



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

ราคากลางของงานก่อสร้างในการประกวดราคาค้างครั้งนี้เป็นเงินทั้งสิ้น ๒๖,๘๔๔,๐๖๐.๐๐ บาท (ยี่สิบหกล้านแปดแสนสี่หมื่นสี่พันบาทถ้วน)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่เทศบาลนครปากเกร็ด ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้าง และต้องเป็นงานของผู้รับจ้างในสัญญาเดียว ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๑๓,๔๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบสามล้านสี่แสนบาทถ้วน)

และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่เทศบาลนครปากเกร็ดเชื่อถือ

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม "กิจการร่วมค้า" ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอรากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอได้

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

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

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.pakkretcity.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๒๙๖๐-๙๗๐๔ ต่อ ๓๑๘, ๓๑๙ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๓

(นายวิชัย บรรดาศักดิ์)

นายกเทศมนตรีนครปากเกร็ด

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

เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)

ตามประกาศ เทศบาลนครปากเกร็ด

ลงวันที่ เมษายน ๒๕๖๓

เทศบาลนครปากเกร็ด ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "เทศบาลนครปากเกร็ด" มีความประสงค์จะ ประกวดราคา
 จ้างก่อสร้าง โครงการก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน) ด้วยวิธีประกวด
 ราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยก่อสร้างปรับปรุงภูมิทัศน์ บริเวณโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน ๑ ศรีสมาน)
 ประกอบด้วย

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

ตามแบบรูปและรายการของเทศบาล โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด มีดังนี้

- แบบสนามเด็กเล่น จำนวน -๑๗- แผ่น
- แบบลานกีฬาอเนกประสงค์, ลานเครื่องออกกำลังกายนอก จำนวน -๑๙- แผ่น
- แบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างและระบบรดน้ำต้นไม้ จำนวน -๓๐- แผ่น
- แบบสวนสาธารณะ ลานอเนกประสงค์พร้อมม้านั่งและเก้าอี้สนาม จำนวน -๗๘- แผ่น

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ สัญญาจ้างก่อสร้าง

๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน

(๑) หลักประกันการเสนอราคา

(๒) หลักประกันสัญญา

๑.๕ สูตรการปรับราคา

$$K = 0.25 + 0.15 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Ct/Co} + 0.40 \text{ Mt/Mo} + 0.10 \text{ St/So}$$

(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 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ เทศบาลนครปากเกร็ด ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้าง และต้องเป็นงานของผู้รับจ้างในสัญญาเดียว ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๑๓,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบสามล้านสี่แสนบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่เทศบาลนครปากเกร็ดเชื่อถือ

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมี

คุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม "กิจการร่วมค้า" ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาชี้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

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) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีในนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย 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 พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ 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

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๒๐๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๓๐๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างหรือจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก เทศบาลนครปากเกร็ด ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา แบบรูป และรายการละเอียด ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง 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 เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และเทศบาลนครปากเกร็ด จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ เทศบาลนครปากเกร็ด จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความผิดและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของเทศบาลนครปากเกร็ด

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักประกันการเสนอราคา

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

๕.๑ เช็คหรือตราฟัที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราฟัที่ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราฟันั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือคำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือคำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเข้าหรือตราพท์ที่ธนาคารสั่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือคำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้เทศบาลนครปากเกร็ดตรวจสอบความถูกต้องในวันที่..... ระหว่างเวลา น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ระบุชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในหนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ฯ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อกิจการร่วมค้าดังกล่าว เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ เทศบาลนครปากเกร็ดจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้าประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่เทศบาลนครปากเกร็ดได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ เทศบาลนครปากเกร็ดจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ เทศบาลนครปากเกร็ด จะพิจารณาจาก ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผล การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นเสนอรายใดเสนอ

เอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่เทศบาลนครปากเกร็ดกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความต่างต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ เทศบาลนครปากเกร็ดสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน 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 หรืออาจยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของเทศบาลนครปากเกร็ดเป็นเด็ดขาดผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้ จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง เทศบาลนครปากเกร็ดจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือเทศบาลนครปากเกร็ด จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ เทศบาลนครปากเกร็ด มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้ จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากเทศบาลนครปากเกร็ด

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา เทศบาลนครปากเกร็ด อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือก

มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอม กับกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

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

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือตราฟัที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราฟัลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราฟันั้น 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) พันจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

เทศบาลนครปากเกร็ดจะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายที่พึงแล้ว 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 โครงสร้าง อาคารบ้านต้นไม้ แล้วเสร็จทั้งหมด งานโครงสร้าง อาคารห้องน้ำผู้พิการ แล้วเสร็จทั้งหมด งานโครงสร้าง ป้อมยาม ๑,๒ แล้วเสร็จทั้งหมด งานโครงสร้าง ที่จอดรถจักรยาน แล้วเสร็จทั้งหมด งานสถาปัตยกรรม ส่วนลานอเนกประสงค์ และส่วนสนามเด็กเล่น 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 ส่วนลานอเนกประสงค์, อาคารควบคุม, อาคารบ้านต้นไม้, อาคารห้องน้ำผู้พิการ, บ่อหมยม ๑, ๒ ที่จอดรถจักรยาน พร้อมงานระบบไฟฟ้าและสุขาภิบาล แล้วเสร็จทั้งหมด งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ อาคารศูนย์การเรียนรู้ แล้วเสร็จทั้งหมด ตามรูปแบบและรายการของเทศบาล ให้แล้วเสร็จภายใน ๒๕๐ วัน

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

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

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเทศบาลนครปากเกร็ด จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๒๕ ของราคางานจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

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

๑๑. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอละเอียดอื่น ๆ

๑๑.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๓

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ เทศบาลนครปากเกร็ดได้รับอนุมัติเงินค่าก่อสร้างจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๓

๑๑.๒ เมื่อเทศบาลนครปากเกร็ดได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอละเอียดใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจาก

ต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการ ส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศ ยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีใบเรือ ไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการ ส่งเสริมการพาณิชย์นาวี

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเทศบาลนครปากเกร็ดได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้าง เป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ เทศบาลนครปากเกร็ดจะรีบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียก ร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ เทศบาลนครปากเกร็ดสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบ สัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของเทศบาลนครปากเกร็ด คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ เทศบาลนครปากเกร็ด อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากเทศบาลนครปากเกร็ดไม่ได้

(๑) เทศบาลนครปากเกร็ดไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(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 การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการ คณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ใน สัญญา หรือภายในระยะเวลาที่เทศบาลนครปากเกร็ดได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

๑๓. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๔. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

เทศบาลนครปากเกร็ด สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับเทศบาลนครปากเกร็ด ไว้ชั่วคราว

เทศบาลนครปากเกร็ด

เมษายน ๒๕๖๓

เอกสารแนบประกาศประกวดราคาจ้าง

เอกสารประกอบการออกแบบ

รายการประกอบแบบก่อสร้าง

และ

ข้อกำหนดเกี่ยวกับวิธีการทำงานและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน

งานสถาปัตยกรรม

สำหรับใช้เป็นมาตรฐานกลาง

สำเนาถูกต้อง

๒

(นายชุมพล จันทร์ใหญ่)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

โครงการ	: ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์ โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ(โชน๑ศรีสมาน)
เจ้าของโครงการ	: เทศบาลนครปากเกร็ด
สถานที่ก่อสร้าง	: บริเวณที่ดินของเทศบาลปากเกร็ด ถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่
ผู้ออกแบบ	: บริษัท ไทพี 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 จันทรโณทัย)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

ความต้องการ

1. ขอบเขตของการจ้างเหมาก่อสร้าง

- 1.1 ลานกีฬาอเนกประสงค์
- 1.2 สนามเด็กเล่น
- 1.3 สวนสาธารณะ ลานอเนกประสงค์พร้อมม้านั่งและเก้าอี้สนาม
- 1.4 ระบบไฟฟ้าแสงสว่างและระบบรดน้ำต้นไม้

รายการทั้งหมดที่กำหนดในขอบเขตของการจ้างเหมาก่อสร้างดังกล่าว รวมถึงการจัดหาวัสดุ การเตรียมการทดสอบ จนแล้วเสร็จใช้งานได้ดี เป็นที่พอใจแก่ผู้ว่าจ้าง หรือผู้แทนผู้ว่าจ้าง และสถาปนิกวิศวกร

สำเนาถูกต้อง


(นายชุมพล จันทร์เกิด)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

การดำเนินงานทั่วไป

1. รายการทั่วไป

1.1 คำจำกัดความ

รูปแบบหรือแบบแปลน หมายถึง แบบ แผนผัง ตลอดจนรายละเอียด และรายการต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ในแบบพิมพ์เขียวทั้งหมด

รายการ หมายความว่า ข้อกำหนด รายการละเอียด เกี่ยวกับงานก่อสร้างที่ไม่มีปรากฏอยู่ในรูปแบบ

1.2 ผู้รับจ้างรับรองว่า ได้ตรวจสอบรูปแบบและรายการโดยถี่ถ้วน และเข้าใจความหมายโดยแจ่มแจ้งทุกประการแล้ว จึงได้ลงนามในสัญญา ถ้าปรากฏว่ามีการขัดแย้งกัน หรือสงสัยจะคลาดเคลื่อน หรือไม่ละเอียด หรือถ้อยคำในรูปแบบ และรายการเกิดมีปัญหขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องเสนอขอความเห็นชอบหรือคำวินิจฉัย ต่อผู้ว่าจ้าง หรือผู้แทนเสียก่อน

1.3 สิ่งใดที่ปรากฏในรูปแบบต่อรูปแบบ หรือรายการต่อรายการขัดแย้งกัน ให้ถือตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ เฉพาะงาน หรือสิ่งที่ดีกว่า หรือคำวินิจฉัยของสถาปนิก วิศวกรเป็นหลักปฏิบัติ

1.4 สิ่งใดที่ปรากฏในรูปแบบขัดแย้งกับรายการ ให้ถือตามรายการเป็นหลัก ในการปฏิบัติ ทั้งนี้ยกเว้นกรณีที่เกิดคลาดเคลื่อน

1.5 สิ่งใดที่ปรากฏในรูปแบบรายการขัดแย้งกับหนังสือสัญญาจ้างเหมา ให้ถือตามหนังสือสัญญาจ้างเหมา เป็นหลักในการปฏิบัติ

1.6 สิ่งใดที่สงสัยว่าจะมีการคลาดเคลื่อน ผู้รับจ้างจะต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเป็นผู้วินิจฉัยให้ โดยผู้ว่าจ้างจะถือเอาความถูกต้องในวิชาช่าง และความเหมาะสมเป็นหลักในการปฏิบัติ หากปรากฏว่ารูปแบบหรือรายการส่วนใดส่วนหนึ่งคลาดเคลื่อน ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขและดำเนินการก่อสร้างตามคำแนะนำของผู้ว่าจ้างทันที ในเมื่อการแก้ไขนั้นไม่คิดไปจากรายการสำคัญในรูปแบบและรายการผู้รับจ้างจะต้องยอมทำงานนั้น ๆ ให้เสร็จเรียบร้อย โดยไม่คิดเงินเพิ่มจากที่กำหนดไว้ในสัญญา

ผ่านาถูกต้อง

๒

(นายบุญทศ จันทรวิเศษ)
หัวหน้าฝ่ายวิศวกรรม

- 1.7 สิ่งใดที่มีได้กล่าวไว้ในรูปแบบหรือรายการ แต่เป็นส่วนที่จำเป็นจะต้องกระทำเพื่อให้
งานสำเร็จบริบูรณ์ไปโดยรวดเร็วด้วยดีและถูกต้องตามหลักการวิชาช่างฯ ให้ถือเป็น
ส่วนที่ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการด้วย โดยผู้รับจ้างจะต้องยอมทำงานนั้น ๆ ให้โดยไม่
คิดเอาเงินเพิ่มเติมอีกแต่อย่างใด
- 1.8 สิ่งใดที่ได้กำหนดไว้ในรูปแบบหรือรายการแล้ว แต่ในทางปฏิบัติงานช่างไม่อาจจะ
ไว้ได้ครบถ้วน เช่น ความอ่อนแก่ของสี การติดตั้ง รูปร่าง ลักษณะและสิ่งปลีกย่อยต่าง
ๆ ตลอดจนภาพขยายรายละเอียด (Shop Drawing) เป็นต้น ผู้ออกแบบ รายการของผู้
ว่าจ้างจะชี้แจงอธิบายรายละเอียดให้ขณะพาดูสถานที่หรือขณะทำการก่อสร้าง การ
ชี้แจงรายละเอียดนี้ถือเป็นส่วนประกอบของรูปแบบและรายการก่อสร้างครั้งนี้ด้วย
ทั้งนี้การชี้แจงรายละเอียดดังกล่าว มิใช่เป็นการเพิ่มลด หรือเปลี่ยนแปลงรายละเอียด
ปริมาณงานการก่อสร้างแต่อย่างใดทั้งสิ้น แต่เป็นการชี้แจงรายละเอียดให้เข้าใจชัดเจน
เพื่อกำหนดให้งานที่ทำการก่อสร้างถูกต้องสมบูรณ์ทุกประการ อนึ่ง ให้ถือเป็นหน้าที่
ของผู้รับจ้าง จะต้องวางแผนงาน และเสนอภาพขยายรายละเอียด (Shop Drawing) เพื่อ
ขอรับความเห็นชอบ และขออนุญาตจากผู้ออกแบบรายการของผู้ว่าจ้าง ในระยะเวลา
อันสมควร เพื่อมีเวลาเตรียมงานหรือตั้งของได้ทัน กับเวลาที่จะใช้ในการดำเนินงาน
ตามสัญญา
- 1.9 การอ่านและกะขนาด ให้ถือเอาระยะหรือขนาดที่เป็นตัวเลขเป็นสำคัญ ระยะต่าง ๆ ที่
กำหนดไว้เป็นมาตรเมตริก ยกเว้นส่วนที่ระบุไว้ชัดเจนว่าเป็นอย่างอื่น
- 1.10 ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง เช่น ประปา ไฟฟ้า และการทดสอบอื่น
ๆ เช่น การทดสอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม น้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม
ความชื้นของไม้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องติดต่อและออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น
- 1.11 ผู้รับจ้าง เป็นผู้รับผิดชอบโดยตรงต่อความเสียหายใด ๆ ที่เกิดแก่ทรัพย์สินใกล้เคียง หรือ
ทรัพย์สินของบุคคลภายนอก หรืออุบัติเหตุที่เกิดแก่บุคคลใด เนื่องจากการดำเนินการ
ก่อสร้างตามสัญญา
- 1.12 เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง จะต้องระมัดระวังป้องกันภัยอันตรายต่าง ๆ อันอาจเกิดขึ้นได้
เช่น อุบัติเหตุ ไฟไหม้ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องดูแลความปลอดภัยและจัดหาทางป้องกัน
เพื่อความไม่ประมาท เช่น จัดเจ้าหน้าที่ตำรวจเพื่ออำนวยความสะดวกและรักษาความ

สำเนาถูกต้อง

๒.

(นายชุมพล จันทะโร)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

ปลอดภัยในบริเวณก่อสร้าง ทำรั้ว ป้าย สัญญาณป้องกันอันตราย และการประกันภัยต่าง ๆ โดยให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะจัดหา และจ่ายค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น นอกจากนี้ให้จัดทำป้ายประกาศตามขนาดและรายละเอียด ที่ผู้ว่าจ้างจะกำหนดให้

- 1.13 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาคนงานหรือช่างที่มีฝีมือ ที่มีความรู้ความสามารถ ความชำนาญมีฝีมือดีมาดำเนินงานนั้น ๆ โดยเฉพาะ และต้องจัดหามาให้เพียงพอ เพื่อให้ดำเนินการได้ทันเวลา ถ้าผู้ว่าจ้างหรือผู้แทน เห็นว่าช่างหรือช่างคนใดของผู้รับจ้างไม่เข้าใจงานดี ประพฤติคนไม่เหมาะสม ฝีมือไม่ดี หรือทำงานหยาบสับเพร่า ผู้ว่าจ้างมีอำนาจ ขอให้เปลี่ยนลูกจ้าง หรือช่างคนนั้นได้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาคนใหม่มาแทนโดยเร็ว ส่วนการแก้ไข หรือเวลาที่เสียไปเพราะการนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างสำหรับเรียกร้องค่าเสียหาย หรือขยายกำหนดเวลาทำการให้แล้วเสร็จออกไปอีกไม่ได้

2. การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์

- 2.1 สิ่งของที่ปรากฏอยู่ในรูปแบบ หรือรายการกิตติ หรือมิได้ปรากฏในรูปแบบหรือรายการกิตติ แต่จำเป็นต้องใช้เป็นส่วนหรือเครื่องประกอบในการก่อสร้างครั้งนี้ให้อุบัติตามหลักวิชาช่าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาบรรจุอยู่ในงานนี้ทั้งสิ้น
- 2.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา และใช้วัสดุก่อสร้าง ที่มีคุณภาพดีให้ครบตามรูปแบบและรายการทุกประการ และต้องจัดหามาให้ครบถ้วนทันเวลา วัสดุที่จำเป็นต้องสั่งจากต่างประเทศ หรือทำขึ้นใหม่เป็นพิเศษ หรือสิ่งของที่มีจำหน่ายในท้องตลาดจำนวนจำกัด ผู้รับจ้างจะต้องสั่งทันทีเพื่อให้ทันกับระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง จะอ้างภายหลังว่าวัสดุนั้น ๆ ขาดตลาดเพื่อขออนุญาตเปลี่ยนแปลงวัสดุ ลดเนื้องาน หรือใช้เป็นเหตุผลในการขอต่ออายุสัญญาการก่อสร้างไม่ได้
- 2.3 วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการก่อสร้างครั้งนี้ จะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อนเคยยกเว้นกรณีที่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น มีคุณภาพดี ถูกต้องตามรูปแบบรายการ และเป็นไปตามสัญญาวัสดุและอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้งานตลอดจนตัวอย่างของวัสดุที่นำมาใช้งานในกรณีก่อสร้าง จะต้องนำตัวอย่างมาให้ผู้ออกแบบของผู้ว่าจ้างตรวจรับรองว่าถูกต้องเสียก่อน จึงจะทำการสั่งหรือคิดตั้งได้

สำเนาถูกต้อง

๒
(นายชุมพล จันทร์ใหญ่)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

- 2.4 วัสดุและเครื่องมือที่นำมาใช้ในการก่อสร้างนี้ เช่น เครื่องผสมคอนกรีต เครื่องสั่นคอนกรีต ถ้ำขุ่น นังร้าน เป็นต้น จะต้องใช้ชนิดที่มีคุณภาพและใช้การได้ดี ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องจัดหามาให้ทันเวลาและมีจำนวนเพียงพอ
- 2.5 วัสดุก่อสร้างเครื่องอุปกรณ์ในการก่อสร้าง จะต้องอยู่ในความดูแลรักษาของผู้รับจ้าง และจะต้องเก็บไว้ในที่ซึ่งมีเครื่องป้องกันที่ดีมิให้เกิดความเสียหายขึ้น สิ่งใดที่เสียหายมีคุณภาพไม่ดีหรือไม่ถูกต้องตามรูปแบบและรายการ ห้ามมิให้ผู้รับจ้างนำเข้ามาในบริเวณก่อสร้าง มิฉะนั้นจะถือว่าผู้รับจ้างมีเจตนาที่จะหลีกเลี่ยงไม่ปฏิบัติตามรูปแบบและรายการที่กำหนดไว้ในสัญญา

3. ข้อปฏิบัติในการก่อสร้าง

- 3.1 การสร้าง สำนักงานและที่พักคนงาน ผู้รับจ้างต้องจัดสร้างสำนักงานควบคุมการก่อสร้างชั่วคราว โรงเก็บวัสดุสัมภาระชั่วคราว ห้องน้ำห้องส้วมชั่วคราวเท่าที่จำเป็นภายในบริเวณที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างและจะต้องดูแลรักษาความสะอาดเรียบร้อยเป็นประจำ ถ้าผู้รับจ้างประสงค์จะทำการปลูกสร้างที่พักคนงานชั่วคราวในบริเวณก่อสร้าง จะต้องได้รับความเห็นชอบจากฝ่ายผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนเสียก่อน สถานที่และขนาดจะกำหนดให้ตามความเหมาะสม ส่วนที่พักคนงาน จะต้องจัดสร้างที่หัก ที่ปรุงอาหาร ส้วม และห้องน้ำให้มีคิซิด และถูกสุขลักษณะ วัสดุที่ใช้ต้องไม่ติดไฟง่าย ไม่สกปรกหรือรกรุงรังคนงานที่อาศัยจะอยู่ได้เฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างเท่านั้น ห้ามเข้าไปเกี่ยวข้องในบริเวณอื่น ๆ ส่วนการรื้อถอนให้ปฏิบัติตามการส่งมอบงาน (ข้อ 4)
- 3.2 ผู้แทนผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งผู้แทนที่มีอำนาจเต็ม ซึ่งสามารถจะรับผิดชอบและแก้ไขเหตุการณ์ต่างๆ แทนผู้รับจ้างได้ มาประจำ ณ ที่ก่อสร้างเพื่อสะดวกและรวดเร็วในการก่อสร้าง
- 3.3 การปักผังและวางระดับ ผู้รับจ้างจะต้องทำการปักผังและวางระดับมาตรฐานที่กำหนดไว้ให้ถูกต้องตามรูปแบบและจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเสียก่อนจึงจะดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปได้ โดยให้เสนอผ่านผู้ออกแบบรายการ ของผู้ว่าจ้าง ตรวจสอบและพิจารณาเบื้องต้นก่อน

ถ้าหากถูกต้อง



(นายขุนทด จันทะโร)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

- 3.4 ภาพขยายรายละเอียดระหว่างก่อสร้าง (Shop Drawing) ได้แก่ ภาพขยายต่าง ๆ ที่จัดทำขณะก่อสร้าง เช่น ผังการเดินทางต่าง ๆ แบบขยายเท่าของจริงแนวการวางเส้นแบ่งพื้น หินขัดแนวการแบ่งแผงพื้นตามคอนกรีต เป็นต้น ให้ถือเป็นหน้าที่ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำภาพขยายรายละเอียดขึ้น และเสนอให้ผู้ออกแบบรายการของผู้ว่าจ้างตรวจแก้ไข และเห็นชอบเสียก่อน จึงจะนำไปใช้ทำการก่อสร้างในส่วนนั้น ๆ ได้

การจัดทำภาพขยายรายละเอียดนี้ งานใดที่เป็นรายละเอียดทางด้านสถาปัตยกรรม จะต้องจัดทำขึ้นโดยมีสถาปนิกของผู้รับจ้าง ซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพหลักไม่ต่ำกว่าสามัญสถาปนิกชั้นตรีรับรองไว้ ส่วนงานทางด้านวิศวกรรม เช่น งานโครงสร้างต้องจัดทำขึ้นโดยมีวิศวกรของผู้รับจ้างที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขานั้นไม่ต่ำกว่าสามัญวิศวกร ชั้นตรีรับรอง การเสนอภาพขยายรายละเอียดให้ผู้รับจ้างจัดทำขึ้น 2 ชุด เสนอให้ผู้ออกแบบรายการของผู้ว่าจ้างตรวจแก้ไขและเห็นชอบ เมื่อเห็นชอบแล้วให้ลงชื่อรับรองและคนให้ผู้รับจ้าง 1 ชุด เก็บไว้เป็นหลักฐาน 1 ชุด อนึ่ง ภาพขยายรายละเอียดดังกล่าวนี้มิใช่เป็นการเพิ่มปริมาณการก่อสร้าง หรือเปลี่ยนแปลงงานก่อสร้างอย่างใดทั้งสิ้น แต่เป็นการขยายรายละเอียดที่กำหนดไว้แล้ว ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น เพื่อให้คนงานทำการก่อสร้างได้อย่างถูกต้อง

