IEEE, FCC และมีค่า THD<= 25% พร้อมมีการรับประกันอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 5 ปี

6.3.5 คาปาซิเตอร์สำหรับการปรับปรุงเพาเวอร์แฟคเตอร์ต้องเป็นชนิด Dry type (metallized plastic) aluminium casing เป็นไปตามมาตรฐาน VDE หรือ IEC และมีตัวต้านทานคร่อมสำหรับการปล่อยประจุ

6.3.6 บัลลาสต์ หรือ อิกนิเตอร์ของโคมไฟหลอดดิสชาร์จ ให้ใช้คอนเดนเซอร์ปรับปรุงเพาเวอร์แฟคเตอร์ให้ได้อย่างน้อย 0.90

6.3.7 สตาร์ตเตอร์ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

6.3.8 สายไฟในดวงโคมฟลูออเรสเซนต์ ให้ใช้สายหุ้มฉนวนชนิดทนความร้อนได้ถึง 70°C และมีพื้นที่หน้าตัดไม่เล็กกว่า 1.0 มม.^{2}

6.4 หลอดไฟ

6.4.1 สำหรับหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ โดยทั่วไปใช้หลอดชนิด Cool white แบบ Preheat start และเป็นหลอดแบบประหยัดพลังงาน ประสิทธิภาพการส่องสว่างสูง ขนาด 18 W หรือ 36 W ตามที่ระบุ

6.4.2 ค่า Lumen สำหรับหลอด 18W ไม่น้อยกว่า 1200 lm และสำหรับหลอด 36W ไม่น้อยกว่า 2600 lm

6.4.3 หลอดใช้ก๊าซความดันสูง เช่น หลอดแสงจันทร์ หลอดเมทัลฮาไลด์ และหลอดโซเดียม โดยทั่วไปใช้ชนิด Color corrected หรือตามที่แสดงไว้ในแบบโดยมีขั้วหลอดเป็นแบบเกลียว

6.5 โคมไฟฉุกเฉิน (Self-contained battery emergency light)

6.5.1 ไฟฉุกเฉินเป็นชนิดมีแบตเตอรี่อยู่ภายใน พร้อมด้วยระบบควบคุมอัตโนมัติแบบ Solid state สำหรับตัดเมื่ออัตประจุเต็มหรือคายประจุเมื่อถึงระดับแรงดันที่จะเป็นอันตรายต่อแบตเตอรี่ และมีระบบทดสอบไฟ และแสดงสถานภาพการประจุแบตเตอรี่ด้วย ตัวกล่องต้องสามารถระบายอากาศ และทนต่อสภาพกรดจากแบตเตอรี่ได้เป็นอย่างดีโดยทำจากแผ่นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม

6.5.2 การติดตั้งให้เป็นไปตามที่กำหนดในแบบ โดยระดับของหลอดไฟต่ำจากระดับฝ้าประมาณ 300 มม. หรือตามที่ผู้ว่าจ้างถูกต้อง

(นายชูเกียรติ ชันตระกูล)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

แต่ไม่สูงกว่า 2,200 มม.จากระดับพื้นสำเร็จ ส่วนชุดที่ติดตั้งแยกหลอดให้ทำฐานของหลอดไฟที่เหมาะสมและสวยงาม

6.5.3 หลอดไฟฟ้าให้ใช้หลอด LED

6.5.4 แบตเตอรี่ใช้ Sealed lead acid battery maintenance free ขนาดกำลังสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับหลอดไฟได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชม. โดยแรงดันไม่ลดลงต่ำกว่า 80% ของแรงดันปรกติแบตเตอรี่

สำเนาถูกต้อง

(นายธนพล จันทร์เดือน)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

7. สวิตช์และเต้ารับ

7.1 ข้อกำหนดทั่วไป

7.1.1 สวิตช์และเต้ารับทำจากพลาสติกที่ทนทาน หน้ากากฝาครอบเป็นพลาสติกสีขาว

7.1.2 สวิตช์และเต้ารับต้องทำจากวัสดุซึ่งทนต่อแรงกระแทก มีความคงทนต่อแรงดันของฉนวนสูง และทนต่อสภาพบรรยากาศได้ดี

7.1.3 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งสวิตช์และเต้ารับให้ฝังเรียบในผนัง โดยใช้กล่องโลหะและ ต้องต่อลงดินยกเว้นในกรณีที่ระบุให้ติดลอยให้ติดตั้งโดยให้กล่องโลหะแบบติดลอย สำหรับสวิตช์และเต้ารับภายนอกอาคาร ต้องเป็นชนิดกันน้ำและทนสภาวะอากาศ มีค่า IP54 เป็นอย่างน้อย

7.1.4 ฝาครอบสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า จะต้องได้รับความเห็นชอบจากสถาปนิกก่อนจึงจะจัดซื้อและติดตั้งได้

7.1.5 การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตำแหน่งของสวิตช์ และเต้ารับต้องได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อนจึงจะดำเนินงานได้ ในกรณีที่ไม่สามารถติดตั้งสวิตช์ หรือเต้ารับตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบได้ให้ผู้รับจ้างแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบ เพื่อขอดำเนินงานแก้ไขต่อไป

7.2 สวิตช์ไฟฟ้า

7.2.1 สวิตช์ใช้กับควงโคม และพัดลมชนิดใช้กับกระแสไฟฟ้าสลับทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 250 V ทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 16 A ก้านสวิตช์เป็นกลไกแบบกดเปิด-ปิด โดยวิธีการกระดกสัมผัส มี Spring coil ควบคุม Contact

7.2.2 ตัวสวิตช์ทำด้วยวัสดุสภาพการเป็นฉนวนที่ดี

7.2.3 ฝาครอบสวิตช์เป็นพลาสติกสีขาว

7.2.4 ขั้วต่อสายต้องเป็นชนิดที่มีรูสำหรับสอดใส่ปลายสายไฟที่ไม่ได้หุ้มฉนวน หรือ มีสกรูกดอัดขันเข้าโดยตรง สามารถกันมือหรือนิ้วแตะกับขั้วโดยตรง

7.3 เต้ารับ

7.3.1 เต้ารับทั่วไปต้องเป็นแบบฝังติดผนัง หรือตามที่ระบุในแบบ

7.3.2 เต้ารับทั่วไปต้องเป็นแบบมีขั้วสายดิน เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบนใช้กับกระแสไฟฟ้าสลับ ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 250 V และทนกระแสได้ไม่ต่ำกว่า 16 A

7.3.3 ตัวเต้ารับทำด้วยวัสดุที่มีสภาพการเป็นฉนวนที่ดี

7.3.4 ฝาครอบเป็นชนิดเดียวกับสวิตช์

7.3.5 เต้ารับไฟฟ้าที่ติดตั้งภายนอกอาคาร,ชั้นสิ้นสุด(ระดับผิวดิน) และบริเวณเคาน์เตอร์อ่างล้างชาม อ่างล้างมือ ที่มีระยะห่างจากขอบด้านนอกอ่าง ไม่เกิน 1.5 เมตร ให้ติดตั้งเบรกเกอร์ชนิดตัดไฟรั่ว ด้วย (ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าแห่งประเทศไทย ฉบับล่าสุด)

7.4 การติดตั้ง

7.4.1 การติดตั้งสวิตช์ ใช้กล่องเหล็กที่ผ่านการชุบป้องกันสนิมโดยวิธี Hot-dip galvanized หรือกล่องพลาสติกที่ได้การรับรองให้สามารถใช้ฝังในผนังได้ ฝังในผนังสูงจากพื้น 1.20 ม. ห่างจากขอบประตู 0.20 ม. วัดถึงศูนย์กลางของสวิตช์ หรือตามแต่ที่ได้ระบุไว้ในแบบ สำเนาถูกต้อง

7.4.2 ในกล่องสวิตช์กล่องเดียวกัน ห้ามไม่ให้มีแรงดันระหว่างสวิตช์เกินกว่า 300 V นอกจากจะใส่แผ่นฉนวนกั้นระหว่างสวิตช์ หรือนอกจากจะใช้สวิตช์ชิ้นส่วนที่มีกระแสไหลไม่สามารถถูกต้องโดนนิ้วมือได้

7.4.3 แผงสวิตช์ควบคุมไฟฟ้าแสงสว่างส่วนกลางและประกอบด้วยสวิตช์ควบคุมระยะไกล (ถ้าในแบบกำหนดให้ติดตั้ง) ติดตั้งสูงจากพื้น 1500 มม. ในกล่องเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม

7.4.4 เต้ารับทั่วไป ติดตั้งสูงจากพื้น 300 มม. หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ

7.4.5 เต้ารับสำหรับไฟฉุกเฉิน ติดตั้งห่างจากโคมไฟฉุกเฉินไม่เกิน 300 มม.

7.4.6 เต้ารับในห้องน้ำ ติดตั้งสูงจากพื้น 900 มม. หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ

7.4.7 สวิตช์หรือเต้ารับที่ใช้ในวงจรไฟฟ้าฉุกเฉิน ต้องมีตัวหนังสือดังกล่าวบนแผ่นฝาครอบสวิตช์หรือครอบสวิตช์ หรือเต้ารับที่ไม่ลบเลือนเมื่อจับต้อง

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เจือ)
หัวหน้าส่วนจัดการคุณภาพน้ำ

8. ระบบโทรศัพท์

8.1 ทั่วไป

8.1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งระบบโทรศัพท์ให้ทำงานได้โดยสมบูรณ์ อุปกรณ์ใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบหรือในรายการประกอบแบบแต่จำเป็นต้องใช้เพื่อให้ระบบทำงานได้โดยสมบูรณ์ ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งโดยไม่เรียกค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้าง

8.1.2 ระบบโทรศัพท์ประกอบด้วยการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังนี้

- MDF (Main Distribution Frame)
- กล่องต่อขั้วโทรศัพท์และขั้วต่อ (Telephone terminal box)
- เต้ารับโทรศัพท์และฝาครอบ
- เดินสายร้อยท่อโลหะจากเต้ารับไปยังกล่องต่อขั้วโทรศัพท์และไปยัง MDF
- เดินสายร้อยท่อจาก MDF ไปภายนอกอาคารเชื่อมเข้ากับสายขององค์การโทรศัพท์หรือของทางโครงการ (ยกเว้นว่าไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ)
- ระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าและสำรองไฟฟ้า หากต้องมีเพื่อให้ระบบทำงานได้สมบูรณ์

8.1.3 รายการประกอบแบบหรือรายละเอียดในแบบที่ขัดกับกฎเกณฑ์,ข้อบังคับ, และระเบียบขององค์การโทรศัพท์ ให้ผู้รับจ้างยึดถือขององค์การโทรศัพท์เป็นเกณฑ์

8.1.4 การเดินสายในระบบโทรศัพท์ให้เดินสายร้อยท่อโลหะ ท่อและการเดินสายร้อยท่อและการติดตั้งท่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดเดียวกันกับงานระบบไฟฟ้ากำลัง

8.1.5 สายโทรศัพท์ที่ใช้สำหรับเดินสาย เป็นดังนี้

- สายเดินภายในอาคารจากเต้ารับไปยังตู้กระจายสายโทรศัพท์ย่อย TC ให้ใช้สาย TIEV 4Cx0.65 มม. หรือ UTP CAT6 หรือตามที่ระบุในแบบ
- สายเดินภายในอาคารระหว่างตู้กระจายสายโทรศัพท์ย่อย และจากตู้กระจายสายโทรศัพท์ย่อยไปยังตู้กระจายสายโทรศัพท์หลัก MDF ให้ใช้สาย TPEV ขนาด 0.65 มม. จำนวนสายตามที่ระบุในแบบ
- สายเดินภายนอกอาคารหรือร้อยท่อฝังดินให้ใช้สาย AP ขนาด 0.65 มม. จำนวนสายตามที่ระบุในแบบ
- สายเดินระหว่างอาคาร ให้ใช้สาย AP-FSF ขนาด 0.65 มม. จำนวนสายตามที่ระบุในแบบ

8.2 อุปกรณ์

8.2.1 ตู้กระจายสายโทรศัพท์ย่อย TC

- ให้เป็นชนิดติดผนัง ตัวตู้ให้ใช้แผ่นเหล็กขาวหนาไม่น้อยกว่า 1.20 มม. ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมและพ่นสีอบ 2 ชั้น สีพ่นให้ใช้สีอีพ็อกซี่ ฝาตู้ให้เป็นบานเปิดแบบแขวนพร้อมกุญแจล็อคแบบฝังเรียบ
- เนื้อที่ภายในตู้ให้มีมากพอที่จะติดตั้งจำนวนขั้วต่อสายโทรศัพท์ตามแบบ และมีที่ว่างที่จะสามารถเพิ่มขั้วต่อสายในภายหลังได้ตามแบบ
- ให้ผู้รับจ้างจัดหาและติดตั้งแผ่นป้ายชื่อตามแบบ (กรณีไม่ได้กำหนดโค้ดของแผงต่อขั้วสายให้กำหนดเองตามชั้น แต่ทั้งนี้ต้องขออนุมัติก่อนดำเนินการจัดทำแผ่นป้าย) โดยผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดและรายการที่ต้องทำเพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการสั่งทำและติดตั้ง
- ขั้วต่อสายโทรศัพท์ให้ใช้แบบ Quick connect terminal

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เจือ)
หัวหน้าโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ

- ขั้วต่อสายเป็นแบบ Connecting type

8.2.2 ตู้กระจายสายโทรศัพท์หลัก MDF

- ให้เป็นแบบตั้งพื้น ตัวตู้ให้ใช้แผ่นเหล็กขาวหนาไม่น้อยกว่า 1.20 มม. สำหรับความกว้างไม่เกิน 550 มม. และหนาไม่น้อยกว่า 1.60 มม. เมื่อความกว้างมากกว่า 550 มม. ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมและพ่นสีอบ 2 ชั้น สีพ่นให้ใช้สีอีพ็อกซี่ เมื่อประกอบเสร็จแล้วต้องแข็งแรงและไม่บิดงอ หรือเสียรูปได้ง่ายเมื่อถูกกระแทก ฝาตู้ให้เป็นแบบบานปิดแบบแขวนพร้อมกุญแจล็อคแบบเขาควาย
- เนื้อที่ภายในตู้ให้มีมากพอที่จะติดตั้งจำนวนขั้วต่อสายโทรศัพท์ได้ตามแบบ และมีที่ว่างที่จะสามารถเพิ่มขั้วต่อสายในภายหลังได้อีกตามแบบ พร้อมติดตั้ง Surge arrestor สำหรับโทรศัพท์คู่สายนอกทุกคู่ หรือที่รับจากภายนอก ด้วย
- ให้ผู้รับจ้างจัดหาและติดตั้งแผ่นป้ายชื่อตามแบบ (กรณีไม่ได้กำหนดโค้ดของแผงต่อขั้วสายให้กำหนดเองตามชั้น แต่ทั้งนี้ต้องขออนุมัติก่อนดำเนินการจัดทำแผ่นป้าย) โดยผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดและรายการที่ต้องทำเพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการสั่งทำและติดตั้ง
- ขั้วต่อสายโทรศัพท์ให้ใช้แบบ Quick connect terminal
- ขั้วต่อสายเป็นแบบ Disconnecting type

8.3 การรับประกัน การบริการ การฝึกอบรมและการบำรุงรักษา

8.3.1 ผู้รับจ้างต้องรับประกันอุปกรณ์และวัสดุต่างๆ ของระบบโทรศัพท์อย่างน้อย 1 ปี

8.3.2 ผู้รับจ้างต้องบริการทำการแก้ไขระบบโทรศัพท์กรณีที่ใช้งานไม่ได้ภายใน 24 ชั่วโมง หลังจากได้รับแจ้งโดยไม่เรียกค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างภายในระยะเวลาประกัน

สำเนาถูกต้อง

(นายวุฒิพล ขันทรีเพ็ญ)
ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายคุณภาพน้ำ

9. อุปกรณ์มาตรฐาน

9.1 วัตถุประสงค์

รายละเอียดในหมวดนี้ได้แสดงรายชื่อผู้ผลิต วัสดุ อุปกรณ์ที่ได้การยอมรับ ทั้งนี้คุณสมบัติของอุปกรณ์นั้นๆ ต้องไม่ขัดต่อรายละเอียดเฉพาะที่ได้กำหนดไว้ และการพิจารณาของผู้ว่าจ้างที่จะอนุมัติหรือไม่ถือเป็นที่สิ้นสุด อย่างไรก็ดี หากผู้ว่าจ้างเห็นว่าจำเป็นต้องมีการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพกับวัสดุและอุปกรณ์ที่กำหนด ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายที่จำเป็นในการนี้ทั้งสิ้น

9.2 รายการตัวอย่างอุปกรณ์มาตรฐาน

รายการที่	รายละเอียด	ผลิตภัณฑ์
1.	LOW VOLTAGE CIRCUIT BREAKER	CUTLER-HAMMER SCHNEIDER ABB GE MOELLER SIEMENS หรือเทียบเท่า
2.	LOW VOLTAGE MAIN DISTRIBUTION BOARD AND SUB DISTRIBUTION BOARD MANUFACTURER	ASEFA PMK USMD TIC หรือเทียบเท่า
3.	PANEL BOARD	SCHNEIDER, SQUARE D ABB MOELLER SIEMENS BTICINO หรือเทียบเท่า
4.	SAFETY SWITCH	SCHNEIDER ABB MOELLER SIEMENS หรือเทียบเท่า
5.	CONTACTOR AND CONTROL RELAY	SCHNEIDER FINDER

สำเนาถูกต้อง

(นางจุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้างานจัดการคุณภาพน้ำ

รายการที่	รายละเอียด	ผลิตภัณฑ์
		ABB SIEMENS CIRCUTOR หรือเทียบเท่า
6.	HIGH VOLTAGE CURRENT TRANSFORMER AND POTENTIAL TRANSFORMER	ABB KWK SIEMENS SCHNEIDER หรือเทียบเท่า
7.	LOW VOLTAGE CURRENT TRANSFORMER AND POTENTIAL TRANSFORMER	CROMPTON CELSA SIEMENS SACI CIRCUTOR NITECH LOVATO AMPTRON หรือเทียบเท่า
8.	METERING AND ASSOCIATED EQUIPMENT	CROMPTON ABB E-POWER JANITZA SACI CELSA SACI FINDER SIEMENS SOCOMEC CIRCUTOR LOVATO AMPTRON หรือเทียบเท่า
9.	DIGITAL METER	E-POWER CELSA SIEMENS JANITZA SCHNEIDER

สำเนาถูกต้อง

รายการที่	รายละเอียด	ผลิตภัณฑ์
		CROMPTON MKS SOCOMEC CIRCUTOR LOVATO หรือเทียบเท่า
10.	สายไฟฟ้า	THAI YAZAKI PHELPS DODGE BANGKOK CABLE หรือเทียบเท่า
11.	CONDUIT (METALLIC)	TAS PANASONIC UI DAIWA ARROWPIPE หรือเทียบเท่า
12.	CONDUIT (NON METALLIC)	CLIPSAL F&G HACO UNIVOLT ASIA VISAWAPANT ท่อน้ำไทย TGG หรือเทียบเท่า
13.	WIREWAY & CABLE TRAY	ASEFA BSM SMC TAS UI TIC SIM หรือเทียบเท่า
14.	โคมไฟภายในอาคาร	L&E MET PHILIPS EVE LIGMAN UNILAMP

สำเนาถูกต้อง

รายการที่	รายละเอียด	ผลิตภัณฑ์
		หรือเทียบเท่า
15.	โคมไฟฟ้าภายนอกอาคาร	L&E PHILIPS LIGMAN WE-EF UNILAMP หรือเทียบเท่า
16.	หลอดไฟ	PANASONIC OSRAM GE PHILIPS หรือเทียบเท่า
17.	ขั้วหลอด	BJB PANASONIC PHILIPS NATIONAL VOSSLOH GE หรือเทียบเท่า
18.	BALLAST	SCHWABE PHILIPS MK GE PHILIPS SYLVANIA OSRAM AMSTRONG VOSSLOH-SCHWABE หรือเทียบเท่า
19.	ELECTRONIC BALLAST	ECONO-WATD DYNO LINEAR OSRAM PHILIPS SYLVANIA MEANWELL หรือเทียบเท่า

สำเนาถูกต้อง

(นางสุนทรา ชัยนาวิกุล)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

รายการที่	รายละเอียด	ผลิตภัณฑ์
20.	ELECTRONIC TRANSFORMER	OSRAM PHILIPS SYLVANIA หรือเทียบเท่า
21.	STARTER	PHILIPS SYLVANIA OSRAM TOSHIBA หรือเทียบเท่า
22.	BATTERY LIGHT (EMERGENCY LIGHT,EXIT SIGN, LED EXIT SIGN)	CEE MAXBRIGHT SUNNY SAFEGUARD BRIGHTER IMPACT OLYMPIA ELECTRONIC หรือเทียบเท่า
23.	BATTERY UNIT FOR EMERGENCY LIGHT	PANASONIC GS YUASA หรือเทียบเท่า
24.	SWITCH AND OUTLET	PANASONIC LEGRAND BTICINO SCHNEIDER HACO SIEMENS หรือเทียบเท่า
25.	POWER OUTLET	PANASONIC LEGRAND MENEKES GEWISS EAGLE SCHNEIDER SIEMENS HACO หรือเทียบเท่า
26.	TELEPHONE TERMINAL	KRONE NORTERN TELECOM

สำเนาถูกต้อง

รายการที่	รายละเอียด	ผลิตภัณฑ์
		POUYET 3M SCHNEIDER หรือเทียบเท่า
27.	TELEPHONE CABLE	THAI YAZAKI PHELPS DODGE BANGKOK CABLE หรือเทียบเท่า
28.	TELEPHONE OUTLET	PANASONIC LEGRAND BTICINO SCHNEIDER SIEMENS HACO หรือเทียบเท่า
29.	DATA TERMINAL	AMP POUYET 3M KRONE SCHNEIDER DRAKA หรือเทียบเท่า
30.	DATA CABLE	PANDUIT BELDEN AMP ALCATEL SYSTIMAX MOLEX KRONE LIMAZ หรือเทียบเท่า
31.	DATA OUTLET	AMP POUYET 3M MOD-TAP KRONE หรือเทียบเท่า

สำเนาถูกต้อง

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์[illegible])
หัวหน้าฝ่ายจัดการ[illegible]

รายการประกอบแบบก่อสร้าง

และ

ข้อกำหนดเกี่ยวกับวิธีการทำงานและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน

งานวิศวกรรมสุขาภิบาล

สำหรับใช้เป็นมาตรฐานกลาง

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์พึ่ง)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

โครงการ	: ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์ โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ(โซน๑ศรีสมาน)
เจ้าของโครงการ	: เทศบาลนครปากเกร็ด
สถานที่ก่อสร้าง	: บริเวณที่ดินของเทศบาลปากเกร็ด ถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่
ผู้ออกแบบ	: บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด

สารบัญ

	หน้า
หมวด ก ข้อกำหนดทั่วไป	ก/1 - 5
1. ขอบเขตของงาน	ก/1
2. สถาบันมาตรฐานที่ใช้อ้างอิง	ก/1
3. ความรับผิดชอบ	ก/2
4. การทดสอบเครื่องและระบบ	ก/4
5. การส่งมอบงาน	ก/4
6. การรับประกัน	ก/5
7. การบริการ	ก/5
หมวด ข เครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์	ข/1-23
1. ข้อกำหนดทั่วไป	ข/1
2. ตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์	ข/1
3. การแก้ไข เปลี่ยนแปลงแบบ รายการ วัสดุและอุปกรณ์	ข/2
4. วัสดุ ท่อ และข้อต่อ	ข/2
5. วาล์วและอุปกรณ์ประกอบ (VALVE AND ACCESSORIES)	ข/3
6. ข้อต่อยืดหยุ่น (FLEXIBLE JOINT)	ข/10
7. ข้อต่ออ่อนยางลงเคราะห์ (RUBBER FLEXIBLE JOINT)	ข/10
8. ตู้อุปกรณ์ดับเพลิง (FIRE HOSE CABINET, FHC)	ข/10
9. เครื่องดับเพลิงชนิดมือถือ	ข/11
10. ROOF MANIFOLD	ข/11
11. FIRE HYDRANT	ข/11
12. FIRE DEPARTMENT CONNECTION	ข/12
13. สวิทช์ความดันสำหรับระบบดับเพลิง	ข/12
14. เกจ์วัดความดัน	ข/12
15. มาตรวัดน้ำ	ข/12
16. เครื่องทำน้ำร้อน	ข/13
17. เครื่องสูบน้ำ	ข/13
18. มอเตอร์ไฟฟ้า (MOTOR)	ข/16
19. เครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน (PBS)	ข/16
20. WATER HAMMER ARRESTER (WHA)	ข/18
21. แผงควบคุม (CONTROL PANEL)	ข/18

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
ตำแหน่ง หัวหน้าฝ่ายจัดการอุณหภาพน้ำ

สารบัญ

		หน้า
22.	เครื่องกรองทราย (PRESSURE SAND FILTER)	ฆ/18
23.	เครื่องกรองคาร์บอน (ACTIVATED CARBON FILTER)	ฆ/19
24.	เครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วย ULTRAVIOLET	ฆ/20
หมวด ค ข้อกำหนดเกี่ยวกับการติดตั้ง		ค/1 -9
1.	ข้อกำหนดทั่วไป	ค/1
2.	แผ่นปิดพื้น ผนัง และเพดาน	ค/4
3.	การติดตั้งท่อน้ำระบบต่าง ๆ	ค/5
4.	การติดตั้งท่อโสโครกและท่อระบาย	ค/6
5.	การติดตั้งท่อระบายอากาศ	ค/8
6.	การป้องกันเสียงและการสั่นสะเทือน	ค/8
7.	แผ่นป้าย (NAME PLATE)	ค/9
หมวด ง ระบบป้องกันเพลิงไหม้		ง/1-23
1.	ข้อกำหนดทั่วไป	ง/1
2.	ระบบท่อยืน และสายส่งน้ำดับเพลิง (STANDPIPE AND HOSE SYSTEM)	ง/1
3.	การติดตั้งท่อน้ำ	ง/2
4.	ชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (FIRE PUMP UNIT)	ง/4
5.	เครื่องยนต์ดีเซล	ง/6
6.	แผงควบคุมเครื่องสูบน้ำดับเพลิงขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์	ง/7
7.	มอเตอร์ขับเคลื่อนสูบน้ำดับเพลิงและแผงควบคุม	ง/8
8.	เครื่องสูบน้ำรักษาความดัน และแผงควบคุม	ง/8
9.	ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (SPRINKLER SYSTEM)	ง/9
10.	ระบบวาล์วสัญญาณ	ง/10
11.	การทดสอบระบบ	ง/11
12.	การล้างท่อน้ำ	ง/11
13.	GRAPHIC ANNUAGIATOR	ง/11
14.	ระบบป้องกันอัคคีภัยโดยใช้ CLEAN AGENT FIRE EXTINGUISHING SYSTEM (FM200)	ง/12
15.	ข้อกำหนดสำหรับระบบดับเพลิงอัตโนมัติก๊าซ CO2 แรงดันสูง	ง/17

สำเนาถูกต้อง

(ประยุทธ ชินวัตร)
หัวหน้าโครงการ

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ จ ระบบผลิตไอน้ำและน้ำร้อน	จ/1-8
1. GENERA.	จ/1
2. Fuel Storage Tank	จ/1
3. Fuel Oil Pume	จ/1
4. Fuel Daily Tank	จ/1
5. Steam Boiler	จ/2
6. Blow Down Tank	จ/2
7. Feed Water Tank	จ/3
8. Chimney	จ/3
9. Feed Water Pump	จ/3
10. Insulation	จ/3
11. Steam Valves	จ/4
12. Steam Strainers	จ/5
13. Steam Traps	จ/6
14. Fuel Supply Equipment	จ/6
15. Package Water Heater	จ/7
16. Hot Water Return Pump	จ/8
17. Chemical Feed Pump and Tank	จ/8
18. Steam and Condensate Pipe	จ/8
หมวดที่ ฉ ไฟฟ้า (ELECTRICAL)	ฉ/1-6
1. ข้อกำหนดทั่วไป	ฉ/1
2. สายไฟฟ้า	ฉ/1
3. ท่อร้อยสายไฟฟ้า	ฉ/2
4. การต่อลงดิน	ฉ/4
5. ตู้สวิทช์บอร์ด	ฉ/4
6. ระบบสตาร์ทเตอร์ของมอเตอร์	ฉ/5
7. REMOTE CONTROL PUSH BUTTON STATION	ฉ/5
8. การทดสอบ	ฉ/6

สำเนาถูกต้อง

(นายบุญทล จันทร์หนู)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

สารบัญ

	หน้า
หมวด ช การทาสีป้องกันการผุกร่อนและรหัสสี	ช/1-4
1. ข้อกำหนดทั่วไป	ช/1
2. การเตรียมและการทำความสะอาดพื้นผิวก่อนทาสี	ช/1
3. การทาหรือพ่นสี	ช/2
4. ตารางการใช้ประเภทสีตามชนิดของวัสดุในสภาวะแวดล้อม	ช/3
5. รหัสสีและสัญลักษณ์	ช/4
6. ตารางแสดงรหัสสีและสัญลักษณ์	ช/4
หมวด ซ แบบ และหนังสือคู่มือ	ซ/1-3
1. ระยะ ขนาด และตำแหน่งที่ปรากฏในแบบ	ซ/1
2. ข้อขัดแย้งของแบบ	ซ/1
3. แบบแปลน	ซ/1
4. แบบใช้งาน (SHOP DRAWINGS)	ซ/1
5. แบบก่อสร้างจริง (AS-BUILT DRAWINGS)	ซ/2
6. หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง อุปกรณ์	ซ/3
หมวด ฌ การทดสอบ ตรวจสอบและการทำความสะอาด	ฌ/1-2
1. การทดสอบและตรวจสอบ	ฌ/1
2. การทำความสะอาด	ฌ/2
หมวด ญ ตัวอย่างอุปกรณ์มาตรฐาน	ญ/1-4
1. วัตถุประสงค์	ญ/1
2. ตัวอย่างอุปกรณ์มาตรฐาน	ญ/1

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

หมวด ก ข้อกำหนดทั่วไป

1. <u>ขอบเขตของงาน</u>

ผู้รับจ้างต้องจัดหา วัสดุ อุปกรณ์ ตลอดจนเครื่องมือเครื่องใช้ และแรงงานสำหรับการดำเนินการก่อสร้างและติดตั้งเครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์สำหรับระบบสุขาภิบาล และดับเพลิงรวมถึงงานที่เกี่ยวข้อง โดยครบถ้วนสมบูรณ์ตามกำหนดในแบบแปลน และรายการประกอบแบบนี้ และทดสอบจนสามารถใช้งานได้สมบูรณ์และถูกต้องตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง

ขอบเขตของงานให้รวมถึงรายการดังต่อไปนี้

- ระบบน้ำประปารวมถึง การดำเนินการติดต่อ, ขออนุญาต, และค่าบริการในการขอติดตั้งมาตรวัดน้ำจากการประปานครหลวง, ส่วนภูมิภาค หรือ เทศบาลเมือง
- ระบบระบายน้ำโสโครก น้ำทิ้ง และระบายอากาศ
- ระบบระบายน้ำนอกอาคาร
- ระบบระบายน้ำฝน
- ระบบดับเพลิง
- ระบบน้ำร้อน
- ระบบบำบัดน้ำโสโครกรวมถึงการทดสอบและเดินหรือเริ่มต้นการทำงาน (Start up) ระบบฯ จนสามารถใช้งานได้สมบูรณ์ และถูกต้อง
  ระบบไฟฟ้าสำหรับงานสุขาภิบาล
- การติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบ
- การป้องกันการสั่นสะเทือนสำหรับเครื่องสูบน้ำ และอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ
- การสกัด และตกแต่งรวมทั้งงานฝังท่อ หรือท่อปลอกตามจำเป็น
- ระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
  อนึ่ง การติดตามผลและประสานงานกับผู้รับจ้างงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบสุขาภิบาล และดับเพลิง ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

2. <u>สถาบันมาตรฐานที่ใช้อ้างถึง</u>

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นมาตรฐานทั่วไปของเครื่องวัสดุ และอุปกรณ์การติดตั้งที่ระบุไว้ในแบบแปลนและรายการประกอบแบบนี้ ต้องเป็นไปตามกฎเกณฑ์ข้อกำหนดมาตรฐานที่ใช้อ้างอิงดังต่อไปนี้

- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- การประปานครหลวง (กปน)
- การไฟฟ้านครหลวง (กฟน)
- วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)
- American Socitey of Machenical Engineers (ASME)

สำเนาถูกต้อง

(นายชูเกียรติ จันทร์เจ็ดปู)
พ้องน้ำฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

- American National Standard Institute (ANSI)
- American Society of Testing Materials (ASTM)
- American Society of Plumbing Engineer (ASPE)
- American Society of Sanitary Engineer (ASSE)
- American Water Works Association (AWWA)
- British Standard (BS)
- Factory Mutual System (FM)
- National Fire Protection Association (NFPA)
- National Electrical Code (NEC)
- National Electrical Manufacturers Association (NEMA)
- Underwriter's Laboratories Inc. (UL)
- Water Pollution Control Federation (WPCF)

3. <u>ความรับผิดชอบ</u>

3.1 ผู้รับจ้างต้องสำรวจตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างก่อนการติดตั้ง วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อศึกษาถึงลักษณะและสภาพทั่วไป สิ่งก่อสร้างที่มีอยู่สาธารณูปโภคต่าง ๆ มีความเข้าใจเป็นอย่างดีไม่ว่ากรณีใด ๆ ก็ตามผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริง หรือข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นเพื่อประโยชน์ใด ๆ ของตนมิได้

3.2 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบแปลน และรายการประกอบแบบจนเข้าใจถึงเงื่อนไขต่าง ๆ โดยละเอียด เมื่อมีข้อสงสัยหรือพบข้อผิดพลาดให้สอบถามจากผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนผู้รับจ้างต้องตรวจสอบรายละเอียดจากแบบสถาปัตย์ และโครงสร้างพร้อมไปกับแบบระบบทางวิศวกรรมสาขาอื่น ๆ ที่ปรากฏในโครงการนี้ก่อนการติดตั้ง วัสดุ อุปกรณ์เสมอ เพื่อขจัดข้อขัดแย้งระหว่างแบบสถาปัตย์, โครงสร้าง และระบบวิศวกรรมสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องหากปรากฏข้อขัดแย้ง ดังกล่าว ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้าง ถึงการที่ตนไม่ทราบข้อขัดแย้งดังกล่าวเพื่อประโยชน์ใด ๆ ของตนมิได้

3.3 แบบแปลน หรือรายการประกอบแบบที่เขียนไว้สำหรับงานนี้ไม่ได้แสดงรายละเอียดของเครื่องมือ อุปกรณ์ทุกชนิด หรือแสดงการติดตั้งทั้งหมดเป็นหน้าที่ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบให้ชัดเจนก่อนที่จะทำการติดตั้งในกรณีที่ต้องให้บริษัทผู้ผลิต หรือจำหน่ายเครื่องมือดังกล่าวมาทำการติดตั้งให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างต้องติดต่อประสานงาน เพื่อให้การติดตั้งเครื่องมือ, อุปกรณ์นั้น ๆ เสร็จสมบูรณ์ใช้งานได้ดี วัสดุเครื่องมือ อุปกรณ์ใด ๆ ก็ตามที่ไม่ได้แสดงไว้ในแบบแปลนถ้าจำเป็นที่จะต้องใช้ เพื่อให้งานแล้วเสร็จสมบูรณ์ถูกต้องตามมาตรฐานการออกแบบหรือให้ระบบสามารถใช้งานได้สมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหามาให้โดยตลอด

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล ยันตรีเพชร)
ตำแหน่ง วิศวกร

3.4 ให้ผู้รับจ้างคาดหมายว่าจะพบการคลาดเคลื่อน การตกหล่น หรือความผิดพลาดอันเนื่องมาจากแบบแปลนหรือรายการประกอบแบบ หากปรากฏว่าแบบแปลนหรือรายการประกอบแบบคลาดเคลื่อนผู้รับจ้างจะต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนและผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้าง และติดตั้งตามคำแนะนำของผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนทันที โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นเองทั้งสิ้น

3.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมและส่งมอบแบบใช้งาน (SHOP DRAWINGS) ให้ผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนเพื่อขออนุมัติในการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ แบบใช้งาน (SHOP DRAWINGS) ในระบบสุขาภิบาลและดับเพลิงจะต้องระบุรายละเอียด และวิธีการติดตั้งการรองรับ และระยะทิศทางเทียบกับงานโครงสร้างต่าง ๆ เพื่อแสดงตำแหน่งที่แน่ชัดของวัสดุ เครื่องมืออุปกรณ์ แบบใช้งาน (SHOP DRAWINGS) จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนก่อนที่จะทำการติดตั้งงานแต่ละช่วงงาน งานส่วนใดก็ตามที่กระทำไปก่อนได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนให้ถือเป็นการเสี่ยงของผู้รับจ้าง ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนมีสิทธิที่จะเรียกร้องให้ผู้รับจ้างเพิ่มเติมงานบางส่วน และให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลงส่วนที่ได้ติดตั้งไป แล้วให้สอดคล้องกับแบบแปลนที่ได้ทำสัญญากันไว้ โดยที่ค่าใช้จ่ายในส่วนที่เพิ่มขึ้นต้องอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

3.6 ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ผู้รับจ้างเป็นผู้ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานของรัฐ หรือเอกชนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงาน ติดตั้งระบบสุขาภิบาลและดับเพลิง เพื่อให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์ โดยค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการติดต่อดำเนินงาน ประสานงานรวมถึงค่าธรรมเนียมและค่าดำเนินการที่เรียกเก็บ โดยหน่วยงานของรัฐหรือเอกชน ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้นยกเว้นค่าประกันมิเตอร์

3.7 ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบโดยตรงต่อความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นแก่ทรัพย์สินใกล้เคียง หรือทรัพย์สินจากบุคคลภายนอก หรืออุบัติเหตุที่เกิดแก่บุคคลใดเนื่องจากการดำเนินการก่อสร้างตามสัญญาและจะต้องทำการซ่อมแซม แก้ไขเครื่องมือหรือสิ่งต่าง ๆ ที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการทำงานให้เรียบร้อยเพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

3.8 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและใช้คนงาน หรือช่างฝีมือที่มีความรู้ความสามารถความชำนาญมีฝีมือดีมาดำเนินงานนั้น ๆ โดยเฉพาะ และจะต้องจัดหามาให้เพียงพอ เพื่อดำเนินการได้ทันเวลา ถ้าผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนเห็นว่าลูกจ้างหรือช่างคนใดของผู้รับจ้างไม่เข้าใจงานดี ประพฤติตนไม่เหมาะสม ฝีมือไม่ดี หรือทำงานหยาบสะเพร่า ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนมีอำนาจขอให้เปลี่ยนลูกจ้างหรือช่างคนนั้นได้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาคนใหม่มาทดแทนโดยเร็ว ส่วนการแก้ไขหรือเวลาที่เสียไปเพราะการนี้ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างสำหรับเรียกร้องค่าเสียหาย หรือขยายกำหนดเวลาทำการให้แล้วเสร็จออกไปอีกไม่ได้

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

3.9 ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง เช่น ประปา ไฟฟ้า และการทดสอบอื่น ๆ เช่น การทดสอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ขีดความสามารถของเครื่องสูบ เป็นต้น เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องติดต่อ และออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น ทั้งนี้ให้รวมค่าใช้จ่ายอื่น ๆ อันพึงมีต่อผู้ออกแบบ หรือตัวแทนของผู้ออกแบบในกรณีซึ่งจำเป็นต้องไปร่วม หรือรับรู้เป็นพยานด้วย

4. <u>การทดสอบเครื่องและระบบ</u>

4.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตารางแผนงานแสดงกำหนดการทดสอบเครื่อง และระบบรวมทั้งจัดเตรียมเอกสารแนะนำจากผู้ผลิตในการทดสอบ (OPERATION MANUAL) เสนอผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนก่อนการทดสอบอย่างน้อย 14 วัน

4.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาทั้งหมด

4.3 ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบเครื่อง และระบบตามหลักวิชาและข้อกำหนด โดยผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนและ/หรือสถาปนิกอยู่ร่วมขณะทดสอบด้วย

4.4 รายงานข้อมูลในการทดสอบ (TEST REPORT) ให้ทำเป็นแบบฟอร์มเสนออนุมัติต่อผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนก่อนทำการทดสอบหลังการทดสอบผู้รับจ้างต้องกรอกข้อมูลตามที่ได้จากการทดสอบจริงส่งให้ผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนจำนวน 4 ชุด

4.5 ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เช่น ค่ากระแสไฟฟ้า น้ำประปา แรงงาน ฯลฯ ในระหว่างการทดสอบเครื่องและระบบอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

5. <u>การส่งมอบงาน</u>

5.1 ผู้รับจ้างจะต้องเปิดใช้งานเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ หรือพร้อมที่จะใช้งานได้เต็มความสามารถในช่วงเวลา 24 ชั่วโมงติดต่อกัน ค่าใช้จ่าย เช่น ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

5.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบเครื่องอุปกรณ์และระบบตามที่ผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนจะกำหนดให้ทดสอบจนกว่าจะได้ผลเป็นที่พอใจ และแน่ใจว่าการทำงานของระบบที่ทำการทดสอบถูกต้องตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้างหรือตัวแทน

5.3 รายการสิ่งของต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างต้องส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทน ในวันส่งมอบงานซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจรับมอบงานด้วย คือ.-

ก. แบบสร้างจริง (AS BUILT DRAWING) กระดาษไข จำนวน 1 ชุด

ข. แบบสร้างจริง (AS BUILT DRAWING) พิมพ์เขียว จำนวน 4 ชุด

ค. หนังสือคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่อง อุปกรณ์ จำนวน 4 ชุด

ง. เครื่องมือพิเศษสำหรับใช้ในการปรับแต่ง ซ่อมบำรุง เครื่องจักร อุปกรณ์ ซึ่งโรงงานผู้ผลิตส่งมาให้

สำเนาถูกต้อง

(นายสุขพล จันทรโชติ)
ผู้จัดหน้าที่ฝ่ายจัดการคุณภาพ

จ. อะไหล่ต่าง ๆ ตามกำหนดในหนังสือคู่มือการใช้และบำรุงรักษา หรือตามคำแนะนำของโรงงานผู้ผลิต

6. การรับประกัน

6.1 หากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพความสามารถของเครื่องอุปกรณ์และการติดตั้งว่าใช้งานได้ดีเป็นเวลา 365 วัน นับจากวันรับมอบงานแล้ว

6.2 ระหว่างเวลารับประกัน หากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนตรวจพบว่าผู้รับจ้างจัดนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ถูกต้องหรือมีคุณภาพต่ำกว่าข้อกำหนดมาติดตั้งตลอดจนงานติดตั้งไม่ถูกต้องหรือไม่เรียบร้อย ผู้รับเจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขให้ถูกต้อง

6.3 ในกรณีที่เครื่อง วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ เกิดชำรุดเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพอันเนื่องมาจากข้อผิดพลาดของผู้ผลิต หรือการติดตั้งในระหว่างเวลารับประกันผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีเช่นเดิมโดยมิชักช้า

6.4 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการโดยทันทีที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทน หรือแก้ไขเครื่องอุปกรณ์ตามสัญญารับประกัน มิฉะนั้นผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนสงวนสิทธิ์ที่จะจัดหาผู้อื่นดำเนินการ โดยค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

7. การบริการ

7.1 ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญในแต่ละระบบไว้สำหรับตรวจสอบ ซ่อมแซม และบำรุงรักษาเครื่อง และอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเป็นประจำทุกเดือน เป็นระยะเวลา 1 ปี

7.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานผลการตรวจสอบเครื่องอุปกรณ์ระบบ และการบำรุงรักษาเสนอผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนภายใน 7 วัน นับจากวันตรวจสอบทุกครั้ง

7.3 ในปีที่ 2 ของการใช้งานผู้รับจ้างต้องจัดส่งช่างผู้ชำนาญงานตรวจสอบเครื่องอุปกรณ์ และระบบต่าง ๆ ทุก ๆ 3 เดือน เป็นระยะเวลา 1 ปี แล้วจัดทำรายงาน ผลการตรวจสอบเสนอผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทน

สำเนาถูกต้อง

หมวด ข เครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 เครื่องวัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่ และได้มาตรฐานจากโรงงานที่มีชื่อเสียงและเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป ไม่เคยถูกนำไปใช้งานมาก่อน ผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนมีสิทธิ์ที่จะไม่รับสิ่งที่เห็นว่ามีคุณสมบัติและคุณภาพไม่ดีพอ หรือไม่เทียบเท่าตามที่อนุมัติให้นำมาใช้ในโครงการ ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนต้องการให้สถาบันที่เชื่อถือได้เป็นผู้ตรวจสอบผู้รับจ้าง ต้องดำเนินการโดยออกค่าใช้จ่ายเองโดยมิชักช้า

1.2 หากมีความจำเป็นอันกระทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ตามที่ได้แจ้งไว้ในรายละเอียด หรือแสดงตัวอย่างไว้แก่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนหรือตัวแทนหรือสถาปนิก ผู้รับจ้างต้องจัดหาผลิตภัณฑ์อื่นมาทดแทน พร้อมทั้งชี้แจงเปรียบเทียบรายละเอียดต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว เพื่อประกอบการขออนุมัติต่อผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนโดยมิชักช้า

1.3 ความเสียหายที่เกิดขึ้นระหว่างการขนส่ง ติดตั้ง หรือการทดสอบจะต้องดำเนินการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนให้ใหม่ตามความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทน

2. ตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์

2.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุ และอุปกรณ์ รวมทั้งเอกสารของผู้ผลิตที่แสดงรายละเอียดทางเทคนิคขนาดและรูปร่างที่ชัดเจนของวัสดุ และอุปกรณ์แต่ละชิ้นตามที่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนต้องการส่งมอบแก่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทน เพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบกับวัสดุอุปกรณ์ที่ติดตั้งจริง ตัวอย่างทุกชิ้นจะส่งคืนให้ผู้รับจ้างก่อนการสิ้นสุดโครงการ

2.2 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนมีความประสงค์ให้ผู้รับจ้างแสดงวิธีการติดตั้งเพื่อเป็นตัวอย่างหรือความเหมาะสมแล้วแต่กรณี ผู้รับจ้างต้องแสดงการติดตั้ง ณ สถานที่ติดตั้งจริงตามที่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนกำหนด เมื่อวิธีและการติดตั้งนั้น ๆ ได้รับอนุมัติแล้วให้ถือเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติต่อไป

2.3 ผู้รับจ้างต้องจัดส่ง CATALOG หรือเอกสารของผู้ผลิตที่แสดงรายละเอียดทางเทคนิค ขนาดและรูปร่างที่ชัดเจนของวัสดุ-อุปกรณ์ เพื่อให้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนตรวจสอบอนุมัติก่อนที่จะสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องไม่จัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ หรือติดตั้งก่อนที่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนได้ทำการตรวจสอบอนุมัติเครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องได้รับการอนุมัติ คือ

- ท่อและอุปกรณ์ข้อต่อ (PIPE & FITTING)
- อุปกรณ์ระบายน้ำ เช่น ระบายน้ำพื้น ระบายน้ำฝน ช่องทำความสะอาด ฯลฯ
- ประตูน้ำ, VACUUM BREAKER, WATER HAMMER ARRESTOR และอุปกรณ์ประกอบท่อต่าง ๆ
- เครื่องมือกลและชุดควบคุมทั้งหมด เช่น เครื่องสูบน้ำ เครื่องกรองน้ำ
- เครื่องเติมอากาศ อุปกรณ์ตั้งระดับน้ำ ฯลฯ

สำเนาถูกต้อง

(นายชูเกียรติ จันทร์เรือง)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

3. การแก้ไข เปลี่ยนแปลงแบบ รายการ วัสดุและอุปกรณ์

3.1 การเปลี่ยนแปลงแบบ รายการวัสดุและอุปกรณ์ที่ผิดไปจากข้อกำหนด และเงื่อนไขตามสัญญา ด้วยความจำเป็นหรือความเหมาะสมก็ดี ผู้รับจ้างต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรต่อผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนเพื่อขออนุมัติเป็นเวลาอย่างน้อย 30 วันก่อนดำเนินการจัดซื้อ

3.2 ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ของผู้รับจ้าง มีคุณสมบัติขัดเป็นเหตุให้อุปกรณ์ตามรายการที่ผู้ออกแบบกำหนดไว้เกิดความไม่เหมาะสม หรือไม่ทำงานโดยถูกต้องผู้รับจ้างต้องไม่เพิกเฉยละเลยที่จะแจ้งขอความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนเปลี่ยนแปลงให้ถูกต้องตามความประสงค์ โดยชี้แจงแสดงเหตุผลและหลักฐานจากบริษัทผู้ผลิต

3.3 ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในกรณีดังกล่าวข้างต้น ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น

4. วัสดุ ท่อ และข้อต่อ

4.1 ท่อน้ำประปา ให้ใช้ท่อ PP-R SDR 11 (PN-10) ต่อแบบเชื่อมด้วยความร้อนหรือต่อแบบหน้าแปลน อุปกรณ์ข้อต่อ หรือหน้าแปลนตามมาตรฐานผู้ผลิต ต้องทนแรงดันใช้งานไม่น้อยกว่า 200 ปอนด์/ตร.นิ้ว ท่อประปาที่ฝังดินให้ใช้ท่อ PB หรือ PE ต่อด้วยวิธีการเชื่อมหรือข้อต่อชนิด STUBEND ห้ามต่อด้วยเกลียวโดยเด็ดขาด

4.2 ท่อน้ำโสโครก, ท่อน้ำทิ้ง, ท่อน้ำทิ้งจากห้องครัว และท่อน้ำทิ้งจากห้องซักล้างให้ใช้ท่อพีวีซีสีฟ้าตามมาตรฐาน มอก. 17-2532 ประเภท 8.5 อุปกรณ์ข้อต่อตามมาตรฐาน มอก. 1131-2535 หากเป็นท่อต้องฝังดินให้ใช้ ความหนาประเภท 13.5

4.3 ท่อระบายอากาศ และท่อระบายน้ำส่วนฝังกำแพง ให้ใช้ท่อพีวีซีสีฟ้าตามมาตรฐาน มอก. 17-2532 ประเภท 8.5 อุปกรณ์ข้อต่อตามมาตรฐาน มอก. 1131-2535

4.4 ท่อน้ำฝนนอกอาคารเหนือดินและฝังเสา ให้ใช้ท่อพีวีซีสีฟ้าตามมาตรฐาน มอก. 17-2532 ประเภท 8.5 อุปกรณ์ข้อต่อตามมาตรฐาน มอก. 1131-2535 ท่อที่ฝังดิน และในอาคาร ให้ใช้ท่อพีวีซีสีฟ้าตามมาตรฐาน มอก. 17-2532 ประเภท 13.5 อุปกรณ์ข้อต่อ ตามมาตรฐาน 1131-2535

4.5 ท่อระบายน้ำรอบอาคาร ให้ใช้เป็นท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ตามมาตรฐาน มอก. 128 - 2518 ชั้นที่ 2

4.6 ท่อน้ำร้อน ให้ใช้ท่อทองแดง ชนิด HARD DRAWN ตามมาตรฐาน ASTM B 88 TYPE L ท่อส่วนที่ไม่ฝังผนังให้หุ้มด้วยฉนวนกันความร้อนแบบ CLOSE CELL INSULATION ที่ใช้สำหรับท่อน้ำร้อน ความหนา 3/4" ของ AEROFLEX หรือเทียบเท่าขนาดท่อที่บอกในแบบเป็นขนาด NORMINAL DAIMETER (ND)

4.7 ท่อน้ำดื่ม ให้ใช้ท่อ Stainless Steel 304 ชั้น 10 S ASTM A 312

ตำแหน่งถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์[illegible])
หัวหน้าส่วนจัดหา[illegible]

4.8 ท่อที่ต่อกับ SUBMERSIBLE PUMP ส่วนที่อยู่ในน้ำ และเดินลอยในอาคารให้ใช้ท่อ พีวีซี สีฟ้าตามมาตรฐาน มอก. 17-2523 ประเภท 13.5 อุปกรณ์ข้อต่อตามมาตรฐาน 94-2517 ส่วนท่อที่ฝังดินให้ใช้ท่อ HDPE PN-6 ตามมาตรฐาน มอก.

5. วาล์วและอุปกรณ์ประกอบ (VALVE AND ACCESSORIES)

5.1 GATE VALVE

SYSTEM		COLD & HOT WATER	FIRE PROTECTION (UL/FM)
CLASS		ANSI 125	
WORKING PRESSURE (PSI)		200 WOG	175 WWP 175 WWP
LIQUID		WATER AT 30° C	WATER AT 30° C
SIZE (INCH)		1/2 - 2 2 1/2-OVER	1/2 - 2 2 1/2-OVER
CONSTRUCTION	BONNET	SCREWED-IN BOLTED	SCREWED BOLTED
	STEM	NON-RISING OS & Y	OS & Y OS & Y
	CONNECTION	THREADED FLANGED	THREADED FLANGED
		(BS-21)	
	DISC	SOLID SOLID	SOLID SOLID
MATERIAL (ASTM)	BONNET	BRONZE CI	BRONZE CI
		(B-62) (A126 CL.B)	(B-62) (A126 CL.B)
	BODY	BRONZE CI	BRONZE CI
		(B-62) (A126 CL.B)	(B-62) (A126 CL.B)
	DISC	BRONZE CI	BRONZE CI
		(B-62) (A126 CL.B)	(B-62) (A126 CL.B)

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เรือง)
หัวหน้าฝ่ายจัดการอุทกวิทยาน้ำ

5.2 CHECK VALVE

SYSTEM		COLD WATER		FIRE PROTECTION SYSTEM	
TYPE		BRONZE SWING Y-PATTERN	SILENT	SWING	SILENT
CLASS		ANSI 125	125	-	-
WORKING PRESSURE (PSI)		200 WOG	200 WWP	175 WWP (UL/FM)	250 WWP (UL/FM)
LIQUID		WATER AT 30° C	WATER AT 30° C	WATER AT 30° C	WATER AT 30 C
SIZE		1/2" - 2"	2 1/2"-OVER	2 1/2"-OVER	4" -OVER
CONSTRUC-TION	DESCRIPTION				
	DISC	SINGLE PLATE	DUAL PLATES HIGH TORQUE	SINGLE PLATE	DUAL PLATES HIGH TORQUE
	SPRING	-		-	
	BODY	SCREWED END	WAFER	FLANGED ENDS	WAFER
	SEAL	-	RESILIENT, ZERO LEAKAGE	-	RESILIENT, ZERO LEAKAGE
	BONNET OR CAP	SCREWED	-	BOLTED	
MATERIAL (ASTM)	DESCRIPTION				
	DISC	BRONZE	ALUMINIUM BRONZE	CI A.126 CL.B OR CAST BRONZE	ALUMINIUM BRONZE
	SPRING	-	STAINLESS 316	-	STAINLESS 316
	BODY	BRONZE	CI. A216 CL. B	CI A.126 CL. B	CI. A216 CL. B
	SEAL	-	BUNA-N	-	BUNA-N
	BONNET OR CAP	BRONZE	-	CI A.126 CL. B	

NOTE : 1) THE WAFER CHECK VALVE AND BUTTERFLY VALVE WHEN MOUNTED IN SERIES REQUIRE THAT A SPOOL PIECE BE BOLTED BETWEEN THE TWO VALVES. THIS ALLOW SPACE FOR THE TWO VALVE'S DISC TO OPERATE FREELY, WITHOUT INTER FERENCE FROM ANOTHER.

2) THE WAFER CHECK VALVE SHOULD BE 4 TIMES PIPE DIAMETER AWAY FROM ELBOW, REDUCER OR ANY FITTINGS.

3) THE PIPING BETWEEN THE CHECK VALVE AND FIRE DEPARTMENT CONNECTION SHALL BE EQUIPPED WITH AN APPROVED AUTOMATIC BALL DRIP

สำเนาถูกต้อง

(นายสุนทร จันทร์ทวีญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

5.3 BUTTERFLY VALVE

SYSTEM		COLD WATER	FIRE PROTECTION (UL/FM)
WORKING PRESSURE (PSI)		150	175 WWP
LEAK-TIGHTNESS TEST (PSI)		165	-
STYLE		LUG OR MEDIAN RIB	LUG OR MEDIAN RIB
CONSTRUCTION	BODY	SINGLE CASTING	SINGLE CASTING
	STEM	ONE PIECE	ONE PIECE
	DISC	ONE PIECE	ONE PIECE
	INNER LINING	REMOVABLE, FLEXIBLE	REMOVABLE, FLEXIBLE
	INDICATOR FLAG	-	FLAG
MATERIAL (ASTM)	BODY	CAST IRON	DUCTILE IRON
	STEM	13% Cr STEEL OR STAINLESS STEEL	STAINLESS STEEL
	DISC	Cu-AL OR AL. BRONZE	DUCTILE IRON, NICKLE PLATED
	INNER LINING	EPDM	EPDM OR BUNA-N
	INDICATOR FLAG	-	ALUMINIUM
ACTUATOR	SIZE 4 INCH AND UNDER	1/4 TURN, LOCKING IN 9 POSITION	1/4 - TURN
	SIZE 6" INCH AND OVER	GEAR OPERATED, MANUAL, WITH POSITION INDICATOR	GEAR OPERATED, MANUAL, WITH POSITION INDICATOR

5.4 STRAINER

SIZE		1/2" - 2"	2 1/2" - OVER
CLASS		150	125
WORKING PRESSURE (PSI)		300	200
PATTERN		Y	Y
PUNCHED HOLE OF SCREEN (mm)		1.4 Dia.	-
CONNECTION		THREADED	FLANGED
MATERIAL	BODY	BRONZE	Cl. A126 CL. B
	SCREEN	STAINLESS 304	STAINLESS 304

NOTE : FOR FIRE PROTECTION SYSTEM SHALL BE CONFORM TO THE EDITION OF NFPA 20

สำเนาถูกต้อง

(นายบุญเพ็ง จันทร์เพ็ญ)
ผู้จัดการฝ่ายจัดการระบบการน้ำ

5.5 BALL VALVE

SYSTEM		COLD & HOT WATER	FIRE PROTECTION
WORKING PRESSURE (PSI)		400 WOG	400 WWP (UL)
CONNECTION		THREADED	THREADED
SIZE (INCH)		1/2 - 2	1/2 - 2
MATERIAL	BODY	BRASS OR BRONZE	BRASS OR BRONZE
	BALL	BRASS OR BRONZE	BRASS OR BRONZE
	SEAT	PTFE/OR TFE	REINFORCED TEFLON OR TFE

5.6 FOOT VALVE

WORKING PRESSURED		150 PSI
DISC CLOSED BY		SPRING
LIQUID		WATER AT 30 C
CONNECTION		FLANGED OR THREADED
MATERIAL	BODY	CI A.126 CL. B
	GUIDE	CI A.126 CL. B
	SPRING	AISI 302
	SEAL	NBR RUBBER
	DISC	CI A.126 CL. B
	STRAINER	GALVANIZED STEEL OR P.E.

NOTE : FOR FIRE PROTECTION SYSTEM SHALL BE CONFORM TO THE LATEST EDITION OF NFPA 20

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เทียน)
หัวหน้าฝ่ายจัดการอุปกรณ์น้ำ

5.7 PRESSURE REDUCING VALVE

CLASS		ANSI 125	
WORKING PRESSURE (PSI)		175	
CONTROL		STEADY DOWN STREAM INDEPENDENT FROM INLET PRESSURE AND FLOWRATE	
LIQUID		WATER AT 30 C	
CONNECTION		FLANGED	
PATTERN		GLOBE	
	DESCRIPTION	CONSTRUCTION	MATERIAL
MAIN VALVE	BODY	GLOBE	CI A.126 CL. B OR A 48
	BONNET	BOLTED	CI A.126 CL. B OR A 48
	DIAPHRAGM	ONE PIECE	BUNA N
	SPRING	-	STAINLESS STEEL
	VALVE SEAT	-	BUNA N
	TRIM	-	STAINLESS STEEL

NOTE : THE VALVE SHALL BE A CONSTANT DOWNSTREAM PRESSURE REGARDLESS OF VARYING INLET PRESSURE OR FLOW RATE DEMAND. IT SHALL BE A HYDRAULICALLY OPERATED, PILOT CONTROLLED DIAPHRAGM TYPE. THE MAIN VALVE SHALL HAVE GUIDED AT BOTH ENDS, REMOVABLE SEAT AND RESILIENT DISC.

สำเนาถูกต้อง

(นายชูเกียรติ ชัยเจริญ)

5.8 FLOAT VALVE

TYPE		NON MODULATING, REMOTE CONTROL	
CLASS		125	
WORKING PRESSURE (PSI)		175	
CONTROL TYPE		FLOAT UP CLOSES VALVE	
LIQUID		WATER AT 30 C	
CONNECTION		THREADED OR FLANGED	
	DESCRIPTION	CONSTRUCTION	MATERIAL
MAIN BODY	BODY	GLOBE	CI. A126 CL B OR A48
	BONNET	BOLTED	CI. A126 CL.B OR A48
	DIAPHRAGM	ONE PIECE	BUNA N
	VALVE SEAT	DRIP TIGHT	BUNA N
	TRIM		BRASS OR BRONZE
CONTROL	FLOAT	ADJUSTABLE	PLASTIC OR COPPER

NOTE : THE VALVE SHALL BE PILOT CONTROLLED, DIAPHRAGM ACTUATED, SINGLE SEATED, HYDRAULICALLY OPERATED WITH RESILIENT DISC. THE VALVE CAN BE OPERATED, IF LINE PRESSURE DOWN TO 10 PSI.

5.9 PRESSURE RELIEF VALVE

CLASS	ANSI 125 (UL & FM)
TYPE	SPRING LOADED OR PILOT OPERATED DIAPHRAGM
PATTERN	ANGLE OR GLOBE
SIZE	Dia. 3" FOR FP AND Dia. 3/4" FOR JP
CAPACITY	500 GPM FOR Dia. 3" AND 10 GPM FOR SIZE Dia. 3/4"
MATERIALS	SAME AS PRV (FOR PILOT OPERATED DIAPHRAGM TYPE) AND CI A.126 CL. B BODY FOR SPRING LOADED TYPE

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เจริญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

5.10 FLOW SWITCH

ABBREWIATION		FS (UL/FM)
WORKING PRESSURE (PSI)		300
LIQUID		WATER
MIN. FLOW TO BE OPERATED		10
SWITCH		TWO-SINGLE POLE DOUBLE THROW
WATER FLOW DETECTOR		VANE TYPE
MATERIAL	VANE	CORROSION RESISTANT PLASTIC
	BODY, BASE	CAST ALUMINUM
	COVER	CAST ALUMINUM

5.11 วาล์วสำหรับงานน้ำเสีย

5.11.1 ในกรณีสำหรับวาล์วปิดเปิด ขนาด 4 นิ้ว ขึ้นไป ให้เป็น BUTTERFLY VALVE ทั้งหมด, ดู 5.3

5.11.2 สำหรับ CHECK VALE ให้เป็นแบบ SWING ดู 5.2 สำหรับขนาด DIA 1/2"-2" และขนาด DIA 3" และใหญ่กว่าเป็นชนิด CAST OR DUCTILE IRON BODY FLANGE END.

5.12 วาล์วระบายอากาศอัตโนมัติ (AIR RELEASE VALVE)

- ให้เป็นเหล็กไร้สนิมแบบ SS TRIM กัน ELECTROLYTIC ACTION ไม่มีส่วน RESTRICTIVE AREA ตัวลูกลอยเป็นเหล็กไร้สนิม, ตัวเรือน และฝา เป็นเหล็กหล่อ ตัว SEAT เป็นวัสดุสังเคราะห์ สามารถปิดน้ำได้สนิทแน่นตลอดเวลา ไม่มีการรั่วซึม แม้กระทั่งเมื่อมีความดันในเส้นท่อต่ำขนิด 150 PSI สำหรับขนาด 2" INLET สามารถไล่ลมได้ไม่ต่ำกว่า 13 CFS ของอากาศที่ความดันในท่อ = 5 PSI
- เป็นของ VAL-MATIC หรืออนุมัติเทียบเท่า

5.13 วาล์ว ANGLE VALVE

ขนาด DIA. 1 1/2" ให้เป็น ANGLE VALVE ธรรมดา FLANGED OR SCREWED, BRASS, UL LISTED, 300 PSI TEST PRESSURE

5.14 LANDING VALVE (UL LISTED)

ขนาด DIA. 2 1/2" นิ้ว ความดันทดลองชั้น 300 ปอนด์/ตร.นิ้ว ทองเหลืองของ HART, ANGUS, หรืออนุมัติแล้วเทียบเท่า

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

6. ข้อต่อยืดหยุ่น (FLEXIBLE JOINT)

- ใช้ติดตั้งท่อทางดูด และส่งของเครื่องสูบน้ำ
- เป็นแบบ ANNULAR CORRUGATION CLOSE PITCH ทำจากวัสดุเหล็กไร้สนิม 304, 321 และ/หรือ 316L
- ทนแรงอัดระเบิดที่ SINGLE WIRE BRAID ไม่ต่ำกว่าดังนี้ ขนาด มม. 10 15 20 25 32 40 45 65 80 100 125 150 200 250 300 ksc 350 280 200 170 160 120 120 90 65 55 45 38 35 27 22
- SAFETY FACTOR ไม่ต่ำกว่า 4:1
- ทนอุณหภูมิได้ในช่วงไม่ต่ำกว่า -20 ถึง 150 องศาเซลเซียส
- ความยาวไม่ต่ำกว่า 3 เท่าของขนาดท่อที่ต่อ
- FLANGED หรือ SCREWED
- สามารถใช้งานเป็น EXPANSION JOINT ได้ในกรณีนี้ให้มี TIE ROD ยึดประกอบด้วย
- ของ HYSPAN, METRAFLEX, TI FLEXIBLE, MASON หรืออนุมัติแล้วเทียบเท่า

7. ข้อต่ออ่อนยางสงเคราะห์ (RUBBER FLEXIBLE JOINT)

- ใช้สำหรับระบบระบาย
- เป็นชนิด TWIN SPHERE
- ทำด้วย NEOPRENE และ MULTIPLE PLYS OR NYLON TIRE CORE FABRIC
- ขนาดตั้งแต่ DIA. 1 1/2" ลงมาให้เป็นแบบเกลียว
- ขนาดตั้งแต่ DIA. 2" ขึ้นไปให้เป็นแบบหน้าจาน
- สามารถใช้งานได้ที่ความดัน 150 psi
- ของ MASON, METRAFLEX, TI FLEX หรืออนุมัติแล้วเทียบเท่า

8. ตู้อุปกรณ์ดับเพลิง (FIRE HOSE CABINET, FHC)

8.1 สายส่งฉีดน้ำ (FIRE HOSE REEL, SWING TYPE) เป็นสายยางผลิตเป็นไปตามมาตรฐาน BS 5274 ขนาดไม่ต่ำกว่า 1 นิ้ว ยาว 100 ฟุต (30 เมตร) เสริมให้แข็งแรงด้วยโครงสร้างเส้นใยตัดทำให้ไม่หักงอทนความดันทดสอบไม่ต่ำกว่า 300 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ มีดังนี้คือ

- หัวฉีด JET/SPRAY/SHUT-OFF NOZZLE
- วาล์วควบคุมแบบอัตโนมัติ ทำจากโลหะผสมที่แข็งแรงเมื่อดึงสายจากขดม้วนสายน้ำจะไหลมายังหัวฉีดโดยอัตโนมัติ
- ขดม้วนสายทำจากแผ่นเหล็กขึ้นรูป พ่นสีแดง เช่นเดียวกับตู้เก็บสายส่งน้ำดับเพลิง ที่กลางขดทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม มีโบลท์ยึดกับผนังพร้อม

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดหาคุณภาพ

8.2 LANDING VALVE ขนาด DIA. 2 1/2" ดู 5.13

8.3 ขวานผจญเพลิงขนาด 6 ปอนด์ 1 เล่ม

8.4 ถุงมือทนความร้อน ทำด้วย CHROME LEATHER PALM THUMB AND FOREFINGER, LEATHER FINGER TIPS, VEIN PATCH AND KNUCKLE PROTECTORS, ELASTICATED WRIST, COTTON LINED STRIPED COTTON BACK, WITH WATERPROOP 2" Cuff ขนาด 10"

8.5 เครื่องตังเพลิงชนิดมือถือ (ดู 9)

8.6 สายส่งฉีดน้ำ (FIRE HOSE) ชนิดเส้นใยโพลีเอสเตอร์ สวมอยู่บนท่อยางสังเคราะห์ ขนาด ϕ 2 1/2" ยาว 30 เมตร ทนแรงดันใช้งาน 300 ปอนด์/ตร.นิ้ว พร้อมข้อต่อสวมเร็ว และหัวฉีดขนาด ϕ 2 1/2" ม้วนเก็บไว้ในตู้ ; UL & FM APPROVED

8.7 FIRE ESCAPE SMOKE HOOD ตามมาตรฐาน EN 403 : 1993

9. <u>เครื่องดับเพลิงชนิดมือถือ</u>

9.1 เครื่องดับเพลิงชนิดถังผงเคมี

เป็นเครื่องดับเพลิงชนิดอัดความดันไว้ ภายในบรรจุก๊าซไนโตรเจน มีสายฉีดพ่นผงสารเคมีติดอยู่ในตัวสามารถหยุดการฉีดพ่นได้ตลอดเวลา ใช้ได้กับไฟ CLASS A, B, C รวมถึงของเหลวและก๊าซไวไฟและ ไฟฟ้าทุกระดับ (โวลท์) มีเกจ์วัดความดัน ประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันมอบงานงวดสุดท้าย มี รายละเอียดดังนี้

1. ขนาด 10 lbs.
2. น้ำหนักทั้งหมด ไม่เกิน 20 lbs.
3. ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ ทั้งขณะใช้งานและภายหลังการใช้งาน
4. มีความสามารถในการดับเพลิงในชั้น 6A 20B ตามมาตรฐาน มอก. 322-2537

9.2 ถังดับเพลิง

ชนิดบรรจุก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ขนาด 10 BE สำหรับห้องเครื่องไฟฟ้าและห้องปฏิบัติ LAB ต่างๆ

10. <u>ROOF MANIFOLD</u>

แบบเหล็กหล่อ ท่อขนาด 6 นิ้ว หัวส่งสองหัวขนาด 2 1/2" ปิด/เปิดด้วย 2 DIA 2 1/2 นิ้ว NON-RISING STEM HOSE GATE VALVE (CAST BRASS, UL) พร้อมข้อต่อสวมเร็ว สามารถปิดได้แน่นสนิท ทำด้วยทองเหลือง มีโซ่คล้องพร้อมทา INORGANIC ZINC PRIMER และทาสีกันสนิม 2 ชั้น (คนละสี) และจึงทาสีแดงทับ ทนแรงดันใช้งานได้ 175 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ส่งแบบและข้อ มูล เพื่ออนุมัติ ของ SIERRA, POTTER-ROMER หรืออนุมัติแล้วเทียบเท่า

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการอาคาร

11. FIRE HYDRANT

แบบเหล็กหล่อ ท่อขนาด 4 นิ้ว หัวส่งสองหัวขนาด 2 1/2 นิ้ว พร้อมข้อต่อสวมเร็วสามารถปิดได้แน่นสนิท ทำด้วยทองเหลือง มีโซ่คล้องพร้อม มีวาล์วกันกลับในตัว ทา INORGANIC ZINC PRIMER และทากันสนิม 2 ชั้น (คนละสี) แล้วจึงทาสีแดงทับทนแรงดันใช้งานได้ 175 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ให้เป็นชนิดฝังผนัง ยกเว้นระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ หรือติดตั้งในลักษณะฝังผนังไม่ได้หรือติดตั้งแล้วก่อให้เกิดความเสียหาย ทางสถาปัตยกรรม ส่งแบบและข้อมูลอื่นเพื่ออนุมัติ

12. FIRE DEPARTMENT CONNECTION

- UL LISTED, 175 PSI WORKING PRESSURE CLASS
- 2 1/2" x 2 1/2" x 2 1/2" x 6"
- POLISHED CHROME PLATED, INDIVIDUAL DROP CLAPPER VALVES, PLUGS, CHAINS, ต่อเข้ากับสายฉีดของกองตำรวจดับเพลิงประเทศไทยได้สะดวกและรวดเร็ว ให้เป็นชนิดฝังเรียบเสมอผนัง ยกเว้นแสดงเป็นอย่างอื่น ในรูปแบบหรือ ติดตั้งแล้วก่อให้เกิดความเสียหายทางสถาปัตยกรรม
- ของ POTTER-ROMER, Powhatan หรืออนุมัติแล้วเทียบเท่า

13. สวิทช์ความดันสำหรับระบบดับเพลิง

1. ใช้กับระบบดับเพลิง
2. UL LISTED และ FM APPROVED
3. PRESSURE RATING ไม่น้อยกว่า 2,758 KPA
4. ปรับความดันได้ (ADJUSTABLE RANGE) ในช่วงไม่น้อยกว่า 5-15 PSI หรือ 34-103 KPA
5. ACTUATION VALVE (DIFFERENTIAL) 0.2-2 PSI
6. ตัวสวิทช์เป็นแบบ SINGLE POLE DOUBLE THROW SNAP-ACTION
7. ตัวเรือนเป็นแบบโลหะ กันน้ำได้สนิท
8. RATED ไว้ที่ 12 VDC - 6.5 amps หรือ 24 VDC - 1.5 amps หรือ 250 VDC - 0.25 amp หรือ 250 VAC - 10.00 amps
9. รับประกันอย่างน้อย 1 ปี

14. เกจ์วัดความดัน

เป็นแบบเหล็กไร้สนิม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 1/2" พร้อม DOUBLE STRENGTH GLASSS WINDOW ตัวเลขสีดำ และแต่งบนหน้าปัทม์ สีขาวอ่านได้ง่ายและขีดเจนมีสเกลทั้งปอนด์/ตารางนิ้ว และบาร์ช่วงสเกลเป็น 0-300 PSI หรือ 0-20 BAR ความแม่นยำให้มีความคลาดเคลื่อน +/- 1% ติดตั้งพร้อม AIR COCK, COIL SYPHON และ PRESSURE SNUBBER, 1/4" CLOSE NIPPLE ของ GRUNAU, MOON หรืออนุมัติแล้วเทียบเท่า

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล ชื่นหรั่งเกียรติ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการอุทกภัยน้ำ

15. มาตรวัดน้ำ

- วัดปริมาณน้ำใช้ได้อย่างละเอียดและแม่นยำ
- เป็นแบบ TURBINE METER หรือ ROTARY PISTON
- ใช้วัสดุทนการกัดกร่อน และลึกหรอได้อย่างมีอายุการใช้งานยืนนานทนการกระแทกได้อย่างสมบูรณ์
- ให้ข้อมูลสำหรับการอ่านเป็นตัวเลขส่วนนี้แยกออกจากน้ำโดยเด็ดขาดไม่มีไอน้ำ COND NSATE ปรากฏบนหน้าปัทม์ได้เลย
- มีความสูญเสียหัวน้ำต่ำ (ไม่เกิน 10 เมตร ที่การใช้งานสูงสุด)
- มี BALANCE TUBE เพื่อเป็นตัวละเทินกำธรที่อาจจะเกิดขึ้น
- สามารถใช้งานในขณะติดตั้งในแนวดิ่ง หรือเอียงได้ (สำหรับกรณีที่จำเป็นต้องติดตั้งเช่นนั้น อันอาจมีสาเหตุมาจากอุปสรรค์ด้านเนื้อที่การติดตั้ง)
- สมรรถนะเป็นไปตามมาตรฐาน AWWA C 701-70
- ASAHI, KENT, หรืออนุมัติเทียบเท่า

16. เครื่องทำน้ำร้อน

เป็นชนิดระบบน้ำผ่านร้อนทันที มีความสามารถในการจ่ายน้ำร้อนสำหรับฝักบัว ขนาด 6 KW., 220 V. เป็นผลิตภัณฑ์ของ NATIONAL STIEBEL ELTRON หรืออนุมัติเทียบเท่า

17. เครื่องสูบน้ำ

17.1 ข้อกำหนดและลักษณะโครงสร้างโดยทั่วไป

ก. เครื่องสูบน้ำดีทั้งหมดจะต้องผลิตมาจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน

ข. รายละเอียดเกี่ยวกับชนิดของเครื่องสูบน้ำที่ต้องการใช้, จำนวน, สมรรถนะความเร็วรอบ การต่อเพลา (COUPLING), CASING WORKING PRESSURE จะต้องเป็นไปดูตามที่ระบุในแบบ

ค. เรือนเครื่องสูบน้ำ (CASING) ต้องสามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 1.5 เท่าของแรงดันใช้งานปกติจริง (ACTUAL WORKING PRESSURE) โดยใช้ตัวเลขมากกว่าเป็นเกณฑ์ หากใช้ข้อต่อหน้าแปลน ข้อต่อหน้าแปลน (FLANGED CONNECTION) ทั้งทางด้านดูดและด้านส่งจะต้องทนแรงดันได้ เช่นเดียวกับตัวเรือนเครื่องสูบน้ำ

ง. ใบพัด (IMPELLER) ต้องเป็นโลหะชิ้นเดียวทำด้วย CAST BRONZE หรือเทียบเท่าได้รับการถ่วงทั้งทางด้าน DYNAMIC และ STATIC มาจากโรงงานผู้ผลิตใบพัดจะต้องไม่เสียหายเนื่องจากใบพัดหมุนกลับทาง

จ. CASING WEARING RING ต้องเป็นชนิดที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน ทำด้วย BRONZE, CHROMED IRON หรือ NICKEL IRON สามารถถอดเปลี่ยนได้โดยสะดวก

ฉ. เพลา (SHAFT) ทำด้วย STAINLESS STEEL พร้อมด้วย SLEEVE ทำด้วย BRONZE, CHROMED IRON หรือ NICKEL IRON สอดผ่าน STUFFING BOX

ช. ปลอกหุ้มเพลา (SHAFT) ทำด้วย STAINLESSSTEEL พร้อมด้วย SLEEVE ทำด้วย BRONZE, CHROMEDIRON หรือ NICKELIRON สอดผ่าน STUFFING BOX

สำเนาถูกต้อง

(นายบุญพล จันทร์เรืองศรี)
หัวหน้าฝ่ายจัดการอุตสาหกรรมน้ำ

ช. BEARING ต้องเป็นชนิด HEAVY DUTY BALL BEARING เป็น DUST SEAL ในตัวสามารถถอดออกซ่อมได้โดยง่าย ออกแบบให้ใช้งานได้ตามที่กำหนดได้ไม่ต่ำกว่า 100,000 ช.ม.

ฌ. SEAL เป็นชนิด PACKING SEAL ที่เลือกใช้จะต้องเป็นไปตามข้อแนะนำของผู้ผลิตที่ขนาดของเพลา, ความเร็วรอบของเพลา, ความดัน และอุณหภูมิใช้งานตามที่กำหนดเครื่องสูบน้ำทุกเครื่องจะต้องออกแบบให้สามารถเปลี่ยนซีลได้โดยง่าย และรวดเร็ว

ญ. จุดสูงสุดของเรือนเครื่องสูบน้ำ ถ้าจำเป็นจะต้องมี AIR VENT COCK และจุดต่ำสุดของเครื่องเรือนเครื่องสูบน้ำ ถ้าจำเป็นจะต้องมี DRAIN COCK

ฑ. เครื่องสูบน้ำทุกเครื่องจะต้องมีท่อระบายน้ำต่อจากที่รองรับซีลรูระบายน้ำทิ้งจากเครื่องสูบน้ำไปยังรางระบายน้ำ

ฏ. เครื่องสูบน้ำที่ใช้จะต้องเป็นรุ่นที่ออกแบบมาให้การบำรุงรักษาทำได้โดยสะดวก และใช้เวลาในการถอดซ่อมน้อย

ฐ. เครื่องสูบน้ำที่ใช้จะต้องจำหน่ายโดยตัวแทนจำหน่ายที่มีชื่อเสียง และมีบริการทางด้านอะไหล่เป็นอย่างดี

ฑ. เครื่องสูบน้ำพร้อมมอเตอร์จะต้องติดตั้งบนฐานเหล็กหล่อ หรือฐานที่ทำจากเหล็กโครงสร้าง (STRUCTURAL STEEL) ตามมาตรฐานของผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำ

ฒ. เครื่องสูบน้ำทั้งชุด จะต้องติดตั้งบนแท่นคอนกรีตที่เหมาะสมโดยมีอุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือนไปยังอาคารที่มีประสิทธิภาพสูงรองรับ

ณ. เครื่องสูบน้ำที่ต่อกับมอเตอร์ด้วย COUPLING จะต้องใช้ COUPLING ชนิด FLEXIBLE เครื่องสูบน้ำที่มีความเร็วรอบไม่เกิน 1,500 รอบต่อนาที ให้ใช้ STEEL PIN AND BUSING COUPLING ได้แต่เครื่องสูบน้ำที่มีความเร็วรอบสูงกว่านี้ให้ใช้เป็น URE THANE FLEXIBLE COUPLING มีค่า SERVICE FACTOR อย่างต่ำ 1.5 และจะต้องมีฝาครอบป้องกัน (COUPLING GUARD) ด้วย

ต. ในการเสนอขอการรับรองเครื่องสูบน้ำ ผู้รับจ้างจะต้องแนบ PERFORMANCE CURVE ของเครื่องสูบน้ำจากโรงงานของผู้ผลิตมาด้วย จุดที่เลือกสำหรับการใช้งานควรอยู่บริเวณกลางของ CURVE ซึ่งเป็นจุดที่เครื่องสูบน้ำมีประสิทธิภาพสูง และมีความยืดหยุ่น เมื่อปริมาณน้ำและความดันเปลี่ยนไปได้มากที่สุด

ถ. การเลือกขนาดของใบพัดของเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง (CENTRIFUGAL PUMP) จะต้องเลือกขนาดของใบพัดให้มีขนาดใหญ่กว่า ขนาดใบพัดที่ได้สมรรถนะตามต้องการหนึ่งขนาดเมื่อติดตั้งและเดินเครื่องสูบน้ำแล้ว จึงเจียรใบพัดให้ได้ขนาดพอเหมาะ โดยดูจากปริมาณน้ำ, ความดัน และการใช้ไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำประกอบ

สำเนาถูกต้อง

(นายชูเกียรติ จันทร์ใหญ่)

ถ. การเลือกขนาดของมอเตอร์เครื่องสูบน้ำ ต้องเลือกขนาดมอเตอร์ให้ใหญ่พอที่จะไม่ OVERLOAD ตลอดจนช่วงการทำงานของเครื่องสูบน้ำตาม CURVE ใน PERFORMANCE CURVE ขนาดของมอเตอร์ที่ระบุไว้เป็นแนวทางเท่านั้น และหลังจากพิจารณา PERFORMANCE CURVE แล้ว วิศวกรผู้ออกแบบจะเป็นผู้ตัดสินว่าขนาดของมอเตอร์ควรจะเป็นเท่าใด

ท. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบติดตั้ง อุปกรณ์, แผงสวิทช์, สตาร์ทเตอร์, อุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ระบบสายไฟ และอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ, ตามที่ระบุในแบบเพื่อให้การทำงานของเครื่องสูบน้ำเป็นไปตามต้องการ รายละเอียดเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าจะต้องเป็นไปตามแบบและข้อกำหนดในหมวดของระบบไฟฟ้า ในกรณีที่การควบคุมการทำงานของเครื่องสูบด้วย Pressure Switch ให้ใช้ Pressure Switch ชนิดปรอท

ธ. มอเตอร์ต้องเป็น SQUIRREL CAGE INDUCTION MOTOR ชนิดปกปิดมิดชิด ระบายความร้อนด้วยอากาศ (TOTALLY ENCLOSED FAN COOLED MOTER) ชนิดของฉนวนเป็น F (Class F Insulation) มีความเร็วรอบ และระบบไฟฟ้าที่ใช้ตามที่กำหนดในแบบ ขนาดของมอเตอร์ต้องไม่เล็กกว่า 1.15 เท่าของกำลังไฟฟ้าที่ต้องการขณะใช้งานสูงสุด

น. เครื่องสูบน้ำจะต้องประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิต

บ. เครื่องสูบน้ำทุกเครื่องจะต้องมีเกจ์วัดความดันทั้งทางด้านน้ำดูดและด้านน้ำส่ง

ป. เครื่องสูบน้ำทุกเครื่องจะต้องมีข้อต่อยืดหยุ่น (FLEXIBLE JOINT) ทั้งทางด้านน้ำดูดและทางด้านน้ำส่ง ยกเว้นเครื่องสูบน้ำที่ดูดน้ำจากถังน้ำใต้ดิน โดยตรงที่ไม่ต้องใส่ข้อต่ออ่อนทางด้านน้ำดูด

17.2 <u>เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง</u> (END SUCTION TYPE CENTRIFUGAL)

เป็นชนิด Non-Overloading, Centrifugal Type, Voulte Type, Single Stage, Single Suction, End suction Back Pull Out Type สมรรถนะตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน

17.3 <u>เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ชนิด HORIZONTAL SPLIT CASE</u>

เป็นชนิด Non-Overloading, Centrifugal, Volute Type Horizontal split case, Single Stage, Single or Double Suction มีสมรรถนะตามระบุในแบบแปลน

17.4 <u>เครื่องสูบน้ำแบบทำงานใต้น้ำ</u> (SUBMERSIBLE PUMP)

เป็นชนิด Non-clog Submerged type, Vertical Shaft ออกแบบสำหรับสูบน้ำทิ้งโดยการจุ่มเครื่องสูบน้ำลงไปในบ่อน้ำเสีย มอเตอร์ทำงานแบบอัตโนมัติ โดยการควบคุมระดับน้ำในบ่อด้วย Float switch และต้องมี Check valves และ Gate valves ที่ท่อส่งของเครื่องสูบน้ำสมรรถนะตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน

สำเนาถูกต้อง

6

18. มอเตอร์ไฟฟ้า (MOTOR)

มอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ขับเครื่องสูบน้ำ เป็นมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส แบบหุ้มมิด TEFC CAGE INDUCTION MOTOR มีชนิดโครงครอบป้องกันแบบ IP 55 (DEGREE OF PROCTION IP 55) และชนิดของฉนวนเป็น F (CLASS "F" INSULATION) เหมาะที่จะใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับแบบ 3 P, 50 HZ. 380 V.

- STATOR FLAME : SUBSTANTIAL RIBBED, CAST IRON FRAME
- ROTOR CORE : ทำจากเหล็กแผ่นที่มีการสูญเสียทางไฟฟ้าต่ำ
- เพลา : ทำจากเหล็กเกรด 080 M40 (En 40)
- ลวดทองแดง : ทำจากทองแดงบริสุทธิ์เคลือบด้วยฉนวน 2 ชั้น ทนอุณหภูมิสูงถึง 200°C (CLASS F) และจุ่มใน POLYESTER สามารถทน TROPICAL CONDITIONS ได้ถึงความชื้น 95% จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ NEWMAN, CROMPTON, PARKINSON, ASEA หรือเทียบเท่า

19. เครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน PBS

เป็นเครื่องสูบน้ำพร้อมถังความดัน (Package Booster Set) ประกอบด้วย Close Coupled Centrifugal Pump 2 ตัว พร้อมกับท่อร่วมด้านดูดและจ่ายถังความดันและตู้ควบคุม ซึ่งเดินสายไฟฟ้าและประกอบเรียบร้อยบนฐานเดียวกัน

รายละเอียดของอุปกรณ์

19.1 เครื่องสูบน้ำ

เป็นแบบ Close Coupled Centrifugal Pump ตัวเรือนทำด้วยเหล็กหล่อ, Seal Shaft เป็น Mechanical Seal ตัวเครื่องสูบน้ำจะประกอบติดกับมอเตอร์ไฟฟ้าแบบหุ้มมิด เหมาะสำหรับไฟ 380 V. 50 Hz. 3 Phase

19.2 ถังเพิ่มความดัน

เป็นชนิด Diaphragm type สามารถเพิ่มความดันของอากาศได้ และมีค่าแรงดันใช้งานไม่น้อยกว่า 125 PSI

19.3 ตู้ควบคุมไฟฟ้า

ตัวตู้จะต้องทำจากเหล็กแผ่นพับขึ้นรูป หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. สามารถกันฝน หยดน้ำ มีหน้าที่การทำงาน และอุปกรณ์ดังนี้

- ISOLATING SWITCH
- AUTO MANUAL SELECTOR SWITCH
- START-STOP PUSH BUTTON

สำเนาถูกต้อง

(ภาษาอังกฤษ)
ตำแหน่ง

- "POWER ON" INDICATOR
- "PUMP RUNNING" INDICATOR
- "PUMP FAILURE" INDICATOR
- H.R.C. FUSES
- HEAVY DUTY LINE CONTACTOR WITH THERMAL OVER LOAD
- AUTO ALTERNATE AND ASSIST

19.4 อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ

- SUCTION & DISCHARGE VALVE, BRONZE SOLID WEDGE NON RISING STEM
- MILD STEEL SUCTION AND D ISCHARGE HEADER
- FABRICATED STEEL BASEPLATE
- ANTI SLAM CHECK VALVE
- BOURDON TUBE TYPE PRESSURE GAUGE
- VARIABLE DIFFERENTIAL TYPE PRESSURE GAUGE
- STAINLESS STEEL BRAIDED FLEXIBLE CONNECTOR
- PRESSURE REDUCING VALVE

19.5 ลักษณะการทำงานของตู้ควบคุม

- ควบคุมเครื่องสูบน้ำหลัก (Duty Pump) และเครื่องสูบน้ำรอง (Standby pump) ด้วยการตรวจวัด (Detect) จาก Pressure switch ชนิดปรอท
- เครื่องสูบน้ำทั้งสองตัวจะช่วยกันทำงาน (Parallel Operate) โดยอัตโนมัติ เมื่อค่าความดันลดลงต่ำกว่าปกติ
- เครื่องสูบน้ำสำรอง (Standby Pump) จะทำงานแทนเครื่องสูบน้ำหลัก (Duty Pump) ในกรณีที่เครื่องสูบน้ำหลักไม่สามารถใช้งานได้ (Duty Pump Failure)
- เครื่องสูบน้ำทั้งสองตัวจะสลับกันเป็นเครื่องสูบน้ำหลัก (Duty Pump) และเครื่องสูบน้ำสำรอง (Standby Pump) โดยอัตโนมัติ เมื่อครบวงจรการทำงาน (Pumping Cycle)

สำเนาถูกต้อง

(นายสุเมธ [illegible])
หัวหน้าฝ่ายบริหารการสูบน้ำ

20 WATER HAMMER ARRESTER (WHA)

- ใช้ป้องกันการเกิด Water Hammer ในระบบเส้นท่อประปาตามระบุในแบบแปลน
- เป็นชนิดทำด้วย Stainless Steel ภายในประกอบด้วย ก๊าซ Argon ที่ถูกอัดไว้ด้วย Hydraulic Displacement Fluid, Elastormer Bellows และ Flow Control Orific ขนาดและการติดตั้งตามระบุในแบบแปลน หรือเป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดของ Plumbing And Drainage Institute Standard P.D.I. - WH 201

21. แผงควบคุม (CONTROL PANEL)

ให้ติดตั้งแผงควบคุมการทำงานของ Pump และเครื่องจักรอื่น ๆ ตามตำแหน่งที่ระบุในแบบแปลน และให้แสดง การทำงานของ Pump และเครื่องจักรอื่น ๆ (Remote Control Panel ไปยัง Engineering Room.)

22. เครื่องกรองทราย (PRESSURE SAND FILTER)

จำนวน	:	1	ชุด
รูปทรง	:	Vertical Cylindrical	
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง	:	0.95	เมตร
ความสูงตรง	:	1.50	เมตร
ความดันในการออกแบบ	:	5	บาร์
วัสดุที่ใช้	:	Mild steel c/w rust prove and epoxy coating	
ความหนาของตัวถัง	:	4.5	มม.
ความหนาของฝาถัง	:	4.5	มม.
ชนิดและจำนวนของกรอง	:	Anthracite 210 ลิตร, Grande Sand 350 ลิตร	
อัตราการผลิตน้ำต่อชุด	:	10	ลบ.ม./ชม.
ระบบการล้างกลับ	:	ล้างด้วยน้ำอย่างเดียว	
ระบบรองรับสารกรอง	:	Plastic nozzle with metal floor	
ชนิดของการควบคุม	:	Manual operation	
ท่อและวาล์วหน้าเครื่อง			
ขนาดของท่อและวาล์ว	:	Dia. 2 1/2" , PVC CLASS 13.5	
- ชนิดของวาล์ว	:	Butterfly valve	
- วัสดุของวาล์ว	:	Cast iron	

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เจ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

อุปกรณ์ประกอบ

- Inlet-outlet pressure gauge
- Inlet-outlet sampling cock
- Air vent valve

23. <u>เครื่องกรองคาร์บอน (ACTIVATED CARBON FILTER)</u>

จำนวน	:	1	ชุด
รูปทรง	:	Vertical Cylindrical	
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง	:	0.95	เมตร
ความสูงตรง	:	1.50	เมตร
ความดันในการออกแบบ	:	5	บาร์
วัสดุที่ใช้	:	Mild steel c/w rust prove and epoxy	

coating

ความหนาของตัวถัง	:	4.5	มม.
ความหนาของฝาถัง	:	4.5	มม.
ชนิดและจำนวนของกรอง	:	Activaed Carbon 420 ลิตร	
		Grade Sand 140 ลิตร	
อัตราการผลิตน้ำต่อชุด	:	10	ลบ.ม./ชม.
ระบบการล้างกลับ	:	ล้างด้วยน้ำอย่างเดียว	
ระบบรองรับสารกรอง	:	Plastic nozzle with metal floor	
ชนิดของการควบคุม	:	Manual operation	
ท่อและวาล์วหน้าเครื่อง			
- ขนาดของท่อและวาล์ว	:	Dia. 2 1/2" , PVC CLASS 13.5	
- ชนิดของวาล์ว	:	Butterfly valve	
- วัสดุของวาล์ว	:	Cast iron	

อุปกรณ์ประกอบ

- Inlet-outlet pressure gauge
- Inlet-outlet sampling cock
- Air vent valve

สำเนาถูกต้อง

(นายวรุณพล จันทร์เจ้าฉาย)
ห้างหุ้นส่วนจำกัดวรุณการน้ำ

24. <u>เครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วย ULTRAVIOLET</u>

- มีอัตราการใช้งานได้ 10 GPM.
- ขนาดท่อเข้า – ออก เส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว
- สามารถทนแรงงาน ใช้งานได้ที่ 100 PSI
- วัสดุ Chamber เป็น Stainless Steel 304
- ส่งพร้อม 1 – 200 Micron Prefiltration
- เป็นผลิตภัณฑ์ของ Sanitron ; Megatron หรือ อนุมัติเทียบเท่า

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

หมวด ค ข้อกำหนดเกี่ยวกับการติดตั้ง

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ฝีมืองาน ผู้รับจ้างต้องใช้ช่างซึ่งชำนาญงาน โดยเฉพาะในแต่ละประเภทมาปฏิบัติงานติดตั้งระบบท่อเครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ และต้องควบคุมการทำงานของช่างเหล่านี้ให้ดำเนินไปโดยชอบด้วยหลักดังต่อไปนี้.-

ก. การตัดท่อแต่ละท่อ ต้องให้ได้ระยะพอดีตามความต้องการที่ใช้งาน ณ จุดนั้น ๆ ซึ่งเมื่อต่อท่อบรรจบกันแล้วต้องได้แนวท่อที่สม่ำเสมอไม่คดและคลาดเคลื่อนจากแนวไป

ข. การติดตั้งท่อ ต้องวางในลักษณะที่เมื่อเกิดการหดตัว หรือขยายตัวของท่อ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิแล้วไม่ทำให้เกิดการเสียหายขึ้นแก่ตัวท่อนั้นเองหรือแก่สิ่งใกล้เคียง ระบบท่อที่มีการขยายตัวและหดตัวมากต้องจัดให้มี EXPANSION LOOP หรือ EXPANSION JOINT ในที่ ๆ จำเป็นและเหมาะสมด้วย ถึงแม้จะไม่ได้กำหนดไว้ในแบบแปลนก็ตาม

ค. การตัดท่อให้ใช้เครื่องสำหรับตัดท่อโดยเฉพาะ และต้องคว้านปากท่อขูดเศษท่อที่ยังติดค้างอยู่ปากท่อออกเสียให้หมด หากทำเกลียวต้องใช้เครื่องมือทำเกลียวที่มีฟันคม เพื่อให้ฟันเกลียว เรียบและได้ขนาดตามมาตรฐาน

ง. ทันทีต้องเปลี่ยนแนวหรือทิศทางของท่อ ให้ใช้ข้อต่อตามความเหมาะสม (ข้อต่อหมายถึง ข้อโค้ง ข้องอ สามตา ฯลฯ เป็นต้น) และหากมีการเปลี่ยนขนาดของท่อ ณ จุดใด ให้ใช้ข้อลดเท่านั้น

1.2 ลักษณะการเดินท่อ การติดตั้งท่อต้องกระทำด้วยความประณีต ปรากฏความเป็นระเบียบเรียบร้อยแก่สายตา การเลี้ยว การหักมุมการเปลี่ยนแนวระดับต้องใช้ข้อต่อที่เหมาะสมให้กลมกลืนกับลักษณะรูปรางของอาคารในส่วนนั้น ๆ แนวท่อต้องให้ขนานหรือตั้งฉากกับอาคารเสมออย่าให้เอ หรือเยียงจากแนวอาคาร หากที่ใดต้องแขวนท่อจากเพดานหรือจากโครงสร้างเหนือศีรษะ และมิได้กำหนดตำแหน่งที่แน่นอนไว้ในแบบแล้ว ต้องแขวนท่อนั้นชิดข้างบนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทั้งนี้เพื่อมิให้ท่อนั้นเป็นที่กีดขวางแก่สิ่งติดตั้งที่เพดาน หรือเหนือศีรษะ เช่น โคมไฟ ท่อลม ฯลฯ เป็นต้น ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแนวระดับท่อของระบบต่าง ๆ ให้แน่นอนเสียก่อนการติดตั้งระบบท่อ ระบบใดระบบหนึ่งเพื่อมิให้ท่อเหล่านั้นกีดขวางกัน

1.3 การวางตำแหน่งของส่วนประกอบการเดินท่อบรรดาส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบท่อ เช่น วาล์วน้ำมาตรวัดน้ำเกจ์วัดแรงดัน ฯลฯ เป็นต้น ต้องวางให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งานโดยปกติและสามารถถอดซ่อมบำรุงหรือเปลี่ยนใหม่ได้โดยง่าย

สำเนาถูกต้อง

(นายวุฒิชา จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

1.4 ข้อห้ามในการต่อท่อร่วมระหว่างระบบท่อ ระบบท่อน้ำที่ใช้ในการบริโภคนั้นห้ามต่อบรรจบกับระบบท่อโสโครกและท่อน้ำทิ้งเป็นอันขาด หากแนวของท่อน้ำที่ใช้ในการบริโภคต้องเดินขนานหรือตัดกับแนวท่อโสโครก หรือท่อระบายน้ำทิ้งแล้วแนวที่ขนาน หรือตัดกันนั้น ท่อน้ำที่ใช้ในการบริโภคต้องอยู่เหนือท่อโสโครก หรือท่อระบายน้ำทิ้ง

1.5 ปลายทางของท่อน้ำและท่อระบายน้ำ หากในแผนผังปรากฏมีท่อน้ำหรือท่อระบายน้ำแสดงไว้สำหรับต่อเติมขยายออกไปในอนาคตแล้ว จะต้องต่อท่อเหล่านี้ออกไปให้พ้นจากตัวอาคารไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร แล้วใช้ปลั๊กอุดหรือฝาครอบเกลียวปิดไว้ และหากจำเป็นจะต้องกลบดินในระยะนี้เสียก่อนก็อาจจะทำโดยตอกหัก และติดป้ายแสดงตำแหน่งปลายท่อเหล่านี้ไว้

1.6 การป้องกันการชำรุดบุบสลายระหว่างการติดตั้ง ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามแนวทางดังต่อไปนี้.-

ก. ปลายท่อทุกปลายให้ใช้ปลั๊กอุดหรือฝาครอบเกลียวครอบไว้ หากต้องละจากงานต่อท่อในส่วนนั้นไปชั่วคราว

ข. เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ให้หุ้มหรือคลุมกันไว้ เพื่อป้องกันมิให้เกิดการแตกหักบุบสลาย

ค. วาล์วน้ำ ข้อต่อและส่วนประกอบอื่น ๆ สำหรับการติดตั้งท่อให้ตรวจดูภายใน และทำความสะอาดภายในให้ทั่วถึงก่อนนำมาประกอบติดตั้ง

ง. เมื่อได้กระทำการติดตั้งเสร็จสมบูรณ์แล้ว ต้องตรวจดูความเรียบร้อย และทำความสะอาดเครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์เหล่านี้อย่างทั่วถึงเพื่อส่งมอบงานให้แก่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนในสภาพที่ปราศจากตำหนิ และชื่อบกพร่อง และใช้การได้ตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนเป็นอย่างดี

1.7 การแขวนโยงท่อและยึดท่อ ท่อที่เดินภายในอาคาร และท่อที่เดินในชั้นล่างสุดของอาคารที่เดินต้องแขวนโยง หรือยึดติดไว้กับโครงสร้างของอาคารอย่างมั่นคง แข็งแรง อย่าให้โยกคลอนแกว่งไกวได้ การแขวนโยงท่อที่เดินตามแนวราบให้ใช้เหล็กรัดท่อตามขนาดของท่อรัดไว้ และที่แขวนที่รับ หรือที่ยึดท่อซึ่งทำขึ้นนี้ต้องเป็นชนิดที่ทำขึ้นเพื่อการนี้โดยเฉพาะ เพื่อการแขวน การรับการยึดท่อเท่านั้น ห้ามมิให้นำวัสดุอื่นมาดัดแปลงต่อกันเข้าเป็นการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเป็นอันขาด ที่แขวนรองรับหรือที่ยึดนี้ต้องมีลักษณะคล้ายคลึงกับผลิตภัณฑ์ของ GRINNEL หรือ UNISTRUT หรือตามกำหนดในแบบแปลนที่แขวนยึด ถ้าใช้ที่รองรับฝังไว้กับคอนกรีต และต้องผูกติดกับเหล็กเสริมคอนกรีตอย่างมั่นคง หากมีท่อหลายท่อเดินตามแนวราบขนานกันเป็นแพจะใช้สาแหรกแขวนรับไว้ทั้งชุดแทนใช้เหล็กรัดท่อแขวนแต่ละท่อก็ได้ ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ที่ใช้ประโยชน์ได้เท่ากันมาใช้แทน ห้ามแขวนท่อด้วยโซ่ ลวด เชือก หรือสิ่งอื่นใดที่ลักษณะไม่มั่นคงแข็งแรง การติดตั้งระบบท่อต่าง ๆ ให้ใช้มาตร-ฐานดังนี้คือ

สำเนาถูกต้อง

ช.

(นาย ชูชาติ จันทร์ไพฑูรย์)
หัวหน้าฝ่ายจัดหาคุณภาพน้ำ

ก. ท่อที่ติดตั้งในแนวดิ่งหรือแนวตั้ง

(1) ท่อเหล็กหรือท่อเหล็กอาบสังกะสี ซึ่งต่อด้วยเกลียวหรือเชื่อมเข้าด้วยกันทุก ๆ ระยะครึ่งหนึ่งของความยาวของแต่ละท่อแต่ละท่อนต้องมีที่ยึดหรือรองรับอย่างน้อยหนึ่งแห่งหรือที่ทุก ๆ ชั้น

(2) ท่อพีวีซีทุก ๆ รอยต่อต้องมีที่ยึดหรือรองรับอย่างน้อยหนึ่งแห่ง หรือที่ทุก ๆ ชั้น

(3) ท่อเหล็กหล่อต้องมีที่ยึดหรือแขวนหรือรองรับท่อทุก ๆ ชั้นของอาคาร

(4) ท่อในแนวดิ่งต้องมีที่ยึดตรงฐานของท่อทุกท่อด้วย

ข. ท่อที่วางในแนวราบหรือแนวระดับ

(1) ท่อเหล็ก ท่อเหล็กอาบสังกะสี ซึ่งต่อด้วยเกลียวหรือเชื่อมเข้าด้วยกันทุก ๆ ระยะไม่เกิน 200 เซนติเมตร ต้องมีที่ยึดหรือแขวน หรือรองรับอย่างน้อยหนึ่งแห่ง ยกเว้นในกรณีที่ได้ระบุรายละเอียดไว้ในแบบ

(2) ท่อเหล็กหลอที่ต่อกันด้วยปากแตร หรือปลอกเหล็กอัดด้วยแหวนยางต้องมีที่ยึด หรือแขวนหรือรองรับทุก ๆ ระยะข้อต่อ และทุก ๆ ครึ่งท่อนของท่อ

(3) ท่อพีวีซีทุกระยะไม่เกิน 125 เซนติเมตร และทุก ๆ รอยต่อจะต้องมีที่ยึด หรือรองรับหรือแขวนอย่างน้อยหนึ่งแห่ง

ค. ท่อทุกชนิดที่วางอยู่ในดิน ต้องวางอยู่บนที่อัดแน่นตลอดแนวความยาวของท่อและเมื่อกลบดินแล้ว ต้องอัดดินให้แน่นโดยการอัดดินเป็นชั้น ๆ และถ้าหากจำเป็นต้องผ่านโครงสร้างอาคารจะต้องมีการแขวนกับโครงสร้างอาคาร

ง. ท่อที่เดินในแนวระดับ ต้องรองรับด้วยที่แขวนหรือที่รองรับแบบชิงช้า เหล็กเส้นที่แขวนให้มีขนาดดังนี้.-

ขนาดของท่อ	ขนาดของเหล็กเส้น
12 มม. (1/2 นิ้ว) - 40 มม. (1 1/2 นิ้ว)	9 มม. (3/8 นิ้ว)
50 มม. (2 นิ้ว) - 75 มม. (3 นิ้ว)	12 มม. (1/2 นิ้ว)
100 มม. (4 นิ้ว) - 150 มม. (6 นิ้ว)	15 มม. (5/8 นิ้ว)
200 มม. (8 นิ้ว) - 250 มม. (10 นิ้ว)	25 มม. (1 นิ้ว)

จ. ระหว่าง EXPANSION JOINTS หรือ EXPANSION LOOPS ต้องมี ANCHOR ติดตั้งไว้ตำแหน่งของ EXPANSION JOINTS หรือ LOOPS จะได้กำหนดในภายหลัง

1.8 การตัดเจาะและซ่อมสิ่งกีดขวาง หากมีสิ่งก่อสร้างใด ๆ กีดขวางแนวของท่อแล้วผู้รับจ้างต้องแจ้งรายละเอียดให้แก่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนทราบ พร้อมกับเสนอวิธีการตัดเจาะสิ่งกีดขวางนั้นกับวิธีการซ่อมกลับคืนด้วย และต้องได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนก่อน ผู้รับจ้างต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญในการนั้น ๆ โดยเฉพาะ และต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง

สำเนาถูกต้อง

(นายขุมทอง จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

1.9 SLEEVE, CUTTING AND PATCHING ท่อที่เดินผ่านฐานราก หรือผนัง ฝากั้น และเพดานนอกอาคาร ต้องติดตั้งโดยอาศัยหลักเกณฑ์ดังนี้คือ.-

ก. ตรงตำแหน่งที่ท่อ ปล่อง ฯลฯ จะต้องเดินผ่านเพดาน พื้น หรือกำแพงหรือคอนกรีตให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดหาและติดตั้ง SLEEVES หรือ BLOCKINGS ต่าง ๆ ที่จำเป็น

ข. ทุกครั้งที่ผู้รับจ้างทำการเจาะ ตัด ปะ เพื่อติดตั้งใด ๆ เกี่ยวกับงานของตนต้องขอความเห็นชอบต่อผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนก่อนเสมอ

ค. SLEEVES ที่ผ่านกำแพงภายนอกต้องปิดกันมิให้น้ำซึมผ่านได้ และทำด้วยท่อเหล็กดำ SCHEDULE 40

ง. SLEEVES ที่ผ่านกำแพงภายใน ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี

จ. SLEEVES ที่ผ่านกำแพงอิฐ หรือคอนกรีตที่ไม่จำเป็นต้องเป็นแบบกันซึมให้ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี

ฉ. SLEEVES ที่ผ่านกำแพงภายในที่ทำด้วยวัสดุอื่น ๆ นอกเหนือไปจากกำแพงอิฐทำด้วยท่อเหล็กอาบสังกะสี

ช. SLEEVES ต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน ขนาดใหญ่กว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง ภายนอกของท่อ (รวมฉนวนหุ้ม ถ้ามี) ที่ลอดผ่านภายในไม่ต่ำกว่า 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว)

ฎ. SLEEVES ที่พื้นอาคาร ต้องฝังให้ปลอกสูงกว่าระดับพื้นที่ยังตกแต่งแล้ว 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว)

ฌ. ช่องท่อต่าง ๆ (SHAFT OR DUCT) หลังจากที่ผู้รับจ้างได้ติดตั้ง และทดสอบระบบท่อเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้รับจ้างทำการเท CONCRETE ปิดช่องท่อทั้งหมด ทั้งนี้จะต้องมี SLEEVES ของแต่ละท่อที่ผ่านช่องท่อนั้น โดย SLEEVES ทั้งหมดนี้ ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดข้างต้น

ญ. ผู้รับจ้างต้องทำการอุดช่องว่างระหว่างท่อ กับ SLEEVES ทั้งหมดด้วยวัสดุที่สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง ซึ่งวัสดุที่ใช้ในการอุดจะต้องสามารถรื้อถอนได้ง่ายในกรณีที่ต้องมีการซ่อมแซมท่อและวัสดุรวมถึงวิธีการติดตั้งจะต้องได้ตามมาตรฐานของ UL

2. <u>แผ่นปิดพื้น ผนัง และเพดาน</u>

ทุก ๆ จุดที่ท่อเดินผ่านผนัง ฝากั้น เพดาน และพื้นอาคารซึ่งตกแต่งผิดหน้าแล้ว ผู้รับจ้างต้องจัดการปิดช่องโหว่ทั้งทางเข้า - ออกของท่อด้วยแผ่นอลูมิเนียมหนา 1.2 มม. ซึ่งมีขนาดโตพอที่จะปิดช่องรอบๆ ท่อได้อย่างมิดชิด แผ่นอลูมิเนียมที่ใช้ที่เพดานและผนังต้องยึดด้วยสลักแบบเซ็ทสกรู ห้ามใช้กลิปสปริง

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์ศิริญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการทรัพยากรน้ำ

และอุปกรณ์ประกอบท่อน้ำ เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

(5) วาล์วและลิ้นต่าง ๆ ต้องมีแผ่นป้ายทองเหลืองขนาดกว้าง 50 ม.ม. (2นิ้ว) พร้อมตัวหนังสือแสดงชนิด และหน้าที่ของวาล์ว หรือลิ้นนั้นด้วยตัวอักษรสีดำ ป้ายต้องผูกเข้ากับวาล์วด้วยตะขอแบบ "S" ทำด้วยทองเหลือง

(6) ท่อแยก ซึ่งแยกจากท่อเมนนั้นจะต่อจากส่วนบนตอนกลางหรือใต้ท้องของท่อเมนก็ได้ โดยใช้ข้อต่อประกอบให้เหมาะสมแล้วแต่กรณี

(7) AIR CHAMBERS

- ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง AIR CHAMBERS ไว้ที่ปลายสุดของท่อแยกที่จ่ายให้กับเครื่องสุขภัณฑ์นั้นๆ และต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 15 ม.ม. (1/2 นิ้ว) และยาวไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร (12 นิ้ว) ที่ปลายของ AIR CHAMBERS ให้ใส่ CAP อุดและเชื่อมโดยรอบเพื่อกันลมรั่วจาก CHAMBER

4. <u>การติดตั้งท่อโสโครกและท่อระบาย</u>

4.1 ท่อใต้ดิน ท่อโสโครก ท่อระบายและข้อต่อต่าง ๆ ที่ฝังใต้ดินให้ใช้วิธีการ และวัสดุตามที่กำหนดไว้ในหมวดวัสดุท่อและข้อต่อ การติดตั้งให้ปฏิบัติดังต่อไปนี้.-

ก. กั้นร่อง ต้องกระทุ้งดินให้แน่นโดยตลอด ถ้าดินเดิมไม่ดี ต้องขุดออกให้หมดนำวัสดุอื่นซึ่งได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนใส่แทน แล้วกระทุ้งให้แน่น

ข. แนวต่อต้องตรงไม่คดไปมาความลาดต้องถูกต้องตามแบบแปลนหรือรายละเอียดข้อกำหนดนี้

ค. รอยต่อทุกรอยต่อต้องแน่นสนิทน้ำซึมไม่ได้ เมื่อหยุดพักงานต้องปิดปากท่อเพื่อป้องกันมิให้น้ำ ทราย ดินเข้าไปในท่อ

ง. ท่อลอดถนน ท่อลอดถนนต้องเทหุ้มด้วยคอนกรีตหยาบหนาไม่น้อยกว่า 10 เซ็นติเมตร และดินที่อยู่ใต้และเหนือท่อส่วนนี้จะต้องกระทุ้งให้แน่นเป็นชั้น ๆ ไป

4.2 ท่อเหนือพื้นดินสำหรับท่อระบาย ท่อโสโครกให้ใช้ท่อ และอุปกรณ์ตามข้อกำหนดการใช้ข้อต่อและอุปกรณ์ต่างๆ ให้เป็นไปตามที่ผู้ผลิตท่อแต่ละชนิดแนะนำการหักมุมให้ใช้ข้อโค้งเสมอ เว้นไว้แต่ในกรณีพิเศษซึ่งระบุให้ใช้ข้องอ การต่อในระยะสั้น ๆ อาจใช้ต่อด้วยข้อต่อเหล็กเหนียว หรือด้วยข้อต่อเหล็กหล่อประเภทที่ใช้กับระบบท่อระบายน้ำก็ได้

4.3 ท่อโสโครก และท่อระบายที่เล็กกว่า 75 มิลลิเมตร (3 นิ้ว) ลงมา ต้องติดตั้งให้มีความลาดเอียงลงไปสู่ปลายท่อ 20 มิลลิเมตรต่อเมตร เว้นไว้แต่จะแสดงไว้ในแบบเป็นอย่างอื่นสำหรับขนาด 100 มิลลิเมตรต่อเมตร (4 นิ้ว) หรือใหญ่กว่า จะต้องมีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตรต่อเมตร

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพร จันทร์[illegible])
หัวหน้าฝ่ายจัดการ[illegible]

4.4 การประกอบท่อให้กระทำตามข้อกำหนดดังนี้.-

ก. การลดขนาดของท่อให้ใช้ข้อลดด้วยขนาดและแบบที่เหมาะสม

ข. การหักเลี้ยวให้ใช้ข้อต่อรูปตัว Y ประกอบกับข้อโค้ง เพื่อให้ได้แนวตามความต้องการเว้นไว้แต่

(1) การหักเลี้ยวแนวดิ่งอาจใช้สามตาก็ได้

(2) ในกรณีที่น้ำโสโครกไหลจากแนวราบลงสู่แนวดิ่งจะใช้ข้อโค้งสั้น 90 องศา ก็ได้หรือ

(3) การหักเลี้ยวของท่อส่งน้ำโสโครกจากหม้อส้วม จะใช้ข้อโค้งสั้น 90 องศาก็ได้

ค. การติดตั้งที่ดันผงซึ่งหมายรวมถึงคอห่านและถ้วยสำหรับระบายน้ำ มีข้อกำหนดดังนี้.-

(1) ที่ดักผงต้องติดตั้งใกล้เคียงกับเครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

(2) เครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์แต่ละชุดห้ามมิให้ติดเครื่องดักผงมากกว่า 1 แห่ง

(3) ที่ดักผงซึ่งติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เข้าถึงได้ง่ายนั้น และติดปลั๊กหรืออุปกรณ์อื่นใดที่ผู้ควบคุมงานเห็นเหมาะสมในการถอดออกเพื่อถ่ายผงทิ้งและทำความสะอาดภายในได้สะดวก

(4) ข้อต่อแบบสวม จะนำมาใช้ต่อเข้ากับที่ดักผงได้ก็เฉพาะเมื่อต่อที่ดังผงขึ้นมาเท่านั้น

ง. ท่อที่ต่อจากช่องระบายน้ำพื้น (FLOOR DRAIN) ให้ใช้ท่อเหล็กหล่อที่ดังผง หรือคอห่านส่วนที่ปากท่อรับน้ำจากพื้นห้องนั้นให้ใส่ช่องระบายน้ำจากพื้นห้อง (FLOOR DRAIN) ตามที่ระบุไว้ในแบบ

จ. TRAP SEAL ของเครื่องสุขภัณฑ์แต่ละชนิดจะต้องมี LIQUID SEAL ไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร (2 นิ้ว) และไม่มากกว่า 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) นอกจากในจุดเฉพาะที่ต้องการ SEAL มากกว่านั้น

ฉ. ช่องทำความสะอาดท่อ (PIPE CLEANOUTS)

ผู้รับจ้าง จะต้องติดตั้งช่องทำความสะอาดสำหรับท่อส้วมหรือท่อระบายน้ำตามจุดต่าง ๆ และขนาดต่าง ๆ ดังนี้

- มีช่องทำความสะอาดที่พื้น (PIPE CLEANOUTS) ทุก ๆ ระยะ 15 เมตร สำหรับท่อส้วมหรือท่อน้ำทิ้งในแนวนอนที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว หรือเล็กกว่าและติดตั้งทุก ๆ ระยะ 30 เมตร สำหรับท่อส้วม หรือท่อน้ำทิ้งในแนวนอนที่มีขนาดใหญ่กว่า 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) ขึ้นไป
- ในกรณีที่ท่อ หรือท่อน้ำทิ้งเปลี่ยนทิศทางเกินกว่า 45 องศา
- ที่ฐานของท่อส้วม หรือท่อน้ำทิ้งในแนวดิ่ง (BASE OF STACKS)
- ในส่วนที่ใกล้ส่วนต่อระหว่างท่อส้วม ท่อน้ำทิ้งในอาคาร และภายนอกอาคาร
- ท่อส้วม หรือท่อน้ำทิ้งที่ฝังดินต้องมีช่องทำความสะอาด (GROUND CLEANOUT OR YARD CLEANOUT) ต่อขึ้นมาจนถึงระดับดิน
- ช่องทำความสะอาด ต้องมีขนาดเท่ากับท่อส้วมหรือท่อน้ำทิ้ง

สำเนาถูกต้อง

(นาย[illegible])
หัวหน้าฝ่ายจัดการ[illegible]

5. <u>การติดตั้งท่อระบายอากาศ</u>

การจัดระบบท่อระบายอากาศให้อาศัยหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้.-

ก. ท่อระบายอากาศจากท่อโสโครกนั้น ต้องต่อท่อให้สูงพ้นระดับหลังคาอาคารเสมอ เว้นไว้จะปรากฏในแบบเป็นอย่างอื่น

ข. หากกระทำได้ ถ้ามีท่อระบายอากาศจากท่อโสโครกมากกว่าท่อเดียวให้ต่อท่อเหล่านั้นรวมเป็นท่อเดียวกันเสีย แล้วต่อท่อให้สูงพ้นระดับหลังคาอาคาร

ค. ท่อระบายอากาศที่ติดตั้งแนวดิ่งเหนือเครื่องสุขภัณฑ์เดียวกันได้

ง. ท่อรับน้ำโสโครกซึ่งรับจากเครื่องสุขภัณฑ์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป จะต้องต่อท่อระบายอากาศออกทางปลายข้างหนึ่งของท่อ เว้นไว้แต่จะปรากฏว่าเครื่องสุขภัณฑ์แต่ละเครื่องมีท่อระบายอากาศของตนเองแล้ว

จ. การต่อท่ออากาศเข้ากับท่อระบายที่วางตามแนวนอนนั้น ให้ต่อที่ด้านบนของท่อระบาย

ฉ. ปลายล่างของท่อระบายอากาศนั้น ให้ต่อในลักษณะที่ว่าหากเกิดสนิมหรือคราบเกาะติดข้างในท่อแล้วจะถูกน้ำชะให้ไหลออกไปทางท่อระบายได้

ช. ท่อระบายอากาศนั้น จะต้องติดตั้งให้ปลายท่อบนอยู่สูงหลังคาขึ้นไปเป็นระยะไม่น้อยกว่า 15 เซ็นติเมตร (6 นิ้ว)

6. <u>การป้องกันเสียงและการสั่นสะเทือน</u>

6.1 อุปกรณ์เครื่องมือทุกชนิดต้องทำงานได้ดี โดยไม่มีเสียงหรือการสั่นสะเทือนจนเป็นที่รบกวน ถ้ามีปัญหาดังกล่าวตามความเห็นของเจ้าของงานหรือผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือกระทำการอันใดจนปัญหานั้น ๆ หมดสิ้นไป โดยผู้รับจ้างต้องรับภาระค่าใช้จ่ายเพื่อการนี้ทั้งสิ้น

6.2 ฐานคอนกรีตเหนือพื้นคอนกรีตสำหรับวางอุปกรณ์ และเครื่องมือที่อาจสั่นได้ให้สูงไม่ต่ำกว่า 15 ซม. หรือต้องเพียงพอแก่การจัดแนวตรงของอุปกรณ์ และท่อที่นำมาประกอบเข้าด้วยกัน ต้องเตรียมการสำหรับระงับการสั่นสะเทือนและฝังโบลท์สมอลงในตำแหน่งที่ต้องการในขณะเทคอนกรีตฐาน

6.3 ชุดระงับการสั่นสะเทือน ให้เป็นแบบ SPRING TYPE ISOLATORS : FREE STANDING AND LATERALLY STABLE WITHOUT ANY HOUSING AND COMPLETE WITH 1/4" NEOPRENE ACOUSTICAL FRICTION PADS BETWEEN THE BASEPLATE AND THE SUPPORT, มี LEVELING BOLTS, ขนาดไม่ต่ำกว่า 0.8 ของ COMPRESSED HEIGHT ของสปริงขณะใช้งาน MASON, VIBRATION ELIMINATOR CO., หรือ อนุมัติเทียบเท่า ผู้ผลิตต้องมีประสบการณ์ด้านนี้ไม่น้อยกว่า 20 ปี ประสิทธิภาพการลดความสั่นสะเทือนไม่น้อยกว่า 90 % อัตราส่วน DISTURBING FREQUENCY TO NATURAL FREQUENCY ต้องอยู่ในช่วงที่เหมาะสมที่จะลดความสั่นสะเทือน

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์[illegible])
หัวหน้าฝ่ายจัดการ[illegible]

6.4 การต่อท่อเข้าและออกจากเครื่องมือกลที่อาจมีความสั่นให้ต่อผ่านข้อต่ออ่อน (FLEXIBLE JOINT) แบบเหล็กไร้สนิม หรือยางสงเคราะห์ แล้วแต่รูปแบบหรืออนุมัติแล้วเทียบเท่าขนาดความดันทนให้ ขึ้นอยู่กับการใช้งาน ณ จุดนั้น

7. <u>แผ่นป้าย NAME PLATE</u>

เครื่องมืออุปกรณ์ทุกชนิดต้องมีแผ่นป้าย NAME PLATE ขนาดเหมาะสมติดอยู่อย่างถาวร แสดงชื่อผู้ผลิต ประเทศผู้ผลิต ขีดความสามารถของเครื่องมืออุปกรณ์ และข้อมูลทางราชการอื่น ๆ ที่เหมาะสมทำด้วยทองเหลือง ทองแดง หรือเหล็กไร้สนิม

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทน์เกิด)
หัวหน้าฝ่ายจัดการทรัพยากรน้ำ

หมวด ง ระบบป้องกันเพลิงไหม้

1. <u>ข้อกำหนดทั่วไป</u>

1.1 ติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ระบบท่อน้ำดับเพลิง รวมทั้งหัวฉีดน้ำดับเพลิง และอุปกรณ์สายส่งน้ำดับเพลิงตามแบบ และข้อกำหนดจนสามารถใช้การได้สมบูรณ์ตามที่ต้องการ

1.2 มาตรฐานการติดตั้งระบบ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานดังนี้

- NFPA 14 - STANDPIPE AND HOSE SYSTEMS
- NFPA 20 - STANDARD FOR THE INSTALLATION OFCENTRIFUGAL FIRE PUMP

1.3 เครื่องสูบน้ำ จะต้องสามารถส่งน้ำได้ 150 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำที่กำหนด โดยมีความดันไม่ต่ำกว่า 65 เปอร์เซ็นต์ของความดันที่กำหนด และความดันเมื่อวาล์วทางด้านน้ำส่งปิดจะต้องไม่เกิน 120 เปอร์เซ็นต์ของความดันที่กำหนด

1.4 ท่อน้ำดับเพลิง อุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ และเครื่องสูบน้ำดับเพลิงจะต้องทาสีแดง การทาสีท่อเหล็ก จะต้องลงสีพื้นกันสนิม (RED LEAD PRIMER) ก่อนการทาสีจริง โดยจะต้องทำความสะอาดผิวเหล็กให้สะอาดก่อนการทาสีท่อน้ำที่ฝังดินจะต้องทาเคลือบด้วย COAL TAR NAMEL แล้วใช้แผ่น ASBESTOR พันทับอีกชั้นหนึ่งหลังจากนั้นจึงค่อยทาเคลือบด้วยสารกันน้ำ ตามมาตรฐานการประปานครหลวง

2. <u>ระบบท่อยืนและสายส่งน้ำดับเพลิง</u> (STANDPIPE AND HOSE SYSTEM)

2.1 ท่อน้ำดับเพลิง

วัสดุสำหรับท่อน้ำดับเพลิง โดยทั่วไปให้ใช้ท่อเหล็กดำชนิดมีตะเข็บ SCHEDULE 40 ตามมาตรฐาน ASTM 120, สำหรับภายในห้องเครื่องสูบน้ำดับเพลิงระหว่าง FOOTVALVE จนถึงประตูน้ำทางส่ง รวมทั้งแนวท่อระบายแรงดัน (RELIEF PIPE) ซึ่งระบายน้ำกลับเข้าถังให้ใช้เหล็กดำชนิดมีตะเข็บ SCHEDULE 40 ASTM A120 และนำไป HOT DIP GAVANIZED อุปกรณ์ข้อต่อยื่น ๆ ให้เป็นข้อต่อแบบเชื่อม Sch. 40

2.2 ที่ระบายลม (AIR VENTS)

ก. ในระบบท่อน้ำต้องมีที่ระบายลมเพื่อเปิดให้อากาศ หรือก๊าซอื่น ๆ ที่มีอยู่ในท่อหนีออกจากท่อได้ขณะเติมน้ำ

ข. ต้องมีที่ระบายลมอัตโนมัติ (AUTOMATIC AIR VENT) ติดตั้งที่จุดสูงสุดของท่อน้ำในแนวดิ่ง

ง. AUTOMATIC AIR VENT ทุกตัวต้องมีวาล์วปิดที่ทางด้านลมเข้า และมีท่อน้ำทิ้งต่อไปยังท่อน้ำทิ้งรวม

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์[illegible])
หัวหน้าฝ่ายจัดการ[illegible]น้ำ

2.3 เกจ์วัดความดัน (PRESSURE GAUGE)

เป็นแบบ BOURDON สำหรับวัดความดันของน้ำตัวเรือนทำด้วย STAINLESS หน้าปัทม์กลมเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) มีสเกลบนหน้าปัทม์อยู่ในช่วง 150 ถึง 200% ของความดันที่ใช้งานปกติ สเกลอ่านเป็นปอนด์ต่อตารางนิ้ว (PSIG) เกจ์วัดความดันแต่ละชุดจะต้องมี SHUT-OFF NEEDLE VALVE และ SNUBBER CONNECTOR ความดันใช้งานต้องไม่น้อยกว่าความดันสูงสุดที่ ปรากฏบนสเกลหน้าปัทม์ โดยได้รับการรับรองจาก UL/FM

3. <u>การติดตั้งท่อน้ำ</u>

3.1 ข้อกำหนดทั่วไป

ก. ติดตั้งท่อน้ำ และอุปกรณ์สายส่งน้ำดับเพลิงตามรายละเอียดของผู้ผลิตให้พร้อมต่อจากการทำงานปกติ

ข. ท่อน้ำในแนวดิ่งจะต้องยึดให้ขนานกับแนวผนังหรือเสา และต้องเป็นแนวตรงผงตะไบฝุ่นต่าง ๆ จะต้องกวาดออกจากภายในท่อผิดนอกท่อเหล็กกล้าดำต้องทาสีกันสนิมอย่างน้อย 2 ชั้น

ค. ท่อน้ำต้องติดตั้งให้มีแนวเอียงเพียงพอแก่การระบายอากาศออก

ง. ปลายเปิดของท่อหรืออุปกรณ์จะต้องปิดเพื่อป้องกันฝุ่น ผง เศษผง เข้าไปอยู่ภายในท่อ เพื่อสะดวกในการซ่อมบำรุง ซ่อมแซมเปลี่ยนแปลงในระบบท่อต้องมียูเนียน หรือหน้าแปลนเท่าที่ปรากฏในแบบระหว่างข้อต่อเข้าอุปกรณ์ หรือเท่าที่จำเป็นอื่น ๆ

จ. แนวท่อต้องจัดให้สามารถเข้าถึงได้โดยง่าย เพื่อประโยชน์ในการบำรุงรักษาซ่อมแซมเปลี่ยนอุปกรณ์

ฉ. ใช้ข้อต่อที่ได้ขนาดมาตรฐานในการต่อท่อที่เปลี่ยนแปลงแนวทางเดินเปลี่ยนขนาด หรือมีข้อแยก

ช. ติดตั้งวาล์ว ให้ก้านวาล์วอยู่ในแนวดิ่งให้มากที่สุด

ซ. หลังจากต่อท่อด้วยแบบขันเกลียวหรือเชื่อม ร่องเกลียวส่วนที่เหลือโผล่ออกมาและรอยเชื่อมต่อทุกแห่งจะต้องใช้แปรงลวดขัดแล้วทาสีกันสนิม ZING CHROMATE

3.2 การต่อท่อ (PIPE JOINTS)

ก. การต่อท่อแบบเชื่อม (WELDED JOINTS)

(1) สำหรับท่อเหล็กดำ ให้ใช้การเชื่อมรอยต่อทุกแห่ง ยกเว้นส่วนที่เป็นยูเนียน หรือหน้าแปลน ซึ่งเตรียมไว้สำหรับการถอดออกได้

(2) ท่อขนาดใหญ่ที่จะนำมาเชื่อมต้องลบปลายให้เป็นมุมประมาณ 35-40 องศา โดยการกลึงก่อนการลบปลายอาจใช้หัวเชื่อมตัด แต่ต้องใช้ลิ่วลมเคาะอ๊อกไซด์ และสะเก็ดโลหะออกพร้อมทั้งตะไบให้เรียบร้อยก่อนการเชื่อม

(3) การเชื่อมข้อต่อท่อจะต้องเชื่อมแบบ BUTT - WELDING

(4) การเชื่อมท่อต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอทั่วทั้งท่อให้โลหะที่นำมาเชื่อมละลายเข้าหา

สำเนาถูกต้อง

(นายชุนพล จันทร์หิญ)

กันได้อย่างทั่วถึง

(5) ก่อนการเชื่อมต้องทำความสะอาดส่วนปลายที่จะนำมาเชื่อมตั้งปลายท่อที่จะนำมาเชื่อมให้เป็นเส้นตรงเว้นช่องว่างระหว่างท่อที่นำมาเชื่อมเพื่อป้องกันการปิดระหว่าง การเชื่อม

(6) ห้ามใช้ข้องอที่เชื่อมขึ้นมาเองในงาน

ข. การต่อแบบหน้าแปลน (FLANGLES)

(1) วาล์วที่ใช้กับท่อขนาด 65 มิลลิเมตร (2 1/2 นิ้ว) ขึ้นไป ให้ใช้การต่อเข้ากับท่อด้วยหน้าแปลนยกเว้น 65 มิลลิเมตร (2 1/2 นิ้ว) HOSE GATE VALVE ให้ต่อด้วยเกลียว

(2) การยึดจับหน้าแปลนของท่อสองท่อต้องขนานกันและอยู่ในแนวเดียวกัน หน้าแปลนทั้งสองต้องยึดจับแน่นด้วย BOLT ยึด

(3) หน้าแปลนและยูเนียนจะต้องมีหน้าราบเรียบไม่คดเอียงมีประเก็นยางสังเคราะห์หนา 1.5 มิลลิเมตร (1/16 นิ้ว) หรือประเก็นแอสเบสทอส (ให้กับท่อนอกอาคาร) สวมลอดอยู่

(4) BOLT ที่ใช้ยึดจับหน้าแปลนขัดเกลียวร่วมกับ NUT เมื่อขันเกลียวต่อ แล้วต้องโผล่เกลียวออกมาจาก NUT ไม่เกิน 1/4 ของเส้นผ่าศูนย์กลางของ BOLT, BOLT & NUT ที่จะต้องทำด้วยวัสดุเหล็กผสมนิเกิล หรือโลหะที่ไม่เป็นสนิมได้โดยง่าย

3.3 ที่แขวนและรองรับท่อ

(1) ที่แขวนท่อและที่รองรับท่อจะต้องเป็นชนิดที่ปรากฏในแบบ และต้องใช้ที่ทุก ๆ ระยะ 300 เซนติเมตร (10 ฟุต) ของท่อหรือในช่วงที่ท่อหักเปลี่ยนทิศทางต้องมีที่แขวนและรองรับไม่เกิน 60 เซนติเมตร (24 นิ้ว) จากช่วงหักเลี้ยว

(2) ที่แขวนท่อและหนุนท่อต้องสามารถปรับระยะสูงต่ำในแนวดิ่งได้ไม่ต่ำกว่า 2 นิ้ว

(3) ห้ามใช้ที่รองรับท่อชนิดอื่นๆ เช่น ลวด เชือก ไม้ โซ่ ซึ่งไม่ได้ระบุไว้มาใช้รองรับท่อ

(4) ผู้ติดตั้งต้องรับผิดชอบในการจัดหาวาง CONCRETE INSERT และ ANCHOR ROD และทำงานเกี่ยวกับโครงสร้างอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งที่รับท่อต่าง ๆ

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จิ้มหนองโอ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

(5) ที่ท่อน้ำวิ่งขนาดกัน หรือใกล้เคียงกับท่อชนิดอื่น ๆ ผู้ติดตั้งจะต้องแสดงถึงตำแหน่ง ระดับของท่อต่าง ๆ ก่อนการติดตั้งและที่รองรับจริง

(6) ที่แขวนท่อและรองรับท่อจะมีขนาด และรายละเอียดดังที่ระบุไว้ในแบบ แต่ผู้ทำการติดตั้งจะต้องรับผิดชอบในการเพิ่มขนาดเหล็กแขวนท่อ และความหนาของเหล็กเพื่อให้เหมาะสมกับน้ำหนักของท่อในส่วนที่จำเป็น

(7) ต้องทาสีกันสนิม RED LEAD PRIMER หนึ่งชั้น และทาสีแดงทับอีกชั้นหนึ่ง (ONE PRIMER COAT AND ONE FINISHED COAT)

(8) ที่รองรับท่อที่ใช้นอกอาคารทำด้วยเหล็กชุบสังกะสี (HOT-DIPGAL VANIZED) โดยจะต้องสร้างที่รองรับท่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงนำไปชุบ

3.4 ท่อสวมลอด (PIPE SLEEVE)

(1) ท่อสวมลอด ต้องฝังไว้ในบริเวณที่ท่อน้ำเดินผ่านผนัง คาน หรือเพดาน คอนกรีต

(2) ท่อสวนลอดจะต้องกว้างกว่าขนาดของท่อที่ลอดอย่างน้อย 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) และต้องยาวตลอดช่วงที่ผ่านทะลุโครงสร้างนั้น ท่อก่อนฝังต้องทาสีกันสนิมอย่างน้อย 2 ชั้น

(3) ในกรณีที่ท่อทะลุผ่านพื้นท่อสวมลอดจะต้องทะลุสูงขึ้นไปบนพื้นเพื่อกันน้ำไหลเข้าไปในช่องท่อ และต้องอุดวัสดุกันน้ำรอบท่อลอดนี้

(4) รอบช่องว่างระหว่างท่อน้ำ กับท่อสวมลอด ต้องอุดด้วยวัสดุซึ่งสามารถกันไฟได้อย่างน้อย 2 ชั่วโมง

(5) ในกรณีที่ท่อลอดผ่านผนัง พื้น เพดาน ซึ่งปรากฏแก่สายตาจะต้องใช้ท่อสวมลอดที่เป็นโครเมียมหรือทองเหลืองหล่อ (CAST BRASS) ตามที่รับรองให้ใช้เพื่อความสวยงาม

4. <u>ชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิง</u> (FIRE PUMP UNIT)

4.1 รายละเอียดโดยทั่วไป

ก. จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA 20-STANDARD FOR THE INSTALLATION OF CENTRIFUGAL FIRE PUMPS

ข. เครื่องสูบน้ำต้องเป็นชนิด NON - OVERLOADING, HORIZONTAL CENTRIFUGAL SPLIT CASE TYPE, SINGLE OR MULTI STAGE, มีสมรรถนะไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ในแบบ

ค. ชุดควบคุม และอุปกรณ์ประกอบ ต้องได้รับการรับรองโดย NFPA 20 ทั้งชุด

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เกิญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

4.2 ลักษณะโครงสร้างของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

ก. เรือนเครื่องสูบน้ำ (CASING) ทำด้วยเหล็กหล่อทนแรงดันใช้งานปกติ (WORKING PRESSURE) ได้ไม่ต่ำกว่า 175 ปอนด์/ตร.นิ้ว หรือ 13/4 เท่าของแรงดันที่เป็นจริง, หรือยึดถือจำนวนที่มากกว่าข้อต่อหน้าแปลน (FLANGED CONNECTIONS ทั้งทางด้านดูดและด้านส่ง จะต้องทนแรงดันได้เช่นเดียวกับตัวเรือนเครื่องสูบน้ำ ด้านบนสุดของตัวเรือนจะต้องมี AUTOMATIC AIR RELEASE VALVE ด้วย

ข. ใบพัด (IMPELLER) จะต้องเป็นโลหะชิ้นเดียวทำด้วย CAST BRONZE หรือเทียบเท่าได้ รับการถ่วงทั้งทางด้าน DYNAMIC และ STATIC มาจากโรงงานผู้ผลิต ใบพัดจะต้องไม่เสียหายเนื่องจากใบพัดหมุนกลับทาง

ค. CASING WEARING RING ต้องเป็นชนิดที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งานทำด้วย CAST BRONZE พร้อมด้วย STAINLESS STEEL PIN สามารถถอดออกเปลี่ยนได้ โดยสะดวก

ง. เพลา (SHAFT) ทำด้วย STAINLESS STEEL พร้อมด้วย SLEEVES ทำด้วย BRONZE CHROMED IRON หรือ NICKEL IRON สอดผ่าน STUFFING BOXES

จ. ปลอกหุ้มเพลา (SHAFT SLEEVES) ยึดติดกับเพลาด้วยสลัก และมีความยาวยื่นออกพ้นนอกซีล มีโอริงประเก็นตรงระหว่างใบพัดกับปลายปลอกหุ้มเพลาน เพื่อกันน้ำเข้าระหว่างเพลากับปลอกหุ้มเพลา

ฉ. BEARING ต้องเป็นชนิด HEAVY DUTY BALL BEARING เป็น DUST SEAL ในตัวสามารถถอดออกซ่อมโดยง่าย ออกแบบให้ใช้งานตามที่กำหนด

ช. จุดต่ำสุดของตัวเรือนเครื่องสูบน้ำจะต้องมี DRAIN COCK

4.3 อุปกรณ์ประกอบ (FIRE PUMP FITTINGS)

สำหรับงานติดตั้งชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิงจะต้องประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ECCENTRIC SUCTION REDUCER
- CONCENTRIC DISCHARGE INCREASER
- BALL DRIP VALVE
- DISCHARGE TEE
- AUTOMATIC AIR RELEASE VALVE
- RELIEF VALVE TEE
- RELIEF VALVE ELBOW
- MAIN RELIEF VALVE
- FLOW MEASURING DEVICE
- OPEN OR CLOSE WASTE CONE

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เกิญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

- SUCTION PRESSURE GAUGE
- DISCHARGE PRESSURE GAUGE
- FLEXIBLE JOINT

5. <u>เครื่องยนต์ดีเซล</u>

เครื่องยนต์ที่นำมาใช้ในการขับเคลื่องสูบน้ำดับเพลิง จะต้องเป็นเครื่องยนต์ดีเซล 4 จังหวะ มีกำลังขับเคลื่อนไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ที่ความเร็วตามกำหนด กำลังขับเคลื่อน (BRAKE HORSE POWER) ของเครื่องยนต์จะต้องสูงกว่ากำลังขับเคลื่อนที่เครื่องสูบน้ำต้องการสูงสุดไม่ต่ำกว่า 10% เครื่องยนต์ต้องสร้างตาม NFPA 20 ข้อกำหนดและอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ของชุดเครื่องยนต์ดีเซลมีดังนี้

5.1 การต่อเครื่องยนต์กับเครื่องสูบน้ำใช้ URETHANE FLEXIBLE COUPLING มีค่า DEFLECTION ไม่มากกว่าที่ผู้ผลิตระบุไว้ขณะใช้งาน และมีค่า SERVICE FACTOR ไม่ต่ำกว่า 1.5 และจะต้องมีฝาครอบป้องกัน (COUPLING GUARD)

5.2 GOVERNOR สำหรับปรับรอบของเครื่องยนต์ให้เปลี่ยนแปลงไม่เกิน 10% ที่ทุกสภาวะการทำงานของเครื่องสูบน้ำ และจะต้องสามารถช่วยคงความเร็วรอบของเครื่องยนต์ได้ที่ RATE SPEED เมื่อเครื่องสูบน้ำใช้กำลังสูงสุด

5.3 OVER SPEED SHUT-DOWN DEVICE สำหรับหยุดเครื่องยนต์ เมื่อความเร็วของเครื่องยนต์เกิน 20% ของ RATED SPEED และมี MANUAL RESET ประกอบพร้อมไฟสัญญาแสดงว่าเครื่องยนต์วิ่งที่ความเร็วรอบสูงเกินที่แผงควบคุมเครื่องยนต์ ไฟสัญญาณจะดับเมื่อ MANUAL RESET แล้ว

5.4 TACHOMETER พร้อมหน้าปัทม์เพื่อแสดงรอบของเครื่องยนต์

5.5 HOUR METER สำหรับนับทุกชั่วโมงการทำงานของเครื่องยนต์

5.6 OIL PRESSURE GAUGE สำหรับแสดงความดันของน้ำมันหล่อลื่น

5.7 TEMPERA TURE GAUGE สำหรับแสดงอุณหภูมิของน้ำในหม้อน้ำ

5.8 แผงควบคุมเครื่องยนต์ (ENGINE PANEL) ติดตั้งตำแหน่งที่เหมาะสมของเครื่องยนต์ประกอบด้วยแผงสำหรับติดตั้งเกจ์ต่าง ๆ หลอดสัญญาณ และชุดสตาร์ทเตอร์เครื่องยนต์ การเดินสายภายในแผงควบคุมจะทำสำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิต

5.9 BATTERIES สำหรับสตาร์ทเครื่องยนต์จะต้องประกอบด้วยแบตเตอรี่จริง 1 ชุด และสำรอง 1ชุด พร้อมเครื่องอัดแบตเตอรี่ (BATTERY CHARGER) มีกำลังพอที่จะหมุนเพลาข้อเหวี่ยงให้ได้รอบที่ผู้ผลิตแนะนำเป็นเวลานาน 6 ชั่วโมง (หมุน 15 วินาที พัก 15 วินาทีต่อรอบ ในจำนวน 12 รอบต่อเนื่องกัน)

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เจ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

5.10 ระบบระบายความร้อนของเครื่องยนต์ เป็นแบบระบายความร้อนด้วยน้ำแบบ CLOSED CIRCUIT TYPE ประกอบด้วยปั๊มน้ำระบายความร้อน ขับเครื่องยนต์เองและ HEAT EXCHANGER

5.11 ต่อท่อไอเสียจากเครื่องยนต์ เพื่อนำไอเสียไปทิ้งยังบริเวณนอกอาคารที่เหมาะสม โดยใช้ท่อเหล็กชุบสังกะสีชนิดไม่มีตะเข็บ มีขนาดที่ผู้ผลิตแนะนำท่อไอเสียต่อยาวเกิน 4.5 ม. จะต้องขยายขนาดออกอีกหนึ่งขนาดทุก ๆ ความยาวที่เกินไป อีก 1.5 ม. การต่อท่อไอเสียเข้ากับเครื่องยนต์ให้ต่อด้วยท่ออ่อนเหล็กกล้า ไร้สนิม ท่อไอเสีย ต้องหุ้มด้วยฉนวนใยแก้วหนา 2" และหุ้มทับด้วยแผ่นอลูมิเนียมเบอร์ 22 อีกครั้ง

5.12 ถังน้ำมันดีเซล มีขนาดบรรจุพอที่จะเก็บน้ำมันสำหรับใช้ในการวิ่งเครื่องยนต์ดีเซลได้อย่างน้อย ๘ ชม. ติดตั้งอยู่เหนือดิน มีทางน้ำมันเข้า, ที่ระบายน้ำมัน, ท่อระบายอากาศ SIGHT GLASS ดูระดับน้ำมันครบชุด

5.13 เครื่องยนต์ดีเซลที่จะใช้ต้องเป็นยี่ห้อที่สามารถซื้ออะไหล่ได้ง่ายในท้องตลาด

6. <u>แผงควบคุมเครื่องสูบน้ำดับเพลิงขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์</u> (FIRE PUMP CONTROOLER)

6.1 แผงควบคุมเครื่องสูบน้ำดับเพลิงจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ NFPA 20

6.2 แผงควบคุมจะต้องเป็นชนิดที่ป้องกันสนิม ฝุ่นและความชื้นได้ และเป็นชนิดที่ประกอบอุปกรณ์และเดินสายไฟเสร็จเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต และได้รับการรับรองจาก UL แล้ว

6.3 แผงควบคุมจะต้องเป็นแบบ AUTOMATICALLY START เมื่อความดันของน้ำในระบบลดลงต่ำกว่าที่กำหนดไว้ หรือเมื่อได้รับสัญญาณจากที่อื่นตามระบุภายหลัง

6.4 แผงควบคุมจะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- STATUS AND FAILURE LAMPS
- STOP PUSHBUTTON
- BATTERY CHARGER AMMETERS AND VOLTMETERS
- DUAL BATTERY CHARGER
- MANUAL CRANK PUSH BUTTONS
- CONTROL SWITCH
- PROGRAM TIMER FOR WEEKLY AUTOMATIC TEST STARTS
- SOLID STATE CRANK CONTROL AND BATTERY SWITCHING CIRCUIT
- BATTERY CIRCUIT BREAKERS
- CONTROL RELAYS
- FIELD WIRING TERMINAL BAR
- WIRING DIAGRAMS PERMANENTLY ATTACHED, LAMINATED IN PLASTIC

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เกิญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

- ENCLOSURE IS HEAVY DUTY, FREE STANDING NEMA 12 CABINET, WITH GASKETED DOOR AND BREAK GLASS OVER CONTROL SWITCH, KEY LOCK DOOR HAST HREE POINT LATCH.