4. การส่งมอบงาน

- 4.1 การทำความสะอาดสถานที่ ผู้รับจ้างจะต้องกลบเกลี่ยพื้นดินให้เรียบร้อย และผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้ทันที ที่ตรวจรับงานและส่งมอบงาน
- 4.2 การตกแต่งภายใน ผู้รับจ้างจะต้องกลบเกลี่ยพื้นดินให้เรียบร้อย หรือตามที่ได้กำหนดไว้เศษวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ เช่น เศษอิฐ ไม้ ปูน ทราย โรงงานและส้วมชั่วคราว เป็นต้น จะต้องขนย้ายไปให้พ้นบริเวณภายใน 7 วัน นับแต่วันที่ผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว เป็นต้น
- 4.3 เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้การบำรุงรักษาสิ่งก่อสร้างนี้ เช่น คู่มือการใช้ อุปกรณ์ต่าง ๆ ผังการเดินสายไฟฟ้า ประปา และโทรศัพท์ โบนีร์หรือโบนัดจามีเตอร์ ไฟฟ้าประปา เป็นต้น ต้องส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างเมื่อการส่งมอบงานโดยจัดใส่แฟ้มให้
สำเนาถูกต้อง
เรียบร้อย

5. การควบคุมงาน

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทรเทียร)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

รายละเอียดงานสถาปัตยกรรม

สำเนาถูกต้อง

๕

(นายชุมพล จันทวีเชิด)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

งานพื้น

1. ระบบกันซึม

งานคอนกรีตที่เมื่อก่อสร้างเสร็จแล้ว ต้องสัมผัสกับน้ำ หรือจมอยู่ในน้ำ ให้ใช้วัสดุกันซึม ป้องกันน้ำ 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 ต้องได้รับการ อนุมัติ จากวิศวกรก่อนใช้เสมอ ส่วนวิธีการใช้และปริมาณการใช้ ให้ปฏิบัติตามข้อเสนอแนะ ของบริษัท ผู้ผลิต หรือบริษัทตัวแทนจำหน่าย หรือผู้ว่าจ้าง โดยเคร่งครัด ผลเสียหายที่เกิดแก่ คอนกรีตอันเนื่องมาจากน้ำยา เสื่อมคุณภาพก็คิ หรือใช้ไม่ถูกวิธี หรือปริมาณที่ผิดก็คิ ผู้รับจ้าง ต้องเป็นฝ่ายรับผิดชอบ และต้องทำการแก้ไข หรือจัดทำขึ้นใหม่ ตามคำสั่งของผู้แทนผู้ว่าจ้าง โดยจะเรียกแรงงานจ้างเพิ่มเติม หรือขอต่ออายุสัญญาไม่ได้

2. การเตรียมพื้นผิวและเทพูนทราย

ก่อนทำการบิวส์ผิวพื้นต้องรองงานติดตั้งงานไฟฟ้า ประปา หรืออุปกรณ์อื่นที่ต้องฝังใน พื้น ทำการติดตั้งตามระดับสำเร็จก่อน จึงลงมือสกัดเศษปูนและเศษไม้ออกจากผิวหน้าให้หมดล้าง น้ำทำความสะอาด เทน้ำปูนซีเมนต์ให้ทั่ว แล้วจึงเทพูนทรายปรับระดับให้ได้แนว หรือระดับเสมอ ตามต้องการ

3. พื้นปูกระเบื้องเซรามิกและโมเสค

ให้เตรียมพื้นผิวและเทพูนทราย ปรับระดับผิวปูนทราย ให้ได้ตามแนวต้องการ เมื่อปูนทราย เริ่มจะแข็งตัว ให้ปูกระเบื้องเหนือแผ่น โมเสค โดยเว้นรอยต่อแผ่นสม่ำเสมอกว้างไม่เกิน 2 มม. แนวของกระเบื้องจะต้องขนานกับผนัง หรือขอบพื้นด้านใดด้านหนึ่ง แบ่งหรือตัดกระเบื้องให้คู่ได้พอดี หากการปูกระเบื้องเป็นเศษ ผู้รับเหมาจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ พร้อมกับส่งแบบขยาย เฉพาะการเรียงแผ่นที่ควรจะเป็นให้สถาปนิกพิจารณาตัดสินใจ ห้ามตัดกระเบื้องด้วยวิธีสกัด หรือ ใช้คีมปัด เมื่อปูกระเบื้องจนได้แนวเรียบร้อยแล้ว ให้กดเกาะแผ่นกระเบื้องให้แนบติดกับพื้นปูทราย

ถ้าเานาถูกต้อง

๒

ตรวจสอบระดับผิวหน้าให้มีความเอียงลาดสม่ำเสมอตามความต้องการ ทั้งให้ปูนทรายแห้งแล้ว
สกัดเศษปูนที่ติดบนแผ่นกระเบื้อง และในรอยต่อออกให้หมด ถ้าเป็นกระเบื้องโมเสกให้ลอก
กระดาษออก แล้วยาแนวรอยต่อกระเบื้องด้วยปูนซีเมนต์ขาว หรือปูนซีเมนต์ขาวผสมสีให้
เหมือนกับสีกระเบื้อง ทำความสะอาดเศษปูนบนผิวหน้า ทั้งไว้จนปูนยาแนวแห้งสนิท จึงลง WAX
และขัดให้ทั่วเฉพาะแผ่นกระเบื้องเซรามิก และกระเบื้องดินเผาก่อนที่จะปู ให้ทำความสะอาด และที่
WAX บนผิวหน้าก่อน 1 ครั้ง เพื่อกันน้ำปูนเกาะวัสดุ

- โมเสก ขนาด 2" X 2" ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ
- กระเบื้องเซรามิกขนาด 4" X 4", 4" X 8", 8" X 8", 12" X 12" หรือ 24" X 24"
ผลิตในประเทศ ทั้ง โมเสกและกระเบื้องเซรามิกต้องเป็นชนิดและสีที่ได้รับความเห็นชอบ
จากสถาปนิกและผู้ว่าจ้าง
- ปูนซีเมนต์ขาว ใช้ผลิตภัณฑ์ - ตราช้างเผือก
 - ตราภิเษก
 - ตราจรเข้ หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่เทียบเท่า หรือดีกว่า
- ขี้ผึ้งผิวขัดหน้า ใช้ครีมขาว
 - Ronux
 - Kiwi
 - ตราจรเข้ หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่เทียบเท่า หรือดีกว่า
- กระเบื้อง, โมเสก กำหนดสีภายหลัง

4. พื้น ค.ช.อ. ผิวขัดมัน

- 4.1 ก่อนทำพื้นผิวขัดมัน ให้ทำการวางทูล ติดตั้งสวิทช์ ปลั๊กไฟฟ้า หรืออุปกรณ์อื่นที่ต้องฝังใน
พื้น ทำการติดตั้งแล้วเสร็จ และปรับระดับตามต้องการ
- 4.2 สกัดเศษปูนที่พื้นผิว ล้างน้ำ ทำความสะอาดผิวพื้น เทน้ำปูนซีเมนต์ให้ทั่ว ก่อนเทพูนทราย
ปรับระดับ ให้ได้ตามกำหนดในแบบ หรือลาดเอียงสู่ระบายที่พื้น
- 4.3 ความหนาของพื้นปูนทรายต้องไม่น้อยกว่า 2 ซม. และไม่เกิน 5 ซม.
- 4.4 ก่อนที่ปูนทรายจะแข็งตัว ให้โรยปูนซีเมนต์ทับหน้าให้ทั่ว ขัดแต่งผิวด้วยเกรียงเหล็กหรือ
เครื่องขัดผิวจนมัน และเรียบสม่ำเสมอ

สำเนาถูกต้อง


(นายชุมพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

- 4.5 หากในแบบมิได้กำหนดเป็นอย่างอื่น การตีเส้นบนผิวซีเมนต์ให้ใช้เส้นกลมขนาด $\phi \frac{1}{4}$ " ผิวเรียบกลให้เป็นรอยสม่ำเสมอ เมื่อตีเส้นออกให้แต่งแนวจนเรียบร้อย การแบ่งแนวให้ปรึกษาสถาปนิกก่อน
- 4.6 หากระบุให้มีการฝังเส้นทองเหลือง อลูมิเนียม หรือ P.V.C. ให้ใช้ขนาดกว้าง $\frac{1}{4}$ " $\times$ $\frac{1}{4}$ " การแบ่งแนวให้ปรึกษาสถาปนิกก่อน
- 4.7 พื้นปูนทรายใช้ส่วนผสม ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ทรายหยาบร้อนตะแกรง 3 ส่วน ผงสีผสมในปูนทรายตัดส่วนตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต
- 4.8 ในกรณีที่ทำซีเมนต์ขัดมันที่พื้นชั้นล่างคิติดิน หลังกา 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 ให้ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 20 มม. และผนังที่สูงกว่า 5.00ม. ให้ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 30 มม. ขนาดความกว้างxยาว ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ขนาดลวดลายต่างๆ ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ออกแบบก่อนการติดตั้ง
- 5.1.4 หินผิวขัดมันต้องมีความมันที่ได้รับการขัดด้วยเครื่องมือที่ได้มาตรฐานสากล อันเป็นที่ยอมรับ

ก. หินผลิตภายในประเทศต้องวัดได้ 80-90 ตามมาตรฐานสากล

ข. หินผลิตภายนอกประเทศ 90-95 ตามมาตรฐานสากล

5.1.5 หินผิวหยาบ

- ก. ทำผิวหยาบด้วยกรรมวิธีท่นไฟ โดยใช้ไฟฟู่ท่นให้ผิวหน้าของหินกระเทาะมีผิวหยาบอันเป็นที่ยอมรับจากผู้ออกแบบ
- ข. ทำผิวหยาบด้วยกรรมวิธี ใช้เครื่องมืออันเป็นมาตรฐานขัดผิว หรือกะเทาะผิวให้หน้าของหินมีผิวหยาบสม่ำเสมอ อันเป็นที่ยอมรับจากผู้ออกแบบ

ถ้าหากถูกต้อง

๕

(นายชุมพล จินทร์ใหญ่)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

5.1.6 ในกรณีแก้วเชิงผนังให้ทำมุมมน และขัดผิวมันที่มุมบนของแก้ว ในบริเวณความหนาหรือสันของแผ่นหินแกรนิต ทั้งโครงการที่สามารถมองเห็นได้เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วจะต้องได้รับการขัดผิวมันเช่นเดียวกับผิวหน้าแผ่นหิน

5.2 การเตรียมพื้นผิว

- ก. ทำความสะอาดพื้นผิวที่จะปูหินหรือบุหินให้ปราศจากฝุ่นผง คราบไขมัน เศษปูน หรือสิ่งสกปรกอื่นใด แล้วล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ
- ข. เทปูนทรายปรับระดับสำหรับพื้น หรือฉาบปูนรองพื้นสำหรับผนัง ให้ได้ระดับและความเอียงลาดตามต้องการ ได้ตั้ง ได้ฉาก ได้แนว เพื่อให้ได้ผิวพื้นหรือผิวผนังที่เรียบและแข็งแรงก่อนการปูหรือบุหิน
- ค. หลังจากเทพื้นปูนทรายปรับระดับหรือฉาบปูนรองพื้นผนังแล้ว 24 ชั่วโมง ให้ทำการบ่มตลอด 3 วัน ทั้งไว้ให้แห้ง แล้วจึงเริ่มดำเนินการปูหินหรือบุหินได้
- ง. การเตรียมแผ่นหิน จะต้องจัดเรียงแผ่นหินที่จะใช้ในพื้นที่ใกล้เคียงๆ เพื่อเจียสีและลายของหินให้สม่ำเสมอทั่วทั้งพื้นที่ที่จะปูหรือบุหิน ให้ผู้ควบคุมงาน และ/หรือ ผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติตำแหน่งการวางแผ่นหินแต่ละแผ่น และคัดเลือกหินแต่ละแผ่นก่อนการติดตั้ง
- จ. ก่อนดำเนินการปูหินหรือบุหิน จะต้องทาน้ำยาเคลือบสีป้องกันความชื้นที่ด้านหลังและด้านข้างของแผ่นหิน รวม 5 ด้าน โดยยกเว้นด้านหน้าของแผ่นหิน สำหรับหน้าหินที่ทำผิวขัดมัน และทาทั้ง 6 ด้าน โดยทาที่ด้านหน้าของแผ่นหินด้วย สำหรับหน้าหินที่ทำ ผิวด้านพื้นทราย เป่าไฟ สกัดหยาบ หรือผิวอื่นใดนอกเหนือจากผิวขัดมัน โดยทาอย่างน้อยด้านละ 2 เที้ยว 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 แผ่น ด้านละประมาณ 5 มิลลิเมตร
- ค. การตกแต่งหินในแนวตรง แนวโค้ง ต้องตัดด้วยเครื่องมือมาตรฐานและคนเป็นพิเศษ การเจาะหินเพื่อใส่อุปกรณ์ต่าง ๆ รอยเจาะต้องมีขนาดตามต้องการ หินแกรนิตที่ตัดต้องไม่บิดเบี้ยว แตกบิ่นและต้องตกแต่งขอบให้เรียบร้อยก่อนนำไปติดตั้ง

สำเนาถูกต้อง

- ง. ทำความสะอาดพื้นผิว แล้วพรมน้ำให้เปียกโดยทั่ว ใช้เกรียงฉาบกาวยาซีเมนต์ที่ใช้สำหรับเช็ด
คิดแผ่นหิน ด้วยการ โทกให้ทั่วพื้นที่ที่จะปูหินหรือบุหิน แล้วขูดให้เป็นรอยทาง ให้ปฏิบัติ
ตามคำแนะนำของผู้ผลิตกาวยาซีเมนต์ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน
- จ. คัดตั้งและกดแผ่นหินตามแนวที่วางให้แน่นไม่เป็นโพรงภายในเวลาที่กำหนดของกาวยา
ซีเมนต์ที่ใช้ในกรณีที่เป็นโพรง หรือไม่แน่น หรือไม่แข็งแรง จะต้องรื้อออกและทำการ
ติดตั้งใหม่
- ฉ. หลังจากปูหินหรือบุหินแล้วเสร็จ ทิ้งให้หินไม่ถูกกระทบกระเทือนเป็นเวลาอย่างน้อย 48
ชั่วโมงแล้วจึงยาแนวรอยต่อด้วยวัสดุยาแนว โดยใช้สีที่ใกล้เคียงหรืออ่อนกว่าสีหิน หรือ
ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- ช. เช็ดวัสดุยาแนวส่วนเกินออกจากแผ่นหินด้วยฟองน้ำชุบน้ำหมาดๆ ก่อนที่วัสดุยาแนวจะ
แห้ง ให้ร่องและผิวของหินสะอาด ปลดปล่อยทิ้งไว้ประมาณ 2 ชั่วโมง จึงทำความสะอาดด้วยผ้า
สะอาดชุบน้ำหมาดๆ ทิ้งให้วัสดุยาแนวแห้งสนิท

6. พื้นคอนกรีตพิมพ์ลาย

6.1 มาตรฐานวัสดุติดตั้งพื้นคอนกรีตพิมพ์ลาย

- ก. วัสดุปูนที่ติดตั้งใช้ Ready Mix สูตร Mortar ของ TPI,C-CPAC, น้มน้ำ หรือเทียบเท่า
ความหนา 5 ซม.
- ข. วัสดุเสริมความแข็งแรงในปูนที่ติดตั้ง ใช้เป็นเส้นใยไฟเบอร์เมช ช่วยเสริมแรงโดยจัด
ผสมลงปูน Ready Mix
- ค. วัสดุเสริมการยึดเกาะ ใช้ Bonding เป็นน้ำยาประสาน ช่วยยึดเกาะพื้นเก่า และพื้นใหม่
- ง. วัสดุเสริมความแข็งแรงของพื้น ใช้เหล็กเสริมตะแกรง Wire Mesh ขนาด 3.2 มม. @
20x20 ซม.
- จ. วัสดุเสริมการยึดเกาะ ใช้ลวดยึดเกี่ยวเหล็กตะแกรง Wire Mesh และพื้นโครงสร้างให้
แน่น
- ฉ. วัสดุเสริมการยึดเกาะ ใช้ลวดปูนหนูนเสริมตะแกรงเหล็ก Wire Mesh ให้อยู่ในตำแหน่ง
เส้นเคอร์
- ช. วัสดุสีติดตั้งใช้สีผง Color Hardener เกรด Synthetic Inorganic Pigment โดยปริมาณ
การลงสีคิดเป็น 3-5kg/ตรม.
- ซ. วัสดุบ่มปูนใช้ผงสีเคลือบ Release Agent ช่วยบ่มปูน และช่วยให้เกิดสีเคลือบตามแบบ
สำเนาถูกต้อง

๗. วัสดุเคลือบผิวใช้น้ำยาเคลือบ Acrylic Coating เกรด Thermo Plastic Acrylic Solution

6.2 กรรมวิธีการติดตั้งพื้นคอนกรีตพิมพ์ลาย

- ก. จัดเตรียมผิวคอนกรีต โครงสร้างที่ขัดหยาบไว้ก่อนการติดตั้ง ให้สะอาดปราศจากคราบปูน เศษวัสดุ
- ข. เข้าแบบ จัดวางเหล็ก Wire Mesh โดยยึดให้ติดกับพื้นด้วยสกรู และหนูนูกปูนให้เหล็กวางอยู่ตำแหน่งกลางของชั้นปูน
- ค. ใช้น้ำยา Bonding รองพื้นก่อนทำการจัดเทปูนเพื่อเป็นน้ำยาประสาน ช่วยยึดเกาะพื้นเก่าและพื้นใหม่
- ง. จัดเทปูนแล้วปาดให้ได้ Slope ตามแบบ โดยให้มีระยะ Slope ประมาณ 1:100
- จ. ลงสี Color Hardener แล้วขัดทับผิวหน้าปูนเปียก จนขึ้นสีตามแบบ
- ฉ. ลงสี Release Agent ซึ่งเป็นสีเคลือบและเป็นตัวช่วยบ่มปูน แล้วทำการนำแม่พิมพ์มากดทับให้ขึ้นรูปตามแบบ
- ช. ตัด Joint พื้นคอนกรีตพิมพ์ลายให้ถูกต้องตามแบบวิศวกรรม หรือระยะ 4x5 เมตร เพื่อรองรับการยึดหดตัวของคอนกรีต
- ซ. ดำเนินงานให้สะอาด และเคลือบผิวด้วย Acrylic ซึ่งจะใช้เวลา set ด้วยอย่างน้อย 48 ชั่วโมง ก่อนการเปิดพื้นที่ใช้งาน

6.3 การเตรียมพื้นผิวงานจากผู้ว่าจ้างก่อนและหลังการติดตั้งพื้นคอนกรีตพิมพ์ลาย

- ก. เตรียมพื้นคอนกรีต โครงสร้างขัดหยาบโดยกกระดืบที่ความหนา 5 ซม. มี Slope อย่างน้อย 1:100 และมีแนว Joint กันแตก
- ข. ทั้งระยะเวลาให้พื้นคอนกรีตพิมพ์ลายเซ็ดตัวให้มีความแข็งแรงก่อนการเปิดใช้งาน อย่างน้อย 15 วัน

6.4 พื้นคอนกรีตพิมพ์ลายให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

Bhumi Scape ,สุวรรณภูมิ แสตมป์คอนกรีต,แพทเทิร์นคอนกรีต

7. พื้น ค.ส.ล. ผิวขัดเรียบ

- 7.1 ก่อนทำพื้นผิวขัดเรียบ ให้ทำการวางฟูก ติดตั้งสวิทช์ ปลั๊กไฟฟ้า หรืออุปกรณ์อื่นที่ต้องฝังในพื้นที่ ทำการติดตั้งแล้วเสร็จ และปรับระดับตามต้องการ

สำเนาถูกต้อง

- 7.2 สกัดเศษปูนที่พื้นผิว ล้างน้ำ ทำความสะอาดผิวพื้น เทน้ำปูนซีเมนต์ให้ทั่ว ก่อนเทพูนทราย ปรับระดับ ให้ได้ตามกำหนดในแบบ หรือลาดเอียงสู่ระบายที่พื้น
- 7.3 ความหนาของพื้นปูนทรายต้องไม่น้อยกว่า 2 ซม. และไม่เกิน 5 ซม.
- 7.4 ก่อนที่ปูนทรายจะแข็งตัว ให้โรยปูนซีเมนต์ทับหน้าให้ทั่ว ชัดแต่งผิวด้วยเกรียงเหล็กหรือเครื่องชักผิวจนเรียบสม่ำเสมอ
- 7.5 หากในแบบมิได้กำหนดเป็นอย่างอื่น การตีเส้นบนผิวซีเมนต์ให้ใช้เส้นกลมขนาด $\phi \frac{1}{4}$ " ผิวเรียบกดให้เป็นรอยสม่ำเสมอ เมื่อตีเส้นออกให้แต่งแนวจนเรียบร้อย การแบ่งแนวให้ปรึกษาสถาปนิกก่อน
- 7.6 หากระบุให้มีการฝังเส้นทองเหลือง อลูมิเนียม หรือ P.V.C. ให้ใช้ขนาดกว้าง $\frac{1}{2}$ " $\times$ $\frac{1}{4}$ " การแบ่งแนวให้ปรึกษาสถาปนิกก่อน
- 7.7 พื้นปูนทรายใช้ส่วนผสม ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ทรายหยาบร้อนตะแกรง 3 ส่วน ผงสีผสมในปูนทรายสัดส่วนตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต
- 7.8 ในกรณีที่ทำซีเมนต์ขัดเรียบที่พื้นชั้นล่างติดดิน หลังคา หรือส่วนอื่นใดที่เปียกน้ำ ให้ใส่น้ำยากันซึม ตามสัดส่วนที่บริษัทผู้ผลิตกำหนด
- 7.9 ให้ทำตัวอย่าง ขนาด 0.30 $\times$ 0.30 ม. ให้สถาปนิกหรือผู้ว่าจ้าง พิจารณานุมัติก่อน

8. พื้นบ่อคอนกรีต

- 8.1 เตรียมพื้นดิน โดยขุดเปิดหน้าดินลึกประมาณ 10-15 เซนติเมตร และกำจัดขยะหรือหญ้าออกจากพื้นที่ให้หมด
- 8.2 เกลี่ย ปาด ปรับระดับ โดยปรับพื้นที่ที่จะปูบล็อกให้เรียบสม่ำเสมอ และ คบอัดด้วยเครื่องคบอัดให้แน่นเพื่อป้องกันการเกิดปัญหาทรุดตัวหลังใช้งาน และใช้หินคลุกบดอัดลงบนพื้นที่ในกรณีที่พื้นดินเดิมไม่แน่นพอ
- 8.3 วางขอบโดยรอบพื้นที่ โดยสามารถเลือกได้ทั้งขอบคันทัน ขอบตกแต่ง หรือขอบฝังดิน ในบริเวณขอบของพื้นที่เพื่อกำหนดขอบเขตและป้องกันการแยกตัวของแนวบล็อก
- 8.4 บดอัดทรายหยาบรองใต้บล็อก