7. <u>มอเตอร์ขับเคลื่อนสูบน้ำดับเพลิงและแผงควบคุม</u>

7.1 มอเตอร์ต้องเป็นแบบ SQUIRREL CAGE INDUCTION MOTOR ชนิดปกปิดมิดชิด ระบายความร้อนด้วยพัดลม (TOTALLY ENCLOSED FAN COOLED MOTER) มีความเร็วรอบและระบบไฟฟ้าที่ใช้ตามที่กำหนดในแบบ

7.2 COUPLING สำหรับต่อเนื่องเครื่องสูบน้ำดับเพลิงกับมอเตอร์เป็นแบบ URETHANE มี SERVICE FACTOR อย่างต่ำ 1.5 และจะต้องมีฝาครอบป้องกัน (COUPLING GUARD) ด้วย

7.3 ขนาดของมอเตอร์ตาม NAMEPPLATE RATING จะต้องไม่น้อยกว่าขนาดกำลังที่ใช้ในการขับเครื่องสูบน้ำ จนถึง 150% OF RATED CAPACITY และจะต้องมี WINDINGS CONNECTION เหมาะสมกับ STARTER ที่ใช้การเลือกมอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำจะต้องเลือกตามลักษณะ NON-OVERLOADING PERFORMANCE CURVE ของเครื่องสูบน้ำ โดยให้มอเตอร์มีขนาดกำลังงานสูงกว่า 115 % ของขนาดกำลังงานที่ใช้ขับเครื่องสูบน้ำ (PUMP BRAKE HORSEPOWER) ไม่ว่าจะเป็นการใช้งานที่จุดใด ๆ ตาม HEAD CAPATITY CURVE ที่ความเร็วรอบ และขนาดใบพัดที่เลือกไว้ก่อนแล้ว

7.4 แผงควบคุม (CONTROLLER) จะต้องเป็นชนิดที่ออกแบบมาให้กับเครื่องสูบน้ำดับเพลิงโดยเฉพาะและได้รับการรับรองจากสถาบัน NFPA 20 และ FM แผงควบคุมเป็นแบบ MANUAL AND AUTOMATIC โดยใช้ MOTOR STARTER ชนิด STAR-DELTA ซึ่งมีขนาดเหมาะสมกับขนาดมอเตอร์ที่ใช้ ตัวตู้มีโครงสร้างแบบ NEMA 12, FRONT ACCESS, FLOOR NOUNTED TYPE ขนาดของ CIRCUIT BRAKER จะต้องมีค่า INTERRUPTING CAPACITY ไม่น้อยกว่า 10 KA. SYM. ที่ 380 V. การใช้งานแบบ MANUAL START จะต้องมี START, STOP BUTTONS และ MAUAL OPERATING HANDLE

8. <u>เครื่องสูบน้ำรักษาความดัน และแผงควบคุม</u>

8.1 เครื่องสูบน้ำต้องเป็น NON-OVERLOADING VERTICAL MULTISTAGE CENTRIFUGAL PUMP หรือ REGENERA TIVE TURBINE PUMP ขับด้วยตอเตอร์ไฟฟ้าความเร็วรอบไม่เกิน 3,000 รอบ/นาที มีสมรรถนะไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ในแบบแปลน

8.2 เครื่องสูบน้ำพร้อมมอเตอร์ จะต้องประกอบติดตั้งมาบนฐานเหล็กอันเดียวกันจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำ

8.3 การทำงานของเครื่องสูบน้ำเป็นแบบอัตโนมัติ เมื่อความดันของน้ำในระบบต่ำกว่าที่กำหนดและหยุดทำงานเมื่อความดันถึงจุดที่ต้องการรักษาความดันไว้ สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการสุขลักษณะ

8.4 มอเตอร์ขับ เป็นชนิดปกปิดมิดชิด (TOTALLY ENCLOSED FAN COOLED) (TEFC TYPE) การเลือกขนาดมอเตอร์เหมือนกับมอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

8.5 เครื่องสูบน้ำจะต้องมี RELIEF VALVE เพื่อระบายความดันของน้ำ และ PRESSURE GAUGE

8.6 แผงควบคุมเหมือนของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงแบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์

9. <u>ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง</u> (SPRINKLER SYSTEM)

9.1 ข้อกำหนดโดยทั่วไป

(ก) ติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ ตามแบบรายละเอียดและข้อกำหนดจนสามารถใช้การได้ สมบูรณ์ตามที่ต้องการ

(ข) มาตรฐานการติดตั้งระบบจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ NFPA 13– STANDARD FOR THE INSTALLATION OF SPRINKLER SYSTEM

(ค) การติดตั้งท่อน้ำ และอุปกรณ์ต่าง ๆ มีรายละเอียดเช่นเดียวกับการติดตั้งระบบท่อยืนและสายส่งน้ำดับเพลิง และการติดตั้งท่อน้ำในหัวข้อ 2 และ 3

(ง) อุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง ต้องเป็นของใหม่จากโรงงานผู้ผลิตเดียวกันทั้งหมด และได้รับการรับรองจาก UL หรือ FM ของสหรัฐอเมริกาด้วย

9.2 หัวฉีดน้ำ (SPRINKLER HEAD)

(ก) เป็นชนิดหัวทองเหลือง และชุบโครเมียม ตามที่ระบุไว้ในแบบรายละเอียด และข้อกำหนด

(ข) อุณหภูมิทำงานของหัวฉีดน้ำ (SPRINKLER) ตามที่ระบุให้ใช้ในแบบทนแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 175 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

(ค) ชิ้นส่วนของหัวฉีดน้ำจะต้องสร้างขึ้น และประกอบกันตามมาตรฐาน และผ่านการรับรองจาก UL และ FM ของสหรัฐอเมริกาแล้วซึ่งประกอบด้วนส่วนสำคัญ ๆ เช่น แผ่นหักเหทิศทางน้ำ (DEFLECTOR), กระเปาะแก้วบรรจุสี (FRANGIBLE Bulb) แสดงอุณหภูมิการทำงาน, Orifice, Valve, Frame or Yoke, ตัวเรือน (Body)

(ข) ที่หัวฉีดน้ำจะต้องมีตัวเลขแสดงอุณหภูมิการทำงานของประเปาะแก้ว (Temperature) Rating) เป็นองศาฟาเรนไฮต์ หรือเซลเซียสอย่างใด อย่างหนึ่ง และจะต้องมีตัวเลขบอกปีที่ผลิตพิมพ์ติดไว้ที่ Frame หรือตัวเรือนอีกด้วย

9.3 หัวสปริงเกลอน้ำสำรอง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาหัวสปริงเกลอน้ำสำรองจำนวน 24 หัว ซึ่งมีขนาดอุณหภูมิการทำงาน และคุณสมบัติอื่น ๆ เช่นเดียวกันกับที่ติดตั้งในระบบ พร้อมกับตู้บรรจุและประแจพิเศษสำหรับใช้ในการถอด และติดตั้งหัวสปริงเกลอสำรอง

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์ศิริ)
หัวหน้าเจ้าพนักงานโยธาปฏิบัติงาน

9.4 การติดตั้งท่อน้ำในระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง

(ก) การติดตั้งท่อน้ำและอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ มีรายละเอียดเช่นเดียวกับการติดตั้งระบบท่อน้ำดับเพลิง สายส่งน้ำดับเพลิง

(ข) การแขวนท่อ และรองรับท่อ (HANGER) สำหรับท่อในแนวขวาง (CROSS MAIN) แขวนท่อทุก ๆ ของท่อแยก (BRANCH LINE)

- ระยะแขวนบนท่อแยก (BRANCH LINE) ระหว่างศูนย์กลางของหัวฉีดน้ำบนหัวหงาย กับที่แขวนท่อจะต้องไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว (76 มม.)
- ความยาวของท่อแยกจากจุดที่แขวนท่อน้ำอันสุดท้ายของท่อแยกจะต้องไม่มากกว่า 35 นิ้ว (914 มม.) สำหรับท่อแยกขนาด 1 นิ้ว หรือ 48 นิ้ว (1219 มม.) สำหรับท่อแยกขนาด 1 1/4 นิ้ว ในกรณีที่มีความยาวเกินกว่านี้จะต้องเพิ่มที่แขวนท่อรองรับที่ปลายของท่อแยกด้วย

(ค) ระยะลาดเอียง ของท่อแยก, ท่อขวาง, และ FEED MAIN

- การแขวนท่อน้ำในระบบฉีดน้ำโดยอัตโนมัติ จะต้องมีความลาดเอียงเพียงพอเพื่อระบายน้ำในระบบทิ้ง
- ความลาดเอียงของท่อแยก (BRANCH LINE) ไปยังท่อขวาง (CROSS MAIN) จะต้องไม่น้อยกว่า 1 : 250 และไม่น้อยกว่า 1 : 500 สำหรับท่อแยกช่วงสั้น ๆ
- ความลาดเอียงของท่อขวาง (CROSS MAIN)และความลาดเอียงของท่อ FEED MAIN ไปยังท่อ RISER จะต้องไม่น้อยกว่า 1 : 500

10. <u>ระบบวาล์วสัญญาณ</u> (WET TYPE ALARM VALVE)

ก. ทั่วไป

- เป็นวาล์วควบคุมการเปิดน้ำเข้าระบบท่อยืน และสายส่งน้ำดับเพลิง
- วาล์วจะเป็นแบบติดตั้งในแนวดิ่ง หรือแนวนอนตามที่ระบุในแบบตัวเรือน (Body) เป็นเหล็กหล่อ และมีลิ้นวาล์ว (Clapper) เป็นทองเหลือง ที่ตัวเรือนของ Alarm Valve จะต้องมีฝาปิดเปิด (handlhole Cover) ยึดติดกับตัวเรือนด้วย Nut โดยมีซีลยางกันรั่วรองรับอยู่เพื่อใช้ตรวจทำความสะอาดอุปกรณ์ภายใน
- รายละเอียดการติดตั้ง Alarm Valve ร่วมกับอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยทั่วไปเพื่อระบบทำงานได้อย่างสมบูรณ์ เช่นในแบบรายละเอียดวาล์วจะต้องทนแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 175 ปอนด์ต่อ ตร.นิ้ว

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เจิญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

ข. ระฆังน้ำ (Water Motor Gong)

- จะต้องติดตั้งในตำแหน่งตามตำแหน่งที่ปรากฏในแบบ
- ระฆังน้ำจะต้องทำงานทันทีเมื่อ Valve เปิด และน้ำไหลเข้าสู่ระบบท่อน้ำดับเพลิง
- ท่อระบายน้ำทิ้งเมื่อผ่านเข้าระฆังน้ำแล้วจะต้องต่อท่อระบายน้ำทิ้งออกไปยังท่อระบายน้ำรวมของระบบ

11. <u>การทดสอบระบบ</u>

ก. ทั่วไป

ให้ทดสอบด้วยกำลังอัดดันของน้ำในระหว่างการติดตั้ง และภายหลังการติดตั้งระบบท่อยืนแล้ว รวมถึงการล้างท่อน้ำ ภายหลังการติดตั้งด้วยเครื่องสูบน้ำ

ข. การทดสอบระบบท่อน้ำ

ระบบท่อยืนที่ติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องได้รับการทดสอบด้วยแรงดันของน้ำ โดยอัดน้ำเข้าไปในระบบท่อน้ำทั้งหมดด้วยความดันไม่น้อยกว่า 250 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ระบบท่อยืนทั้งหมดจะต้องไม่มีการรั่วของน้ำปรากฏให้เห็น

12. <u>การล้างท่อน้ำ</u>

(ก) ให้ล้างระบบท่อน้ำที่ติดตั้งเสร็จเป็นส่วน ๆ โดยกำหนดให้มีอัตราการไหลของน้ำตามขนาดท่อที่ระบุในข้อต่อไป

(ข) อัตราการไหลของน้ำในการล้างท่อต่อเส้นศูนย์กลางท่อ

ขนาดท่อ (<u>มิลลิเมตร</u>)	อัตราการไหลของน้ำ (<u>ยูเอสแกลลอนต่อนาที</u>)
100 (4 นิ้ว)	400
150 (6 นิ้ว)	750
200 (8 นิ้ว)	1,000

สำหรับท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3" หรือเล็กกว่า ให้ล้างท่อโดยให้มีความเร็วของน้ำภายในท่อไม่น้อยกว่า 3 เมตร/วินาที

13. GRAPHIC ANNUAGIATOR

ให้ติดตั้ง GRAPHIC ANNUAGIATOR เพื่อแสดงการทำงานของระบบดับเพลิงทั้งหมด

สำเนาถูกต้อง

(นายชุนหล จันทน์เกษ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการทุนและทรัพย์

14. ระบบป้องกันอัคคีภัยโดยใช้ CLEAN AGENT FIRE EXTINGUISHING SYSTEM (FM200)

14.1 ความต้องการทั่วไป

14.1.1 ให้เสนอรายละเอียด, เอกสารรายการคำนวณ, และรายละเอียดอุปกรณ์ แสดงรายละเอียดและคุณสมบัติของอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบดับเพลิงอัตโนมัติ FM200 (Heptafluoropropane, CF_3CHFCF_3) เพื่อนำมาพิจารณาสำหรับการขออนุมัติใช้งานและติดตั้ง

14.1.2 จัดหาและติดตั้งระบบดับเพลิงโดยใช้ FM200 ตามมาตรฐาน NFPA 2001 ฉบับล่าสุด และข้อกำหนดจนสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

14.1.3 ระบบดับเพลิงเป็นแบบ Fixed Pipe, Total Flooding System

14.1.4 จัดหาและติดตั้งที่รองรับต่างๆ ที่จำเป็นทั้งหมดสำหรับอุปกรณ์ และท่อดับเพลิง

14.1.5 ทำการตรวจสอบประสานงานกับงานก่อสร้างอาคาร และระบบงานติดตั้งอื่นๆ

14.1.6 ประสานงานกับงานติดตั้งระบบไฟฟ้าของอาคารในการเดินสายไฟฟ้า เพื่อจ่ายกำลังไฟฟ้า หรือสายสัญญาณสำหรับระบบควบคุม FM200

14.1.7 จัดทำแบบก่อสร้าง (Shop Drawing) และแบบก่อสร้างจริง (As-Built Drawing)

14.1.8 ทำการตรวจสอบรายละเอียดที่ปรากฏในแบบและรายการให้ถี่ถ้วน รวมทั้งแบบสถาปัตย์ วิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกรรมไฟฟ้า สุขาภิบาล และปรับอากาศ

14.1.9 ทำความสะอาด และทดสอบการทำงานของระบบ

14.2 มาตรฐานการติดตั้งระบบ

14.2.1 NFPA 2001 (Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems)

14.2.2 NFPA 2002 (Recommended Practice for Comparison of Fire Suppression System Properties)

14.2.3 NFPA 70 (National Electric Code)

14.2.4 NFPA 72A (Local Protective Signaling Systems)

14.2.5 NFPA 72B (Auxiliary Protective Signaling Systems)

14.2.6 NFPA 72C (Remote Station Protective Signaling Systems)

14.2.7 NFPA 72D (Proprietary Protective Signaling Systems)

14.2.8 NFPA 72E (Automatic Fire Detectors)

14.2.9 Factory Mutual System (FM)

14.2.10 Underwriters Laboratories (UL)

14.2.11 Department of Transportation (DOT) : Title 49 Code of Federal Regulations

14.2.12 National Electrical Manufacturer's Association (NEMA)

14.2.13 Federal Communications Commission (FCC) : Class A Computing Services

14.2.14 American Society of Testing and Material (ASTM)

14.2.15 American National Standards Institute (ANSI)

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์[illegible])
หัวหน้าฝ่ายจัดการ[illegible]

14.3 อุปกรณ์ต่างๆ สำหรับระบบดับเพลิง

14.3.1 อุปกรณ์ต่างๆ สำหรับระบบดับเพลิง อันได้แก่ ถัง FM200, หัวฉีด, วาล์วควบคุม, อุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณควัน, แผงควบคุม, Manual Release Station, Abort Switch, Alarm Bell, Alarm Horn, Flashing Lamp ฯลฯ จะต้องเป็นของใหม่แบบล่าสุดได้มาตรฐานไม่เคยผ่านการใช้งานที่ใดมาก่อน และอยู่ในสภาพดี ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจะต้องได้รับการทดสอบ และรับรองจากสถาบัน UL และ/หรือ FM

14.3.2 แผงควบคุมการทำงานของระบบ (FM200 Control Panel)

ก. เป็นตู้ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor

ข. สามารถโปรแกรมการทำงานของระบบเป็นแบบ Cross-Zone โดยมีวงจรตั้งเวลาหน่วงการฉีดแก๊สได้ 0,10,20 หรือ 30 วินาที

ค. การออกแบบการฉีดแก๊สเป็นแบบ Total Flooding System ตามมาตรฐาน NFPA-2001 โดยใช้ความเข้มข้นของแก๊ส FM200 ไม่น้อยกว่า 6.25% และไม่เกิน 7.5%

ง. มีวงจรรับสัญญาณจากตั้งจับสัญญาณเพลิงไหม้ (Detector) ได้อย่างน้อย 2 วงจร

จ. มีวงจรส่งสัญญาณเสียง (Notification Appliance) อย่างน้อย 2 วงจร

ฉ. มีวงจรรับสัญญาณตรวจสอบ (Supervisory) สำหรับ (Pressure Switch)

ช. มีวงจรส่งสัญญาณให้ฉีดแก๊สอย่างน้อย 2 วงจร

ซ. สามารถตรวจสอบวงจรต่างๆ ได้ทั้งการลัดวงจรและสายสัญญาณขาด

ฌ. มีวงจรรับสัญญาณจากสวิทช์หน่วงเวลา (Abort Switch) และสวิทช์สั่งฉีดแก๊ส (Manual Release Station)

ญ. มีหลอดไฟ LED แสดงการทำงานและความบกพร่องของระบบอย่างครบถ้วน เช่น

- หลอดสัญญาณจ่ายไฟฟ้า 220 VAC ให้ตู้ควบคุม (AC Power)
- หลอดสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (System Alarm)
- หลอดแสดงความบกพร่องของระบบ (System Trouble)

ฎ. มีสวิทช์ควบคุมการทำงานของแผงควบคุม ดังนี้

- สวิทช์ตัดเสียงสัญญาณของตู้ควบคุม (Tone Silence)
- สวิทช์ตัดเสียงสัญญาณกระดิ่ง (Alarm Silence)
- สวิทช์เปิดเสียงสัญญาณกระดิ่ง (Alarm Activate)
- สวิทช์เริ่มระบบใหม่ (System Reset)

ฏ. แผงควบคุมจะต้องได้รับการรับรองจาก UL และ/หรือ FM

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เจริญ)
หัวหน้าโครงการ

14.3.3 แบตเตอรี่สำหรับแผงควบคุม จะต้องสำรองกระแสไฟฟ้าไว้ได้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง บวกกับ 30 นาที Full Alarm Load หรือ 60 ชั่วโมงบวกกับ 10 นาที Full Alarm Load

14.3.4 ถังบรรจุแก๊ส FM200 (FM200 Storage Container)

ก. ถังบรรจุแก๊สจะต้องมีเกจ์วัดความดัน เพื่อแสดงความดันของแก๊สภายในถัง

ข. ระบบนิรภัยของถังบรรจุแก๊ส ถังบรรจุแก๊สจะต้องมีระบบนิรภัยเพื่อระบายความดันภายในถัง เมื่อความดันในถังเพิ่มสูงเกินกว่าค่าที่กำหนด

ค. ระบบวาล์วที่แก๊สไหลผ่านใช้ได้ทั้งชนิดที่แก๊สไหลไปในทิศทางเดียวกับถัง FM200 หรือชนิดที่ออกให้แก๊สไหลออกจากวาล์วทำมุมกับตัวถัง

ง. ระบบวาล์วหัวถังจะต้องออกแบบอย่างดีโดยใช้ระบบ Solenoid Valve และจะต้องสามารถทำการเปิดวาล์วแบบฉุกเฉินได้ (Manual)

จ. ถังบรรจุแก๊สจะต้องมี Pressure Switch เพื่อเตือนให้รู้กรณีที่มีการรั่วซึม ได้รับการรับรองจาก UL และ/หรือ FM

ฉ. ถังบรรจุแก๊สจะต้องมี Agent Release Module ทำหน้าที่ควบคุมการฉีดแก๊ส ต้องได้รับการรับรองจาก UL และ/หรือ FM

ช. ถังบรรจุแก๊สจะต้องผลิตตามมาตรฐาน DOT (Department of Transportation) และได้รับการรับรองจาก UL และ/หรือ FM

14.3.5 เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector)

ก. เป็นเครื่องตรวจจับควันแบบ Conventional Photoelectric Smoke Detector

ข. มีหลอด LED ซึ่งจะกระพริบเมื่ออยู่ในสภาวะปกติ และจะติดสว่างต่อเนื่องเมื่อตรวจจับควันได้

ค. ทนต่อกระแสลม 3000 FPM. แรงดันไฟฟ้าที่ใช้ระหว่าง 17-27 VDC

ง. ได้รับการรับรองจาก UL และ/หรือ FM

14.3.6 สวิทช์หน่วงเวลา (Abort Switch)

ก. เป็นสวิทช์หน่วงเวลาการทำงานอัตโนมัติของระบบแบบ Push Button

ข. ได้รับการรับรองจาก UL และ/หรือ FM

ค. เป็นชนิด Dead Man Type

สำเนาถูกต้อง

(นายจุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

14.3.7 อุปกรณ์ควบคุมการฉีดแก๊สด้วยมือ (Manual Release Station)

ก. อุปกรณ์ควบคุมนี้จะใช้เมื่อต้องการให้ระบบฉีดแก๊สทันที โดยไม่ต้องรอการนับเวลาฉีดอัตโนมัติที่ตั้งไว้ อุปกรณ์ควบคุมนี้เป็นแบบ Push Button หรือ Manual Pull

ข. ได้รับการรับรองจาก UL และ/หรือ FM

14.3.8 กระดิ่งสัญญาณ (Alarm Bell)

ก. มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 150 มิลลิเมตร (6นิ้ว)

ข. สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 24 VDC / เป็นแบบ Polarized

ค. มีความดังไม่น้อยกว่า 85 เดซิเบล

ง. ได้รับการรับรองจาก UL และ/หรือ FM

14.3.9 Combination Lamp & Horn

ก. สัญญาณ Horn จะต้องดังไม่น้อยกว่า 97 เดซิเบล

ข. มีไฟแฟลชกระพริบติดให้เห็นเด่นชัด

ค. ใช้กับแรงดัน 24 V

ง. ได้รับการรับรองจาก UL และ/หรือ FM

14.3.10หัวฉีดจ่ายแก๊ส (Discharge Nozzle)

ก. เป็นชนิดอลูมิเนียม, ทองเหลือง หรือแสตนเลส และเป็นชนิดที่ออกแบบมาสำหรับใช้กับระบบดับเพลิง FM200 โดยเฉพาะ

ข. ฉีดแก๊สได้ 360° และไม่ทำให้ฝ้าเพดานเสียหายเนื่องจากการฉีดแก๊ส

ค. การต่อหัวฉีดเข้ากับระบบท่อให้ใช้การต่อแบบเกลียวเท่านั้น

ง. สำหรับหัวฉีดที่ติดกับฝ้าจะต้องมีแผ่นแสตนเลสกลมปิดรูฝ้าให้เรียบร้อยด้วย

จ. อุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน จะต้องได้รับการรับรองจาก UL และ/หรือ FM

14.3.11ท่อแก๊ส FM200

ก. เป็นท่อ Black Steel Pipe Schedule40 ตามมาตรฐาน ASTM A-53 Grade A

ข. ภายในระบบท่อจะต้องตรวจสอบ และทำความสะอาดจนปราศจากเศษวัสดุ เพื่อป้องกันการอุดตันของหัวฉีด

14.3.12ป้ายสัญญาณเตือน (Warning Sign)

ก. จัดหาและติดตั้งป้ายสัญญาณเตือน ติดตั้งไว้ที่บริเวณประตูทั้งในและนอกห้อง ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน สำหรับขนาดและชนิดวัสดุของป้ายให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต

14.4 ระบบไฟฟ้า

14.4.1 การติดตั้งอุปกรณ์ในระบบจะต้องเป็นมาตรฐาน NFPA-2001 และการเดินสายไฟฟ้าต่างๆ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2545 อย่างเคร่งครัด

14.4.2 การเดินสายไฟฟ้าให้ร้อยในท่อร้อยสายไฟฟ้า EMT ขนาดที่เหมาะสมที่เดินลอยในผนัง และซ่อนใต้ฝ้าเพดาน

14.4.3 สายไฟฟ้าใช้สายชนิด และ ขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า ตามที่ระบุในแบบ ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า 1.5 ตารางมิลลิเมตร

14.4.4 ท่อร้อยสายไฟฟ้าให้ยึดด้วย Strap ขนาดที่เหมาะสมกับท่ออย่างแข็งแรง

14.4.5 การต่อสายไฟฟ้าจะต่อได้เฉพาะในกล่องต่อสายหรือในตู้ควบคุมเท่านั้น

14.5 การทดสอบระบบ FM200

14.5.1 ระบบท่อแก๊สที่ติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องได้รับการทดสอบด้วยความดันของอากาศไม่น้อยกว่า 1,030 กิโลปาสคาล (150 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) โดยความดันจะต้องไม่ตกภายใน 24 ชม. หากรั่วให้ตรวจด้วยน้ำสบู่และรีบดำเนินการซ่อมแล้วเสร็จ ให้ทดลองอีกครั้งหนึ่งเป็นเวลา 24 ชม. จนกว่าจะไม่มีการรั่ว

14.5.2 จะต้องทดสอบระบบการทำงานในแต่ละขั้นตอนให้ถูกต้องตามไดอะแกรมทุกขั้นตอน

14.5.3 จะต้องทดสอบขณะมีไฟฟ้า และเมื่อไฟฟ้าของการไฟฟ้าดับ

14.6 การรับประกัน

14.6 ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบดับเพลิงอัตโนมัติ FM200 โดยตรวจสอบทุกระยะ 4 เดือน เป็นเวลา 1 ปี

14.7 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันอุปกรณ์ต่างๆ หากเกิดการเสียหายเนื่องจากการใช้งานปกติเป็นระยะเวลา 1 ปี หลังการตรวจรับงาน

14.7 คู่มือการใช้งาน

14.7.1 ผู้รับจ้างจะต้องอธิบาย แนะนำวิธีการใช้งานต่อเจ้าหน้าที่ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการดูแลระบบดับเพลิงอัตโนมัติ FM200 จนเข้าใจ และสามารถปฏิบัติงานได้

14.7.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งคู่มือการใช้งาน และการบำรุงรักษาระบบอย่างน้อย 5 ชุด

14.7.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแบบจริงอย่างน้อย 5 ชุด

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เกษ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการทุนมหาวิทยาลัย

15. ข้อกำหนดสำหรับระบบดับเพลิงอัตโนมัติก๊าซ CO_2 แรงดันสูง
(High Pressure CO_2 Fire Extinguisher System)

1. ขอบเขตของงาน

ให้ผู้รับจ้างดำเนินการออกแบบและติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยก๊าซ CO_2 แรงดันสูง ตามพื้นที่ที่กำหนด

2. ข้อกำหนดทั่วไป

2.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการของผู้ผลิตระบบดังกล่าว โดยจะต้องสามารถคำนวณปริมาณก๊าซ อัตราการไหล ออกแบบระบบท่อ ระบบควบคุม และเลือกใช้อุปกรณ์ให้ระบบทำงานได้ตามมาตรฐาน

2.2 ผู้รับจ้างจะต้องแสดงการคำนวณประมาณก๊าซ ภาพ Isometric ของระบบท่อ ขนาดของท่อที่ใช้ขนาด Orifice ของหัวฉีด ระยะเวลาในการฉีด การคำนวณอัตราการไหล โดยใช้วิธีการคำนวณตามมาตรฐาน NFPA 12 หรือใช้ซอฟต์แวร์มาตรฐานของผู้ผลิต

2.3 จัดหาและติดตั้งที่รองรับต่าง ๆ ที่จำเป็นทั้งหมดสำหรับอุปกรณ์ และท่อดับเพลิง

2.4 ทำการตรวจสอบประสานงานกับงานก่อสร้างอาคาร และระบบงานติดตั้งอื่น ๆ

2.5ประสานงานกับงานติดตั้งระบบไฟฟ้าของอาคารในการเดินสายไฟฟ้า เพื่อจ่ายกำลังไฟฟ้า หรือสายสัญญาณสำหรับระบบควบคุมการฉีดแก๊ส

2.6 จัดทำแบบก่อสร้าง (Shop Drawing) และแบบก่อสร้างจริง (As-Built Drawing)

2.7 ทำการตรวจสอบรายละเอียดที่ปรากฏในแบบและรายการให้ดีถ้วน รวมทั้งแบบสถาปัตย์โครงสร้าง ไฟฟ้า สุขาภิบาลและปรับอากาศ

2.8 ทำความสะอาด และทดสอบการทำงานของระบบ

3. มาตรฐานการติดตั้งระบบ

3.1 NFPA 12 (Standard for CO2 fire Extinguisher System)

3.2 NFPA 70 (National Electric Code)

3.3 NFPA 72A (Local Protective Signaling Systems)

3.4 NFPA 72B (Auxiliary Protective Signaling Systems)

3.5 NFPA 72C (Remote Station Protective Signaling Systems)

3.6 NFPA 72D (Proprietary Protective Signaling Systems)

3.7 NFPA 72E (Automatic Fire Detectors)

3.8 Factory Mutual System (FM)

3.9 Underwriters Laboratories (UL)

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

3.10 Department of Transportation (DOT) : Title 49 Code of Federal Regulations

3.11 National Electrical Manufacturer's Association (NEMA)

3.12 Federal Communications Commission (FCC) : Class A Computing Services

3.13 American Society of Testing and Material (ASTM)

3.14 American National Standards Institute (ANSI)

3.15 มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

3.16 มาตรฐานการติดตั้งระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

4. ประเภทของระบบ

ระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยก๊าซ CO_2 จะต้องใช้วิธีการดับเพลิงแบบ Total Flooding โดยใช้ความเข้มข้นของก๊าซ ไม่น้อยกว่า 34% โดยปริมาตรของอากาศในห้องที่อุณหภูมิ 20°C ใช้เวลาในการฉีดก๊าซให้ได้ความเข้มข้นดังกล่าวภายในระยะเวลา 60 วินาที ระบบอาจต้องฉีดก๊าซเพิ่มเติมต่อจากนั้น เพื่อชดเชยการรั่วของอากาศ ผ่านช่องเปิดที่ไม่สามารถปิดที่ได้สนิท

5. ข้อกำหนดของอุปกรณ์

อุปกรณ์ต่างๆจะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนและได้มาตรฐาน UL และ/หรือ FM

5.1 ถังบรรจุก๊าซ CO_2

ก. ถังจะต้องผลิตได้มาตรฐานและทดสอบตาม Department of Transportation (DOT)

ข. ถังจะต้องทำด้วยเหล็กกล้า (Steel)

ค. ถังจะเคลือบด้วยสีสังเคราะห์และขอบที่สีแดงตามมาตรฐาน

ง. ถังจะยังสามารถรักษาความดันให้อยู่ในช่วงปกติได้ในอุณหภูมิระหว่าง -20°C ถึง 55°C

จ. มีการทดสอบความดันที่ 240 บาร์ เป็นอย่างน้อย บรรจุแก๊ส (Fill Density) ไม่เกิน 0.661 กิโลกรัม/ลิตร (62.30 ปอนด์ /ลูกบาศก์ฟุต)

ฉ. จะต้องมี Safety disc ซึ่งจะแตกออกเมื่อความดันในถังระหว่าง 180 บาร์ ถึง 205 บาร์ เพื่อป้องกันความเสียหายของถังและอันตรายจากถังระเบิด

5.2 วาล์วเปิดปิดก๊าซที่หัวถัง

- จะต้องทำด้วยทองเหลือง ไม่มีชิ้นส่วนที่ต้องเปลี่ยนเมื่อฉีดก๊าซและเติมก๊าซโดยวิธีปกติ

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

5.3 N2-PILOT CYLINDER

- เป็นถังขนาดเล็กอัดด้วยแก๊สไนโตรเจน เพื่อใช้แรงดันของแก๊สไนโตรเจนไปควบคุมการฉีดของถังเก็บ GAS CO_2 ฉีดออกมาพร้อมๆ กัน ตัวถัง PILOT CYLINDER สามารถทนแรงดันได้อย่างน้อย 250 BAR โดยอัดแก๊สไนโตรเจนที่แรงดัน 65 BAR ที่ 20°C

5.4 SOLENOID VALVE

- เป็นอุปกรณ์ควบคุมการฉีดที่ PILOT CYLINDER ใช้แรงดันไฟฟ้า 24 VDC โดยรับสัญญาณ จากตู้ควบคุม เมื่อ SOLENOID ทำงานแล้ว สามารถ RESET ให้ใช้งานได้เหมือนเดิม

5.5 ท่ออ่อนสำหรับส่งก๊าซ

- เป็นอุปกรณ์ซึ่งต่อระหว่างถัง CO_2 กับ DISCHARGE PIPE, ขนาดและรายละเอียดเหมาะสมกับวาล์วเปิดปิดก๊าซหัวถังสามารถทนแรงดันระเบิด (Burst pressure) ได้ไม่ต่ำกว่า 340 Bar (5,000 PSI)

5.6 หัวฉีด

- สำหรับกระจายก๊าซให้สม่ำเสมอ หัวฉีดจะต้องทำจากทองเหลืองโดยมี Horn ครอบเอาไว้เพื่อควบคุมการกระจายของ Gas ให้กระจายไปในทิศทางที่ต้องการ

5.7 เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector)

ก. เป็นเครื่องตรวจจับควันแบบ Low-Profile, Plug-in, Photoelectric หรือ Ionization Smoke Detector

ข. มีหลอด LED ซึ่งจะกระพริบเมื่ออยู่ในสภาวะปกติ และจะติดสว่างต่อเนื่องเมื่อตรวจจับควันได้

ค. มี Sensor ที่สามารถตรวจสอบวัดค่าความสกปรก เพื่อเป็นข้อมูลไปยังตู้ควบคุมทำให้ทราบสภาวะของเครื่องจับควัน

ง. ทนต่อกระแสลม 0-4000 FPM. สำหรับ Photoelectric และ 0-1500 FPM. สำหรับ Ionizationกระแสไฟที่ใช้ระหว่าง 15-32 VDC

จ. ได้รับการรับรองจาก UL และหรือ FM

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เจริญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

5.8 สวิทช์หน่วงเวลา (Abort Swith)

ก. เป็นสวิทช์หน่วงเวลาการทำงานอัตโนมัติของระบบแบบปุ่มกด หรือสวิทช์โยก

ข. ได้รับการรับรองจาก UL และ/หรือ FM

ค. เป็นชนิด Dead Man Type

5.9 อุปกรณ์ควบคุมการฉีดแก๊สด้วยมือ (Manjual Release Station)

ก. อุปกรณ์ควบคุมนี้จะใช้เมื่อต้องการให้ระบบฉีดแก๊สทันที โดยไม่ต้องรอการนับเวลาฉีดอัตโนมัติที่ตั้งไว้ อุปกรณ์ควบคุมนี้เป็นแบบ Push Button หรือ Manual Pull

ข. ได้รับการรับรองจาก UL และ/หรือ FM

5.10 กระดิ่งสัญญาณ (Alarm Bell)

ก. มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 150 มิลลิเมตร (6 นิ้ว)

ข. สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 24 VDC /เป็นแบบ Polarized

ค. มีความดังไม่น้อยกว่า 85 เดซิเบล

ง. ได้รับการรับรองจาก UL และ/หรือ FM

5.11 Combination Lamp & Horn

ก. สัญญาณ Horn จะต้องดังไม่น้อยกว่า 97 เดซิเบล

ข. มีแฟลชกระพริบติดให้เห็นเด่นชัด

ค. ใช้กับแรงดัน 24 V

ง. ได้รับการรับรองจาก UL และ/หรือ FM

5.12 ตู้ควบคุมการฉีดแก๊ส

ฎ. เป็นตู้ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor

ฏ. สามารถโปรแกรมการทำงานของระบบเป็นแบบ Cross-Zone โดยมีวงจรตั้งเวลาหน่วงการฉีดแก๊สได้ 0,10,20 หรือ 30 วินาที

ฐ. มีวงจรรับสัญญาณจากตั้งจับสัญญาณเพลิงไหม้ (Detector) ได้อย่างน้อย 2 วงจร

ฑ. มีวงจรส่งสัญญาณเสียง (Notification Appliance) อย่างน้อย 2 วงจร

ฒ. มีวงจรรับสัญญาณตรวจสอบ (Supervisory) สำหรับ (Pressure Switch)

ณ. มีวงจรส่งสัญญาณให้ฉีดแก๊สอย่างน้อย 2 วงจร

ด. สามารถตรวจสอบวงจรต่างๆ ได้ทั้งการลัดวงจรและสายสัญญาณขาด

สำเนาถูกต้อง

(นายบุญหลง จันทร์พิญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการอุบัติเหตุ

ต. มีวงจรรับสัญญาณจากสวิทช์หน่วงเวลา (Abort Switch) และสวิทช์สั่งฉีดแก๊ส (Manual Release)

ถ. มีหลอดไฟ LED แสดงการทำงานและความบกพร่องของระบบอย่างครบถ้วน เช่น

- หลอดสัญญาณจ่ายไฟฟ้า 220 VAC ให้ตู้ควบคุม
- หลอดสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้
- หลอดแสดงความบกพร่องของระบบ

ญ. มีสวิทช์ควบคุมการทำงานของแผงควบคุม ดังนี้

- สวิทช์ตัดเสียงสัญญาณของตู้ควบคุม (Tone Silence)
- สวิทช์ตัดเสียงสัญญาณกระดิ่ง (Alarm Silence)
- สวิทช์เปิดเสียงสัญญาณกระดิ่ง (Alarm Activate)
- สวิทช์เริ่มระบบใหม่ (System Reset)

ฎ. มีวงจรชาร์ทไฟ 24 VDC พร้อมแบตเตอรี่ชนิด Seal lead สามารถจ่ายไฟให้กับระบบในกรณีดับไฟฟ้าดับได้เป็นเวลา 24 ชั่วโมง บวกกับ 30 นาที ในกรณีที่ระบบทำงาน (Full Alarm Load)

5.13 ท่อจ่ายแก๊ส

ก. เป็นท่อ Black Stell Pipe ตามมาตรฐาน ASTM A-53 or ASTM A 106 Grade A หรือ Grade B สำหรับท่อขนาด ∅ 20 มม. (3/4") ลงมาให้ใช้ Schedule 40, ขนาดตั้งแต่ ∅25 มม. (∅ 1") ขึ้นไป ให้ใช้ Schedule 80

ข. อุปกรณ์ข้อต่อให้ใช้เป็นแบบข้อต่อเกลียวเหล็กเหนียว (Malleable threaded Fittings) Class 300 ปอนด์ สำหรับท่อขนาด ∅ 50 มม. (2 นิ้ว) ลงมา ท่อตั้งแต่ขนาด ∅ 65 มม. (2 ½") ให้ใช้ IPS หรือ Forged Steel Fitting

ค. ภายในระบบท่อจะต้องตรวจสอบ และทำความสะอาดจนปราศจากเศษวัสดุ เพื่อป้องกันการอุดตันของหัวฉีด

5.14 ป้ายสัญญาณเตือน (Warning Sign)

- จัดหาและติดตั้งป้ายสัญญาณเตือน ติดตั้งไว้ที่บริเวณประตูทั้งในและนอกห้อง ในตำแหน่งที่เห็นได้

ขัดเจนสำหรับขนาดและชนิดวัสดุของป้ายให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต

สำเนาถูกต้อง

(นายบุญพล จันทร์พิญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

5.15 แผง Graphic Annuciator

ก. เป็นตู้แสดงแผนผังของห้องขนาด A-2, แสดงแผนผัง แสดงตำแหน่งของอุปกรณ์ต่างๆ ครบถ้วนหน้าแผงมี LED สีแดง แสดงการจับสัญญาณควันของ Smoke Detector แต่ละตัว ตามตำแหน่งที่ติดตั้งจริง

ข. หน้าแผงมี LED สีแดงและสีเหลือง แสดงสัญญาณ Common Alarm และ Common Trouble

ค. หน้าแผงมี LED สีเขียว แสดงว่ามีไฟ 24 VDC มาจ่ายให้กับแผงอยู่

ง. หน้าแผงมี ปุ่ม Test Lamp เพื่อทดสอบหลอด LED

จ. ภายในจะประกอบไปด้วย แผนวงจรที่ Remote สัญญาณจากแผงควบคุมหลักซึ่งแผงวงจรนี้ ต้องเป็นแผงที่เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับแผงควบคุมหลัก

ฉ. ตำแหน่งติดตั้งให้ดูจากแบบ

6. ระบบไฟฟ้า

6.1 การติดตั้งอุปกรณ์ในระบบจะต้องเป็นมาตรฐาน NFPA-2001 และการเดินสายไฟฟ้าต่างๆต้องเป็นไป
ตามมาตรฐานของการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2545 อย่างเคร่งครัด

6.2 การเดินสายไฟฟ้าให้ร้อยท่อร้อยสายไฟฟ้า EMT ขนาดที่เหมาะสมที่เดินลอยในผนัง และซ่อนได้ผ้าเพดาน

6.3 สายไฟฟ้าให้สายชนิด และ ขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า ตามที่ระบุในแบบ ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า 1.5 ตารางมิลิเมตร

6.4 ท่อร้อยสายไฟฟ้าให้ยึดด้วย Strap ขนาดที่เหมาะสมกับท่ออย่างแข็งแรง

6.5 การต่อสายไฟฟ้าจะต่อได้เฉพาะในกล่องต่อสายหรือในตู้ควบคุมเท่านั้น

7. การทดสอบระบบ CO2

7.1 ระบบท่อแก๊สที่ติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องได้รับการทดสอบด้วยความดันของอากาศไม่น้อยกว่า 1,030 กิโลปาสคาล (150 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 นาที โดยความดันของอากาศต้องไม่ลดลง เกินกว่า 20% ของความดันทดสอบ

7.2 จะต้องทดสอบระบบการทำงานในแต่ละขั้นตอนให้ถูกต้องตามไดอะแกรมทุกขั้นตอน

7.3 จะต้องทดสอบขณะมีไฟฟ้า และเมื่อไฟฟ้าของการไฟฟ้าดับ

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

8. การรับประกัน

8.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบดับเพลิงอัตโนมัติ CO_2 โดยตรวจสอบทุกระยะ 4 เดือน เป็นเวลา 1 ปี

8.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันอุปกรณ์ต่างๆหากเกินการเสียหายเนื่องจากใช้งานปกติเป็นระยะเวลา 1 ปี หลังการตรวจรับงาน

9. คู่มือการใช้งาน

9.1 ผู้รับจ้างจะต้องอธิบาย แนะนำวิธีการใช้งานต่อเจ้าหน้าที่ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการดูแลระบบดับเพลิงอัตโนมัติ CO_2 จนเข้าใจ และสามารถปฏิบัติงานได้

9.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งคู่มือการใช้งาน และการบำรุงรักษาระบบอย่างน้อย 3 ชุด

9.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแบบจริงอย่างน้อย 3 ชุด

สำเนาถูกต้อง

(นาย[illegible] ชันหน่อ[illegible])
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

หมวด จ. ระบบผลิตไอน้ำและน้ำร้อน

1. GENERAL

This specification and requirements describes the materials and installation of the steam boiler and hot water system. The contractor shall be held fully responsible that the capacity of equipment conform to what is mentioned in the detail specification and schematic diagram.

The Contractor shall be finished work tested and startup, ready for operation without any further material, apparatus or labor being required to make it so.

Minor details not usually shown or specified, but necessary for the proper installation and operation, shall be deemed to be included in the contract, the same as herein specified.

2. Fuel Storage Tank

The PTT standard of 20,000 litres fuel storage tank with accessories shall be used for boiler fuel feed.

3. Fuel Oil Pump

The pump shall be operate Light fuel oil at the rated capacity.

4. Fuel Daily Tank

The tank shal be horizontal storage tank contain of Light fuel oil.

Tank height shall be suitable for boiler fuel pump to be handled. The tank shall be complete with :

1. Level control.
2. Level gauge & cock.
3. Inlet & outlet.
4. Vent pipe.
5. Manhole.

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

5. Steam Boiler

The steam boiler shall be four pass horizontal fire tube with five square feet of heating surface per rated boiler housepower. The boiler is mounted on a heavy steel base frame and is complete with intergral forced draft burner, burner controls, boiler trim and refractory. The complete packaged boiler is approved as a unit by Underwriters' Laboratory and bears the label. It is ready for attachment of water, fuel, blowdown, electrical and vent connection.

The boiler shell is designed, constructed and hydrostatically tested in accordance with the ASME boiler and Pressure vessel code.

The steam boiler shall have the following standard equipment.

1. Water column completely with try cocks, gauge glass set, gauge glass and water column, blowdown valve.
2. Feed water pump control to maintain the water level within normal limits.
3. Low water cutoff to prevent burner operation if the boiler water falls below a safe level.
4. Steam pressure gauge.
5. Safety relief valve comply with ASME Code requirement.
6. Steam pressure controls.

The burner shall be the low pressure air atomizing type approved for operation with No.6 heavy oil co completely with gas pilot, forced draft blower, combustion air control, oil pump, oil burner piping, oil preheat system by a steam heater or an electric heater.

6. Blow down Tank

The tank shall be vertical type with floor mounting legs and complete with temperature regulator valve for automatically control the drain water of 140 Deg. F.

สำเนาถูกต้อง

(นายวุฒิพร จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

7. Feed water Tank

The tank shall be suitable for boiler capacity. The tank shall have the minimum storage capacity of 500 litre including level indicating glass with shut off valve, make up valve, level alarm controls, pressure reducing valve control steam for heating incoming water. ASME construction certify to 50 psig, completely with structural steel stand of minimum head to the boiler feed water pump of 1.20 m.

The tank shall be insulated by at least 2" thick 2 lbs/cu. ft. density of fiberglass and cover with aluminum sheet #26 USSG.

Tank height shall be corresponding to the water temperature where feed water can operate without any problem.

8. Chimney

The size, thickness, painting, insulation of steel chimney shall be conform to the detail as specified in the schemetic diagram in the drawing. The internal and external shall be coated to 2 times with high Temp paint. (not less than 400 c)

9. Feed water pump

Feed water pump for water of 110 deg. C. temperature. Feed water valve, valve, strainer, drain and shut off valve as required.

10. Insulation

Steam, condensate pipes and valves shall be insulated with fiber glass rigid sections in the thickness indicated in the following schedule:

	Steam	Condensate
15 mm Nominal Bore	30	20
20 mm Nominal Bore	30	20
25 mm Nominal Bore	40	20
32 mm Nominal Bore	40	20
40 mm Nominal Bore	40	20
50 mm Nominal Bore	40	20

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)

65 mm Nominal Bore	40	20
75 mm Nominal Bore	50	30
100 mm Nominal Bore	50	30
125 mm Nominal Bore	80	50
150 mm Nominal Bore	80	50

The insulation bo be with a aluminium #26 USSG jacket sheet. The insulation shall be Asahi. Bradford or approved equal.

Hot water pipes shall be insulated with the closed cell foam

11. Steam Valves

All valves used in the steam supply and condensated return system shall have the same general specification as those being described in the previous section, but with the following additional characteristies:

1. All valves shall be cast steel of class 150
2. Angle valve shall be cast steel valve of class 150
3. Back-Pressure Relief Valves shall be constructed with steel bodies, and shall be equipped with corrosion-resistant valves and valve seats. The valves shall be properly guided, and be positive closing so that no leakage can result.

   Adjustment of the desired back pressure shall cover a range between 0.14 Kg/cm and 0.65 kg/cm 2 gauge. The adjustment shall be effected externally, and all shafts extending throung the valve body shall be provided with adjustable stuffing boxes having renewable packing.
4. Blow-off valves and cocks shall conform to the requirements of ASME Boiler and Pressure Vessel Code.
5. Check valves shall be cast steel valve of class 150 with flanged end connection.
6. Pressure-reducing valves shall be designed for the specified working pressure, shall be quiet in operation and shall not stick. Valves shall be of the diaphragm double disk and seat type or shall be single-seated as hereinfter specified. All ports subject to wear shall be easily replacement.
7. Safety relief valves shall conform to the requirements of ASME Boiler and Pressure Vessel Code.

สำเนาถูกต้อง

(นายสุเมธ จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการสุขภาพน้ำ

8. Steam nonreturn valves shall be of the angle or straight-way type. Valves shall operate without chattering or sticking.
9. Back pressure relief valves shall be set to exhaust at the pressure shown on the drawings.
10. Pressure-reducing valves shall be provided where indicated on the drawings or otherwise required. Each valve shall be adjusted to maintain within 0.2 bar (3 pounds) the desired terminal pressure, regardless of fluctuations in the initial pressure. Valves for dead-end service shall be single-seated. Valves shall be provided with noncorrodible trim. Each valve shall be installed with strainer, and a 3-valve by-pass. An approved pop safety valve shall be installed on the low pressure side of each pressure-reducing valve where shown on the drawings.
11. Thermostatic regulating valves shall be installed where indicated on the drawings.

12 . Steam Strainers

Basket or Y-type strainers shall be installed where indicated on the drawings or where specified, and shall be the same size as the pipe lines in which they are installed. The strainer bodies shall be heavy and durable, and shall be constructed of high quality gray iron with bottoms drilled and plugged or provided with drain valve. The directional flow shall be as show by arrow stamped on strainer body.

Each strainer shall be equipped with an easily removable cover and sediment basket. The basket shall be mode of sheet brass not less than 0.63 mm thick (0.025 inch 22 gauge) with small perforations of sufficient number to provide a net free area through the baseket of at least 4 times that of the entering pipe.

สำเนาถูกต้อง

(นายสุพจน์ ปิยะกิจพิบูล)

13. Steam Traps

Steam trap types shall be as specified on the drawing with automatic air discharge and shall be designed for a working pressure as indicated in the applicable drawing. Trap capacity shall be not less than that indicated and shall be verified by manufacturer's selection procedure and construction. Trap components shall be easily removable for inspection and replacement without disturbing the piping connections. The inlet to each trap shall be provided with a brass strainer; either as integral part of the trap or as a separate piece of equipment.

14. Fuel Supply Equipment

14.1 Fuel Supply Valves

All valves used in the fuel supply system shall have the same general specification as those being described in Chapter but with the following additional characteristics:

a. All valves shall be suitable for high-speed diesel oil. Rubber parts shall be Buna-N
b. Check valves shall be lift-check valve.
c. Fuel sampling valves shall be of strahman type.
d. Gate valves of 65 mm and larger shall be of the outside screw and yoke type (OS & Y type).
e. Gasket shall be Buna-N or Teflon.

14.2 Fuel strainer

The unit shall have a cast-steel basket-style body. The basket shall be stainless steel with 4.76 mm diameter holes lined with 40 mesh stainless steel screen. The basket shall be removable from the top cover.

14.3 Pressure Relief Valve

Diaphragm type valves designed for pressure relief operation shall be provided and shall be of the hydraulically operated, pilot controlled, modulating type. The action shall be fast in opening and slow in closing to prevent line surge

14.4 Thermal Relief Valve

The unit shall have bronze construction with immersion type temperature sensing probe and controls.

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)

15. Package Water Heater

15.1 Furnish and install as shown on plans and diagram.

Each heater shall be of the vertical cross flow design with in the shell and steam in the coils.

The heater shall subcool the steam condensate. Condensate temperature shall not exceed 190°F when incoming domestic water temperature is 110°F or lower. An integral demand anticipator requiring no electrical hookup shall be provided, anticipating a change in demand so that the final temperature can be maintained to ± 4°F under all normal load conditions.

15.2 Certification of the unit as to design and manufacture in accordance with the ASME Pressure Vessel Code, Section VIII, Div 1 shall be furnished for not less than 235 PSI maximum allowable working pressure in the shell, and not less than 250 PSI maximum allowable working pressure in the coils.

15.3 SHELL: shall be carbon steel with copper lining. Heads shall be bronze.

15.4 COILS: shall be helical wound copper tube (.049" wall) No water baffles or other supports shall be used within the shell Coils shall provide automatic descalling due to expansion and contraction under varying primary fluid flow.

15.5 Each heater shall be factory packaged with the following accessories:

- Resilient insulation
- Pneumatic control valve and temperature controller or self-contained valve
- Temperature/pressure relief valve
- Union orifice and check valve
- Control panel featuring: - Double solenoid temperature limit safety system
  - Power on/tripped status lights
  - Remote dial thermometer and compound gauge

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เกิญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพผู้...

16. Hot Water Return Pump

The pump shall be suitable for hot water pumping. The capacity of the pump shall be conform to the detail as specified in the drawings.

17. Chemical Feed Pump and Tank

Chemical feed pump shall be screw, diaphragm or plunger type. Pump materials shall be suitable for handle chemical. Pump shall be flow rate and pressure adjustible. The chemical tank shall be consist of drain valve, cover and agitator. Agitator shaft & blade shall be stainless steel 304.

18. Steam and Condensate Pipe

pipe and fitting shall be ASTM 120 seamless schedule 40

สำเนาถูกต้อง

(นายชูเกษม ชื่นหล่ำปัญ)

หมวด ฉ ไฟฟ้า (ELECTRICAL)

1. ข้อกำหนดทั่วไป

ก. ระบบไฟฟ้าทั้งหมดต้องสอดคล้องกับระบบของการไฟฟ้าภูมิภาค

ข. ระบบไฟฟ้าเป็น 3 Phase 4 Wires 380 V/220 V 50 Hz. Y Connection System Solid Ground

ค. ระบบสีของสายไฟให้เป็นดับนี้

Phase	A	สีดำ
Phase	B	สีแดง
Phase	C	สีน้ำเงิน
Neutral	N	สีขาว หรือเทา
Ground	Gr.	สีเขียว หรือเขียวคาดเหลือง

สายไฟที่ผลิตแต่เพียงสีเดียวให้ทาสี หรือพันแทบทั้งลองข้างของสายด้วยสีที่กำหนดให้

ง. การต่อลงดินของระบบไฟฟ้า และการต่อลงดินของอุปกรณ์ไฟฟ้าต้องเป็นไปตามกฎของการไฟฟ้าภูมิภาค และ NEC

จ. ความรับผิดชอบของงานระบบไฟฟ้าของงานระบบสุขาภิบาลและดับเพลิงเริ่มตั้งแต่ตู้ควบคุมของงานระบบสุขาภิบาลและดับเพลิงรวมถึงการต่อสายไฟฟ้าเข้าเมนสวิทช์ในตู้ควบคุม

2. สายไฟฟ้า

ก. ทั่วไปข้อกำหนดในตอนนี้ครอบคลุมรายละเอียดการจัดหา และการติดตั้งสายไฟฟ้าหุ้มฉนวน

ข. ขอบเขตผู้รับจ้างต้องจัดหา และติดตั้งสายไฟฟ้าซึ่งได้ระบุไว้ในข้อกำหนดนี้ และดังแสดงไว้ในแบบสายไฟฟ้าทั้งหมด หรือที่เกี่ยวข้องทั้งภายนอกและภายในอาคารต้องเป็นไปตามมาตรฐานสายไฟฟ้า มอก. 11-2518

ค. ตัวนำทั้งหมดต้องเป็นทองแดง และเป็นไปตามข้อ 5 ของ มอก. 11-2518

ง. ฉนวนของสายไฟ ต้องเป็นไปตามข้อ 5 ของ มอก. 11-2518

จ. เปลือกหุ้มของสายไฟฟ้าต้องเป็นไปตามข้อ 6 ของ มอก. 11-2518

ฉ. รายละเอียดของสายไฟฟ้าทั่วไป

- ให้ใช้สาย THW
- สาย CONTROL ขนาดไม่เล็กกว่า 1.5 ตารางมิลลิเมตร

ช. การดึงสายควรใช้อุปกรณ์ช่วยในการดึงสาย ซึ่งออกแบบโดยเฉพาะเพื่อใช้กับงานดึงสายไฟฟ้าภายในท่อ และต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอุปกรณ์ดังกล่าวด้วย

ซ. การหล่อลื่นในการดึงสายผู้รับจ้างจะต้องใช้ตัวหล่อลื่น ตัวหล่อลื่นจะต้องเป็นชนิดที่ผู้ทำสายไฟฟ้าแนะนำไว้เท่านั้น

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เสือ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการทรัพยากรน้ำ

ฌ. การดัด งอสายไฟฟ้าทุกขนาดจะต้องกระทำอย่างระมัดระวัง ในการติดตั้งรัศมีของการดัดงอจะต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ทำสายไฟฟ้า หรือ NEC

ญ. การกันความชื้นปลายทั้งสองข้างของสายไฟฟ้าที่ปล่อยไว้ จะต้องมีกรรมวิธีป้องกันความชื้นจากภายนอก

ฎ. ปลายทั้งสองข้างของ Cable ต้องมีกรรมวิธีป้องกันความชื้นจากภายนอก สำหรับสายที่มีขนาดใหญ่กว่า 25 ตารางมิลลิเมตร ให้ใช้ Heat Shrink Tubing

ฏ. สายทองแดงที่มีขนาดไม่เกิน 10 ตารางมิลลิเมตร การต่อสายไฟใช้ Wire Nut และสำหรับสายขนาด 16 ตารางมิลลิเมตร หรือใหญ่กว่าให้ใช้ Solderless Wire connector ชนิดใช้เครื่องมือกลอัด และใช้ Heat Shrinkable Tube ห่อหุ้ม รอยต่อดังกล่าว

ฐ. การต่อสายใต้ดิน หรือนอกอาคารให้ใช้หัวต่อเฉพาะแบบ Cast Resin หรือ Epoxy

ฑ. การต่อสายเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ขั้วต่อแบบมีหัวสกรูยึด ต้องใส่ Terminal ชนิดใช้เครื่องมือกลอัด (ใช้ Cable Lug แบบบีบ) และหุ้มด้วย Heat Shrinkable Tube

ฒ. Cable Identification สายไฟฟ้าทั้งหมดที่ปลายทั้งสองข้าง ต้องมีป้ายติดบนสายบ่งถึงขนาด และวงจรเพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา รายละเอียดของการบ่งบอกประกอบด้วย ขนาดสาย, วรจร และ Load ที่ใช้สำหรับ Colour Code เป็นดังนี้

(1) Phase A สีดำ
(2) Phase B สีแดง
(3) Phase C สีน้ำเงิน
(4) Neutral สีขาว หรือเทา
(5) Ground สีเขียว หรือเขียวคาดเหลือง

ณ. การติดตั้งการเดินสายไฟฟ้าต้องกระทำภายหลังการวางท่อร้อยสายกล่องเชื่อมกล่องดึงสาย และอุปกรณ์ต่าง ๆ เสร็จเรียบร้อยแล้วเท่านั้น อุปกรณ์การดึงสายไฟฟ้าจะต้องร้อยในขณะที่จะเดินสายไฟแต่ละช่วงห้ามมิให้ตระเตรียม หรือร้อยไว้ในท่อร้อยสายล่วงหน้าอย่างเด็ดขาด

3. <u>ท่อร้อยสายไฟฟ้า</u>

ก. ทั่วไป ข้อกำหนดในตอนนี้ครอบคลุมรายละเอียดการจัดหา และการติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้าและอุปกรณ์

ข. ขอบเขตผู้รับจ้างจะต้องจัดหา และติดตั้งท่อร้อยสาย ซึ่งได้ระบุไว้ในข้อกำหนดนี้และแสดงไว้ในแบบทุกประการ

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์[illegible])
หัวหน้าฝ่ายวัสดุ[illegible]

ค. รายละเอียดของวัสดุ

- Intermediate Metallic Conduit (IMC) ต้องเป็นท่อเหล็กหนาผ่านขบวนการชุบสังกะสีหรือ Hot Dip Galvanize มาแล้ว และมีเส้นผ่าศูนย์กลางท่อไม่เล็กกว่า 1/2 นิ้ว ท่อ ๆIMC จะต้องติดตั้งในกรณีดังนี้คือ ที่ Service Entrance ที่ต้องการฝังใต้ดิน หรือในคอนกรีตที่เดินนอกอาคาร หรือเป็น Feeder หรือ Moter Circuit หรือที่ขึ้นตามข้อกำหนดของ NEC
- Electrical Metallic Tubing เป็นท่อเหล็กบางชุมสังกะสี หรือ Hot Dip Galvanize มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 1/2 นิ้ว สามารถใช้ติดตั้งในทุกสถานที่ได้ ยกเว้นที่ระบุให้ใช้ท่อ IMC และท่ออ่อน
- ท่ออ่อน (Flexible Conduit) ท่ออ่อนสำหรับระบบสุขาภิบาล และดับเพลิงต้องเป็นแบบกันน้ำ
- Coupling and Thread Protector ท่อร้อยสายแต่ละท่อจะต้องมี Coupling อยู่ที่ปลายหนึ่ง และ Thread Protector อีกข้างหนึ่ง
- Conduit Fitting ต้องเป็นไปตามที่กำหนดของ FEMA และ UL 514
- Lock Nut และ Bushing จะต้องมี Lock Nut และ Bushing ทุกปลายของท่อ
- Junction and Pull Boxes ต้องเป็นกล่องชุมสังกะสี หรือแคดเมียมและในที่ชื้นต้องเป็นกล่อง Cast Aluminum

ง. การติดตั้งให้เป็นไปตามกฎการไฟฟ้านครหลวง และ NEC

- Intermediate Metallic Conduit การติดตั้งเป็นไปตาม NEC หัวข้อที่ 346
- Electrical Metallic Tubing จะต้องใช้กับ Routing ที่ Exposed หรือ Concealed การติดตั้งเป็นไปตาม NEC หัวข้อที่ 348
- Flexible Conduit จะต้องใช้เมื่อต้องการ Conduit Termination ใน Equipment ซึ่งมีการสั่นสะเทือนหรือเมื่อต้องการ Flexibility การติดตั้งเป็นไปตาม NEC หัวข้อที่ 350
- Associated Material จะต้องเป็นไปตาม NEC หัวข้อที่ 370 สำหรับการติดตั้ง ณ Hazardous Location เป็นไปตาม NEC หัวข้อที่ 500 และ 517
- Moisture Pocket ก่อนนำท่อร้อยสายไฟติดตั้ง ถ้ามี Moisture Pocket ต้องกำจัดให้หมดเสียก่อน
- Bend and Offset ท่อร้อยสายที่เสียรูป และไม่เป็นไปตามที่ระบุจะต้องห้ามนำมาใช้ในการติดตั้ง
- การเดินท่อให้พยายามเดินในแนว Corridor และมีแนวขนาน หรือตั้งฉากกับตัวอาคาร
- การต่อเชื่อมกับ Box และ Cabinet ส่วนที่เป็นเกลียวของท่อต่อผ่านเข้าไปในผนังของ Box หรือ Cabinet โดยมี Locknut ทั้งด้านในและด้านนอกที่ปลายของท่อ ท่อร้อยสายต้องมี Bushing สวมอยู่

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เจือ)
หัวหน้าฝ่าย

จ. Colour Code ท่อไฟฟ้าทั้งหมดที่เดินลอยทั้งภายในฝ้าเพดาน หรือเดินลอยติดผนัง หรือเพดาน ให้ทาสีคาดไว้ที่ท่อทุก ๆ 1 เมตรด้วยสีส้ม

4. <u>การต่อลงดิน</u> (Equipment Grounding)

อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดต้องมีระบบต่อลงดินไม่ว่าจะกำหนดไว้ในแบบ หรือไม่ก็ตามเพื่อป้องกันอันตรายอันอาจจะเกิดขึ้นกับผู้ที่ปฏิบัติงานการต่อลงดินของอุปกรณ์ไฟฟ้าอัน ได้แก่ Motor, ท่อ, Wire Way ตู้สวิทช์บอร์ด หรือแผงควบคุมอื่น ๆ ให้เป็นไปตามกฎของ NEC และประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องความปลอดภัยทางไฟฟ้า โดยระบบต่อลงดินของงานระบบสุขาภิบาล และป้องกันอัคคีภัย อาจจะต่อมาจากระบบต่อลงดินของผู้รับจ้างงานระบบไฟฟ้าได้ การดำเนินการ การติดตั้ง ตรวจสอบ การใช้วัสดุให้ดำเนินการเช่นเดียวกับผู้รับจ้างในระบบงานไฟฟ้า

5. <u>ตู้สวิทช์บอร์ด</u>

ตู้สวิทช์บอร์ดของระบบสุขาภิบาล และตับเพลิง

ก. ตัวตู้ไม่ว่าเป็นแบบตู้ตั้ง หรือตู้แขวน ต้องประกอบจาก เหล็กฟอลเฟต หรือเหล็กชุบสังกะสีซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร

ข. ตัวตู้ และโครงตู้ และตัวจับยึดอุปกรณ์ไฟฟ้า ต้องมีความแข็งแรง และสามารถทนต่อการ Short Circuit ได้

ค. ตัวตู้ต้องมีการระบายอากาศ ป้องกันฝุ่น ป้องกันแมลง หรือหนูเข้าไปภายในตู้ตลอดจนป้องกันความชื้นกับอุปกรณ์ภายในได้เป็นอย่างดี

ง. ตัวตู้ต้องพ่นสีเท่าอ่อน หรือสีที่กำหนดให้ในแบบ อย่างน้อย 2 ชั้น หลังจากผ่านการป้องกันสนิมแล้ว

จ. ให้มีการ Service หรือบำรุงรักษาจากด้านหน้าตู้เท่านั้น

ฉ. ขนาดของสาย และ Bus bar และในตู้ตลอดจนระยะห่างในการติดตั้งให้เป็นไปตามกฎของการไฟฟ้าภูมิภาค

ช. ที่หน้าตู้ทุก Cubicle จะต้องมี Key Lock ป้องกันผู้ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องมา Operate หรือแก้ไข

ซ. ต้องมี Mimic Diagram ซึ่งแสดงวงจรของแบบติดไว้หน้าตู้ทุกตู้ และมี Name Plate บอกหมายเลข และชนิดของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในแบบ

ฌ. มาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้า ให้ผู้รับจ้างดำเนินการจัดหาและติดตั้ง เช่นเดียวกับผู้รับจ้างระบบไฟฟ้า โดยอุปกรณ์ควรเป็นชนิดเดียวกัน หรือยี่ห้อเดียวกันกับผู้รับเหมาไฟฟ้า เพื่อสะดวกในการบำรุงรักษา

ญ. อุปกรณ์ไฟฟ้า โดยเฉพาะ Circuit Breaker ของระบบสุขาภิบาล และตับเพลิงจำเป็นต้องทำงานในลักษณะ Co-Ordination กับระบบไฟฟ้าที่ต้นทาง หรือมีการทำงานที่ประสานงานกันได้ดี และมี Handle Padlock

สำเนาถูกต้อง

(นายบุญเพล จันทร์เจ็กปู)
หัวหน้าฝ่ายจัดการงานทั่วไป

ฎ. การประกอบ และการติดตั้งตู้ตลอดจนการเข้าสาย จะต้องกระทำโดยช่างผู้ชำนาญงานทางด้านนี้ และเป็นมาตรฐานเดียวกับผู้รับจ้างระบบไฟฟ้าเช่นกัน

6. ระบบสตาร์ทเตอร์ของมอเตอร์

ก. สตาร์ทเตอร์ ต้องมีขนาดเหมาะสมที่จะใช้งานรวมกับมอเตอร์ของระบบสุขาภิบาล และป้องกันอัคคีภัย

ข. ชุดสตาร์ท แต่ละชุดต้องประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อยที่สุดดังต่อไปนี้

- Circuit Breaker
- Motor Starter
- Thermal Over Load Protection
- Start and Stop Push Button
- Running Indicating Lamp
- Selector Switch H-O-A
- Alarm
- Control Fuse or Breaker
- Name Plate and Circuit Diagram

ค. โดยทั่วไปถ้าไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่น มอเตอร์ที่มีขนาดต่ำกว่า 5 HP ให้สตาร์ทเตอร์เป็นชนิด Direct on Line ได้ และถ้ามากกว่า 5 HP ต้องเป็นชนิด Reduced Voltage Start

ง. อุปกรณ์ในชุด Starter ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน IEC หรือ NEMA และความเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับผู้รับจ้างไฟฟ้า

จ. สำหรับ Circuit Breaker สำหรับ Overload และ Short Circuit Protection ของมอเตอร์แต่ละตัว ในกรณี Breaker ดังกล่าว และมอเตอร์อยู่ไกลจากสายตาจนมองการทำงานของมอเตอร์ดังกล่าว ไม่ได้ ตัว Breaker ต้องมี Handle แบบ Lock Off เพื่อป้องกันอุบัติเหตุในการ Maintenance Circuit Breaker ที่มีขนาดมากกว่า 255 A ขึ้นไปควรมี Terminal Bus bar Connection Type

7. Remote Control Pust Button Station

ก. Remote Control Push Button Station ประกอบด้วย Push Bottons, Indicating Lamps (Led), Bell พร้อมด้วยกล่องเหล็กพ่นสี

ข. ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing แสดงการเดินสายไฟ Control, Local Control Panel และ Remote Control Push Button, Station มี Flow Diagram แสดง Status ของวัสดุ-อุปกรณ์ส่งไปขอความเห็นชอบจากเจ้าของโครงการก่อนดำเนินการติดตั้งด้วย

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เนียม)
หัวหน้าแผนกจัดการทรัพยากรน้ำ

8. <u>การทดสอบ</u>

การทดสอบงานไฟฟ้าในระบบสุขาภิบาล และป้องกันอัคคีภัย ให้ดำเนินการทดสอบดังต่อไปนี้

ก. ทดสอบการใช้งานปกติ

ข. ทดสอบระบบควบคุมตลอดจน Inter Lock ต่าง ๆ

ค. ทดสอบสภาพความเป็นฉนวนของสายไฟฟ้า และมอเตอร์

ง. ทดสอบความต้านทานของการต่อลงดิน

สำเนาถูกต้อง

หมวด ข การทาสีป้องกันการผุกร่อน และรหัสสี

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ในผิวงานโลหะทุกชนิดก่อนนำเข้าไปติดตั้งในหน่วยงานต้องผ่านกรรมวิธีการผุกร่อน และ/หรือ การทาสีตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนดนี้ทุกประการ วิธีทาสีต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำของบริษัทผู้ผลิตสี โดยเคร่งครัด เครื่องจักร อุปกรณ์หรือวัสดุใด ๆ ที่ได้ผ่านการป้องกันการผุกร่อนและทาสีจากโรงงานผู้ผลิตมาแล้ว หากตรวจพบว่ามีรอยทลอก ชุดขีด รอยคราบสนิมจับ และอื่น ๆ ผู้รับจ้างต้องทำการซ่อมแซม ขัดถู และทาสีให้เรียบร้อยโดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทน

1.2 ในระหว่างการทาสีใดๆ ก็ตาม ผู้รับจ้างต้องหาวิธีป้องกันมิให้สีหยดลงพื้นผนัง และอุปกรณ์ใกล้เคียงอื่น ๆ หากเกิดการหยดเปื้อนต้องทำความสะอาดทันทีผลเสียหาย ใด ๆ ที่เกิดขึ้นต้องอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น ในการทาสีท่อ ท่อทั้งหมดที่ปรากฏแก่สายตาจะต้องทาสีตลอดทั้งท่อโดยใช้สี และชนิดของสีตามรหัสสี และชนิดของท่อ

2. การเตรียมและการทำความสะอาดพื้นผิวก่อนทาสี

2.1 พื้นผิวโลหะที่เป็นเหล็ก หรือโลหะที่มีส่วนผสมของเหล็ก

ก. ให้ใช้เครื่องขัดสนิมตามรอยต่อเชื่อม และตำหนิต่าง ๆ จากนั้นใช้แปรงลวด หรือกระดาษทรายขัดผิวงานให้เรียบ และปราศจากสนิม หรืออาจใช้วิธีพ่นทราย เพื่อกำจัดคราบสนิมและเศษวัตถุแปลกปลอมออก จากนั้นจึงทำความสะอาดผิวงานไม่ให้มีคราบไขมันหรือน้ำมันเคลือบผิวหลงเหลืออยู่ โดยใช้น้ำมันประเภทระเหยไว (VOLATILE SOLVENT) เช่น ทินเนอร์ หรือน้ำมันก๊าดเช็ดถูหลาย ๆ ครั้ง แล้วจึงใช้น้ำสะอาดล้างอีกครั้งหนึ่งจนผิวงานสะอาด หรือพร้อมกับเช็ดหรือเป่าลมให้แห้งสนิท จึงทาสีรองพื้นตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีโดยเคร่งครัด

ค. ในกรณีผิวงานนั้นเคยถูกทาสีมาก่อนต้องขูดสีเดิมออกก่อน จึงเริ่มทำตามกรรมวิธีดังกล่าวข้างต้น

2.2 พื้นผิวโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็ก ให้ทำความสะอาดโดยใช้กระดาษทราย แล้วเช็ดด้วยน้ำมันสน ห้ามใช้เครื่องขัด หรือแปรงลวดโดยเด็ดขาด แล้วจึงทาสีรองพื้น

2.3 พื้นผิวสังกะสีและเหล็กที่เคลือบสังกะสี ให้ใช้น้ำยาเช็ดถูเพื่อขจัดคราบไขมัน และฝุ่นออกก่อนทาสีรองพื้น

2.4 พื้นผิวทองแดง ตะกั่ว พลาสติก ทองเหลือง ให้ขัดด้วยกระดาษทรายก่อนแล้วใช้น้ำยาเช็ดถูกำจัดก่อนทาสีรองพื้น

สำเนาถูกต้อง

(นายชูเกียรติ จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายวิศวกรรม

3. การทาหรือพ่นสี

3.1 ในการทาสีแต่ละชั้นต้องให้สีที่ทาไปแล้วแห้งสนิทก่อน จึงให้ทาสีชั้นต่อไปได้

3.2 สีที่ใช้ทา ประกอบด้วยสี 2 ส่วนคือ

ก. สีรองพื้นใช้สำหรับป้องกัน และ/หรือ เพื่อให้ยึดเกาะระหว่างสีทับหน้ากับผิวงาน

ข. สีทับหน้าใช้สำหรับเป็นสีเคลือบชั้นสุดท้ายเพื่อใช้เป็นการแสดงรหัสของระบบต่างๆ ชนิดสีที่ใช้ขึ้นอยู่กับสภาวะแวดล้อม

3.3 ประเภทหรือชนิดของสีที่ใช้ ให้เป็นไปตามระบุในตารางในข้อ 4

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์ปิยะ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

4. ตารางการใช้ประเภทสีตามชนิดของวัสดุในสภาวะแวดล้อม

ชนิดของผิววัสดุ	บริเวณทั่วไป	บริเวณที่มีความชื้นสูง, บริเวณที่มีความผุกร่อนสูง
BLACK STEEL PIPE BLACK STEEL HANGER & SUPPORT BLACK STEEL SHEET SWITCHBOARD, PANELBOARD ซึ่งทำจาก BLACK STEEL SHEET	ชั้นที่ 1 RED LEAD PRIMER ชั้นที่ 2 RED LEAD PRIMER ชั้นที่ 3 สีทับหน้า ALKYD ชั้นที่ 4 สีทับหน้า ALKYD	ชั้นที่ 1 EPOXY RED LEAD PRIMER ชั้นที่ 2 EPOXY RED LEAD PRIMER ชั้นที่ 3 สีทับหน้า EPOXY ชั้นที่ 4 สีทับหน้า EPOXY
GALVANIZED STEEL PIPE GAVANIZED STELL HANGER & SUPPORT GALVANIZED STELL SHEET ในกรณีที่ไม่ได้ระบุหัสสี ให้ ใช้สีทับหน้าเป็นสื่ออลูมิเนียม	ชั้นที่ 1 WASH PRIMER ชั้นที่ 2 ZINC CHROMATE PRIMER ชั้นที่ 3 สีทับหน้า ALKYD ชั้นที่ 4 สีทับหน้า ALKYD	ชั้นที่ 1 WASH PRIMER ชั้นที่ 2 EPOXY RED LEAD PRIMER ชั้นที่ 3 สีทับหน้า EPOXY ชั้นที่ 4 สีทับหน้า EPOXY
PVC PIPE PLASTIC PIPE	ชั้นที่ 1 WASH PRIMER ชั้นที่ 2 สีทับหน้า CHLORINATED RUBBER ชั้นที่ 3 สีทับหน้า CHLORINATED RUBBER	ชั้นที่ 1 WASH PRIMER ชั้นที่ 2 สีทับหน้า CHLORINATED RUBBER ชั้นที่ 3 สีทับหน้า CHLORINATED RUBBER
CAST IRON รวม ถึงท่อได้ดินด้วย	ชั้นที่ 1 COAL TAR EPOXY ชั้นที่ 2 COAL TAR EPOXY	ชั้นที่ 1 COAL TAR EPOXY ชั้นที่ 2 COAL TAR EPOXY

หมายเหตุ :- ในกรณีที่มีการซ่อมสีเนื่องจากการเชื่อม การตัด การเจาะ การขัดหรือการทำเกลียว ให้ใช้สีรองพื้นจำพวก SINC RICH PRIMER ก่อนลงสีทับหน้า

สำเนาถูกต้อง

(นายชูเกียรติ จันทร์ทรัพย์)
หัวหน้าฝ่ายวิศวกรรม

5. รหัสสีและสัญลักษณ์

5.1 การทาสีทับหน้า แสดงรหัสสีให้ทาสีตลอดทั้งเส้นท่อ สำหรับท่อที่ไม่ถูกปิดบังยกเว้นท่อดับเพลิงให้ทาสีตลอดทั้งเส้น

5.2 ขนาดแถบรหัสสีและตัวอักษร กำหนดดังนี้.-

ขนาดท่อ (Dia.)	ความกว้างของแถบรหัสสี	ขนาดตัวอักษร
20 มม.(3/4")-32 มม.(1 1/4")	200 มม.(8")	15 มม. (1/2")
40 มม.(1 1/2")-50 มม.(2")	200 มม.(8")	20 มม. (3/4")
65 มม.(2 1/2")-150 มม.(6")	300 มม.(12")	32 มม. (1 1/4")
200 มม.(8")-250 มม.(10")	300 มม.(12")	65 มม. (2 1/2")
300 มม.(12")-มากกว่า	500 มม.(20")	90 มม.(3 1/2")

5.3 ระยะของแถบรหัสสี อักษรสัญลักษณ์ และสัญลักษณ์ลูกศรแสดงทิศทาง กำหนดเป็น ดังนี้.-

ก. ทุก ๆ ระยะไม่เกิน 6 เมตร (20 ฟุต) ของท่อในแนวตรง

ข. ใกล้ตำแหน่งวาล์วทุกตัว

ค. เมื่อมีการเปลี่ยนทิศทาง และ/หรือ มีท่อแยก

ง. เมื่อท่อผ่านกำแพง หรือทะลุพื้น

จ. บริเวณช่องเปิดบริการ

5.4 กำหนดสีของรหัส และสัญลักษณ์ต่าง ๆ ตามตารางข้อ 6

6. ตารางแสดงรหัสสีและสัญลักษณ์

ลำดับที่	รายละเอียด	ตัวอักษร	รหัสสี	สีสัญลักษณ์
1	COLD WATER SUPPLY	CWS	น้ำเงิน	ขาว
2	RAINWATER	RL	เหลือง	ขาว
3	WASTE	W	เขียว	ขาว
4	SOIL	S	ดำ	ขาว
5	VENT	V	ขาว	ดำ
6	SINK WASTED	SK	ม่วง	ขาว
7	FIRE	F	แดง	แดง

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เจียว)
หัวหน้าฝ่ายจัดการทรัพย[illegible]

หมวด ช แบบ และหนังสือคู่มือ

1. <u>ระยะ ขนาด และตำแหน่งที่ปรากฏในแบบ</u>

ระยะ ขนาด และตำแหน่งที่ปรากฏในแบบแปลนให้ถือตัวเลขเป็นสำคัญ ห้ามใช้วิธีวัดจากแบบโดยตรง ในส่วนที่ไม่ได้ระบุตัวเลขไว้เป็นการแสดงให้ทราบเป็นแนวทางที่ควรจะเป็นไปได้เท่านั้น ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบจากเครื่อง วัสดุ อุปกรณ์ที่ได้รับอนุมัติให้ใช้ในโครงการ และสถานที่ติดตั้งจริง

2. <u>ข้อขัดแย้งของแบบ</u>

ในกรณีที่เกิดมีความคลาดเคลื่อน ขัดแย้ง หรือไม่ชัดเจนในแบบประกอบสัญญา รายการเครื่องวัสดุอุปกรณ์และเอกสารสัญญา ผู้รับจ้างต้องรีบแจ้งให้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนทราบ เพื่อขอคำวินิจฉัยทันที โดยผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนจะถือเอาส่วนที่ดีกว่า ถูกต้องกว่าเป็นเกณฑ์ หากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนไม่แจ้งผลการพิจารณาห้ามผู้รับจ้างดำเนินการในส่วนนั้น มิฉะนั้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น และผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนเปลี่ยนแปลงงานส่วนนั้นได้ตามความเหมาะสม ในกรณีผู้รับจ้างต้องดำเนินการ แก้ไข โดยจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มและขอต่อสัญญาไม่ได้

3. <u>แบบแปลน</u>

แบบแปลนเป็นเพียงแผนผัง เพื่อให้ผู้รับจ้างทราบเป็นแนวทาง และหลักการของระบบตามความต้องการของผู้ว่าจ้างหรือตัวแทน ในการติดตั้งจริงผู้รับจ้างต้องตรวจสอบกับแบบสถาปัตย์ แบบโครงสร้างและงานระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบกันไปด้วย ทั้งนี้หากจะต้องทำการปรับปรุงงานบางส่วนจากแบบที่ได้แสดงไว้ โดยที่เห็นว่าเป็นความจำเป็นที่จะทำให้การติดตั้งงานระบบถูกต้องได้คุณภาพตามความต้องการแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

4. <u>แบบใช้งาน</u> (SHOP DRAWINGS)

4.1 ทันทีที่ได้รับการว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบใช้งานซึ่งแสดงรายละเอียดของเครื่องอุปกรณ์และตำแหน่งที่จะดำเนินการติดตั้งยื่นเสนอขออนุมัติดำเนินการต่อผู้ว่าจ้างหรือตัวแทน 30 วัน ก่อนการติดตั้ง

4.2 วิศวกรผู้รับผิดชอบของผู้รับจ้าง ต้องตรวจสอบแบบใช้งานให้ถูกต้องตามความต้องการใช้งานและการติดตั้งตามข้อแนะนำของผู้ผลิตพร้อมทั้งลงนามรับรองและลงวันที่กำกับบนแบบที่เสนอขออนุมัติทุกแผ่น

4.3 ในกรณีที่แบบใช้งานของผู้รับจ้างแตกต่างไปจากแบบแปลน ผู้รับจ้างต้องจัดทำสาระบัญรายการที่แตกต่าง และใส่เครื่องหมายแสดงการเปลี่ยนแปลงกำกับทุกครั้ง พร้อมทั้งลงนามรับรองและลงวันที่ในการแก้ไขครั้งนั้น ๆ กำกับ

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

4.4 ผู้รับจ้างต้องศึกษาทำความเข้าใจแบบสถาปัตย์ แบบโครงสร้าง แบบตกแต่งภายใน และงานระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบกันรวมทั้งตรวจสอบสถานที่ติดตั้งจริง เพื่อให้การจัดทำแบบใช้งานเป็นไปโดยถูกต้องและไม่เกิดอุปสรรคกับผู้รับจ้างอื่น ๆ จนเป็นสาเหตุให้หมายกำหนดงานโครงการต้องล่าช้า

4.5 แบบใช้งานต้องมีขนาด และมาตราส่วนเท่ากับแบบแปลนนอกจากแบบขยาย เพื่อแสดงรายละเอียดที่ชัดเจน และทำความเข้าใจได้ถูกต้องให้ใช้ขนาดและมาตราส่วนที่เหมาะสมตามสากลนิยมทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ว่าจ้างหรือตัวแทน

4.6 ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทน และหน้าที่สั่งการให้ผู้รับจ้างจัดเตรียมแบบขยายแสดงการติดตั้งส่วนหนึ่งส่วนใดของงานระบบที่เห็นว่าจำเป็น

4.7 ผู้รับจ้างต้องไม่ดำเนินการใดๆ ก่อนที่แบบใช้งานจะได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทน มิฉะนั้น ค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมด หากมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขตามแบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

4.8 แบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติแล้ว มิได้หมายความว่าเป็นการพ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง หากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนตรวจพบข้อผิดพลาดในภายหลังผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขใหม่ให้ถูกต้อง

4.9 แบบใช้งานที่ไม่มีรายละเอียดเพียงพอ ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนจะแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบ และส่งคืนโดยไม่มีการพิจารณาแต่ประการใด

4.10 แบบใช้งานที่ส่งเสนอขออนุมัติ ต้องเป็นพิมพ์เขียวอย่างน้อย 4 ชุด ภายหลังจากได้รับอนุมัติแล้วต้องส่งแบบพิมพ์เขียวให้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนอีก 4 ชุดและอาจขอให้ผู้รับจ้างส่งเพิ่มเติมให้อีกตามความจำเป็น

5. <u>แบบก่อสร้างจริง</u> (AS-BUILT DRAWINGS)

5.1 ในระหว่างดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบตามที่ติดตั้งจริง แสดงตำแหน่งของเครื่องอุปกรณ์รวมทั้งการแก้ไขอื่นๆ ที่ปรากฏในงานระหว่างการติดตั้งส่งให้ผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนตรวจสอบเป็นระยะ ๆ

5.2 แบบสร้างจริงต้องมีขนาด และมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา นอกจากแบบขยายให้ใช้มาตราส่วนตามแบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติ

5.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบสร้างจริงให้เสร็จก่อนการปิดฝ้าเพดาน การก่อผนังปิด หรือถมดิน

5.4 แบบสร้างจริงทั้งหมดต้องลงนามรับรองความถูกต้อง โดยผู้รับจ้าง และส่งให้ผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนชุด เพื่อตรวจสอบก่อนกำหนดการทดสอบเครื่องและการใช้งานของระบบอย่างน้อย30 วัน และต้องส่งมอบแบบต้นฉบับเขียนในกระดาษไขสามารถพิมพ์ได้ 1 ชุด และแบบพิมพ์เขียวอีก 4 ชุด ในวันส่งมอบงาน

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เจือ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการทุนภาพ

6. <u>หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องอุปกรณ์</u>

6.1 หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องและอุปกรณ์เป็นเอกสารประกอบการส่งมอบงาน ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเข้าแฟ้มปกแข็งเรียบร้อย ส่งมอบผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนมอบงาน

6.2 หนังสือคู่มือ จะแบ่งออกเป็น 5 ภาค คือ.-

ภาคที่ 1 ประกอบด้วยเอกสาร รายละเอียดข้อมูลเครื่องอุปกรณ์ทั้งหมดที่ได้ยื่นเสนอ และได้รับการอนุมัติให้ใช้ในโครงการ (SUBMITTAL DATA)

ภาคที่ 2 ประกอบด้วยแคตตาลอก เครื่องอุปกรณ์แยกเป็นหมวดหมู่พร้อมทั้งเอกสารแนะนำวิธีการติดตั้งซ่อมบำรุงแนบมาด้วย (INSTALLATION, OPERATION AND MAINTENANCE MANUAL) รวมทั้งรายชื่อบริษัทผู้แทนจำหน่ายเครื่องอุปกรณ์

ภาคที่ 3 ประกอบด้วยรายงานการทดสอบเครื่อง และระบบตามความเป็นจริง (TEST REPORT)

ภาคที่ 4 ประกอบด้วยรายการเครื่อง อะไหล่ และข้อแนะนำชิ้นส่วนอะไหล่ที่ควรมีสำรองไว้ขณะใช้งาน (RECOMMEND SPARE PARTS LIST)

ภาคที่ 5 ประกอบด้วยรายการตรวจสอบ และบำรุงรักษาเครื่องอุปกรณ์แต่ละชนิด เช่น รายเดือน, ทุก 3 เดือน, ทุก 6 เดือน และรายปี

6.3 หนังสือคู่มือทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องส่งต้นฉบับเสนอผู้ว่าจ้างหรือตัวแทน 1 ชุด เพื่อตรวจสอบและอนุมัติก่อนการส่งฉบับจริง จำนวน 4 ฉบับ

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทน์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

หมวด ฌ การทดสอบ ตรวจสอบและการทำความสะอาด

1. <u>การทดสอบและตรวจสอบ</u>

1.1 การตรวจและทดสอบระบบท่อทั้งหมด มีท่อโสโครก ท่อระบายน้ำ ท่อระบายอากาศ และท่อน้ำต้องได้รับการตรวจสอบและทดสอบคุณภาพและฝีมือการติดตั้งตามวิธีดังจะได้กล่าวต่อไปท่อโสโครกหรือท่อระบายที่ฝังไว้ใต้ดินนั้นต้องทำการทดสอบก่อนกลบดิน

1.2 การทดสอบระบบท่อให้ปฏิบัติดังนี้.-

ก. ใช้ปลั๊กอุดท่อโสโครก ท่อระบายน้ำและท่ออากาศแล้วเติมน้ำให้เข้าเต็มท่อจนกระทั่งระดับขึ้นถึงจุดสูงสุดของท่อระบายอากาศเหมือนหลังคา

ข. ทิ้งให้อยู่ในสภาพเช่นนั้นเป็นเวลา 60 นาที แล้วตรวจระดับน้ำ ถ้าระดับน้ำลดต่ำลงมาไม่เกิน 5 เซนติเมตร ก็ถือว่าใช้ได้

ค. ถ้าจะทดสอบท่อส่วนใดส่วนหนึ่ง ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกันกับที่ได้กล่าวมาแล้วเว้นไว้แต่ว่าให้ต่อท่อจากส่วนที่จะทำการทดสอบขึ้นตามแนวดิ่งจากระดับที่จะทำการทดสอบ 3 เมตร และเติมน้ำจนถึงระดับสูงสุดของท่อน้ำ เพื่อให้เกิดแรงกดดันจากน้ำ (อาจใช้สูบน้ำเพื่อให้เกิดแรงดันตามขนาดก็ได้) แล้วให้ตรวจระดับดังกล่าวในข้อ 2 ภายใต้หัวข้อการทดสอบท่อรั่ว

1.3 การทดสอบด้วยแรงดันสำหรับท่อประปา เมื่อได้ทำการติดตั้งวางท่อเสร็จ และก่อนที่จะต่อท่อเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ทั้งหมดสำหรับท่อน้ำใช้ให้สูบอัดน้ำเข้าในระบบท่อจนได้แรงดัน 10 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (150 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) สำหรับท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3" และเล็กกว่าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 60 นาที แล้วให้ตรวจรอยรั่วท่อช่วงใดที่ต้องฝังในผนังก่อนงานติดตั้งทั้งหมดจะแล้วเสร็จ ให้ทดสอบเฉพาะช่วงนั้น ๆ โดยวิธีทำนองเดียวกันกับที่กล่าวแล้วก่อนที่จะฝัง กรณีท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4" และใหญ่กว่าให้ทดสอบแรงดันที่ 300 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

1.4 ท่อรั่วหรือชำรุด บุบสลาย หากผลของการทดสอบหรือตรวจสอบปรากฏว่ามีท่อรั่ว หรือชำรุด บุบสลายไม่ว่าจะเป็นด้วยความบกพร่องในคุณภาพของวัสดุ หรือฝีมือการติดตั้งก็ดีผู้รับจ้างต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงใหม่ทันที และผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนจะทำการตรวจใหม่ จนปรากฏผลว่าระบบท่อที่ติดตั้งนั้นเรียบร้อย ใช้งานได้ถูกต้องกับความประสงค์ทุกประการ การซ่อมท่อรั่วซึมนั้น ให้ซ่อมโดยวิธีถอดออกต่อใหม่ หรือเปลี่ยนของใหม่ให้เท่านั้น ห้ามใช้ข้อนย้ำรูที่รั่วหรือข้อต่อเป็นอันขาด

1.5 การทำสอบระบบบำบัดน้ำเสีย

ข. ผู้รับจ้างจะต้องทำการเริ่มต้นการทำงานของระบบ (START UP) โดยการใช้เชื้อแบคทีเรียที่เหมาะสม (SEED) ใส่ลงไปเพื่อช่วยให้ระบบมีการใช้งานได้โดยเร็วหลังจากเริ่มใช้งานและทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำก่อน และหลังจากการผ่านเข้าระบบจน

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล ช้อยเจ็ญ)
หัวหน้าแผนกช่างกรรมการน้ำ

กระทั่งระบบมี การทำงานคงที่ (STABLE) และได้คุณภาพน้ำออกจากระบบตามมาตรฐานน้ำทิ้งคือ BOD_5 20 มิลลิกรัมต่อลิตร PH 6-8 และ SUSPENDED SOLID ไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อลิตร ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องทำการ START UP ระบบก่อนที่จะมีการทิ้งน้ำเสียลงระบบและใช้เวลาในการ START UP ประมาณ 1 เดือน

ข. ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งช่างผู้ชำนาญงานมาตรวจสอบการทำงานของระบบ และวิเคราะห์คุณภาพน้ำก่อน และหลังจากเข้าระบบบำบัดน้ำเสียนี้อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เป็นระยะเวลา 1 ปี นับจากวันส่งมอบงาน โดยเฉพาะใน 3 เดือนแรก จะต้องทำการตรวจสอบการทำงานของระบบอาทิตย์ละครั้ง

ค. การ START UP ระบบ ตลอดจนการตรวจสอบและควบคุมระบบ จะต้องอยู่ในความดูแลของวิศวกรสิ่งแวดล้อม หรือผู้ที่มีความรู้ในด้านระบบบำบัดน้ำเสียโดยเฉพาะ

ง. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาทำรายงาน และสรุปผลการเริ่มต้นการทำงานของระบบ (START UP) และการตรวจสอบการทำงานของระบบ ซึ่งรวมถึงการวิเคราะห์คุณภาพน้ำก่อน และหลังออกจากระบบนี้ เสนอต่อเจ้าของโครงการทุกเดือนภายใน 15 วัน นับจากวันตรวจสอบครั้งสุดท้ายของแต่ละเดือน

2. <u>การทำความสะอาด</u>

2.1 หลังจากงานติดตั้งระบบท่อน้ำ ได้เสร็จสิ้นลงเป็นการเรียบร้อยทุกประการแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดระบบท่อทั้งหมดรวมทั้งเครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ติดตั้งในระบบนั้นอย่างทั่วถึงภายนอก และภายในโดยเช็ดถูขัดล้างน้ำมันจาระบีเศษโลหะ และสิ่งสกปรกต่าง ๆ ออกให้หมด

2.2 การทำลายเชื้อ (STERILIZATION) ก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้งระบบท่อทั้งหมดให้เรียบร้อย และทำการล้างทำลายเชื้อให้ระบบท่อทั้งหมดสะอาดปราศจากเชื้อจุลินทรีย์ โดยใช้น้ำยาที่มีส่วนผสมของคลอรีนไม่ต่ำกว่า 50 ส่วนในล้าน ซึ่งอาจเป็นคลอรีนเหลว หรือน้ำยา SODIUM HYPOCHLORITE ก็ได้ให้บรรจุยาดังกล่าวนี้เข้าไปในระบบท่อทิ้งไว้เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 8 ชั่วโมง และในระหว่างระยะเวลานี้ให้เปิด-ปิดวาล์วทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบเป็นครั้งคราว ให้น้ำยาไหลผ่านลงท่อระบายไปหลาย ๆ ครั้งเมื่อครบกำหนดเวลาแล้วให้เปิดวาล์วทุกวาล์ว รวมทั้งวาล์วระบายน้ำทิ้งด้วย และใช้น้ำสะอาดไล่น้ำยาให้ออกจากระบบจนทั่วปรากฏว่าน้ำที่ออกมามีคลอรีนอยู่ไม่ถึง 0.2 ส่วนในล้านส่วน (PPM) จึงหยุดได้ และถือว่างานทำลายเชื้อในระบบได้เสร็จสิ้นแล้ว

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
ผู้จัดการบริษัท

หมวด ญ ตัวอย่างอุปกรณ์มาตรฐาน

1 วัตถุประสงค์

รายละเอียดในหมวดนี้ให้แจ้งถึงรายชื่อผู้ผลิตและผลิตภัณฑ์ วัสดุ และอุปกรณ์ที่ถือว่าได้รับการยอมรับทั้งนี้คุณสมบัติของอุปกรณ์นั้น ๆ ต้องไม่ขัดต่อรายละเอียดเฉพาะที่กำหนดไว้ การเสนอผลิตภัณฑ์นอกเหนือจากชื่อที่ให้ไว้นี้ ต้องแสดงเอกสารรายละเอียดและหลักฐานอ้างอิงอย่างเพียงพอ เพื่อการพิจารณาอนุมัติให้ใช้งาน โดยมีคุณภาพเทียบเท่า

2 ตัวอย่างอุปกรณ์มาตรฐาน

2.1 GALVANIZED STEEL PIPE & BLACK STEEL PIPE

Saha Thai Steel Pipe

First Steel Industry

Thai Union Steel, Thailand

GALVANIZED STEEL PIPE W/PE LINING

Syler, Thailand

PP-R Pipe

Thai PP-R, Thailand

Fusiotherm. Germany

Green pipe, Thailand

2.2 GATE VALVE, CHECK VALVE, GLOBE VALVE, STRAINER, BUTTERFLY VALVE

Grinnell, USA.

Toyo, Japan

Nibco, USA.

Kitz, Japan

2.3 FLEXIBLE JOINT

Treflex, USA.

Proco, USA.

Mason, USA,

Tozen, Japan

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จัง...)

หัวหน้าฝ่าย...

2.4 PRESSURE GAUGE

Jumo, West Germany

Taylor, USA.

Terice, USA.

Weksler, Germany

2.5 PVC PIPE

D-Plast, Thailand

Thai Pipe, Thailand

2.6 WATER SUPPLY PUMP

Allis Chalmers, USA.

Fair Bank Morse, USA.

Worthington, UK

Aurora, USA.

Peerless, USA.

Patterson, USA.

Grundfos, Denmark

2.7 PACKAGED BOOSTER SET

Allis Chalmers, USA.

Fair Bank Morse, USA.

Worthington, UK

Aurora, USA.

Peerless, USA.

Patterson, USA.

Grundfos , Denmark

2.8 PRESSURE REGULATION VALVE, FLOAT VALVE

Cla – Val , USA

Muessco, USA.

Singer, USA.

OCV, USA.

Watt, USA.

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล ชัยมั่งมีญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการชุมชนน้ำ

2.9 FIRE PUMP AND JOCKEY PUMP

Peerless, USA.

Aurora, USA.

Fair Bank Morse, USA.

Allis Chalmers, USA.

Patterson, USA.

2.10 DIESEL ENGINE

Catterpiller, USA.

Cummings, USA.

Detroit, USA.

Clarlee-GM, USA.

2.11 FIRE PUMP AND JOCKEY PUMP CONTROLLER

Master, USA.

Firetrol, USA.

Metron, USA.

GTE, USA.

2.12 FIRE PROTECTION VALVE

Nibco, USA.

Reliable, USA.

Grinnell, USA.

Tyco , USA

Giacomini , Italy

2.13 FIRE HOSE RACK, HOSE VALVE, FIRE HOSE REEL, ROOF MANIFOLD AND FIRE DEPARTMENT CONNECTION

Allenco, USA

Moon, USA.

Potter Roemer, USA.

Sri, Malaysia

Zero, Malaysia

สำเนาถูกต้อง

(นายชูเกียรติ ชัยมาลีกุล)
หัวหน้าสำนักงานการคลังภาค

2.14 SPRINKLER HEAD

Tyco ,USA.

Globe, USA.

Victaulic, USA

Reliable, USA.

2.15 SUBMERSIBLE PUMP

ABS, Germany

Flygt, Sweden

Pumpex, Denmark

Tsurumi, Japan

Shin Maywas , Japan

2.16 SUBMERSIBLE AERATOR

Frings, Germany

Flygt, Sweden

Tsurumi, Japan

2.17 MOTOR

Us Motor

Brook

Leroy Somer

ABB

Siemens

2.18 ระบบป้องกันอัคคีภัย ชนิด FM – 200 ,CO_2 , N_2

Chemetron

Kidde

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เกิญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักการช่าง ส่วนช่างสุขาภิบาล โทร. ๘๒๙

ที่ ๑๓๙๖ /๒๕๖๓ วันที่ ๑๔ เมษายน ๒๕๖๓

เรื่อง โครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

เรียน นายกเทศมนตรี

เรียน ผู้อำนวยการสำนักการช่าง/ผู้อำนวยการส่วนช่างสุขาภิบาล

ตามที่ สำนักการช่างได้จัดทำงบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓ แผนงานเคหะและชุมชน งานบำบัดน้ำเสีย หมวดค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ประเภทค่าก่อสร้างสิ่งสาธารณูปโภค โครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) งบประมาณ ๓๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สามสิบล้านบาทถ้วน) ราคากลาง ๒๖,๘๔๔,๐๐๐.๐๐ บาท (ยี่สิบหกล้านแปดแสนสี่หมื่นสี่พันบาทถ้วน) เพื่อจ่ายเป็นค่าก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) ประกอบด้วย ลานกีฬาอเนกประสงค์ พร้อมอุปกรณ์ออกกำลังกายสนาม สนามเด็กเล่น พร้อมอุปกรณ์สำหรับเด็ก สวนสาธารณะ ลานอเนกประสงค์ พร้อมม้านั่งและเก้าอี้สนาม และระบบไฟฟ้าแสงสว่างและระบบรดน้ำต้นไม้ ตามแบบรูปและรายการของเทศบาล นั้น

ตามประมวลมติคณะรัฐมนตรีกำหนดเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดราคาค่างานก่อสร้างให้คำนวณตามสูตร ดังนี้

P = (Po) x (K)

กำหนดให้ P = ราคาค่างานต่อหน่วยหรือราคาค่างานเป็นงวดที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง

Po = ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประมูลได้ หรือราคาค่างานเป็นงวดซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี

K = ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย ๔ % เมื่อต้องเพิ่มค่างานหรือบวกเพิ่ม ๔ % เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

ESCALATION FACTOR K หาได้จากสูตร ซึ่งแบ่งตามประเภทและลักษณะงานดังนี้

K = ๐.๒๕ + ๐.๑๕ It/Io + ๐.๑๐ Ct/Co + ๐.๔๐ Mt/Mo + ๐.๑๐ St/So

(๑) (งานอาคาร)

ในการนี้ สำนักการช่างขอส่งเอกสารรายการคำนวณราคากลางค่าก่อสร้างโครงการดังกล่าว พร้อมแบบก่อสร้างจำนวน ๒๐ ชุด โดยขอกำหนดงานแล้วเสร็จ ๓๐๐ วัน และแบ่งงวดงานเป็น ๘ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ กำหนดจ่ายเป็นจำนวนเงินร้อยละห้าของค่าก่อสร้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานโครงสร้าง อาคารศูนย์การเรียนรู้ แล้วเสร็จทั้งหมด ตามรูปแบบและรายการของเทศบาล ให้แล้วเสร็จภายใน ๖๐ วันนับจากวันเริ่มสัญญาจ้าง

งวดที่ ๒ กำหนดจ่ายเป็นจำนวนเงินร้อยละแปดของค่าก่อสร้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานโครงสร้าง ลานอเนกประสงค์ แล้วเสร็จทั้งหมด ตามรูปแบบและรายการของเทศบาล ให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วันนับจากวันเริ่มสัญญาจ้าง

งวดที่ ๓ กำหนดจ่ายเป็นจำนวนเงินร้อยละห้าของค่าก่อสร้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานโครงสร้าง อาคารควบคุม แล้วเสร็จทั้งหมด งานโครงสร้าง ลานกีฬาเอนกประสงค์ แล้วเสร็จทั้งหมด งานโครงสร้าง สนามเด็กเล่น แล้วเสร็จทั้งหมด ตามรูปแบบและรายการของเทศบาล ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วันนับจากวันเริ่มสัญญาจ้าง

งวดที่ ๔ กำหนดจ่ายเป็นจำนวนเงินร้อยละแปดของค่าก่อสร้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานโครงสร้าง อาคารบ้านต้นไม้ แล้วเสร็จทั้งหมด งานโครงสร้าง อาคารห้องน้ำผู้พิการ แล้วเสร็จทั้งหมด งานโครงสร้าง ป้อมยาม ๑,๒ แล้วเสร็จทั้งหมด งานโครงสร้าง ที่จอดรถจักรยาน แล้วเสร็จทั้งหมด งานสถาปัตยกรรม ส่วนลานอเนกประสงค์และส่วนสนามเด็กเล่น แล้วเสร็จทั้งหมด ตามรูปแบบและรายการของเทศบาล ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕๐ วันนับจากวันเริ่มสัญญาจ้าง

งวดที่ ๕ กำหนดจ่ายเป็นจำนวนเงินร้อยละสิบสามของค่าก่อสร้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานสถาปัตยกรรม อาคารศูนย์การเรียนรู้ พร้อมงานระบบไฟฟ้าและสุขาภิบาล งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ อาคารศูนย์การเรียนรู้ แล้วเสร็จทั้งหมด ตามรูปแบบและรายการของเทศบาล ให้แล้วเสร็จภายใน ๒๑๐ วันนับจากวันเริ่มสัญญาจ้าง

งวดที่ ๖ กำหนดจ่ายเป็นจำนวนเงินร้อยละแปดของค่าก่อสร้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานสถาปัตยกรรม ส่วนลานอเนกประสงค์, อาคารควบคุม, อาคารบ้านต้นไม้, อาคารห้องน้ำผู้พิการ, ป้อมยาม ๑, ๒ ที่จอดรถจักรยาน พร้อมงานระบบไฟฟ้าและสุขาภิบาล แล้วเสร็จทั้งหมด งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ อาคารศูนย์การเรียนรู้ แล้วเสร็จทั้งหมด ตามรูปแบบและรายการของเทศบาล ให้แล้วเสร็จภายใน ๒๔๐ วันนับจากวันเริ่มสัญญาจ้าง

งวดที่ ๗ กำหนดจ่ายเป็นจำนวนเงินร้อยละยี่สิบแปดของค่าก่อสร้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานภูมิสถาปัตยกรรม ส่วนลานอเนกประสงค์ แล้วเสร็จทั้งหมด ตามรูปแบบและรายการของเทศบาล ให้แล้วเสร็จภายใน ๒๗๐ วันนับจากวันเริ่มสัญญาจ้าง

งวดสุดท้าย กำหนดจ่ายเป็นจำนวนเงินร้อยละยี่สิบห้าของค่าก่อสร้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานระบบรดน้ำต้นไม้ แล้วเสร็จทั้งหมด งานติดจอ LED แล้วเสร็จ งานติดตั้งเครื่องออกกำลังกายภายนอก แล้วเสร็จทั้งหมด งานติดตั้งเครื่องเล่นเด็ก แล้วเสร็จทั้งหมด งานป้ายบอกทาง แล้วเสร็จทั้งหมด งานระบบระบายน้ำรอบโครงการ แล้วเสร็จทั้งหมด ตามแบบรูปและรายการของเทศบาล และปฏิบัติงานอื่นๆ ทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญา รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย

สำนักการช่างขอเสนอชื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและผู้ควบคุมงานดังนี้

คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

๑. นายชุมพล	จันทร์เพ็ญ	ตำแหน่ง	หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ
๒. นายสุชาติ	ศรีจิตร	ตำแหน่ง	นักวิชาการสวนสาธารณะชำนาญการ
๓. นายนุกูล	วิรัชชั่ว	ตำแหน่ง	นักจัดการงานช่างปฏิบัติการ
๔. นางสาวธนพร	กองสัมฤทธิ์	ตำแหน่ง	นักวิชาการสิ่งแวดล้อมปฏิบัติการ

/ผู้ควบคุม...

ผู้ควบคุมงาน

๑. นายอนันตชัย ฟักสังข์ ตำแหน่ง วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

๒. นายวัฒนา จันทร์แจ่ม ตำแหน่ง นายช่างโยธาปฏิบัติงาน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการตามพระราชบัญญัติ กฎกระทรวง และระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ต่อไป

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

(นายพลกฤต สุทธิจำนงค์)
ผู้อำนวยการส่วนควบคุมอาคารและผังเมือง
รักษาการในตำแหน่งผู้อำนวยการส่วนช่างสุขาภิบาล

(นายนพกร หวังพราย)
ผู้อำนวยการสำนักการช่าง

(นายสุทร บุญสิริชูโต)
ปลัดเทศบาล

ดำเนินการ

(นายวิชัย บรรดาศักดิ์)
นายกเทศมนตรีนครปากเกร็ด
๑๖ เม.ย. ๒๕๖๓

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักการช่าง ส่วนช่างสุขาภิบาล โทร. ๘๒๙

ที่ ๑๓๗๘/๒๕๖๓ **วันที่** ๑๙ เมษายน ๒๕๖๓

เรื่อง กำหนดราคากลาง โครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

เรียน นายกเทศมนตรี ผ่าน ผู้อำนวยการสำนักการช่าง

ตามคำสั่งเทศบาลนครปากเกร็ดที่ ๑๘๔๓/๒๕๖๒ สั่ง ณ วันที่ ๓ ธันวาคม ๒๕๖๒ ได้แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดราคากลาง โครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

บัดนี้ คณะกรรมการฯ ได้ดำเนินการคำนวณราคากลางโครงการดังกล่าวให้เป็นปัจจุบันเรียบร้อยแล้ว ตามแบบสรุปราคากลางที่แนบมาพร้อมนี้ จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาให้ความเห็นชอบ พร้อมจัดส่งให้สำนักการช่าง เพื่อเป็นเอกสารประกอบให้สำนักการคลังดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ต่อไป

เรียน ปลัดเทศบาล
- เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบราคากลาง เพื่อเป็นเอกสารประกอบการจัดจ้างต่อไป

(นายนพกร หวังพราย)
ผู้อำนวยการสำนักการช่าง

ลงชื่อ ประธานกรรมการ
(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

ลงชื่อ กรรมการ
(นายสุชาติ ศรีจิตร)
นักวิชาการสวนสาธารณะชำนาญการ

(นายสุทร บุญสิริชูโต)
ปลัดเทศบาล

ลงชื่อ กรรมการ
(นายนุกูล วิรัชชั่ว)
นักจัดการงานช่างปฏิบัติการ

เห็นชอบ

(นายวิชัย บรรดาศักดิ์)
นายกเทศมนตรีนครปากเกร็ด
๑๖ เม.ย. ๒๕๖๓

ลงชื่อ กรรมการ
(นายวัฒนา จันทร์แจ่ม)
นายช่างโยธาปฏิบัติงาน

แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้าง

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

ตามแบบ ปร.4 และ ปร.5 ที่แนบ จำนวน 1 ชุด

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

จำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง (บาท)	หมายเหตุ
1	งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)	22,992,893.08	
2	ค่าใช้จ่ายพิเศษในการก่อสร้าง	97,100.00	
3	ค่าครุภัณฑ์	3,743,638.96	
4	ป้ายเหล็กประชาสัมพันธ์โครงการจำนวน 2 ป้าย	11,000.00	
สรุป	รวมค่างานก่อสร้างทั้งโครงการ	26,844,632.04	
	ปรับเป็นงบประมาณ	26,844,000.00	
	ตัวอักษร (ยี่สิบหกล้านแปดแสนสี่หมื่นสี่พันบาทถ้วน)		

(ลงชื่อ) ..... ประธานกรรมการ

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)

ตำแหน่ง หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

(ลงชื่อ) ..... กรรมการ

(นายสุชาติ ศรีจิตร)

ตำแหน่ง นักวิชาการสวนสาธารณะชำนาญการ

(ลงชื่อ) ..... กรรมการ

(นายนุกูล วิรัชชั่ว)

ตำแหน่ง นักวิชาการงานช่างปฏิบัติการ

(ลงชื่อ) ..... กรรมการ

(นายวัฒนา จันทร์แจ่ม)

ตำแหน่ง นายช่างโยธาปฏิบัติงาน

แบบสรุปค่าก่อสร้าง

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

ตามแบบ ปร.4 ที่แนบ จำนวน 44 หน้า

ประมาณราคากลางเมื่อวันที่ 14 เดือน เมษายน พ.ศ. 2563

ลำดับที่	รายการ	ค่างานต้นทุน	FACTOR F	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)	18,330,709.52	1.2543		22,992,893.08
	เงื่อนไขการใช้ตาราง Factor F				
	เงินล่วงหน้าจ่าย.....0.....%				
	เงินประกันผลงานหัก.....%				
	ดอกเบี้ยเงินกู้.....6.....%				
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม.....7.....%				
			รวมค่าก่อสร้าง		22,992,893.08

(ลงชื่อ) ..... ประธานกรรมการ

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)

ตำแหน่ง หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

(ลงชื่อ) ..... กรรมการ

(นายสุชาติ ศรีจิตร)

ตำแหน่ง นักวิชาการสวนสาธารณะชำนาญการ

(ลงชื่อ) ..... กรรมการ

(นายนุกูล วิรัชชั่ว)

ตำแหน่ง นักวิชาการงานช่างปฏิบัติการ

(ลงชื่อ) ..... กรรมการ

(นายวัฒนา จันทร์แจ่ม)

ตำแหน่ง นายช่างโยธาปฏิบัติงาน

แบบสรุปค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

ตามแบบ ปร.4 ที่แนบ จำนวน 42 หน้า

คำนวณราคากลางเมื่อวันที่ 14 เดือน เมษายน พ.ศ. 2563

ลำดับที่	รายการ	ค่างานต้นทุน	FACTOR F	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
	งานครุภัณฑ์					
1	งานลานกีฬาเอนกประสงค์	1,125,500.00		1.0700	1,204,285.0000	
2	งานสนามเด็กเล่น	786,000.00		1.0700	841,020.0000	
3	งานสวนสาธารณะ ลานเอนกประสงค์พร้อมม้านั่งเก้าอี้สนาม	341,660.00		1.0700	365,576.2000	
4	งานไฟฟ้าแสงสว่างและระบบรดน้ำต้นไม้	1,245,568.00		1.0700	1,332,757.7600	
	เงื่อนไขการใช้ตาราง Factor F					
	เงินล่วงหน้าจ่าย.....0.....%					
	เงินประกันผลงานหัก.....%					
	ดอกเบี้ยเงินกู้.....6.....%					
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม.....7.....%					
				รวมค่าก่อสร้าง	3,743,638.96	

(ลงชื่อ) ..... ประธานกรรมการ

(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)

ตำแหน่ง หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

(ลงชื่อ) ..... กรรมการ

(นายสุชาติ ศรีจิตร)

ตำแหน่ง นักวิชาการสวนสาธารณะชำนาญการ

(ลงชื่อ) ..... กรรมการ

(นายนุกูล วิรัชชั่ว)

ตำแหน่ง นักวิชาการงานช่างปฏิบัติการ

(ลงชื่อ) ..... กรรมการ

(นายวัฒนา จันทร์แจ่ม)

ตำแหน่ง นายช่างโยธาปฏิบัติงาน

แบบแสดงการคำนวณและเหตุผลความจำเป็น

สำหรับค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) แผ่นที่

สถานที่ก่อสร้าง ถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

1. เหตุผลและความจำเป็นที่ต้องมีค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ รายการนี้

- รั้วสังกะสี สูง 1.80 ม. เนื่องจากจุดที่จะทำก่อสร้างอยู่ใกล้หน่วยงานราชการและบริเวณบ้านประชาชน เพื่อป้องกันการเกิดอันตราย

2. รายละเอียดการคำนวณ

ที่	รายการ	จำนวน	หมายเหตุ
1	รั้วสังกะสี สูง 1.80 ม.	97,100.00	
	รวมค่าใช้จ่าย	97,100.00	
	ค่าใช้จ่ายรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %	97,100.00	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร แผ่นที่

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	สรุปราคาค่าก่อสร้างลานกีฬาเอนกประสงค์								
1	**หมวดงานสถาปัตยกรรม**								
1.1	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเทหน้างาน หนา15 mm.	288	ตร.ม.	1,700.00	489,600.00	-	-	489,600.00	รวมค่าแรง
	ลานเครื่องออกกำลังกายภายนอก								
1.2	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเทหน้างาน หนา15 mm.	70	ตร.ม.	1,700.00	119,000.00	-	-	119,000.00	รวมค่าแรง
1.3	งานทาสี PU งานโครงสร้างเหล็ก	80	ตร.ม.	140.00	11,200.00	35.00	2,800.00	14,000.00	
1.4	หลังคา แผ่น Solid Polycabonate	28	ตร.ม.	1,800.00	50,400.00	50.00	1,400.00	51,800.00	
	รวม 1							**674,400.00**	
2	**หมวดงานวิศวกรรมโยธา**								
2.1	ทรายหยาบปรับระดับ	31	ลบ.ม.	466.67	14,466.77	99.00	3,069.00	17,535.77	
2.2	คอนกรีตโครงสร้าง 240 KSC (Cylinder)	31	ลบ.ม.	2,295.00	71,145.00	498.00	15,438.00	86,583.00	
2.3	ไม้แบบ 70%	11	ตร.ม.	507.50	5,582.50	133.00	1,463.00	7,045.50	
2.4	เหล็กเส้นกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 ม.ม.	1,265	ก.ก.	16.63	21,036.95	4.10	5,186.50	26,223.45	
2.5	ลวดผูกเหล็ก	21	ก.ก.	24.69	518.49	-	-	518.49	
	ลานเครื่องออกกำลังกายภายนอก								
2.6	ทรายหยาบปรับระดับ	9	ลบ.ม.	466.67	4,200.03	99.00	891.00	5,091.03	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง
(ลงชื่อ) .....
(ลงชื่อ) .....
(ลงชื่อ) .....

กลุ่มงาน/งาน อาคาร แผ่นที่

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
2.7	เสาเข็มสี่เหลี่ยมตัน ขนาด 0.18 X 0.18 ม. ยาว 2 ม.	36	ต้น	280.00	10,080.00	121.00	4,356.00	14,436.00	
2.8	ตัดสกัดหัวเสาเข็มสี่เหลี่ยมตัน ขนาด 0.18 X 0.18 ม.	36	ต้น		-	150.00	5,400.00	5,400.00	
2.9	ดินขุด	21	ลบ.ม.		-	99.00	2,079.00	2,079.00	
2.10	คอนกรีตหยาบ	3	ตร.ม.	1,430.00	4,290.00	398.00	1,194.00	5,484.00	
2.11	คอนกรีตโครงสร้าง 240 KSC (Cylinder)	21	ลบ.ม.	2,295.00	48,195.00	436.00	9,156.00	57,351.00	
2.12	ไม้แบบ	23	ตร.ม.	507.50	11,672.50	133.00	3,059.00	14,731.50	
2.13	เหล็กเส้นกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 ม.ม.	330	ก.ก.	16.63	5,487.90	4.10	1,353.00	6,840.90	
2.14	เหล็กเส้นข้ออ้อยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 ม.ม.	652	ก.ก.	16.20	10,562.40	3.30	2,151.60	12,714.00	
2.15	เหล็กเส้นข้ออ้อยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 ม.ม.	126	ก.ก.	16.00	2,016.00	3.30	415.80	2,431.80	
2.16	เหล็กรูปพรรณ สี่เหลี่ยม 100x50x3.2	646	ก.ก.	20.00	12,920.00	12.00	7,752.00	20,672.00	
2.17	เหล็กรูปพรรณ กลม Dai. 267.4x6 mm.	578	ก.ก.	20.00	11,560.00	12.00	6,936.00	18,496.00	
2.18	เหล็กรูปพรรณ กลม Dai. 190.7x6 mm.	692	ก.ก.	20.00	13,840.00	12.00	8,304.00	22,144.00	
2.19	เหล็กรูปพรรณ กลม Dai. 165.2x4.5 mm.	140	ก.ก.	20.00	2,800.00	12.00	1,680.00	4,480.00	
2.20	เหล็กเพลต หนา 4 mm.	512	ก.ก.	20.00	10,240.00	12.00	6,144.00	16,384.00	
2.21	ลวดผูกเหล็ก	50	ก.ก.	24.69	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1,234.50	
2.22	J BOLT M16 (SS400,L=32)	12	ชุด	150.00	1,800.00	45.00	540.00	2,340.00	
2.23	J BOLT M20 (SS400,L=32)	12	ชุด	200.00	2,400.00	60.00	720.00	3,120.00	

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
2.24	1T (SS400,6EA)	8	ก.ก.	100.00	800.00	30.00	240.00	1,040.00	
2.25	2T (SS400)	44	ก.ก.	150.00	6,600.00	45.00	1,980.00	8,580.00	
	รวม 2							**362,955.94**	
3	**หมวดงานครุภัณฑ์**								
3.1	จอ led ขนาด 4.60 x 2.59	1	ชุด	757,100.00	757,100.00			757,100.00	สอบราคา
	ลานเครื่องออกกำลังกายภายนอก								
3.2	Triple Uneven Bar L 340 x W 100 x H 250(cm.)	1	ชุด	18,000.00	18,000.00			18,000.00	สอบราคา
3.3	Double Pull-Down Exerciser L 226 x W 63 x H 157 (cm.)	1	ชุด	42,000.00	42,000.00			42,000.00	สอบราคา
3.4	Double Air Walker Exerciser L 180 x W 90 x H 110 (cm.)	1	ชุด	28,000.00	28,000.00			28,000.00	สอบราคา
3.5	Air Skier L 140 x W 110 x H 130 (cm.)	1	ชุด	38,000.00	38,000.00			38,000.00	สอบราคา
3.6	Sit-Up Benches L 140 x W 60 x H 50 (cm.)	1	ชุด	17,000.00	17,000.00			17,000.00	สอบราคา
3.7	DoubleTreadmill Running L 140 x W 90 x H 120 (cm.)	1	ชุด	40,000.00	40,000.00			40,000.00	สอบราคา
3.8	Treadmill running L 140 x W 70 x H 130 (cm.)	1	ชุด	23,000.00	23,000.00			23,000.00	สอบราคา
3.9	Double Parallel Bar L 170 x W 50 x H 150(cm.)	1	ชุด	20,000.00	20,000.00			20,000.00	สอบราคา
3.10	Waist & Back Massager L120 x W 70 x H 130 (cm.)	1	ชุด	20,000.00	20,000.00			20,000.00	สอบราคา
3.11	Wheel Spinner L 90 x W 90 x H 120 (cm.)	1	ชุด	20,000.00	20,000.00			20,000.00	สอบราคา

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง
(ลงชื่อ) ..... ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ) ..... กรรมการ
(ลงชื่อ) ..... กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
3.12	เครื่องออกกำลังกายคนพิการ 1	1	ชุด	47,000.00	47,000.00			47,000.00	สอบราคา
3.13	เครื่องออกกำลังกายคนพิการ 2	1	ชุด	55,400.00	55,400.00			55,400.00	สอบราคา
	รวม 3							**1,125,500.00**	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง
(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

แผ่นที่

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด

แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	<u>สรุปราคาค่าก่อสร้างสนามเด็กเล่น</u>								
1	**หมวดงานสถาปัตยกรรม**								
1.1	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเทหน้างาน หนา15 mm.	343	ตร.ม.	1,700.00	583,100.00	-	-	583,100.00	รวมค่าแรง
1.2	พื้นทำผิวทรายล้างสีดำ เบอร์ 4	13	ตร.ม.	500.00	6,500.00	99.00	1,287.00	7,787.00	
1.3	ที่นั่ง คสล. ฉาบเรียบ ทำผิวหินขัด	7	ตร.ม.	650.00	4,550.00	120.00	840.00	5,390.00	
1.4	ผนัง คสล.ฉาบปูนเรียบ ทาสี ชนิดด้าน	7	ตร.ม.	157.00	1,099.00	147.00	1,029.00	2,128.00	
	เซาะร่องฝังเส้น PVC ขนาดตามแบบ								
1.5	ทาสีชนิดด้าน	14	ตร.ม.	44.00	616.00	34.00	476.00	1,092.00	
1.6	งานทาสี PU งานโครงสร้างเหล็ก	40	ตร.ม.	140.00	5,600.00	35.00	1,400.00	7,000.00	
1.7	หลังคา แผ่น Solid Polycabonate	14	ตร.ม.	1,800.00	25,200.00	50.00	700.00	25,900.00	
	รวม 1							**632,397.00**	
2	**หมวดงานวิศวกรรมโยธา**								
2.1	ดินถมบดอัดแน่น 95% Modified Proctor	22	ลบ.ม.	343.33	7,553.26	-	-	7,553.26	
2.2	ทรายหยาบปรับระดับ	36	ลบ.ม.	460.00	16,560.00	99.00	3,564.00	20,124.00	
2.3	เสาเข็มสี่เหลี่ยมตัน ขนาด 0.18 X 0.18 ม. ยาว 2 ม.	18	ต้น	280.00	5,040.00	121.00	2,178.00	7,218.00	
2.4	ตัดสกัดหัวเสาเข็มสี่เหลี่ยมตัน ขนาด 0.18 X 0.18 ม.	18	ต้น			180.00	3,240.00	3,240.00	
2.5	ดินขุด	13	ลบ.ม.			99.00	1,287.00	1,287.00	

(ลงชื่อ) ..... (ลงชื่อ) .....

กลุ่มงาน/งาน อาคาร แผ่นที่

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
2.6	คอนกรีตหยาบ	1	ลบ.ม.	1,430.00	1,430.00	398.00	398.00	1,828.00	
2.7	คอนกรีตโครงสร้าง 240 KSC (Cylinder)	50	ลบ.ม.	2,295.00	114,750.00	498.00	24,900.00	139,650.00	
2.8	ไม้แบบ	54	ตร.ม.	507.50	27,405.00	133.00	7,182.00	34,587.00	
2.9	เหล็กเส้นกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 ม.ม.	1,794	ก.ก.	16.63	29,834.22	4.10	7,355.40	37,189.62	
2.10	เหล็กเส้นข้ออ้อยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 ม.ม.	482	ก.ก.	16.20	7,808.40	3.30	1,590.60	9,399.00	
2.11	เหล็กเส้นข้ออ้อยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 ม.ม.	62	ก.ก.	16.00	992.00	3.30	204.60	1,196.60	
2.12	เหล็กรูปพรรณ สี่เหลี่ยม 100x50x3.2	323	ก.ก.	20.00	6,460.00	12.00	3,876.00	10,336.00	
2.13	เหล็กรูปพรรณ กลม Dai. 267.4x6 mm.	289	ก.ก.	20.00	5,780.00	12.00	3,468.00	9,248.00	
2.14	เหล็กรูปพรรณ กลม Dai. 190.7x6 mm.	346	ก.ก.	20.00	6,920.00	12.00	4,152.00	11,072.00	
2.15	เหล็กรูปพรรณ กลม Dai. 165.2x4.5 mm.	70	ก.ก.	20.00	1,400.00	12.00	840.00	2,240.00	
2.16	เหล็กเพลต หนา 4 mm.	256	ก.ก.	20.00	5,120.00	12.00	3,072.00	8,192.00	
2.17	ลวดผูกเหล็ก	41	ก.ก.	24.69	1,012.29		-	1,012.29	
2.18	J BOLT M16 (SS400,L=32)	6	ชุด	150.00	900.00	45.00	270.00	1,170.00	
2.19	J BOLT M20 (SS400,L=32)	6	ชุด	200.00	1,200.00	60.00	360.00	1,560.00	
2.20	1T (SS400,6EA)	4	ก.ก.	100.00	400.00	30.00	120.00	520.00	
2.21	2T (SS400)	22	ก.ก.	150.00	3,300.00	45.00	990.00	4,290.00	
	รวม 2							**312,912.77**	

คณะกรรมการกำหนดราคา...

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร แผ่นที่

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
3	**หมวดงานครุภัณฑ์**								
3.1	Active Climbing L333xW333xH333	1	ชุด	289,900.00	289,900.00		-	289,900.00	สอบราคา
3.2	PF Series L209xW139xH148	1	ชุด	152,600.00	152,600.00		-	152,600.00	สอบราคา
3.3	L209xW139xH148 L700xW540xH450	1	ชุด	343,500.00	343,500.00		-	343,500.00	สอบราคา
	รวม 3							**786,000.00**	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	<u>สรุปราคาค่าก่อสร้างงานสวนสาธารณะ</u>								
1	**หมวดงานสถาปัตยกรรม**								
	อาคารศูนย์การเรียนรู้								
	ส่วนงานพื้น								
1	F4 พื้นทำผิวทรายล้าง สีดำ เบอร์ 4 หนา 2 cm. (ราคาไม่ต่ำกว่า	94.00	ตร.ม.	500.00	47,000.00	99.00	9,306.00	56,306.00	
	ตรม.ละ 400 บาท)								
2	F7 พื้นepoxy self leveling มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 mm.	73.00	ตร.ม.	450.00	32,850.00	-	-	32,850.00	รวมค่าแรง
3	F8 พื้นกระเบื้องเซรามิกลายไม้ ขนาด 6"x24" (ราคาเฉพาะ	46.00	ตร.ม.	350.00	16,100.00	158.00	7,268.00	23,368.00	
	กระเบื้องไม่ต่ำกว่า 250 บาท/ตร.ม)								
4	F9 พื้นกระเบื้องเซรามิก ขนาด 12"x12" (ราคาเฉพาะกระเบื้อง	9.50	ตร.ม.	315.00	2,992.50	158.00	1,501.00	4,493.50	
	ไม่ต่ำกว่า 200 บาท/ตร.ม)								
5	F10 พื้นหญ้าเทียม ความสูงไม่ต่ำกว่า 3 cm.	18.00	ตร.ม.	550.00	9,900.00	20.00	360.00	10,260.00	
6	F15 พื้นกรุแกรนิตดำไท พ่นไฟ	9.00	ตร.ม.	2,500.00	22,500.00	198.00	1,782.00	24,282.00	
7	F12 พื้น คสล.ขัดมัน	9.00	ตร.ม.	95.00	855.00	82.00	738.00	1,593.00	
	ส่วนงานผนัง								
8	P1 ผนัง คสล./ผนังก่ออิฐมวลเบา ฉาบปูนเรียบ ชนิดด้าน เซาะร่องฝังเส้น PVC	23.00	ตร.ม.	243.00	5,589.00	169.00	3,887.00	9,476.00	
9	P2 ผนัง คสล./ผนังก่ออิฐมวลเบา ฉาบปูนเรียบทาสี	144.00	ตร.ม.	240.00	34,560.00	138.00	19,872.00	54,432.00	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง
(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
10	P3 ผนังกระเบื้อง เซรามิค ขนาด 0.20x0.40 ม. (ราคาเฉพาะ	23.00	ตร.ม.	400.00	9,200.00	166.00	3,818.00	13,018.00	
	กระเบื้องไม่ต่ำกว่า ตรม.ละ 300 บาท) สูงชนฝ้าเพดาน								
	ส่วนฝ้าเพดาน								
11	C1 ฝ้าแผ่นยิปซั่มบอร์ด มอก. หนา 9 มม. ฉาบเรียบทาสี Toa	100.00	ตร.ม.	292.00	29,200.00	75.00	7,500.00	36,700.00	
	a Duraclean รุ่น White M100 หรือเทียบเท่า								
12	C2 ฝ้าแผ่นยิปซั่มบอร์ดกันชื้น มอก. หนา 9 มม. ฉาบเรียบทาสี	42.00	ตร.ม.	312.00	13,104.00	75.00	3,150.00	16,254.00	
	หลังคา								
13	หลังคากันสาดกระจก LAMITAG CS130 6 mm. H/S #2 +0.89 SGP	1.00	ชุด	190,000.00	190,000.00	-	-	190,000.00	รวมค่าแรง
14	PU FOAM 2"	100.00	ตร.ม.	470.00	47,000.00	25.00	2,500.00	49,500.00	
	งานทาสี								
15	ทาสีผนังชนิดด้าน	64.00	ตร.ม.	44.00	2,816.00	34.00	2,176.00	4,992.00	
16	ทาสีฝ้า	120.00	ตร.ม.	33.00	3,960.00	34.00	4,080.00	8,040.00	
	งานประตูหน้าต่าง								
17	หน้าต่าง 1 ช่องแสงติดตายและบานประตู	1.00	ชุด	226,156.00	226,156.00			226,156.00	รวมค่าแรง
18	หน้าต่าง 2 หน้าต่างกระทุ้ง พร้อมช่องแสงติดตายและประตูบานเปิด	1.00	ชุด	166,000.00	166,000.00			166,000.00	รวมค่าแรง
19	ประตู 3 บานเปิดเดี่ยว	1.00	ชุด	8,500.00	8,500.00			8,500.00	รวมค่าแรง
20	ประตู 4 บานเปิดเดี่ยว	1.00	ชุด	8,500.00	8,500.00			8,500.00	รวมค่าแรง

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง
(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ)..... กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

แผ่นที่

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด

แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	อื่นๆ								
21	บันได ผิวทำทรายล้าง เบอร์ 4 สีเทา หนา 1.5 cm.	9.00	ตร.ม.	500.00	4,500.00	99.00	891.00	5,391.00	
22	ราวกันตกบันได STAINLESS	15.00	ม.	7,500.00	112,500.00	1,000.00	15,000.00	127,500.00	
23	ทางลาดผิวทำทรายล้าง เบอร์ 4 สีเทา หนา 1.5 cm.	6.00	ตรม.	500.00	3,000.00	99.00	594.00	3,594.00	
24	ผนังเส้นอลูมิเนียม พร้อมช่องเปิด	1.00	ชุด	1,115,100.00	1,115,100.00	-	-	1,115,100.00	รวมค่าแรง
25	RD 4"	6.00	ชุด	450.00	2,700.00	75.00	450.00	3,150.00	
	รวมส่วนอาคารศูนย์การเรียนรู้							**2,199,455.50**	
	ลานอเนกประสงค์								
	พื้น								
1	พื้นผิวคอนกรีตขัดมันผสมน้ำยากันซึมทำสีดำ	54.00	ตร.ม.	125.00	6,750.00	82.00	4,428.00	11,178.00	
2	พื้นไม้ไม้เทียม CONWOOD 4"โครงเคร่าเหล็กกล่อง	28.00	ตร.ม.	410.00	11,480.00	95.00	2,660.00	14,140.00	
3	พื้นหญ้าเทียม	21.00	ตร.ม.	550.00	11,550.00	20.00	420.00	11,970.00	
4	ทำผิวทรายล้างเบอร์ 4 สีเทา	170.00	ตร.ม.	500.00	85,000.00	99.00	16,830.00	101,830.00	
	ผนัง								
5	ผนังคอนกรีตผิวขัดมันเรียบผสมน้ำยากันซึมทำสีดำ	85.00	ตร.ม.	125.00	10,625.00	82.00	6,970.00	17,595.00	
6	แกรนิตดำไท พ่นไฟ (ขอบบ่อ และ ผนังภายนอกบ่อปลา)	58.00	ตร.ม.	2,500.00	145,000.00	98.00	11,484.00	156,484.00	
	รวมส่วนลานอเนกประสงค์							**313,197.00**	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

แผ่นที่

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด

แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	อาคาร ควบคุม								
1	F12 พื้น คสล.ขัดมัน	37.00	ตร.ม.	95.00	3,515.00	82.00	3,034.00	6,549.00	
2	F13 หลังคาคสล.ผสมน้ำยากันซึม	59.00	ตร.ม.	125.00	7,375.00	82.00	4,838.00	12,213.00	
3	P1 ผนัง คสล./ผนังก่ออิฐมวลเบา ฉาบปูนเรียบ ชนิดด้าน เซาะร่องฝังเส้น PVC	63.00	ตร.ม.	243.00	15,309.00	169.00	10,647.00	25,956.00	
5	C1 ฝ้าแผ่นยิปซั่มบอร์ด มอก. หนา 9 มม. ฉาบเรียบทาสี	37.00	ตร.ม.	292.00	10,804.00	75.00	2,775.00	13,579.00	
6	ไม้เทียมขนาด 3"x6" ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต	42.00	ม.	410.00	17,220.00	95.00	3,990.00	21,210.00	
	งานทาสี								
7	ทาสีผนังชนิดด้าน	126.00	ตร.ม.	44.00	5,544.00	34.00	4,284.00	9,828.00	
8	ทาสีฝ้า	59.00	ตร.ม.	33.00	1,947.00	34.00	2,006.00	3,953.00	
	งานประตูหน้าต่าง								
9	ประตู1 ประตูบานเลื่อน	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00		-	15,000.00	รวมค่าแรง
10	ประตู2 ประตูบานเปิดเดียว	1.00	ชุด	8,000.00	8,000.00		-	8,000.00	รวมค่าแรง
11	หน้าต่าง2 หน้าต่างบานเลื่อนสลับพร้อมช่องแสงติดตาย	1.00	ชุด	25,734.00	25,734.00		-	25,734.00	รวมค่าแรง
12	หน้าต่าง3 ช่องแสงติดตาย	1.00	ชุด	5,650.00	5,650.00		-	5,650.00	รวมค่าแรง
13	หน้าต่าง4 หน้าต่างบานเลื่อนสลับ	2.00	ชุด	10,516.00	21,032.00		-	21,032.00	รวมค่าแรง
14	หน้าต่าง5 หน้าต่างบานกระทุ้ง	1.00	ชุด	5,664.00	5,664.00		-	5,664.00	รวมค่าแรง

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	อื่นๆ								
15	บัว 10X10 ซม.	20.00	ม.	120.00	2,400.00	45.00	900.00	3,300.00	
16	RD 4"	2.00	จุด	450.00	900.00	75.00	150.00	1,050.00	
	รวมส่วนอาคาร ควบคุม							**178,718.00**	
	อาคาร บ้านต้นไม้								
1	พื้นไม้แดง ขนาด 1"x4" เข้าลิ้น	10.50	ตร.ม.	2,000.00	21,000.00	167.00	1,753.50	22,753.50	
2	แผ่นไม้อัดสักหนา 10 mm. แผ่นไม้อัดสักหนา 10 mm.	38.40	ตร.ม.	800.00	30,720.00	128.00	4,915.20	35,635.20	
3	หลังคากระเบื้องว่าว	32.00	ตร.ม.	1,200.00	38,400.00	80.00	2,560.00	40,960.00	
4	อกไก่ไม้เนื้อแข็ง 11/2"x2" @0.30m.	1.80	ลบ.ฟ.	870.00	1,566.00	174.00	313.20	1,879.20	
5	แปไม้เนื้อแข็ง 1"x1" @0.30m.	2.75	ลบ.ฟ.	550.00	1,512.50	110.00	302.50	1,815.00	
6	จันทันไม้เนื้อแข็ง 1 1/2"x5" @1.00 m.	6.70	ลบ.ฟ.	1,520.00	10,184.00	304.00	2,036.80	12,220.80	
7	ดั่งไม้เนื้อแข็ง 4"x4"	1.50	ลบ.ฟ.	430.00	645.00	86.00	129.00	774.00	
8	เชิงชาย 1"x6"ทับ1"x8"	22.00	เมตร	210.00	4,620.00	42.00	924.00	5,544.00	
9	อะเสไม้เนื้อแข็ง 2"x6"	5.20	ลบ.ฟ.	1,565.00	8,138.00	313.00	1,627.60	9,765.60	
10	ตงไม้เนื้อแข็งขนาด 1 1/2"x5"@0.40 ม.	10.30	ลบ.ฟ.	1,520.00	15,656.00	304.00	3,131.20	18,787.20	
11	เสาไม้ 4"x4"	6.60	ลบ.ฟ.	430.00	2,838.00	86.00	567.60	3,405.60	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง
(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

แผ่นที่

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด

แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
12	คานไม้เนื้อแข็ง 2"x10"	11.40	ลบ.ฟ.	1,715.00	19,551.00	343.00	3,910.20	23,461.20	
13	ระเบียงไม้เนื้อแข็ง	5.00	ตร.ม.	3,000.00	15,000.00	167.00	835.00	15,835.00	
14	บันไดไม้เนื้อแข็ง	1.00	ชุด	25,000.00	25,000.00	5,000.00	5,000.00	30,000.00	
15	งานทาสีย้อมไม้	1.00	เหมา	10,000.00	10,000.00	4,000.00	4,000.00	14,000.00	
	รวมส่วนอาคาร บ้านต้นไม้							**236,836.30**	
	อาคารห้องน้ำผู้พิการ								
1	F6 พื้นกระเบื้อง เซรามิค ชนิดไม่ลื่น ขนาด 0.30x0.30 ม.	5.00	ตร.ม.	315.00	1,575.00	158.00	790.00	2,365.00	
	(ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่ต่ำกว่า ตรม.ละ 200 บาท)								
2	F13 หลังคาคสล.ผสมน้ำยากันซึม	5.00	ตร.ม.	125.00	625.00	82.00	410.00	1,035.00	
3	P1 ผนัง คสล./ผนังก่ออิฐมวลเบา ฉาบปูนเรียบ ชนิดด้าน เซาะร่องฝังเส้น PVC	22.00	ตร.ม.	243.00	5,346.00	169.00	3,718.00	9,064.00	
4	P3 ผนังกระเบื้อง เซรามิค ขนาด 0.20x0.40 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้อง	22.00	ตร.ม.	400.00	8,800.00	166.00	3,652.00	12,452.00	
	ไม่ต่ำกว่า ตรม.ละ 300 บาท) สูงชนฝ้าเพดาน								
5	C1 ฝ้าแผ่นยิปซั่มบอร์ด มอก. หนา 9 มม. ฉาบเรียบทาสี	5.00	ตร.ม.	292.00	1,460.00	75.00	375.00	1,835.00	
6	ทาสีผนังชนิดด้าน	22.00	ตร.ม.	44.00	968.00	34.00	748.00	1,716.00	
7	ทาสีฝ้า	5.00	ตร.ม.	33.00	165.00	34.00	170.00	335.00	
8	ประตู 1 ประตูบานเลื่อน	1.00	ชุด	26,177.00	26,177.00	-	-	26,177.00	รวมค่าแรง

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
9	หน้าต่าง 1 หน้าต่างบานกระทุ้ง	1.00	ชุด	7,350.00	7,350.00		-	7,350.00	รวมค่าแรง
10	งานบัว 10x10 ซม.	2.00	ม.	120.00	240.00	45.00	90.00	330.00	
11	สุขภัณฑ์สำหรับคนพิการ สุขภัณฑ์เกรดA มีปุ่มประหยัดน้ำ	1.00	ชุด	4,850.00	4,850.00	450.00	450.00	5,300.00	
12	อ่างล้างหน้าสำหรับคนพิการพร้อมอุปกรณ์ สุขภัณฑ์เกรดA	1.00	ชุด	5,100.00	5,100.00	450.00	450.00	5,550.00	
13	ก๊อกล้างหน้าสำหรับคนพิการพร้อมอุปกรณ์ สุขภัณฑ์เกรดA	1.00	ชุด	900.00	900.00	150.00	150.00	1,050.00	
14	สายชำระ	2.00	ชุด	300.00	600.00	70.00	140.00	740.00	
15	ราวพยุง สำหรับคนพิการ	1.00	ชุด	3,400.00	3,400.00	105.00	105.00	3,505.00	
16	กระจกเงา หนา 5mm. 0.80x1.00	1.00	ชุด	500.00	500.00	70.00	70.00	570.00	
17	ตะแกรงระบายน้ำที่พื้น สุขภัณฑ์เกรดA ชนิดดักกลิ่น	1.00	ชุด	250.00	250.00	75.00	75.00	325.00	
	รวมส่วนอาคารห้องน้ำผู้พิการ							**79,699.00**	
	ป้อมยาม 1,2								
1	F5 พื้นกระเบื้อง เซรามิค ขนาด 0.60x0.60 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้อง	6.50	ตร.ม.	560.00	3,640.00	222.00	1,443.00	5,083.00	
	ไม่ต่ำกว่า ตรม.ละ 250 บาท) พร้อมบัว P.V.C.								
2	F13 หลังคาคสล.ผสมน้ำยากันซึม	12.00	ตร.ม.	125.00	1,500.00	82.00	984.00	2,484.00	
3	P1 ผนัง คสล./ผนังก่ออิฐมวลเบา ฉาบปูนเรียบ	14.00	ตร.ม.	240.00	3,360.00	138.00	1,932.00	5,292.00	
4	C1 ฝ้าแผ่นยิปซั่มบอร์ด มอก. หนา 9 มม. ฉาบเรียบทาสี	6.50	ตร.ม.	292.00	1,898.00	75.00	487.50	2,385.50	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง
(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
5	ทาสีผนังชนิดด้าน	28.00	ตร.ม.	44.00	1,232.00	34.00	952.00	2,184.00	
6	ทาสีฝ้า	14.00	ตร.ม.	33.00	462.00	34.00	476.00	938.00	
7	ประตู1 บานเลื่อน	2.00	ชุด	21,705.00	43,410.00		-	43,410.00	รวมค่าแรง
8	หน้าต่าง 1 ช่องแสงติดตาย	2.00	ชุด	3,735.00	7,470.00		-	7,470.00	รวมค่าแรง
9	หน้าต่าง 2 บานเลื่อน	2.00	ชุด	7,425.00	14,850.00		-	14,850.00	รวมค่าแรง
10	หน้าต่าง 3 บานกระทุ้ง	2.00	ชุด	10,190.00	20,380.00		-	20,380.00	รวมค่าแรง
11	งานบัว	4.00	ม.	120.00	480.00	45.00	180.00	660.00	
12	เคาน์เตอร์ผิวขัดมันเรียบ	3.60	ม.	1,200.00	4,320.00	360.00	1,296.00	5,616.00	
	รวมส่วนป้อมยาม 1,2							**110,752.50**	
	จอดรถจักรยาน								
1	แผ่น Perforated	3.00	ตร.ม.	1,870.00	5,610.00	-	-	5,610.00	สอบราคา
2	ที่กั้นจักรยานเหล็กกลม 2"	7.00	ชุด	3,600.00	25,200.00	-	-	25,200.00	สอบราคา
3	แผ่น SOLID POLYCABONATE	10.00	ตร.ม.	1,800.00	18,000.00	50.00	500.00	18,500.00	สอบราคา
4	งานทาสี PU งานโครงสร้างเหล็ก	9.00	ตร.ม.	140.00	1,260.00	35.00	315.00	1,575.00	
	รวมส่วนจอดรถจักรยาน					-	-	**50,885.00**	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	อื่นๆ								
1	ชุ้มบันได								
1.1	ผนังไม้สังเคราะห์(ไฟเบอร์ซีเมนต์)ลายไม้ ขนาด 0.8x120x240 ซ.ม.	17.00	ตร.ม.	620.00	10,540.00	140.00	2,380.00	12,920.00	
	ทาสีย้อมไม้ไฟเบอร์ซีเมนต์สีมะฮอกกานี								
1.2	พื้นไม้สังเคราะห์(ไฟเบอร์ซีเมนต์)ลายไม้ ขนาด 2.5x30x300 ซ.ม.	3.00	ตร.ม.	450.00	1,350.00	140.00	420.00	1,770.00	
	ทาสีย้อมไม้ไฟเบอร์ซีเมนต์สีมะฮอกกานี								
1.3	งานทาสี PU งานโครงสร้างเหล็ก	23.00	ตร.ม.	140.00	3,220.00	35.00	805.00	4,025.00	
2	**ม้านั่ง**								
2.1	เสาเข็มหกเหลี่ยมกลวง ขนาด 0.15 X 0.15 ม. ยาว 2.00 ม.	33.00	ต้น	160.00	5,280.00	64.00	2,112.00	7,392.00	
2.2	คอนกรีตโครงสร้าง 240 KSC (Cylinder)	27.50	ลบ.ม.	2,295.00	63,112.50	498.00	13,695.00	76,807.50	
2.3	เหล็กเส้นกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 ม.ม.	551.00	กก.	16.63	9,163.13	4.10	2,259.10	11,422.23	
2.4	ไม้เนื้อแข็ง	32.00	ลบ.ฟ.	4,400.00	140,800.00	149.00	4,768.00	145,568.00	
2.5	ฉาบปูนเรียบ	16.00	ตร.ม.	120.00	1,920.00	80.00	1,280.00	3,200.00	
2.6	ทาสีย้อมไม้	39.00	ตร.ม.	50.00	1,950.00	34.00	1,326.00	3,276.00	
2.7	ทาสีอะครีลิค	16.00	ตร.ม.	44.00	704.00	34.00	544.00	1,248.00	
2.8	ก่ออิฐมวลเบา	16.00	ตร.ม.	165.00	2,640.00	56.00	896.00	3,536.00	
2.9	ไฟ STRIP LIGHT LED	72.00	เมตร	227.54	16,382.88	68.00	4,896.00	21,278.88	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง
(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
2.10	ท่อ UPVC ขนาด 1/2"	9.00	เมตร	12.00	108.00	30.00	270.00	378.00	
3	ประตูรั้ว1	1.00	ชุด	128,525.00	128,525.00	-	-	128,525.00	
4	ประตูรั้ว2	1.00	ชุด	66,250.00	66,250.00	-	-	66,250.00	
	รวมส่วนอื่นๆ							**487,596.61**	
	รวมหมวดงานสถาปัตยกรรม							**3,657,139.91**	
2	**สวนสาธารณะ ลานเอนกประสงค์พร้อมม้านั่งและเก้าอี้สนาม**								
	หมวดงานวิศวกรรมโยธา								
	อาคารศูนย์การเรียนรู้								
1	เสาเข็มไอ ขนาด 0.26 X 0.26 ม 21 ม. (รับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย	22	ต้น	4,515.00	99,330.00	1,450.00	31,900.00	131,230.00	
	ไม่น้อยกว่า 30 ตันต่อต้น)				-		-	-	
2	ตัดสกัดหัวเสาเข็มไอ ขนาด 0.26 X 0.26 ม.	22	ต้น		-	230.00	5,060.00	5,060.00	
3	ทรายหยาบปรับระดับ	31	ลบ.ม.	466.67	14,466.77	99.00	3,069.00	17,535.77	
4	ดินขุด	22	ลบ.ม.		-	99.00	2,178.00	2,178.00	
5	คอนกรีตหยาบ	1	ลบ.ม.	1,430.00	1,430.00	398.00	398.00	1,828.00	
6	คอนกรีตโครงสร้าง 240 KSC (Cylinder)	52	ลบ.ม.	2,295.00	119,340.00	498.00	25,896.00	145,236.00	
7	คอนกรีตโครงสร้าง 240 KSC (Cylinder) ผสมน้ำยากันซึม	21	ลบ.ม.	2,395.00	50,295.00	498.00	10,458.00	60,753.00	
8	ไม้แบบ	704	ตร.ม.	507.50	357,280.00	133.00	93,632.00	450,912.00	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง
(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
9	เหล็กเส้นกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 ม.ม.	2,847	ก.ก.	16.63	47,345.61	4.10	11,672.70	59,018.31	
10	เหล็กเส้นข้ออ้อยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 ม.ม.	3,204	ก.ก.	16.20	51,904.80	3.30	10,573.20	62,478.00	
11	เหล็กเส้นข้ออ้อยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 ม.ม.	3,383	ก.ก.	16.00	54,128.00	3.30	11,163.90	65,291.90	
12	ลวดผูกเหล็ก	154	ก.ก.	24.69	3,802.26		-	3,802.26	
	รวมส่วนส่วนอาคารศูนย์การเรียนรู้							**1,005,323.24**	
	ลานอเนกประสงค์								
1	เสาเข็มหกเหลี่ยมกลวง ขนาด 0.15 X 0.15 ม. ยาว 1.00 ม.	102	ต้น	80.00	8,160.00	23.00	2,346.00	10,506.00	
2	เสาเข็มสี่เหลี่ยมตัน ขนาด 0.18 x 0.18 ม. ยาว 2.00 ม.	282	ต้น	280.00	78,960.00	121.00	34,122.00	113,082.00	
3	ตัดสกัดหัวเสาเข็มสี่เหลี่ยมตัน ขนาด 0.18 x 0.18 ม.	282	ต้น		-	150.00	42,300.00	42,300.00	
4	ทรายหยาบปรับระดับ	280	ลบ.ม.	466.67	130,667.60	99.00	27,720.00	158,387.60	
5	ดินขุด	204	ลบ.ม.		-	99.00	20,196.00	20,196.00	
6	ดินถม	27	ลบ.ม.		-	99.00	2,673.00	2,673.00	
7	คอนกรีตหยาบ	3	ลบ.ม.	1,430.00	4,290.00	398.00	1,194.00	5,484.00	
8	คอนกรีตโครงสร้าง 240 KSC (Cylinder)	162	ลบ.ม.	2,295.00	371,790.00	498.00	80,676.00	452,466.00	
9	คอนกรีตโครงสร้าง 240 KSC (Cylinder) ผสมน้ำยากันซึม	24	ลบ.ม.	2,395.00	57,480.00	498.00	11,952.00	69,432.00	
10	ไม้แบบ	451	ตร.ม.	507.50	228,882.50	133.00	59,983.00	288,865.50	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง
(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
11	เหล็กเส้นกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 ม.ม.	243	ก.ก.	17.46	4,242.78	4.10	996.30	5,239.08	
12	เหล็กเส้นกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 ม.ม.	5,511	ก.ก.	16.63	91,647.93	4.10	22,595.10	114,243.03	
13	เหล็กเส้นข้ออ้อยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 ม.ม.	7,005	ก.ก.	16.20	113,481.00	3.30	23,116.50	136,597.50	
14	ลวดผูกเหล็ก	209	ก.ก.	24.69	5,160.21		-	5,160.21	
15	Water Stop ขนาด 6 นิ้ว	33	ม.	150.00	4,950.00	45.00	1,485.00	6,435.00	
16	เหล็กรูปพรรณ เอชบีม ขนาด 125 x 125 x 6.5 x 9 ม.ม.	864	ก.ก.	20.00	17,280.00	12.00	10,368.00	27,648.00	
17	แผ่นเพลทเหล็ก ขนาด 150 x 150 x 19 ม.ม.	116	ก.ก.	20.00	2,315.60	12.00	1,389.36	3,704.96	
18	Chemical Anchors M12	180	ชุด	120.00	21,600.00	-	-	21,600.00	
19	สีกันสนิม	25.00	ตร.ม.	58.00	1,450.00	35.00	875.00	2,325.00	
	รวมส่วนลานอเนกประสงค์				-		-	**1,486,344.88**	
	อาคาร ควบคุม								
1	เสาเข็มไอ ขนาด 0.22 X 0.22 ม. 21ม. (รับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย	10	ต้น	3,780.00	37,800.00	1,430.00	14,300.00	52,100.00	
	ไม่น้อยกว่า 20 ตันต่อต้น)								
2	ตัดสกัดหัวเสาเข็มไอ ขนาด 0.22 X 0.22 ม.	10	ต้น					1,800.00	
3	ทรายหยาบปรับระดับ	2	ลบ.ม.	466.67	933.34	99.00	198.00	1,131.34	
4	ดินขุด	10	ลบ.ม.			99.00	990.00	990.00	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมก

(ลงชื่อ).....กรรมก

(ลงชื่อ).....กรรมก

กลุ่มงาน/งาน อาคาร แผ่นที่

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
5	คอนกรีตหยาบ	1	ลบ.ม.	1,430.00	1,430.00	398.00	398.00	1,828.00	
6	คอนกรีตโครงสร้าง 240 KSC (Cylinder)	18	ลบ.ม.	2,295.00	41,310.00	498.00	8,964.00	50,274.00	
7	คอนกรีตโครงสร้าง 240 KSC (Cylinder) ผสมน้ำยากันซึม	8	ลบ.ม.	2,395.00	19,160.00	498.00	3,984.00	23,144.00	
8	ไม้แบบ	193	ตร.ม.	507.50	97,947.50	133.00	25,669.00	123,616.50	
9	เหล็กเส้นกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 ม.ม.	168	ก.ก.	17.46	2,933.28	4.10	688.80	3,622.08	
10	เหล็กเส้นกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 ม.ม.	1,435	ก.ก.	16.63	23,864.05	4.10	5,883.50	29,747.55	
11	เหล็กเส้นข้ออ้อยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 ม.ม.	510	ก.ก.	16.20	8,262.00	3.30	1,683.00	9,945.00	
12	เหล็กเส้นข้ออ้อยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 ม.ม.	616	ก.ก.	16.00	9,856.00	3.30	2,032.80	11,888.80	
13	ลวดผูกเหล็ก	49	ก.ก.	24.69	1,209.81		-	1,209.81	
	รวมส่วนอาคาร ควบคุม				-		-	**311,297.08**	
	อาคาร บ้านต้นไม้								
1	เสาเข็มไอ ขนาด 0.22 X 0.22 ม. 21ม. (รับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย	6	ต้น	3,780.00	22,680.00	1,430.00	8,580.00	31,260.00	
	ไม่น้อยกว่า 20 ตันต่อต้น)								
2	ตัดสกัดหัวเสาเข็มไอ ขนาด 0.22 X 0.22 ม.	6	ต้น			180.00	1,080.00	1,080.00	
3	ทรายหยาบปรับระดับ	2	ลบ.ม.	466.67	933.34	99.00	198.00	1,131.34	
4	ดินขุด	6	ลบ.ม.		-	99.00	594.00	594.00	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง
(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ)..... กรรมการ
(ลงชื่อ)..... กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร แผ่นที่

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
5	คอนกรีตหยาบ	1	ลบ.ม.	1,430.00	1,430.00	398.00	398.00	1,828.00	
6	คอนกรีตโครงสร้าง 240 KSC (Cylinder)	2	ลบ.ม.	2,295.00	4,590.00	498.00	996.00	5,586.00	
7	ไม้แบบ	11	ตร.ม.	507.50	5,582.50	133.00	1,463.00	7,045.50	
8	เหล็กเส้นกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 ม.ม.	38	ก.ก.	16.63	631.94	4.10	155.80	787.74	
9	เหล็กเส้นข้ออ้อยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 ม.ม.	70	ก.ก.	16.20	1,134.00	3.30	231.00	1,365.00	
10	เหล็กเส้นข้ออ้อยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 ม.ม.	100	ก.ก.	16.00	1,600.00	3.30	330.00	1,930.00	
11	ลวดผูกเหล็ก	4	ก.ก.	24.69	98.76		-	98.76	
	รวมส่วนอาคาร บ้านต้นไม้							**52,706.34**	
	อาคารห้องน้ำผู้พิการ								
1	เสาเข็มไอ ขนาด 0.22 X 0.22 ม. 21ม. (รับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย	4	ต้น	3,780.00	15,120.00	1,430.00	5,720.00	20,840.00	
	ไม่น้อยกว่า 20 ตันต่อต้น)								
2	ตัดสกัดหัวเสาเข็มไอ ขนาด 0.22 X 0.22 ม.	4	ต้น		-	180.00	720.00	720.00	
3	ทรายหยาบปรับระดับ	1	ลบ.ม.	466.67	466.67	99.00	99.00	565.67	
4	ดินขุด	4	ลบ.ม.			99.00	396.00	396.00	
5	คอนกรีตหยาบ	1	ลบ.ม.	1,430.00	715.00	398.00	199.00	914.00	
6	คอนกรีตโครงสร้าง 240 KSC (Cylinder)	4	ลบ.ม.	2,295.00	9,180.00	498.00	1,992.00	11,172.00	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง
ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร แผ่นที่

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
7	คอนกรีตโครงสร้าง 240 KSC (Cylinder) ผสมน้ำยากันซึม	1	ลบ.ม.	2,395.00	2,395.00	498.00	498.00	2,893.00	
8	ไม้แบบ	35	ตร.ม.	507.50	17,762.50	133.00	4,655.00	22,417.50	
9	เหล็กเส้นกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 ม.ม.	25	ก.ก.	17.46	436.50	4.10	102.50	539.00	
10	เหล็กเส้นกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 ม.ม.	121	ก.ก.	16.63	2,012.23	4.10	496.10	2,508.33	
11	เหล็กเส้นข้ออ้อยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 ม.ม.	162	ก.ก.	16.20	2,624.40	3.30	534.60	3,159.00	
12	เหล็กเส้นข้ออ้อยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 ม.ม.	277	ก.ก.	16.00	4,432.00	3.30	914.10	5,346.10	
13	ลวดผูกเหล็ก	13	ก.ก.	24.69	320.97		-	320.97	
	รวมส่วนอาคารห้องน้ำผู้พิการ							**71,791.57**	
	ป้อมยาม 1								
1	เสาเข็มไอ ขนาด 0.22 X 0.22 ม. 21ม. (รับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย	4	ต้น	3,780.00	15,120.00	1,430.00	5,720.00	20,840.00	
	ไม่น้อยกว่า 20 ตันต่อต้น)								
2	ตัดสกัดหัวเสาเข็มไอ ขนาด 0.22 X 0.22 ม.	4	ต้น		-	180.00	720.00	720.00	
3	ทรายหยาบปรับระดับ	1	ลบ.ม.	466.67	466.67	99.00	99.00	565.67	
4	ดินขุด	4	ลบ.ม.		-	99.00	396.00	396.00	
5	คอนกรีตหยาบ	1	ลบ.ม.	1,430.00	1,147.50	398.00	199.00	1,346.50	
6	คอนกรีตโครงสร้าง 240 KSC (Cylinder)	4	ลบ.ม.	2,295.00	9,580.00	498.00	1,992.00	11,572.00	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง
(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร แผ่นที่

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
7	คอนกรีตโครงสร้าง 240 KSC (Cylinder) ผสมน้ำยากันซึม	1	ลบ.ม.	2,395.00	507.50	498.00	498.00	1,005.50	
8	ไม้แบบ	38	ตร.ม.	507.50	19,285.00	133.00	5,054.00	24,339.00	
9	เหล็กเส้นกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 ม.ม.	25	ก.ก.	17.46	415.75	4.10	102.50	518.25	
10	เหล็กเส้นกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 ม.ม.	143	ก.ก.	16.63	2,316.60	4.10	586.30	2,902.90	
11	เหล็กเส้นข้ออ้อยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 ม.ม.	198	ก.ก.	16.20	4,888.62	3.30	653.40	5,542.02	
12	ลวดผูกเหล็ก	6	ก.ก.	24.69	148.14		-	148.14	
	รวมส่วนป้อมยาม 1							**69,895.98**	
	ป้อมยาม 2								
1	เสาเข็มไอ ขนาด 0.22 X 0.22 ม. 21ม. (รับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย	4	ต้น	3,780.00	15,120.00	1,430.00	5,720.00	20,840.00	
	ไม่น้อยกว่า 20 ตันต่อต้น)								
2	ตัดสกัดหัวเสาเข็มไอ ขนาด 0.22 X 0.22 ม.	4	ต้น		-	180.00	720.00	720.00	
3	ทรายหยาบปรับระดับ	1	ลบ.ม.	466.67	466.67	99.00	99.00	565.67	
4	ดินขุด	4	ลบ.ม.		-	99.00	396.00	396.00	
5	คอนกรีตหยาบ	1	ลบ.ม.	1,430.00	715.00	398.00	199.00	914.00	
6	คอนกรีตโครงสร้าง 240 KSC (Cylinder)	4	ลบ.ม.	2,295.00	9,180.00	498.00	1,992.00	11,172.00	
7	คอนกรีตโครงสร้าง 240 KSC (Cylinder) ผสมน้ำยากันซึม	1	ลบ.ม.	2,395.00	2,395.00	498.00	498.00	2,893.00	
8	ไม้แบบ	38	ตร.ม.	507.50	19,285.00	133.00	5,054.00	24,339.00	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
9	เหล็กเส้นกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 ม.ม.	25	ก.ก.	17.46	436.50	4.10	102.50	539.00	
10	เหล็กเส้นกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 ม.ม.	143	ก.ก.	16.63	2,378.09	4.10	586.30	2,964.39	
11	เหล็กเส้นข้ออ้อยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 ม.ม.	198	ก.ก.	16.20	3,207.60	3.30	653.40	3,861.00	
12	ลวดผูกเหล็ก	6	ก.ก.	24.69	148.14	-	-	148.14	
	รวมส่วนป้อมยาม 2							**69,352.20**	
	จอดรถจักรยาน								
1	เสาเข็มสี่เหลี่ยมตัน ขนาด 0.18 x 0.18 ม. ยาว 2.00 ม.	4	ต้น	280.00	1,120.00	121.00	484.00	1,604.00	
2	ตัดสกัดหัวเสาเข็มสี่เหลี่ยมตัน ขนาด 0.18 x 0.18 ม.	4	ต้น		-	150.00	600.00	600.00	
3	ทรายหยาบปรับระดับ	1	ลบ.ม.	466.67	466.67	99.00	99.00	565.67	
4	คอนกรีตหยาบ	0.5	ลบ.ม.	1,430.00	715.00	398.00	199.00	914.00	
5	คอนกรีตโครงสร้าง 240 KSC (Cylinder)	2	ลบ.ม.	2,295.00	4,590.00	498.00	996.00	5,586.00	
6	ไม้แบบ	3	ตร.ม.	507.50	1,522.50	133.00	399.00	1,921.50	
7	เหล็กเส้นข้ออ้อยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 ม.ม.	186	ก.ก.	16.20	3,013.20	3.30	613.80	3,627.00	
8	ลวดผูกเหล็ก	3	ก.ก.	24.69	74.07	-	-	74.07	
9	เหล็กกล่องสี่เหลี่ยม ขนาด 50 x 50 x 3.2 ม.ม.	99	ก.ก.	20.00	1,980.00	12.00	1,188.00	3,168.00	
10	เหล็กรูปพรรณ กลม Dai. 139.8x6 mm.	261	ก.ก.	20.00	5,220.00	12.00	3,132.00	8,352.00	
	รวมส่วนจอดรถจักรยาน							**26,412.24**	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	ซุ้มบันได								
1	เสาเข็มสี่เหลี่ยมตัน ขนาด 0.18 x 0.18 ม. ยาว 2.00 ม.	6	ต้น	280.00	1,680.00	121.00	726.00	2,406.00	
2	ตัดสกัดหัวเสาเข็มสี่เหลี่ยมตัน ขนาด 0.18 x 0.18 ม.	6	ต้น		-	150.00	900.00	900.00	
3	ทรายหยาบปรับระดับ	1	ลบ.ม.	466.67	466.67	99.00	99.00	565.67	
4	คอนกรีตหยาบ	0.5	ลบ.ม.	1,430.00	715.00	398.00	199.00	914.00	
5	คอนกรีตโครงสร้าง 240 KSC (Cylinder)	2	ลบ.ม.	2,295.00	4,590.00	498.00	996.00	5,586.00	
6	ไม้แบบ	3	ตร.ม.	507.50	1,522.50	133.00	399.00	1,921.50	
7	เหล็กเส้นข้ออ้อยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 ม.ม.	186	ก.ก.	16.20	3,013.20	3.30	613.80	3,627.00	
8	ลวดผูกเหล็ก	3	ก.ก.	24.69	74.07		-	74.07	
9	เหล็กกล่องสี่เหลี่ยม ขนาด 50 x 50 x 3.2 ม.ม.	503	ก.ก.	20.00	10,060.00	12.00	6,036.00	16,096.00	
10	แผ่นเหล็ก ขนาด 100 x 100 x 9 ม.ม.	16	ก.ก.	20.00	325.00	12.00	195.00	520.00	
11	พุ๊กเหล็ก M12	80	ชุด	90.00	7,200.00	-	-	7,200.00	
	รวมส่วนซุ้มบันได							**39,810.24**	
	รวมหมวดงานวิศวกรรมโยธา							**3,132,933.77**	
3	**สวนสาธารณะ ลานเอนกประสงค์พร้อมม้านั่งและเก้าอี้สนาม**								
	หมวดงานภูมิสถาปัตยกรรม								

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

แผ่นที่

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด

แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
1	ต้นนนทรี สูง 6.00 พุ่ม 6.00 เส้นผ่าศูนกลางต้น 8 นิ้ว	52	ต้น	6,600.00	343,200.00		-	343,200.00	สอบราคา
2	ต้นรวงผึ้ง สูง 5.00 พุ่ม 4.00 เส้นผ่าศูนกลางต้น 4 นิ้ว	10	ต้น	6,000.00	60,000.00		-	60,000.00	สอบราคา
3	ต้นรวงผึ้ง สูง 3.00 พุ่ม 1.50 เส้นผ่าศูนกลางต้น 2 นิ้ว	31	ต้น	3,500.00	108,500.00		-	108,500.00	สอบราคา
4	ต้นกันเกรา สูง 5.00 พุ่ม 4.00 เส้นผ่าศูนกลางต้น 4 นิ้ว	16	ต้น	4,500.00	72,000.00		-	72,000.00	สอบราคา
5	ต้นแคนา สูง 6.00 พุ่ม 4.00 เส้นผ่าศูนกลางต้น 4 นิ้ว	85	ต้น	3,500.00	297,500.00		-	297,500.00	สอบราคา
6	ต้นจามจุรี สูง 6.00 พุ่ม 4.00 เส้นผ่าศูนกลางต้น 4 นิ้ว	9	ต้น	3,500.00	31,500.00		-	31,500.00	สอบราคา
7	ต้นมะฮอกกานี สูง 5.00 พุ่ม 4.00 เส้นผ่าศูนกลางต้น 3 นิ้ว	5	ต้น	1,000.00	5,000.00		-	5,000.00	สอบราคา
8	ต้นโมก สูง 1.50 พุ่ม 0.30 จำนวน 4 ต้น /เมตร	2,060	ต้น	80.00	164,800.00		-	164,800.00	สอบราคา
9	ต้นชาดัด สูง 0.30 พุ่ม 0.30 จำนวน 25 ต้น /เมตร	3,150	ต้น	10.00	31,500.00		-	31,500.00	สอบราคา
10	ต้นพุดศุภโชค สูง 1.50 พุ่ม 0.20 จำนวน 25 ต้น /เมตร	1,800	ต้น	25.00	45,000.00		-	45,000.00	สอบราคา
11	ต้นเตยหอม สูง 0.30 พุ่ม 0.20 จำนวน 16 ต้น /เมตร	6,320	ต้น	15.00	94,800.00		-	94,800.00	สอบราคา
12	หญ้ามาเลย์	4,222	ตรม.	25.00	105,550.00		-	105,550.00	สอบราคา
13	ค่ารถเครนขนส่ง	20.00	เที่ยว	10,000.00	200,000.00		-	200,000.00	สอบราคา
14	ไม้ยูคาค้ำต้นไม้	2,300.00	ท่อน	30.00	69,000.00		-	69,000.00	สอบราคา
15	ดินปลูกต้นไม้	3,000.00	ถุง	18.00	54,000.00		-	54,000.00	สอบราคา
16	อุปกรณ์เสริมอื่นๆ	1.00	เหมา	5,000.00	5,000.00		-	5,000.00	สอบราคา
17	งานปรับพื้นที่ ดินถม	1,925.60	ลบม.	343.33	661,116.25		-	661,116.25	

คณะกรรมการกำหนดราคา...
(ลงชื่อ) ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ) กรรมการ
(ลงชื่อ) กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

แผ่นที่

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด

แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
18	พื้นลู่วิ่ง พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเทหน้างานหน้า 15 มม.	522.00	ตรม.	1,700.00	887,400.00	-	-	887,400.00	รวมค่าแรง
19	พื้นลู่จักรยาน ลาดยางมะตอย 3 ซม.	1,157.88	ตรม.	220.00	254,733.27		-	254,733.27	
20	ทางเดิน บล็อคคอนกรีต รุ่น เวนทูร่า	448.65	ตรม.	800.00	358,920.00	250.00	112,162.50	471,082.50	
21	ลานจอดรถ บล็อกปูถนนรุ่น ทรีโอ	603.00	ตรม.	600.00	361,800.00	250.00	150,750.00	512,550.00	
22	งานตีเส้นจารจร	450.00	เมตร	290.00	130,500.00	-	-	130,500.00	รวมค่าแรง
23	น้ำตกจำลองไฟเบอร์กาสพร้อมระบบกรอง	1.00	ชุด	864,000.00	864,000.00		-	864,000.00	สอบราคา
	รวมหมวดงานภูมิสถาปัตยกรรม							**5,468,732.02**	
4	**สวนสาธารณะ ลานเอนกประสงค์พร้อมม้านั่งและเก้าอี้สนาม**								
	หมวดงานครุภัณฑ์								
1	เก้าอี้สนาม	8.00	ชุด	12,720.00	101,760.00		-	101,760.00	สอบราคา
2	งานป้ายบอกทาง 1	1.00	ชิ้น	15,000.00	15,000.00		-	15,000.00	สอบราคา
3	งานป้ายบอกทาง 2	1.00	ชิ้น	15,000.00	15,000.00		-	15,000.00	สอบราคา
4	งานป้ายบอกทาง 3	1.00	ชิ้น	3,000.00	3,000.00		-	3,000.00	สอบราคา
5	งานป้ายบอกทาง 4	1.00	ชิ้น	3,000.00	3,000.00		-	3,000.00	สอบราคา
6	เครื่องปรับอากาศแบบ cassette typeขนาด 36,000 BTU	3.00	เครื่อง	59,300.00	177,900.00		-	177,900.00	นวัตกรรมไทย
7	เครื่องปรับอากาศ ขนาด 13000 btu	1.00	เครื่อง	26,000.00	26,000.00		-	26,000.00	นวัตกรรมไทย
	รวมหมวดงานครุภัณฑ์							**341,660.00**	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร แผ่นที่

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	<u>สรุปราคาค่าก่อสร้างงานสวนสาธารณะ</u>								
1	**ไฟฟ้าแสงสว่างและระบบรดน้ำต้นไม้**								
	หมวดงานไฟฟ้าแสงสว่าง								
	อาคารศูนย์การเรียนรู้								
1	ท่อร้อยสาย								
1.1	1/2" dia. EMT	5.50	เมตร	25.49	140.21	22.00	121.00	261.21	
1.2	1 1/4" Dia. EMT	22.00	เมตร	91.23	2,007.13	32.00	704.00	2,711.13	
1.3	65 mm. HDPE	99.00	เมตร	85.60	8,474.40	60.00	5,940.00	14,414.40	
1.4	1/2" UPVC (เหลือง)	149.60	เมตร	12.00	1,795.20	30.00	4,488.00	6,283.20	
1.5	1" UPVC (เหลือง)	16.50	เมตร	26.00	429.00	30.00	495.00	924.00	
1.6	อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	เหมา	3,853.78	3,853.78	1,156.14	1,156.14	5,009.92	
1.7	เบ็ดเตล็ด	1.00	เหมา	1,284.59	1,284.59	385.38	385.38	1,669.97	
2	สายไฟ								
2.1	2.5 IEC01	374.00	เมตร	13.00	4,862.00	7.00	2,618.00	7,480.00	
2.2	2.5 IEC01	17.60	เมตร	13.00	228.80	7.00	123.20	352.00	
2.3	4 IEC01	66.00	เมตร	20.00	1,320.00	7.00	462.00	1,782.00	
2.4	6 IEC01	264.00	เมตร	30.00	7,920.00	10.00	2,640.00	10,560.00	
2.5	10IEC01	88.00	เมตร	50.00	4,400.00	10.00	880.00	5,280.00	
2.6	16IEC01	44.00	เมตร	77.00	3,388.00	12.00	528.00	3,916.00	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
2.7	4x1C-50 , 10G NYY	110.00	เมตร	186.99	20,568.35	55.00	6,050.00	26,618.35	
2.8	Gx2.5 IEC01	41.80	เมตร	13.00	543.40	7.00	292.60	836.00	
2.9	Gx4 IEC01	88.00	เมตร	20.00	1,760.00	7.00	616.00	2,376.00	
2. 10	Gx6 IEC01	11.00	เมตร	77.00	847.00	12.00	132.00	979.00	
2. 11	เบ็ดเตล็ด	1.00	เหมา	4,499.06	4,499.06	1,349.72	1,349.72	5,848.77	
3	โคมไฟ สวิทช์ ปลั๊ก								
3.1	เบ็ดเตล็ด	1.00	เหมา	12,786.75	12,786.75	3,836.03	3,836.03	16,622.78	
	รวมอาคารศูนย์การเรียนรู้							**113,924.74**	
	อาคาร ควบคุม								
1	ท่อร้อยสาย								
1.1	1/2" UPVC	55.00	เมตร	12.00	660.00	30.00	1,650.00	2,310.00	
1.2	อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	เหมา	198.00	198.00	59.40	59.40	257.40	
1.3	เบ็ดเตล็ด	1.00	เหมา	66.00	66.00	19.80	19.80	85.80	
2	สายไฟ								
2.1	2.5IEC01	74.00	เมตร	13.00	962.00	7.00	518.00	1,480.00	
2.2	2.5IEC01	80.00	เมตร	13.00	1,040.00	7.00	560.00	1,600.00	
2.3	4IEC01	60.00	เมตร	20.00	1,200.00	7.00	420.00	1,620.00	
2.4	Gx2.5 IEC01	70.00	เมตร	13.00	910.00	7.00	490.00	1,400.00	
2.5	เบ็ดเตล็ด	1.00	เหมา	411.20	411.20	123.36	123.36	534.56	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร แผ่นที่

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
3	โคมไฟ สวิทช์ ปลั๊ก								
3.1	เบ็ดเตล็ด	1.00	เหมา	627.20	627.20	188.16	188.16	815.36	
	รวมอาคาร ควบคุม							**10,103.12**	
	อาคารป้อมยาม 1,2								
1	ท่อร้อยสาย								
1.1	1/2" UPVC	46.20	เมตร	12.00	554.40	30.00	1,386.00	1,940.40	
1.2	อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	เหมา	166.32	166.32	49.90	49.90	216.22	
1.3	เบ็ดเตล็ด	1.00	เหมา	55.44	55.44	16.63	16.63	72.07	
2	สายไฟ								
2.1	2.5 IEC01	40.00	เมตร	13.00	520.00	7.00	280.00	800.00	
2.2	2.5IEC01	54.00	เมตร	13.00	702.00	7.00	378.00	1,080.00	
2.3	Gx2.5 IEC01	27.00	เมตร	13.00	351.00	7.00	189.00	540.00	
2.4	เบ็ดเตล็ด	1.00	เหมา	157.30	157.30	47.19	47.19	204.49	
3	โคมไฟ สวิทช์ ปลั๊ก								
3.1	เบ็ดเตล็ด	1.00	เหมา	201.00	201.00	60.30	60.30	261.30	
	รวมอาคารป้อมยาม 1,2							**5,114.48**	
	อาคารห้องน้ำคนพิการ								
1	ท่อร้อยสาย								
1.1	1/2" UPVC	8.00	เมตร	12.00	96.00	30.00	240.00	336.00	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และแรงงาน	
1.2	อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	เหมา	28.80	28.80	8.64	8.64	37.44	
1.3	เบ็ดเตล็ด	1.00	เหมา	9.60	9.60	2.88	2.88	12.48	
2	สายไฟ								
2.1	2.5 IEC01	20.00	เมตร	13.00	260.00	7.00	140.00	400.00	
2.2	เบ็ดเตล็ด	1.00	เหมา	26.00	26.00	7.80	7.80	33.80	
3	โคมไฟ สวิทช์ ปลั๊ก								
3.1	เบ็ดเตล็ด	1.00	เหมา	95.80	95.80	28.74	28.74	124.54	
	รวมอาคารห้องน้ำคนพิการ							**944.26**	
	ไฟสนาม								
1	ท่อร้อยสาย								
1.1	32 mm. HDPE	1,507.00	เมตร	24.00	36,168.00	30.00	45,210.00	81,378.00	
1.2	40 mm. HDPE	137.50	เมตร	35.20	4,840.00	40.00	5,500.00	10,340.00	
1.3	อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	เหมา	12,302.40	12,302.40	3,690.72	3,690.72	15,993.12	
1.4	เบ็ดเตล็ด	1.00	เหมา	4,100.80	4,100.80	1,230.24	1,230.24	5,331.04	
2	สายไฟ								
2.1	2x4 , Gx2.5 NYY-G	1,650.00	เมตร	28.37	46,802.25	8.51	14,040.68	60,842.93	
2.2	2x6 , Gx4 NYY-G	165.00	เมตร	42.34	[illegible]	12.70	2,095.38	9,080.86	
2.3	เบ็ดเตล็ด	1.00	เหมา	5,378.75	5,378.75	1,613.63	1,613.63	6,992.38	
3	โคมไฟ สวิทช์ ปลั๊ก								

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง
(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
3.1	เบ็ดเตล็ด	1.00	เหมา	149,364.17	149,364.17	44,809.25	44,809.25	194,173.42	
	รวมไฟสนาม							**384,131.74**	
	ระบบโทรศัพท์								
1	TIEV 4C x 0.65 MM.	497.20	เมตร	10.00	4,972.00	6.00	2,983.20	7,955.20	
2	uPVC DIA 1/2"	248.60	เมตร	12.00	2,983.20	30.00	7,458.00	10,441.20	
3	อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	เหมา	2,386.56	2,386.56	715.97	715.97	3,102.53	
4	เบ็ดเตล็ด	1.00	เหมา	795.52	795.52	238.66	238.66	1,034.18	
	รวม ระบบโทรศัพท์							**22,533.10**	
	ระบบโทรทัศน์								
1	สายไฟ RG-6/U	792.00	เมตร	11.00	8,712.00	3.00	2,376.00	11,088.00	
2	สายไฟ RG-11/U	16.50	เมตร	14.00	231.00	5.00	82.50	313.50	
3	uPVC DIA 3/4"	13.20	เมตร	14.00	184.80	30.00	396.00	580.80	
4	uPVC DIA 1/2"	673.20	เมตร	12.00	8,078.40	30.00	20,196.00	28,274.40	
5	อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	เหมา	5,161.86	5,161.86	1,548.56	1,548.56	6,710.42	
6	เบ็ดเตล็ด	1.00	เหมา	1,720.62	1,720.62	516.19	516.19	2,236.81	
	รวม ระบบโทรทัศน์							**49,203.92**	
	ระบบอินเตอร์เน็ต								
1	สายไฟ UTP CAT6	198.00	เมตร	9.00	1,782.00	3.00	594.00	2,376.00	
2	uPVC DIA 1/2"	198.00	เมตร	12.00	2,376.00	30.00	5,940.00	8,316.00	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

แผ่นที่

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด

แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
3	อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	เหมา	1,247.40	1,247.40	374.22	374.22	1,621.62	
4	เบ็ดเตล็ด	1.00	เหมา	415.80	415.80	124.74	124.74	540.54	
	รวมระบบ อินเตอร์เน็ต							**12,854.16**	
	ระบบกล้องวงจรปิด								
1	UTP CAT 6	847.00	เมตร	9.00	7,623.00	3.00	2,541.00	10,164.00	
2	IEC01 2.5 SQ.MM.	33.00	เมตร	13.00	429.00	7.00	231.00	660.00	
3	uPVC DIA 1/2"	247.50	เมตร	12.00	2,970.00	30.00	7,425.00	10,395.00	
4	WIREWAY 100x100 mm.	49.50	เมตร	160.00	7,920.00	50.00	2,475.00	10,395.00	
5	อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	เหมา	3,267.00	3,267.00	980.10	980.10	4,247.10	
6	เบ็ดเตล็ด	1.00	เหมา	1,089.00	1,089.00	326.70	326.70	1,415.70	
	รวม ระบบกล้องวงจรปิด							**37,276.80**	
	ระบบเครื่องเสียง								
1	VFF 2C-1.0 sq.mm.	308.00	เมตร	13.00	4,004.00	4.00	1,232.00	5,236.00	
2	uPVC DIA 1/2"	277.20	เมตร	12.00	3,326.40	30.00	8,316.00	11,642.40	
3	อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	เหมา	2,199.12	2,199.12	659.74	659.74	2,858.86	
4	เบ็ดเตล็ด	1.00	เหมา	733.04	733.04	219.91	219.91	952.95	
	รวม ระบบเครื่องเสียง							**20,690.21**	
	รวมหมวดงานไฟฟ้าแสงสว่าง							**656,776.53**	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
2	**ไฟฟ้าแสงสว่างและระบบรดน้ำต้นไม้**								
	หมวดงานระบบรดน้ำต้นไม้และสุขาภิบาล								
	งานระบบท่อน้ำดี								
1	ท่อ PP-R80 ชนิด SDR11(PN10)								
	- DIA 25 MM.	22.00	เมตร	49.00	1,078.00	30.00	660.00	1,738.00	
	- DIA 20 MM.	38.50	เมตร	38.00	1,463.00	30.00	1,155.00	2,618.00	
	- ข้อต่อ,ข้องอ	1.00	เหมา	1,016.40	1,016.40	304.92	304.92	1,321.32	
	- อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	เหมา	508.20	508.20	152.46	152.46	660.66	
2	ท่อ HDPE (PN10) เมนประปา								
	- DIA 25 MM.	12.10	เมตร	22.00	266.20	30.00	363.00	629.20	
	- DIA 20 MM.	9.90	เมตร	18.00	178.20	30.00	297.00	475.20	
	- ข้อต่อ,ข้องอ	1.00	เหมา	222.20	222.20	66.66	66.66	288.86	
	- อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	เหมา	88.88	88.88	26.66	26.66	115.54	
3	ท่อ PVC CLASS 13.5								
	- DIA 15 MM.	50.60	เมตร	550.00	27,830.00	30.00	1,518.00	29,348.00	
	- ข้อต่อ,ข้องอ	1.00	เหมา	13,915.00	13,915.00	4,174.50	4,174.50	18,089.50	
	- อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	เหมา	8,349.00	8,349.00	2,504.70	2,504.70	10,853.70	
4	GATE VALVE (CLASS 125)								
	- DIA. 25 mm.	3.00	ชุด	204.00	612.00	200.00	600.00	1,212.00	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	- DIA. 20 mm.	6.00	ชุด	264.00	1,584.00	150.00	900.00	2,484.00	
	- DIA.15 mm.	5.00	ชุด	216.00	1,080.00	100.00	500.00	1,580.00	
5	CHECK VALVE SILENT TYPE								
	- DIA. 25 mm.	3.00	ชุด	4,850.00	14,550.00	200.00	600.00	15,150.00	
6	STOP VALVE								
	- DIA. 1/2"	3.00	ชุด	250.00	750.00	100.00	300.00	1,050.00	
7	FAUCET								
	- DIA. 1/2"	3.00	ชุด	450.00	1,350.00	100.00	300.00	1,650.00	
8	มาตรวัดน้ำ								
	- DIA. 25 mm.	1.00	ชุด	1,850.00	1,850.00	200.00	200.00	2,050.00	
	- DIA. 20 mm.	3.00	ชุด	1,135.00	3,405.00	150.00	450.00	3,855.00	
	- DIA.15 mm.	2.00	ชุด	955.00	1,910.00	100.00	200.00	2,110.00	
9	ทาสี	1.00	เหมา	127.05	127.05	38.12	38.12	165.17	
	รวมงานระบบท่อน้ำดี							**97,444.15**	
	งานระบบรดน้ำต้นไม้								
1	ท่อ HDPE (PN10)								
	- DIA 100 MM.	817.19	เมตร	248.00	202,703.12	150.00	122,578.50	325,241.62	
	- DIA 65 MM.	2,187.90	เมตร	85.60	187,284.24	100.00	218,790.00	406,074.24	
	- DIA 50 MM.	16.50	เมตร	53.60	884.40	75.00	1,237.50	2,121.90	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	- DIA 40 MM.	468.93	เมตร	35.20	16,506.34	50.00	23,446.50	39,952.84	
	- DIA 32 MM.	364.32	เมตร	24.00	8,743.68	30.00	10,929.60	19,673.28	
	- DIA 25 MM.	155.60	เมตร	22.00	3,423.09	30.00	4,667.85	8,090.94	
	- DIA 20 MM.	73.37	เมตร	18.00	1,320.66	30.00	2,201.10	3,521.76	
	- DIA 15 MM.	1,324.40	เมตร	17.00	22,514.80	30.00	39,732.00	62,246.80	
	- ข้อต่อ,ข้องอ	1.00	เหมา	221,670.16	221,670.16	66,501.05	66,501.05	288,171.21	
	- อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	เหมา	88,668.07	88,668.07	26,600.42	26,600.42	115,268.48	
2	HB ก๊อกน้ำสนาม SANWA CKT25 ขนาด 1"	41.00	ชุด	495.00	20,295.00	35.00	1,435.00	21,730.00	
3	หัวพ่น MICRO สปริงเกลอร์ของฮันเตอร์ หรือเทียบเท่า	236.00	ชุด	350.00	82,600.00	105.00	24,780.00	107,380.00	
4	หัวพ่น สปริงเกลอร์ฮันเตอร์รุ่น PGJ	72.00	ชุด	800.00	57,600.00	240.00	17,280.00	74,880.00	
	รวมงานระบบรดน้ำต้นไม้							**1,474,353.07**	
	งานระบบท่อน้ำทิ้ง								
1	SOIL ,WASTE, KITCHEN AND VENT PIPE (PVC 8.5)								
	- DIA. 4"	55.00	เมตร	140.80	7,744.00	120.00	6,600.00	14,344.00	
	- DIA. 2 "	181.50	เมตร	39.60	7,187.40	40.00	7,260.00	14,447.40	
	- ข้อต่อ,ข้องอ	1.00	เหมา	7,465.70	7,465.70	2,239.71	2,239.71	9,705.41	
	- อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	เหมา	4,479.42	4,479.42	1,343.83	1,343.83	5,823.25	
	งานระบบท่อน้ำทิ้ง								
2	SOIL ,WASTE, KITCHEN AND VENT PIPE (PVC 8.5)								

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง
(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	- DIA. 4"	25.85	เมตร	140.80	3,639.68	120.00	3,102.00	6,741.68	
	- DIA. 2 "	60.06	เมตร	39.60	2,378.38	40.00	2,402.40	4,780.78	
	- ข้อต่อ,ข้องอ	1.00	เหมา	3,009.03	3,009.03	902.71	902.71	3,911.74	
	- อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	เหมา	1,805.42	1,805.42	541.63	541.63	2,347.04	
	งานระบบท่อน้ำทิ้ง								
3	SOIL ,WASTE, KITCHEN AND VENT PIPE (PVC 8.5)								
	- DIA. 2	1.00	ชุด	39.60	39.60	40.00	40.00	79.60	
	- ข้อต่อ,ข้องอ	1.00	เหมา	19.80	19.80	5.94	5.94	25.74	
	- อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1.00	เหมา	11.88	11.88	3.56	3.56	15.44	
4	งานขุดดิน & ฝังกลบ	80.00	ลบม.		-	125.00	10,000.00	10,000.00	
5	รางระบายน้ำสำเร็จรูป ขนาด 40 x50 ซม. พร้อมฝา	198.00	เมตร	1,000.00	198,000.00	250.00	49,500.00	247,500.00	
6	ทาสี	1.00	เหมา	1,049.45	1,049.45	314.84	314.84	1,364.29	
	รวมงานระบบท่อน้ำทิ้ง							**321,086.36**	
	รวมหมวดงานระบบรดน้ำต้นไม้และสุขาภิบาล							**1,892,883.58**	
3	**ไฟฟ้าแสงสว่างและระบบรดน้ำต้นไม้**								
	อาคารศูนย์การเรียนรู้								
1	LV Switchboard								
1.1	MLC	1.00	ชุด	6,500.00	6,500.00	1,200.00	1,200.00	7,700.00	
1.2	LC 1	1.00	ชุด	1,150.00	1,150.00	1,000.00	1,000.00	2,150.00	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

แผ่นที่

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด

แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
1.3	LC 2	1.00	ชุด	9,500.00	9,500.00	900.00	900.00	10,400.00	
1.4	CU 1	1.00	ชุด	5,400.00	5,400.00	300.00	300.00	5,700.00	
1.5	4C Modular Jack Telephone Outlet	1.00	ชุด	320.00	320.00	60.00	60.00	380.00	
2	โคมไฟ สวิทช์ ปลั๊ก								
2.1	โคมไฟดาวน์ไลท์ หน้ากลม หลอด LED 7 วัตต์	6.00	ชุด	181.00	1,086.00	115.00	690.00	1,776.00	
2.2	โคมไฟดาวน์ไลท์ หน้าเหลี่ยม หลอด LED 2x9 วัตต์	6.00	ชุด	1,411.67	8,470.00	423.50	2,541.00	11,011.00	
2.3	โคมไฟดาวน์ไลท์ ทรงกระบอกติดลอย หลอด LED 7 วัตต์	2.00	ชุด	449.00	898.00	115.00	230.00	1,128.00	
2.4	โคมไฟติดลอย มีฝาครอบอะคริลิค หลอด LED 1x11 วัตต์	1.00	ชุด	445.00	445.00	115.00	115.00	560.00	
2.5	โคมไฟติดลอย มีฝาครอบอะคริลิค หลอด LED 1x22 วัตต์	1.00	ชุด	483.33	483.33	115.00	115.00	598.33	
2.6	โคมไฟฝังพื้น หลอด LED 7 วัตต์	18.00	ชุด	1,327.00	23,886.00	265.00	4,770.00	28,656.00	
2.7	โคมไฟฝังผนังส่องพื้นบันได หลอด LED 3 วัตต์	10.00	ชุด	533.67	5,336.67	265.00	2,650.00	7,986.67	
2.8	โคมไฟ LED Ribbon 14.4 วัตต์ต่อเมตร	10.00	เมตร	185.00	1,850.00	55.50	555.00	2,405.00	
2.9	Single Way Switch 16A 250V 1Gang	2.00	ชุด	60.00	120.00	80.00	160.00	280.00	
2.10	Single Way Switch 16A 250V 2Gang	1.00	ชุด	75.00	75.00	90.00	90.00	165.00	
2.11	Single Way Switch 16A 250V 3Gang	3.00	ชุด	95.00	285.00	100.00	300.00	585.00	
2.12	Duplex Receptacle W/Ground 16A 250V	12.00	ชุด	250.00	3,000.00	90.00	1,080.00	4,080.00	
2.13	Pop-Up Flush Mounting On Floor Duplex Receptacle	4.00	ชุด	1,890.00	7,560.00	265.00	1,060.00	8,620.00	
2.14	Load Break Switch Without Fuse Weather Proof IP56	2.00	ชุด	1,290.00	2,580.00	387.00	774.00	3,354.00	
	W/Ground 16A 250V								

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง
(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ)..... กรรมการ
(ลงชื่อ)..... กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
2.15	โคมไฟฉุกเฉินชนิด Non-Maintain หลอด LED 12V 2x9 วัตต์	3.00	ชุด	2,100.00	6,300.00	630.00	1,890.00	8,190.00	
	พร้อมแบตเตอรี่สำรองไฟได้นาน 2 ชั่วโมง								
	รวมอาคารศูนย์การเรียนรู้							**105,725.00**	
	อาคาร ควบคุม								
1	LV Switchboard								
1.1	LC 3	1.00	ชุด	6,500.00	6,500.00	1,000.00	1,000.00	7,500.00	
1.2	4C Modular Jack Telephone Outlet	1.00	ชุด	320.00	320.00	60.00	60.00	380.00	
2	โคมไฟ สวิทช์ ปลั๊ก								
2.1	โคมไฟฝังฝ้าแบบตะแกรง พร้อมแผ่นสะท้อนแสงหลอด LED 2x22 วัตต์	3.00	ชุด	1,287.33	3,862.00	150.00	450.00	4,312.00	
2.2	Single Way Switch 16A 250V 1Gang	2.00	ชุด	60.00	120.00	80.00	160.00	280.00	
2.3	Duplex Receptacle W/Ground 16A 250V	4.00	ชุด	250.00	1,000.00	90.00	360.00	1,360.00	
2.4	Load Break Switch Without Fuse Weather Proof IP56	1.00	ชุด	1,290.00	1,290.00	387.00	387.00	1,677.00	
	W/Ground 16A 250V								
	รวมอาคาร ควบคุม							**15,509.00**	
	อาคารป้อมยาม 1,2								
1	โคมไฟ สวิทช์ ปลั๊ก								
1.1	โคมไฟติดลอย มีฝาครอบอะคริลิค หลอด LED 1x11 วัตต์	2.00	ชุด	445.00	890.00	115.00	230.00	1,120.00	
1.2	Single Way Switch 16A 250V 1Gang	2.00	ชุด	60.00	120.00	80.00	160.00	280.00	
1.3	Duplex Receptacle W/Ground 16A 250V	4.00	ชุด	250.00	1,000.00	90.00	360.00	1,360.00	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร แผ่นที่

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	รวมอาคารป้อมยาม 1,2							**2,760.00**	
	อาคารห้องน้ำคนพิการ								
1	โคมไฟ สวิทช์ ปลั๊ก								
1.1	โคมไฟดาวน์ไลท์ หน้ากลม หลอด LED 7 วัตต์	2.00	ชุด	449.00	898.00	115.00	230.00	1,128.00	
1.2	Single Way Switch 16A 250V 1Gang	1.00	ชุด	60.00	60.00	80.00	80.00	140.00	
	รวมอาคารห้องน้ำคนพิการ							**1,268.00**	
	ไฟสนาม								
1	โคมไฟ สวิทช์ ปลั๊ก								
1.1	Tree Uplight By L&E หรือเทียบเท่า L&E#GDS051/	21.00	ชุด	1,213.33	25,480.00	265.00	5,565.00	31,045.00	
	S-GX5.3 98x98x300 mm.								
1.2	Square Pole-Top Luminaire หรือเทียบเท่า 4.00 Hight	55.00	ชุด	13,800.00	759,000.00	1,250.00	68,750.00	827,750.00	สอบราคา
1.3	Under Water Light By L&E หรือเทียบเท่า Sub010/AL	6.00	ชุด	1,611.67	9,670.00	483.50	2,901.00	12,571.00	
	95x95x130 mm.								
1.4	โคมไฟ Highmass หรือเทียบเท่า	1.00	ชุด	297,500.00	297,500.00	-	-	297,500.00	สอบราคา
1.5	Led Garden Light LS-PT-6-B หรือเทียบเท่า	10.00	ชุด	14,500.00	145,000.00	1,250.00	12,500.00	157,500.00	สอบราคา
	6.00 Hight /40W								
	รวมไฟสนาม							**1,326,366.00**	
	ระบบโทรศัพท์								
1	MDF 120/150P	1.00	ชุด	14,200.00	14,200.00	3,000.00	3,000.00	17,200.00	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร แผ่นที่

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
2	xTC 10P (x=2-3)	4.00	ชุด	1,500.00	6,000.00	500.00	2,000.00	8,000.00	
3	4TC 50P	1.00	ชุด	2,300.00	2,300.00	500.00	500.00	2,800.00	
4	5TC 60P	1.00	ชุด	2,400.00	2,400.00	500.00	500.00	2,900.00	
5	TELEPHONE OUTLET 4C MODULAR JACK	3.00	ชุด	250.00	750.00	90.00	270.00	1,020.00	
	รวมระบบโทรศัพท์							**31,920.00**	
	ระบบโทรทัศน์								
1	150 Miles Indoor HD 4K Antena HDTV Digital TV Antenna Amplifier	1.00	ชุด	1,250.00	1,250.00	250.00	250.00	1,500.00	
	Antenne TV Radius Fox DVB Antennas DVB-T DVB-T2 Antenas								
2	SPILTER & TAPOFF	2.00	ชุด	220.00	440.00	50.00	100.00	540.00	
3	HDMI Wall Outlet 2 PORT (หน้ากากรับ Hdmi 2 ช่อง)	2.00	ชุด	195.00	390.00	40.00	80.00	470.00	
	รวมระบบโทรทัศน์							**2,510.00**	
	ระบบอินเตอร์เนต								
1	RACK (27U)	1.00	ชุด	14,500.00	14,500.00	2,900.00	2,900.00	17,400.00	
2	RACK (12U)	3.00	ชุด	6,500.00	19,500.00	1,300.00	3,900.00	23,400.00	
3	RACK (9U)	2.00	ชุด	3,800.00	7,600.00	1,000.00	2,000.00	9,600.00	
4	COMPUTER OUTLET RJ45 + PLATE	4.00	ชุด	650.00	2,600.00	130.00	520.00	3,120.00	
	รวมระบบอินเตอร์เนต							**53,520.00**	
	รวมหมวดงานไฟฟ้าแสงสว่างและระบบรดน้ำต้นไม้							**1,539,578.00**	
	หมวดงานครุภัณฑ์								

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

แผ่นที่

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด

แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	ส่วนงานครุภัณฑ์งานไฟฟ้า								
	ระบบกล้องวงจรปิด								
1	DIGITAL VIDEO RECORDER 16 Ch. (NVR)	1.00	ชุด	61,000.00	61,000.00	1,000.00	1,000.00	62,000.00	
	-สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตราฐานMPEG4หรือH.264หรือดีกว่า								
	-สามารถบันทึกหรือส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดภาพสูงสุดได้								
	ไม่น้อยกว่า1,920x1,080pixelหรอ2,073,600pixel								
2	DIGITAL VIDEO RECORDER 8 Ch. (NVR)	1.00	ชุด	22,000.00	22,000.00	600.00	600.00	22,600.00	
	-สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตราฐานMPEG4หรือH.264หรือดีกว่า								
	-สามารถบันทึกหรือส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดภาพสูงสุดได้								
	ไม่น้อยกว่า1,920x1,080pixelหรอ2,073,600pixel								
3	UPS	1.00	ชุด	1,690.00	1,690.00	300.00	300.00	1,990.00	
4	โทรทัศน์สีชนิดสำหรับระบบโทรทัศน์วงจรปิด ขนาด 32"	2.00	ชุด	6,500.00	13,000.00	1,200.00	2,400.00	15,400.00	
5	กล้องโทรทัศน์สีวงจรปิดชนิด BULLET พร้อมเลนส์ 4-9mm.	24.00	ชุด	32,000.00	768,000.00	650.00	15,600.00	783,600.00	
	-มีความละเอียดภาพสูงสุด ไม่น้อยกว่า1,920x1,080pixelหรอ2,073,600pixel								
	-frame rate ไม่น้อยกว่า25ภาพต่อวินาที								
6	switch Poe 16ch.	1.00	ชุด	16,000.00	16,000.00	650.00	650.00	16,650.00	
	-มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer2ของOSI Model								
	-รองรับMac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000Mac Address								
7	switch Poe 8ch.	1.00	ชุด	8,300.00	8,300.00	650.00	650.00	8,950.00	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร แผ่นที่

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	-มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer2ของOSI Model								
	-รองรับMac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000Mac Address								
	รวมระบบกล้องวงจรปิด							**911,190.00**	
	ระบบเครื่องเสียง								
1	RACK 27U สำหรับเครื่องเสียง	1.00	ชุด	14,500.00	14,500.00	2,900.00	2,900.00	17,400.00	
2	เครื่องเล่น HD Media Player	1.00	ชุด	4,200.00	4,200.00	800.00	800.00	5,000.00	
3	Amplifier MIXING AMPLIFIER ขนาด 120W 100/70 Vline	1.00	ชุด	7,000.00	7,000.00	1,050.00	1,050.00	8,050.00	
4	Speaker ลักษณะ:BOOK SHELF / OUTPUT 3 ช่อง ขนาดดอกคู่หน้า	8.00	ชุด	2,800.00	22,400.00	500.00	4,000.00	26,400.00	
	10 นิ้ว/ 1 ทาง (OHMS):6								
	รวมระบบกล้องวงจรปิด							**56,850.00**	
	รวมครุภัณฑ์ส่วนงานไฟฟ้า							**968,040.00**	
	ส่วนงานครุภัณฑ์งานสุขาภิบาล								
1	BP-01 BOOSTER PUMP COMPACT CAP. 50LPM , HDT 20mH. x2 PUMP	1.00	ชุด	58,190.00	58,190.00	12,000.00	12,000.00	70,190.00	สอบราคา
	W/ AIR TANK (INDOOR TYPE)								
2	BP-02 BOOSTER PUMP COMPACT CAP. 50LPM , HDT 20mH. x2 PUMP	1.00	ชุด	58,190.00	58,190.00	12,000.00	12,000.00	70,190.00	สอบราคา
	W/ AIR TANK (INDOOR TYPE)								
3	SP-1 SUBMERSIBLE WATER PUMP CAP. 100LPM	1.00	ชุด	12,504.00	12,504.00	2,900.00	2,900.00	15,404.00	สอบราคา
4	FP-1 FEED WATER PUMP CAP. 200LPM , HDT 20mH. x1 PUMP	1.00	ชุด	68,200.00	68,200.00	3,500.00	3,500.00	71,700.00	สอบราคา

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

กลุ่มงาน/งาน อาคาร แผ่นที่

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด แบบเลขที่

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวม ค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	(INDOOR TYPE)								
5	ST-01 AEROBIC PROCESS TYPE CAPACITY 1.0 Cu.m./DAY	1.00	ชุด	26,574.00	26,574.00	7,000.00	7,000.00	33,574.00	สอบราคา
	BOD IN 250 PPM / OUT 20 PPM								
6	WT-01 CAPACITY 2.0 Cu.m./DAY	1.00	ชุด	13,270.00	13,270.00	3,200.00	3,200.00	16,470.00	สอบราคา
	รวมครุภัณฑ์ส่วนงานสุขาภิบาล							277,528.00	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

แผ่นที่

กลุ่มงาน/งาน อาคาร

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

สถานที่ก่อร้าง บริเวณถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จังหวัดนนทบุรี

แบบเลขที่

สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด

เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2563

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		ค่าวัสดุ+แรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
1	**ค่าใช้จ่ายพิเศษในการก่อสร้าง**								
1.1	รั้วสังกะสี สูง 1.80 ม.	100.00	เมตร	971.00	97,100.00	-	-	97,100.00	
	รวมค่าใช้จ่ายพิเศษในการก่อสร้าง							97,100.00	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

รายละเอียดการคำนวณเทียบหาค่า Factor F จากตาราง Factor F งานอาคาร

ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน A = D - [(D-E) x (A-B) / (C-B)]

A หมายถึง ค่างานต้นทุนที่ต้องการหาค่า Factor F		=	18,330,709.52	บาท
B หมายถึง ค่างานต้นทุนขั้นต่ำช่วงที่ค่างานต้นทุน A อยู่		=	15,000,000.00	บาท
C หมายถึง ค่างานต้นทุนขั้นสูงช่วงที่ค่างานต้นทุน A อยู่		=	20,000,000.00	บาท
D หมายถึง ค่า Factor ของค่างานต้นทุนขั้นต่ำช่วงที่ค่างานต้นทุน A อยู่		=	1.2594	
E หมายถึง ค่า Factor ของค่างานต้นทุนขั้นสูงช่วงที่ค่างานต้นทุน A อยู่		=	1.2518	

เงื่อนไขการใช้ตาราง Factor F

เงินจ่ายล่วงหน้า 0 %	(D-E)	=	0.0076	
เงินประกันผลงานหัก 0 %	(A-B)	=	3,330,709.52	
ดอกเบี้ยเงินกู้ 6 %	(C-B)	=	5,000,000.00	
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %	[(D-E) x (A-B) / (C-B)]	=	0.0051	
ดังนั้น ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน A เท่ากับ	1.2594 - 0.0055	=	**1.2543**	OK.

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง
(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในงานจ้างก่อสร้าง

๑. **ชื่อโครงการ** โครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)
หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักการช่าง เทศบาลนครปากเกร็ด

๒. **งบประมาณโครงการ** **จำนวน** ๓๐,๐๐๐,๐๐๐ **บาท**

๓. **ลักษณะงาน** เพื่อจ่ายเป็นค่าก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) ประกอบด้วย
- ลานกีฬาอเนกประสงค์ พร้อมอุปกรณ์ออกกำลังกายสนาม
- สนามเด็กเล่น พร้อมอุปกรณ์สำหรับเด็ก
- สวนสาธารณะ ลานอเนกประสงค์ พร้อมม้านั่งและเก้าอี้สนาม
- ระบบไฟฟ้าแสงสว่างและระบบรดน้ำต้นไม้

ตามแบบรูปและรายการของเทศบาล

๔. **ราคากลางคำนวณ ณ วันที่** ๑๔ เมษายน ๒๕๖๓ **เป็นเงิน** ๒๖,๘๔๔,๐๐๐ **บาท**

๖. **บัญชีประมาณราคากลาง**
๖.๑ แบบแสดงรายการปริมาณงานและราคา (แบบ ปร.๔)
๖.๒ แบบสรุปค่าก่อสร้าง (แบบ ปร.๕)
๖.๓ แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้าง (แบบ ปร.๖)

๗. **รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง**
๗.๑ นายชุมพล จันทร์เพ็ญ ตำแหน่ง หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ
๗.๒ นายสุชาติ ศรีจิตร ตำแหน่ง นักวิชาการสวนสาธารณะชำนาญการ
๗.๓ นายนุกูล วิรัชชั่ว ตำแหน่ง นักจัดการงานช่างปฏิบัติการ
๗.๔ นายวัฒนา จันทร์แจ่ม ตำแหน่ง นายช่างโยธาปฏิบัติงาน

(นายนพกร หวังพราย)
ผู้อำนวยการสำนักการช่าง

โครงการออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ(โซน๑ศรีสมาน)

แบบสนามเด็กเล่น

เจ้าของโครงการ: เทศบาลนครปากเกร็ด

29 สิงหาคม 2561

LIFE IMAGE CO.,LTD.
111/89-90 12th RACHADA PAVILLION Bldg.
JANKASEM LADPRAW BANKKOK 10900
TEL: 0-2938-2383 , FAX: 0-2513-9246
E-MAIL: life_image2000@yahoo.com

รายการบัญชีคุณลักษณะงานก่อสร้าง

แผ่นที่	รายละเอียด
	แบบสถาปัตย์
A0-00	สารบัญแบบ
A0-01	หมายการปฏิบัติเกี่ยวกับงานก่อสร้าง
A0-02	รายละเอียดงานก่อสร้างทั่วไป
A0-03	สัญลักษณ์ต่างๆ
A0-04	สัญลักษณ์ต่างๆ
A0-05	สัญลักษณ์ต่างๆ สเกลต่างๆ
A1-00	แปลนแสดงขอบเขตงาน
A1-01	แบบขยาย 1-2
A1-02	แบบขยาย 3 (รูปตัด)
A1-03	แบบขยายรายละเอียดงานต่างๆ
A1-04	TYPICAL รูปตัด

แผ่นที่	รายละเอียด
	แบบโครงสร้าง
S-01	สารบัญแบบ และ รูปตัดแสดงโครงสร้าง
S-02	แบบรูปตัดแสดงแนวเสาเข็ม
S-03	แปลนฐานราก รูป ก.ส.ท. (แบบเดิมอ้างอิง)
S-04	แปลนแสดงแนว รูป ก.ส.ท. (หลังคาทางเข้า)
S-05	แปลนโครงหลังคา (แบบเดิมอ้างอิง)
S-06	รายการ งานโครงสร้าง (หลังคาทางเข้า)

งานระบบไฟฟ้าและงานระบบสุขาภิบาล
ดูในแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างและระบบรดน้ำต้นไม้

ระบบงาน	สัญลักษณ์	รายละเอียด
พื้น	1	ปรับดินถมด้วยทรายหยาบ หนา 5 cm. ทรายละเอียดปรับระดับหนาเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 cm.
	2	พื้นยางสังเคราะห์
	3	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	4	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	5	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	6	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	7	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	8	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	9	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	10	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	11	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	12	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	13	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	14	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	15	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	16	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	17	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	18	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	19	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	20	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	21	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	22	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	23	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	24	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	25	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	26	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	27	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	28	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	29	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	30	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	31	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	32	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	33	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	34	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	35	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	36	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	37	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	38	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	39	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	40	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	41	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	42	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	43	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	44	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	45	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	46	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	47	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	48	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	49	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	50	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	51	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	52	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	53	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	54	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	55	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	56	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	57	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	58	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	59	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	60	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	61	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	62	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	63	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	64	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	65	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	66	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	67	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	68	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	69	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	70	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	71	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	72	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	73	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	74	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	75	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	76	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	77	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	78	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	79	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	80	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	81	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	82	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	83	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	84	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	85	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	86	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	87	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	88	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	89	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	90	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	91	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	92	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	93	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	94	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	95	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	96	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	97	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	98	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	99	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	100	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	101	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	102	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	103	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	104	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	105	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	106	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	107	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	108	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	109	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	110	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	111	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	112	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	113	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	114	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	115	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	116	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	117	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม สีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน สีส้ม สีเทา สีดำ สีคละตามมาตรฐานผู้ผลิต
	118	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดผสม หนาไม่น้อยกว่า 4 mm. สีเขียวเข้ม ส

รายการประกอบแบบก่อสร้าง

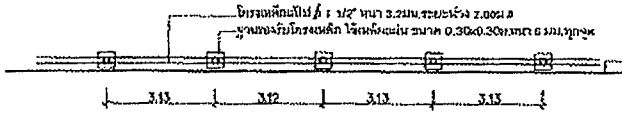
1. งานทั่วไป
1.1 รูปตัดแสดงความสูงของอาคาร ตามตำแหน่งที่กำหนดไว้
1.2 เสาเข็มที่ใช้ ตามที่กำหนดไว้ในแบบวิศวกรรมโครงสร้าง
2. ซีเมนต์
2.1 โครงสร้างเสริมเหล็กกำหนดให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ตราช้าง ของปูนซีเมนต์ไทย จำกัด หรือตราดาวเงิน ของบริษัทรูปประทานซีเมนต์ จำกัด หรือตราเพชร ของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด
2.2 ปูนขาว ถ้าหนดให้ใช้ตราเสือ ของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด หรือตราวู ของบริษัทรูปประทานซีเมนต์เรียวหวานอินดัสทรีย์ ของบริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด
3. งานก่อ หากมิได้ผลิตภัณฑ์ที่กำหนดไว้เป็นวัสดุอย่างอื่นในแบบ ให้ก่ออิฐมอญปูน โดยใช้อิฐมอญหินฝุ่นชนิดที่มีคุณสมบัติตาม มอก.77-2517
3.1 งานก่อ ในส่วนด้านหลังหนึ่ง ที่มีความสูง หรือความสูงเกิน 2.50 เมตร เหนือและข้างช่องประตูหน้าต่าง ให้หน้าต่างหุ้มกันฝนและกำแพงที่ยาวตลอดโดยที่ให้ติดตั้งเสา คสล.และเหล็กยึดในระหว่างก่อ ระดับมีทั้งแถว และเสาเอ็น คสล.เสมอ
3.2 งานฉาบ การฉาบปูน ส่วนผสมปูนฉาบให้ใช้ SILICA CEMENT ปูนขาว,ทรายหยาบ,ทรายละเอียด โดยผสมให้ได้น้ำยาผสมผสานปูนฉาบได้ กำหนดให้ฉาบ 2 ครั้ง ต้องทิ้งระยะเวลาระหว่างแต่ละครั้งให้น้อยกว่า 4 ชั่วโมง หลังการฉาบต้องมีการบ่มชื้นให้มีความชื้นตลอดเวลา
- การฉาบปูนระยะวางงาน ให้เสริมยางมะตอยผสมน้ำยาง ส่วนผสมสุดท้าย ขนาดสำหรับ 0.15x0.30 มะตร
- การฉาบปูนให้เก็บรายละเอียดเรียบร้อยและที่เป็น คาน,ทั้งหมด ให้เชาะร่องเป็นบริเวณน้ำ ประมาณ 10 มม. ลึกประมาณ 5 มม. ถึงเมื่อระยะให้กำหนดไว้ในแบบก่อน
4. งานผนังพื้น
4.1 กระเบื้องปูพื้นและบุผนังทุกชนิด ให้ระดับ COTTO CAMPANA หรือ SOSUCO
4.2 กระเบื้องปูพื้นให้ระดับ A
4.3 สีและขนาด ตลาปลิด หรือเจ้าของจะเป็นผู้กำหนด
4.4 กระเบื้องมีการส่วนรับกาปูกระเบื้องหรือ วัสดุอื่นๆ ที่ระบุให้ปูบนแบบ และก่อนที่จะปูจะต้องแบ่งออกก่อนนำ 2 ทาง ให้สัมพันธ์กับเส้นรอยต่อ แผ่นกรุงเดียวได้ระดับเดียวกัน ตลอดต่อเนื่องกัน สีซีเมนต์ยาต่อให้เป็นสีเนื้อนกระเบื้อง เมื่อทำอิฐปิดรอยต่อแล้วต่อยขัดด้วย WEX อย่างน้อย 2 เที่ยว
4.5 ห้องที่เป็นมุมฉากจะต้องเบี่ยงแนวไม่มากกว่า 5 มม.
5. งานสี
5.1 สีทาผนังปูนภายนอก ใช้สีระดับสี TOA / ICI / JOTUN โดยทาสีรองพื้น 1 ครั้ง ทาสีจริง 2 ครั้ง
5.2 สีทาผนังปูนภายใน ใช้สีระดับสี TOA / ICI JOTUN โดยทาสีรองพื้น 1 ครั้ง ทาสีจริง 2 ครั้ง
5.3 พื้นผิวส่วนที่เป็นไม้ ทาระดับพื้นด้วยสีประเภท ALUMINIUM WOOD PRIMER 1 เที่ยว ทาสีประสะทาสีทับด้วยสีเคลือบเงาสีใส 2 เที่ยว (ยกเว้นระดับเป็นอื่นๆ)
5.4 พื้นผิวส่วนที่เป็นไม้ ที่ผิดมีการโจร์เนื้อมิใส ให้ทาเคลือบด้วยน้ำมันวานิชเหลือแดงยาย 3 เที่ยว
5.5 พื้นผิวเหล็ก หากพื้นที่เกี่ยวแรกด้วย สีระดับพื้นผิวกันสนิมชนิด ZINC CHROMATE ทาที่เหยียดสีของด้วยสีของพื้นกันสนิมชนิด RED LEAD IRON OXIDE และทาทับด้วยสีเคลือบเงา อีก 2 เที่ยว (ยกเว้นหากมีสีของพื้นปูนใด หากิดพื้นผิวเหล็กมา ให้ผ่านขัดผิวให้สะอาดให้หมด)
6. ระบบและอุปกรณ์ไฟฟ้า ให้ดูรายละเอียดในแบบไฟฟ้า
6.1 การติดตั้งระบบไฟฟ้า ทั้งภายในและรายนอกอาคารให้มีคุณภาพมาตรฐานของการไฟฟ้า
6.2 ตรวจสอบสายไฟโดยทั่วไป เดินลอยบนผนัง
6.3 รายละเอียด ตำแหน่งตรวงโหลดและสวิทช์ อุจาบแบบและผังไฟฟ้าและรายการประกอบแบบไฟฟ้า
7. ระบบประปา และงานระบายน้ำ ให้ดูรายละเอียดในแบบประปา
7.1 การติดตั้งท่อประปา,ท่อน้ำทิ้ง,ท่อระบายน้ำ,บ่อพักต่างๆ ตามที่ปรากฏในแบบนี้ ยกเว้นอย่างเช่นอุปกรณ์ปิดน้ำ ถังเก็บน้ำ และอุปกรณ์ที่ควรมีหน้าระบุไว้ในแบบ ต้องติดตั้งให้ครบถ้วนตามแบบและใช้งานได้ดี
7.2 รายละเอียด ตำแหน่งการวางท่อ บ่อพักและถังเก็บน้ำบนดิน ให้ดูจากแบบขยายห้องน้ำและสัญลักษณ์ประปาและดูจากแบบ

8. งานไม้ และไม้โครงสร้าง
8.1 โครงหลังคา ถ้าดูแบบหรือรายการคำนวณกำหนดว่าเป็นไม้เนื้อแข็งให้ใช้ไม้ตังกังหรือเทียบเท่า ทาเคลือบด้วยน้ำยารักษาเนื้อไม้
8.2 ไม้โครงภายใน เช่น เคร่าฝ้า ให้ใช้ไม้ยางซึ่งผ่านการทดแทนเป็นอย่างดีแล้ว และทาเคลือบด้วยน้ำยารักษาเนื้อไม้ (ยกเว้นกรณีบ่อไม้เคร่าหลังคุมตังกะดี)
8.3 โครงรอบประตูหน้าต่าง ถ้าหนดว่าใช้ไม้เนื้อแข็ง
8.4 ไสยับไส ลูบบอนยับไส ราบบันได ส่วนประกอบยับไส หรือการระเบียงภายในต้านหลังที่ระบุให้ในแบบ
9. อุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง ให้ดูรายละเอียดในแบบ
10. อุปกรณ์และกรณีห้องน้ำ ให้ดูรายละเอียดในแบบ

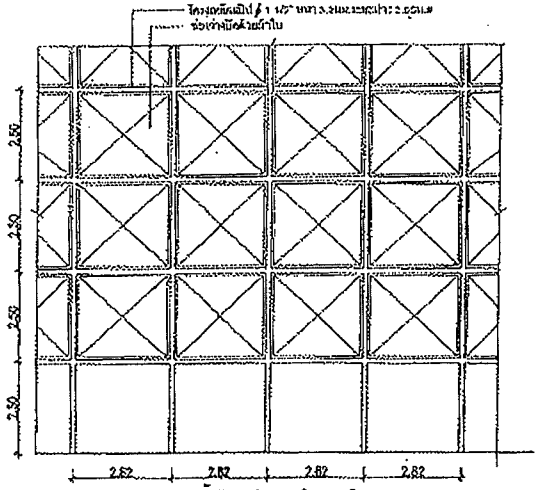
11. งานโลหะ
- รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กรูปพรรณ ซึ่งมิได้ระบุในแบบและมาตรฐานนี้ ให้ถือปฏิบัติตาม
- มาตรฐานสำหรับงานเหล็กรูปพรรณ ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ฉบับปีพ.ศ.
- เหล็กรูปพรรณทั้งหมดจะต้องมีคุณสมบัติและส่วนประกอบทางเคมีและกายภาพตามที่ มอก.116-2527 หรือ ASTM หรือ BS ที่ระบุไว้
12.1 การประกอบและยึดติดตั้ง
- ให้ทดขนาดประกอบที่ใกล้เคียงกันให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- การเจียน ตัดด้วยไฟ ต้องตัดและลดทะลุด้วยกะทำอย่างระเอียดประณีต
- องค์อาคารที่ทุบกัน จะต้องวางให้แนบสนิทเต็มผิว
- การยึดติดด้วยสลักเกลียวและองค์อาคารยึดโยง ให้กระทำอย่างประณีต สำหรับตัวเชื่อมกำลังที่จะยึดแบบจัดแน่น ต้องขันให้แน่นที่จริงๆ
- รายละเอียดให้เป็นไปตาม "มาตรฐานสำหรับงานอาคารเหล็กรูปพรรณ" ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ปี 1003-18 ทุกประการ
- ห้ามใช้วิธีเชื่อมด้วยไฟ จะต้องระมัดระวังๆ ให้ตรงตามแบบ ที่เชื่อมให้ไม่ทุกชิ้นงาน และต้องลุกให้เต็มด้วยวิธีเชื่อม และเชื่อมรอบให้ทุกด้านแนบ
- ไฟที่ใช้ตัดควรมีเครื่องมือทุกชนิดเป็นตัวนำ
- การเชื่อม
- ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASW สำหรับกรรมเชื่องในงานก่อสร้างอาคาร
- ถ้างานที่จะทำการเชื่อมจะต้องตรวจสอบปราศจากละอองเกล็ดขนตกหล่น ทน ไขมัน สี และ วัสดุปกคลุมต่างๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียหายต่อการเชื่อม
- ในระหว่างการเชื่อม จะต้องยึดชิ้นส่วนที่จะให้ได้การ PENETRATION โดยสมบูรณ์ โดยมีให้มีการเคาะออกหลังเชื่อม ในกรณีนี้จะทำให้รอยเชื่อมมุมหายจาง หรือ BACKING PLATES ก็ได้
- ชิ้นส่วนที่จะต้องต่อเชื่อมแบบตาม จะต้องวางให้ชิดกันที่สุดเท่าที่จะทำได้และใช้ช่างแม่ให้ระดับห่างกันไม่เกิน 6 มม.
12.2 การต่อและประกอบในสนาม
- ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับการประกอบและคำแนะนำในการติดตั้งโดยเคร่งครัด
- ตำแหน่งตามที่ระบุไว้ ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานสากล
- จะต้องจำนี้ร้อนครั้งนั้น ยึดโยง จาก ให้ทอยเหนือ เพื่อมิให้โครงสร้างไม่เป็นตามที่ระบุไว้ในแบบและตำแหน่งที่ต้องการ เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานขณะก่อการประกอบจะต้องเสริมให้แข็งแรงพอ
- ห้ามใช้วิธีตัดด้วยแก๊สเป็นกรณีพิเศษ นอกจากจะได้รับอนุญาตจากวิศวกร
- หลักเกณฑ์ยอมรับและของ ให้ตั้งโดยไม่แบบนำมาทำนั้น
- ผนังของสิ่ง
ก. ให้ความดีกำหนดในแบบระบุ
ข. ใช้ระยองรับและปรับแนวตัวระดับเหล็ก
ค. หลังจากได้ยึดติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ขัดลบรอยสีสำรอบติดให้เห็นหลัง และใช้ลบเหล็กยึดมาลบรวมได้จนเป็นเนื้อเดียวกันให้เรียบร้อย ทั้งนี้ต้องไม่ทำให้เหล็กยึดเสียหาย

มาตรการป้องกันอันตราย และเหตุละคิดร้ายร้ายแรงที่อาจเกิดแก่ สุขภาพ, ชีวิต, ร่างกาย และทรัพย์สินของประชาชน ขั้นเนื่องมาจากการก่อสร้างอาคาร

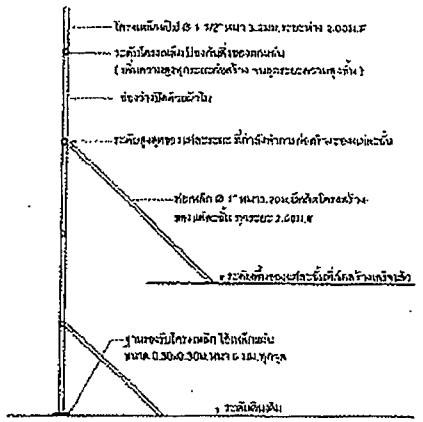
1. ขอบข่ายการปฏิบัติงาน
1.1 ระบุของมาตรฐานนี้ ให้เป็นเช่นเดียวกันทั้งหมด ทั้งนี้เพื่อแก้ปัญหาเรื่องความสั่นสะเทือน เสียง และเหม่าระวัง ที่จะก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยบริเวณข้างเคียง
1.2 ตอกเข็มชนิดเหล็กหล่อสำเร็จรูป ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 12.00 ซ.ม. ขึ้นไป และต้องมีความยาวของเข็มแต่ละต้นไม่น้อยกว่า 2 เท่าของความลึกของชั้นดินแข็งที่จะใช้เป็นชั้นรับปลายเข็ม ทั้งนี้ต้องมีการทดสอบความยาวของเข็มโดยวิธี Wave Equation Analysis ด้วยเครื่องมือที่ได้มาตรฐาน และได้รับการยอมรับจากวิศวกรผู้ควบคุมงานก่อสร้างก่อนการตอกเข็มจริง
1.3 ใช้ผ้าใบหรือผ้าตาข่ายล้อม ซึ่งมีระยะสูงไม่น้อยกว่า 14.00 ซ.ม. หรือ 2 ใน 3 ของความสูงของเครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในการตอกเข็ม แต่ต้องมีความสูงไม่น้อยกว่า 10 ซ.ม.
2. การตอกเข็มในส่วนที่อยู่ใกล้เคียงกับอาคารข้างเคียงภายในระยะ 10 ซ.ม.
2.1 ใช้วิธีกด โดยมีเครื่องมือที่มีน้ำหนักกดไม่น้อยกว่าร้อยละ 120 ของน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของเข็มแต่ละต้น
2.2 ต้องมีการตรวจสอบสภาพของอาคารข้างเคียงก่อนการตอกเข็ม และหลังการตอกเข็มเสร็จสิ้นแล้ว
3. ระยะห่างระหว่างเข็มแต่ละต้นต้องไม่น้อยกว่า 2.50 ซ.ม. และไม่มากกว่า 3.00 ซ.ม. ยกเว้นในกรณีที่ได้รับอนุญาตจากวิศวกรผู้ควบคุมงานก่อสร้างเป็นลายลักษณ์อักษรเท่านั้น
4. ระยะห่างของเข็มต้นริมสุดของกลุ่มเข็มแต่ละกลุ่ม ต้องห่างจากขอบของฐานรากไม่น้อยกว่า 0.25 ซ.ม. และต้องมีการตอกเข็มเผื่อไว้ต้นหนึ่งในแต่ละกลุ่มเข็ม
5. ในการตอกเข็มแต่ละต้นนั้น ต้องมีการบันทึกข้อมูลต่างๆ ดังนี้ คือ ความยาวของเข็มที่ตอกลงไปในดินแต่ละครั้ง จำนวนครั้งของการตอกเข็มในช่วงความยาวเข็มแต่ละช่วง ความลึกของเข็มที่ตอกลงไปในดินแต่ละครั้ง และจำนวนครั้งของการตอกเข็มในช่วงความลึกแต่ละช่วง
6. ในการตอกเข็มแต่ละต้นนั้น ต้องมีการตอกเข็มให้ลึกลงไปในดินชั้นแข็งแน่นอน ตามที่ได้ระบุไว้ในแบบ และต้องมีการตอกเข็มให้ได้ค่าความต้านทานของดินที่ปลายเข็มไม่น้อยกว่าค่าที่ได้ระบุไว้ในแบบ
7. ในการตอกเข็มแต่ละต้นนั้น ต้องมีการตอกเข็มให้ได้ค่าความต้านทานของดินที่ปลายเข็มไม่น้อยกว่าค่าที่ได้ระบุไว้ในแบบ
8. ในการตอกเข็มแต่ละต้นนั้น ต้องมีการตอกเข็มให้ได้ค่าความต้านทานของดินที่ปลายเข็มไม่น้อยกว่าค่าที่ได้ระบุไว้ในแบบ
9. ในการตอกเข็มแต่ละต้นนั้น ต้องมีการตอกเข็มให้ได้ค่าความต้านทานของดินที่ปลายเข็มไม่น้อยกว่าค่าที่ได้ระบุไว้ในแบบ
10. ในการตอกเข็มแต่ละต้นนั้น ต้องมีการตอกเข็มให้ได้ค่าความต้านทานของดินที่ปลายเข็มไม่น้อยกว่าค่าที่ได้ระบุไว้ในแบบ
11. การก่อสร้าง จะกระทำ มิให้มีเสียงดังเกิน 75 เดซิเบล



แผนผังโครงเหล็ก
AS SHOW



รูปตั้งด้านหน้าของโครงเหล็ก
AS SHOW


รูปตัดตามขวางของโครงเหล็ก
AS SHOW

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ผลงาน

เทศบาลนครปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน1ศรีสมาน)

บริษัท ไอที อินเตอร์ จำกัด
IT INTER GROUP

แบบแสดง
มาตรการป้องกันภัยจากการก่อสร้าง

ตรวจสอบ	นฤมล นิละสิงห์
ตรวจสอบ	ภาณุวัฒน์ สิงรจร์ด
ตรวจสอบ	ไชยยงค์ เศรษฐบุตร
ตรวจสอบ	ภพพงษ์ มกุนข้าพิช
ภูมิสถาปนิก	ณัฐรัช ไชยากรัณย์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรวิช สมันตรกุล
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ มิขนะลิขิต
วิศวกรไฟฟ้า	เดชรินทร์ วิภาสกุลเกียรติ
วิศวกรควบคุมงาน	วรวิช สมันตรกุล

วันที่ตรวจสอบ	แบบแสดงที่	แผ่นที่
2566	A.0-01	2

รายละเอียดอุปกรณ์ดับเพลิง

รายการประกอบแบบ ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2539)

ข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1. ต้องติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และอุปกรณ์ดับเพลิงตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงนี้ ในอาคารทุกแห่ง
2. ต้องติดตั้งไว้ในบริเวณที่มองเห็นได้ชัดเจน และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพียงพอที่จะมองเห็นช่องทางหนีไฟได้อย่างชัดเจน
3. ต้องติดตั้งระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าสำรองสำหรับการฉุกเฉิน เช่น เจนเนอเรเตอร์ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขับเคลื่อนเป็นอิสระจากระบบไฟฟ้าปกติ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อกระแสไฟฟ้าปกติขัดข้อง
4. ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงชนิดมือถือ ระยะไม่เกิน 45.00 เมตร (ยกเว้นที่ไม่ต้องการ) เครื่อง ต้องติดตั้งให้วัดระยะสูงจากพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่แจ้งเห็นง่ายและสะดวกต่อการใช้งานได้ และสามารถนำไปใช้งานได้โดยสะดวก

ชนิดและประเภทของอาคาร	ชนิดของเครื่องดับเพลิง	ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า
1. ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น	1. น้ำยาโฟม	10 ลิตร
	2. คาร์บอนไดออกไซด์	10 ลิตร
	3. โซดาเย็น	10 ลิตร
	4. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	3 กิโลกรัม
	5. ผงเคมีแห้ง	3 กิโลกรัม
	6. เฮลอน	3 กิโลกรัม
2. อาคารอื่นๆ นอกจากอาคารตามข้อ 1	1. โฟมเหลว	
	2. คาร์บอนไดออกไซด์	
	3. ผงเคมีแห้ง	
	4. เฮลอน	

ต้องจัดให้มีระบบแสงสว่างในยามฉุกเฉินตามหลักดังนี้

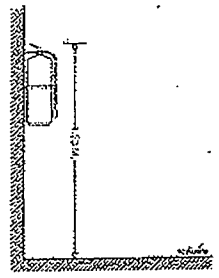
ลำดับ	ลักษณะ (ประเภทการใช้)	ระดับความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
1.	ที่จอดรถ	50
2.	ทางเดินภายในอาคารที่จำหน่ายสินค้า	300
3.	ทางเดินในแนวระดับภายในอาคารที่จำหน่ายสินค้า	500
4.	ทางเข้า ทางที่ออกสู่ทางสาธารณะ โรงมหรสพ โรงแรม สำนักงาน หรือสถานที่ประชุมหรือแสดง	100
5.	โรงยิมเนเซียม (ยิมเนเซียมที่ใช้แข่งขันกีฬาระดับชาติ)	300
6.	ทางเดินระหว่างที่นั่งในหอประชุม โรงมหรสพ โรงแรม สำนักงาน หรือสถานที่ประชุม	150
7.	ลานจอดรถแบบ (หลังคาคลุมหรือไม่มีหลังคา)	100
8.	โรงรถ	200
9.	ทางเข้าออก	100
10.	ลาน	50
11.	ทางเข้าทางออก โรงมหรสพ สถานบันเทิง สถานที่ประชุมหรือแสดง ห้างสรรพสินค้า	150
12.	ทางเดิน ในอาคาร	300
13.	ห้องเก็บรวม	200
14.	ปั๊มน้ำดับเพลิงในห้องปั๊ม	200

ต้องจัดให้มีระบบระบายอากาศและมีอากาศระบายอากาศโดยวิธีกล หรือระบายอากาศในอัตราที่ระบุเปรียบอากาศดังนี้

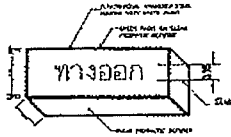
ลำดับ	ลักษณะ (ประเภทการใช้)	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า จำนวนเท่าของปริมาตรของห้อง (ครั้ง)
1.	ห้องเก็บ ห้องพัก ลอบีรอการพักชั่วคราว	2
2.	ห้องน้ำ ห้องส้วม ของสาธารณะ	4
3.	ห้องพักผู้ป่วยของโรงพยาบาล	4
4.	โรงงาน	4
5.	โรงยิม	4
6.	อาคารจอดรถ	4
7.	ห้องประชุม	4
8.	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	8
9.	ห้องครัว	8
10.	ห้องพักของคนงานในอาคารโรงงาน	8
11.	ห้องประชุมที่มีคนนั่งหนาแน่นเป็นครั้งคราว	12
12.	ห้องประกอบพิธีทางศาสนาของโรงพยาบาล	24

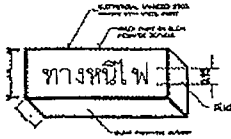
อัตราการระบายอากาศในกรณีที่มีระบบการปรับอากาศ

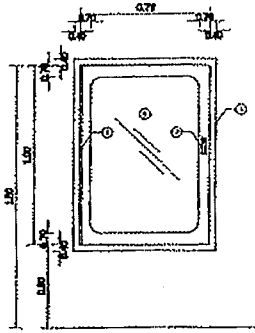
ลำดับ	ลักษณะ (ประเภทการใช้)	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า จำนวนเท่าของปริมาตรของห้อง (ครั้ง)
1.	ห้องประชุม (ประเภทที่ไม่จัดจำหน่าย)	5
2.	โรงงาน	3
3.	ห้องครัว	5
4.	ร้านค้าขายของชำ	3
5.	ห้องที่มีเครื่องดื่มหรืออาหาร	3
6.	ห้องสำหรับการออกกำลังกาย	5
7.	ห้องน้ำ	5
8.	ร้านเสริมสวย	3
9.	ห้องสมุด	3
10.	โรงแรม (ประเภทที่จัดจำหน่าย)	5
11.	ห้องเรียน	5
12.	ห้องประชุม	3
13.	ร้านขายเครื่องดื่ม	3
14.	ห้องน้ำ ห้องส้วม	10
15.	ห้องที่มีเครื่องดื่มหรืออาหาร (ที่จัดจำหน่ายอาหาร)	10
16.	ไนท์คลับ บาร์ ที่มีการเต้นรำ	10
17.	ห้องครัว	10
18.	ห้องอาบน้ำ	2
19.	ห้องเรียน	3
20.	ห้องน้ำในห้องเรียน	5
21.	ห้องน้ำในห้องพักผู้ป่วย	3
22.	ห้องโรงอาหาร	5

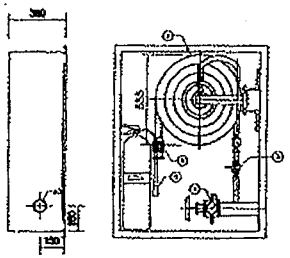


แบบขยายการติดตั้งถังดับเพลิง









FIRE HOSE CABINET

NO.	ILLUSTRATION
1	ACID PAINTED STEEL CABINET MADE OF 16 GAUGE STEEL SHEET
	SHALL BE CLEAN BY ORGANIC SOLUTION AND COATED WITH PHOSPHATE
	SOLUTION BEFORE PAINTED . AFTER PAINTED THE CABINET SHALL BE BLACK
2	AUTOMATIC RECESSED RUBBER HOSE REEL , SIZE 1"x 100 FT.
3	HOSE VALVE 1" DIA. (BALL VALVE)
4	2.5" CAST BRASS ANGLE HOSE VALVE
	2.5" CAST BRASS INSTANTANEOUS COUPLING ADAPTOR, CAP AND CHAIN
5	ABC DRY CHEMICAL FIRE EXTINGUISHER , CAP. 10 LBS.
6	CONTINOUS STEEL RING WITH BRASS PIN
7	PUSH TO OPEN LOCKABLE DEVICE
8	SAFETY GLASS 4mm. THICK
9	PLASTIC JET SPRAY NOZZLE 1"DIA.

ครั้งที่	รายละเอียด	วันที่	หมาย

เทศบาลนครปากเกร็ด

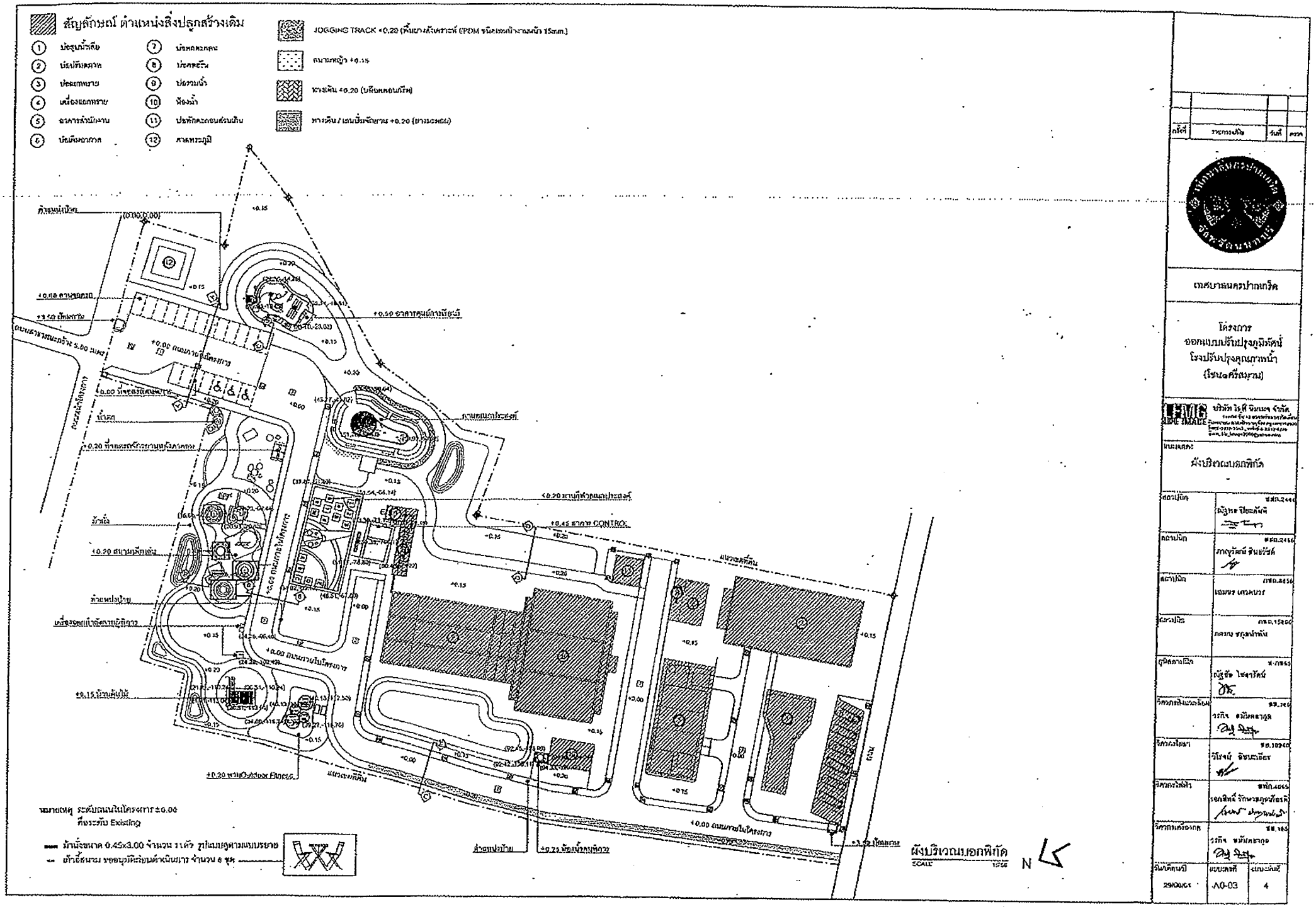
โครงการ
ขอกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสมาน)

บริษัท ไอซี อีมเมจ จำกัด

ชื่อแบบ
รายละเอียดอุปกรณ์ดับเพลิง

ตำแหน่ง	พ.ศ.2544
	ณัฐพล ปิยะพันธ์
ผู้ตรวจ	พ.ศ.2456
	ภาณุวัฒน์ ศันธวัฒน์
ผู้ออกแบบ	ภพ.๑๑๕๑
	ชนนธร เศวตนรา
ตำแหน่ง	ภพ.๑๑๑๑๐
	ชนนน ชาญเจ้าพัน
ผู้ตรวจสอบ	พ.ศ.๒๕๐๐
	ณัฐวัช ไชยวรัมย์
วิศวกรรมควบคุม	พ.ศ.๑๙๖
	วรกิจ สมันตสกุล
วิศวกรไฟฟ้า	พ.ศ.๑๐๐๔๐
	วิโรจน์ ธีระเจียร
วิศวกรไฟฟ้า	พ.ศ.๑๐๐๔๑
	เทนนิทน์ วิระนาฐนทีธร
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	พ.ศ.๑๙๖
	วรกิจ สมันตสกุล

วันที่เดือนปี	แบบเลขที่	แผ่นเลขที่
25๐๘๐๑	A.0-02	3



ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ

เทศบาลนครปากเกร็ด

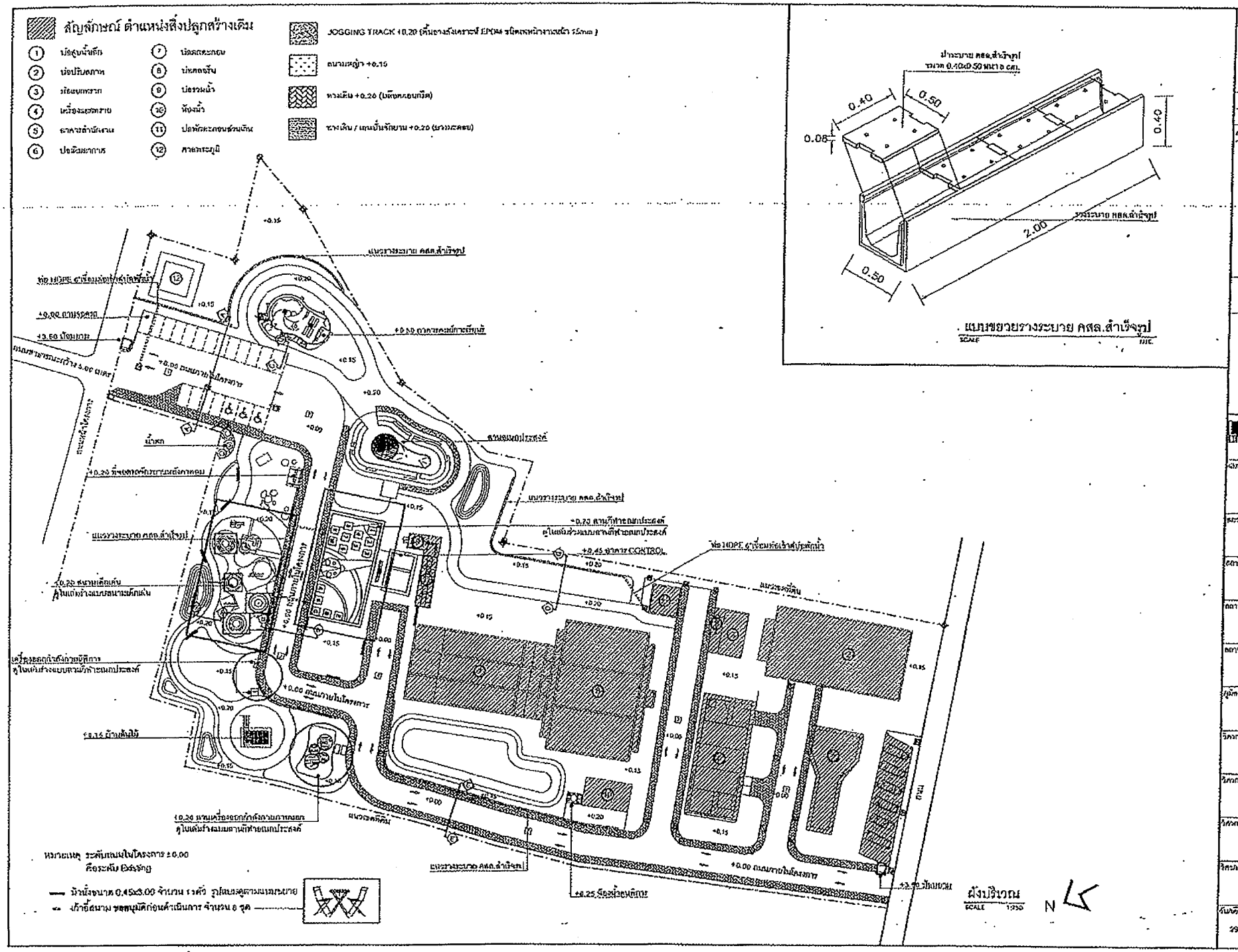
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซนเครือสมาน)

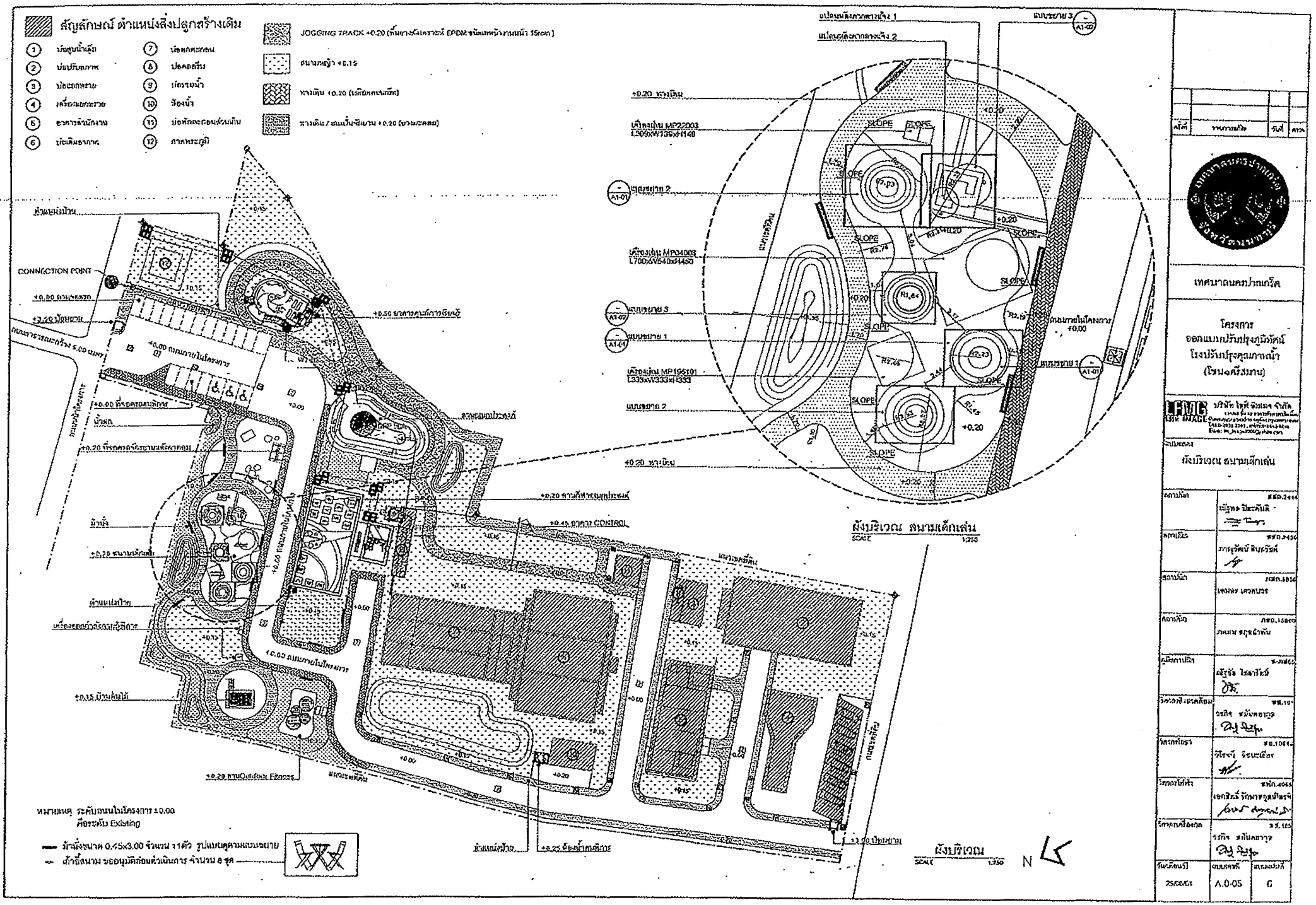
บริษัท ไอ.ที.จี.แมเนจ จำกัด

แบบแสดง:
ผังบริเวณบ่อกพิกัด

ผู้ควบคุม	ชื่อ.2444 เมธินี ปิยะลัมพี
ผู้ออกแบบ	ชื่อ.8456 ภาคภูวัลย์ ชินอ่วด
ผู้ออกแบบ	ภาพ.8456 เอมอร เสวนบวร
ผู้ออกแบบ	ภพ.0.15200 ภคมน ชกุลนำพัน
ผู้ช่วยออกแบบ	พ.-7855 ณัฐชัย ไชยาวัลย์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	ชย.7010 วรกิจ ชมัยคลาภุล
วิศวกรโยธา	ชย.10240 วิโรจน์ จิรนเวอิยร
วิศวกรไฟฟ้า	ชพ.ก.4655 รอยพีพงษ์ วิกหรมกุลเชียรศิ
วิศวกรเครื่องกล	ชย.165 วรกิจ ชมัยคลาภุล

วันที่ตรวจ	แบบลงที่	แผ่นที่/แผ่น
29/09/65	A0-03	4


สัญลักษณ์ ตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างเดิม
1 บ่อสูบน้ำดิบ
2 บ่อปรับคุณภาพ
3 ระบบแกรงรวม
4 เครื่องแยกทราย
5 อาคารตำนักงาน
6 ปลดมลภาวะ
7 บ่อตกตะกอน
8 บ่อกรองน้ำ
9 บ่อรวมน้ำ
10 ห้องน้ำ
11 ปลดัดระดับส่วนเดิม
12 ศาลพระภูมิ
JOGGING TRACK +0.20 (พื้นยางสังเคราะห์ EPDM หนาหน้างานหนา 15mm.)
ถนนหญ้า +0.15
ทางเดิน +0.20 (ปูกระเบื้องกันลื่น)
ทางเดิน / ถนนขึ้นจักยาน +0.20 (ยางมะตอย)
ปากระบาย คสล.สำเร็จรูป
ขนาด 0.40x0.50 หนา 8 cm.
0.40
0.50
0.08
0.40
2.00
0.50
แบบขยายรางระบาย คสล.สำเร็จรูป
SCALE NTS
แนวรางระบาย คสล.สำเร็จรูป
ท่อ HDPE ø เชื่อมต่อเข้าสู่บ่อพักน้ำ
+0.00 ถนนรอบ
+3.50 ปักษกาย
ถนนสาธารณะกว้าง 5.00 เมตร
+0.00 ถนนภายในโครงการ
น้ำพุ
+0.20 พื้นจอดรถจักรยานยนต์ลานคอนกรีต
+0.20 ลานกิจกรรมเพื่อประโยชน์
+0.20 ลานกิจกรรมเพื่อประโยชน์
อยู่ในพื้นที่ส่วนของลานกิจกรรมเพื่อประโยชน์
+0.45 อาคาร CONTROL
+0.20 สนามเด็กเล่น
อยู่ในพื้นที่ส่วนของลานกิจกรรมเพื่อประโยชน์
+0.00 ถนนภายในโครงการ
เครื่องออกกำลังกายผู้พิการ
อยู่ในพื้นที่ส่วนของลานกิจกรรมเพื่อประโยชน์
+0.15 ป้ายสัญลักษณ์
+0.20 เครื่องออกกำลังกายกลางแจ้ง
อยู่ในพื้นที่ส่วนของลานกิจกรรมเพื่อประโยชน์
+0.00 ถนนภายในโครงการ
+3.50 ปักษกาย
+0.25 ป้ายประชาสัมพันธ์
หมายเหตุ ระดับถนนในโครงการ ±0.00
คือระดับ Design
ม้านั่งขนาด 0.45x3.00 จำนวน 13 ตัว รูปแบบตามแบบขยาย
ถังขยะสนาม ขอสนุมิติก่อนดำเนินการ จำนวน 8 ชุด
ผังบริเวณ
SCALE 1:250
N
เทศบาลนครปากเกร็ด
โครงการ
ขอถอนแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสงคราม)
LMG LIFE IMAGE บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด
ผังบริเวณ
ผอ.กอง
ณัฐพล ปิยะตันติ
ผอ.สำนัก
ภาคภูวัฒน์ สินอรัชต์
ผอ.กอง
ณัฐพร เหรคบวร
ผอ.กอง
ภคมย ตรุษหำทับ
หัวหน้าฝ่าย
ณัฐรัช ไชยารัตน์
วิศวกรที่ปรึกษา
วรกิจ ชมันตชาญ
วิศวกรโครงการ
วีโรจน์ ชิระเมธีชัย
วิศวกรโครงการ
เดชกิตติ์ รัตนาภรณ์ศิริ
วิศวกรผู้ควบคุมงาน
วรกิจ ชมันตชาญ
วันที่ยื่นแบบ
29/08/61
ขนาดแผ่น
A0-04
แผ่นที่
5

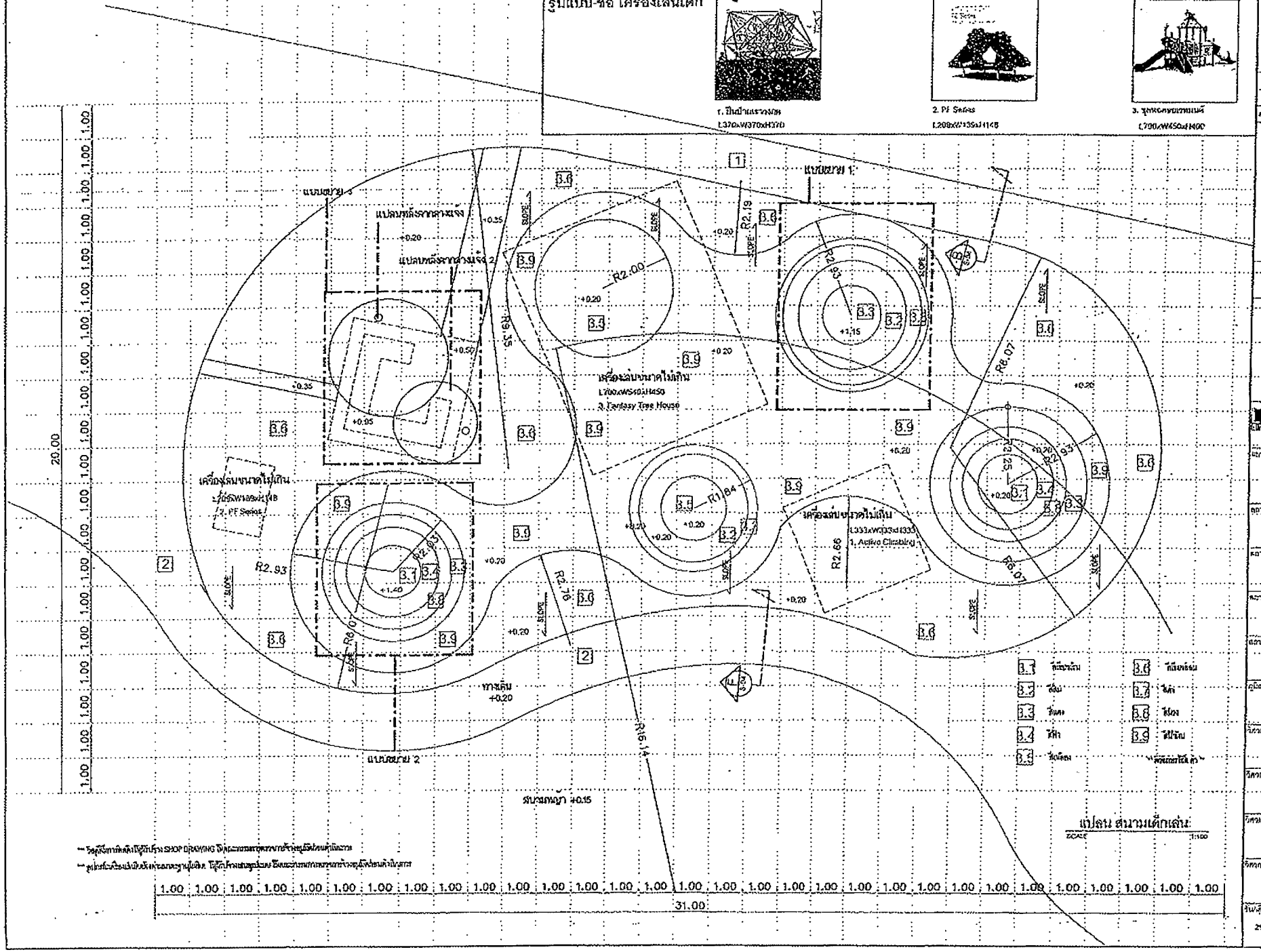

สัญลักษณ์ ตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างเดิม
1 หัวสูบน้ำดับเพลิง
2 บ่อปรับอากาศ
3 บ่อตรวจสอบ
4 เครื่องแยกไขมัน
5 อาคารจำนักงาน
6 บ่อเติมอากาศ
7 บ่อพักตะกอน
8 ปล่องระบาย
9 ถังดักน้ำ
10 ห้องน้ำ
11 บ่อพักและจอดรถบริการ
12 สวนหย่อม
JOGGING TRACK +0.20 (พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดแบบหนา)
สนามหญ้า +0.15
ทางเดิน +0.20 (ปรับผิวคอนกรีต)
ทางเดิน / ลานอเนกประสงค์ +0.20 (ขัดมันคอนกรีต)
CONNECTION POINT
ผังบริเวณ สนามเด็กเล่น
SCALE 1:250
ผังบริเวณ
SCALE 1:250
N
หมายเหตุ ระดับถนนในโครงการ ±0.00
คือระดับ Existing
ม้านั่งขนาด 0.45x3.00 จำนวน 11ตัว รูปแบบตามแบบขยาย
ถังขยะขนาด ขอบคุมิดก่อนดำเนินการ จำนวน 8 ชุด
เทศบาลนครปากเกร็ด
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ครึ่งงาน)
บริษัท ไอที พีแมจ จำกัด
ผังบริเวณ สนามเด็กเล่น
A-0-05
6

รูปแบบ-ชื่อ เครื่องเล่นเด็ก

1. ปีนป่ายเรขาคณิต
L370xW370xH370

2. PF Series
L209xW135xH145

3. รูปทรงคฤหาสน์แฟนตาซี
L790xW450xH490



แปลน สนามเด็กเล่น
SCALE 1:100

- ข้อมูลนี้เป็นการเบื้องต้นใช้สำหรับการ SHOP DRAWING ซึ่งจะมีรายละเอียดการก่อสร้างอีกครั้งหนึ่ง
- ขนาดและสีของเครื่องเล่นอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมของหน้างานก่อสร้าง

ลำดับที่	รายการแก้ไข	วันที่	แก้ไข

เทศบาลเมืองปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี

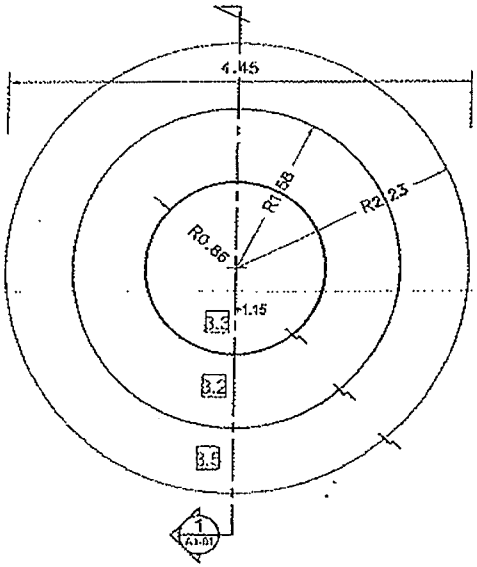
โครงการ
ขอถอนแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงอาหารเก่า)

บริษัท ไอ.พี. อิมเมจ จำกัด

แบบแสดง
แปลน สนามเด็กเล่น

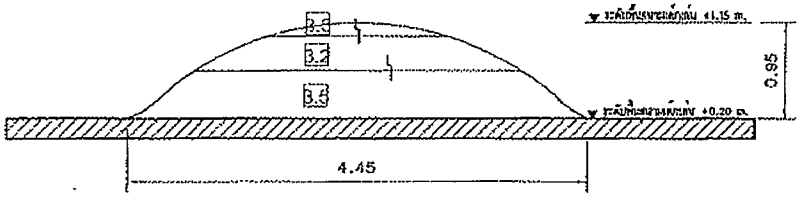
ตำแหน่ง	ชื่อ-นามสกุล
ผู้อำนวยการกองช่าง	นันทิยา ไชยวรรณ์
ผู้ตรวจสอบ	ชื่อ-นามสกุล
ผู้ตรวจสอบ	ชื่อ-นามสกุล
ผู้ตรวจสอบ	ชื่อ-นามสกุล
ผู้ตรวจสอบ	ชื่อ-นามสกุล
ผู้ตรวจสอบ	ชื่อ-นามสกุล

วัน/เดือน/ปี	ขนาดกระดาษ	แบบแผ่นที่
29/09/65	A1-00	7



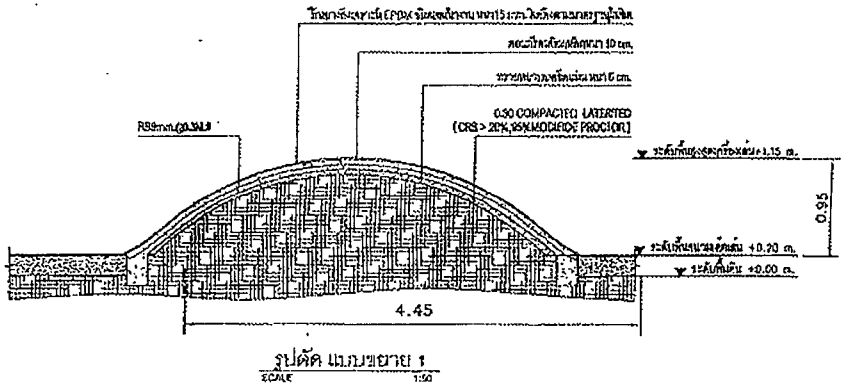
แปลน แบบขยาย 1

SCALE 1:50



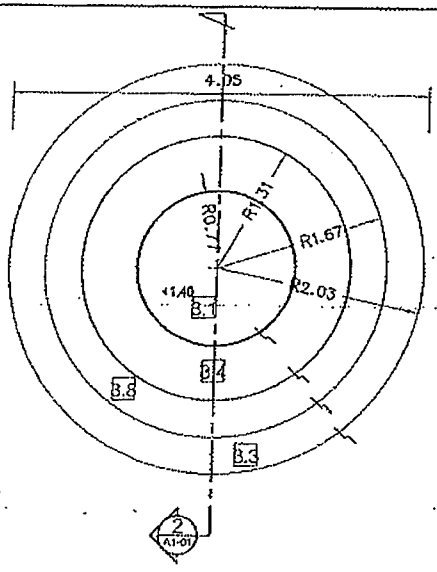
รูปด้าน แบบขยาย 1

SCALE 1:50



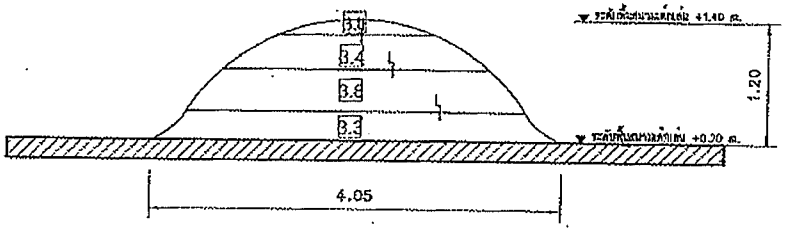
รูปตัด แบบขยาย 1

SCALE 1:50



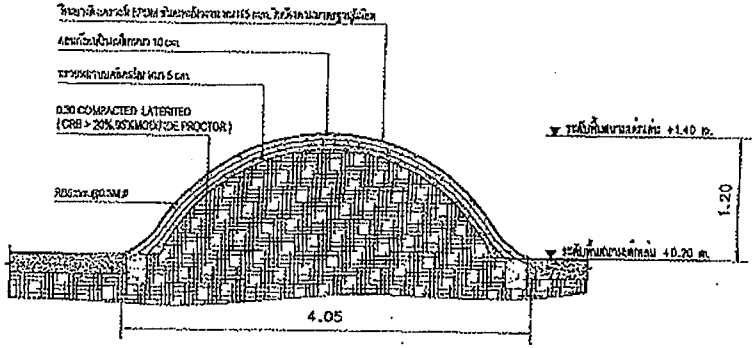
แปลน แบบขยาย 2

SCALE 1:50



รูปด้าน แบบขยาย 2

SCALE 1:50



รูปตัด แบบขยาย 2

SCALE 1:50

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

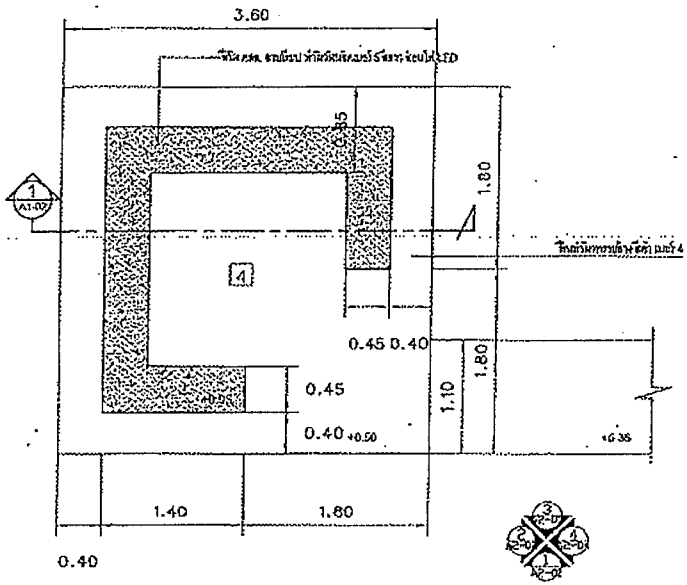
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสมาน)

บริษัท ไอซี พีเอเซส จำกัด

แบบขยาย 1-2
สนามเด็กเล่น

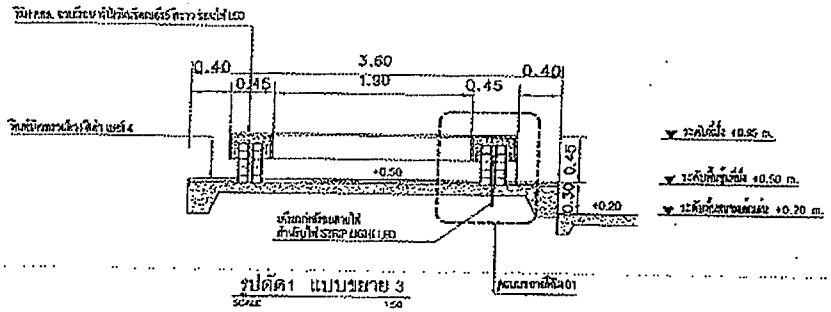
ตำแหน่ง		พ.ศ. 2444
ผู้ออกแบบ	ภาสุรวัฒน์ จิระจิรัสดิ์	พ.ศ.2450
ผู้ตรวจแบบ	เอนกพร เศวตนนท์	กพ.0.6850
ผู้ควบคุมงาน	ณัฐวัฒ ไชยาวัฒน์	กพ.1.15800
ผู้ตรวจสอบ	วรกิจ ชมนิลชาญกุล	ช-กพ.005
วิศวกรโยธา	วชิรจง์ จิรนะเดิศร	พ.ย.185
วิศวกรไฟฟ้า	เจตสิทธิ์ รักษาธรรมเกียรติ	พ.ย.10846
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ ชมนิลชาญกุล	พ.ย.4005

วันที่ตรวจ	แบบแรก	แบบแก้ไข
25/08/61	A1-01	0

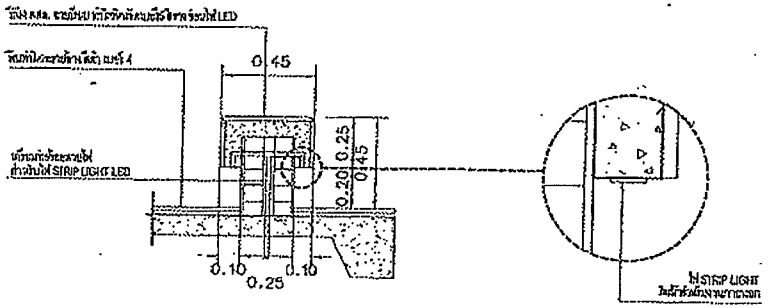


ทิศทางการมองรูปด้าน

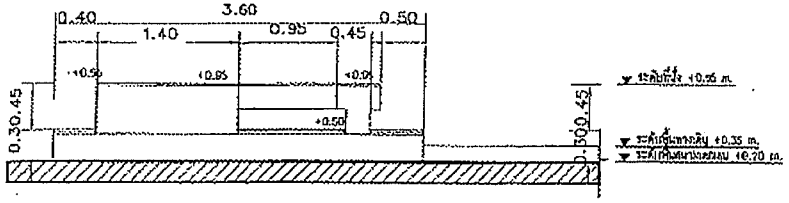
แปลน แบบขยาย 3



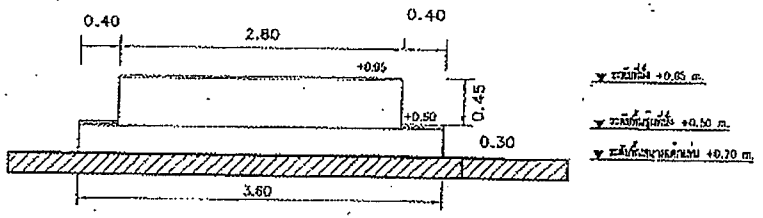
รูปตัด1 แบบขยาย 3



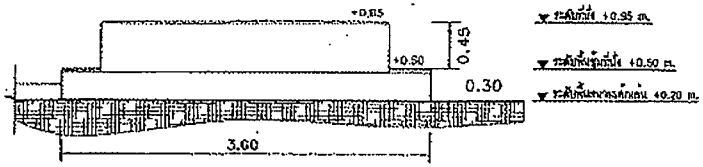
แบบขยายที่นั่ง 01



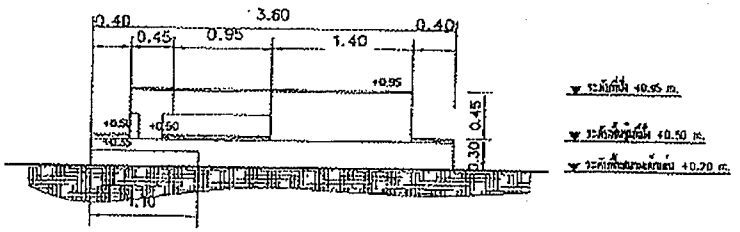
รูปด้าน1 แบบขยาย 3



รูปด้าน2 แบบขยาย 3

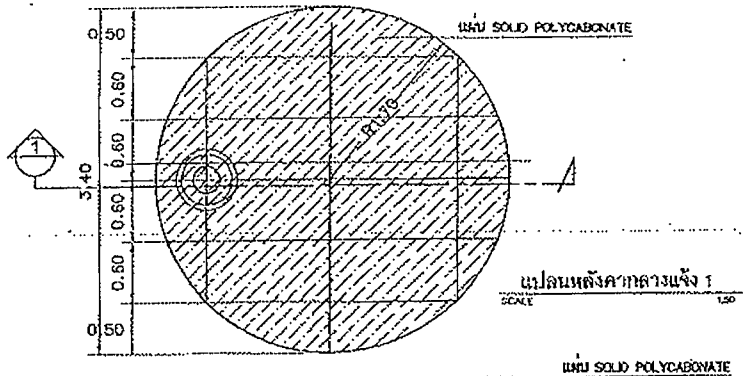


รูปด้าน3 แบบขยาย 3



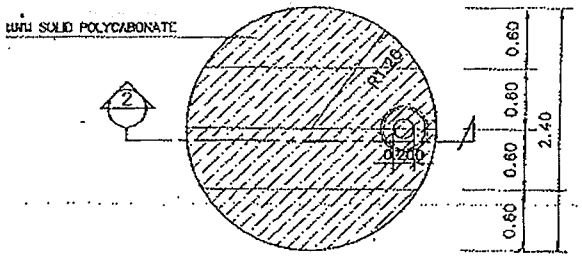
รูปด้าน4 แบบขยาย 3

เทศบาลนครปากเกร็ด	
โครงการ ขอปรับแบบปรับปรุงภูมิทัศน์ โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน1ศรีสงคราม)	
LFMG	บริษัท ไลฟ์ แลนด์ จำกัด
แบบขยาย	แบบขยาย 3 (ชุมที่นั่ง) ชนามเด็กเล่น
ผู้ควบคุมงาน	ณัฐพล ปิยะตันติ
ผู้ออกแบบ	ภาณุวัฒน์ สินธวัฒ์
ผู้ตรวจสอบ	เอนกชร เขจรการ
ผู้ตรวจสอบ	ภคพน สกุลชำนัญ
ภูมิสถาปนิก	ณัฐชัย ไชยาวัฒน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ ชมันตสกุล
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ จิรยะเลิศา
วิศวกรไฟฟ้า	เขตศิรัฐ วิรินรสกุลเวียรวิ
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ ชมันตสกุล
วันที่ตรวจสอบ 23/08/61	แบบเลขที่ A1-02 / แบบแผ่นที่ 9



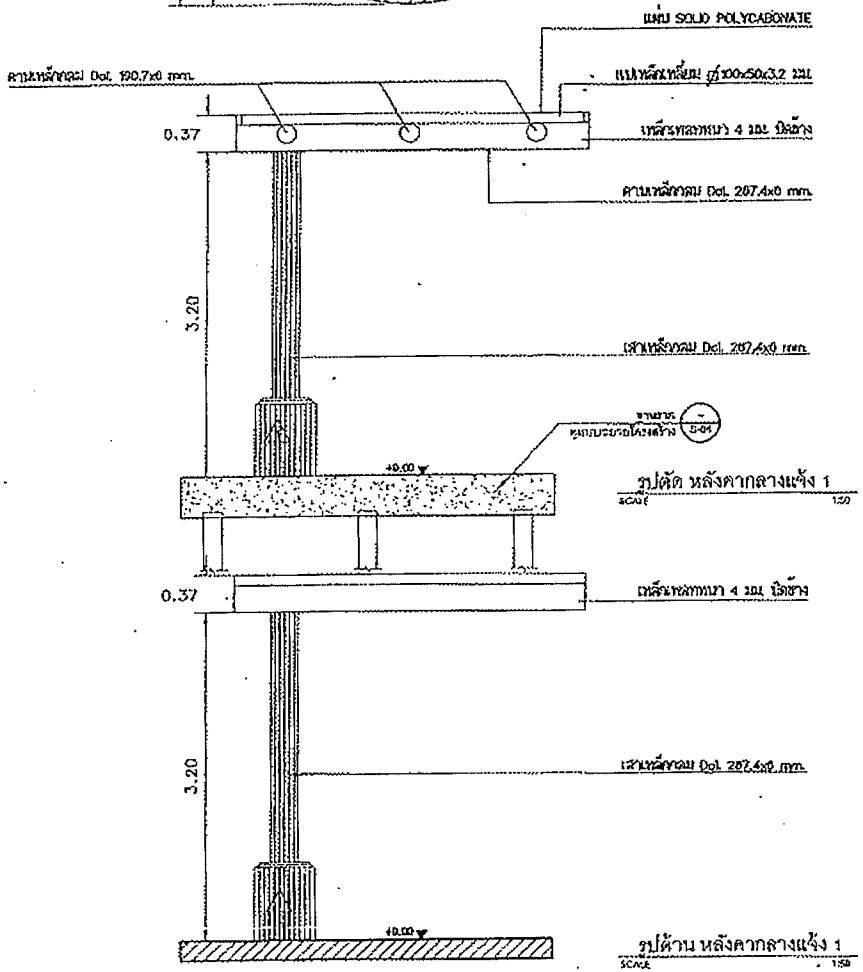
แปลนหลังคากลางแจ้ง 1

SCALE 1:50



แปลนหลังคากลางแจ้ง 2

SCALE 1:50

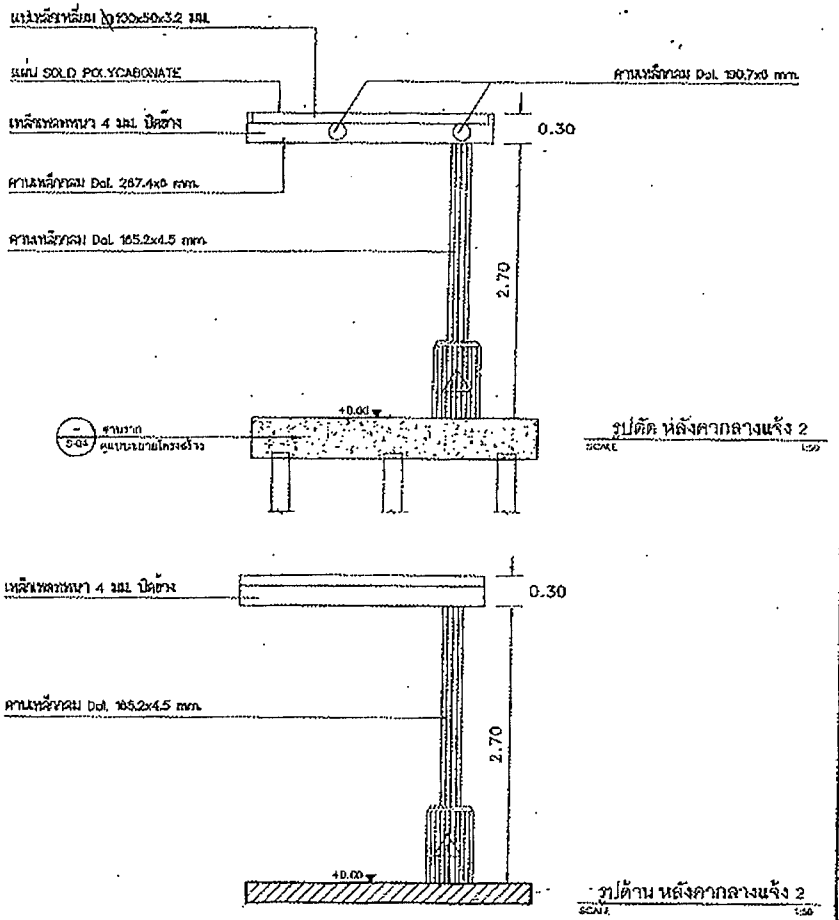


รูปตัด หลังคากลางแจ้ง 1

SCALE 1:50

รูปด้าน หลังคากลางแจ้ง 1

SCALE 1:50



รูปตัด หลังคากลางแจ้ง 2

SCALE 1:50

รูปด้าน หลังคากลางแจ้ง 2

SCALE 1:50

ครั้งที่	รายละเอียดไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

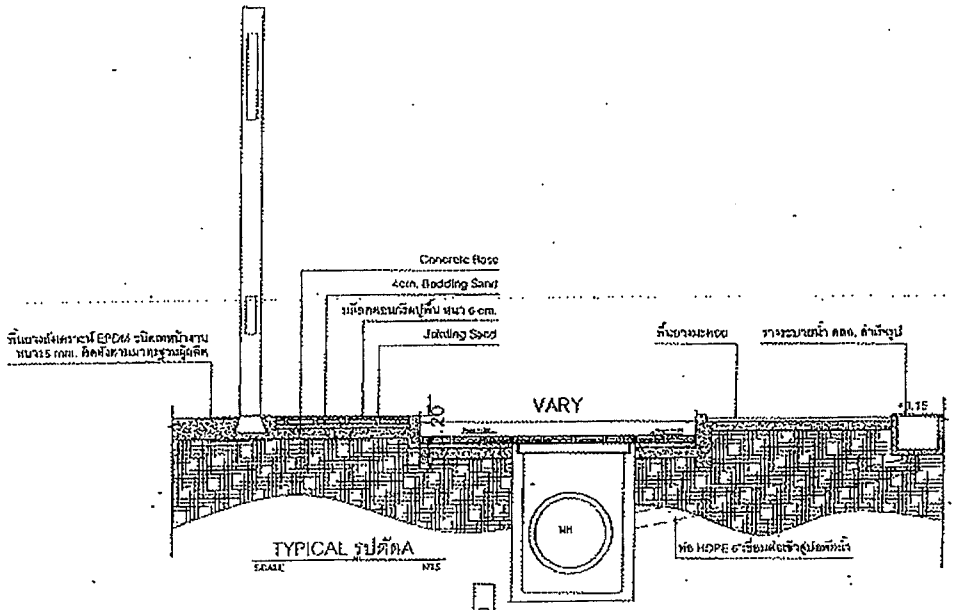
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงเรียนปรุงคุณภาพหน้า
(โซน๑ศรีสมาน)

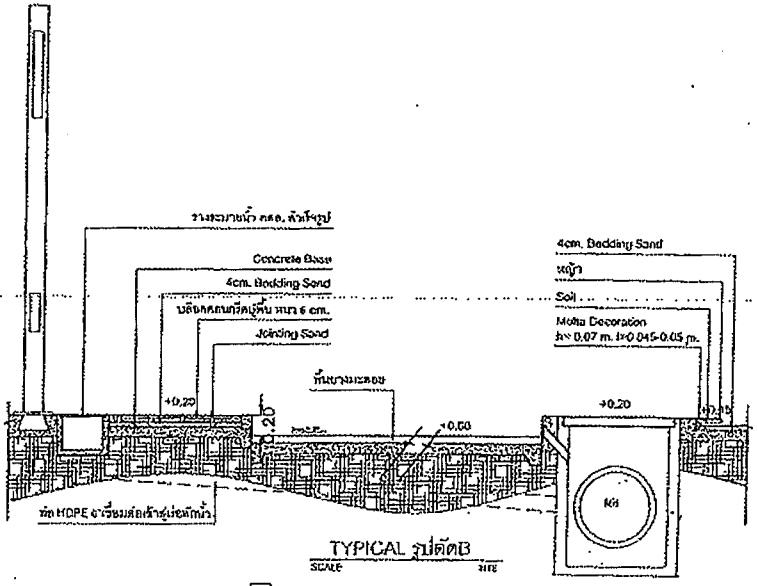
LIFE IMAGE บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด

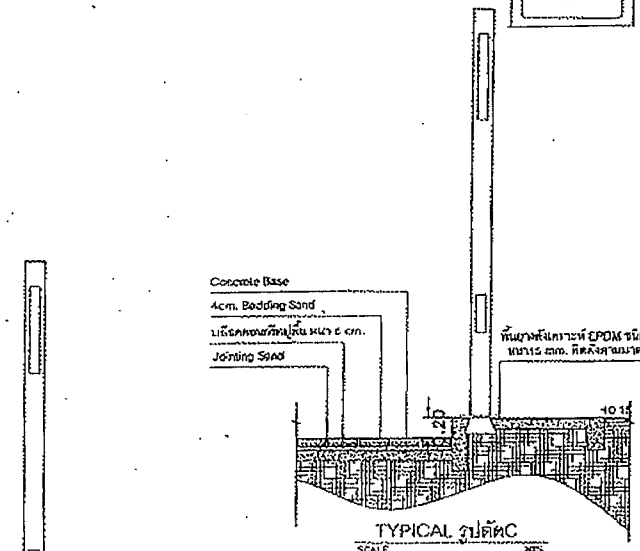
แบบขยายหลังคาทรงกลม

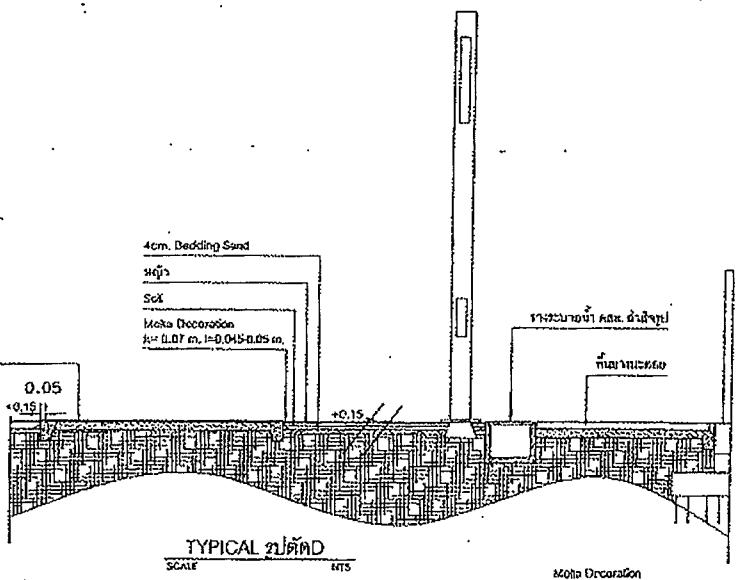
ผู้ออกแบบ	ณัฐพล ปิยะลัมพิ
ตรวจสอบ	ภาณุวัฒน์ จันธรัตน์
ตรวจสอบ	เสมอจร เหรหมร
ตรวจสอบ	ภคมน ธนุลชำพัน
ภูมิทัศน์	ณัฐรัช ไชยวรินท์
วิศวกรโยธา	วรกิจ สมันตลาภุช
วิศวกรไฟฟ้า	วิโรจน์ จิรเดชโรจ
วิศวกรเครื่องกล	เจษฎ์ชัย วัฒนวรกุลเกียรติ
	วรกิจ สมันตลาภุช

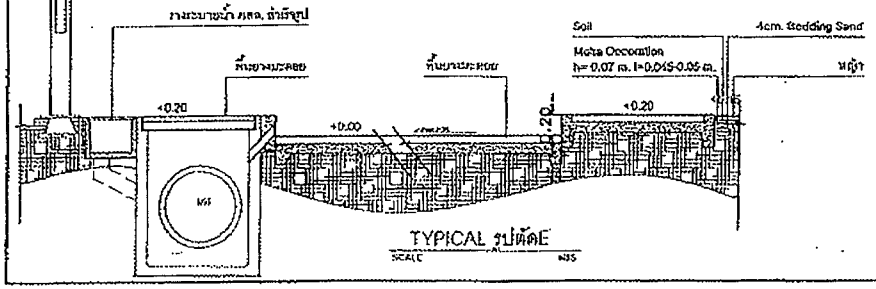
วันที่เดือนปี	ขนาดแบบ	แผ่นที่
29/2561	A1-03	10

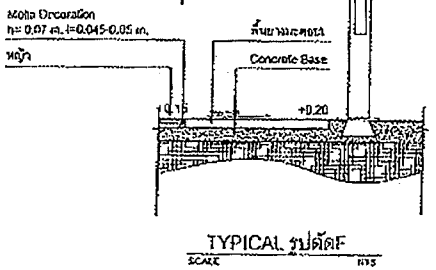












ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครป่าแกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงที่๑ศรีสงเวย)

LFMG CO.,LTD. บริษัท ไลฟ์ ฟิตเนส จำกัด

แบบแสดง
TYPICAL รูปตัด

ตรวจสอบ		พ.ศ.2566
	เนรัญชล ปิยะพันธ์	
ตรวจสอบ		พ.ศ.2566
	ภาณุรัศมิ์ ฮินธนิวัศ	
ตรวจสอบ		พ.ศ.2566
	เทอพร เศวตบวร	
ตรวจสอบ		พ.ศ.2566
	ภคภน ทฤษฎากิจ	
ผู้มีอำนาจ		พ.ศ.2566
	เนรัญชล ไชยาวัฒน์	
วิศวกรควบคุม		พ.ศ.25[illegible]
	วรกิจ สมันตสาคุล	
วิศวกรโยธา		พ.ศ.[illegible]2566
	วีโรจน์ นิธนะเมือง	
วิศวกรไฟฟ้า		พ.ศ.2566
	เจษฎินทร์ รักษาสกุลเรืองลิ	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม		พ.ศ.25[illegible]
	วรกิจ สมันตสาคุล	

ขั้นตอนการ	แบบแสดงที่	แบบแผ่นที่
ออกแบบ	A1-04	11

สารบัญงานแบบโครงสร้างวิศวกรรม

NO.	CODE	NAME	SCALE
1	S-01	สารบัญแบบ และ ข้อกำหนดงานโครงสร้าง	-
2	S-02	ขยายพื้นเสนามเด็กเล่น	1:15
3	S-03	แปลนเสาเข็ม.ฐาน ค.ส.ล. (เน้นดินจำลอง)	1:50
4	S-04	แปลนเสาเข็ม ฐาน ค.ส.ล. (หลังคากลางแจ้ง)	1:50
5	S-05	แปลนโครงหลังคา (หลังคากลางแจ้ง)	1:50
6	S-06	ขยายเสา การต่อเสา (หลังคากลางแจ้ง)	1:20

ข้อกำหนดงานโครงสร้าง

1 คอนกรีตโครงสร้างอาคารทั้งหมด ใช้กับงานกรีตที่มีค่ากำลังรับแรงอัดประลัย , fc = 175 ksc (Cylinder)

2 เหล็กรูปพรรณทั้งหมดในโครงการนี้ ให้ใช้เหล็กที่มีค่ากำลังคราก , fy = 2520 ksc
ลวดเชื่อม ให้ใช้รหัส E70 หรือสายเชื่อมเป็นไปตามที่ระบุในแบบ หรือตามบริษัทผู้ผลิตกำหนด

3 เหล็กเสริมที่ใช้เสริมแรงในคอนกรีต ถ้าเป็นเหล็กกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. และ 9 มม.
ให้ใช้เหล็กเส้นกลม เหล็กที่มีขนาดตั้งแต่ 12 มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กข้ออ้อย

4 เหล็กกลม (Round Bars) ให้ใช้เหล็กที่มีค่ากำลังคราก , fy = 2400 ksc (SR-24)
และเหล็กข้ออ้อย (Deformed Bars) ให้ใช้เหล็กที่มีค่ากำลังคราก , fy = 4,000 ksc (SD-40)

ข้อกำหนดรายละเอียดการเจาะสำรวจชั้นดิน

1 ผู้รับจ้างจะต้องทำการเจาะสำรวจชั้นดิน ณ. สถานที่ก่อสร้าง จำนวน 2 หลุม โดยตำแหน่งหลุมเจาะจะกำหนดโดยวิศวกรผู้ออกแบบ

2 ให้ทำการเก็บตัวอย่างดินประเภทรักษาสภาพ (Undisturbed Sample) ในชั้นดินเหนียว และชั้นดินแข็ง เพื่อนำมาทดสอบคุณสมบัติของชั้นดิน
ในห้องปฏิบัติการ โดยให้เก็บตัวอย่างทุกระดับความลึก 1.5 ม. โดยละเอียดการเก็บตัวอย่างดินคงสภาพให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM.D1587

3 ให้ทำการเก็บตัวอย่างดินเปลี่ยนสภาพ (Disturbed Sample) ในชั้นทรายหรือชั้นดินสิ่งใหม่ สามารถเก็บตัวอย่างดินคงสภาพได้
ที่ทุก ๆ ระดับความลึกประมาณ 1.5 เมตรต่อตัวอย่าง โดยละเอียดการเก็บตัวอย่างดินเปลี่ยนสภาพต้องได้ตามมาตรฐาน ASTM.D.1586

4 การทดสอบในสนาม ให้ทำการทดสอบโดยวิธี Standard Penetration Test (SPT) ตามมาตรฐาน ASTM.D.1586

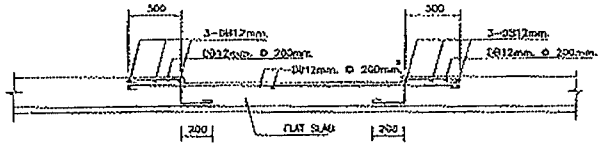
5 ให้จำแนกชนิดของดินตามวิธี Unified Soil Classification System รวมทั้งแสดงคุณสมบัติอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์รูปแบบฐานราก

6 ให้ส่งรายงานการเจาะสำรวจชั้นดิน โดยต้องแสดงรายละเอียดอย่างน้อยตามนี้
- ชนิดโครงสร้างและตำแหน่งหลุมเจาะ
- รายละเอียดวิธีการเจาะสำรวจและการทดสอบ
- ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพของดิน เช่น Grain Size , LL PI
- ความสามารถในการรับน้ำหนักของดิน
- ความสามารถในการรับน้ำหนักปลอดภัยของ ฐานรากแผ่ , เสาเข็มชนิดต่างๆ , เสาเข็มเจาะขนาดต่างๆ
- รายการคำนวณต่างๆที่เกี่ยวข้อง และลงนามรับรองโดยวิศวกร

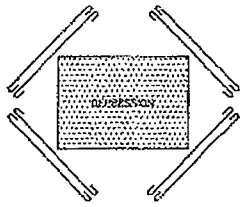
7 ผู้รับจ้างจะต้องส่งผลวิเคราะห์การเจาะสำรวจชั้นดินดังกล่าวเพื่อให้วิศวกรผู้ออกแบบพิจารณาก่อนเริ่มงานก่อสร้าง
เมื่อได้รับการอนุมัติแล้วจึงจะเริ่มงานเสาเข็มและฐานรากได้

STANDARD PRACTICE FOR DETAILING SLABS

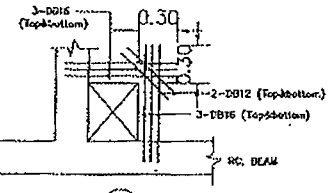
(1) IN AREAS WHERE THERE IS AN ABRUPT CHANGE IN SLAB ELEVATION, EXTRA REINFORCEMENT



(2) WHERE THERE IS A DEPRESSION IN A SLAB, ONLY EXTRA TOP REINFORCEMENT OF 2-F09mm. x1000mm SHALL BE PROVIDED AROUND FOUR CORNERS OF ALL SIDES.



THIS DRAWING IS ILLUSTRATIVE ONLY



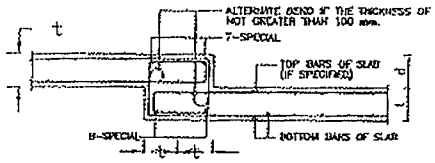
DETAIL (A)

Slab Openning Detail

CLEAR CONCRETE COVER OVER REINFORCING BARS SHALL BE AS FOLLOWS:

-CONCRETE CAST AGAINST EARTH	75 mm
-FORMED CONCRETE WITH EARTH BACKFILL	50 mm
-FORMED CONCRETE EXPOSED TO WEATHER	50 mm
FORMED CONCRETE INTERIOR:	30 mm
-COLUMNS (TO TIES OR SPIRALS)	40 mm
-BEAMS (TO STIRRUPS)	40 mm
-SLABS	20 mm

THE OWNER'S CONCRETE TESTING AGENCY SHALL BE CERTIFIED BY THE CITY IF REQUIRED AND SHALL PROVIDE INSPECTION OF REINFORCING STEEL AND CONTINUOUS INSPECTION DURING PLACEMENT OF ALL CONCRETE WORKS. SEE SPECIFICATION SECTION, CONCRETE TESTING AND INSPECTION FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS.



t = THICKNESS OF SLAB THAT SPECIFIED ON STRUCTURAL DWG.
d = DIFFERENTIAL LEVEL THAT SPECIFIED ON ARCHITECT DWG.

TYPICAL OF DIFFERENTIAL LEVEL OF SLAB

ครั้งที่ รายการแก้ไข วันที่ ลำดับ

เทศบาลนครนครปฐม

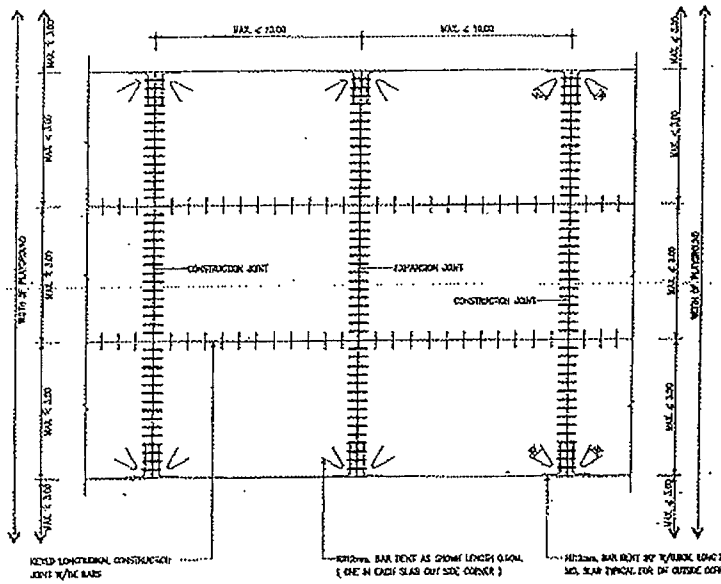
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงงานศรีสมาน)

LMB LAND MARK BUILDER
บริษัท แลนด์ มาร์ค บิลเดอร์ จำกัด

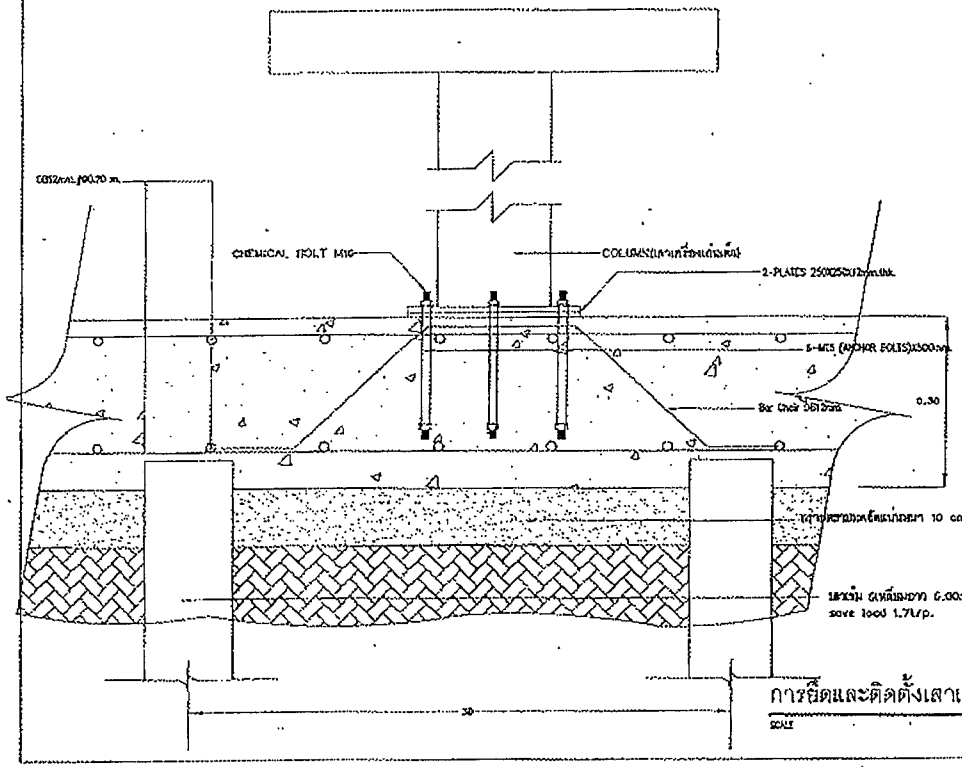
ชื่อแบบ
สารบัญ
สนามเด็กเล่น

สถาปนิก	ชัยวัฒน์ ปิยะคันธิ
สถาปนิก	ภาคูรัตน์ ศิษย์รัตน์
สถาปนิก	เฉลยวุธ เหวนบาย
สถาปนิก	ภคพงศ์ ศรุตม์พันธุ์
ผู้ตรวจสอบ	ณัฐพัช ไชยารัตน์
วิศวกรไฟฟ้า	วรพิช สมัยดอกบูล
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ ลิขนะเชิดช
วิศวกรไฟฟ้า	เยาวลักษณ์ วัฒนาทุกุลนิยาศ
วิศวกรเครื่องกล	วรพิช สมัยดอกบูล

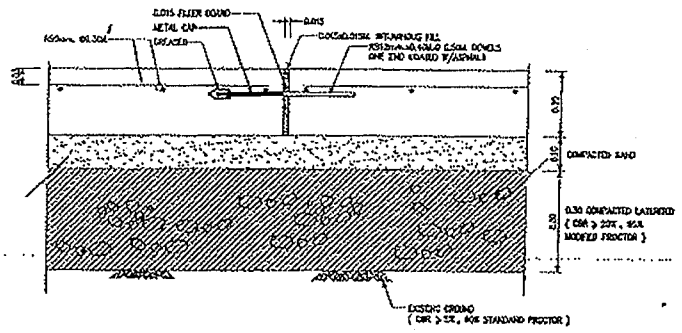
วันที่เสร็จสิ้น	แบบเลขที่	แบบแผ่นที่
29/02/61	S-01	12



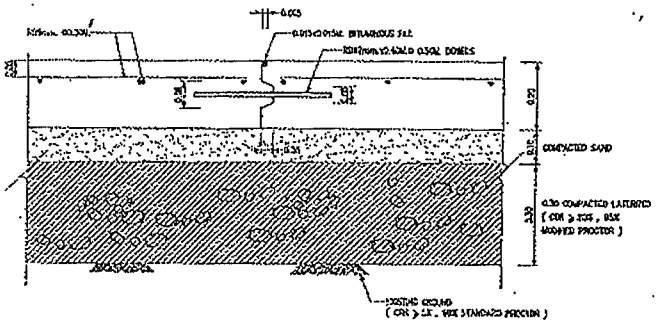
PLAN OF REINFORCED CONCRETE PLAYGROUND
SCALE 1 : 100



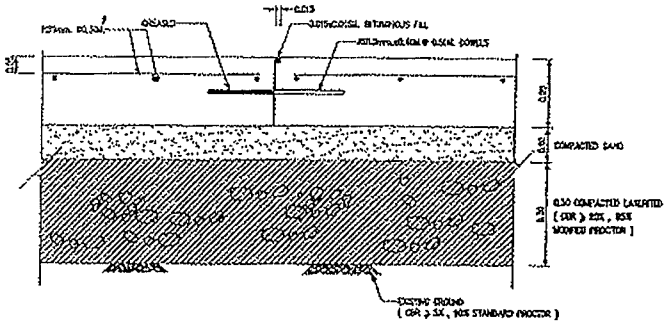
การยึดและติดตั้งเสาเครื่องเล่น
SCALE NTS.



EXPANSION JOINT
SCALE 1 : 10



LONGITUDINAL JOINT
SCALE 1 : 10



CONSTRUCTION JOINT
SCALE 1 : 10

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ

เทศบาลนครปากเกร็ด

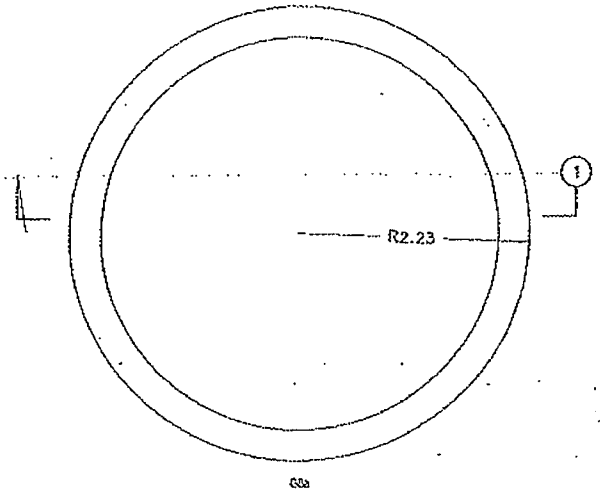
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสงคราม)

LPG LPG ENGINEERING บริษัท ไอพี จีเนียริ่ง จำกัด

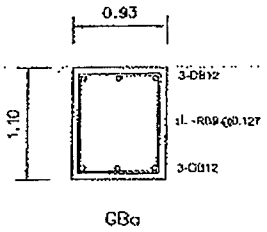
ชื่อแบบ
ขยายพื้นสนามเด็กเล่น
การยึดและติดตั้งเสาเครื่องเล่น

ออกแบบ	พ.ย.2564 ผู้ช่วย ปิยะลัดดิ
สถาปนิก	พ.ย.2565 ภาสุวัลย์ ชินอรัตน์
ตรวจสอบ	ก.ย.2565 ไพบูลย์ ศรสบวร
วิศวกร	ก.ย.2564 ดนัย ธนุรัตน์
ภูมิสถาปนิก	พ.ย.2565 เมธัญ ไชยารัตน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	พ.ย.2565 วรกิจ รลับดลาภุล
วิศวกรไฟฟ้า	พ.ย.2565 วิโรจน์ ลิขะเลิศร
วิศวกรโครงสร้าง	พ.ย.2565 เอกสิทธิ์ วัทนายุธเกียรติ
วิศวกรเครื่องกล	พ.ย.2565 วรกิจ รลับดลาภุล

วันที่เดือนปี	มาตราส่วน	แบบแผ่นที่
29/04/65	S-02	13

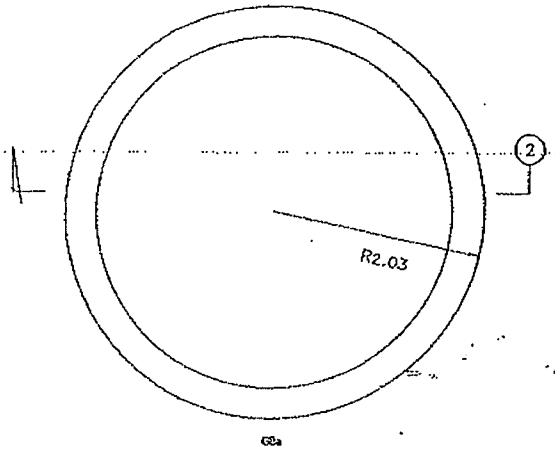


แปลนคาน R2.23

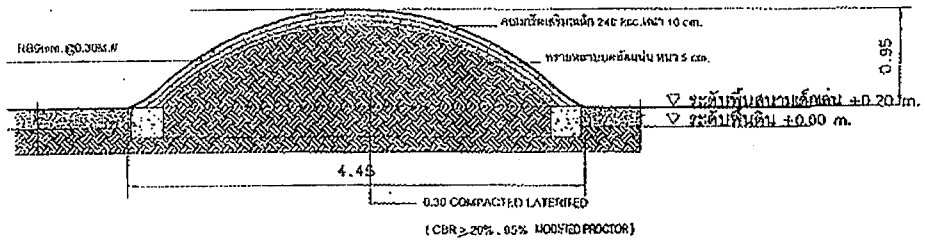


GBa

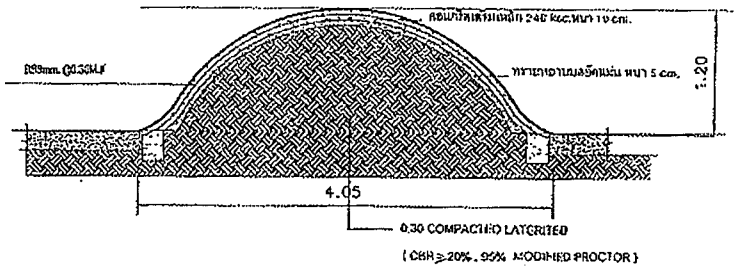
ขยายคาน



แปลนคาน R2.03



รูปตัด 1



รูปตัด 2

ครั้งที่	รายละเอียด	วันที่	ตรวจ

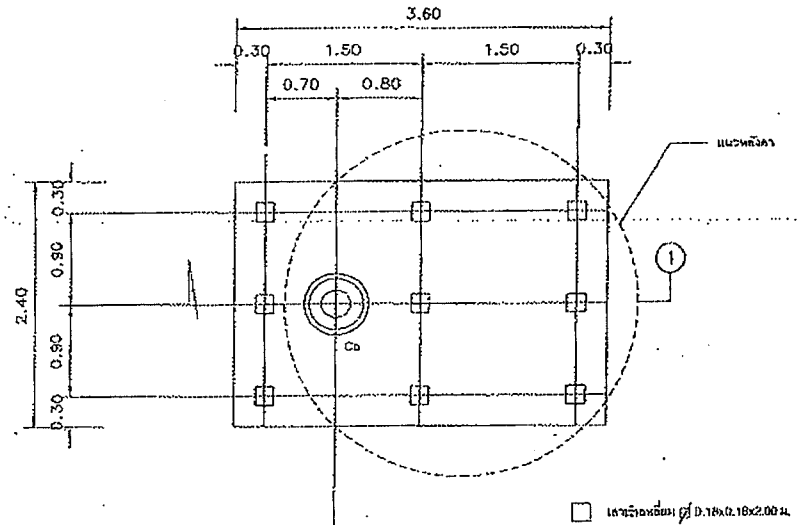
เทศบาลนครปากน้ำ

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงกรองศรีสมาน)

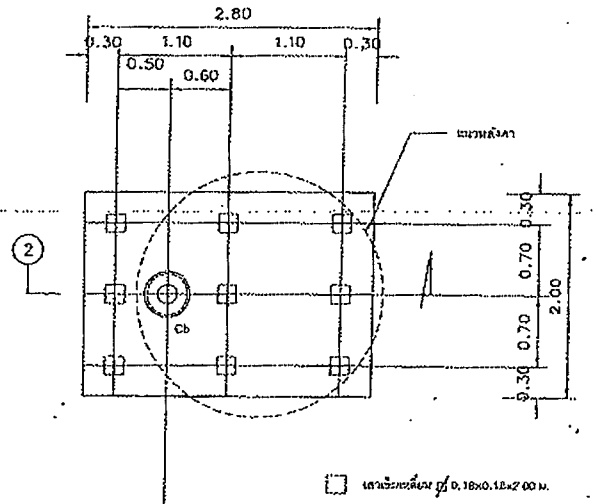
บริษัท ไทยซี จำกัด

แบบแสดง
แปลนหลังเริ่ม งาน ค.ส.ล.
(เนินดินจำลอง)

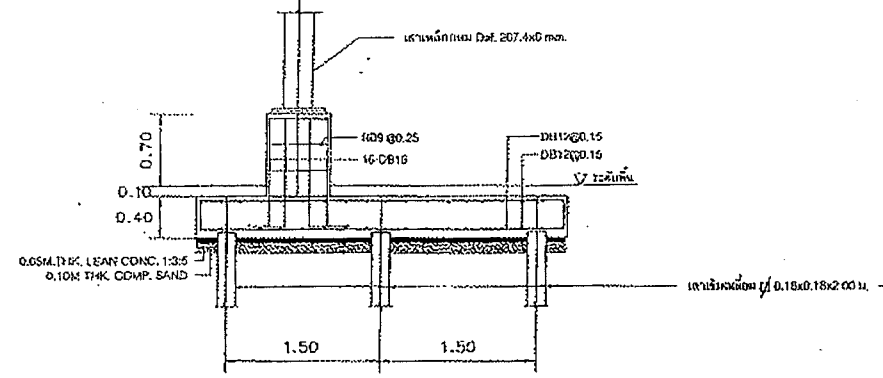
ผู้ออกแบบ	พ.ศ. 2444 ณัฐพล ปิตะลัมพ์
ตรวจแบบ	พ.ศ.2444 ภาณุวัฒน์ ลิมอรัตน์
ตรวจแบบ	ภาค.ล.ส. ชนาธร เศรษฐบรร
ตรวจแบบ	ภาค.ล.ส. ภคณน พฤฒจำรัญ
อนุมัติตรวจแบบ	พ.ศ.2555 ณัฐวัช ไชยาวัลย์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	พ.ศ.185 วรกิจ ชมัยคลาวุธ
วิศวกรโยธา	พ.ศ.10946 วีรวงษ์ จิรายะเนียร
วิศวกรไฟฟ้า	พ.ศ.4965 เดชสิทธิ์ รักษาชูพงศ์ไชยศิริ
วิศวกรเครื่องกล	พ.ศ.182 วรกิจ ชมัยคลาวุธ
ชื่อแบบที่	ฉบับแก้ไขที่	แบบแผ่นที่
2000050	S-03	14



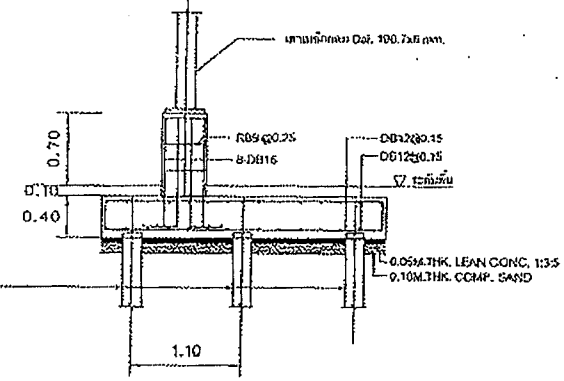
แปลนเสาเข็ม ฐาน ค.ส.ล.Ca หลังคากลางแจ้ง 1



แปลนเสาเข็ม ฐาน ค.ส.ล.Cb หลังคากลางแจ้ง 2



รูปตัด 1 หลังคากลางแจ้ง 1



รูปตัด 2 หลังคากลางแจ้ง 2

--- ฝังกันสนิม ใช้สีทาเหล็กEPOXY ทาแก่เหล็กอย่างน้อย2รอบยี่ห้อ CHUCONG , TOA , JOTUNหรือเทียบเท่า

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ผู้ตรวจ

เทศบาลนครปากเกร็ด

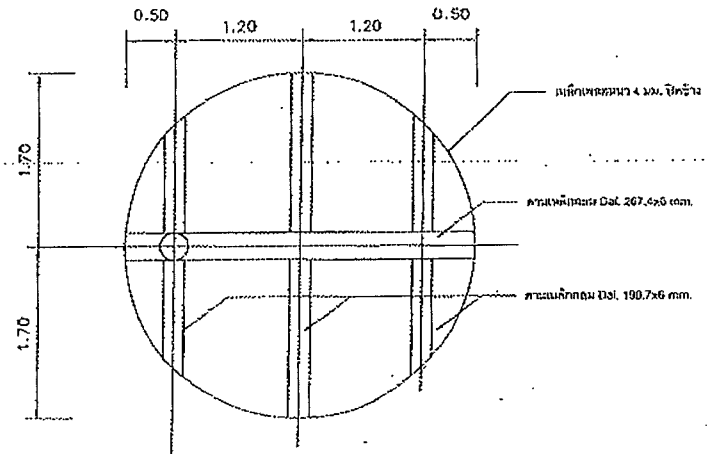
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ ศูนย์ราชการ)

บริษัท ไอดี อิมเมจ จำกัด
IDE IMAGE

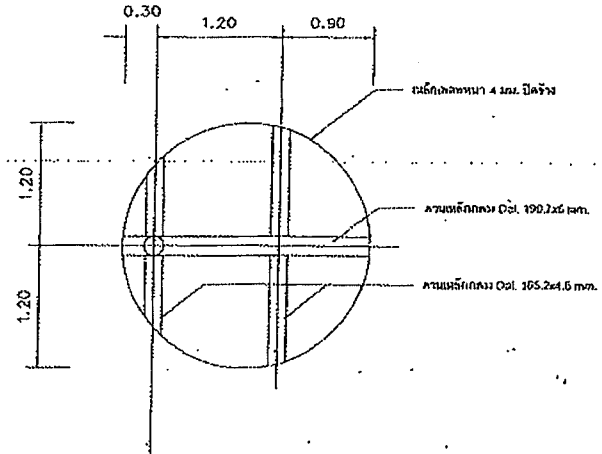
แบบแสดง
แปลนเสาเข็ม ฐาน ค.ส.ล.
(หลังคากลางแจ้ง)

ที่ปรึกษา	เอัฐพร ปิยะลัคคิ
สถาปนิก	ภาคภูวัฒน์ สิงหเรียร์
สถาปนิก	เอมอร เหรียญกร
สถาปนิก	กฤษณ สกุลจำนิน
ภูมิสถาปนิก	เอัฐวัฒ ไชยาวัฒน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ สมัยสกุล
วิศวกรโยธา	วีรชน์ จิรนเมือง
วิศวกรไฟฟ้า	วรกิจ สมัยสกุล
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ สมัยสกุล

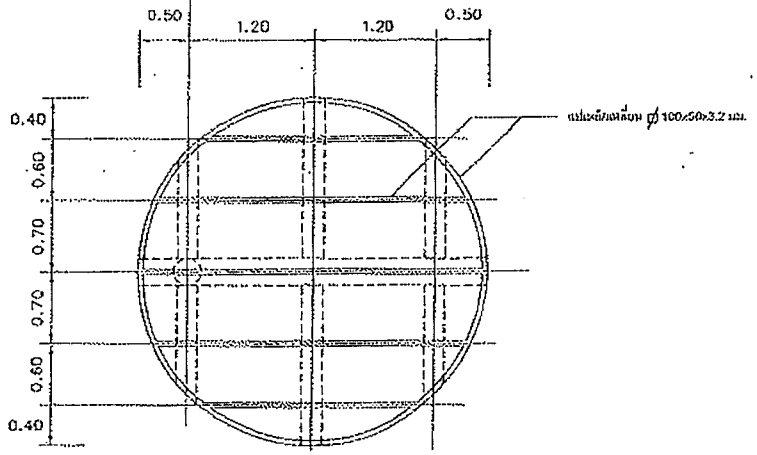
วันที่เขียนแบบ	แบบแสดงที่	หมายเลขที่
[illegible]	S-04	15



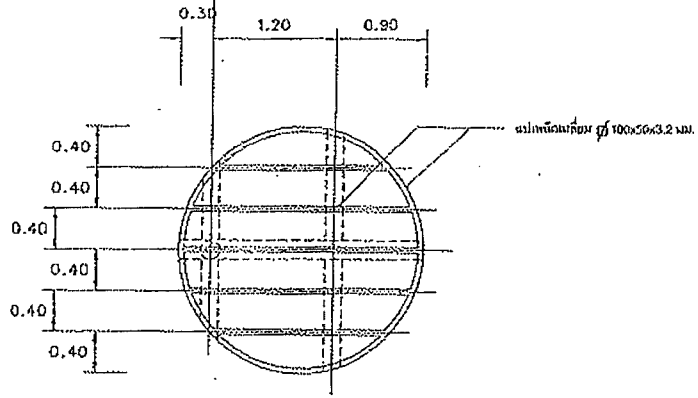
แปลนคานรับโครงหลังคา Ca หลังคากลางแจ้ง 1



แปลนคานรับโครงหลังคา Cb หลังคากลางแจ้ง 2



แปลนโครงหลังคา Ca หลังคากลางแจ้ง 1



แปลนโครงหลังคา Cb หลังคากลางแจ้ง 2

*** สีทับหลัง ใช้สีทาพื้นEPOXY ทาอย่างน้อย2รอบของยี่ห้อ CHUGOKU , TOA , JOTUN เท่านั้น

ครั้งที่	รายละเอียดไข	วันที่	ลายเซ็น

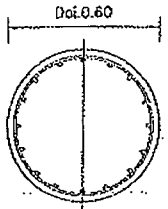
เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน4ศรีสมาน)

LCMB Land Mark บริษัท ไลฟ์ จัมเมน จำกัด

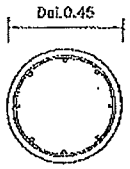
แบบชุดที่
แปลนโครงสร้างหลังคา
(หลังคากลางแจ้ง)

สถาปนิก	ณัฐพล ปิยะพันธ์
สถาปนิก	ภาณุวัฒน์ จันธรังษี
สถาปนิก	กษมน สกุลจำรัส
ผู้ช่วยสถาปนิก	ณัฐวัส ไชยาวัฒน์
วิศวกรโยธา	วรกิจ ชมัยสกุล
วิศวกรไฟฟ้า	วีรวงษ์ จิตนะจิรา
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	เอกชิทธิ์ วัฒนาวุฒยโรภาส
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ ชมัยสกุล
วันเดือนปี	แบบเลขที่	แผ่นที่
2565	S-05	15



16-DB16
ป. RB9 @0.25

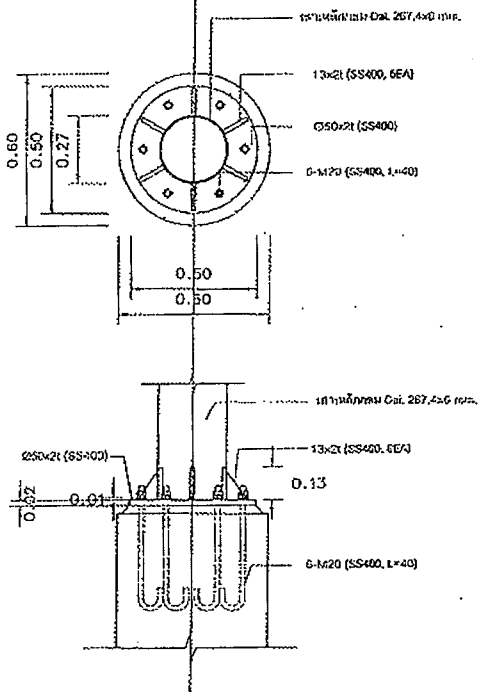
Ca หลังคากลางแจ้ง 1

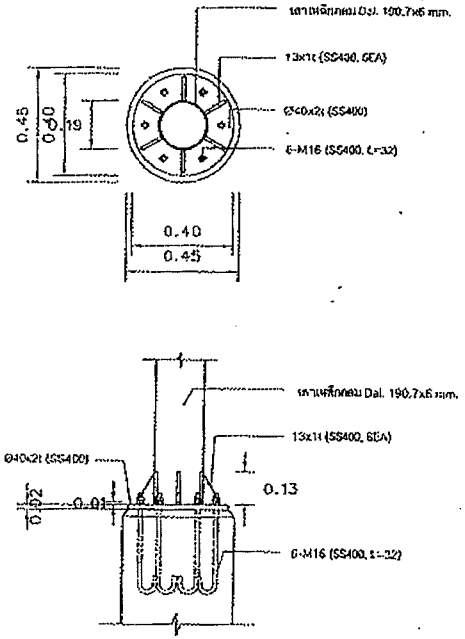


8-DB16
ป. RB9 @0.25

Cb หลังคากลางแจ้ง 2

ขยายเสาคอนกรีต





ขยายการต่อเสาเหล็ก-เสาคอนกรีต

*** ลีกันสนิม ใช้สีทาเหล็กEPOXY หนาอย่างน้อย2ระบบของ CHUGOKU , TOA , JOTUนหรือเทียบเท่า

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูริวัฒน์
โครงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน6ศรีสมาน)

บริษัท ไอซี อินเตอร์ จำกัด
IMC INTERNATIONAL CONSULTANTS CO.,LTD.

แบบแสดง

ขยายเสา การต่อเสา
(หลังคากลางแจ้ง)

ผู้ออกแบบ	พ.ศ.2544 ณัฐพล ปิยะสันติ์
ผู้ออกแบบ	พ.ศ.2544 ภาณุรัฒน์ จินะวิรัตน์
ผู้ออกแบบ	พ.ศ.2551 นพดล เสาธงบรร
ผู้ออกแบบ	ภพ.15400 ภพล ชฎาน้ำทิพ
ผู้ตรวจสอบ	พ.ศ.2555 ณัฐชัย ไชยวิรัตน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	พ.ศ.2555 วรกิจ สมัยคชาคุล
วิศวกรโยธา	พ.ศ.102949 วีรชน์ มิตมะเนียร
วิศวกรไฟฟ้า	พ.ศ.กท.4065 เอกสิทธิ์ วัชระสุวรรณีธรณี
วิศวกรเครื่องกล	พ.ศ.2555 วรกิจ สมัยคชาคุล

วันที่ตรวจแก้ไข	แบบเลขที่	แบบแผ่นที่
29/08/61	S-06	17

โครงการออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ(โซน๑ศรีสมาน)

แบบลานกีฬาอเนกประสงค์, ลานเครื่องออกกำลังกายภายนอก

เจ้าของโครงการ: เทศบาลนครปากเกร็ด

---

29 สิงหาคม 2561

LIFE IMAGE CO.,LTD.
111/89-90 12th RACHADA PAVILLION Bldg.
JANKASEM LADPRAW BANKKOK 10900
TEL.: 0-2938-2383 , FAX: 0-2513-9246
E-MAIL: life_image2000@yahoo.com

รายการวัสดุก่อสร้าง

แบบที่	รายละเอียด
	แบบสถาปัตย์
A.0-00	สารบัญแบบ
A.0-01	มาตรการป้องกันมิให้เกิดอันตรายต่อแรงงานก่อสร้าง
A.0-02	รายละเอียดอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย
A.0-03	ตัวอย่างวัสดุ
A.0-04	ตัวอย่างสี
A1-00	มัลติมีเดีย ลานกีฬาอเนกประสงค์
A1-00/1	แปลน ลานกีฬาอเนกประสงค์
A1-01	แบบขยาย ชุด LED
A1-02	ผังกำหนดตำแหน่งของอุปกรณ์ดับเพลิงแบบขยาย
A1-03	แปลนแสดงจุดติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง
A1-04	แบบขยายตู้ควบคุมสัญญาณ
A1-05	TYPICAL รูปตัด

แบบที่	รายละเอียด
	แบบโครงสร้าง
S-01	สารบัญแบบ และ รายการคำนวณโครงสร้าง
S-02	รอยฐานรากตำแหน่ง LED)
S-03	คอร์ดโครงสร้างหน้าปัท LED)
S-04	แปลนโครงสร้าง รูป A.ส.ค.(หลังคาลาดชุด)
S-05	รายละเอียดโครงสร้างหลังคา (หลังคาลาดชุด)
S-06	รายการคำนวณ การคำนวณ (หลังคาลาดชุด)
S-07	รายการวัสดุการติดและติดตั้งอาคารร้อยละ

งานระบบไฟฟ้าและงานระบบสุขาภิบาล
ดูในเล่มแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างและระบบรดน้ำต้นไม้

รายการ	สัญลักษณ์	รายละเอียด
พื้น	1	เทคอนกรีตหยาบหนา 6 cm. หรือกระเบื้องปูพื้นหนาไม่ต่ำกว่า 3.5 cm.
	2	พื้นทรายหนาเฉลี่ย
	S1	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีเขียวแก่ สีดำ สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S2	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีเขียว สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S3	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีแดง สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S4	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีดำ สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S5	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีเหลือง สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S6	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S7	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีดำ สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S8	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีเขียว สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S9	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S10	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีแดง สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S11	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S12	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีเหลือง สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S13	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S14	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S15	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S16	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S17	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S18	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S19	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S20	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S21	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S22	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S23	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S24	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S25	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S26	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S27	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S28	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S29	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S30	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S31	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S32	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S33	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S34	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S35	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S36	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S37	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S38	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S39	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S40	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S41	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S42	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S43	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S44	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S45	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S46	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S47	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S48	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S49	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S50	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S51	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S52	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S53	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S54	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S55	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S56	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S57	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S58	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S59	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S60	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S61	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S62	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S63	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S64	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S65	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S66	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S67	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S68	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S69	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S70	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S71	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S72	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S73	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S74	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S75	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S76	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S77	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S78	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S79	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S80	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S81	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S82	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S83	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S84	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S85	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S86	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S87	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S88	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S89	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S90	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S91	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S92	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S93	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S94	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S95	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S96	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S97	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S98	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S99	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S100	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S101	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S102	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S103	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S104	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S105	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S106	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S107	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S108	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S109	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S110	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S111	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S112	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S113	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S114	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S115	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S116	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S117	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S118	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S119	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S120	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S121	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S122	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S123	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S124	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S125	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S126	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S127	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S128	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S129	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S130	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S131	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S132	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S133	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S134	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S135	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S136	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S137	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S138	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S139	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S140	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S141	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S142	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S143	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S144	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S145	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S146	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S147	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S148	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S149	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S150	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S151	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S152	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S153	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S154	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S155	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S156	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S157	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S158	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S159	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S160	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S161	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S162	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S163	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S164	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S165	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S166	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S167	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S168	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S169	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S170	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S171	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S172	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S173	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดหน้าทราย หนา15 mm. สีน้ำเงิน สีดำสังเคราะห์ชนิดยูรีเทน
	S174	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM

รายการประกอบแบบก่อสร้าง

1. งานดิน
1.1 รุดดินเพื่อหาฐานราก ตามตำแหน่งที่กำหนดไว้
1.2 สำเร็จที่ไร่ ตามที่กำหนดไว้ในแบบวิศวกรรมโครงสร้าง
2. ซีเมนต์
2.1 โครงสร้างเสริมเหล็กกำหนดให้ใช้ซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ตราช้าง รองปูนซีเมนต์ไทย จำกัด หรือตราดอกบัวขาว รองบริษัทอุตสาหกรรมซีเมนต์ จำกัด หรือตราเพชร รองบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด หรือตราจรวด ของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด หรือตราดอกบัวคู่ ของบริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด
3. ทรายก่อ หากมิได้มีการกำหนดให้เป็นชนิดอย่างอื่นในแบบ ให้ใช้วัสดุอย่างใดอย่างหนึ่งในประเภทดังต่อไปนี้ ที่มีคุณสมบัติตาม มยผ.27-2517
3.1 งานก่อ ในส่วนที่หนาตั้งแต่ 1 ชั้นครึ่งขึ้นไป หรือความสูงเกิน 2.50 เมตร และมีระยะของประตูหน้าต่าง ให้เหลือช่องว่างมุมกำแพงและผนังที่ยาวตลอดจนถึงที่ใช้ยึดเกี่ยวต่างๆ ตลอดจนเสาที่ก่อไม่ต่อเนื่องตลอดจนจะต้องมีที่ยึดเผื่อ และสามารถ ตลอดเสาย
3.2 งานฉาบ การฉาบปูน ส่วนผสมปูนฉาบให้ใช้ SRICA CEMENT ปูนทราย,หรือทรายและเส้นใยของพืชให้ใช้น้ำยาผสมผสมปูนฉาบได้ ถ้าหนาให้ฉาบ 2 ครั้ง คือเริ่มระยะระยะทางฉาบในแต่ละครั้งไว้ไม่เกินกว่า 4 ชั่วโมง หลังจากฉาบต้องมีการบ่มผิวให้มีความชื้นตลอดเวลา
- การฉาบปูนธรรมดา ให้ผสมตามส่วนดังนี้ ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ทราย 3 ส่วน
- การฉาบปูนให้เกิดลายต่างๆ ตามที่ต้องการ ให้ใช้

รายละเอียดอุปกรณ์จ่ายเหยื่อเชิงใหม่

รายการประกอบแบบ ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ.2550)

ผู้ใช้งานต้องจัดให้มีระบบระเบียงดังนี้

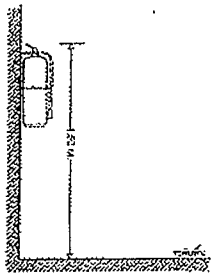
1. ☐ ต้องจัดให้มีอุปกรณ์จ่ายเหยื่อไฟฟ้าระบบแจ้งเหยื่อที่เชื่อมโยงให้ผู้อาศัยหรือผู้ดูแลอาคารทราบได้ ต้องจัดให้มีอุปกรณ์แจ้งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถแจ้งเตือนสัญญาณให้ทั่วถึงทุกพื้นที่ผู้ใช้อาคารได้ยินสัญญาณอย่างทั่วถึง เมื่อใช้งาน

2. ☐ ต้องจัดให้มีโคมแสงฉุกเฉินและป้ายแสดงทางหนีไฟพร้อมลักษณะที่มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 15 ซม. หรือมีอุปกรณ์ที่อยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนและสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพียงพอที่จะมองเห็นและใช้งานทางหนีไฟได้อย่างน้อย 90 นาที นับตั้งแต่เกิดเหตุเพลิงไหม้

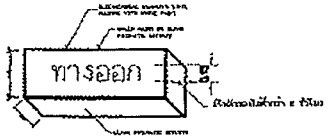
3. ☐ ต้องจัดให้มีระบบจ่ายกลับจากไฟฟ้าสำรองสำหรับปั๊มดูดน้ำ เช่น มอเตอร์ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดเบนซิน เป็นต้น

4. ☐ ต้องจัดให้มีเครื่องดับเพลิงแบบมือถือชนิดน้ำยาเคมีแห้ง ขนาดไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม ต้องติดตั้งให้มีระยะทางเดินไปถึงเครื่องดับเพลิงแต่ละเครื่องไม่เกิน 45.00 เมตร แต่จะต้องมีไม่น้อยกว่า 2 เครื่อง ต้องติดตั้งให้มีความสูงจากพื้นถึงส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากพื้นไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่ของเห็นได้ชัดเจนง่ายต่อการนำมาใช้งานได้ และสามารถนำไปใช้งานได้โดยสะดวก และต้องอยู่ในภาวะที่ใช้งานได้ตลอดเวลาโดยมีป้ายติดตั้งและขนาด ของเครื่องดับเพลิงแบบมือถือดังนี้

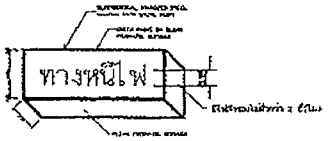
ที่ตั้งและประเภทของอาคาร	ชนิดของเครื่องดับเพลิง	ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า
1. ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น	1. น้ำยาเคมีแห้ง	10 ลิตร
	2. ฟองโฟม	10 ลิตร
	3. โฟมเหลว	10 ลิตร
	4. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	3 กิโลกรัม
	5. ผงเคมีแห้ง	3 กิโลกรัม
	6. เฮลอน	3 กิโลกรัม
2. อาคารชนิดอื่น นอกจากอาคารตามข้อ 1	1. โฟมเหลว	
	2. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	
	3. ผงเคมีแห้ง	
	4. เฮลอน	



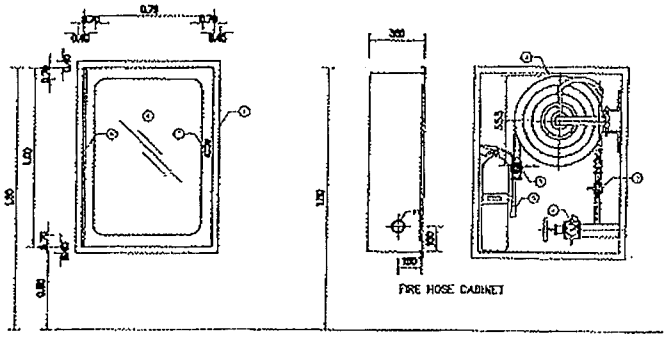
แบบขยายการติดตั้งดับเพลิง



แบบขยายป้ายทางออกฉุกเฉิน



แบบขยายป้ายทางออกฉุกเฉิน



FIRE HOSE CABINET

NO.	DESCRIPTION
1	20G PAINTED STEEL CABINET MADE OF #4 BWG STEEL SHEET
2	5MM SL GLASS BY CHEMICAL SOLUTION AND LOCATIC WITH PHOSPHATE
3	SOLUTION BEFORE PAINTED , AFTER PAINTED THE COATINGS SHALL BE DRY
4	AUTOMATIC RECESSED SWING HOSE REEL , SIZE 1" - 100 FT
5	HOSE VALVE 1" DIA. (SMALL VALVE)
6	2.5" CAST BRASS ANGLE HOSE VALVE
7	2.5" CAST BRASS ANTI-RUST(OIL) COUPLING, NOZZLE, GEAR AND CHAIN
8	45° DRY CHEMICAL 6KG EXTINGUISHER , SIZE 10 LBS
9	STAINLESS STEEL HOSE WITH BRASS PIN
10	HOSE TO SWING ANGLE VALVE
11	SAFETY GLASS 4mm. THICK
12	ANGLE 25*25*3mm. BLACK

ห้องจัดให้มีระบบระบายอากาศและจัดระบายอากาศแบบธรรมชาติ หรือระบบระบายอากาศโดยวิธีกล ตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพื้นที่ดังนี้

ลำดับ	ชนิด (ประเภทการใช้)	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า จำนวนครั้งของการถ่ายเทอากาศใน 1 ชม.
1.	ห้องน้ำ ห้องส้วม และที่ปัสสาวะที่มีผนังกั้น	4
2.	ห้องน้ำ ห้องส้วม ชนิดหมู่ หรือชนิดรวม	6
3.	ที่ทำอาหารในครัวเรือนที่มีเตา	6
4.	โรงรถ	6
5.	โรงเก็บรถ	6
6.	ลานจอดรถ	6
7.	ห้องเก็บของ	4
8.	ห้องเก็บสิ่งปฏิกูล	10
9.	ห้องเก็บขยะมูลฝอย	10
10.	ห้องปรับอากาศ	7
11.	ห้องเครื่องกลที่ใช้ระบายอากาศเสีย	12
12.	ห้องที่ระบายอากาศที่ใช้ระบายอากาศเสียอื่น	24

อัตราการระบายอากาศในห้องที่ระบายอากาศปรับภาวะอากาศ

ลำดับ	ชนิด (ประเภทการใช้)	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า จำนวนครั้งของการถ่ายเทอากาศใน 1 ชม.
1.	ห้องนอนทั่วไป (ยกเว้นห้องพัก)	2
2.	โรงอาหาร	2
3.	ห้องอาหาร	4
4.	ห้องประชุม และห้องสัมมนา	8
5.	ห้องสำหรับผู้ป่วยในของโรงพยาบาล	2
6.	ห้องพักในโรงแรมและหอพักนักศึกษา	2
7.	ห้องสมุด	2
8.	ห้องเรียน	3
9.	ห้องพักครู	4
10.	โรงมหรสพ (เว้นแต่ที่จัดไว้ในข้อ 11)	4
11.	ห้องโถง	4
12.	ร้านค้าทั่วไป	5
13.	ร้านเสริมสวย	3
14.	ห้องปฏิบัติการ	4
15.	ห้องน้ำ ห้องส้วม	10
16.	ห้องประชุมที่มีการสูบบุหรี่ (ห้องที่ไม่มีการสูบบุหรี่)	10
17.	โรงมหรสพ ที่มีการสูบบุหรี่	15
18.	ห้องเรียน	10
19.	ห้องกระจกเงา	
	ห้องเครื่อง	8
	ห้องเครื่องปั๊มน้ำดับเพลิง	6
	ห้องโถงชั้นจอดรถ	6
	ห้อง ใต้ดิน	3

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ

เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ยกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงบำบัดน้ำเสียรวม)

บริษัท ไอ.เอ็ม.บี อินเตอร์ เนชั่นแนล จำกัด

แบบแสดง
รายละเอียดอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด

ผู้ออกแบบ		ชื่อ,ลายเซ็น
	ณัฐพล ปิยะลัมพ์	
ผู้ตรวจสอบ		ชื่อ,ลายเซ็น
	ภาวุธวัฒน์ จินดาวัลย์	
ผู้ตรวจสอบ		ชื่อ,ลายเซ็น
	เสมอชล เสรีสมบรรณ์	
ผู้ควบคุมงาน		ชื่อ,ลายเซ็น
	ภาณุพงศ์ สกุลอำพัน	
ผู้ปฏิบัติงานวิศวกรรม		ชื่อ,ลายเซ็น
	ณัฐวัชร ไชยวรัมย์	
วิศวกรที่ปรึกษาและผู้ออกแบบ		ชื่อ,ลายเซ็น
	วรกิจ สมัยพลกุล	
วิศวกรที่ปรึกษา		ชื่อ,ลายเซ็น
	รวิวรรณ์ จินดาเมือง	
วิศวกรโยธา		ชื่อ,ลายเซ็น
	เผดิมชัย วิรัยพานกุลบัณฑิต	
วิศวกรเครื่องกล		ชื่อ,ลายเซ็น
	วรกิจ สมัยพลกุล	

วันที่ลงนามปี	แบบแสดงที่	แบบแผ่นที่
2558/01	A.0-02	3

สัญลักษณ์ ตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างเดิม

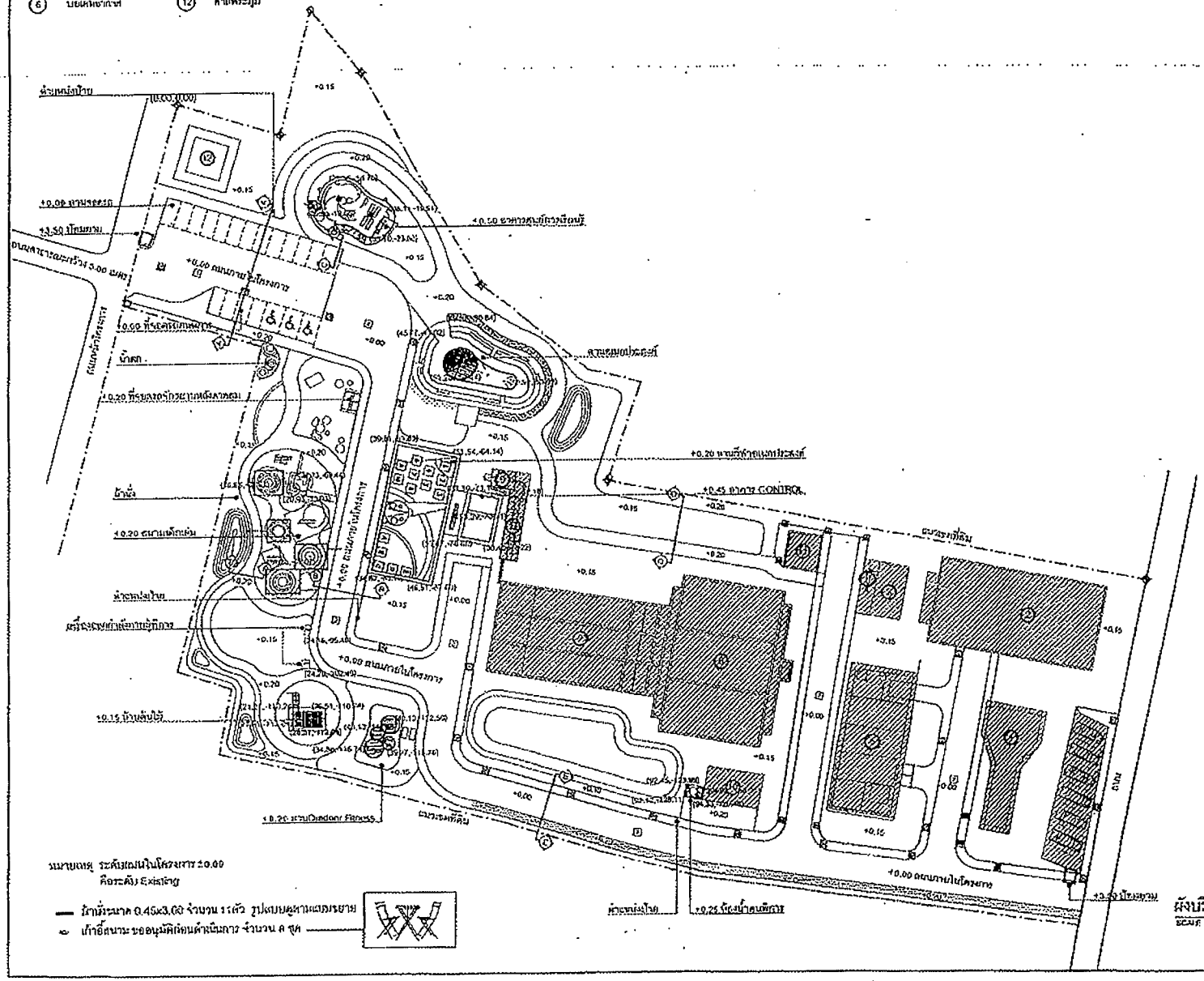
1. ปลูกต้นไม้ใหญ่
2. ป้ายปรับปรุงภาพ
3. ประแจตราย
4. เครื่องออกกำลังกาย
5. อาคารจำนวน
6. บ่อดินขนาดเล็ก
7. บ่อดักตะกอน
8. บ่อดักไขมัน
9. บ่อรวมน้ำ
10. ห้องน้ำ
11. บ่อดักทรายแล้วนำไปใช้งาน
12. ศาลพระภูมิ

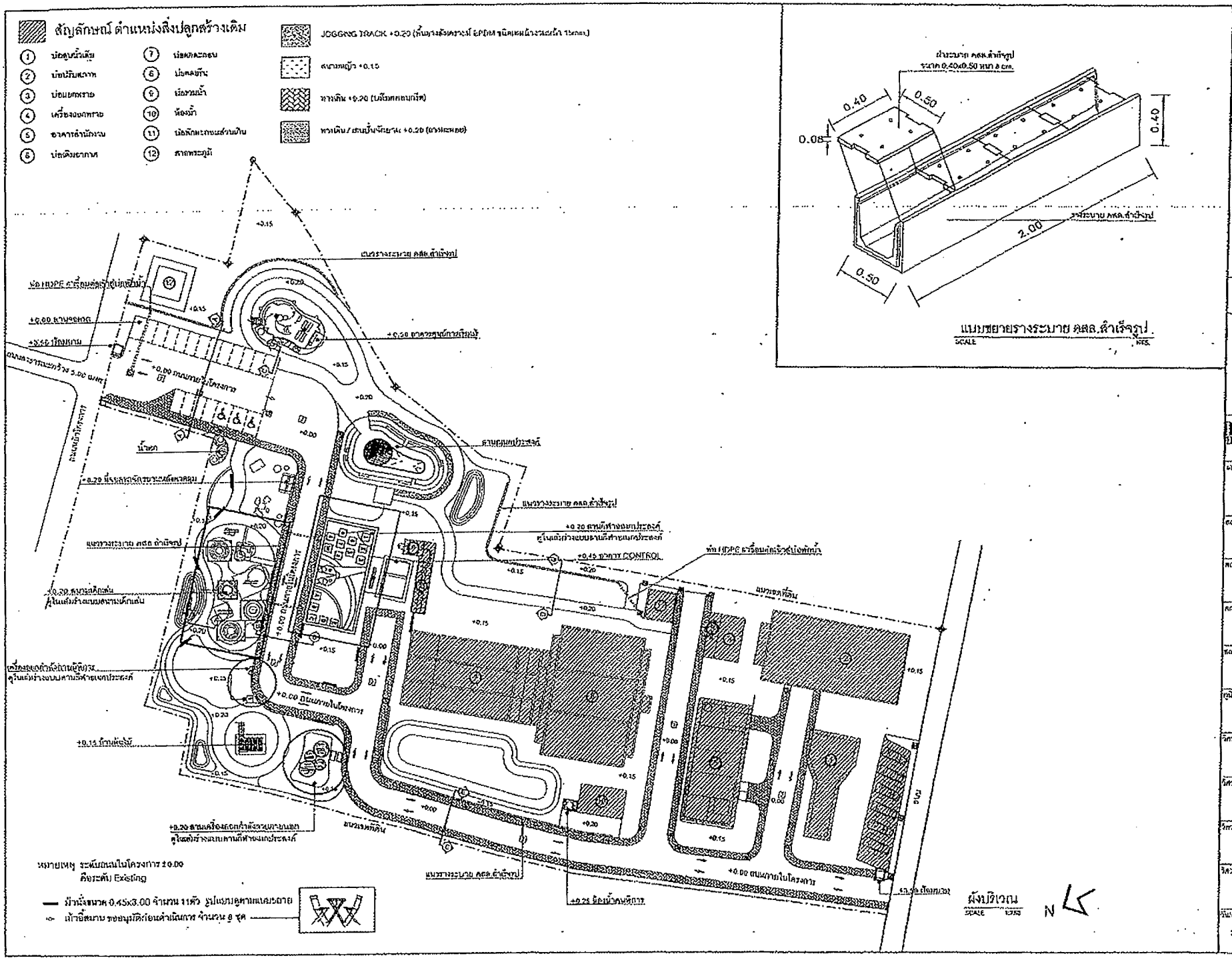
JOGGING TRACK +0.20 (พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเรียบหน้ายางหนา 15mm.)