8.4.1 ในกรณีที่ต้องใช้แผ่นใยสังเคราะห์รองทราย นำแผ่นใยสังเคราะห์รองทราย ปูทับบนปูนรองพื้นบริเวณขอบของพื้นที่โดยรอบ ให้รอยต่อระหว่างแผ่นมีพื้นที่ซ้อนทับกัน
สม่ำเสมอถูกต้อง

ประมาณ 10-15 เซนติเมตร และที่ขอบของพื้นที่แต่ละด้าน ควรเผื่อแผ่นใยสังเคราะห์
รองทรายไว้ 30 เซนติเมตร เพื่อพับให้หุ่นทรายในลักษณะตัว U แล้วใช้บล็อกทับเดิม
ก่อน

8.4.2 กรณีไม่ใช้แผ่นใยสังเคราะห์รองทราย ให้ใส่ทรายหยาบที่ใช้ในงานก่อสร้าง โดย
ไล่ให้ทั่วพื้นที่ให้มีความหนาประมาณ 7 เซนติเมตร จากนั้นให้ทำการบดอัดชั้นทราย
หยาบ จนมีความหนาเหลือ 3-4 เซนติเมตร พร้อมกับปาดให้ได้ระดับตามที่กำหนด

8.5 เริ่มขั้นตอนการติดตั้งบล็อกปูพื้น ขั้นตอนแรกจะต้องทำการตรวจสอบวัระดับและแนว
การปู โดยเริ่มปูบล็อกจากมุมใดมุมหนึ่ง หรือจากจุดศูนย์กลาง(กรณีเป็นวงกลม) ปูเป็นเส้น
ทแยงมุมหรือหน้ากระดานเรียงแถว ซึ่งต้องมีการคั่นแนวเป็นระยะทุกๆ 10-15 ตร.ม. เมื่อปูเต็ม
พื้นที่แล้ว ให้ตัดเศษบล็อกที่เหลืออยู่ไปใส่ในช่องว่าง จากนั้นโรยทรายละเอียดลงในช่องว่าง
ระหว่างก้อนบล็อกให้เต็มแล้วใช้เครื่องบดอัดแบบสันสะเทือนบดอัด 2-3 เที่ยว แล้วจึงทำการ
กวาดทรายส่วนที่อยู่บนผิวหน้าบล็อก รวมทั้งทรายในร่องบล็อกให้เสมอกับล่างของมุมลาด
เอียง ของก้อนบล็อกให้สะอาด ทิ้งไว้ให้ผิวหน้าบล็อกแห้งสนิท เพื่อป้องกันการเกิดคราบน้ำ
จากนั้นนำน้ำยาประสานทรายผสมกับน้ำสะอาดในอัตรา น้ำยา : ส่วน ดิน น้ำ 2 ส่วน คนให้เข้ากัน
แล้วบรรจุลงในเครื่องฉีดหัวพ่นสเปรย์ หรือบัวรดน้ำที่มีรูขนาดเล็กแล้วลงน้ำยาให้ทั่วโดย
พยายามให้น้ำยาลงไปในร่องทรายระหว่างก้อน ทิ้งไว้อย่างน้อย 1 ชั่วโมงหรือจนกว่าจะแห้ง
สนิทจึงจะสามารถทาทับรอบที่สองได้ และเพื่อให้พื้นที่ปูด้วยบล็อกปูพื้นมีความสวยสดและ
ช่วยรักษาผิวหน้าของพื้นบล็อกให้สามารถดูแลและทำความสะอาดได้ง่าย ควรทาทับด้วยน้ำยา
เคลือบเงาผิวคอนกรีตอีกครั้งโดยทาน้ำยาเคลือบเงาผิวคอนกรีตด้วยลูกกลิ้ง หรือแปรงให้ทั่ว
พื้นผิว ถ้าต้องการเพิ่มความเงาของพื้นผิวควรทิ้งไว้ 1 ชั่วโมงแล้วทาซ้ำอีกครั้ง หลังจากนั้นจะ
สามารถเปิดใช้งานได้เมื่อทิ้งระยะไว้ประมาณ 4 ชั่วโมง และเปิดเป็นทางรถวิ่งผ่าน ได้เมื่อทิ้ง
ระยะไว้ประมาณ 24 ชั่วโมง (ในกรณีที่พื้นพื้นที่โล่งมีแสงแดดส่องถึงและ สภาพอากาศปกติ)
และควรมีการลงน้ำยาทุกๆ ปี เพื่อรักษาสีผิวหน้า โดยก่อนลงน้ำยานั้นให้ล้างทำความสะอาด
ผิวหน้าบล็อกและทิ้งให้บล็อกแห้งก่อนทำการเคลือบน้ำยา

9. พื้นทรายล้าง

9.1 เตรียมพื้นผิวให้สะอาดเพื่อให้ยึดเกาะได้แน่น แล้วจึงแนวสำหรับการทำลาดลายหรือการ
แบ่งสีทรายล้างให้เรียบร้อย เสร็จแล้วนำเม็ดทรายล้างมาผสมกับปูนซีเมนต์ที่ผสมน้ำแล้ว ใน
อัตราถูกต้อง

อัตราส่วน 1 ต่อ 1 (ทรายล้าง 1 - ปูนซีเมนต์ผสมน้ำ) เมื่อผสมเสร็จแล้ว จึงนำไปเทลงแนวหรือ
ลวดลายที่ต้องการ ใช้เกรียงตบปาดผิวหน้าให้เรียบเสมอกัน แล้วตบอัดลงไปให้แน่น ตบให้
แน่นที่สุดเพื่อให้ทรายล้างฝังตัวไปติดกันจนไม่มีช่องว่างเพื่อการยึดเกาะที่ดีกับทรายล้างและ
ปูนซีเมนต์ เสร็จแล้วใช้แปรงชุบน้ำปาดหน้าบนงานทรายล้าง เพื่อปาดเอาปูนซีเมนต์ให้เห็นแค่
ทรายล้าง

9.2 แต่งเติมผิวหน้าและ ลวดลายที่ต้องการด้วยเม็ดยกก่อนที่จะแห้ง หากบริเวณไหนเลอะ
ปูนซีเมนต์ให้รีบเช็ดออกก่อนที่ปูนซีเมนต์จะแข็งตัว เสร็จแล้วทิ้งเอาไว้จนกว่าปูนซีเมนต์จะ
เซตตัวดี เสร็จแล้วแกะแนวออกออก เมื่อถึงขั้นตอนนี้พื้นทรายล้างของเราจะดูเลอะด้วยคราบ
ซีเมนต์ทำให้ดูไม่เป็นสีทรายล้างเท่าไร ให้นำกรดเกลือมาผสมให้เจือจางหน่อยเทล้างคราบ
ปูนซีเมนต์บนทรายล้างเอให้ผิวทรายล้างดูสีสดใสสวยงาม หากไม่ผสมให้เจือจางรับรอง
ปูนซีเมนต์และ ทรายล้างของท่านหลุดออกเยอะแน่นอน เสร็จแล้วทาน้ำยาเคลือบผิวกันซึม
กับ กันเชื้อรา

สำเนาถูกต้อง



(นายชุมพล จันทรเทียร)

หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

1-18

งานผนังและบัวเชิงผนัง

1. การก่ออิฐ

1.1 การก่อผนังอิฐ

1.1.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน ไม้รั้ว และอุปกรณ์ที่จำเป็นเพื่อการก่อผนังอิฐให้ถูกต้องตามระบบในรูปแบบ และรายการละเอียดประกอบแบบ

1.1.2 ข้อกำหนดทั่วไป

- ก. เสาดเอ็นที่มุมผนังอิฐทุกมุมหรือที่ผนังอิฐ หักศร ลอย ๆ โดยไม่ติดกับเสา ค.ส.ก. หรือตรงที่ผนังอิฐติดกับวงกบประตูหน้าต่างจะต้องมีเสาดเอ็น ขนาดของเสาดเอ็น จะต้องไม่เล็กกว่า 10 ซม. และมีความกว้างเท่ากับ แผ่นอิฐ เสาดเอ็นจะต้องฝังลึก
- ข. ในพื้นและคานด้านบน โดยโผล่เหล็กเตรียมไว้ ผนังอิฐที่กว้างเกินกว่า 3 เมตรจะต้องมีเสาดเอ็นแบ่งครึ่งช่วง และสูงสุดตลอดความสูงของ กำแพง
- ค. คานทับหลัง ผนังอิฐที่ก่อสูงไม่ถึงท้องคาน หรือพื้น ค.ส.ก. หรือผนังอิฐที่ก่อชนวงกบหน้าต่าง หรือเหนือช่องประตูหน้าต่างที่ก่อผนังอิฐทับ ด้านบน จะต้องมีการทับหลัง ขนาดของทับหลังจะต้องไม่เล็กกว่าเสาดเอ็นตามระบุในข้อ ก. ผนังอิฐที่สูงเกินกว่า 1 เมตร จะต้องมีการทับหลัง ขนาดของทับหลังจะต้องไม่เล็กกว่าเสาดเอ็นตามระบุในข้อ ก. ผนังอิฐที่สูงเกินกว่า 3 เมตร จะต้องมีการทับหลังตรงกลางช่วงคานทับหลัง จะต้องต่อกับเหล็กที่เสียบไว้ในเสา
- ง. ผู้รับจ้างเหมาจะต้องทำช่องเตรียมไว้ในขณะก่อสร้างผนังอิฐสำหรับ งานของระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ เป็นต้น

ถ้าเหมายกต้อง

(นายบุญทนต์ จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

- จ. การสกัดและเจาะผนังอิฐ เพื่อติดตั้งท่อระบบสุขาภิบาลหรือระบบไฟฟ้า หรือระบบปรับอากาศ จะต้องทำด้วยความประณีต

1.1.3 วัสดุ

- ก. อิฐ อิฐที่ใช้ในแบบให้ใช้อิฐมอญ หรือซีเมนต์บล็อก มาตรฐาน หรืออิฐไม่โปร่ง หากมิได้ระบุในแบบให้ใช้อิฐมอญ

(1) ผนังโดยทั่วไปให้ใช้อิฐหนาประมาณ $7 \times 19 \times 39$ ซม.

(2) ผนังที่ต้องการความหนาเป็นพิเศษ เช่นห้องน้ำ ให้ใช้อิฐขนาดประมาณ $14 \times 19 \times 39$ ซม.

- ข. ปูนก่อก่อ ทรายละเอียดจากหมวด 2.2 ปูนก่อก่อ (Mortar And Grout)

- ค. เหล็กเสริม เหล็กเสริมผนังอิฐจะต้องสะอาดปราศจากสนิม และน้ำมัน จะต้องถูกต้องตามระบุในรายการละเอียด หมวด 5ข. เหล็กเสริมคอนกรีต (Reinforcing Steel)

1.1.4 ฝีมือการก่อผนังอิฐ

- ก. การก่อผนังอิฐทั้งหมดจะต้องได้แนว ได้ตั้ง และระดับ ผนังอิฐจะต้องเรียบและถูกต้องตามแบบรูป ผนังอิฐที่ก่อโดยรอบช่องเปิดต่าง ๆ เช่นช่อง 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

- จ. ผนังอิฐที่ก่อชนเสา ค.ส.ล. หรือเสาเอ็นจะต้องยื่นเหล็กขนาด $\phi \frac{1}{4}$ " $\times$ 30 ซม. ทุก ๆ ระยะ 30 ซม. ในแนวตั้ง ผิวหน้าของเสา ค.ส.ล. ที่ก่ออิฐไปชนจะต้องสะอาดและมีผิวขรุขระ โดยการสกัดผิวปูนออก ก่อนก่ออิฐจะต้องรดน้ำผิวหน้าเสา ค.ส.ล. ให้เปียกเสียก่อน
- ฉ. ผนังอิฐที่ก่อชนท้องคาน ค.ส.ล. จะต้องเว้นช่องไว้ประมาณ 10 ซม. เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน เพื่อให้ปูนก่อแข็งตัวแล้วจึงอัดปูนส่วนที่เหลือให้เต็มท้องคานหรือพื้น ค.ส.ล. จะต้องยื่นเหล็ก $\phi \frac{1}{4}$ " $\times$ 30 ซม. เติมน้ำไว้ทุก ๆ ระยะ 30 ซม. เพื่อกันแตกร้าว

2.15 ตัวอย่าง

ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างอิฐที่จะใช้ให้คณะกรรมการ ตรวจสอบมิตีก่อนจึงทำการสั่งซื้อ 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 ให้ใช้ปูนซีเมนต์ตราเสือ ของบริษัทปูนซิเมนต์ไทย จำกัด

ข. ทราย จะต้องเป็นทรายน้ำจืดที่สะอาด คม และแข็ง จะต้องมีความสมบัติดังนี้

ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 8.....	100 %
ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 50.....	15 – 40 %

ค่ามาตรฐาน

๕

ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 100.....0 - 10 %

- ก. น้ำ น้ำที่ใช้จะต้องสะอาดปราศจากน้ำมัน กรด ต่าง เกลือ และพหุชนิดต่าง ๆ ในกรณีที่น้ำในบริเวณก่อสร้างมีคุณภาพไม่ดีพอ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาจากที่อื่นมาใช้ น้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใสเสียก่อน จึงนำมาใช้ได้

1.2.3 การเก็บรักษา

ปูนซีเมนต์ที่นำมาใช้ จะต้องเก็บรักษาไว้ในที่ป้องกันความชื้น ตามระบุในรายการ ในหมวด 3 ข. คอนกรีตหล่อในที่ (Cast In Place Concrete) อีฐต่าง ๆ ที่นำมาใช้จะต้องวางซ้อนกัน ได้เรียบร้อย

1.2.4 ส่วนผสมของปูนก่อ

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

1.2.5 ฝีมืองานก่ออิฐ

ให้ปฏิบัติตามระบุในรายการละเอียดในหมวด 4 ก. การก่อผนังอิฐ (Masonry)

1.2.6 การทำความสะอาด

เมื่อก่อผนังอิฐด้วยปูนก่อเรียบร้อยแล้ว ต้องทำความสะอาดผิวผนังทั้งสองด้วยโดยไม่ให้มีเศษปูนก่อติดผิวผนังตลอดจนการดูแลรักษาให้ผิวผนังสะอาด ก่อนฉาบปูนเสริมปูนก่อที่ติดอยู่ที่พื้นจะต้องเก็บให้เรียบร้อยก่อนปูนแข็งตัว

ถ้าเน่าถูกต้อง

๕

1.3 ส่วนผสมปูนฉาบและการฉาบ

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

ทำความสะอาดผนังและบริเวณที่ฉาบปูน สกัดเศษปูนออก ราคาน้ำให้เปียกชุ่ม เฉพาะส่วนที่เป็นคอนกรีตให้สกัดผิวหน้าให้ขรุขระ ราคาน้ำและเทพูนซีเมนต์ขึ้น ๆ ให้ทั่ว ทั้งไว้จนเมื่อปูนนั้นแห้งสนิท เมื่อราคาน้ำบริเวณที่จะฉาบปูนให้เปียกทั่ว จึงเริ่มลงมือฉาบปูนรองพื้น โดยใช้เกรียงไม้ฉาบอัดให้ปูนฉาบเกาะติดแน่นผนัง หรือบริเวณที่ฉาบปูน แล้วจึงฉาบแต่งผิวหน้าด้วยเกรียงไม้ พรมน้ำให้เปียกชื้นอยู่ตลอดเวลา ตกแต่งจนผิวเรียบร้อยตามแนวที่ต้องการ ห้ามใช้ฟองน้ำช่วยในการฉาบปูน ส่วนที่เป็นผนังอิฐฉาบปูน รวมความหนาทั้ง 1 ชั้น ต้องไม่เกิน 2 ซม. ส่วนที่เป็น ค.ส.ล. จะต้องหนาไม่เกิน 1 ซม. ให้ใช้ช่างที่มีฝีมือและความชำนาญในการฉาบปูน โดยเฉพาะมีฝีมือในการฉาบ จะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอ ใต้ระดับทั้งแนวตั้งและแนวนอน มุมทุกมุมจะต้องได้ฉาก นอกจากจะระบุในแบบให้ทำมุมอย่างอื่น

2. การฉาบปูนขัดมัน

กรรมวิธีทำงานเหมือนการฉาบปูน ในข้อ 2.3 หลังจากฉาบปูนผิวหน้า และปรับจนได้ระดับ ตกแต่งผิวหน้าจนเรียบร้อยแล้ว ให้พรมน้ำ และโรยปูนซีเมนต์ผงทับหน้าให้ทั่ว ขัดผิวให้เรียบร้อยด้วยเกรียงเหล็ก

3. การฉาบปูนขัดมันกันซึม

ขณะผสมปูนฉาบทั้ง 2 ชั้น ให้ผสมน้ำยากันซึม มีสัดส่วนตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต และจึงฉาบตามข้อ 2.3

4. ผนังหินฉาบ กรวดล้าง และทรายล้าง

- 4.1 กรวดล้างให้ใช้กรวดทะเลขนาด $\phi \frac{1}{4}$ "
- 4.2 ทรายล้างให้ใช้ขนาด $\phi \frac{1}{8}$ "
- 4.3 หินล้างให้ใช้เกล็ดหินอ่อนเบอร์ 3, 3½ และ 4

ถ้าแนวถูกต้อง


(นายชุมพล จันทร์เทิด)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

- 4.4 ผงสีผสมต้องเป็นผงแร่บริสุทธิ์อย่างดี สีไม่ตกขาว
- 4.5 ซิเมนต์ขาวตราไก่เลน หรือชนิดอื่นที่เทียบเท่ากับ
- 4.6 ก่อนฉาบปูนรองพื้นให้ทำความสะอาดพื้นผิว และฉาบปูนเต็มปรับผิวหน้าให้เรียบแล้ว ขูดขีดผิวหน้าเป็นรอยขีด ก่อนที่ปูนฉาบจะแห้ง ทิ้งไว้ให้แห้ง 7 วัน หน้าผิวต้องไม่มี รอยแตกร้าว
- 4.7 ก่อนลงมือฉาบให้ทาน้ำปูนซิเมนต์ขาวจนทั่ว ทิ้งไว้ให้หมาดจึงฉาบหินล้าง กรวดล้าง หรือทรายล้าง แต่งผิวหน้าให้เรียบเมื่อแข็งตัวให้ล้างผิวหน้าด้วยแปรงและน้ำสะอาด จนเห็นเกล็ดหินและกรวดชัดเจน เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วผิวหน้าต้องเรียบสม่ำเสมอไม่มีคลื่น สีกลมกลืนปราศจากคราบปูน เมื่อหินล้าง เรียบร้อยแล้วผิวหน้าต้องเรียบ สม่ำเสมอไม่มีคลื่น สีกลมกลืนปราศจากคราบปูน เมื่อหินล้าง กรวดล้าง หรือทรายล้าง แห้งดีแล้ว ให้ทาหรือท่น้ำยาป้องกันตะไคร่บนผิวหน้าจนทั่วตามกรรมวิธีของ บริษัทผู้ผลิต
- 4.8 หากในแบบให้เส้นแบ่งช่อง ให้ทำร่องขนาด 1 ซม. ลึก 5 มม. ตามระยะที่กำหนด เฉพาะแห้ง หรือขนาดแนวอาจะระบุเป็นอย่างอื่นตามแบบสถาปนิก
- 4.9 ความหนาหินล้าง กรวดล้าง และทรายล้าง ต้องไม่น้อยกว่า 1 ซม. เมื่อรวมความหนา ปูนฉาบด้วยต้องไม่น้อยกว่า 2.5 ซม.
- 4.10 ส่วนที่เป็นมุมรับน้ำฝน เช่น ใต้คาน ตรีบ หรือกันสาดนอกอาคารให้เจาะร่องกว้าง 2 ซม. ลึก 2 มม. เพื่อให้ น้ำฝนหยดกันการไหลย้อน
- 4.11 การฉาบหินล้างหรือกรวดล้าง ต้องกระทำเฉพาะเวลากลางวัน ห้ามทำขณะฝนตก หรือบริเวณที่ละอองน้ำกระจายอยู่ เมื่อฉาบและล้างผิวหน้าเสร็จเรียบร้อยแล้วก่อนที่ หินล้าง หรือกรวดล้างแห้ง จะต้องระวังไม่ให้ถูกฝนหรือน้ำ
- 4.12 การผสมหินล้าง กรวดล้าง หรือทรายล้าง ให้ผสมให้พอใช้ ในแต่ละหน่วยของเนื้อที่ที่ แบ่งไว้ ห้ามใช้หินล้างหรือกรวดล้าง ที่ผสมคนละครึ่งฉาบในเนื้อที่แห่งเดียวกัน
- 4.13 หากปรากฏว่าหินล้าง กรวดล้าง หรือทรายล้าง ส่วนหนึ่งส่วนใดมีรอยต่าง ๆ มีสีไม่ สม่ำเสมอผิวไม่เรียบมีรอยแตกร้าว ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข โดยสกัดส่วนที่ เสียหายออกทั้งช่องแบ่งไว้แล้วทำการฉาบใหม่

สำเนาถูกต้อง

๒

4.14 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างที่มีความชำนาญในการทำหินล้าง กรวดล้าง หรือทรายล้าง โดยเฉพาะมาทำงานนี้ หากคณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือผู้ควบคุมงานเห็นว่าช่างขาดความชำนาญ ปราศจากหลักวิชา และฝีมือไม่ดีพอคณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ควบคุมงาน มีสิทธิจัดช่างที่ดีกว่า มาทำงานแทนได้

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

5. ผนังบุกระเบื้องเคลือบ และกระเบื้องประดับ

5.1 ให้ฉาบปูนปรับผิวหน้าผนัง หรือบริเวณที่บุกระเบื้องให้เรียบร้อยได้ระดับ โดยใช้ปูนฉาบรองพื้น และปิดแผ่นกระเบื้องเกาะยึดให้ติดแน่นกับปูนฉาบ ขณะที่ปูนฉาบยังไม่แข็งตัว

5.2 แนวกระเบื้องต้องให้ได้ระดับทั้งในแนวนอน และแนวตั้ง โดยดึงเชือกและทั้งตั้ง

5.3 รอยต่อแผ่นจะต้องเว้นสม่ำเสมอ กว้างไม่เกิน 2 มม. นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น

5.4 เฉพาะผนังห้องน้ำ ส้วมหรือที่กำหนด ให้มีกาบกล้วย และบัวผนังหักมุมให้ใส่กาบกล้วยและบัวให้เรียบร้อย

5.5 เมื่อปูนแห้งสนิท ให้ทำความสะอาดผิวหน้า แล้วยาแนวรอยต่อ ด้วยปูนซีเมนต์ขาวผสมสี เหมือนสีกระเบื้อง ทำความสะอาด และลงขี้ผึ้งขัดผิว

5.6 ก่อนจะนำกระเบื้องไปปู ให้แช่น้ำให้อิ่มตัวตลอดเวลา เฉพาะกระเบื้องที่ไม่ได้เคลือบมันก่อนแช่น้ำต้องทา Wax กันเปื้อน 1 ครั้ง

5.7 ความหนาของปูนฉาบ เกาะกระเบื้องต้องหนาไม่เกิน 1.5 ซม.

6. ผนังกรุอิฐนิยมนคอมโพสิต

ผู้รับจ้างต้องขออนุมัติวัสดุ และจัดทำSHOP DRAWING , เสนอต่อสำนักงานเขตประเทศก่อนดำเนินการ ให้ใช้ของคุณภาพเทียบเท่า MVP Four Star Co.,Ltd , บ. ซี เอส ดี ซีเอสเอ็ม จก. , บ. เดอะไทด์ เมทล จก. ติดตั้งตามกรรมวิธีผู้ผลิตและตามแบบแปลนอย่างเคร่งครัด อิฐนิยมนที่ใส่จะต้องมีคุณภาพ ไม่ต่ำกว่า อีลลอยด์ ซีรีส์ 3 เกล็ดให้ภายหลังโดยสถาปนิกเขตประเทศและให้จัดส่งใบรับประกันสินค้า ไม่น้อยกว่า 10 ปี พร้อมใบรับรองปริมาณการใช้และใบรับรองคุณภาพอีลลอยด์ต่อผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงาน

สำเนาถูกต้อง

๒.

(นายชุมพล จันทร์ใหญ่)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

ดังนี้

6.1 คุณสมบัติแผ่นอลูมิเนียมเคลือบสีตามมาตรฐานไม่ต่ำกว่า AAMA 2605-02 หรือ ASTM

- 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
- Resistance Salt Spray, class 1

สามารถทนการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิจาก -40 -80 องศาเซลเซียส ระบบเคลือบสีต้องเป็นระบบที่ไม่ต่ำกว่า Extra-Burable Fluororesin (PVDF) kynar 500 และ

Hylar5000 หรือ Lumiflon Based Fluorocarbon Coating (F.E.V.E) มีการควบคุมระบบประกันคุณภาพตามระบบ ISO 9001-2000 สีของแผ่นต้องมีความสม่ำเสมอทุกแผ่น และมีความหนาดีไม่น้อยกว่า 25 ไมครอน ผลิตภัณฑ์มีระบบควบคุมคุณภาพการผลิตตามมาตรฐาน ISO 9001-2000 หรือเทียบเท่า ผ่านการทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน ASTM และ BRITISH STANDARDS

6.1.1แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต หนา 4 มม.

ให้ใช้แผ่น Aluminum Alloy คุณภาพไม่ต่ำกว่าอัลลอยด์ ซีรีส์ 2 ด้าน ความหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม. ใช้กลาง 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

6.1.2แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตหนา 3 มม.

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

6.1.3แผ่นอลูมิเนียม STRIP LINEAR

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

6.2 วิธีการติดตั้ง แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต (Aluminum Composite Panel)

ผ่านาถูกต้อง

๒.

(นายชุมพล จันทร์ใหญ่)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

- 6.2.1. การติดตั้งระบบไม่มีเฟรม การติดตั้งชนิดนี้ จะใช้กับแผ่นงานที่พับขึ้นรูปแบบถาด ยึดด้วยนากอลูมิเนียม เป็นวิธีที่ง่ายและนิยมใช้กันทั่วไปทั้งงานอาคารใหม่ และการปรับปรุงอาคารเก่า โดยหลังจากติดตั้งแผ่น เข้ากับโครงแล้วจะต้องยาแนวที่รอยต่อระหว่างแผ่นงาน ด้วยซิลิโคนซิลแลนท์เพื่อการป้องกันน้ำเข้า
- 6.2.2. การติดตั้งระบบมีเฟรม โดยทั่วไปแล้ว การติดตั้งแบบไม่ยาแนวรอยต่อ ซึ่งต้องการรอยต่อที่แคบและสวยงามระหว่างแผ่น และช่วยลดปัญหาการเกิดคราบสกปรกบนผิววัสดุ เนื่องจากกราวน้ำมันของวัสดุยาแนว
- 6.2.3. การติดตั้งระบบแขวน วิธีการแขวนเป็นการติดตั้งที่ง่ายและใช้กันทั่วไป วิธีนี้ช่วยทำให้การติดตั้งที่หน้างานทำได้สะดวกและรวดเร็ว เป็นระบบที่สามารถรองรับการขยายตัว หรือหดตัวของแผ่นงานเนื่องจากความร้อนได้ดี โดยแผ่นงานจะถูกแขวนไว้เท่านั้น

7. บัวเชิงผนัง

หากมิได้ระบุในแบบหรือรายการไว้ชัดเจน ให้ปฏิบัติตามรายการดังนี้

- 7.1 บัวเชิงผนังของผนังไม้ หรือผนังอิฐฉาบปูน ให้ใช้บัวไม้กะค่าโมง หรือไม้สักขนาด $1" \times 6"$ ยึดสกรูเข้าผนังเรียบเสมอแนวปูนฉาบ
- 7.1.1 บัวเชิงผนังของพื้นเซรามิก ให้บุด้วยเซรามิก สูง 4" สีและชนิดเดียวกับพื้นผิวเสมอผิวของผนัง
- 7.1.2 บัวเชิงผนังหินอ่อน และหินแกรนิต สูง 6" สีและชนิดเดียวกับพื้น ผิวเสมอผิวของผนัง

ส่งตรวจ: 10/10/2561

10

1-27

งานประตุน้ำต่าง

1. งานวงกบอลูมิเนียม

1.1 วงกบประตุน้ำต่างอลูมิเนียมจะต้องมีหน้าตัด (Section) เหมือนกันหรือใกล้เคียงกับที่ระบุเอาไว้ในแบบแปลน ซึ่งจะต้องได้รับการรับรองจากสถาปนิกเป็นลายลักษณ์อักษรเสียก่อน

1.2 คุณสมบัติของวัสดุ

1.2.1 เนื้อของอลูมิเนียมจะต้องเป็น Alloy ชนิด 6063 T5 หรือ 5083 ซึ่งมีคุณภาพเหมาะสมกับงานสถาปัตยกรรม โดยมี Ultimate Tensile Strength ไม่น้อยกว่า 22,000 ปอนด์/ตารางนิ้ว

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

1.2.3 ผิวของอลูมิเนียมจะต้องเป็นสี Bronze ชนิด Anodize สีน้ำตาลเข้ม Finish และความหนาของ Anodic Film จะต้องไม่ต่ำกว่า 15 Micron ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Allowable Tolerance) ± 2 Micron

1.3 การติดตั้ง

1.3.1 การติดตั้งวงกบ และกรอบบานของหน้าต่างจะต้องได้ตั้งและฉากถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี

1.3.2 ตะปูควงทุกตัวที่ขันติดกับส่วนที่ไม่ใช่ไม้และวัสดุที่เป็นโลหะ เช่น ผงัง ค. ส.ล. กำแพงก่ออิฐฉาบปูน เป็นต้น ตะปูควงที่ใช้จะต้องใช้ร่วมกับฉนวนพลาสติกทำด้วย Nylon

1.3.3 ตะปูควงที่ใช้ขันวงกบทุกตัวต้องเป็น Stainless Steel ในส่วนที่มองเห็น สำหรับส่วนที่มองไม่เห็นอนุญาตให้ใช้ตะปูตวงชนิดที่ชุบ Cad plated ได้

สำเนาถูกต้อง

๒.

(นายสุพล จันทน์โอ)

หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

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 เพื่อแสดงความหมายของ section ระบบและรายละเอียดการติดตั้งประตูหน้าต่างทั่ว ๆ ไป รวมทั้งตัวอย่างของอุปกรณ์ประตูและหน้าต่างอลูมิเนียมที่จะใช้ในงานนี้ เสนอผู้ว่าจ้าง ซึ่งผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้เก็บรักษาไว้เพื่อเป็นมาตรฐานการติดตั้งจริง

1.4.2 หลังจากที่ได้ตกลงหลักการเบื้องต้นในข้อ 1.4.1 แล้ว ผู้รับจ้างจะต้องเขียนแบบประกอบการติดตั้ง (Shop Drawing) มาเสนอต่อทางสถาปนิกก่อนผู้ทำการติดตั้ง ซึ่งจะดำเนินการประกอบติดตั้งได้

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

๒
(นายสุพล จันทน์ใหญ่)
หัวหน้างานจัดการคุณภาพ

๒๕๖

1.6 ประตูและหน้าต่าง Aluminium

1.6.1 คุณสมบัติของ Aluminium

เป็น Aluminium ที่มีเนื้อเป็น Alloy มีความแข็งแรงทนน้ำหนักได้ 22,000 ปอนด์ต่อ ตร.นิ้ว ผิว Aluminium จะต้องผ่านกรรมวิธีเคลือบผิว (Anodizing) โดยมีความหนาของ Anodic Film ไม่น้อยกว่า .0006" ความหนาแน่นของตัวโครง Aluminium ใช้น้ำหนักที่ใช้เป็นวงกบกรอบบานประตูหน้าต่าง 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 เฉพาะประตูบานคู่ให้ติดกุญแจที่บ้านขวามือและติดกลอนฝังในบานซ้ายมือ เพื่อยึดประตูให้ติดกับวงกบบนและธรณีประตู กุญแจให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

- Yale

- Adam Rite USA

- W & F Manufacturing Inc. USA หรือเทียบเท่าและดีกว่า

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

ถ้าหากถูกต้อง

๖.

บานประตูทั้ง 2 ข้าง ให้กรุเส้นสักกะหลาดตลอดบาน ธรรณีประตูเป็น Aluminium Alloy ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 4"

1.6.4 อุปกรณ์ประตูหน้าต่าง Aluminium บานเลื่อน

โครงและกล่องรางเลื่อน จะต้องตรงไม่คดงอ ติดลูกดัดสำหรับบานเลื่อน ประตูหรือหน้าต่างบานละ 2 ชุด ลูกดัดจะต้องเป็น Nylon แข็ง แกน ระบบ ลูกปิ่น มีความแข็งแรงกล่องตัวและทันทานต่อการเสียดสีได้เป็นอย่างดี ขนาดและชนิดของลูกดัดต้องใช้ให้เหมาะสมกับขนาดและน้ำหนักของบาน ประตูหรือหน้าต่าง มือจับของประตูให้ติดทั้ง 2 ด้าน ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มือจับของหน้าต่าง ใช้แบบกลอน Lock ในตัว อนุญาตสำหรับประตูให้ใช้ 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 จะต้องมียระบบป้องกันมิให้ล้อหลุดออกจากราง มือจับแบบ Lock ได้ในตัว ตรงกลางบานหน้าต่าง ฉพาะประตูและ หน้าต่างที่อยู่ภายนอกอาคาร รางเลื่อนตัวล่าง จะต้องเจาะรูขนาด ϕ 6 มม. ระยะห่าง 30 ซม. เพื่อระบาย น้ำออกจากราง

1.6.5 ฝีมือในการประกอบและติดตั้ง

ให้ใช้ช่างฝีมือที่มีความชำนาญโดยเฉพาะ รอยต่อต่าง ๆ ตัดเชื่อมยึดแน่นสนิท ส่วนประกอบบานประตูหน้าต่างจะต้องมีความแข็งแรงปิด-เปิด หรือเลื่อนได้ คล่องตัว การประกอบติดตั้งจะต้องได้แนวได้ระดับทั้งแนวตั้งและแนวนอน มุมของบานประตูหน้าต่างจะต้องได้ฉากทุกมุม ยกเว้นจะระบุให้ทำเป็นอย่างอื่น กรอบวงกบจะต้องยึดติดแน่นกับพื้น เสา คาน เ็น หรือทับหลัง ก.ส.ส. โดยใช้ตะปูควง Cadmium หัว Countersunk มี Rawl Plug ในล่อนทุกระยะ 40 ซม. ร่องระหว่างวงกบกับพื้นเพดานหรือผนัง ให้อุดยาแนวด้วย Caulking Compound สีขาว ตลอดแนวทั้งด้านนอกและด้านใน ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

สำนักงานอาคาร

- Thioflex 600
- Formrok 28 T
- Sealocrete Caulkile หรือเทียบเท่าและดีกว่า

ช่างยึดรอบกระงกให้ใช้ PVC สีเทาอ่อน กรู๊ตโดยรอบให้ใช้ขนาดพอดีกับร่องอะลูมิเนียม และความหนาของกรอบกระงก ให้ผู้รับจ้างเสนอ Catalogue และตัวอย่าง Aluminium พร้อมทั้งจัดทำ Shop Drawing ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติเสียก่อน โดยระบุอุปกรณ์ ประกอบรายละเอียดต่าง ๆ ของบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์หรืออะลูมิเนียมเหล่านั้น และบริษัทผู้ที่จะทำการติดตั้ง

2. งานวงกบไม้

- 2.1 ไม้ให้ใช้ชนิดของไม้ตามที่กำหนดให้ ถ้าไม่ได้กำหนดไว้ในรูปแบบหรือรายการเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ไม้ตะกั่ว
- 2.2 การจัดทำ จะต้องใส่ เชาะร่อง บังใบ ตกแต่งอย่างประณีตและตรงตามรูปแบบหรือตามที่คุณออกแบบจะกำหนดรายละเอียดให้ขณะที่ทำการก่อสร้าง การประกอบวงกบจะต้องเข้าไม้โดยการเจาะเข้าเดือย และเข้ามุมอย่างประณีตและแน่นหนาทุกแห่ง ได้ตั้งได้ฉาก หรือตามที่กำหนดให้ ห้ามประกอบกันโดยวิธีตักชนโดยเด็ดขาด วงกบด้านที่แนบกับคอนกรีตจะต้องเชาะร่องที่วงกบกว้างและลึกไม่น้อยกว่า 10 มม. เอาไว้ใช้สำหรับอัดปูน ขานแนวรอยต่อวงกบคอนกรีต
- 2.3 การติดตั้ง ไม้วงกบทุกตัวก่อนนำไปติดตั้งให้ทาด้วยน้ำมันหรือแลคเกอร์กันชื้นก่อน 1 ครั้ง เมื่อติดตั้งแล้วต้องได้ตั้ง ได้ฉากแน่นและตรงตามที่กำหนดให้ ถ้าติดตั้งวงกบไม้กับส่วนที่เป็นอิฐ หรือคอนกรีตบล็อกจะต้องเทเสาเอ็นคอนกรีตเสริมเหล็กกระหว่างอิฐหรือคอนกรีตบล็อกกับวงกบไม้ทุกแห่ง
- 2.4 การยึดไม้วงกบกับส่วนที่เป็นคอนกรีต
 - 2.4.1 ถ้าตั้งวงกบก่อนเทเสาเอ็นให้ใช้ตะปูเกี่ยวหรือน็อตเกลียว 3 นิ้ว ขึ้นติดกับวงกบจากผิวของวงกบด้านที่จะเทคอนกรีตก่อนทุกครั้ง ทุก ๆ ระยะ 0.40 เมตร โดยให้หัวตะปูหรือน็อตโผล่ฝังในคอนกรีตประมาณ 2 นิ้ว

สำเนาถูกต้อง

๒.

(นายบุญพล อิ่มศรีพิชัย)
หัวหน้างานจัดการคุณภาพ

2.4.2 ถ้าตั้งเสาเอ็นหรือก่อนหรือติดกับเสาตามคอนกรีตเสริมเหล็ก ให้ยึดด้วย ตะปูเกลียวหรือตะปูสำหรับตอกคอนกรีตทุกระยะ 0.40 เมตร

2.4.2.1 การยึดด้วยตะปูเกลียวให้เจาะรูสำหรับตะปูเกลียว ให้มีขนาดพอดี ที่วงกบจนทะลุลงในเนื้อคอนกรีต ใส่จ้ำปาหิวซี ขนาดที่เหมาะสม ในรูคอนกรีตนั้น แล้วยึดด้วยตะปูเกลียวจนแน่น ก่อนยึดตะปู เกลียวให้เจาะรูสำหรับซ่อนหัวตะปูนี้ด้วย ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10-15 มม. ลึกประมาณ 10 มม. เมื่อยึดตะปูแล้วให้อุดรูปิดซ่อนหัว ตะปูด้วย ไม้ชนิดเดียวกับวงกบให้สนิทเรียบร้อยและมีเส้น กลมกลืนกับวงกบ ห้ามอุดรูเหล่านี้ด้วยสิ่งอื่นนอกเหนือจากที่ กำหนดไว้

2.4.2.2 การยึดด้วยตะปูคอนกรีต ให้เจาะรูสำหรับตะปูธรรมดาให้ พอเหมาะ ที่วงกบจนทะลุ แล้วตอกยึดด้วยตะปูตอกคอนกรีต ก่อนตอกตะปูคอนกรีตให้เจาะรูสำหรับซ่อนหัวตะปูแล้วอุดรูซ่อน หัวตะปูโดยปฏิบัติ เช่นเดียวกับข้อ 2.4.2.1 การตอกตะปูจะต้อง กระทำด้วยความประณีตที่สุด ต้องไม่มีรอยฉอนปรากฏบนวงกบ และส่งหัวตะปูให้มิดรูที่เจาะไว้ แล้วจึงอุดรูนี้ด้วย ไม้เช่นเดียวกับ การยึดด้วยตะปูเกลียว

3. งานกระจก ขานกระจกที่ระบุในแบบให้ใช้รายละเอียด ดังต่อไปนี้

3.1 กระจกใส (Polished Plate)

กระจกใสทุกบานจะต้องเป็นกระจกที่ใสสะอาด ผิวเรียบสม่ำเสมอ ไม่เป็นลอน กลิ่น ปราศจากฟองอากาศ สี หรือสารอื่นเจือปน ไม่มีรอยขีดข่วน แตกร้าว หรือตำหนิอื่น ๆ

3.2 กระจกตัดแสง (Sun Proof Glazing)

เป็นกระจกที่มีสีในตัวและเป็นสีตรงตามที่ระบุในแบบก่อสร้างไม่ลอก หรือซีดจางลง มีคุณสมบัติกรองแสงสามารถลดความจ้าได้ ไม่น้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ มีคุณภาพ เหมือนกระจกใส

สำเนาถูกต้อง

๕.

3.3 กระจกฉายฟ้า (Transparent)

เป็นกระจกเนื้อใสด้านหนึ่งมันเรียบสม่ำเสมอ ไม่เป็นคลื่น และไม่มีสี ฟองอากาศ ส่วนอีกด้านหนึ่ง เป็นลายเส้นตัดขวาง จะต้องมีความหนาไม่เปราะแตกง่าย

3.4 การติดตั้งกระจก

การติดตั้งกระจกในบานประตูหน้าต่าง และช่องแสงไม้ จะต้องเจาะร่องไม้ให้พอดีกับขนาดความหนากระจก ไม่คับและหลวมจนเกินไป ใช้ Putty ชนิดใสอุดรอบกระจกทั้ง 2 ด้าน การติดตั้งกระจกในวงกบ หรือกรอบอลูมิเนียม จะต้องมีการขบขยหรือ ฟิวส์ อัดรอบแผ่นกระจกในกรอบอลูมิเนียม ขอบยางที่ใช้จะต้องมีขนาดพอดีกับร่องกรอบอลูมิเนียมและความหนาของแผ่นกระจก การติดตั้งกระจกในวงกบหรือกรอบเหล็ก ให้ติดแนบกับกรอบบานหรือวงกบ โดยเจาะรู ϕ 1.5 มม. ทุกระยะ 30 ซม. แล้วใช้ขดลวดสปริง ϕ 1 มม. เกี่ยวเสียบในรูเจาะกระจกไว้อัด Putty รอบกระจกทั้งด้านนอกและด้านใน เฉพาะด้านนอก ให้ปาด Putty เนิบเป็นสามเหลี่ยมโดยรอบ ให้ใช้ Putty ยางสีเทา มีคุณสมบัติเหนียว ยึดกระจกและวัสดุอื่น ๆ เป็นอย่างดี ไม่แห้งกรอบแตกง่าย หลุดร่อนเมื่อถูกแดดหรือฝน เฉพาะงานที่ต้องป้องกันน้ำไหลซึมเข้าโดยเด็ดขาด ให้ใช้ Caulking Compound กระจกทุกชนิดที่ใช้กับกรอบอลูมิเนียม ความหนาต้องไม่น้อยกว่า 1/2" เมื่องานก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้เช็ดทำความสะอาดกระจกทุกชนิด ในอาคารให้ใสสะอาดก่อนส่งมอบงาน ถ้ากระจกแผ่นใดที่ดำนิ รอยขีดขีด แตกร้าวผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบการเปลี่ยนให้ใหม่ทันที

4. อุปกรณ์ประกอบประตูหน้าต่าง

อุปกรณ์ประกอบประตูหน้าต่างที่ระบุในแบบ หรือที่มีได้ระบุก็ตามให้ผู้รับจ้างส่งตัวอย่างอุปกรณ์เหล่านี้ให้สถาปนิกพิจารณาก่อน เพื่อเสนอผู้ว่าจ้างเห็นชอบอนุมัติก่อนทำการติดตั้งในเวลาอันควร

4.1 กุญแจลูกบิด

เป็นกุญแจลูกบิดแบบมีลิ้นคู่ ตัวกุญแจเป็นโครเมียมด้าน (Satin Chrome) ผลิตภัณฑ์แห่งจากสหรัฐ ยุโรป หรือออสเตรเลีย แต่ละชุดจะต้องมีลูกกุญแจไม่น้อยกว่า 2 ดอก และทั้งหมดจะต้องมี Master Key จำนวนอย่างน้อย 2 ชุด ส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างในวันรับมอบงาน

สำเนาถูกต้อง

๑

(นายอนุชา วัฒนศิริกุล)
ช่างเขียนแบบสถาปัตย์

ผลิตภัณฑ์ของ Yale , Schlage, W & F Manufacturing Inc. USA หรือเทียบเท่าและ
ดีกว่า

4.2 Door Closer

ให้ใช้ชนิดกระบอกสี่เหลี่ยมบน เคลือบสียบรอนซ์ อลูมิเนียม สามารถปรับและติดตั้งได้
ทั้งด้านซ้ายและขวาของบานประตู ชนิดและของ Door Closer ให้ตามน้ำหนักและ
ขนาดของประตู ตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต ผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกับกฎเกณฑ์
หรือเทียบเท่า ผลิตภัณฑ์ของ HAFELE',VVP.,DORMA หรือเทียบเท่าและดีกว่า

4.3 บานพับสำหรับประตู

ให้ใช้ชนิดเคลือบสียบรอนซ์เงิน มีแฉกในร่องน๊อตรอยต่อแกน ขนาด 4" บานประตู
ทั่วไปติดบานละ 3 อัน เป็นผลิตภัณฑ์ของ HAFELE',VVP.,DORMA หรือเทียบเท่า
และดีกว่า

4.4 บานพับปรับมุมสำหรับหน้าต่าง (Adjustable Hinge)

ให้ใช้ขนาด 12" สำหรับหน้าต่างกว้างน้อยกว่า 70 ซม. 14" สำหรับหน้าต่างกว้างน้อย
กว่า 80 ซม. และหน้าต่างที่กว้าง 80 - 100 ซม. ใช้ขนาด 16" หรือตามคำแนะนำของ
ผู้ผลิต ใช้ผลิตภัณฑ์ของ HAFELE',VVP.,DORMA หรือเทียบเท่าและดีกว่า