สนามหญ้า +0.15

พื้นคอนกรีต +0.20 (ปรับลดระดับ)

หินเดิน / ดินปั้นหินคลุก +0.20 (ยางมะตอย)


ด้านหน้าโครงการ
+0.00 ทางเข้าโครงการ
+0.00 ทางเข้าโครงการ
+0.00 ทางเข


สัญลักษณ์ ตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างเดิม
1 บ่อดูดน้ำเสีย
2 บ่อปรับอากาศ
3 บ่อบำบัดน้ำ
4 เครื่องจ่ายอากาศ
5 อาคารสำนักงาน
6 บ่อเติมอากาศ
7 บ่อผสมสะดวก
8 บ่อตกตะกอน
9 บ่อรวมน้ำ
10 ห้องน้ำ
11 บ่อฟักและกรองแล้วสบเป็น
12 ราวกระทุ้ง
JOGGING TRACK +0.20 (พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเผยน้ำระบายน้ำได้)
สนามหญ้า +0.15
ทางเดิน +0.20 (ปรับพื้นตามแบบ)
ทางเดิน / ลานปั่นจักรยาน +0.20 (ยางมะตอย)
ราวกันตก +0.20 ตามแบบ
ป้ายประชาสัมพันธ์ +0.20
ลานอเนกประสงค์ +0.20
ทางเดิน +0.20
ลานกิจกรรม +0.20
ลานออกกำลังกาย +0.20
ลานเครื่องเล่นเด็ก +0.20
ลานเครื่องออกกำลังกายกลางแจ้ง +0.20
ลานเครื่องออกกำลังกาย +0.20
ลานเครื่องออกกำลังกาย +0.20
ลานเครื่องออกกำลังกาย

สัญลักษณ์ ตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างเดิม

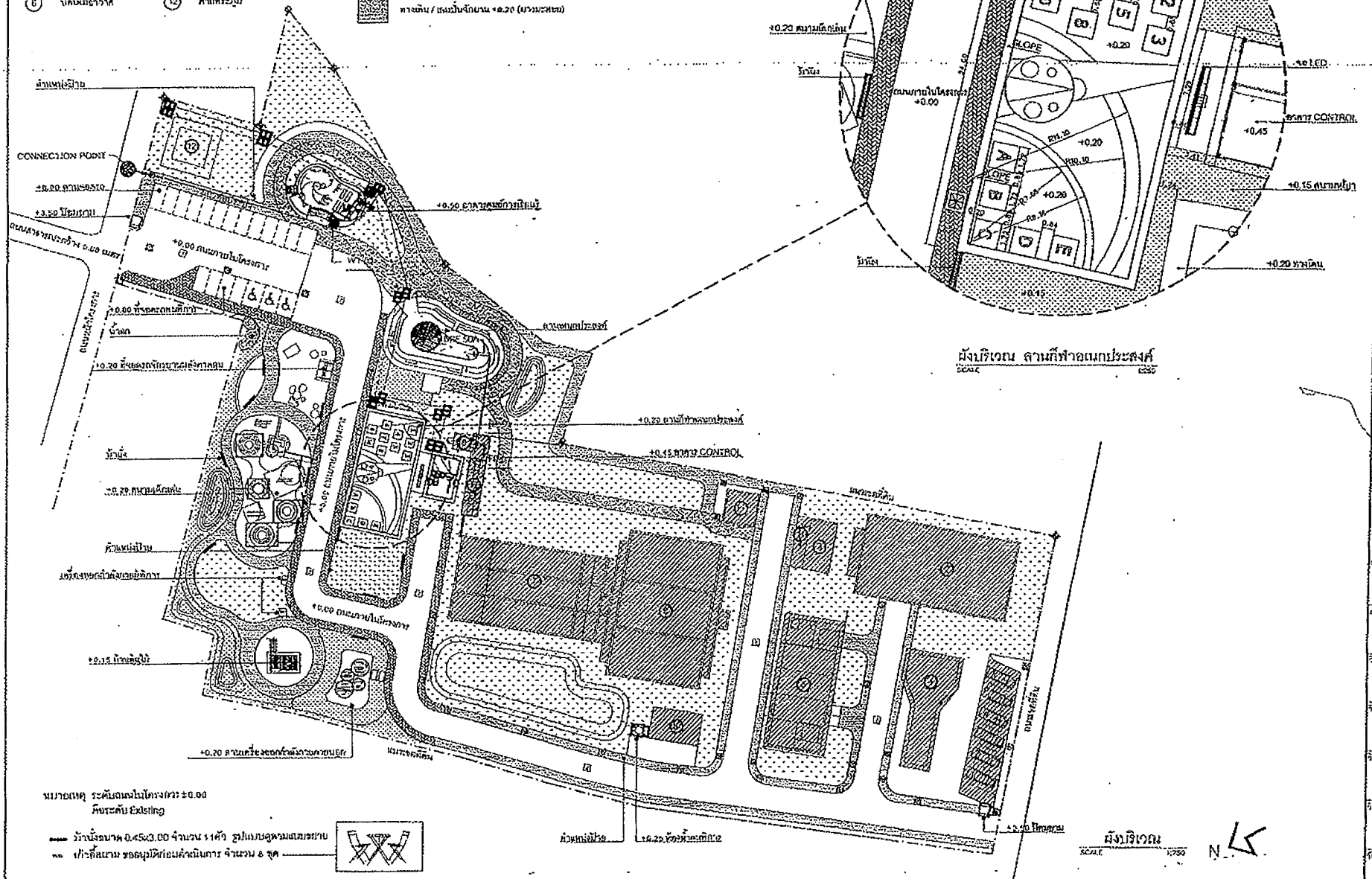
1. ประตูน้ำเสีย
2. บ่อปรับระดับ
3. ท่อระบายอากาศ
4. เครื่องระบายอากาศ
5. ตาข่ายสำนักงาน
6. บ่อเติมอากาศ
7. บ่อพักตะกอน
8. ถังกรองทราย
9. เครื่องสูบน้ำ
10. ฝังบ่อ
11. บ่อพักและตะแกรงดักขยะ
12. สายเพระบุบี

JOGGING TRACK +0.20 (พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเกล็ดยางละเอียด 15mm)

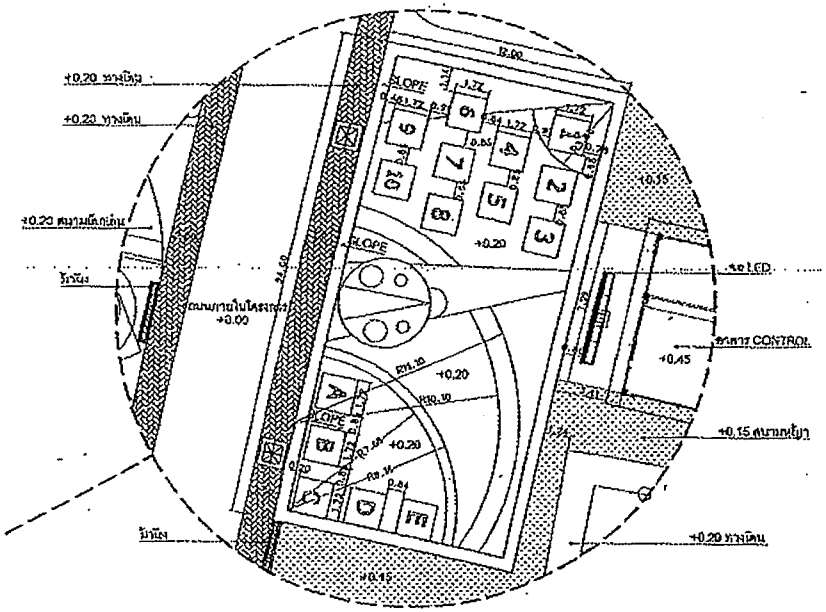
สนามหญ้า +0.15

ทางเดิน +0.20 (บล็อคคอนกรีต)

ทางเดิน / สนามเด็กเล่น +0.20 (ยางมะตอย)



ผังบริเวณ ลานที่ทำกิจกรรมประโยชน์
SCALE 1:250



หมายเหตุ ระดับถนนในโครงการ ±0.00
ดินระดับ Existing

ร้านนั่งขนาด 0.45x3.00 จำนวน 11 ตัว รูปแบบดูตามแบบขยาย
ถังขยะขนาด ของผู้ประกอบการจำนวน 8 ชุด

ผังบริเวณ
SCALE 1:250

N

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ

เทศบาลนครปากเกร็ด

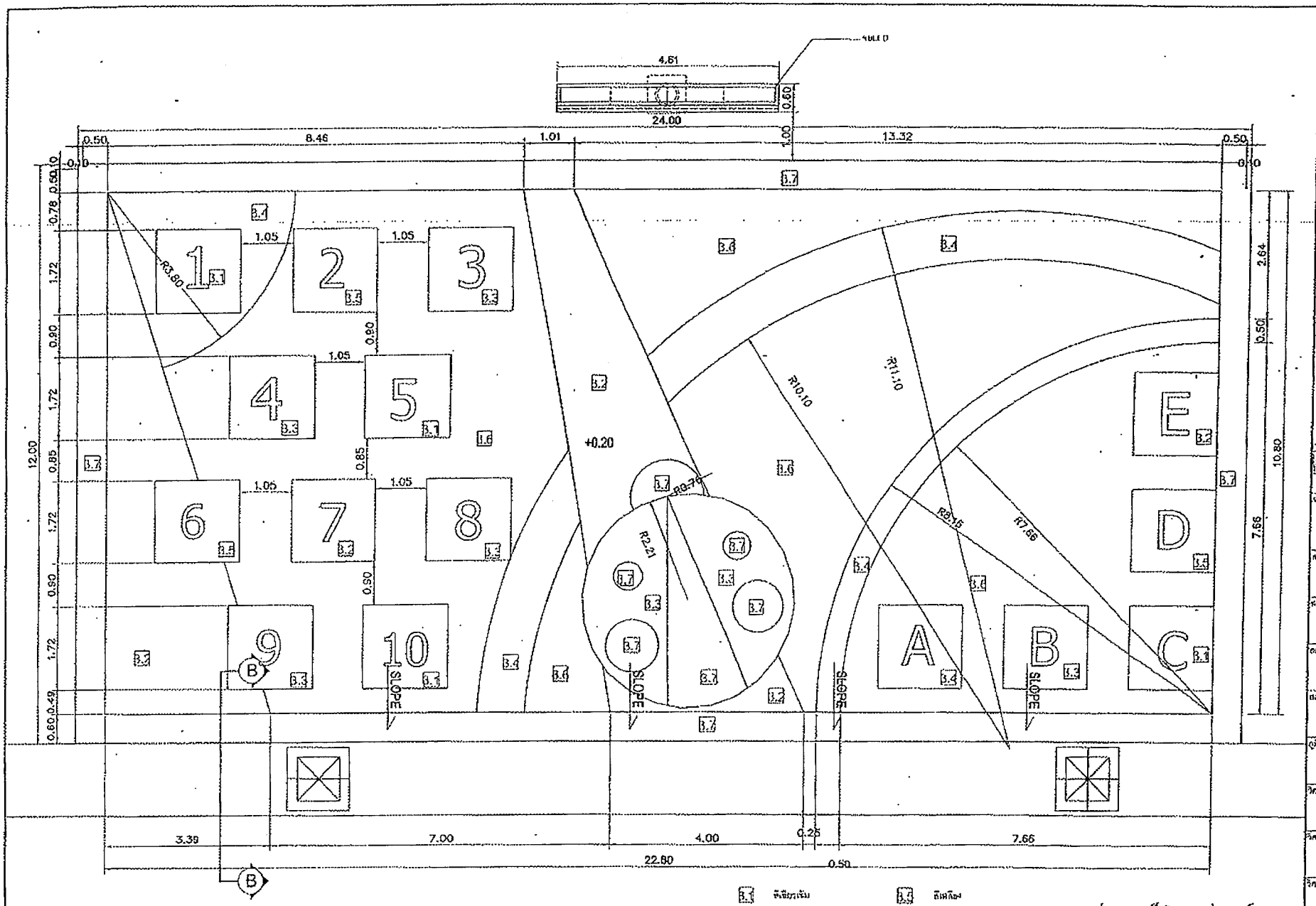
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงบำบัดน้ำเสีย
(โซน๑ศรีสมาน)

EMB LIKE IMAGE บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด

แบบแสดง
ผังบริเวณ ลานที่ทำกิจกรรมประโยชน์

ตำแหน่ง	นายกเทศมนตรี
	ปัญญพล ปิยะพันธ์
ตำแหน่ง	ปลัดเทศบาล
	ภานุวัฒน์ สินอรัตน์
ตำแหน่ง	ผู้อำนวยการกองช่าง
	เชษฐา เศรษฐเสน
ตำแหน่ง	ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขฯ
	ภคมน มนูธำรัง
ตำแหน่ง	หัวหน้าสำนักปลัดเทศบาล
	ณัฐชัย ไชยาลิขิต
ตำแหน่ง	ผู้อำนวยการกองวิชาการและแผนงาน
	รวิพัจ สมันตสาคุณ
ตำแหน่ง	ผู้อำนวยการกองการศึกษา
	วีโรจน์ จิตรเดชา
ตำแหน่ง	ผู้อำนวยการกองคลัง
	เอกสิทธิ์ รักษาสุวมิตรดี
ตำแหน่ง	ผู้อำนวยการกองช่าง
	รวิพัจ สมันตสาคุณ

ปีงบประมาณ	ขนาดแบบ	แบบแผ่นที่
2566	A1-00	6



แปลน ลานกีฬาอเนกประสงค์

SCALE 1:50

	สีเขียวเข้ม
	สีส้ม
	สีเทา
	สีฟ้า
	สีเหลือง
	สีเขียวอ่อน
	สีดำ

** พื้นที่ระบายน้ำได้ ค่า อย่าง 0.90 เมตร **

เทศบาลนครปากเกร็ด

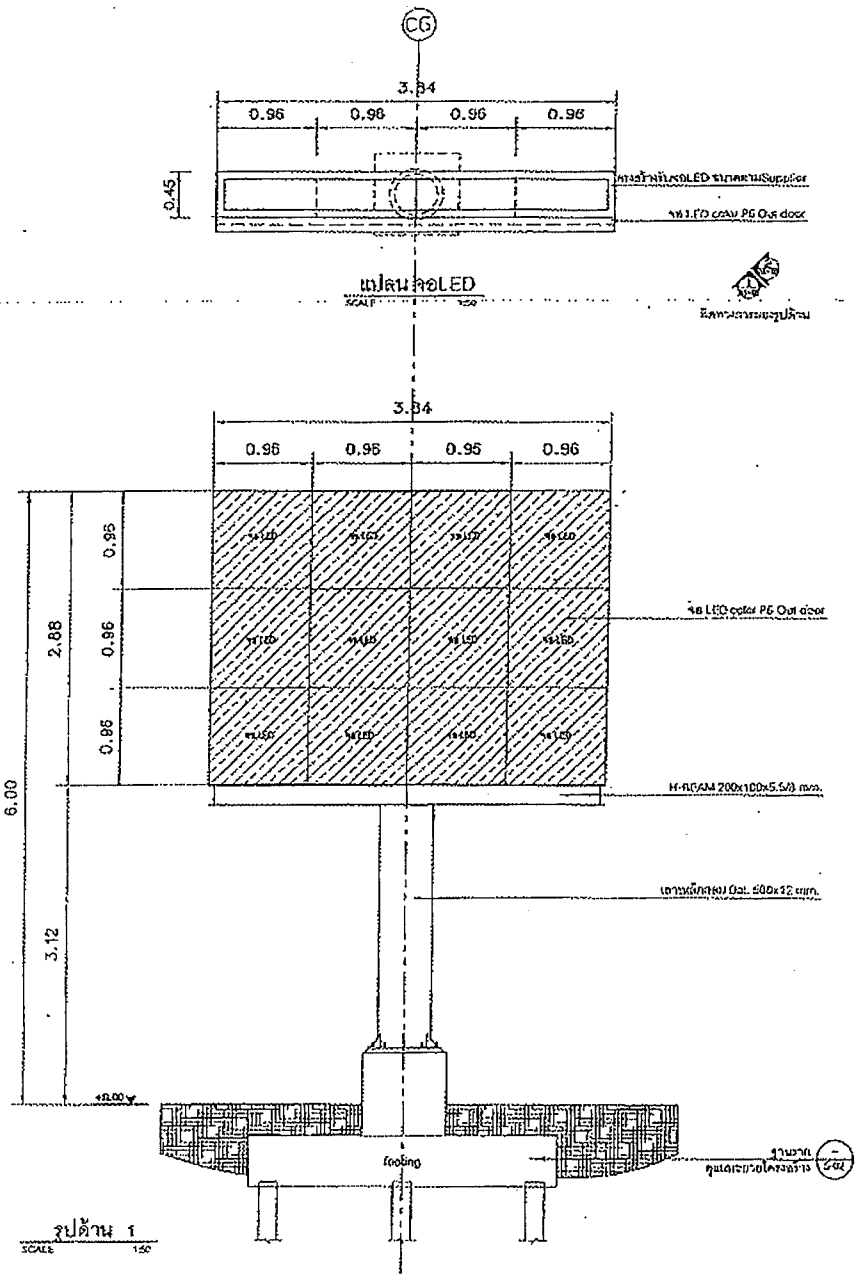
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงบำบัดน้ำเสีย)

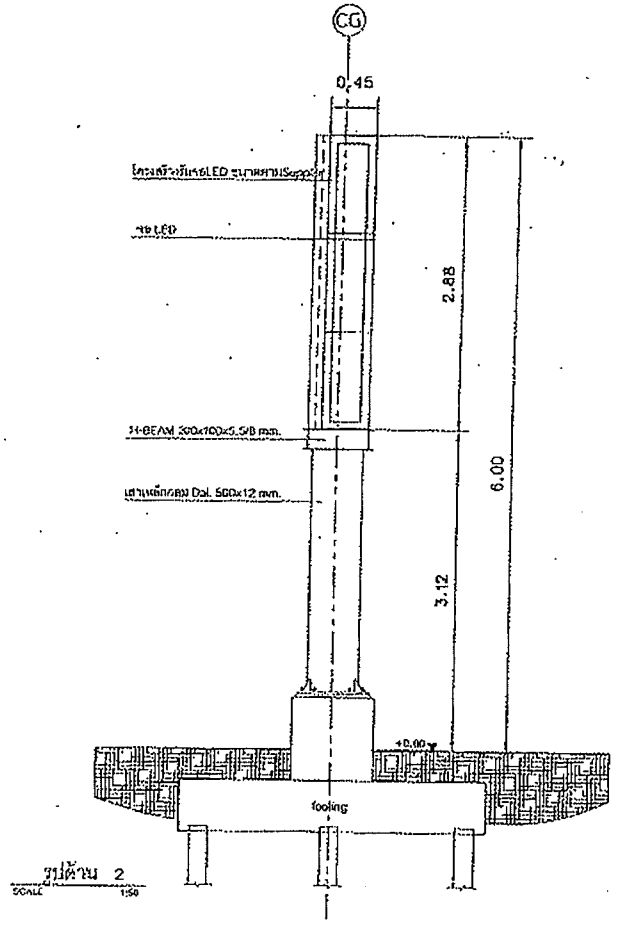
บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด

แบบแสดง
แปลน ลานกีฬาอเนกประสงค์

ตำแหน่ง	ผู้ช่วย ปิยะลัมพิ
ตำแหน่ง	ภานุวัฒน์ ฮินะวัชร์
ตำแหน่ง	ชุมนุม เหวนบวร
ตำแหน่ง	ภคมน พฤกษ์พันธ์
ผู้ช่วยตำแหน่ง	ผู้ช่วย ไชยวัฒน์
วิศวกรโยธา	วสิทธ์ ชมันตภาคุณ
วิศวกรโยธา	วีโรจน์ ฮินะเนียร
วิศวกรไฟฟ้า	เกษมชัย รัตนาสกุลชัยสิริ
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วสิทธ์ ชมันตภาคุณ

วันที่เขียนแบบ	แบบแสดงที่	แบบแผ่นที่
23/08/65	A1-00/1	7





เนื้อหาในแบบนี้ถ้าหากมีการขัดแย้งกันระหว่างแบบ บังคับให้ยึดถือผู้รับจ้างและสเปค ระบุอุปกรณ์ ระบบนี้ในแบบเป็นแบบที่ใช้ในการคิดราคาค่าก่อสร้างเท่านั้น ทั้งนี้อาจได้ Supplier ที่แน่นอนแล้วให้ดำเนินการสเปคและแก้ไขโครงสร้างปรับให้ผู้รับจ้างแบบตะเข้าสู่โครงสร้างอุปกรณ์อีกครั้งก่อนดำเนินการ

ครั้งที่	รายการปรับ	ปีที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

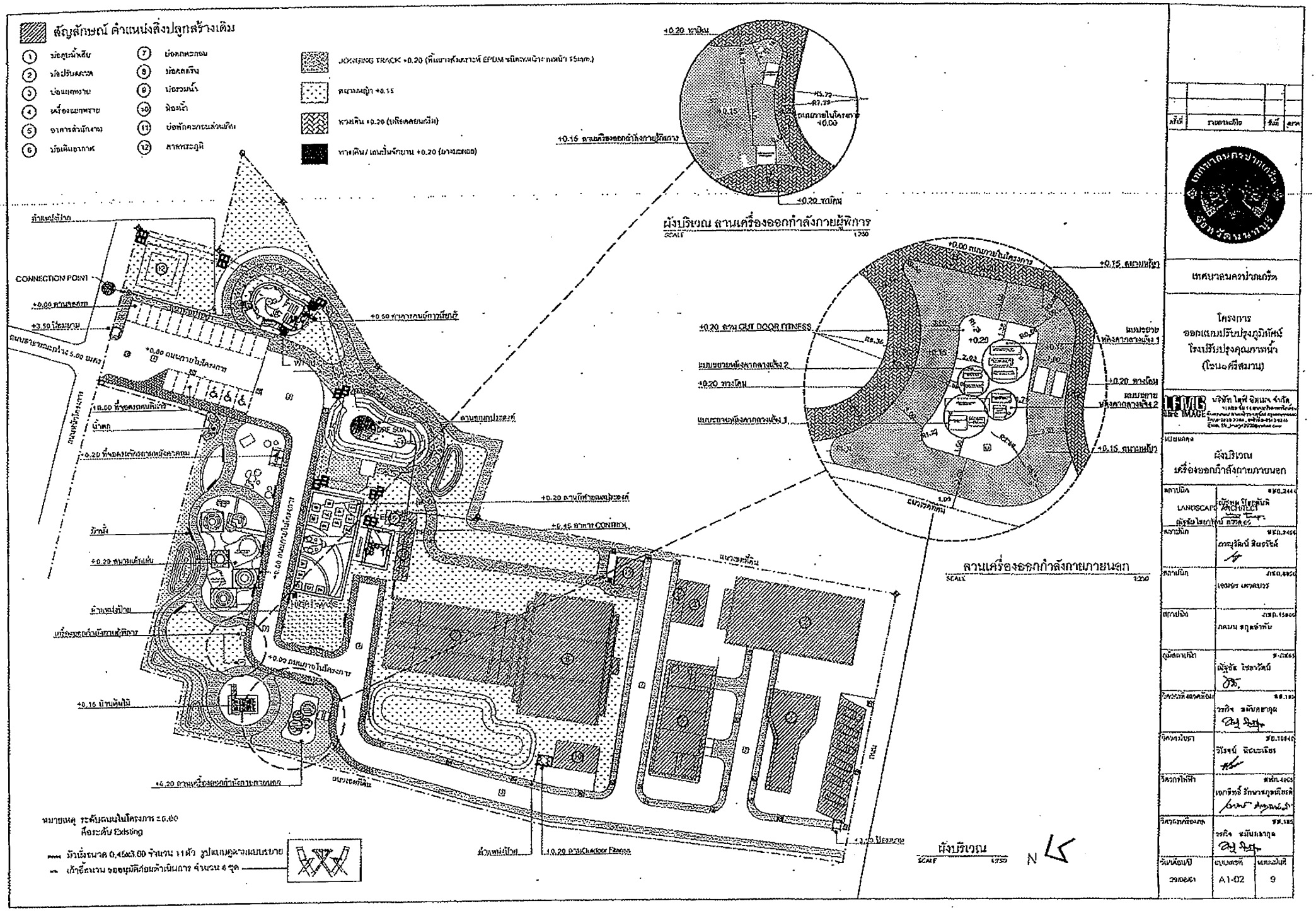
โครงการ
ยกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสมาน)

LFMG LAND IMAGE บริษัท ไลฟ์ มีเมเจส จำกัด

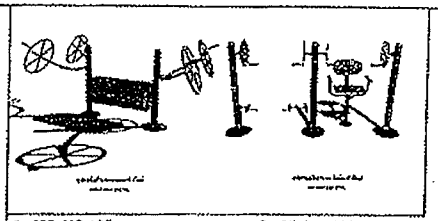
แบบแสดง
แบบขยาย จอLED

สถาปนิก	พ.ศ.๒๕๔๔ ผู้ดูแล ปิยะตันติ
สถาปนิก	พ.ศ.๒๕๔๔ ภานุวัฒน์ อินเจริญ
สถาปนิก	ภาค.๔๘๕๔ เดชอร เหวดบวร
สถาปนิก	ภาค.๑๑๔๔๔ ภคนน ศรุนต์ทัน
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	พ.ศ.๒๕๔๖ นัฐชัย ไชยวรัตน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	พ.ศ.๒๕๖๖ วรกิจ ชลันตสาคุล
วิศวกรโยธา	พ.ศ.๒๕๔๔ วิโรจน์ นิพนะเมือง
วิศวกรไฟฟ้า	พ.ศ.๒๕๔๔ เฉลิมชัย รักมาตกุลเมธาวี
วิศวกรเครื่องกล	พ.ศ.๒๕๖๖ วรกิจ ชลันตสาคุล

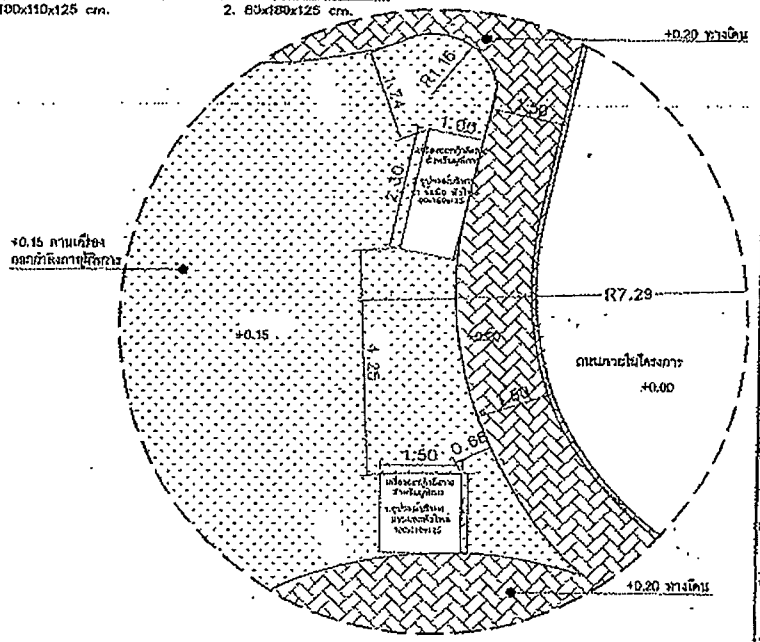
วันที่ตีพิมพ์	แบบสเกล	แบบฉบับที่
2S/0061	A1-01	8


สัญลักษณ์ คำแหน่งสิ่งปลูกสร้างเดิม
JOGGING TRACK +0.20 (พื้นยางสังเคราะห์ EPDM หนาไม่น้อยกว่า 15mm.)
ลานหญ้า +0.15
ทางเดิน +0.20 (เกลี่ยลงบนดิน)
ทางเดิน / เสาไฟฟ้าส่องสนาม +0.20 (ยางมะตอย)
ผังบริเวณ ลานเครื่องออกกำลังกายผู้พิการ
SCALE 1:200
ลานเครื่องออกกำลังกายภายนอก
SCALE 1:50
ผังบริเวณ
SCALE 1:250
CONNECTION POINT
+0.00 ถนนคอนกรีต
+3.50 ไร่ขนาน
+0.00 ถนนภายในโครงการ
+0.50 ทางลาดลงน้ำพิเศษ
+0.00 ที่จอดรถคนพิการ
ป้ายหิน
+0.20 ที่จอดรถจักรยานยนต์ขนาดใหญ่
ป้ายบอกประวัติ
+0.15 ลานหญ้า CONTINUE
ป้ายบอกทิศทาง
+0.20 ขนานเส้นเส้น
ห้องน้ำ
เครื่องออกกำลังกายผู้พิการ
+0.15 ป้ายต้นไม้
+0.20 ลานเครื่องออกกำลังกายภายนอก
+0.20 ทางเดิน
+0.15 ลานหญ้า
+0.20 ลาน Outdoor Fitness
+3.50 ไร่ขนาน
หมายเหตุ ระดับถนนในโครงการ ±0.00
เมื่อระดับ Existing
ม้านั่งขนาด 0.45x3.00 จำนวน 11ตัว รูปแบบตามแบบบรายการ
ถังขยะ จำนวน 6 ชุด
เทศบาลนครนครราชสีมา
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงน้ำศรีสมาน)
บริษัท ไอที จีแมเน จำกัด
แบบแสดง
ผังบริเวณ
เครื่องออกกำลังกายภายนอก
LANDSCAPE ARCHITECT
วิศวกรโยธา
วิศวกรไฟฟ้า
วันที่เดือนปี
29/08/61
แบบเลขที่
A1-02
แผ่นที่
9

เครื่องออกกำลังกายผู้พิการ

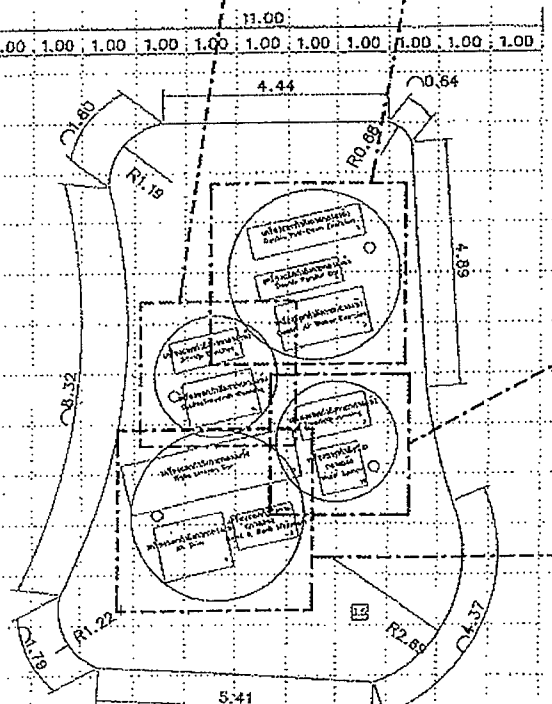


1. 100x110x125 cm. 2. 80x180x125 cm.



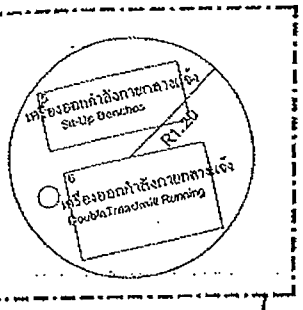
แปลนตำแหน่งเครื่องออกกำลังกายผู้พิการ

SCALE 1:100



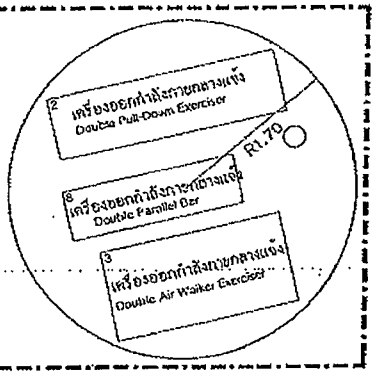
แปลนเครื่องออกกำลังกายภายนอก

SCALE 1:100



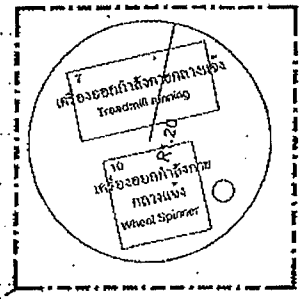
แบบขยายหลังคากลางแจ้ง 2

SCALE 1:50



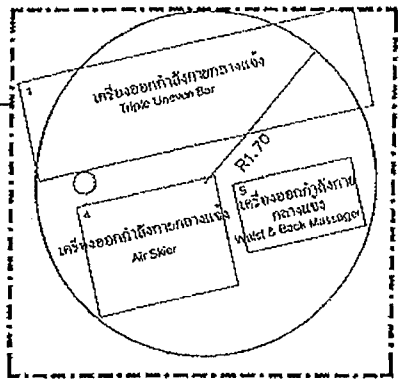
แบบขยายหลังคากลางแจ้ง 1

SCALE 1:50



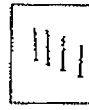
แบบขยายหลังคากลางแจ้ง 2

SCALE 1:50



แบบขยายหลังคากลางแจ้ง 1

SCALE 1:50



1. Triple Uneven Bar
L340xW100xH250(cm.)



2. Double Pull-Down Exercise
L 226 x W 63 x H 157 (cm.)



3. Double Air Walker Exercise
L 180 x W 90 x H 115 (cm.)



4. Air Skier
L 140 x W 110 x H 130 (cm.)



5. Sit-Up Benches
L 140 x W 60 x H 50 (cm.)



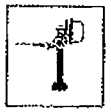
6. DoubleTreadmill Running
L 140 x W 90 x H 120 (cm.)



7. Treadmill running
L 140 x W 70 x H 130 (cm.)



8. Double Parallel Bar
L170 x W 70 x H 130 (cm.)



9. Waist & Back Massager
L120 x W 70 x H 130 (cm.)



10. Wheel Spinner
L 90 x W 50 x H 120 (cm.)

*** อุปกรณ์เครื่องออกกำลังกายกลางแจ้ง ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต รองรับน้ำหนัก สินค้าวัสดุรับแรงดัด จำนวน ,บริษัท สินเจริญ ยิมแอนด์ ฟิตเนส จำกัด,บริษัท โกลด์ฟาย เทเลค เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด

ลำดับที่	รายละเอียด	วันที่	ตรวจ

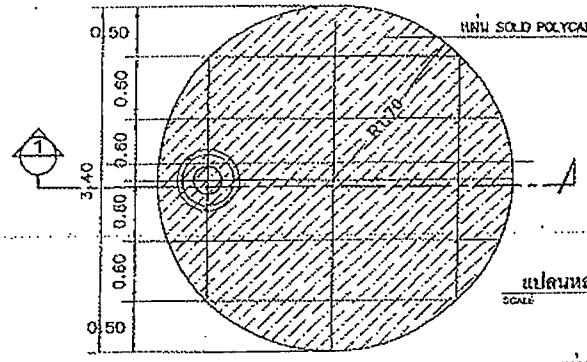
เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงน้ำศรีสมาน)

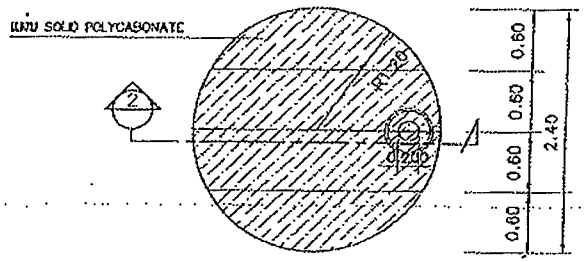
FMS LIVE TRADE บริษัท ไลฟ์ เทรดเดอร์ จำกัด

แบบแสดง
แปลนเครื่องออกกำลังกายภายนอก

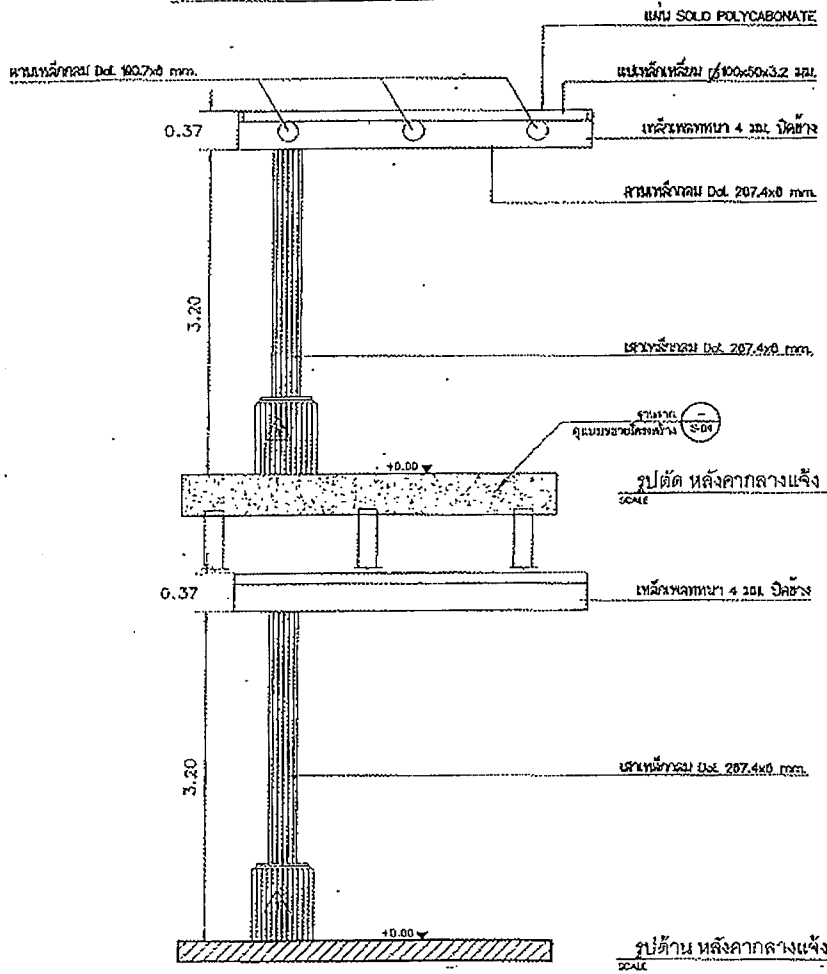
ออกแบบ	ณัฐกฤต ปิยะลันติ
ตรวจสอบ	คาตุรัสน์ สินวรัตน์
คำนวณ	ภาคย์ เศรษฐบุตร
ตรวจสอบ	วรกิจ สมันตสกุล
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ จิรนเรือร
วิศวกรไฟฟ้า	เรกสิงห์ รักษาสกุลเมือง
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ สมันตสกุล
ขนาดกระดาษ	A1-03
แบบแก้ไข	10



แปลนหลังคากลางแจ้ง 1
SCALE 1:50

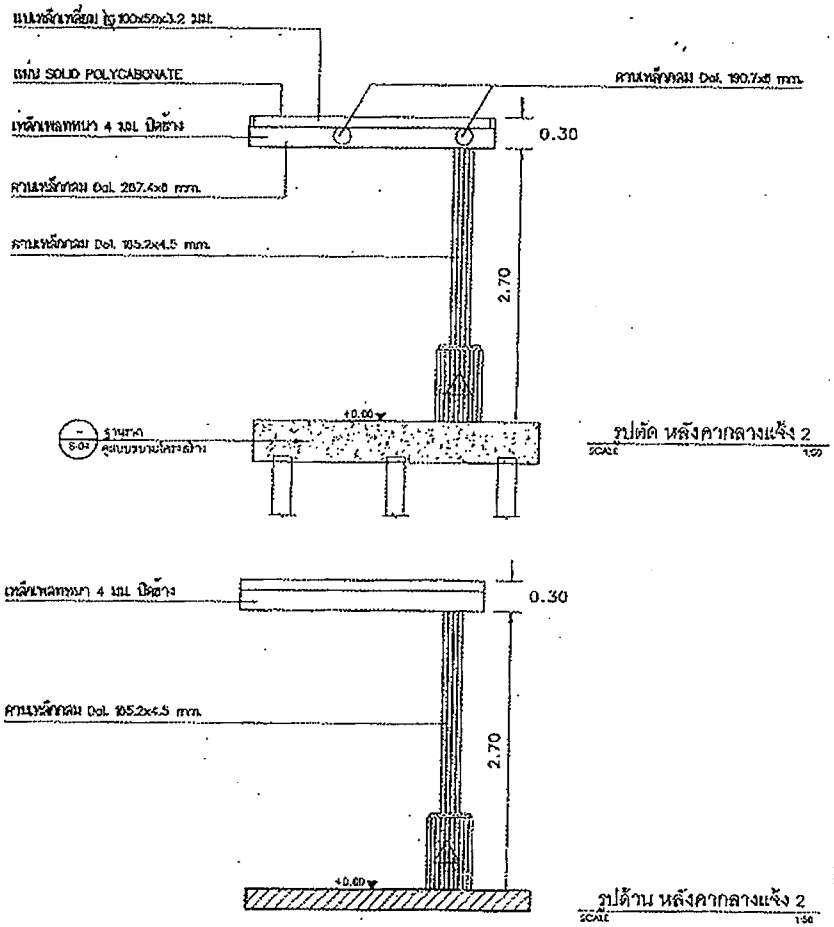


แปลนหลังคากลางแจ้ง 2
SCALE 1:50



รูปตัด หลังคากลางแจ้ง 1
SCALE 1:50

รูปด้าน หลังคากลางแจ้ง 1
SCALE 1:50



รูปตัด หลังคากลางแจ้ง 2
SCALE 1:50

รูปด้าน หลังคากลางแจ้ง 2
SCALE 1:50

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

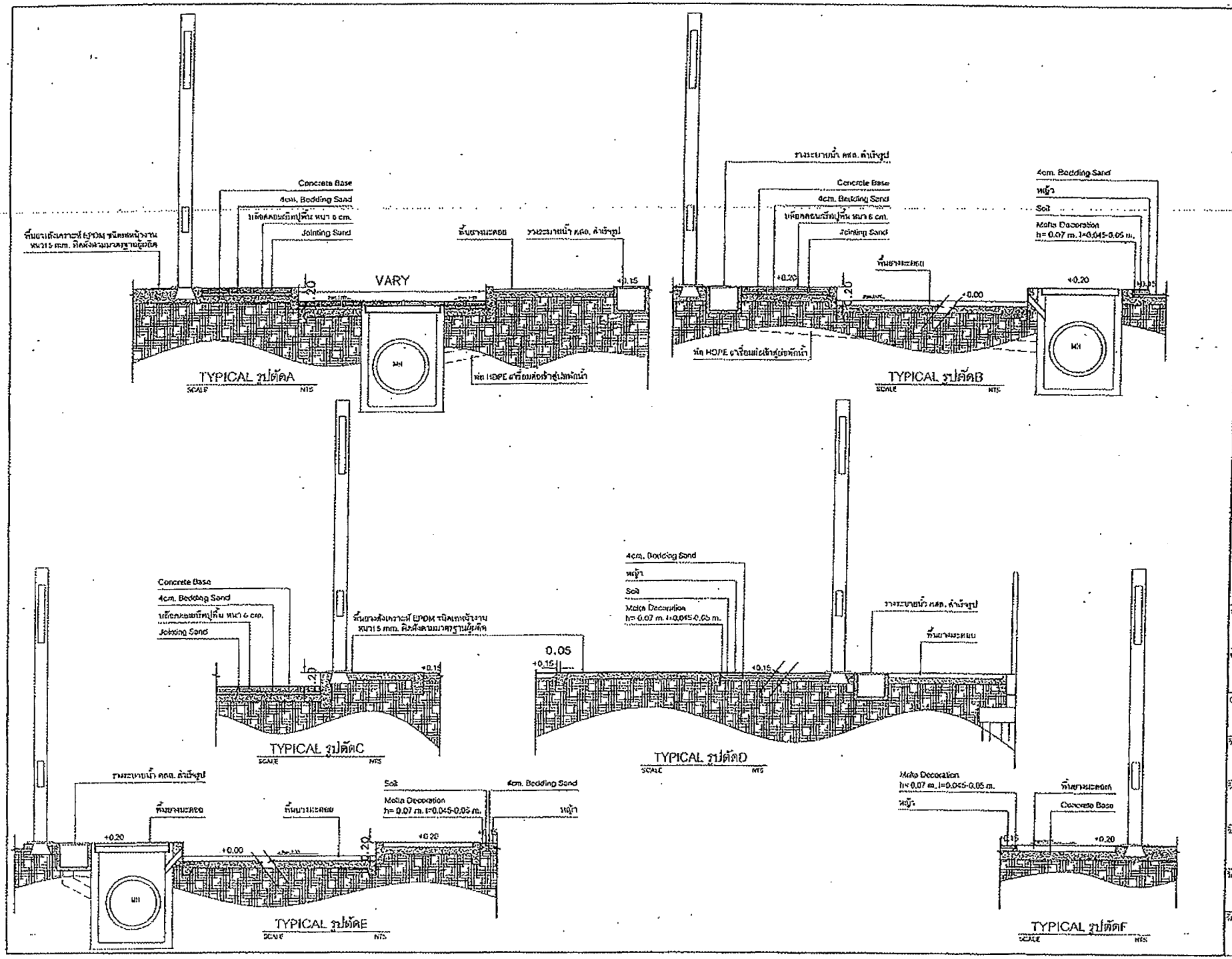
เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๐๔ศรีสมาน)

บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด

แบบแสดง
แบบขยายหลังคาทรงจั่วเล็ก

สถาปนิก		ชื่อ.2444
	ณัฐพล ปิยะลัมพ์	
สถาปนิก		ชื่อ.2450
	ภานุรัตน์ จันทวัตร์	
สถาปนิก		ภพ.11.66[illegible]
	ไพบูลย์ เสวตประภา	
สถาปนิก		กส.ก.16[illegible]
	ภคมน ชกุลฉัตรพัน	
ภูมิสถาปนิก		ส-1[illegible]
	ณัฐพัช ไชยวัตน์	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม		[illegible]
	วรกิจ สถิรสกุล	
วิศวกรโยธา		[illegible]
	วีโรจน์ จินะเอียง	
วิศวกรไฟฟ้า		[illegible]
	เฉลิมชัย มีศรายุเมืองรัตน์	
วิศวกรเครื่องกล		[illegible]
	วรกิจ สถิรสกุล	
วันเดือนปี	แบบเลขที่	แผ่นที่/แผ่นที่
25/08/64	A1-04	11



ครั้งที่	รายการแก้ไข	ชื่อที่	ลงวัน

เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ขอถอนแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงที่๑ศรีสมาน)

LFMC — บริษัท ไอฟี ลิมเทด จำกัด

แบบแสดง
TYPICAL รูปตัด

ตำแหน่ง	พ.ศ.๒๕๔๔
	ณัฐพล ปิยะดันดี
ตำแหน่ง	พ.ศ.๒๕๖๐
	ภาณุรัตน์ สินะวิรัตน์
ตำแหน่ง	ภ.ศ.๒๕๖๐
	เฉลิมชัย เศวตพงัน
ตำแหน่ง	ภ.ศ.๒๕๖๐
	กมลพร พฤกษ์ศิริพันธ์
ตำแหน่ง	พ.ศ.๒๕๖๐
	ณัฐชัย ไชยาวัฒน์
วิศวกรที่ปรึกษา	พ.ศ.๒๕๖๐
	วรกิจ สมัยคชาภูธ
วิศวกรโยธา	พ.ศ.๒๕๖๐
	วิโรจน์ จิระเสวีกร
วิศวกรไฟฟ้า	พ.ศ.๒๕๖๐
	เอกสิทธิ์ รักษาธนานิยรัตน์
วิศวกรเครื่องกล	พ.ศ.๒๕๖๐
	วรกิจ สมัยคชาภูธ

วันที่ตรวจสอบ	แบบแสดงที่	หมายเลขที่
29/08/61	A1-05	12

สารบัญงานแบบโครงสร้างวิศวกรรม

NO.	CODE	NAME	SCALE
1	S-01	สารบัญแบบ และ ข้อกำหนดงานโครงสร้าง	-
2	S-02	ขยายฐานราก (ป้าย LED)	1:50
3	S-03	ขยายโครงสร้าง (ป้าย LED)	1:50
4	S-04	แปลนสลาเข็ม ฐาน ค.ส.ล. (หลังคากลางแจ้ง)	1:50
5	S-05	แปลนโครงสร้างหลังคา (หลังคากลางแจ้ง)	1:50
6	S-06	ขยายเสา สตอล่อเสา (หลังคากลางแจ้ง)	1:20
7	S-07	รายพื้น,การยึดและติดตั้งเสานครื่องเล่น	1:15

ข้อกำหนดงานโครงสร้าง

1 คอนกรีตโครงสร้างอาคารทั้งหมด ให้ออกแบบที่มีกำลังรับแรงอัดประลัย , fc = 175 ksc (Cylender)

2 เหล็กรูปพรรณทั้งหมดในโครงการนี้ ให้ใช้เหล็กที่มีค่ากำลังคราก , fy = 2520 ksc
ลวดเชื่อม ให้ใช้รหัส E70 ความยาวรอยเชื่อมเป็นไปตามที่ระบุในแบบ หรือตามบริษัทผู้ผลิตกำหนด

3 เหล็กเสริมที่ใช้เสริมแรงในคอนกรีต ถ้าเป็นเหล็กกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. และ 9 มม.
ให้ใช้เหล็กเส้นกลม เหล็กที่มีขนาดตั้งแต่ 12 มม.ขึ้นไปให้ใช้เหล็กข้ออ้อย

4 เหล็กกลม (Round Bars) ให้ใช้เหล็กที่มีค่ากำลังคราก , fy = 2400 ksc (SR-24)
และเหล็กข้ออ้อย (Deformed Bars) ให้ใช้เหล็กที่มีค่ากำลังคราก , fy = 4000 ksc (SD-40)

ข้อกำหนดรายละเอียดการเจาะสำรวจชั้นดิน

1 ผู้รับจ้างจะต้องทำการเจาะสำรวจชั้นดิน ณ. สถานที่ก่อสร้าง จำนวน 2 หลุม โดยตำแหน่งหลุมเจาะจะกำหนดโดยวิศวกรผู้ออกแบบ

2 ให้ทำการเก็บตัวอย่างดินคงสภาพ (Undisturbed Sample) ในชั้น ดินอ่อน และชั้นดินแข็ง เพื่อนำมาทดสอบหาคุณสมบัติของชั้นดิน
ในห้องปฏิบัติการ โดยให้เก็บตัวอย่างทุกระดับความลึก 1.5 ม. โดยกระบอกเก็บตัวอย่างดินคงสภาพต้องได้ตามมาตรฐาน ASTM.D1587

3 ให้ทำการเก็บตัวอย่างดินเปลี่ยนสภาพ (Disturbed Sample) ในชั้นทรายหรือชั้นดินอื่นๆ สามารถเก็บตัวอย่างดินผสมภาชนะได้
ที่ทุก ๆ ระดับความลึกประมาณ 1.5 เมตรห่อตัวอย่าง โดยกระบอกเก็บตัวอย่างดินเปลี่ยนสภาพต้องได้ตามมาตรฐาน ASTM.D1586

4 ภาวทดสอบในหลุมเจาะ ให้ทำการทดสอบโดยวิธี Standard Penetration Test (SPT) ตามมาตรฐาน ASTM.D1586

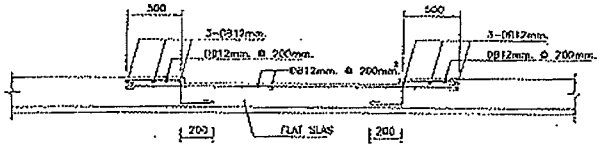
5 ให้จำแนกชนิดของดินตามวิธี Unified Soil Classification System รวมทั้งสมบัติคุณสมบัติอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์รูปแบบฐานราก

6 ให้ดำเนินการวิเคราะห์การเจาะสำรวจชั้นดิน โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้
- พิกัดโครงการและตำแหน่งหลุมเจาะ
- รายละเอียดวิธีการเจาะสำรวจและการทดสอบ
- ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางวิศวกรรมของดิน อาทิ Grain Size , LL ,PI
- ความสามารถในการรับน้ำหนักของดิน
- ความสามารถในการรับน้ำหนักปลอดภัยของ ฐานราก(ต่อ , เสาเข็มตอกขนาดเล็กๆ , เสาเข็มเจาะขนาดต่างๆ
- รายการคำนวณต่างๆที่เกี่ยวข้อง และรายงานวิเคราะห์โดยสามัญวิศวกร

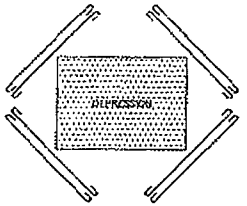
7 ผู้รับจ้างจะต้องส่งผลวิเคราะห์การเจาะสำรวจชั้นดินดังกล่าวเพื่อให้วิศวกรผู้ออกแบบพิจารณาก่อนเริ่มงานก่อสร้าง
เมื่อได้รับการอนุมัติแล้วจึงจะเริ่มงานฐานรากได้

STANDARD PRACTICE FOR DETAILING SLABS

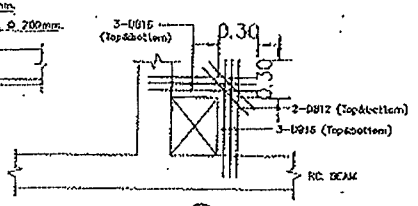
(1) IN AREAS WHERE THERE IS AN ABRUPT CHANGE IN SLAB ELEVATION, EXTRA REINFORCEMENT



(2) WHERE THERE IS A DEPRESSION IN A SLAB, ONLY EXTRA TOP REINFORCEMENT OF 2-RB9mm. x1000mm SHALL BE PROVIDED AROUND FOUR CORNERS OF ALL SIDES.



THIS DRAWING IS ILLUSTRATIVE ONLY

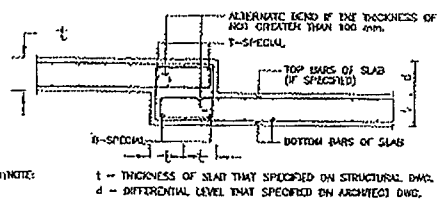


DETAIL (A)

Slab Openning Detail

CLEAR CONCRETE COVER OVER REINFORCING BARS SHALL BE AS FOLLOWS:

-CONCRETE CAST AGAINST EARTH	75 mm
-FORMED CONCRETE WITH EARTH BACKFILL	50 mm
-FORMED CONCRETE EXPOSED TO WEATHER	50 mm
FORMED CONCRETE INTERIOR:	
-COLUMNS (TO TIES OR SPIRALS)	40 mm
-BEAMS (TO STIRRUPS)	40 mm
-SLABS	20 mm



t = THICKNESS OF SLAB THAT SPECIFIED ON STRUCTURAL DWG.
d = DIFFERENTIAL LEVEL THAT SPECIFIED ON ARCHITECT DWG.

TYPICAL OF DIFFERENTIAL LEVEL OF SLAB

THE OWNER'S CONCRETE TESTING AGENCY SHALL BE CERTIFIED BY THE CITY IF REQUIRED AND SHALL PROVIDE INSPECTION OF REINFORCING STEEL AND CONTINUOUS INSPECTION DURING PLACEMENT OF ALL CONCRETE WORKS. SEE SPECIFICATION SECTION, CONCRETE TESTING AND INSPECTION FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS.

สัญลักษณ์	รายละเอียด	วันที่

เทศบาลนครปากเกร็ด

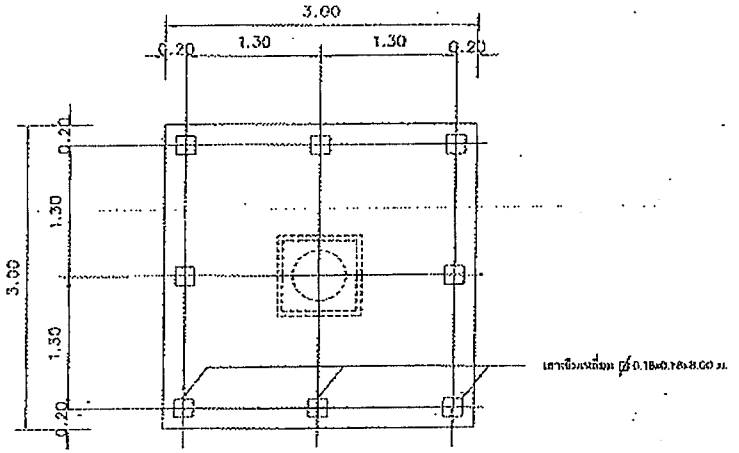
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซนอารีสงวน)

LFVG บริษัท ไลฟ์ สเปซ จำกัด

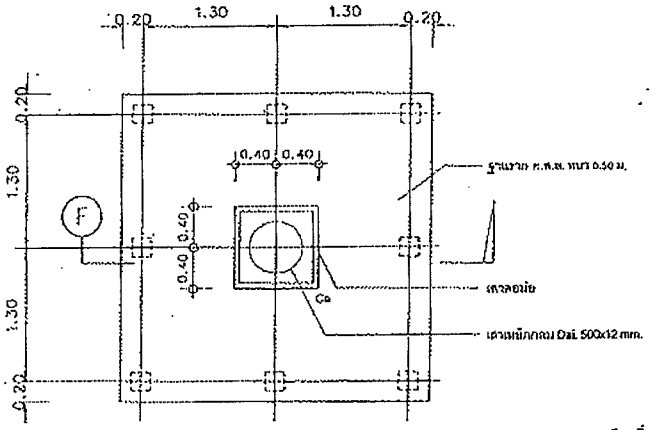
ชื่อแบบ
สารบัญแบบ
และ ข้อกำหนดงานโครงสร้าง

สถาปนิก	นฤพล ปัทระดิษฐ์
สถาปนิก	ภาณุวัฒน์ สินธวัชย์
สถาปนิก	เจษฎา แสวงการ
สถาปนิก	ภคนน ตนุลล้วนพัน
วุฒิสถาปนิก	พิรุจัย ไชยารัตน์
วิศวกรที่ปรึกษา	วรกิจ ชมนิคสกุล
วิศวกรไฟฟ้า	ชัชวงษ์ นิธยะเธียร
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	เจตริษฐ์ นันบางกูแม็ะรดี
วิศวกรโยธา	วรกิจ ชมนิคสกุล

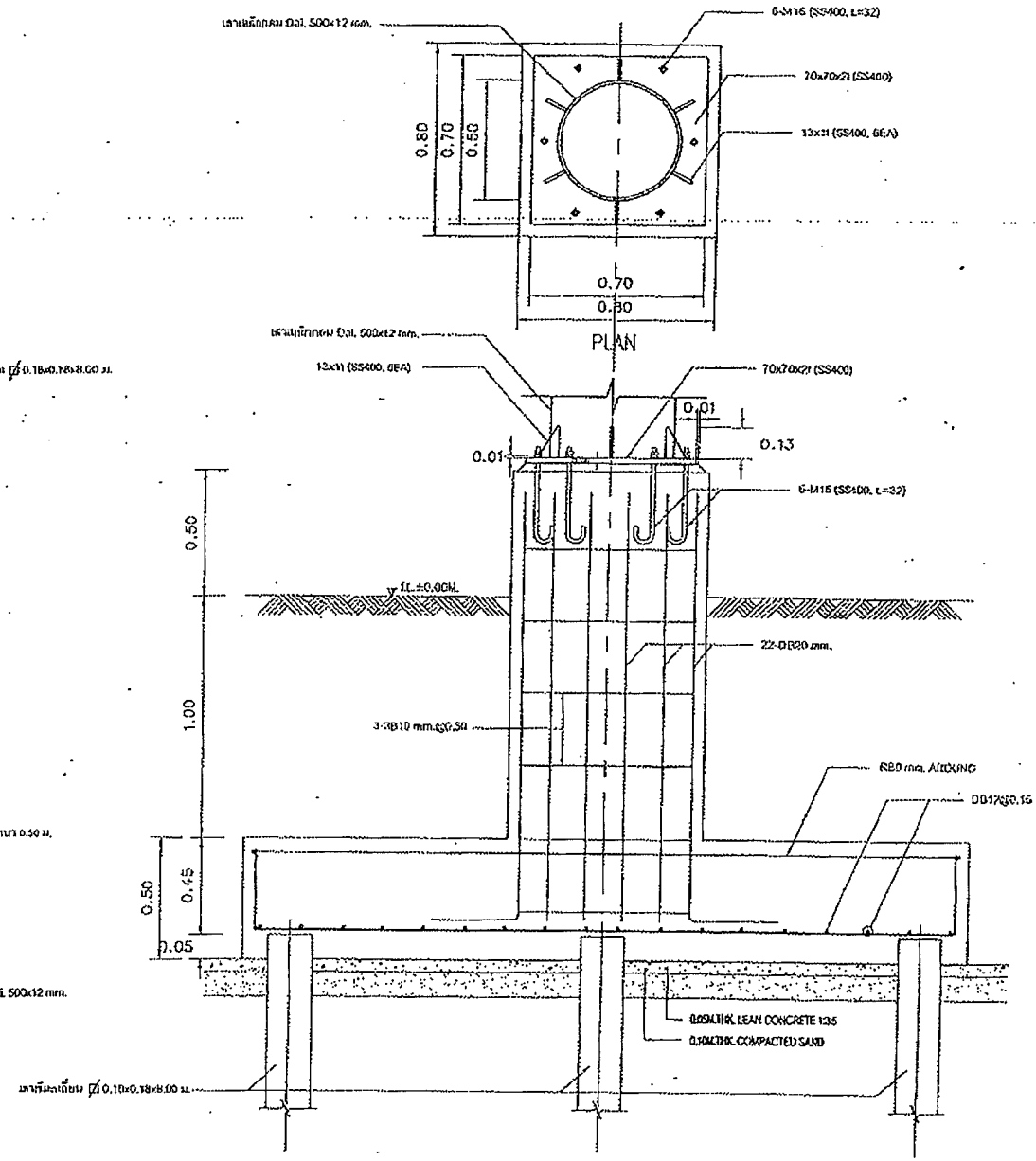
ปีที่ดำเนินการ	แบบลงวันที่	แบบแผ่นที่
2563	S-01	13



แปลนฐานราก



แปลนเสาตอม่อ-เสาเข็ก



รูปตัด F

เทศบาลนครปากเกร็ด

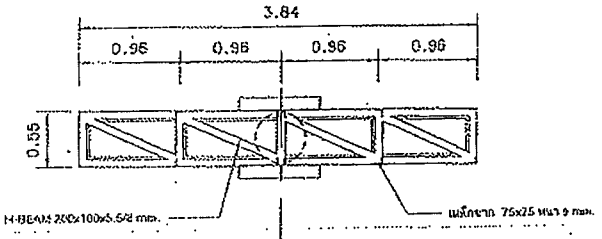
โครงการ
ยกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(ชินเขตร์ชมภาน)

FMG CUBE IMAGE บริษัท ไฟน์ อิมเมจ จำกัด

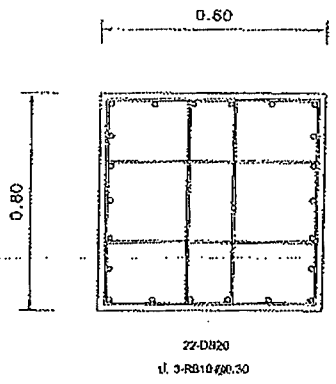
แบบแสดง
ขยายฐานราก
(ป้าย LED)

ออกแบบ	ณัฐกมล ปิยะศันสิ
ตรวจสอบ	ภาณุวัฒน์ สิงขรัตน์
สถาปนิก	ไชยยศ เศรษฐบรร
กองการบัญชี	กลม ดลูรน้ำพิบ
ภูมิสถาปนิก	ณัฐวัฒ โรจนวัฒน์
วิศวกรรมโยธา	วรกิจ สมันตลกุล
วิศวกรไฟฟ้า	วิโรจน์ นิชนะศิริ
วิศวกรเครื่องกล	เอกสิทธิ์ นักษาคุณทีระศิ
	วรกิจ สมันตลกุล

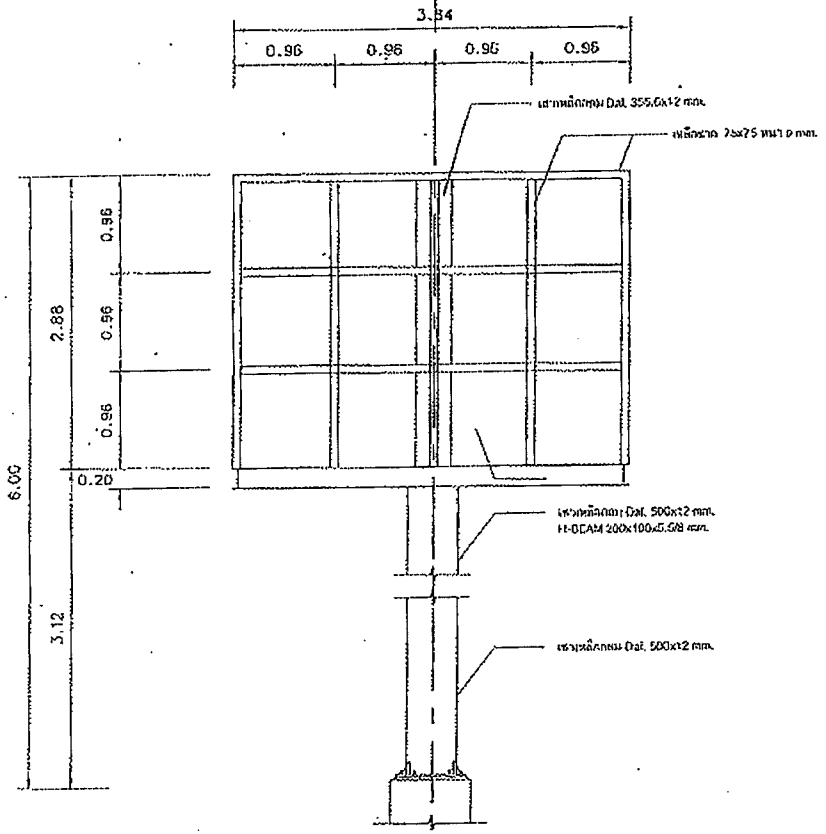
วันที่ตรวจปี	ขนาดกระดาษ	แผ่นที่ตรวจ
2564/01	S-02	14



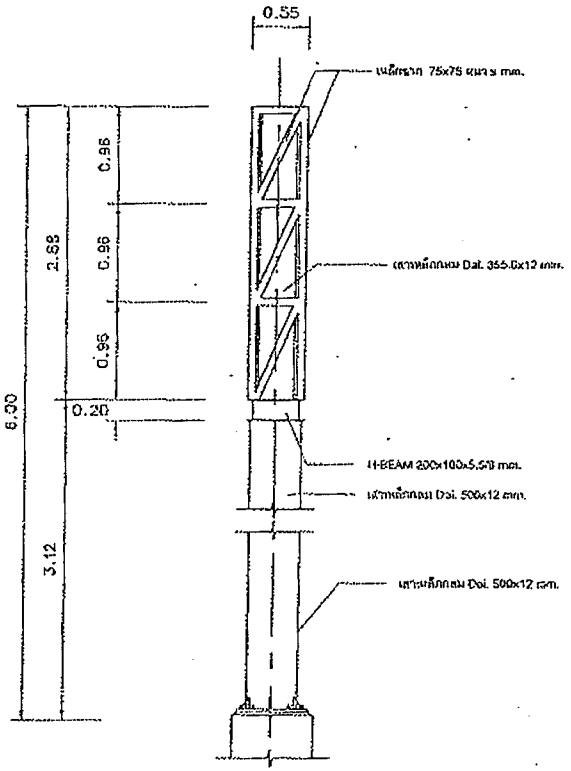
แปลนโครงสร้างป้าย



Co (ตอม่อ)



รูปด้าน 1



รูปด้าน 2

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

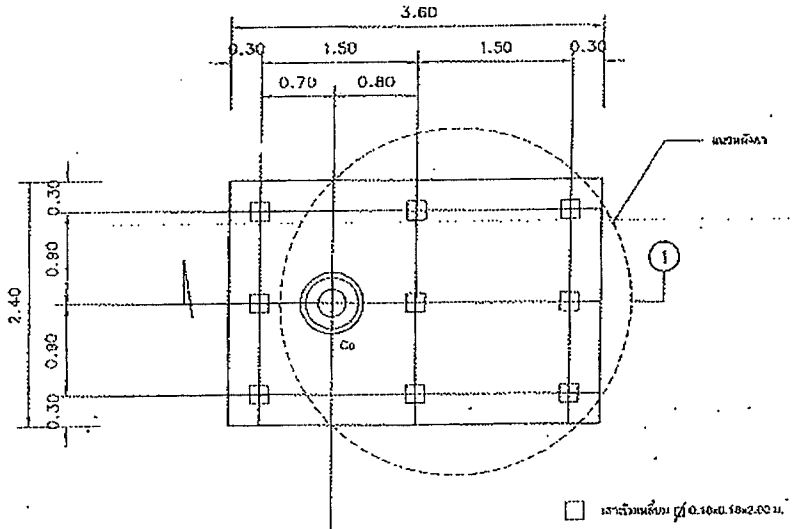
โครงการ
จัดทำแบบแปลนปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงเรียนปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงเรียนหมายเลข)

บริษัท ไอดี อินเนอร์ จำกัด

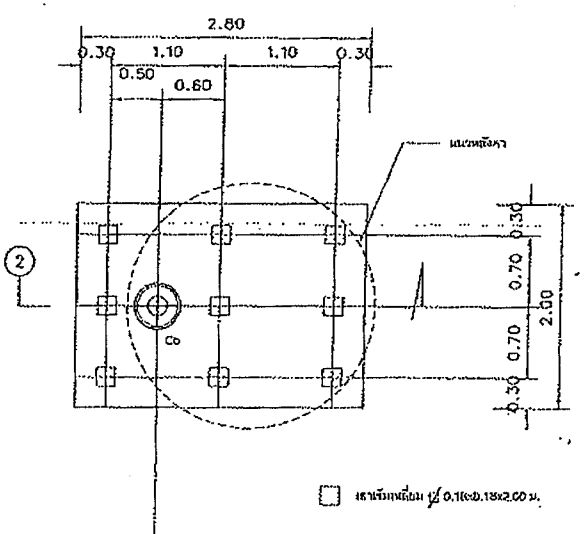
แบบแสดง
ขยายโครงสร้างป้าย
(ป้าย LED)

สถาปนิก	ณัฐพล ปิยะทัพพิ
สถาปนิก	ภาณุรัตน์ ลิขะรัตน์
สถาปนิก	เฉลิมชัย เศรษฐบุตร
สถาปนิก	ภาคภม สกุลกิจพิพัฒ
ภูมิสถาปนิก	ณัฐชัย ไชยารัตน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ ชมัยลอนุกูล
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ ลิขะเลิศพ
วิศวกรไฟฟ้า	เมธาวินท์ รักษาสกุลกิตรศิ
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ ชมัยลอนุกูล

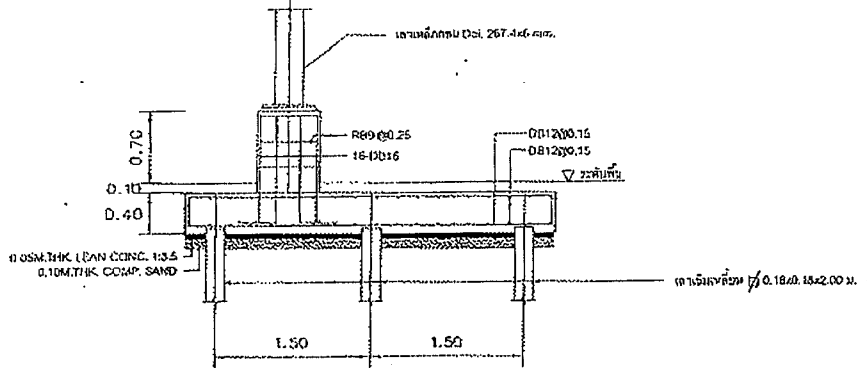
วันที่ออกแบบ	แบบลงวันที่	แบบแผ่นที่
2560651	S-03	15



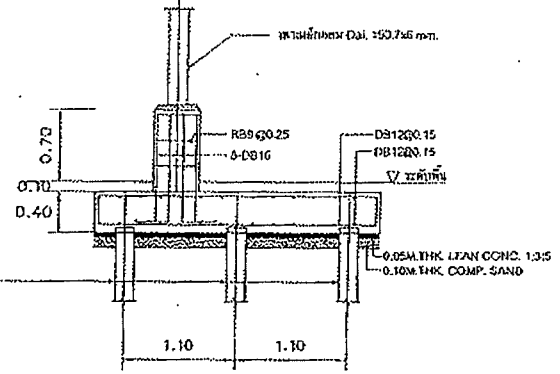
แปลนเสาเข็ม ฐาน ค.ส.ล.Ca หลังคากลางแจ้ง 1



แปลนเสาเข็ม ฐาน ค.ส.ล.Cb หลังคากลางแจ้ง 2



รูปตัด 1 หลังคากลางแจ้ง 1



รูปตัด 2 หลังคากลางแจ้ง 2

--- ลีกันสนิม ใช้สีทาบ้านชนิด EPOXY ทาหนา 2 เที่ยว ยี่ห้อ CYCUCOKU , TOA , JOTUN หรือเทียบเท่า

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

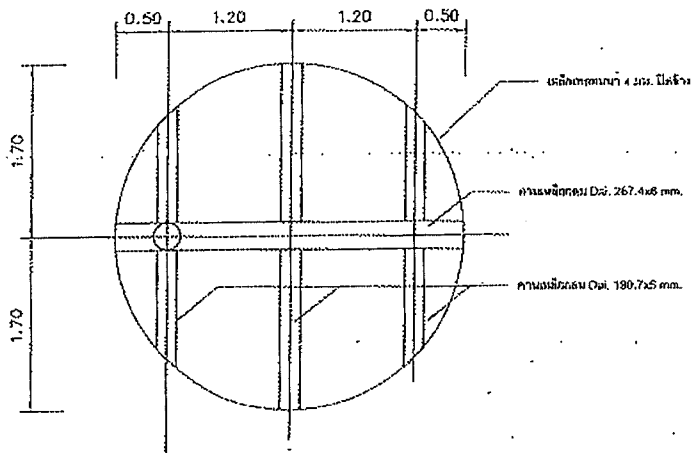
โครงการ
จัดทำแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงน้ำศรีสมาน)

บริษัท ไอที อินเตอร์ จำกัด

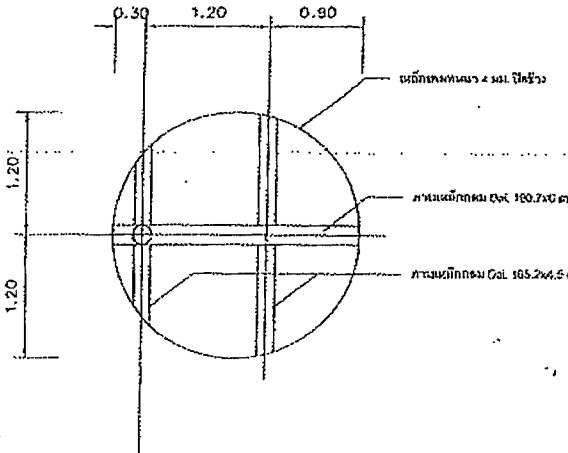
แบบแสดง
แปลนเสาเข็ม ฐาน ค.ส.ล.
(หลังคากลางแจ้ง)

ตรวจสอบ	นฤมล ปิยะศิริสิ
ตรวจสอบ	ภาณุวัฒน์ จินธวัฒ
ตรวจสอบ	เมธาวุ (ศวรรษ)
ตรวจสอบ	ภมนะ พฤษจิตัน
ผู้ปฏิบัติงานสำนักงาน	ณัฐชัย ไชยวัฒน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ สมันตสกุล
วิศวกรเจ้าของ	วิโรจน์ นิชะเมือง
วิศวกรเครื่องกล	เอกสิทธิ์ รัตนพฤกษ์เรืองรัศ
วิศวกรโครงสร้าง	วรกิจ สมันตสกุล

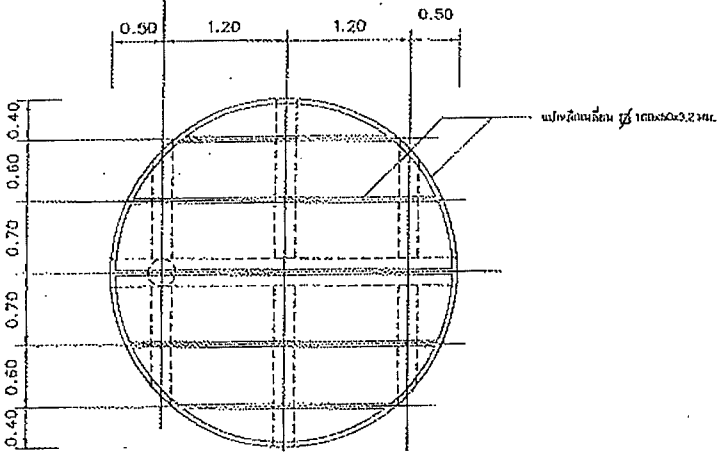
วันที่ตรวจสอบ	แบบเลขที่	แผ่นที่
2566	S-04	16



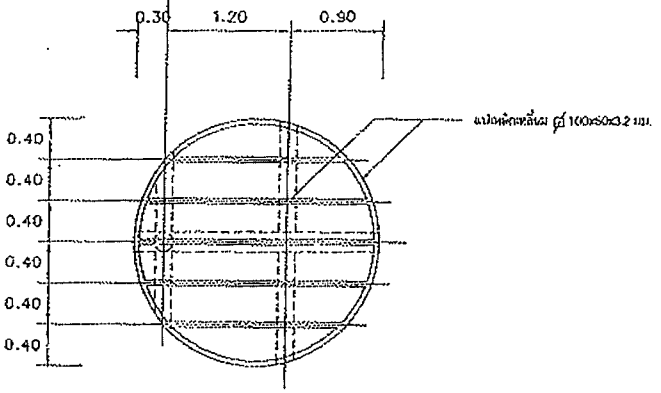
แปลนคานรับโครงหลังคา Ca หลังคากลางแจ้ง 1



แปลนคานรับโครงหลังคา Cb หลังคากลางแจ้ง 2



แปลนโครงหลังคา Ca หลังคากลางแจ้ง 1



แปลนโครงหลังคา Cb หลังคากลางแจ้ง 2

--- ทาสีกันสนิม 2 ชั้นด้วยEPOXY ทาสีทับหน้าด้วยสีรองพื้นรถยนต์ CHUGOKU , TOA , JOTUN หรือเทียบเท่า

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

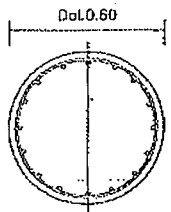
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศิริชมาน)

บริษัท ไอ้ซี้ อินเตอร์ จำกัด

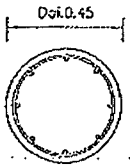
แบบแสดง
แปลนโครงสร้างหลังคา
(หลังคากลางแจ้ง)

ตรวจสอบ	พ.ย.๒๕๖๔
	ณัฐกร ปิยะลัยศิ
ออกแบบ	ส.ค.๒๕๖๔
	ภาณุวัฒน์ ฟันธวัฒ์
คำนวณ	ก.ย.๒๕๖๔
	เอกชัย เหลาบรรจ
ตรวจสอบ	ก.ย.๒๕๖๔
	ภคนน ศรุตย่างพืน
ผู้ปฏิบัติการ	ส.ค.๒๕๖๔
	ณัฐวัฒ โชควัฒน์
จัดการสิ่งแวดล้อม	พ.ย.๒๕๖๔
	วรกิจ สมัยศรุต
จัดการงานโยธา	พ.ย.๒๕๖๔
	วิโรจน์ จิรพะเรือง
จัดการงานไฟฟ้า	พฤ.๑๕๖๔
	เทวฤทธิ์ รักษาสุจริยศรี
จัดการภาพรวมงาน	พ.ย.๒๕๖๔
	วรกิจ สมัยศรุต

วันที่ออกแบบ	แบบหมายที่	แบบแผ่นที่
๒๕๖๓/๕๑	S-05	17

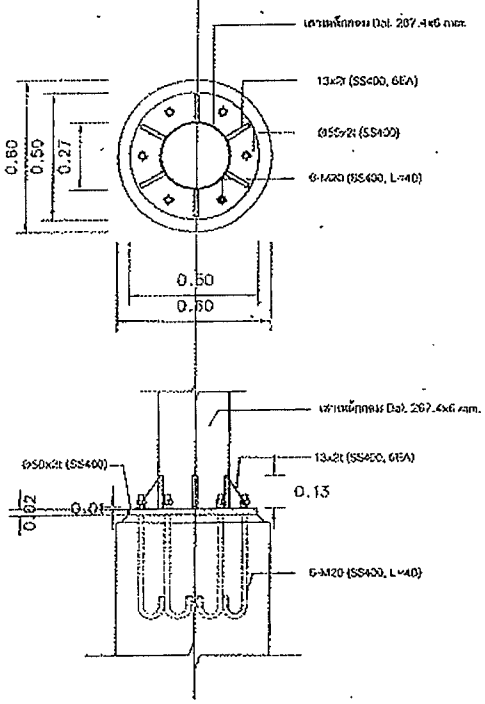


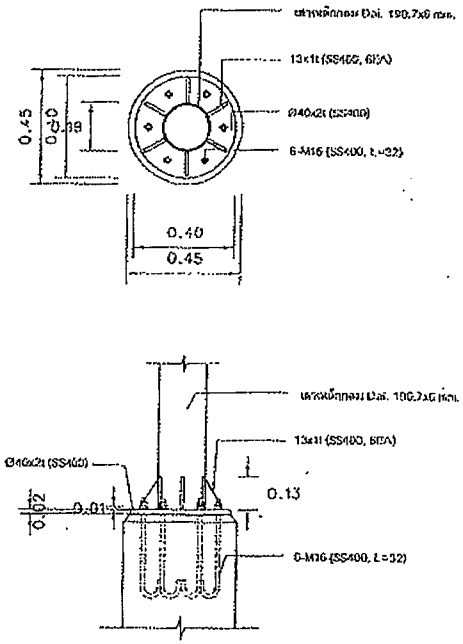
Ca หลังคากลางแจ้ง 1



Cb หลังคากลางแจ้ง 2

ขยายเสาคอนกรีต





ขยายการต่อเสาเหล็ก-เสาคอนกรีต

*** ทินเนอร์ ใช้ยี่ห้อEPOXY หากอย่างน้อยเทียบเท่าของ CHUGOKU , TOA , JOTUNหรือยี่ห้อเทียบเท่า

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ

เทศบาลนครปากเกร็ด

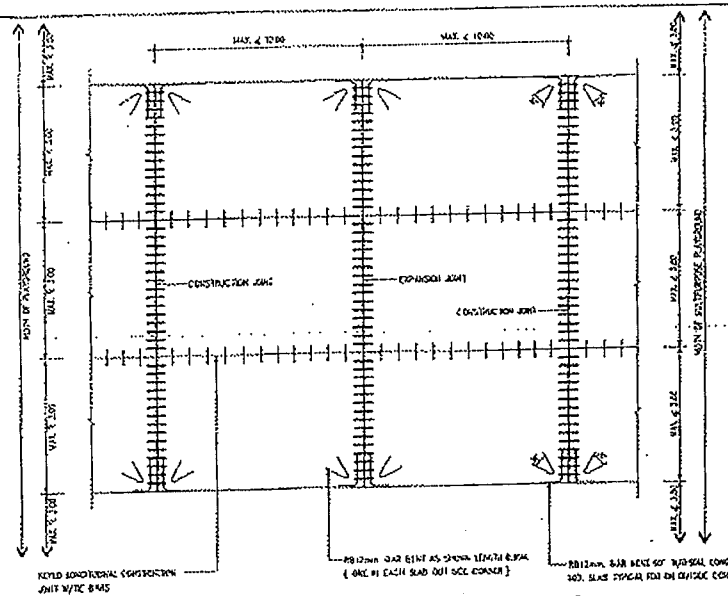
โครงการ
ขยายแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรง๑หรังสงาม)

LFMG LIFE IMAGE บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด

แบบแสดง
ขยายเสา สารต่อเสา
(หลังคากลางแจ้ง)

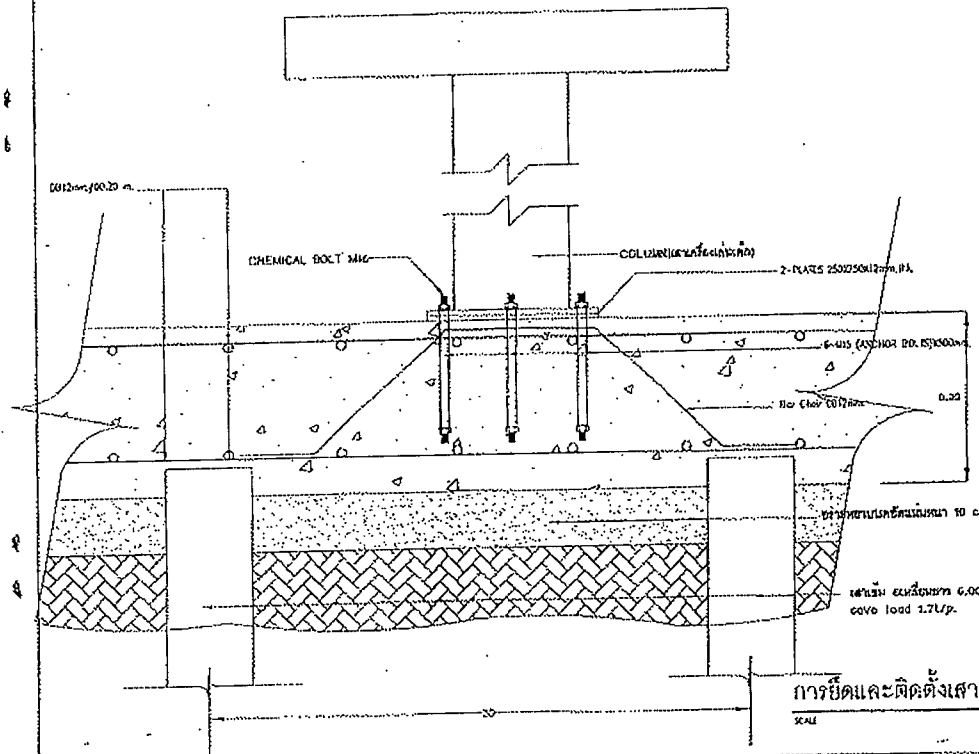
สถาปนิก	ณัฐพน ปัจจนิตย์
สถาปนิก	ภาณุวัฒน์ สินวรัมย์
สถาปนิก	จรัสพร เหวงบาร
สถาปนิก	ภคพล ชลูชำนิ
ภูมิสถาปนิก	ณัฐนัท โชตรวัฒน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรวิจ หมั่นพลกุล
วิศวกรไฟฟ้า	วิโรจน์ จันทะเวียร
วิศวกรโยธา	เดชวิทย์ วัฒนาวกุลเวียรชัย
วิศวกรเครื่องกล	วรวิจ หมั่นพลกุล

วันที่ตีพิมพ์	แบบลงวันที่	ฉบับแก้ไข
29/09/61	S-06	18



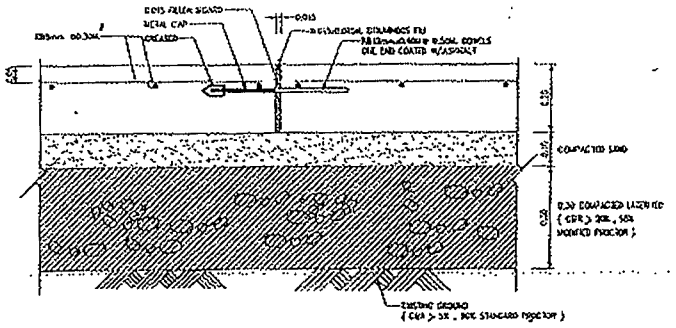
PLAN OF REINFORCED CONCRETE MULTIPURPOSE PLAYGROUND

SCALE 1 : 100



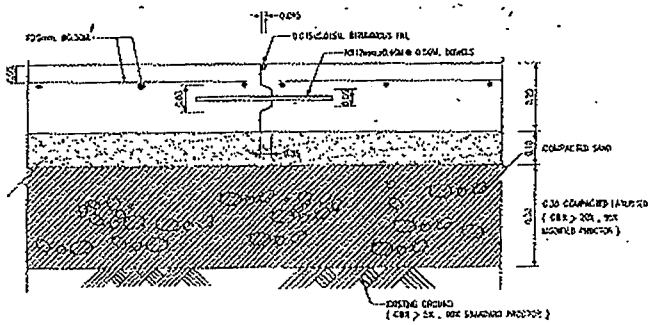
การยึดและติดตั้งเสาเครื่องเล่น

SCALE



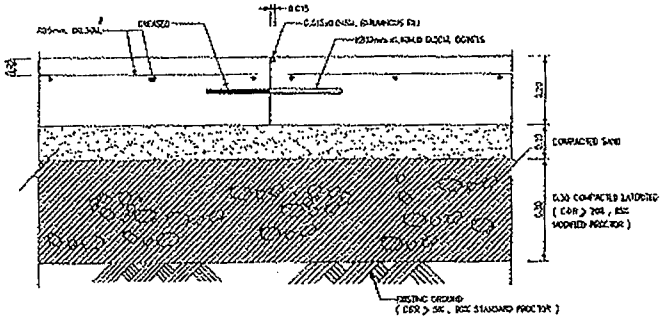
EXPANSION JOINT

SCALE 1 : 10



LONGITUDINAL JOINT

SCALE 1 : 10



CONSTRUCTION JOINT

SCALE 1 : 10

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ผผก

เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ขยายผนังปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสมาน)

บริษัท ไทยวิจิมเพจ จำกัด

แบบแสดง
ขยายพื้น,
การยึดและติดตั้งเสาเครื่องเล่น

สถาปนิก	ชื่อ,ลายเซ็น ณัฐพร ปิยะศิษย์
สถาปนิก	ชื่อ,ลายเซ็น ภาณุรินท์ ธีระรัตน์
สถาปนิก	ชื่อ,ลายเซ็น เอมอร เทอดนาค
สถาปนิก	ชื่อ,ลายเซ็น ภมนน พฤฒิสัทพันธ์
ภูมิสถาปนิก	ชื่อ,ลายเซ็น ณัฐชัย ไชยาวัฒน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	ชื่อ,ลายเซ็น วรกิจ ชมันตกุล
วิศวกรโยธา	ชื่อ,ลายเซ็น วิโรจน์ จิรนะเมือง
วิศวกรไฟฟ้า	ชื่อ,ลายเซ็น ยงยุทธ์ รักษาสุขเกียรติ
วิศวกรเครื่องกล	ชื่อ,ลายเซ็น วรกิจ ชมันตกุล

วันที่ตรวจนี้	แบบเลขที่	แบบลำดับที่
29/09/61	S-07	19

โครงการออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ(โซน๑ศรีสมาน)

แบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างและระบบรดน้ำต้นไม้

เจ้าของโครงการ: เทศบาลนครปากเกร็ด

29 สิงหาคม 2561

LIFE IMAGE CO.,LTD.
111/89-90 12th RACHADA PAVILLION Bldg.
JANKASEM LADPRAW BANKKOK 10900
TEL: 0-2938-2383 , FAX: 0-2513-9246
E-MAIL: life_image2000@yahoo.com

รายการวัสดุก่อสร้าง

แบบที่	รายละเอียด
	แบบสถาปัตย์
A.0-00	สารบัญแบบ
A.0-01	มาตรฐานวัสดุก่อสร้าง
A.0-02	รายละเอียดอุปกรณ์ประกอบ
A.0-03	สีที่ใช้งาน
	แบบงานระบบไฟฟ้า
E-00	สารบัญแบบและสัญลักษณ์ระบบไฟฟ้า
E-01	รายการประกอบแบบ
E-02	ผังแสดงไฟฟ้าและโทรศัพท์
E-02.1	ผังระบบโทรศัพท์และระบบเสียงประกาศ
E-03	ผังระบบแสงสว่างไฟฉาย
E-04	รายละเอียดตู้ควบคุมต่างๆ
E-05	ผังระบบแสงสว่าง ชั้นที่ 1,2 ระดับอุปกรณ์ต่างๆ
E-06	ผังระบบแสงสว่าง ชั้นที่ 1,2 ระดับอุปกรณ์ต่างๆ
E-06.1	ผังระบบแสงสว่าง ดาดฟ้าและหลังคา
E-07	ผังระบบแสงสว่างและเต้ารับ ระดับอุปกรณ์ต่างๆ
E-08	ผังระบบแสงสว่างและเต้ารับ ระดับอุปกรณ์ต่างๆ
E-09	ตารางโหลด
E-10	รายละเอียด 1
E-11	รายละเอียด 2
E-12	รายละเอียด 3

แบบที่	รายละเอียด
	แบบสุขาภิบาล
ME-1-01	สารบัญระบบสัญลักษณ์อุปกรณ์ และ ตารางแสดงรายละเอียดอุปกรณ์
ME-1-02	RISER DIAGRAM OF WATER SUPPLY SYSTEM AND DRAINAGE
ME-1-03	RISER DIAGRAM OF SPRINKLER SYSTEM
ME-1-04	แบบแสดงรายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์
ME-1-05	แบบแสดงรายละเอียดการติดตั้ง UNDER GROUND WATER TANK
	& SEPTIC TANK
ME-2-01	ผังแสดง แสดงการระบาย น้ำดี และ ระบบส่งน้ำดับเพลิง
ME-2-02	ผังแสดงการระบาย น้ำทิ้ง และ น้ำฝน (อุปกรณ์การเรียบร้อย)
ME-2-03	ผังแสดงการระบาย ปรับอากาศ (อุปกรณ์การเรียบร้อย)
ME-2-04	ผังแสดงการระบาย ปรับอากาศ (ดาดฟ้าคอนกรีต ชั้น 1)
ME-2-05	ระบบประปา หอถังน้ำ (ระดับน้ำหอถังน้ำ)
ME-2-06	ผังแสดงอุปกรณ์ดาดฟ้า คสล.สำเร็จรูป

รายการ	สัญลักษณ์	รายละเอียด
พื้น	1	โลหะอุปกรณ์ยกระดับ หนา 6 cm. หรือวัสดุเทียบเท่าโลหะยกระดับหนา 3.5 cm.
	2	พื้นยางมะตอย
	3	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดแผ่นหนา หนาประมาณ 4 mm. สีเขียวเข้ม สีคล้ายมาตรฐานผู้ผลิต
	3A	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดแผ่นหนา หนาประมาณ 4 mm. สีอิฐ สีคล้ายมาตรฐานผู้ผลิต
	3B	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดแผ่นหนา หนาประมาณ 4 mm. สีเทา สีคล้ายมาตรฐานผู้ผลิต
	3C	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดแผ่นหนา หนาประมาณ 4 mm. สีน้ำเงิน สีคล้ายมาตรฐานผู้ผลิต
	3D	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดแผ่นหนา หนาประมาณ 4 mm. สีเหลือง สีคล้ายมาตรฐานผู้ผลิต
	3E	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดแผ่นหนา หนาประมาณ 4 mm. สีเขียวขอบ สีคล้ายมาตรฐานผู้ผลิต
	3F	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดแผ่นหนา หนาประมาณ 4 mm. สีดำ สีคล้ายมาตรฐานผู้ผลิต
	3G	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดแผ่นหนา หนาประมาณ 4 mm. สีแดง สีคล้ายมาตรฐานผู้ผลิต
	3H	พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดแผ่นหนา หนาประมาณ 4 mm. สีน้ำเงิน สีคล้ายมาตรฐานผู้ผลิต
	4	พื้นปะติดกระเบื้อง แบบ 4 หนา 2 cm. (ราคาไม่ต่ำกว่า ตรม.ละ 400 บาท) ทางบริษัทเสนอเพิ่มเติม
	5	พื้นกระเบื้อง เซรามิค ขนาด 0.60x0.60 ม. (ราคาอุปกรณ์กระเบื้องไม่ต่ำกว่า ตรม.ละ 250 บาท) พร้อมวัง P.V.C.
	6	พื้นกระเบื้อง เซรามิค ชนิดไม่ลื่น ขนาด 0.30x0.30 ม. (ราคาอุปกรณ์กระเบื้องไม่ต่ำกว่า ตรม.ละ 200 บาท)
	7	พื้นepoxy self leveling มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 mm.
	8	พื้นกระเบื้องตกแต่งลายไม้ ขนาด 6"x24" (ราคาอุปกรณ์กระเบื้องไม่ต่ำกว่า 250 บาท/ตร.ม)
	9	พื้นกระเบื้องยางปูพื้น ขนาด 12"x12" (ราคาอุปกรณ์กระเบื้องไม่ต่ำกว่า 200 บาท/ตร.ม)
	10	พื้นหญ้าเทียม ความสูงไม่ต่ำกว่า 3 cm.
	11	พื้นกระเบื้องยางลาย ขนาด 12"x12"ชนิดกันลื่น (ราคาอุปกรณ์กระเบื้องไม่ต่ำกว่า 200 บาท/ตร.ม)
	12	พื้น คสล.ขัดมัน
	13	พื้น คสล.ขัดมันผสมน้ำยากันซึม (ยกเว้นห้องเครื่องลิฟต์,ถังบำบัด ตามรูป)
	14	พื้นไม้ลามิเนต ขนาด 1"x4" เข้าลิ้น
	15	พื้นแกรนิตคัทโซนิค
ผนัง	A	ผนัง คสล./ผนังก่ออิฐมอญแดง ฉาบปูนขัดมัน ทาสี TOA รุ่น 4 season รองพื้นด้วย เซราะก่อนทาสีทุกชั้น รายละเอียดตามแบบ
	A1	ผนัง คสล./ผนังก่ออิฐมอญแดง ฉาบปูนเรียบทาสี TOA สูงตามแบบ
	A2	ผนังกระเบื้อง เซรามิค ขนาด 0.20x0.40 ม. (ราคาอุปกรณ์กระเบื้องไม่ต่ำกว่า ตรม.ละ 300 บาท) รูปแบบตามแบบ
	A3	โครงเหล็กฉีดรูระ ขนาด 1 1/2"x2" @0.60m.
	A4	แผ่นไม้อัดหนา 10 mm.,สีคล้ายไม้แดง 1" โครงเหล็กฉีดรูระ ขนาด 1 1/2"x2" @0.60m.
	A5	ผนังกระจกใส
ฝ้าเพดาน	C1	ฝ้าเพดานยิปซั่มบอร์ด มอก. หนา 9 มม. ชนิดกันชื้น ทาสี Toa Durecision รุ่น White M100 หรือเทียบเท่า
	C2	ระแนงเหล็กฉีดรูระ ระยะห่างตามแบบ
	C3	ฝ้าเพดานยิปซั่มบอร์ดกันชื้น มอก. หนา 9 มม. ทาสีชนิดภายใน Toa Durecision รุ่น White M100 หรือเทียบเท่า
	C4	ระแนงเหล็กฉีดรูระ ระยะห่างตามแบบ
	C5	ไม้ฝ้าเพดาน / ฝ้าเพดานเหล็กแผ่นเรียบฉีดรูระดี
หลังคา		สำหรับหลังคา ก.ส.ล. ใช้ยางมะตอยชนิดกันซึม ทับหน้าด้วยกระเบื้องโลหะ+แผ่นฟิลเลอร์ยางรองรับ หนา 3 มิล
หลังคาเมทัลชีท		หลังคาเมทัลชีท หนา 0.47 ของ Blue Scope Lysaght ชนิดเคลือบสี ทน PU หนา 1 มิล ชนิดไม่ลอกไฟ
		+ ทน CERAMIC COAT
งานประตู	D1	ประตูบานโค้งแบบกระจกบานคู่ ลูกบิดแขก
	G1	เกราะกันเตะ PVC.หนา ขนาด
	G2	เกราะกันเตะ PVC. หนา 1x2.5 cm.
	***	ประตูบานโค้งแบบกระจกบานคู่ ลูกบิดแขก
	***	ตั้งแบบคู่ตัวอย่างวัสดุให้ผู้รับจ้างและเจ้าของเลือกก่อนดำเนินการ
	***	ขั้นตอนให้ผู้รับจ้างส่ง SHOP DRAWING ให้สถาปนิกและวิศวกรพิจารณาก่อนดำเนินการ
	***	สีที่ใช้ภายในใช้สีทาภายในEPOXY ทาสีรองพื้นด้วยรองพื้น CHUGOKU , TOA , JOTUN หรือเทียบเท่า
	***	ขอบพื้นภายในห้องน้ำและพื้นที่ใช้น้ำล้างทำความสะอาดให้ ก่อ คสล. สูง 10 ซม.แล้วจึงก่อผนัง หรือ ติดตั้งประตู
	***	กระจกที่ใช้ในโครงการ ต้องได้มาตรฐาน มอก. ตามกฎหมายกำหนด
	***	ได้ทำแบบหล่อสำเร็จรูปมาก่อน จึงจะดำเนินการ ติดตั้งได้
	***	หากจะมีการเปลี่ยนแปลงสีที่ทาต้องได้รับอนุมัติจากผู้ออกแบบ-ผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการ
	***	ที่ยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดแผ่นหนา หนาประมาณ 4 mm. สีคล้ายมาตรฐานผู้ผลิต ระดมผู้รับจ้างดำเนินการ
	***	เครื่องหมาย ทางลาดและบันได สีคล้ายมาตรฐานผู้ผลิต ระดมผู้รับจ้างดำเนินการ
	***	ราคาอุปกรณ์ราคาไม่เกินวงเงิน-01 ยี่ห้อCOTTO,AMERICAN STANDARD,MOGEN หรือเทียบเท่า

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบ	รายละเอียด	สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบ	รายละเอียด
	ระดับอุปกรณ์ตามชื่อรูปตัดหลัก		ประตูเดี่ยว
	ระดับอุปกรณ์ตามชื่อรูป		ประตูคู่ชิดกัน
	ระดับพื้นปกติ		ประตูบานคู่
	ดิน		ประตูเลื่อน
	คอนกรีต		ผนังก่ออิฐ

ครั้งที่	รายการแก้ไข	ชั้นที่	ลงวันที่



เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์ โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซนอาคารสำนวน)

LIGHT IMAGE
บริษัท ไลท์ อิมเมจ จำกัด

ชื่อแบบ
สารบัญแบบ

สถาปนิก	ชื่อ พ.ศ. 2554 ณัฐพล ปิยะกันติ
สถาปนิก	ชื่อ พ.ศ. 2456 ศาณุวัตน์ อินอวัน
สถาปนิก	ชื่อ พ.ศ. 2456 เสกสรร วงษ์บาง
สถาปนิก	ชื่อ พ.ศ. 15896 กฤษณา ม่วงน้ำหิน
ภูมิสถาปนิก	ชื่อ พ.ศ. 2745 ณัฐชัย โรจน์วัลย์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	ชื่อ พ.ศ. 2565 วรกิจ ชมมีสกุล
วิศวกรโยธา	ชื่อ พ.ศ. 2549 ชัชวาล จิรพงษ์ธร
วิศวกรไฟฟ้า	ชื่อ พ.ศ. 2552 เอกวิทย์ วิทยาศุภนิธร์
วิศวกรเครื่องกล	ชื่อ พ.ศ. 2565 วรกิจ ชมมีสกุล

วันที่เขียนแบบ	แบบหมายเลข	แบบแผ่นที่
28/08/63	A.0-00	1

รายการประกอบแบบก่อสร้าง

1. งานดิน
1.1 ขุดดินเตรียมทำฐานราก ตรงตามแบบที่กำหนดไว้
1.2 เสาเข็มที่ใช้ ตามที่กำหนดไว้ในแบบวิศวกรรมโครงสร้าง

2. ปูนซีเมนต์
2.1 โครงสร้างเหล็กแผ่นรีดร้อนและรีดเย็น ตราช้าง ของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด
หรือตราพญานาค ของบริษัท ทนประสิทธิ์ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด
2.2 ปูนขาว ตำหนดให้ใช้ตราดาวดิน ของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด หรือตราพญา ของบริษัทธนประการซีเมนต์
หรือตรานกอินทรี ของบริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด
3. งานอิฐ หรือที่ได้มีการกำหนดให้เป็นวัสดุอย่างอื่นในแบบ ให้มีอิฐดุจดุน โดยใช้อิฐมอญชนิดก่อสร้าง
ที่มีคุณสมบัติตามมอก.77-2517
3.1 งานก่อ ในส่วนที่งานหนา,ผนัง ที่มีความยาว หรือความสูงเกิน 2.50 เมตร เหนียและร้างช่องประตู
หน้าต่าง,ให้ผูกเข้างฝาง,มุมก่ำแพงกับเสาแต่ละด้านของแผงที่ยาวเฉพาะช่วงที่ยังไม่ได้ผิดปกติ หรือ
จะต้องมีหับหลัง และเสาเข็ม ตลอดแนว
3.2 งานฉาบ ภายนอกปูน ประกอบปูนซีเมนต์ไร้ SILICA CEMENT ปูนขาวหุงดิบ,ทรายและน้ำยา
ไดยอมให้ใช้น้ำยาประสมแทนปูนขาวได้ ถ้าหนาให้ฉาบ 2 ครั้ง ต้องพื้นระยะเวลาการฉาบในแต่ละครั้ง
ไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง หลังการฉาบเสร็จแล้วให้ใช้ผ้าชุบน้ำหมาดเช็ดตลอดแนว
- การขนปูนก่อบางกอม ให้เสริมตะแกรงข่าย ตรงมุมทุกมุม ระยะตะข่าย 0.15x0.30 เมตร
- การขนปูนให้เป็นลายหรือขายตามที่เป็น ตลอดทั้งแนว ให้เขาะร่องเป็นน้ำใหม่เสมอ ประมาณ 10 ซม.
ลึกประมาณ 5 มม. ยังมีระยะที่ให้กำหนดไว้ในแบบก็ตาม

4. งานผนัง,พื้น
4.1 กระเบื้องปูพื้นและปูผนังทุกชนิด ให้ระดับ COTTO CAMPANA หรือ SOSUCO
4.2 กระเบื้องทุกชนิดให้เกรด A
4.3 สีและขนาด ตลายเนิด หรือเจ้าของจะกำหนดให้ภายหลัง
4.4 ลายเส้นผิวกำหนดการปูกระเบื้องหรือ วัสดุอื่นๆ ต้องแต่งลายเส้นให้กับแนวที่กระปุให้ในแบบ
และต้องมีจุดระต้องแบ่งออกเป็นส่วนๆ ทาง ให้มีสัมพันธ์กันแล้วและสัด แต่ละชุดต้องให้เสร็จแบบต่อเนื่องกัน
และต้องเนื่องกัน สีจีเมนต์ของต่างให้ทำเป็นเส้นกระเบื้อง เมื่อทำงานเสร็จแล้วต้องขัดด้วย WEX
หยาบ 2 เที่ยว
4.5 ห้องที่เป็นมุมฉากจะต้องเบี้ยงแบบไม่มากกว่า 5 มม.

5. งานสี
5.1 สีภายนอกปูนภายนอก ให้สีระดับสี TOA / ICI DUTCH โดยทาสีรองพื้น 1 ครั้ง ทาสีจริง 2 ครั้ง
5.2 สีภายในปูนภายใน ให้สีระดับสี TOA / ICI DUTCH โดยทาสีรองพื้น 1 ครั้ง ทาสีจริง 2 ครั้ง
5.3 พื้นผิวส่วนที่เป็นไม้ ทารองพื้นด้วยสีประเภท ALUMINIUM WOOD PRIMER 1 เที่ยวและทาสีกันด้วย
สีเคลือบยางมีกัน 2 เที่ยว (ยกเว้นระบุเป็นอื่นๆ)
5.4 พื้นผิวส่วนที่เป็นไม้ ที่ต้องมีการขัดวีเนียร์ไม้ ให้ขจัดเสี้ยนตัวนำมันหรือหินแกลเวอร์ 3 เที่ยว
5.5 พื้นผิวเหล็ก ทารองพื้นเบื้องแรกด้วย สีรองพื้นเหล็กกันสนิมชนิด ZINC CHROMATE ทาสีรองพื้น
ด้วยสีรองพื้นกันสนิมชนิด RED LEAD IRON OXIDE และทาทับด้วยสีเคลือบยาง ซึ่ง 2 เที่ยว (ยกเว้น
หากมีต้องพื้นอื่นใด, ทาสีดันผิวเหล็กมา ให้สีงนัดยกเว้นและขาดให้หมด)
6. ระบบและอุปกรณ์ไฟฟ้า ให้ดูรายละเอียดในแบบไฟฟ้า
6.1 การติดตั้งระบบไฟฟ้า ทั้งภายในและภายนอกอาคารให้มีความมาตรฐานของการไฟฟ้า
6.2 การเดินสายไฟโดยทั่วไป เดินแบบเกลียว
6.3 รายละเอียด ตำแหน่งของโคมและสวิทช์ ดูจากแบบแสดงให้ชัดเจนรายละเอียดประกอบแบบไฟฟ้า
7. ระบบประปา และงานระบายน้ำ ให้ดูรายละเอียดในแบบประปา
7.1 การเดินท่อประปา,ท่อน้ำทิ้ง,ท่อระบายน้ำ,ปักษ์ดักและอุปกรณ์ต่างๆ ให้ทำตามข้อแนะนำของช่างผู้ชำนาญการ
ปั๊มน้ำ ถังเก็บน้ำ และอุปกรณ์ที่ควรมีหรือจะต้องมีไว้ในแบบ ต้องติดตั้งให้ถูกต้องตามแบบและใช้การได้ดี
7.2 รายละเอียด ตำแหน่งการวางท่อ บ่อพักและถังบำบัดให้ดูจากแบบระบายน้ำและถังระบบประปาและสุขาภิบาล

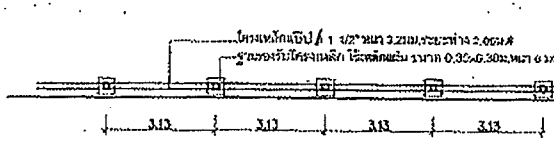
8. งานไม้ และไม้โครงสร้าง
8.1 โครงสร้างหา ถ้วยรูปแบบหรือรายการคำนวณกำหนดให้เป็นไม้เนื้อแข็งให้ใช้ไม้เต็งรังหรือเทียบเท่า
ทาเคลือบด้วยน้ำยากันมดปลวกเนื้อไม้
8.2 ไม้โครงภายใน เช่น เสาไม้ ให้ใช้ไม้โยงรังผึ้งผ่านลบขอบหาเป็นขอบด้านนี้แล้ว และทาเคลือบด้วยน้ำยากันมดปลวกเนื้อไม้
(ยกเว้นระบุว่าใช้เศษเหล็กรูปพรรณ)
8.3 ไม้ขอบประตูหน้าต่าง กำหนดว่าใช้ไม้เนื้อแข็ง
8.4 ไม้บานไม้ ลูกบานบานไม้ ราวบันได ฝ้าบนประกอบบันได หรือราวระเบียงภายในบ้านตามที่ระบุไว้ในแบบ
9. อุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง ให้ดูรายละเอียดในแบบ
10. อุปกรณ์ห้องน้ำ ให้ดูรายละเอียดในแบบ

12. งานโลหะ
- รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กรูปพรรณ รีเวทให้ระบุในแบบและแผ่นโลหะนี้ ให้ถือปฏิบัติตาม
- มาตรฐานสำนักงานคณะกรรมการมาตรฐานอุตสาหกรรม " ระเบียบวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ชุดประกอบ
- เหล็กรูปพรรณที่ต้องมีคุณสมบัติและต้องเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ มอก.116-2527
เรื่อง ASTM หรือ BS ที่เหมาะสม
12.1 การประกอบและยึดตั้ง
- ให้หยายามประกอบที่โรงงานให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- การเชื่อม ต้องใช้ช่างฝีมือดีและต้องตรวจสอบอย่างละเอียดก่อนปรากฏ
- ขอบเขตที่หยุดพัก จะต้องราบได้แนบสนิทเป็นหน้าเดียวกัน
- การยึดตรึงเข้ากับคอนกรีตหรือโครงสร้างอื่นๆ ให้ใช้ตัวยึดที่ได้มาตรฐานและมีขนาดเหมาะสม
- ยึดแน่น ไม่ขยับได้ในทิศทางใดๆ
- ส่วนที่เชื่อมให้เป็นไปตามข้อกำหนดของ " มาตรฐานสำหรับการเชื่อมเหล็กรูปพรรณ " ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
ที่ ว.ส.ท.-28 ชุดประกอบ
- ร้านที่จะรับงานนี้ต้องมีประสบการณ์ในงานก่อสร้างอาคาร
- ฝีมือช่างที่จะทำการเชื่อมจะต้องสอบผ่านการทดสอบตามข้อกำหนดของ ว.ส.ท. จะต้องยื่นให้
เห็นก่อนวิธีเชื่อม และเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมงาน
- ไฟที่ใช้ต้องมีเครื่องมือกลแปลงกระแส
- การเชื่อม
- ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASW สำหรับการเชื่อมในงานก่อสร้างอาคาร
- ผิวหน้าที่จะทำการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสะเก็ดร่องและกรัน สนิม ไขมัน
สี และวัสดุปกคลุมต่างๆ ที่จะทำให้เสียคุณสมบัติต่อการเชื่อมได้
- ในระหว่างการเชื่อม จะต้องยึดชิ้นส่วนที่จะให้ได้การ PENETRATION โดยตลอดรอยให้ปราศจาก
เศษตะกรันอยู่ ไม่ควรมีน้ำอาจใช้วิธีขุดลอกออก หรือ BACKING PLATES ก็ได้
- ชิ้นส่วนที่จะต้องต่อเชื่อมแบบทาก จะต้องวางให้ชิดกันที่สุดเท่าที่จะทำได้และไม่ให้เกินกว่าที่จะต้อง
ห่างกันไม่เกิน 5 มม.
12.2 ตรวจสอบและประกอบในสนาม
- ให้ปฏิบัติตามที่ระบุในแบบงานสนาม และตำแหน่งน็อตยึดตั้งโดยเคร่งครัด
- ค่าติดตั้งสลักเกลียวยึดให้ รวมอยู่ในค่าติดตั้งโครงสร้างแล้ว
- จะต้องทำงานนั่งร้านนั่งร้าน ยึดโยง ฯลฯ ให้ดูแลรักษา เพื่อยึดโครงสร้างให้แน่นแข็งแรงอยู่เสมอและ
ตำแหน่งที่ต้องการ เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานจนกว่างานประกอบและเชื่อมเสร็จเรียบร้อย
และแข็งตัวดีแล้ว
- ห้ามใช้วิธีใดๆ ด้วยเครื่องมือ ให้ดัดโค้งหรือดัดแปลงชิ้นส่วนโครงสร้างโดยเด็ดขาด
- สลักเกลียวยึดและสมอ ให้ดูรายละเอียดในแบบก่อสร้างนั้นๆ
- แผ่นรองยึด
ก. ให้ตามที่กำหนดในแบบขยาย
ข. ใช้ของวัสดุเดียวกับวัสดุที่ยึด
ค. หลังจากได้ยึดติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ให้อัดน้ำยาป้องกันสนิมให้ทั่วทั้งหมด และใช้ลงหลักเป็นระยะ
รวมได้ตลอดจนรอยรับให้แน่นแล้วติดตรอบอื่นให้สมอกับรอบรองแผ่นรองยึดโดยตั้งสำเร็จที่ยึดไว้ในที่

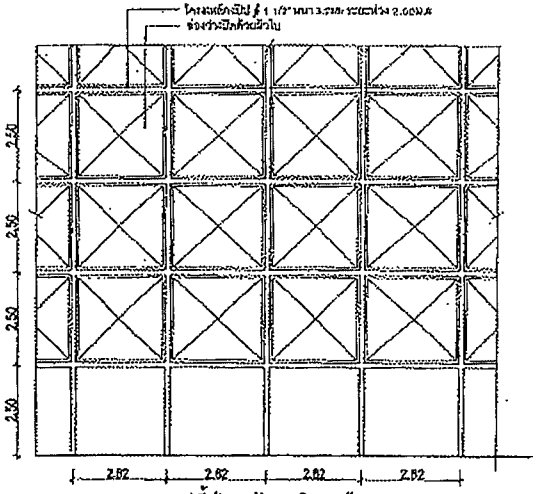
มาตรการป้องกันอันตราย และเหตุเสียดสีของบำคาญ

ที่อาจเกิดแก่ ชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินของประชาชน ซึ่งเกี่ยวข้องกับการก่อสร้างอาคาร

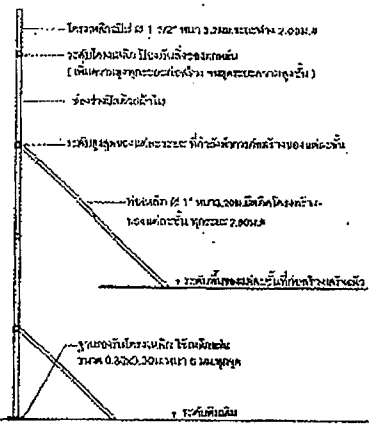
1. การทำงานบนอาคาร
1.1 ชนิดของนั่งร้าน ให้เป็นประเภทที่แข็งแรงทนทาน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของงานที่ทำ และต้องมีความมั่นคงแข็งแรงเพียงพอ ที่จะต้านทานต่อแรงลมและน้ำหนักของคนงาน วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง
1.2 ตอกเสาเข็มหรือเข็มรับเป็นเข็มคอนกรีตสำเร็จรูป ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 0.18 ม. จำนวน 4 ต้น ต่อ 1 กลุ่ม ความยาวของเสาเข็มแต่ละต้นให้เป็นไปตามที่วิศวกรผู้ออกแบบกำหนด ระยะห่างระหว่างกลุ่มเสาเข็มไม่น้อยกว่า 1.00 ม. และไม่เกิน 2.00 ม. ตามแนวยาวของอาคาร ระยะห่างระหว่างกลุ่มเสาเข็มในแนวขวางของอาคารไม่น้อยกว่า 1.00 ม. และไม่เกิน 2.00 ม. ตามแนวยาวของอาคาร ระยะห่างระหว่างกลุ่มเสาเข็มในแนวขวางของอาคารไม่น้อยกว่า 1.00 ม. และไม่เกิน 2.00 ม. ตามแนวยาวของอาคาร
1.3 ใช้ตาข่ายเหนียวกันตกหล่น ซึ่งมีขนาดช่องตาข่ายไม่ใหญ่กว่า 0.05 ม. ติดตั้งรอบนอกของอาคารตลอดแนว ที่ระดับสูงไม่น้อยกว่า 1.00 ม. เหนือพื้นชั้นล่างที่ต่ำที่สุด และต้องติดตั้งให้ต่อเนื่องกันตลอดแนว ไม่มีช่องว่างหรือรอยต่อ
2. ป้องกันอันตรายจากการตกหล่นของวัสดุ
2.1 ติดตั้งตาข่ายเหนียวกันตกหล่น ตามข้อ 1.3 ตลอดแนวรอบนอกของอาคาร ที่ระดับสูงไม่น้อยกว่า 1.00 ม. เหนือพื้นชั้นล่างที่ต่ำที่สุด และต้องติดตั้งให้ต่อเนื่องกันตลอดแนว ไม่มีช่องว่างหรือรอยต่อ
2.2 ติดตั้งแผ่นกันตกหล่นที่ทำด้วยไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 0.01 ม. ตลอดแนวรอบนอกของอาคาร ที่ระดับสูงไม่น้อยกว่า 1.00 ม. เหนือพื้นชั้นล่างที่ต่ำที่สุด และต้องติดตั้งให้ต่อเนื่องกันตลอดแนว ไม่มีช่องว่างหรือรอยต่อ
2.3 ติดตั้งแผ่นกันตกหล่นที่ทำด้วยไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 0.01 ม. ตลอดแนวรอบนอกของอาคาร ที่ระดับสูงไม่น้อยกว่า 1.00 ม. เหนือพื้นชั้นล่างที่ต่ำที่สุด และต้องติดตั้งให้ต่อเนื่องกันตลอดแนว ไม่มีช่องว่างหรือรอยต่อ
3. ป้องกันอันตรายจากการตกหล่นของวัสดุ
3.1 ติดตั้งตาข่ายเหนียวกันตกหล่น ตามข้อ 1.3 ตลอดแนวรอบนอกของอาคาร ที่ระดับสูงไม่น้อยกว่า 1.00 ม. เหนือพื้นชั้นล่างที่ต่ำที่สุด และต้องติดตั้งให้ต่อเนื่องกันตลอดแนว ไม่มีช่องว่างหรือรอยต่อ
3.2 ติดตั้งแผ่นกันตกหล่นที่ทำด้วยไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 0.01 ม. ตลอดแนวรอบนอกของอาคาร ที่ระดับสูงไม่น้อยกว่า 1.00 ม. เหนือพื้นชั้นล่างที่ต่ำที่สุด และต้องติดตั้งให้ต่อเนื่องกันตลอดแนว ไม่มีช่องว่างหรือรอยต่อ
3.3 ติดตั้งแผ่นกันตกหล่นที่ทำด้วยไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 0.01 ม. ตลอดแนวรอบนอกของอาคาร ที่ระดับสูงไม่น้อยกว่า 1.00 ม. เหนือพื้นชั้นล่างที่ต่ำที่สุด และต้องติดตั้งให้ต่อเนื่องกันตลอดแนว ไม่มีช่องว่างหรือรอยต่อ
4. ป้องกันอันตรายจากการตกหล่นของวัสดุ
4.1 ติดตั้งตาข่ายเหนียวกันตกหล่น ตามข้อ 1.3 ตลอดแนวรอบนอกของอาคาร ที่ระดับสูงไม่น้อยกว่า 1.00 ม. เหนือพื้นชั้นล่างที่ต่ำที่สุด และต้องติดตั้งให้ต่อเนื่องกันตลอดแนว ไม่มีช่องว่างหรือรอยต่อ
4.2 ติดตั้งแผ่นกันตกหล่นที่ทำด้วยไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 0.01 ม. ตลอดแนวรอบนอกของอาคาร ที่ระดับสูงไม่น้อยกว่า 1.00 ม. เหนือพื้นชั้นล่างที่ต่ำที่สุด และต้องติดตั้งให้ต่อเนื่องกันตลอดแนว ไม่มีช่องว่างหรือรอยต่อ
4.3 ติดตั้งแผ่นกันตกหล่นที่ทำด้วยไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 0.01 ม. ตลอดแนวรอบนอกของอาคาร ที่ระดับสูงไม่น้อยกว่า 1.00 ม. เหนือพื้นชั้นล่างที่ต่ำที่สุด และต้องติดตั้งให้ต่อเนื่องกันตลอดแนว ไม่มีช่องว่างหรือรอยต่อ



แผงเหล็กโครงเหล็ก
AS SHOW



รูปตั้งด้านหน้าของโครงเหล็ก
AS SHOW



รูปตัดตามยาวของโครงเหล็ก
AS SHOW

ครั้งที่	รายการแก้ไข	ปีที่	ลงวัน

เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ตลาดแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงพิธีปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงงานที่ระบายน้ำ)

บริษัท ไทยที่ ที่ปรึกษา จำกัด	
แบบแสดง	มาตรการป้องกันอันตรายและการก่อสร้าง
สถาปนิก	ชื่อ,นามสกุล ณัฐกร ปิยะพันธ์
สถาปนิก	ชื่อ,นามสกุล กาญจนา อิ่มอารีย์
สถาปนิก	ชื่อ,นามสกุล เรมอร เหรมมร
สถาปนิก	ชื่อ,นามสกุล กตพน สกุลจำนัน
ภูมิสถาปนิก	ชื่อ,นามสกุล ณัฐชัย ไชยาวัฒน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	ชื่อ,นามสกุล วรกิจ ชมันตกุล
วิศวกรโยธา	ชื่อ,นามสกุล วีรพงษ์ จิระเจียร
วิศวกรไฟฟ้า	ชื่อ,นามสกุล เอกสิทธิ์ วัฒนาสกุลรัตน์
วิศวกรเครื่องกล	ชื่อ,นามสกุล วรกิจ ชมันตกุล
วันที่ออกแบบ	แบบแสดงที่
ธันวาคม	A.0-01 / 2

รายละเอียดอุปกรณ์ดับเพลิง

รายการประกอบแบบ ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒๑ (พ.ศ.๒๕๓๙)

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีรายละเอียดดังนี้

1. ☒ ☐ ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ดับเพลิงและระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และระบบแจ้งเหตุที่เชื่อถือได้อุปกรณ์ดับเพลิงไหม้ ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ดับเพลิงไหม้ที่สามารถล่วงเรียกหรือมีอุปกรณ์ให้ทำหน้าที่อุปกรณ์ดังกล่าวทั้งนี้ เพื่อให้ปลอดภัย

2. ☒ ☐ ต้องจัดให้มีบันไดและทางหนีไฟที่มีความกว้างไม่น้อยกว่า 15 ซม.หรือมีอุปกรณ์ที่อยู่ในตำแหน่งที่ของเด็กใช้ได้ตามขนาดและความ และต้องมีระยะทางระหว่างจุดที่ไกลที่สุดของพื้นที่ของทางหนีไฟ ถึงทางออกสู่ทางหนีไฟ

3. ☒ ☐ ต้องจัดให้มีระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่ทำงานโดยอัตโนมัติ เช่น แบตเตอรี่ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นต้นและเป็นอิสระจากระบบที่ใช้ปกติ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าปกติขัดข้องหรือทำงานต่ำกว่าค่าที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ต้องมีความสว่างไม่น้อยกว่า 2 ซม.สำหรับเครื่องหมายและสัญญาณเตือนภัย ทางเดิน บันได และประตูทางออกสู่ทางเดินหรือทางหนีไฟ

4. ☒ ☐ ต้องจัดให้มีเครื่องดับเพลิงชนิดมือถือชนิดลูกกลิ้งไม่เกิน 45.00 เมตร แต่จะต้องไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง ต้องจัดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่ซึ่งเห็นได้ง่ายและสามารถนำมาใช้งานได้ และสามารถนำไปใช้ได้ทันที และสามารถนำไปใช้ได้ทันทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ทั้งนี้ต้องมีเครื่องดับเพลิงชนิดมือถือสำหรับใช้กับเพลิงประเภทต่างๆ ของเครื่องดับเพลิงดังนี้

ชนิดและประเภทของอาคาร	ชนิดของเครื่องดับเพลิง	ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า
1. ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น	1. น้ำยัดความดัน	10 ลิตร
	2. กรด-โซดา	10 ลิตร
	3. โฟมเคมี	10 ลิตร
	4. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	3 กิโลกรัม
	5. ผงเคมีแห้ง	3 กิโลกรัม
	6. เฮลอน	3 กิโลกรัม
2. อาคารที่เรา นอกจากอาคารตามข้อ 1	1. โฟมเคมี	
	2. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	
	3. ผงเคมีแห้ง	
	4. เฮลอน	

ต้องจัดให้มีระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ตามข้อกำหนดดังนี้

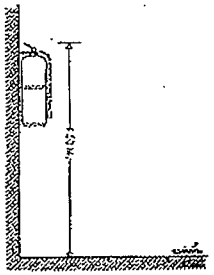
ลำดับ	ประเภท (ประเภทการใช้)	ขนาดความกว้างของบันได (หน่วย)
1.	ที่พักอาศัย	90
2.	สถานศึกษาหรือสถานที่ราชการ	120
3.	โรงแรมหรือสถานที่พักอาศัย	150
4.	โรงงาน คลังสินค้าหรือโรงเก็บของ สำนักงาน หรือสถานที่ประกอบการ	150
5.	โรงมหรสพ (ที่ประชุมหรือที่ชุมนุมหรือสถานที่ออกกำลังกาย)	150
6.	สถานที่ประกอบกิจการงาน โรงงาน โรงพยาบาล หรือสถานพยาบาล	200
7.	สถานที่ประกอบ กิจการที่มีผู้ใช้บริการ	120
8.	โรงงาน	150
9.	ห้างสรรพสินค้า	200
10.	สถานที่	200
11.	ที่ประชุมหรือโรงมหรสพ สถานพยาบาล สถานที่ออกกำลังกาย ที่ประกอบกิจการ	200
12.	ที่ประชุม ที่ประชุม	200
13.	ที่ประชุม	200
14.	ที่ประชุมกีฬาในร่ม	200

ต้องใช้ให้ระบบระบายอากาศตามอัตราการระบายอากาศโดยวิธีบังคับ หรือระบายอากาศในที่ที่มีระบบปรับอากาศดังนี้

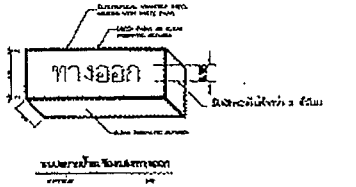
ลำดับ	ประเภท (ประเภทการใช้)	อัตราการระบายอากาศโดยวิธีบังคับ จำนวนครั้งของปริมาตรอากาศที่ระบาย / ชม.
1.	ห้องน้ำ ส้วม หรือที่ปัสสาวะ	6
2.	ห้องน้ำ ห้องส้วม ของสถานประกอบการ	4
3.	ห้องเครื่องผู้ใช้ลิฟต์	4
4.	โรงงาน	4
5.	โรงมหรสพ	4
6.	สถานที่	4
7.	สถานที่ประกอบกิจการงาน	6
8.	สถานที่ที่มีการประชุมเป็นประจำ	7
9.	ที่ประชุม	7
10.	ห้องที่ใช้ในการแสดงต่างๆ	7
11.	ห้องที่ใช้เป็นที่พักผ่อน	10
12.	ห้องที่ใช้เป็นที่พักผ่อนหรือการแสดง	20

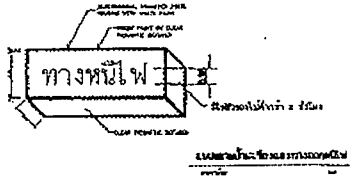
อัตราการระบายอากาศในที่ที่มีระบบปรับอากาศ

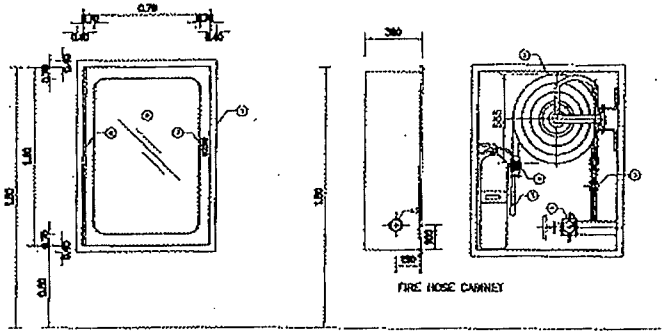
ลำดับ	ประเภท (ประเภทการใช้)	อัตราการระบายอากาศโดยวิธีบังคับ จำนวนครั้งของปริมาตรอากาศที่ระบาย / ชม.
1.	ห้องสรรพสินค้า (ชั้นล่างที่ติดถนน)	6
2.	โรงงาน	4
3.	ห้องนอน	2
4.	ห้อง ตรวจ รักษา	2
5.	สถานที่ที่ใช้ในการรักษาพยาบาล	2
6.	ที่ประชุมและรอรถยนต์	2
7.	ห้องผู้ป่วย	2
8.	ร้านค้าย่อย	2
9.	ห้องน้ำ	4
10.	โรงมหรสพ (ที่ประชุมที่ไม่ใช่ห้องใหญ่)	4
11.	ห้องเรียน	4
12.	สถานที่ประกอบการ	5
13.	ร้านค้าย่อย	5
14.	ห้องผู้ป่วย	6
15.	ห้องน้ำ ห้องส้วม	10
16.	ร้านค้าที่ขายของกระจุกกระจิก (ที่ขายปลีกหลายอย่าง)	10
17.	โรงมหรสพ ที่ประชุมใหญ่	12
18.	ที่ประชุม	20
19.	สถานที่ประกอบการ	
	-ห้องน้ำ	2
	-ห้องน้ำที่ประชุมใหญ่	8
	-ห้องน้ำที่ประชุม	5
	-ห้องใต้ดิน	3



แบบขยายการติดตั้งถังดับเพลิง







FIRE HOSE CABINET

NO	DESCRIPTION
1	ABS PAINTED STEEL CABINET MADE OF 16 GAUGE STEEL SHEET,
	SHALL BE CLEAN BY CHEMICAL SOLUTION AND COATED WITH PHOSPHATE
	SOLUTION BEFORE PAINTED , AFTER PAINTED THE CABINET SHALL BE RUNE
2	AUTOMATIC RECESSED SWING HOSE REEL , MSC TY 109 FE
3	HOSE VALVE 1" DIA. (BALL VALVE)
4	2.5" CAST BRASS ANGLE NOZE VALVE
5	2.5" CAST BRASS INSTANTANEOUS COUPLING ADAPTER, CAP AND CHAIN
6	ABC DRY CHEMICAL FIRE EXTINGUISHER , CAP. 10 LBS.
7	CONTINOUS STEEL RING WITH BRASS PIN
8	PUSH TO OPEN LOCKABLE DEVICE
9	SAFETY GLASS 4mm. THICK
10	PLASTIC JET SPRAY NOZZLE TYPE

ลำดับที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

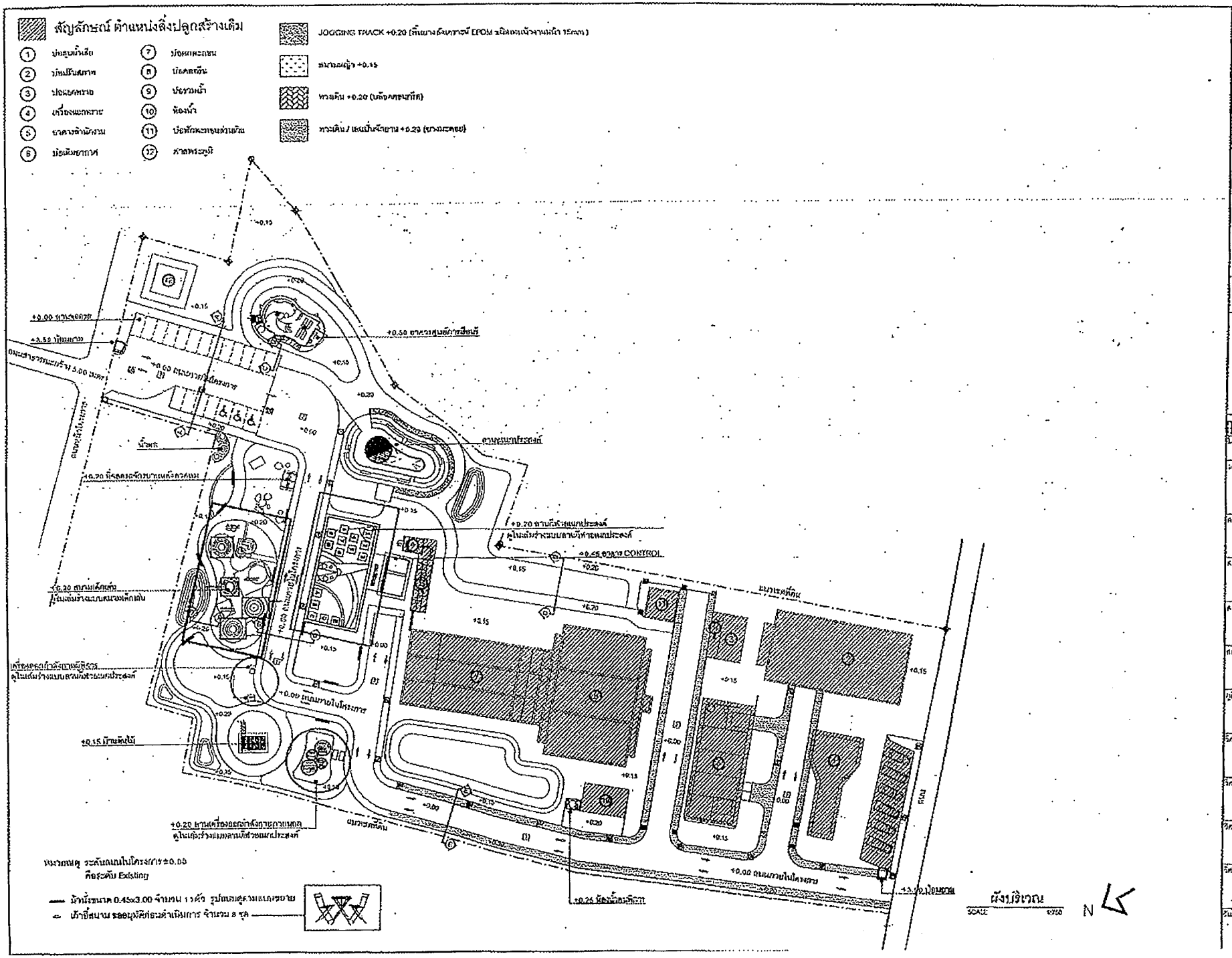
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซนเมืองสมาน)

บริษัท ไมซี อินเนอร์ จำกัด

แบบแสดง
รายละเอียดอุปกรณ์ดับเพลิง

ตรวจสอบ		ธันวาคม ๒๕๕๔
	เบญจพล ปิยะลันติ	
ตรวจสอบ		ธันวาคม ๒๕๕๔
	ภาคภูวัฒน์ ชีวะรัตน์	
ตรวจสอบ		ธันวาคม ๒๕๕๔
	เกษมพร เศรษฐบวร	
ตรวจสอบ		ธันวาคม ๒๕๕๔
	สมชน ชุณหบำเพ็ญ	
ผู้ปฏิบัติงาน		ธันวาคม ๒๕๕๔
	เบญจพล ปิยะลันติ	
วิศวกรโครงสร้าง		ธันวาคม ๒๕๕๔
	วรกิจ จงมีผลกฤต	
วิศวกรไฟฟ้า		ธันวาคม ๒๕๕๔
	วิโรจน์ มีพระเดช	
วิศวกรโยธา		ธันวาคม ๒๕๕๔
	เดชาพิทธิ์ วัลยวรกุลวิสุทธิ์	
วิศวกรที่ปรึกษา		ธันวาคม ๒๕๕๔
	วรกิจ จงมีผลกฤต	

หมายเลขแบบ	แบบแผ่นที่	แบบแผ่นที่
๒๕๖๕/๕๑	A.0-02	3



ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	แบบ

เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซนศูนย์ราชการ)

บริษัท ไทยวี จำกัด

แบบแสดง
ผังบริเวณ

สถาปนิก	พ.ศ. 2444
สถาปนิก	พ.ศ. 2450
สถาปนิก	ภาคภูมิ ธีระโรจน์
สถาปนิก	ภาคภูมิ ธีระโรจน์
สถาปนิก	ภาคภูมิ ธีระโรจน์
ภูมิสถาปนิก	ภาคภูมิ ธีระโรจน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ สมันตรานุกูล
วิศวกรโยธา	วีรัชญ์ จิรานะมิตร
วิศวกรไฟฟ้า	เกรียงศักดิ์ วัทนาสกุลนิรชรี
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ สมันตรานุกูล

วันที่ตรวจสอบ	แบบเลขที่	แผ่นที่/แผ่นที่
2565	A0-03	4

สารบัญแบบระบบไฟฟ้า

แบบแผ่นที่	รายละเอียด
E-00	สารบัญแบบและสัญลักษณ์ระบบไฟฟ้า
E-01	รายการก่อสร้าง
E-02	ผังระบบไฟฟ้าหม้อแปลงไฟฟ้า
E-02.1	ผังระบบไฟฟ้าเครื่องกำเนิดและไฟฉุกเฉิน
E-03	ผังระบบแผงย่อยไฟฟ้า
E-04	รายละเอียดไดอะแกรม SD1
E-05	ผังระบบแผงย่อย ชั้นที่ 1,2 อาคารสูงพิเศษใหญ่
E-06	ผังระบบไฟฟ้า ชั้นที่ 1,2 อาคารสูงพิเศษใหญ่
E-06.1	ผังระบบแผงย่อย อาคารปั๊มน้ำ
E-07	ผังระบบแผงย่อยแสงสว่าง อาคารสำนักงาน
E-08	ผังระบบแผงย่อยแสงสว่าง ห้องน้ำพิเศษผู้ป่วยนอก
E-09	สายไฟฟ้า
E-10	รายละเอียด 1
E-11	รายละเอียด 2
E-12	รายละเอียด 3

สัญลักษณ์ทั่วไประบบไฟฟ้า

สัญลักษณ์	ความหมาย
	DISTRIBUTION TRANSFORMER
	AIR CIRCUIT BREAKER (ACB)FIXED TYPE
	MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER (MCCB)FIXED TYPE
	CURRENT TRANSFORMER
	UNDERVOLTAGE RELAY
	INSTANTANEOUS/INVERSE TIME,PHASE OVERCURRENT RELAY
	INSTANTANEOUS/INVERSE TIME,GROUND OVERCURRENT RELAY
	AMP. METER
	VOLT METER
	4-POSITION AMP.SELECTOR SWITCH
	7-POSITION VOLT.SELECTOR SWITCH
	KILOWATT-HOUR METER
	RED-YELLOW-BLUE PILOT LAMP
	FUSE n A
	MAGNETIC CONTACTOR
	DISTRIBUTION BOARDS
LC/CU	LOAD CENTER OR CONSUMER UNIT
	SAFETY SWITCH NOT FUSE
	LOAD BREAK SWITCH WITHOUT FUSE WEATHER PROOF IP56

สัญลักษณ์ของการเดินสายไฟฟ้า

สัญลักษณ์	ความหมาย
	IEC01 2x2.5 Sqmm.ไม่น้อย ø1/2" ฝังในกำแพงหรือพื้น
	IEC01 2x2.5(G2.5 Sqmm.ไม่น้อย ø1/2" ฝังในกำแพงหรือพื้นใช้ร่วม
	IEC01 n#2.5 Sqmm.ไม่น้อย ø1/2" (n=จำนวนสายไฟ)
	IEC01 n#2.5 Sqmm.ไม่น้อย ø2" (n=จำนวนสายไฟ,D=ขนาดท่อ)
	IEC01 n#1 Sqmm.ไม่น้อย ø1/2" (n=จำนวนสายไฟ,N=ขนาดสายไฟ)
	IEC01 n#1 Sqmm.ไม่น้อย ø2", ใช้ร่วมกับสายไฟ(N=ขนาดสายไฟ,D=ขนาดท่อ)
	IEC01 n#1 Sqmm.,G1#1 ไม่น้อย ø1/2" (n=จำนวนสายไฟ,N=ขนาดสายไฟ,G=ขนาดสาย)
	IEC01 n#1 Sqmm.,G1#1 ไม่น้อย ø2" (n=จำนวนสายไฟ,N=ขนาดสายไฟ,G=ขนาดท่อ)
	NYY 2x-XLPE/CU/SWA Sqmm.,ไม่น้อย ø2" ฝังดินสายไฟ(N=ขนาดสาย)
	NYY n#G-N Sqmm.,ไม่น้อย ø2" (n=จำนวนสายไฟ,N=ขนาดสายไฟ,D=ขนาดท่อ)
	FRC n#1 Sqmm.,IEC01 G1#1 ไม่น้อย ø2" (n=จำนวนสายไฟ,N=ขนาดสายไฟ,D=ขนาดท่อ)
	ระยะห่างจากจากจุดที่ติดตั้งถึงพื้นล่าง 80 ม.ม.วัดในแนวดิ่งไม่น้อยกว่า 2M ยกเว้นจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

สัญลักษณ์ระบบโทรศัพท์

สัญลักษณ์	ความหมาย
	ตู้กระจายสัญญาณโทรศัพท์
	ตู้กระจายสายสัญญาณสื่อสารโทรศัพท์และสัญญาณอื่นๆ
	RJ45 MODULAR JACK TELEPHONE OUTLET
	RJ45 COMPUTER OUTLET
	THCV 4Cx0.30 sq.mm.ไม่น้อย ø1/2"EMT
	UTP CATH ไม่น้อย ø1/2"EMT

สัญลักษณ์สวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า

สัญลักษณ์	ความหมาย
S	SINGLE WAY SWITCH 16A 250V 1 GANG
S1	TWO WAY SWITCH 16A 250V 1 GANG
SF	SINGLE WAY SWITCH 16A 250V 1 GANG WITH INDICATING LAMP FOR VENTILATING FAN
S2	SINGLE WAY SWITCH 16A 250V 2 GANGS
S3	SINGLE WAY SWITCH 16A 250V 3 GANGS
SD	BELL SWITCH
SB	SWITCH BOARD No."X"
	SIMPLEX RECEPTACLE W/GROUND 16 A 250 V
	DUPLEX RECEPTACLE W/GROUND 16 A 250 V
	DUPLEX RECEPTACLE W/GROUND 16 A 250 V W/WEATHER PROOF COVER
	POP-UP FLUSH MOUNTING ON FLOOR SIMPLEX RECEPTACLE W/GROUND 16 A 250 V
	POP-UP FLUSH MOUNTING ON FLOOR DUPLEX RECEPTACLE W/GROUND 16 A 250 V

สัญลักษณ์ระบบต่อลงดิน

สัญลักษณ์	ความหมาย
	TRI-ANGULATED COPPER CLAD STEEL ROD ø16 mm. LENGHT 2.40 m.
	GROUND BAR IN STEEL BOX WITH DISCONNECTING LINK AND CHANNEL BASE
	WALL RECESS GROUNDING TEST BOX

สัญลักษณ์ดวงโคม

สัญลักษณ์	ความหมาย
	โคมไฟฝังฝ้า มีกระจกเงาสีใส 36ea LED 2x9 วัตต์
	โคมไฟฝังฝ้า มีกระจกเงาสีใส 48ea LED 1x22 วัตต์
	โคมไฟฝังฝ้าเพดานสูง ทำความสะอาดง่าย 36ea LED 2x22 วัตต์
	โคมไฟฝังฝ้าเพดาน หน้ากลม 36ea LED 7 วัตต์
	โคมไฟฝังฝ้าเพดาน หน้าเหลี่ยม 36ea LED 2x9 วัตต์
	โคมไฟ LED Ribbon 14.4 วัตต์/เมตร
	โคมไฟฝังฝ้าเพดานกระจกกรองแสง 36ea LED 7 วัตต์
	โคมไฟฝังฝ้าเพดาน 48ea LED 3 วัตต์
	โคมไฟฝังฝ้า 36ea LED 7 วัตต์
	โคมไฟดาวน์ไลท์ Non-Dimmable 36ea LED 12 โวลท์ 250 วัตต์ พร้อมเซนเซอร์ตรวจจับได้ไกลถึง 2 M.
	โคมสปอตดาวน์ไลท์ Dimmable ปรับหรี่ได้ 36ea LED พร้อมเซนเซอร์ตรวจจับได้ไกลถึง 2 M.
	โคมสปอตดาวน์ไลท์ Dimmable ปรับหรี่ได้ พร้อมชุดควบคุมอัตโนมัติ 36ea LED พร้อมเซนเซอร์ตรวจจับได้ไกลถึง 2 M.

แบบก่อสร้างระบบไฟฟ้า

ครั้งที่	รายการปรับปรุง	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงบำบัดน้ำเสีย)

LFMG บริษัท ไลฟ์ ดีมานด์ จำกัด

แบบแสดง
สัญลักษณ์ระบบไฟฟ้า
และสารบัญแบบ

ตรวจสอบ		พ.ศ.2566
	ภาคภูมิ ชินธวัชมี	
ตรวจแบบ		พ.ศ.2566
	เฉลิมชัย เหรียงบวร	
ตรวจแบบ		พ.ศ.2566
	ภคณน มนูจสำพันธ์	
ผู้ช่วยวิศวกร		พ.ศ.2566
	ณัฐวัฒ ไชยาวัลย์	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม		พ.ศ.2566
	วรกิจ หมั่นคงกุล	
วิศวกรโยธา		พ.ศ.2566
	วีรัชน์ ลิขุระเดียร	
วิศวกรไฟฟ้า		พ.ศ.2566
	เชาวลิทธิ์ รักษาสกุลนิธรศิ	
วิศวกรเครื่องกล		พ.ศ.2566
	วรกิจ หมั่นคงกุล	

วันที่ตรวจแบบ	แบบแผ่นที่	แบบแผ่นที่
29/08/67	E-00	5

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ขอบเขตของงาน

1. บริษัทผู้รับเหมาต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และแรงงานที่มีความชำนาญงานประเภทระบบไฟฟ้าแรงต่ำ ระบบสื่อสาร ระบบสัญญาณเตือนภัย และงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ตามที่ระบุไว้ในแบบ รายการประกอบแบบ และเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งสิ้น
2. ก่อนเริ่มงานผู้รับเหมาต้องตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างจริง และแจ้งข้อขัดแย้งหรือข้อผิดพลาดของแบบให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร ก่อนดำเนินการติดตั้งทุกครั้ง
3. ประสานงานกับผู้รับเหมาอื่นๆ ผู้ว่าจ้าง และที่ปรึกษาโครงการ ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง เพื่อป้องกันการขัดแย้งของงานระบบต่างๆ และจัดทำแบบก่อสร้างจริง (As-Built Drawings) ส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างภายในระยะเวลาที่กำหนด
4. ติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ทั้งหมดให้เป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรม และกฎหมายความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด ก่อนส่งมอบงานให้ผู้ว่าจ้างตรวจรับ
5. จัดหาและติดตั้งป้ายชื่อ ป้ายเตือน และสัญลักษณ์ต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับระบบไฟฟ้าและสื่อสาร ให้ชัดเจน ถาวร และเป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัย
6. ผู้รับเหมาต้องจัดทำคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาอุปกรณ์หลักทั้งหมด เป็นภาษาไทย จำนวน 3 ชุด ส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างก่อนการตรวจรับงานงวดสุดท้าย

1.2 ขอบเขตงาน

1. งานก่อสร้างอาคารสำนักงานเทศบาลตำบลปากแพรก ประกอบด้วย งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบเต้ารับ ระบบสื่อสารภายใน ระบบสัญญาณเตือนภัย ระบบกล้องวงจรปิด ระบบเสียงตามสาย ระบบสายดิน และงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบ ผู้รับเหมาต้องตรวจสอบปริมาณงานจากแบบและหน้างานจริงก่อนเสนอราคา
2. งานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและสื่อสารทั้งหมด ต้องดำเนินการโดยช่างที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาไฟฟ้า หรือช่างที่ได้รับการรับรองจากสถาบันที่เชื่อถือได้ ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ผู้รับเหมาต้องแสดงหลักฐานดังกล่าวให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบก่อนเริ่มงาน
3. ผู้รับเหมาต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ แรงงาน การขนส่ง การทดสอบ และการบริหารจัดการทั้งหมด ที่จำเป็นต่อการดำเนินงานให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ ตามแบบรูปรายการ และข้อกำหนดนี้ ยกเว้นรายการที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นโดยชัดแจ้ง
4. ผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามกฎหมาย ข้อบังคับ และมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง รวมถึงการจัดให้มีป้ายเตือน รั้วกั้น และอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่จำเป็น
5. ผู้รับเหมาต้องรับผิดชอบในความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นต่อทรัพย์สินของผู้ว่าจ้าง หรือบุคคลภายนอก อันเนื่องมาจากการปฏิบัติงานของตน หรือของผู้ที่ได้รับมอบหมาย ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง และระยะเวลารับประกันผลงาน
6. ผู้รับเหมาต้องจัดทำแผนการทำงาน (Work Schedule) และแผนการใช้แรงงาน เสนอต่อผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนเริ่มงาน และต้องปรับปรุงแผนให้เป็นปัจจุบันตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

1.3 ขอบเขตของงานที่ไม่รวมอยู่ในสัญญา

ให้ถือว่าผู้รับเหมาได้รวมราคาของงานต่อไปนี้ไว้ในราคาค่าก่อสร้างแล้ว ยกเว้นแต่จะได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นโดยชัดแจ้งในเอกสารสัญญา หรือรายการประกอบแบบ

ส.ค.ส.	สำนักงานคณะกรรมการกิจการพลังงานแห่งชาติ
กฟน.	การไฟฟ้านครหลวง
กฟภ.	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
มอก.	มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
BS	British Standard
IEC	International Electrotechnical Commission
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
UL	Underwriter's Laboratories, Inc.