4.5 กลอนเลื่อน (Barrel Bolt)

เป็นทองเหลืองชุบโครเมียมมันอย่างหนาหรือ Aluminum Alloy ขนาด 6" และ 4"
สำหรับคอนบนและล่างของบานหน้าต่าง ขนาด 8" และ 6" สำหรับคอนบนและล่าง
ของประตู ขนาด 3" และ 4" สำหรับยึดกลางหน้าต่างบนเปิดหน้าต่างบานกระทุ้ง หรือ
ช่วงวงกบบานประตู ใช้ผลิตภัณฑ์ของ HAFELE',VVP.,DORMA หรือเทียบเท่าและ
ดีกว่า

4.6 สลักยึดบานประตู (Door Stop)

ให้ใช้ชนิดโลหะชุบโครเมียมหรือ Alloy หรือเคลือบสียบรอนซ์เงินลักษณะเป็นแกนตั้ง
กดยึดกับพื้น

4.7 อุปกรณ์ประกอบบานเลื่อน

สำเนาถูกต้อง

๒

(นายชุมพล จันทรโณทัย)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

ถ้าในรายการก่อสร้างระบุไม่ชัดเจน ให้คิดตั้งรางเลื่อนและอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับขนาดและน้ำหนักประตู ตามคำแนะนำของบริษัทผลิต ใช้อุปกรณ์สำหรับประตูเลื่อนผลิตภัณฑ์ของ HAFELE, VVP, DORMA หรือเทียบเท่าและดีกว่า

4.8 หน้าต่างกระจกเกล็ดพลิกได้กรอบอลูมิเนียม

กรอบเป็น อลูมิเนียมอบมัน ขนาดเกล็ดกว้าง 4" ความหนากระจก 1/2" หรือขนาดอื่นที่ระบุในแบบก่อสร้าง แนวขอบและกรอบทุกเกล็ด เมื่อปิดบานเกล็ดสนิทแล้วจะต้องกันฝนสาดเข้าได้อย่างดี (Weather Proof) เฉพาะบานเกล็ดนอกอาคารตอนบนและล่างของช่องบานเกล็ด จะต้องมียุ่เหล็กเกล็ดอบสีหรือแผ่น Aluminium ติด เพื่อกันฝนสาดเข้า ให้ใช้กับบานเกล็ดด้วยระบบมือหมุน และถ้าจุดที่ติดมือหมุนอยู่สูงจากพื้นเกินกว่า 1.50 เมตร ให้ติดกันค่อเพื่อบังคับบานเกล็ดลงมาถึงที่ติดมือหมุนกรอบบานเกล็ดทุกชุดจะต้องมีเหล็กกันขโมย เกล็ดกระจกทุกชิ้นจะต้องลบมุมมนไม่บาดมือ และจะต้องมีขนาดความยาวของแผ่นเหมาะกับช่อง

4.9 อุปกรณ์ประกอบประตูบานเลื่อนไม้

ให้ดูในแบบขยายเฉพาะแบบ ถ้าในรายการก่อสร้างระบุไม่ชัดเจน ให้คิดตั้งรางเลื่อนและอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับขนาดและน้ำหนักประตู ตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต ให้ใช้อุปกรณ์สำหรับประตูเลื่อนผลิตภัณฑ์ของ

- Henderson
- Acme
- Centor
- Cowdroy หรือเทียบเท่าและดีกว่า

สำเนาถูกต้อง

๒๕

(นายสมชาย หอมทิพย์)
หัวหน้าฝ่ายวิศวกรรมโยธา

งานฝ้าเพดาน

1. รายละเอียดของงานฝ้าเพดานให้ดูจากแบบสถาปัตยกรรมและให้ใช้รายการต่อไปนี้ เป็นส่วนประกอบอย่างครบถ้วน

1.1 เพดานยิปซัมบอร์ดขาแนวไม่เห็นรอยต่อ

1.1.1 แผ่นยิปซัมบอร์ดหนา 9 มม. ขนาด 1.20×2.40 รอยต่อแผ่นยิปซัมบอร์ดให้ขาแนวเรียบสนิทตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต

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

1.2 เพดานเหล็กก้างปลาฉาบปูน (กรงเหล็กขัด)

1.3 โครงฝ้าเพดานใช้ตามข้อ 1.1.2

1.4 เพดานไม้แดงหรือมะค่า ขนาด $1" \times 4"$ เข้าลิ้นเขาจะร่องตัว "ยู" ทุก 2" ใสเรียบจะต้องเป็นไม้ที่ผ่านการอบแห้งสนิท ขนาดความกว้างห้องที่ไม่เกิน 4.00 ม. ห้ามมีการต่อไม้ นอกจากกรณีพิเศษอื่นใดให้อยู่ในดุลยพินิจของสถาปนิกผู้ควบคุมงาน อนุมัติเฉพาะกรณีไป เกร้าไม้ยางอาบน้ำ $1 \frac{1}{2}" \times 3"$ ดีระยะห่าง 0.60 ม. ยกเว้นแบบจะระบุเป็นอย่างอื่น

2. วัสดุกันความร้อนที่ฝ้าเพดานใต้พื้นหลังคา และได้พื้นคาดฟ้า

ถ้ามีได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ถือปฏิบัติดังนี้

2.1 วัสดุกันความร้อนใช้ใยแก้ว (Glass Wool) หนา 5 ซม. ความหนาแน่นของใยแก้วต้องไม่น้อยกว่า 0.6 ปอนด์ ต่อ ลบ.ฟุต ตอนบนปิดทับด้วยแผ่นอูมินัมฟอยล์ขนาด 40s วางบนวัสดุที่ใช้ทำฝ้าเพดานเต็มตลอดทั้ง รอยต่อแผ่นอูมินัมฟอยล์ต้องซ้อนทับกันไม่น้อยกว่า 10 ซม. ถ้าปูบนเคร่าฝ้าให้ใช้เทปยาปิดยึดเป็นจุดทุกระยะ 30 ซม. หรือ

2.2 ผลิตภัณฑ์ใยแก้วให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของไมโครไฟเบอร์ หรือชนิดอื่น ๆ ที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือ

2.3 ฉนวนแผ่น PU FROM ความหนาไม่น้อยกว่า 2"

สำเนาถูกต้อง



(นายชอุพล ชัยพรเจริญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

งานสี

1. ขอบเขตของงานสี

ให้ทาสีส่วนที่มองเห็นด้วยสายตาทั้งหมด ยกเว้นส่วนที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น หรือวัสดุ
ระดับต่าง ๆ งานสีนี้ หมายรวมถึง การพ่น ทา ลงสี ฝุ่น แคลก แลคเกอร์ลงน้ำมันตลอดจนงาน
ตกแต่งอื่น ๆ ที่มี ลักษณะคล้ายคลึงกันด้วย

2. ข้อปฏิบัติทั่วไป

- 2.1 มักจะปรากฏอยู่เสมอว่าผู้รับจ้างได้พยายามหลีกเลี่ยง ในการที่จะใช้สีให้ถูกต้องตาม
รายการทำให้เกิดความเสียหายอย่างมาก ดังนั้น ถ้าผู้รับจ้างหรือลูกจ้างไม่ปฏิบัติตาม
รายการทำให้เกิดความเสียหายอย่างมาก ดังนั้น ถ้าผู้รับจ้างหรือลูกจ้างไม่ปฏิบัติตาม
รายการงานสีนี้อย่างเคร่งครัด ถือว่ามีเจตนาที่จะพยายามบิดพลิ้วปลอมแปลง ผู้ว่าจ้าง
มีสิทธิที่จะสั่งให้ล้างหรือชุบสีออก แล้วทาใหม่ให้ถูกต้องตามรายการโดยไม่คิด
ค่าใช้จ่ายเพิ่ม ส่วนเวลาที่ล่าช้า เพราะการนี้ยกเป็นข้ออ้างในการขอต่อสัญญาไม่ได้
- 2.2 ห้ามมิให้ผู้รับจ้างทาสีในขณะที่มีความชื้นสูง และผิวพื้นที่จะทาสีได้จะต้องมีความแห้ง
สนิท
- 2.3 ใช้สีชนิดและเทียบเท่าสีที่ข้อกำหนดให้ใช้ และจะต้องเป็นสีที่ไม่เคยเปิดใช้มาก่อน
การเทียบเท่าให้ถือปฏิบัติตามรายการ “การดำเนินงานทั่วไป”
- 2.4 ให้นำสีและภาชนะบรรจุสีที่ข้อกำหนดให้ใช้เท่านั้นเข้ามาในบริเวณก่อสร้าง สีและ
ภาชนะบรรจุสีอื่น ๆ ห้ามนำเข้ามาในบริเวณก่อสร้างโดยเด็ดขาด
- 2.5 การนำสีมาใช้แต่ละงวดจะต้องให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือผู้คุมงานของผู้
ว่าจ้างตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่ข้อกำหนดให้ใช้
- 2.6 รายละเอียดอื่น ๆ เช่น ความอ่อนแก่ของสี ให้ผู้รับจ้างเสนอขอรับรายละเอียดต่อ
ผู้ออกแบบรายการในเวลาอันควร
- 2.7 ในการทาสีผู้รับจ้างจะต้องยึดถือปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีอย่างเคร่งครัด เช่น
การผสมสีพลาสติก อิมัลชัน น้ำที่ผสมจะต้องสะอาดและได้สัดส่วนตามที่ผู้ผลิต
กำหนดไว้

สำเนาถูกต้อง

๒.

(นายอุบล พันธ์น้อย)
หัวหน้าฝ่ายวิศวกรรมโยธา

3. ประเภทของสีที่ใช้

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ถือปฏิบัติดังนี้

- 3.1 สีพลาสติกอิมัลชัน ทาบนผิวพื้นฉาบปูน อิฐทั่วไป คอนกรีตบล็อก กระเบื้องใยหิน เซลโลกรีต หรือวัสดุอื่นที่คล้ายคลึงกัน
- 3.2 สีน้ำมัน ทาบนพื้นไม้ทั่วไป (ยกเว้นส่วนที่กำหนดให้ใช้แล็กเกอร์วานิช ฯลฯ) และ โลหะต่างๆ
- 3.3 แล็กเกอร์ วานิช ฯลฯ ทาบนผิวพื้นไม้ภายในอาคารส่วนที่ต้องการเห็นความงามตามธรรมชาติของเนื้อไม้ เช่น วงกบ ชั้น และราวบันไดไม้ หน้าต่างด้านในเฟอ์นิเจอร์ เป็นต้น
- 3.4 สีอื่น ๆ จะระบุเพิ่มเติมไว้เป็นเฉพาะงานหรือเป็นพิเศษเฉพาะแห่ง

4. การเตรียมงานและรองพื้น

4.1 ปูนฉาบ อิฐ คอนกรีต ฯลฯ

4.1.1 ผิวพื้นใหม่

- ก. ทำความสะอาดพื้นที่ที่จะทาสีโดยเปิดฝุ่นออกให้หมด และใช้ผ้าสะอาดชุบน้ำเช็ดให้ทั่ว
- ข. ปลดทิ้งไว้ให้แห้งสนิท
- ค. ทาสีรองพื้น

4.1.2 ผิวพื้นที่ทิ้งไว้นานและยังไม่ได้ทาสี

- ก. ทำความสะอาดโดยใช้ผ้าสะอาดชุบน้ำเช็ด
- ข. ปลดทิ้งไว้ให้แห้ง
- ค. ซ่อมแซมรอยชำรุดต่างๆ
- ง. รองพื้นสีรองพื้น
- จ. บนพื้นที่ค่อนข้างหยาบให้ใช้สีพลาสติกก่อนข้างชั้นทาเป็นสีชั้นแรกเพื่อปิดรอยหยาบต่าง ๆ ที่มีอยู่

4.1.3 ผิวพื้นที่เคยทาสีแล้ว

ในกรณีที่สีเก่านั้นอยู่ในสภาพชำรุดมาก ก็ให้ขูดสีเก่านั้นออกให้หมด และใช้วิธีทาสีเช่นเดียวกับการทาสีบนพื้นที่ใหม่

ส่วนเสาอุดต้อง

๕.

4.2 ไม้

- ก. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าพื้นไม้ที่จะทานั้นแห้งสนิท
- ข. ซ่อมและอุดรูต่าง ๆ
- ค. จัดเรียงด้วยกระดาษทราย
- ง. บัดฝุ่นต่าง ๆ ออกให้หมด
- จ. ถ้าไม้มีน้ำเปรอะน้ำมัน หรือมีความชื้นมากเกินไปเป็นพิเศษ ให้ทาทับหน้าด้วยแรลกก่อน 1 ครั้ง ทั้งนี้ให้ปฏิบัติเฉพาะส่วนที่อยู่ภายในเท่านั้น

4.3 โลหะ เหล็ก หรือโลหะที่มีส่วนผสมของเหล็ก

- ก. ขัดสนิมหรือเศษผงออกโดยขัดด้วยกระดาษทรายหรือแปรงลวด
- ข. ขัดรอยเปรอะน้ำมัน ด้วยน้ำยาโครโมคลอโรเอทิลีน หรือน้ำยาประเภทเดียวกัน
- ค. ล้างด้วยน้ำยาล้างสนิม โดยผสมน้ำสะอาด 2 เท่าตัว ระหว่างล้างห้ามมิให้น้ำมันไปถูกเนื้อไม้ประกบโลหะ
- ง. ล้างน้ำยาล้างสนิมออกด้วยน้ำสะอาด และเช็ดให้แห้งด้วยผ้าสะอาด
- จ. จากนั้นใช้สีรองพื้นเรคออกไซด์ ไพรมเมอร์ ห้ามใช้ชนิดสีผสมโดยเด็ดขาด

5. สีพลาสติคอีพ็อกซี (สีน้ำ, สีพลาสติค)

- 5.1 ผิวพื้นที่จะทา ดูรายละเอียดจากข้อ 3.1
- 5.2 การเตรียมผิวพื้น ดูรายละเอียดจากข้อ 4.1
- 5.3 การทาสีรองพื้น การทาสีรองพื้น ให้ทาด้วยสีชนิด 1 ครั้ง (ดูตามข้อ 9)
- 5.4 การทาสีทับหน้า ให้ทาด้วยสีที่กำหนดให้ โดยต้องยึดถือข้อปฏิบัติให้ถูกต้องตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นๆ โดยเคร่งครัด การทาทับหน้าให้ทาไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง โดยไม่นับสีรองพื้น การทาแต่ละครั้งต้องรอให้ครั้งก่อนแห้งเสียก่อน จึงจะทาทับครั้งต่อไปได้ เมื่อทาเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องไม่เห็นสีของพื้นผิวเดิมรอยด่างรอบแปลงหรือไม่เรียบร้อย เลอะเทอะ การทาสีอาจจะใช้วิธีพ่นลูกกลิ้ง แทนการทาด้วยแปรงก็ได้ แต่เมื่อเสร็จแล้วจะต้องเรียบร้อยตามที่กำหนดไว้
- 5.5 การทาภายใน ให้ทาด้วยสีชนิดที่ผลิตขึ้นสำหรับทาภายในอาคาร หรือจะใช้สีภายนอกทาแทนก็ได้ การนับว่าส่วนใดเป็นภายในให้ถือส่วนของอาคาร หรือ

สีน้ำถูกต้อง

๕.
(นายขุนทด จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

สิ่งก่อสร้างที่เมื่อเปิดประตู หน้าต่างแล้วความชื้น ละอองฝุ่น หรือแสงแดดไม่สามารถ
รบกวนได้

- 5.6 การทาภายนอก ให้ทาด้วยสีชนิดที่ผลิตขึ้นสำหรับทาภายนอกโดยเฉพาะ การนับว่า
ส่วนใดเป็นส่วนภายนอกอาคารให้ถือส่วนอื่น ๆ ที่มีไขภายใน (ตามข้อ 5.5) ทั้งนี้ส่วน
ที่ได้รับความชื้นอยู่เสมอ เช่น ภายในห้องน้ำห้องส้วมให้ถือเป็นส่วนที่ต้องทาสี
ภายนอกด้วย
- 5.7 การเก็บสี ต้องแยกสีชนิดสำหรับทาภายใน และสำหรับทาภายนอกออกจากกัน มิให้
ปะปนกันโดยเด็ดขาด มิฉะนั้น จะถือว่าพยายามหลีกเลี่ยง หากปรากฏว่านำสีภายในไป
ทาภายนอกแล้วมาอ้างภายหลังว่าเกิดจากความฉุนเฉียว สับสนมิได้

6. สีน้ำมัน

- 6.1 ผิวพื้นที่จะทา ดูรายละเอียดจากข้อ 3.2
- 6.2 การเตรียมผิวพื้น ดูรายละเอียดจากข้อ 4.2 หรือ 4.3
- 6.3 การทาสีรองพื้น
- 6.3.1 ถ้าเป็นวัสดุประเภทไม้ให้รองพื้นด้วยสีน้ำมันชนิดเดียวกับสีทับหน้าทุก
ประการ ห้ามนำสีอื่นมาใช้รองพื้นโดยเด็ดขาด
- 6.3.2 ถ้าเป็นโลหะประเภทส่วนผสมของเหล็กให้ปฏิบัติตามข้อ 4.3
- 6.3.3 ถ้าระบุให้ทาสีบนผิวปูน หรือคอนกรีตให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 6.3.1
- 6.4 การทาสีทับหน้า ให้ทาด้วยสีที่กำหนดให้โดยถือปฏิบัติให้ถูกต้องตามคำแนะนำของ
ผู้ผลิตสีนั้น ๆ โดยเคร่งครัด การทาทับหน้าให้ทาไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง โดยไม่นับสีรอง
พื้น การทาแต่ละครั้งจะต้องให้รอครั้งก่อนแห้งเสียก่อน จึงจะทาทับหน้าต่อไปได้ เมื่อ
ทาสีเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องไม่เห็นสีของผิวพื้นเดิม รอยด่าง รอยแปรง หรือไม้
เรียบร้อย เลอะเทอะ ต้องมีสีเรียบสม่ำเสมอ

7. น้ำมันวานิช ชนิดเงา ชาติดินและด้าน และอื่น ๆ

สำเนาถูกต้อง

๕.

- 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 ข้อย้ทิ้งระวาง
 - 7.4.1 ระยะเวลาสีแห้งแห้งทาทับได้ 4-6 ชั่วโมง แห้งสนิทอย่างน้อย 16 ชั่วโมง
 - 7.4.2 ถ้าจะใช้น้ำมันวานิชนี้ทาพื้นเก่าที่มีน้ำมันวานิชอยู่แล้ว ให้ล้างด้วยน้ำยาซักฟอกอย่างอ่อนก่อน เช่น ลิซปอล เอ็น โซลูชั่น จากนั้นใช้กระดาษทรายขัดเรียบ แล้วจึงทาด้วยน้ำมันวานิช ถ้าน้ำมันวานิชเก่าอยู่ในสภาพไม่ดี ให้ขูดน้ำมันวานิชเก่าออกให้หมด

8. น้ำมันทีคอยล์

- 8.1 ผิวพื้นที่จะทำ ให้ทาบนไม้เฉพาะในกรณีที่ระบุให้ใช้เท่านั้น
- 8.2 การเตรียมผิวพื้น
 - ก. ซ่อมแซมส่วนที่ชำรุด โดยปะด้วยวัสดุชนิดเดียวกัน ให้มีลายไม้กลมกลืนและสนิทเรียบร้อย
 - ข. ขัดเรียบด้วยกระดาษทราย
 - ค. ขัดฝุ่นผงต่าง ๆ ออกให้หมด
 - ง. ทาด้วยทีคอยล์
- 8.3 การทาทีคอยล์ ขัดด้วยผ้าสะอาดที่ชุบด้วยทีคอยล์ เวลาขัดอย่าให้ผ้าแห้งหรือชุ่มจนเกินไป ปล่อยให้แห้ง 4-6 ชั่วโมง แล้วทาล้างอีก รวมแล้วต้องทาไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง ครั้งสุดท้ายเมื่อทาแห้งสนิทดีแล้วจะต้องขัดให้ทั่วด้วยผ้าแห้ง และสะอาดอีกครั้ง
- 8.4 ข้อย้ทิ้งระวาง น้ำมันชนิดนี้ไม่ควรทาทับกับผนังภายนอกอาคาร หรือสถานที่ที่ต้องการความต้านทานของน้ำยาเคมีต่าง ๆ

9. สีซีเมนต์ (สีน้ำปูน)

สำเนาถูกต้อง

- 9.1 ผิวพื้นที่จะทำ ให้ทาบนปูนฉาบอิฐคอนกรีต คอนกรีตบล็อก เฉพาะในกรณีที่จะปูให้ใช้ซีเมนต์เท่านั้น
- 9.2 การเตรียมผิวพื้น ดูรายละเอียดข้อ 4.1
- 9.3 การทาสีรองพื้นและทับหน้า การทาสีจะต้องให้ความชื้นต่อผิวพื้นจนเพียงพอและทั่วถึงเสียก่อน จึงจะลงมือทาสี การทาสีให้ทาไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง เมื่อทาเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องไม่เห็นสีของวัสดุผิวพื้น ไม่มีรอยแปร่ง รอยต่าง หรือเลอะเทอะ เป็นสีที่สม่ำเสมอ
- 9.4 สีที่ใช้ ใช้สีคุณภาพเทียบเท่าของสโนเซม หรือเปอร์มาเซม หรือซิกมาเซม

10. สีอื่น ๆ ซึ่งได้กำหนดเป็นพิเศษ

11. ส่วนที่ไม่ทาสี ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างหนึ่งอย่างใด ส่วนที่ไม่ต้องทาสี คือส่วนที่ใช้ประดับตกแต่งสีผิวของวัสดุ เช่น กระเบื้องเคลือบ หิน กรวดล้าง หินล้าง กระเบื้องดินเผา ซีเมนต์ขัดมัน เป็นต้น โดยให้ขัดล้างจนสะอาดและเห็นความงามตามธรรมชาติ ผงหรือเพดานที่ระบุในแบบเป็นผิววอร์มิคูไลท์ เป็นผลิตภัณฑ์ของ บริษัท อาร์โก อินเตอร์เนชันแนล หรือบริษัทอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่า ต้องผ่านตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต มีความหนาไม่น้อยกว่า $\frac{1}{8}$ " และต้องทำตัวอย่างขนาด 0.30×0.30 เมตร ให้กรรมการตรวจการจ้างอนุมัติก่อนดำเนินการ
12. การส่งมอบงาน นอกจากจะต้องปฏิบัติตามรายละเอียดข้างต้นแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องส่งใบรับรองของผู้ผลิตสี หรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยต่อผู้ว่าจ้างว่า
 - ก. สีที่นำมาใช้นี้ เป็นสีแท้ของผู้ผลิตสี ซึ่งผู้ว่าจ้างได้กำหนดให้ใช้
 - ข. ปริมาณของสีที่ใช้ถูกต้องตามที่กำหนด โดยแจ้งปริมาณสีแต่ละชนิดที่ใช้ด้วย
 - ค. การนับปริมาณของสีที่ใช้ ให้ถือจากรายละเอียดของสีแต่ละยี่ห้อ ซึ่งสามารถพิสูจน์ใบรับรองนี้ให้ผู้ควบคุมงาน และคณะกรรมการตรวจการจ้างของผู้ว่าจ้างพิจารณาเมื่อถูกต้องและเหมาะสมแล้ว ให้ลงชื่อกำกับไว้ทุกครั้ง ใบรับรองนี้ให้ถือเป็นเอกสารประกอบในการเบิกเงินงวดนั้น ๆ ด้วย
13. ผลิตภัณฑ์ของสี สีพลาสติก หรือสีน้ำมันให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ ปามาสดติก, ไอ.ซี.ไอ., ใจตัน, ที.โอ.

เอหรือเทียบเท่า สีกันสนิมรองพื้น รัสค์โฮลิยม, ใจตัน, ที.โอ.เอ หรือเทียบเท่า
ถ้าไม่ถูกต้อง

รายการประกอบแบบก่อสร้าง
และ
ข้อกำหนดเกี่ยวกับวิธีการทำงานและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน
งานวิศวกรรมโยธา
สำหรับใช้เป็นมาตรฐานกลาง

โครงการ	: ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์ โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ(โชนศรีสมาน)	สำเนาถูกต้อง
เจ้าของโครงการ	: เทศบาลนครปากเกร็ด	
สถานที่ก่อสร้าง	: บริเวณที่ดินของเทศบาลปากเกร็ด ถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่	(นายอนุภต จันทน์น้อย)
ผู้ออกแบบ	: บริษัท ไลฟ์ อินเมจ จำกัด	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 ระเบียบการตอกเสาเข็ม
- 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 การตั้งผิวคอนกรีต
- 3.6 การแก้ไขผิวที่ไม่เรียบร้อย
- 3.7 งานนั่งร้าน
- 3.8 ข้อกำหนดเพิ่มเติมสำหรับงานคอนกรีตเปลือย

สำเนาถูกต้อง

๒.

(นายชุมพล ชื่นวงศ์ใหญ่)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

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 จักร์ใหญ่)
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	การประกอบและยกเหล็กตั้ง	
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

๒.

(นายชุมพล จินตจำเริญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

8.10	การอัดแรงคอนกรีต	
8.11	การฉีดน้ำปูน	
หมวดที่ 9	งานเสาเข็มเจาะคอนกรีตเสริมเหล็ก WET PRECESS	
9.1	รายละเอียดทั่วไป	
9.2	วัสดุที่ใช้งาน	
9.3	คำนิยามของเสาเข็มเจาะ	
9.4	เสาเข็มชำรุด	
9.5	การเก็บตัวอย่างแท่งคอนกรีตจากเสาเข็มที่เทเสร็จแล้ว และการทำ SONIC INTEGRITY TEST หรือ SEISMIC TEST	
9.6	การแก้ไขซ่อมแซมเสาเข็มชำรุด	
9.7	รายงานสำหรับเสาเข็มเจาะ	
9.8	ระยะเวลาในการเจาะเสาเข็มตั้งแต่เปิดไปหรือใกล้เคียง	
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

๕

(นายชุมพล จันทร์ไกรย์)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

หมวดที่ 1 งานทั่วไป

1.1 ขอบข่ายของงาน

1.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน และสิ่งอื่นใดที่จำเป็นตามหลักวิชาช่างที่ดีสำหรับงานก่อสร้างตามแบบ

1.2 สภาพสถานที่ก่อสร้าง

1.2.1 ผู้เข้าประกวดราคาจะต้องไปสำรวจ และดูสถานที่เสียก่อนจนเป็นที่แน่ใจว่ารู้ตำแหน่งแน่นอนของสถานที่ก่อสร้าง ตลอดจนขนาดลักษณะของงานแล้ว และจะเรียกร้องให้จ่ายเงินเพิ่มโดยอ้างว่าไม่ได้รับข้อมูลเพียงพอ หรือไม่ละเอียดพอไม่ได้

1.2.2 การรื้อถอนสิ่งกีดขวางต่าง ๆ ซึ่งจำเป็นต้องทำให้งานเสร็จสมบูรณ์ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่ต้องออกค่าใช้จ่ายเอง

1.3 วัสดุ

วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องนำเป็นตัวอย่างทุกอย่างทุกชนิดที่ใช้ในการก่อสร้าง มาให้ผู้ควบคุมงานตรวจรับอนุมัติก่อนที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้างในงานนี้ ผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้มีการนำตัวอย่างของวัสดุ เพื่อนำไปทดลองในห้องทดลองค่าใช้จ่ายในการทดลองทั้งสิ้น ผู้รับจ้างต้องออกเองทั้งสิ้น

1.4 ปัญหาเทคนิค และการขัดแย้งของแบบ

ปัญหาทางเทคนิคเกี่ยวข้องกับแบบ และรายการ ผู้รับจ้างจะต้องได้ถามจากผู้ควบคุมงานโดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยายละเอียด (SOHP DRAWING) ของงานที่ผู้รับจ้างจะปฏิบัติล่วงหน้าให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนลงมือดำเนินการขัดแย้งใด ๆ ซึ่งหากจะมีขึ้นในแบบรายละเอียดหรือรายการจะต้องได้รับการตัดสินใจโดยผู้ควบคุมงาน ก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ผู้รับจ้างจะไม่ดำเนินการก่อสร้างใด ๆ โดยพลการ โดยตีปัญหาที่ขัดแย้งนั้นโดยตนเอง หากมีความจำเป็นที่ผู้รับจ้างจะต้องการรายละเอียด หรือการชี้แจงเพิ่มเติมใด ๆ ก็ตาม ผู้ควบคุมงานจะให้รายละเอียดเพิ่มเติมชี้แจงในเรื่องเหล่านั้น ฉะนั้นผู้รับจ้างจึงต้องศึกษาแบบ และรายการโดยละเอียดถี่ถ้วน อาจจะมีการขอรายละเอียดเพิ่มเติม จะได้กระทำก่อนที่จะลงมือก่อสร้างในเวลาอันสมควร ผู้รับจ้างจะใช้เป็นข้ออ้างในการขอเสียเวลาเพิ่มเติมไม่ได้ หากผู้ควบคุมงานได้ให้รายละเอียดเพิ่มเติมในเวลาอันสมควรหลังจากได้รับการขอร้องจากผู้รับจ้าง

สำเนาถูกต้อง

หมวดที่ 2 งานรากฐานและเสาเข็มตอก

2.1 ขอบข่ายของงาน

2.1.1 ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ผู้เชี่ยวชาญ ช่างฝีมือ เครื่องมือ และเครื่องจักรที่จำเป็นสำหรับก่อสร้างงานฐานราก

2.1.2 งานฐานรากที่ระบุนครอบคลุมถึงงาน 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 เพื่อให้
งานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์

2.3.4 แบบใช้งานแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของเหล็กเสริม และองค์ประกอบต่าง ๆ ของ
เสาเข็มที่เสนอขอใช้

2.3.5 รายการคำนวณเพื่อยืนยันถึงกำลังการรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม และ
อัตราส่วนความปลอดภัยที่ใช้ในการคำนวณ

2.3.6 รายการคำนวณค่า BLOW Count เพื่อใช้ในการควบคุมการทำงานของตอก
เสาเข็ม

2.3.7 รายการคำนวณความแข็งแรงของเสาเข็ม ลงนามรับรองโดยวิศวกรโยธา กว.
รับรอง เพื่อแสดงว่ามีการเสริมเหล็กเพียงพอที่ไม่จำเป็นแตกหักเสียหาย ในกรณีดังต่อไปนี้

2.3.7.1 ขณะยกเคลื่อนย้ายจากกองที่เก็บ

2.3.7.2 ขณะขนส่งมายังที่ก่อสร้างด้วยรถบรรทุกเสาเข็ม

2.3.7.3 ขณะเคลื่อนย้ายไปยังจุดที่ทำการตอก

สำเนาถูกต้อง

๒

(นายสุเทพ จันทน์สิงห์)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

2.3.7.4 ขณะยกขึ้นตั้งทางกับปั้นจั่น

2.3.7.5 ขณะรับแรงกระแทกจากลูกตุ้มของปั้นจั่น

2.3.8 แผนงานการตอกเสาเข็ม

2.4 การดำเนินงานทั่วไป

ก่อนการเริ่มการทำงานใด ๆ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่า ระดับดินในบริเวณสถานที่ก่อสร้างถูกต้องตามแบบก่อสร้างหรือไม่ประการใด

ผู้รับจ้างอาจจัดทำ การสำรวจสถานที่ก่อสร้างเพิ่มเติมเองก็ได้ เพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติม แต่ทั้งนี้จะต้องไปดูสถานที่ก่อน จนเป็นที่แน่ใจว่ารู้ตำแหน่งแน่นอนของสถานที่ก่อสร้างตลอดจนขนาด และจะเรียกกรองค่าให้จ่ายเพิ่ม โดยอ้างว่าได้รับข้อมูลไม่เพียงพอ หรือไม่ละเอียดพอไม่ได้ หรือไม่ละเอียดพอไม่ได้

การรื้อถอนสิ่งกีดขวางต่าง ๆ ที่อยู่ใต้ดิน ซึ่งเกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติงาน เช่น เสาเข็มหักเป็นดิน อันเป็นเหตุให้ตอกเสาเข็มไม่ได้ หรือเป็นอุปสรรคต่อการวางแนวเสาเข็ม ตลอดจนงานไม้ งานถมดิน การกลบดินรอบเสาเข็ม และงานอื่น ๆ ซึ่งจำต้องทำเพื่อให้งานเสร็จสมบูรณ์ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องทำโดยผู้รับจ้างเป็นผู้บอกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบโดยตรง ต่ออุบัติเหตุที่เกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน หรือต่อบุคคลใด ๆ เนื่องจากการตอกเสาเข็มนี้ทั้งสิ้น

จะไม่มี การคิดค่าเสียหายใด ๆ จากผู้ว่าจ้าง ในกรณีนี้ปั้นจั่นต้องทิ้งไว้ ไม่ว่า จะเกิดอุปสรรคใด ๆ

เมื่องานเสาเข็มเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างต้องจัดส่ง As Built Drawing แสดงตำแหน่งจริงของเสาเข็มพร้อมรายละเอียดอื่น ๆ ที่จำเป็นให้กับผู้ว่าจ้าง

2.5 เสาเข็มคอนกรีต

คอนกรีตที่ใช้ผลิตเสาเข็มจะต้องมีกำลังอัดประลัยไม่น้อยกว่า 350 กก./ ตร.ซม. เมื่อทดสอบด้วยแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอกมาตรฐานปูนซีเมนต์ที่ใช้จะต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดที่ 5

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

สำเนาถูกต้อง


(นาย ชูพงศ์ จีระกิจ)
หัวหน้าฝ่ายวิศวกรรมโยธา

เหล็กเสริมที่ใช้จะต้องได้มาตรฐาน มอก. โดยใช้เกรด SR24 สำหรับเหล็กเส้นกลม และ เกรด SD 40 สำหรับเหล็กข้ออ้อย

2.6 การตอกเสาเข็ม

ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดของเครื่องมือ ส่วนประกอบ และวิธีการตอกเสาเข็มให้วิศวกรควบคุมงานอนุมัติงานเสียก่อน รายละเอียดที่เสนออย่างน้อยต้องประกอบด้วยจุดยกและการขนส่ง ชนิดปั้นจั่น ขนาดของตุ้ม ระยะยกของตุ้ม

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการตรวจสอบคุณภาพของงาน ตามวิศวกรผู้ควบคุมงานต้องการโดยมีชักช้า พร้อมทั้งจะอำนวยความสะดวกในการตรวจสอบนั้นในทันทีที่ การที่ผู้รับจ้างจัดหาเครื่องมือสำหรับการตรวจสอบไม่ทัน จะอ้างถึงสาเหตุการทำงานล่าช้าไม่ได้

ให้ใช้ปั้นจั่นที่มีขนาด และความสูงเพียงพอ ที่จะใช้ตอกเสาเข็ม ขนาดและความยาวตามที่กำหนดในแบบผู้รับจ้างเสนอน้ำหนักตุ้มที่จะใช้ตอก และทำรายการคำนวณเสนอจำนวนครั้งที่ตอกใน 30 ซม. สุดท้าย และระยะทุติยภูมิเมื่อตอก 10 ครั้งสุดท้าย เพื่อให้ประกอบการทำงานขออนุมัติต่อวิศวกรผู้ออกแบบก่อนเริ่มทำงาน

วิศวกรผู้ควบคุมงานจะต้องได้รับแจ้งอย่างน้อย 24 ชั่วโมง ก่อนเริ่มทำการตอก เสาเข็ม ดันใดที่ตอกโดยพลการ ปราศจากวิศวกรผู้ควบคุมงานควบคุมการตอกเสาเข็มอยู่ด้วย จะถือว่าเสาเข็มดันที่ตอกไปนั้นเสีย และผู้รับจ้างจะต้องตอกแซมให้ใหม่ตามคำแนะนำของวิศวกรผู้ควบคุมงาน ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการตอกเสาเข็มดันใหม่หรือหลายดัน และการแก้ไขระบบฐานรากเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

การตอกเสาเข็มจะต้องตอกให้ตรงศูนย์และได้ตั้งโดยระยะมิติศูนย์ต้องไม่เกิน 7 ซม. สำหรับเสาเข็มกลุ่ม 5 ซม. สำหรับเสาเข็มเดี่ยวและคู่ ระยะมิติตั้งต้องไม่เกิน 0.2% ของความยาวของเสาเข็มโดยวัดขนาดกับแกน Coordinate ทั้งสองแกน หากเสาเข็มดันใดตอกออกนอกศูนย์ และแนวตั้งเกินกว่าข้อกำหนดนี้ จะต้องให้วิศวกรผู้ควบคุมงานเป็นผู้วินิจฉัยเสาเข็มดันนั้นทั้งที่

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

สำเนาถูกต้อง

๒.
(นายชุมพล จันทน์) 
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

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. สามชุดสุดท้ายหรือระยะที่จมของเสาเข็มเมื่อ

ตอก 10 ครั้ง สามชุดสุดท้ายของเสาเข็มทุกต้น

2.7.7 ชนิดของเครื่องตอก และน้ำหนักของลูกตุ้ม

2.7.8 ความยาวที่ค้างค้ำ หรือต้องตัดออก

2.7.9 ความยาวจริง

2.7.10 ระดับผิวดินเทียบกับระดับอ้างอิงของการก่อสร้าง

2.7.11 รายละเอียดของการติดขัดในการตอก (ถ้ามี)

2.7.12 รายละเอียดในการตอกใหม่ อันเนื่องมาจากการลอบตัวของเสาเข็ม (ถ้ามี)

เมื่อเสร็จการตอก ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบแสดงระเบียบความลึกสุดท้ายของเสาเข็มทุกต้น โดยเทียบกับระดับที่ใช้อ้างอิงต่อวิศวกรผู้ควบคุมงาน

2.8 เสาเข็มเสีย

หากปรากฏเสาเข็มมีรอยแตกซึ่งมองเห็นด้วยตาเปล่า หรือการขุดใด ๆ ก่อนการตอก ซึ่งวิศวกรผู้ควบคุมงานลงความเห็นว่าจะกระทบกระเทือนต่อกำลัง หรืออายุของเสาเข็มให้ถือว่าเสาเข็มนั้นเสีย ผู้รับจ้างจำนวนมาใช้งานไม่ได้ และจะต้องขนย้ายออกไปพ้นบริเวณก่อสร้างทันที

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

ถ้าเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทะนันท์)
หัวหน้าฝ่ายจัดการและควบคุม

เสาเข็มเพิ่มอีกต้น หรือหลายต้นเป็นการทดแทน ทั้งนี้แล้วแต่วิศวกรผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนด โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

หากวิศวกรผู้ควบคุมงานเห็นว่าจำเป็นต้องมีการดัดแปลงเสาเข็ม แป้นเสาเข็ม หรือคาน อันเป็นเหตุผลมาจากการตอกเสาเข็มที่ไม่ถูกต้อง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จ่ายค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้นนี้ทั้งหมด และจะต้องปฏิบัติตามข้อแก้ไขดัดแปลงตามที่วิศวกรผู้ออกแบบกำหนด

2.9 การขุดดินทำฐานราก

ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความระมัดระวังที่สุดในการขุดดินทำฐานราก หากมีความไม่ปลอดภัยทำให้เกิดความเสียหาย ทางผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะสั่งระงับการทำงาน และให้หามาตรการแก้ไข จนกว่าจะเห็นว่ามีความปลอดภัยสูงสุด โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายส่วนนี้

2.10 งานฐานราก

2.10.1 การเทคอนกรีตหยาบกันหลุมฐานราก ก่อนเทคอนกรีตกันหลุมฐานราก ผู้รับจ้างจะต้องหาวิธีป้องกัน และกำจัดน้ำใต้ดิน หรือน้ำผิวดินที่อาจลงสู่หลุมฐานราก เพื่อให้หลุมฐานรากแห้งปราศจากน้ำขัง กันหลุมจะต้องปรับแต่งให้ได้ระดับ แล้วปรับด้วยทรายหยาบจนแน่นได้ระดับตามที่กำหนดในแบบ ทำความสะอาดให้ปราศจากดินโคลน เมื่อรับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว ให้ผู้รับจ้างเทคอนกรีตหยาบ โดยใช้ส่วนผสมของความหนา และรายละเอียดรวมทั้งระดับของคอนกรีตหยาบให้เป็นไปตามที่กำหนดในแบบหลังจากเทคอนกรีตเสร็จแล้ว

2.10.2 การเทคอนกรีตฐานราก

- การวางเหล็กเสริม เมื่อคอนกรีตหยาบแห้งแข็งตัว จึงวางเหล็กและแครงฐานรากโดยหนุนให้เหล็กสูงห่างจากระดับคอนกรีตหยาบระยะ ตามที่กำหนดในแบบด้วยแท่นปูนทรายแล้วจึงตั้งเหล็กแกนเสาตามจำนวนตามแบบการเสริมเหล็ก ตามที่กำหนดในแบบโดยเหล็กทุกเส้นจะต้องยึดให้แน่นด้วยผูกเหล็ก

- การตั้งแกนเสานี้ จะต้องตั้งให้ได้ตั้ง ได้จากได้แนว ตรงตามที่กำหนดโดยผู้ออกแบบหล่อสูงเท่าความหนาของฐานรากนั้น ๆ การวางแบบหล่อให้วางผิวคอนกรีตหยาบทุกด้านส่วนการถอดแบบหล่อให้ปฏิบัติตามรายการ และรายละเอียดในหมวดงานแบบหล่อ

- การเทคอนกรีต โดยการเทคอนกรีตแบบฐานรากนั้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ คนงาน และทำความสะอาดผิวคอนกรีตหยาบ เหล็กเสริมทุกส่วนรวมทั้งเหล็กทุกส่วนรวมทั้งเหล็กเสริมพิเศษต่าง ๆ ให้สะอาดเรียบร้อย แบบหล่อจะต้องเรียบร้อยไม่มีรูรั่วซึม เมื่อได้รับการพิจารณาและตรวจสอบอนุมัติจากผู้ควบคุมงานเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจึงจะทำการเทคอนกรีตได้โดยการ
สำเนาถูกต้อง

๕

ปฏิบัติงานจากผู้ควบคุมงานเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจึงจะมีการเห่คอนกรีตได้โดยการทำงาน
จะต้องเป็นไปตามบทกำหนดของหมวดงานคอนกรีต ในรายการก่อสร้างนี้ทุกประการ และเป็นไปตาม
บทกำหนดของมาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยที่
1006-16 ทุกประการ

- สำหรับการถอดแบบหล่อฐานรากนี้ รวมทั้งการขุดดินให้เป็นไปตามข้อกำหนดใน
รายการก่อสร้างทุกประการ

- อุปสรรคอื่น ๆ ขณะทำงานก่อสร้างฐานรากนี้ อาจมีอุปสรรคอื่น ๆ ที่ไม่สามารถทำได้
ตามแบบ หรือเหตุผลวิสัยใด ๆ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานอย่างเคร่งครัด

สำเนาถูกต้อง



(นายชุมพล จันทร์ใหญ่)
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 หรือเกี่ยวข้องกันแบบหล่อ และค้ำยันสำหรับงานก่อสร้าง

3.2.3 ระบบ หรือวิธีการทำแบบหล่อ หรือค้ำยันที่นอกเหนือจากที่ระบุท้ายนี้ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนนำมาใช้งาน

3.3 การคำนวณออกแบบ

3.3.1 การวิเคราะห์

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้คำนวณออกแบบงานหล่อ โดยคำนึงถึงการโค้งตัวของอาคารต่าง ๆ อย่างระมัดระวัง

3.3.2 แบบหล่อคอนกรีต

จะต้องใช้รูปร่าง แนว และขนาด ตรงตามลักษณะขององค์การที่ปรากฏต้องสนิทแน่นเพื่อป้องกันรั่วไหลของน้ำปูน และต้องมีการยึดอย่างแน่นหนา เพื่อให้แบบนั้นคงทั้งรูปร่างและตำแหน่ง

3.3.3 การค้ำยัน

จะต้องคำนวณออกแบบค้ำยัน ทั้งแนวราบ และแนวเฉียง เมื่อใช้ค้ำยันต่อ หรือวิธีการค้ำยันซึ่งได้จดทะเบียนสิทธิบัตรไว้ จะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิต เกี่ยวกับความสามารถในการรับน้ำหนักอย่างเคร่งครัด ผู้คำนวณออกแบบจะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัดในเรื่องการยึดโยง และน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยสำหรับความยาวระหว่างที่ยึดติด

ค้ำยัน ห้ามการใช้ต่อเนื่องแบบทาบในสนามเกินกว่าอันสลับค้ำยันได้พื้นหรือไม่เกินทุก ๆ 3 วัน สำหรับค้ำยันในคาน และไม่เกินกว่า 1 แห่ง นอกจากนี้จะมีการยึดทแยงที่จุดต่อทุก ๆ แห่ง การค้ำยันดังกล่าวจะต้องกระจายให้สม่ำเสมอทั่วไปเท่าที่จะทำได้ รอยต่อจะต้องอยู่ใกล้กึ่งกลางของตัวค้ำยัน จะต้องคำนวณ ออกแบบรอยต่อให้ตามทวนการโค้งและดัด เช่นเดียวกับองค์อาคารที่รับแรงอัดอื่น ๆ วัสดุที่ใช้ต่อค้ำยันไม้จะต้องไม่สั้นกว่า 1 เมตร

3.3.4 การยึดทแยง

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

3.3.5 ฐานรากสำหรับแบบหล่อ

จะต้องคำนวณออกแบบฐานรากซึ่งจะเป็นแบบวางบนดินฐานแผ่ หรือเสาเข็มให้ถูกต้องเหมาะสม

3.3.6 การหลุดตัว

แบบหล่อจะต้องสร้างให้สามารถปรับระดับแนวตั้งได้ เพื่อเป็นการขจัดเคยกับการหลุดตัวที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้การหลุดตัวน้อยที่สุดโดยเฉพาะจำนวนรอยต่อซึ่งแนวเสี้ยนบรรจบ แนวเสี้ยนบรรจบแนวเสี้ยนด้านข้าง ซึ่งอาจใช้ลิ้มสอดที่ยึด หรือกันของค้ำยันอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่จะใช้ 2 อย่างไม่ได้ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถปรับแก้การหลุดตัวที่ไม่สม่ำเสมอทางแนวตั้งได้หรือเพื่อสะดวกในการถอดแบบ