1.4 ขอบเขตของงานที่ไม่รวมอยู่ในสัญญา

ในกรณีที่จำเป็นต้องดำเนินการดังต่อไปนี้ ให้ถือว่าอยู่นอกขอบเขตของงานตามสัญญานี้ เว้นแต่จะได้ระบุไว้เป็นอย่างชัดแจ้งในเอกสารสัญญา

- งานก่อสร้างโครงสร้างอาคาร
- งานปรับพื้นที่ภูมิทัศน์
- งานก่อสร้างถนน
- งานปรับปรุงผิวจราจร
- งานปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคภายนอกอาคาร
- งานขุดดินและถมดิน
- งานไม้ตกแต่ง
- งานสีและงานตกแต่งผิว
- งานโครงสร้างเหล็กและงานเชื่อม
- งานก่อสร้างทั่วไป

1.5 ขอบเขตของผู้รับจ้าง

1. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบโรงงาน (SHOP DRAWING) และแบบก่อสร้างจริง (As-Built Drawings) ด้วยโปรแกรม AUTOCAD R.14 หรือเทียบเท่า ตามรายละเอียดและข้อกำหนดของผู้ว่าจ้าง จำนวน 3 ชุด และไม่ถือว่าค่าจัดทำแบบดังกล่าวเป็นงานพิเศษ หรือเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างได้ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น
2. วัสดุและอุปกรณ์ทุกชิ้นที่นำเข้ามาในพื้นที่โครงการ จะต้องได้รับการตรวจสอบและยอมรับจากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนก่อนการติดตั้งเท่านั้น หากวัสดุหรืออุปกรณ์ชิ้นใดไม่ได้มาตรฐานหรือชำรุดเสียหาย ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนใหม่ทันที โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม และต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วันทำการ ก่อนนำวัสดุเข้าพื้นที่
3. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการทำงาน (Work Schedule) และแผนการใช้แรงงาน เสนอต่อผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติ ภายใน 15 วัน นับตั้งแต่วันลงนามในสัญญา หากมีการเปลี่ยนแปลงแผนงานในภายหลัง ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน เพื่อพิจารณาร่วมกัน

1.6 การประสานงานและการควบคุมงาน

1. ผู้รับจ้างต้องจัดตั้งสำนักงานสนามของตนเองในบริเวณโครงการ และต้องมีตัวแทนผู้มีอำนาจตัดสินใจประจำอยู่ตลอดเวลาที่มีการปฏิบัติงาน
2. ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างต้องเข้าร่วมประชุมกับผู้ว่าจ้างตามที่ได้รับการร้องขอ
3. ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานความคืบหน้าของงาน (Progress Report) ส่งให้ผู้ว่าจ้างทุกสัปดาห์ ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง
4. ผู้รับจ้างต้องเข้าร่วมประชุมกับผู้ว่าจ้างและที่ปรึกษาโครงการ ตามที่ได้รับการร้องขอ
5. ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบหรือข้อกำหนด ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน เพื่อพิจารณาร่วมกัน

1.7 การตรวจสอบและการทดสอบ

1. ก่อนการส่งมอบงานแต่ละส่วน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบและทดสอบระบบไฟฟ้าทั้งหมด ต่อหน้าผู้ว่าจ้างหรือตัวแทน เพื่อยืนยันว่าระบบทำงานได้ถูกต้องตามมาตรฐานและข้อกำหนดของผู้ผลิต
2. การทดสอบ ประกอบด้วย แต่ไม่จำกัดเฉพาะรายการดังต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย
3. การส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ
   1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมและรวบรวมเอกสารต่างๆ ให้ครบถ้วนก่อนวันส่งมอบงานไม่น้อยกว่า 15 วัน ก่อนวันที่จะขอส่งมอบงาน
   2) ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารและข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้ ให้ครบถ้วนและถูกต้อง ก่อนการส่งมอบงาน
      - แบบก่อสร้างฉบับจริง (As-Built Drawings) จำนวน 2 ชุด
      - แบบสำเนาเขียวฉบับจริง จำนวน 3 ชุด
      - คู่มือผู้ใช้งานและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ จำนวน 3 ชุด
      - เครื่องมือพิเศษที่จำเป็นสำหรับการบำรุงรักษา หรือการตรวจสอบอุปกรณ์ที่ติดตั้งในโครงการ
      - ใบรับรองการติดตั้งและทดสอบจากวิศวกร ตามกฎหมาย จำนวน 5 ชุด
4. เอกสารต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น ต้องได้รับการตรวจสอบและยอมรับจากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนก่อน จึงจะถือว่างานส่วนนั้นได้ส่งมอบเรียบร้อยแล้ว

1.8 การรับประกัน

1. ผู้รับจ้างต้องรับประกันผลงานและวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมด เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 365 วัน นับจากวันที่ผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานโดยสมบูรณ์แล้ว
2. ในระหว่างระยะเวลารับประกัน หากมีการชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นกับงานที่ผู้รับจ้างเป็นผู้ติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ จากผู้ว่าจ้าง ภายในระยะเวลาที่เหมาะสม นับจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง
3. ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ดำเนินการซ่อมแซมภายในระยะเวลาที่กำหนด ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ว่าจ้างบุคคลภายนอกดำเนินการแทน โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้น
4. การรับประกันตามข้อนี้ ไม่ครอบคลุมถึงความเสียหายที่เกิดจากการใช้งานผิดวิธี การขาดการบำรุงรักษาที่เหมาะสม ภัยพิบัติทางธรรมชาติ หรือการดัดแปลงแก้ไขโดยบุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้าง

1.9 ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัย

1. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีป้ายเตือน รั้วกั้น และสัญญาณไฟแสงสว่างที่เพียงพอ ในบริเวณที่มีการปฏิบัติงาน เพื่อป้องกันอันตรายต่อบุคคลภายนอก ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง
2. ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ที่จำเป็นให้แก่ผู้ปฏิบัติงานทุกคน ก่อนเริ่มงาน และต้องดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อย่างเคร่งครัดตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน
3. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยในการทำงาน ให้แก่ผู้ปฏิบัติงานทุกคน ก่อนเริ่มงาน และต้องจัดให้มีการฝึกอบรมซ้ำเป็นประจำทุกเดือน ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง
4. ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ที่เป็นอันตรายต่อความปลอดภัย ผู้รับจ้างต้องรายงานให้ผู้ว่าจ้างทราบโดยทันที ภายในระยะเวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมง นับจากเวลาที่เกิดเหตุ พร้อมทั้งจัดทำรายงานสรุปสาเหตุและมาตรการป้องกันแก้ไข

1.10 การรื้อถอนและขนย้ายวัสดุ

1. ผู้รับจ้างต้องรื้อถอนและขนย้ายวัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งของที่ไม่ใช้งานแล้วออกจากพื้นที่โครงการ ภายในระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา หรือตามที่ผู้ว่าจ้างแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร
2. การรื้อถอนต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวัง ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของผู้ว่าจ้าง หรือบุคคลภายนอก และต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการรื้อถอนอาคารและการจัดการของเสียอันตราย
3. ผู้รับจ้างต้องจัดเก็บวัสดุที่รื้อถอนได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างประสงค์จะเก็บรักษาไว้ ในบริเวณที่กำหนดโดยผู้ว่าจ้าง และต้องดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพเดิม จนกว่าจะมีการส่งมอบคืนให้แก่ผู้ว่าจ้าง
4. ผู้รับจ้างต้องจัดการกับวัสดุที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ ตามหลักเกณฑ์ที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด ภายในระยะเวลาไม่เกิน 30 วัน นับจากวันที่รื้อถอนแล้วเสร็จ และต้องนำส่งเอกสารหลักฐานการกำจัดให้ผู้ว่าจ้างทราบ
5. ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดพื้นที่บริเวณโครงการ ให้เรียบร้อยหลังจากการรื้อถอนแล้วเสร็จ ก่อนส่งมอบพื้นที่คืนให้ผู้ว่าจ้าง

1.11 การรับประกันผลงานและการบำรุงรักษา

1. ผู้รับจ้างต้องรับประกันผลงานติดตั้งทั้งหมด เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันที่ผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานโดยสมบูรณ์ และได้ลงนามในหนังสือรับมอบงานแล้ว
2. ในระหว่างระยะเวลารับประกัน หากอุปกรณ์ชำรุดเสียหายหรือทำงานผิดปกติ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ จากผู้ว่าจ้าง ภายในระยะเวลาที่เหมาะสม นับจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง
3. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) เสนอต่อผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติ ก่อนเริ่มงานติดตั้ง และต้องดำเนินการตามแผนดังกล่าวอย่างเคร่งครัด ตลอดระยะเวลาการรับประกัน
4. ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ดำเนินการซ่อมแซมภายในระยะเวลาที่กำหนด ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ว่าจ้างบุคคลภายนอกดำเนินการแทน โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้น

1.12 การฝึกอบรมการใช้งานและการบำรุงรักษา

1. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งานและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่ติดตั้งในโครงการ ให้แก่เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง ครั้งละ 4 ชั่วโมง ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย
2. การฝึกอบรมต้องครอบคลุมหัวข้อต่างๆ ดังนี้ เป็นอย่างน้อย
   - หลักการทำงานของระบบไฟฟ้าและสื่อสาร
   - ขั้นตอนการเปิด-ปิดระบบอย่างถูกต้องปลอดภัย
   - การตรวจสอบและแก้ไขปัญหาเบื้องต้น
   - การบำรุงรักษาตามแผน
   - ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย
3. ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเอกสารประกอบการฝึกอบรม ให้แก่ผู้เข้าอบรมคนละ 1 ชุด ก่อนเริ่มการฝึกอบรม
4. ผู้รับจ้างต้องจัดทำหนังสือรับรองการฝึกอบรม ให้แก่ผู้เข้าอบรมทุกคน ที่ผ่านการฝึกอบรมครบถ้วนตามหลักสูตร

1.13 การส่งมอบงานและการตรวจรับงาน

1. ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษร อย่างน้อย 7 วันทำการ ก่อนวันที่คาดว่าจะส่งมอบงานแต่ละส่วน
2. ในวันส่งมอบงาน ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเอกสารต่างๆ ดังนี้ ให้ครบถ้วนและถูกต้อง
   - แบบก่อสร้างฉบับจริง (As-Built Drawings) จำนวน 2 ชุด
   - แบบสำเนาเขียว จำนวน 3 ชุด
   - คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ จำนวน 3 ชุด
   - ใบรับรองการทดสอบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร จำนวน 1 ชุด
   - หนังสือรับประกันผลงานและวัสดุอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด
3. ผู้ว่าจ้างจะดำเนินการตรวจรับงานภายใน 7 วันทำการ นับจากวันที่ได้รับแจ้งว่างานพร้อมส่งมอบ หากพบข้อบกพร่องหรือความไม่สมบูรณ์ ผู้ว่าจ้างจะแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด
4. ผู้รับจ้างจะได้รับการพิจารณาส่งมอบงานแต่ละส่วน ก็ต่อเมื่อได้ดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องทั้งหมดตามที่ผู้ว่าจ้างแจ้งไว้ครบถ้วนแล้ว และได้รับหนังสือรับมอบงานจากผู้ว่าจ้างเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

1.14 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการชำระเงิน

1. ผู้รับจ้างต้องส่งใบแจ้งหนี้ (Invoice) พร้อมเอกสารประกอบการเบิกจ่ายที่ถูกต้องครบถ้วน ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด
2. ผู้ว่าจ้างจะชำระเงินภายในระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา นับจากวันที่ได้รับใบแจ้งหนี้และเอกสารประกอบที่ถูกต้องครบถ้วนแล้ว
3. ในกรณีที่ผู้รับจ้างมีความจำเป็นต้องขอเบิกเงินล่วงหน้า ผู้รับจ้างต้องยื่นหนังสือค้ำประกันจากสถาบันการเงินที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ ในวงเงินเท่ากับจำนวนเงินที่ขอเบิกล่วงหน้า ก่อนการเบิกจ่ายทุกครั้ง
4. ผู้รับจ้างต้องหักภาษี ณ ที่จ่าย ตามอัตราที่กฎหมายกำหนด จากยอดเงินค่าจ้างทุกครั้งที่มีการชำระเงิน และนำส่งให้กรมสรรพากรภายในกำหนดเวลา พร้อมทั้งมอบหลักฐานการหักภาษี ณ ที่จ่าย ให้แก่ผู้ว่าจ้างภายในระยะเวลาที่กฎหมายกำหนด
5. ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ในการหักเงินค่าจ้างบางส่วน ไว้เป็นเงินประกันผลงาน ในอัตราร้อยละ 5 ของมูลค่างานแต่ละงวด จนกว่าจะครบกำหนดระยะเวลารับประกันผลงาน

2.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และแรงงานที่มีความชำนาญงานประเภทระบบไฟฟ้าแรงต่ำ ระบบสื่อสาร ระบบสัญญาณเตือนภัย ระบบกล้องวงจรปิด ระบบเสียงตามสาย ระบบสายดิน และงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ตามที่ระบุไว้ในแบบ รายการประกอบแบบ และเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งสิ้น ตามมาตรฐานวิชาชีพและข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ฉบับล่าสุด ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ

2.2 ข้อกำหนดทั่วไป

1. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริง (As-Built Drawings) ภายใน 30 วัน นับจากวันที่ส่งมอบงานแล้วเสร็จ
2. ผู้รับจ้างต้องจัดทำคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ทั้งหมด เป็นภาษาไทย จำนวน 3 ชุด
3. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งานและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ ให้แก่เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง ครั้งละ 4 ชั่วโมง ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย
4. ผู้รับจ้างต้องจัดทำหนังสือรับรองการฝึกอบรม ให้แก่ผู้เข้าอบรมทุกคน ที่ผ่านการฝึกอบรมครบถ้วนตามหลักสูตร

2.3 ข้อกำหนดเกี่ยวกับวัสดุ

1. ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และแรงงานที่มีความชำนาญงานประเภทระบบไฟฟ้าแรงต่ำ ระบบสื่อสาร ระบบสัญญาณเตือนภัย ระบบกล้องวงจรปิด ระบบเสียงตามสาย ระบบสายดิน และงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบ ผู้รับเหมาต้องตรวจสอบปริมาณงานจากแบบและหน้างานจริงก่อนเสนอราคา
2. งานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและสื่อสารทั้งหมด ต้องดำเนินการโดยช่างที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาไฟฟ้า หรือช่างที่ได้รับการรับรองจากสถาบันที่เชื่อถือได้ ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ผู้รับเหมาต้องแสดงหลักฐานดังกล่าวให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบก่อนเริ่มงาน
3. ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ แรงงาน การขนส่ง การทดสอบ และการบริหารจัดการทั้งหมด ที่จำเป็นต่อการดำเนินงานให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ ตามแบบรูปรายการ และข้อกำหนดนี้ ยกเว้นรายการที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นโดยชัดแจ้ง
4. ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามกฎหมาย ข้อบังคับ และมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง รวมถึงการจัดให้มีป้ายเตือน รั้วกั้น และอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่จำเป็น
5. ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นต่อทรัพย์สินของผู้ว่าจ้าง หรือบุคคลภายนอก อันเนื่องมาจากการปฏิบัติงานของตน หรือของผู้ที่ได้รับมอบหมาย ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง และระยะเวลารับประกันผลงาน
6. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการทำงาน (Work Schedule) และแผนการใช้แรงงาน เสนอต่อผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนเริ่มงาน และต้องปรับปรุงแผนให้เป็นปัจจุบันตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

2.4 ลักษณะทั่วไป

ท่อร้อยสายและอุปกรณ์ประกอบ ต้องทนต่อแรงอัดกระแทก 750 นิวตัน ต่อเมตร ที่ระยะการยุบตัว 5% ของเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก ตามมาตรฐาน มอก. 770-2533 ในห้องและพื้นที่ทั่วไป และต้องทนต่อแรงอัดกระแทก 1,250 นิวตัน ต่อเมตร ที่ระยะการยุบตัว 5% ของเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก ตามมาตรฐาน มอก. 770-2533 ในบริเวณที่มีการสัญจรของยานพาหนะ

2.5 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการติดตั้ง

1. ท่อร้อยสายต้องติดตั้งในแนวตรงและแนวระดับ หรือแนวดิ่งเท่านั้น ห้ามติดตั้งในแนวเฉียง เว้นแต่ในกรณีที่จำเป็นต้องหลีกเลี่ยงสิ่งกีดขวาง และต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ
2. ข้อต่อท่อร้อยสายต้องเป็นแบบที่ผลิตสำเร็จรูป ห้ามใช้วิธีการดัดท่อด้วยความร้อนจากเปลวไฟโดยตรง เพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพของเนื้อวัสดุ และต้องใช้กาวประสานที่แนะนำโดยผู้ผลิตท่อเท่านั้น
3. ก่อนการร้อยสายไฟฟ้าหรือสายสื่อสาร ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบและทำความสะอาดภายในท่อให้ปราศจากเศษวัสดุ น้ำ และสิ่งสกปรกทั้งหมด โดยใช้ลูกยางหรือแปรงลวดที่เหมาะสม
4. การดัดท่อ
   ก) ต้องดัดท่อด้วยเครื่องดัดท่อที่ออกแบบมาสำหรับงานนี้โดยเฉพาะ ห้ามใช้วิธีการดัดด้วยความร้อนจากเปลวไฟโดยตรงเด็ดขาด
   ข) รัศมีความโค้งต่ำสุดของท่อที่ไม่ทำให้สายไฟได้รับความเสียหาย ต้องไม่น้อยกว่า 6 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกของท่อ
   ค) การดัดท่อแต่ละครั้ง ต้องไม่ทำให้ท่อมีมุมหักงอเกินกว่า 90 องศา
   ง) ห้ามดัดท่อซ้ำในตำแหน่งเดิมเกินกว่า 3 ครั้ง
5. การต่อสายดินและการป้องกันไฟฟ้าสถิตย์
   ก) ตัวนำต่อลงดินต้องเป็นทองแดงหุ้มฉนวน ขนาดไม่น้อยกว่า 16 ตร.มม. ตลอดเส้นทาง
   ข) ต้องมีการต่อลงดินของท่อโลหะทุกท่อนอย่างต่อเนื่องทางไฟฟ้า และต้องมีค่าความต้านทานรวมของระบบไม่เกิน 5 โอห์ม ตามมาตรฐาน วสท.
   ค) ต้องมีการติดตั้งแท่งหลักดินอย่างน้อย 1 แท่ง ต่อตู้ควบคุมหลักแต่ละตู้ และต้องมีการเชื่อมต่อกับระบบสายดินหลักของอาคารด้วย
   ง) ต้องมีการทดสอบค่าความต้านทานของระบบสายดินโดยผู้ชำนาญการ ก่อนการส่งมอบงาน และต้องจัดทำรายงานผลการทดสอบเสนอต่อผู้ว่าจ้าง
6. การต่อสายดินและการป้องกันไฟฟ้าสถิตย์
   ก) ตัวนำต่อลงดินต้องเป็นทองแดงหุ้มฉนวน ขนาดไม่น้อยกว่า 16 ตร.มม. ตลอดเส้นทาง
   ข) ต้องมีการต่อลงดินของท่อโลหะทุกท่อนอย่างต่อเนื่องทางไฟฟ้า และต้องมีค่าความต้านทานรวมของระบบไม่เกิน 5 โอห์ม ตามมาตรฐาน วสท.
   ค) ต้องมีการติดตั้งแท่งหลักดินอย่างน้อย 1 แท่ง ต่อตู้ควบคุมหลักแต่ละตู้ และต้องมีการเชื่อมต่อกับระบบสายดินหลักของอาคารด้วย
   ง) ต้องมีการทดสอบค่าความต้านทานของระบบสายดินโดยผู้ชำนาญการ ก่อนการส่งมอบงาน และต้องจัดทำรายงานผลการทดสอบเสนอต่อผู้ว่าจ้าง

2.6 ข้อกำหนดเกี่ยวกับวัสดุ

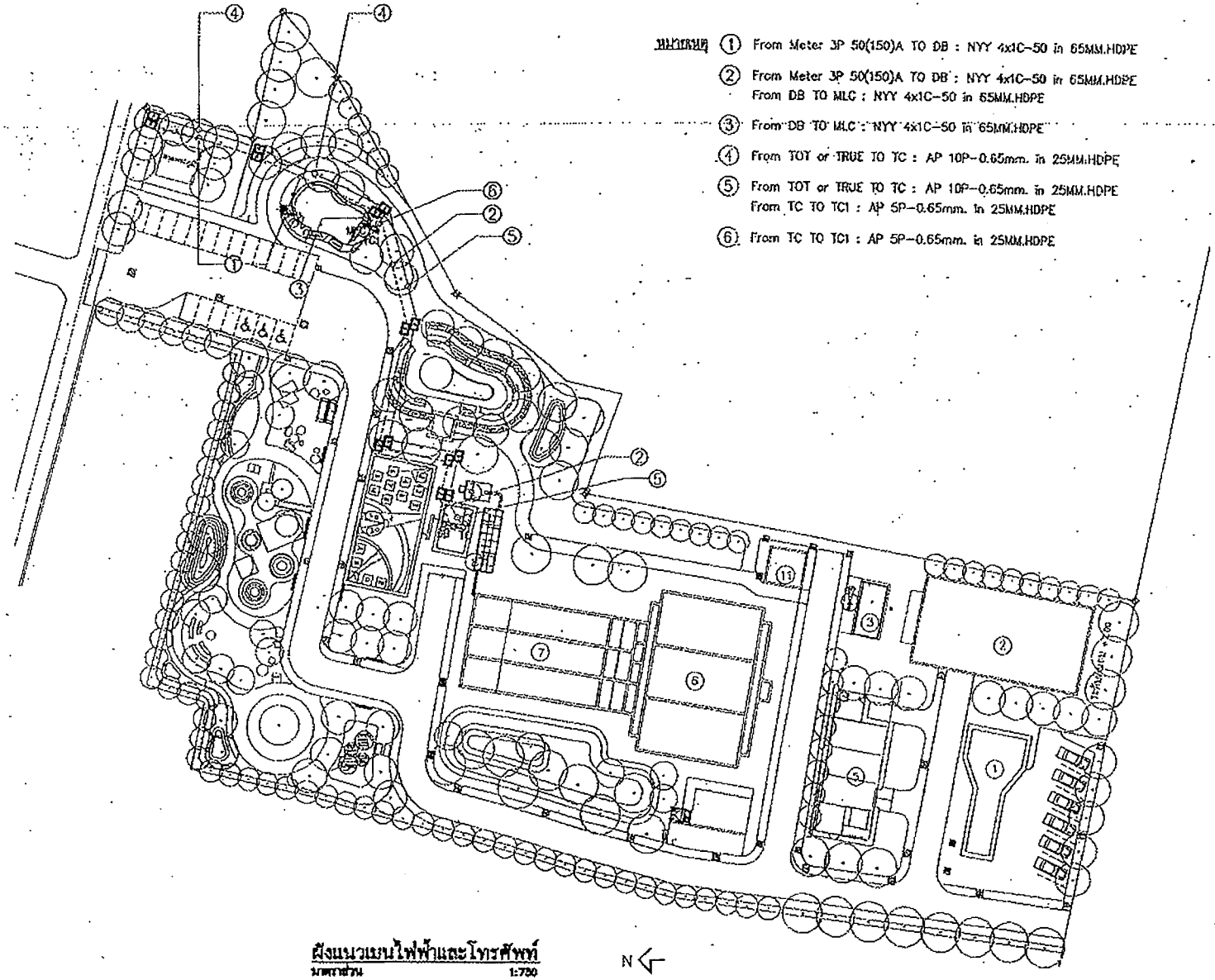
1. ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานจากสถาบันที่เชื่อถือได้ ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในข้อ 2.3 ข้างต้น
2. ผลิตภัณฑ์ต้องมีคุณสมบัติทนไฟตามมาตรฐาน UL 94 อย่างน้อยที่ระดับ V-0 หรือดีกว่า
3. ผลิตภัณฑ์ต้องมีค่าดัชนีออกซิเจนไม่น้อยกว่า 28 เปอร์เซ็นต์ ตามมาตรฐาน ASTM D2863
4. ผลิตภัณฑ์ต้องมีค่าดัชนีการลุกลามของเปลวไฟไม่เกิน 25 ตามมาตรฐาน ASTM E84
5. ผลิตภัณฑ์ต้องมีค่าดัชนีการเกิดควันไม่เกิน 450 ตามมาตรฐาน ASTM E84
6. ผลิตภัณฑ์ต้องมีค่าดัชนีความเป็นกรดไม่เกิน 50 ตามมาตรฐาน ASTM E84
7. ผลิตภัณฑ์ต้องมีค่าดัชนีการกัดกร่อนของโลหะไม่เกิน 20 ตามมาตรฐาน ASTM E84
8. ผลิตภัณฑ์ต้องมีค่าดัชนีการนำความร้อนไม่เกิน 0.25 วัตต์ต่อเมตรเคลวิน ตามมาตรฐาน ASTM C177
9. ผลิตภัณฑ์ต้องมีค่าดัชนีการต้านทานแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 30 กิโลโวลต์ ตามมาตรฐาน IEC 60243-1
10. ผลิตภัณฑ์ต้องมีค่าดัชนีการต้านทานฉนวนไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 10^14 โอห์ม-เซนติเมตร ตามมาตรฐาน ASTM D257
11. ผลิตภัณฑ์ต้องมีค่าดัชนีการต้านทานการแทรกซึมของน้ำไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร ที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน IEC 60529 IP68

2.7 ขอบเขตของงาน

1. ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และแรงงานที่มีความชำนาญงานประเภทระบบไฟฟ้าแรงต่ำ ระบบสื่อสาร ระบบสัญญาณเตือนภัย ระบบกล้องวงจรปิด ระบบเสียงตามสาย ระบบสายดิน และงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบ
2. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริง (As-Built Drawings) ภายใน 30 วัน นับจากวันที่ส่งมอบงานแล้วเสร็จ
3. ผู้รับจ้างต้องจัดทำคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ทั้งหมด เป็นภาษาไทย จำนวน 3 ชุด
4. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งานและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ ให้แก่เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง ครั้งละ 4 ชั่วโมง ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย
5. ผู้รับจ้างต้องจัดทำหนังสือรับรองการฝึกอบรม ให้แก่ผู้เข้าอบรมทุกคน ที่ผ่านการฝึกอบรมครบถ้วนตามหลักสูตร

2.8 ขอบเขตของงานที่ไม่รวมอยู่ในสัญญา

1. ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และแรงงานที่มีความชำนาญงานประเภทระบบไฟฟ้าแรงต่ำ ระบบสื่อสาร ระบบสัญญาณเตือนภัย ระบบกล้องวงจรปิด ระบบเสียงตามสาย ระบบสายดิน และงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบ
2. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริง (As-Built Drawings) ภายใน 30 วัน นับจากวันที่ส่งมอบงานแล้วเสร็จ
3. ผู้รับจ้างต้องจัดทำคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ทั้งหมด เป็นภาษาไทย จำนวน 3 ชุด
4. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งานและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ ให้แก่เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง ครั้งละ 4 ชั่วโมง ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย
5. ผู้รับจ้างต้องจัดทำหนังสือรับรองการฝึกอบรม ให้แก่ผู้เข้าอบรมทุกคน ที่ผ่านการฝึกอบรมครบถ้



หมายเหตุ
(1) From Meter 3P 50(150)A TO DB : NYY 4x1C-50 in 65MM.HDPE
(2) From Meter 3P 50(150)A TO DB : NYY 4x1C-50 in 65MM.HDPE
From DB TO MLC : NYY 4x1C-50 in 65MM.HDPE
(3) From DB TO MLC : NYY 4x1C-50 in 65MM.HDPE
(4) From TOT or TRUE TO TC : AP 10P-0.65mm. in 25MM.HDPE
(5) From TOT or TRUE TO TC : AP 10P-0.65mm. in 25MM.HDPE
From TC TO TC1 : AP 5P-0.65mm. in 25MM.HDPE
(6) From TC TO TC1 : AP 5P-0.65mm. in 25MM.HDPE

ผังแนวเมนไฟฟ้าและโทรศัพท์
มาตราส่วน 1:750

N

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

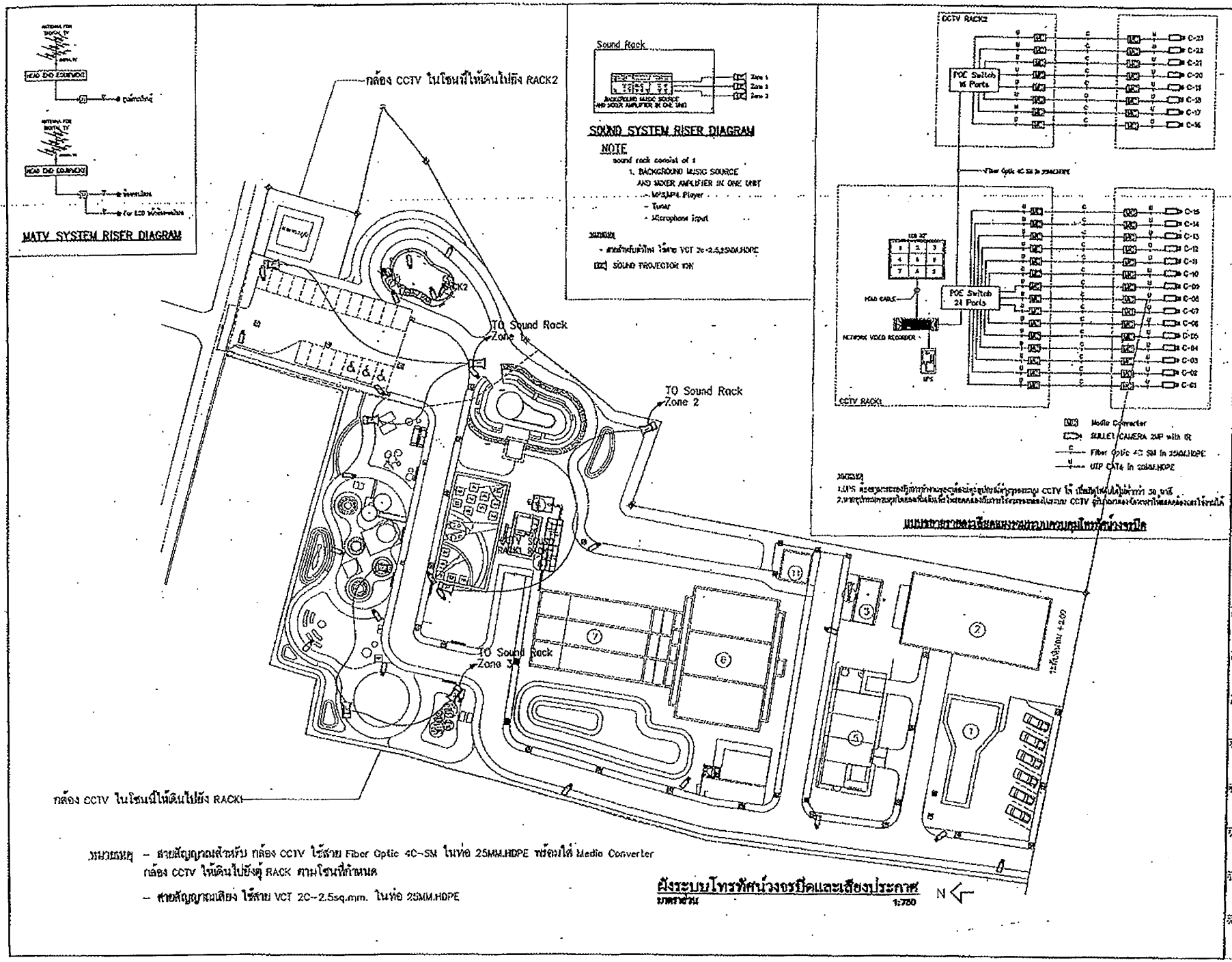
โครงการ
ขยายแนวปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงงานที่ 1 และ 2)

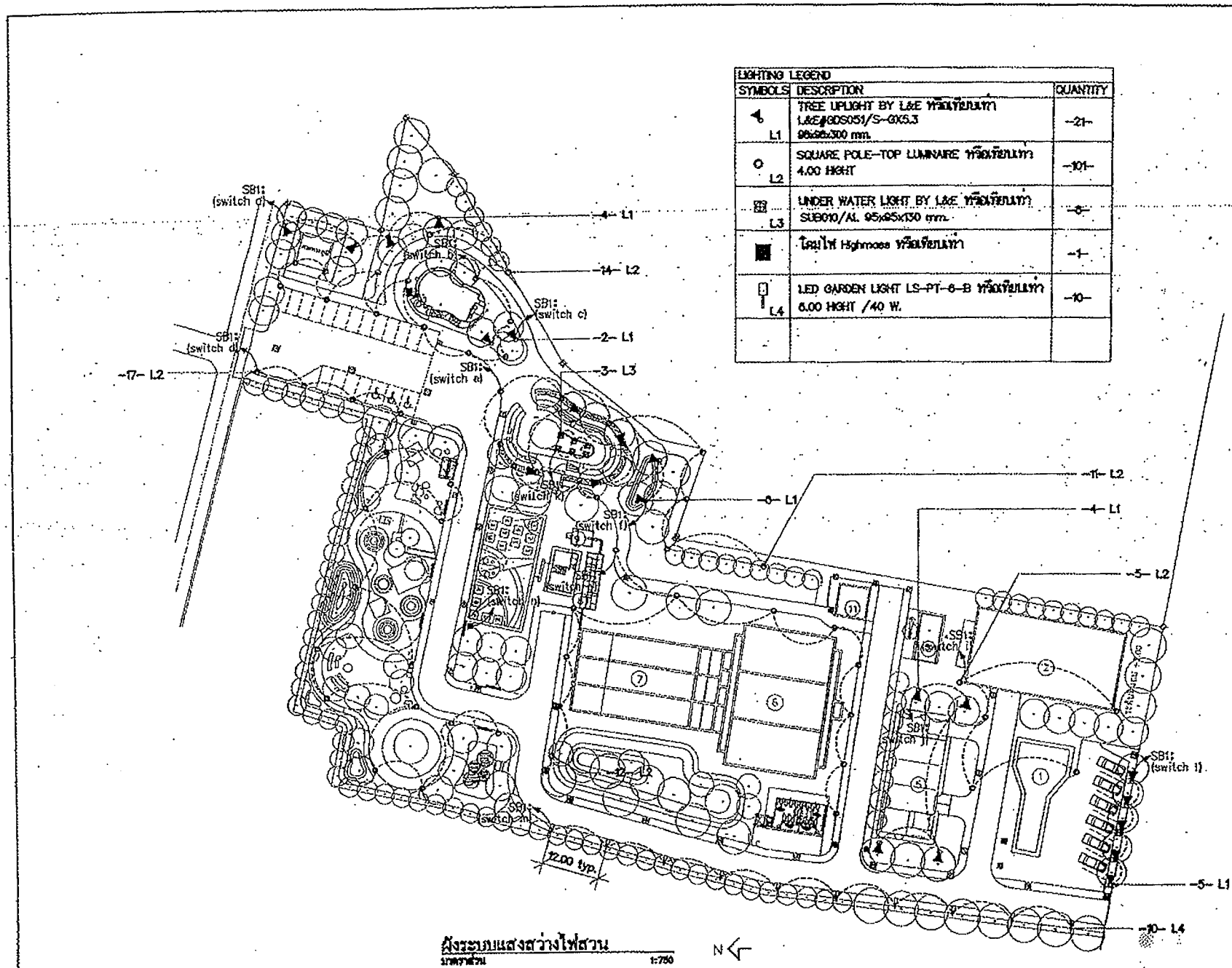
บริษัท ไอซี พีเพลน จำกัด

แบบแสดง
ผังแนวเมนไฟฟ้าและ
โทรศัพท์

ตรวจสอบโดย	พ.ศ. 2566 ณัฐพล ปิยะคันติ
ตรวจสอบโดย	พ.ศ. 2566 ภาคภูวัฒน์ ชิณวรัตน์
ตรวจสอบโดย	พ.ศ. 2566 เฉลิมชัย เลิศบวร
ตรวจสอบโดย	พ.ศ. 2566 ภคพล สกุลสำลิน
ผู้ช่วยสถาปนิก	พ.ศ. 2566 ณัฐรัช ไชยวิรัมย์
วิศวกรโยธาชำนาญการ	พ.ศ. 2566 วรเดช พลับพลาทุม
วิศวกรโยธา	พ.ศ. 2566 วิโรจน์ ชิณะเสียง
วิศวกรไฟฟ้า	พ.ศ. 2566 เรวดิสร์ รัตนาสกุลเรืองรัตน์
วิศวกรเครื่องกล	พ.ศ. 2566 วรเดช พลับพลาทุม

วันที่เขียนปี	แบบเลขที่	แผ่นเลขที่
2566/61	E-02	7


MATV SYSTEM RISER DIAGRAM
Sound Rack
SOUND SYSTEM RISER DIAGRAM
NOTE
sound rack consist of :
1. BACKGROUND MUSIC SOURCE
AND MIXER AMPLIFIER IN ONE UNIT
- MP3/MP4 Player
- Tuner
- Microphone input
SOUND PROJECTOR 10W
กล้อง CCTV ในโซนนี้ให้เดินไปยัง RACK2
TO Sound Rack Zone 1
TO Sound Rack Zone 2
TO Sound Rack Zone 3
กล้อง CCTV ในโซนนี้ให้เดินไปยัง RACK1
CCTV RACK2
CCTV RACK1
POE Switch 16 Ports
POE Switch 24 Ports
Media Converter
BULLET CAMERA 2MP with IR
Fiber Optic 4C SM in 25MM.HDPE
UTP CAT6 in 25MM.HDPE
หมายเหตุ – สายสัญญาณสำหรับ กล้อง CCTV ใช้สาย Fiber Optic 4C-SM ในท่อ 25MM.HDPE พร้อมใส่ Media Converter
กล้อง CCTV ให้เดินไปยังตู้ RACK ตามโซนที่กำหนด
– สายสัญญาณเสียง ใช้สาย VCT 2C-2.5sq.mm. ในท่อ 25MM.HDPE
ผังระบบโทรทัศน์วงจรปิดและเสียงประกาศ
มาตราส่วน 1:750
N
เทศบาลตำบลป่ากลัด
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
ร่องปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซนอรัญสมาน)
ผังระบบโทรทัศน์วงจรปิด
และเสียงประกาศ
E-02.1
8



LIGHTING LEGEND		
SYMBOLS	DESCRIPTION	QUANTITY
L1	TREE UPLIGHT BY L&E ทรีอัพเขียนน้ำ L&E#GDS051/S-GX5.3 96x96x300 mm.	-21-
L2	SQUARE POLE-TOP LUMINAIRE ทรีอัพเขียนน้ำ 4.00 HIGHT	-101-
L3	UNDER WATER LIGHT BY L&E ทรีอัพเขียนน้ำ SUB010/AL. 95x95x130 mm.	-6-
	ไฮมูไฟ Highmoss ทรีอัพเขียนน้ำ	-1-
L4	LED GARDEN LIGHT LS-PT-6-B ทรีอัพเขียนน้ำ 6.00 HIGHT /40 W.	-10-

ผังระบบแสงสว่างไฟสวน
มาตราส่วน 1:750

ครั้งที่	รายการปรับปรุง	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ยกระดับปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงเครื่องสาม)

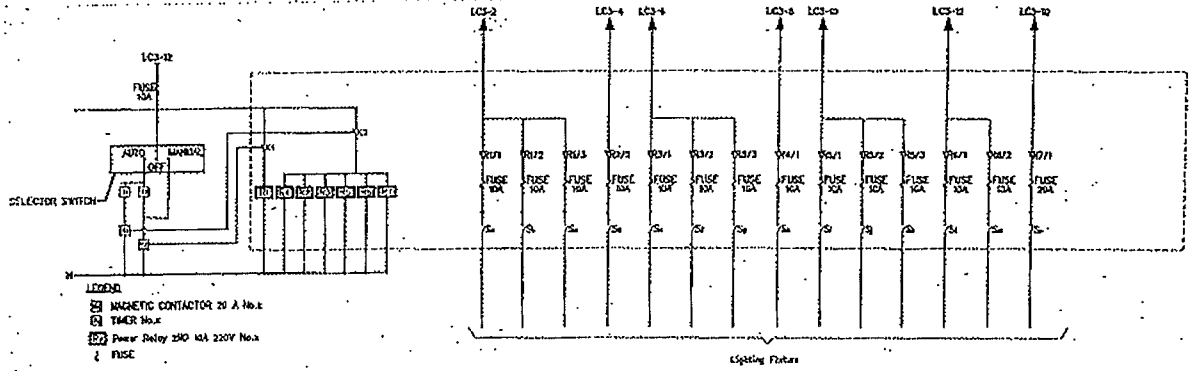
บริษัท ไอซี อินเตอร์ จำกัด

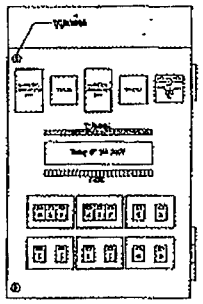
ผังระบบแสงสว่างและไฟสวน

สถาปนิก	พ.ศ. 2444 เชี่ยวชาญ ปิยะลันติ
สถาปนิก	พ.ศ. 2456 ภาคภูวัฒน์ อินทรรัตน์
สถาปนิก	พ.ศ. 2456 เชษฐา เลาหมาธร
สถาปนิก	พ.ศ. 15 [illegible] ภาสกร พฤกษ์ทวีกิจ
ภูมิสถาปนิก	พ.ศ. [illegible] ณัฐชัย ไชยรัตน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	พ.ศ. 15 วรกิจ สมันตรกุล
วิศวกรโยธา	พ.ศ. 19944 วิโรจน์ อิทธะจิตร
วิศวกรไฟฟ้า	พ.ศ. [illegible] ภาณวัชร์ วีรสาสกุลเกียรติ
วิศวกรเครื่องกล	พ.ศ. 15 วรกิจ สมันตรกุล

วันที่ตรวจปี	แบบเลขที่	แผ่นเลขที่
2560/61	E-03	9

หมายเหตุ 1. สายไฟที่ใช้เดินในรางและท่อร้อยสายต้องเป็นชนิด NYY-S 2C-4,1SQ ในกรณี 3ΦΦ4SPE
2. เมื่อเดินท่อร้อยสายไฟแล้วให้ปิดรูปลั่นที่ตัวตู้ ด้วยวัสดุกันน้ำ
3. ต้องต่อสายดินที่ตู้ไฟฟ้าทุกใบ ตู้ไฟฟ้าต้องมีค่าระบบ ไม่เกิน 5Ω
4. การติดตั้งไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับอาคาร ของการไฟฟ้านครหลวง





FRONT VIEW/INSIDE1

PANEL NOTE
- Door & Cover : Sheet Steel
Thickness 2.0 mm.(มิลหนา)
- Finish : Polyester Powder Coated RAL7035
- สีตู้ควบคุมไฟฟ้าทั่วไป
- DEGREE OF PROTECTION : IP44
- สัญญาณไฟแสดงสถานะ 22 มิลลิเมตร
ใช้หลอดชนิด PILOT LAMP ไฟฟ้า
แรงดันไฟฟ้าที่ใช้งานประมาณ 220

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ

การยางแห่งประเทศไทย

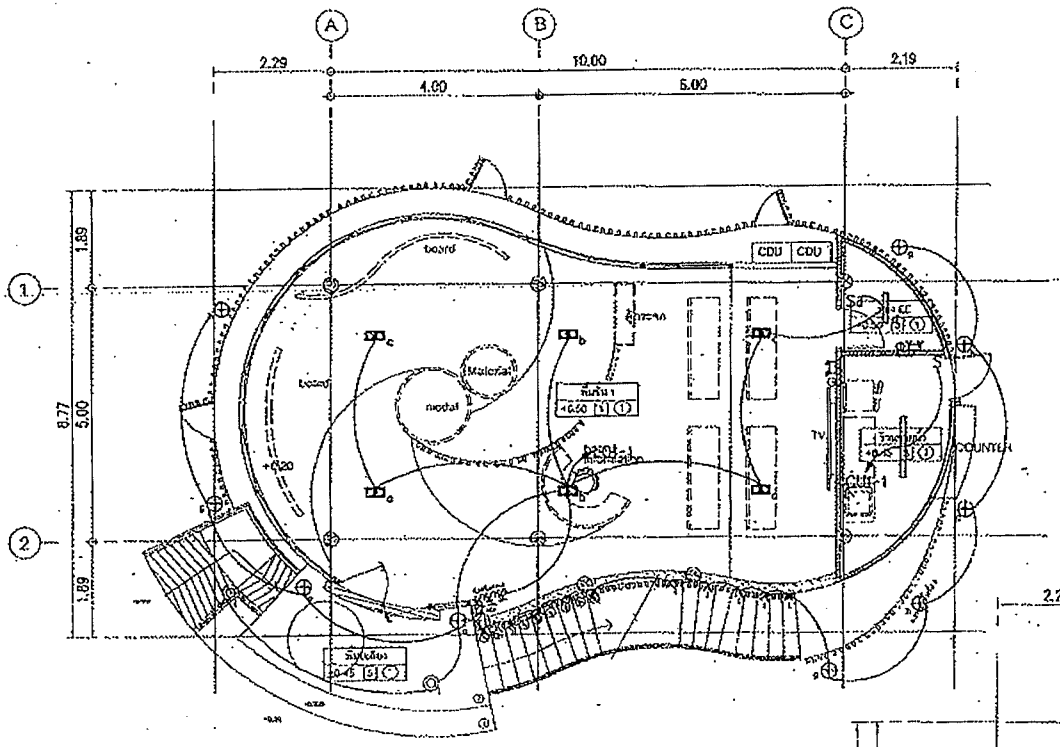
โครงการ
ขยายแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซนอาคารสามัญ)

EVIG — บริษัท ไอวี อินเตอร์ จำกัด

ชื่อแบบ
รายละเอียดตู้ควบคุมไฟฟ้าแสงสว่าง SB1

สถาปนิก	พ.ศ.2444	เพ็ญทิพ ปิยะรัมย์
สถาปนิก	พ.ศ.2456	ภาณุวัฒน์ ศิบธรรัตน์
สถาปนิก	พ.ศ.2434	ไพฑูรย์ เศวตประ
สถาปนิก	พ.ศ.2480	ศุภณัฐ สกุลจำนิน
ผู้ประสานงาน	พ.ศ.2555	ณัฐพัช ไชยวรัตน์
วิศวกรโยธา	พ.ศ.2542	วรกิจ ชมัยพรกุล
วิศวกรโยธา	พ.ศ.2540	วิโรจน์ พิชยะเมือง
วิศวกรไฟฟ้า	พ.ศ.2554	เดชวิชช์ รักษาสกุลเกียรติ
วิศวกรเครื่องกล	พ.ศ.2555	วรกิจ ชมัยพรกุล

ระดับพื้นที่	แบบแสดงที่	แบบแปลนที่
220VDWG1	E-01	10

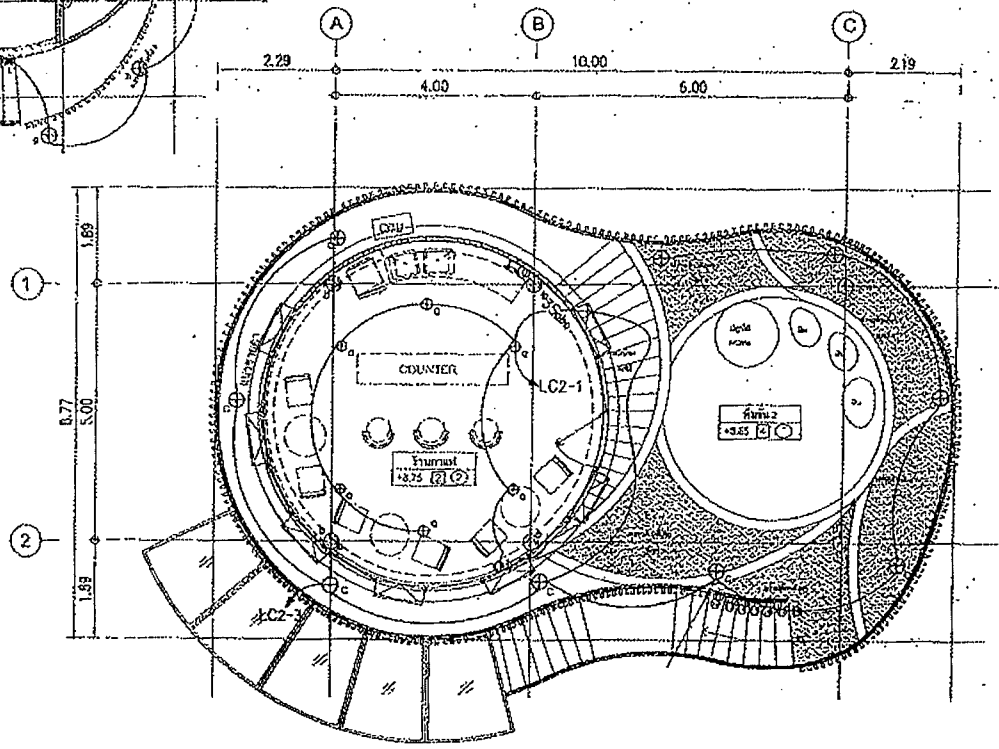


ผังระบบแสงสว่าง ชั้นที่ 1

มาตราส่วน 1:100

สัญลักษณ์โคมไฟ

- โคมไฟฝังฝ้าไดท์ หน้ากลม ขนาด LED 7 วัตต์
- โคมไฟฝังฝ้าไดร์ หน้าเหลี่ยม ติดลบ ขนาด LED 7x9 วัตต์
- โคมไฟฝังฝ้าลอย มีฝาครอบอคริลิค ขนาด LED 1x11 วัตต์
- โคมไฟฝังฝ้าลอย มีฝาครอบอคริลิค ขนาด LED 1x22 วัตต์
- โคมไฟ LED Ribbon 14.4 วัตต์ต่อเมตร
- โคมไฟดาวน์ไลท์ Moon-Modintolo ขนาด LED 12 โวลท์ 2x9 วัตต์ พร้อมแผงเลนส์ป้องกันแสงบาดตา 2 ระดับ
- โคมไฟฝังฝ้าไดร์ทางตรงแบบกลมติดลบ ขนาด LED 7 วัตต์
- โคมไฟฝังผนังบันไดขึ้นลง ขนาด LED 3 วัตต์
- โคมไฟฝังพื้น ขนาด LED 7 วัตต์



ผังระบบแสงสว่าง ชั้นที่ 2

มาตราส่วน 1:100

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

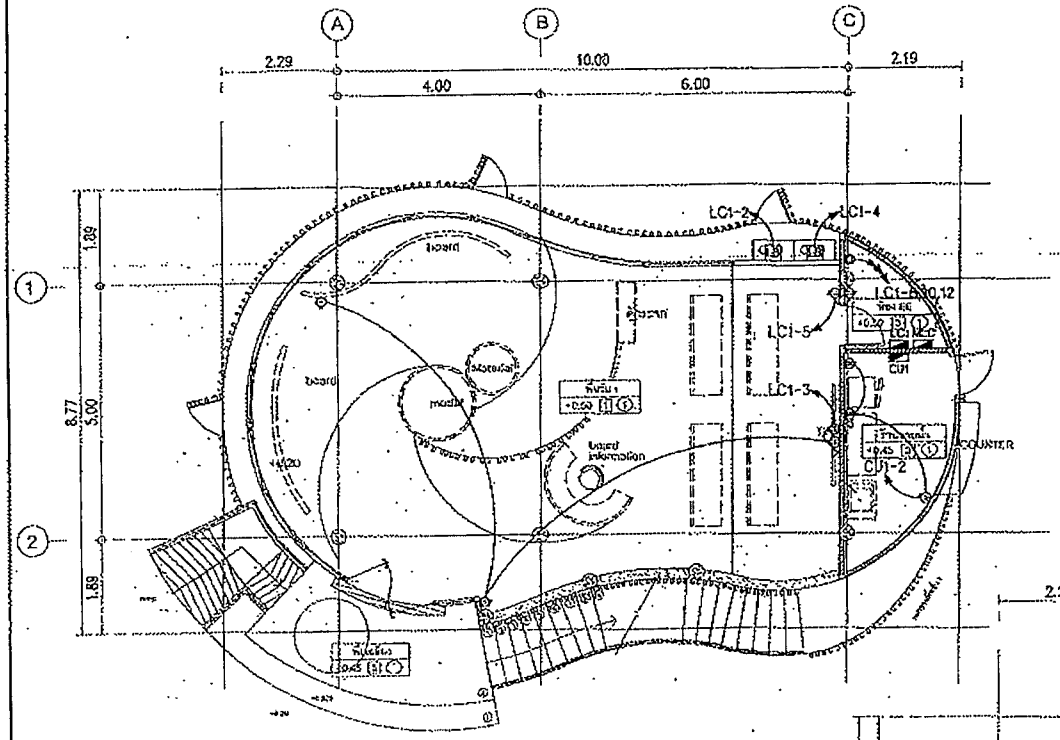
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงศูนย์วัฒนธรรม ใช้งานปรับปรุงศูนย์การเรียนรู้ (โซนคลีสะพาน)

ปปิ๊ก ไทที ดีไซเนอร์ จำกัด

แบบแสดง
ผังระบบแสงสว่าง ชั้นที่ 1,2
อาคารศูนย์การเรียนรู้

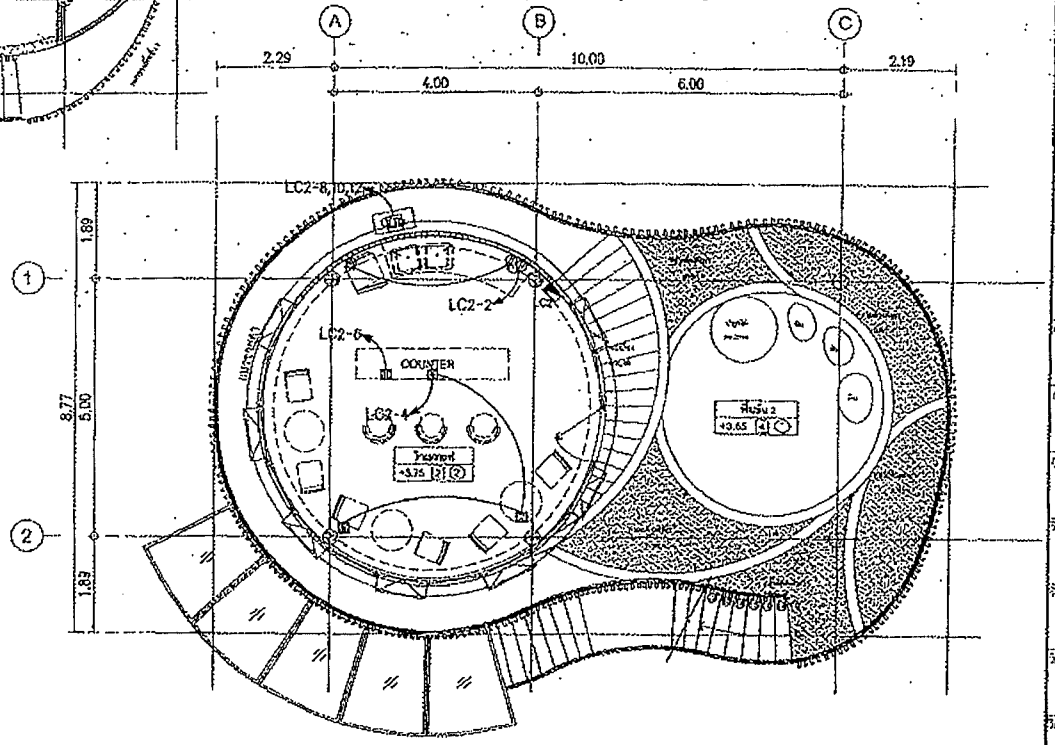
ตำแหน่ง	พลตรี[illegible]
	ณัฐพล ปิยะดิษฐ์
ตำแหน่ง	พ.อ.อ.
	ภานุพันธ์ จันทร์วิรัส์
ตำแหน่ง	พ.อ.ต.
	[illegible]
ตำแหน่ง	ภก.
	ภคนะ ศฤงฆ์ทรัพย์
ตำแหน่ง	พ.ท.
	ณัฐวัช ไชยาวิหค์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	ร.ต.
	ธรกิจ ชมันตสาคร
วิศวกรโยธา	พ.ต.
	วีระชัย มิขนะเอียร
วิศวกรไฟฟ้า	พ.ท.
	เอกรินทร์ ทีฆายาสกุลเรืองศิ
วิศวกรเครื่องกล	ร.ต.
	ธรกิจ ชมันตสาคร

วันที่เดือนปี	แบบหมายที่	แบบแผ่นที่
29/09/61	E-05	11



ผังระบบเต้ารับ ชั้นที่ 1

มาตราส่วน 1:100



ผังระบบเต้ารับ ชั้นที่ 2

มาตราส่วน 1:100

ครั้งที่	รายการแก้ไข
วันที่	แก้ไข

เทศบาลนครปากเกร็ด

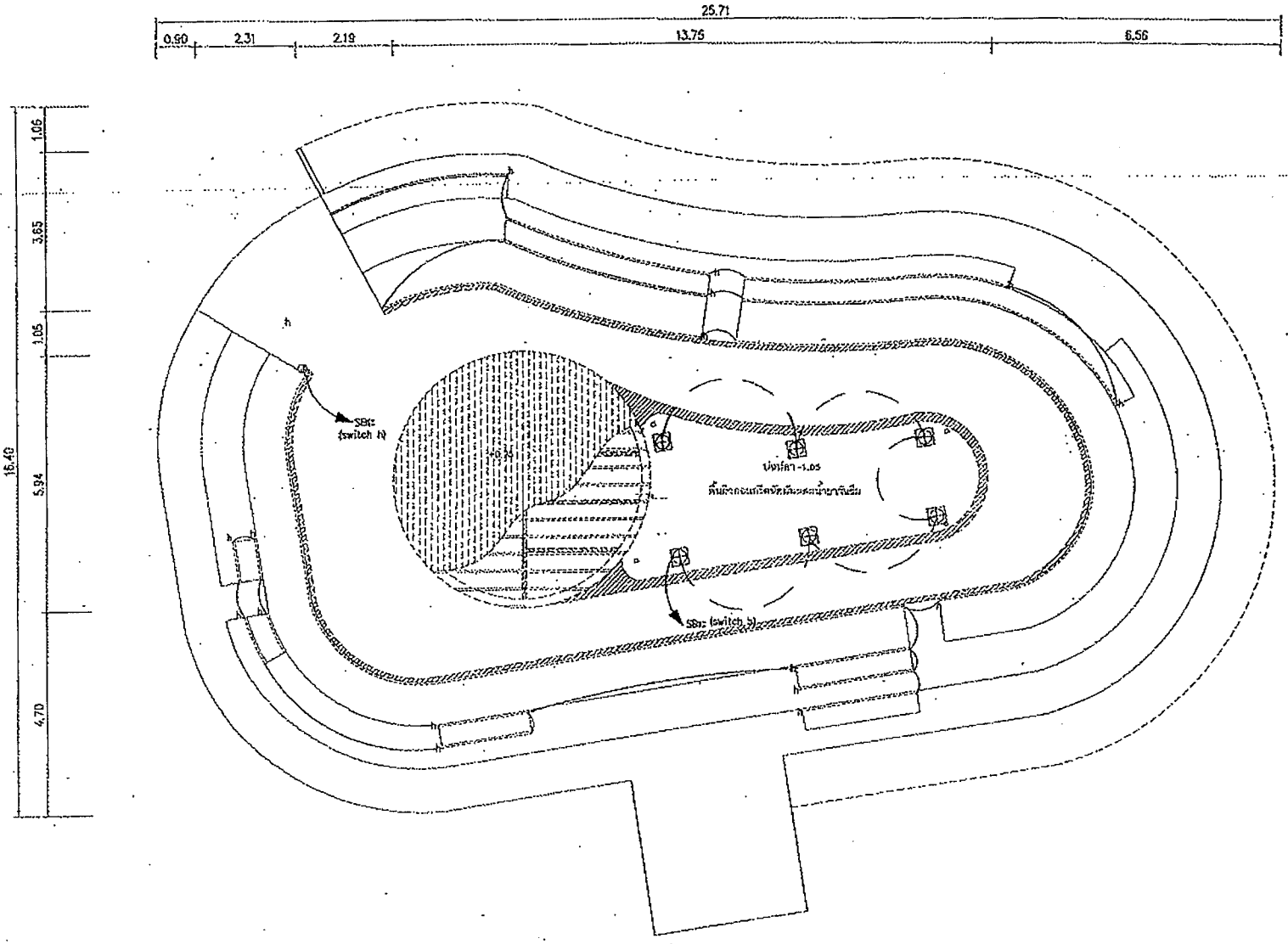
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงบำบัดน้ำเสียคุณภาพน้ำ
(โรงเรือนมาน)

บริษัท ไอซี อิมเมจ จำกัด

ชื่อแบบ
ผังระบบเต้ารับ ชั้นที่ 1,2
อาคารศูนย์การเรียนรู้

ผู้ควบคุมงาน	สมชาย ...
สถาปนิก	ภาณุวัฒน์ ...
สถาปนิก	...
สถาปนิก	...
ภูมิสถาปนิก	...
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	...
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ ...
วิศวกรไฟฟ้า	เทอดวิทย์ ...
วิศวกรเครื่องกล	...

วันที่ออกแบบ	แบบเลขที่	แบบแผ่นที่
...	E-06	12



..... โคมไฟ LED Ribbon 14.4 วัตต์/เมตร (ชนิดไม่กันซึม)

UNDER WATER LIGHT

ผังระบบแสงสว่าง ลานอเนกประสงค์

SCALE 1:100

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลตำบลปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงเรียนปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงแรกรีสมาย)

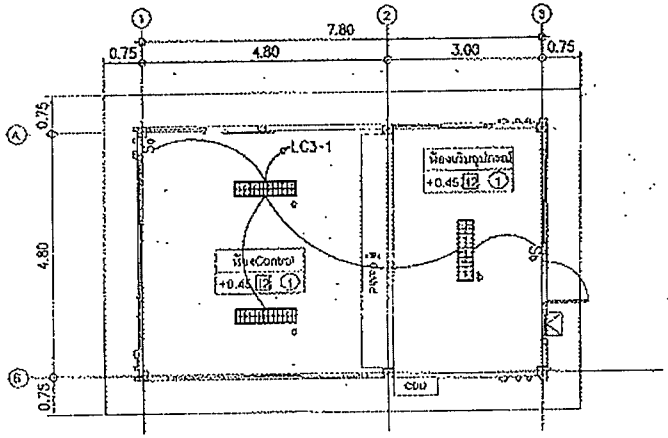
บริษัท ไทยี ซีเอ็ม จำกัด

แบบแสดง

ผังระบบแสงสว่าง
ลานอเนกประสงค์

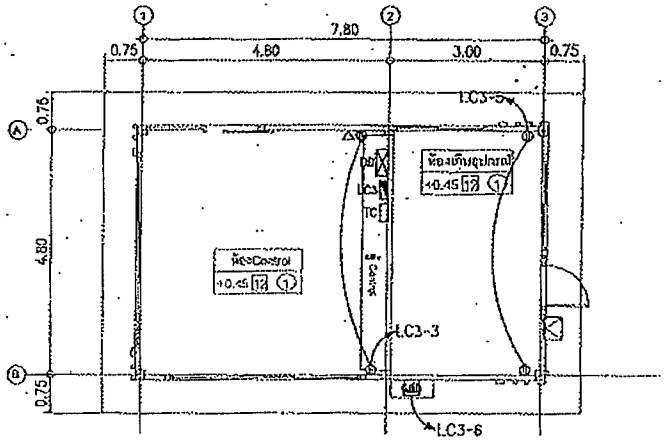
สถาปนิก	นฤชิต ปัทมพันธ์	พ.ศ.2444
สถาปนิก	ภาณุรัฐพันธ์ ชินวรัตน์	พ.ศ.2456
สถาปนิก	เสนอร เสวตนาวร	ภ.ศ.8856
สถาปนิก	วรพนม สกุลชัยพันธ์	ภ.ศ.16100
วุฒิสถาปนิก	ณัฐรัตน์ ไชยวรินท์	ช.ภ.865
วิศวกรโยธา	วรกิจ สมัยคดาสุต	พ.ศ.144
วิศวกรโยธา	ชัโรจน์ อิชนะอิสร	พ.ศ.38540
วิศวกรไฟฟ้า	(เกรียงไกร์ วัฒนาสกุลนันทศิริ	พ.ศ.4865
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ สมัยคดาสุต	พ.ศ.195

วันที่เขียนแบบ	แบบแสดงที่	แบบแผ่นที่
2/05/01	E-06.1	13



ผังระบบแสงสว่าง (ห้องควบคุม)

มาตราส่วน 1:100



ผังระบบเต้ารับ (ห้องควบคุม)

มาตราส่วน 1:100

ครั้งที่	รายการแก้ไข

เทศบาลนครปากเกร็ด

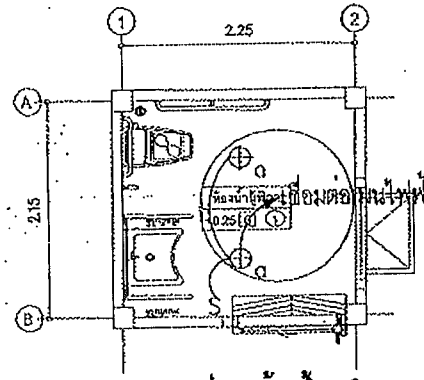
โครงการ
จ้างออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงเรียนปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศิริสมรม)

บริษัท ไทยพี จำกัด

ชื่อแบบ
ผังระบบแสงสว่างและเต้ารับ
ชาคารห้องควบคุม

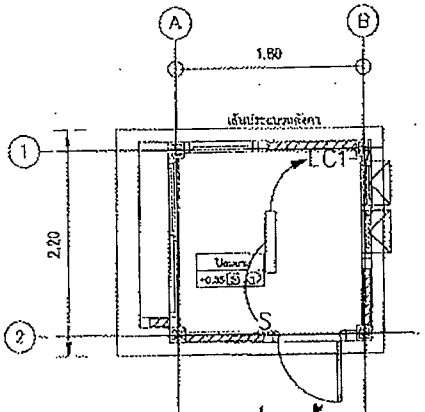
ผอ.กปน.เขต	นฤชล จิระจันดี
ผก.กปน.	ภาณุวัฒน์ จิระจันดี
ผก.กปน.	
ผก.กปน.	
ผู้ช่วย ผก.กปน.	ณัฐรัก ไชยาจันท์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ พลับผลบุญ
วิศวกรโยธา	วีโรจน์ มิชชะโย
วิศวกรไฟฟ้า	เมธสิทธิ์ รักษาสกุลเกียรติ
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ พลับผลบุญ

ปีงบประมาณ	แบบเลขที่	แผ่นที่
2567	E-07	14



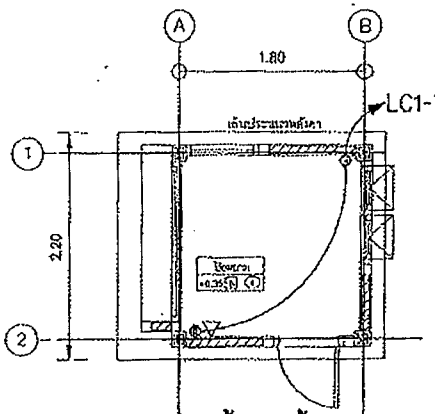
ผังระบบแสงสว่าง (ห้องน้ำคนพิการ)

มาตราส่วน 1:100



ผังระบบแสงสว่าง (บ้อมยาม)

มาตราส่วน 1:100



ผังระบบเต้ารับ (บ้อมยาม)

มาตราส่วน 1:100

กรั้งที่	รายการปรับ	ครั้งที่	ลงวัน

เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงที่ครึ่งสมาน)

LFMG LIFE IMAGE บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด

ชื่อแบบ
ผังระบบแสงสว่างและเต้ารับ
ห้องน้ำคนพิการ,บ้อมยาม

ผู้ออกแบบ	สมัฐพล ปิยะลัมพ์
ผู้ตรวจสอบ	ภาณุวัฒน์ ลิมแจ้งพ์
ผู้ตรวจสอบ	เจษฎา เสวตเวช
ผู้ตรวจสอบ	ภคพน สกุลอำพัน
ผู้ตรวจสอบ	ศรัญรัช ไชยาวัลย์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ สมันตสาคุณ
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ ลิขะเจริฐ
วิศวกรไฟฟ้า	เมธิพงศ์ วัชราสกุลพัฒน์
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ สมันตสาคุณ

วันที่ออกแบบ	แบบเลขที่	แผ่นที่
2565	E-08	15

Location : บริเวณอุทยานวัฒนธรรม

Project : ปรับปรุงภูมิทัศน์ อ่างทอง

415/240 V. DISTRIBUTION BOARD SCHEDULE

Panel No : DB
Location : ห้องควบคุมไฟ
Mounted : ติดผนัง
Door : Hinge

Busbars : Cu, Busbars 3 Phase 4 Wires 50 Hz.
Main : 150 A
Neutral : 100 %
Ground : 50 %

Feeder No.	Connected load (VA)			Circuit Breaker			Conductor		Raceway		Description
	Phase A	Phase B	Phase C	Pole	AT	IC(kA)	NO.&SIZE	TYPE	DIA.	TYPE	
F1	14,760	14,640	17,640	3	80	25	4x50+1x50	XLPE/Cu	80mm.	HDPE	M.C
F2	6,618	6,498	6,336	3	50	25	4x16 Cu+E	IEC01	1 1/2"	EMT	LCP
F3	6,000	6,000	6,000	3	30	25					Spare
F4											
SUM	27,378	27,138	29,976	Cir. : 3 pcs AT : 80 AT			Feeder : 4x70+E		Raceway : E8		Connected : ปั๊มหม้อต้มน้ำร้อน(MC) A
TOTAL	84,492			240 AT			XLPE		HDPE		Drawing No. BC 16 sq.mm. in 32 mm PVC
Demand (use)	78,735			IC 24.28 KA							

Project : ปรับปรุงภูมิทัศน์ อ่างทอง

240 V. STANDARD PANEL BOARD SCHEDULE

Panel No. : LP1 NEMA ENCLOSURE : 1 100 A 240 V Location : ห้องควบคุม
Main busbar : 100 A Capacity : 4 CCT Mounting : Surface Mount Door : Hinge IC : 10 KA

CCT No.	Connected load (VA)			Circuit Breaker			Conductor		Raceway		Description
	Phase A	Phase B	Phase C	Pole	AT	IC(kA)	NO.&SIZE	TYPE	DIA.	TYPE	
1		700		1	16	6	2x2.5	IEC01	1/2"	uPVC	แสงสว่าง
2		720		1	16	6	2x2.5+G2.5	IEC01	1/2"	uPVC	เต้ารับทั่วไป
3		2,000		1	20	6					Spare
4		1,500									Spare
TOTAL				MAIN							
3P,		3,500		Cir. : 2 pcs AT : 40 AT			Feeder : 4x10+G6	IEC01	Raceway : 1/2"	EMT	Connected : 4x10 Cu + G6 in 1/2" PVC(40)A
Demand		3,325			50 AT						
Load				3 P, IC 24.28 KA							

Project : ปรับปรุงภูมิทัศน์ อ่างทอง

415/240 V. STANDARD PANEL BOARD SCHEDULE

Panel No. : MLG NEMA ENCLOSURE : 1 100 A 415 V Location : ห้องเครื่อง
Main busbar : 100 A Capacity : 36 CCT Mounting : Surface Mount Door : Hinge IC : 10 KA

CCT No.	Connected load (VA)			Circuit Breaker			Conductor		Raceway		Description
	Phase A	Phase B	Phase C	Pole	AT	IC(kA)	NO.&SIZE	TYPE	DIA.	TYPE	
1	9,000										
3		9,839		1	40	10	4x16 Cu+E	IEC01	1 1/4"	EMT	LCP
5			5,219								
7	1,500			1	16	6	3x2.5+G2.5	XLPE/Cu	3/4"	HDPE	เครื่องทำน้ำร้อนหน้าห้องครัว
9		1,500									Spare
11			3,823	1	25	10	2x4+G2.5	IEC01	1/2"	EMT	CUH
2	3,240										
4		5,478		3	40	10	4x16 Cu+E	IEC01	1 1/4"	EMT	LCP
6			6,912								
8											
10											
12											
SUM	14,740	16,818	17,048	MAIN							
TOTAL	50,748			Cir. : 36 AT			Feeder : 4x70+E		Raceway : E8		Connected : ปั๊มหม้อต้มน้ำร้อน(MC) A
Demand	32,985			900 AT							
Load				3 P, IC 24.28 KA			Cu+G				Drawing No. BC 16 sq.mm. in 32 mm PVC

Project : ปรับปรุงภูมิทัศน์ อ่างทอง

415/240 V. STANDARD PANEL BOARD SCHEDULE

Panel No. : LP3 NEMA ENCLOSURE : 1 100 A 415 V Location : ห้องน้ำชาย
Main busbar : 100 A Capacity : 12 CCT Mounting : Surface Mount Door : Hinge IC : 10 KA

CCT No.	Connected load (VA)			Circuit Breaker			Conductor		Raceway		Description
	Phase A	Phase B	Phase C	Pole	AT	IC(kA)	NO.&SIZE	TYPE	DIA.	TYPE	
1	1,120			1	16	6	2x2.5	IEC01	1/2"	uPVC	แสงสว่างชั้นล่าง
3		720		1	16	6	2x2.5	IEC01	1/2"	uPVC	เต้ารับทั่วไป
5			720	1	16	6	2x2.5	IEC01	1/2"	uPVC	เต้ารับทั่วไป
7	360										Spare
9		1,000									Spare
11			1,000								Spare
2	2,400			1	25	6	2x4+G2.5	IEC01	1/2"	uPVC	เครื่องปรับอากาศ 01
4		2,400		1	25	6	2x4+G2.5	IEC01	1/2"	uPVC	เครื่องปรับอากาศ 02
6			1,800	3	25	6					Spare
8	6,000										
10		5,000		3	30	10	4x6 Cu+E	IEC01	1"	uPVC	Power Supply 3P+N+E 30A
12			5,000								
SUM	9,520	9,520	7,520	MAIN							
TOTAL	26,560			Cir. : 10 AT			Feeder : 4x16 Cu+E	IEC01	Raceway : 1"	EMT	Connected : MDB
Demand	23,904			100 AT							
Load				3 P, IC 24.28 KA							ติดตั้งในตำแหน่ง 3P 15(45)A

Project : ปรับปรุงภูมิทัศน์ อ่างทอง

415/240 V. STANDARD PANEL BOARD SCHEDULE

Panel No. : LP2 NEMA ENCLOSURE : 1 100 A 415 V Location : ห้องน้ำหญิง
Main busbar : 100 A Capacity : 12 CCT Mounting : Surface Mount Door : Hinge IC : 10 KA

CCT No.	Connected load (VA)			Circuit Breaker			Conductor		Raceway		Description
	Phase A	Phase B	Phase C	Pole	AT	IC(kA)	NO.&SIZE	TYPE	DIA.	TYPE	
1	720			1	16	6	2x2.5	IEC01	1/2"	uPVC	แสงสว่างภายใน
3		720		1	16	6	2x2.5	IEC01	1/2"	uPVC	เต้ารับทั่วไป
5			720	1	16	6	2x2.5	IEC01	1/2"	uPVC	เต้ารับทั่วไป
7	3,000			3	25	6	2x6+G4	XLPE/Cu	40mm.	HDPE	เครื่องทำน้ำร้อน
9		2,000		1	20	6					Spare
11			2,000	1	25	6	2x4+G2.5	IEC01	1/2"	uPVC	เครื่องปรับอากาศ 04
3	800			1	20	6	2x4+G2.5	XLPE/Cu	32mm.	HDPE	เครื่องทำน้ำร้อน
4		1,200		1	20	6	2x4+G2.5	XLPE/Cu	32mm.	HDPE	เครื่องทำน้ำร้อน
6			600	1	20	6	2x4+G2.5	XLPE/Cu	32mm.	HDPE	เครื่องทำน้ำร้อน
8	1,200			2	25	6	2x4+G2.5	XLPE/Cu	32mm.	HDPE	เครื่องทำน้ำร้อน
10		1,200		1	20	6	2x4+G2.5	XLPE/Cu	32mm.	HDPE	เครื่องทำน้ำร้อน
12			600	1	20	6	2x4+G2.5	XLPE/Cu	32mm.	HDPE	เครื่องทำน้ำร้อน
SUM	5,920	3,920	3,320	MAIN							
TOTAL	13,160			Cir. : 10 AT			Feeder : 4x16 Cu+E	IEC01	Raceway : 1"	EMT	Connected : MDB
Demand	11,844			100 AT							
Load				3 P, IC 24.28 KA							ติดตั้งในตำแหน่ง 3P 15(45)A

Project : ปรับปรุงภูมิทัศน์ อ่างทอง

415/240 V. STANDARD PANEL BOARD SCHEDULE

Panel No. : LP4 NEMA ENCLOSURE : 1 100 A 415 V Location : ห้องน้ำหญิง
Main busbar : 100 A Capacity : 12 CCT Mounting : Surface Mount Door : Hinge IC : 10 KA

CCT No.	Connected load (VA)			Circuit Breaker			Conductor		Raceway		Description
	Phase A	Phase B	Phase C	Pole	AT	IC(kA)	NO.&SIZE	TYPE	DIA.	TYPE	
1	360			1	16	6	2x2.5	IEC01	1/2"	uPVC	แสงสว่าง
3		720		1	16	6	2x2.5+G2.5	IEC01	1/2"	uPVC	เต้ารับทั่วไป
5			720	1	16	6	2x2.5+G2.5	IEC01	1/2"	uPVC	เต้ารับทั่วไป
7	3,000			3	25	6	2x6+G4	XLPE/Cu	40mm.	HDPE	เครื่องทำน้ำร้อน
9		2,000		1	20	6					Spare
11			2,000	1	25	6	2x4+G2.5	IEC01	1/2"	uPVC	เครื่องปรับอากาศ 03
3	800			1	20	6	2x4+G2.5	XLPE/Cu	32mm.	HDPE	เครื่องทำน้ำร้อน
4		1,200		1	20	6	2x4+G2.5	XLPE/Cu	32mm.	HDPE	เครื่องทำน้ำร้อน
6			600	1	20	6	2x4+G2.5	XLPE/Cu	32mm.	HDPE	เครื่องทำน้ำร้อน
8	1,200			2	25	6	2x4+G2.5	XLPE/Cu	32mm.	HDPE	เครื่องทำน้ำร้อน
10		1,200		1	20	6	2x4+G2.5	XLPE/Cu	32mm.	HDPE	เครื่องทำน้ำร้อน
12			600	1	20	6	2x4+G2.5	XLPE/Cu	32mm.	HDPE	เครื่องทำน้ำร้อน
SUM	5,360	3,920	3,320	MAIN							
TOTAL	12,600			Cir. : 10 AT			Feeder : 4x16 Cu+E	IEC01	Raceway : 1"	EMT	Connected : MDB
Demand	11,340			100 AT							
Load				3 P, IC 24.28 KA							ติดตั้งในตำแหน่ง 3P 15(45)A

แก้ไขที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

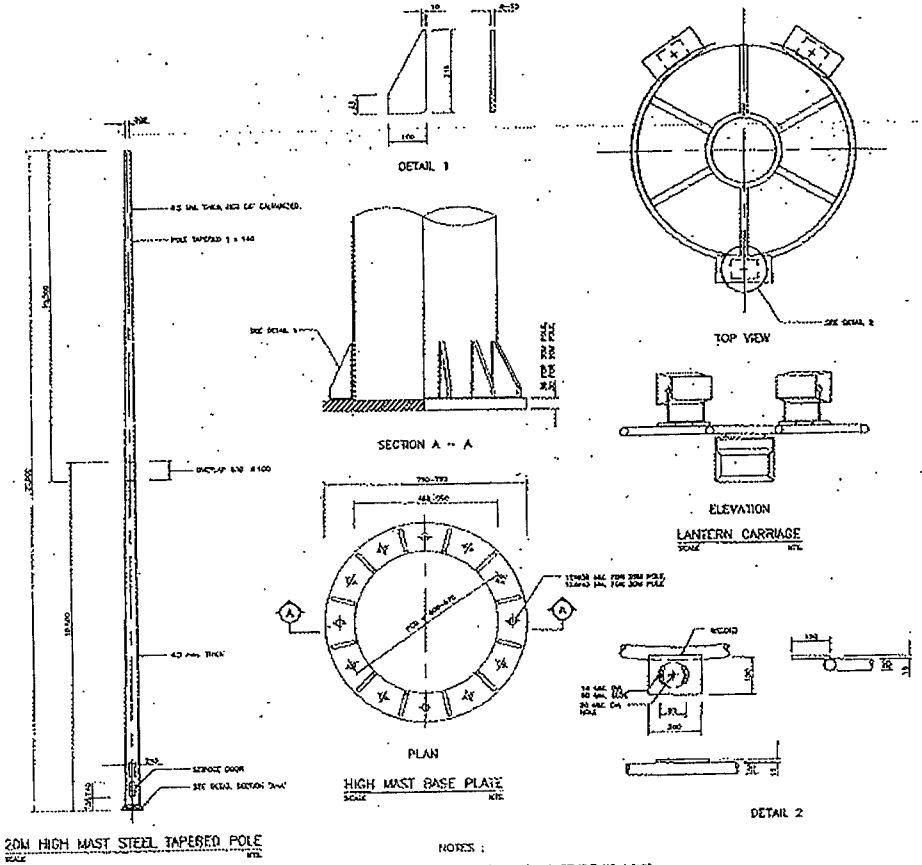
โครงการ
ขอทดแทนปรับปรุงภูมิทัศน์
ใหม่ปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงแรมที่ระบาน)

IEMC
IMAGE
บริษัท ไอมี อิมเมจ จำกัด

ตรวจโหลด

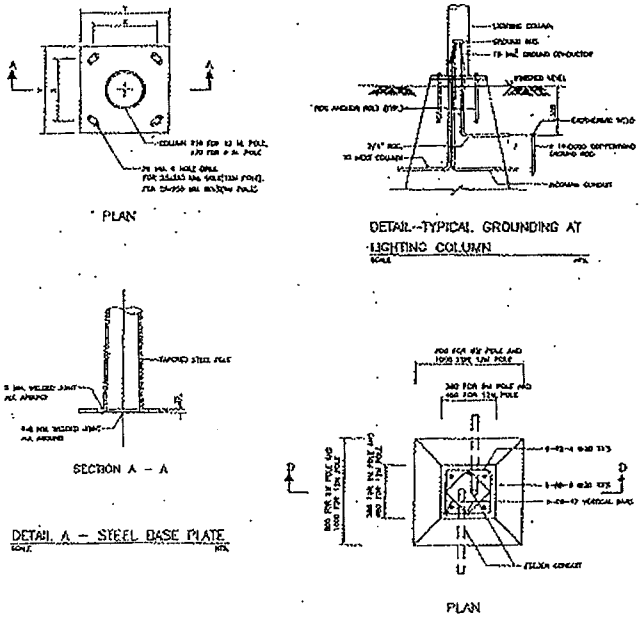
ออกแบบ	ณัฐพล ปิยะพันธ์
ตรวจแบบ	ภาคภูวัณย์ สินธรรศ์
ตรวจแบบ	เอนยง เศรษฐบาร
ตรวจแบบ	ศุภณัฐ สกุลจำลัง
ภูมิสถาปนิก	ณัฐรัตน์ ไชยรัตน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ ชมันตกุล
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ อิสระเอี่ยว
วิศวกรไฟฟ้า	เมธวิทย์ รัชมาสกุลเกียรติ
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ ชมันตกุล

วันที่ตรวจแบบ	ขนาดกระดาษ	มาตราส่วน
23/08/61	E-09	1/1



NOTES :

1. ALL DIMENSION ARE IN MM. UNLESS OTHERWISE INDICATED
2. ALL DIMENSION ARE CODE ONLY. THE CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE TO VERIFY THE DETAIL DRAWING COMPLETELY AND CALCULATION SHALL TO BE ACKNOWLEDGED ENGINEER FOR APPROVAL PRIOR TO PROCUREMENT AND INSTALLATION.



กลุ่มที่	รายการแก้ไข	วันที่	หมายเหตุ

เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ซ่อมแซมปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสมาน)

EMG — บริษัท ไอที อีเอ็มจี จำกัด

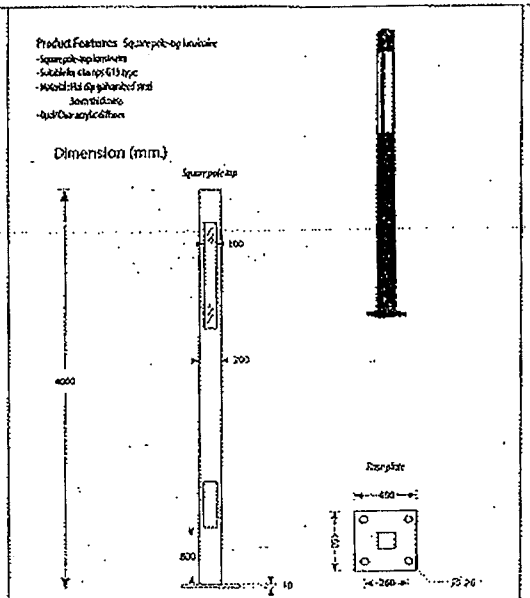
แบบแสดง

รายละเอียด ๑

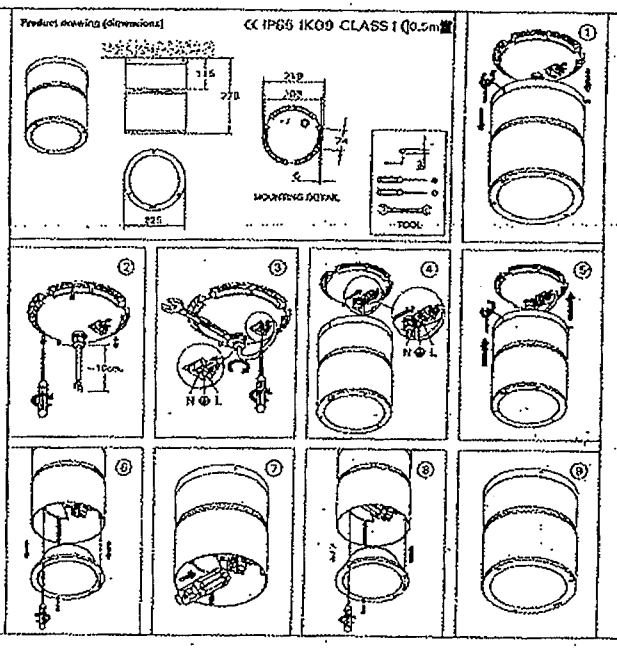
สถาปนิก	นพ.๕๔๐๒๔๔๐ เพ็ญพร ปิยะคันธ์
วิศวกรโยธา	นพ.๕๔๐๒๔๕๖ ภานุรัตน์ จินะวัชร์
สถาปนิก	ภพ.๓๓๐๘๘๕๐ จงพงษ์ เหรกนอร
วิศวกรไฟฟ้า	ภ.ว.๑๕๐๘๐ ภคพล ศฤงฆ์พิพัฒน์
ภูมิสถาปนิก	พ-๐๒๑๕ ภัฐธัส ไชยาวัลย์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	พ.๒๕๐๐๐ วรพิน สมันตรวาทุล
วิศวกรโยธา	พ.๒๕.๑๐๖๔๐ วิรัจน์ พิรมะเอียร
วิศวกรไฟฟ้า	พ.๒๑.๑๔๖๕ เดชวิทย์ รักษาสกุลวงศ์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	พ.๒๐๐๐๐ วรพิน สมันตรวาทุล

วันที่ดำเนินการ	แบบแสดงที่	แผ่นแบบที่
๒๕๖๐.๐๑	E-10	17

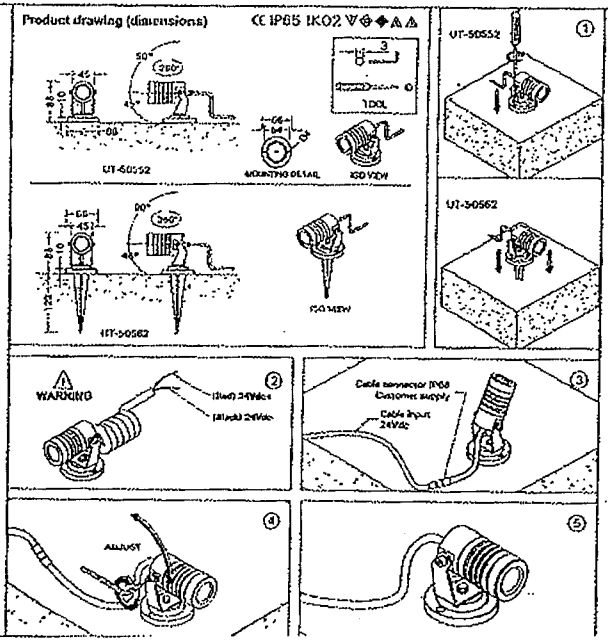
ANESTI POST TOP LUMINAIRES



โคมหัวเสาสี่เหลี่ยม



ไฟฝังพื้น TREE UPLIGHT



เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ถอดแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซนอาคารสำนักงาน)

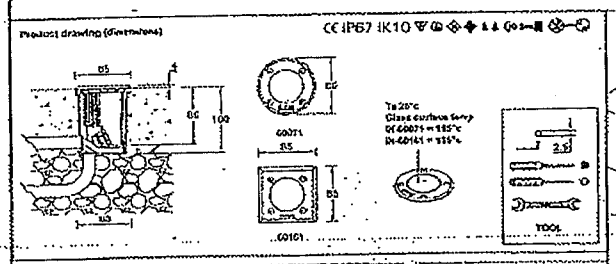
บริษัท ไอยู ซิมเมอร์ จำกัด

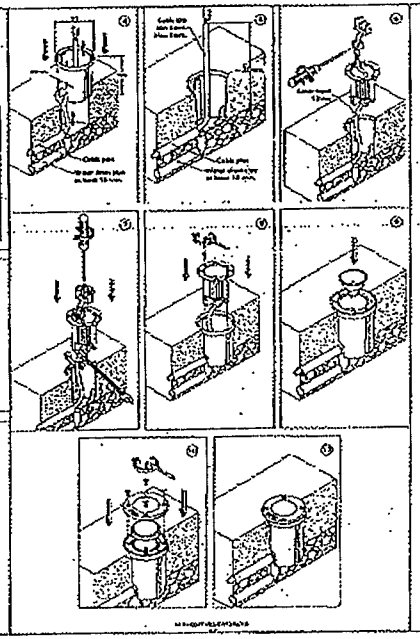
แบบแสดง
รายละเอียด 2

ผู้ออกแบบ	นายปฐพน มิตรพันธ์
สถาปนิก	นางสาวภาณุวัฒน์ ชินอรัญ
สถาปนิก	นายกิตติ เหวพนัส
สถาปนิก	นายสมชาย ชลุนน้ำพัน
ผู้ช่วยสถาปนิก	นายปฐมิธ โชยาวัณย์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	นายวรกิจ สมันตรากุล
วิศวกรโยธา	นายวิโรจน์ พิมพะเยีย
วิศวกรไฟฟ้า	นายเทพิทย์ รักษาสกุลเกียรติ
วิศวกรเครื่องกล	นายวรกิจ สมันตรากุล

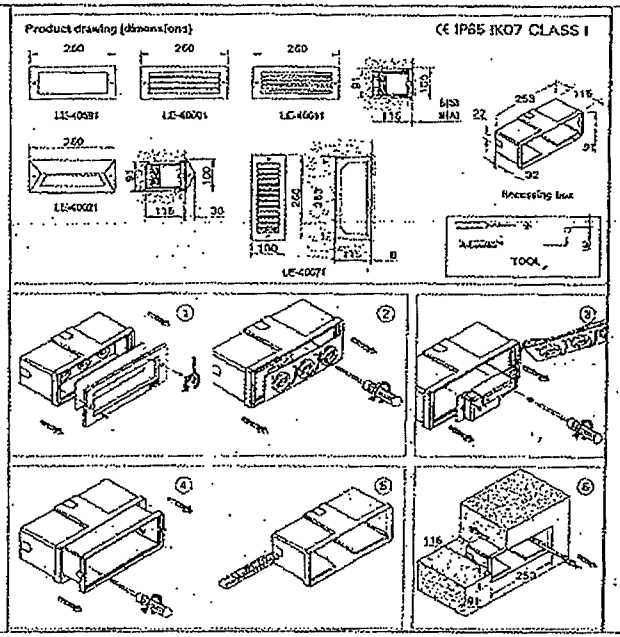
วันที่ตรวจสอบ	แบบแสดง	แบบก่อสร้าง
29/08/61	E-11	18

ไฟฝังพื้น





ไฟฝังผนังช่องพื้นกันได้



กลุ่มที่	รายการอุปกรณ์	จำนวน	หมายเหตุ

เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๔ศรีสมาน)

บริษัท ไอซี นิมมาณ จำกัด

แบบแสดง
รายละเอียด 3

ออกแบบ	พ.ศ.๒๕๔๔ ณัฐพล ประดับดี
ตรวจสอบ	พ.ศ.๒๕๔๔ ภาณุวัฒน์ จันธรัตน์
ตรวจสอบ	พ.ศ.๒๕๔๔ เจษฎร เพชรบรร
ตรวจสอบ	พ.ศ.๒๕๔๔ ภคพน พฤกษ์พิบูล
ผู้มีอำนาจลงนาม	พ.ศ.๒๕๔๔ ณัฐชัย โชตารัตน์
วิศวกรโยธา	พ.ศ.๒๕๔๔ วรกิจ สมันตรากูล
วิศวกรโยธา	พ.ศ.๒๕๔๔ วิโรจน์ ลิละเวียร
วิศวกรไฟฟ้า	พ.ศ.๒๕๔๔ เดชรินทร์ วัฒนสกุลเกียรติ
วิศวกรเครื่องกล	พ.ศ.๒๕๔๔ วรกิจ สมันตรากูล

วันที่ออกแบบ	แบบแสดงที่	แผ่นแผ่นที่
29/08/๒๕	E-12	19

สารบัญแบบ, สัญลักษณ์, คำย่อ และ ตารางแสดงรายละเอียดอุปกรณ์

LIST OF DRAWING

DWG NO.	DESCRIPTION	SCALE
ME-1-01	สารบัญแบบ,สัญลักษณ์,คำย่อ และ ตารางแสดงรายละเอียดอุปกรณ์	NTS
ME-1-02	RISER DIAGRAM OF WATER SUPPLY SYSTEM AND DRAINAGE	NTS
ME-1-03	RISER DIAGRAM OF SPRINKLER SYSTEM	NTS
ME-1-04	แบบแสดงการต่อน้ำประปาเข้าอาคาร	NTS
ME-1-05	แบบแสดงรายละเอียดถังเก็บน้ำใต้ดิน UNDER GROUND WATER TANK & SEPTIC TANK	NTS
ME-2-01	แบบผังบริเวณ แนวท่อระบายน้ำ และ ระบบปรับสภาพน้ำ	1 : 200 (A0)
ME-2-02	รายละเอียดงานวางท่อ และ ห้องน้ำ (ชุดแสดงตำแหน่ง)	1 : 100 (A0)
ME-2-03	รายละเอียดงานระบบ ห้องเครื่อง (ชุดแสดงตำแหน่ง)	1 : 75 (A0)
ME-2-04	รายละเอียดงานระบบ ปรับสภาพน้ำ (ชุดแสดงตำแหน่ง)	
ME-2-05	ระบบระบายน้ำฝน (ชุดแสดงตำแหน่ง)	
ME-2-06	รายละเอียดงานวางท่อ และอื่นๆ	

SANITARY EQUIPMENT LIST

MARK	MFG MARK	DESCRIPTION	SPECIFICATION	QTY	UNIT	WEIGHT	LOCATION	REMARK
1	SP-01	SUPPLY WATER PUMP	SUBMERSIBLE PUMP (VERTICAL) CAP. 400 LPM, H=50 M, 15 HP, 3 PHASE, 380 V, 50 HZ, 2P, 2900 RPM	1	SET	240 KG	ใต้ถุนอาคาร	
2	SP-02	BOOSTER WATER PUMP	SUBMERSIBLE PUMP (VERTICAL) CAP. 400 LPM, H=50 M, 15 HP, 3 PHASE, 380 V, 50 HZ, 2P, 2900 RPM	1	SET	240 KG	ใต้ถุนอาคาร	
3	SP-03	FLEXIBLE WATER PUMP CONNECTOR	FLEXIBLE PIPE CONNECTOR 4"	2	PCS	5 KG	ใต้ถุนอาคาร	
4	SP-04	WATER LEVEL CONTROL	FLOAT SWITCH	1	SET	-	ใต้ถุนอาคาร	

ABBREVIATIONS

SYMBOL	DESCRIPTION
BFV	BUTTERFLY TYPE VALVE
BP	BOOSTER PUMP
BWP	BOOSTER WATER PUMP
C.O.	CLEAN OUT
CB	CATCH BASIN
CD	CONDENSATE DRAIN
CI	CAST IRON
CO	CLEAN OUT
CP	CIRCULATING PUMP
CPVC	CHLORINATED POLYVINYL CHLORIDE
CW	COLD WATER
DI	DUCTILE IRON
DN	DOWN
DWG	DRAWING
EA	EACH
EJ	EXPANSION JOINT
EL	ELEVATION
EP	ELECTRIC PANEL
EWC	ELECTRIC WATER COOLER
EWH	ELECTRIC WATER HEATER
FCU	FAN COIL UNIT
FD	FLOOR DRAIN
FF	FINISH FLOOR
FHC	FIRE HOSE CABINET
FHP	FIRE HOSE PUMP
FL	FLOW
FLR	FLOOR
FM	FLOW METER
FP	FIRE PUMP
FPC	FIRE PROTECTION CONNECTION
FPT	FEMALE PIPE THREAD
FS	FLOW SWITCH
FT	FLOAT SWITCH
GI	GALVANIZED IRON
GPM	GALLON PER MINUTE
GV	GATE VALVE
HB	HOSE BIBB
HD	HEAD
HDPE	HIGH DENSITY POLYETHYLENE
HP	HORSE POWER
HW	HOT WATER
HWC	HOT WATER CIRCULATING
HWR	HOT WATER RETURN
HWS	HOT WATER SUPPLY
ID	INSIDE DIAMETER
IE	INVERT ELEVATION
IN	INCH
INV	INVERT
LAV	LAVATORY
LB	LOAD BEARING
LH	LEFT HAND
LP	LOW PRESSURE
LPG	LIQUEFIED PETROLEUM GAS
MAX	MAXIMUM
MCC	MOTOR CONTROL CENTER
MH	MANHOLE
MIN	MINIMUM
MPT	MALE PIPE THREAD
NC	NORMALLY CLOSED
NO	NORMALLY OPEN
NPT	NATIONAL PIPE THREAD
NTS	NOT TO SCALE
OD	OUTSIDE DIAMETER
OH	OVERHEAD
PB	PUSH BUTTON
PC	PLUMBING CODE
PCV	PRESSURE CONTROL VALVE
PE	POLYETHYLENE
PG	PRESSURE GAUGE
PIV	POST INDICATOR VALVE
PP	POLYPROPYLENE
PRV	PRESSURE REDUCING VALVE
PSI	POUND PER SQUARE INCH
PSV	PRESSURE SAFETY VALVE
PVC	POLYVINYL CHLORIDE
RD	ROOF DRAIN
RH	RIGHT HAND
RPM	REVOLUTION PER MINUTE
RPZ	REDUCED PRESSURE ZONE
RW	RAIN WATER
SAN	SANITARY
SCH	SCHEDULE
SD	STORM DRAIN
SDR	STANDARD DIMENSION RATIO
SHR	SHOWER
SP	SPRINKLER
SPEC	SPECIFICATION
SPR	SPRINKLER
SS	STAINLESS STEEL
STD	STANDARD
SV	SAFETY VALVE
SW	SOIL WASTE
TEL	TELEPHONE
TEMP	TEMPERATURE
TP	TRAP PRIMER
TYP	TYPICAL
UG	UNDERGROUND
UNO	UNLESS NOTED OTHERWISE
VAV	VARIABLE AIR VOLUME
VD	VOLUME DAMPER
VENT	VENTILATION
VP	VENT PIPE
VTR	VENT THROUGH ROOF
VTW	VENT THROUGH WALL
W	WASTE
WC	WATER CLOSET
WH	WATER HEATER
WHA	WATER HAMMER ARRESTER
WM	WATER METER
WP	WATER PUMP
WPT	WATER PRESSURE TANK
WS	WASTE WATER
WSP	WET STANDPIPE

PIPE,FITTING,VALVE

SYMBOL	DESCRIPTION
CW	COLD WATER PIPE
HW	HOT WATER PIPE
W	WASTE PIPE
S	SOIL PIPE
V	VENT PIPE
SD	STORM DRAIN PIPE
FHC	FIRE HOSE CABINET
CO	CLEAN OUT
FCO	FLOOR CLEAN OUT
CO 45°	CLEAN OUT 45 DEGREE
FLOW 45°	FLOW 45 DEGREE
T	TEE
T-Y	SANITARY TEE
PRV	PRESSURE REDUCING VALVE
PSV	PRESSURE RELIEF VALVE
MOV	MOTOR OPERATED VALVE
AAV	AUTOMATIC AIR VENT
LS	LEVEL SWITCH
PRESSURE GAUGE	PRESSURE GAUGE
FLOOR CLEANOUT	FLOOR CLEANOUT
FLOOR DRAIN	FLOOR DRAIN
ROOF DRAIN	ROOF DRAIN
WATER METER, VOLUME MEASUREMENT	WATER METER, VOLUME MEASUREMENT
WATER METER, FLOW RATE MEASUREMENT	WATER METER, FLOW RATE MEASUREMENT
BALL VALVE	BALL VALVE
GATE VALVE	GATE VALVE
CHECK VALVE	CHECK VALVE
GLOBE VALVE	GLOBE VALVE
BUTTERFLY VALVE	BUTTERFLY VALVE
SOLENOID VALVE	SOLENOID VALVE
URINAL	URINAL
LAVATORY	LAVATORY
FLAT VALVE	FLAT VALVE
LINE STRAINER-TYPE	LINE STRAINER-TYPE
REDUCER-ECCENTRIC	REDUCER-ECCENTRIC
REDUCER-CONCENTRIC	REDUCER-CONCENTRIC
ELBOW	ELBOW
AIR VENT CAP	AIR VENT CAP
AIR CHAMBER	AIR CHAMBER
FIRE DEPARTMENT CONNECTION	FIRE DEPARTMENT CONNECTION
FHC WITH CABINET W/ FIRE EXTINGUISHER ABC TYPE CAP, VALVE	FHC WITH CABINET W/ FIRE EXTINGUISHER ABC TYPE CAP, VALVE

PIPE,FITTING,VALVE

SYMBOL	DESCRIPTION
VENT THROUGH ROOF	VENT THROUGH ROOF
PRESSURE RELIEF VALVE OR PIPE DISTANCE AIR ANGLE PIPE	PRESSURE RELIEF VALVE OR PIPE DISTANCE AIR ANGLE PIPE
BALANCING VALVE	BALANCING VALVE
SAFETY VALVE	SAFETY VALVE
FLOAT VALVE (BALL VALVE)	FLOAT VALVE (BALL VALVE)
AUTOMATIC AIR RELEASE VALVE AND SHUT OFF VALVE	AUTOMATIC AIR RELEASE VALVE AND SHUT OFF VALVE
FLOAT VALVE (MUSHROOM TYPE)	FLOAT VALVE (MUSHROOM TYPE)
HOSE BIBB	HOSE BIBB
SHOWER FAUCET	SHOWER FAUCET
WATER CLOSET/FLUSH TANK	WATER CLOSET/FLUSH TANK
WATER CLOSET/FLUSH VALVE	WATER CLOSET/FLUSH VALVE
URINAL	URINAL
LAVATORY	LAVATORY
PUMP WITH IP DISTRIBUTING	PUMP WITH IP DISTRIBUTING
WATER HAMMER ARRESTER	WATER HAMMER ARRESTER
STAINLESS STEEL COVER	STAINLESS STEEL COVER
WHEELCHAIR RAMP/CURB RAMP	WHEELCHAIR RAMP/CURB RAMP
BUTTER AIR VALVE	BUTTER AIR VALVE
BUTTER VACUUM VALVE	BUTTER VACUUM VALVE
SEPTIC TANK	SEPTIC TANK
GREASE TRAP	GREASE TRAP

หมายเหตุทั่วไป

1. ท่อประปาที่ฝังดินให้ใช้ท่อ HDPE PN-10
2. ท่อประปาที่ลอยในอากาศหรือที่ยึดกับโครงสร้างอาคารให้ใช้ท่อ HDPE PN-8
3. ท่อประปาที่ร้อยและฝังในผนังปูนก่อหรือใช้ท่อ PVC CLASS 13.5 หรือ HDPE PN-10
4. ท่อน้ำดื่มใช้ท่อที่ได้รับมาตรฐานใช้ท่อ PVC CLASS 13.5
5. ท่อระบายน้ำฝนที่ลอยในอากาศใช้ท่อ PVC CLASS 8.5
6. ท่อระบายน้ำฝนใช้ท่อ PVC CLASS 8.5 , ท่อที่ฝังดินใช้ท่อ PVC CLASS 13.5
7. ท่อวาล์วใช้ท่อ PVC CLASS 5
8. ท่อระบายน้ำ CONDENSATE DRAIN จาก A/C ใดๆ ให้ใช้ท่อ PVC CLASS 8.5
9. ระบายน้ำทิ้งจากอ่างล้างมือ ขนาด 1 (DI Pipe, Type L) ท่อน้ำทิ้งจากอ่างล้างมือ (Closed Coupled) ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2" ใบกรวยขนาดไม่น้อยกว่า 3/4" ใบกรวยมีตะกร้อง
10. ท่อระบายน้ำทิ้งจากสุขภัณฑ์ ให้ใช้ท่อ ขนาดไม่น้อยกว่า 3 (DI, Class 3)
11. ข้อต่อในท่อระบายน้ำทิ้งจากอาคารให้ใช้แบบสวมอัดหรือหัวต่อสำเร็จรูป
12. การกำหนดมาตราส่วนของแบบให้ใช้มาตราส่วน = 1 : 250

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ

เทศบาลนครปากเกร็ด

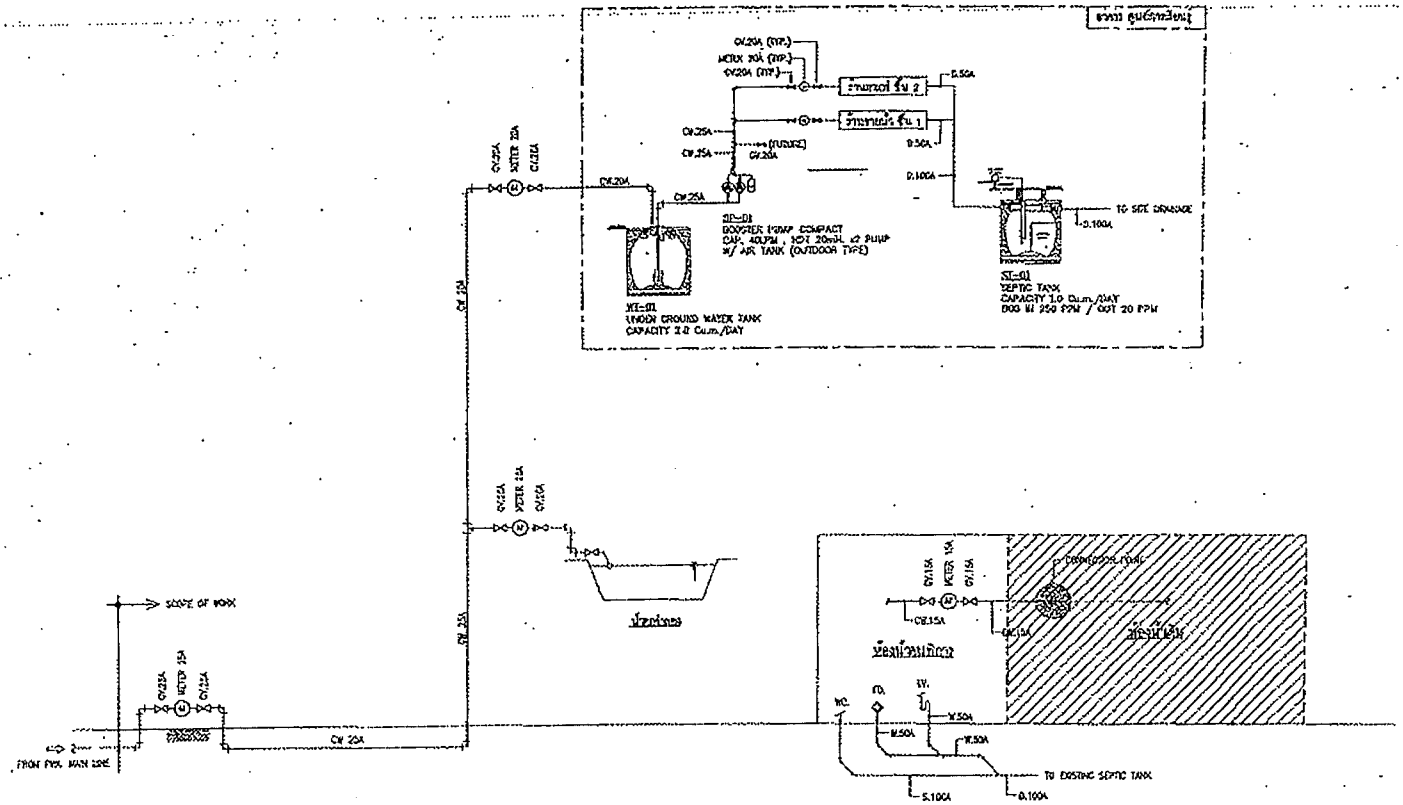
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงที่๑ศรีสมาน)

FMG CREATE IMAGE บริษัท ไดร์ อิมเมจ จำกัด

แบบแสดง
สารบัญแบบ, สัญลักษณ์, คำย่อ และ ตารางแสดงรายละเอียดอุปกรณ์

ตรวจปีก	พ.ศ.2444 ณัฐพล ปิยะดินันท์
ตรวจปีก	พ.ศ.2450 ภาสกุวิทย์ พิมลรัตน์
ตรวจปีก	พ.ศ.2556 เพชรกร เศรษฐบาย
ตรวจปีก	ภ.ศ.15000 ภัคพงษ์ ศกุนธ์วัฒน์
ผู้ช่วยตรวจปีก	พ.ศ.25 ณัฐรัช ไชยาลัดน์
วิศวกรผู้ออกแบบระบบ	พ.ศ.165 วรกิจ ศรีมิตรกุล
วิศวกรโยธา	พ.ศ.100 วิโรจน์ พิชยะเมียร
วิศวกรไฟฟ้า	พ.ศ.400 เทวินทร์ รักษาสกุลเกียรติ
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	พ.ศ.105 วรกิจ ศรีมิตรกุล

ชื่อโครงการ	แบบเลขที่	แผ่นเลขที่
2567001	ME-1-01	1



RISER DIAGRAM OF WATER SUPPLY SYSTEM AND DRAINAGE

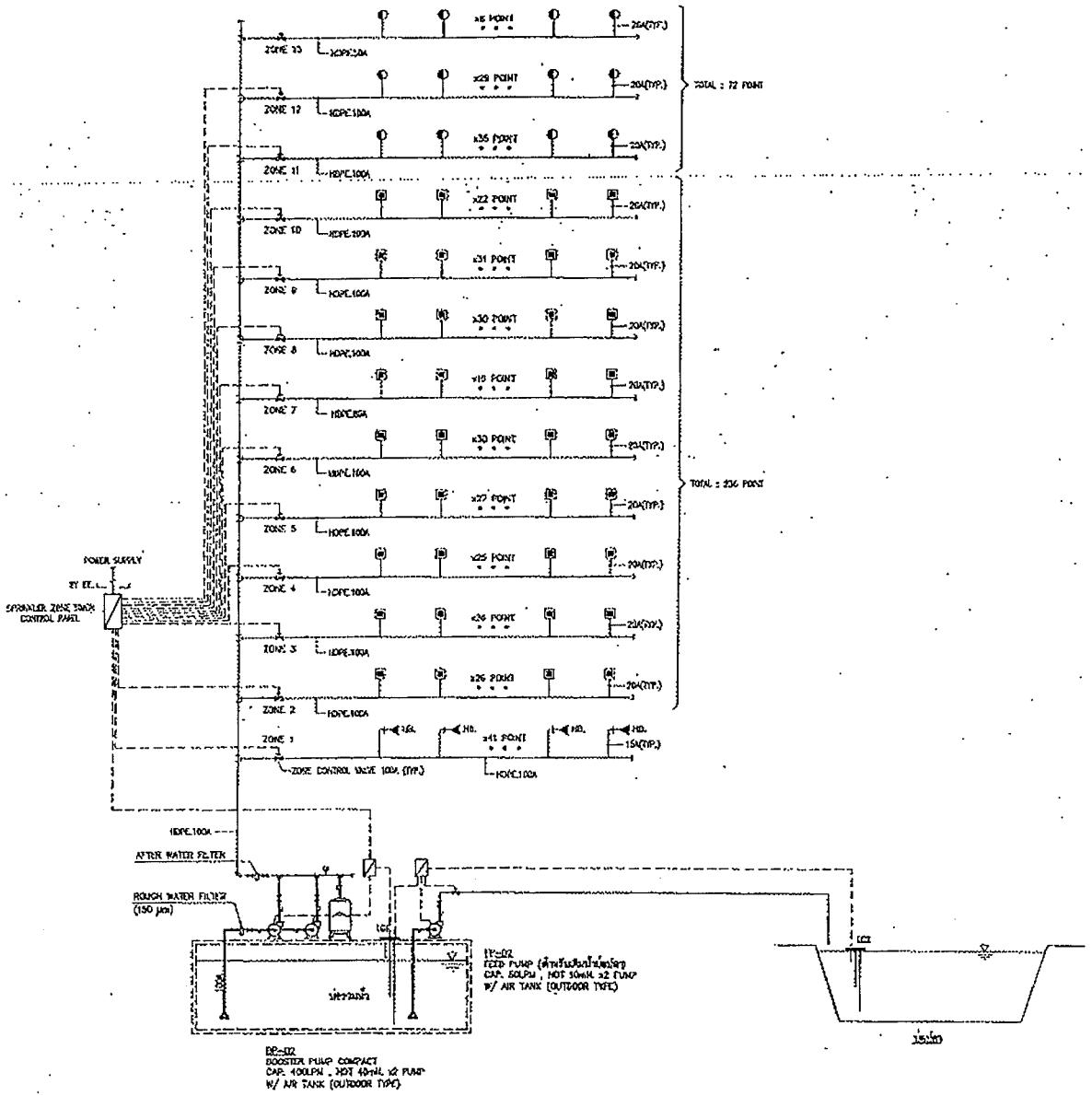
เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงอุปกรณ์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงเรือนสวน)

บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด

แบบแสดง
RISER DIAGRAM OF WATER SUPPLY SYSTEM AND DRAINAGE

สถาปนิก	ณัฐพร ปิยะลัมพ์
สถาปนิก	ภาณุวัฒน์ ชีวะวัชร์
สถาปนิก	เจษฎา เหะสาวะ
สถาปนิก	กฤษณ์ หนูแก้วพับ
ผู้มีสถาปนิก	ณัฐรัช ไชยารัตน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	ธรกิจ ศรัทธาธนกุล
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ อินทะเรือง
วิศวกรไฟฟ้า	เอกสิทธิ์ จักษารกุลเกียรติ
วิศวกรเครื่องกล	ธรกิจ ศรัทธาธนกุล
วันที่ตรวจสอบ	แบบเลขที่	แบบแผ่นที่
29/09/67	ME-1-02	2



RISER DIAGRAM OF SPRINKLER SYSTEM

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

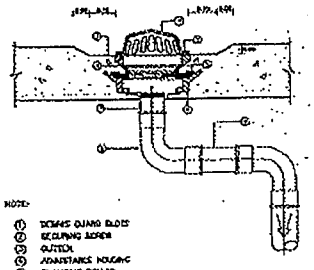
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑หรั่งงาม)

บริษัท ไอที อินเตอร์ จำกัด

RISER DIAGRAM OF SPRINKLER SYSTEM

สถาปนิก	ณัฐพล ปิยะพันธ์
สถาปนิก	ภาณุวัฒน์ ศิษย์รัตน์
สถาปนิก	ไชยนต์ เศรษฐบุตร
สถาปนิก	ชนกนาถ พฤษฎาพันธ์
ภูมิสถาปนิก	ณัฐรัฐ ไชยาวัฒน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ หมื่นคลากุล
วิศวกรโยธา	วีโรจน์ จิรนเรียร
วิศวกรไฟฟ้า	เดชอิทธิ์ วัฒนาพฤกษ์ศิริ
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ หมื่นคลากุล
ชื่อแบบ	เลขที่แบบ	แผ่นที่
รายละเอียด	ME-1-03	3

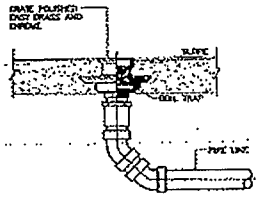
ROOF DRAIN



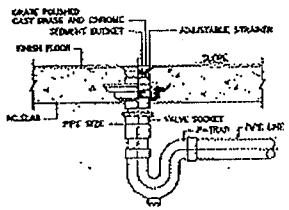
NOTE:
1. DOMES QUANG BLOCK
2. FLOORING BORER
3. GUTTER
4. ADJUSTABLE HOUSING
5. CLAMPING COLLAR
6. CAST IRON BODY W/ FLASHING FLANGE
7. ADJUSTER
8. SUMP DOME
9. DRAIN PIPE

REMARK: IF USING WITH THE FLOOR THAT NOT HAVE WATERPROOF SYSTEM ⑤ AND ⑥ CAN BE CASTED TOGETHER

FLOOR DRAIN

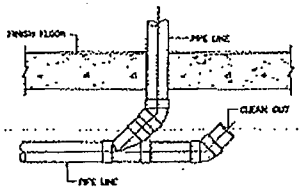


DETAIL OF FLOOR DRAIN FOR U/G PIPE

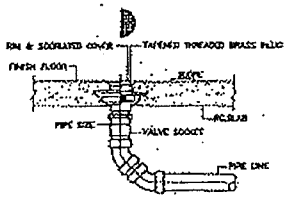


FLOOR DRAIN FOR ABOVE GROUND

FLOOR CLEAN OUT & CLEAN OUT

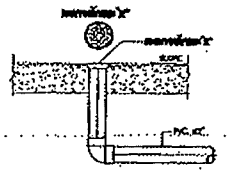


CLEAN OUT



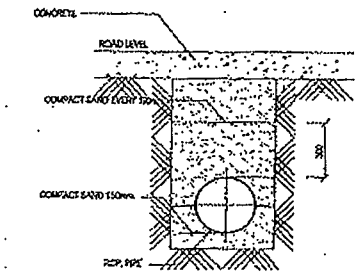
FLOOR CLEAN OUT

FLOOR DRAIN (ระบายน้ำฝน)

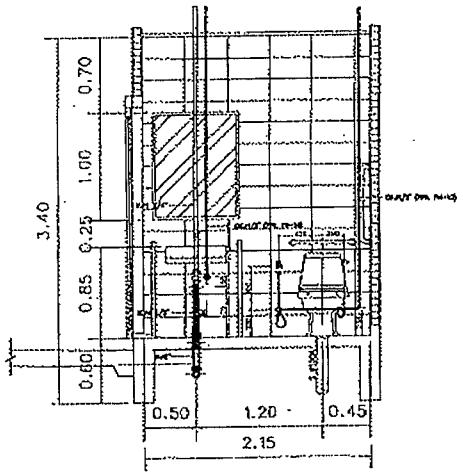


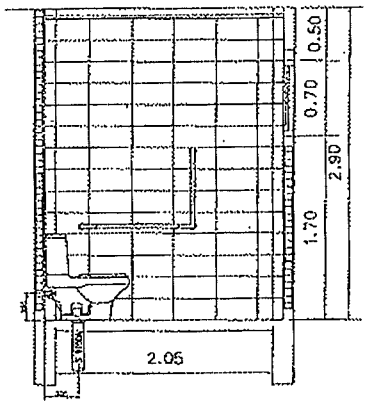
FLOOR DRAIN สำหรับระบบน้ำ

UNDERGROUND PIPE DETAILS



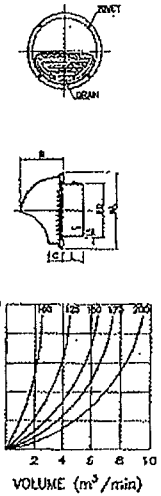
WATER CLOSET WITH FLUSH TANK (WC)





NOTE:-
ที่แสดงนี้ทางเดินแบบใช้ดูเป็นตัวอย่างเท่านั้น
ให้ตรวจสอบรายการก่อนดำเนินการ

VENT CAP



ตารางขนาดท่อสำหรับสุขภัณฑ์ต่างชนิดในแนวดิ่งได้ระบุ

ชนิดสุขภัณฑ์	ขนาดท่อน้ำทิ้งประปา ณ จุดต่อกับสุขภัณฑ์	ขนาดท่อระบายน้ำ	ขนาดท่อระบายอากาศ
โถปัสสาวะชนิดนั่ง	1/2"	4"	2"
โถปัสสาวะชนิดยืน	1"	4"	2"
โถปัสสาวะชนิดกดล้าง	1/2" - 3/4"	3"	1 1/4"
อ่างล้างหน้า	1/2"	2"	1 1/4"
อ่างล้างมือ	1/2"	2"	1 1/4"
ฝักบัว	1/2"	2"	1 1/4"
ท่อระบายน้ำทิ้ง	-	2"	-
ก๊อกน้ำ	1/2"	-	-

ตารางแสดงรายการวัสดุ

ลำดับที่	รายการ	ขนาด	จำนวน	หน่วย	หมายเหตุ
1	ท่อ PVC	4"	6	เมตร	
2	ท่อ PVC	2"	4	เมตร	
3	ข้อต่อ	4"	2	ตัว	
4	ข้อต่อ	2"	3	ตัว	
5	ก๊อกน้ำ	1/2"	1	ตัว	
6	ฝักบัว	1/2"	1	ตัว	
7	ที่ยึดท่อ	4"	4	ตัว	
8	ที่ยึดท่อ	2"	3	ตัว	
9	กาวทาท่อ		1	กระป๋อง	
10	เทปพันเกลียว		2	ม้วน	

เทศบาลนครนำเกรล

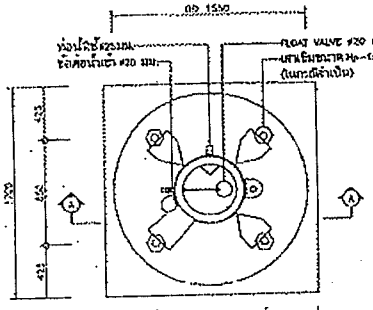
โครงการ
ขยายแนวปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(ระยะที่ ๒ ส่วนขยาย)

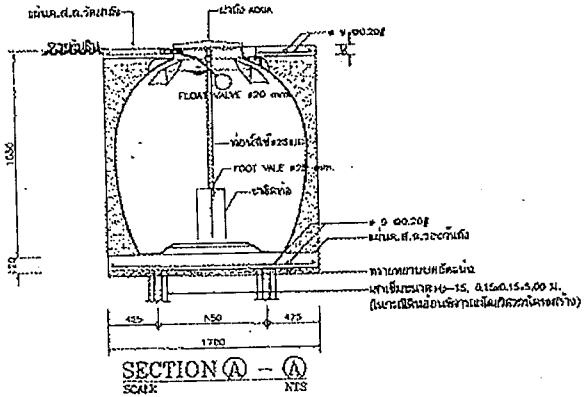
LFMB
บริษัท ไลฟ์ ลิมเมด จำกัด

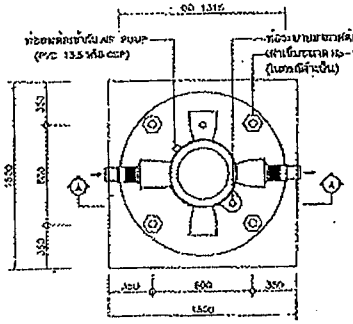
แบบแสดง
แบบแสดงรายละเอียด
การติดตั้งอุปกรณ์ ๑

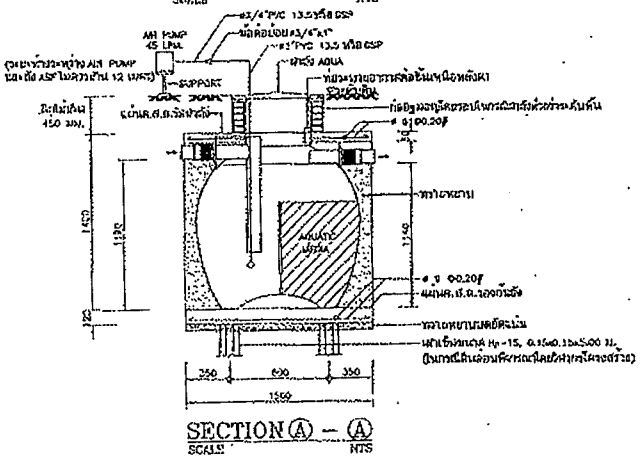
ตรวจสอบ	ปฏิรูทธ ปิยะลัมพ์	พ.ศ.๒๕๔๑
ตรวจสอบ	ภานุวัฒน์ ลิมอวัยส์	พ.ศ.๒๕๕๘
คณะผู้จัด	เชษฐา เสวงบวร	ม.๒๕๒.๒๕๖๑
ผู้ออกแบบ	ภาคภม ชฎาธำรัง	ม.๒๕๓.๑๕๔๐
ภูมิสถาปนิก	ณัฐชัย ไชยาวิรัมย์	ช.๒๕๕๖
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	รณกิจ ชมันตสาธุกุล	พ.๒๕.๑๔๖
วิศวกรโยธา	วีโรจน์ ลิขนะเมิธร	พ.๒๕.๑๐๒๔๐
วิศวกรไฟฟ้า	เอกลิทธิ์ วัฒนาธรกุลกิจรัส	ส.พ.๓.๔๐๕๖
วิศวกรเครื่องกล	รณกิจ ชมันตสาธุกุล	พ.๒.๑๔๖

วันที่ออกแบบ	แบบเลขที่	แบบแผ่นที่
29/5/61	ME-1-01	4









ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

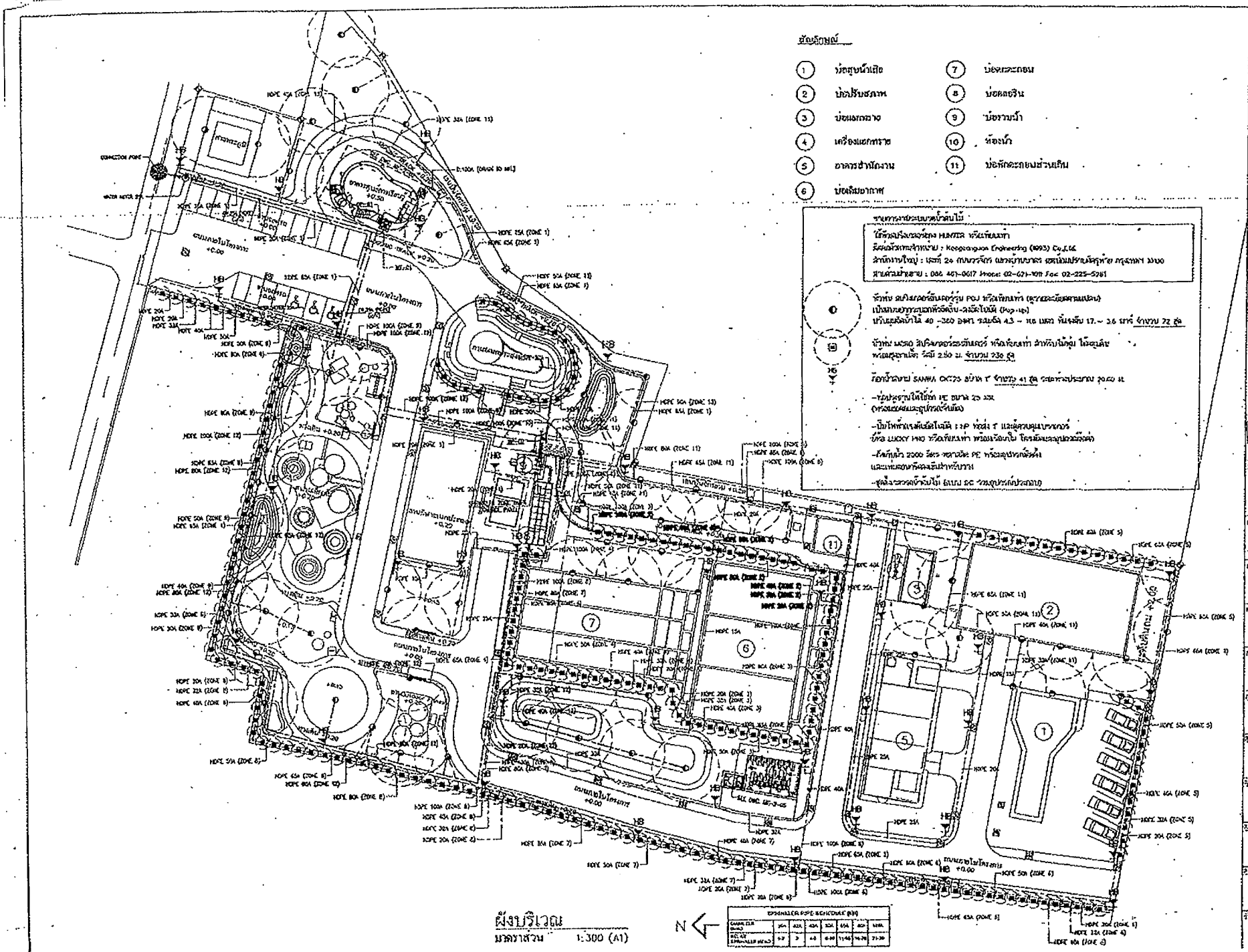
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงผลิตที่ 1)

บริษัท ไอที อินเตอร์ จำกัด

แบบแสดง
แบบแสดงระบบถังเก็บน้ำดิบ
UNDER GROUND WATER TANK
& SEPTIC TANK

ออกแบบ		พ.ย.2566
	ณัฐพล ปิยะคันธ์	
สถาปนิก		พ.ย.2566
	ภานุวัฒน์ ลิขะวัฒน์	
สถาปนิก		ก.พ.2567
	เขมจร เศวตบวร	
สถาปนิก		ภ.ย.10800
	ดลมน ชกุลจันทึม	
ภูมิสถาปนิก		ส.ภ.985
	ณัฐวัน โชอาวันท์	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม		พ.ย.315
	วรกิจ สมันตสกุล	
วิศวกรโยธา		พ.ย.10045
	วิโรจน์ นิพนะเอียว	
วิศวกรไฟฟ้า		ลพค.4045
	เอกฟิทธิ์ จันทาสกุลเกียรติ	
วิศวกรเครื่องกล		พ.ย.315
	วรกิจ สมันตสกุล	

ปีงบประมาณ	แบบเลขที่	แผ่นที่
2566/61	ผิ-1-05	5

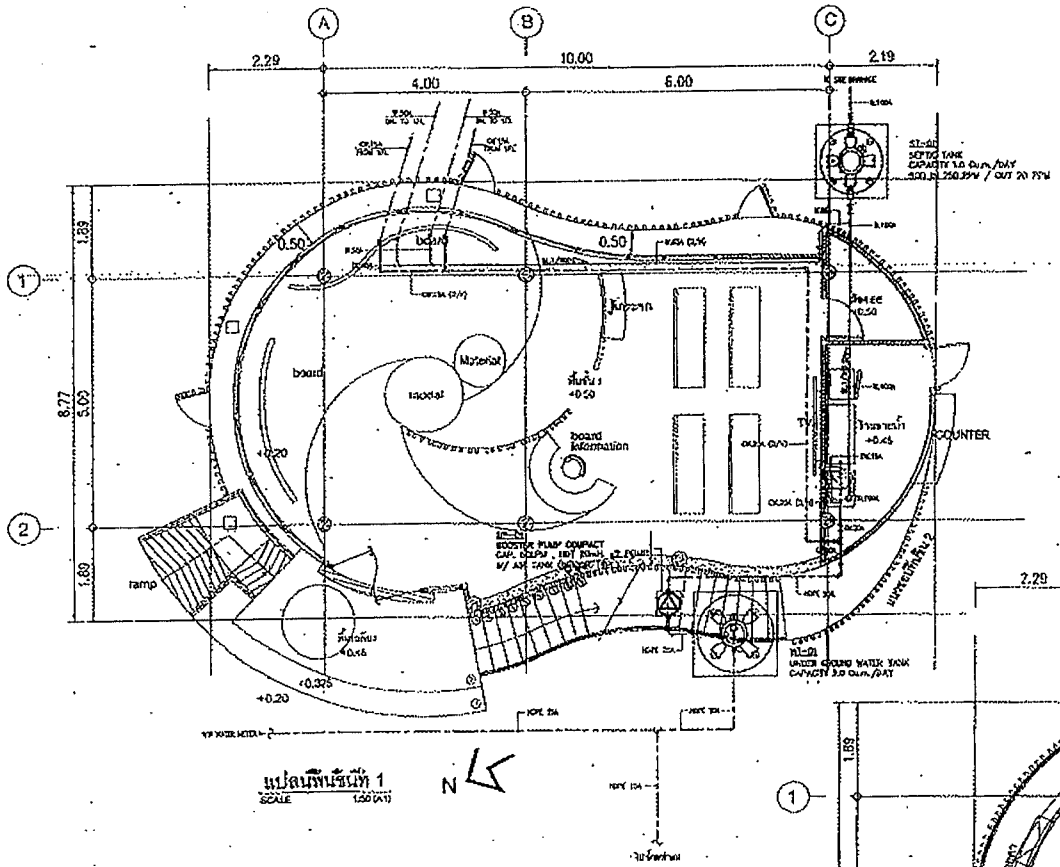


เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงบำบัดน้ำเสีย)

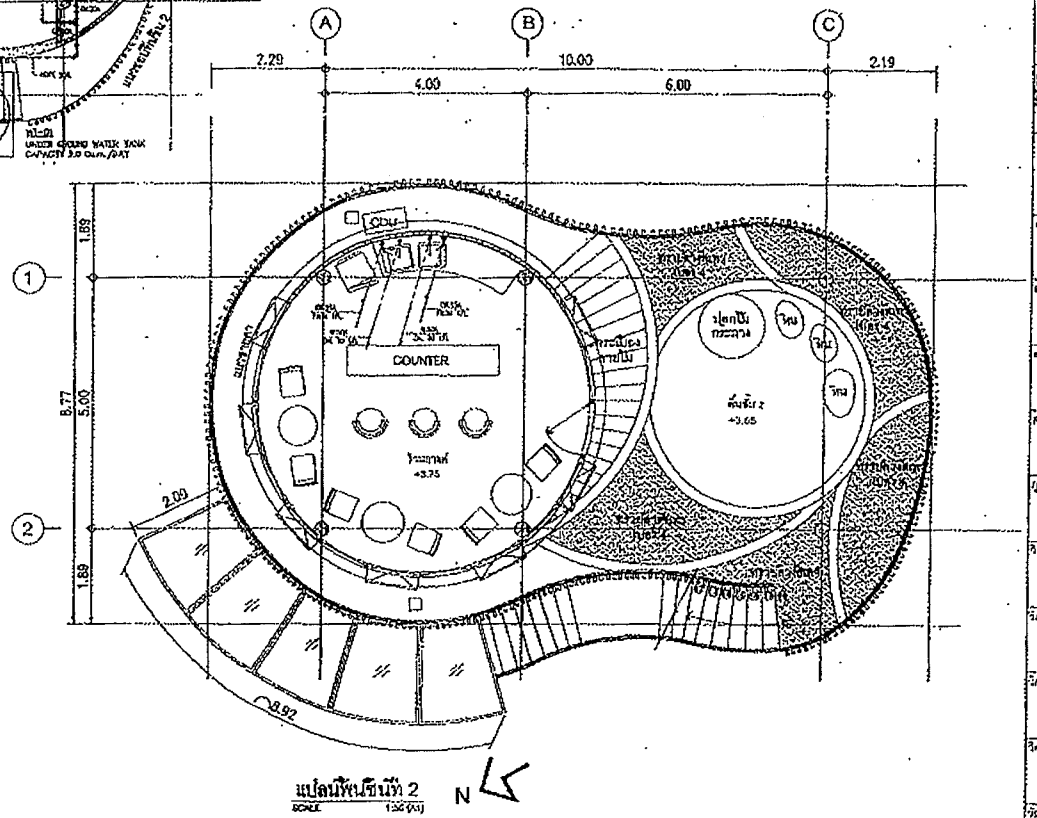
ตำแหน่ง	ชื่อ-นามสกุล	วันที่	ลายมือชื่อ
	นฤพนธ์ ปิยะดิลก		
	ภาสกุวัลย์ สินธวรัตน์		
	โยธิน เศรษฐเรือง		
	ภคนน สกุลพลัง		
	ณัฐชัย โชควัฒน์		
	วรกิจ ชลันธรกุล		
	วิรัญจน์ นิรมะลิรัช		
	เจษฎ์ชัย จักษวรกุลเกียรติ		
	วรกิจ ชลันธรกุล		

วันที่ตรวจ	แบบเลขที่	แผ่นเลขที่
20/08/64	ME-2-01	6



แปลนพื้นชั้นที่ 1
SCALE 1:50 (A1)

N



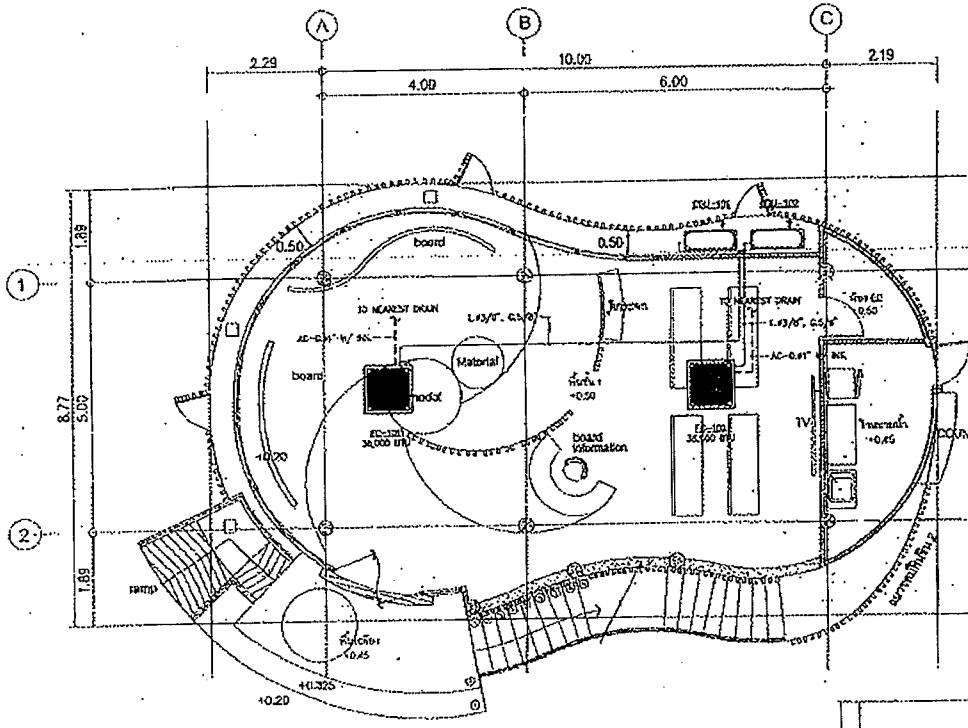
แปลนพื้นชั้นที่ 2
SCALE 1:50 (A1)

N

สถาปนิก	นฤชพร ปัญจพันธ์
สถาปนิก	ภาคภูมิศักดิ์ จันทร์ศักดิ์
สถาปนิก	เอกชัย เสรสมร
สถาปนิก	ภคพน ฮฤษฎ์พิพัฒ
ภูมิสถาปนิก	ณัฐรัช ไชยวัฒน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ ชมัยมหาภุช
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ จิรชะเอิง
วิศวกรไฟฟ้า	เอกวิทย์ วัฒนายุตเกียรติ
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ ชมัยมหาภุช
วันที่ออกแบบ	แบบเลขที่ / ระยะที่
29/06/61	ME-2-02 / 7

เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(ริมถนนรัตนาธิเบศร์)



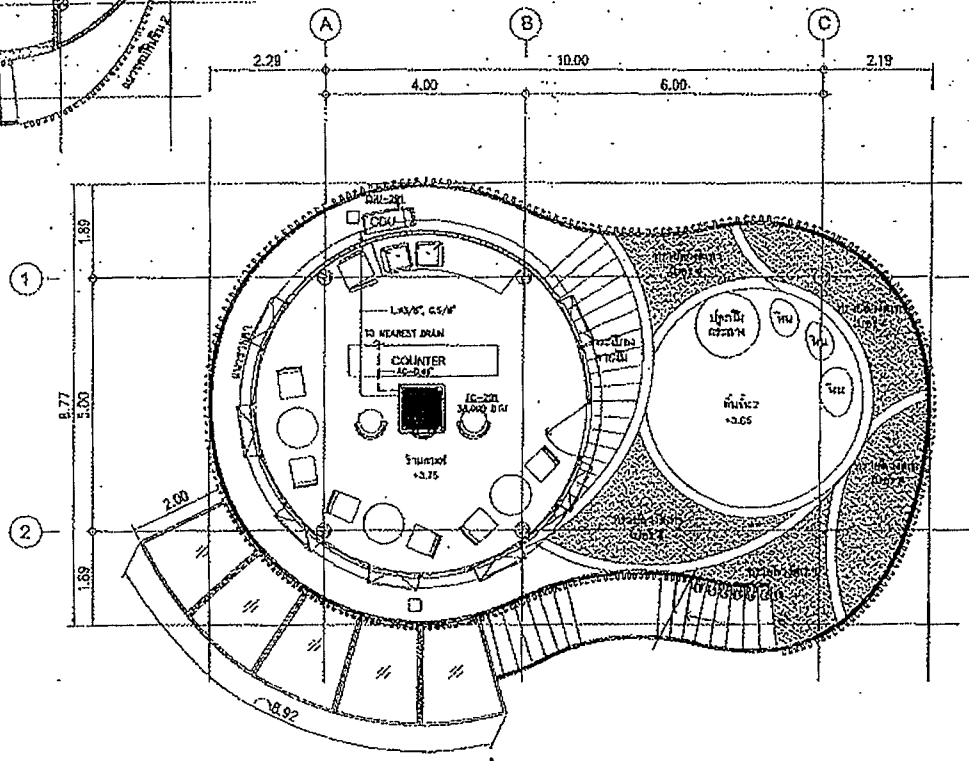
แปลนพื้นชั้นที่ 1
SCALE 1:50 (A1)

N

AIR CONDITION EQUIPMENT LIST (SPLIT TYPE AC)

Unit No.	Area Served	Quantity (Set)	Capacity (BTU/HR)	Floor rate (CFM)	Ext. Static Pressure (in.WG.)	Power Consumption V/Ph/Hz	kW	Refrigerant Pipe Liquid	Gas (Suction)	Condensate (inch)	Fan coil / AHU type	Remark
ชั้น 1												
FC/CCU-101, 102	ร้านยา	2	36,000	1,200	-	220/1/50	3.31	3/8"	5/8"	#1/4"	Ceiling cassette Type	
ชั้น 2												
FC/CCU-201	ร้านยาเก่า	1	36,000	1,200	-	220/1/50	3.31	3/8"	5/8"	#3/4"	Ceiling cassette type	-

NOTE :
1. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบขนาดก่อนสั่งซื้อจริง โดยต้องแจ้งให้ทางวิศวกรที่ปรึกษาทราบ พร้อมทั้งยืนยันจากทาง Supplier ก่อนสั่งซื้อจริง
2. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบค่า External Static Pressure จาก Fan coil Unit หรือ AHU ที่จะนำมาใช้งานจริงก่อนสั่งซื้อจริง
3. ผู้รับจ้างต้องทำการยื่นรายละเอียดก่อนสั่งซื้อจริง FCUU และ CCU ให้ทางวิศวกรที่ปรึกษา Interior ตรวจสอบก่อนทำ Shop Drawing เพื่อขออนุมัติ ก่อนดำเนินการต่อไป
4. ผู้รับจ้างต้องทำการยื่นรายละเอียดก่อนสั่งซื้อจริง AV Cabinet และ Projector ให้ทางวิศวกรที่ปรึกษา Interior ตรวจสอบก่อนทำ Shop Drawing เพื่อขออนุมัติ ก่อนดำเนินการต่อไป
5. ผู้รับจ้างต้องทำการยื่นรายละเอียดก่อนสั่งซื้อจริง Air Duct ให้ทางวิศวกรที่ปรึกษา ตรวจสอบก่อนทำ Shop Drawing เพื่อขออนุมัติ ก่อนดำเนินการต่อไป
6. ผู้รับจ้างต้องทำการยื่นรายละเอียดก่อนสั่งซื้อจริง MATERIAL MODEL รวมทั้งแจ้งให้ทางวิศวกรที่ปรึกษา Interior ตรวจสอบก่อนทำการสั่งซื้อจริง



แปลนพื้นชั้นที่ 2
SCALE 1:50 (A1)

N

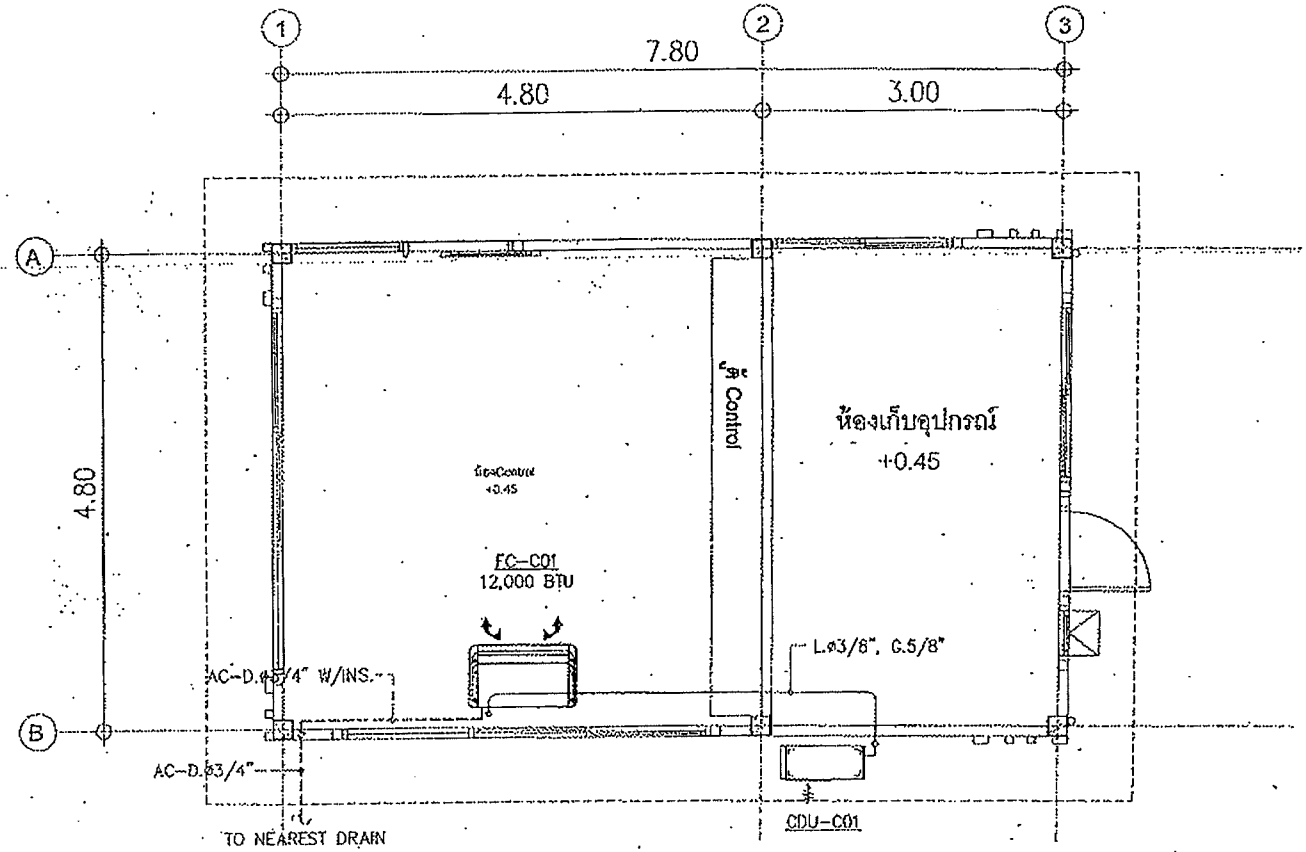
เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงเจศรีสมรัน)

ผู้ออกแบบ
บริษัท โอซี จำกัด
ผู้ประสานงานและปรับแบบ
(ภูมิสถาปนิก)

ภูมิสถาปนิก	ณัฐพล นิยะลัมภ์
สถาปนิก	ภาณุรัชต์ จันทรัตน์
สถาปนิก	เชษฐา เศรษฐกร
วิศวกรโยธา	กฤษณ สกุลรัตน์
ภูมิสถาปนิก	ณัฐวัช ไชยวรัมย์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ สมันตสกุล
วิศวกรเครื่องกล	วิโรจน์ จิตนะเจียร
วิศวกรไฟฟ้า	เมธวิชญ์ รักษาสกุลวิชญ์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ สมันตสกุล

วันที่ตัดแปรี	แบบเลขที่	แบบแผ่นที่
25/03/61	ME-2-03	8



แปลนพื้นอาคารControl

SCALE 1:25 (A3)

AIR CONDITION EQUIPMENT LIST (SPLIT TYPE AC)

Unit No.	Area Served	Quantity (Set)	Capacity (BTU/HR)	Flow rate (CFM)	Ext. Static Pressure (in.WG.)	Power Consumption V/Ph/Hz	Power Consumption kW	Refrigerant Pipe Liquid	Refrigerant Pipe Gas (Suction)	Condensate Drain	Fan coil/ AHU type	Remark
FC/CDU-C01	MDI Control	1	12,000	400	--	220/1/50	0.695	1/4"	3/8"	Ø1/2"	Ceiling suspended Type	

NOTE :

1. ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบขนาดท่อน้ำยาจริงก่อน ในกรณีที่ท่อน้ำยาที่มีมาแล้วมีขนาดใหญ่กว่า Supplier กำหนดให้ทำการติดตั้ง
2. ผู้รับจ้างต้องทำการคำนวณ External Static Pressure ของ FCUV หรือ AHU ที่ติดตั้งให้เหมาะสมก่อนทำการติดตั้ง
3. ผู้รับจ้างต้องทำการยื่นขั้นตอนการติดตั้ง FCUV และ CDU ที่ติดตั้งแบบ Interior พร้อมทั้งแบบ Shop Drawing เพื่อขออนุมัติ ก่อนทำการติดตั้ง
4. ผู้รับจ้างต้องทำการยื่นขั้นตอนและรายละเอียดของ Air Grille และ Air Register ที่ติดตั้งแบบ Interior พร้อมทั้งแบบ Shop Drawing เพื่ออนุมัติ ก่อนทำการติดตั้ง
5. ผู้รับจ้างต้องทำการยื่นขั้นตอนและขนาดของ AC Drain ที่ติดตั้งหน้างาน พร้อมทั้งแบบ Shop Drawing เพื่ออนุมัติ ก่อนทำการติดตั้ง
6. ผู้รับจ้างต้องทำการยื่น MATERIAL MOCKUP ของตัวเครื่อง FCU ทั้ง CDU ทั้ง Supplier ที่ติดตั้ง พร้อมแสดงรายละเอียดเพื่ออนุมัติ ก่อนทำการติดตั้ง

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

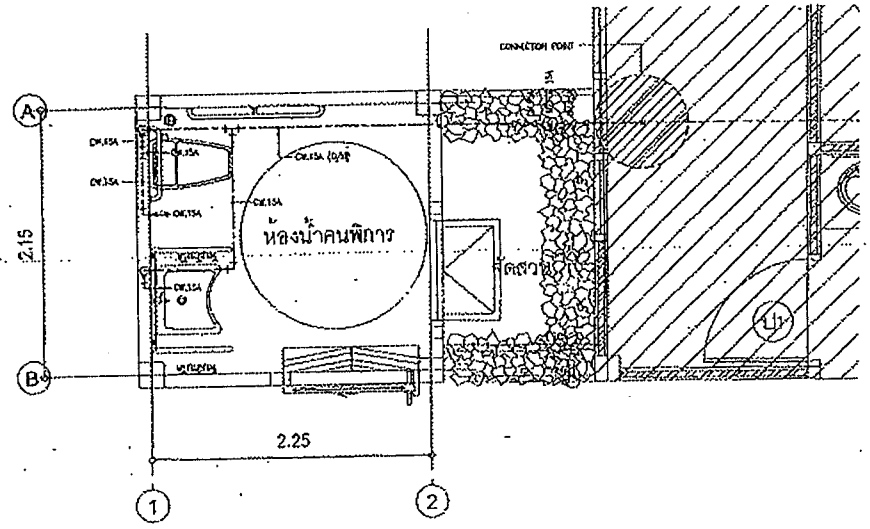
เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงผลิตน้ำสะพาน)

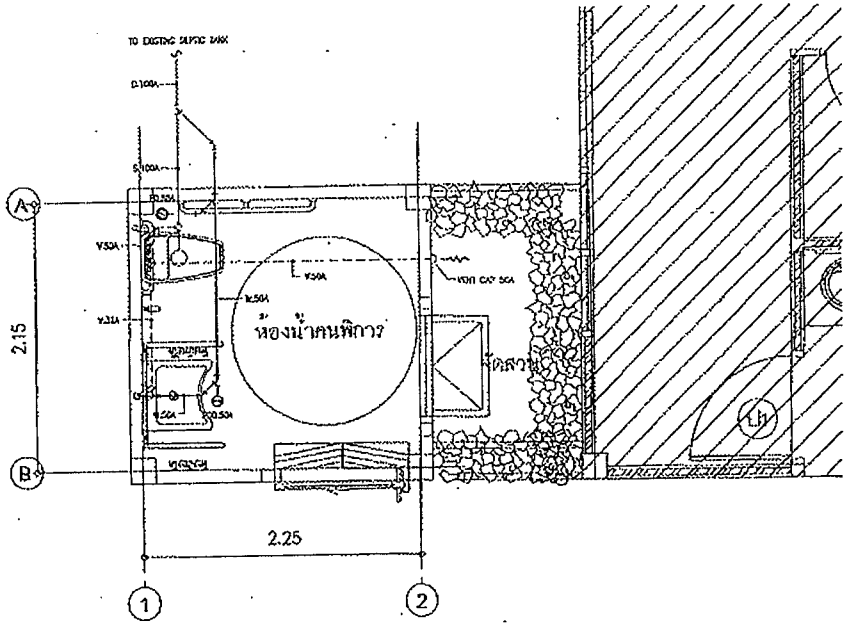
บริษัท ไอที อินเนอร์ จำกัด

ตำแหน่ง	พิจารณาและอนุมัติ ปรับปรุงภาพ (อาคารกระบุคุรา)
ผู้ออกแบบ	ผู้ช่วยศ ปิยะดันดิ
ผู้ตรวจสอบ	ภาสุวัฒน์ จินะจิรัส
ผู้ตรวจสอบ	เฉลิมชัย เหรัตนวรา
ผู้ตรวจสอบ	ภพนาน สมุดจิ่งกัน
ผู้มีอำนาจลงนาม	ณัฐชัย ไชยวัฒน์
วิศวกรที่ปรึกษาโครงการ	วรกิจ สมันตะกุล
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ จิรนะเลิศ
วิศวกรไฟฟ้า	เอกสิทธิ์ รักษาสกุลเกียรติ
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ สมันตะกุล

วันที่เสนอครั้งนี้	แบบเลขที่	แผ่นที่/แผ่นที่
29/06/65	ME-2-04	9



แบบงานระบบ น้ำดี (ห้องน้ำคนพิการ)
SCALE 1:20 (A1)



แบบงานระบบ น้ำทิ้ง (ห้องน้ำคนพิการ)
SCALE 1:20 (A1)

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

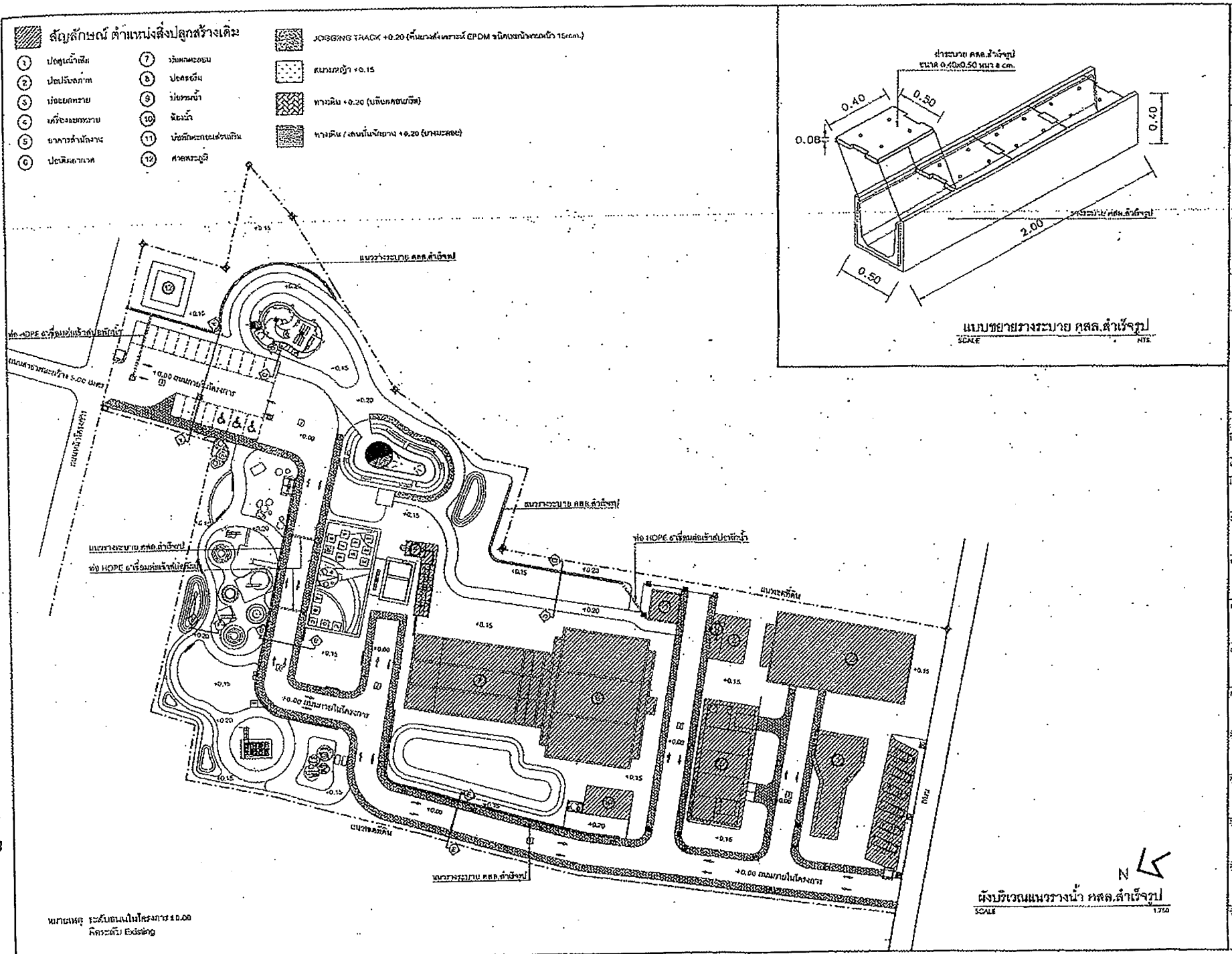
โครงการ
ขอถอนแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑หรือสนาม)

บริษัท ไอดี อินเนอร์ จำกัด
LIFE IMAGE

แบบแสดง
แบบงานห้องน้ำ
(ห้องน้ำคนพิการ)

สถาปนิก	ณัฐพล ปัยะลันต์
สถาปนิก	ภาณุวัฒน์ ธีนธรัตน์
สถาปนิก	เขมชร เศรษฐกร
สถาปนิก	ภคมน สมุดจำทัน
ภูมิสถาปนิก	ณัฐชัย ไชยรัตน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ สมันตสกุล
วิศวกรโยธา	วีโรจน์ จิรชเดชา
วิศวกรไฟฟ้า	เกษมรัตน์ วัฒนาสกุลเสถียร์
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ สมันตสกุล

วันที่เขียนแบบ	แบบเลขที่	แบบเล่มที่
29พฤษภา	ME-2-05	10



แบบขยายรางระบาย คสล.สำเร็จรูป
SCALE NTS.

ครั้งที่	รายละเอียด	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
ใจปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงเรียนสามัญ)

LFMG LIFE IMAGE บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด

ชื่อแบบ
โครงบริเวณแนวรางน้ำ คสล.สำเร็จรูป

ออกแบบ		พ.ศ.2566
	ณัฐพล ปิยะลันต์	
สถาปนิก		พ.ศ.2566
	ภาณุรัตน์ ชินรัตน์	
สถาปนิก		ภ.ส.6855
	เจษฎ์ เศวตรัตน์	
สถาปนิก		ภ.ส.15865
	ภคมน พฤกษ์พิบูล	
ภูมิสถาปนิก		ส.ภ.2865
	ณัฐชัย ไชยานันท์	
วิศวกรโยธา		พ.ย.365
	วรชัย สุมันตสาคร	
วิศวกรไฟฟ้า		พ.ท.ก.4555
	เจษฎินทร์ รักษาสกุลบัณฑิต	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม		พ.ย.185
	วรชัย พลับสาคร	
วันที่พิมพ์	แบบเลขที่	แบบแผ่นที่
29/09/67	ME-2-06	11

โครงการออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ(โซน๑ศรีสมาน)

แบบสวนสาธารณะ ลานอเนกประสงค์พร้อมม้านั่งและเก้าอี้สนาม

เจ้าของโครงการ: เทศบาลนครปากเกร็ด

29 สิงหาคม 2561

LIFE IMAGE CO.,LTD.
111/89-90 12th RACHADA PAVILLION Bldg.
JANKASEM LADPRAW BANKKOK 10900
TEL: 0-2938-2383 , FAX: 0-2513-9246
E-MAIL: life_image2000@yahoo.com

รายการวัสดุก่อสร้าง

แผ่นที่	รายละเอียด
	แบบสถาปัตย์
A.0-00	สารบัญแบบ
A.0-01	มาตรการป้องกันมิให้เกิดอันตรายจากการก่อสร้าง
A.0-02	รายละเอียดวัสดุก่อสร้างและสี
A.0-03	สัญลักษณ์ประกอบแบบก่อสร้าง
A.0-04	ผังบริเวณ
	ผังพื้นและรายการอุปกรณ์การเรียน
AA1-00	ผังบริเวณและรายการอุปกรณ์การเรียน
AA1-01	แปลนพื้นชั้นที่ 1-2
AA1-02	แปลนหลังคา
AA2-01	รูปตัด A-B
AA2-02	รูปตัด C-D
AA3-01	รูปตัด A-B
AA4-01	แบบขยายห้องน้ำ-หมายเลข 1
AA4-02	แบบขยายห้องน้ำ-หมายเลข 2
AA5-01	แบบขยายบันได
AA5-02	แบบขยายกรอบประตูหน้าต่าง
AA5-03	แบบขยายลักษณะราวกันตก
	แบบขยายประตู
BA1-00	ผังบริเวณตำแหน่งประตู
BA1-01	ตารางประตู
BA2-01	รูปตัด A-B
BA2-02	รูปตัด C-D
BA3-01	รูปตัด A-B
BA4-01	แบบขยายหน้าบันไม้ 1
	แบบงานฝ้า
EA1-01	แบบขยายฝ้าเพดานชั้นที่ 1
EA1-02	แบบขยายฝ้าเพดานชั้นที่ 2
EA1-03	แบบขยายฝ้าเพดานชั้นดาดฟ้า
EA1-04	แบบขยายฝ้าเพดานชั้น
EA1-05	แบบขยายงานฝ้าเพดาน
EA1-06	แบบขยายฝ้าเพดานกรอบ
EA1-07	แบบขยายฝ้าเพดานกรอบ
EA1-08	แบบขยายรูปแบบที่ 1
EA1-09	แบบขยายฝ้าเพดาน 2
EA1-10	แบบขยายประตู
EA1-11	แบบขยายประตู
EA1-12	TYPICAL รูปตัด
EA1-13	แบบขยายที่ของละเอียดสัญญาณไฟ
	งานอื่น

แผ่นที่	รายละเอียด
	แบบโครงสร้าง
S-01	สารบัญแบบและระยะกำหนดความโครงสร้าง
	งานสุขาภิบาล
AS-02	แปลนฐานราก
AS-03	แปลนพื้น-คาน ชั้นที่1
AS-04	แปลนพื้น-คาน ชั้นที่2
AS-05	แปลนพื้น-คาน ชั้นดาดฟ้า
AS-06	ขยายฐานราก F1 F2
AS-07	ขยาย เสา คาน
AS-08	ขยายพื้น
AS-09	รายการปูกระ , ทางลาด
	สถาปนิกประสาน
BS-01	แปลนแสดงพื้นที่
BS-02	แปลนสรุป พื้น ค.ส.ล.
BS-03	แปลนผนัง ที่ปูกระ
BS-04	รายการรูปตัด D-1
BS-05	แปลนฐานราก ที่ระบบ
BS-06	แปลนผนัง ที่ขยายเต็ม
BS-07	รูปตัด D-2
BS-08	แปลนฐานราก ที่ขยายเต็ม
BS-09	รายการรูปตัด D-3
	งานระบบ CONTROL
CS-01	แปลนฐานราก ฐาน ค.ส.ล.
CS-02	รายการงานราก
CS-03	รายการเสา คาน พื้น
	งานระบบ ประตูหน้าต่าง
DS-01	ขยายโครงสร้างประตูไม้
DS-02	ขยายฐานราก เสา
	งานระบบต่างๆ
ES-01	รายการโครงสร้าง ห้องน้ำรวมพิเศษ
ES-02	รายการโครงสร้าง รูปตัดต่าง
ES-03	แปลนฐานราก ฐาน ค.ส.ล. ป้องกันน้ำ
ES-04	ขยายโครงสร้าง ประตูรถ
ES-05	ขยายโครงสร้าง ประตูรั้ว
	แบบภูมิทัศน์
LA-00	1 รายการประกอบแบบ SOFTSCAPE (1)
LA-00	2 รายการประกอบแบบ SOFTSCAPE (2)
LA-00	3 รายการประกอบแบบ HARDSCAPE (1)
LA-00	4 รายการประกอบแบบ HARDSCAPE (2)
LA-00	5 รายการประกอบแบบ HARDSCAPE (3)
LA-01	ผังแสดงตำแหน่งที่ปลูกต้น
LA-02	ผังแสดงตำแหน่งที่ปลูกต้น-ไม้คลุมดิน
LA-03	PLANTING DETAILS

แผ่นที่	รายละเอียด
	แบบสุขาภิบาล
ME-1-01	ตารางปริมาณวัสดุที่ต้องใช้ และ ตารางแสดงรายละเอียดวัสดุก่อสร้าง
ME-1-02	RISER DIAGRAM OF WATER SUPPLY SYSTEM AND DRAINAGE
ME-1-03	RISER DIAGRAM OF SPRINKLER SYSTEM
ME-1-04	แบบแสดงการติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง
ME-1-05	แบบแสดงการติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง UNDER GROUND
	WATER TANK & SEPTIC TANK
ME-2-01	ผังบริเวณ แสดงตำแหน่งการวางท่อน้ำดี และ ระบบระบายน้ำทิ้ง
ME-2-02	ผังแสดงการติดตั้งระบบ น้ำดี และ น้ำทิ้ง (สุขาภิบาลการเรียน)
ME-2-03	ผังแสดงการติดตั้งระบบ ปรับอากาศ (สุขาภิบาลการเรียน)
ME-2-04	ผังแสดงการติดตั้งระบบ ปรับอากาศ (สุขาภิบาลการเรียน 1)
ME-2-05	ระบบระบาย ของน้ำ (ห้องน้ำสาธิตกร)
ME-2-06	ผังบริเวณแสดงทางน้ำ ค.ส.ล.ตำรวจ
	ระบบระบายน้ำอากาศและปรับอากาศ

แผ่นที่	รายละเอียด
	ระบบไฟฟ้า

รายการ	สัญลักษณ์	รายละเอียด
พื้น	F1	เสื่อกันซึมชนิดหนา หนา 4 mm. พร้อมทาน้ำยากันซึมชนิดบางรอบ 3 ชั้น
	F2	พื้นยางลบเกลี่ย
	F3	พื้นยางลบเกลี่ยชนิด EPDM ชนิดหนาพื้นผิวหนา หนา 4 mm. สีเรียบเงิน สีเทาเข้ม ระบบพรุนกันลื่น
	F4	พื้นยางลบเกลี่ยชนิด EPDM ชนิดหนาพื้นผิวหนา หนา 5 mm. สีเทา สีเทาเข้ม ระบบพรุนกันลื่น
	F5	พื้นยางลบเกลี่ยชนิด EPDM ชนิดหนาพื้นผิวหนา หนา 5 mm. สีฟ้า สีฟ้าเข้ม ระบบพรุนกันลื่น
	F6	พื้นยางลบเกลี่ยชนิด EPDM ชนิดหนาพื้นผิวหนา หนา 5 mm. สีเขียว สีเขียวเข้ม ระบบพรุนกันลื่น
	F7	พื้นยางลบเกลี่ยชนิด EPDM ชนิดหนาพื้นผิวหนา หนา 5 mm. สีเขียวอ่อน สีเขียวเข้ม ระบบพรุนกันลื่น
	F8	พื้นยางลบเกลี่ยชนิด EPDM ชนิดหนาพื้นผิวหนา หนา 5 mm. สีน้ำตาล สีน้ำตาลเข้ม ระบบพรุนกันลื่น
	F9	พื้นยางลบเกลี่ยชนิด EPDM ชนิดหนาพื้นผิวหนา หนา 5 mm. สีดำ สีดำเข้ม ระบบพรุนกันลื่น
	F10	พื้นยางลบเกลี่ยชนิด EPDM ชนิดหนาพื้นผิวหนา หนา 5 mm. สีส้ม สีส้มเข้ม ระบบพรุนกันลื่น
	F11	พื้นยางลบเกลี่ยชนิด EPDM ชนิดหนาพื้นผิวหนา หนา 5 mm. สีเขียวอ่อน สีเขียวเข้ม ระบบพรุนกันลื่น
	F12	พื้นน้ำไหลเข้าลึก 0.05 x หนา 2 cm. (ราคาไม่รวมรั้วลวดตาข่าย 400 บาทต่อ ตารางเมตร)
	F13	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F14	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F15	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F16	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F17	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F18	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F19	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F20	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F21	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F22	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F23	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F24	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F25	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F26	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F27	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F28	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F29	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F30	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F31	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F32	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F33	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F34	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F35	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F36	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F37	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F38	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F39	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F40	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F41	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F42	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F43	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F44	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F45	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F46	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F47	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F48	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F49	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F50	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F51	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F52	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F53	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F54	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F55	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F56	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F57	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F58	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F59	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F60	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F61	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F62	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F63	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F64	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F65	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F66	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F67	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F68	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F69	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F70	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F71	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F72	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F73	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F74	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F75	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F76	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F77	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F78	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F79	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F80	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F81	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F82	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F83	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F84	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F85	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F86	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F87	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F88	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F89	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F90	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F91	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F92	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F93	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F94	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F95	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F96	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F97	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F98	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F99	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F100	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F101	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F102	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F103	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F104	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F105	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F106	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F107	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F108	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F109	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F110	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F111	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F112	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F113	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F114	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F115	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F116	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F117	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F118	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F119	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F120	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F121	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F122	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F123	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F124	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F125	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F126	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F127	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F128	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F129	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F130	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F131	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F132	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F133	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F134	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F135	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F136	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F137	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F138	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F139	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F140	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F141	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F142	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F143	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F144	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F145	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F146	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F147	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200x0.20 ม. (ราคาเฉพาะกระเบื้องไม่รวมค่าแรง 250 บาทต่อตารางเมตร)
	F148	พื้นกระเบื้องลายไม้ ขนาด 0.200

รายการประกอบแบบก่อสร้าง

1. งานปรับพื้นที่
1.1 ขุดดินเดิมออกจากบริเวณที่ก่อสร้างอาคาร ตามที่กำหนดในแบบ
1.2 เศษวัสดุที่ได้ ควรนำไปทิ้งในที่ที่กำหนดไว้ในแบบหรือตามที่วิศวกรโครงสร้างกำหนด

2. ซีเมนต์
2.1 โครงสร้างใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ตราช้าง ของปูนซิเมนต์ไทย จำกัด หรือตราพญานาค ของเสริมสินปูนซีเมนต์ไทย จำกัด หรือตราเพชร ของเสริมสินปูนซีเมนต์ไทย จำกัด
2.2 ปูนขาว กำหนดให้ใช้ตราหล็ก ของเสริมสินปูนซีเมนต์ไทย จำกัด หรือตราปู ของเสริมสินปูนซีเมนต์ หรือตราวานรกลินเกอร์ ของบริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด

3. งานไม้ หากไม่ได้มีการกำหนดให้เป็นอันสิ้นสุดอย่างอื่นในแบบ ให้ยึดมั่นตามปูน โดยใช้วิธีมอดปูนซีเมนต์ผสม มยอ.77-2517
3.1 งานก่อ ในส่วนที่เป็นผนังที่มีความยาวเกินกว่า 2.50 เมตร หนาไม่ต่ำกว่า 0.10 เมตร ให้ทำเสาเอ็นและคานคอดหน้าต่าง ให้เหมาะสมกับขนาดและลักษณะที่ออกแบบ โดยเสาเอ็นและคานคอดต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 0.15x0.15 เมตร และเสริมเหล็กตามที่ระบุในแบบ ส่วนเสาเอ็นและคานคอดที่ไม่ได้ระบุในแบบ ให้เสริมเหล็กตามที่ วิศวกรโครงสร้างกำหนด
3.2 งานฉาบ การฉาบปูน ส่วนผสมปูนฉาบให้ใช้ SILICA CEMENT ปูนขาว,ทรายละเอียด,ทรายหยาบ โดยผสมให้ได้ส่วนผสมตามปูนฉาบได้ ถ้าหนาให้ฉาบ 2 ครั้ง ห้ามฉาบหนาเกินกว่าครั้งละ 1 ซม. ต้องฉาบให้เรียบร้อย ไม่ให้ลายมือปรากฏ ก่อนฉาบครั้งต่อไปต้องมีการบ่มให้ได้ความชื้นตลอดเวลา
- การฉาบปูนขอบขวบ ให้เหลี่ยมตรงตามแบบ ตรงมุมทุกมุม ขนาดความกว้าง 0.15x0.30 เมตร
- การฉาบปูนให้ลาดเอียงขายลาที่เป็น คสล.ทั้งหมด ให้เราะห์องเป็นบันไดหนีน้ำ ประมาณ 10 ซม. ลึกประมาณ 5 ซม. ถึงแม้จะมิได้กำหนดไว้ในแบบก็ตาม
4. งานผนังกั้น
4.1 กระเบื้องปูพื้นและปูผนังทุกชนิด ให้ระดับ OTTO CAMPANA หรือ ROSUCO
4.2 กระเบื้องทุกชนิดให้ระดับ A
4.3 สีและขนาด ตามปกติ หรือตามที่ระบุเป็นรู้กำหนด
4.4 การเตรียมผิวสำหรับการปูกระเบื้องเนื้อ ที่สกปรกขึ้นๆ ต้องขัดล้างให้สะอาดเสียก่อนปูให้ได้แบบและก่อนที่จะปูจะต้องแช่ทรายหยาบก่อนประมาณ 2 วัน ให้ถังหมักกับเส้นยอดต่อ ผสมกรูมมิ่งต้องใส่ปริมาณตามคำแนะนำเดียวกันและผสมเนื้อนกับ สีซีเมนต์ขอยต่อให้เป็นสีเหมือนกระเบื้อง เมื่อทำความเรียบร้อยแล้วต้องขัดด้วย WEX อย่างน้อย 2 เที่ยว
4.5 ห้องที่เป็นมุมฉากจะต้องเรียงเกินไม่มากกว่า 5 ซม.
5. งานสี
5.1 สีภายนอกปูนภายนอก ใช้สีระบบซิลิคอน SOAVICI JUOTUN โดยทาสีรองพื้น 1 ครั้ง ทาสีจริง 2 ครั้ง
5.2 สีภายนอกปูนภายใน ใช้สีระบบซิลิคอน SOAVICI JUOTUN โดยทาสีรองพื้น 1 ครั้ง ทาสีจริง 2 ครั้ง
5.3 พื้นที่ภายนอกที่เป็นไม้ ทาของพื้นด้วยสีประเภท ALUMINIUM WOOD PRIMER 1 เที่ยวและทาสีทับด้วยสีเคลือบเงาอีก 2 เที่ยว (ยกเว้นจะระบุเป็นอื่นๆ)
5.4 พื้นที่ภายนอกที่เป็นไม้ ที่ต้องมีการใช้งานเนื้อไม้ ให้ทาเคลือบด้วยน้ำมันรถบรีนหรือแลคเกอร์ 3 เที่ยว
5.5 พื้นผิวเหล็ก ทาของพื้นเที่ยวแรกด้วย สีของพื้นเหล็กสนิมนิล ZINC CHROMATE ทาสีเที่ยวที่สองด้วยสีของพื้นกันสนิมนิล RED LEAD IRON OXIDE และทาสีด้วยสีเคลือบเงา อีก 2 เที่ยว (เว้นแต่หากมีสีของที่เจ้าใด ทาสีคืนผิวนั้นมาให้สำเร็จออกได้ตามที่กำหนด)
6. ระบบและอุปกรณ์ไฟฟ้า ให้ดูรายละเอียดในแบบไฟฟ้า
6.1 การติดตั้งระบบไฟฟ้า ทั้งทางขึ้นและภายนอกอาคารให้มีคุณภาพตามมาตรฐานของการไฟฟ้า
6.2 การเดินสายไฟโดยทั่วไป เดินสายแบบฝังผนัง
6.3 รายละเอียด ตำแหน่งควงโคมและกริ่ง ดูจากแบบแผนผังไฟฟ้าและรายการประกอบแบบไฟฟ้า
7. งานประปา และงานระบายน้ำ ให้ดูรายละเอียดในแบบประปา
7.1 การเดินท่อประปา ท่อน้ำดื่ม ท่อระบายน้ำ ท่อน้ำทิ้ง ท่อระบายน้ำ ท่อน้ำทิ้งของงานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ก๊อกน้ำ ฝักบัว สายฉีดชำระ โถปัสสาวะ โถส้วม ที่ใส่กระดาษชำระ ที่ใส่สบู่ เป็นต้น ให้ดูตามแบบและรายการ
7.2 รายละเอียด ตำแหน่งการจ่ายน้ำ ท่อน้ำทิ้ง ดูจากแบบแปลนสุขภัณฑ์ และแบบแปลนประปาและรูปรายการ

8. งานไม้ และไม้โครงสร้าง
8.1 โครงหลังคา ถ้ารูปแบบหรือรายการก่อสร้างกำหนดว่าเป็นไม้เนื้อแข็งให้ใช้ไม้เต็งรังหรือเทียบเท่า ทาเคลือบด้วยน้ำยารักษาเนื้อไม้
8.2 ไม้โครงภายใน เช่น เคร่าฝ้า ให้ใช้ไม้ยางซึ่งผ่านการอบมาเป็นอย่างดีแล้ว และทาเคลือบด้วยน้ำยารักษาเนื้อไม้ (นอกจากระบุว่าใช้เคร่าเหล็กรูปพรรณ)
8.3 ไม้วงกบประตูหน้าต่าง ถ้าหนาต่ำไม่ให้กินเนื้อแข็ง
8.4 ไม้บานใน สูตรชนบันได ราวบันได ส่วนประกอบบันได หรือราวระเบียงภายในอาคารหากมีระบุไว้ในแบบ
9. อุปกรณ์ประดับตกแต่งอาคาร ให้ดูรายละเอียดในแบบ
10. อุปกรณ์ผนังและอุปกรณ์ห้องน้ำ ให้ดูรายละเอียดในแบบ

12. งานโลหะ
- รายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์รูปพรรณ ซึ่งมิได้ระบุในแบบและแบบก่อสร้างนี้ ให้ถือปฏิบัติตาม
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเหล็กรูปพรรณ " ของกรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ของประเทศไทย ทุกประการ
- เหล็กรูปพรรณทั้งหมดจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.116-2527 หรือ ASTM หรือ BS ที่กำหนดเท่านั้น
12.1 การประกอบและยึดติด
- ให้ผลงานมีประสิทธิภาพในการใช้งานที่ดีและมีความแข็งแรงตามที่ระบุไว้ในแบบ
- การเชื่อม ต้องมีความชำนาญในการเชื่อมและใช้ลวดเชื่อมที่เหมาะสมกับชนิดของเหล็กที่จะเชื่อม ต้องมีการทดสอบการเชื่อมก่อนการใช้งานจริง
- ระยะห่างของจุดเชื่อมต้องไม่เกิน 30 ซม. ยกเว้นในกรณีที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบ
- ขนาดของแนวเชื่อมต้องไม่เล็กกว่าที่ระบุไว้ในแบบ
- ก่อนการเชื่อมต้องทำความสะอาดผิวเหล็กบริเวณที่จะเชื่อมให้ปราศจากสนิม สี น้ำมัน ฝุ่นผง หรือสิ่งสกปรกอื่นๆ ที่จะทำให้เกิดการเชื่อมต่อที่ไม่ดี
- ในการเชื่อมต่อชิ้นส่วนที่จะต้องยึดกันด้วยสลักเกลียว ต้องเจาะรูให้ได้ขนาดที่ถูกต้องตามแบบ ห้ามใช้วิธีเจาะรูด้วยไฟ ในกรณีที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบ ให้ใช้สลักเกลียวขนาดไม่เล็กกว่า 12 มม. และต้องมีจำนวนไม่น้อยกว่าสองตัวต่อหนึ่งจุดต่อ
- ในการเชื่อมต่อชิ้นส่วนที่ต้องรับแรงเฉือน ต้องใช้สลักเกลียวชนิดที่ผิวเกลียวอยู่นอกระนาบรอยต่อ
- ชิ้นส่วนที่จะต้องต่อเชื่อมแบบทาบ จะต้องวางให้ปลายทั้งสองด้านเสมอกันพอดี ไม่ยื่นเกินกว่าความหนาของชิ้นส่วนที่บางกว่า
- ชิ้นส่วนที่จะต้องต่อเชื่อมแบบรอยต่อชน จะต้องวางให้ปลายทั้งสองด้านเสมอกันพอดี ไม่ยื่นเกินกว่าความหนาของชิ้นส่วนที่บางกว่า
- ชิ้นส่วนที่จะต้องต่อเชื่อมแบบทาบ

รายละเอียดอุปกรณ์ดับเพลิงใหม่

รายการประกอบแบบ ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ.2539)

ผู้ว่าจ้างต้องจัดให้มีรายละเอียดดังนี้

1. ✓ ต้องจัดให้มีอุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีระบบแจ้งเหตุด้วยมือและระบบแจ้งเหตุที่ใช้อุปกรณ์ตรวจสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ทั้งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้ผู้ที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบล่วงหน้าถึงเหตุเพลิงไหม้

2. ✓ ต้องจัดให้มีป้ายบอกทางหนีไฟด้วยอักษรที่มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 15 ซม. หรือสัญลักษณ์ที่อยู่ในตำแหน่งที่ต้องเห็นได้ชัดเจนและเวลา และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพียงพอที่จะมองเห็นสิ่งต่างๆ ได้อย่างชัดเจนตลอดเวลาที่เกิดเหตุเพลิงไหม้

3. ✓ ต้องจัดให้มีระบบสำรองกำลังไฟฟ้าสำรองสำหรับอุปกรณ์ เช่น ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเก็บพลังงานไว้ในระบบที่ใช้งานได้ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าปกติหยุดการทำงานต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชม. สำหรับเครื่องหมายแสงทางออกฉุกเฉิน ระบบไฟฉุกเฉิน และระบบสัญญาณเตือนเหตุเพลิงไหม้

4. ✓ ต้องจัดให้มีเครื่องดับเพลิงชนิดยกหิ้วระยะไม่เกิน 45.00 เมตร แต่ระยะนี้ไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่ซึ่งเห็นการเด่นชัดและง่ายต่อการใช้งานได้ และสามารถนำไปใช้งานได้สะดวกและต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลาที่อยู่ในอาคาร ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้

ชนิดและประเภทของอาคาร	ชนิดของเครื่องดับเพลิง	ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า
1. ห้องแถว ตึกแถว บ้านแฝด บ้านเดี่ยว ที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น	1. น้ำยัดความดัน	10 ลิตร
	2. กรด-โซดา	10 ลิตร
	3. โฟมะเคมี	10 ลิตร
	4. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	3 กิโลกรัม
	5. ผงเคมีแห้ง	3 กิโลกรัม
	6. เฮลอน	3 กิโลกรัม
2. อาคารอื่นๆ นอกจากอาคารตามข้อ 1	1. โฟมะเคมี	
	2. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	
	3. ผงเคมีแห้ง	
	4. เฮลอน	

ต้องจัดให้มีระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ตามความเหมาะสมของแต่ละลักษณะ

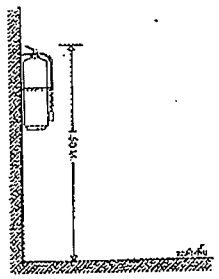
ลำดับ	ลักษณะ (ประเภทการใช้)	พื้นที่ความเหมาะสมของแต่ละลักษณะ (ตร.ม.)
1.	ที่พักอาศัย	30
2.	ห้องแถวไม้ตึกแถวที่พักอาศัยรวม	300
3.	หอพักที่มีห้องพักเพื่อการอยู่อาศัยรวม	300
4.	โรงแรม ที่มีห้องพักในลักษณะโรงแรม โรงแรมเล็ก หรือสถานที่ให้บริการที่คล้ายคลึงกัน	300
5.	โรงมหรสพ (ที่ไม่ใช่ที่ตั้งชั่วคราว)	300
6.	ห้องสมุดที่เปิดให้บริการ โรงเรียน โรงพยาบาล สำนักงาน หรือสถานที่ราชการ	300
7.	สถานที่ประชุมชั่วคราว (ที่ไม่ใช่ที่ตั้งชั่วคราว)	300
8.	โรงงาน	200
9.	ห้างสรรพสินค้า	150
10.	ตลาด	200
11.	ร้านค้าที่มีลักษณะ โรงมหรสพ สถานบริการ สถานประกอบการ ห้างสรรพสินค้า	200
12.	ร้านอาหาร ร้านเสริมสวย	300
13.	ร้านค้าปลีก	300
14.	ที่จอดรถยนต์	200

ต้องจัดให้มีระบบระบายอากาศด้วยวิธีการระบายอากาศโดยธรรมชาติ หรือระบายอากาศในกรณีที่ระบบปรับอากาศดับ

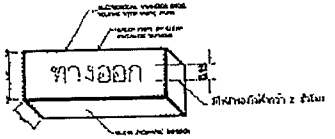
ลำดับ	ลักษณะ (ประเภทการใช้)	มีการกำหนดระยะทางที่ไกลที่สุดไม่เกินกว่าจำนวนห้องระบายอากาศต่อหนึ่ง (ตร.ม.
1.	ห้องเก็บเอกสาร และห้องเก็บสิ่งของ	8
2.	ห้องเก็บของ ของสาธารณะ	4
3.	ห้องเครื่องปรับอากาศ	1
4.	โรงงาน	8
5.	โรงเรียน	4
6.	ร้านอาหาร	4
7.	ห้างสรรพสินค้า	8
8.	ตลาดที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
9.	สำนักงาน	7
10.	ห้องนิทรรศการและมหรสพ	7
11.	ห้องที่จอดรถยนต์	12
12.	ห้องที่ใช้ของเครื่องทำความเย็นเครื่องใช้	20

อัตราการระบายอากาศโดยวิธีระบายการปรับกาละอากาศ

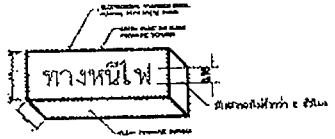
ลำดับ	ลักษณะ (ประเภทการใช้)	อัตราการระบายอากาศที่น้อยกว่าจำนวนห้องระบายอากาศต่อหนึ่ง (ตร.ม.
1.	ที่พักอาศัย (ยกเว้นข้อ 2)	2
2.	โรงงาน	4
3.	สำนักงาน	7
4.	ตลาด ร้านค้า	2
5.	ตลาดที่จำหน่ายอาหารที่ทำในตลาด	7
6.	ห้องเก็บเอกสารและสิ่งของ	7
7.	ห้องสุขาที่	6
8.	ร้านค้าปลีก	3
9.	ร้านค้าปลีกใหญ่	4
10.	โรงมหรสพ (ที่ไม่ใช่ที่ตั้งชั่วคราว)	4
11.	ที่ประชุม	4
12.	สถานที่ออกกำลังกาย	3
13.	ร้านอาหาร	6
14.	ห้องสมุด	4
15.	ห้องเรียน	20
16.	ห้องน้ำ ห้องส้วม	20
17.	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม (ที่ทำในตลาดอาหาร)	20
18.	โรงพิมพ์ เขียว ห้องประชุม	30
19.	ที่จอดรถ	30
20.	ลานจอดรถ	2
	ห้องเครื่อง	8
	ห้องเก็บสิ่งของเครื่องใช้	3
	ห้องเครื่องปรับอากาศ	3
	ห้องน้ำ ห้องส้วม	3



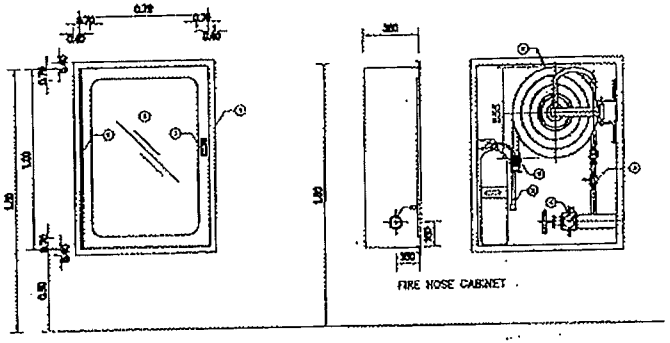
แบบขยายการติดตั้งถังดับเพลิง



แบบขยายป้ายทางออกฉุกเฉิน



แบบขยายป้ายทางออกหนีไฟ



FIRE HOSE CABINET

NO	ILLUSTRATION
1	NOD PAINTED STEEL CABINET WIDE OF 18 RWG ANNE, SHEET,
	SHALL BE CLEAN BY CHEMICAL SOLUTION AND COATED WITH PHOSPHATE
	SOLUTION BEFORE PAINTED , AFTER PAINTED THE CABINET SHALL BE BAKE
2	AUTOMATIC ADDUCED RWNG HOSE REEL , SIZE 1", 100 FT.
3	HOSE VALVE 1" DIA. (SMALL VALVE)
4	2.5" CAST BRASS ANGLE HOSE VALVE
	2.5" CAST BRASS INSTANTANEOUS COUPLING ADAPTOR, CAP AND CHAIN
5	ABC DRY CHEMICAL FIRE EXTINGUISHER , CAP. 40 LBS.
6	DOMESTIC SHELL HAND WAX BRASS PIN
7	PUSH TO OPEN LOCKABLE DEVICE
8	SAFETY GLASS 6mm. THICK
9	PLASTIC JET SPRAY NOZZLE 1"DIA.

ครั้งที่	รายการแก้ไข	พ.ศ.	ลงชื่อ

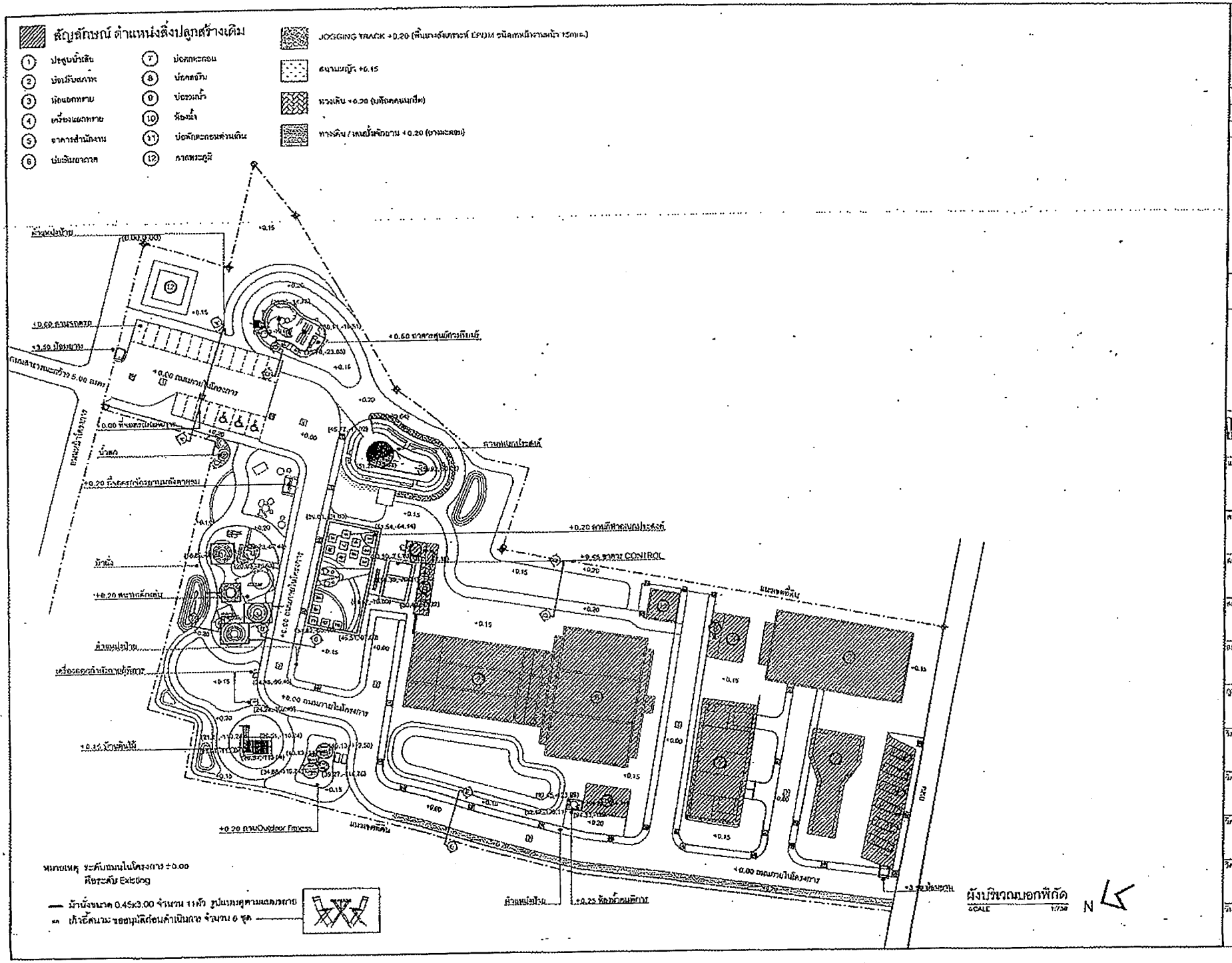
สหกรณ์นิคมปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน4ศรีสมาน)

LIVE IMAGE
บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด

แบบแสดง
รายละเอียดอุปกรณ์ดับเพลิง

ผู้ออกแบบ		พ.ศ.2444
	ณัฐพล ปิยะลัมภิ	
ผู้ควบคุมงาน		พ.ศ.2458
	ภาณุวัฒน์ จันอรัรส์	
ผู้ตรวจสอบ		วิศวกร
	เอกภาร เศรษฐปรา	
ผู้ตรวจสอบ		ภ.ช.ว.๑๕๙๐
	ภคภะน ชฎาเจ้าพัน	
ภูมิสถาปนิก		ช.ภ.๑๕๐
	ณัฐชัย โรยารัตน์	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม		พ.ส.๑๕๐
	วรกิจ สมันตสาคุล	
วิศวกรโยธา		พ.ส.๑๒๑๑๐
	วิโรจน์ จิรชนะชัย	
วิศวกรไฟฟ้า		พ.ฟก.๑๔๑๑
	เอกสิทธิ์ รัตนาธนกุลศรีรัศ	
วิศวกรเครื่องกล		พ.ส.๑๒๑
	วรกิจ สมันตสาคุล	
วันที่ตรวจสอบ	แบบเลขที่	แผ่นที่
๒๖/๐๕/๖๑	A.0-02	3



ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ

เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซนะศรีสมาน)

บริษัท ไอซี อีมเมจ จำกัด
LEE IMAGE

แบบแสดง
ผังบริเวณบอกพิกัด

ผู้ออกแบบ	พ.ศ.2564 สมัฐพล ปิยะดันดี
ผู้ควบคุม	พ.ศ.2450 ดวงกุมัลย์ ปิยะวิรัตน์
ผู้คำนวณ	พ.ศ.2450 เอมระ เครือนรา
ผู้ตรวจสอบ	พ.ศ.2560 กมนน สกุณะพันธ์
ผู้ดำเนินการ	พ.ศ.2563 ณัฐชัย ไชยาวิศย์
วิศวกรโครงสร้าง	พ.ศ.2563 วรกิจ สมันตชาญ
วิศวกรไฟฟ้า	พ.ศ.2564 จิโรจน์ ปิยะเจริญ
วิศวกรไฟฟ้า	พ.ศ.2565 เอกวิทย์ รักษางกูรปิยะดี
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	พ.ศ.2563 วรกิจ สมันตชาญ

วันที่เสร็จปี	แบบแสดงที่	แผ่นที่
29/03/65	A0-03	4

สัญลักษณ์ ตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างเดิม

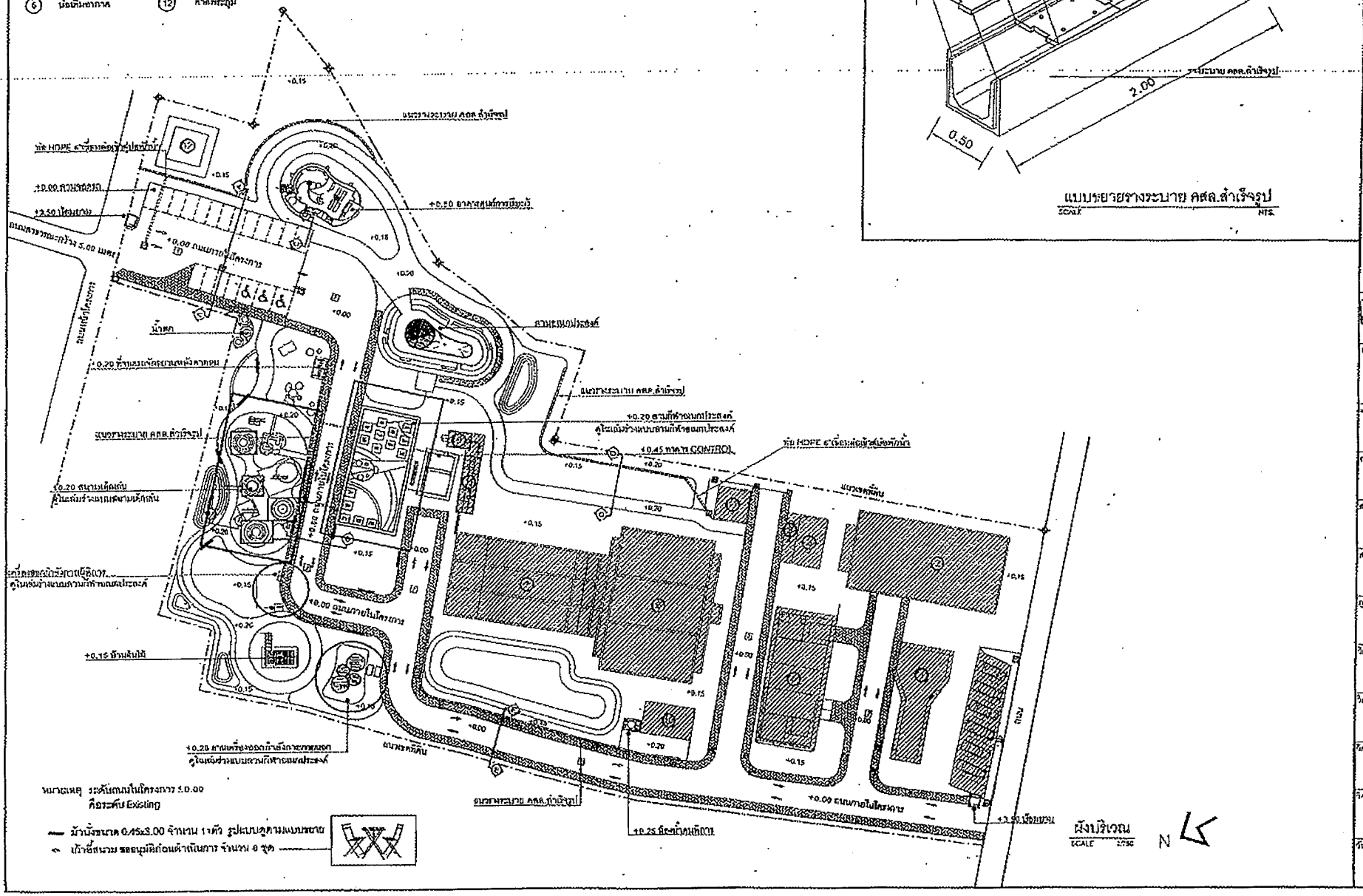
1. บ่อดูดน้ำเสีย
2. บ่อปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง
3. ห้องน้ำ
4. เครื่องผลิตอากาศ
5. อาคารสำนักงาน
6. บ่อเติมอากาศ
7. บ่อผสมตะกอน
8. บ่อตกตะกอน
9. บ่อรวมน้ำ
10. น้ำพุ
11. ปล่องระบายตะกอนส่วนเกิน
12. ตาชั่งระบุมิ

JOGGING TRACK +0.20 (พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเม็ดยางหนาไม่น้อยกว่า 15mm.)

สนามหญ้า +0.15

ทางเดิน +0.20 (บล็อคตัวหนอนเกรียบ)

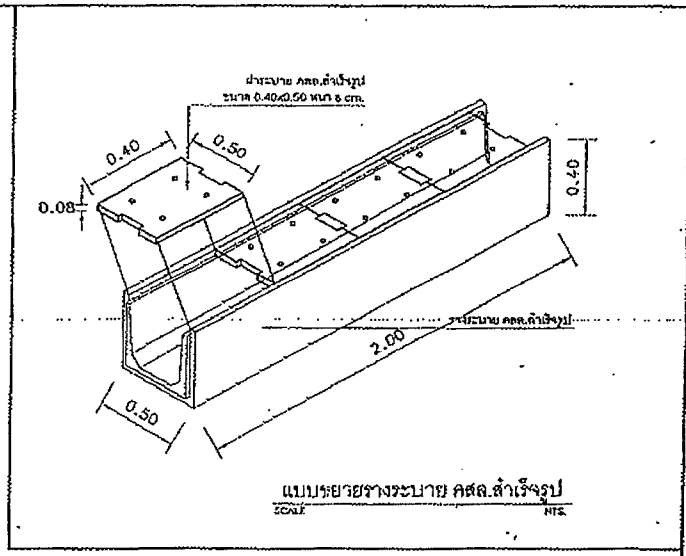
ทางเดิน / เลนปั่นจักรยาน +0.20 (ยางมะตอย)



หมายเหตุ ระดับถนนในโครงการ ±0.00
คือระดับ Existing

— ม้านั่งขนาด 0.45x3.00 จำนวน 11 ตัว รูปแบบตามแบบขยาย

เก้าอี้ขนาด ขอดูมิติก่อนดำเนินการ จำนวน 6 ชุด



แบบขยายรางระบาย คสล.สำเร็จรูป
SCALE NTS.

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ

เทศบาลนครปากเกร็ด

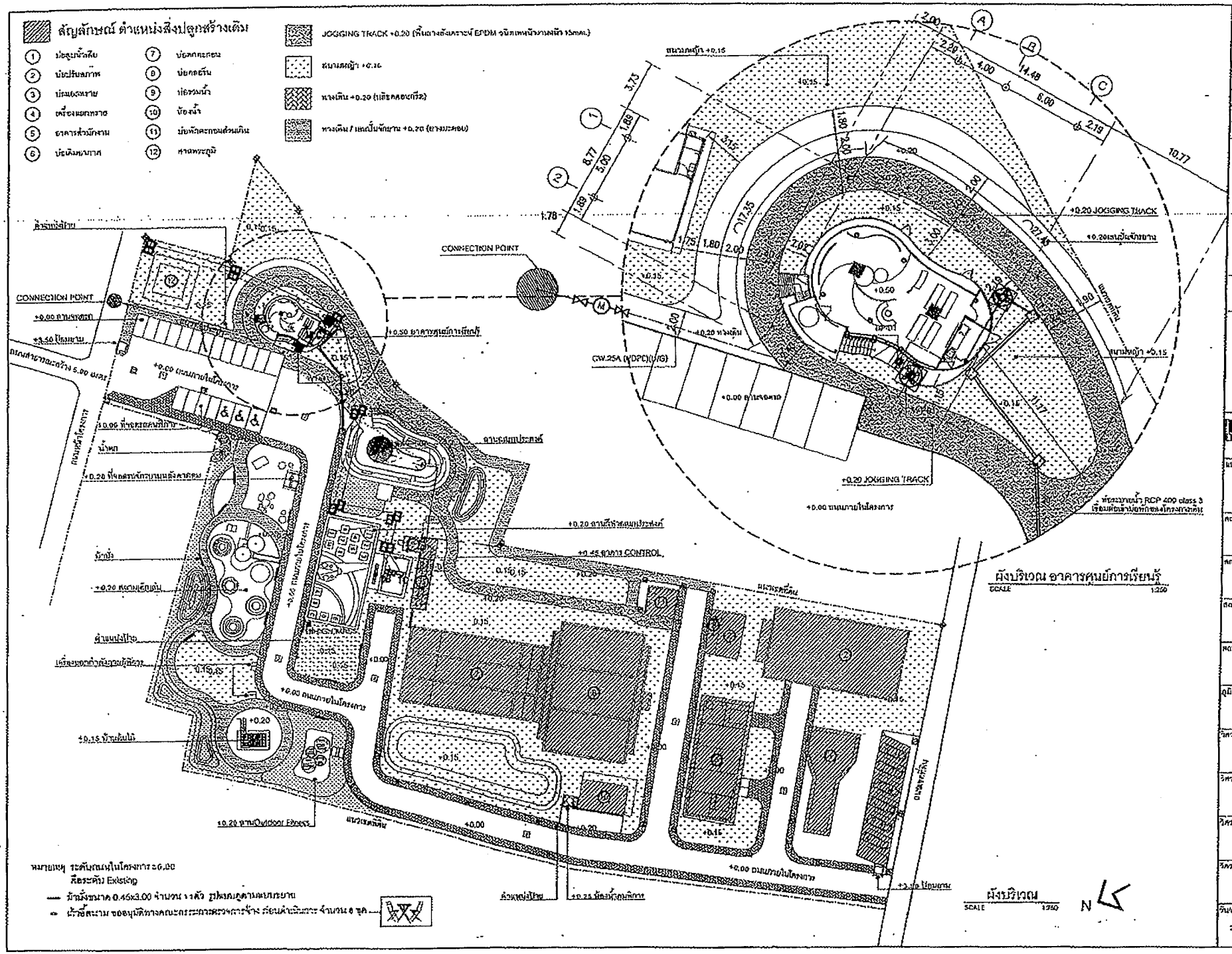
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงงานที่สมบูรณ์)

LFVG LIFE FUTURE VALUE GROUP
บริษัท ไลฟ์ ฟิวเจอร์ แวลู กรุ๊ป จำกัด

แบบแสดง
ผังบริเวณ

ผู้เสนอโครงการ	เจ้าพระยา ปิยะศิลป์
ผู้ออกแบบ	ภาพธุรัตน์ ลิมะรัตน์
ผู้ตรวจสอบ	ไพฑูรย์ เสรีธนาธร
ผู้ตรวจสอบ	ภาคิน พรรุจอำพัน
ภูมิสถาปนิก	ณัฐวัช ไชยรัตน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ สมัยสถาวุธ
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ ชิยะเจริญ
วิศวกรไฟฟ้า	ดร.สิรชัย ปัทมาธนกุลเกียรติ
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ สมัยสถาวุธ

วันที่ออกแบบ	แบบเลขที่	แบบแผ่นที่
29/08/61	A0-04	5



ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

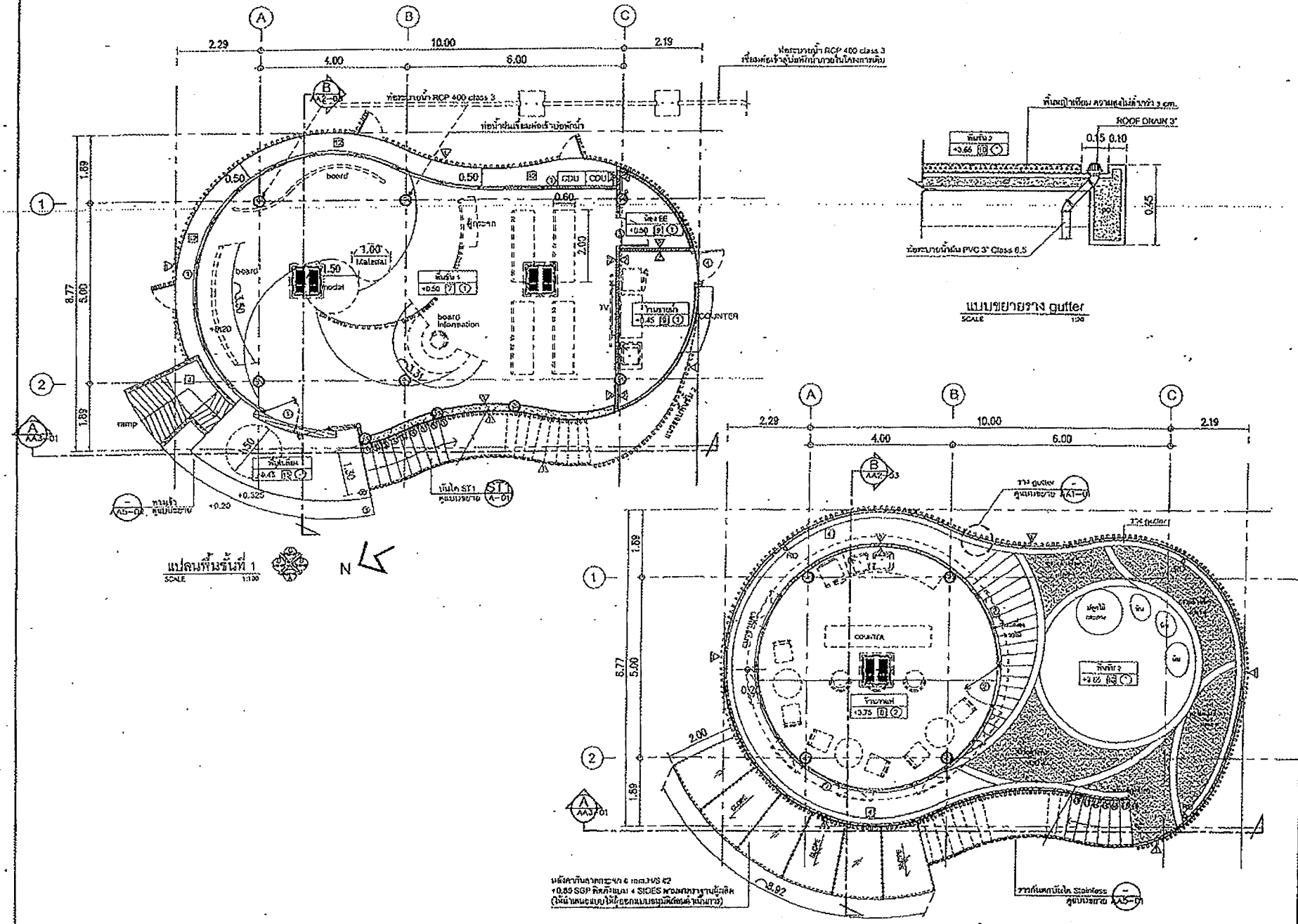
เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศูนย์ราชการ)

บริษัท ไอที อิมเมจ จำกัด

แบบแสดง
ผังบริเวณ
อาคารศูนย์การเรียนรู้

สถาปนิก	ณัฐพร ปิยะพันธ์
สถาปนิก	ภาณุรัมย์ อินอรัตน์
สถาปนิก	ไพฑูรย์ เทวปาล
สถาปนิก	ภคมน ตรุอนันทับ
ภูมิสถาปนิก	ณัฐชัย ไชยาวัลย์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ สมันตสกุล
วิศวกรไฟฟ้า	วิรัชญ์ นิชนะนิรช
วิศวกรไฟฟ้า	เฉลิมชัย รักษาสกุลเดิมชัย
วิศวกรโยธา	วรกิจ สมันตสกุล
วันที่ออกแบบ	20/08/61
แบบแสดง	AA1-00
แบบแสดงที่	6

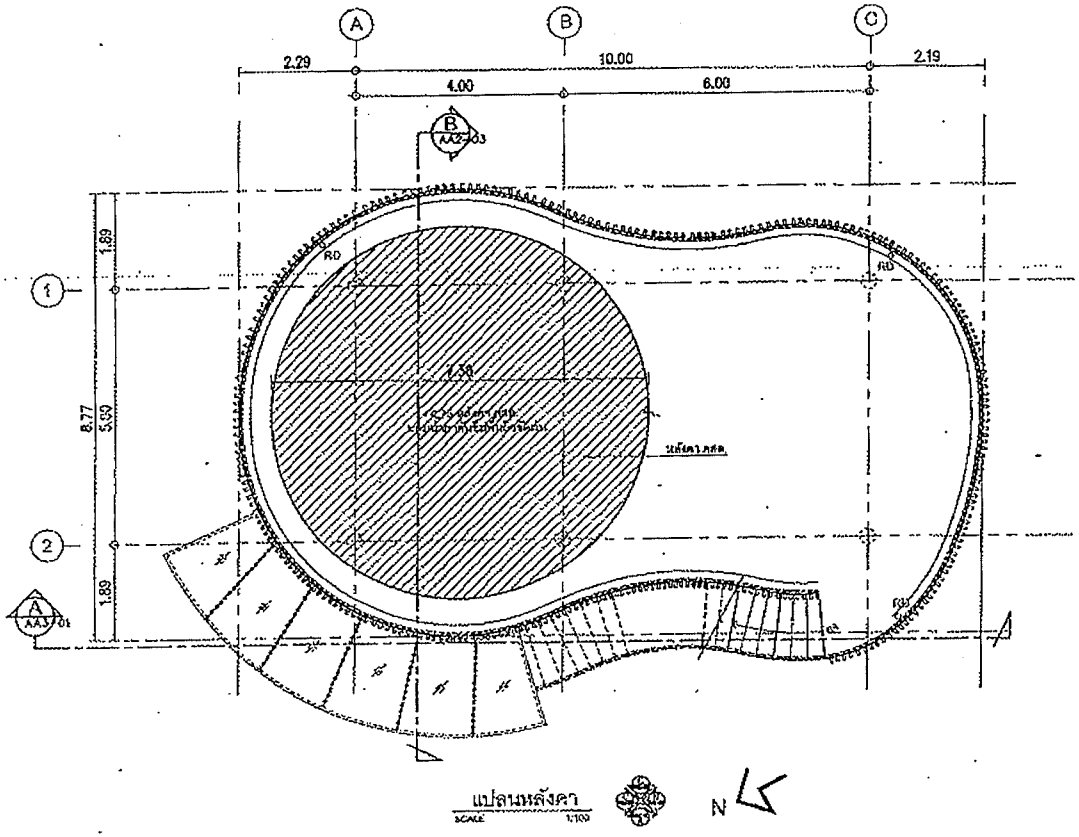


ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ

เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงน้ำศรีสมาน)

ชื่อแบบ	แปลนพื้นชั้น 1,2 อาคารศูนย์การเรียนรู้
ออกแบบ	นฤพน ปิยะลันธิ์
ตรวจสอบ	ภาณุรัตน์ ชินอรัรย์
ผู้ตรวจสอบ	เอนก เศรษฐวร
ผู้ตรวจสอบ	ภมนาง ชาญอักษัย
ภูมิสถาปัตย์	ณัฐชัย ไชยารัตน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ สมันตรารกุล
วิศวกรโยธา	วีโรจน์ จิรมะเลิศ
วิศวกรไฟฟ้า	เจตจิรณ์ รักษาสกุลมัธยรัก
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ สมันตรารกุล
วันที่ตีพิมพ์	29/09/64
ขนาดแบบ	AA1-01
แบบลำดับที่	7



ครั้งที่	รายละเอียดที่ปรับ	วันที่	ผลรวม

เทศบาลนครปากเกร็ด

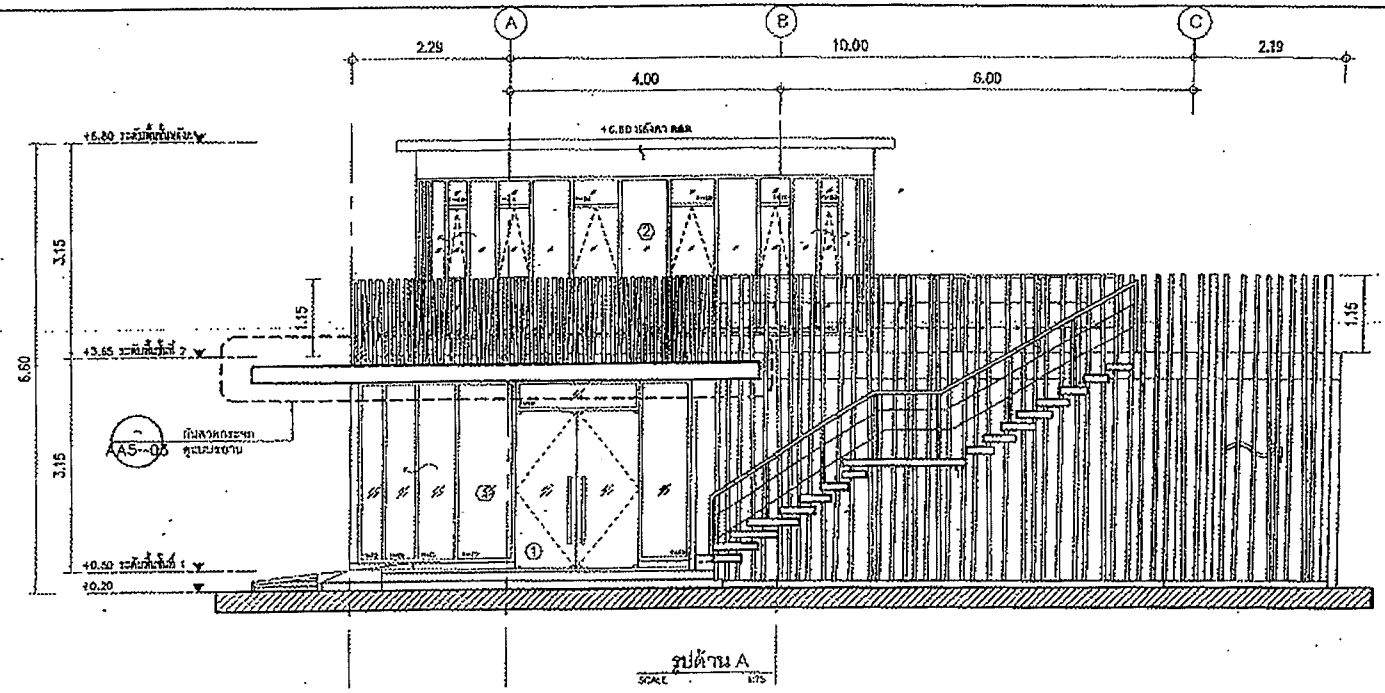
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงน้ำหัวสนาม)

บริษัท ไอที อิมเมจ จำกัด

แบบแสดง
แปลนหลังคา
อาคารศูนย์การเรียนรู้

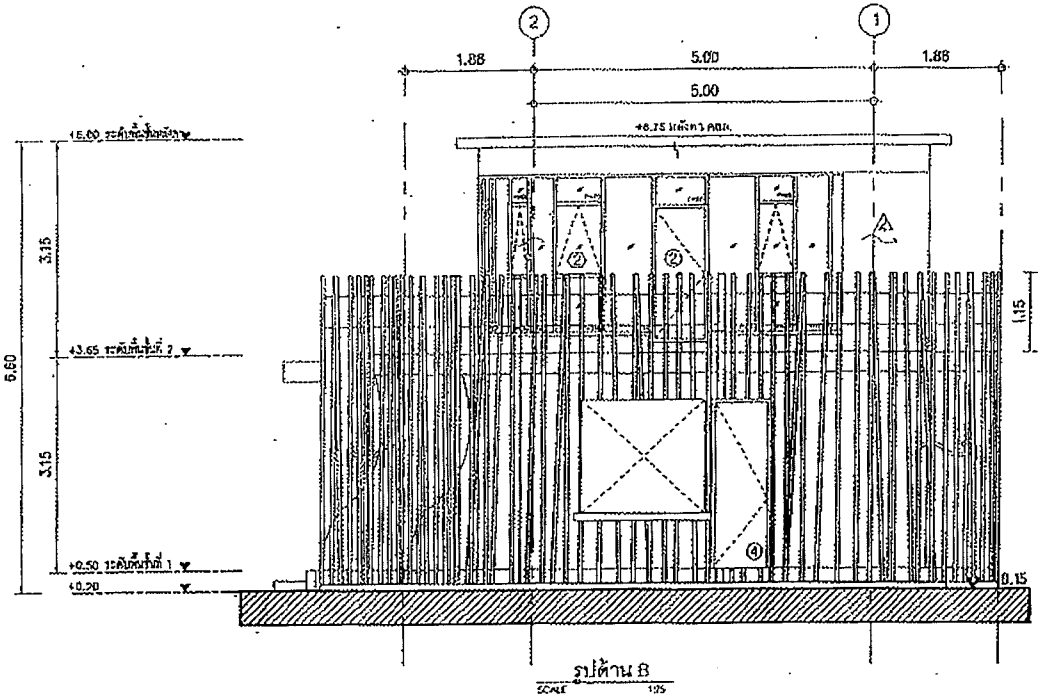
สถาปนิก	พ.ศ.2444 ณัฐพล ปิยะพันธ์
ผู้ช่วยสถาปนิก	พ.ศ.2456 ภาสุพัฒน์ จินดารัตน์
ผู้ช่วยสถาปนิก	พ.ศ.2550 เฉลิมชัย เสวยบวร
ผู้ช่วยสถาปนิก	พ.ศ.15400 ภาณุพงศ์ ชฎาอำพันธ์
ภูมิสถาปนิก	พ.ศ.2565 ปรัชญ์ ไชยาวัฒน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	พ.ศ.183 วรกิจ สมัครสาธุธ
วิศวกรโยธา	พ.ศ.10840 วิโรจน์ จิรยะเธียร
วิศวกรไฟฟ้า	พ.ศ.40005 จอมพิทย์ วัฒนาศุภรณิชกิจ
วิศวกรเครื่องกล	พ.ศ.183 วรกิจ สมัครสาธุธ

วันที่พิมพ์แบบ	มาตราส่วน	แผ่นแบบที่
29/08/61	AA1-02	8



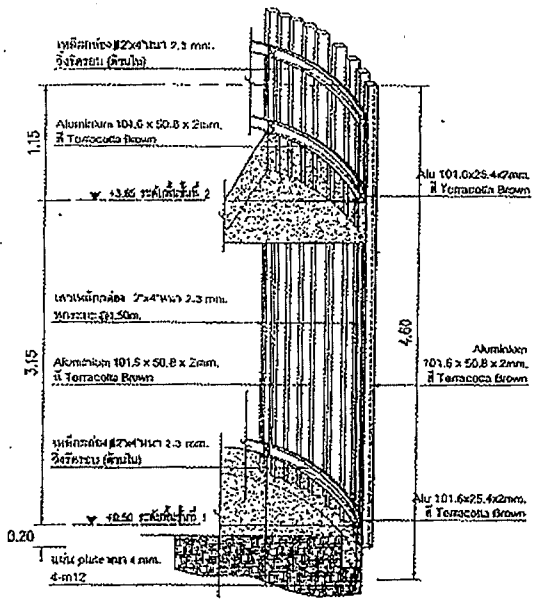
รูปด้าน A

SCALE 1:75



รูปด้าน B

SCALE 1:75



แบบขยายการการติดตั้งหน้ากากอาคาร

SCALE 1:50

ครั้งที่	รายการปรับ	ชั้นที่	ลงวัน

เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
จ้างออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสมาน)

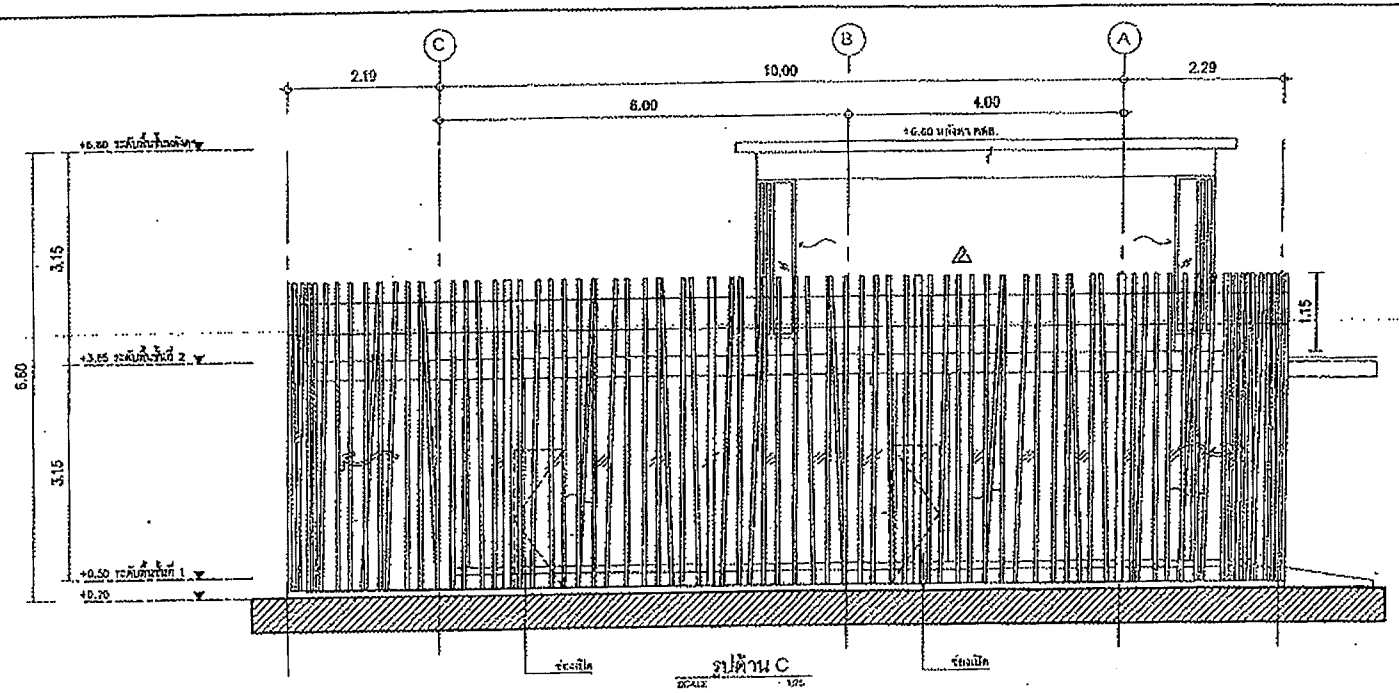
LIFE IMAGE บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด

แบบแสดง

รูปด้าน A,B
อาคารศูนย์การเรียนรู้

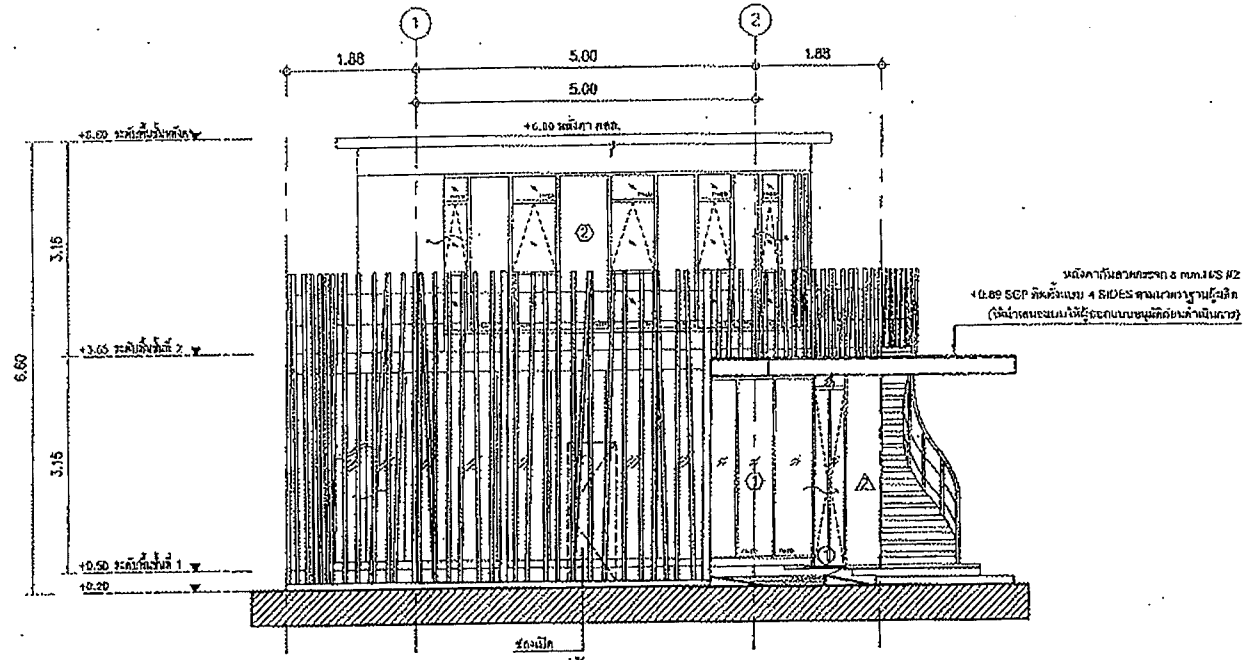
สถาปนิก	ชนัฐพล ปิยะลันติ
สถาปนิก	ภาสุวินท์ สินธวิชัย
สถาปนิก	เฉลอธ เศรษฐกร
สถาปนิก	ภคพน ศฤงคำพิน
ภูมิสถาปนิก	เนินรัช โรจนโรจน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ สมันตรากุล
วิศวกรโยธา	วิรัชน์ นิพนธ์พัฒ
วิศวกรไฟฟ้า	เอกสิทธิ์ วัฒนาศฤงคารศิ
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ สมันตรากุล

วันที่ตีพิมพ์	แบบหมายเลข	แบบหน้าที่
28.08.61	AA2-01	9



รูปด้าน C

SCALE 1:25



รูปด้าน D

SCALE 1:25

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

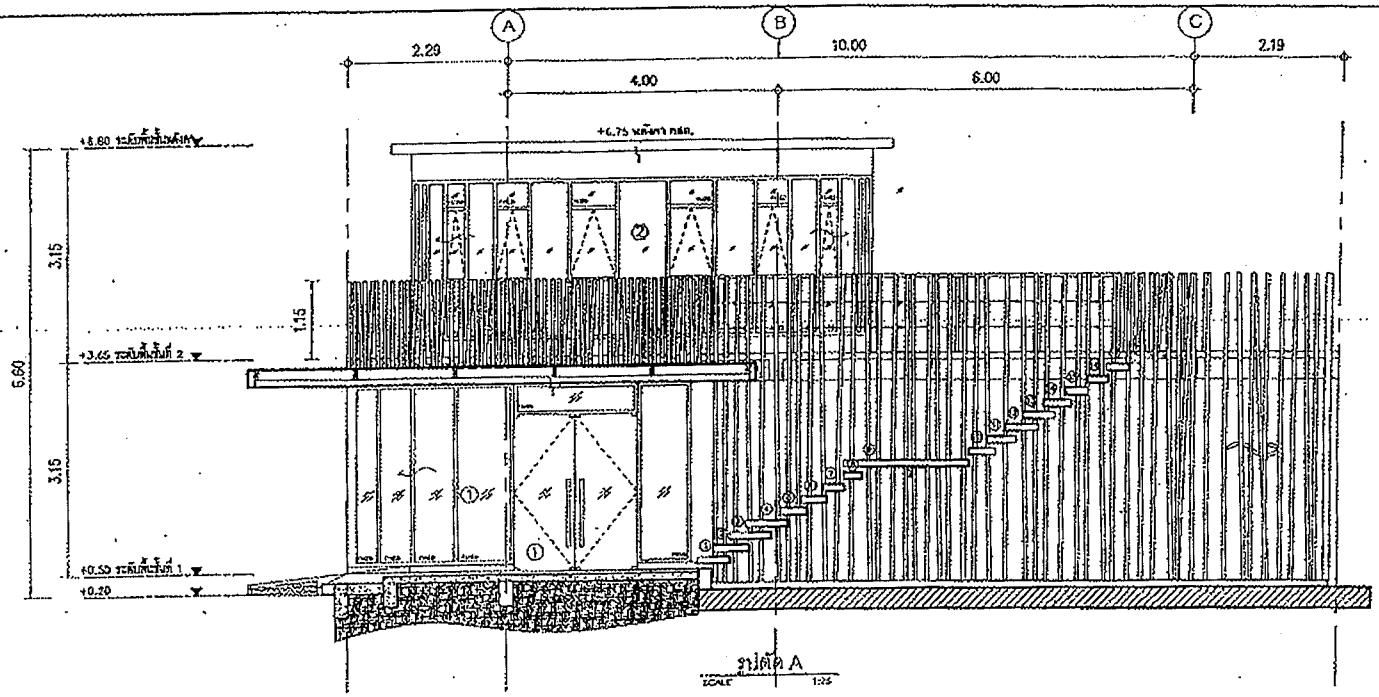
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงน้ำศรีสมาน)

บริษัท ไอ.ที.ซี. อินเนอร์ จำกัด

แบบแสดง

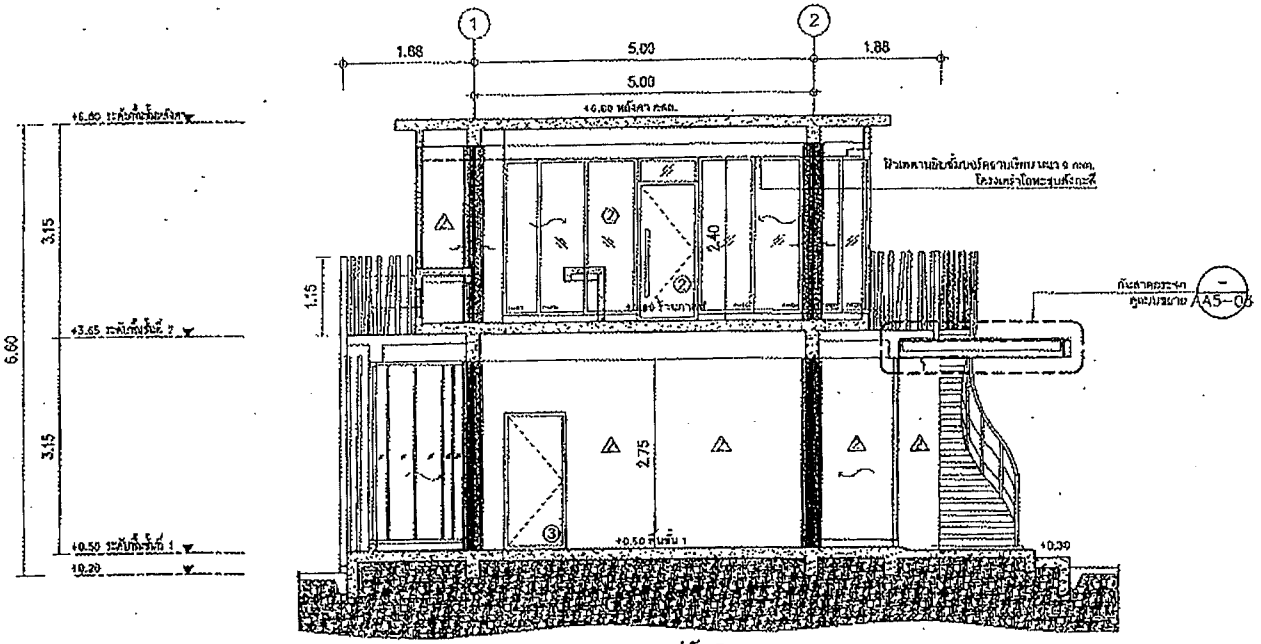
รูปด้าน C,D
อาคารศูนย์การเรียนรู้

ผู้ออกแบบ		พ.ศ.2566
	สมัชพล ปิยะดำโต	
ผู้ออกแบบ		พ.ศ.2566
	ภาคภูมิพนธ์ จินอรัจย์	
ผู้ออกแบบ		ภาคีที่ 8856
	[illegible]	
ผู้ออกแบบ		ภาคที่ 16800
	กฤษณ ชวูรอำพัน	
ผู้ประสานงาน		ช-ภาคี
	ณัฐวัฒ ไชยาวัลย์	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม		ช.ว.1110
	วรกิจ ชมัยพลาภุล	
วิศวกรโยธา		พ.ศ.10840
	ธีรชาญ์ ร้อยเอี่ยว	
วิศวกรไฟฟ้า		พ.ศ.ภ.4863
	เฉลิมชัย วัฒนาสกุลเกียรติ	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม		ช.ว.1110
	วรกิจ ชมัยพลาภุล	
วันที่เดือนปี	แบบเลขที่	แผ่นที่
29/08/66	AA2-02	10



รูปตัด A

SCALE 1:75



รูปตัด B

SCALE 1:75

ลำดับที่	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ

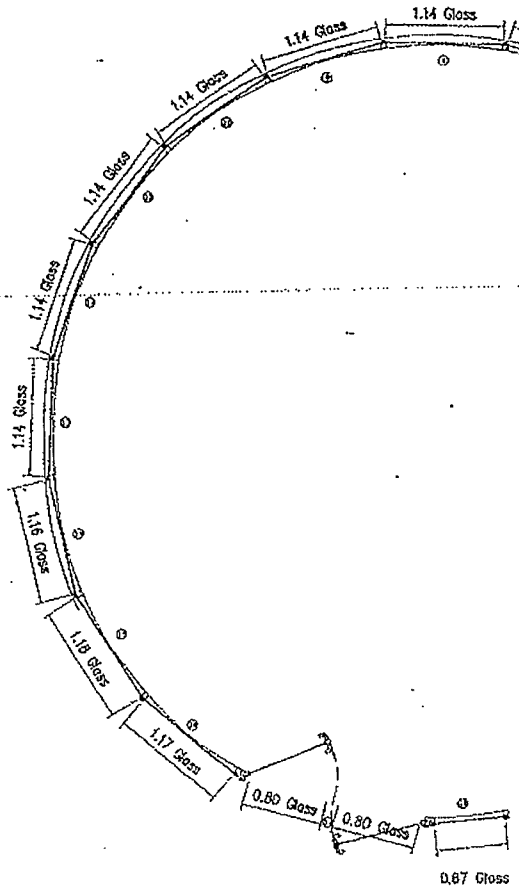
เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ขอกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โครงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสมาน)

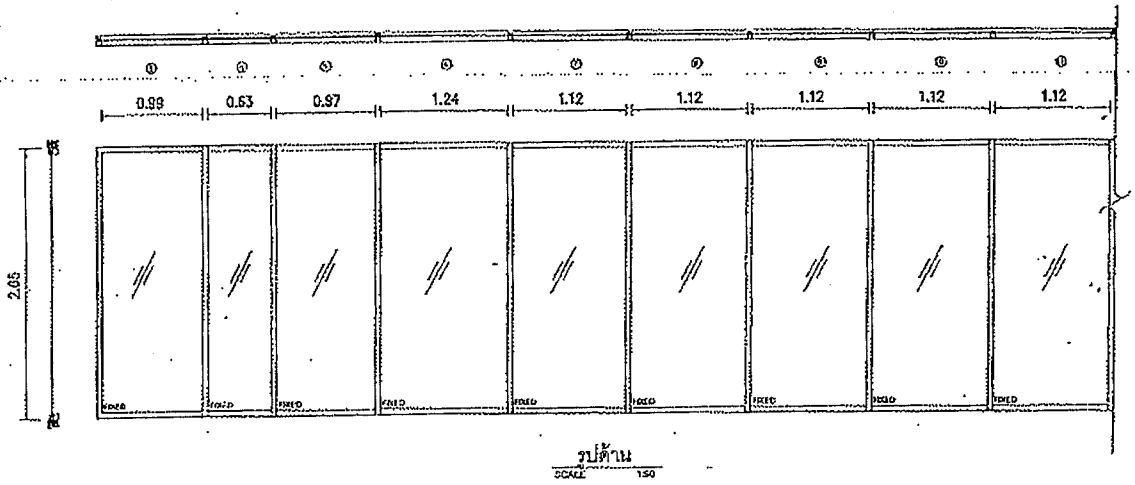
HMG LIFE IMAGE บริษัท ไฮมี อิมเมจ จำกัด

แบบแสดง
รูปตัด A,B
อาคารศูนย์การเรียนรู้

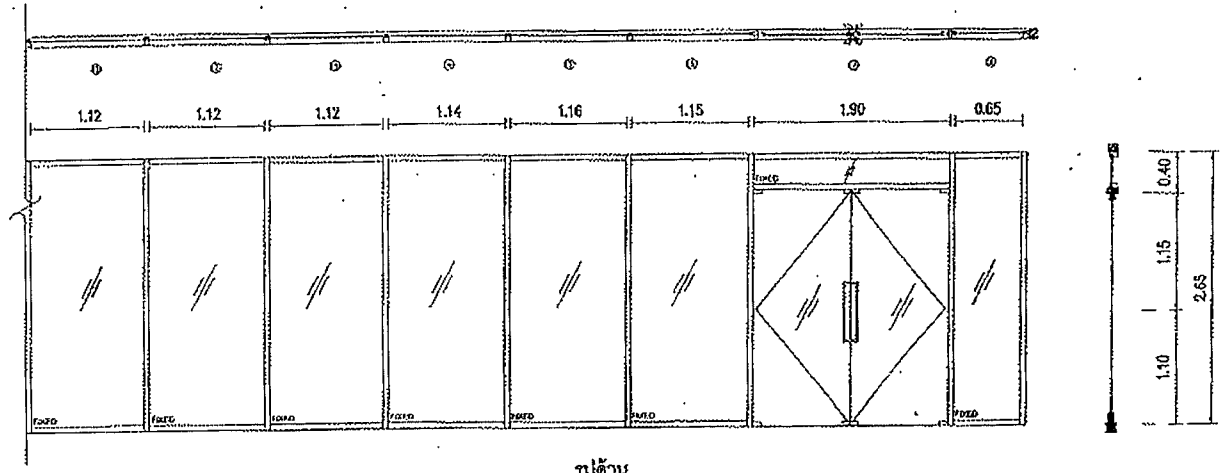
สถาปนิก	ชำนาญ ปิยะพันธ์
สถาปนิก	ภาณุวัฒน์ สินธวัฒน์
สถาปนิก	เฉลิมชัย เศวตนาค
สถาปนิก	ภคมน สกุณสำพัง
ภูมิสถาปนิก	เมธัส ไชยานิมน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วณิช ชมัยลาภุล
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ มิขนะจิตร
วิศวกรไฟฟ้า	เจตสิรส์ รักษาสกุลเกียรติ
วิศวกรเครื่องกล	วณิช ชมัยลาภุล
วันที่เขียนแบบ	หมายเลขแบบ	ฉบับแก้ไขที่
2/11/61	AA3-01	11



แปลนกระจกชั้น 1
SCALE 1:50



รูปด้าน
SCALE 1:50



รูปด้าน
SCALE 1:50

ประเภท	① โครงเหล็กและกระจกนิรภัย
วงกบ	ALUMINUM สีน้ำตาล SAHARA GREY
กระจกบาน	ALUMINUM สีน้ำตาล SAHARA GREY
ยี่ห้อ	กระจกนิรภัยใส หนา 6 มม. และ ACC ใสของบริษัท ปิ่นเกล้า
รูปแบบ	บานเปิดสวิง
ใช้กับ	ใช้กับชุดมือจับ LEDO, ใช้กับแผงกระจก 6 มม. LEDA
หมายเหตุ	ใช้โครงเหล็กเสริมรูป MIRRED POLYSULFIDE SEALANT ภายนอกอาคาร ALUMINUM ไม่น้อยกว่า 1.5 มม.หนาไม่น้อยกว่า

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ

เทศบาลนครปากเกร็ด

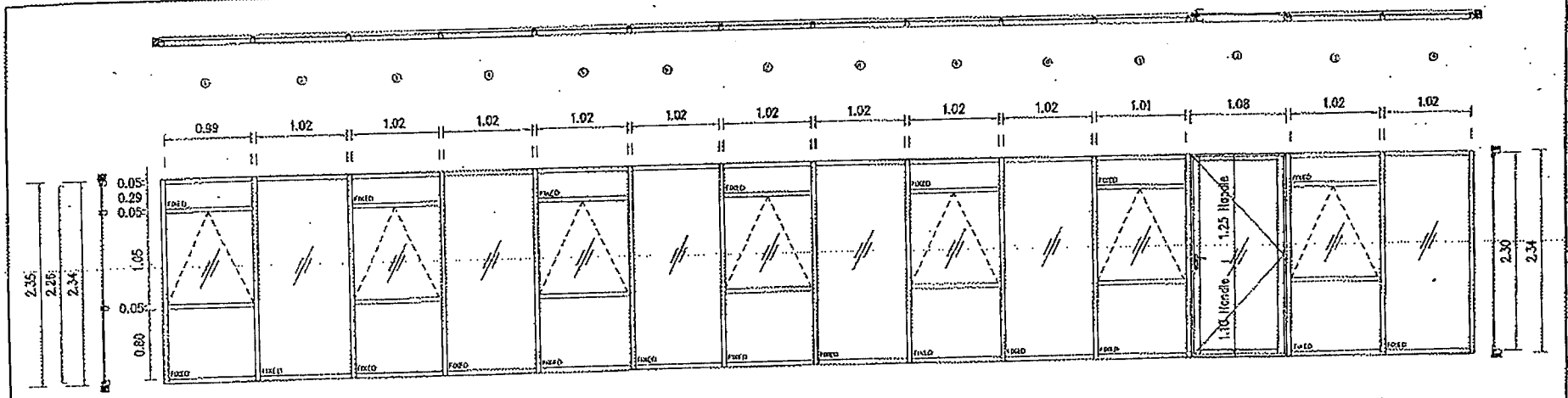
โครงการ
จดหมายปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีษมาน)

บริษัท ไอที อิมเมจ จำกัด
IT IMAGE

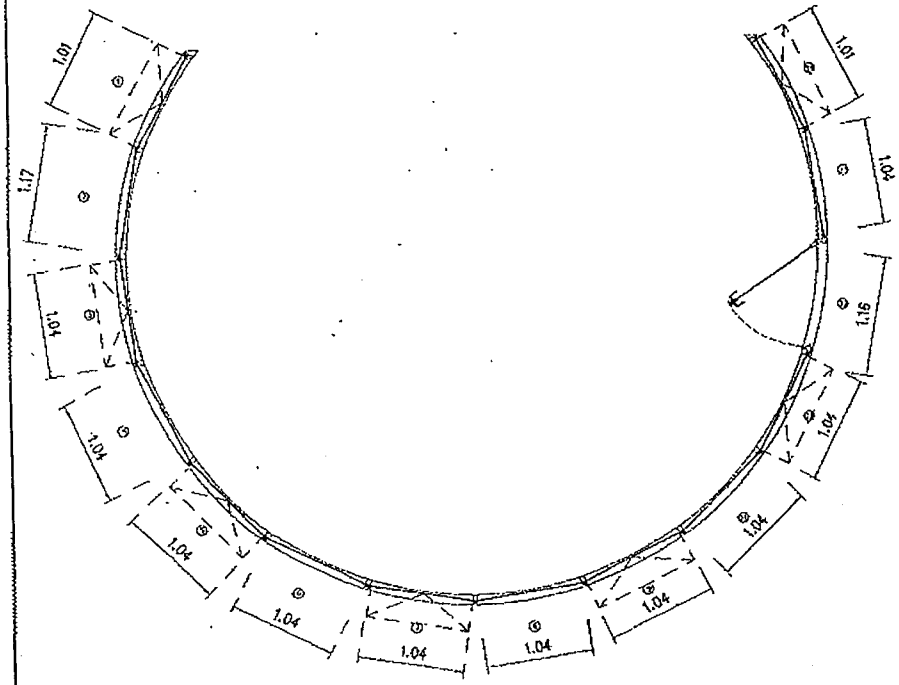
แบบแสดง
แบบขยายประตู-หน้าต่าง ๑
อาคารศูนย์การเรียนรู้

สถาปนิก	ภ.ส.๒๑๑๔
ปฏิรูพร ปิตะคันธ์
ผู้ควบคุม	ภ.ส.๒๑๕๐
ภาณุวัฒน์ สินธวัช
จัดการโครงการ	ภ.ส.๓๑๕๐
เฉลิมชัย เศรษฐบวร
สถาปนิก	ภ.ส.๓๑๕๐
ภคอน ทยุตตำกับ
ภูมิสถาปนิก	ส-๐๐๐๐
ณัฐรัฐ ไชยาวัฒน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	ช.พ.๑๒๕
วรชัย ชมัยสาธุล
วิศวกรโยธา	พ.ย.๑๕๑๑๑
วิโรจน์ ลีรประเทียร
วิศวกรไฟฟ้า	ช.พ.๓.๑๑๑๕
ไพสิทธิ์ รักษาสกุลนิธิวัฒ
วิศวกรปรึกษา	ช.พ.๑๒๕
วรชัย ชมัยสาธุล

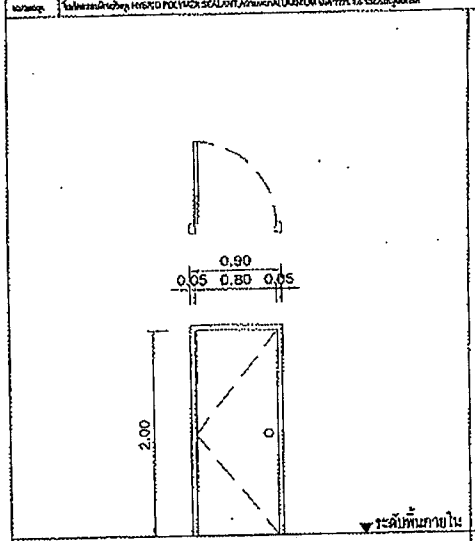
วันที่เสร็จ	แบบหมายที่	ใบประกอบที่
29/09/51	AA4-01	12

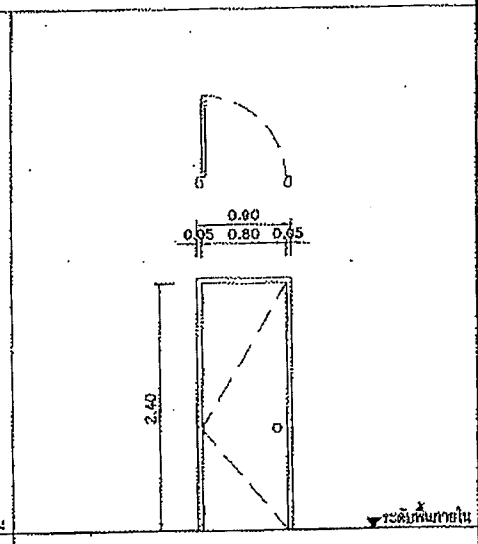


รูปด้าน
SCALE 1:50



แปลนกระจกชั้น 2
SCALE 1:50





ประเภท	③ ประตูบานเปิดเดี่ยว (ห้องEE)
วงกบ	อลูมิเนียม 2"x4"
กรอบบาน	HDF. แบบมีช่อง
ลูกฟัก	-
อุปกรณ์	บานพับสแตนเลส
วัสดุอื่น	ใส่ล็อคหุ้มปากบิ LOCK , มือจับและลูกบิด
หมายเหตุ	DOOR STOPER

ประเภท	④ ประตูบานเปิดเดี่ยว (ร้านค้า)
วงกบ	อลูมิเนียม 2"x4"
กรอบบาน	กรอบบานไม่มีช่องกระจก
ลูกฟัก	-
อุปกรณ์	บานพับสแตนเลส
วัสดุอื่น	ใส่ล็อคหุ้มปากบิ LOCK , มือจับและลูกบิด
หมายเหตุ	-

ครั้งที่	รายละเอียดแก้ไข	วันที่	ตรวจ

เทศบาลนครปากเกร็ด

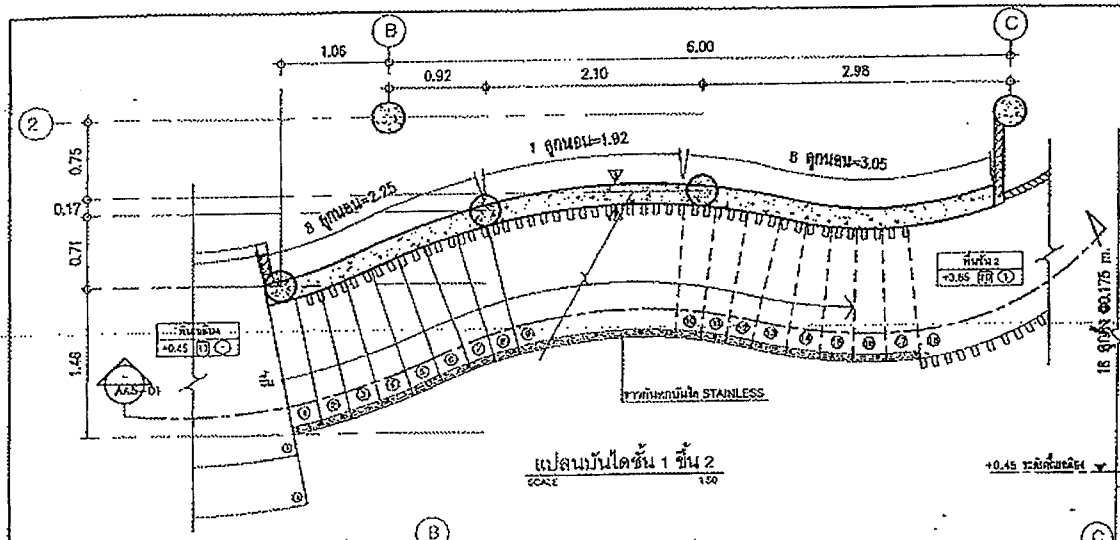
โครงการ
ขยายผิวจราจรปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงงานที่ 2)

LFMG LIFE IMAGE บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด

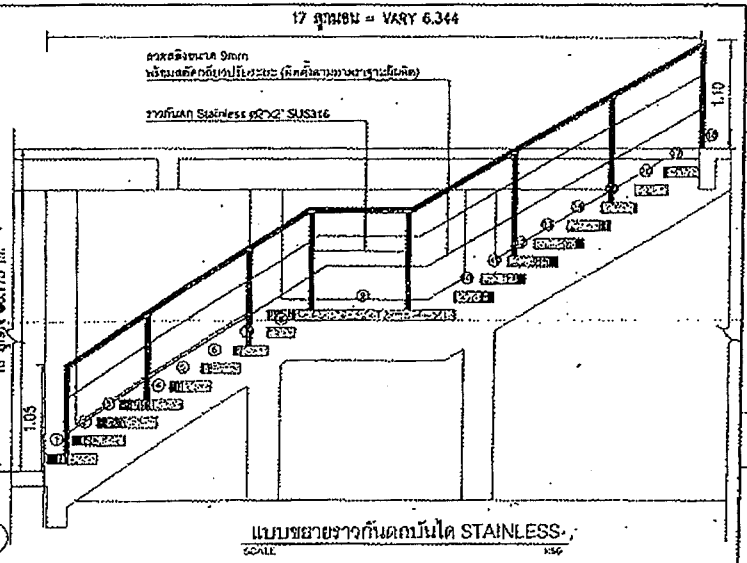
แบบแสดง:
แบบขยายประตู-หน้าต่าง 2
อาคารศูนย์การเรียนรู้

ตรวจสอบโดย	ณัฐพงศ์ ปิยะลัมพ์
ตรวจสอบโดย	ภาณุวัฒน์ ชินอรัชต์
ตรวจสอบโดย	[illegible]
ตรวจสอบโดย	ภคพน จตุธาทิพ
ภูมิสถาปนิก	ณัฐชัย ไชยารัตน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ สมัยสยากุล
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ มิยมะธีระ
วิศวกรไฟฟ้า	เจษฎ์ชัย รักษาสกุลชัยรัตน์
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ สมัยสยากุล

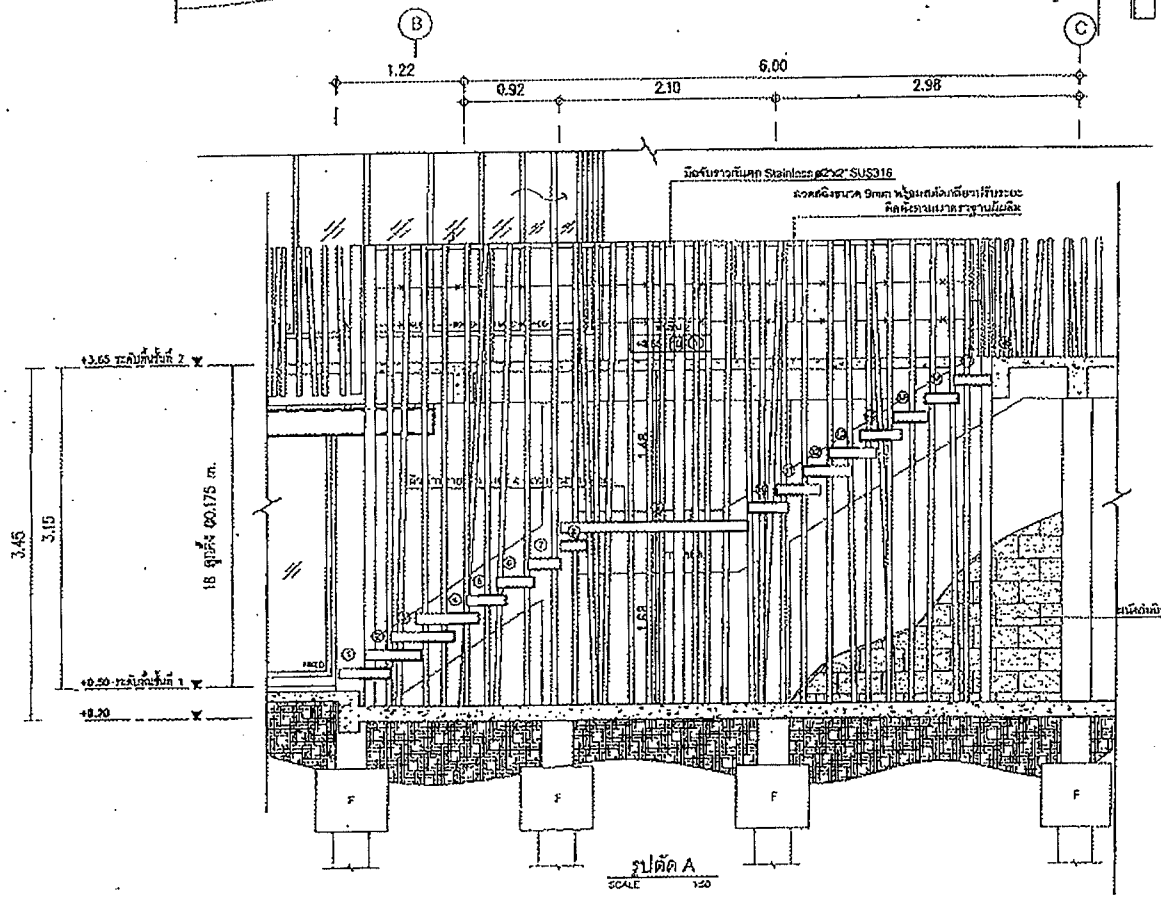
วันที่เขียนแบบ	แบบเลขที่	แผ่นที่
22/09/67	AA4-02	13



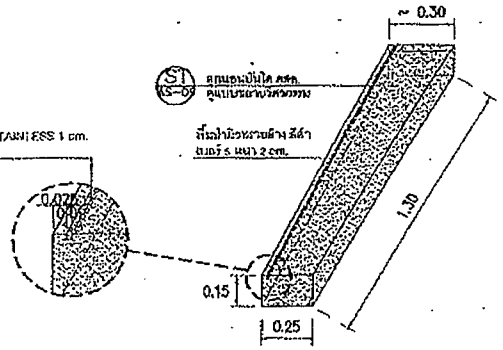
แปลนบันไดชั้น 1 ขึ้น 2



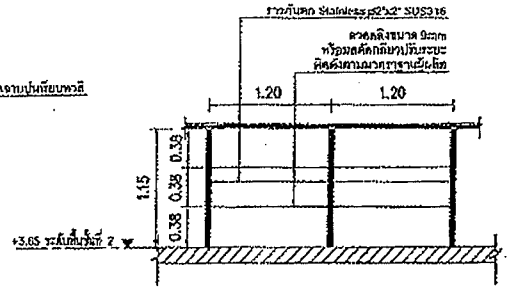
แบบขยายราวกันตกบันได STAINLESS



รูปตัด A



แบบขยายลูกนอนบันได คสล.



แบบขยายราวกันตกชั้น 2

เทศบาลนครปากเกร็ด

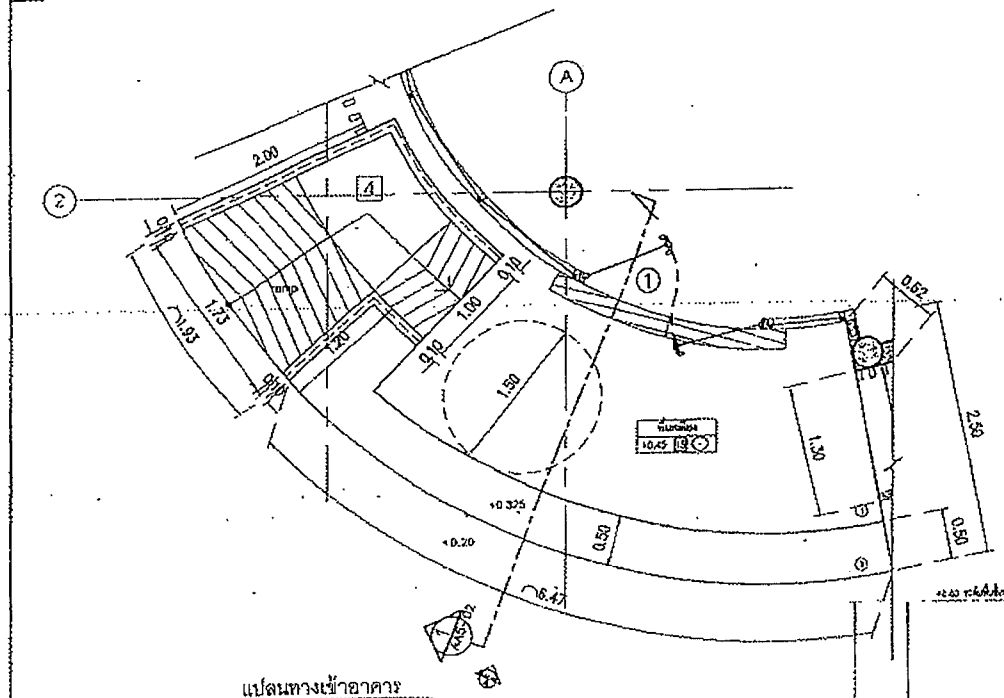
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซนอ่างสมาน)

LEMB
LIVE IMAGE
บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด

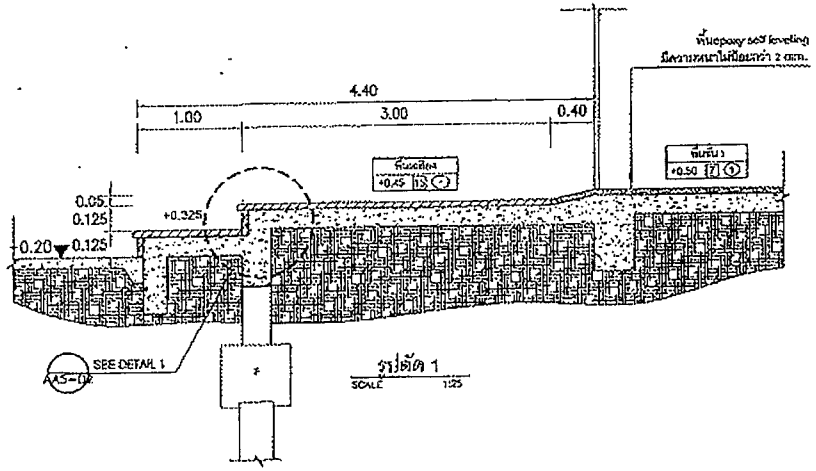
แบบขยายบันได
อาคารศูนย์การเรียนรู้

ผู้ออกแบบ	เมธัส ปิยะลัมพ์
ผู้ตรวจสอบ	ภาณุวัฒน์ จันทรวิรัตน์
ผู้ตรวจสอบ	เชษฐา มหรคเวช
ผู้ตรวจสอบ	ภาคภูมิ ศกุนอัชฌ์
ผู้ประสานงาน	ณัฐชัย ไชยาลัยน์
วิศวกรพิจารณาโครงสร้าง	วรกิจ ชนันสกาวุธ
วิศวกรไฟฟ้า	วิโรจน์ จิรนะเมียร
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	เจตสิทธิ์ รัตนายุตมิโรดม
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ ชนันสกาวุธ

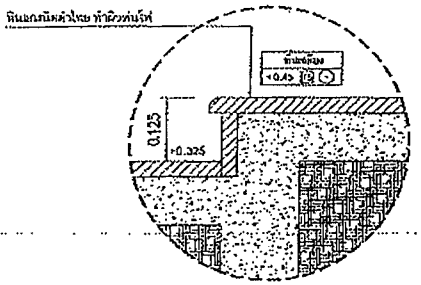
วันที่	มาตราส่วน	แบบแก้ไขที่
29/08/67	AA5-01	14



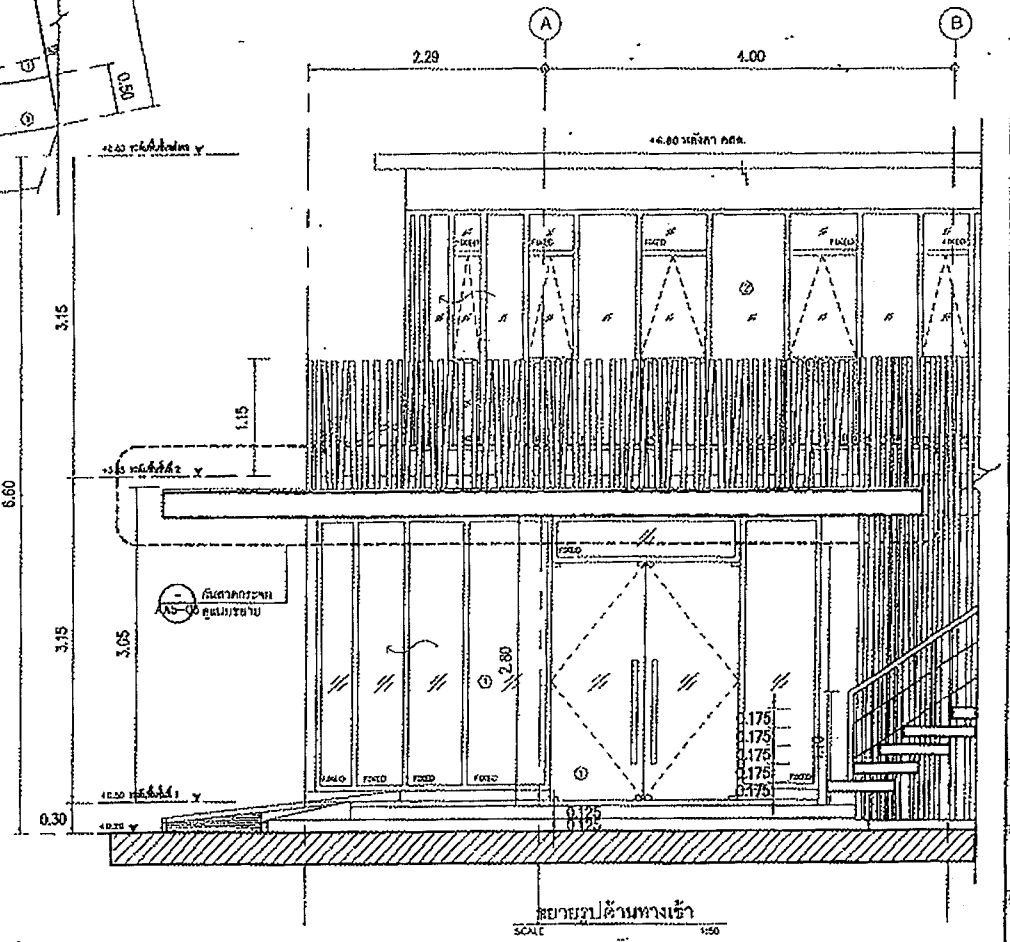
แปลนทางเข้าอาคาร
SCALE 1:50



รูปตัด 1
SCALE 1:25



DETAIL 1
SCALE 1:10



ขยายรูปด้านทางเข้า
SCALE 1:50

สถานี	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ

เทศบาลนครนำกเกร็ด

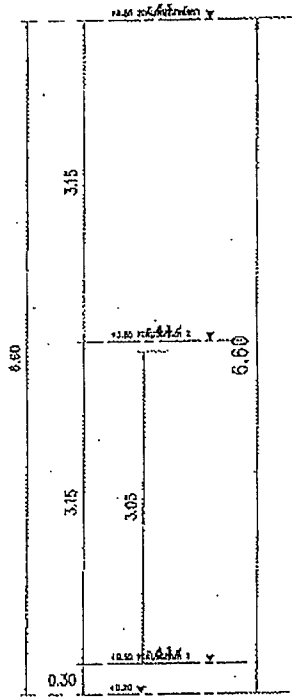
โครงการ
ขอกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสมาน)

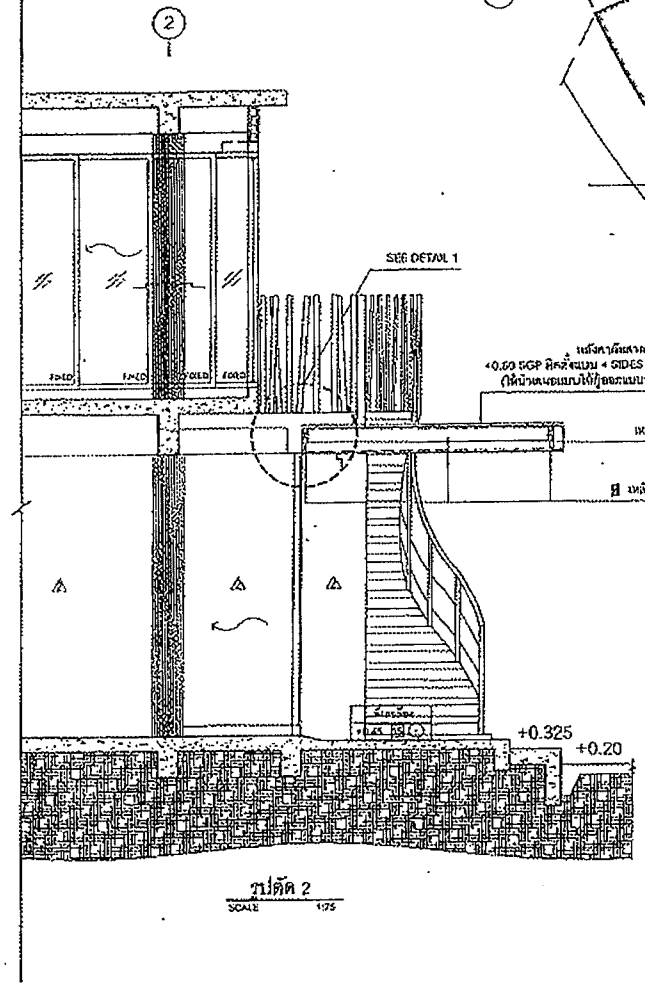
LEVIS Architecture
บริษัท ไอ.ซี.อินเทค จำกัด

แบบแสดง
แบบขยายทางเข้าอาคาร
อาคารศูนย์การเรียนรู้

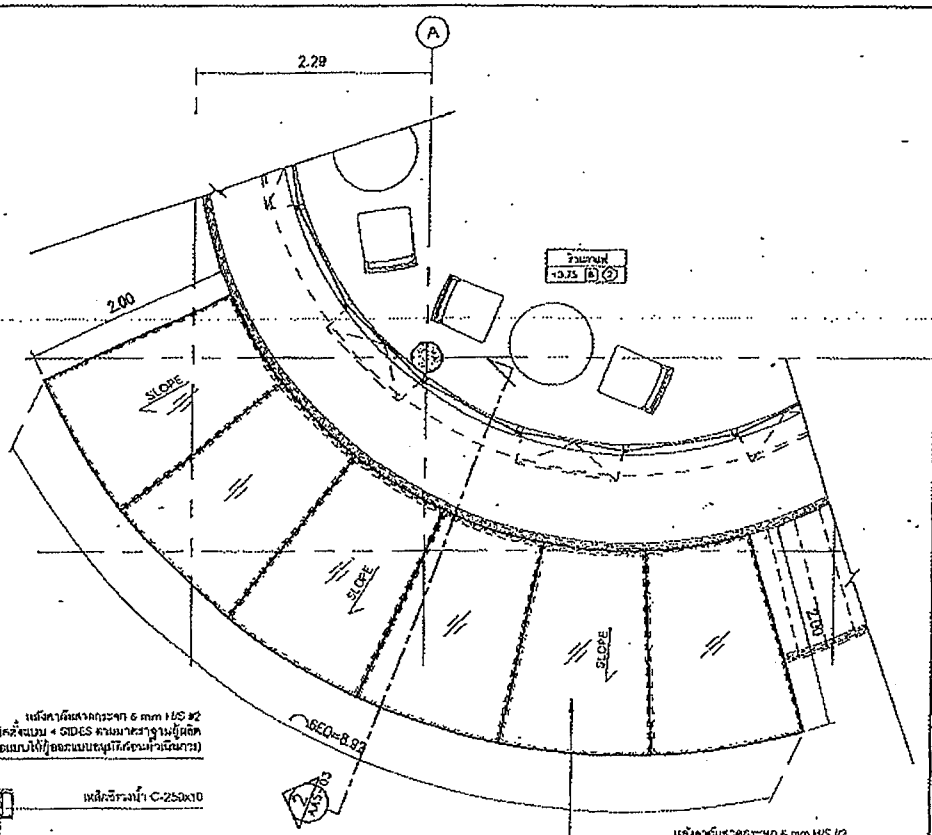
สถาปนิก	ชัยพร นิยะคลิงค์
สถาปนิก	ภาณุวัฒน์ จันทร์โส
สถาปนิก	เฉลยวร เศรษฐวร
สถาปนิก	ภาณุ หมุดจำทัน
ผู้ประสานงาน	ณัฐวัฒ โยธาวัฒน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรณิช ชมัยสกุล
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ พิทยเวียร
วิศวกรไฟฟ้า	เอกวิรณ์ วิทยาสุขนิรันดร์
วิศวกรเครื่องกล	วรณิช ชมัยสกุล

วันที่ตรวจ	แบบเลขที่	แบบแผ่นที่
25/08/61	AA5-02	15

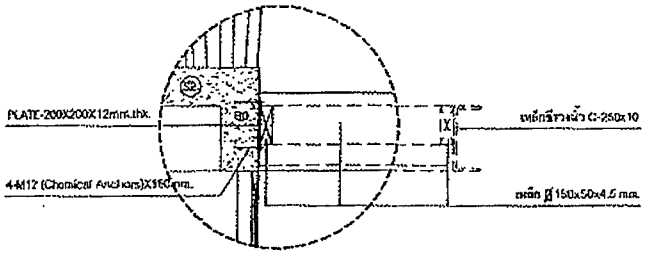




รูปตัด 2
SCALE 1:75



แปลนกันสาดกระจก
SCALE 1:50



DETAIL 1
SCALE 1:20

เทศบาลนครปากน้ำ

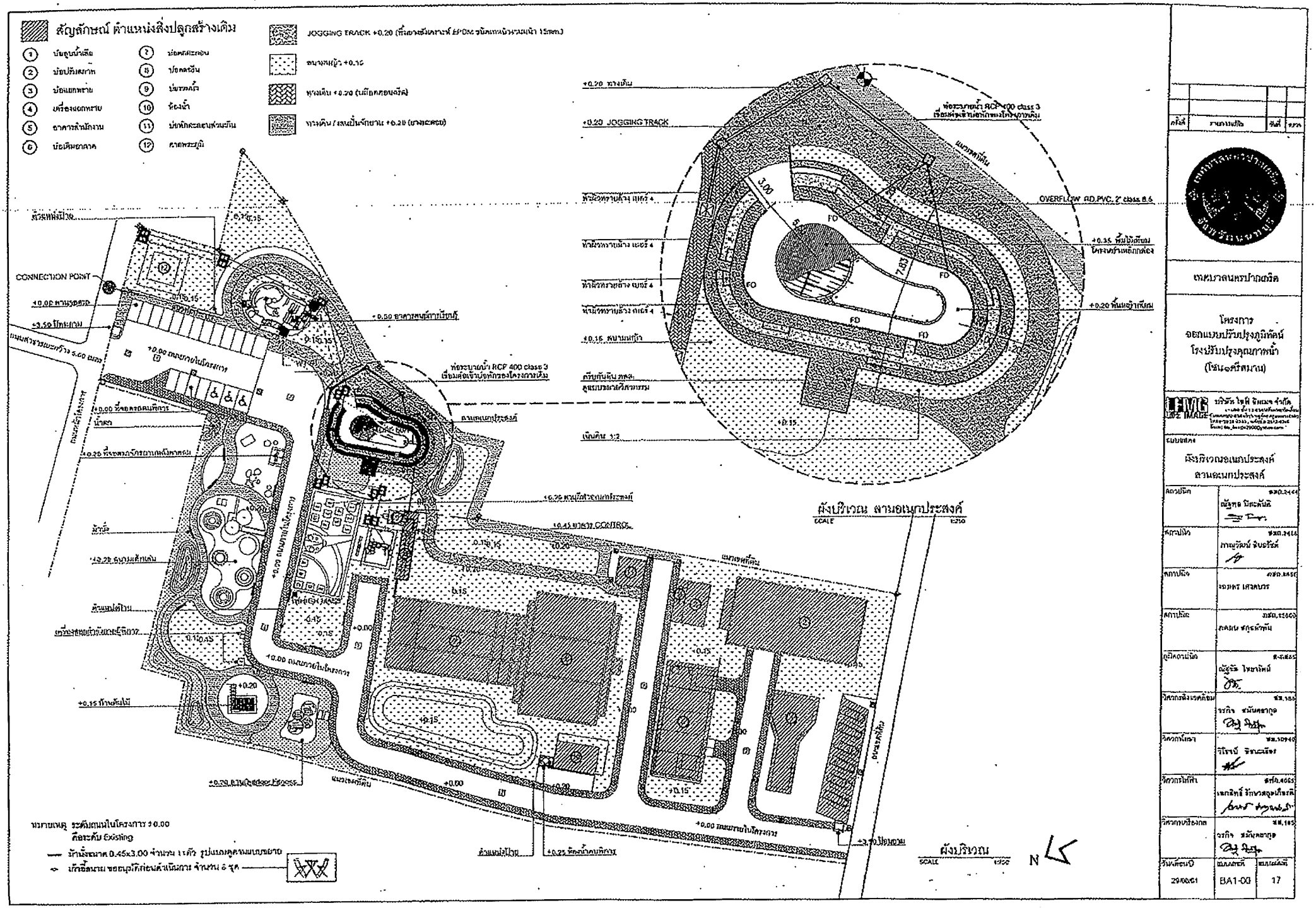
โครงการ
ตอกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงที่ ๑ ศรีสมาน)

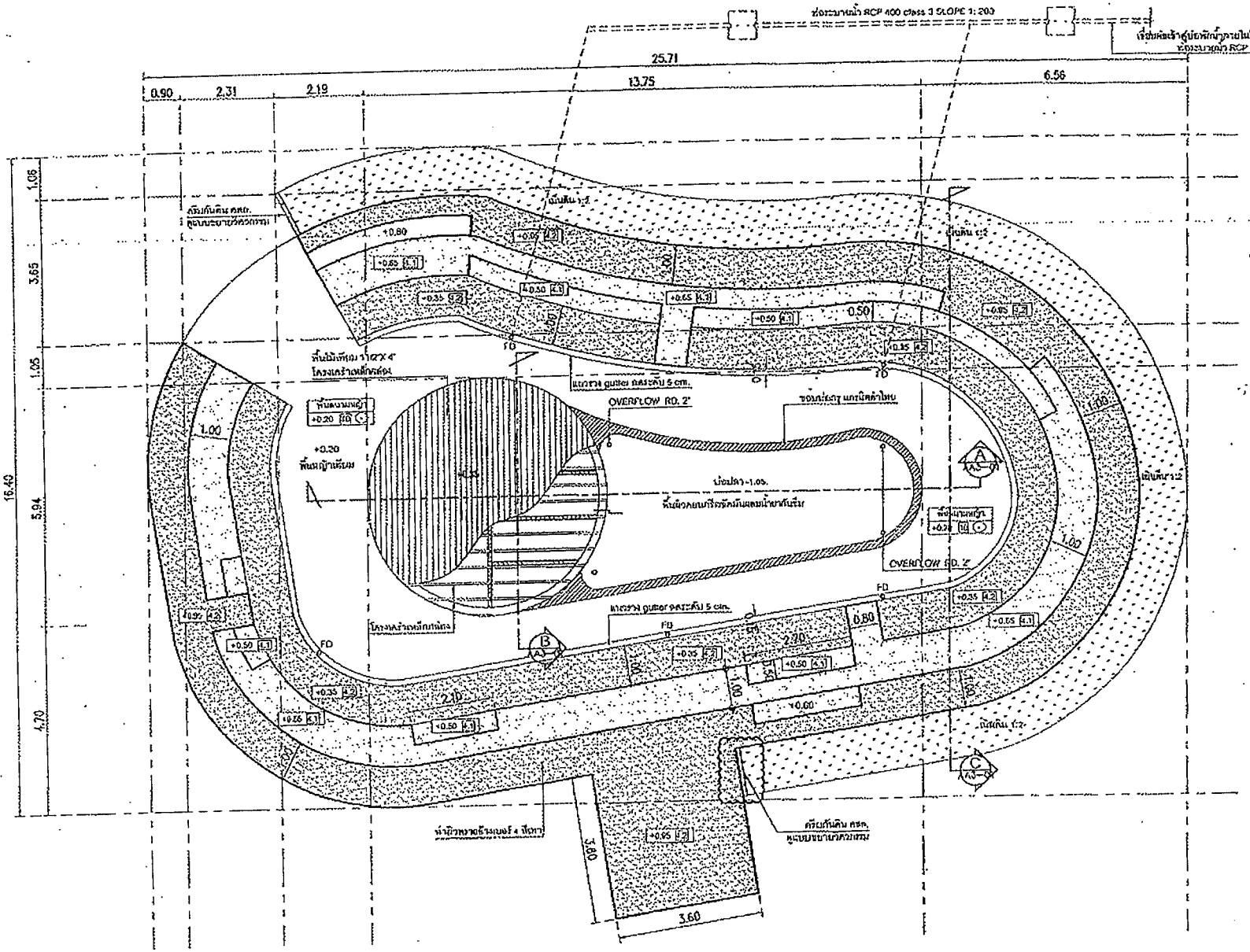
บริษัท ไอซี อินเตอร์ จำกัด

แบบขยาย
แบบขยายกันสาดกระจก
อาคารศูนย์ควบคุม

คณะผู้จัด	นฤชล ปิยะคันธ์
คณะผู้จัด	ภาณุวัฒน์ จันทร์วิรัช
คณะผู้จัด	เอนยศ เศรษฐโภช
คณะผู้จัด	ภคมน สกุลสำหรับ
ผู้ตรวจสอบ	ณัฐชัย ไชยวรัพย์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ ชมัยคชาวุธ
วิศวกรโยธา	วีโรจน์ ศิษยะเมือง
วิศวกรไฟฟ้า	เธนสิษฐ์ รักษาอกุลนิรมิต
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ ชมัยคชาวุธ

วันที่ลงนาม	แบบเลขที่	แผ่นเลขที่
2566	AA5-03	16


สัญลักษณ์ ตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างเดิม
JOGGING TRACK +0.20 (พื้นยางสังเคราะห์ EPDM วนัดแกนบ้านระยะหน้า 15ซม.)
ลานหญ้า +0.15
ทางเดิน +0.20 (บล็อคตกแต่ง)
ทางเดิน (ลานปั่นจักยาน +0.20 (ยางมะตอย)
1 บ่อดูดน้ำเสีย
2 บ่อปรับสภาพ
3 บ่อแยกทราย
4 เครื่องแยกทราย
5 อาคารสำนักงาน
6 บ่อดิมยาคาด
7 บ่อดักไขมัน
8 ปั๊มลมลอย
9 บ่อรวมน้ำ
10 ถังเก็บน้ำ
11 บ่อหักกระดานส่วนเกิน
12 ลานพระภูมิ
+0.20 ทางเดิน
+0.20 JOGGING TRACK
ท่อระบายน้ำ RCP 400 class 3
OVERFLOW RD.PVC. 2" class 8.5
+0.35 พื้นปูนซีเมนต์
โครงสร้างเหล็กกล่อง
+0.20 พื้นผิวเข้าพื้นผิว
CONNECTION POINT
+0.00 ลานรอยต่อ
+3.50 โปรยทาง
+0.00 ถนนภายในโครงการ
ผังบริเวณ สวนอเนกประสงค์
SCALE 1:250
ผังบริเวณ
SCALE 1:250
N
หมายเหตุ ระดับถนนในโครงการ ±0.00
คือระดับ Existing
ม้านั่งขนาด 0.45x3.00 จำนวน 11 ตัว รูปแบบตามแบบขยาย
เก้าอี้หินขาว ของบุคลิกย่อนดำเนินการ จำนวน 6 ชุด
ชื่อโครงการ
โครงการ
จอกแหนปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสมาน)
ชื่อแบบ
ผังบริเวณอเนกประสงค์
สวนอเนกประสงค์
วันที่ 29/06/61
แบบเลขที่ BA1-00
แผ่นที่ 17



แปลน
SCALE 1:100

	ทรายเม็ดละเอียด เบอร์ 4
	ทรายเม็ดหยาบ เบอร์ 4

ครั้งที่	รายการแก้ไข	ที่แก้	ลงวัน

เทศบาลนครปากเกร็ด

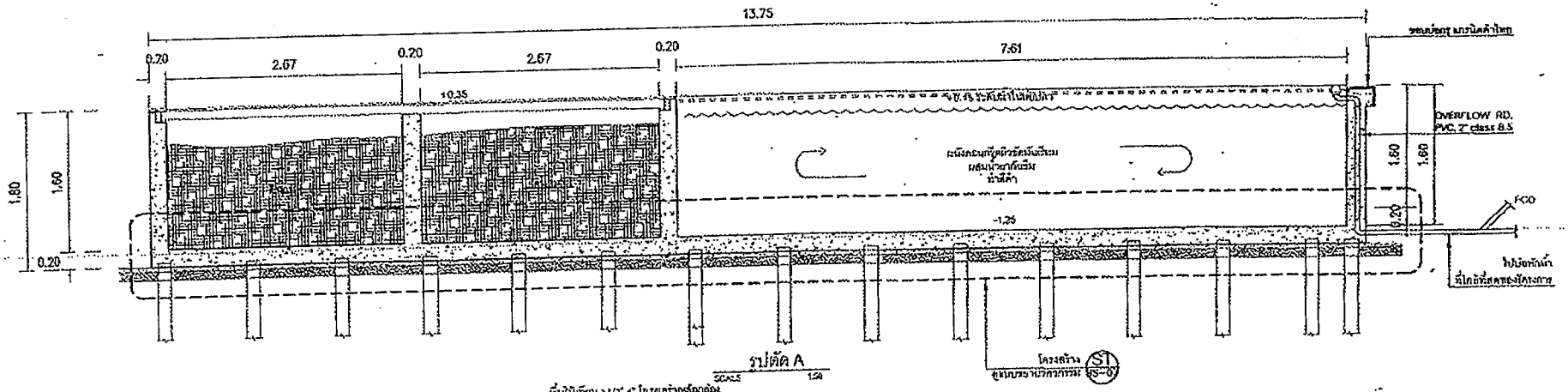
โครงการ
ขอถอนแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โครงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(วัดนอกศรีสมาน)

LIVE IMAGE บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด

แบบแสดง
แปลนพื้น
ถนนรถประจำทาง

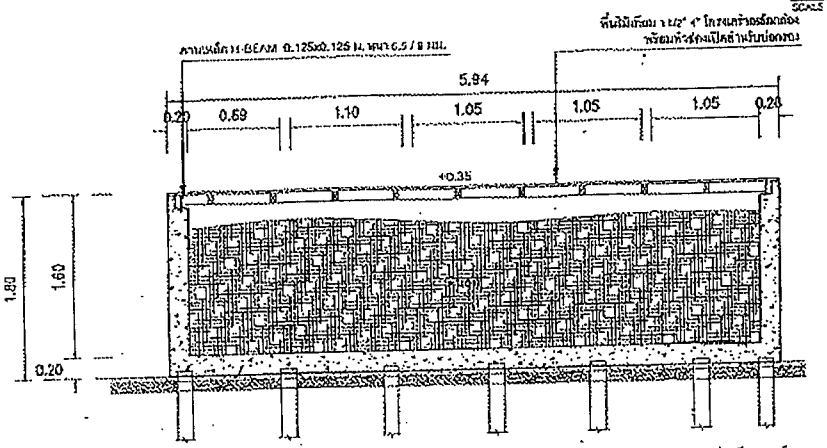
สถาปนิก	สมัยพร ปิยะตันติ
สถาปนิก	ภาณุวัฒน์ ชินสวัสดิ์
สถาปนิก	ไพศาล เสาหมอก
สถาปนิก	ภคนน สกุลจำปัง
ภูมิสถาปนิก	ณัฐชัย ไชยรัตน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วสิน สมันตสกุล
วิศวกรโยธา	วีโรจน์ ผิวนะเรือง
วิศวกรไฟฟ้า	เจตสิทธิ์ จิตรานุกูลกิจชัย
วิศวกรเครื่องกล	วสิน สมันตสกุล

วันที่ตีพิมพ์	แบบเลขที่	แบบแผ่นที่
20/08/61	BA1-01	18

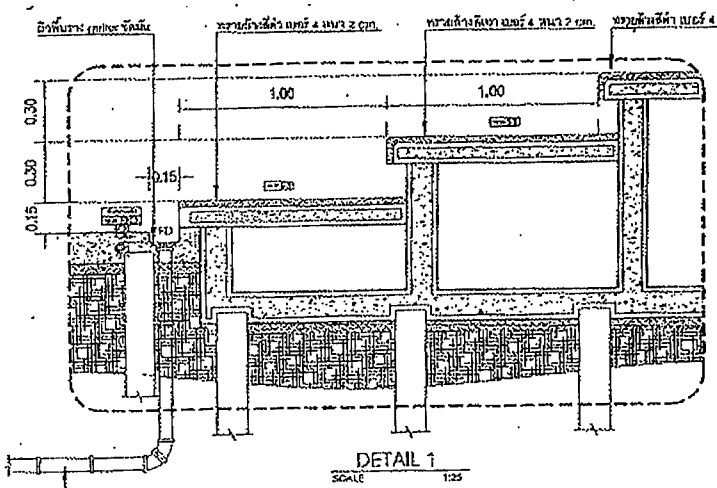


รูปตัด A
SCALE 1:50

โครงสร้าง ดูแบบรายละเอียดการก่อสร้าง ST S-07

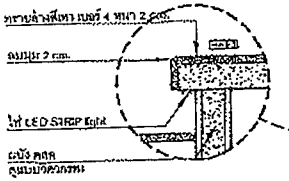


รูปตัด B
SCALE 1:50

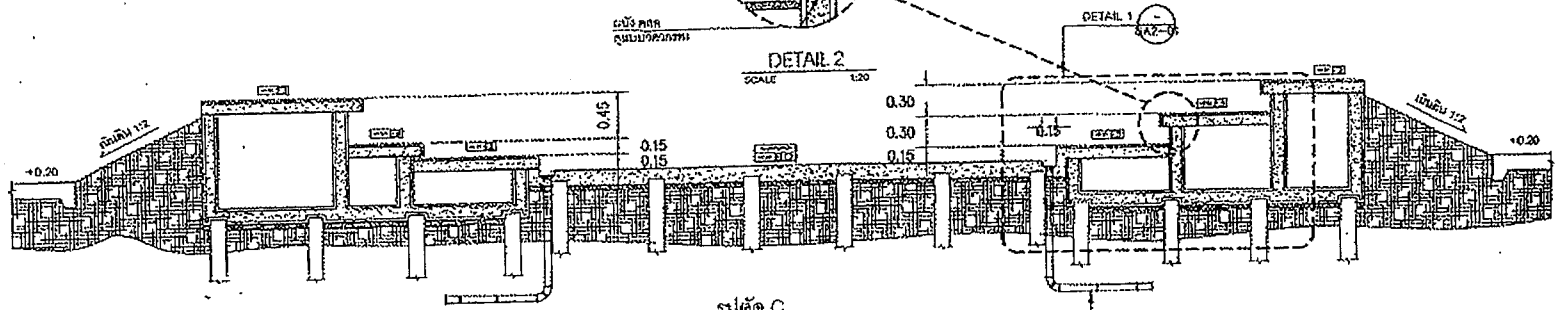


DETAIL 1
SCALE 1:25

ท่อระบายน้ำฝนเชื่อมต่อบ่อพักน้ำภายในโครงการ



DETAIL 2
SCALE 1:20



รูปตัด C
SCALE 1:50

ท่อระบายน้ำฝนเชื่อมต่อบ่อพักน้ำภายในโครงการ

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

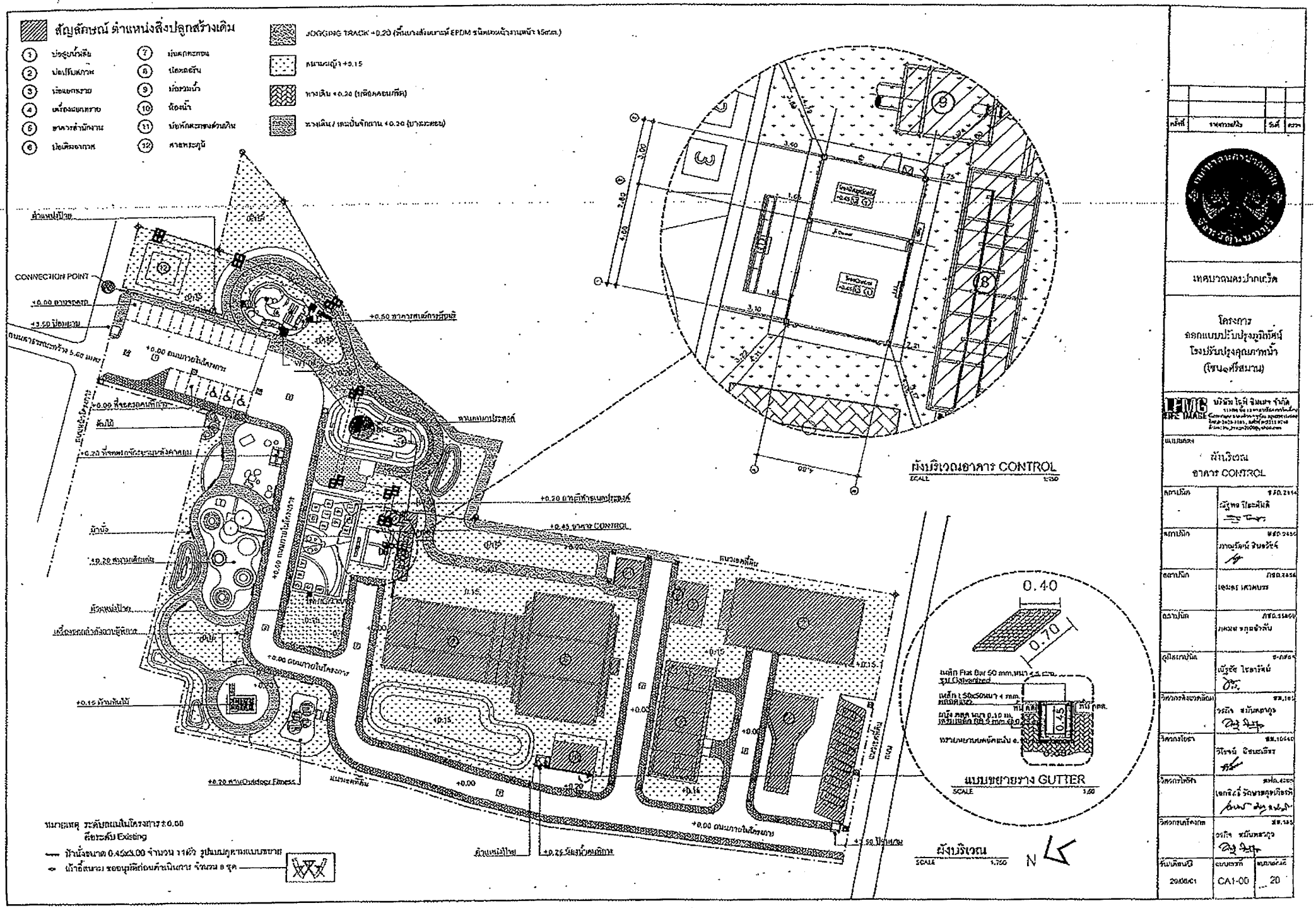
โครงการ
ขยายแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑หรีดมาน)

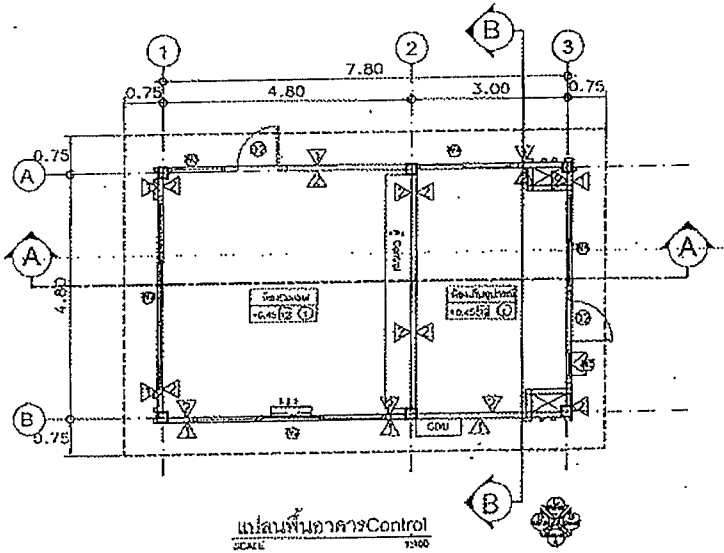
LPVG
บริษัท ไลฟ์ แลนเมจ จำกัด
LIFE IMAGE

แบบแสดง
รูปตัด A,B,C
สถานอเนกประสงค์

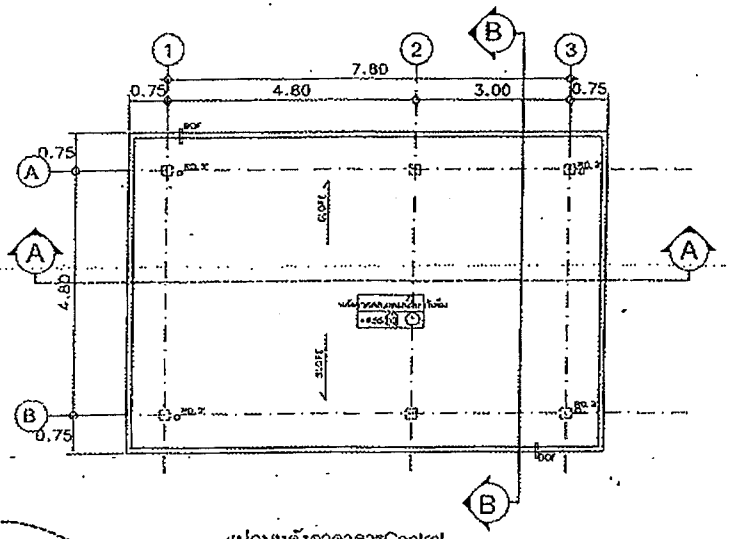
สถาปนิก	ณัฐพล ปิยะคันธิ
สถาปนิก	กรกฤติณี จันทรัตน์
สถาปนิก	เฉลยชัย พรหมบาง
ภูมิสถาปนิก	ภคมน ชนุชนำพัน
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ ชมันตกุล
วิศวกรโยธา	ปิยะนี จันทะเนียร
วิศวกรไฟฟ้า	เอกสิทธิ์ วัลหารกุลนิรรส
วิศวกรเหมืองแร่	วรกิจ ชมันตกุล

วันที่เสร็จนี้	แบบแสดง	แบบลำดับ
29/09/61	BA1-02	19

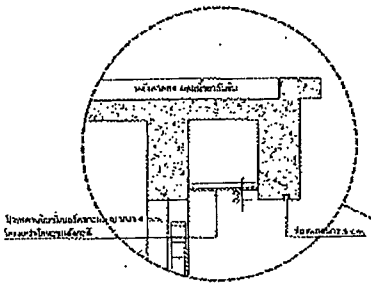

สัญลักษณ์ ตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างเดิม
1 ประตูทางเข้า-ออก
2 ป้อมโยกภาพ
3 ห้องแยกขาย
4 เครื่องยนตรายา
5 อาคารสำนักงาน
6 ป้อมเฝ้าอาคาร
7 มุมตากระดาน
8 โถงลดลิน
9 บ่อรวมน้ำ
10 ห้องน้ำ
11 บ่อพักสระของส่วนกลาง
12 สายพระคุณ
JOGGING TRACK +0.20 (พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเทหล่อในที่งานหนา 15มม.)
สนามหญ้า +0.15
ทางเดิน +0.20 (เดิมคอนกรีต)
ทางเดิน / ลานปูนจักรสาน +0.20 (บางตอน)
ผังบริเวณอาคาร CONTROL
SCALE 1:250
0.40
0.70
0.45
แบบขยายราง GUTTER
SCALE 1:50
ผังบริเวณ
SCALE 1:200
N
หมายเหตุ ระดับถนนในโครงการ ±0.00 คือระดับ Existing
เก้าอี้นั่งขนาด 0.45x3.00 จำนวน 11 ตัว รูปแบบตามแบบขยาย
เก้าอี้สนาม ของบุคลิกก่อนดำเนินการ จำนวน 8 ชุด
CONNECTION POINT
ต้นแหน่งไฟ
ต้นไม้
ม้านั่ง
เครื่องยนตรายาอัตโนมัติ
ต้นแหน่งไฟ
+0.15 ต้นไม้
+0.20 ทางเดินคอนกรีต
+0.45 อาคาร CONTROL
+0.00 ถนนภายในโครงการ
+0.50 ปรับพื้น
ถนนเอกชัย
ถนนพระคุณ
ถนนสาธารณประโยชน์ กว้าง 5.00 เมตร
+0.20 ทางเดิน Outdoor Fitness
+0.25 ขั้นบันไดคอนกรีต
เหตุบาณฑรปากเกร็ด
โครงการ
ยกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงงาน2หัวสมาน)
แบบแสดง
ผังบริเวณ
อาคาร CONTROL
CA1-00



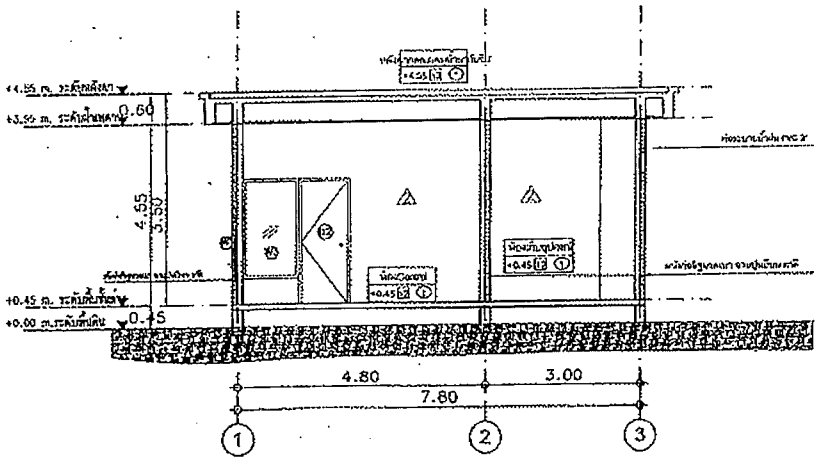
แปลนพื้นอาคารControl
SCALE 1:100



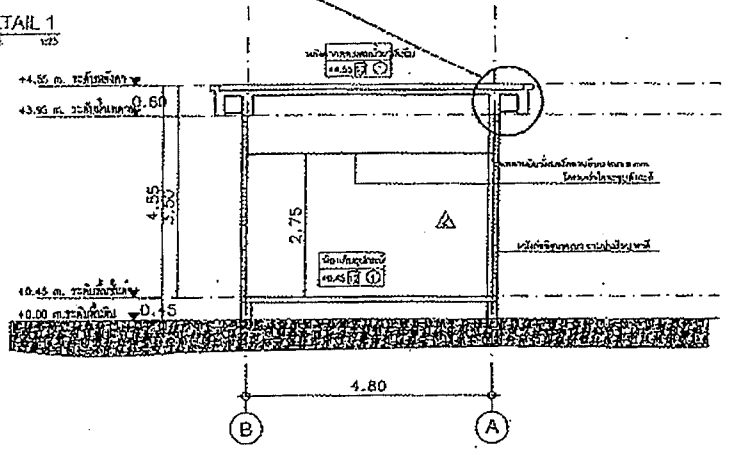
แปลนหลังคาอาคารControl
SCALE 1:100



DETAIL 1
SCALE 1:25



รูปตัด A อาคารControl
SCALE 1:100



รูปตัด B อาคารControl
SCALE 1:100

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	แบบ

เทศบาลนครปากเกร็ด

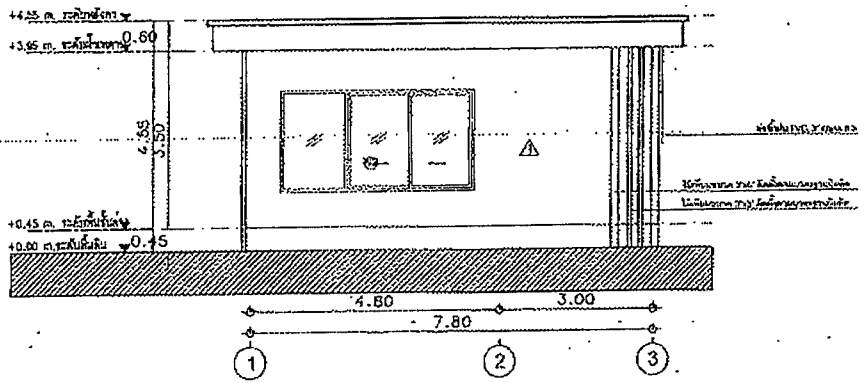
โครงการ
จ้างก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสมาน)

GMG CAPE IMAGE บริษัท จีเอ็ม จำกัด

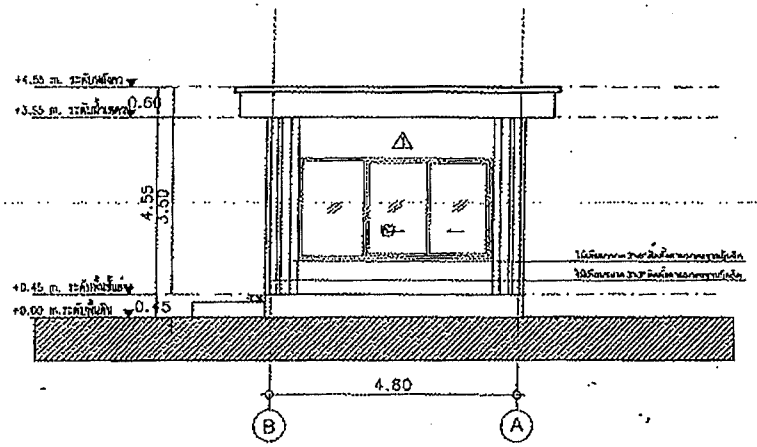
แบบแสดง
แปลนพื้นแปลนหลังคา,รูปตัด A,B
อาคาร CONTROL

ออกแบบ	พ.ศ.๒๕๖๔ ณัฐพล ปิยะดนัย
คำนวณ	พ.ศ.๒๕๖๔ ภาณุวัฒน์ สินธวัชดี
สถาปนิก	ภพ.๓๘๕๑ รสมาล เพชรนคร
คำนวณ	ภพ.๑๑๑๐๑ ภคมาส ชกุลจำนงค์
ภูมิสถาปนิก	ช.๒๓๘๑ ณัฐนันท์ ไชยารัตน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	พ.ส.๑๘๖ วรกิต สมันตรากุล
วิศวกรโยธา	พ.ย.๑๐๒๔๐ วิโรจน์ ชัยนะวิชา
วิศวกรไฟฟ้า	ขจ.๔๐๔๖ เฉลิมชัย รักษาพยุหเกียรติ
วิศวกรเครื่องกล	พ.ส.๑๘๖ วรกิต สมันตรากุล

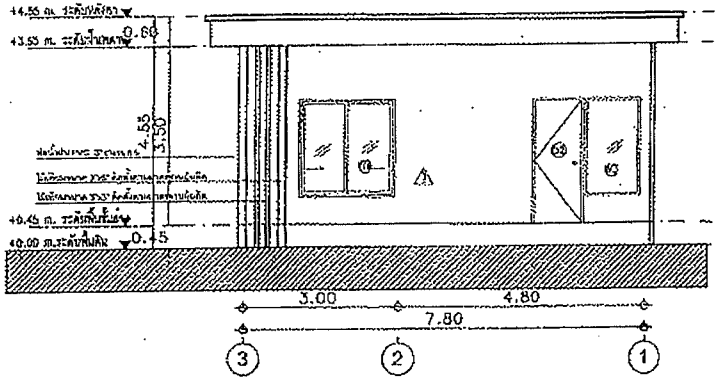
วันที่ยื่นแบบ	แบบแก้ไขที่	แบบแผ่นที่
๖๔/๐๘/๖๑	CA1-01	21



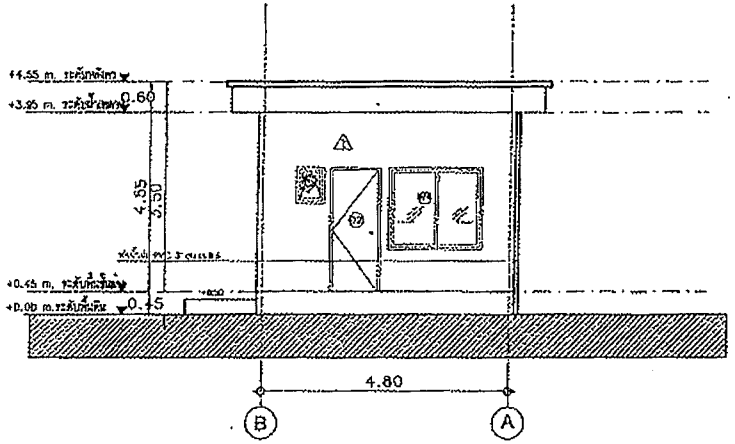
รูปด้าน A อาคารControl
SCALE 1:100



รูปด้าน B อาคารControl
SCALE 1:100



รูปด้าน c อาคารControl
SCALE 1:100



รูปด้าน D อาคารControl
SCALE 1:100

กรรมการ		ชื่อ	ตำแหน่ง

เทศบาลนครปากเกร็ด

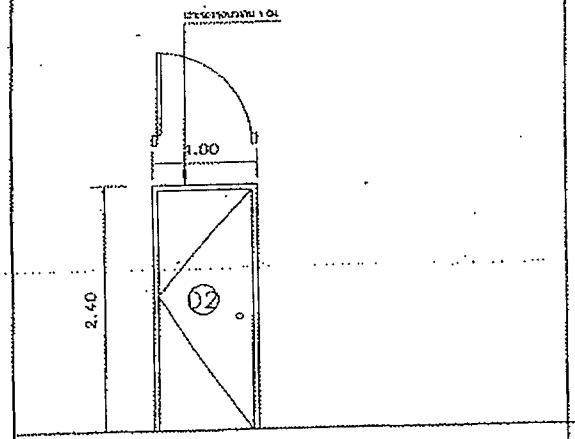
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสมาน)

LMG
บริษัท ไลฟ์ มิเมเซส จำกัด

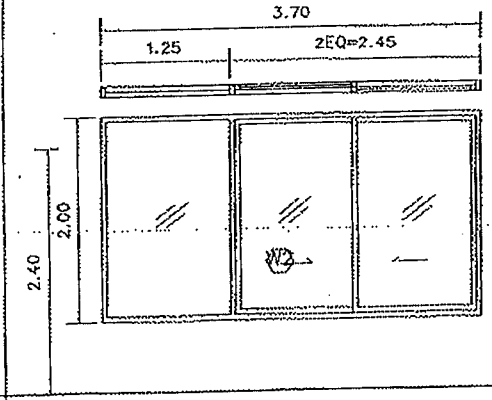
แบบแสดง
รูปด้าน 1-4
อาคาร CONTROL

สถาปนิก		ชื่อ.2444
		ณัฐพล ปิยะดันดี
สถาปนิก		ชื่อ.2456
		ภาณุวัฒน์ ธีรเวิรัตน์
สถาปนิก		ภ.ช.ย.ที่ 5
		ไสมนตร เสาอุเทร
สถาปนิก		ภ.ช.ย.15109
		กรดนน ชนุรจำพิง
ภูมิสถาปนิก		ส.ภ.ย.ที่ 5
		ณัฐชัย ไชยารัตน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม		ชื่อ.1815
		วรกิจ ชมันตรากุล
วิศวกรไฟฟ้า		ชื่อ.102410
		วิโรจน์ ศิรนะเมือง
วิศวกรโยธา		ชื่อ.4666
		เอกภิทธิ์ รักษาสกุลเดิมรงค์
วิศวกรเครื่องกล		ชื่อ.145
		วรกิจ ชมันตรากุล

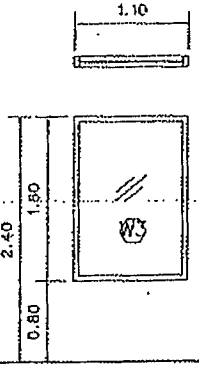
วันที่ตีแบบ	แบบแสดงที่	แบบแผ่นที่
2566	CA1-02	22



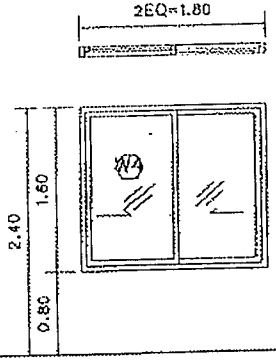
ประเภท	D2 ประตูบานเปิดผัก
วงกบ	วงกบอะลูมิเนียมหนา 2"x4"
กรอบบาน	กรอบบาน UPVC ผักสี
ลูกฟัก	-
ลูกบิด	บานพับสแตนเลส LOCK , STOPER
มือจับ	ติดตั้งลูกบิด LOCK , มือจับลูกโค้
หมายเหตุ	ผนังEC พร้อมยึด ให้ช่างรับงานทำ



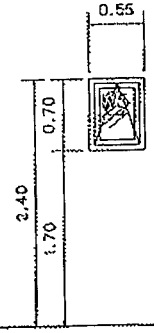
ประเภท	W2 หน้าต่างบานเลื่อนพร้อมช่องแสงตาย
วงกบ	ALUMINUM 2"x4" สีSAHARA GREY
กรอบบาน	ALUMINUM 2"x2" สีSAHARA GREY
ลูกฟัก	กระจกนิรภัยหนา 6 มม. ชา 6 มม. ASC,ไทยเซฟตี้ พร้อมฟิล์มเทา
ลูกบิด	-
มือจับ	ติดตั้งลูกบิด LOCKมือจับก้านโยก
หมายเหตุ	ตาข่าย ALUMINUM ไม่ต่ำกว่า 13 มม



ประเภท	W3 ช่องแสงตาย
วงกบ	ALUMINUM 2"x4" สีSAHARA GREY
กรอบบาน	-
ลูกฟัก	กระจกนิรภัยใสหนา 6 มม. ชา ASC,ไทยเซฟตี้ พร้อมฟิล์มเทา
ลูกบิด	-
มือจับ	ติดตั้งลูกบิด LOCKมือจับก้านโยก
หมายเหตุ	ตาข่าย ALUMINUM ไม่ต่ำกว่า 13 มม



ประเภท	W4 หน้าต่างบานเลื่อนผัก
วงกบ	ALUMINUM 2"x4" สีSAHARA GREY
กรอบบาน	ALUMINUM 2"x2" สีSAHARA GREY
ลูกฟัก	กระจกนิรภัยใสหนา 6 มม. ชา ASC,ไทยเซฟตี้ พร้อมฟิล์มเทา
ลูกบิด	ไม่มีลูกบิด
มือจับ	ติดตั้งมือจับก้านโยกพร้อมล็อคกลางบานเลื่อน
หมายเหตุ	ตาข่าย ALUMINUM ไม่ต่ำกว่า 13 มม



ประเภท	W5 หน้าต่างบานกระทุ้ง
วงกบ	ALUMINUM 2"x4" สีSAHARA GREY
กรอบบาน	ALUMINUM 2"x2" สีSAHARA GREY
ลูกฟัก	กระจก หนา 6 มม. ชา ASC,ไทยเซฟตี้ พร้อมฟิล์มเทา
ลูกบิด	-
มือจับ	ติดตั้งลูกบิด LOCKมือจับก้านกระทุ้ง
หมายเหตุ	ALUMINUM ตาข่ายกันแมลงหนา 13 mm

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ

เทศบาลนครปากเกร็ด

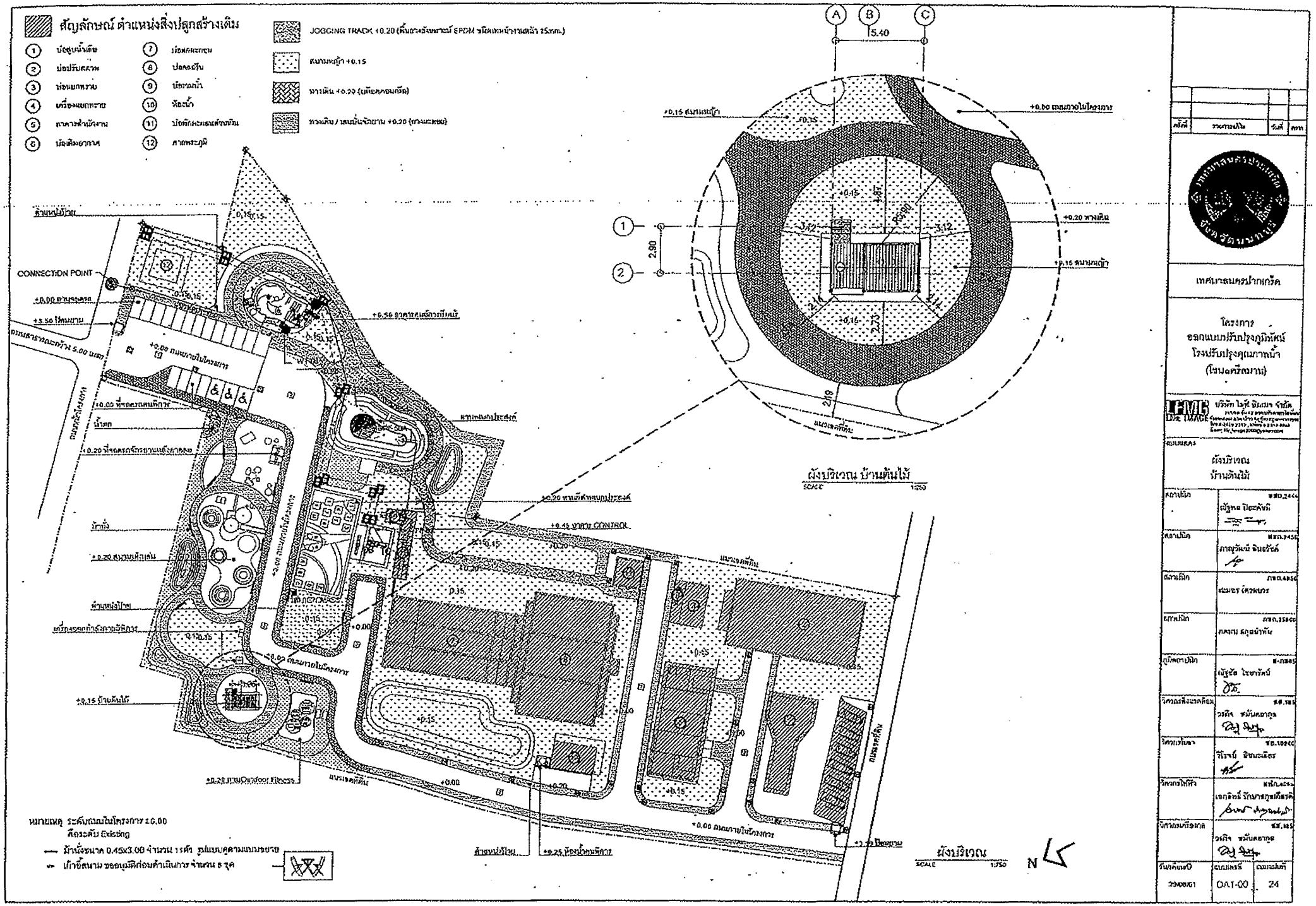
โครงการ
ขยายท่อระบายน้ำ
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงงานศรีสมาน)

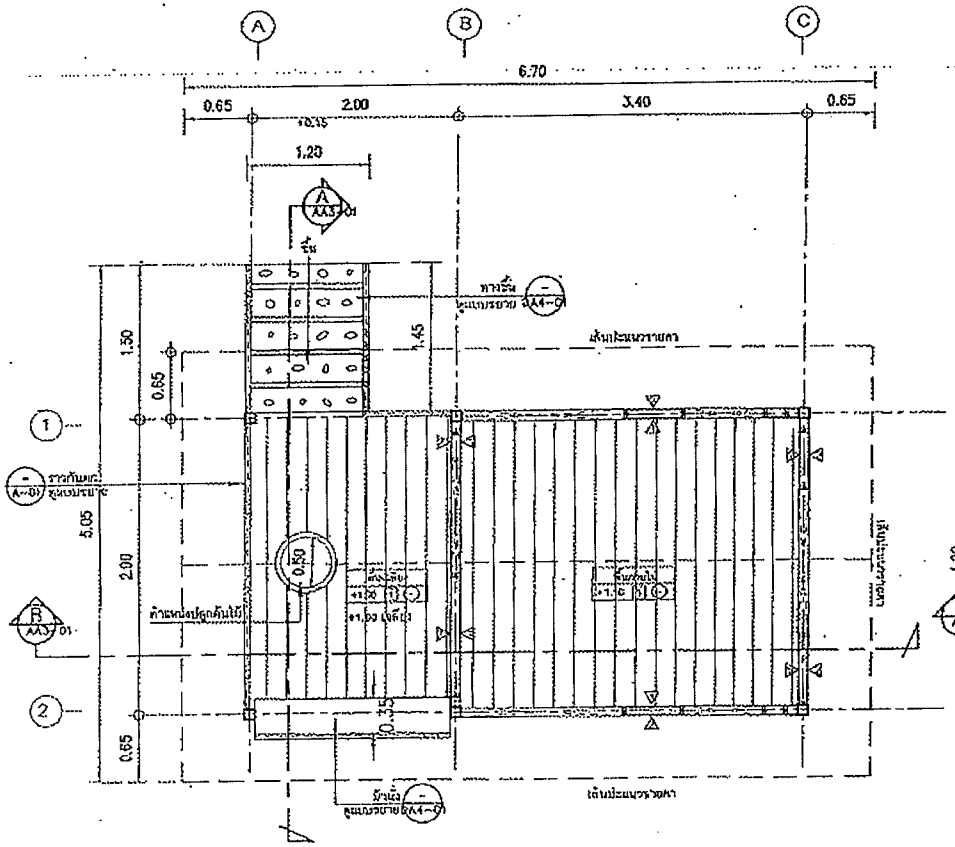
LIFE IMAGE
บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด

แบบขยายประตู-หน้าต่าง
ตาข่าย CONTROL

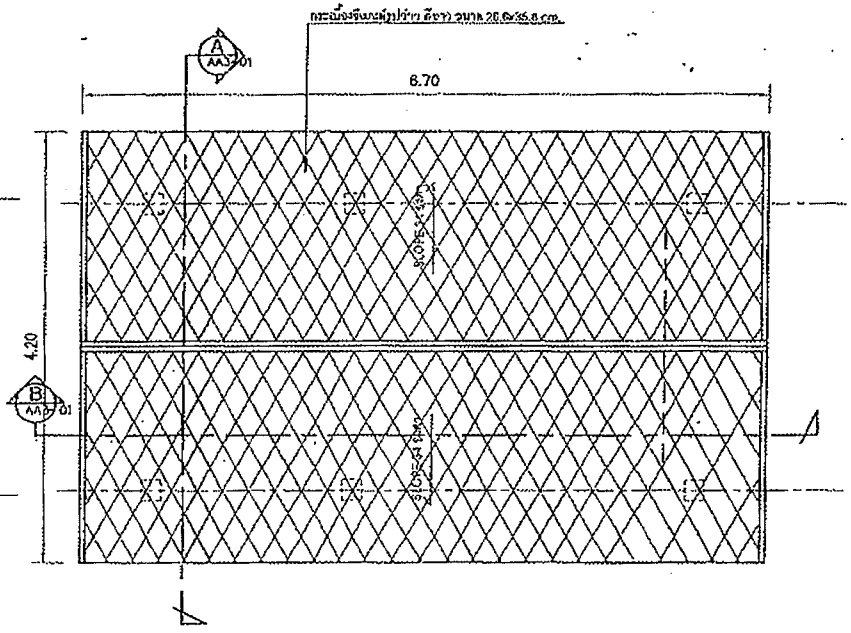
สถาปนิก	รศ.ณัฐพร ปัยะคันติ
สถาปนิก	ภาคภูวัฒน์ อิทธรวัฒน์
สถาปนิก	ภรณ์ เศรษฐบวร
สถาปนิก	ภคณเณ ดกุษล่าหรับ
ภูมิสถาปนิก	ณัฐชัย ไชยะนันท์
วิศวกรพังงานสิ่งแวดล้อม	วรกิจ สมันตชาญ
วิศวกรไฟฟ้า	วิโรจน์ อิทธะเมียร
วิศวกรโยธา	เอกพันธ์ รักษาสกุลเกียรติ
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ สมันตชาญ

วันที่ออกแบบ	แบบแผนที่	แผ่นที่
29/09/61	CA1-03	23


สัญลักษณ์ ตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างเดิม
1 บ่อสูบน้ำดิบ
2 บ่อปรับสภาพ
3 บ่อแยกทราย
4 เครื่องแยกกรวด
5 ถาดน้ำล้นอัจจาน
6 บ่อเติมอากาศ
7 บ่อผสมกระบอน
8 ปล่องเป่าลม
9 บ่อรวมน้ำ
10 ห้องน้ำ
11 บ่อพักตะแกรงเหล็กขนาดใหญ่
12 ถาดกระบุมี
JOGGING TRACK +0.20 (พื้นยางสังเคราะห์ EPDM หนาเฉลี่ย 13มม.)
สนามหญ้า +0.15
ทางเดิน +0.20 (ผิวคอนกรีต)
ทางเดิน / ลานปูนขัดมัน +0.20 (ทางและลาน)
A
B
C
5.40
1
2
2.90
+0.15 สนามหญ้า
+0.00 ถนนภายในโครงการ
+0.20 ทางเดิน
+0.15 สนามหญ้า
CONNECTION POINT
+0.00 ถนนภายในโครงการ
+5.50 โรงพยาบาล
ถนนสาธารณะกว้าง 5.00 เมตร
+0.00 ที่จอดรถคนพิการ
น้ำตก
+0.20 ที่จอดรถจักรยานยนต์ลงลาด
ศาลาทั่ง
+0.20 สนามหญ้าเล่น
ห้องน้ำชาย
เครื่องออกกำลังกายผู้สูงอายุ
+0.15 บ้านต้นไม้
+0.20 ลาน Outdoor Fitness
+0.20 ทางเดินประสงค์
+0.45 ทางขึ้น CONTROL
+0.00 ถนนภายในโครงการ
+0.25 ห้องน้ำคนพิการ
ผังบริเวณ บ้านต้นไม้
SCALE 1:250
ผังบริเวณ
SCALE 1:250
N
หมายเหตุ ระดับถนนในโครงการ ±0.00
ลีดระดับ Existing
ม้านั่งขนาด 0.45x3.00 จำนวน 1 แห่ง รูปแบบดูตามแบบขยาย
เก้าอี้สนาม ของบุคลิกล่องค้าเดินการ จำนวน 6 ชุด
เทศบาลนครปากเกร็ด
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน 1 ศรีรัมยาน)
LIME IMAGE
ผังบริเวณ
บ้านต้นไม้
OAT-00
24



แปลนพื้นบ้านต้นไม้
SCALE 1:50



แปลนหลังคา
SCALE 1:50

ครั้งที่	รายการปรับ	วันที่	แก้

เทศบาลนครปากเกร็ด

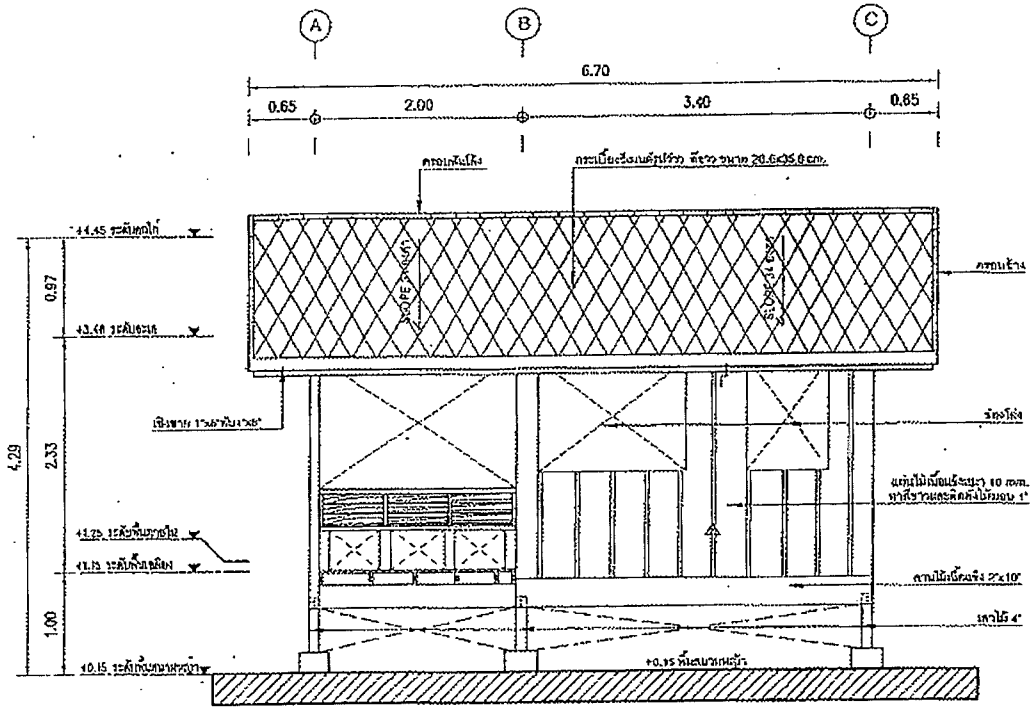
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงที่ 4 ศรีสมาน)

บริษัท ไอวี อินเตอร์ จำกัด

แปลนพื้น,แปลนหลังคา
บ้านต้นไม้

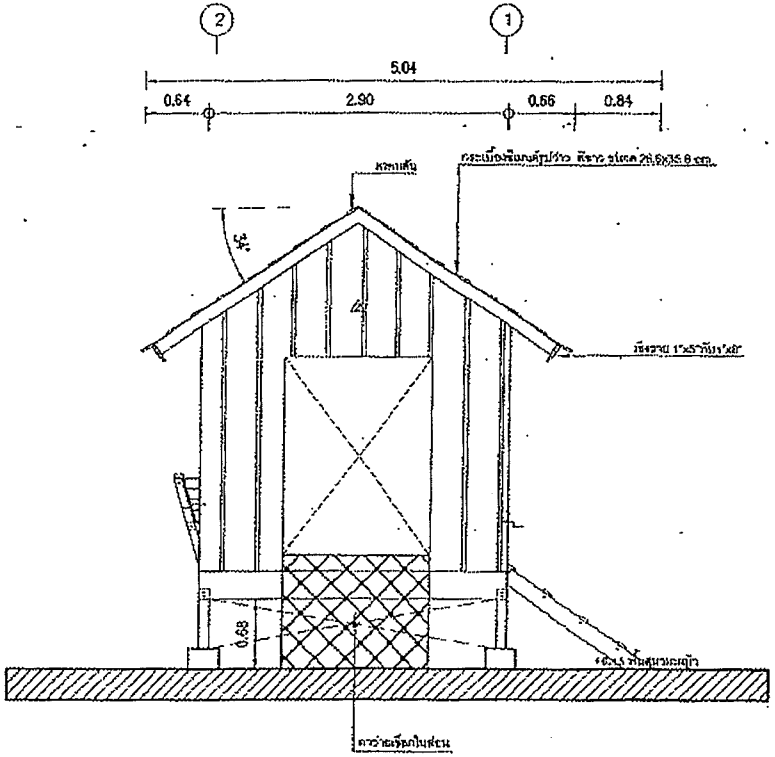
สถาปนิก	ณัฐพล ปิยะศิริศิลป์
สถาปนิก	ภานุวัฒน์ สินธวรัตน์
สถาปนิก	รสมนต์ เศรษฐบรรจง
สถาปนิก	ภพพงษ์ ชฎาอัมรินทร์
ภูมิสถาปนิก	ณัฐชัย ไพราวัลย์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ สมัยพลาภรณ์
วิศวกรโยธา	ปิยวุฒิ ลิขนะเมือง
วิศวกรไฟฟ้า	เมธวิทย์ วัฒนายุตยิ่งเจริญ
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ สมัยพลาภรณ์

วันที่ตีพิมพ์	แบบหมายที่	แบบแผ่นที่
ธันวาคม 61	DA1-01	25



รูปด้าน A

SCALE 1:50



รูปด้าน B

SCALE 1:50

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

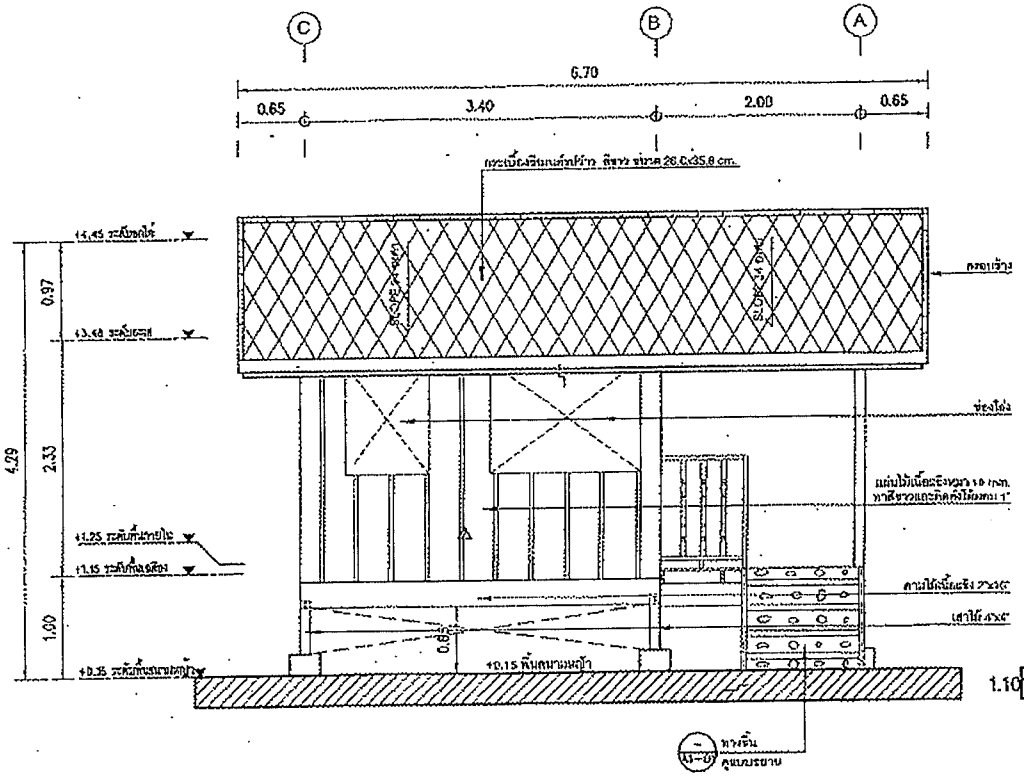
โครงการ
ขอกแยกปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพหนึ่ง
(โซน๑ศรีสมาน)

บริษัท ไทยวี อินเตอร์ จำกัด

แบบแสดง
รูปด้าน A-B
บ้านต้นไม้

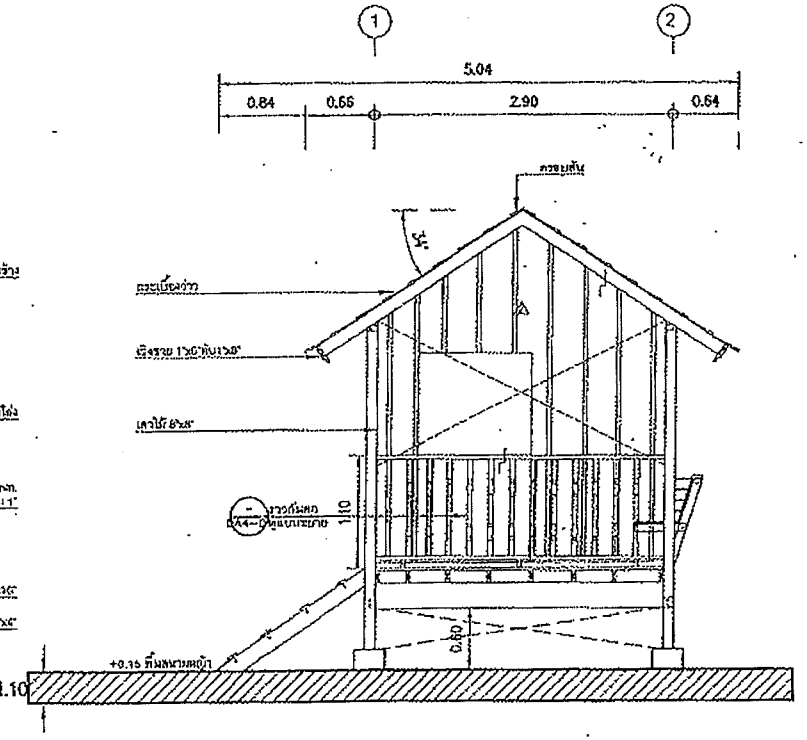
สถาปนิก	พ.ศ.2444 ณัฐพล ปิยะดินดี
สถาปนิก	พ.ศ.2456 ภาณุวัฒน์ จินะวิชัย
สถาปนิก	ภ.ศ.๑.๑๑๕๕ รณพร เลาลบรุง
สถาปนิก	ภ.ศ.๑.๑๕๑๐ ภาคภม ชลุธล้าพัน
ภูมิสถาปนิก	ช-ภ.๑๑๑ ณัฐรัช โชตารินท์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	พ.ศ.๑๔๖ วรกิจ สมันตสกุล
วิศวกรโยธา	พ.ย.๑๒๖๔๑ วิโรจน์ ลิขนะเรือง
วิศวกรไฟฟ้า	พท.ก.๑๐๑๖ ยงศิษฐ์ วัฒนาสกุลกิตรศิ
วิศวกรเครื่องกล	พ.ย.๑๐๖ วรกิจ สมันตสกุล

วันที่ตัดหมวด	แบบเลขที่	แบบแผ่นที่
26กุมภา	DA2-01	28



รูปด้าน C

SCALE 1:50



รูปด้าน D

SCALE 1:50

สัญลักษณ์	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

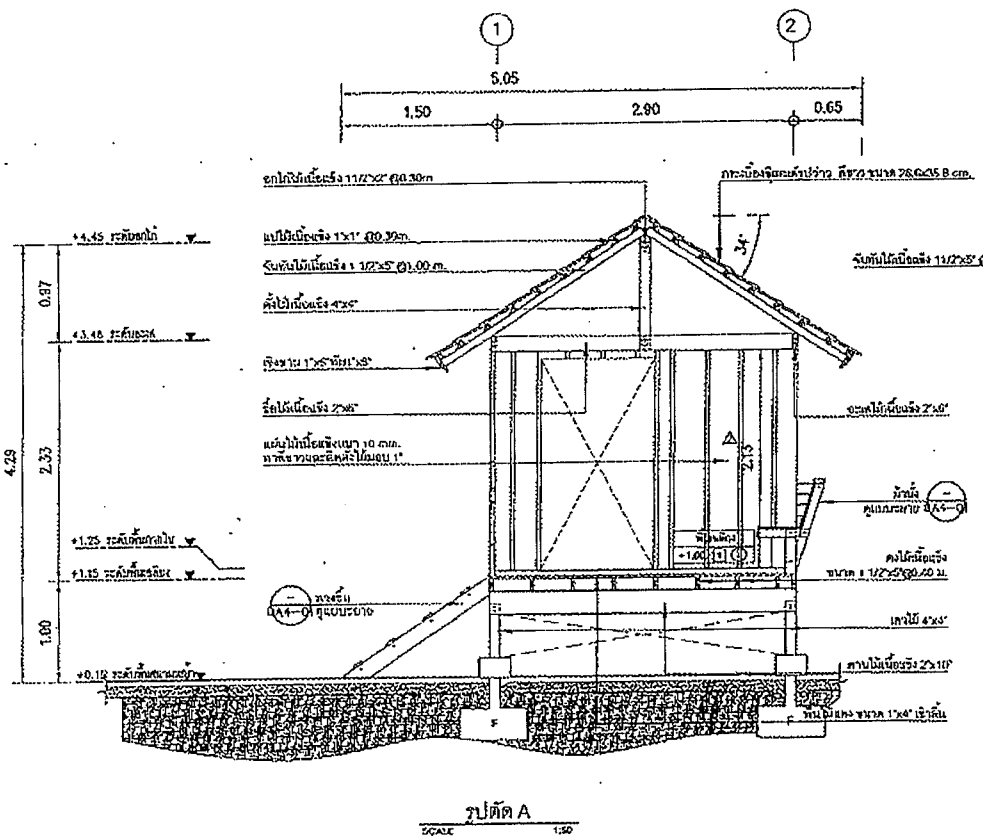
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โครงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสมาน)

บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด

แบบแสดง
รูปด้าน C-D
บ้านต้นไม้

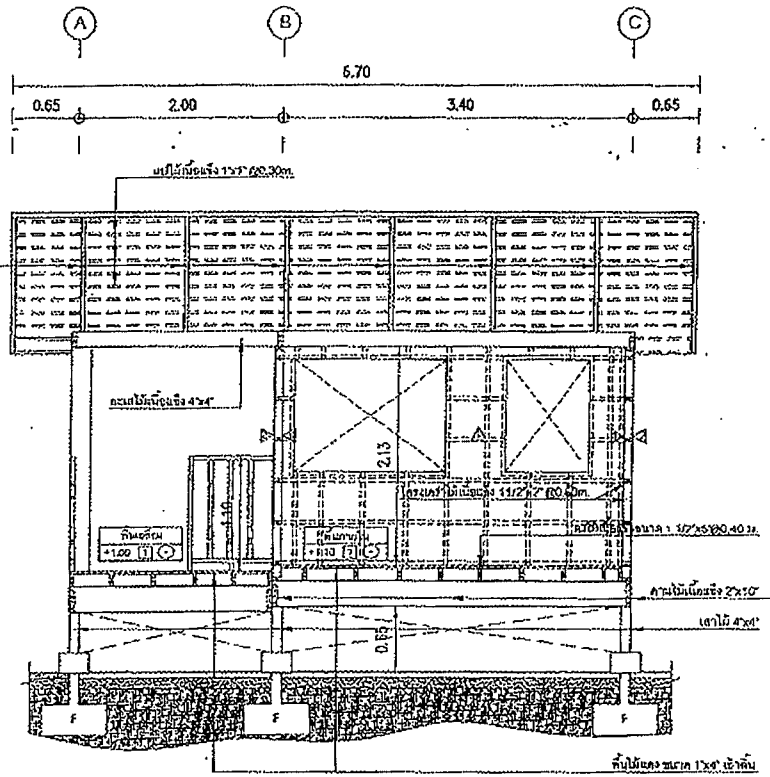
สถาปนิก		ชพอ.2411
	ณัฐพล ประดับดี	
สถาปนิก		ชพอ.2456
	ภาณุวัฒน์ สังขรัตน์	
สถาปนิก		ภพอ.2856
	เนตร เศวตนรา	
สถาปนิก		ภพอ.15866
	ภคมน สกุลสำเภา	
ภูมิสถาปนิก		ส-ภพอ.65
	ณัฐจิต ไชยารัตน์	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม		สส.495
	วรกิจ สมันตสาทุอ	
วิศวกรโยธา		ชพ.10640
	วิโรจน์ จันทะเวียง	
วิศวกรไฟฟ้า		ชพ.14065
	มลฑิพนธ์ วัณณาสกุลเกียรติ	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม		ส.181
	วรกิจ สมันตสาทุอ	

วันที่ยื่นแบบ	แบบแสดงหมายเลข	แบบแผ่นที่
29/08/61	DA2-02	27



รูปตัด A

SCALE 1:50



รูปตัด B

SCALE 1:50

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วัน/เดือน/ปี	ลงชื่อ

เทศบาลนครป่าสายเหนือ

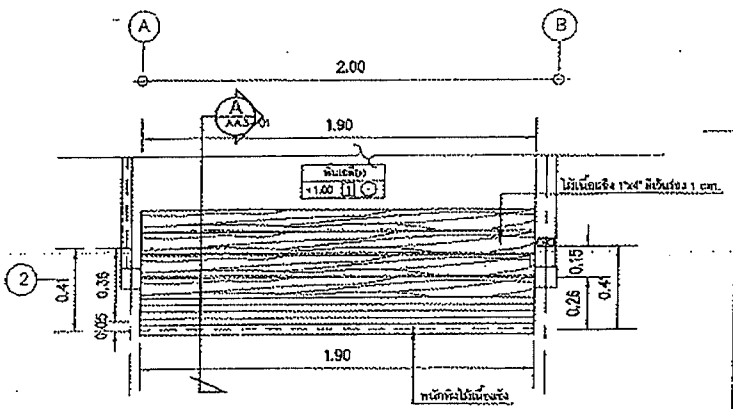
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีธรรมาน)

บริษัท ไลฟ์ ซีมเมจ จำกัด

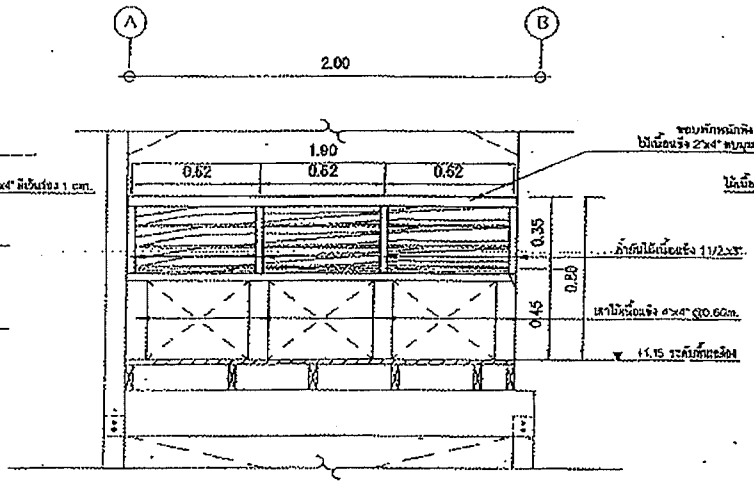
แบบแสดง
รูปตัด A-B
บ้านต้นไม้

ตำแหน่ง	นฐ.๒๔๔๔
	เมฐิพนธ ไชยะนันท์
ตำแหน่ง	พธ.๒๔๕๔
	ภรภูวัฒน์ สินธรัตน์
ตำแหน่ง	สส.๑๑๕๔
	เจษฎา เศรษฐบรร
ตำแหน่ง	สธ.๑๔๔๑
	ภคพล ทฤษฎีหาญ
ผู้ช่วยสถาปนิก	น.๑๑๔๔
	ณัฐชัย ไชยาโรน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	พช.๑๔๔
	วรกิจ ชมันตสาคุล
วิศวกรโยธา	พย.๑๑๔๔
	วิโรจน์ พิชยะเรือร
วิศวกรไฟฟ้า	ชพก.๑๑๔๔
	เฉลิมศิริ วิทยาสกุลเมืองลี
วิศวกรบริหารงาน	พช.๑๔๔
	วรกิจ ชมันตสาคุล

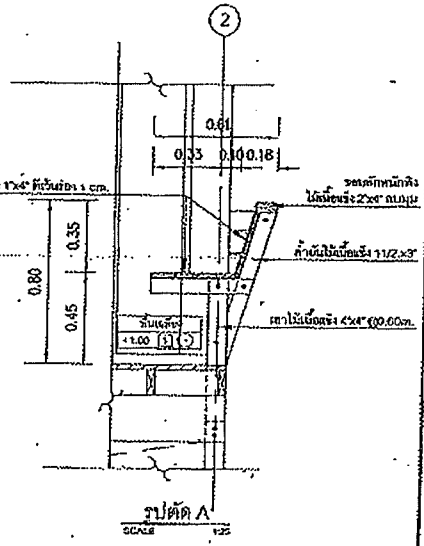
วันที่ออกแบบ	แบบแสดงที่	ฉบับแก้ไขที่
๒๙/๐๔/๖๓	DA3-01	28



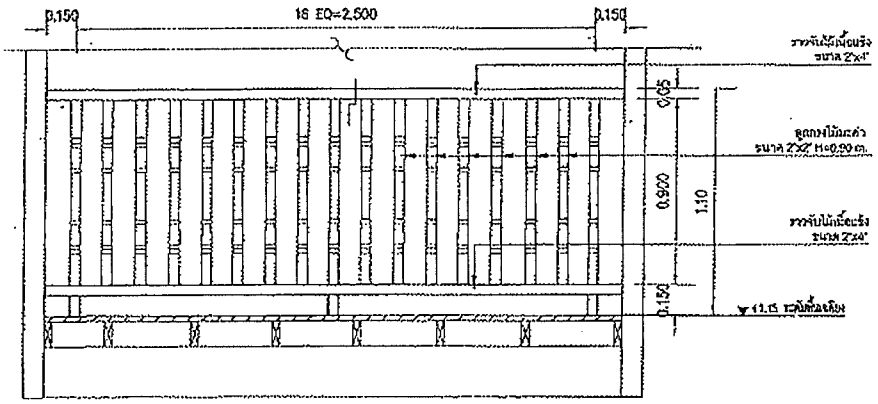
แบบขยายแปลนม้านั่ง



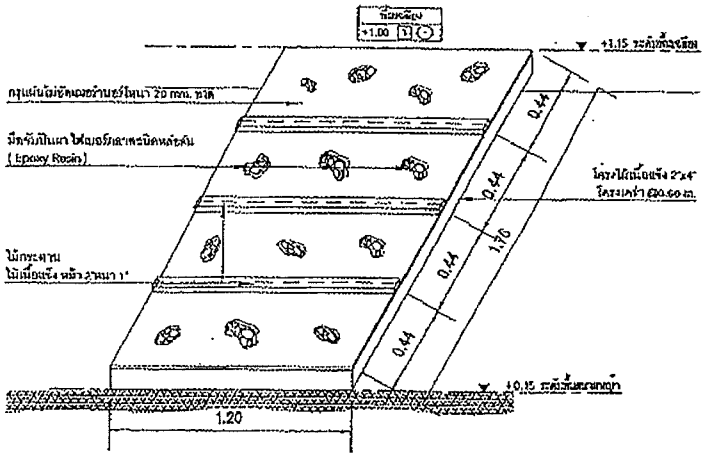
รูปด้าน 1



รูปตัด A

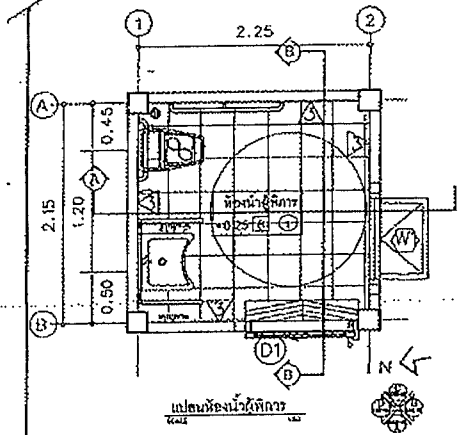


แบบขยายราวกันตก

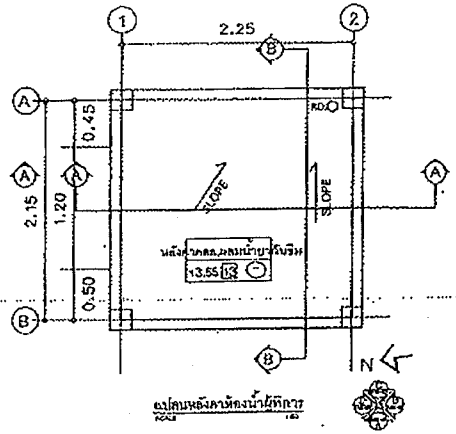


แบบขยายทางขึ้น

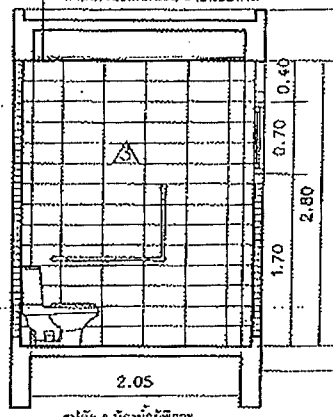
	เทศบาลนครปากเกร็ด
	โครงการ ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์ โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน๑ศรีสมาน)
	บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด
	แบบแสดง แบบขยายทั่วไป : บ้านต้นไม้
	ณัฐพร ปิยะพันธ์
	ภาณุวัฒน์ ลิมเจริญ
	เพชรกุล เศรษฐบรร
	ณัฐวัชร ไชยาวัฒน์
	วรกิจ สมัทคุณ
	วิโรจน์ จิตนะเสิร
	เดชกิตติ์ วัฒนาศุภเกียรติ
	วรกิจ สมัทคุณ
วันที่ดำเนินงาน 2560/61	แบบเลขที่ DAC-01 แผ่นที่ 29



แปลนห้องน้ำผู้พิการ



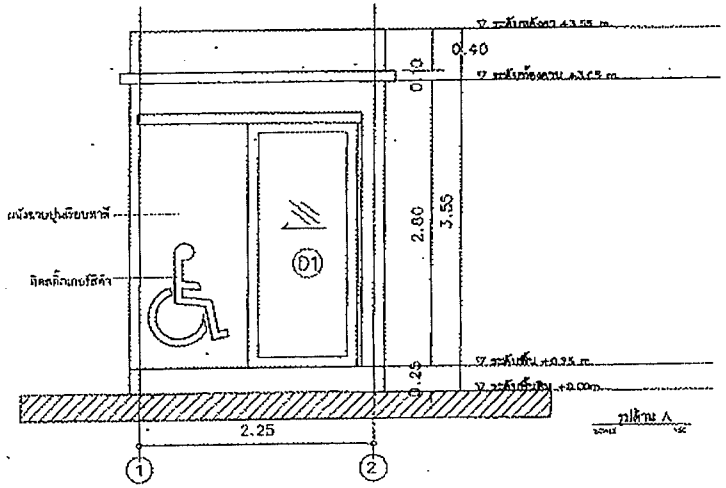
แปลนหลังคาห้องน้ำผู้พิการ



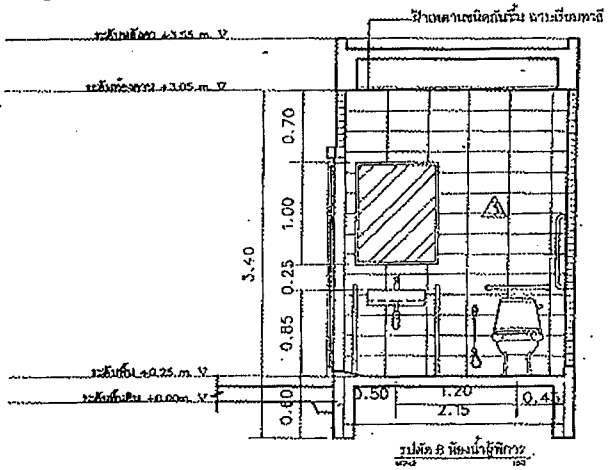
รูปตัด A ห้องน้ำผู้พิการ

รายการ	ยี่ห้อ	จำนวนที่ต้องการ
ชุดโถชักโครกแบบติดตั้ง ชุดถังพักน้ำแบบ ติดตั้งแยกชิ้น	COTTO , AMERICAN STANDARD , MODEN	4,000
ฝาปิดโถชักโครกแบบติดตั้งแยกชิ้นแบบ ชุดถังพักน้ำแบบ	COTTO , AMERICAN STANDARD , MODEN	4,000
สีทาน้ำยากันสนิมสำหรับงานเหล็กชุบสังกะสี ชุดถังพักน้ำแบบ	COTTO , AMERICAN STANDARD , MODEN	4,000
ราวพาด ผ้าเช็ดมือพับได้	COTTO , AMERICAN STANDARD , MODEN	2,000
ที่แขวนผ้า ขนาด 50cm. 0.60x100	COTTO , AMERICAN STANDARD , MODEN	500
ระบบระบายน้ำทิ้งแบบ ชุดถังพักน้ำแบบ สนิมที่ทางทิ้ง	COTTO , AMERICAN STANDARD , MODEN	400

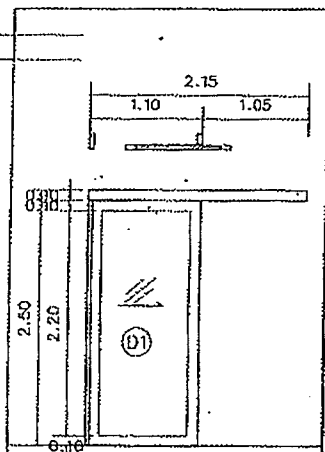
หมายเหตุ ชุดถังพักชุดนี้ให้มีวาล์ว ระดับน้ำแบบ STOP VALVE ชุดนี้ให้ใช้งานได้ดีกับ



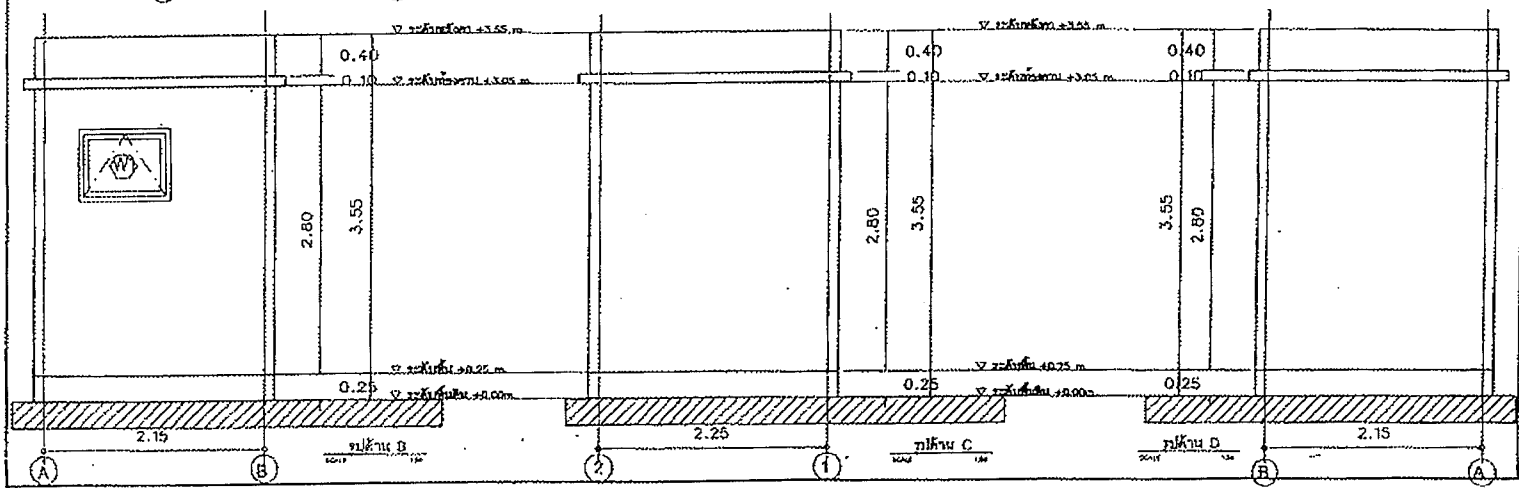
รูปด้าน A



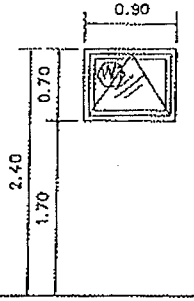
รูปตัด B ห้องน้ำผู้พิการ



ประเภท	ประตูเหล็ก
วงกบ	ALUMINUM 2"x4" SAHARA GREY
กรอบบาน	ALUMINUM 2"x4" SAHARA GREY
ลูกฟัก	กระจกนิรภัยใส หนา 6 มม. ยี่ห้อ ADC ไทยอาซาฮี หรือเทียบเท่า
อุปกรณ์	มาตรฐานโครงการ
ผิวสี	สีพ่นอบลาย 100%เนื้อสีมาตรฐาน
หมายเหตุ	สำหรับกรอบ ALUMINUM ไม่ต้องทาสี