3.4 การกำหนดระยะเวลาถอดไม้แบบ

3.4.1 สำหรับโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

ภายหลังการเทคอนกรีตช่วงสุดท้ายของชิ้นส่วนโครงสร้าง ห้ามทำการก่อสร้างใด ๆ บนชิ้นส่วนโครงสร้างนี้ ตลอดระยะเวลา 12 ชั่วโมง การถอดไม้แบบโครงสร้างเหล่านั้นให้ปฏิบัติตามตารางที่ 1

สำเนาถูกต้อง

๒

(นายชุมพล จันทรพิทย)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

ตารางที่ 1
การถอดไม้แบบ และค้ำยันโครงสร้าง

โครงสร้าง	ระยะเวลาถอด ไม้แบบด้านข้าง	ระยะเวลาถอด ไม้แบบด้านล่าง	การค้ำยัน (วัน)	% ของการค้ำ ยัน
ฐานราก	24 ชม.	-	-	-
เสา	24 ชม.	-	-	-
คาน	24 ชม.	7 วัน 100%	7	30
พื้นหล่อในที่	24 ชม.	7 วัน 100%	14	50
กำหนดับแรงดันด้านข้าง	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

ในกรณีที่ผลการทดสอบประกอบ ไม้แบบทุกชนิดจะถอดได้เมื่อคอนกรีตอายุไม่
น้อยกว่า 14 วัน จะต้องมีการค้ำต่อไปถึงวันที่ 21 นับจากเทคอนกรีตครั้งสุดท้ายของชิ้นส่วนนั้น

3.4.2 สำหรับโครงสร้างคอนกรีตรับพื้นสำเร็จรูป

1. พื้นสำเร็จรูปทั่วไปที่กำหนดวางบนหลังคาน ยกเว้นส่วนย่อยที่กำหนดให้วางที่
ปาในกรณีลดการถอดไม้แบบสำหรับคานรองรับพื้นสำเร็จรูป ให้ถือว่าข้อกำหนดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2
การถอดไม้แบบ และค้ำยันโครงสร้าง

โครงสร้าง	ระยะเวลาถอด ไม้แบบด้านข้าง	ระยะเวลาถอด ไม้แบบด้านล่าง	การค้ำยัน (วัน)	% ของการค้ำ ยัน
คานเฉพาะที่วางบนหลังคา โครงสร้างอื่น ๆ นอกจากที่ กำหนดไว้ให้ปฏิบัติตาม ตารางที่ 1	24 ชม.	3 วัน	7	50

สำเนาถูกต้อง

๒.
(นายบุญพล จันทรพิสัย)
วิศวกรฝ่ายวิศวกรรมโยธา

ทั้งนี้จะต้องมีผลการทดสอบคอนกรีตของโครงสร้างเหล่านี้นประกอบที่อายุ 3 วัน โดยผลการทดสอบจะต้องไม่น้อยกว่า 80% ของค่าที่กำหนด 28 วัน

ในกรณีที่ไม่มีผล การทดสอบประกอบ ไม้แบบทุกชนิดจะถอนได้เมื่อคอนกรีตอายุ ไม่น้อยกว่า 7 วัน และต้องมีค้ำยันต่อไปถึงวันที่ 21 นับจากเทคอนกรีตครั้งสุดท้ายของชิ้นส่วนนั้น

2. พื้นสำหรับรูปทั่วไปที่กำหนดวางบนหลังคาน ยกเว้นส่วนย่อยที่กำหนดให้วางที่ บ่าในกรณีลดรับการถอดไม้แบบสำหรับคานรองรับพื้นสำเร็จรูป ให้ถือข้อกำหนดในตารางที่ 2

ตารางที่ 3
การถอดไม้แบบ และค้ำยันโครงสร้าง

โครงสร้าง	ระยะเวลาถอด ไม้แบบด้านข้าง	ระยะเวลาถอด ไม้แบบด้านล่าง	การค้ำยัน (วัน)	% ของการค้ำ ยัน
คานเฉพาะที่วางบนหลังคา โครงสร้างอื่น ๆ นอกจากที่ กำหนดไว้ให้ปฏิบัติตาม ตารางที่ 1	24 ชม.	3 วัน	7	50

ทั้งนี้จะต้องมีผลการทดสอบคอนกรีตของโครงสร้างเหล่านี้นประกอบที่อายุ 3 วัน โดยผล การทดสอบจะต้องไม่น้อยกว่า 80% ของค่าที่กำหนด 28 วัน

ในกรณีที่ไม่มีผล การทดสอบประกอบ ไม้แบบทุกชนิดจะถอนได้เมื่อคอนกรีตอายุไม่ยอ กว่า 7 วัน และต้องมีค้ำยันต่อไปถึงวันที่ 21 นับจากเทคอนกรีตครั้งสุดท้ายของชิ้นส่วนนั้น

หมายเหตุ

การปฏิบัติตามตารางที่ 3 หมายถึง การเทคอนกรีตคานถึงระดับการวางพื้นสำเร็จรูปแล้ว ทำการก่อสร้าง โดยการวางพื้นสำเร็จรูป การเสริมเหล็ก และคอนกรีตทับหลัง เป็นงานครั้งสุดท้าย สำหรับการเทคอนกรีตพร้อมกับการรับพื้นสำเร็จรูป การถอดแบบ และการค้ำยัน ดูตามตารางที่ 2

3.5 การแต่งผิวคอนกรีต

คอนกรีตสำหรับอาคาร การสร้างแบบหล่อจะต้องกระทำพอที่เมื่อคอนกรีตแข็งตัวแล้ว จะอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง และมีขนาด และผิวตรงตามที่กำหนดไว้

สำเนาถูกต้อง

6.

(นายอนุพล จันทร์โอภา)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

3.6 แก้ไขผิวที่ไม่เรียบร้อย

3.6.1 ทันทีที่ถอดแบบจะต้องทำการตรวจสอบ หากพบว่าผิวคอนกรีตไม่เรียบร้อยจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบทันที เมื่อผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบที่วิธีแก้ไขแล้วผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อมโดยทันที

3.6.2 หากปรากฏว่ามีการซ่อมแซมผิวคอนกรีตก่อนได้รับการตรวจโดยผู้ควบคุมงาน คอนกรีตเสียก็ได้

3.7 งานนั่งร้าน

เพื่อความปลอดภัยผู้รับจ้างควรปฏิบัติตาม "ข้อกำหนดนั่งร้านงานก่อสร้างอาคาร" ในมาตรฐานความปลอดภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

3.8 ข้อกำหนดเพิ่มเติมสำหรับงานคอนกรีตเปลือย

งานแบบหล่อคอนกรีต ส่วนที่สามารถมองเห็นที่ระบุในแบบประกอบด้านหลังโครงสร้างคาน เสา และพื้น ให้ใช้ไม้แบบสำเร็จรูปตามมาตรฐานเท่านั้น ซึ่งจะต้องส่งรายละเอียดของอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

สำเนาถูกต้อง

๕

(นายชุมพล จันทร์วิชัย)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

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 แนะนำเพื่อการทำงานและควบคุมคุณภาพพลกถูกต้องและไม่มีผิดพลาด

4.1.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการตรวจคุณภาพงาน โดยทีมงาน หรือที่ปรึกษาเฉพาะงาน ที่มีประสบการณ์เป็นที่ยอมรับของผู้ที่ยอมรับของผู้ควบคุมงานหากภายหลังจากการทดสอบพบว่าผลงานที่ก่อสร้างไม่มั่นคง หรือมีข้อบกพร่อง

4.2 ทั่วไป

4.2.1 เหล็กเส้นเสริมที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม แบบสุขาภิบาลและแบบโครงสร้างจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องตามที่กำหนดในหมวดนี้

4.2.2 วัสดุที่นำมาใช้งานจะต้องอยู่ในสภาพที่ดี ใหม่จากโรงงาน คงรูปตามข้อมูลทางเทคนิคที่เสนอจะเกิดขึ้น การเก็บเหล็กเส้นเสริมคอนกรีตต้องเก็บเหนือพื้นดิน และอยู่ในอาคารหรือทำหลังคาคลุม เมื่อจัดเรียงเหล็กเส้นเข้าที่พร้อมจะเทคอนกรีตแล้วเสร็จนั้น จะต้องสะอาดปราศจากฝุ่น น้ำมัน สลิมิบูบ หรือตะกั่ว

4.3 ข้อกำหนดของวัสดุสำหรับเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

4.3.1 เหล็กสัญลักษณ์ RB เป็นเหล็กเส้นกลมเกรด RB-24 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 9 มม. ผลิตมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก.20-2527 โดยมีกำลังครากที่จุดยึดไม่น้อยกว่า 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 โดยมีกำลังครากที่จุดยึดไม่น้อยกว่า 4,000 กก/ตร.ซม.
สำเนาถูกต้อง

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

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

4.3.4 เสาคเหล็กรูปพรรณ (H, PL, I SECTION) เป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐาน มอก. JIS G3101 สำหรับเสาประกอบ (COMPOSITE COLUMN) CLASS 4 fy $\geq$ 4,000 กก./ตร.ซม.

4.4 การตัด และการประกอบสำหรับเหล็กเส้นคอนกรีต

4.4.1 วิธีการตัด หรือประกอบเหล็กเส้นเสริม จะต้องไม่ทำให้ชำรุดเสียหาย หรือเกิดการยืดตัวของเหล็กจากการบิด โค้ง งอ เหล็ก

4.4.2 การตัดและการงอเหล็ก จะต้องไม่ตัดหรืองอเหล็กโดยใช้ความร้อน ถ้าจะกระทำวิธีดังกล่าวจะต้องแจ้ง หรือได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อสร้างทุกครั้ง

4.4.3 การงอเหล็กที่ปลายสำหรับขอมมาตรฐานที่ระบุในแบบให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังนี้

- ส่วนหนึ่งวงกลม โดยมีส่วนที่ยื่นต่อออกไปจากแนววงกลมออกไปอีก ไม่น้อยกว่า 6 เท่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง หรือไม่น้อยกว่า 6 ซม.

- ส่วนที่งอเป็นมุมฉาก จะต้องมีส่วนที่งอจากออกไปไม่น้อยกว่า 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 และคงรูปตลอดเวลา ที่คอนกรีต หากจำเป็นผู้รับจ้างก่อสร้างต้องเสริมเหล็กเส้นพิเศษช่วยยึดที่จุดตัดกันของเหล็กเส้นทุก แห่ง จะต้องผูกให้แน่นด้วยลวดเบอร์ 18 SWG. โดยพับปลายลวดเข้าในส่วนที่จะเป็นเนื้อคอนกรีตใน ระหว่างเหล็กเส้นเสริมกับแบบ ต้องยึดด้วยแท่นคอนกรีต / มอร์ต้า หรืออุปกรณ์อื่นที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ ก่อนเทคอนกรีตต้องทำความสะอาดเหล็กเส้นให้ปราศจากคราบน้ำมัน หรือเศษที่ตกค้างภายในแบบ ออกจากแบบ

4.4.6 หลังจากผูกเหล็กจะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจก่อนเทคอนกรีตทุกครั้ง หากผู้เหล็ก ทิ้งไว้นานเกินควร จะต้องทำความสะอาดและให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง

4.5 การต่อเหล็ก

4.5.1 การต่อเหล็ก ตำแหน่งที่ต่อจะต้องถูกต้องตามแบบ รายละเอียดการต่อเหล็กต้อง เหมาะสมกับการใช้งานจริง และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

4.5.2 สำหรับเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต การต่อเหล็กให้เป็นไปตามข้อกำหนดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่เล็กที่สุดสำหรับการงอเหล็ก

ขนาดของเหล็ก หรือวิธีการต่อเหล็ก	ข้อกำหนด
<u>ต่อทาบ</u> - เหล็กกลม SR-24	48 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก หรือเหล็กที่ ใหญ่กว่าจำนวนเหล็กที่ต้องต่อไม่เกิน 50% ของ จำนวนเหล็กในหน้าตัดนั้น ๆ
- เหล็กข้ออ้อย SD-40, SD-50	40 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก หรือเหล็กที่ ใหญ่กว่าจำนวนเหล็กที่ต้องต่อไม่เกิน 30% ของ จำนวนเหล็กในหน้าตัดนั้น ๆ
<u>ต่อเชื่อม</u> - ณ หน้าตัดใด ๆ	กำลังรอยต่อเชื่อมต้องไม่น้อยกว่า 125% ของ รอยต่อเหล็กเส้นเสริมต้องไม่เกิน 75% ของ จำนวนเหล็กที่ต่อในหน้าตัดนั้น ๆ
- ต่อด้วยอุปกรณ์พิเศษ	กำลังรอยต่อเชื่อมต้องไม่น้อยกว่า 125% ของ (MECHANICAL SPLICE) เหล็กเส้นเสริมต้องไม่ เกิน 75% ของจำนวนเหล็กที่ต่อในหน้าตัดนั้น ๆ

สำเนาถูกต้อง

๕

(นายบุญพล จันทร์เขียว)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

4.5.3 ตำแหน่งของการต่อเหล็กเส้นสำหรับแต่ละส่วนของโครงสร้างให้ดำเนินการตามที่กำหนดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3
ตำแหน่งของการต่อเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

โครงสร้าง	ชนิดของรอยต่อ	ตำแหน่งของรอยต่อ
1. เสา	ต่อทาบ , ต่อเชื่อม	ตามที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานหรือเหนือระดับที่หยุดเทคอนกรีตตามแบบ 1 เมตร
2. คานพื้น	ต่อทาบ , ต่อเชื่อม	ตามที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานหรือกลางคานสำหรับเหล็กบน หรือที่หน้าเสาสำหรับเหล็กล่าง
3. เสาเข็มดิน หรือผนังถ้ำเก็บน้ำ	ต่อทาบ , ต่อเชื่อม	ตามที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานหรือ เหนือระดับที่หยุดเทคอนกรีตระดับฐาน 1 เมตร
4. ฐานราก	ต่อทาบ , ต่อเชื่อม	ตามที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

4.6 การควบคุมคุณภาพ

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 หากผลการทดสอบมีค่าใดค่าหนึ่งต่ำกว่ามาตรฐานอุตสาหกรรม การที่อ้างถึงการให้เหล็กขนาดดังกล่าวจากแหล่งวัสดุ อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานที่นำมาเปลี่ยนใหม่ทั้งหมด หรือ

ถ้าหากถูกต้อง

๕
(นายชุมพล จินรัตน์)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

เพิ่มจำนวนเหล็กเส้นเสริมให้มากขึ้น หรือสุมตัวอย่าง เพื่อทำการทดสอบอีกครั้งหนึ่ง ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น เป็นของผู้รับจ้าง สำหรับเหล็กกรัดเข้าห้ามนำมาเสริมคอนกรีตในโครงการนี้

4.6.5 ข้อกำหนดพิเศษของการเสริมเหล็ก บริเวณช่องเปิดของโครงสร้างอาคารบริเวณ ช่องเปิดที่ไม่ระบุเหล็กเสริมไว้ในแบบก่อสร้าง ให้มีการเสริมเหล็กดังต่อไปนี้

- ช่องเปิดวงกลมขนาดโตกว่า หรือเท่ากับ 4 นิ้ว และช่องเปิดสี่เหลี่ยมที่ดินหนึ่ง เท่ากับหรือมากกว่า 4 นิ้ว จะต้องมีการเสริมพิเศษ ซึ่งไม่ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างดังนี้

1. ช่องเปิดวงกลม ใช้ท่อเหล็กดำขนาดตามมาตรฐานความยาวของท่อที่ฝังเท่ากับ ความหนาของแผ่นพื้น เส้นผ่าศูนย์กลางของช่องเปิดมีเหล็ก 12 มม. X 0.20 ม. เชื่อมตรงแนวกึ่งกลาง พื้น โดยรอบท่อเหล็กนั้น และเหล็กเสริมให้ใช้ 4 เส้นเป็นอย่างน้อย กรณีช่องเปิดเล็ก

2. ช่องเปิดสี่เหลี่ยม ใช้แผ่นหนา 6 มม. ความกว้างของแผ่นเหล็กที่ฝังเท่ากับ ความหนาของแผ่นพื้นเชื่อมติดกัน กรุโดยรอบช่องเปิด มีเหล็ก 12 มม. X 0.20 ม. @ 0.20 ม. เชื่อมตรง แนวกึ่งกลางพื้นโดยรอบเหล็กนั้น และเหล็กเส้นให้ใช้ 4 เส้น เป็นอย่างน้อยกรณีช่องเปิดเล็ก

สำเนาถูกต้อง



(นายอนุพล จันทร์เต็ม)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

หมวดที่ 5 งานคอนกรีต

5.1 ขอบข่ายของงาน

5.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะงาน แรงงาน และสิ่งจำเป็นสำหรับงานคอนกรีต

5.1.2 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบรายละเอียดของงานระบบ ขั้นตอนการก่อสร้าง แนวทางแก้ไข ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากแบบก่อสร้างที่ไม่ชัดเจน การใช้เทคโนโลยี และวัสดุชนิดพิเศษ หรือนำมาจากต่างประเทศ โดยยังไม่เคยมี หรือใช้ภายในประเทศมาก่อน จะต้องมีการขอเอกสารจากสถาบันที่รับรอง 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 เช่นคุณภาพทราย หิน น้ำ ซีเมนต์ อัตราส่วนผสมของคอนกรีต ผลการทดสอบมาตรฐานจากสถาบันที่รัฐรับรองสารผสมเพิ่มวัสดุเพื่อการอุดซ่อม วัสดุอุปกรณ์เพื่อการก่อสร้าง จะต้องส่งให้ผู้ควบคุมงานเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน และตรวจสอบในแต่ละช่วง

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

สามารถดูต่อ

๕
(นายอนุชิต จันทน์ใหญ่)
วิศวกรฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

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

5.3 วัสดุ

วัสดุต่าง ๆ ที่เป็นส่วนผสมของคอนกรีต จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดและเกณฑ์กำหนดอื่น 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 จะต้องสะอาดใช้ได้

5.3.3 มวลรวม

1. มวลรวมละเอียด ได้แก่ ทราย จะต้องเป็นทรายน้ำจืดเม็ดหยาบคมแข็งแรง และสะอาด ปราศจากวัสดุอื่นผสม หรือสารประกอบทางเคมีที่มีผลต่อความแข็งแรงของคอนกรีต เช่น เกลือคลอไรด์

2. มวลรวมหยาบ ได้แก่ หิน จะต้องแข็งแรง มีลักษณะเป็นก้อนสี่เหลี่ยมไม่แบนราบ ไม่ทำปฏิกิริยากับปูนซีเมนต์ ไม่ผุ สะอาด ปราศจากผลของอินทรีย์วัตถุหรือสารเคมีที่มีผลต่อความแข็งแรงของคอนกรีต เช่น เกลือ คอลไรด์

5.3.4 สารผสมเพื่อให้คอนกรีตมีคุณสมบัติพิเศษ ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ก่อนนำมาใช้งาน ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างสารผสมเพิ่มที่จะนำมาใช้บรรจุในภาชนะที่เหมาะสม เพื่อให้สังเกตสี หรือคุณลักษณะทางกายภาพได้โดยง่าย

5.4 การเก็บวัสดุ

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

5.4.2 การขนส่งมวลรวม ให้ขนส่งโดยแยกขนาดไปยังสถานที่ก่อสร้าง นอกจากจะได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานให้เป็นอย่างอื่น

หน้า ๑๑

๑

5.4.3 การกองมวลรวม จะต้องกองในลักษณะที่จะป้องกันมิให้ปะปนกับมวลรวมของอื่นที่มีขนาดต่างกัน เพื่อให้เป็นไปตามนี้ อาจจะต้องทำการทดสอบว่าส่วนผสมแต่ละชนิดของมวลรวมตรงตามเกณฑ์กำหนดหรือไม่โดยเก็บตัวอย่าง ณ ที่ทำการผสมคอนกรีต

5.4.4 ในการเก็บสารผสมเพิ่ม ต้องระวังอย่าให้เกิดการเปราะเปื้อน การระเหย หรือเสื่อมคุณภาพสำหรับผสมเพิ่มชนิดที่อยู่ในรูปสารละลายตัว 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 การที่ผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบต่อส่วนผสมที่เสนอมา หรือที่แก้ไข (หากมี) นั้น มิได้หมายความว่า จะลดความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่มีต่อคุณสมบัติของคอนกรีตที่ได้จากส่วนผสมนั้น

5.6 วิธีการผสมคอนกรีต

5.6.1 การผสมคอนกรีตด้วยเครื่อง ณ สถานที่ก่อสร้าง จะต้องได้รับการเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานต่ออุปกรณ์ เครื่องมือ วิธีการ ชั่ง ตวง วัด และช่างที่ควบคุมคุณภาพ ขั้นตอนการผสมมวลคอนกรีต ต้องกระทำตามลำดับขั้นในการใส่มวลคอนกรีตแต่ละประเภท รวมถึงการใช้น้ำยาผสมคอนกรีต ระยะเวลาที่ใช้ผสมคอนกรีตนับจากใส่ซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 2 นาที และนับจากเวลาที่เริ่มใส่ซีเมนต์ภายใน 45 นาที จะต้องเทคอนกรีตส่วนที่ผสมนั้นลงไปในรูปแบบของโครงสร้างให้เสร็จเรียบร้อย คอนกรีตที่ผสมแล้วเกินกว่า 45 นาที ห้ามนำมาใช้ ยกเว้นกรณีที่ใช้เลือกใส่สารผสมเพิ่มชนิดหน่วงเวลา ก่อตัวตามปริมาณของสารผสมที่ใช้

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

นางสาวอุกฉ่อง

๕

(นางอุษณีย์ จันทร์เทิด)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

5.7 คุณสมบัติของคอนกรีตที่ต้องการ

5.7.1 กำลังอัดของคอนกรีตทุกส่วนโครงสร้างของอาคารหล่อในที่ จะต้องมิกำลังอัดคอนกรีตตามที่แสดงไว้ในแบบแปลน โดยกำลังสูงสุดให้พิจารณาที่อายุ 28 วัน สำหรับซีเมนต์ประเภทที่ 1 และที่ 7 วัน สำหรับซีเมนต์ประเภท 3 ทั้งนี้ แท่งคอนกรีตมาตรฐานมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 ซม. สูง 30 ซม. วิธีการทำเก็บบ่มขึ้นตัวอย่างคอนกรีตสำหรับทดสอบแรงอัดตามมาตรฐาน ASTM C 192 วิธีการทดสอบกำลังอัดของแท่งกระบอกคอนกรีต ตามมาตรฐาน ASTM C 39

5.7.2 การยุบตัวของคอนกรีตก่อนเทลงในแบบ โดยวิธีสอบค่าการยุบตัวมาตรฐาน ASTM C 143 ต้องเป็นไปตามค่าที่ยอมไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2

ค่าการยุบตัวที่ยอมให้สำหรับงานก่อสร้าง

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

5.7.3 ขนาดใหญ่สุดของมวลรวมหยาบในส่วนผสมคอนกรีต จะต้องเป็นไปตามค่าที่ได้ในตารางที่ 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, คาน คสล. และผนังกันห้อง คสล.	2.0