รูปด้าน B รูปด้าน C รูปด้าน D



ประเภท	ช่องแสงกระจก
วงกบ	ALUMINUM 2"x4" SAHARA GREY
กรอบบาน	ALUMINUM 2"x4" SAHARA GREY
ลูกฟัก	กระจกนิรภัยใส หนา 6 มม. ยี่ห้อ ADC ไทยอาซาฮี หรือเทียบเท่า
อุปกรณ์	-
ผิวสี	สีพ่นอบลาย 100%เนื้อสีมาตรฐาน
หมายเหตุ	ALUMINUM สามารถทาสีได้ภายหลัง 13 วัน

ครั้งที่	รายการแก้ไข	ปีที่	ลงวัน

เทศบาลนครปากเกร็ด

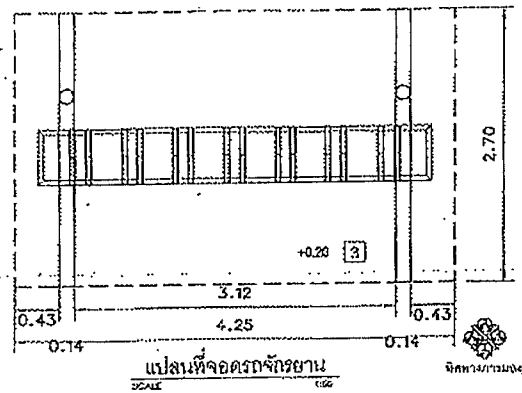
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงน้ำที่สมาน)

บริษัท ไอ.พี.เอ็ม.แอล จำกัด

แบบแสดง
แบบขยายห้องน้ำคนพิการ
ห้องน้ำคนพิการ

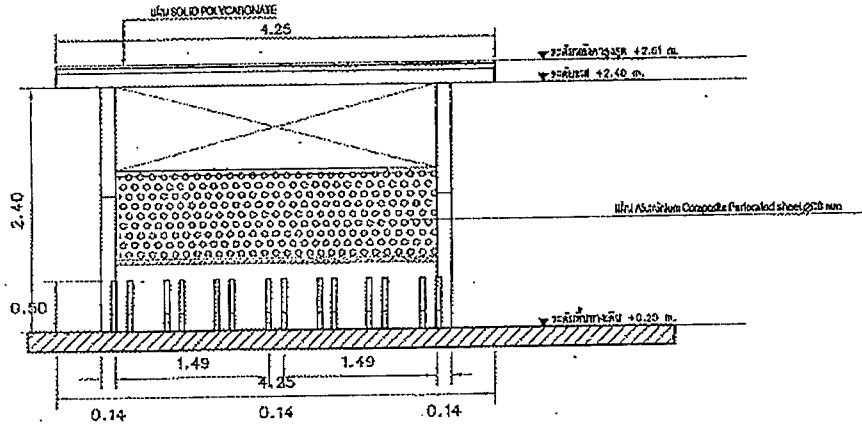
ผู้ออกแบบ		พ.ศ.2566
	ผู้ช่วย ปิยะลันดิ	
สถาปนิก		พ.ศ.2556
	ภาณุวัฒน์ ชิษวัชร์	
สถาปนิก		กส.ต.2556
	เฉลย ชาวสมาร	
วิศวกรโยธา		กส.ต.15866
	ภมล ยกุเจ้าทับ	
ภูมิทัศน์		พ.ภ.1[illegible]
	ผู้ช่วย ไชยานันท์	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม		พ.ส.1[illegible]
	วรกิจ สมัมพลบุล	
วิศวกรไฟฟ้า		พ.ว.1[illegible]
	วิโรจน์ พิชยะเจียร	
วิศวกรไฟฟ้า		ส.พ.ก.1[illegible]
	เกตสิทธ์ วัฒนาสกุลนิรมล์	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม		พ.ส.1[illegible]
	วรกิจ สมัมพลบุล	

วันที่ยื่นแบบ	แบบแสดงที่	ลำดับแผ่นที่
25/03/67	EA1-01	30



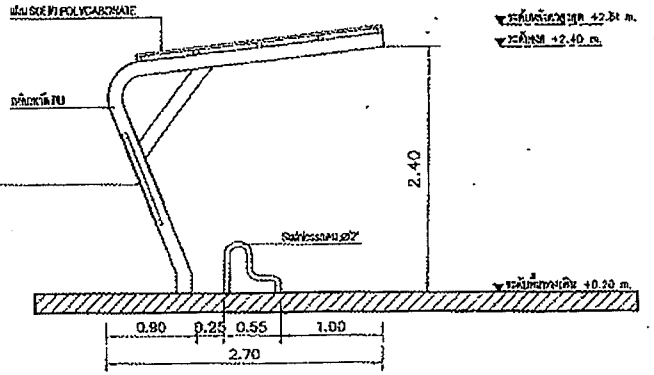
แปลนที่จอดรถจักรยาน

SCALE 1:50



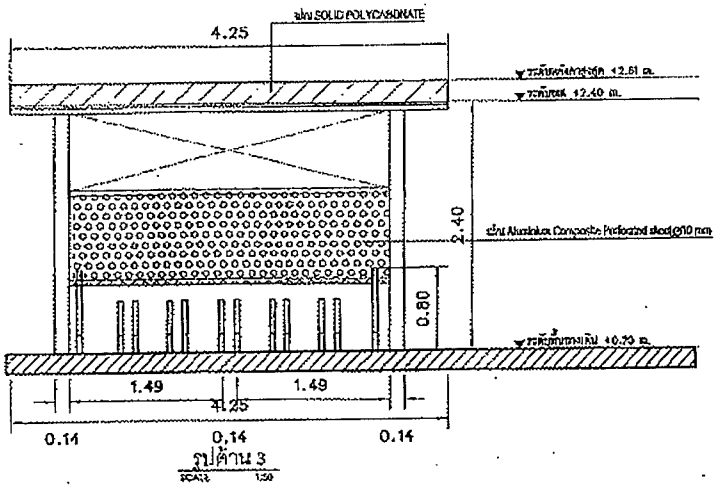
รูปด้าน 1

SCALE 1:50



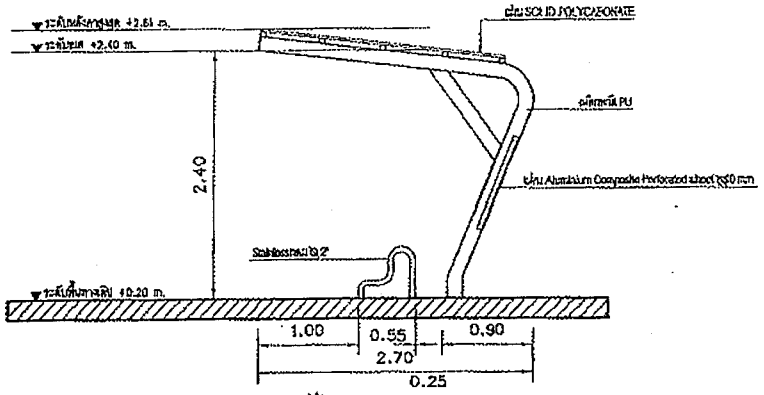
รูปด้าน 2

SCALE 1:50



รูปด้าน 3

SCALE 1:50



รูปด้าน 4

SCALE 1:50

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

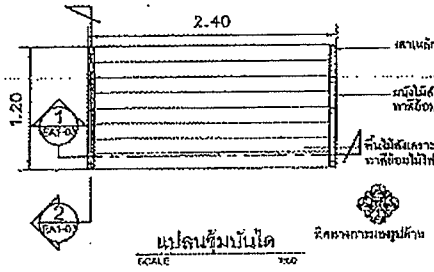
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงงานครีสมาน)

บริษัท ไอซี อิมเมจ จำกัด

แบบแสดง
แบบขยายจอดรถจักรยาน

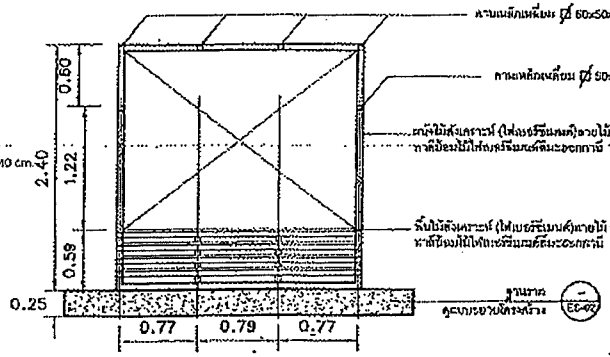
ตรวจสอบ	พ.ศ.2444	ณัฐพล ปิยะศิริชัย
ตรวจสอบ	พ.ศ.2436	ภาณุวัฒน์ ชินจรัสศิ
ตรวจสอบ	ภ.ส.ก.4456	ธนนธร เศรษฐบวร
ตรวจสอบ	ภ.ส.ก.55600	กฤษณ สกุรชำนิ
ภูมิทัศนาปนิก	ส.ภ.ก.[illegible]	ณัฐรัช ไชยวรัมย์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	ส.ว.[illegible]	วรกิจ ชมโนผลกุล
วิศวกรโยธา	ส.ว.[illegible]	วีโรจน์ อิชนะเอียร
วิศวกรไฟฟ้า	ช.ก.[illegible]	เจตสิทธิ์ วัฒนาภูธนสิทธิ์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	ส.ว.[illegible]	วรกิจ ชมโนผลกุล

วันเดือนปี	แบบเลขที่	แบบแผ่นที่
29/08/61	EA1-02	31



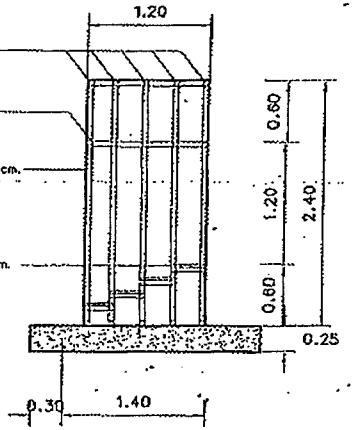
แปลนห้องน้ำชาย

SCALE 1:50



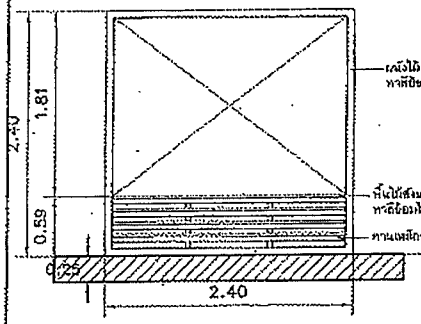
แปลนตัด 1

SCALE 1:50



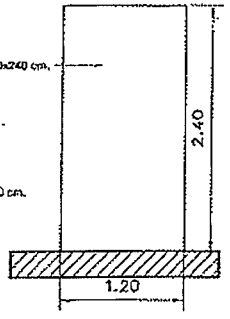
แปลนตัด 2

SCALE 1:50



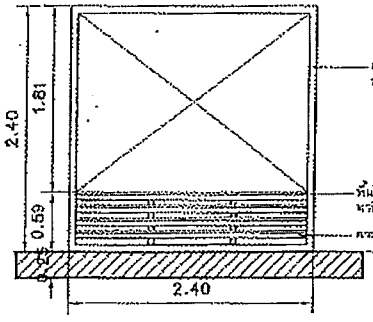
แปลนด้าน 1

SCALE 1:50



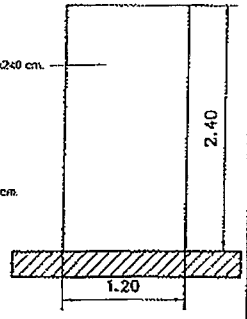
แปลนด้าน 2

SCALE 1:50



แปลนด้าน 3

SCALE 1:50



แปลนด้าน 4

SCALE 1:50

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

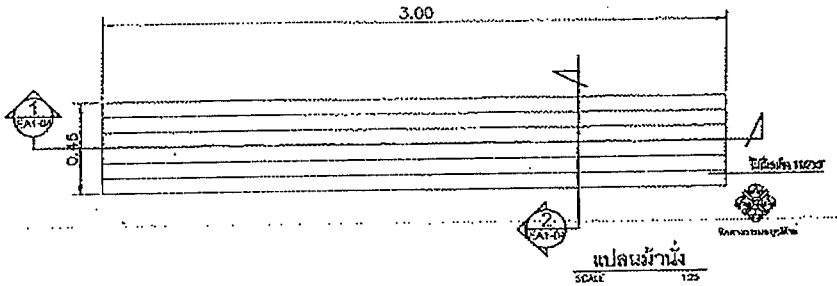
เทศบาลนครปากเกร็ด

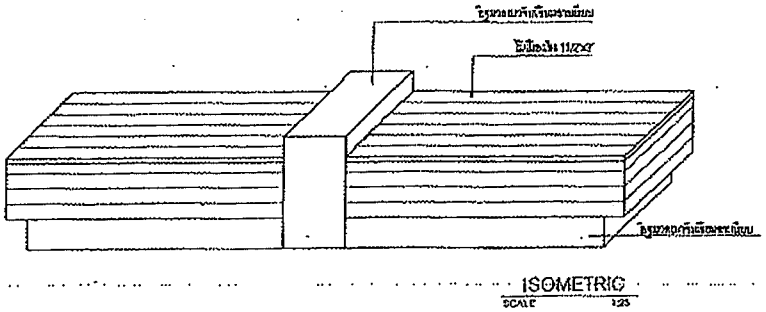
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงน้ำที่ชมพู)

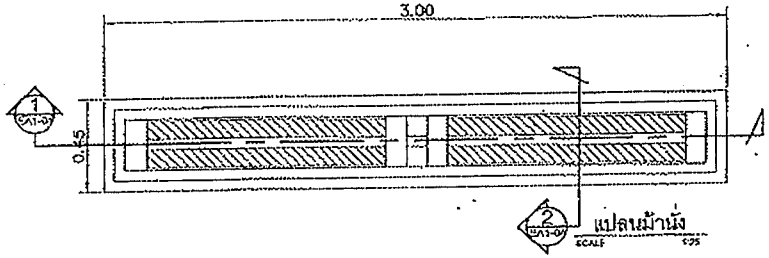
บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด

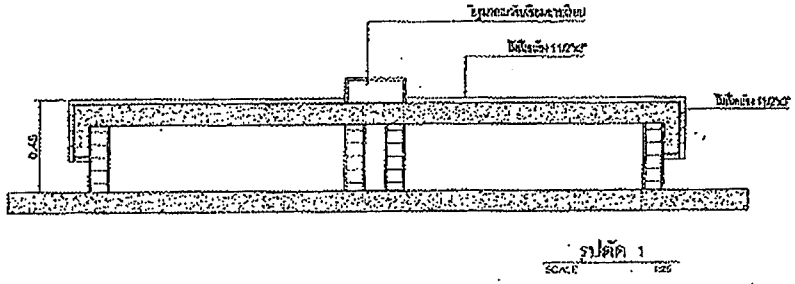
ชื่อแบบ
แบบขยายจุ่มบันได

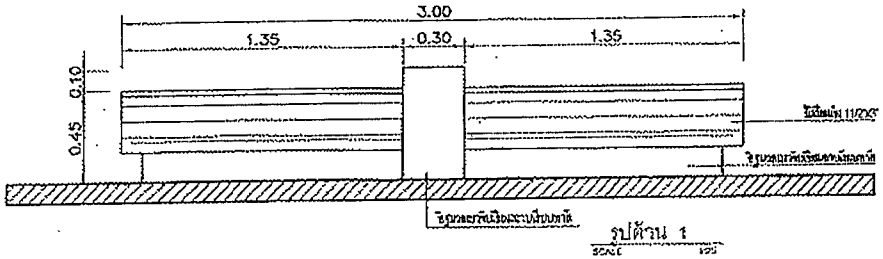
สถาปนิก	ณัฐพร ปิยะพัฒน์	พ.ศ.
สถาปนิก	ภรณุวัฒน์ ลิมอรัตน์	พ.ศ.
สถาปนิก		พ.ศ.
สถาปนิก		พ.ศ.
ภูมิสถาปนิก	ณัฐรัต โรจารีรัตน์	พ.ศ.
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ สมัมตพฤกุล	พ.ศ.
วิศวกรโยธา	วีรยุทธ์ จินนะเมือง	พ.ศ.
วิศวกรไฟฟ้า	เจษฎินทร์ วัฒนาสุนทรินทร์	พ.ศ.
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ สมัมตพฤกุล	พ.ศ.
วันที่ตรวจสอบ	แบบแสดงที่	แบบหน้าที่
29/03/61	EA1-03	32

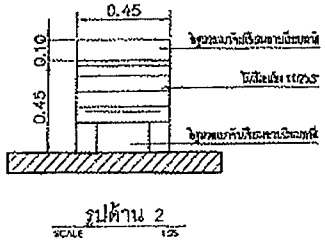


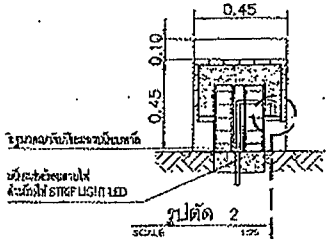


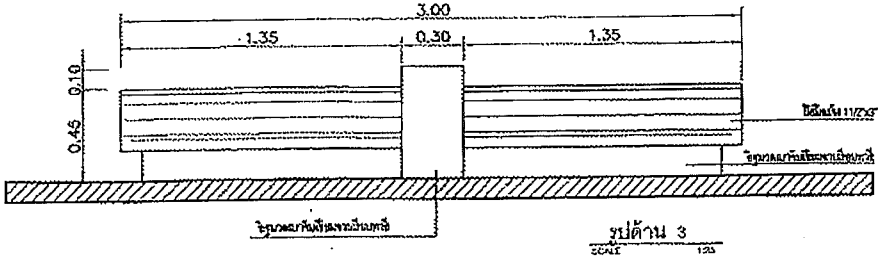


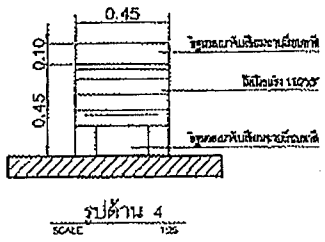


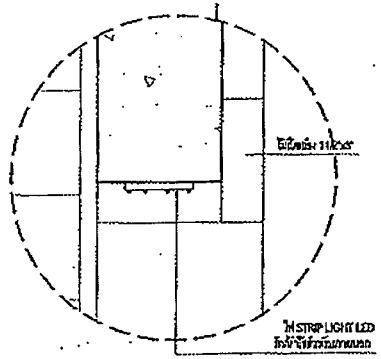










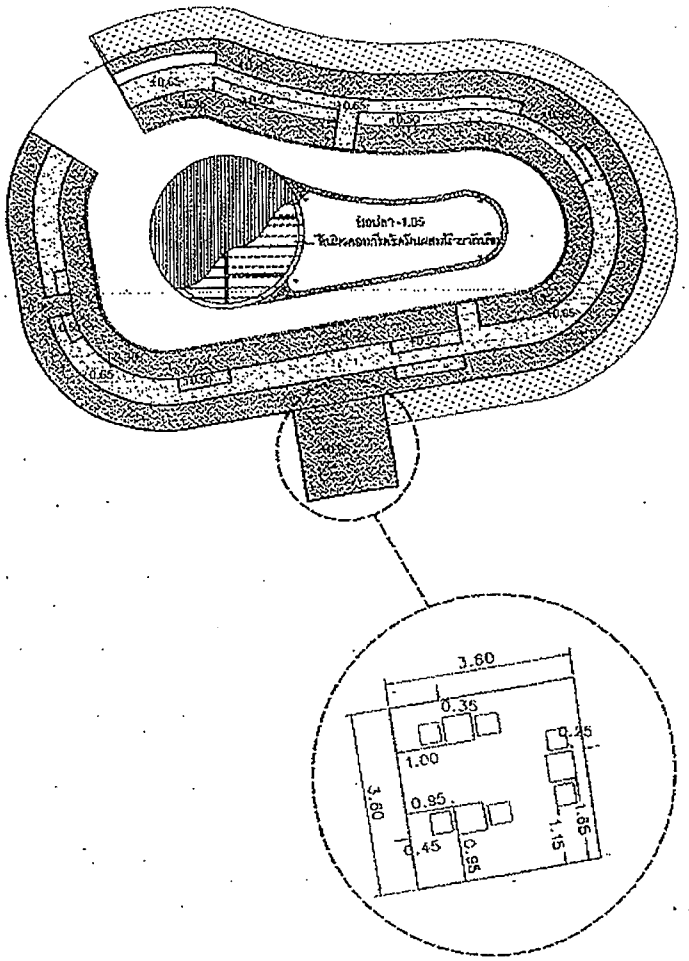


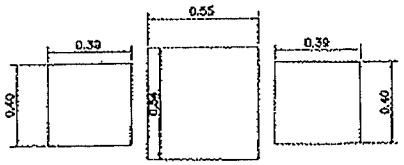
ครั้งที่	รายละเอียดแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

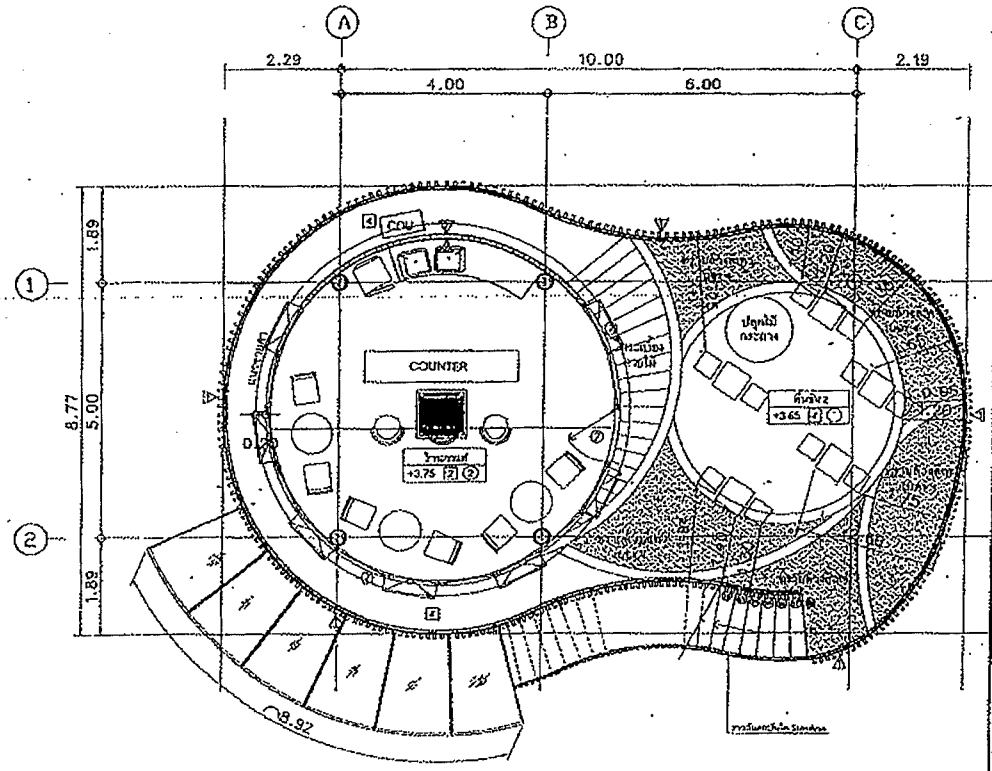
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงน้ำศรีสมาน)

ชื่อแบบ	แบบแสดงม้านั่ง
สถาปนิก	นฤพล ชัยะดันดี
สถาปนิก	ภาณุวัฒน์ จันทวิรัตน์
สถาปนิก	เพชรา เศรษฐบรร
สถาปนิก	กมลนา พฤกษ์พันธ์
ภูมิทัศน์	ณัฐวัฒ ไชยรัตน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	ระวิกร สมันตสกุล
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ จิตตะเมียร
วิศวกรไฟฟ้า	เดชอิทธิ์ รักมาตกุลเลียงดิ
วิศวกรเครื่องกล	ระวิกร สมันตสกุล
วันที่ตรวจ	25/08/61
แบบเลขที่	EA1-04
แบบหน้าที่	33

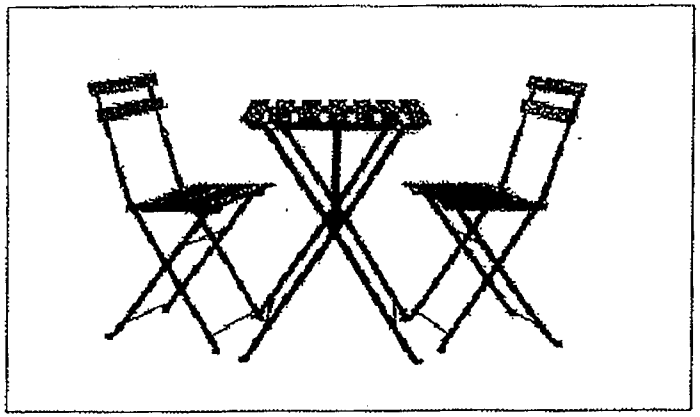




เก้าอี้สนาม ขออนุมัติทางคณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนดำเนินการ จำนวน 8 ชุด



แปลนพื้นชั้นที่ 2 อาคารศูนย์การเรียนรู้



โต๊ะ+เก้าอี้ 2 ตัว กลางแจ้ง, ดำ ไม้อะคาเซีย, โลหะ ย้อมสีน้ำตาลเทา
ขออนุมัติทางคณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนดำเนินการ

ลงชื่อ	รายการแก้ไข	วันที่	ผลง

เทศบาลนครปากเกร็ด

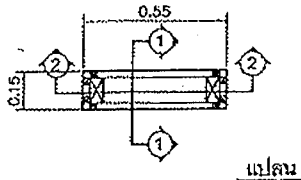
โครงการ
จ้างออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑เหนือ)

LEMG LEE MENGE บริษัท โลว์ เมงเม จำกัด

แบบแสดง
แบบขยายเก้าอี้สนาม

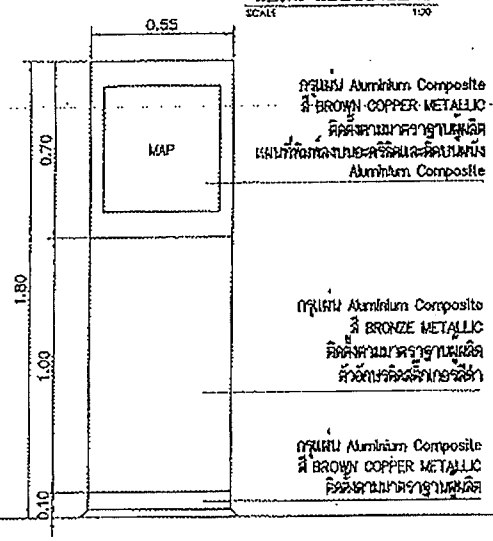
ผู้ออกแบบ		พ.ศ.2444
	ณัฐพล ปิยะลิขิต	
สถาปนิก		พ.ศ.2454
	ภาคภูมิใจ์ จันทร์วิชัย	
สถาปนิก		ภ.ศ.2454
	รณพร เหวดบวร	
สถาปนิก		ภ.ศ.15690
	ศศิณ ศกุลพิพัฒน์	
ภูมิสถาปนิก		ส-ภ.๒๔๖๖
	ณัฐรัฐ ไชยาวิกษ์	
วิศวกรพิ่งงวดดิน		พ.ส.๒๔๖
	วรกิจ สมัยสกุล	
วิศวกรโยธา		พ.ย.10940
	วิโรจน์ พิชัยเมือง	
วิศวกรไฟฟ้า		พ.ท.๒๔๖๖
	เจตวิทย์ วัฒนาสกุลเมือง	
วิศวกรเครื่องกล		พ.ร.๒๔๖
	วรกิจ สมัยสกุล	

วันที่เดือนปี	แบบแผ่นที่	แบบแผ่นที่
28/08/61	EA1-05	34



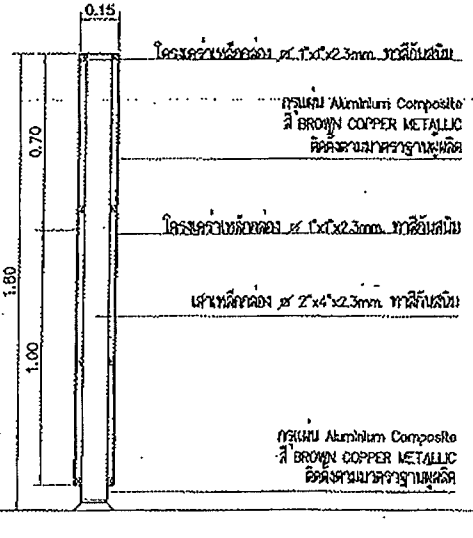
แปลน แบบขยายป้าย

SCALE 1:20



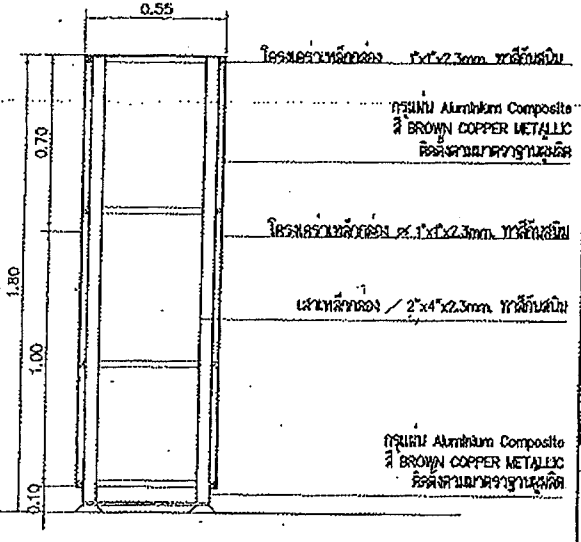
รูปด้านป้าย 1

SCALE 1:20



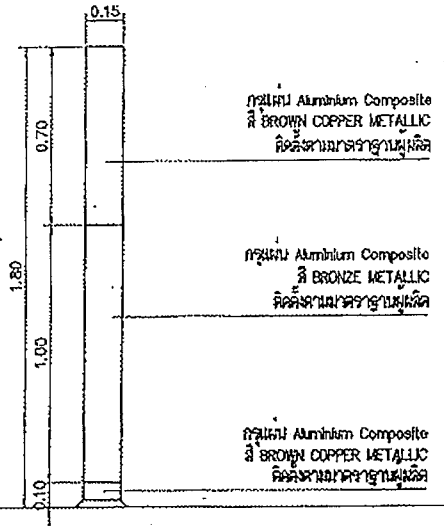
รูปตัดป้าย 1

SCALE 1:20



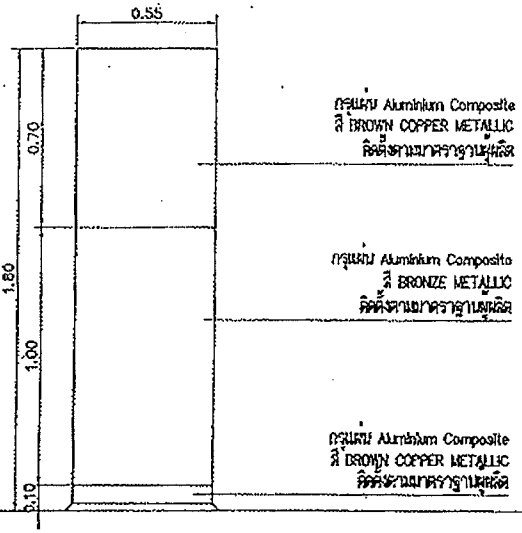
รูปตัดป้าย 2

SCALE 1:20



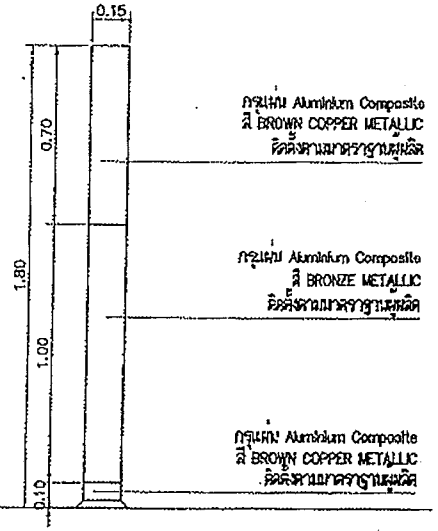
รูปด้านป้าย 2

SCALE 1:20



รูปด้านป้าย 1

SCALE 1:20



รูปด้านป้าย 4

SCALE 1:20

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลตำบลกำแพงแสน

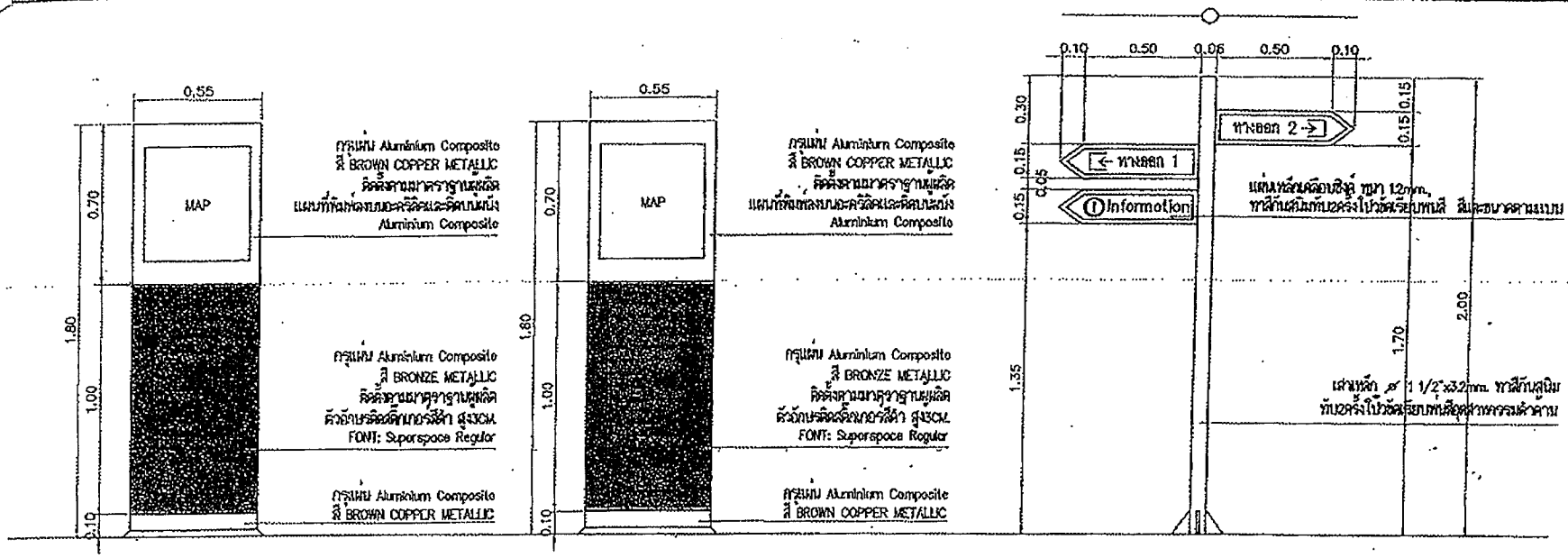
โครงการ
ขยายแขนปรับปรุงภูมิทัศน์
โครงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงเจ๋งที่สมาน)

บริษัท ไทยดี อินเตอร์ จำกัด

แบบแสดง
แบบขายป้ายบอกทาง 1

ตำแหน่ง	ชื่อ-นามสกุล
ออกแบบ	เมธัฐพน ปิยะลัมพ์
ตรวจแบบ	ภาณุวัฒน์ สินธวัลย์
อนุมัติ	เอนยง เศวตบวร
สถานที่ตั้ง	ภัทรนน ศฤงคำพิมพ์
ภูมิสถาปนิก	ณัฐชัย ไชยวัฒน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรลิช ธนันชลาภุล
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ จิระเจริญ
วิศวกรไฟฟ้า	เอกจิตร์ จิตราสกุลเมืองดี
วิศวกรเครื่องกล	วรลิช ธนันชลาภุล

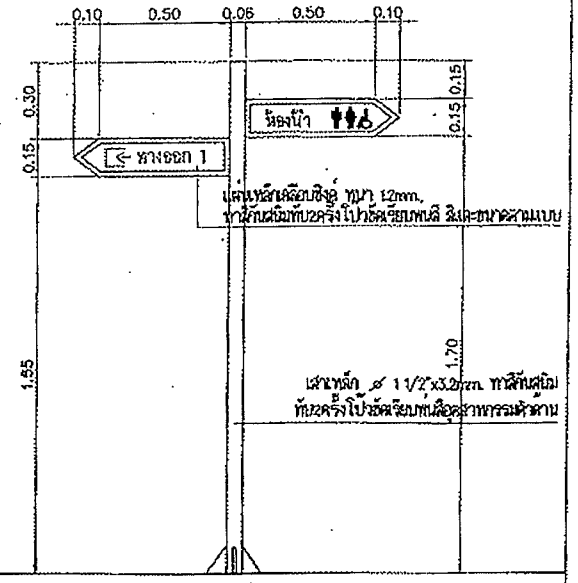
ที่แบบเลขที่	แบบแผ่นที่	แผ่นที่
29/2561	EA1-06	35



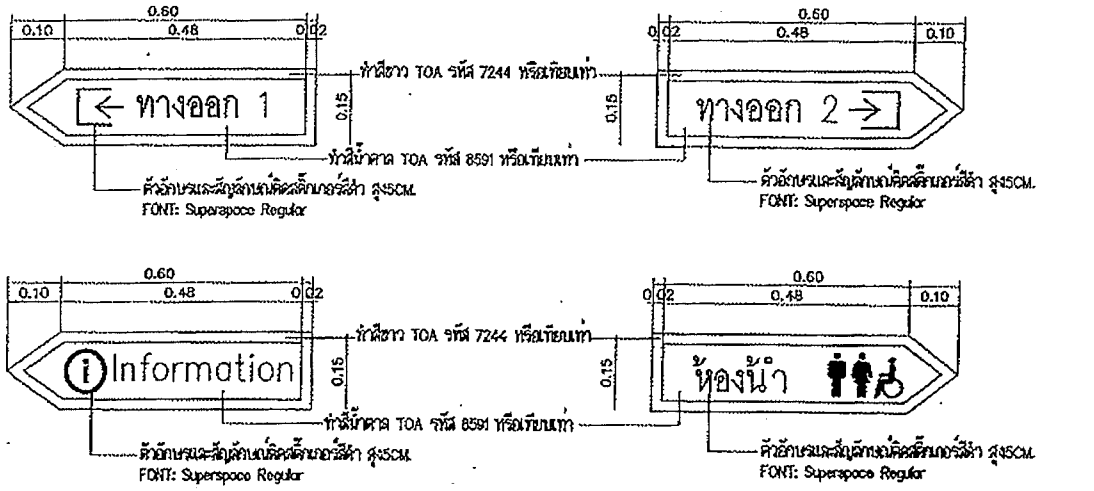
รูปแบบป้าย 1
SCALE 1:20

รูปแบบป้าย 2
SCALE 1:20

แบบขยายป้าย 4
SCALE 1:20



แบบขยายป้าย 3
SCALE 1:20



แบบขยายรูปแบบแผ่นป้าย
SCALE 1:10

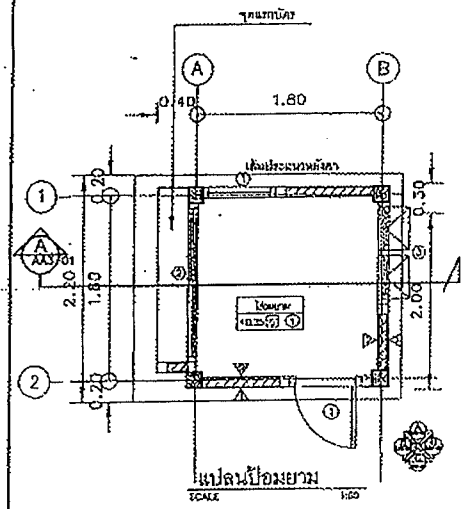
เทศบาลนครปากเกร็ด

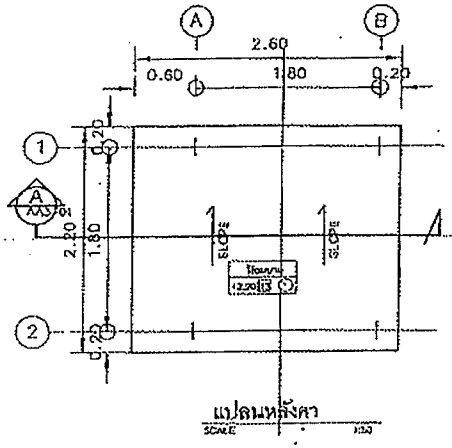
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โครงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(ในเขตพื้นที่เทศบาล)

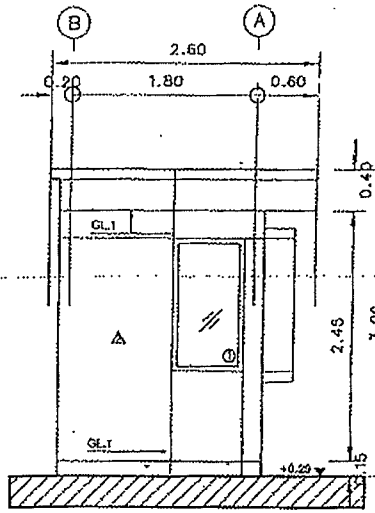
LEWIS CITE IMAGE
บริษัท ไลซี ซิเมเจ จำกัด

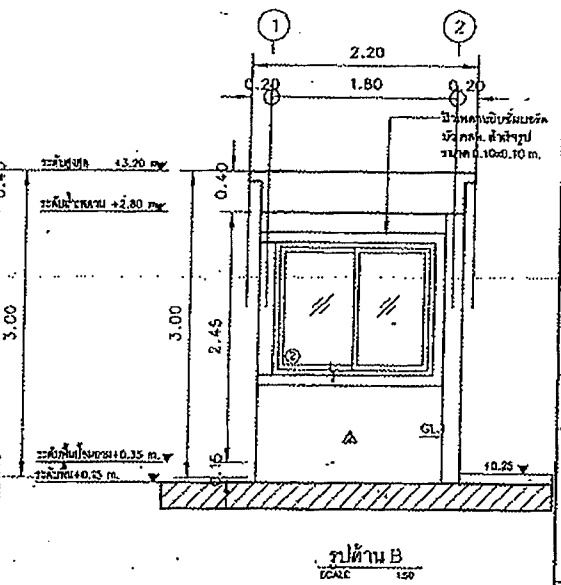
แบบขยายป้ายบอกทาง 2

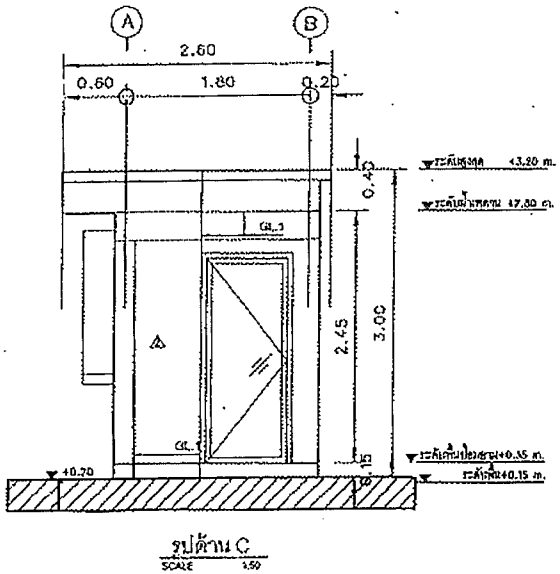
ผู้ออกแบบ		พ.ศ.2566
		ณัฐพล ปิยะตันติ
ผู้ตรวจสอบ		พ.ศ.2566
		ภาณุวัฒน์ อินจริงค์
ผู้ตรวจสอบ		พ.ศ.2566
		เจษฎา เศวตบวร
ผู้ตรวจสอบ		พ.ศ.2566
		ภคมน สมุธจำเริญ
ผู้อนุมัติแบบ		พ.ศ.2566
		ณัฐชัย โชตาวัลย์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม		พ.ศ.2566
		วรกิจ ชมนิตยาภรณ์
วิศวกรโยธา		พ.ศ.2566
		วิโรจน์ อินเกเนีย
วิศวกรไฟฟ้า		พ.ศ.2566
		เฉลิมชัย รัตนพาสุกุมิตรสิ
วิศวกรควบคุมงาน		พ.ศ.2566
		วรกิจ ชมนิตยาภรณ์
วันที่เขียนแบบ	แบบเลขที่	แบบฉบับที่
29/06/66	EA1-07	36

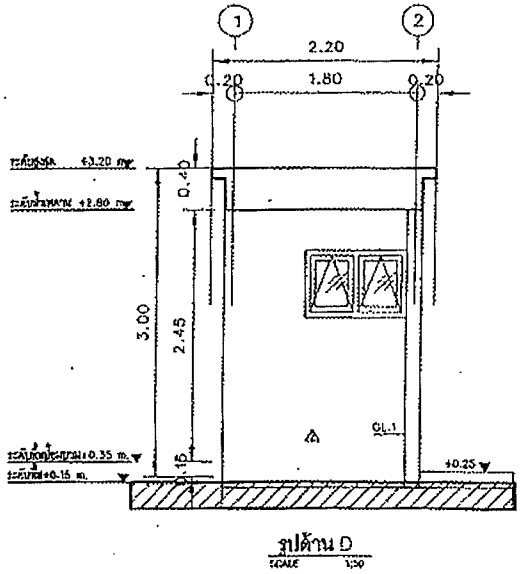


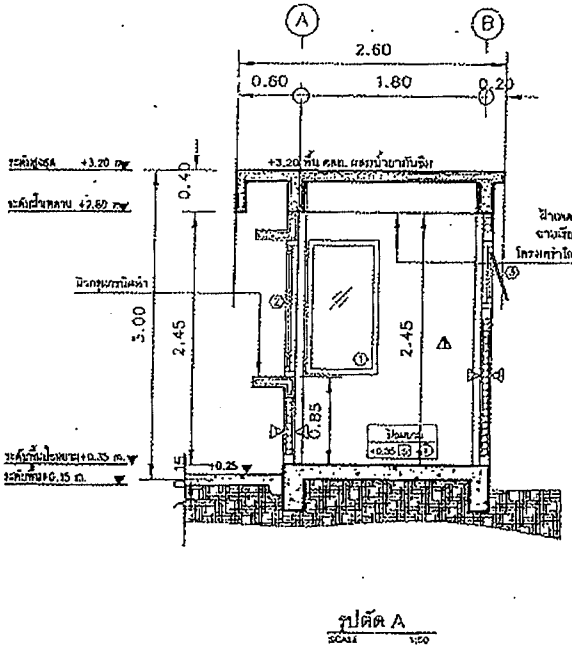












เทศบาลนครนำกเกร็ด

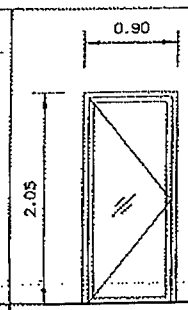
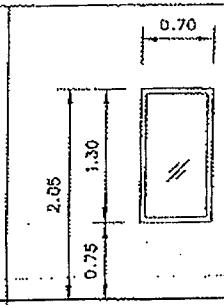
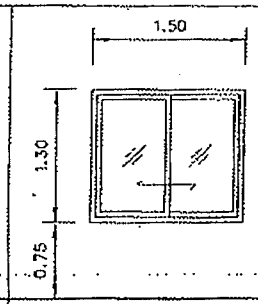
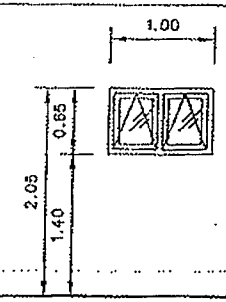
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูริทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสมาน)

LFVG
บริษัท ไลฟ์ วิชแมน จำกัด

แบบแสดง
แบบขยายป้อมยาม

สถาปนิก	ณัฐพร ปิยะคันธิ
สถาปนิก	ภาคูมัมม์ วิมลรัตน์
สถาปนิก	เสมอ เศรษฐบุตร
สถาปนิก	ภคมน สกุลจำนัน
วุฒิวิศวกร	ณัฐวัฒ ไชยวรัตน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ สมันตสกุล
วิศวกรโยธา	วีโรจน์ อัมพะเลิศ
วิศวกรไฟฟ้า	เมธวิชญ์ วิณาวสกุลเกียรติ
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ สมันตสกุล

วันที่คัดสำเนา	แบบเลขที่	แผ่นที่
29/06/61	EA1-08	37

				
ประเภท	① ประตูบานเปิด	② หน้าต่างบานเลื่อน	③ หน้าต่างบานเลื่อน	④ หน้าต่างบานกระทุ้ง
วงกบ	ALUMINIUM 2"x4" สีSAHARA GREY	ALUMINIUM 2"x4" สีSAHARA GREY	ALUMINIUM 2"x4" สีSAHARA GREY	ALUMINIUM 2"x4" สีSAHARA GREY
กรอบบาน	ALUMINIUM 2"x2" สีSAHARA GREY	ALUMINIUM 2"x2" สีSAHARA GREY	ALUMINIUM 2"x2" สีSAHARA GREY	ALUMINIUM 2"x2" สีSAHARA GREY
กระจก	กระจกเขียวใสตัดแสง หนา 6 มม. ของ AGC,ไทยอาซาฮี หรือเทียบเท่า	กระจกเขียวใสตัดแสง หนา 6 มม. ของ AGC,ไทยอาซาฮี หรือเทียบเท่า	กระจกเขียวใสตัดแสง หนา 6 มม. ของ AGC,ไทยอาซาฮี หรือเทียบเท่า	กระจกเขียวใสตัดแสง หนา 6 มม. ของ AGC,ไทยอาซาฮี หรือเทียบเท่า
อุปกรณ์	บานเปิดครบชุด	-	บานเลื่อนครบชุด	บานกระทุ้งครบชุด
มือจับ	ติดตั้งอุปกรณ์ LOCK,มือจับบานเปิด.	-	ติดตั้งอุปกรณ์ LOCK,มือจับบานเลื่อน	ติดตั้งอุปกรณ์ LOCK,มือจับบานกระทุ้ง
หมายเหตุ	กระจกหนา ALUMINIUM ไม่ต่ำกว่า 1.3 มม.	ความหนา ALUMINIUM ไม่ต่ำกว่า 1.3 มม.	ความหนา ALUMINIUM ไม่ต่ำกว่า 1.3 มม.	ความหนา ALUMINIUM ไม่ต่ำกว่า 1.3 มม.

แบบขยายประตูหน้าต่าง

SCALE 1:20

ครั้งที่	รายละเอียดปรับ	วันที่	สถาน

เทศบาลนครปากเกร็ด

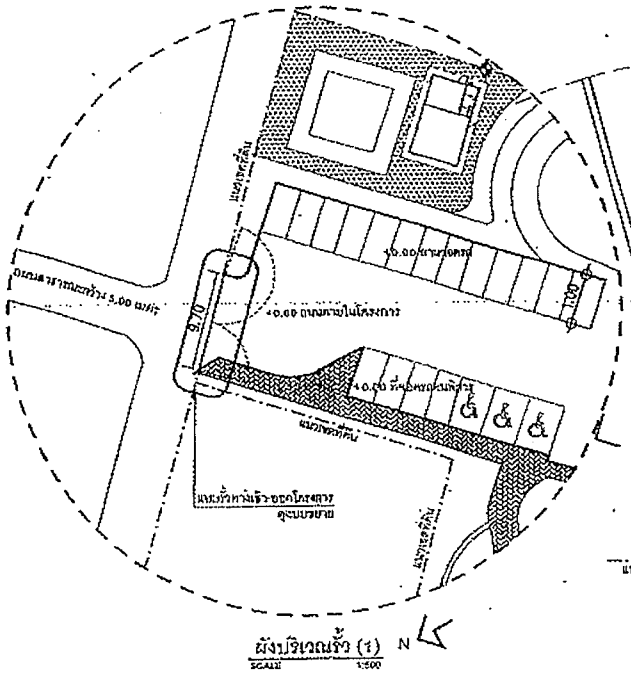
โครงการ
จ้างแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงงานศรีสมาย)

LIME IMAGE บริษัท ไลมี อิมเมจ จำกัด

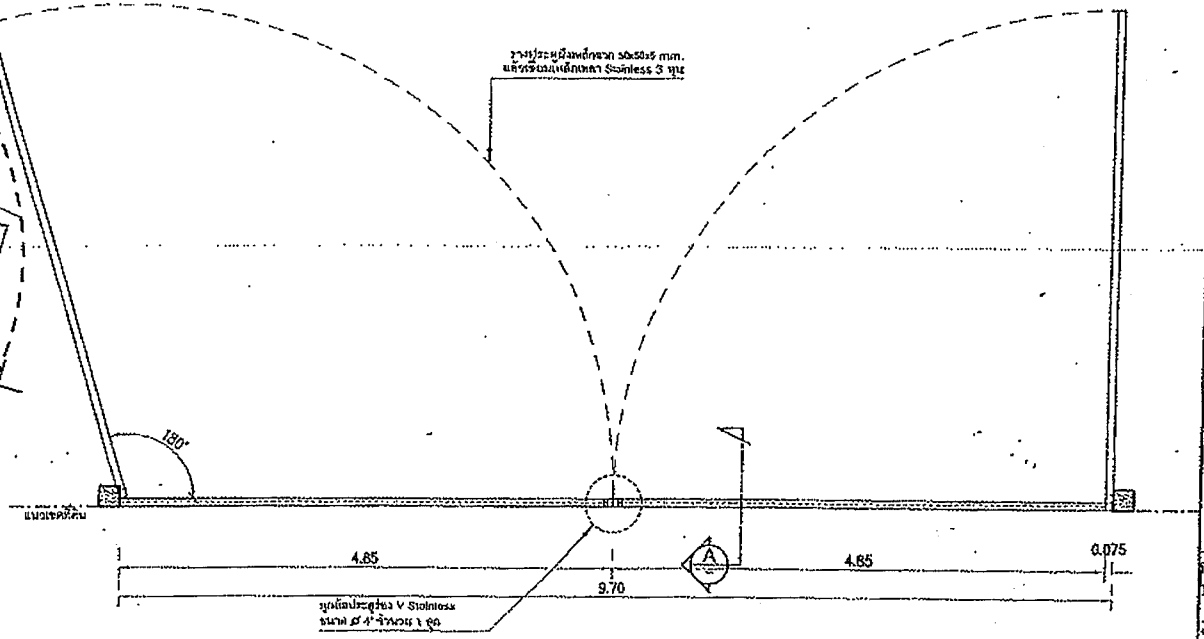
แบบแสดง
แบบขยายประตู2

ตรวจสอบโดย	ณัฐพล ปิยะพันธ์
ตรวจสอบโดย	ภาณุรัฒน์ ศิษย์วิรัตน์
ตรวจสอบโดย	เฉลยศ เศวตเวช
ตรวจสอบโดย	ภคพล พฤกษ์ชาลิน
ผู้จัดการโครงการ	ณัฐชัย ไชยวรัตน์
วิศวกรรมโครงสร้าง	วรกิจ ชมัยลอยบุล
วิศวกรไฟฟ้า	วีโรจน์ จิตมะลิวง
วิศวกรไฟฟ้า	เจตสิทธิ์ วัฒนาสุนทรศิริ
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ ชมัยลอยบุล

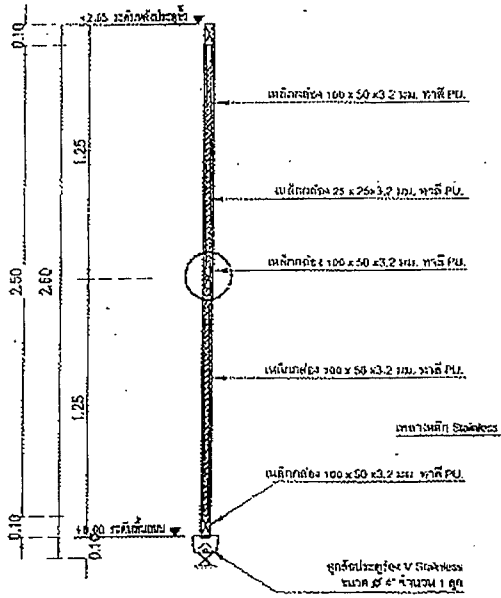
วันที่ตรวจสอบ	แบบแสดงที่	แบบแผ่นที่
25/06/61	EA1-09	38



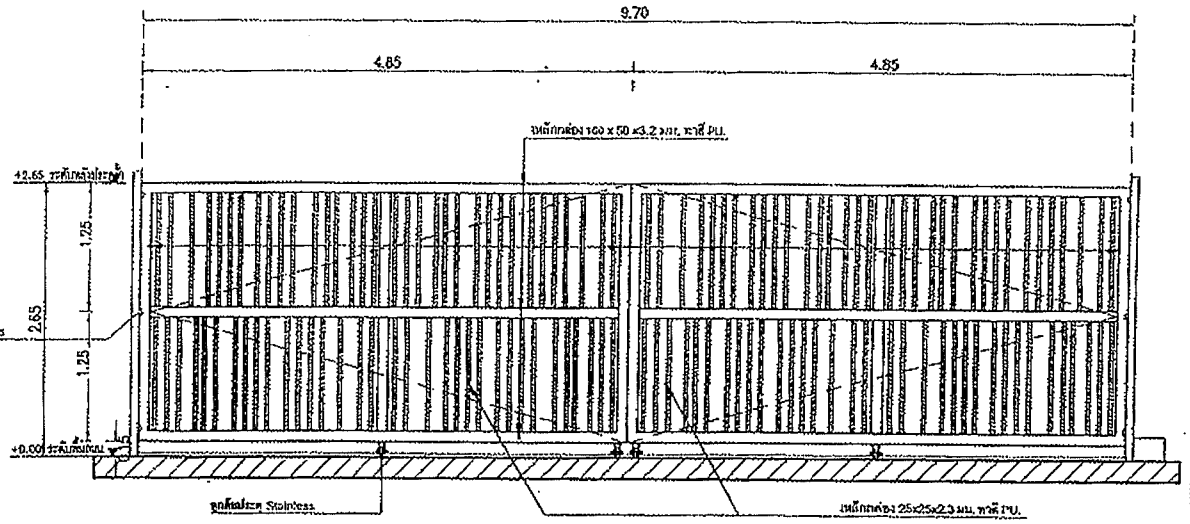
ผังบริเวณรั้ว (1)
SCALE 1:500



แปลนประตูรั้ว (1)
SCALE 1:50



รูปตัด A (1)
SCALE 1:25



รูปด้านประตูรั้วทางเข้า (1)
SCALE 1:50

ลำดับที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

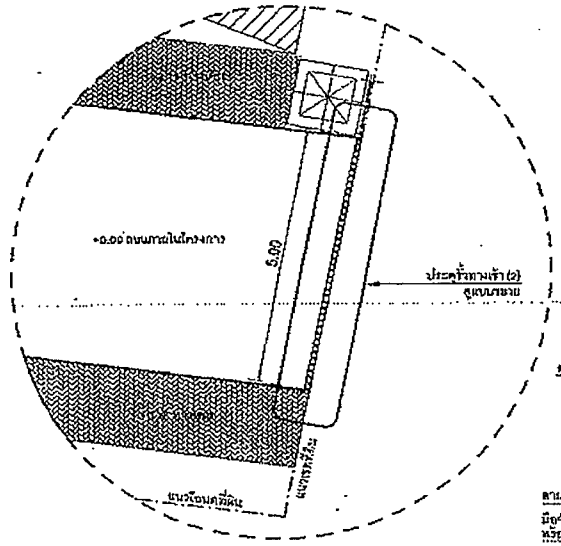
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน 4 คีรีชมาน)

บริษัท ไอซี อีมเมจ จำกัด
ISC IMAGE

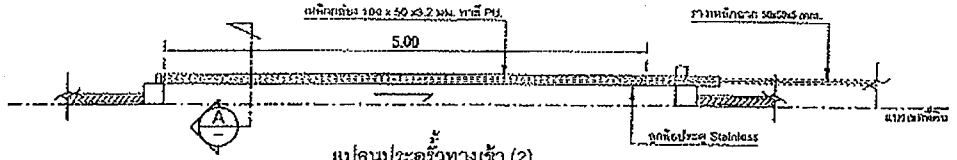
ชื่อแบบ
ประตูรั้วทางเข้า
แบบขยายประตูรั้ว (1)

ผู้ควบคุม	นฤรงค์ ปีละคันติ
ผู้ตรวจ	ภาณุวัฒน์ จินะวัฒน์
ผู้ตรวจ	เฉลิมชัย เศรษฐเมธี
ผู้ตรวจ	ภาคภูมิ ศกุลอำพัน
ผู้ปฏิบัติงาน	ณัฐชัย โชคเจริญ
วิศวกรโยธา	วรกิจ สมัยคงกุล
วิศวกรไฟฟ้า	วีโรจน์ จินะเมธีกร
ผู้ตรวจสอบ	เมธสิทธิ์ รัตนาศกุลเกียรติ
ผู้ควบคุมงาน	วรกิจ สมัยคงกุล

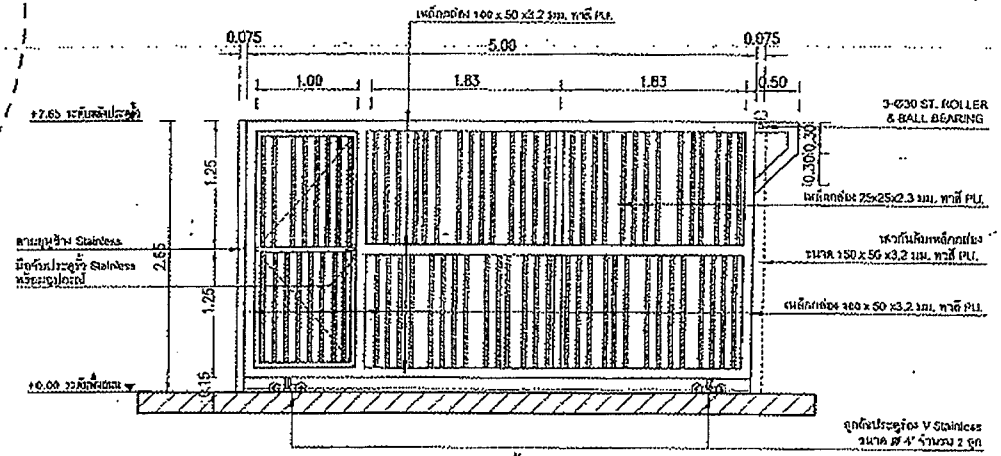
วันที่ตรวจ	แบบเลขที่	แบบแผ่นที่
29/08/61	EA1-10	39



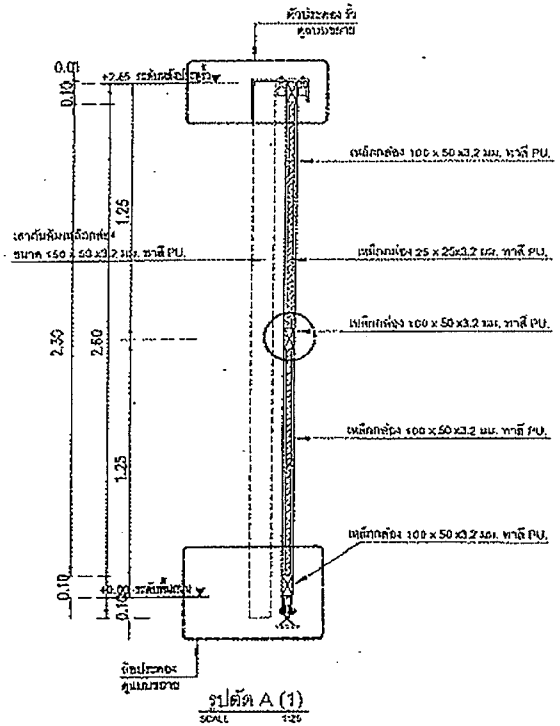
ผังบริเวณรั้ว 2
SCALE 1:100



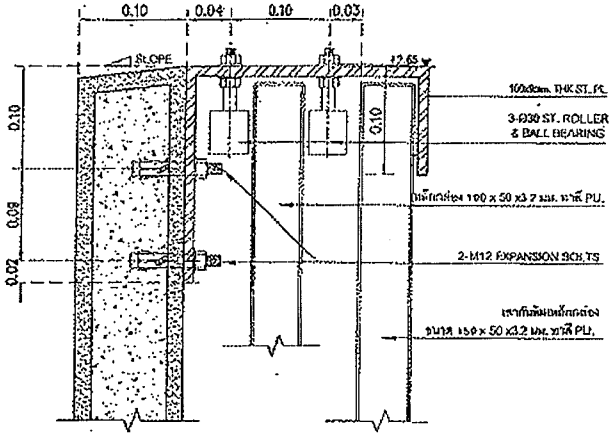
แปลนประตูรั้วทางเข้า (2)
SCALE 1:50



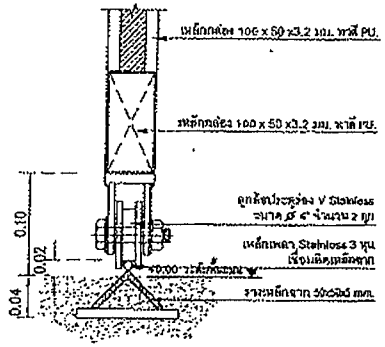
รูปด้านประตูรั้วทางเข้า (2)
SCALE 1:50



รูปตัด A (1)
SCALE 1:25



แบบขยายตัวประคอง รั้ว
SCALE 1:5



แบบขยายล้อประคอง
SCALE 1:5

ครั้งที่	รายการแก้ไข

เทศบาลนครปากเกร็ด

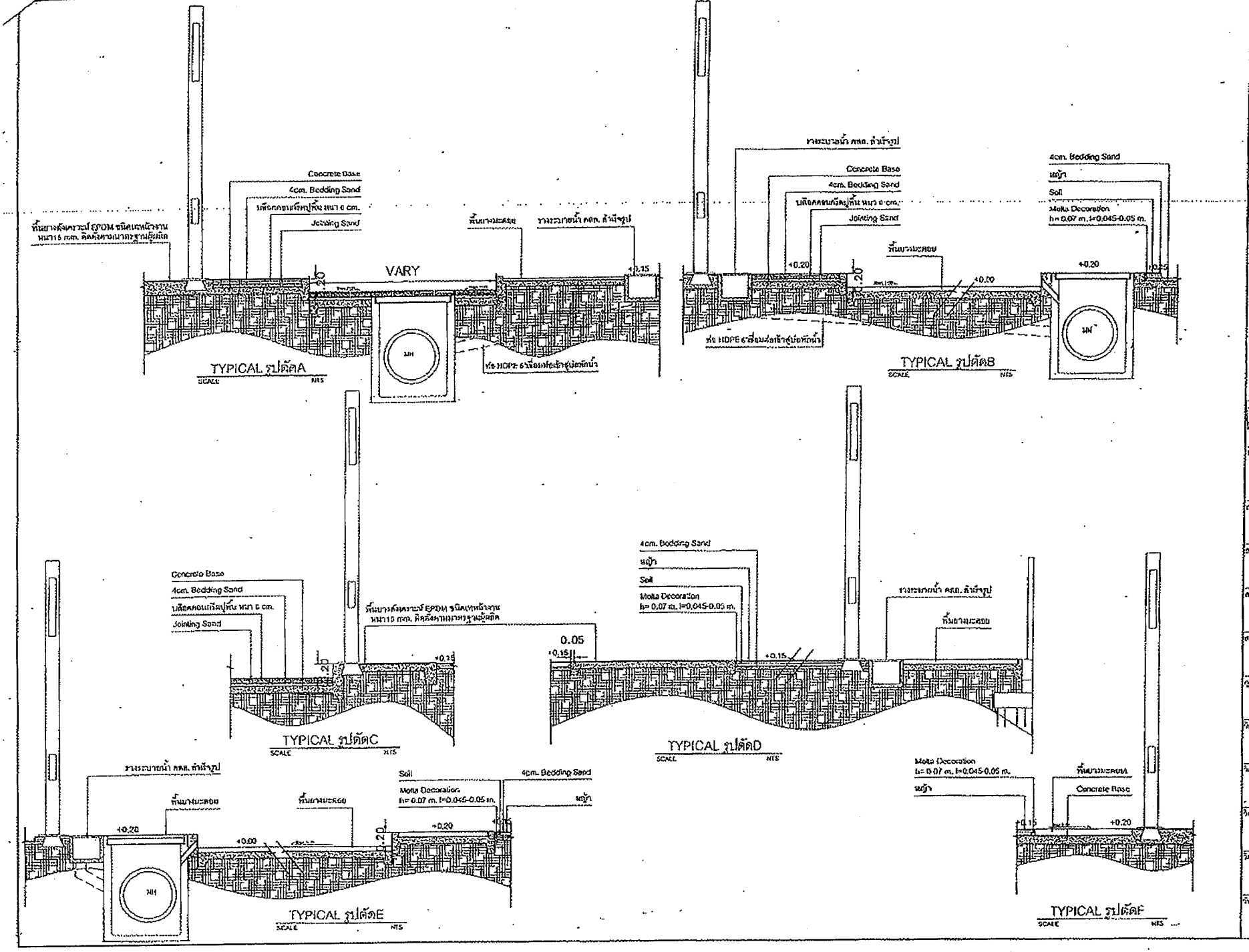
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสมาน)

บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด

แบบแสดง
ประตูรั้วทางเข้า
แบบขยายประตูรั้ว (2)

ผู้ควบคุม	ณัฐพงศ์ ศิมะดัษดี
ผู้ตรวจ	กฤตยุวัฒน์ ศิมะวัชดี
ผู้ออกแบบ	นายสยาม วงศ์ยงวัฒ
ผู้ออกแบบ	ภาคภูมิ ธนูอำพัน
ภูมิสถาปนิก	ณัฐรัช ไชยาวัฒน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ พลับผลกูล
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ ศิตะเวิล
วิศวกรไฟฟ้า	พงศกร รัตนวรกุลชัยวรี
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ พลับผลกูล

วันที่เขียนปี	แบบแผ่นที่	แบบแผ่นที่
20/08/61	EA1-11	40



ครั้งที่	รายการแก้ไข	ชื่อที่	ตรวจ

เทศบาลนครปากเกร็ด

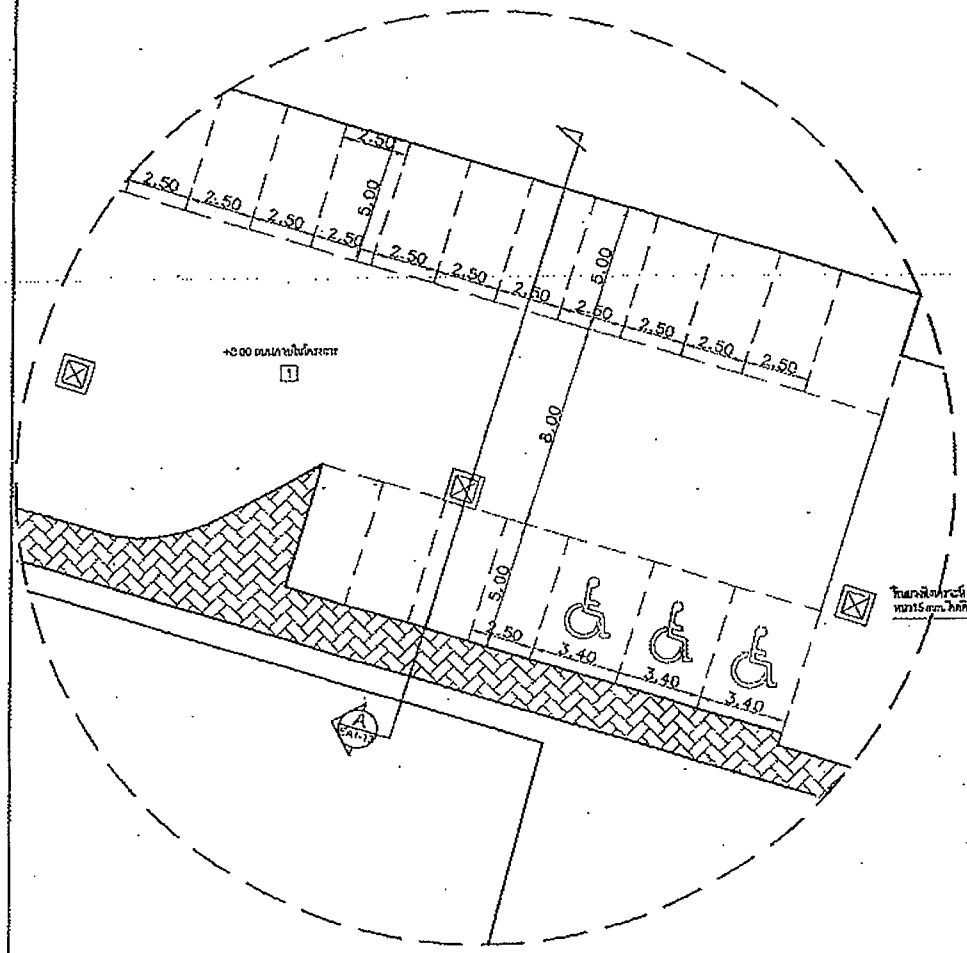
โครงการ
จ้างออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โครงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงเรียนวัดศรีสมาน)

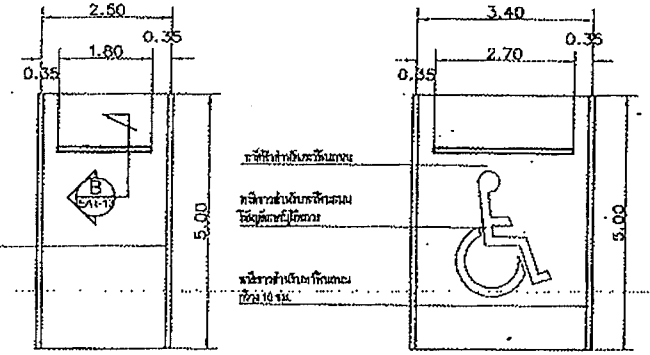
บริษัท ไอวี อินเตอร์ จำกัด

แบบแสดง
TYPICAL รูปตัด

ตรวจสอบ	พ.ศ.2564
	ณัฐพร ปิยะคันติ
ตรวจสอบ	พ.ศ.2564
	ภาณุวัฒน์ สินอรัชต์
ตรวจสอบ	พ.ศ.2564
	เฉลยชัย เสวงสกร
ตรวจสอบ	พ.ศ.2564
	ภคณน ศฤงฆาพันธ์
ภูมิสถาปนิก	พ.ศ.2564
	ณัฐรัช ไชยารัตน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	พ.ศ.2564
	วรกิจ สมันตภาฤทธ
วิศวกรโยธา	พ.ศ.2564
	วิโรจน์ จิรบะเลิศร
วิศวกรไฟฟ้า	พ.ศ.2564
	เอกชิตชัย รักหวายกุลนิโรดม
วิศวกรเครื่องกล	พ.ศ.2564
	วรกิจ สมันตภาฤทธ

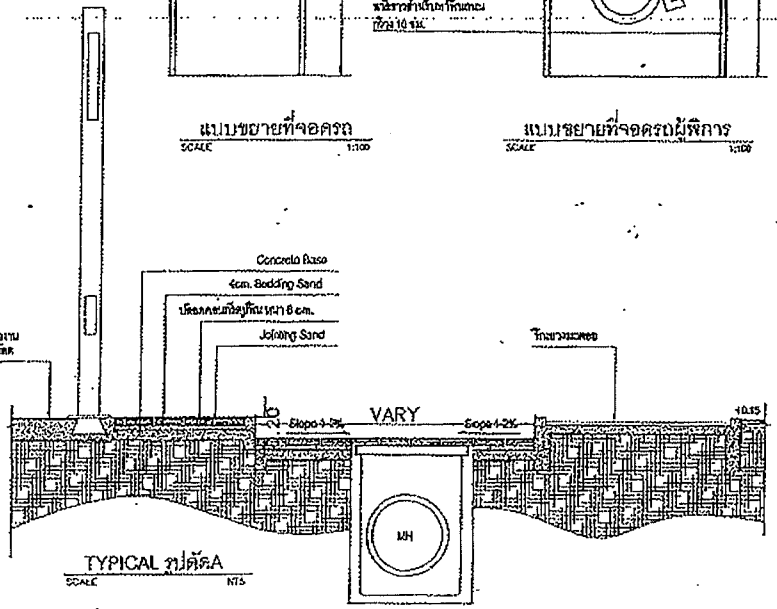
วันที่ตรวจปี	แบบหมายที่	แผ่นแบบที่
2563	EA1-12	41



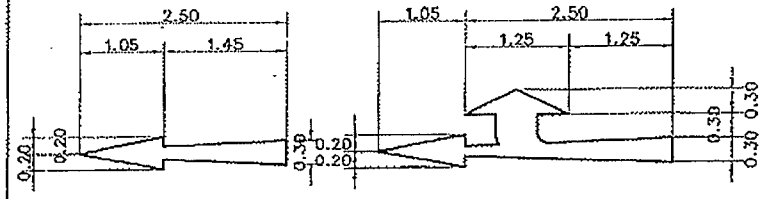


แบบขยายที่จอดรถ
SCALE 1:100

แบบขยายที่จอดรถผู้พิการ
SCALE 1:100

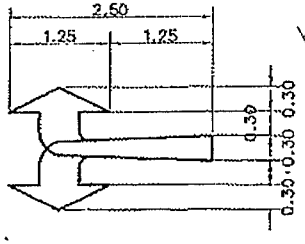


TYPICAL รูปตัดA
SCALE NTS

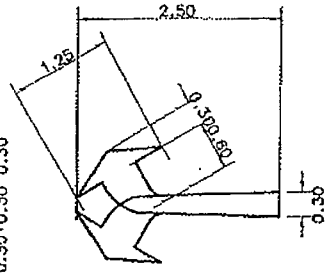


แบบขยาย เครื่องหมายจราจร
SCALE NTS

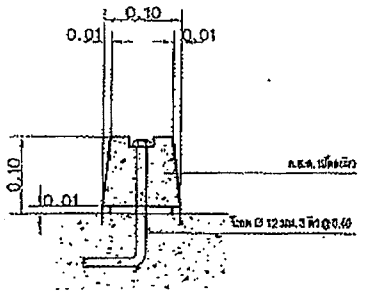
แบบขยาย เครื่องหมายจราจร
SCALE NTS



แบบขยาย เครื่องหมายจราจร
SCALE NTS



แบบขยาย เครื่องหมายจราจร
SCALE NTS



รูปตัด B (WHEEL STOP)
SCALE NTS

ครั้งที่	รายการปรับ	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสมาน)

LMG LAND IMAGE บริษัท แลนด์ อิมเมจ จำกัด

แบบขยาย
แบบขยายที่จอดรถ
และสัญลักษณ์จราจร

ตำแหน่ง		ชื่อ-นามสกุล
สถาปนิก		ณัฐพร ปิตะพันธ์
สถาปนิก		ภาณุวัฒน์ สิงหวัชต์
สถาปนิก		เทพนร เศรียบวร
สถาปนิก		ภคพน พฤกษ์ชำนิ
ภูมิสถาปนิก		ณัฐรัช ไชยาวัฒน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม		วรกิจ สมันตสกุล
วิศวกรโยธา		วีโรจน์ พิชระเอี่ยว
วิศวกรไฟฟ้า		เอกสิทธิ์ รักษาสกุลเกียรติ
วิศวกรเครื่องกล		วรกิจ สมันตสกุล

วันเดือนปี	แบบเลขที่	แผ่นที่
29/09/61	EA1-13	42

แผ่นที่	รายละเอียด	แผ่นที่	รายละเอียด
แบบโครงสร้าง		แบบโครงสร้าง	
		แบบขยายอื่นๆ	
S-01	สารบัญแบบและข้อกำหนดงานโครงสร้าง		
	อาคารศูนย์การเรียนรู้	ES-01	ขยายโครงสร้าง ห้องน้ำคนพิการ
AS-02	แปลนฐานราก	ES-02	ขยายโครงสร้าง ขุมบันได
AS-03	แปลนพื้น-คาน ชั้นที่1	ES-03	แปลนเสาเข็ม ฐาน ค.ส.ล.ที่จอดรถจักรยาน
AS-04	แปลนพื้น-คาน ชั้นที่2	ES-04	ขยายโครงสร้าง ป้อมยาม
AS-05	แปลนพื้น-คาน ชั้นหลังคา		
AS-06	ขยายฐานราก F1 F2		
AS-07	ขยาย เสา คาน		
AS-08	ขยายพื้น		
AS-09	ขยายบันได , ทางลาด		
	สามอเนกประสงค์		
BS-01	แปลนแสดงพื้นที่		
BS-02	แปลนเสาเข็ม พื้น ค.ส.ล.		
BS-03	แปลนผนัง พื้นที่นั่ง		
BS-04	ขยายฐปัดัด D-1		
BS-05	แปลนเสาเข็ม พื้นบ่อ		
BS-06	แปลนผนัง พื้นบ่อปลา		
BS-07	ฐปัดัด D-2		
BS-08	แปลนเสาเข็ม พื้นทางเดิน		
BS-09	ขยายฐปัดัด D-3		
	ขาคาร CONTROL		
CS-01	แปลนเสาเข็ม ฐาน ค.ส.ล.		
CS-02	ขยายฐานราก		
CS-03	ขยายเสา คาน- พื้น		
	อาคาร บ้านต้นไม้		
DS-01	ขยายโครงสร้างบ้านไม้		
DS-02	ขยายฐานราก เสา		

ข้อกำหนดงานโครงสร้าง

1 คอนกรีตโครงสร้างอาคารทั้งหมด ใช้คอนกรีตที่มีค่ากำลังรับแรงอัดประลัย , fc = 175 ksc (Cylinder)

2 เหล็กรูปพรรณทั้งหมดในโครงการนี้ ให้ใช้เหล็กที่มีค่ากำลังคลาก , fy = 2520 ksc

ลวดเชื่อม ให้ใช้รหัส E70 ตามมาตรฐานเชื่อมเป็นไปตามที่ระบุในแบบ หรือตามบริษัทผู้ผลิตกำหนด

3 เหล็กเสริมที่ใช้เสริมแรงในคอนกรีต ถ้าเป็นเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 มม. และ 9 มม.

ให้ใช้เหล็กเส้นกลม เหล็กที่มีขนาดตั้งแต่ 12 มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กข้ออ้อย

4 เหล็กกลม (Round Bars) ให้ใช้เหล็กที่มีค่ากำลังคลาก , fy = 2400 ksc (SR-24)

และเหล็กข้ออ้อย (Deformed Bars) ให้ใช้เหล็กที่มีค่ากำลังคลาก , fy = 4,000 ksc (SD-40)

ข้อกำหนดรายละเอียดการเจาะสำรวจชั้นดิน

1 ผู้รับจ้างจะต้องทำการเจาะสำรวจชั้นดิน ณ. สถานที่ก่อสร้าง จำนวน 2 หลุม โดยจำนวนหนึ่งหลุมเจาะจะกำหนดโดยวิศวกรผู้ออกแบบ

2 ให้ทำการเก็บตัวอย่างดินคงสภาพ (Undisturbed Sample) ในชั้น ดินอ่อน จนถึงชั้นดินแข็ง เพื่อนำมาทดสอบหาคุณสมบัติของชั้นดิน

ให้ทำตามปฏิบัติการ โดยให้เก็บตัวอย่างทุกระดับความลึก 1.5 ม. โดยกระบอกเก็บตัวอย่างดินต้องได้ตามมาตรฐาน ASTM.D1587

3 ให้ทำการเก็บตัวอย่างดินเปลี่ยนสภาพ (Disturbed Sample) ในชั้นทรายหรือชั้นดินหนึ่งไฟ สามารถเก็บตัวอย่างดินคงสภาพได้

ทุกๆ ระดับความลึกประมาณ 1.5 เมตรต่อตัวอย่าง โดยกระบอกเก็บตัวอย่างดินเปลี่ยนสภาพต้องได้ตามมาตรฐาน ASTM.D.1586

4 การทดสอบในสนาม ให้ทำการทดสอบโดยวิธี Standard Penetration Test (SPT) ตามมาตรฐาน ASTM.D.1586

5 ให้จำแนกชนิดของดินตามวิธี Unified Soil Classification System รวมทั้งแสดงคุณสมบัติอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์ตามมาตรฐานราก

6 ให้มีผลวิเคราะห์การเจาะสำรวจชั้นดิน โดยต้องแสดงรายละเอียดอย่างน้อยตามนี้

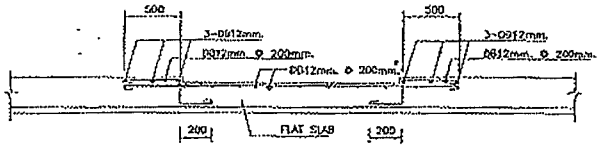
- ที่ตั้งโครงการและตำแหน่งหลุมเจาะ
- รายละเอียดวิธีการเจาะสำรวจและการทดสอบ
- ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพของดิน เช่น Grain Size , LL ,PI
- ความสามารถในการรับน้ำหนักของดิน
- ความสามารถในการรับน้ำหนักปลอดภัยของ ฐานรากแผ่ , เสาเข็มตอกชนิดต่างๆ , เสาเข็มเจาะขนาดต่างๆ
- รายการคำนวณต่างๆที่เกี่ยวข้อง และลงนามรับรองโดยสามัญวิศวกร

7 ผู้รับจ้างจะต้องส่งผลวิเคราะห์การเจาะสำรวจชั้นดินผลักส่งให้วิศวกรผู้ออกแบบพิจารณาก่อนเริ่มงานก่อสร้าง

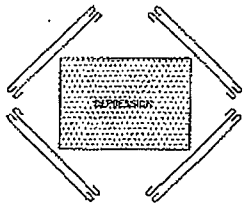
เมื่อได้รับการอนุมัติแล้วจึงจะเริ่มงานเสาเข็มและฐานรากได้

STANDARD PRACTICE FOR DETAILING SLABS

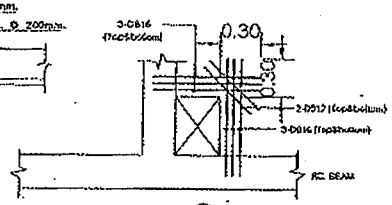
(1) ON AREAS WHERE THERE IS AN ABRUPT CHANGE IN SLAB ELEVATION, EXTRA REINFORCEMENT



(2) WHERE THERE IS A DEPRESSION IN A SLAB, ONLY EXTRA TOP REINFORCEMENT OF 2-DB9mm. x1000mm SHALL BE PROVIDED AROUND FOUR CORNERS OF ALL SIDES.

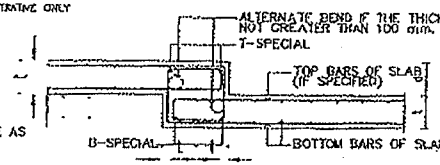


THIS DRAWING IS ILLUSTRATIVE ONLY



DETAIL A

Slab Openning Detail



TYPICAL OF DIFFERENTIAL LEVEL OF SLAB

CLEAR CONCRETE COVER OVER REINFORCING BARS SHALL BE AS FOLLOWS:

-CONCRETE CAST AGAINST EARTH	75 mm
-FORMED CONCRETE WITH EARTH BACKFILL	50 mm
-FORMED CONCRETE EXPOSED TO WEATHER	50 mm
FORMED CONCRETE INTERIOR:	30 mm
-COLUMNS (TO TIES OR SPIRALS)	40 mm
-BEAMS (TO STIRRUPS)	40 mm
-SLABS	20 mm

NOTE: t = THICKNESS OF SLAB THAT SPECIFIED ON STRUCTURAL DWG.
d = DIFFERENTIAL LEVEL THAT SPECIFIED ON ARCHITECT DWG.

THE OWNER'S CONCRETE TESTING AGENCY SHALL BE CERTIFIED BY THE CITY IF REQUIRED AND SHALL PROVIDE INSPECTION OF REINFORCING STEEL AND CONTINUOUS INSPECTION DURING PLACEMENT OF ALL CONCRETE WORKS. SEE SPECIFICATION SECTION, CONCRETE TESTING AND INSPECTION FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS.

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

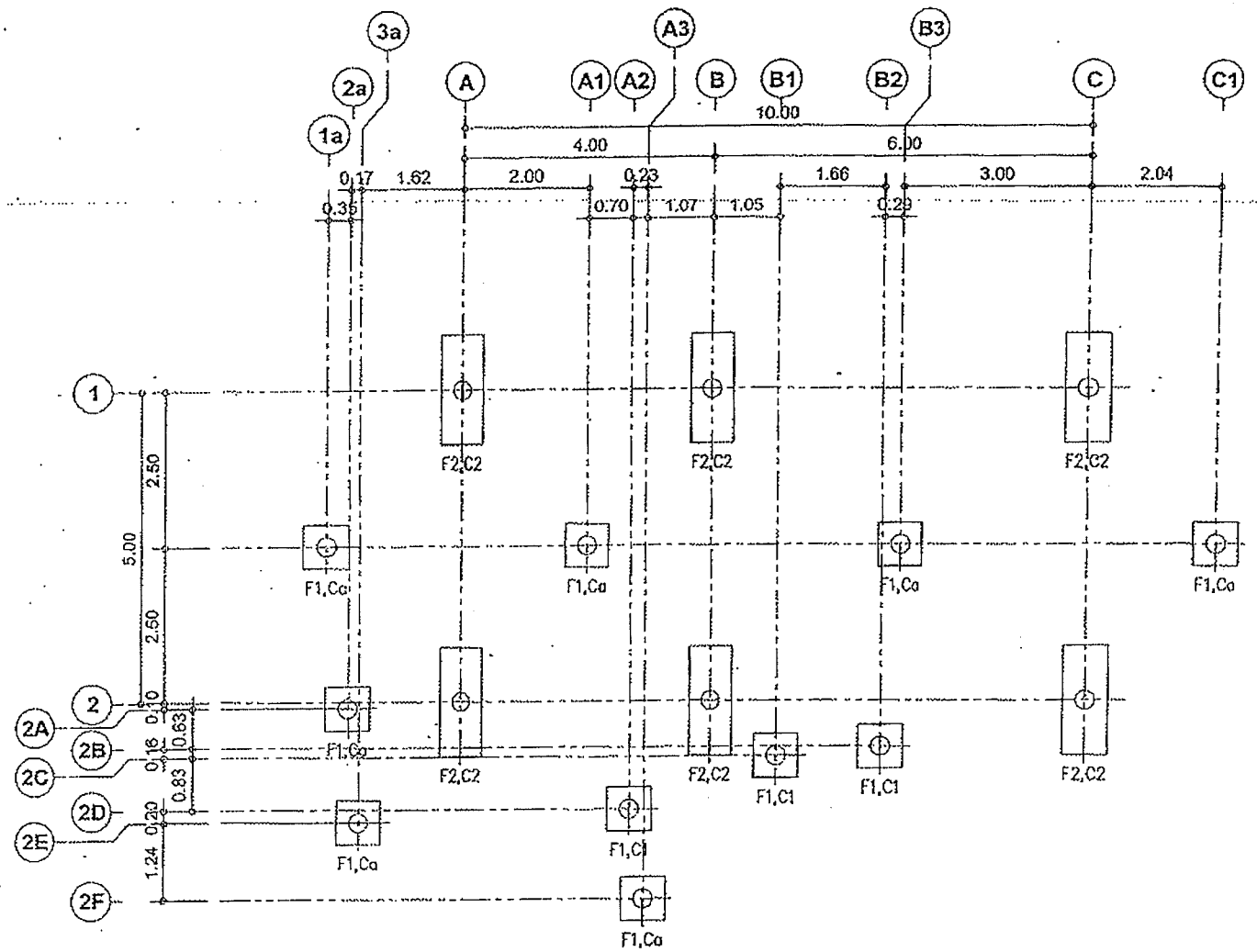
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โครงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสมาน)

LPMG เป็นบริษัท ไอที อินเตอร์ จำกัด

แบบแสดง
ข้อกำหนดงานโครงสร้าง
อาคารศูนย์การเรียนรู้

ออกแบบ	ณัฐพล ปิยะพันธ์
คำนวณ	ภาณุวัฒน์ จันทร์รัตน์
ตรวจสอบ	เจษฎา เสรีสมาธิ
ตรวจสอบ	ภาสนาท ยอดมาลัย
ผู้มีอำนาจลงนาม	ณัฐชัย ไชยรัตน์
วิศวกรผู้ออกแบบ	วรกิจ สมัยคตานุกูล
วิศวกรโยธา	วีโรจน์ จินดาเมือง
วิศวกรไฟฟ้า	ชนาสิทธิ์ รักพรอนุสถิรกุล
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ สมัยคตานุกูล

วันที่ตีพิมพ์	แบบแสดงที่	แบบแผ่นที่
2560	S-01	43



แปลนฐานราก

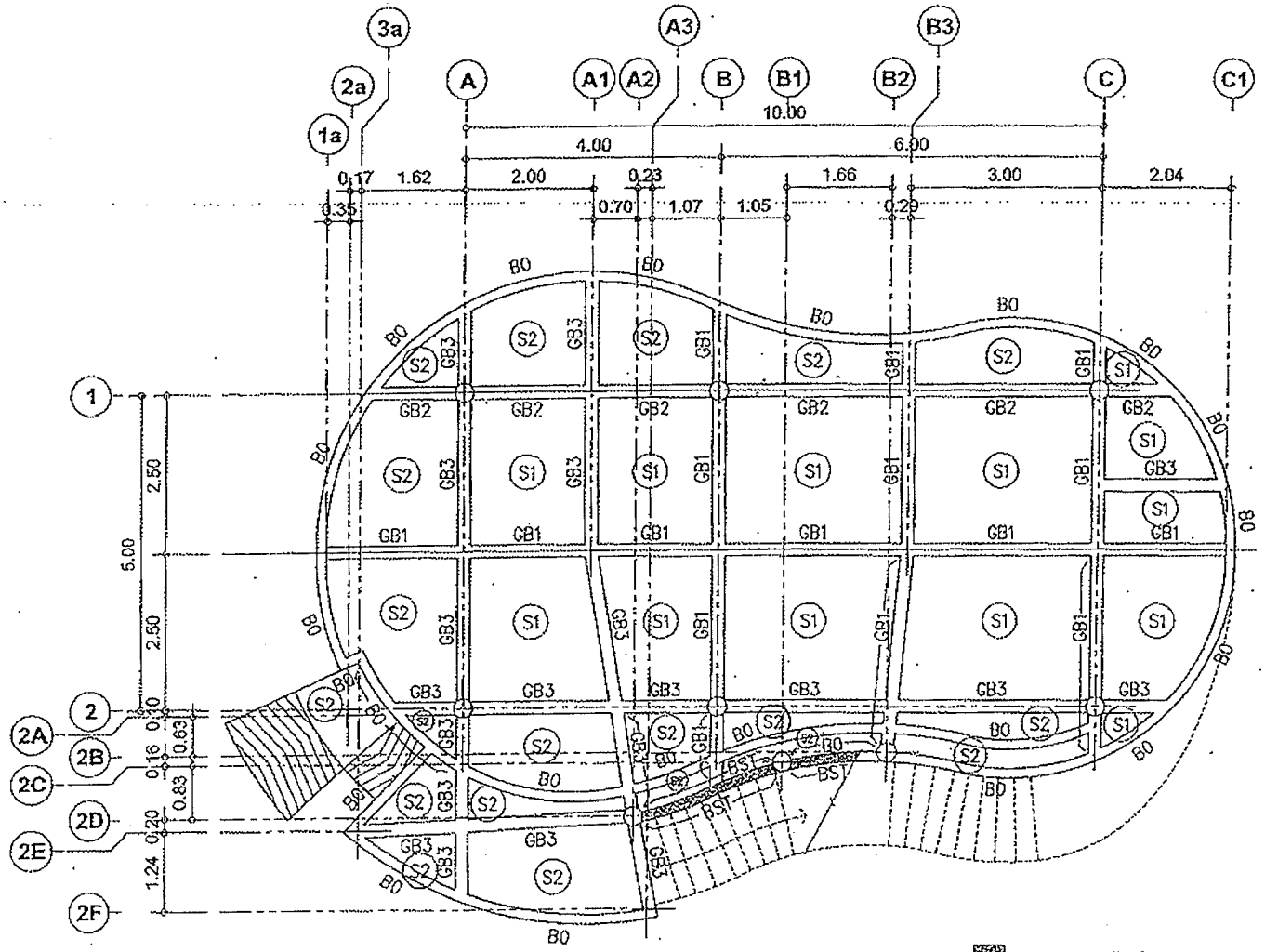
เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(ป้อนเครื่องสนาม)

แบบแสดง
แปลนฐานราก
อาคารศูนย์การเรียนรู้

สถาปนิก	ณัฐพล ชีวะดับดิ
สถาปนิก	ภาณุวัลย์ ชินะรัจน์
สถาปนิก	เฉลิมชัย เศรษฐบุตร
สถาปนิก	
ภูมิสถาปนิก	ณัฐรัช ไชยวัฒน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ ชมัยคลาภุช
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ ชีพนเดชา
วิศวกรไฟฟ้า	เดชชิทธิ์ วัฒนาศฤษฎีกุล
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ ชมัยคลาภุช

วันที่ยื่นแบบ	แบบเลขที่	แผ่นที่
29/08/61	AS-02	44



แปลนเสา คาน พื้น ชั้น 1

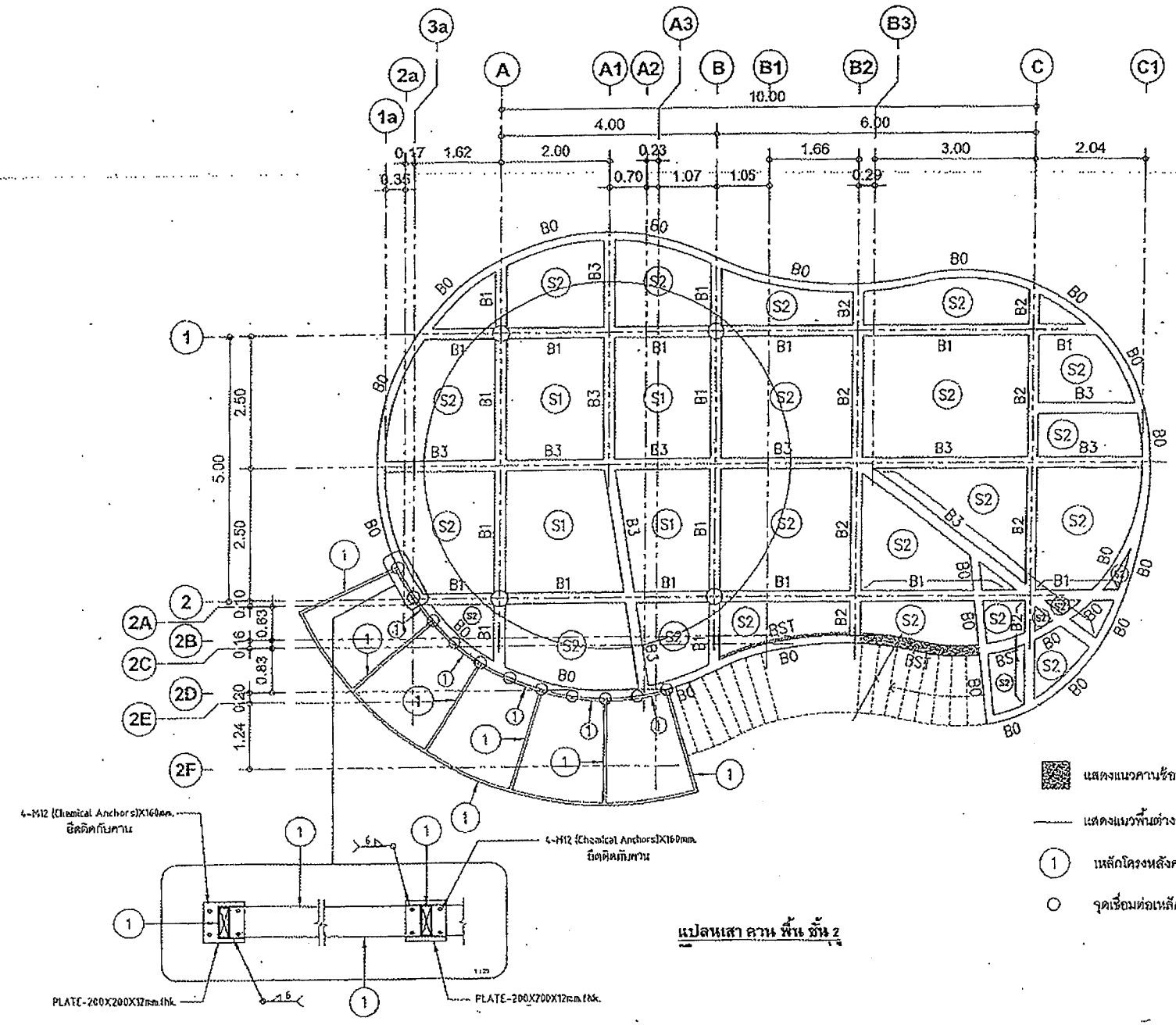
เทศบาลนครบ่างแก้ว

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสงาน)

บริษัท ไอที อินเนอร์ จำกัด

แปลนเสา คาน พื้น ชั้น 1
อาคารศูนย์การเรียนรู้

ผู้ออกแบบ		พ.ศ.2444
	ณัฐพล ปิยะพันธ์	
ผู้ตรวจสอบ		พ.ศ.2450
	ภาคภูมิพงษ์ สินธวัชพงศ์	
ผู้ตรวจสอบ		วิศ.ย.๑๑๕๑
	เรืองยศ เสรีสงานพงศ์	
ผู้ตรวจสอบ		วิศ.ย.๑๕๔(๑๑)
	ภคมน สกุลจำนัน	
ผู้ตรวจสอบ		พ.ศ.๑๑๕๑
	ณัฐชัย ไชยรัตน์	
วิศวกรผู้ควบคุม		พ.ศ.๑๕๑
	วรวิน สมันตสาคุณ	
วิศวกรโยธา		พ.ศ.๑๐๔๑๑
	ชิโรจน์ ชินบรรเรือง	
วิศวกรไฟฟ้า		พ.ศ.๑๑๕๑
	เอกสิทธิ์ นันทวรกุลเมธินี	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม		พ.ศ.๑๕๑
	วรวิน สมันตสาคุณ	
วันที่ตรวจสอบ	แบบเลขที่	แบบแผ่นที่
29/08/65	AS-03	45



แปลนเสา คาน พื้น ชั้น 2

เทศบาลนครปากน้ำ

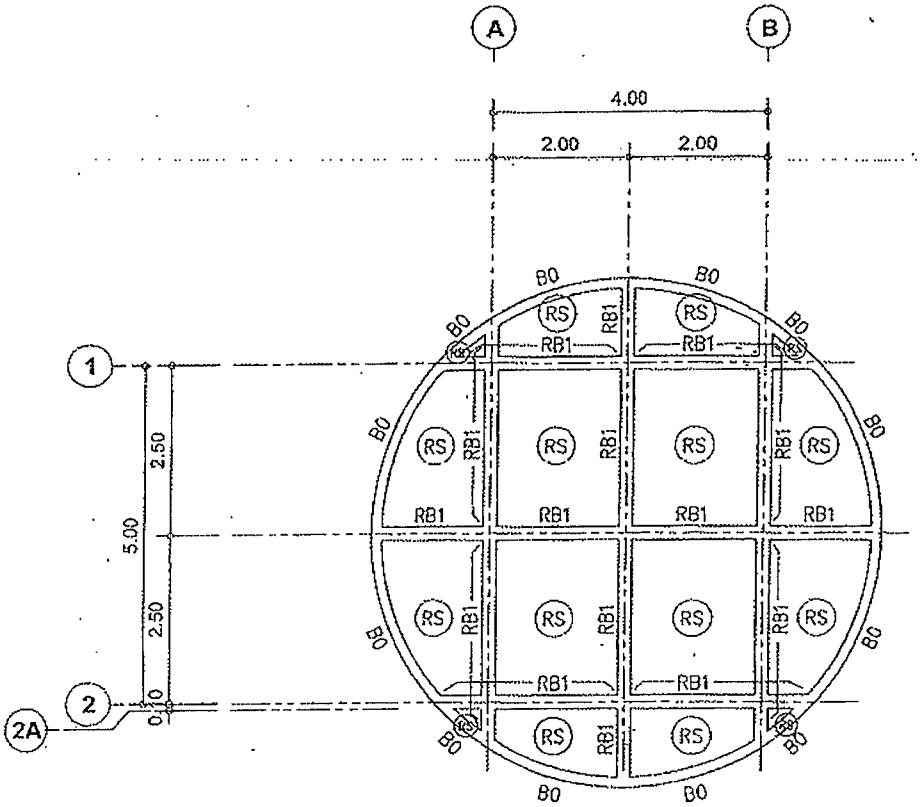
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ที่สนาม)

บริษัท ไอซี อินเตอร์ จำกัด

แปลนเสา คาน พื้น ชั้น 2
อาคารศูนย์การเรียนรู้

ระยะปีน	
ตรวจสอบ	
ตรวจสอบ	
ตรวจสอบ	
ผู้ช่วยวิศวกร	
วิศวกรโยธา	
วิศวกรไฟฟ้า	
วิศวกรเครื่องกล	

ระยะเวลาที่	แบบแผ่นที่	แบบแผ่นที่
2560/61	AS-04	46



แปลน คาน พื้น ชั้นหลังคา

ครั้งที่	รายละเอียด	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

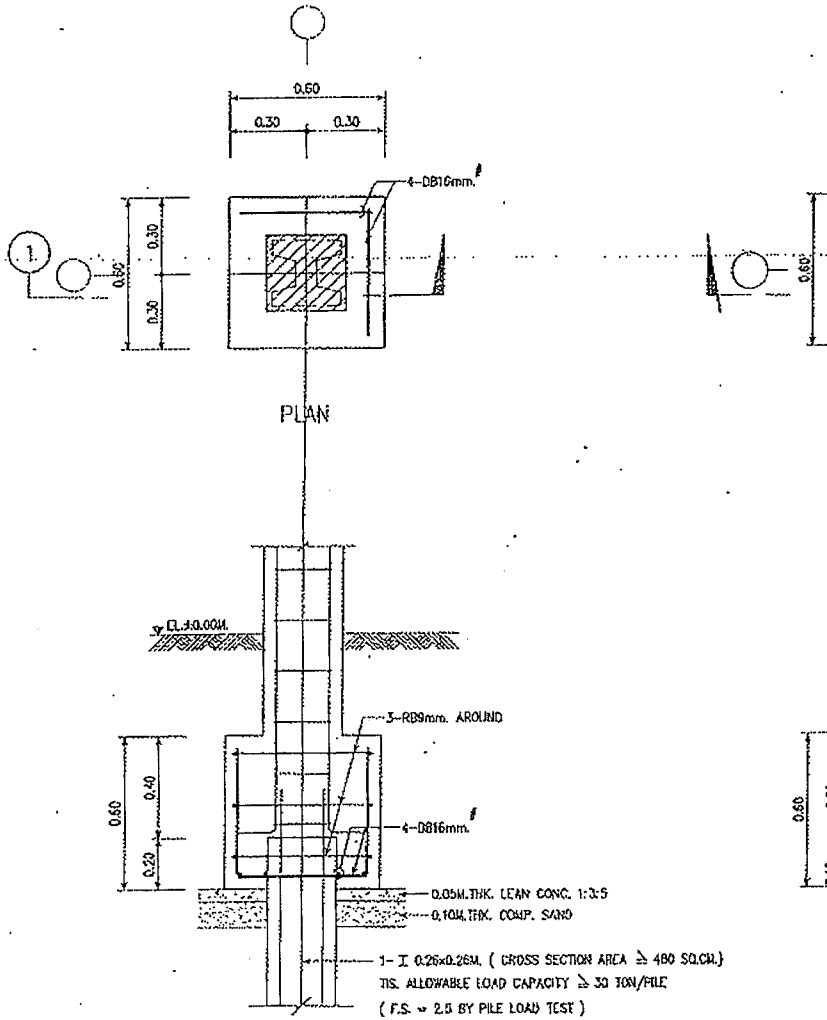
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปั๊วปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงงานที่สมาน)

บริษัท ไอที อิมเมจ จำกัด

แบบแสดง
แปลน คาน พื้น ชั้นหลังคา
อาคารศูนย์การเรียนรู้

ตำแหน่ง	ณัฐพล ปัทมดิลก
ตำแหน่ง	ภาสุรัตน์ ศิษฐวิชัย
ตำแหน่ง	เมธพร เพชรแบน
ตำแหน่ง	กสมน สกุลจำนัน
ภูมิสถาปนิก	ณัฐจัย โชคารัตน์
วิศวกรที่ปรึกษา	วรกิจ สมันตสกุล
วิศวกรโครงสร้าง	วิโรจน์ จิรนะเธียร
วิศวกรไฟฟ้า	เฉลิมชัย รักษาสกุลมณีรัตน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ สมันตสกุล

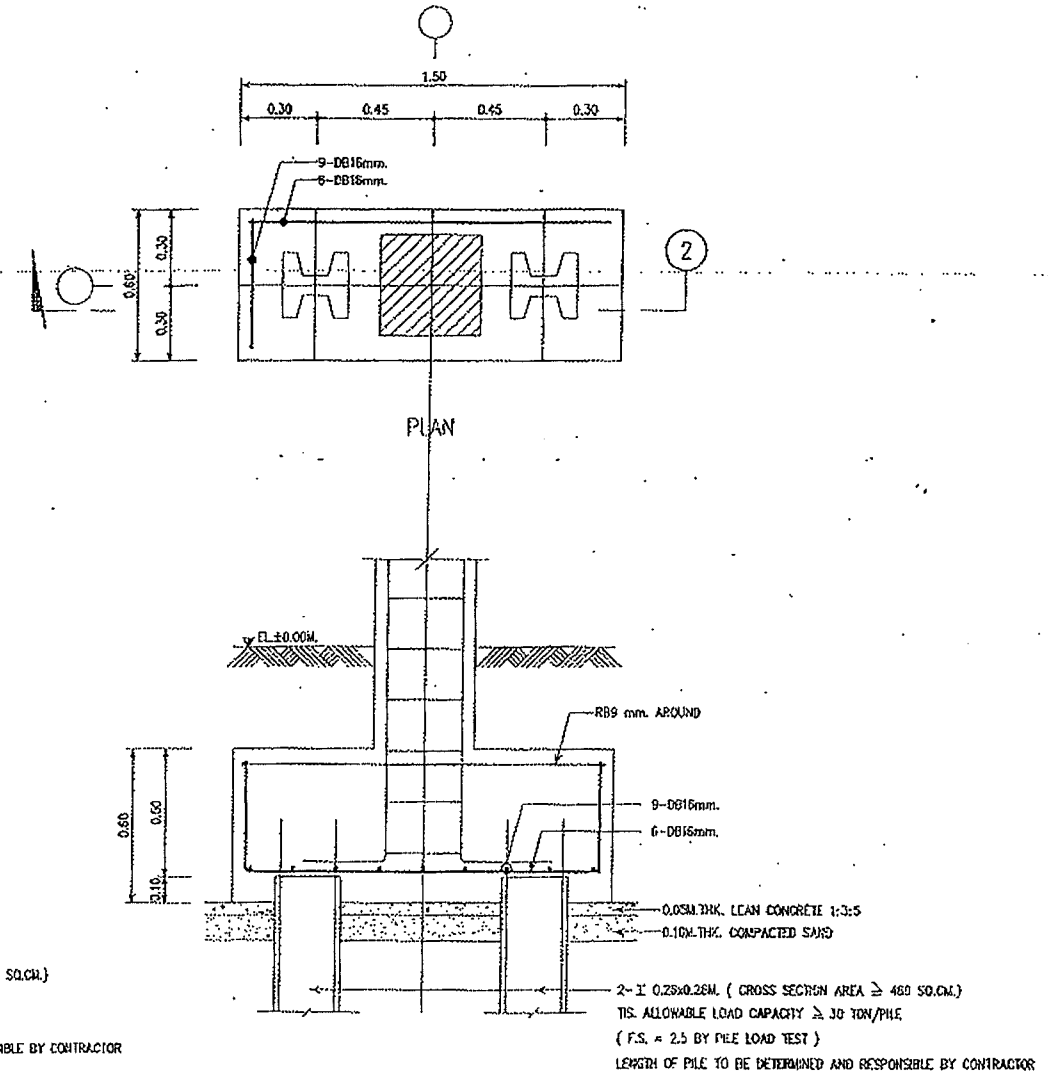
วันที่ดำเนินงาน	หมายเลขที่	หมายเลขหน้า
25/08/61	AS-05	47



SECTION (1)

1F26 DETAIL

SCALE 1 : 20



SECTION (2)

2F26 DETAIL

SCALE 1 : 20

ครั้งที่	รายการแก้ไข	ลงชื่อ	ตรวจ

เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ยกเลิกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงบำบัดน้ำเสียคุณภาพน้ำ
(โรงเรียนศรีสมาน)

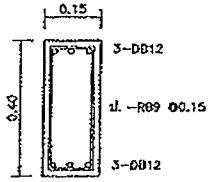
บริษัท ไอซี้ พีเอนจี จำกัด

แบบแสดง
ขยายฐานราก
ชาดวางศูนย์ราชเวียนรู้

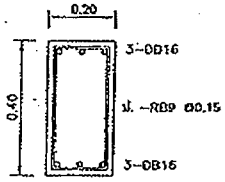
ผู้ออกแบบ	วิศ.2414 ณัฐพล ปิยะศันสิ
ผู้ตรวจสอบ	วิศ.2456 ภาคภูมิใจ ชีระวิรัศ
ผู้ตรวจสอบ	วิศ.6850 เกษม ศรีสมบัติ
ผู้ตรวจสอบ	วิศ.15890 ภคมน ชฎาจำรัส
ผู้ปฏิบัติงาน	ณัฐวัฒ ไชยาวัฒน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วิศ.[illegible] วรกิจ ชมันตรากูล
วิศวกรโยธา	วิศ.[illegible] วิโรจน์ มิตรเจริญ
วิศวกรไฟฟ้า	วิศ.[illegible] เมธินี้ รัชนาสุขเกียรติ
วิศวกรเครื่องกล	วิศ.[illegible] วรกิจ ชมันตรากูล

วันที่เขียนแบบ	มาตราส่วน	แบบแผ่นที่
29/08/67	AS-06	48

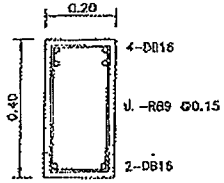
	Ca	C1	C2
หลังคา พื้นชั้น 2			Dal.0.30 6-DB16 ป. 3-RB9 @0.150 ลักษณะเหล็กปลอก
พื้นชั้น 2 พื้นชั้น 1		Dal.0.30 6-DB16 ป. 3-RB9 @0.150 ลักษณะเหล็กปลอก	Dal.0.30 6-DB16 ป. 3-RB9 @0.150 ลักษณะเหล็กปลอก
พื้นชั้น 1 เสาตอม่อ	Dal.0.30 6-DB16 ป. 3-RB9 @0.125 ลักษณะเหล็กปลอก	Dal.0.30 6-DB16 ป. 3-RB9 @0.150 ลักษณะเหล็กปลอก	Dal.0.30 6-DB16 ป. 3-RB9 @0.150 ลักษณะเหล็กปลอก



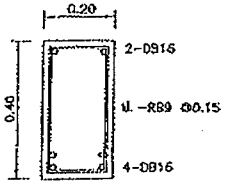
B0



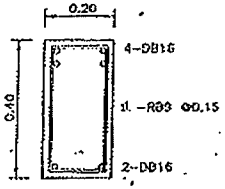
BST



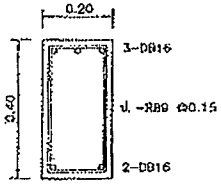
GB1
(ช่วงริมคาน)



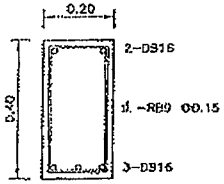
GB1
(ช่วงกลางคาน)



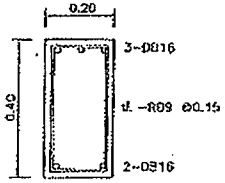
GB1
(ช่วงคานต่อเนื่อง)



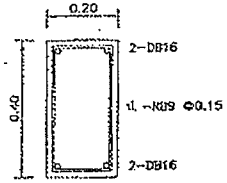
GB2
(ช่วงริมคาน)



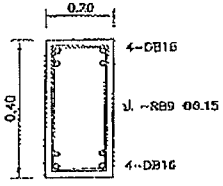
GB2
(ช่วงกลางคาน)



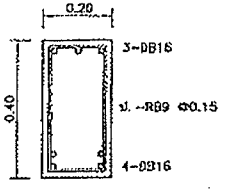
GB2
(ช่วงคานต่อเนื่อง)



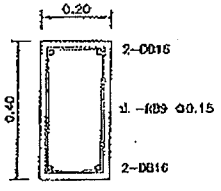
GB3



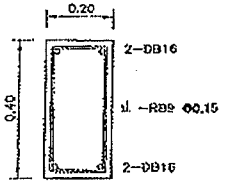
B1



B2



B3



RB1

ขยายเสา คาน

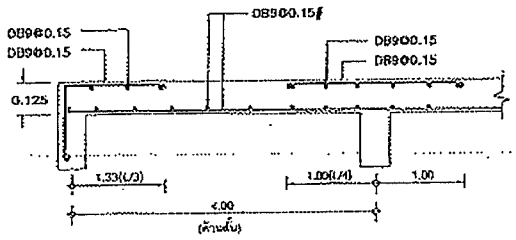
เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑คีรีสมาน)

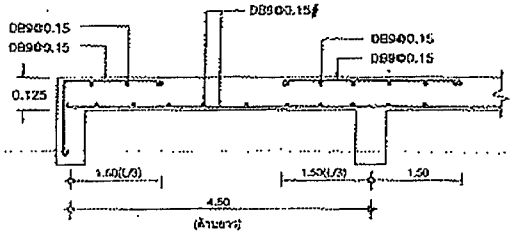
บริษัท ไอที อิมเมจ จำกัด

ขยายเสา คาน
อาคารศูนย์การเรียนรู้

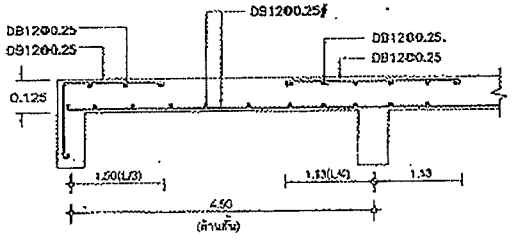
ออกแบบโดย	
สถาปนิก	
สถาปนิก	
สถาปนิก	
สถาปนิก	
ภูมิสถาปนิก	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	
วิศวกรโยธา	
วิศวกรไฟฟ้า	
วิศวกรเครื่องกล	
วันที่ออกแบบ	แบบมาตรฐาน: AS-07 / แบบแผ่นที่: 49



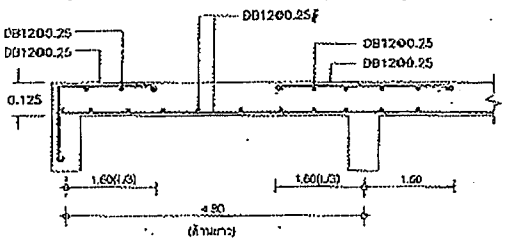
S1



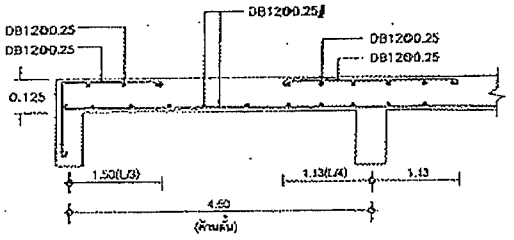
S1



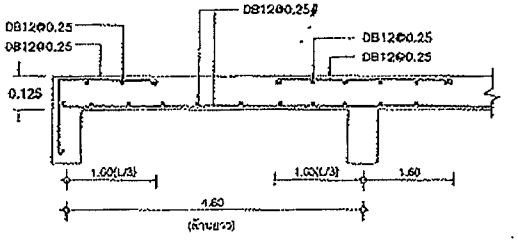
S2



S2



RS



RS

ขยายพื้น

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

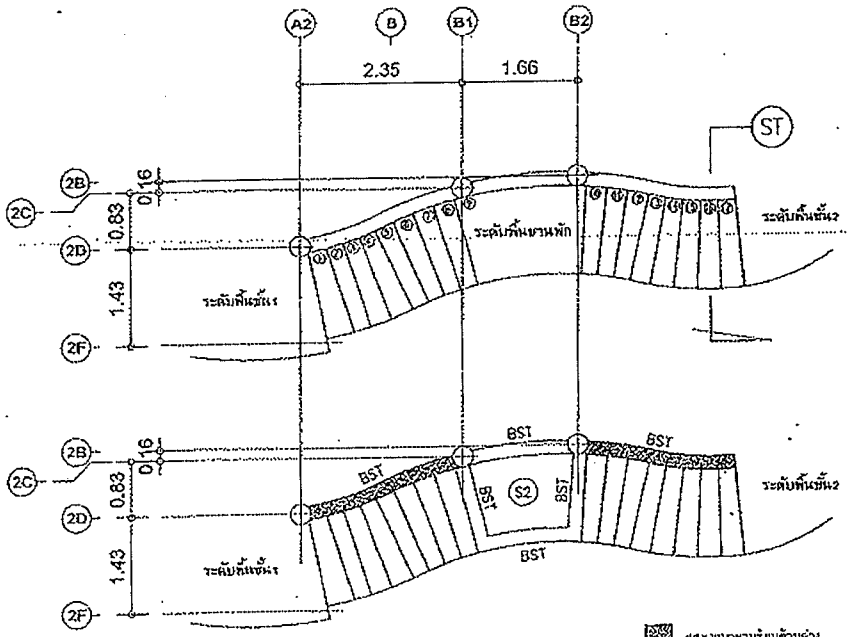
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงเจ็ดเรือสมาน)

บริษัท ไอที อิมเมจ จำกัด

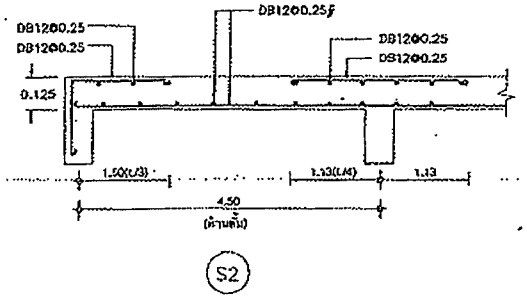
ขยายพื้น
ตำหรวดูนย์การเรียนรู้

ตรวจสอบโดย	ณัฐพล ปิยะสันติ
ตรวจสอบโดย	ภาณุวัฒน์ มีนะวัฒน์
ตรวจสอบโดย	เอมอร เศรษฐกร
ตรวจสอบโดย	ส.คมน สกุลชำนิ
ผู้มีอำนาจลงนาม	ณัฐวัช ไชยาวัฒน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ สมันตอาจุล
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ พิชะเชียร
วิศวกรไฟฟ้า	เดชพิชย์ รัตนาชฎาธีรกุล
วิศวกรควบคุมงาน	วรกิจ สมันตอาจุล

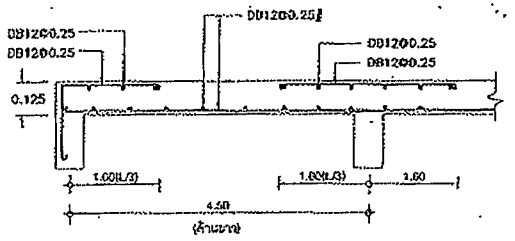
วันที่ตรวจแก้	แบบเลขที่	แบบแผ่นที่
25/08/61	AS-08	50



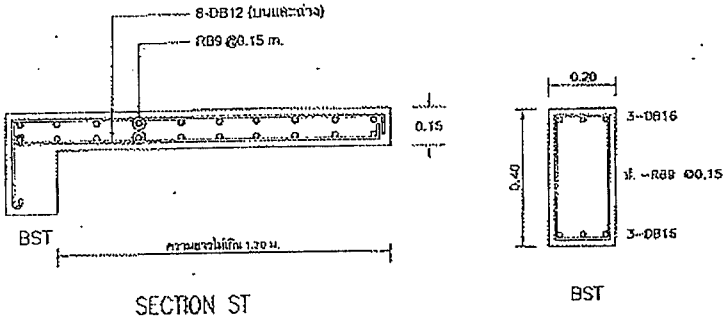
โครงสร้างบันได



S2

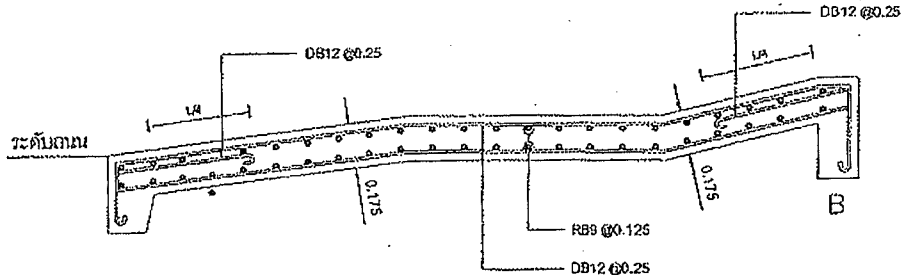


S2



SECTION ST

ขยายลูกนอนบันได



RAMP

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

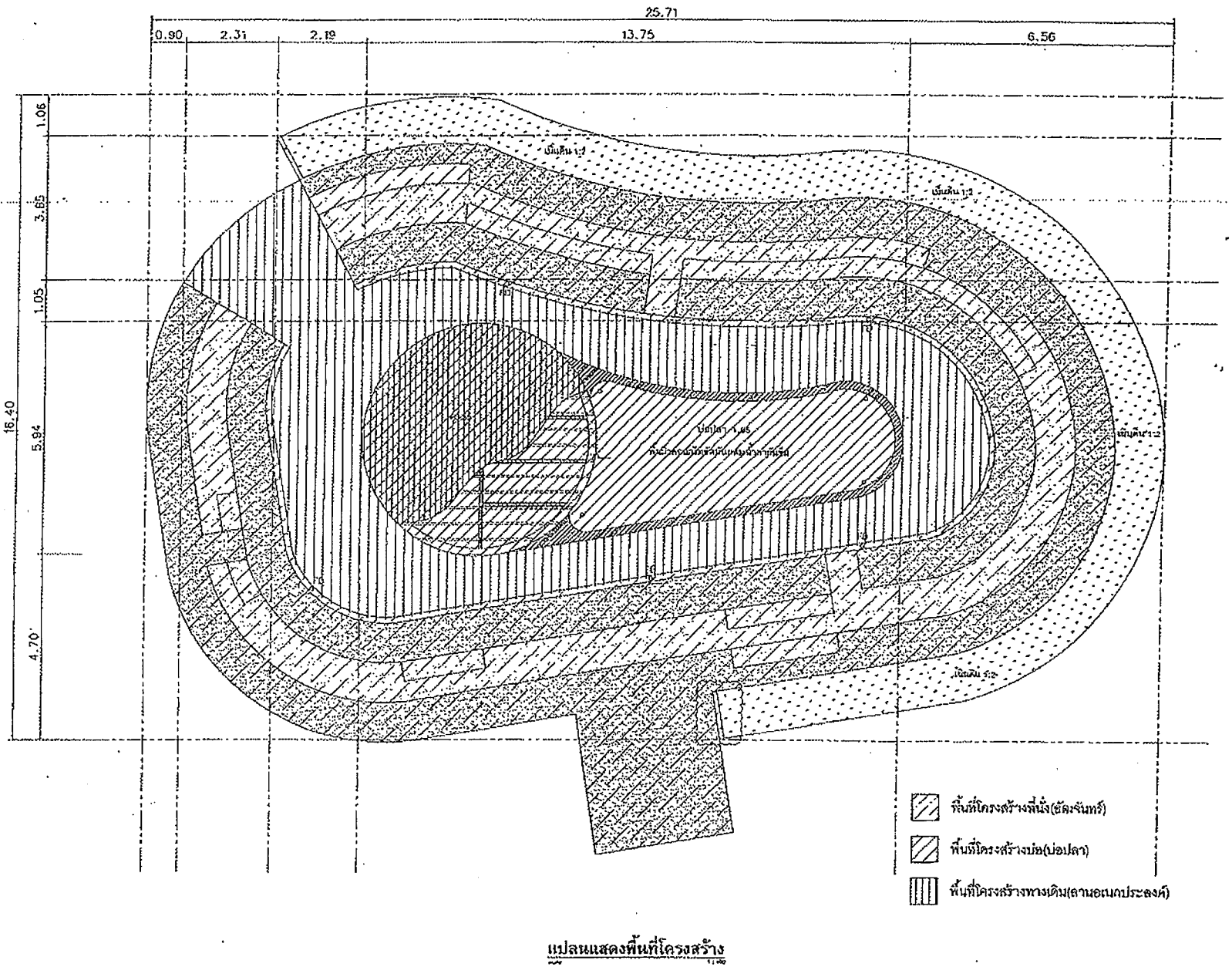
เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
จ้างออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โครงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงบำบัดน้ำเสียรวม)

บริษัท ไอที อินเตอร์ จำกัด

แบบแสดง
ขยายบันได ทางลาด
อาคารศูนย์การเรียนรู้

ผู้ออกแบบ	พ.ศ.2554 ณัฐพร ปิสะดันติ
ผู้ออกแบบ	พ.ศ.2554 ภาสุวัฒน์ จันวรัตน์
ผู้ออกแบบ	ภาย.6550 เฉลิมชัย เหวนวงษ์
ผู้ออกแบบ	ภาย.15900 ภคณย ชฎาธิวานิช
ผู้ตรวจสอบ	ส-2565 ณัฐรัฐ โชยาลัยน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	พ.ส.1545 วรกิจ สมันตรานุช
วิศวกรโยธา	พ.ย.10940 วิโรจน์ จิรนะเมือง
วิศวกรไฟฟ้า	พ.ย.4065 เฉลิมชัย รักษาสุขเกียรติ
วิศวกรเครื่องกล	พ.ส.1545 วรกิจ สมันตรานุช
วันที่/เดือน/ปี	แบบแสดงที่
29/08/61	AS-09
	ฉบับแก้ไขที่
	51



แปลนแสดงพื้นที่โครงสร้าง

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ

เทศบาลนครปากเกร็ด

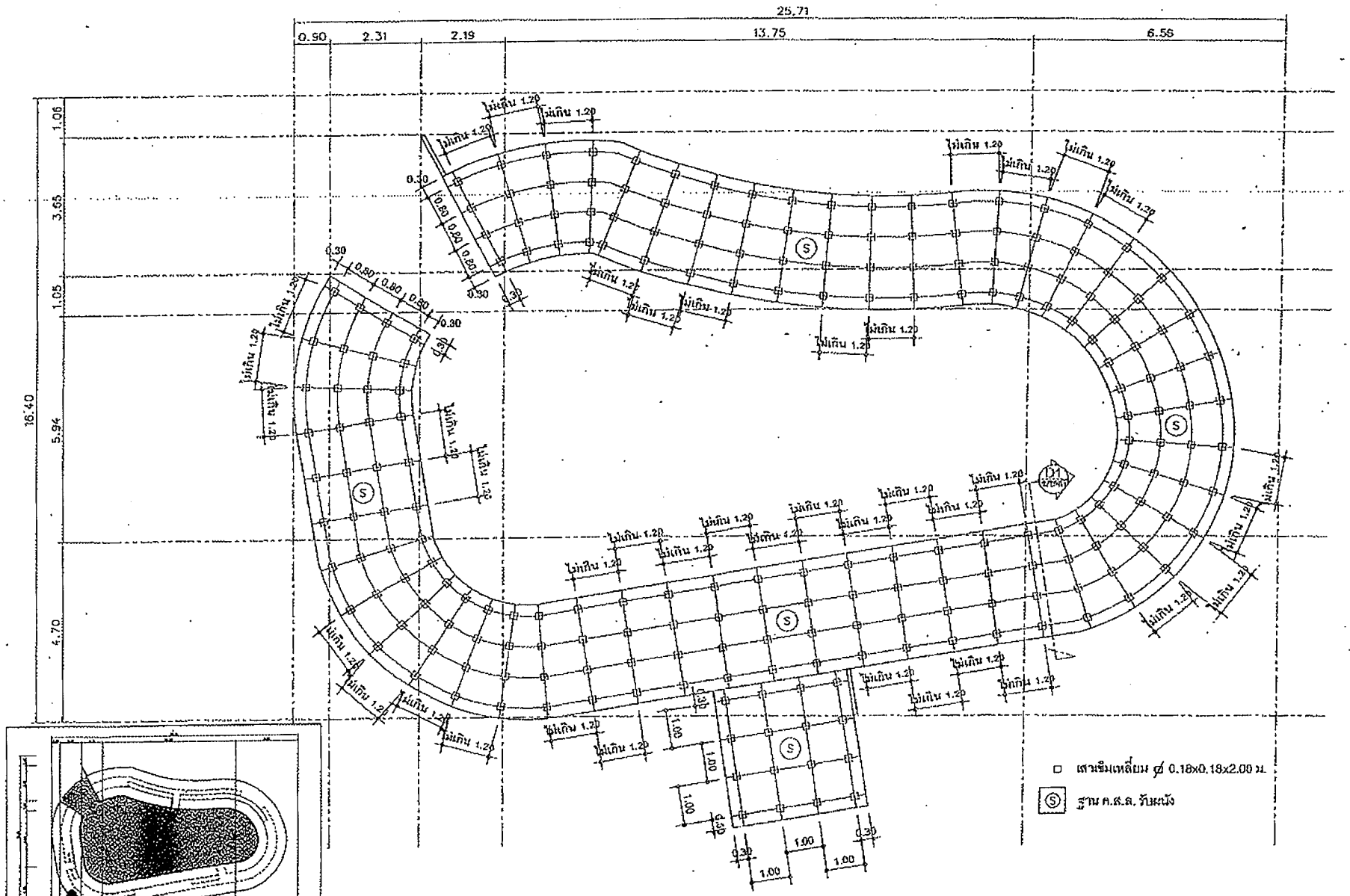
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงน้ำหรั่งสมาน)

บริษัท ไลน์ อิมเมจ จำกัด

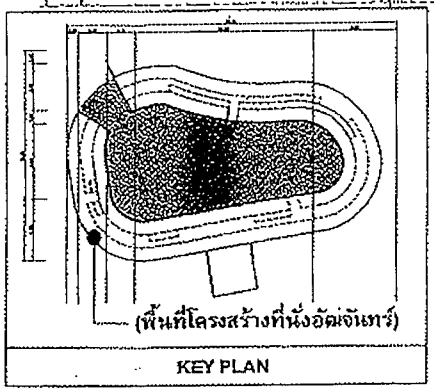
แบบแสดง
แปลนแสดงพื้นที่
ลานอเนกประสงค์

ตรวจสอบโดย		พ.ศ.2564
	เณัฐพร ปิยะลันต์	
ตรวจสอบโดย		พ.ศ.2564
	ภาณุวัฒน์ ลินรวิชต์	
ตรวจสอบโดย		พ.ศ.2564
	ไชยพร เศรษฐบวร	
ตรวจสอบโดย		พ.ศ.2564
	ภคกน สกุลหัวพัน	
ผู้ช่วยตรวจสอบโดย		พ.ศ.2565
	ณัฐชัย โชยาวัฒน์	
วิศวกรที่ปรึกษา		พ.ศ.2565
	วรกิจ สมัมคตานุกูล	
วิศวกรโยธา		พ.ศ.2564
	วิโรจน์ ฉิมนะเมือง	
วิศวกรไฟฟ้า		พ.ศ.2565
	เอกชินธ์ รักษาธนุธเมียรติ	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม		พ.ศ.2565
	วรกิจ สมัมคตานุกูล	

วันที่ตรวจสอบ	แบบแสดงที่	แบบแก้ไขที่
23/06/65	BS-01	52



แปลนเสาเข็ม พื้น ค.ส.ล.



ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ

เทศบาลนครปากเกร็ด

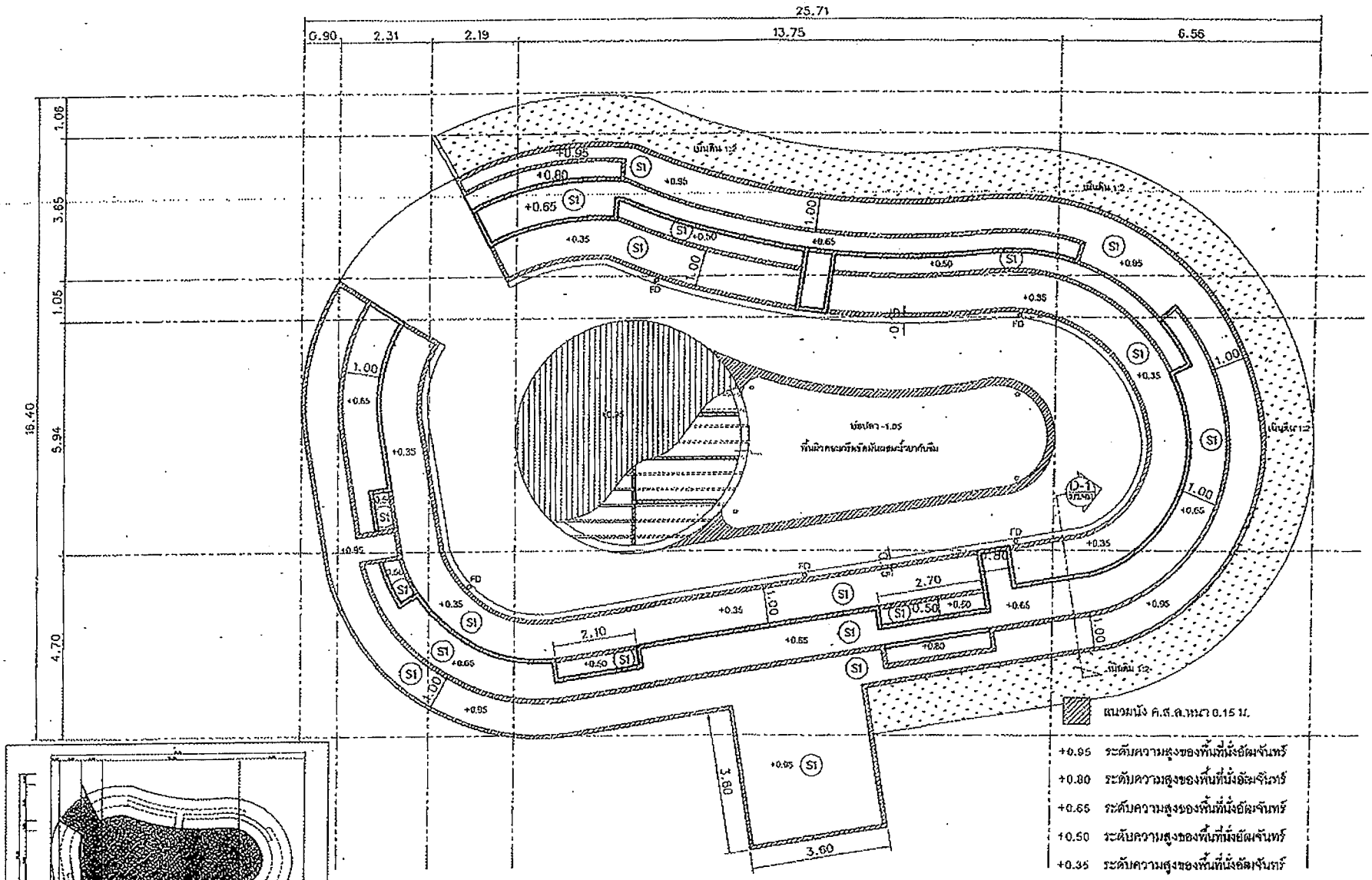
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑หรั่งมาน)

บริษัท ไทยที่ คอนเซล จำกัด

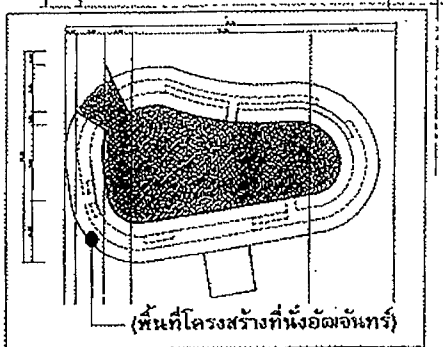
แบบแสดง
แปลนเสาเข็ม พื้น ค.ส.ล.
ตามอเนกประสงค์

ตรวจสอบโดย	ชื่อ 2566 ณัฐพล ประดับดิ
ตรวจสอบโดย	ชื่อ 2566 ภาคภูวัฒน์ ลิมธวัชดี
ตรวจสอบโดย	ชื่อ 2566 รุจิพงษ์ เตชะบวร
ตรวจสอบโดย	ว.ก.ม. 15469 ภคพงษ์ สกุลดำรัน
ภูมิสถาปนิก	ช.ภ. ณัฐรัช โชตาวัฒน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	ชื่อ 2566 วรกิจ สมันตสกุล
วิศวกรโยธา	ชื่อ 10940 วิโรจน์ ลิขบนลิลา
วิศวกรไฟฟ้า	ชื่อ 2566 เทวรินทร์ รักษาสกุลชัยวดี
วิศวกรเครื่องกล	ชื่อ 2566 วรกิจ สมันตสกุล

วันที่ตรวจสอบ	แบบแสดงที่	แบบแผ่นที่
29.09.2566	BS-02	53



แปลนผนัง พื้นที่นั่ง ค.ส.ล.



KEY PLAN

หมายเหตุ	รายการแก้ไข	วันที่	ครั้งที่

เทศบาลนครปากเกร็ด

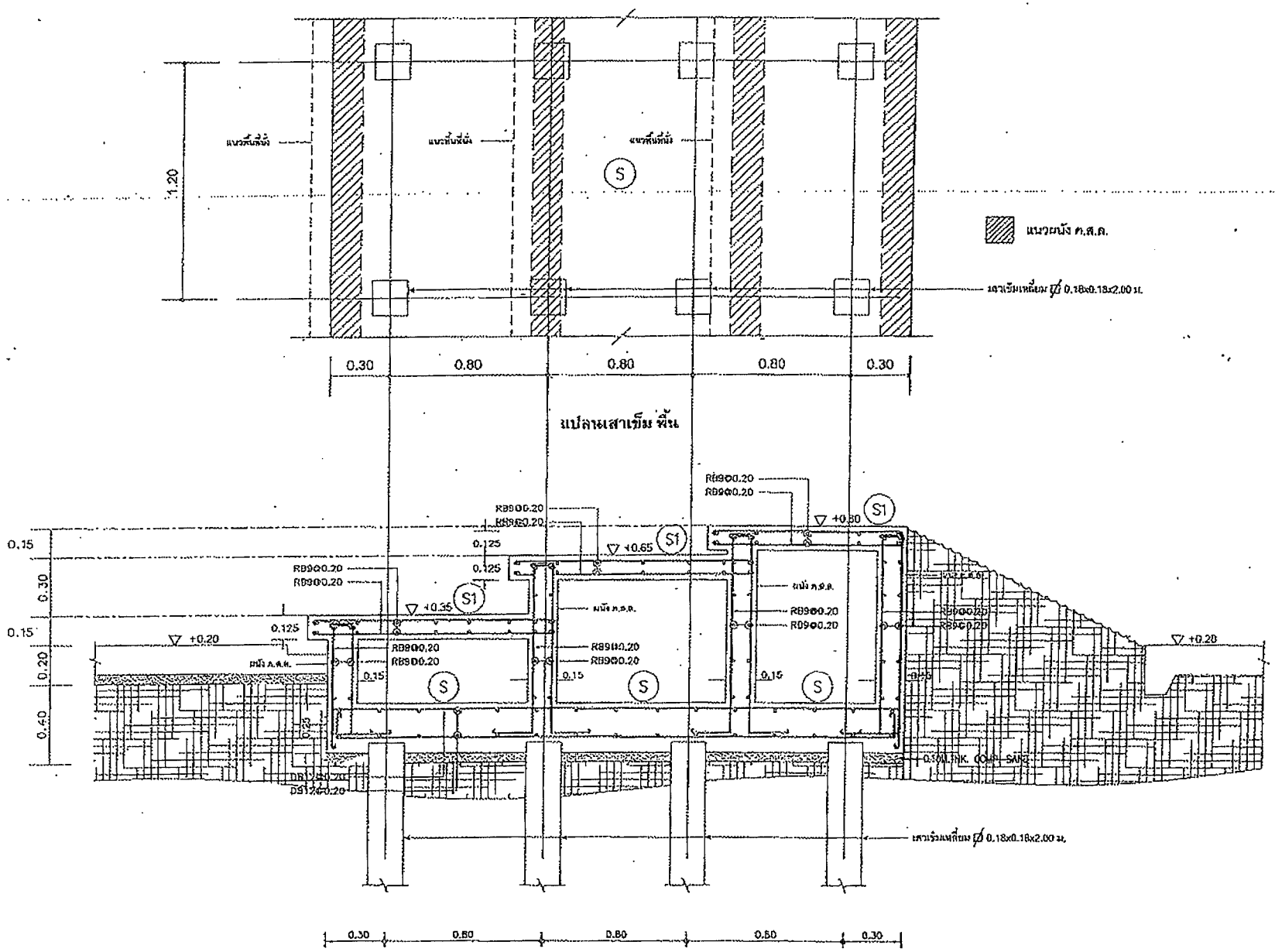
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรบุศรีรัมมาน)

HMG
บริษัท ไฮพี อีมเมจ จำกัด

แบบแสดง
แปลนผนัง พื้นที่นั่ง
ลานอเนกประสงค์

กลุ่มปลัด	นายณัฐพล ปิยะลัมพิ
ผอ.กอง	นายภาณุวัฒน์ จันทรวิรัตน์
ผช.ผอ.กอง	นายอรรถพร ศรลบวง
ผอ.สำนัก	นายสมชาย สกุลทำทับ
ผู้อำนวยการกอง	นายณัฐวัช ไชยอาวัชน์
วิศวกรโยธา	นายวรกิจ สมันตสกุล
วิศวกรโยธา	นายวิโรจน์ ผิวขะเจียว
วิศวกรไฟฟ้า	นายเอกสิทธิ์ รักษาสกุลเกียรติ
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	นายวรกิจ สมันตสกุล

วันที่ยื่นขอ	แบบเลขที่	แบบฉบับที่
29.00.61	BS-03	54



รูปตัด D-1

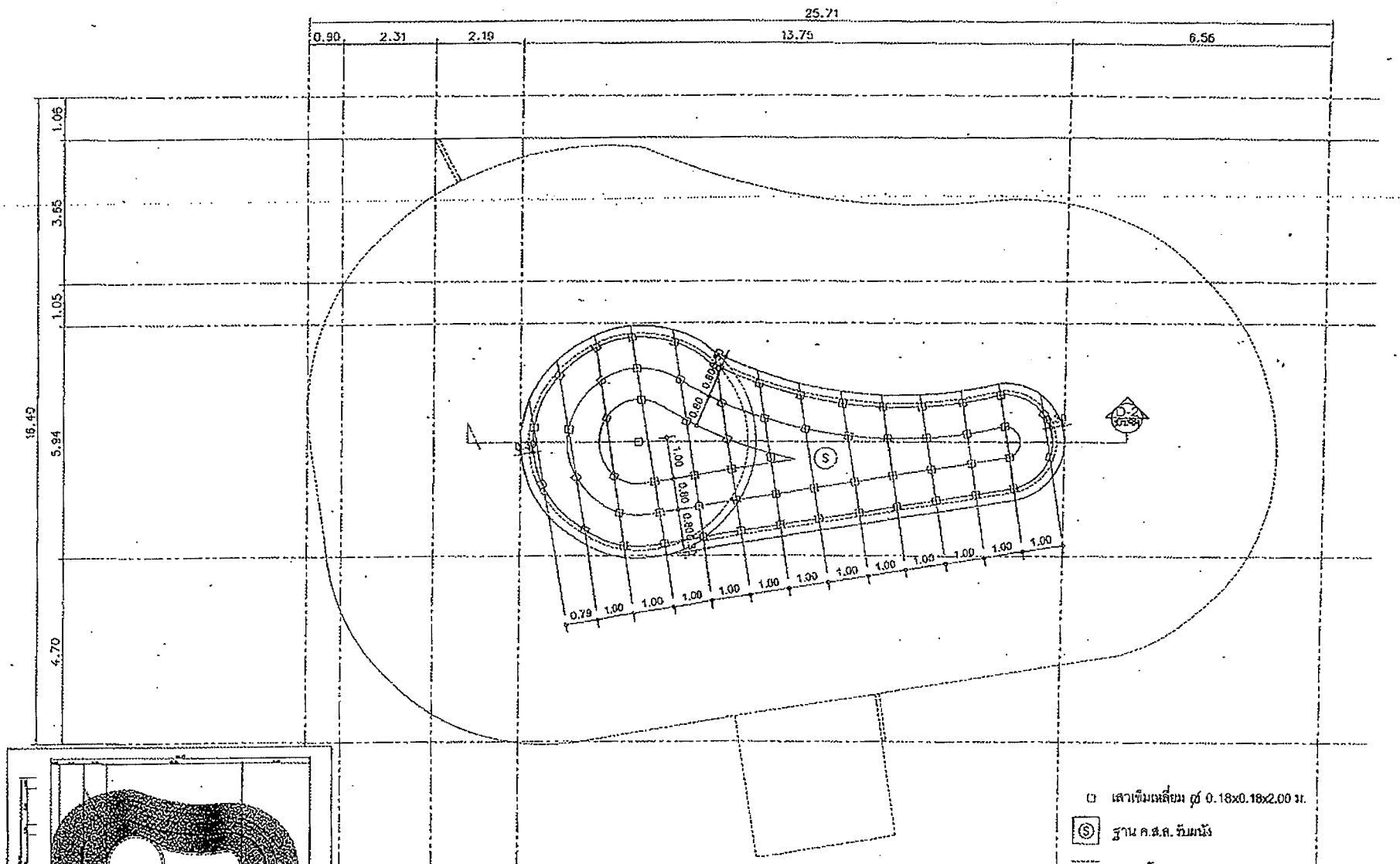
เทศบาลนครปากเกร็ด

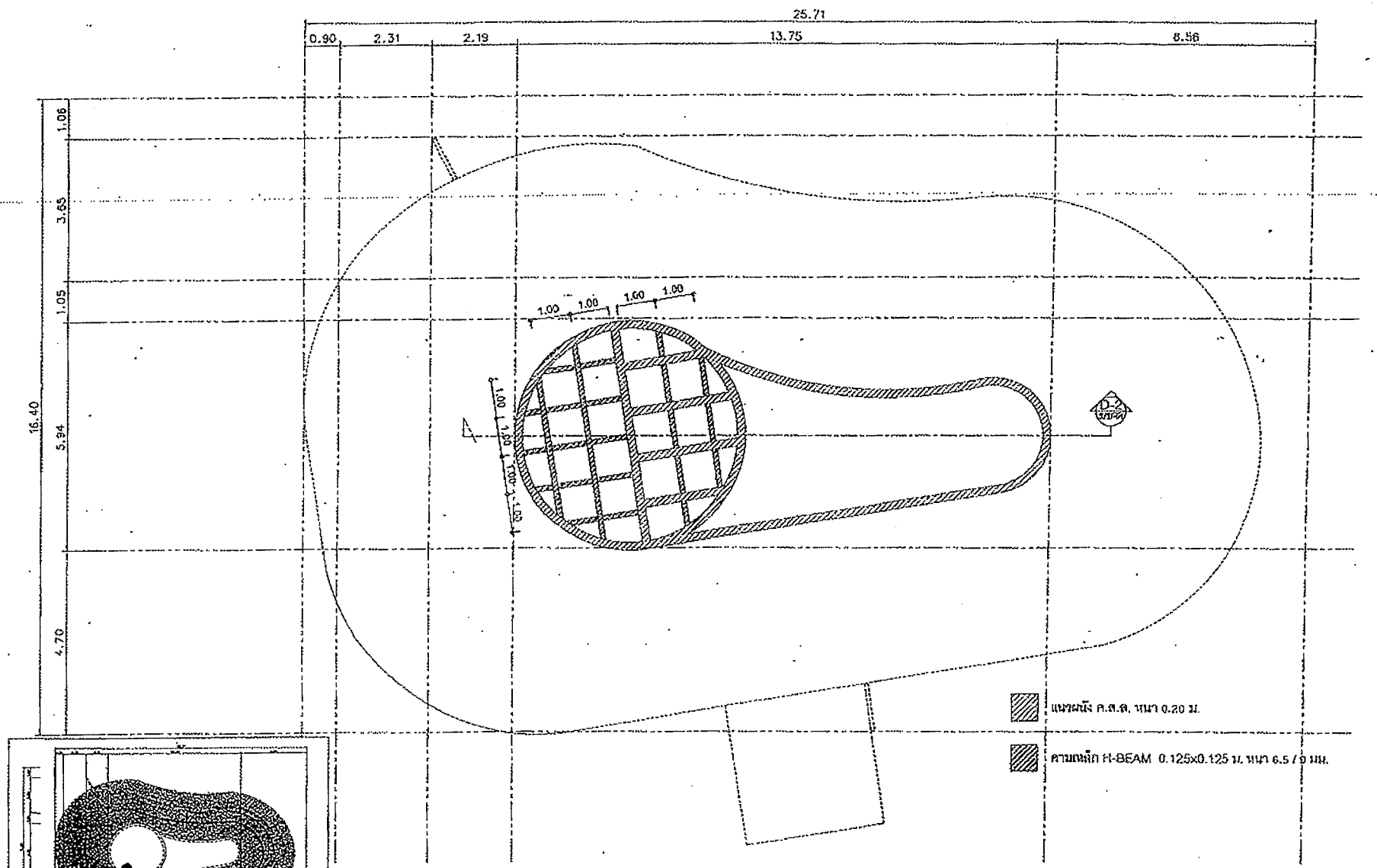
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสมาน)

บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด

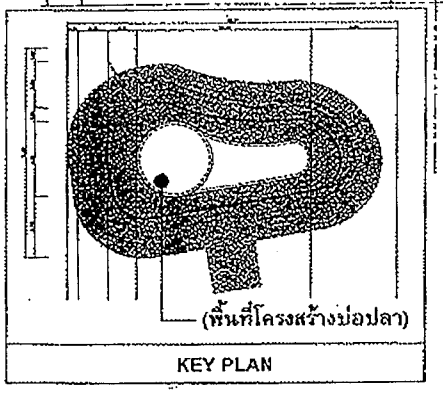
ชื่อแบบ
ขยายรูปตัด D-1
ลานอเนกประสงค์

ผู้ออกแบบ	ณัฐพล วิละสิมิต์
ผู้ตรวจ	ภาคภูมิพงษ์ จิยะรัตน์
ผู้ตรวจ	เอมอร เสกขบรร
ผู้ตรวจ	ภคพน สกุลจำนัน
ภูมิสถาปนิก	เชิญรัส ไชยวรัตน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรวิช สมัยลาภุช
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ สิงนะเชียร
วิศวกรไฟฟ้า	เอกวิทย์ รักษาสกุลเรืองดี
วิศวกรเครื่องกล	วรวิช สมัยลาภุช
วันที่ออกแบบ	แบบเลขที่	แบบแผ่นที่
- 29/06/61	BS-04	55


25.71
0.90
2.31
2.19
13.79
6.56
16.49
1.06
3.65
1.05
5.94
4.79
0.80
0.80
1.00
0.80
0.80
0.79
1.00
1.00
1.00



แปลนผนัง พื้นบ่อ ค.ส.ล. คานเหล็ก



KEY PLAN

กรังที่	รายการแก้ไข	ปีที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

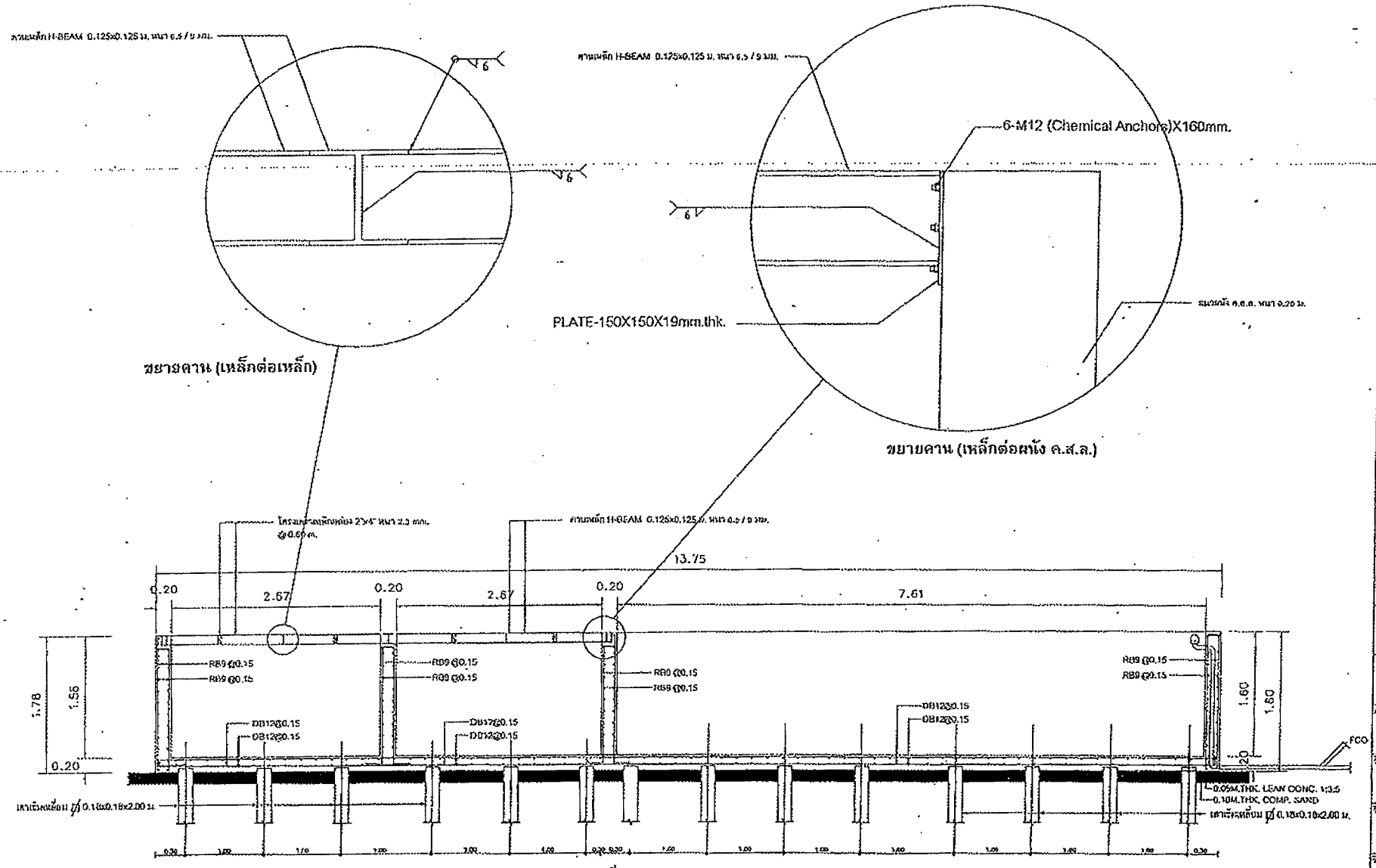
โครงการ
ขุดลอกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสมาน)

บริษัท ไอซี อิมเมจ จำกัด

แบบแสดง
แปลนผนัง พื้นบ่อปลา
งานอเนกประสงค์

ตำแหน่ง	พ.ศ.2444
	ณัฐวุฒ ไชยรัมย์
ตำแหน่ง	พ.ศ.2446
	ภาณุพันธ์ สินธรัมย์
ตำแหน่ง	ภ.ศ.2455
	เอมอร เหวหมาร
ตำแหน่ง	ภ.ศ.15800
	ภคมน พลูสำรับ
ผู้จัดการฝ่าย	พ.ศ.2555
	ณัฐวัช ไชยรัมย์
วิศวกรโครงสร้าง	พ.ศ.162
	วรกิจ ชมันตสาภูล
วิศวกรไฟฟ้า	พ.ศ.20840
	วิโรจน์ จิรนะเมือง
วิศวกรไฟฟ้า	พ.ศ.2565
	เมธาสิทธิ์ รักษาสมุดปีธรรม
วิศวกรเครื่องกล	พ.ศ.195
	วรกิจ ชมันตสาภูล

วันที่แก้ไข	แบบแสดงที่	แบบแก้ไขที่
20/09/61	-BS-06	57



รูปตัด D-2

เทศบาลนครปากเกร็ด

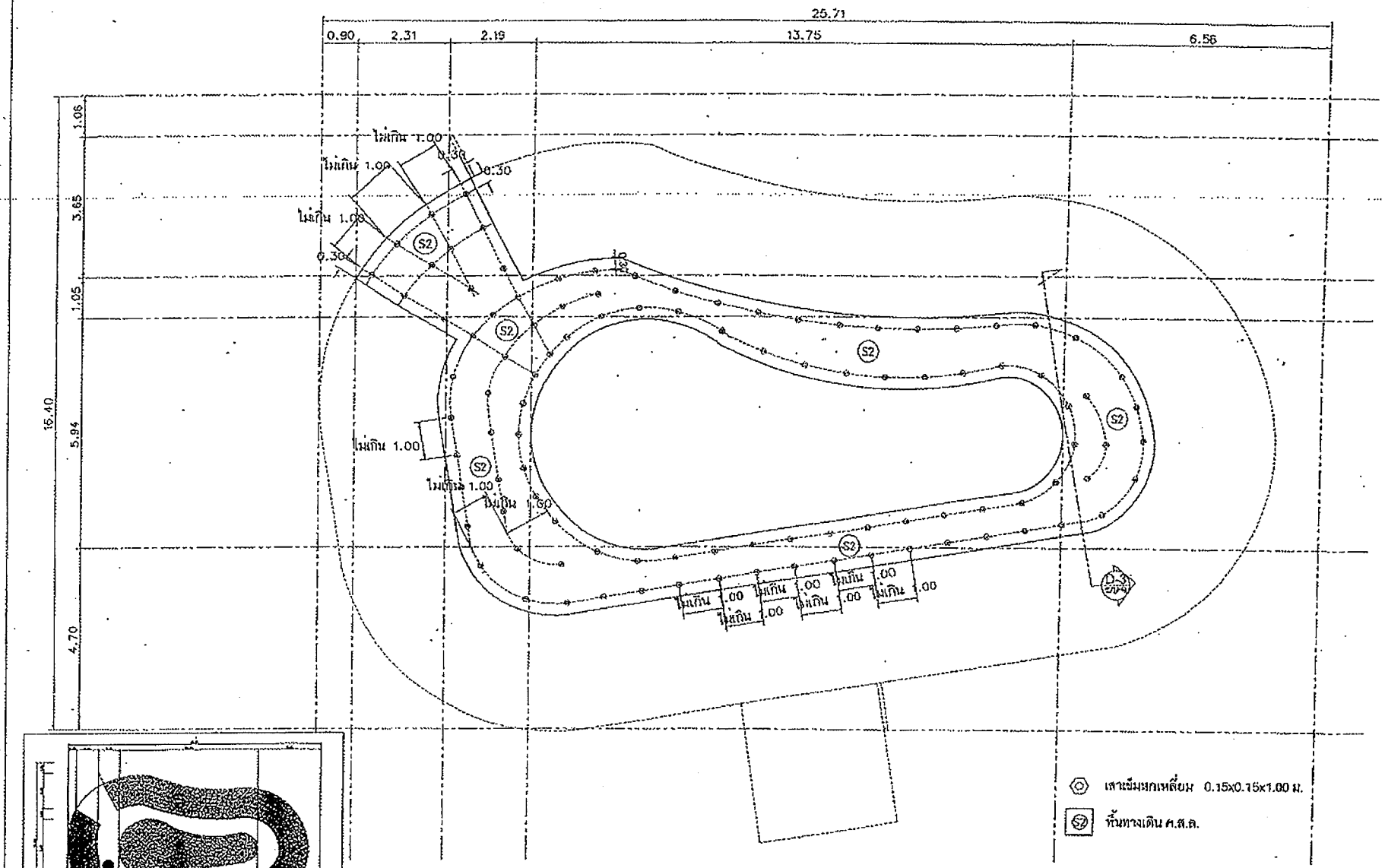
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสมาน)

บริษัท ไดรี ซีเมนต์ จำกัด

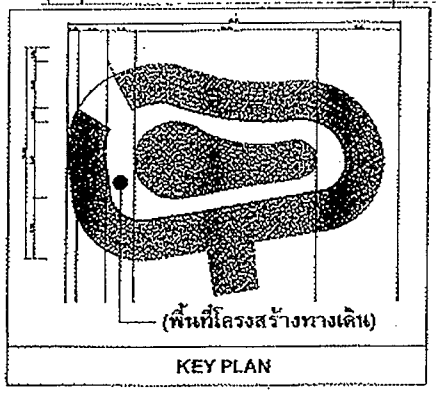
แบบแสดง
รูปตัด D-2
สามัญประจำบ้าน

ออกแบบ	ณัฐพล ปิตะคันธ์
ตรวจแบบ	ภมนุวัฒน์ สินธรัตน์
คำนวณ	เฉลิมชัย เครือบรรจ
คำนวณ	กฤษณ พฤกษ์หนัง
ผู้ประสานงาน	ณัฐวัส ไชยาวัฒน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรวิช สมันตยากุล
วิศวกรโยธา	จีรวุฒิ จินดาเลิศ
วิศวกรไฟฟ้า	เอกสิทธิ์ รัตนาพฤกษ์เรืองศิ
วิศวกรเครื่องกล	วรวิช สมันตยากุล

วันที่ตรวจปี	แบบเลขที่	แบบแผ่นที่
2560/01	BS-07	58



แปลนเสาเข็มพื้นทางเดิน ค.ส.ล.



KEY PLAN

ลำดับ	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ

เทศบาลนครปากเกร็ด

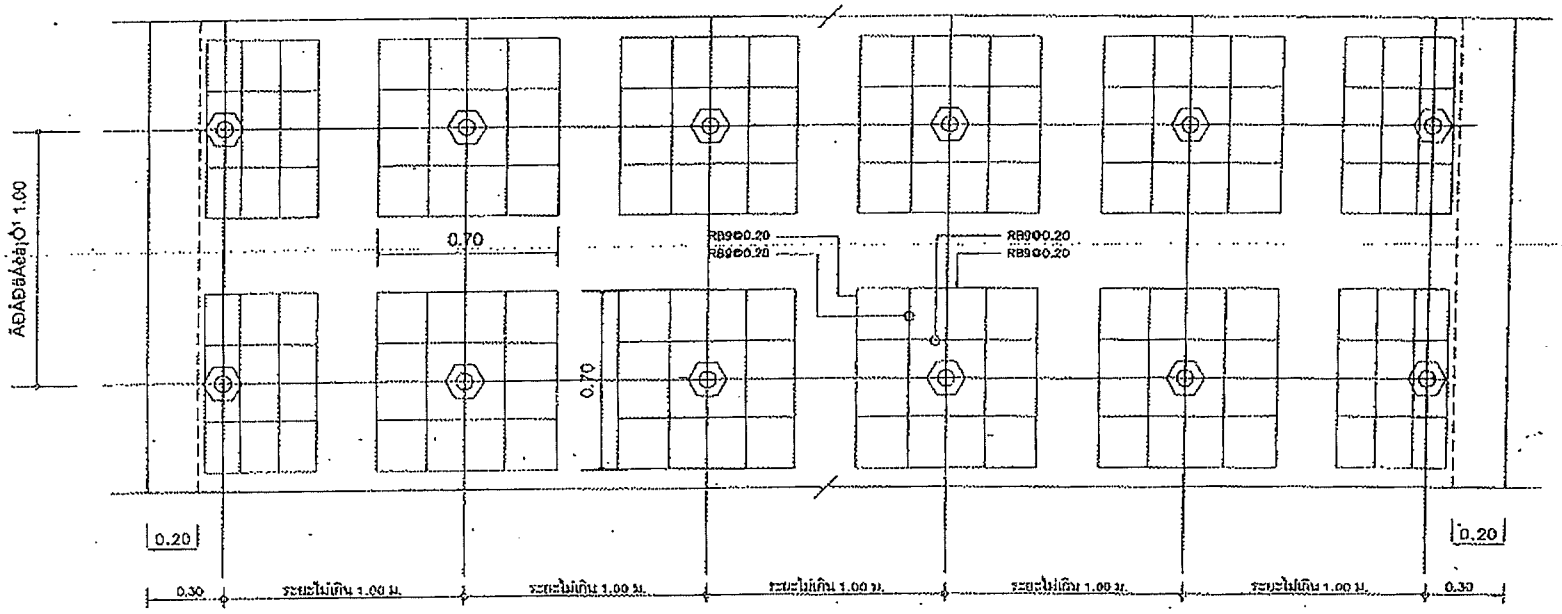
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงเรียนปุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสมาน)

บริษัท ไอซี อิมเมจ จำกัด

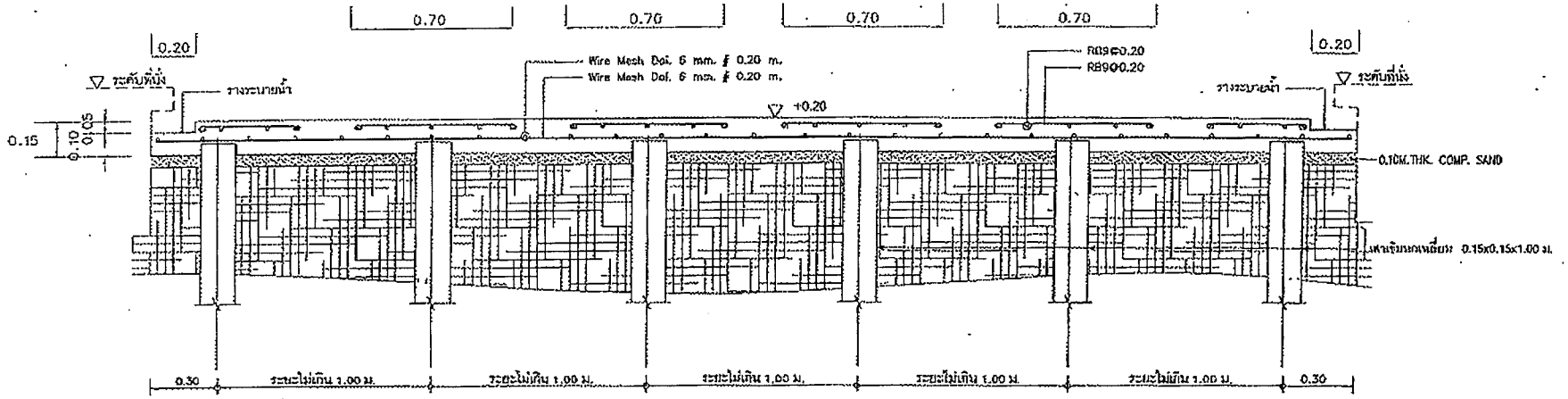
แบบแสดง
แปลนเสาเข็ม พื้นทางเดิน
สถานยนกประสงค์

สถาปนิก	ณัฐพล ปิยะสันติ
สถาปนิก	ภาณุวัฒน์ สิงหวัลค์
ภูมิสถาปนิก	เจษฎา เศรษฐบรร
คณะบดี	กมล สกุลจำนัง
ภูมิสถาปนิก	ณัฐรัช ไชยานันท์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ สมันตสกุล
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ จิรชนะเลิศ
วิศวกรไฟฟ้า	เดชสิรินี วัลยางกูรเกียรติ
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ สมันตสกุล

วันที่ออกแบบ	แบบเลขที่	แบบแผ่นที่
29/08/61	BS-08	59



แปลนเหล็กเสริมหัวเสา



รูปตัด D-3

ครั้งที่	รายละเอียดใบ	วันที่	ตรวจ

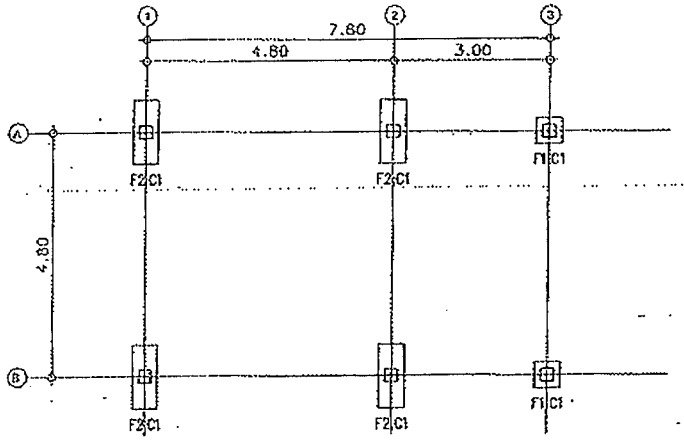
เทศบาลตำบลกระบี่น้อย

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสมาน)

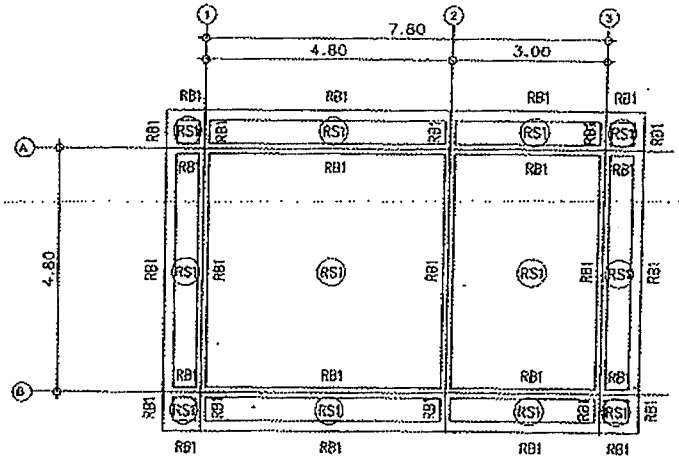
บริษัท ไอที อินเนอร์ จำกัด

แบบแสดง
ขยายรูปตัด D-3
ลานอเนกประสงค์

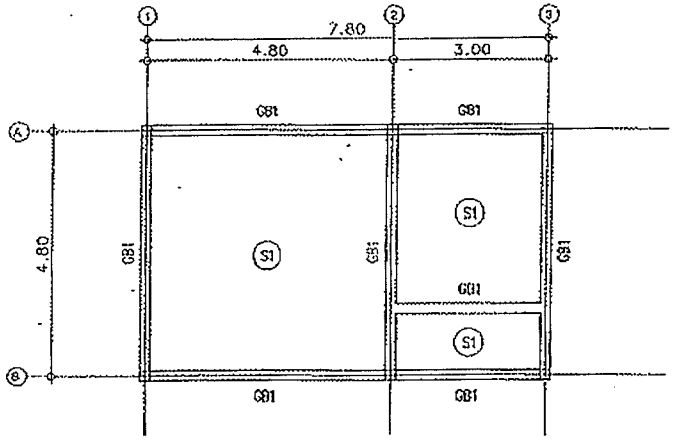
ตำแหน่ง	พ.ศ. 2444
	เมฐิพร จิระดันดิ
ผู้ตรวจ	พ.ศ.2456
	ศาสตร์ชัย จิรศรีสิ
ผู้ตรวจ	ภพ.2456
	ไพบูลย์ ยอดมาธร
ผู้ตรวจ	กพล.15806
	กลยน สกุลศักดิ์
ภูมิสถาปนิก	พ.21855
	ณัฐชัย ไชยารัตน์
วิศวกรโยธาชำนาญ	พ.28.125
	วรกิจ ชมัยหลาวุล
วิศวกรเครื่องกล	พ.28.15948
	วิรัชญ์ จิระเมือง
วิศวกรไฟฟ้า	พ.ก.4565
	เดชรัตน์ รัตนาวุธเดชสิ
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	พ.28.125
	วรกิจ ชมัยหลาวุล
วันที่ยื่นขอ	แบบเลขที่	แบบแผ่นที่
2566/01	BS-09	60



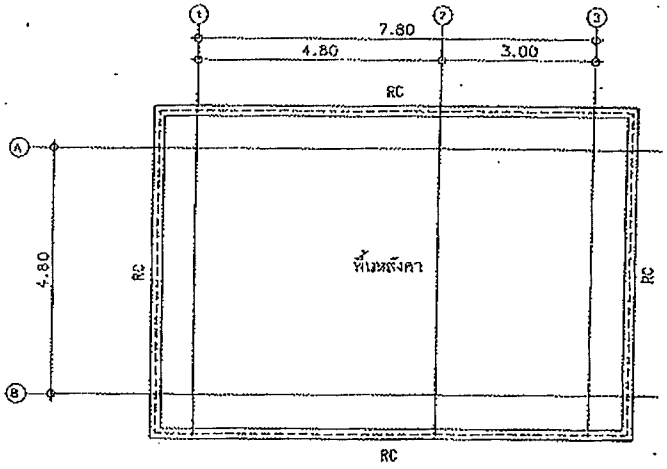
แปลนฐานราก



แปลนคาน พื้นหลังคา



แปลนเสา คาน พื้น



แปลนชอบหลังคา

ครั้งที่	รายละเอียดการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

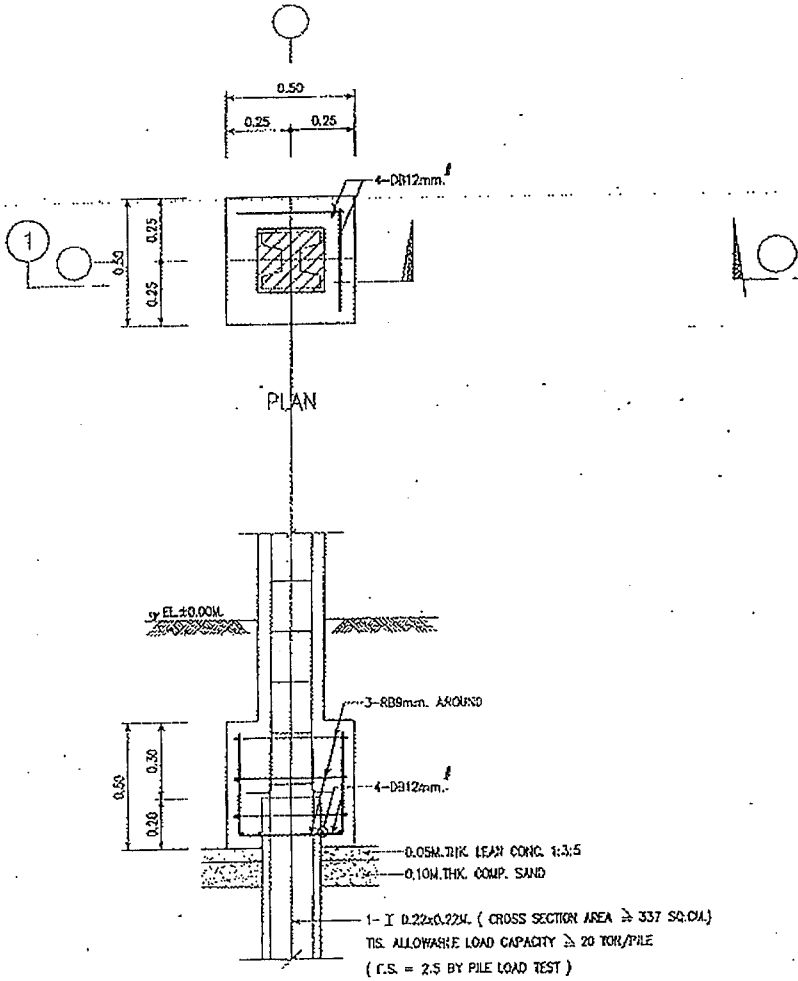
เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสมาน)

EMB — บริษัท ไอนี่ อีเมเจ จำกัด

แบบแสดง
แปลนเสาเข็ม ฐาน ค.ส.ล.
ชาคาร CONTROL

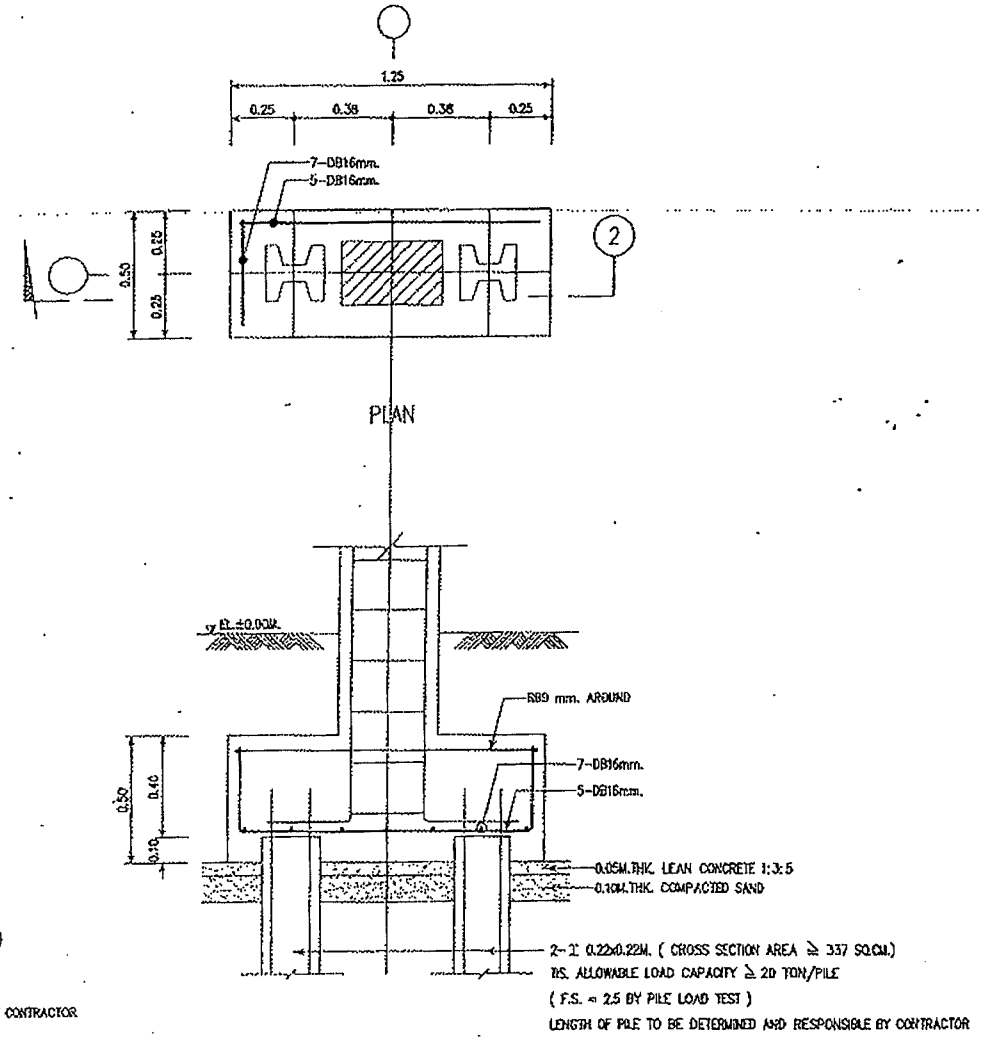
ตรวจสอบโดย		
ออกแบบโดย	ภาณุวัฒน์ ฉิมสวัสดิ์	
ตรวจสอบโดย	เอนกชาติ เสวตนวงศ์	
ออกแบบโดย	ภาคภูมิ สุขสำราญ	
ผู้มีอำนาจลงนาม	ณัฐชัย ไชยาวัฒน์	
วิศวกรผู้ควบคุมงาน	วรกิจ ชมันตสกุล	
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ จิรนะเมือง	
วิศวกรไฟฟ้า	เมธาวินี ปัทมาสกุลนิยมชัย	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ ชมันตสกุล	
วันที่แก้ไข	แบบหมายที่	แบบแผ่นที่
๒๐๔๘๕๔	CS-01	61



SECTION (1)

1F22 DETAIL

SCALE 1 : 20



SECTION (2)

2F22 DETAIL

SCALE 1 : 20

ครั้งที่	รายการปรับ	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

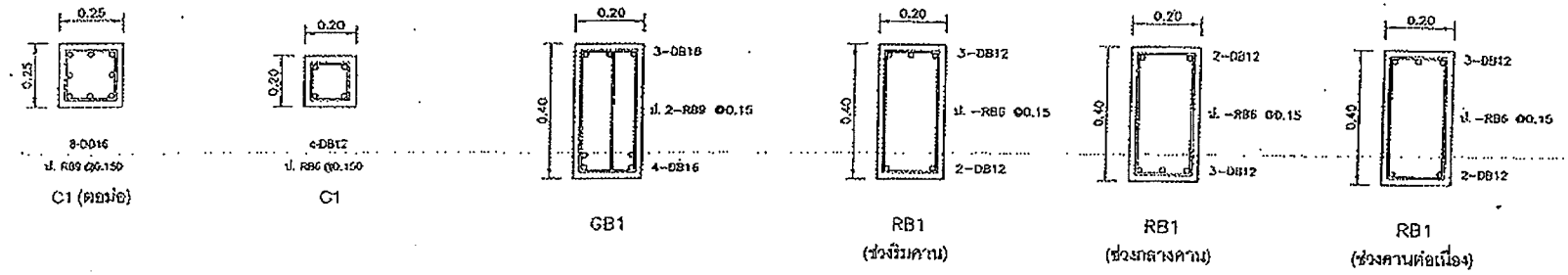
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โซนปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๐ศูนย์สมาธิ)

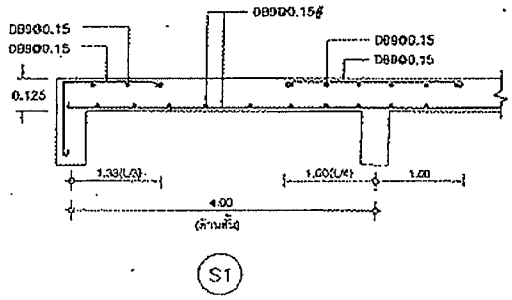
LEMG CONSULTANT ENGINEERS บริษัท ไลที่ เอ็นเยน จำกัด

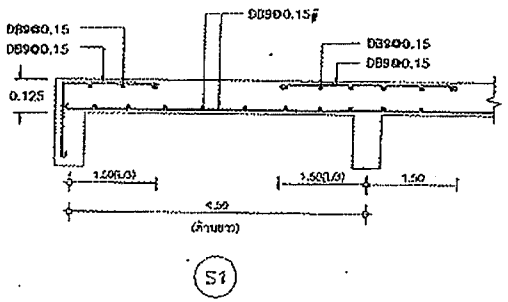
แบบแสดง
ขยายฐานราก
ชาลา CONTROL

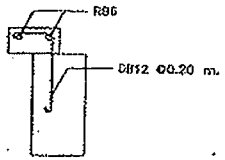
ตรวจนับ	ณัฐพล ปิยะพันธ์
ตรวจนับ	ศาตวุวัฒน์ อินอรัจต์
ตรวจนับ	เชษฐา เศวตนรา
ตรวจนับ	ภาสกร ตฤณน่าพิน
ผู้บังคับบัญชา	ณัฐชัย ไชยาวัลย์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ ชมันคอาฤต
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ จิรชมะเลิศ
วิศวกรโยธา	เมธาสิทธิ์ รักษาสกุลเจริญ
วิศวกรควบคุมงาน	วรกิจ ชมันคอาฤต

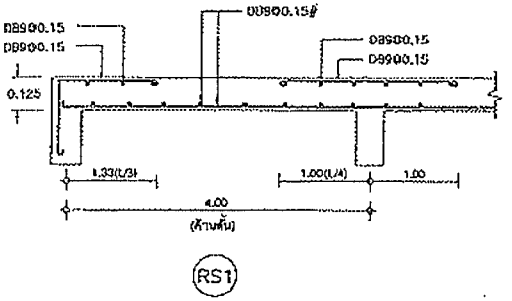
วันที่เขียนแบบ	แบบแสดงที่	แบบแผ่นที่
29/08/65	CS-02	62

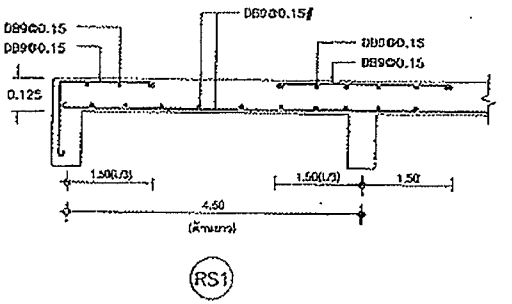












ขยายเสา คาน พื้น

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ

เทศบาลนครปากเกร็ด

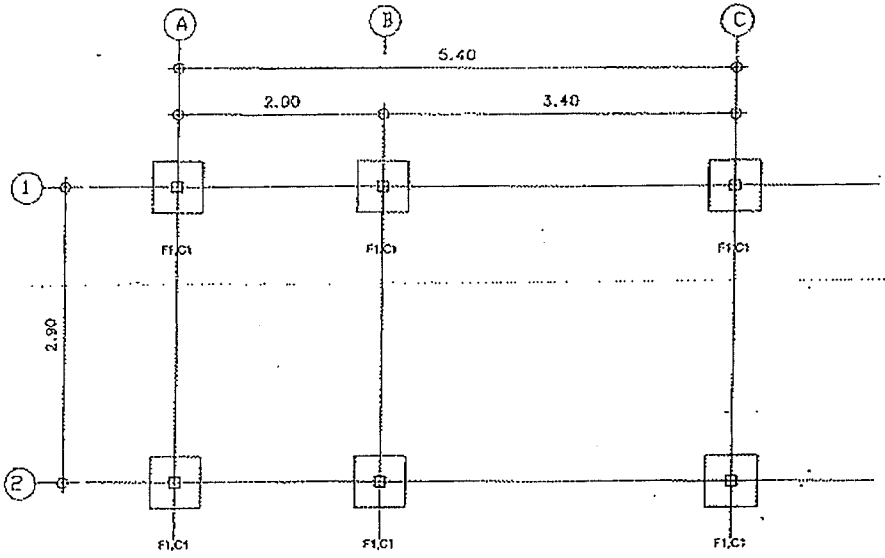
โครงการ
จอดเสนอปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซนศรีสมาน)

บริษัท ไทยซี อินเทค จำกัด

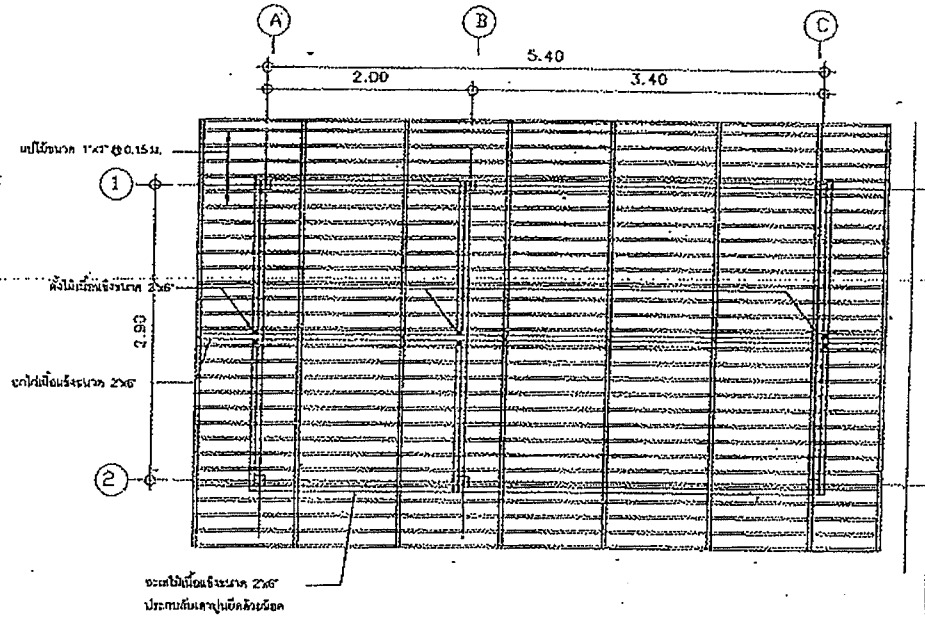
ขยายเสา คาน พื้น
อาคาร CONTROL

ผู้ออกแบบ	วิศ.244[illegible]
	ณัฐพล ปิยะคันติ
ผู้ตรวจสอบ	วิศ.245[illegible]
	ศาสุวัจน์ พิยะรัตน์
ผู้ตรวจสอบ	วิศ.[illegible]
	[illegible]
ผู้ตรวจสอบ	วิศ.[illegible]
	[illegible]
ภูมิสถาปนิก	ส.ภ.[illegible]
	เพิ่มชัย ไชยารัตน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วิศ.[illegible]
	ธรกิจ สมัยลอาภุล
วิศวกรโยธา	วิศ.[illegible]
	วิโรจน์ พิชยะเจียระ
วิศวกรไฟฟ้า	วิศ.[illegible]
	เอกนิติ์ รักษาสกุลเกียรติ
วิศวกรเครื่องกล	วิศ.[illegible]
	ธรกิจ สมัยลอาภุล

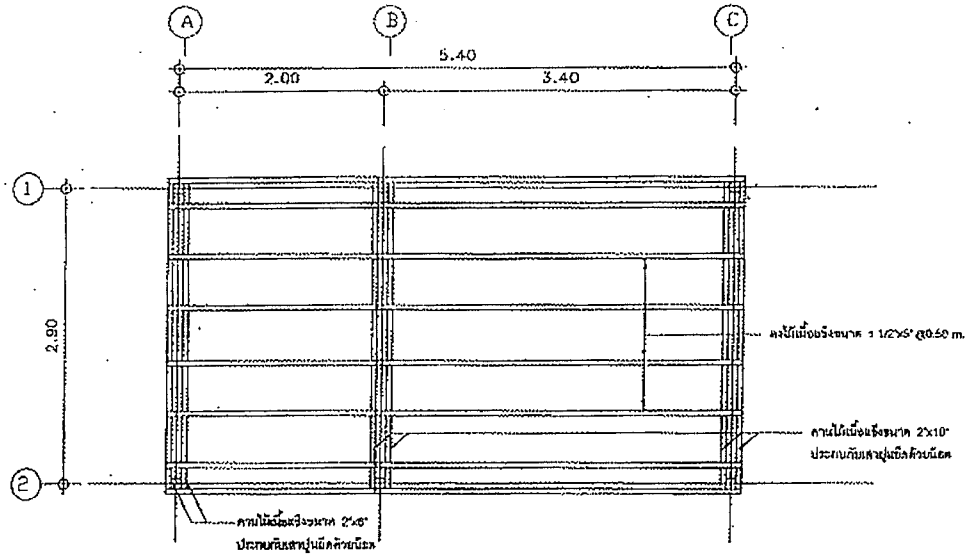
วันที่เดือนปี	แบบหมายที่	แบบแผ่นที่
25[illegible]	CS-03	63



แปลนฐานราก



แปลนโครงหลังคา



แปลนคาน คง

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซนอรัญสงวน)

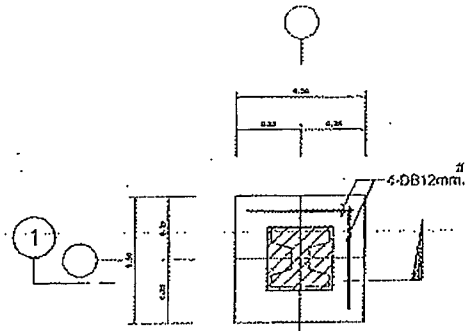
บริษัท ไทยวี อินเตอร์ จำกัด
CRS IMAGE

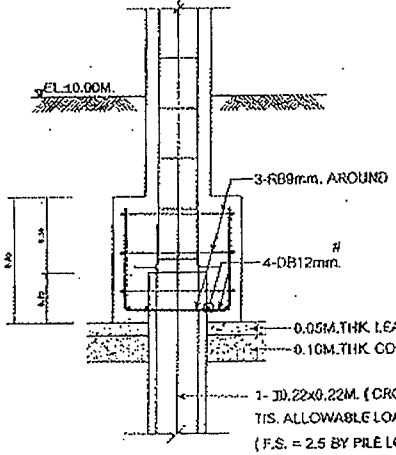
แบบแสดง

รายโครงสร้างบ้านไม้
ขนาดไม้เนื้อแข็งใช้งานดังนี้ 1 1/2"x5" @1.00 m.

สถาปนิก	พ.ศ.2444 ณัฐพล ปิยะพันธ์
สถาปนิก	พ.ศ. 2454 ภาคภูมิ์ ลิมเอวัชร์
สถาปนิก	ภ.ศ.6555 เอกภพ เกตะนาค
สถาปนิก	ภ.ศ.15800 ภคนน มกุฎอำพัน
วุฒิสถาปนิก	พ.ศ.2555 ณัฐรัฐ ไชยาลัยน์
วิศวกรโยธา	พ.ศ.185 วรกิจ สมัยคตากุล
วิศวกรโยธา	พ.ศ.10840 วิโรจน์ จิรแสงอิสร
วิศวกรไฟฟ้า	พ.ศ.10455 เธอศิรณ์ วิทยาคุณนันทร์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	พ.ศ.185 วรกิจ สมัยคตากุล

วันเดือนปี	มาตราส่วน	แบบแผ่นที่
29/08/65	DS-01	01

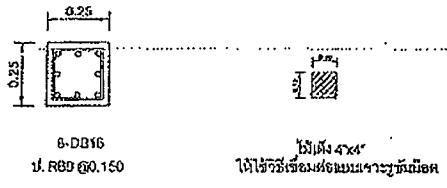




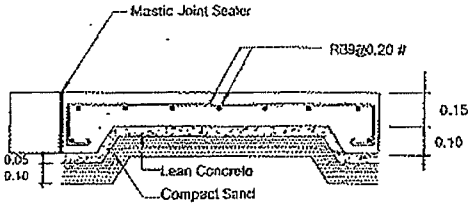
SECTION (1)

1F22 DETAIL

SCALE 1 : 20



ขยายเสา



GS

ขยายพื้นวางบนดินทั่วไป

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ

เทศบาลนครปากเกร็ด

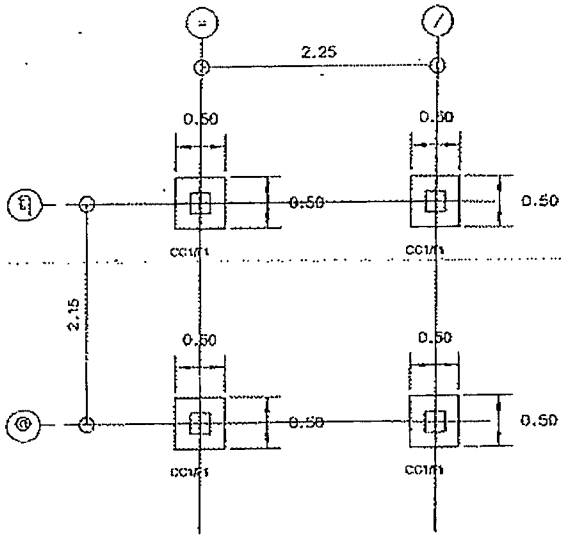
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงบริบาลคุณภาพหน้า
(โซน๑ศรีสมาน)

บริษัท ไอที อิมเมจ จำกัด

แบบแสดง
ขยายฐานราก เสา
บ้านดินไม้

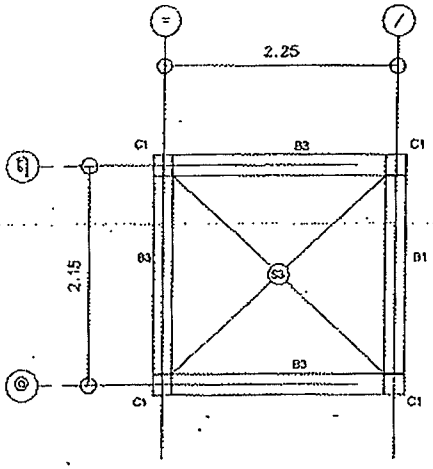
ตำแหน่ง		พ.ศ.2444
	ณัฐพล ปิยะสุนิตี	
ตำแหน่ง		พ.ศ.2454
	ภานุวัฒน์ ชินะวิชัย	
ตำแหน่ง		ภ.ศ.2554
	เชษฐา เสวนารา	
ตำแหน่ง		ภ.ศ.1549
	ภคพน จกุลอำพัน	
ผู้ตรวจสอบ		พ.ศ.255
	ณัฐชัย ไชยรัตน์	
วิศวกรผู้ออกแบบ		พ.ศ.185
	วรกิจ สมันตสกุล	
วิศวกรโยธา		พ.ศ.15940
	วิโรจน์ ลิขนะเลิศ	
วิศวกรไฟฟ้า		พ.ศ.1405
	เดชรัตน์ รัตนรกุลณโชรส	
วิศวกรเครื่องกล		พ.ศ.185
	วรกิจ สมันตสกุล	

วันที่ตรวจสอบ	แบบแสดงที่	แบบแสดงที่
29/03/65	DS-02	65



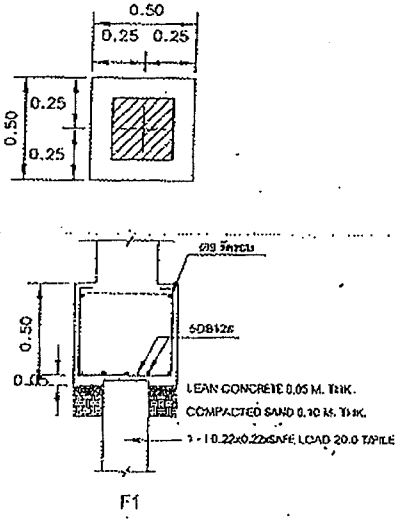
ผัง เสา,ฐานราก

SCALE 1:50



ผัง คาน,พื้นชั้นที่1

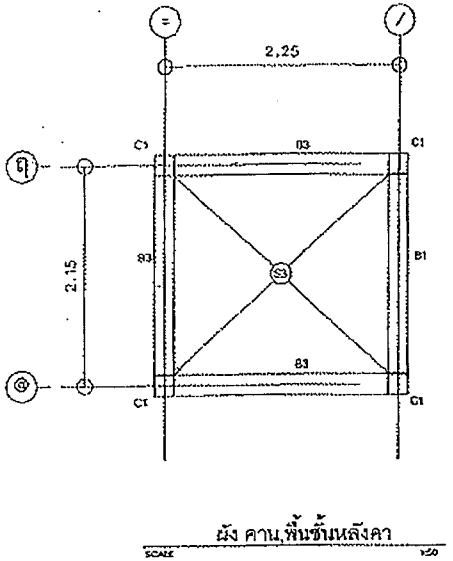
SCALE 1:50



F1

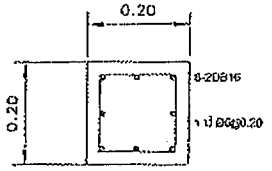
แบบขยายฐานราก

SCALE 1:25



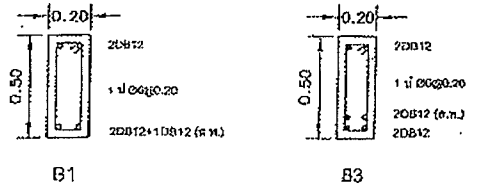
ผัง คาน,พื้นชั้นหลังคา

SCALE 1:50



แบบขยายเสา

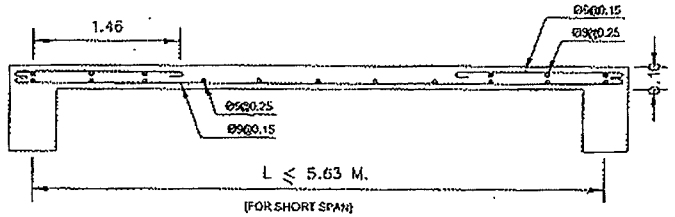
SCALE 1:10



B1 B3

แบบขยายคานคอดิน

SCALE 1:25



แบบขยายพื้น S3

SCALE NTS

หรัดที่	รายการปรับ	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

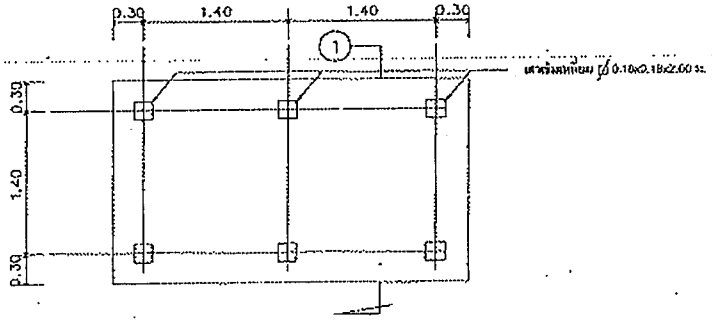
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงน้ำศรีสมาน)

บริษัท ไอซี อินเตอร์ จำกัด

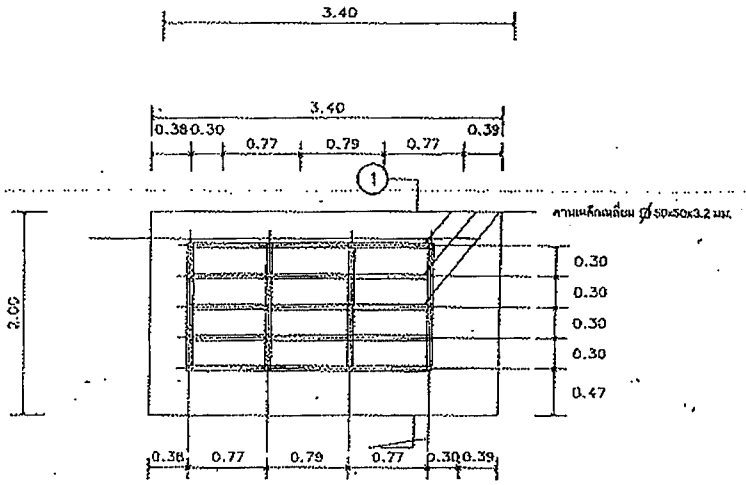
ขยายโครงสร้าง
ห้องน้ำคนพิการ

ออกแบบ	สัญชัย ปิยะวันดี
คำนวณ	ภาณุวัฒน์ จันอรัตน์
ตรวจสอบ	เอกนรินทร์
ตรวจสอบ	ภาณุวัฒน์ จันอรัตน์
ผู้ประสานงาน	สัญชัย ไชยารัตน์
วิศวกรผู้ควบคุมงาน	วรกิจ สมันตสกุล
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ จิรนะโรจ
วิศวกรไฟฟ้า	เอกนรินทร์ จักรธนกุลวิโรจน์
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ สมันตสกุล

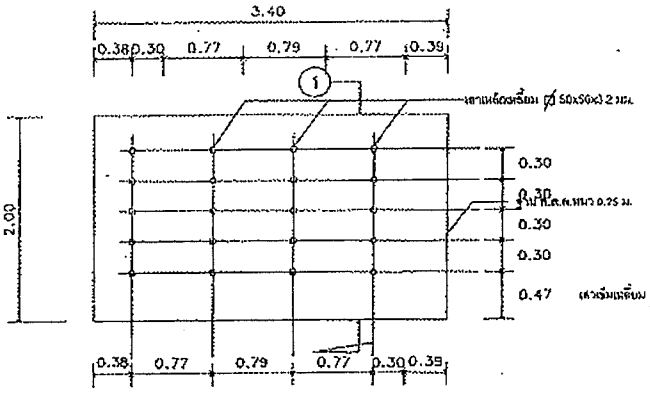
วันที่ยื่นขอ	แบบเลขที่	แบบแผ่นที่
22/05/61	ES-01	66



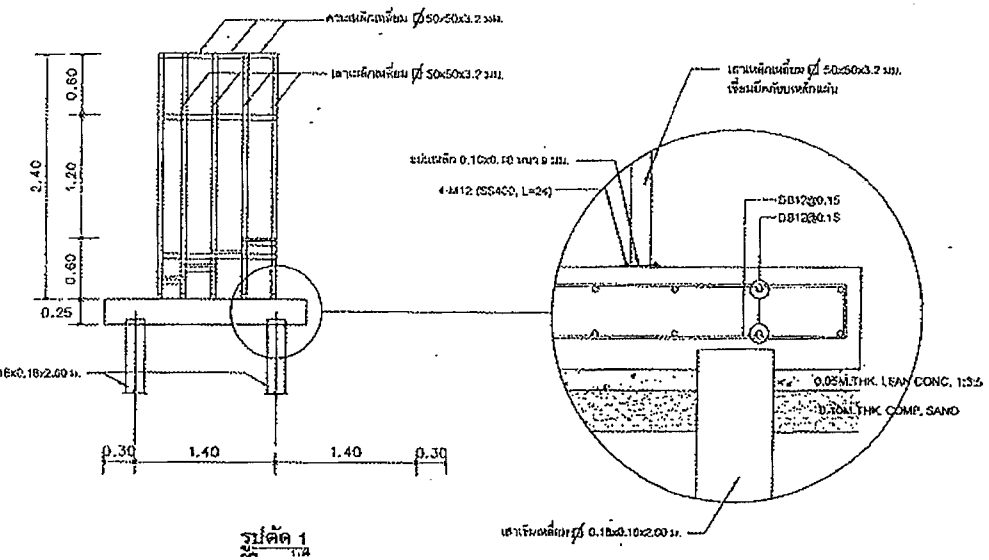
แปลนเสาเข็ม



แปลนคานเหล็ก



แปลนฐาน ค.ส.ล. , เสาเหล็ก



รูปตัด 1

*** ฉีดน้ำยาโรลี่พาเชียEPOXY ทาบย่างยี่ห้อยอร์ทรอง CHUGOKU , TOA , JOTUNหรือเทียบเท่า

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

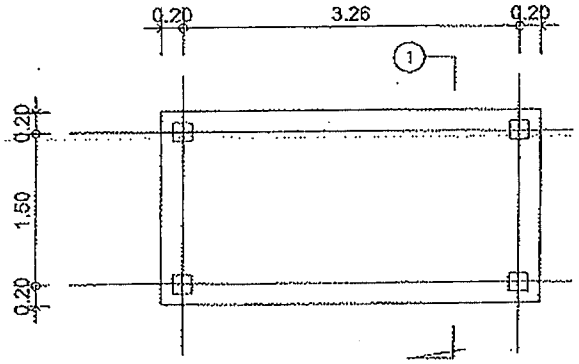
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสมาน)

บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด

ชื่อแบบ
รายโครงสร้าง
รุ่มบันได

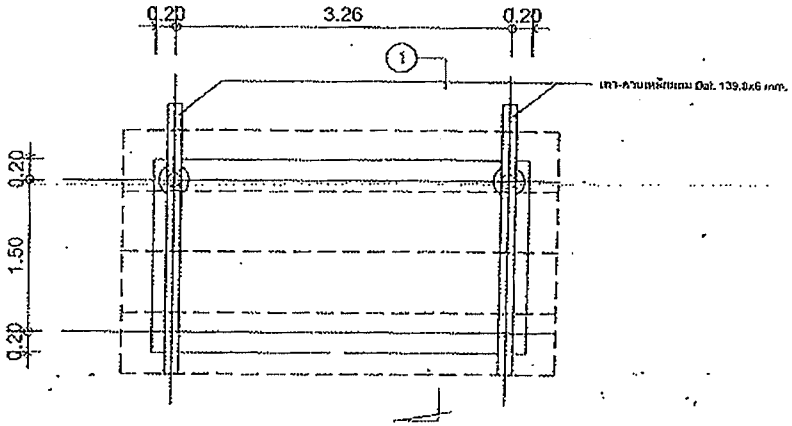
สถาปนิก		พ.ศ.2444
	เบ็ญพล ปิยะสันติ์	
สถาปนิก		พ.ศ.2454
	ภาสุรีพงษ์ จิตอารีย์	
สถาปนิก		พ.ศ.2556
	[illegible]	
สถาปนิก		พ.ศ.15400
	ภคยุต ชฎาธำรัง	
ภูมิสถาปนิก		พ.ศ.2563
	ณัฐนัย ไชยาวัฒน์	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม		พ.ศ.[illegible]
	วรกิจ สมัยสถาบุญ	
วิศวกรโยธา		พ.ศ.30940
	รัชชานนท์ ลิขะเรือง	
วิศวกรไฟฟ้า		พ.ศ.[illegible]
	เมฆินทร์ รักษาสุขเกียรติ	
วิศวกรเครื่องกล		พ.ศ. [illegible]
	วรกิจ สมัยสถาบุญ	

วันที่ลิขสิทธิ์	แบบเลขที่	แบบแผ่นที่
29.08.๒๕๖๗	ES-02	67

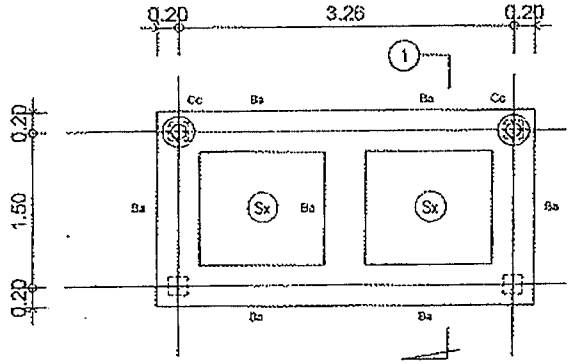


□ เสาเข็มหล่อสำเร็จ รูปตัน 0.18x0.18x2.00 ม.

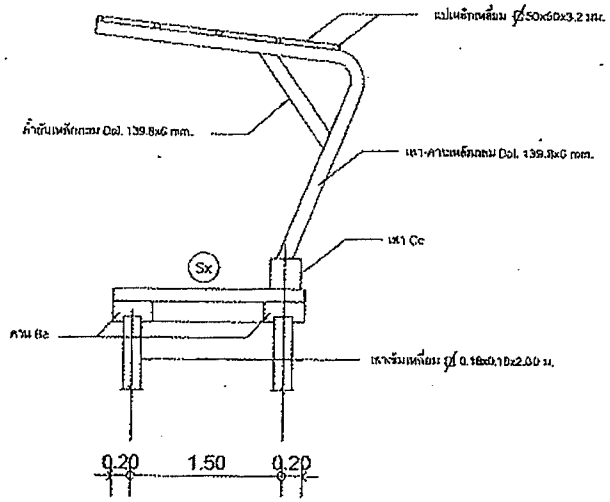
แปลนเสาเข็ม ฐาน ค.ส.ล.Cc



แปลนโครงหลังคาเหล็ก



แปลนเสา คาน



รูปตัด 1

*** ฉาบปูนเรียบ ให้ทาสีด้วยEPOXY ทาทับด้วยน้ำยาผสมของ CHUGOKU , TOA , JOTUN หรือเทียบเท่า

คลัง	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครปากเกร็ด

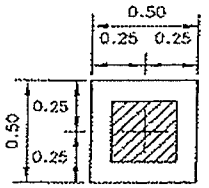
โครงการ
จอกแหบปรับปรุงภูมิทัศน์
บึงบัวปรุงคุณภาพน้ำ
(โซนอาคารสงวน)

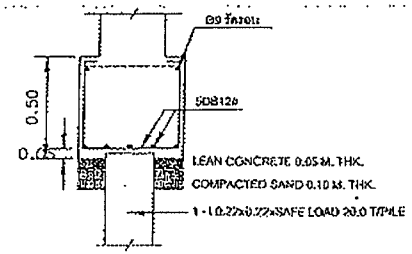
บริษัท ไอที อินเตอร์ จำกัด

แปลนเสาเข็ม ฐาน ค.ส.ล.
ที่จอดรถเจ้าหน้าที่

ตำแหน่ง	ชื่อ-สกุล
ผู้อำนวยการกองช่าง	ณัฐพร ปิยะลัมพ์
หัวหน้าโครงการ	ภาคภูวัฒน์ สินอรัชต์
สถาปนิก	เอมอร เสวหนวร
สถาปนิก	ภคณน รกุลจำนัน
ภูมิสถาปนิก	ณัฐวัช ไชยาลัคน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ สมัมลาภุช
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ อินทะเจริต
วิศวกรไฟฟ้า	เอกวิทย์ รักษาคุณศิลป์
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ สมัมลาภุช

วันที่ออกแบบ	แบบหน้าที่	แบบทั้งหมด
29/09/61	ES-03	68

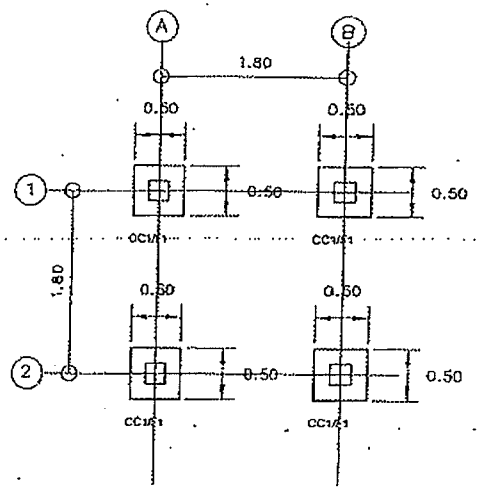




F1

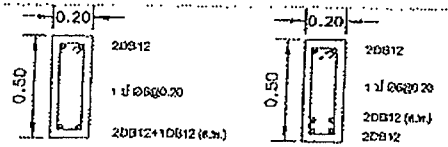
แบบขยายฐานราก

SCALE 1:25



ผัง เสา,ฐานราก(ป้อมยาม)

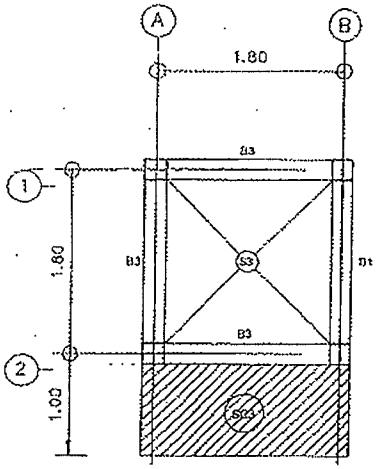
SCALE 1:50



B1 B3

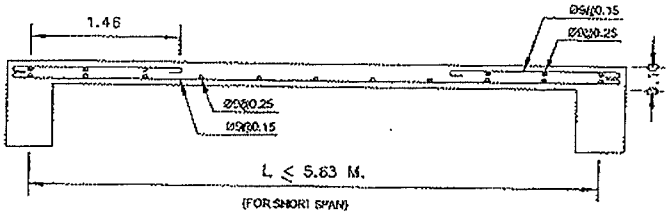
แบบขยายคานคอดิน

SCALE 1:25



ผัง คาน,พื้นชั้นที่1(ป้อมยาม)

SCALE 1:50



แบบขยายพื้น S3

SCALE NTS.

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ผจก.

เทศบาลนครปากเกร็ด

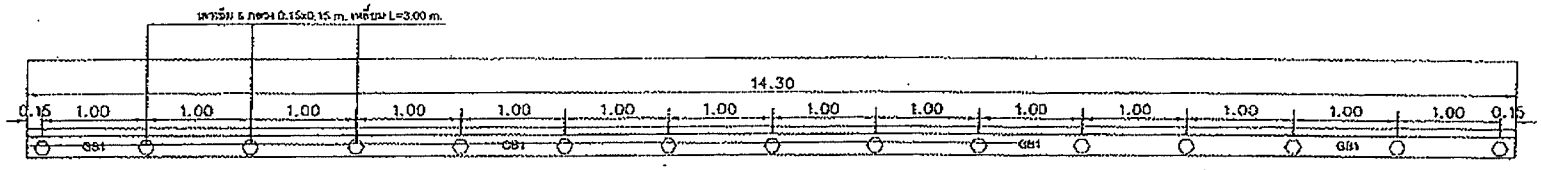
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีธรมาน)

บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด

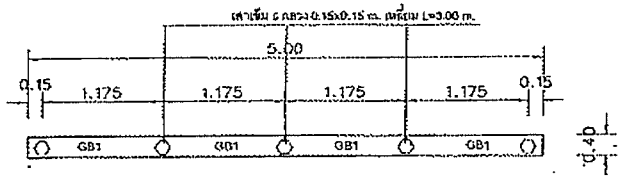
แบบแสดง
ขยายโครงสร้าง
ป้อมยาม

ออกแบบ	ณัฐกฤต ปิยะลันติ
คำนวณ	ภาคูรวัฒน์ ศิษยรักษ์
ตรวจแบบ	เจษฎา เสรีสมวร
ตรวจปิง	ภคมน สกุลน้ำทิพ
ภูมิสถาปนิก	ณัฐชัย ไชยาวัฒน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรลิง สมันตสาคร
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ ศิษฐเจริญ
วิศวกรไฟฟ้า	เอกสิทธิ์ รักษาสกุลเกียรติ
วิศวกรเครื่องกล	วรลิง สมันตสาคร

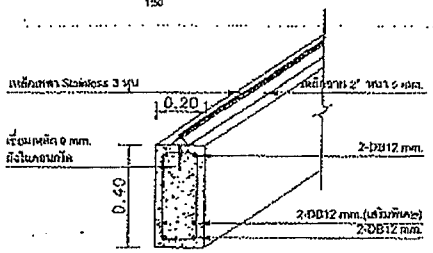
วันที่เขียนปี	แบบเลขที่	แบบแผ่นที่
๒๕๖๑	ES-04	๐๑



แปลนขยายโครงสร้างรับรั้ว (1)
SCALE 1:50



แปลนขยายโครงสร้างรับรั้ว (2)
SCALE 1:50



ขยายคาน GB1 (1,2)
SCALE 1:20

ลำดับที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลูกค้า

เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
จ้างก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์
โครงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสมาน)

บริษัท ไอดู้ดี อินเตอร์ จำกัด

แบบแสดง
ขยายโครงสร้าง
ประตูรั้ว

ผู้อำนวยการ	ปฐพล ปิยะพันธ์
ผู้จัดการ	ภาคูวัฒน์ ชินอรัตน์
ผู้ออกแบบ	เชษฐา เศวตนรา
ผู้ออกแบบ	ภคมน สกุลชำนัญ
ภูมิสถาปนิก	ณัฐวัฒ ไชยาจักษ์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ สมันตอาภรณ์
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ อิธนะจิตร
วิศวกรไฟฟ้า	เชษฐ์พงษ์ จักษาสกุลเกียรติ
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ สมันตอาภรณ์

วันที่ออกแบบ	มาตราส่วน	แบบแผ่นที่
29/09/67	ES-05	70

รายการประกอบแบบก่อสร้างงานภูมิสถาปัตย์ งาน SOFTSCAPE

- หมวดที่ 1 ทั่วไป
- หมวดที่ 2 วัสดุปลูก และเครื่องปลูกดิน
- หมวดที่ 3 วัสดุพืชพันธุ์
- หมวดที่ 4 การดำเนินก่อสร้างงาน SOFTSCAPE
- หมวดที่ 5 การดูแลรักษางานภูมิทัศน์

– หมวดที่ 1 ทั่วไป

1.1 ขอบเขตของงาน

สถาปนิกจะกำหนดจุดให้ผู้รับจ้างทำการปลูกต้นไม้ ตามแบบรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบ ภายในระยะเวลา 30 วัน นับจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้ทำการปลูก ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการดูแลรักษาต้นไม้ที่ปลูกไว้ ตามข้อกำหนดในหมวดที่ 5 ด้วย

- การดูแลในหมวดใหญ่ (ดูรายหมวดที่ 5)
- การดูแลรายละเอียดของงานในส่วนของ การดูแลเป็นพิเศษ (ดูรายหมวดที่ 6)
- การดูแลรายละเอียดของงานในส่วนของ ไม้ดอกตามฤดูกาล (ดูรายหมวดที่ 7)
- การดูแลรายละเอียดของงานในส่วนของ ไม้น้ำและไม้ริมน้ำ (ดูรายหมวดที่ 8)

1.2 การส่งวัสดุอุปกรณ์และการทดสอบ

2.1 ต้องนำส่งวัสดุ อุปกรณ์ ภายใน 3 วัน และให้แจ้งในเรื่องการเตรียมการล่วงหน้าอย่างน้อย 36 ชั่วโมง ก่อนนำวัสดุมาส่งที่หน้างาน

ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดนี้ ผู้ควบคุมงานมีสิทธิ์ที่จะไม่รับวัสดุนั้นเข้าหน้างาน และให้ผู้รับจ้างนำออกไปจากบริเวณงานทันที

2.2 ปุ๋ย อุปกรณ์ 250 กรัม ต่อหลุม 3 หลุม

2.3 ปูนขาว ใช้ผสมกับดินและปุ๋ยหมัก อุปกรณ์ 1 กก. ต่อหลุม 3 หลุม

2.4 วัสดุปรับดิน อุปกรณ์ 1 กก. ต่อพื้นที่ปลูกไม้ 1 ตร.ม. ใช้ทรายหยาบ และขุยมะพร้าว

2.5 การติดต่อ ผู้รับจ้างต้องมีตัวแทนประสานงาน และรับผิดชอบในการประสานงานกับผู้ควบคุมงาน ตลอดเวลาที่ทำการปลูกต้นไม้ หากผู้รับจ้างมิได้ดูแลรับผิดชอบตามข้อกำหนดในหมวดที่ 2, 3, 4 และหมวดที่ 5 ในเรื่องการดูแลรักษาต้นไม้ และ/หรือไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน ผู้ควบคุมงานมีสิทธิ์ที่จะสั่งให้หยุดงานปลูกไม้ในโครงการนั้น ๆ ทันที จนกว่าผู้รับจ้างจะได้ปฏิบัติตามข้อกำหนดในเรื่องดังกล่าวแล้ว โดยผู้รับจ้างจะไม่ได้รับการขยายเวลาการก่อสร้างออกไปแต่อย่างใด

1.3 การรับประกันงานและคุณภาพวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพงานปลูกไม้ เป็นระยะเวลา 120 วัน นับจากวันที่ผู้ควบคุมงานได้ตรวจรับงานปลูกไม้ครั้งสุดท้ายแล้ว โดยมีคุณสมบัติของงานดังนี้

1. ต้นไม้ ไม่มีกิ่งแห้ง ใบหลุด และไม่ตายอันเนื่องมาจากการดูแลรักษาที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ
2. ต้นไม้ ต้องมีการเจริญเติบโตตามปกติ ตามสภาพของพันธุ์ไม้ที่ปลูก
3. ต้นไม้ ต้องมีสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์ ไม่มีโรคและแมลงรบกวน

ในกรณีที่ต้นไม้ตายหรือมีสภาพไม่สมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องทำการเปลี่ยนต้นไม้ใหม่ ตามข้อกำหนดของผู้ควบคุมงาน ภายในระยะเวลา 30 วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ควบคุมงาน โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนต้นไม้ใหม่ทั้งหมด

– หมวดที่ 2 ดินและวัสดุปลูก

1. หน้าดิน

สิ่งที่ผู้รับจ้างจะต้องนำมาปรับปรุงดิน ต้องเป็นหน้าดินที่ขุดมาจากที่อื่น ความลึกไม่น้อยกว่า 40 ซม. ต้องไม่มีหญ้าหรือวัชพืชติดมาด้วย ไม่มีเศษวัสดุก่อสร้าง เศษอิฐ เศษปูน หิน กรวด กรวดปน ทราย ไม่มีสารพิษตกค้าง ไม่มีเศษไม้ ไม่มีเศษวัสดุต่างๆ ปนอยู่ ไม่มีสารพิษตกค้าง ไม่มีเศษวัสดุต่างๆ ปนอยู่

1.1 แหล่งที่มาของหน้าดิน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งแหล่งที่มาของหน้าดินให้ผู้ควบคุมงานทราบก่อนการขนย้ายหน้าดินมาใช้งาน

1.2 การทดสอบดิน ผู้รับจ้างจะต้องนำดินตัวอย่างมาให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนการขนย้ายหน้าดินมาใช้งาน

ดินที่ใช้ปลูกต้องมีคุณสมบัติดังนี้

ค่าไฮโดรเจนไอออน (pH)	6.5–7.0
ค่าปริมาณเกลือโซเดียมที่ละลายน้ำได้	3 กรัม (30 ซี.ซี.) ต่อ ดิน
ค่าของเกลือไนโตรเจน (ดูจาก 15 ที่ 25 ซี)	0.75 มิลลิโมล
ฟอสฟอรัสในดุนการ	15 ppm
โปแตสเซียมในดินทราย	60 ppm

2. ปุ๋ยและเครื่องปรุงดิน

2.1 ปุ๋ยเคมี

2.11 ปุ๋ยยูเรีย – ใช้ปุ๋ยเคมีชนิดผสมสำเร็จรูปที่มีธาตุอาหารหลัก ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในอัตราส่วนที่เหมาะสมกับสภาพดินที่ปลูก

2.12 ปุ๋ยเม็ด – ใช้ปุ๋ยเม็ดชนิดที่มีธาตุอาหารหลักไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในอัตราส่วน 15–15–15 เป็นปุ๋ยละลายช้า ชนิดเม็ดขนาดเล็ก ๆ และมีธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริมครบถ้วน

2.13 ปุ๋ยละลายน้ำ (Dave Robosoil-สูตร 15–15–15 ของ COMOCAT) – ใช้ปุ๋ยละลายน้ำสูตรเย็น ในอัตราส่วนที่ผู้ผลิตแนะนำ

2.2 ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยมูลสัตว์ ปุ๋ยพืชสด

2.21 ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยมูลสัตว์ ปุ๋ยพืชสด ที่ต้องใช้ในงานนี้ ต้องเป็นปุ๋ยที่ผ่านกระบวนการหมักจนเน่าเปื่อยสลายตัวดีแล้ว ไม่มีกลิ่นเหม็น ไม่มีเศษวัสดุต่างๆ ปนอยู่ ไม่มีเมล็ดวัชพืช และไม่มีสารพิษตกค้าง

2.22 ปุ๋ยมูลสัตว์ ได้แก่ มูลวัว มูลควาย มูลไก่ มูลค้างคาว ต้องมีปริมาณไนโตรเจนไม่น้อยกว่า 0.5 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสไม่น้อยกว่า 0.5 เปอร์เซ็นต์ และโพแทสเซียมไม่น้อยกว่า 0.5 เปอร์เซ็นต์

2.23 ปุ๋ยหมัก ได้แก่ ขี้เถ้าแกลบ ขี้เลื่อย ขี้กบ ขี้ไม้ ต้องมีปริมาณไนโตรเจนไม่น้อยกว่า 0.5 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสไม่น้อยกว่า 0.5 เปอร์เซ็นต์ และโพแทสเซียมไม่น้อยกว่า 0.5 เปอร์เซ็นต์

2.3 วัสดุปรับดิน ๆ

2.31 แกลบดิบ – ใช้แกลบดิบที่ได้จากการสีข้าวใหม่ ๆ ไม่ผ่านการเผาไหม้ ไม่มีเศษวัสดุต่างๆ ปนอยู่

2.32 แกลบเผา – ใช้แกลบดิบที่ผ่านการเผาไหม้ สีดำสนิท เป็นเม็ดเล็ก ๆ ไม่มีเศษวัสดุต่างๆ ปนอยู่

2.33 ขุยมะพร้าว – ใช้ขุยมะพร้าวที่ผ่านการย่อยสลายแล้ว มีสีน้ำตาลเข้ม ไม่มีเศษวัสดุต่างๆ ปนอยู่

2.34 ใยหิน – ใช้ใยหินที่มีใยยาวไม่น้อยกว่า 1 ซม. ไม่มีเศษวัสดุต่างๆ ปนอยู่ ไม่มีสารพิษตกค้าง

2.35 ทราย – ใช้ทรายหยาบที่ได้จากการขุดลอกแม่น้ำลำคลอง ไม่มีเศษวัสดุต่างๆ ปนอยู่

2.36 วัสดุอื่น ๆ – ตามที่ระบุไว้ในรายการปรับปรุงดินในแบบ

– หมวดที่ 3 วัสดุพืชพันธุ์

1. ปริมาณและขนาด

– ปริมาณ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาต้นไม้ให้ครบตามจำนวนต้นที่ระบุในแบบ ทั้งขนาดและชนิดของต้นไม้ที่ปลูก ในกรณีที่ต้นไม้ชนิดใดชนิดหนึ่งมีจำนวนไม่เพียงพอ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 15 วัน ก่อนนำต้นไม้มาปลูก

– ขนาดของต้นไม้ ต้นไม้ที่ใช้ในงานนี้ ต้องมีขนาดไม่เล็กกว่าที่ระบุไว้ในแบบ ยกเว้นในกรณีที่ไม่สามารถหาต้นไม้ขนาดที่ระบุได้ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 15 วัน ก่อนนำต้นไม้มาปลูก และต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนนำต้นไม้มาปลูก

2. ชื่อของต้นไม้

ชื่อของต้นไม้ที่ระบุในแบบ ให้ถือตามหลักวิชาการทางพฤกษศาสตร์ ที่ประกาศโดยสมาคมไม้ประดับแห่งประเทศไทย และหรือ สมาคมไม้ประดับไทย ปรับปรุงล่าสุด ปี พ.ศ. 2525 โดย พจ. สุวรรณบุณโณ และคณะ ในกรณีที่ชื่อของต้นไม้ที่ระบุในแบบ ไม่เป็นที่รู้จักในวงการ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 15 วัน ก่อนนำต้นไม้มาปลูก

3. เงื่อนไขอื่น ๆ

3.1 ต้นไม้ใหญ่ ไม่ควรมีรอยแผลที่เกิดจากการตัดแต่งกิ่งขนาดใหญ่ ที่ยังไม่สมานแผลเรียบร้อย ไม่มีรอยแผลที่เกิดจากการตัดแต่งกิ่งขนาดใหญ่ ที่ยังไม่สมานแผลเรียบร้อย

3.2 ต้นไม้ทุกต้นจะต้องมีลำต้นตรง ไม่คดงอ ไม่มีรอยแผลเป็นที่เกิดจากการตัดแต่งกิ่งขนาดใหญ่ ที่ยังไม่สมานแผลเรียบร้อย

3.3 ต้นไม้ที่ใช้ในงานนี้ ต้องเป็นต้นไม้ที่ได้รับการดูแลรักษาอย่างดี ไม่มีรอยแผลเป็นที่เกิดจากการตัดแต่งกิ่งขนาดใหญ่ ที่ยังไม่สมานแผลเรียบร้อย

3.4 ผู้ขนย้ายต้นไม้ ต้องมีความระมัดระวังเป็นอย่างยิ่ง ในการขนย้ายต้นไม้ ไม่ให้เกิดความเสียหายต่อต้นไม้ ที่ยังไม่สมานแผลเรียบร้อย

3.5 ผู้รับจ้างจะต้องมีการดูแลรักษาต้นไม้ ตามหลักวิชาการที่ถูกต้อง ตั้งแต่ขนย้ายต้นไม้ ที่ยังไม่สมานแผลเรียบร้อย

3.6 ผู้ขนย้ายต้นไม้ ที่ยังไม่สมานแผลเรียบร้อย

3.7 ผู้ขนย้ายต้นไม้ ที่ยังไม่สมานแผลเรียบร้อย

ตารางแสดง ขนาดของหลุมปลูกและปริมาณดินปลูกที่เหมาะสมกับขนาดของต้นไม้ ในแบบรายละเอียด

เส้นรอบวงของลำต้นวัดที่ระดับ 1.20 เมตร จากพื้นดิน	ขนาดของหลุมปลูก	ปริมาณดินปลูก
> 10"	กลม 125M	1.70 CU. M.
8"–9"	85 CM.	120 CM. X 100 CM.	0.85 CU. M.
6"–7"	75 CM.	110 CM. X 100 CM.	0.75 CU. M.
4"–5"	65 CM.	100 CM. X 100 CM.	0.60 CU. M.
4"–5"	65 CM.	100 CM. X 100 CM.	0.60 CU. M.
3"–4"	55 CM.	100 CM. X 80 CM.	0.74 CU. M.
2"–3"	45 CM.	100 CM. X 80 CM.	0.70 CU. M.
1"–2"	40 CM.	80 CM. X 80 CM.	0.30 CU. M.
< 1"	30 CM.	80 CM. X 80 CM.	0.20 CU. M.

3.8 ผู้ขนย้ายต้นไม้ ที่ยังไม่สมานแผลเรียบร้อย

3.9 ผู้ขนย้ายต้นไม้ ที่ยังไม่สมานแผลเรียบร้อย

3.10 ผู้ขนย้ายต้นไม้ ที่ยังไม่สมานแผลเรียบร้อย

3.11 ผู้ขนย้ายต้นไม้ ที่ยังไม่สมานแผลเรียบร้อย

3.12 ผู้ขนย้ายต้นไม้ ที่ยังไม่สมานแผลเรียบร้อย

– หมวดที่ 4 การดำเนินก่อสร้างงาน SOFTSCAPE

1. การปรับระดับ

1.1 ก่อนปรับดินให้ใช้ดูที่ผังดินและระดับ 1 ระดับ 1 เป็นหลัก

1.2 เมื่อปรับระดับเรียบร้อยแล้ว จะต้องให้ผู้รับเหมาติดต่อขอตรวจสอบระดับจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการขั้นต่อไป

1.3 เมื่อผู้รับเหมาได้ดำเนินการปรับระดับและพื้นที่ ให้ผู้รับจ้างทำการปักหมุด ตามแนว และระยะโดยประมาณ ตามที่ระบุในแบบ ก่อนที่ผู้ควบคุมงานจะตรวจสอบ

1.4 เมื่อผู้รับเหมาได้ดำเนินการปรับระดับและพื้นที่ ให้ผู้รับจ้างทำการปักหมุด ตามแนว และระยะโดยประมาณ ตามที่ระบุในแบบ ก่อนที่ผู้ควบคุมงานจะตรวจสอบ

2. การเตรียมดิน

2.1 การขนย้ายดินปลูก

– การขนย้ายดินปลูก

ในการขนย้ายดินปลูกทุกครั้ง ให้ผู้รับจ้างใช้ผ้าใบคลุมดินปลูกทุกครั้ง เพื่อป้องกันการสูญเสียหน้าดินจากการพัดพาของลม และฝนที่อาจเกิดขึ้นได้ ในระหว่างการขนย้ายดินปลูก

2.2 การเตรียมดิน

ในกรณีที่ดินปลูกมีความจำเป็นต้องมีการปรับปรุงดิน ให้ผู้รับจ้างดำเนินการปรับปรุงดินตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบ

3. การปลูก

3.1 การปลูกต้นไม้ใหญ่ ต้นไม้ และต้นไม้เล็ก

3.11 หลุมปลูก

ผู้รับจ้างจะต้องทำการขุดหลุมปลูกต้นไม้ใหญ่ ให้ได้ขนาดของหลุมตามที่ระบุในแบบ โดยให้ขุดหลุมขนาดกว้างกว่าขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางของรากต้นไม้ ประมาณ 30 ซม. และลึกกว่าความลึกของรากต้นไม้ ประมาณ 30 ซม. ก้นหลุมต้องขุดให้เป็นรูปก้นกระทะ เพื่อป้องกันการขังของน้ำ ในกรณีที่ดินปลูกมีความจำเป็นต้องมีการปรับปรุงดิน ให้ผู้รับจ้างดำเนินการปรับปรุงดินตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบ

3.12 ดินปลูกและการปลูก

ดินปลูก ให้ใช้ดินผสมตามอัตราส่วนดังต่อไปนี้ ตามปริมาตรของดินที่ขุดขึ้นมาในหลุมปลูก

ส่วนผสม ใช้อัตราผสมดังนี้ ต่อ ต้น

ดินบน (pH) 6.5	3	ส่วน
ปุ๋ยหมัก ขุยมะพร้าว	1	ส่วน
เม็ดโฟมกันน้ำ	1	ส่วน

การปลูก

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้ชำนาญในการปลูกต้นไม้ ตามหลักวิชาการปลูกต้นไม้ ที่ถูกต้องเหมาะสม ในการปลูกต้นไม้ ทุกต้นในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการปลูกต้นไม้ ให้ตั้งตรงได้ระดับ ตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด ในการปลูกต้นไม้ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการปลูกต้นไม้ ให้ตั้งตรงได้ระดับ ตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด

3.2 การปลูกในหลุมและไม่ลงหลุม

3.21 การปักหลักยึดลำต้น ใช้กับไม้ใหญ่ ในข้อ 3.11

3.22 การผูก

ผู้รับจ้างจะต้องผูกยึดลำต้นไม้ ให้แน่นหนาพอที่จะป้องกันการสูญเสียหน้าดินจากการพัดพาของลม และฝนที่อาจเกิดขึ้นได้ ในการผูกยึดลำต้นไม้ ผู้รับจ้างจะต้องใช้วัสดุที่เหมาะสม ในการผูกยึดลำต้นไม้ ไม่ให้เกิดความเสียหายต่อลำต้นไม้ ในการผูกยึดลำต้นไม้ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการผูกยึดลำต้นไม้ ให้แน่นหนาพอที่จะป้องกันการสูญเสียหน้าดินจากการพัดพาของลม และฝนที่อาจเกิดขึ้นได้

3.3 การปลูกหญ้า

3.33 ผู้ผลิตหญ้า

หญ้าที่ใช้ปลูกในครั้งนี้ ให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบ

3.34 คุณภาพของหญ้าปูพื้น

– ต้องปราศจากโรคและแมลงศัตรูพืช ไม่มีวัชพืชขึ้นปะปน ไม่มีเศษวัสดุต่างๆ ปนอยู่ ไม่มีสารพิษตกค้าง

– ต้องมีรากแข็งแรง ไม่ขาดง่าย ไม่มีรอยช้ำ ไม่มีรอยแผลเน่าเสีย

– ต้องมีใบสีเขียวสดใส ไม่มีใบเหลือง ไม่มีใบแห้ง ไม่มีใบเน่าเสีย

3.35 การปลูก

ให้ปลูกหญ้าแบบ แผ่หญ้าเรียงชิดกัน ระยะห่างระหว่างแถวไม่เกิน 20 ซม. หญ้าที่ปลูกจะต้องมีความสูงไม่น้อยกว่า 10 ซม. ไม่ควรปลูกหญ้าในขณะที่มีฝนตกหนัก หรือขณะที่มีลมแรง หรือในขณะที่อากาศร้อนจัด ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการปลูกหญ้า ให้ตั้งตรงได้ระดับ ตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด ในการปลูกต้นไม้ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการปลูกต้นไม้ ให้ตั้งตรงได้ระดับ ตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด

3.36 การดูแลรักษาหลังการปลูก

ผู้รับจ้างจะต้องดูแลรักษาต้นไม้ ที่ปลูกไว้ ให้มีสภาพสมบูรณ์แข็งแรง ตลอดระยะเวลาที่ผู้ควบคุมงานกำหนด ในการดูแลรักษาต้นไม้ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการดูแลรักษาต้นไม้ ให้มีสภาพสมบูรณ์แข็งแรง ตลอดระยะเวลาที่ผู้ควบคุมงานกำหนด

บริษัท ไอที พีเพลเนท จำกัด
IT PEOPLE PLANET CO.,LTD.

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครนำกเกร็ด

โครงการ
ขอกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โครงปรับปรุงคูคลองภาพหน้า
(ปีงบ๔๑ครั้งสมาม)

ชื่อแบบ	รายการประกอบแบบ SOFTSCAPE (1)
สถาปนิก	พ.ศ.2444 ผู้ว่ราช ปิยะลัมพี
สถาปนิก	พ.ศ.2456 ภาคภูมิพงษ์ จินะอิทธิ์
สถาปนิก	ภ.ศ.2456 นายนพ เศรษฐกรร
สถาปนิก	ภ.ศ.2550 ภาคพน สกุลจังกัน
ภูมิสถาปนิก	พ.ภ.2555 ณัฐวัฒ ไชยอาจิณย์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	พ.ศ.195 วรกิจ สมันตสกุล
วิศวกรไฟฟ้า	พ.ศ.10540 วิโรจน์ ชีรนะเจียร
วิศวกรโยธา	พ.ศ.๑๐๐๕ เอกนิพัฒ ภักดาสกุลเกียรติ
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	พ.ศ.195 วรกิจ สมันตสกุล

วันที่เขียนแบบ	แบบเลขที่	แบบแผ่นที่
2560/65	LA-00.1	71

รายการประกอบแบบก่อสร้างงานภูมิสถาปัตย์ งาน SOFTSCAPE

– หมวดที่ 5 การดูแลรักษางานภูมิทัศน์

1. การดูแลต้นไม้ใหญ่
   - 1.1 ตัดแต่งและให้ปุ๋ยตามความจำเป็นเหมาะสม
   - 1.2 ตัดแต่งกิ่งและรักษาโรคและแมลงตามความจำเป็น
   - 1.3 เปลี่ยนต้นไม้ที่ตายหรือสูญหาย
   - 1.4 ปรับปรุงซ่อมแซมการค้ำยันต้นไม้ ตลอดจน ถอนวัชพืช แต่งขอบ
   - 1.5 ระยะเวลาในการดูแลรักษาตามสัญญา เป็นเวลา ๒๐ วัน

2. การดูแลปาล์มชนิดต่าง ๆ และต้นไม้ที่ต้องการการดูแลเป็นพิเศษ
   - 2.1 รดน้ำและให้ปุ๋ยตามความจำเป็นเหมาะสม
   - 2.2 ตัดแต่งกิ่งและรักษาโรคและแมลงตามความจำเป็น
   - 2.3 ปรับปรุงซ่อมแซมการค้ำยัน ตลอดจน ถอนวัชพืช แต่งขอบ
   - 2.4 ใช้ปาล์มที่มีขนาดใกล้เคียงกันทดแทนต้นที่ตาย และตรวจสอบต้นของต้นปาล์มที่ทดแทนทุก ๆ เดือน / ๓๐ ปาล์ม เป็นระยะเวลา ๖ วัน หลังจากนั้นทุก ๆ เดือน กลางวัน และกลางคืน เป็นเวลา ๓๐ นาที ๑๕ วัน และทุกวันระยะเป็นเวลา ๓๐ ปาล์ม ๓๐ วัน
   - 2.5 เปลี่ยนดินที่ตายหรือไม่เจริญ
   - 2.6 ระยะเวลาในการดูแลรักษาตามสัญญา เป็นเวลา ๒๐ วัน

3. การดูแลต้นไม้พุ่ม
   - 3.1 รดน้ำตามปริมาณและความถี่ของฤดูกาลและสภาพของดินรอบต้นไม้
   - 3.2 ตัดแต่งให้ปุ๋ยตามความจำเป็นเหมาะสม
   - 3.3 ปักหลักยึดต้นไม้ตามความจำเป็นเพื่อป้องกันลมพัดต้นไม้
   - 3.4 เปลี่ยนต้นไม้ที่ตายหรือไม่เจริญ
   - 3.5 ปรับปรุงซ่อมแซมการค้ำยันต้นไม้ ตลอดจน ไขหลังไม้
   - 3.6 ระยะเวลาในการดูแลรักษาตามสัญญา เป็นเวลา ๒๐ วัน

4. การดูแลรักษาสนามหญ้าในระหว่างความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง
   - 4.1 ขอบเขตของงาน
     ผู้รับจ้างจะดูแลรักษาสนามหญ้าตั้งแต่ขอบงานขั้นสุดท้ายแล้วเป็นเวลา ๒๐ วัน
   - 4.2 การรดน้ำ
     หลังจากการปลูกหญ้าแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปฏิบัติงานที่เหมาะสมสม่ำเสมอ เพื่อการดูแลรักษาและการเจริญเติบโตของหญ้าตามมาตรฐานในสนามและการเล่นกีฬา ในช่วงเช้าและเย็น ในเดือนมีนาคม ถึงเดือนพฤษภาคม ประมาณ ๒ สัปดาห์ หลัง ๒ สัปดาห์ไปแล้วให้รดน้ำการรดน้ำในช่วงเช้าใช้ประมาณ ๑ ชั่วโมง ๓๐ นาที ในช่วงบ่ายใช้ประมาณ ๑ ชั่วโมง ในเดือนมิถุนายน ถึงเดือนตุลาคม ประมาณ ๒ สัปดาห์ หลัง ๒ สัปดาห์ไปแล้วให้รดน้ำการรดน้ำในช่วงเช้าใช้ประมาณ ๑ ชั่วโมง ๓๐ นาที ในช่วงบ่ายใช้ประมาณ ๑ ชั่วโมง ในเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนกุมภาพันธ์ ประมาณ ๒ สัปดาห์ หลัง ๒ สัปดาห์ไปแล้วให้รดน้ำการรดน้ำในช่วงเช้าใช้ประมาณ ๑ ชั่วโมง ในช่วงบ่ายใช้ประมาณ ๑ ชั่วโมง ในเดือนมีนาคม ถึงเดือนพฤษภาคม ประมาณ ๒ สัปดาห์ หลัง ๒ สัปดาห์ไปแล้วให้รดน้ำการรดน้ำในช่วงเช้าใช้ประมาณ ๑ ชั่วโมง ๓๐ นาที ในช่วงบ่ายใช้ประมาณ ๑ ชั่วโมง ในเดือนมิถุนายน ถึงเดือนตุลาคม ประมาณ ๒ สัปดาห์ หลัง ๒ สัปดาห์ไปแล้วให้รดน้ำการรดน้ำในช่วงเช้าใช้ประมาณ ๑ ชั่วโมง ในช่วงบ่ายใช้ประมาณ ๑ ชั่วโมง ในเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนกุมภาพันธ์ ประมาณ ๒ สัปดาห์ หลัง ๒ สัปดาห์ไปแล้วให้รดน้ำการรดน้ำในช่วงเช้าใช้ประมาณ ๑ ชั่วโมง ๓๐ นาที ในช่วงบ่ายใช้ประมาณ ๑ ชั่วโมง ในเดือนมีนาคม ถึงเดือนพฤษภาคม ประมาณ ๒ สัปดาห์ หลัง ๒ สัปดาห์ไปแล้วให้รดน้ำการรดน้ำในช่วงเช้าใช้ประมาณ ๑ ชั่วโมง

รายการประกอบแบบก่อสร้างงานภูมิสถาปัตย์ งาน HARDSCAPE

- หมวดที่ 1 ข้อกำหนดทั่วไป
- หมวดที่ 2 งานเตรียมพื้นที่
- หมวดที่ 3 งานวัสดุอิฐ และงานปูน
- หมวดที่ 4 งานหินผิว หินและผนัง
- หมวดที่ 5 งานไม้
- หมวดที่ 6 งานโม้ว และระบายน้ำ ท่อ
- หมวดที่ 7 บ่อน้ำ และระบายน้ำ ท่อ
- หมวดที่ 8 งานระบบรดน้ำต้นไม้
- หมวดที่ 9 ไฟฟ้าสนาม

– หมวดที่ 1 ข้อกำหนดทั่วไป

1. ข้อกำหนดทั่วไป

แบบรูปรายละเอียดการก่อสร้างในแบบ ให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของข้อกำหนดนี้ด้วย ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดนี้ และข้อกำหนดอื่นๆ ที่ระบุไว้ในแบบรูปรายการ ประกอบแบบก่อสร้างนี้ ในกรณีที่ข้อกำหนดนี้ขัดแย้งกับแบบรูปรายการ ให้ถือข้อกำหนดนี้เป็นข้อปฏิบัติ ในกรณีที่ข้อกำหนดนี้ไม่ได้กล่าวถึง หรือขัดแย้งกับกฎหมายท้องถิ่น ให้ถือปฏิบัติตามกฎหมายท้องถิ่น ผู้รับจ้างจะต้องศึกษาแบบรูปรายการ และข้อกำหนดนี้ให้เข้าใจโดยละเอียดก่อนที่จะเสนอราคา และก่อนลงมือปฏิบัติงานตามสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบรูปรายการ และข้อกำหนดนี้ กับสภาพหน้างานจริง ก่อนลงมือปฏิบัติงานทุกครั้ง หากพบข้อขัดแย้งประการใด ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร ก่อนลงมือปฏิบัติงานในส่วนนั้นๆ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามคำสั่งของผู้ว่าจ้างโดยเคร่งครัด ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานของตน ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ และแรงงานที่มีคุณภาพดี ตามที่ระบุไว้ในแบบรูปรายการ และข้อกำหนดนี้

รายการประกอบแบบก่อสร้างงานภูมิสถาปัตย์ งาน HARDSCAPE

-หมวดที่ 4 งานก่ออิฐ และงานปูน

1. การจัดหา
ผู้รับเหมาเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน เครื่องมือเครื่องใช้ที่จำเป็นทั้งหมด

2. วัสดุ
2.1 อิฐ ใช้อิฐที่ได้มาตรฐาน มาตรฐานก่อสร้างไทย และแข็งแรง ไม่หักบิ่น
2.2 ปูนที่ใช้ปูนตราเสือของสิงห์ปูนซีเมนต์ไทย หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า ในต้องได้รับการรับรองจากผู้ผลิตว่าเป็นของแท้ และยังไม่หมดอายุ
2.3 ทราย ทรายหยาบถูกวิธีตามละเอียดที่ใช้ต้องปราศจากสิ่งปนเปื้อนต่างๆ และดูดซึมความชื้นได้ดี ไม่ควรมีเกลือปนอยู่ ทรายละเอียดต้องผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 4 ได้ประมาณ 90 %
2.4 น้ำ ใช้น้ำสะอาดจืดสนิท

3. ส่วนผสมของปูนก่อและปูนฉาบ
3.1 ส่วนผสมของปูนก่อใช้ได้ดังนี้
ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน
ทรายหยาบ 4 ส่วน
3.2 ส่วนผสมของปูนฉาบใช้ได้ดังนี้
ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน
ทรายหยาบ 6 ส่วน

4. กรรมวิธีการก่ออิฐ
4.1 ใช้การขอลงให้ได้แนวตั้งฉากกับแนวนอนและจัดแนวโดยใช้ยางสีเงินทาบ ระดับน้ำโปร่งทรงปล่อยลูกดิ่งลงมาที่ระดับ 1 ซม. และต้องใช้ระดับน้ำให้ระดับตลอดในทุกแนวก่อ ประมาณทุกๆ 10 เมตร
4.2 ในการก่ออิฐก่อปูนตราเสือ และต้องปูนให้ชุ่มน้ำเสียก่อนจะนำมาก่อ ถูกต้องตามวิธีการก่อที่ถูกต้องและได้ผลการก่อที่ดี ก่อนก่อต้องทำความสะอาดผิวอิฐก่อให้สะอาด ล้างน้ำให้ชุ่มน้ำ ไม่ควรให้อิฐดูดน้ำมากเกินไป ทำให้ปูนขาดน้ำ ปูนจะไม่แข็งตัว ก่อเสร็จแล้วต้องเก็บงานให้เรียบร้อย
4.3 ในกรณีที่ความหนาไม่เกิน 3.00 ม. ต้องมีเสาอิฐตรวจสอบระยะห่างและมีเหล็กเสริมเหล็กเส้นกลม ขนาด ø 9 มม. ø 0.29 ม.
4.4 ปูนก่อผสมทุกชนิดและทำผสมทุกครั้งจะใช้ได้ต้องใช้ภายใน 45 นาที ถ้าเกินกว่านี้ต้องทิ้งไม่ควรนำมาใช้ ต้องมีความเข้มข้นสม่ำเสมอ
4.5 การทำผนังต้องทำขึ้นให้ได้ระดับ หรือตามที่กำหนดในแบบ

-หมวดที่ 5 งานพื้นผิว พื้นและผนัง

1. การจัดหา
ผู้รับเหมาเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน มาทำการก่อสร้างให้เรียบร้อยตามแบบทั้งหมด

2. ผิวพื้นคอนกรีต
2.1 วัสดุ ใช้ปูนซีเมนต์ผสมทราย และหินคลุก ปูนซีเมนต์ใหม่ ที่มีคุณภาพดีไม่เก่า
2.2 การเทคอนกรีต ก่อนที่จะทำพื้นผิวต่างๆ ต้องปรับพื้นให้ได้ระดับตามที่กำหนดในแบบ ความลึกประมาณ 1 เมตร หรือตามที่ระบุในแบบ ต้องบดอัดให้แน่นด้วยเครื่องจักรกลที่เหมาะสม
2.3 ในกรณีที่การลงเสียงผนังก่ออิฐ ให้ลงเสียงผนังก่อนทำการเท

3. ผิวทรายล้าง
3.1 วัสดุ ปูนซีเมนต์ขาว ที่ใช้ในการผสมต้องมีสีขาวสม่ำเสมอ ไม่มีจุดด่างดำ และต้องใช้ปูนซีเมนต์ขาวที่มีคุณภาพดีเท่านั้น ทรายขาวต้องเป็นทรายที่ล้างสะอาดแล้ว ไม่มีสิ่งสกปรกปนเปื้อน ขนาดของทรายต้องมีขนาดเม็ดทรายผ่านตะแกรงเบอร์ 4 ได้ประมาณ 90 % ส่วนหินกรวดล้างต้องเป็นหินที่มีความแข็งแกร่ง ทนทานต่อการขัดสี ไม่ควรมีรอยแตกร้าว ขนาดของหินกรวดล้างที่ใช้ต้องมีขนาดสม่ำเสมอกัน ขนาดของหินกรวดล้างที่ใช้ขึ้นอยู่กับความหนาของผิวหน้าที่ต้องการล้าง ซึ่งโดยทั่วไปจะใช้ขนาดเม็ดหินกรวดล้างประมาณ 1/4 นิ้ว ถึง 1/2 นิ้ว ขึ้นอยู่กับความหนาของผิวหน้าที่ต้องการล้าง
3.2 ผสมปูนซีเมนต์ขาว ทรายขาว และหินกรวดล้างในอัตราส่วนที่เหมาะสม ตามที่ระบุในแบบ ต้องผสมให้เข้ากันดีก่อนที่จะนำไปใช้งาน
3.3 ทำการเทผิวหน้าให้ได้ระดับตามที่กำหนดในแบบ ก่อนที่ปูนจะแข็งตัว ต้องทำการขัดผิวหน้าด้วยเครื่องขัดมือหรือเครื่องขัดไฟฟ้า ให้ผิวหน้าเรียบเสมอกัน ขัดจนกระทั่งเห็นหินกรวดล้างโผล่ขึ้นมาเล็กน้อย ไม่ควรขัดจนหินกรวดล้างหลุดออกมา
3.4 ทำการล้างทำความสะอาดผิวหน้าด้วยน้ำสะอาด ขัดถูเบาๆ ด้วยแปรงขนอ่อน เพื่อขจัดคราบปูนซีเมนต์ที่ยังเหลืออยู่ออกให้หมด ทิ้งไว้ให้แห้งสนิท

4. ผิวทรายขัดมัน
4.1 วัสดุ ปูนซีเมนต์ขาว ที่ใช้ต้องมีคุณภาพดีไม่เก่าเก็บ ทรายขาวต้องล้างสะอาดแล้ว ไม่มีสิ่งสกปรกปนเปื้อน ต้องมีขนาดเม็ดทรายผ่านตะแกรงเบอร์ 4 ได้ประมาณ 90 %
4.2 การขัดมันผิวหน้าต้องทำการขัดมันภายหลังจากที่ผิวหน้าเริ่มแข็งตัวแล้ว ประมาณ 3 วัน ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ ในขณะขัดมันต้องมีน้ำพรมผิวหน้าตลอดเวลา ขัดจนกระทั่งผิวหน้าเรียบเสมอกัน ไม่มีรอยขีดข่วน

5. ผิวปูกระเบื้อง
5.1 วัสดุ กระเบื้องต้องมีขนาดสม่ำเสมอกัน ไม่มีรอยบิ่น และมีสีม่ำเสมอ ตามคุณภาพและมาตรฐานผู้ผลิต ขนาดของกระเบื้องที่ใช้ขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่ที่จะปูกระเบื้อง
5.2 การเตรียมการปู ก่อนที่จะปูกระเบื้องต้องทำความสะอาดผิวหน้าของพื้นที่ที่จะปูกระเบื้องให้สะอาด ล้างน้ำให้ชุ่มน้ำ ก่อนที่จะปูกระเบื้องต้องทำการผสมปูนซีเมนต์ขาวกับน้ำให้ได้ความข้นเหลวพอประมาณ แล้วนำไปทาบนผิวหน้าที่จะปูกระเบื้อง ในขณะที่ปูกระเบื้องต้องกดกระเบื้องให้แน่นกับพื้นเพื่อให้ปูนซีเมนต์ขาวที่ทาไว้ขึ้นมาอุดช่องว่างระหว่างกระเบื้องได้ดี ในขณะที่ปูกระเบื้องต้องใช้ระดับน้ำในการปูกระเบื้องให้ได้ระดับเดียวกันตลอดทั้งพื้นที่ ในขณะที่ปูกระเบื้องต้องมีการเว้นช่องว่างระหว่างกระเบื้องแต่ละแผ่นไว้ประมาณ 1.5 มม. ถึง 2 มม. เพื่อให้ปูนซีเมนต์ขาวอุดช่องว่างได้ดี
5.3 การยาแนว ต้องทำการยาแนวหลังจากที่ปูกระเบื้องเสร็จแล้ว ประมาณ 3 วัน ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ ในขณะที่ยาแนวต้องมีน้ำพรมผิวหน้าตลอดเวลา ยาแนวให้ใช้ปูนซีเมนต์ขาวผสมกับน้ำยาประสานในอัตราส่วนที่เหมาะสม ตามที่ผู้ผลิตน้ำยาประสานกำหนด ยาแนวให้ใช้ปูนซีเมนต์ขาวผสมกับน้ำยาประสานในอัตราส่วนที่เหมาะสม ตามที่ผู้ผลิตน้ำยาประสานกำหนด ยาแนวให้ใช้ปูนซีเมนต์ขาวผสมกับน้ำยาประสานในอัตราส่วนที่เหมาะสม ตามที่ผู้ผลิตน้ำยาประสานกำหนด

6. ผิวกระจกเงา
6.1 วัสดุ กระจกเงาที่ใช้ต้องมีขนาดใหญ่พอสมควร ขนาดของกระจกเงาที่ใช้ขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่ที่จะติดตั้งกระจกเงา ขนาดของกระจกเงาที่ใช้ต้องมีขนาดสม่ำเสมอกัน ขนาดของกระจกเงาที่ใช้ต้องมีขนาดสม่ำเสมอกัน ขนาดของกระจกเงาที่ใช้ต้องมีขนาดสม่ำเสมอกัน
6.2 การติดตั้งกระจกเงา ต้องติดตั้งกระจกเงาให้ได้ระดับตามที่กำหนดในแบบ ต้องติดตั้งกระจกเงาให้ได้ระดับตามที่กำหนดในแบบ ต้องติดตั้งกระจกเงาให้ได้ระดับตามที่กำหนดในแบบ

7. ผนังอิฐแก้ว (GLASS BLOCKS)
7.1 การเตรียมการก่อ
7.1.1 ตรวจสอบขนาดที่จะก่อให้ได้ขนาดที่ถูกต้องตามแบบ
7.1.2 ตรวจสอบการเตรียมพื้นที่ที่จะก่อให้ได้ระดับและแนวตามที่กำหนดในแบบ
7.1.3 ใช้ไม้กระดานรองพื้นที่จะก่อ
7.2 การก่อ
7.2.1 การใช้เครื่องมือ
- ใช้เครื่องมือประกอบด้วย ไม้ระดับ ไม้ฉาก ตลับเมตร ดินสอ ไม้ระดับน้ำ และเครื่องมือการตัดกระจก
- ตรวจสอบแนวก่อให้ได้ระดับตามที่กำหนดในแบบ
- ก่อนที่จะเริ่มก่อให้ตรวจสอบขนาดของพื้นที่ที่จะก่อให้ได้ขนาดที่ถูกต้องตามแบบ และต้องมีการเผื่อขนาดของพื้นที่ที่จะก่อไว้ประมาณ 1/2 นิ้ว ถึง 1 นิ้ว เพื่อให้สามารถใส่ไม้ดามได้
7.2.2 การใส่ปูนฉาบ
- ผสมปูนฉาบให้เป็นอัตราส่วน 1 ต่อ 3 ต่อ 3 ระหว่าง ปูนซีเมนต์ขาว ทรายขาว และน้ำยาประสาน ตามที่ผู้ผลิตน้ำยาประสานกำหนด
- ผสมปูนฉาบให้ได้ความข้นเหลวพอประมาณ ไม่ควรข้นหรือเหลวเกินไป
- ใช้ปูนฉาบก่อให้ได้ความหนาประมาณ 1/2 นิ้ว ถึง 3/4 นิ้ว
- ใช้ปูนฉาบก่อให้ได้ความหนาประมาณ 1/2 นิ้ว ถึง 3/4 นิ้ว
7.2.3 การใส่ไม้ดาม
- ใช้ไม้ดามที่มีขนาดเหมาะสมกับขนาดของพื้นที่ที่จะก่อ ไม้ดามต้องมีความแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักของอิฐแก้วได้ ไม้ดามต้องมีขนาดสม่ำเสมอกัน ไม้ดามต้องมีขนาดสม่ำเสมอกัน ไม้ดามต้องมีขนาดสม่ำเสมอกัน
- ใช้ไม้ดามที่มีขนาดเหมาะสมกับขนาดของพื้นที่ที่จะก่อ ไม้ดามต้องมีความแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักของอิฐแก้วได้ ไม้ดามต้องมีขนาดสม่ำเสมอกัน ไม้ดามต้องมีขนาดสม่ำเสมอกัน ไม้ดามต้องมีขนาดสม่ำเสมอกัน
- ตรวจสอบระยะห่างของไม้ดามให้ได้ระยะตามที่กำหนดในแบบ ระยะห่างของไม้ดามต้องมีความสม่ำเสมอกัน ระยะห่างของไม้ดามต้องมีความสม่ำเสมอกัน ระยะห่างของไม้ดามต้องมีความสม่ำเสมอกัน
- ยึดไม้ดามให้แน่นหนาด้วยตะปู ตะปูที่ใช้ยึดไม้ดามต้องมีขนาดเหมาะสม ตะปูที่ใช้ยึดไม้ดามต้องมีขนาดเหมาะสม ตะปูที่ใช้ยึดไม้ดามต้องมีขนาดเหมาะสม
7.2.4 การก่ออิฐแก้ว
- ใช้ปูนฉาบก่อให้ได้ความหนาประมาณ 1/2 นิ้ว ถึง 3/4 นิ้ว ตามที่กำหนดในแบบ ใช้ปูนฉาบก่อให้ได้ความหนาประมาณ 1/2 นิ้ว ถึง 3/4 นิ้ว ตามที่กำหนดในแบบ ใช้ปูนฉาบก่อให้ได้ความหนาประมาณ 1/2 นิ้ว ถึง 3/4 นิ้ว ตามที่กำหนดในแบบ
- ก่ออิฐแก้วให้ได้ระดับตามที่กำหนดในแบบ ก่ออิฐแก้วให้ได้ระดับตามที่กำหนดในแบบ ก่ออิฐแก้วให้ได้ระดับตามที่กำหนดในแบบ
- ก่ออิฐแก้วให้ได้แนวตามที่กำหนดในแบบ ก่ออิฐแก้วให้ได้แนวตามที่กำหนดในแบบ ก่ออิฐแก้วให้ได้แนวตามที่กำหนดในแบบ
- ก่ออิฐแก้วให้ได้ความหนาตามที่กำหนดในแบบ ก่ออิฐแก้วให้ได้ความหนาตามที่กำหนดในแบบ ก่ออิฐแก้วให้ได้ความหนาตามที่กำหนดในแบบ
- ก่ออิฐแก้วให้ได้ความสูงตามที่กำหนดในแบบ ก่ออิฐแก้วให้ได้ความสูงตามที่กำหนดในแบบ ก่ออิฐแก้วให้ได้ความสูงตามที่กำหนดในแบบ
- ก่ออิฐแก้วให้ได้ความยาวตามที่กำหนดในแบบ ก่ออิฐแก้วให้ได้ความยาวตามที่กำหนดในแบบ ก่ออิฐแก้วให้ได้ความยาวตามที่กำหนดในแบบ
- ก่ออิฐแก้วให้ได้ความลึกตามที่กำหนดในแบบ ก่ออิฐแก้วให้ได้ความลึกตามที่กำหนดในแบบ ก่ออิฐแก้วให้ได้ความลึกตามที่กำหนดในแบบ
- ก่ออิฐแก้วให้ได้ความกว้างตามที่กำหนดในแบบ ก่ออิฐแก้วให้ได้ความกว้างตามที่กำหนดในแบบ ก่ออิฐแก้วให้ได้ความกว้าง

รายการประกอบแบบก่อสร้างงานภูมิสถาปัตย์ งาน HARDSCAPE

2.2 ท่อน้ำและข้อต่อต่างๆ ใช้ท่อ พีวีซี ต่อสู่ระบบน้ำของอาคารใหม่ให้สูงกว่าระดับเป็นน้ำทุกจุด
2.3 ก๊อกและน้ำยา มีสัดส่วนที่เหมาะสมกับสุขภัณฑ์ประเภทที่ระบุในแบบ ที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน
2.4 ติดตั้งท่อสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ต่างๆ ในแบบก่อสร้าง และมาตรฐานผู้ผลิต
2.5 สายดิน และระบบไฟฟ้า ให้ถูกต้องตามมาตรฐานวิศวกรรม

หมวดที่ 8 งานระบบประปาและสุขาภิบาล

1. การจัดทำ
ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหา วัสดุ อุปกรณ์ แรงงานฝีมือ และการทำแบบก่อสร้างที่เหมาะสมตามแบบ

2. วัสดุและการติดตั้งก่อสร้าง
2.1 ผู้รับเหมาประปาที่ได้รับการว่าจ้างเป็นผู้ดำเนินการติดตั้งท่อในส่วนที่เกี่ยวข้องทั้งหมด
2.2 ท่อที่ใช้ในงานประปาภายนอกอาคาร ใช้ท่อ PE 80 PN 6.3 ตามที่ระบุในแบบ และข้อกำหนดของการประปา ยกเว้นท่อที่ฝังดินลึกกว่า 1.5 เมตร ให้ใช้ท่อ PE 80 PN 10 ได้ แต่ต้องได้รับการอนุมัติจากวิศวกรก่อน
2.3 การเชื่อมต่อท่อและอุปกรณ์ต่างๆ ของงานประปาภายนอกอาคาร ต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการประปานครหลวง ยกเว้นในกรณีที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบ ให้ใช้วิธีการเชื่อมต่อที่เหมาะสมกับชนิดของท่อ ที่ระดับความลึกของท่อไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร เป็นอย่างน้อย ยกเว้นในกรณีที่ไม่สามารถทำได้ ให้ผู้รับเหมาแจ้งให้วิศวกรทราบก่อนการติดตั้งทุกครั้ง ผู้ประสานงานจากการประปานครหลวง เป็นผู้ตรวจสอบการติดตั้งท่อในส่วนนี้ก่อนการกลบทับ ในกรณีที่ไม่ได้ปฏิบัติตามข้อกำหนดนี้ ผู้รับเหมาต้องรื้อถอนและติดตั้งใหม่ให้ถูกต้องตามมาตรฐานของการประปานครหลวง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมทั้งสิ้น
2.4 ท่อน้ำดีและท่อน้ำร้อน ต้องเป็นท่อ ชนิด PP-R ที่ได้มาตรฐาน มอก. 1074-2548 ชั้นคุณภาพ 10 ขึ้นไป ที่ได้รับการรับรองจากสถาบันที่เชื่อถือได้ ข้อต่อต้องเป็นชนิดที่ใช้ความร้อนในการหลอมละลายเนื้อท่อเข้าด้วยกัน ไม่ใช้ข้อต่อที่ใช้เกลียวหรือแหวนยางในการต่อ ยกเว้นในกรณีที่ต้องการต่อกับอุปกรณ์ที่ใช้เกลียวเท่านั้น
2.5 ท่อน้ำทิ้งและท่อระบายอากาศ ต้องเป็นท่อ ชนิด PVC ที่ได้มาตรฐาน มอก. 1347-2548 ชั้นคุณภาพ 8.5 ขึ้นไป ที่ได้รับการรับรองจากสถาบันที่เชื่อถือได้ ข้อต่อต้องเป็นชนิดที่ใช้กาวในการต่อ ยกเว้นในกรณีที่ต้องการต่อกับอุปกรณ์ที่ใช้เกลียวเท่านั้น
2.6 ท่อน้ำทิ้งและท่อระบายอากาศ ที่ฝังดินต้องมีการหุ้มด้วยทรายหนาไม่น้อยกว่า 0.10 เมตร ก่อนการกลบทับ
2.7 ท่อน้ำทิ้งและท่อระบายอากาศ ที่ฝังดินต้องมีการหุ้มด้วยทรายหนาไม่น้อยกว่า 0.10 เมตร ก่อนการกลบทับ

หมวดที่ 9 ไฟฟ้าสนาม

1. การจัดทำ
ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงานและฝีมือ การทำการก่อสร้างและติดตั้งระบบแสงสว่างสนามและระบบควบคุม และติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า

2. วัสดุและการติดตั้งก่อสร้าง
2.1 สวิตช์ และตู้ควบคุมไฟของหม้อแปลงไฟฟ้า ตู้ควบคุมไฟ เป็นไปตามรายการที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง
2.2 ระบบสาย การเดินสาย การติดตั้ง ขนาดของสาย ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของการไฟฟ้า ให้ติดตั้งตามแบบภูมิสถาปัตยกรรม

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ลงชื่อ

เทศบาลนครนำเกษิต

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงที่สาม)

EMG THE IMAGE บริษัท อีมเมจ จำกัด (มหาชน)

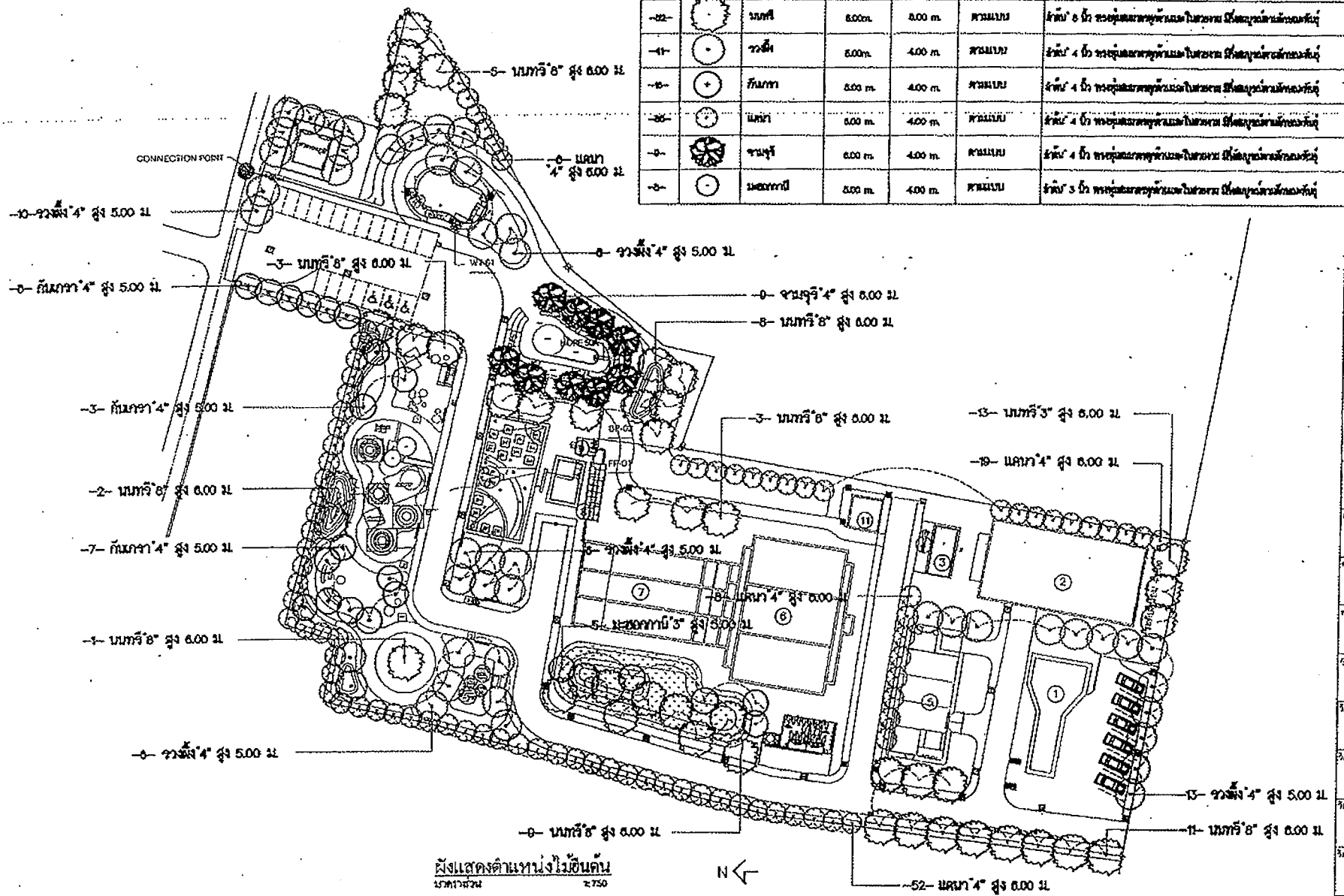
ชื่อแบบ
รายการประกอบแบบ
HARDSCAPE (3)

ตำแหน่ง	ชื่อ-นามสกุล
ผู้ควบคุมงาน	ณัฐพล ปิตะคันธ์
ผู้ออกแบบ	ภาณุวัฒน์ ชินะรัจน์
ผู้ออกแบบ	เจษฎา เตชะสงวน
ผู้ออกแบบ	กมล ฤกษ์ฟ้าพิน
ภูมิสถาปนิก	ณัฐชัย ไชยารัตน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ ชมัยลดาภุช
วิศวกรโยธา	วีโรจน์ ชินะเจียร
วิศวกรไฟฟ้า	เอกสิทธิ์ รักมาลกุลเกียรติ
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ ชมัยลดาภุช

วันที่ออกแบบ	แบบเลขที่	แผ่นที่
29/06/61	LA-00.5	75

รายการต้นไม้ : ไม้ยืนต้น

จำนวน	สัญลักษณ์	ชื่อสามัญ/ชื่อไทย	ขนาดการปลูก (Instalation)	ขนาดทรงพุ่ม (Instalation)	ระยะห่างการปลูก (Spacing)	รายละเอียด
-22-		นนทรี	6.00m.	6.00 m.	ตามแบบ	ลำต้น 6 นิ้ว ทรงพุ่มสมดุลทั้งและในสวยงาม มีต้นคุมต้นไม้ตามหลักวิชาการ
-11-		ราชพฤกษ์	6.00m.	4.00 m.	ตามแบบ	ลำต้น 4 นิ้ว ทรงพุ่มสมดุลทั้งและในสวยงาม มีต้นคุมต้นไม้ตามหลักวิชาการ
-15-		กัลปพฤกษ์	6.00 m.	4.00 m.	ตามแบบ	ลำต้น 4 นิ้ว ทรงพุ่มสมดุลทั้งและในสวยงาม มีต้นคุมต้นไม้ตามหลักวิชาการ
-35-		แคนา	6.00 m.	4.00 m.	ตามแบบ	ลำต้น 4 นิ้ว ทรงพุ่มสมดุลและในสวยงาม มีต้นคุมต้นไม้ตามหลักวิชาการ
-9-		จามจุรี	6.00 m.	4.00 m.	ตามแบบ	ลำต้น 4 นิ้ว ทรงพุ่มสมดุลทั้งและในสวยงาม มีต้นคุมต้นไม้ตามหลักวิชาการ
-5-		มะฮอกกานี	6.00 m.	4.00 m.	ตามแบบ	ลำต้น 3 นิ้ว ทรงพุ่มสมดุลทั้งและในสวยงาม มีต้นคุมต้นไม้ตามหลักวิชาการ



ผังแสดงตำแหน่งไม้ยืนต้น
มาตราส่วน 1:750

เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
จดหมายปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซนเครือนาน)

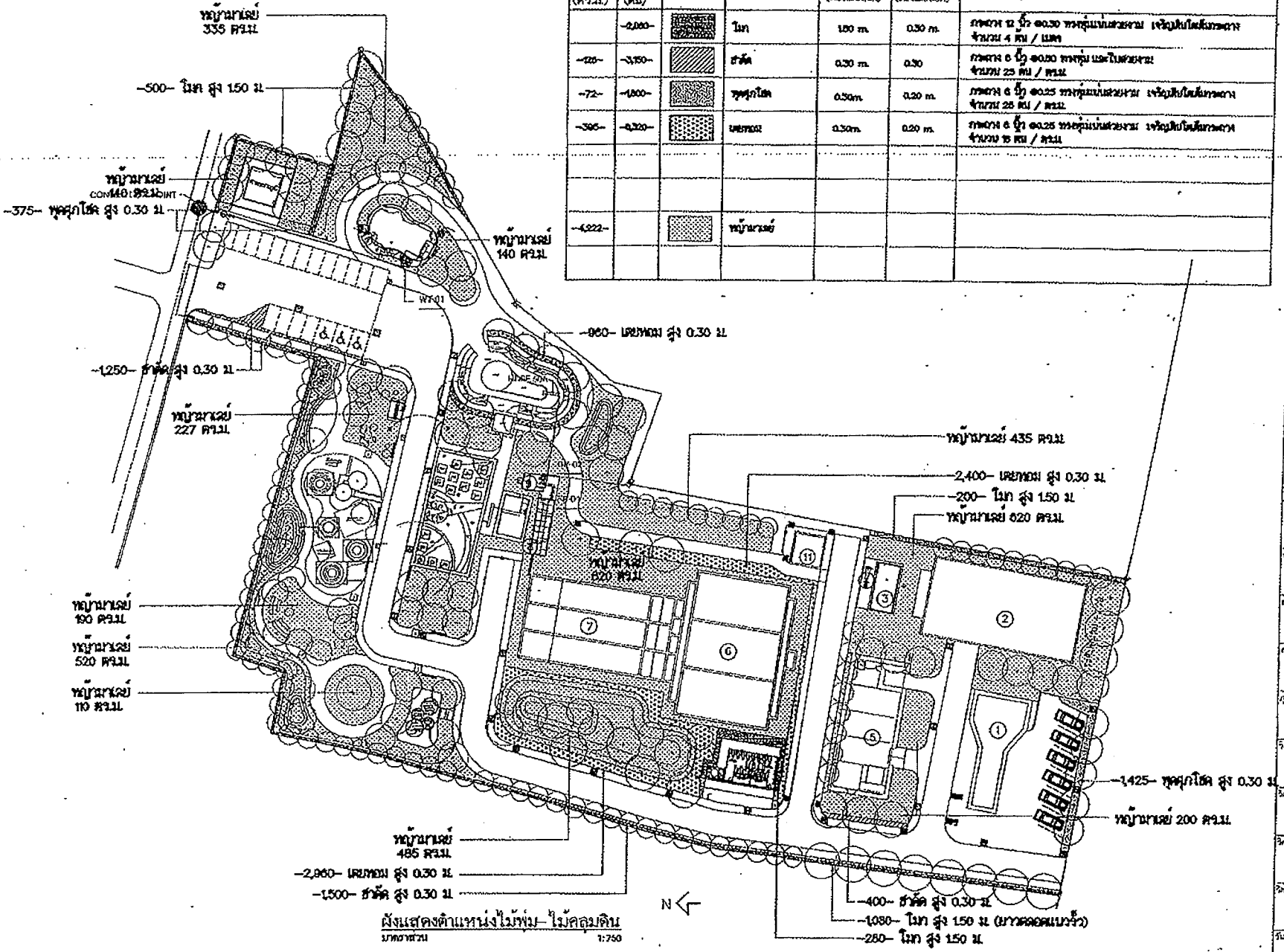
LFMB LIFE IMAGE

ผังแสดงตำแหน่งไม้ยืนต้น

ผู้ออกแบบ	นัฐพล ปิยะพันธ์
ผู้ควบคุม	ภานุวัฒน์ ฟักอรัตน์
ผู้ควบคุม	เชษฐพร เสรีคนธรรม
ผู้ควบคุม	ภคพล พฤกษ์พันธ์
ผู้ประสานงาน	นัฐรัช ไชยาวัฒน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	วรกิจ สมันตสกุล
วิศวกรโยธา	วิโรจน์ ลิขะเสถียร
วิศวกรไฟฟ้า	เดชสิทธิ์ จักษาสกุลเกียรติ
วิศวกรเครื่องกล	วรกิจ สมันตสกุล
วันที่ยื่นเสนอ	แบบเลขที่	แบบแผ่นที่
22/08/61	LA-01	76

รายการต้นไม้ : ไม้พุ่ม , ไม้คลุมดิน

จำนวน (ตร.ม.)	จำนวน (ต้น)	สัญลักษณ์	ชื่อ สามัญ/ชื่อไทย	ขนาดความสูง (Installation)	ขนาดทรงพุ่ม (Installation)	รายละเอียด
	~2,000~		โมก	150 m.	0.30 m.	ภาชนะ 12 นิ้ว ต้น0.30 ทรงพุ่มแน่นสวยงาม เจริญเติบโตสม่ำเสมอกัน จำนวน 4 ต้น / เมตร
~220~	~3,150~		ชาฮัต	0.30 m.	0.30	ภาชนะ 6 นิ้ว ต้น0.20 ทรงพุ่ม และใบสวยงาม จำนวน 25 ต้น / ตร.ม.
~72~	~1,800~		พุดตุ๊กโหด	0.30m.	0.20 m.	ภาชนะ 6 นิ้ว ต้น0.25 ทรงพุ่มแน่นสวยงาม เจริญเติบโตสม่ำเสมอกัน จำนวน 25 ต้น / ตร.ม.
~395~	~6,320~		เหยาหอม	0.30m.	0.20 m.	ภาชนะ 6 นิ้ว ต้น0.25 ทรงพุ่มแน่นสวยงาม เจริญเติบโตสม่ำเสมอกัน จำนวน 16 ต้น / ตร.ม.
~4,922~			หญ้ามาเลย์			



ผังแสดงตำแหน่งไม้พุ่ม-ไม้คลุมดิน

มาตราส่วน 1:750

ครั้งที่	รายการแก้ไข	ระดับ	ตรวจ

เทศบาลนครปากเกร็ด

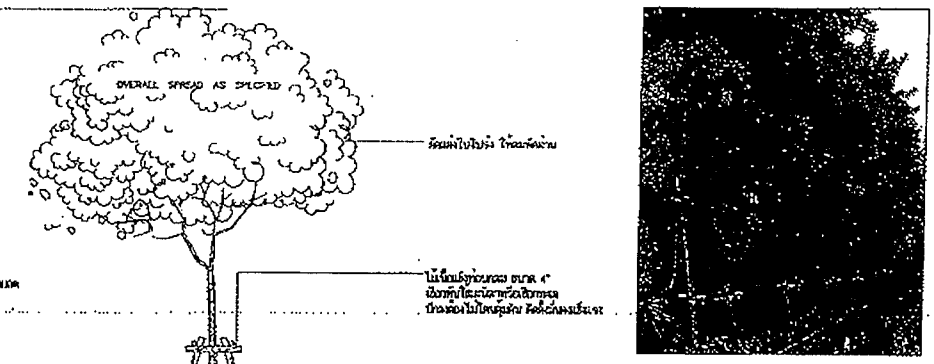
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงเจ็ดเรือสมาน)

LFMG LAND IMAGE บริษัท ไอดีที อินเตอร์ จำกัด

แบบแสดง
ผังแสดงตำแหน่งไม้พุ่ม-ไม้คลุมดิน

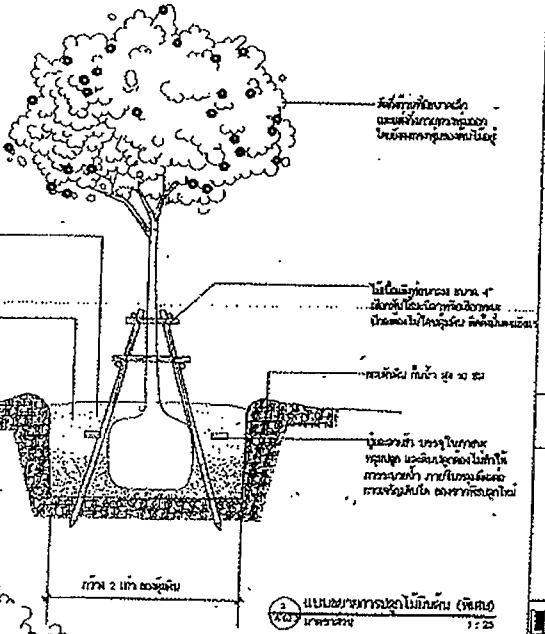
ตรวจสอบ	พ.ศ.2444 ณัฐพล ปิยะพันธ์
ตรวจสอบ	พ.ศ.2456 ภาสุรีพงษ์ จินะรัมย์
ตรวจสอบ	ภพ.ม.8866 เพชรา ปทวงบาร
ตรวจสอบ	ภพ.ล.15406 ลดาพร ภุมลพันธ์
ภูมิสถาปนิก	ม-0865 ณัฐชัย ไชยวัฒน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	พ.ส.185 วรกิจ หมั่นคลางกุล
วิศวกรโยธา	พ.ย.10946 วิชิตชัย มิตรเอี่ยว
วิศวกรไฟฟ้า	พ.ฟ.ล.1665 เจษฎ์พิทย์ จักษาสกุลมัสรัตน์
วิศวกรเครื่องกล	พ.ล.185 วรกิจ หมั่นคลางกุล

วันที่ออกแบบ	แบบแสดงที่	แบบแผ่นที่
29/09/65	LA-02	77

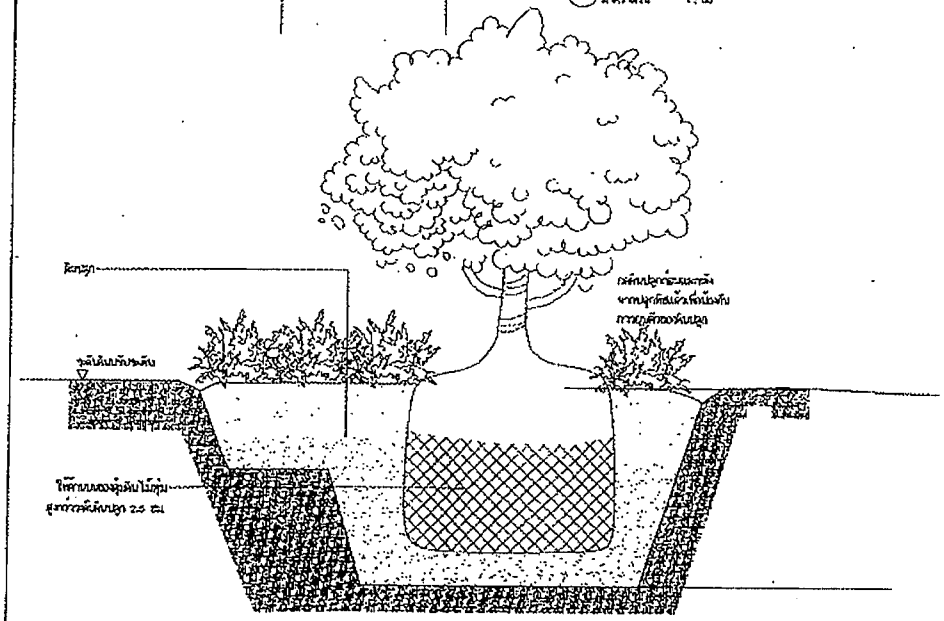


1 แบบขยายการปลูกไม้ยืนต้น
มาตราส่วน 1 : 25

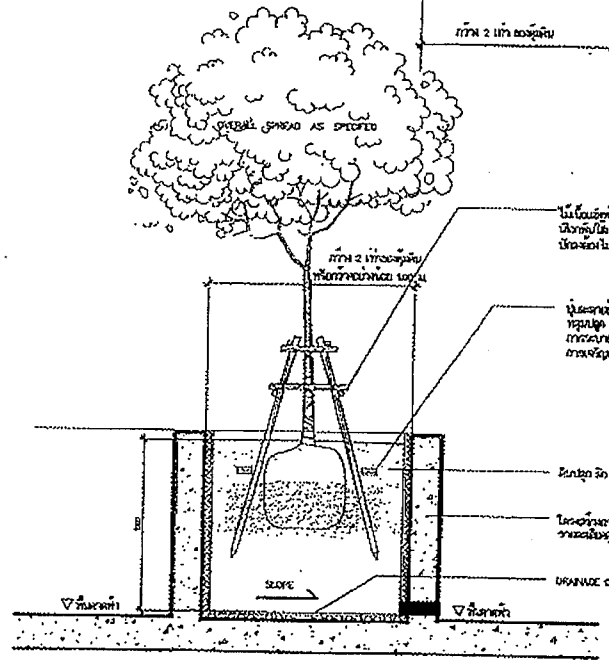
รูปแบบการจัดวางไม้ยืนต้น



3 แบบขยายการปลูกไม้ยืนต้น (พิเศษ)
มาตราส่วน 1 : 25



2 แบบขยายการปลูกไม้พุ่ม – ไม้คลุมดิน
มาตราส่วน 1 : 25



4 แบบขยายการปลูกต้นไม้บนอาคาร
มาตราส่วน 1 : 25

ครั้งที่	รายการแก้ไข	วันที่	ตรวจ

เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๑ศรีสมาน)

บริษัท ไอที อินเนอร จำกัด

แบบแสดง
PLANTING DETAILS

สถาปนิก	นพ.ธนะ ปิยะตันติ
สถาปนิก	นพ.ภาณุรัตน์ จิรยะรัชต์
สถาปนิก	ภก.เฉลยพร เศรษฐบวร
สถาปนิก	ภก.ภคณย ธนูชล้ำหิน
ภูมิสถาปนิก	น.ภ.ณัฐรัช ไชยารัตน์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	พ.ต.วรกิจ ดวงปัดชาญกุล
วิศวกรโยธา	พ.ต.วิโรจน์ จิรมะเรียง
วิศวกรไฟฟ้า	พ.ท.เอกสิทธิ์ นักษาสกุลบัวรัตน์
วิศวกรเครื่องกล	พ.ต.วรกิจ ดวงปัดชาญกุล

วันที่พิมพ์เขียว	แบบมาตรฐาน	แบบแผ่นที่
20/08/63	LA-03	78



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ เทศบาลนครปากเกร็ด

ที่ /๒๕๖๓ วันที่ ๒๔ มิถุนายน ๒๕๖๓

เรื่อง รายงานผลการจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เรียน นายกเทศมนตรี (ผ่านหัวหน้าเจ้าหน้าที่)

ตามคำสั่งเทศบาลฯ ที่ ๖๒๐/๒๕๖๓ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และผู้ควบคุมงาน สำหรับการประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ลงวันที่ ๒๓ เมษายน ๒๕๖๓ โดยได้รับการแต่งตั้งเป็นคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) นั้น

คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ได้ดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ เอกสารหลักฐานประกอบการยื่น ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) จากผู้ยื่นเอกสาร จำนวน -๗- ราย และผ่านการตรวจสอบคุณสมบัติ จำนวน -๕- ราย โดยมีรายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	บริษัท/ห้าง/ห้างหุ้นส่วน/ร้าน	ราคาที่เสนอ		กำหนดเวลาส่งของแล้วเสร็จ (วัน)	หมายเหตุ
		บาท	ส.ต		
๑.	**ห้างหุ้นส่วนจำกัด เค เจ ก่อสร้าง**	**๒๓,๙๐๐,๐๐๐**	-	๓๐๐ วัน	
๒.	**บริษัท เพอสเพคเทค จำกัด**	**๒๔,๒๕๐,๐๐๐**	-	๓๐๐ วัน	
๓.	**บริษัท สวนสิริน จำกัด**	**๒๔,๘๙๗,๘๑๐**	-	๓๐๐ วัน	
๔.	**ห้างหุ้นส่วนจำกัด ส.ทวีชัยก่อสร้าง**	**๒๕,๙๘๐,๐๐๐**	-	๓๐๐ วัน	
๕.	**บริษัท ยูโร-โอเรียนเตล คอนสตรั๊คชั่น จำกัด**	**๒๖,๔๗๐,๐๐๐**	-	๓๐๐ วัน	

/คณะกรรมการพิจารณา...

คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ พิจารณาแล้วเห็นควรจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) **ห้างหุ้นส่วนจำกัด เค เจ ก่อสร้าง** เป็นจำนวนเงิน **๒๓,๙๐๐,๐๐๐.-** บาท **(-ยี่สิบสามล้านเก้าแสนบาทถ้วน-)** ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว กำหนดยืนราคา ๒๐๐ วัน กำหนดงานแล้วเสร็จภายใน ๓๐๐ วัน (ราคากลางในการจัดจ้าง ๒๖,๘๔๔,๐๐๐.๐๐ บาท) ซึ่งราคาในการจัดจ้างได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการกำหนดราคากลางแล้ว ตามหลักฐานเอกสารแนบท้ายบันทึกนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(ลงชื่อ) ประธานกรรมการ
(นายนพกร หวังพราย) ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักการช่าง

(ลงชื่อ) กรรมการ
(นายพลกฤต สุทธิจำนงค์) ตำแหน่ง ผอ.ส่วนควบคุมอาคารและผังเมือง

(ลงชื่อ) กรรมการ
(นายอธิชาติ จีระประเสริฐ) ตำแหน่ง หัวหน้าฝ่ายนิติการ

(ลงชื่อ) กรรมการ
(นายพันธศักดิ์ เรืองเรื่อ) ตำแหน่ง วิศวกรเครื่องกลชำนาญการ

(ลงชื่อ) กรรมการ
(ว่าที่ รต. หญิงพรัชษกรณ์ คุณธรรมสถิต) ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน



ประกาศเทศบาลนครปากเกร็ด

เรื่อง ประกาศผู้ชนะการเสนอราคา ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ตามประกาศ เทศบาลนครปากเกร็ด เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) และเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding) เลขที่ ๔๙/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๓ นั้น

โครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) จำนวน ๑ โครงการ ผู้เสนอราคาที่ชนะการเสนอราคา ได้แก่ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เค เจ ก่อสร้าง (ให้บริการ) โดยเสนอราคาต่ำสุด เป็นเงินทั้งสิ้น ๒๓,๙๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ยี่สิบสามล้านเก้าแสนบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวง

ประกาศ ณ วันที่ ๙ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๓

(นายวิชัย บรรดาศักดิ์)

นายกเทศมนตรีนครปากเกร็ด

ต้นฉบับ

สัญญาจ้างก่อสร้าง

สัญญาเลขที่ ๑๕๖/๒๕๖๓

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ เทศบาลนครปากเกร็ด ตำบล/แขวง ปากเกร็ด อำเภอ/เขต ปากเกร็ด จังหวัด นนทบุรี เมื่อวันที่ ๑๖ กรกฎาคม ๒๕๖๓ ระหว่าง เทศบาลนครปากเกร็ด โดย นายวิชัย บรรดาศักดิ์ นายกเทศมนตรีนครปากเกร็ด ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า "ผู้ว่าจ้าง" ฝ่ายหนึ่ง กับ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เค เจ ก่อสร้าง ซึ่งจดทะเบียนเป็น นิติบุคคล ณ สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท จังหวัดพิษณุโลก กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ มีสำนักงานใหญ่อยู่ เลขที่ ซอยแก้วเงินทอง ๔๐/๑ ถนนแก้วเงินทอง ตำบล/แขวง ฉิมพลี อำเภอ/เขต ตลิ่งชัน จังหวัด กรุงเทพมหานคร โดย นางกัญญา บุญตา ผู้รับมอบอำนาจจากกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคลปรากฏตามหนังสือรับรองของ สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท กลาง กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ที่ ลงวันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๓ และหนังสือมอบอำนาจลงวันที่ ๑๖ กรกฎาคม ๒๕๖๓ แนบท้ายสัญญานี้ ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า "ผู้รับจ้าง" อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ ๑. ข้อตกลงว่าจ้าง

ผู้ว่าจ้างตกลงจ้างและผู้รับจ้างตกลงรับจ้างทำงาน โครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) โดยก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) ประกอบด้วย

- ลานกีฬาอเนกประสงค์ พร้อมอุปกรณ์ออกกำลังกายสนาม
- สนามเด็กเล่น พร้อมอุปกรณ์สำหรับเด็ก
- สวนสาธารณะ ลานอเนกประสงค์ พร้อมม้านั่งและเก้าอี้สนาม
- ระบบไฟฟ้าแสงสว่างและระบบรดน้ำต้นไม้ ตามแบบรูปและรายการของเทศบาลตำบล/แขวง บ้านใหม่ อำเภอ/เขต ปากเกร็ด จังหวัด นนทบุรี ตามข้อกำหนดและเงื่อนไขแห่งสัญญานี้รวมทั้งเอกสารแนบท้ายสัญญา

ผู้รับจ้างตกลงที่จะจัดหาแรงงานและวัสดุ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ ชนิดดีเพื่อใช้ในงานจ้างตามสัญญานี้

ข้อ ๒. เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

เอกสารแนบท้ายสัญญาดังต่อไปนี้ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญานี้

๒.๑ ผนวก ๑ แบบรูปและรายการ มีดังนี้

- แบบสนามเด็กเล่น จำนวน -๑๘- หน้า
- แบบลานกีฬาอเนกประสงค์,ลานเครื่องออกกำลังกายภายนอก จำนวน -๒๐- หน้า
- แบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างและระบบรดน้ำต้นไม้ จำนวน -๓๑- หน้า
- แบบสวนสาธารณะลานอเนกประสงค์พร้อมม้านั่งและเก้าอี้สนาม จำนวน -๗๙- หน้า

๒.๒ ผนวก ๒ สำเนาใบเสนอราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาฯ (e-bidding), จำนวน - ๒๗๙ - หน้า
สำเนาใบแจ้งปริมาณงานและราคา และสำเนารายละเอียดเอกสารประกอบการออกแบบฯ

๒.๓ ผนวก ๓ สำเนาบันทึกรายงานผลการพิจารณาฯ จำนวน - ๖ - หน้า

๒.๔ ผนวก ๔ รายละเอียดการจัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ จำนวน - ๒ - หน้า

๒.๕ ผนวก ๕ ข้อตกลงเพิ่มเติมแนบท้ายสัญญาจ้าง จำนวน – ๒ – หน้า

๒.๖ ผนวก ๖ สำเนาหนังสือมอบอำนาจ ลงวันที่ ๑๖ กรกฎาคม ๒๕๖๓ จำนวน - ๑ - หน้า

ความใดในเอกสารแนบท้ายสัญญาที่ขัดหรือแย้งกับข้อความในสัญญานี้ ให้ใช้ข้อความในสัญญานี้บังคับ และในกรณีที่เอกสารแนบท้ายสัญญาขัดแย้งกันเอง ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้าง คำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้างให้ถือเป็นที่สุด และผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าจ้าง ค่าเสียหายหรือค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างทั้งสิ้น

ข้อ ๓. หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา

ในขณะทำสัญญานี้ผู้รับจ้างได้นำหลักประกันเป็น หนังสือค้ำประกันของธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน) สาขาถนนหลานหลวง เลขที่ ๑๐๐๐๓๒๙๖๔๕๐๒ ลงวันที่ ๑๖ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ เป็นจำนวนเงิน ๑,๑๙๕,๘๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนเก้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน) ซึ่งเท่ากับร้อยละ ๕ (ห้า) ของราคาค่าจ้างตามสัญญา มามอบให้แก่ผู้ว่าจ้างเพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญานี้

กรณีผู้รับจ้างใช้หนังสือค้ำประกันมาเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา หนังสือค้ำประกันดังกล่าวจะต้องออกโดยธนาคารที่ประกอบกิจการในประเทศไทย หรือโดยบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจ ค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดหรืออาจเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนดก็ได้ และจะต้องมีอายุการค้ำประกันตลอดไปจนกว่าผู้รับจ้างพ้นข้อผูกพันตามสัญญานี้

หลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบให้ตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีอายุครอบคลุมความรับผิดทั้งปวงของผู้รับจ้างตลอดอายุสัญญา ถ้าหลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบให้ดังกล่าวลดลงหรือเสื่อมค่าลง หรือมีอายุไม่ครอบคลุมถึงความรับผิดของผู้รับจ้างตลอดอายุสัญญา ไม่ว่าด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม รวมถึงกรณี ผู้รับจ้างส่งมอบงานล่าช้าเป็นเหตุให้ระยะเวลาแล้วเสร็จหรือวันครบกำหนดความรับผิดในความชำรุดบกพร่องตามสัญญาเปลี่ยนแปลงไป ไม่ว่าจะเกิดขึ้นคราวใด ผู้รับจ้างต้องหาหลักประกันใหม่หรือหลักประกันเพิ่มเติมให้มีจำนวนครบถ้วนตามวรรคหนึ่งมามอบให้แก่ผู้ว่าจ้างภายใน ๗ (เจ็ด) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

หลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบไว้ตามข้อนี้ ผู้ว่าจ้างจะคืนให้แก่ผู้รับจ้าง โดยไม่มีดอกเบี้ย เมื่อผู้รับจ้างพ้นจากข้อผูกพัน และความรับผิดทั้งปวงตามสัญญานี้แล้ว

ข้อ ๔ (ข) ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

ผู้ว่าจ้าง ตกลงจ่าย และผู้รับจ้างตกลงรับเงินค่าจ้างจำนวนเงิน ๒๓,๙๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ยี่สิบสามล้านเก้าแสนบาทถ้วน) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม จำนวน ๑,๕๖๓,๕๕๑.๔๐ บาท (หนึ่งล้านห้าแสนหกหมื่นสามพันห้าร้อยห้าสิบเอ็ดบาทสี่สิบสตางค์) ตลอดจน ภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว โดยถือราคาเหมารวม เป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงิน เป็น ๘ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงิน ๑,๑๙๕,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนเก้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานโครงสร้าง อาคารศูนย์การเรียนรู้ แล้วเสร็จทั้งหมด ตามรูปแบบและรายการของเทศบาล ให้แล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน คือภายในวันที่ ๑๔ กันยายน ๒๕๖๓

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงิน ๑,๙๑๒,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนหนึ่งหมื่นสองพันบาทถ้วน) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานโครงสร้าง ลานอเนกประสงค์ แล้วเสร็จทั้งหมด ตามรูปแบบและรายการของเทศบาล ให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน คือภายในวันที่ ๑๔ ตุลาคม ๒๕๖๓

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงิน ๑,๑๙๕,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนเก้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานโครงสร้าง อาคารควบคุม แล้วเสร็จทั้งหมด งานโครงสร้าง ลานกีฬาเอนกประสงค์ แล้วเสร็จทั้งหมด งานโครงสร้าง สนามเด็กเล่น แล้วเสร็จทั้งหมด ตามรูปแบบและรายการของเทศบาล ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน คือภายในวันที่ ๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

งวดที่ ๔ เป็นจำนวนเงิน ๑,๙๑๒,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนหนึ่งหมื่นสองพันบาทถ้วน) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานโครงสร้าง อาคารบ้านต้นไม้ แล้วเสร็จทั้งหมด งานโครงสร้าง อาคารห้องน้ำผู้พิการ แล้วเสร็จทั้งหมด งานโครงสร้าง ป้อมยาม ๑,๒ แล้วเสร็จทั้งหมด งานโครงสร้าง ที่จอดรถจักรยาน แล้วเสร็จทั้งหมด งานสถาปัตยกรรม ส่วนลานอเนกประสงค์และส่วนสนามเด็กเล่น แล้วเสร็จทั้งหมด ตามรูปแบบและรายการของเทศบาล ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕๐ วัน คือภายในวันที่ ๑๓ ธันวาคม ๒๕๖๓

งวดที่ ๕ เป็นจำนวนเงิน ๓,๑๐๗,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านหนึ่งแสนเจ็ดพันบาทถ้วน) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานสถาปัตยกรรม อาคารศูนย์การเรียนรู้ พร้อมงานระบบไฟฟ้าและสุขาภิบาล งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ อาคารศูนย์การเรียนรู้ แล้วเสร็จทั้งหมด ตามรูปแบบและรายการของเทศบาล ให้แล้วเสร็จภายใน ๒๑๐ วัน คือภายในวันที่ ๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

งวดที่ ๖ เป็นจำนวนเงิน ๑,๙๑๒,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนหนึ่งหมื่นสองพันบาทถ้วน) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานสถาปัตยกรรม ส่วนลานอเนกประสงค์, อาคารควบคุม, อาคารบ้านต้นไม้, อาคารห้องน้ำผู้พิการ,ป้อมยาม ๑,๒ ที่จอดรถจักรยาน พร้อมงานระบบไฟฟ้าและสุขาภิบาล แล้วเสร็จทั้งหมด งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ อาคารศูนย์การเรียนรู้ แล้วเสร็จทั้งหมด ตามรูปแบบและรายการของเทศบาล ให้แล้วเสร็จภายใน ๒๔๐ วัน คือภายในวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๔

งวดที่ ๗ เป็นจำนวนเงิน ๖,๖๙๒,๐๐๐.๐๐ บาท (หกล้านหกแสนเก้าหมื่นสองพันบาทถ้วน) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานภูมิสถาปัตยกรรม ส่วนลานอเนกประสงค์ แล้วเสร็จทั้งหมด ตามรูปแบบและรายการของเทศบาล ให้แล้วเสร็จภายใน ๒๗๐ วัน คือภายในวันที่ ๑๒ เมษายน ๒๕๖๔

งวดสุดท้ายเป็นจำนวนเงิน ๕,๙๗๕,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าล้านเก้าแสนเจ็ดหมื่นห้าพันบาทถ้วน) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานระบบรดน้ำต้นไม้ แล้วเสร็จทั้งหมด งานติดจอ LED แล้วเสร็จ งานติดตั้งเครื่องออกกำลังกายภายนอก แล้วเสร็จทั้งหมด งานติดตั้งเครื่องเล่นเด็ก แล้วเสร็จทั้งหมด งานป้ายบอกทาง แล้วเสร็จทั้งหมด งานระบบระบายน้ำรอบโครงการ แล้วเสร็จทั้งหมด ตามแบบรูปและรายการของเทศบาล และปฏิบัติงานอื่นๆ ทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญา รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย ตามที่กำหนดไว้ ในข้อ ๒๐

ข้อ ๕. เงินค่าจ้างล่วงหน้า

ผู้ว่าจ้างตกลงจ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้างเป็นจำนวนเงิน - บาท ซึ่งเท่ากับร้อยละ - ของราคาค่าจ้าง ตามสัญญาที่ระบุไว้ ในข้อ ๔

เงินค่าจ้างล่วงหน้าดังกล่าวจะจ่ายให้ภายหลังจากที่ผู้รับจ้างได้วางหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าเป็น.....-.....เต็มตามจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นให้แก่ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องออกใบเสร็จรับเงินค่าจ้างล่วงหน้า ตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ และผู้รับจ้างตกลงที่จะกระทำตามเงื่อนไขอันเกี่ยวกับการใช้จ่ายและการใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นดังต่อไปนี้

๕.๑ ผู้รับจ้างจะใช้เงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานตามสัญญาเท่านั้นหากผู้

รับจ้างใช้จ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้า หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นในทางอื่นผู้ว่าจ้างอาจจะเรียกเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นคืนจากผู้รับจ้างหรือบังคับเอาจากหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าได้ทันที

๕.๒ เมื่อผู้ว่าจ้างเรียกร้อง ผู้รับจ้างต้องแสดงหลักฐานการใช้จ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าเพื่อพิสูจน์ว่าได้เป็นไปตามข้อ ๕.๑ ภายในกำหนด ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างหากผู้รับจ้างไม่อาจแสดงหลักฐานดังกล่าวภายในกำหนด ๑๕ (สิบห้า) วัน ผู้ว่าจ้างอาจเรียกเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นคืนจากผู้รับจ้าง หรือบังคับเอาจากหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าได้ทันที

๕.๓ (ข) (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม)

ในการจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามข้อ ๔ ผู้ว่าจ้างจะหักเงินค่าจ้างในแต่ละงวดเพื่อชดใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้าไว้จำนวนร้อยละ - ของจำนวนเงินค่าจ้างในแต่ละงวดจนกว่าจำนวนเงินไว้จะครบตามจำนวนเงินที่หักค่าจ้างล่วงหน้าที่ผู้รับจ้างได้รับไปแล้ว ยกเว้นค่าจ้างงวดสุดท้ายจะหักไว้เป็นจำนวนเท่ากับจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่เหลือทั้งหมด

๕.๔ เงินจำนวนใด ๆ ก็ตามที่ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายให้แก่ผู้ว่าจ้างเพื่อชำระหนี้หรือเพื่อชดใช้ความรับผิดต่างๆ ตามสัญญา ผู้ว่าจ้างจะหักเอาจากเงินค่าจ้างงวดที่จะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างก่อนที่จะหักชดใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้า

๕.๕ ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญา หากเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่เหลือเกินกว่าจำนวนเงินที่ผู้รับจ้างจะได้รับหลังจากหักชดใช้ในกรณีอื่นแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายคืนเงินจำนวนที่เหลือนั้นให้แก่ผู้ว่าจ้าง ภายใน ๗ (เจ็ด) วัน นับถัดจากวันได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

๕.๖ (ข) (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม)

ผู้ว่าจ้างจะคืนหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้างต่อเมื่อผู้ว่าจ้างได้หักเงินค่าจ้างไว้ครบจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าตามข้อ ๕.๓ (ข)

ข้อ ๖. การหักเงินประกันผลงาน

ในการจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างแต่ละงวด ผู้ว่าจ้างจะหักเงินจำนวนร้อยละ - ของเงินที่ต้องจ่ายในงวดนั้นเพื่อเป็นประกันผลงาน ในกรณีที่เงินประกันผลงานถูกหักไว้แล้วเป็นจำนวนเงินไม่ต่ำกว่า - บาท ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะขอเงินประกันผลงานคืน โดยนำหนังสือค้ำประกันของธนาคารหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งออกโดยธนาคารภายในประเทศมามอบให้ผู้ว่าจ้างเพื่อเป็นหลักประกันแทนก็ได้

ผู้ว่าจ้างจะคืนเงินประกันผลงาน และ/หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารดังกล่าวตามวรรคหนึ่งโดยไม่มีดอกเบี้ยให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่าจ้างงวดสุดท้าย

ข้อ ๗ (ข) กำหนดเวลาแล้วเสร็จและสิทธิของผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

ผู้รับจ้างต้องเริ่มทำงานที่รับจ้างภายในวันที่ ๑๗ กรกฎาคม ๒๕๖๓ และจะต้องทำงานให้แล้วเสร็จบริบูรณ์ภายในวันที่ ๑๒ พฤษภาคม ๒๕๖๔ ถ้าผู้รับจ้างมิได้ลงมือทำงานภายในกำหนดเวลา หรือไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา หรือมีเหตุให้เชื่อได้ว่าผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลา หรือจะแล้วเสร็จล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลา หรือผู้รับจ้างทำผิดสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง หรือตกเป็นผู้ถูกพิทักษ์ทรัพย์เด็ดขาด หรือตกเป็นผู้ล้มละลาย หรือเพิกเฉยไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงานหรือบริษัทที่ปรึกษาซึ่งได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะบอกเลิกสัญญานี้ได้ และมีสิทธิจ้างผู้รับจ้างรายใหม่เข้าทำงานของผู้รับจ้างให้ลุล่วงไปด้วย การใช้สิทธิบอกเลิกสัญญานั้นไม่กระทบสิทธิของผู้ว่าจ้างที่จะเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้รับจ้าง

การที่ผู้ว่าจ้างไม่ใช้สิทธิเลิกสัญญาดังกล่าวข้างต้นไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างพ้นจากความรับผิดตามสัญญา

ข้อ ๘ ความรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง

เมื่องานแล้วเสร็จบริบูรณ์ และผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานจากผู้รับจ้างหรือจากผู้รับจ้างรายใหม่ ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญาตามข้อ ๗ หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากการจ้างนี้ ภายในกำหนด ๒ (สอง) ปี นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานดังกล่าว ซึ่งความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างอันเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้องหรือทำไว้ไม่เรียบร้อย หรือทำไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา ผู้รับจ้างจะต้องรีบทำการแก้ไข ให้เป็นที่เรียบร้อยโดยไม่ชักช้า โดยผู้ว่าจ้างไม่ต้องออกเงินใดๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างไม่กระทำการดังกล่าวภายในกำหนด ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจาก ผู้ว่าจ้างหรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายโดยเร็ว และไม่อาจรอให้ผู้รับจ้างแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย โดยผู้รับจ้าง ต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด

การที่ผู้ว่าจ้างทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นแทนผู้รับจ้าง ไม่ทำให้ผู้รับจ้าง หลุดพ้นจากความรับผิดตามสัญญา หากผู้รับจ้างไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ผู้ว่าจ้างเรียกร้องผู้ว่าจ้างมีสิทธิบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

ข้อ ๙ การจ้างช่วง

ผู้รับจ้างจะต้องไม่เอางานทั้งหมดหรือแต่บางส่วนแห่งสัญญานี้ไปจ้างช่วงอีกทอดหนึ่ง เว้นแต่การจ้างช่วงงานแต่บางส่วนที่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างแล้ว การที่ผู้ว่าจ้างได้อนุญาตให้จ้างช่วงงานแต่บางส่วนดังกล่าวนั้น ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจาก ความรับผิดหรือพันธะหน้าที่ตามสัญญานี้ และผู้รับจ้างจะยังคงต้องรับผิดในความผิดและความประมาทเลินเล่อของผู้รับจ้างช่วง หรือของตัวแทนหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างช่วงนั้นทุกประการ

กรณีผู้รับจ้างไปจ้างช่วงงานแต่บางส่วนโดยฝ่าฝืนความในวรรคหนึ่ง ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๐ (สิบ) ของวงเงินของงานที่จ้างช่วงตามสัญญา ทั้งนี้ ไม่ตัดสิทธิผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

ข้อ ๑๐ การควบคุมงานของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมงานที่รับจ้างอย่างเอาใจใส่ ด้วยประสิทธิภาพและความชำนาญ และในระหว่างทำงานที่รับจ้างจะต้องจัดให้มีผู้แทนซึ่งทำงานเต็มเวลาเป็นผู้รับผิดชอบควบคุมงานของ ผู้รับจ้าง ผู้แทนดังกล่าวจะต้องได้รับมอบอำนาจจากผู้รับจ้าง คำสั่งหรือคำแนะนำต่างๆ ที่ผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้ง ได้แจ้งแก่ผู้แทนเช่นว่านั้น ให้ถือว่าเป็นคำสั่งหรือคำแนะนำที่ได้แจ้งแก่ผู้รับจ้าง การแต่งตั้งผู้แทนตามข้อนี้จะต้องทำเป็นหนังสือและต้องได้รับความเห็นชอบเป็นหนังสือ จากผู้ว่าจ้าง การเปลี่ยนตัวหรือแต่งตั้งผู้แทนใหม่จะทำมิได้หากไม่ได้รับความเห็นชอบ เป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างก่อน

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะขอให้เปลี่ยนตัวผู้แทนตามวรรคหนึ่ง โดยแจ้งเป็นหนังสือไปยังผู้รับจ้าง และผู้รับจ้างจะต้องทำการเปลี่ยนตัวผู้แทนนั้นโดยพลัน โดยไม่คิดค่าจ้างหรือราคาเพิ่มหรืออ้างเป็นเหตุเพื่อขยายอายุสัญญาอันเนื่องมาจากเหตุนี้

ข้อ ๑๑ ความรับผิดของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดต่ออุบัติเหตุ ความเสียหาย หรือภยันตรายใดๆ อันเกิดจาก การปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง และจะต้องรับผิดต่อความเสียหายจากการกระทำของลูกจ้างหรือตัวแทน ของผู้รับจ้าง และจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วงด้วย (ถ้ามี)

ความเสียหายใดๆ อันเกิดแก่งานที่ผู้รับจ้างได้ทำขึ้น แม้จะเกิดขึ้นเพราะเหตุสุดวิสัย ก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบโดยซ่อมแซมให้คืนดีหรือ เปลี่ยนให้ใหม่โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง เว้นแต่ความเสียหายนั้นเกิดจากความผิดของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ ความรับผิดของผู้รับจ้างดังกล่าวในข้อนี้จะสิ้นสุดลงเมื่อผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานครั้งสุดท้าย ซึ่งหลังจากนั้นผู้รับจ้างคงต้องรับผิดเพียงในกรณีชำรุดบกพร่อง หรือความเสียหายดังกล่าวในข้อ ๘ เท่านั้น

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดต่อบุคคลภายนอกในความเสียหายใดๆ อันเกิดจาก การปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง หรือลูกจ้างหรือตัวแทนของผู้รับจ้าง รวมถึงผู้รับจ้างช่วง (ถ้ามี) ตามสัญญานี้ หากผู้ว่าจ้างถูกเรียกร้องหรือฟ้องร้องหรือต้องชดใช้ค่าเสียหายให้แก่บุคคลภายนอกไปแล้ว ผู้รับจ้างจะต้อง ดำเนินการใดๆ เพื่อให้มีการว่าต่างแก้ต่างให้แก่ผู้ว่าจ้างโดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง รวมทั้งผู้รับจ้างจะต้องชดใช้ค่าเสียหายนั้นๆ ตลอดจนค่าใช้จ่ายใดๆ อันเกิดจากการถูกเรียกร้องหรือถูกฟ้องร้องให้แก่ผู้ว่าจ้างทันที

ข้อ ๑๒ การจ่ายเงินแก่ลูกจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายเงินแก่ลูกจ้างที่ผู้รับจ้างได้จ้างมาในอัตราและตามกำหนดเวลา ที่ผู้รับจ้างได้ตกลงหรือทำสัญญาไว้ต่อลูกจ้างดังกล่าว

ถ้าผู้รับจ้างไม่จ่ายเงินค่าจ้างหรือค่าทดแทนอื่นใดแก่ลูกจ้างดังกล่าวในวรรคหนึ่ง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะเอาเงินค่าจ้างที่จะต้องจ่ายแก่ผู้รับจ้างมาจ่ายให้แก่ลูกจ้างของผู้รับจ้างดังกล่าว และให้ถือว่าผู้ว่าจ้างได้จ่ายเงินจำนวนนั้นเป็นค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามสัญญาแล้ว

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีประกันภัยสำหรับลูกจ้างทุกคนที่จ้างมาทำงาน โดยให้ครอบคลุมถึงความรับผิดทั้งปวงของผู้รับจ้าง รวมทั้งผู้รับจ้างช่วง (ถ้ามี) ในกรณีความเสียหายที่คิดค่าสินไหมทดแทนได้ตามกฎหมาย ซึ่งเกิดจากอุบัติเหตุหรือภยันตรายใดๆ ต่อลูกจ้างหรือบุคคลอื่น ที่ผู้รับจ้างหรือผู้รับจ้างช่วงจ้างมาทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบกรมธรรม์ประกันภัยดังกล่าว พร้อมทั้งหลักฐานการชำระเบี้ยประกันให้แก่ผู้ว่าจ้างเมื่อผู้ว่าจ้างเรียกร้อง

ข้อ ๑๓ การตรวจงานจ้าง

ถ้าผู้ว่าจ้างแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัท ที่ปรึกษา เพื่อควบคุมการทำงานของผู้รับจ้าง คณะกรรมการตรวจ รับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษานั้น มีอำนาจเข้าไปตรวจการงานในโรงงานและสถานที่ก่อสร้างได้ทุกเวลา และผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลือในการนั้นตามสมควร

การที่มีคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษานั้น หาทำให้ผู้รับจ้างพ้นความรับผิดชอบตามสัญญานี้ข้อใดข้อหนึ่งไม่

ข้อ ๑๔ แบบรูปและรายการละเอียดคลาดเคลื่อน

ผู้รับจ้างรับรองว่าได้ตรวจสอบและทำความเข้าใจในแบบรูปและรายการละเอียดโดยถี่ถ้วนแล้ว หากปรากฏว่าแบบรูปและรายการละเอียดนั้นผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อน ไปจากหลักการทางวิศวกรรมหรือทางเทคนิค ผู้รับจ้างตกลงที่จะปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้ง เพื่อให้งานแล้วเสร็จบริบูรณ์ คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด โดยผู้รับจ้างจะคิดค่าจ้าง ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มขึ้น จากผู้ว่า

จ้างหรือขอขยายอายุสัญญาไม่ได้

ข้อ ๑๕ การควบคุมงานโดยผู้ว่าจ้าง

ผู้รับจ้างตกลงว่าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัท ที่ปรึกษาที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้ง มีอำนาจที่จะตรวจสอบและควบคุมงานเพื่อให้เป็นไปตาม สัญญานี้ และมีอำนาจที่จะสั่งให้แก้ไขเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติม หรือตัดทอนซึ่งงานตามสัญญานี้ หากผู้รับจ้างขัดขืน ไม่ปฏิบัติตาม ผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจ รับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษามีอำนาจ ที่จะสั่งให้หยุดการนั้นชั่วคราวได้ ความล่าช้าในกรณีเช่นนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุขอขยายระยะเวลา การปฏิบัติงานตามสัญญาหรือเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ไม่ได้ทั้งสิ้น

ข้อ ๑๖ งานพิเศษและการแก้ไขงาน

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะสั่งเป็นหนังสือให้ผู้รับจ้างทำงานพิเศษซึ่งไม่ได้แสดงไว้หรือรวมอยู่ในเอกสารสัญญานี้ หากงานพิเศษนั้นๆ อยู่ในขอบข่ายทั่วไปแห่งวัตถุประสงค์ของสัญญานี้ นอกจากนี้ ผู้ว่าจ้างยังมีสิทธิสั่งให้เปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขแบบรูปและข้อกำหนดต่างๆ ในเอกสารสัญญานี้ด้วย

อัตราค่าจ้างหรือราคาที่กำหนดใช้ในสัญญานี้ ให้กำหนดใช้สำหรับงานพิเศษ หรืองานที่เพิ่มเติมขึ้น หรือตัดทอนลงทั้งปวงตามคำสั่งของผู้ว่าจ้าง หากในสัญญาไม่ได้กำหนดไว้ถึงอัตราค่าจ้าง หรือราคาใดๆ ที่จะนำมาใช้สำหรับงานพิเศษหรืองานที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงดังกล่าว ผู้ว่าจ้าง และผู้รับจ้างจะได้ตกลงกันที่จะกำหนดอัตราค่าจ้างหรือราคาที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง รวมทั้งการขยายระยะเวลา (ถ้ามี) กันใหม่เพื่อความเหมาะสม ในกรณีที่ตกลงกันไม่ได้ ผู้ว่าจ้างจะกำหนดอัตราจ้าง หรือราคาตามแต่ผู้ว่าจ้างจะเห็นว่าเหมาะสมและถูกต้อง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามคำสั่งของผู้ว่าจ้างไปก่อนเพื่อมิให้เกิดความเสียหายแก่งานที่จ้าง

ข้อ ๑๗ ค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ ในสัญญาและผู้ว่าจ้างยังมิได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็น จำนวนเงินวันละ ๕๙,๗๕๐.๐๐ - บาท (ห้าหมื่นเก้าพันเจ็ดร้อยห้าสิบบาทถ้วน) และจะต้องชำระค่าใช้จ่ายในการควบคุมงาน (ถ้ามี) ในเมื่อผู้ว่าจ้าง ต้องจ้างผู้ควบคุมงานอีกต่อหนึ่งเป็นจำนวนเงินวันละ ๑,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งพันบาทถ้วน) นับถัดจากวันที่ครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานตามสัญญาหรือวันที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายเวลาทำงานให้ จนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จจริง นอกจากนี้ ผู้รับจ้างยอมให้ผู้ว่าจ้างเรียกค่าเสียหายอันเกิดขึ้นจากการที่ผู้รับจ้างทำงานล่าช้าเฉพาะส่วนที่เกินกว่าจำนวนค่าปรับและค่าใช้จ่ายดังกล่าวได้อีกด้วย

ในระหว่างที่ผู้ว่าจ้างยังมิได้บอกเลิกสัญญานั้น หากผู้ว่าจ้างเห็นว่าผู้รับจ้าง จะไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ ผู้ว่าจ้างจะใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาและใช้สิทธิตามข้อ ๑๘ ก็ได้ และถ้าผู้ว่าจ้างได้แจ้งข้อเรียกร้องไปยังผู้รับจ้างเมื่อครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานขอให้ชำระค่าปรับแล้ว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะปรับผู้รับจ้างจนถึงวันบอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย

ข้อ ๑๘ สิทธิของผู้ว่าจ้างภายหลังบอกเลิกสัญญา

ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างบอกเลิกสัญญา ผู้ว่าจ้างอาจทำงานนั้นเองหรือว่าจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นต่อจนแล้วเสร็จก็ได้ ผู้ว่าจ้างหรือผู้ที่รับจ้างทำงานนั้นต่อมีสิทธิใช้เครื่องใช้ในการก่อสร้าง สิ่งที่สร้างขึ้นชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง และวัสดุต่างๆ ซึ่งเห็นว่าจะต้องสงวนเอาไว้เพื่อการปฏิบัติงานตามสัญญา ตามที่จะเห็นสมควร

ในกรณีดังกล่าว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิริบหรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาทั้งหมด หรือบางส่วนตามแต่จะเห็นสมควร นอกจากนั้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าเสียหายซึ่งเป็นจำนวน เกินกว่าหลักประกันการปฏิบัติตาม

สัญญา รวมทั้งค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น ในการทำงานนั้นต่อให้แล้วเสร็จตามสัญญา ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการควบคุมงานเพิ่ม (ถ้ามี) ซึ่งผู้ว่าจ้างจะหัก เอาจากเงินประกันผลงานหรือจำนวนเงินใดๆ ที่จะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างก็ได้

ข้อ ๑๙. การบังคับค่าปรับ ค่าเสียหาย และค่าใช้จ่าย

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อหนึ่งข้อใดด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม จนเป็นเหตุให้เกิดค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแก่ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องชดใช้ค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายดังกล่าวให้แก่ผู้ว่าจ้างโดยสิ้นเชิงภายในกำหนด ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง หากผู้รับจ้างไม่ชดใช้ให้ถูกต้องครบถ้วนภายในระยะเวลาดังกล่าวให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะหักเอาจากจำนวนเงินค่าจ้างที่ต้องชำระ หรือจากเงินประกันผลงาน ของผู้รับจ้าง หรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้ทันที

หากค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายที่บังคับจากเงินค่าจ้างที่ต้องชำระ เงินประกันผลงาน หรือหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาแล้วยังไม่เพียงพอ ผู้รับจ้างยินยอมชำระส่วนที่เหลือ ที่ยังขาดอยู่จนครบถ้วนตามจำนวนค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายนั้น ภายในกำหนด ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

หากมีเงินค่าจ้างตามสัญญาที่หักไว้จ่ายเป็นค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแล้วยังเหลืออยู่อีกเท่าใด ผู้ว่าจ้างจะคืนให้แก่ผู้รับจ้างทั้งหมด

ข้อ ๒๐ การทำบริเวณก่อสร้างให้เรียบร้อย

ผู้รับจ้างจะต้องรักษาบริเวณสถานที่ปฏิบัติงานตามสัญญานี้ รวมทั้งโรงงานหรือ สิ่งอำนวย ความสะดวกในการทำงานของผู้รับจ้าง ลูกจ้าง ตัวแทน หรือผู้รับจ้างช่วง (ถ้ามี) ให้สะอาด ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพในการใช้งานตลอดระยะเวลาการจ้าง และเมื่อทำงานเสร็จสิ้นแล้วจะต้องขนย้ายบรรดาเครื่องใช้ในการทำงานจ้างรวมทั้งวัสดุ ขยะมูลฝอย และสิ่งก่อสร้างชั่วคราวต่างๆ (ถ้ามี) ทั้งจะต้องกลบเกลี่ยพื้นดินให้เรียบร้อยเพื่อให้บริเวณทั้งหมดอยู่ในสภาพที่สะอาดและใช้การได้ทันที

ข้อ ๒๑ การงดหรือลดค่าปรับ หรือการขยายเวลาปฏิบัติงานตามสัญญา

ในกรณีที่มีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ว่าจ้าง หรือเหตุสุดวิสัย หรือเกิดจากพฤติการณ์อันหนึ่งอันใดที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดตามกฎหมาย หรือเหตุอื่นตามที่กำหนด ในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเงื่อนไขและกำหนดเวลาแห่งสัญญานี้ได้ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งเหตุหรือพฤติการณ์ดังกล่าวพร้อมหลักฐานเป็นหนังสือให้ผู้ว่าจ้างทราบ เพื่อของดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลาทำงานออกไปภายใน ๑๕ (สิบห้า) วันนับถัดจากวันที่เหตุนั้นสิ้นสุดลง หรือตามที่กำหนดในกฎกระทรวงดังกล่าว แล้วแต่กรณี

ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามความในวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าผู้รับจ้างได้สละสิทธิเรียกร้อง ในการที่จะขอของดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลาทำงานออกไปโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น เว้นแต่ กรณีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ว่าจ้าง ซึ่งมีหลักฐานชัดแจ้ง หรือผู้ว่าจ้างทราบดี อยู่แล้วตั้งแต่ต้น

การงดหรือลดค่าปรับ หรือขยายกำหนดเวลาทำงานตามวรรคหนึ่ง อยู่ในดุลพินิจของผู้ว่าจ้างที่จะพิจารณาตามที่เห็นสมควร

ข้อ ๒๒. การใช้เรือไทย

ในการปฏิบัติตามสัญญานี้ หากผู้รับจ้างจะต้องสั่งหรือนำของเข้ามาจากต่างประเทศรวมทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องนำเข้ามาเพื่อปฏิบัติงานตามสัญญา ไม่ว่าผู้รับจ้างจะเป็นผู้นำของเข้ามาเองหรือนำเข้ามาโดยผ่านตัวแทนหรือ

บุคคลอื่นใด ถ้าสิ่งของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางเดินเรือที่มีเรือไทยเดินอยู่และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้รับจ้างต้องจัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทยเว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าก่อนบรรทุกของนั้นลงเรืออื่นที่มิใช่เรือไทยหรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้ ทั้งนี้ ไม่ว่าการสั่งหรือนำเข้าสิ่งของดังกล่าวจากต่างประเทศจะเป็นแบบใด

ในการส่งมอบงานตามสัญญาให้แก่ผู้ว่าจ้าง ถ้างานนั้นมีสิ่งของตามวรรคหนึ่ง ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบใบตราส่ง (Bill of lading)หรือสำเนาใบตราส่งสำหรับของนั้น ซึ่งแสดงว่าได้บรรทุกมาโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยให้แก่ผู้ว่าจ้างพร้อมกับการส่งมอบงานด้วย

ในกรณีที่สิ่งของดังกล่าวไม่ได้บรรทุกจากต่างประเทศมายังประเทศไทยโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย ผู้รับจ้างต้องส่งมอบหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกของโดยเรืออื่นได้หรือหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้ชำระค่าธรรมเนียมพิเศษ เนื่องจากการไม่บรรทุกของโดยเรือไทยตามกฎหมาย ว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวีแล้วอย่างใดอย่างหนึ่งแก่ผู้ว่าจ้างด้วย

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ส่งมอบหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งดังกล่าวในวรรคสองและวรรคสามให้แก่ผู้ว่าจ้างแต่จะขอส่งมอบงานดังกล่าวให้ผู้ว่าจ้างก่อนโดยยังไม่รับชำระเงินค่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิรับงานดังกล่าวไว้ก่อน และชำระเงินค่าจ้างเมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติถูกต้องครบถ้วนดังกล่าวแล้วได้

ข้อ ๒๓. การปรับราคาค่าจ้าง

ผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง ตกลงกันให้ใช้สัญญาปรับราคาได้ สำหรับราคางานก่อสร้างตามสัญญานี้โดยการนำสูตร Escalation Factor (K) มาใช้คำนวณราคาค่างานที่เปลี่ยนแปลงไป โดยวิธีการต่อไปนี้ ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่องการพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

K = ๐.๒๕ + ๐.๑๕ It/Io + ๐.๑๐ Ct/Co + ๐.๔๐ Mt/Mo + ๐.๑๐ St/So

(งานอาคาร)

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่ ผู้ว่าจ้าง ได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุตามภาคผนวก ๕

สัญญานี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความ โดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อ พร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และคู่สัญญาต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง

(นายวิชัย บรรดาศักดิ์)

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง

(นางกัญญา บุญตา)

(ลงชื่อ).....พยาน

(นายสุทร บุญสิริชูโต)

(ลงชื่อ).....พยาน

(นายนพกร หวังพราย)

(ลงชื่อ).....พยาน

(นางดวงจันทร์ ทองกระสัน)

(ลงชื่อ).....พยาน

((นายสาทิส อึ่มตระกูล) นิติกรปฏิบัติการ)

(ลงชื่อ).....พยาน/ผู้พิมพ์

(นางสาวอรุณศรี วงหาร)

เลขที่โครงการ ๖๓๐๔๗๓๖๒๖๗๖

เลขคุมสัญญา ๖๓๐๗๒๒๐๐๕๘๒๔