สำเนาถูกต้อง

๒.
(นายอนุพล จันทะเสถียร)
ตำแหน่ง วิศวกรควบคุมการก่อสร้าง

5.8 การเก็บตัวอย่าง การทดสอบ และการประเมินผล

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

5.8.2 ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องส่งรายงานผลการทดสอบ แสดงรายละเอียดของคอนกรีตที่ทดสอบดังนี้

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

5.8.3 กำลังอัดของแท่งทดสอบไม่น้อยกว่า 3 ตัวอย่าง จะต้องมีความใกล้เคียงไม่น้อยกว่าที่ระบุในตารางที่ 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

5

(นายสุพล จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

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

5.8.8 สำหรับกรณีแผ่นดิน เมื่อมีข้อสรุปให้ทำการทดสอบความแข็งแรง และความสามารถในการรับน้ำหนัก ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการทดสอบให้ผู้ควบคุมงานพิจารณา การทดสอบโดยวิธีนี้จะต้องกระทำโดยสถาบัน หรือบริษัทที่ทำงานสถาปน หรือบริษัทที่ทำงานการทดสอบ เป็นบริการวิชาชีพ มีบุคลากรที่มีประสบการณ์ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย

5.9 การขนส่งและการเทคอนกรีต

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 กันเป็นแนวต่อให้ได้ตามที่กำหนด

สำเนาถูกต้อง

๕

(นายสุเมธ วัฒนชัย)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

ตารางที่ 4
ตำแหน่งการหยุดเทคอนกรีต

ส่วนโครงสร้าง	ตำแหน่งการหยุดเทคอนกรีต
- พื้น	แนวกึ่งกลางของแผ่นพื้น
- พื้นคองกรีตขัดแนว	แนวกึ่งกลางของแผ่นพื้น และได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- คาน	แนวกึ่งกลางของคาน สำหรับคานยื่น ต้องเทคอนกรีตต่อเนื่องกับความยาวที่ระบุ
- เสา	ระยะต่ำกว่าห้องคาน 7.5 ซม. หรือเสมอห้องคาน
- บันได	เชื่อมต่อเนื่องกันทั้งผืน
- ถังเก็บน้ำ	ณ ตำแหน่งที่ระบุใช้ หรือกึ่งกลางความลึก โดยมีแผ่นยาง PVC คั่นรอยต่อตามขนาดที่ระบุสูงไม่เกินช่วงละ 3 ม. สำหรับแบบที่มีการควบคุมที่ดี โดยผู้ควบคุมงานอย่างใกล้ชิด หรือไม่เกินช่วงละ 2 ม. โดยมีร่องความหนาตามมาตรฐานของความหนากำแพง

5.9.5 ทั้งนี้ให้ผู้รับจ้างต้องพิจารณาความแข็งแรงของโครงสร้างเป็นหลัก โดยป้องกันการเกิดรอยร้าวของรอยต่อ การยิด หรือหดตัวของส่วนโครงสร้างจากความคลาดเคลื่อนของรอยต่อจากที่แนะนำในตาราง และวิธีการเลือกใช้วัสดุพิเศษ เป็นตัวประสานรอยต่อเป็นต้น

5.9.6 ขณะเทคอนกรีตต้องควบคุมการเทคอนกรีตให้แน่นตลอดเวลา โดยใช้เครื่องสั่นคอนกรีตที่เหมาะสมกับชนิดของโครงสร้าง

5.10 รอยต่อ และสิ่งที่ต้องการฝังในคอนกรีต

รอยต่อของโครงสร้างคอนกรีตต่อเนื่อง จะต้องเตรียมผิวก่อนเทคอนกรีต ดังนี้
ทางแนวราบ คอนกรีตที่จะเททับเหนือรอยต่อจะต้องไม่ใช่คอนกรีตส่วนแรกที่มาจากเครื่องผสม

ทางแนวตั้ง ให้ใช้ปูนทราย 1 : 1 ผสมน้ำ ไล่ผิวให้ทั่วก่อนที่จะเทคอนกรีต ก่อนเทคอนกรีต บรรดาวัสดุอุปกรณ์ทั้งปวงที่เกี่ยวข้องในการก่อสร้าง เช่น ท่อร้อยสายไฟ แผ่นกันน้ำ PVC แนวฝังปลอกท่อ ต้องยึดตำแหน่งที่มั่นคง และอุดช่องว่างไม่ให้คอนกรีตไหลเข้าไปในท่อ

ฝ่ายอาคารต้อง

๒.

(นายสุเทพ อ้นท่งน้อย)
หัวหน้าฝ่ายอาคารและช่างไม้

5.11. การซ่อมผิวที่ชำรุด

5.11.1 เมื่อถอดผิวคอนกรีตที่ไม่สมบูรณ์ มีโพรง หรือรูพรุน หรือน้ำปูนไม่เกาะกับหินก่อนซ่อมแซม จะต้องขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงาน

5.11.2 ให้ผู้รับจ้างเสนอวิธีการ วัสดุ อุปกรณ์ หรือมาตรการตรวจสอบต่อผู้ควบคุมงานในการซ่อมแซมคอนกรีตที่ไม่สมบูรณ์ข้างต้น

5.11.3 มาตรการในการซ่อมแซมคอนกรีต ตามลำดับขั้นที่ผู้ควบคุมงานจะพิจารณาตามความเหมาะสมกับชนิดของโครงสร้าง และลักษณะของความเสียหายที่เกิดขึ้น

5.11.4 ใช้คอนกรีตพิเศษทำการอุดซ่อม โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต

5.11.5 ทำการสกัดคอนกรีตเดิมออก และหล่อขึ้นมาใหม่แทน โดยใช้น้ำยาประสานคอนกรีต

5.12 การบ่มคอนกรีต

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

5.13 ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริมโดยวัดจากผิวเหล็ก

หากมิได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง ระยะหุ้มเหล็กเสริมของคอนกรีตต้องไม่ต่ำกว่าระยะในตารางที่ 5

ตารางที่ 5
ระยะหุ้มเหล็กเสริม

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

สำเนาถูกต้อง

หมวดที่ 6

งานป้องกันความชื้น

6.1 ขอบข่ายของงาน

6.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ช่างผู้ชำนาญงาน เพื่อดำเนินการป้องกันความชื้นให้ถูกต้อง และครบสมบูรณ์

6.1.2 งานคอนกรีตสำหรับโครงสร้าง พื้น ผ้ามุ้งใต้ดิน ดั้งเก็บน้ำใต้ดิน หรือบนดิน หรือบนหลังคา หลังคาห้องน้ำ อยู่ในขอบข่ายของงานนี้

6.1.3 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่าง และจัดทำรายละเอียด ขั้นตอน วิธีการทำการติดตั้ง ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติ เพื่อให้การทำงานและการควบคุมคุณภาพถูกต้อง

6.1.4 การทดสอบ และตรวจสอบคุณภาพ ภายหลังจากการติดตั้ง 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

การอนุญาตให้

๖

(นายสุภากร จันทร์แก้ว)
หัวหน้างานโครงการอาคาร

ตารางที่ 1
ข้อกำหนดสำหรับวัสดุป้องกันความชื้น

ส่วนโครงสร้าง	ตามตำแหน่งการหยุดเทคอนกรีต
พื้นและผนังพื้นที่ดิน	แผ่นกันความชื้นชนิดติดผนัง หรือพื้น FEBIT FLYDROPPROFE - TRIPLE PLY CROSS LAMINATED PLOYETHELENE SHEET - BITUMEN RUBBER ≥ 1.5 MM. - TENSILE STRESS ≥ 10 KG./SQ.COM - ELONGATION $\geq 800\%$ - NON - TOXIC - 10 YEARS GRARANTEE - ASTM E 96, E 156 M, D 774, D822, D 1228 หรือ - DIN 18-53 - หรือ เทียบเท่า
ภายในถังเก็บน้ำ, บ่อลิฟท์ที่ สัมผัสดิน, สระว่ายน้ำ, ราง ระบายน้ำฝน หลังคา, ระเบียงเปลือย, หลังคาที่ ไม่ได้ระบุเป็นพิเศษ	ซีเมนต์พิเศษทา – ฉาบกับซีม BRUSHCRETE - ACRYLIC REINFORCED CEMENTIOUS - DIN 1048, BS 476 PART 6 - 10 YEARS GUARANTEE - หรือ เทียบเท่า
หลังคา, สวนสนามหญ้าบน หลังคา	แผ่นกันความชื้นชนิดติดผนัง หรือพื้นตามข้อที่ 1 ชนิดทนความร้อน เป็นพิเศษ และเททับด้วยคอนกรีตหนา 5 ซม. - หรือ เทียบเท่า

6.4 การควบคุมคุณภาพ

6.4.1 ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมผิวของโครงสร้างที่จะป้องกันความชื้นให้ถูกต้องตามที่ผู้ผลิต

แนะนำ

6.4.2 การติดตั้งจะต้องกระทำโดยช่างผู้ชำนาญงาน และได้รับการเห็นชอบในมาตรฐาน

การทำงานจากผู้ผลิต

สำเนาถูกต้อง



(นายอนุชา นาคาศัย)
หัวหน้าฝ่ายจัด การคุณภาพน้ำ

หมวดที่ 7 งานโลหะ และเหล็กรูปพรรณ

7.1 ขอบข่ายของงาน

7.1.1 ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ช่างผู้เชี่ยวชาญเฉพาะงาน ตลอดจนแรงงาน โรงงาน การติดตั้ง และสิ่งที่จำเป็นสำหรับงานโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ

7.2.2 เหล็กรูปพรรณทั้งปวงที่ระบุในแบบม หมายถึง งานป้องกันสนิมด้วยกรรมวิธีเหมาะสม

7.1.3 ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องส่งตัวอย่างเหล็ก และวัสดุประกอบงานเหล็กอื่น ๆ ที่ใช้งาน พร้อมทั้งข้อมูลทางเทคนิคของผู้ผลิต พร้อมผลการทดสอบจากสถาบันที่รัฐรับรองให้ผู้ควบคุมงานเพื่อตรวจสอบ และควบคุมคุณภาพ

7.1.4 ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบขยาย เพื่อแสดงรายละเอียด และวิธีการทำงานตามที่คุณควบคุมงานแนะนำ เพื่อให้การทำงาน และควบคุมงานถูกต้อง

7.1.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการตรวจสอบคุณภาพงานและการทดสอบ หากพบภายหลังว่าผลงานก่อสร้างไม่มั่นคง หรือมีข้อบกพร่อง

7.2 ทั่วไป

7.2.1 เหล็กรูปพรรณที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม โครงสร้าง ปรับอากาศ ไฟฟ้า และสุขาภิบาล จะต้องมีความสมบัติสอดคล้องตามที่กำหนดในหมวดนี้

7.2.2 วัสดุที่นำมาใช้งานต้องอยู่ในสภาพที่ดี ใหม่จากโรงงาน คงรูปตามข้อมูลทางเทคนิคที่เสนอ ไม่มีคราบสนิม หรือสิ่งสกปรกอื่นใด อันจะมีผลต่อความแข็งแรงของโครงสร้างเหล็กได้

7.2.3 การกรอง หรือเก็บรักษาวัสดุ จะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง และเอาใจใส่ต่อการป้องกันสนิมที่จะเกิดขึ้น

7.2.4 การติดตั้ง หรือประกอบโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ เพื่อให้ได้ตามแบบที่ระบุจะต้องมีการเชื่อมความโค้งของโครงสร้างนั้น ๆ ด้วยกรรมวิธี หรือเทคนิคการก่อสร้างของผู้รับจ้างเอง

7.3 การประกอบ และยกติดตั้ง

7.3.1 แบบขยาย

ก่อนที่จะทำการประกอบเหล็กรูปพรรณทุกชิ้น ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบขยายต่อสถาปนิก เพื่อรับความเห็นชอบ

สำเนาถูกต้อง

๒

(นายสมเดช จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

- จะต้องจัดทำแบบที่สมบูรณ์ แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการติดต่อประกอบ และ การติดตั้ง สลักเกลียว รอยเชื่อม และรอยต่อที่จะกระทำในโรงงาน

- สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล จะต้องมีสำเนาเอกสาร แสดงบัญชีวัสดุ และวิธีการยกเลิกตั้งตลอดจนการยึดโยงชั่วคราว

7.3.2 การประกอบและติดตั้ง

ให้พยายามประกอบที่โรงงานให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ การตัดเต็มน ตัดด้วยไฟ สกัดและกดทะลุ ต้องกระทำอย่างละเอียด ประณีต องค์การที่วางทาบกันจะต้องวางไว้ให้แนบสนิท เต็มหน้า การติดตั้งตัวเสริมกำลัง ต้องจัดให้สนิทจริง ๆ รายละเอียดให้เป็นไปตาม "มาตรฐานสำหรับ อาคารเหล็กรูปพรรณ" ของวิศวกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 1003-18 ทุกประการ ห้ามใช้วิธีเจาะรูด้วยไฟ จะต้องแก้แนวต่าง ๆ ให้ตรงตามแบบ รูที่เจาะไว้ไม่ถูกต้อง ฯลฯ จะต้องอุดให้เต็มด้วยวิธี และเจาะรู ใหม่ให้ถูกตำแหน่ง ไฟที่ใช้ตัดควรมีเครื่องมือกลเป็นตัวนำ

การเชื่อม

1. ให้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS สำหรับการเชื่อมในงานก่อสร้างอาคาร
2. ผิวหน้าที่จะทำการเชื่อม จะต้องสะอาดปราศจากสะเก็ดร้อน ตะกรัน สนิม ไขมัน สี และวัสดุแปลกปลอมอื่น ๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้
3. ในระหว่างการเชื่อมจะต้องยึดส่วนที่จะเชื่อมติดกันให้แน่น เพื่อให้ผิวแนบสนิท สามารถทาสีได้ดีโดยง่าย
4. หากสามารถปฏิบัติได้ ให้พยายามเชื่อมในตำแหน่งราบ
5. ให้วางลำดับการเชื่อมให้ดี เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยว และหน่วยแรงตกค้างใน ระหว่างการเชื่อม

6. ในการเชื่อมแบบชน จะต้องเชื่อมในลักษณะที่จะให้ได้การเตรียมผิวรอยต่อให้ สมบูรณ์ โดยมีให้กระเปาะตะกรันซึ่งอยู่ ในกรณีนี้อาจใช้วิธีลบมุมตามขอบ หรือ BACKING PLATES ก็ได้

7. ชิ้นส่วนที่จะต่อเชื่อมแบบทาบ จะต้องวางให้ชิดกันที่สุดเท่าที่จะทำได้ และไม่ ว่ากรณีใดจะต้องห่างไม่เกิน 6 มม.

8. ช่างเชื่อมจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญเท่านั้น และเพื่อเป็นการพิสูจน์ถึง ความสามารถ จะมีการทดสอบความชำนาญของช่างเชื่อมทุก ๆ คน

9. รอยเชื่อมที่มีตำหนิ หรือขาด และความต่อเนื่องไม่ได้ตามที่กำหนดไว้ต้องตัด ออกหรือ เติมโลหะเชื่อมเข้าไปอีกตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

สำเนาถูกต้อง

๕

7.3.3 งานสลักเกลียว

การตอกสลักเกลียวจะต้องกระทำด้วยความประณีต โดยไม่ทำให้เกลียวเสียหาย ก่อนประกอบโครงสร้าง ต้องทำความสะอาดผิวของอาคารที่ต้องแนบ หรือสัมผัสกันหลังจากประกอบองค์อาคารต่าง ๆ ให้เป็นรูปโครงสร้างที่ต้องการแล้ว ต้องปรับระยะและแนวให้ละเอียดก่อนขันสลักเกลียว

- การตอกองค์อาคารที่รับแรงกด ต้องให้ผิวขององค์อาคารแนบสนิทก่อนขันสลักเกลียว ขณะทำการติดตั้งต้องยึดโครงสร้างส่วนต่าง ๆ ให้แน่น และแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักโครงสร้าง น้ำหนักบรรทุกทุกขณะก่อสร้างและแรงลมได้

- ต้องแน่ใจว่ามีรอยต่อเรียบ และผิวที่รองรับจะต้องสัมผัสกันเต็มหน้า ก่อนที่จะทำการขันสลักเกลียว ขันรอยต่อด้วยสลักเกลียวทุกแห่งให้แน่น โดยใช้กฎแจปากตายที่ถูกต้อง เมื่อขันสลักเกลียวแน่นด้วย ให้ทุบปลายเกลียวเพื่อมิให้เป็นสลักเกลียวคลายตัว

7.4 การตัด และการต่อเหล็กรูปพรรณ

7.4.1 วิธีการตัดเหล็กรูปพรรณ ต้องใช้เครื่องมือกลที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของเหล็ก หากใช้ความร้อน การทำให้เหล็กเย็นตัวจะต้องปล่อยให้เหล็กเย็นตัวลงตามธรรมชาติ หรือใช้น้ำยาพิเศษ เพื่อป้องกันมิให้คุณสมบัติของเหล็กบริเวณที่ถูกความร้อนเสียคุณภาพไป

7.4.2 การต่อเหล็ก ให้ใช้วิธีการเชื่อมด้วยลวดเชื่อมไฟฟ้า ก๊าซ หรือ สลักเกลียวตามแบบที่ระบุ หากมีระบุในแบบ วิธีการต่อเหล็กจะต้องแจ้งขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

7.4.3 การต่อเหล็กความยาวที่ยอมให้คลาดเคลื่อนได้ วัดโดยเทปเหล็กไม่เกิน 2 มม.

7.4.4 การเชื่อมเหล็กรูปพรรณ ต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ช่างเชื่อมต้องมีประสบการณ์ในวิชาชีพ และปฏิบัติถูกต้องตามมาตรฐานวิชาชีพ และวิธีการเชื่อมสอดคล้องกับมาตรฐาน AWS ตะกรันรอยเชื่อมต้องทำความสะอาดให้ถึงเนื้อเหล็กก่อนเทคอนกรีต

7.5 การประกอบและติดตั้งเหล็กรูปพรรณ

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

7.5.2 การประกอบโครงสร้างจากโรงงาน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน ถึงมาตรฐาน ฝีมือ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่โรงงานจะใช้

ถ้วนถูกต้อง

๑

(นายอนุชิต ชื่นทวีชัย)
หัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการควบคุมงาน

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 จะต้องปรับให้ระดับด้วยซีเมนต์พิเศษ 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 หรือให้ช่างฝีมือเฉพาะอย่าง ไม่มีคุณภาพดีพอ โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

7.8 การป้องกันสนิม และทาสีป้องกันสนิม

7.8.1 ชิ้นส่วนของโครงเหล็กรูปพรรณทุกชนิด ตลอดจนโครงสร้างจะต้องทาสีป้องกันสนิมด้วยกรรมวิธีที่ผู้ผลิตสีแนะนำ

7.8.2 ส่วนของรอยต่อโดยการเชื่อม จะต้องลอกคราบตะวันออก และขัดด้วยแปรงลวด ให้เห็นเนื้อเหล็กก่อนทาสีป้องกันสนิม

7.8.3 ส่วนของสลักเกลียว ให้ขันสลักเกลียวให้ได้ตามกำหนด ทำความสะอาดคราบน้ำมัน และส่วนสกปรกต่าง ๆ ขัดด้วยแปรงเหล็กจนถึงเนื้อเหล็ก ก่อนทาสีป้องกันสนิม

7.8.4 สีรองพื้นป้องกันสนิม ชนิด EPOXY ตามที่กำหนดไว้ในหมวดทาสี

7.8.5 เหล็กโครงสร้างทั้งหมดที่มองเห็น ให้ทาสีทับหน้าด้วยสีน้ำมันตามที่ระบุไว้ในหมวดการทาสี

ผ่านาถูกต้อง

๒

(นายสมชาย ชื่นชื่นใจ)
ช่างเชื่อม ควบคุมการเชื่อม

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. (ครึ่งละอย่างน้อย 5 แท่ง) ไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ใน ขั้นตอนถ่ายแรง (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) เนื้อที่หน้าตัด 98.71 ตร.มม. Grande 270 มีแรงดึงประลัยไม่ต่ำกว่าเส้นละ 18,760 กก.

ลงนามถูกต้อง


(นาย) 
ผู้ควบคุมงาน (วิศวกร)

8.4 วัสดุหุ้มลวดอัดแรง

8.4.1 ลวดอัดแรงจะต้องผูกร้อยในท่อโลหะที่มีความแข็งแรงพอเพียงที่จะไม่ยุบ และเกิดรูร่องระหว่างการทำงาน 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)

ให้อยึดถือตามหมวดเหล็กเสริมคอนกรีต

8.7 แบบหล่อคอนกรีตอัดแรงในที่ และการถอดแบบ

ข้อกำหนดทั่วไปของแบบหล่อคอนกรีตอัดแรงในที่ให้อยึดถือตาม "หมวดงานไม้แบบ" โดยมีข้อกำหนดเพิ่มเติมเฉพาะของงานคอนกรีตอัดแรงในที่ ดังนี้ คือ

8.7.1 การถอดไม้แบบ พื้นที่ที่จะถอดไม้แบบได้ต่อเมื่อผู้ควบคุมงานได้อนุมัติแล้ว โดยคอนกรีตบริเวณนั้นต้องมีกำลังอัดประลัยทดสอบไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. ส่วนค้ำยันจะถอดได้ต่อเมื่อคอนกรีตในแผ่นพื้น มีกำลังอัดสูงกว่าที่กำหนดไว้ เมื่ออายุ 28 วัน ลำดับขั้นตอนการถอดค้ำยันจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบ หรือผู้ควบคุมงานเสียก่อน

8.7.2 ไม่ว่ากรณีใด ๆ ก็ตาม จะมีน้ำหนักรรทุกบนแผ่นพื้นมากกว่า น้ำหนักรรทุกจที่ถอดแบบไว้ไม่ได้

8.8 การเทคอนกรีต

8.8.1 การเทคอนกรีตจะต้องเทให้เสร็จเรียบร้อยตามแผนงานที่กำหนดไว้ โดยความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน รอยต่อที่หยุดเทของคอนกรีตจะต้องอยู่ที่ตำแหน่ง L/4 โดย L คือช่วง Span

8.8.2 ผิวคอนกรีตทุกด้านจะต้องเปียกชื้นอยู่ตลอดเวลา 7 วัน หลังจากการเทคอนกรีตเป็นอย่างน้อย

สำเนาถูกต้อง

๒

(นายอนุสรณ์ อังศรีเตี้ย)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

8.8.3 การลัดเจาะพื้นคอนกรีตอัดแรง จะกระทำได้ต่อเมื่อได้รับความยินยอมจากวิศวกรผู้ออกแบบเสียก่อน

8.9 การวาง TENDONS และการติดตั้ง ANCHORAGE

8.9.1 การวาง Tendons จะต้องวางในลักษณะที่แสดงไว้ในแบบทั้งตำแหน่ง และระดับ ซึ่งผู้รับเหมาได้เขียนเป็น Shop Drawing ให้วิศวกรผู้ออกแบบอนุมัติแล้วเท่านั้น โดยยอมให้มีความคลาดเคลื่อนไปจากตำแหน่งที่ระบุไว้ไม่เกินดังนี้

แนวราบ - 25 มม.

แนวตั้ง 5 มม.

Tendon ต้องวางบนที่รองรับ ซึ่งมีความแข็งแรงพอที่จะคงอยู่ในตำแหน่งเดิมตลอดระยะเวลาการีงาน

8.9.2 Anchorage จะต้องวางตำแหน่งที่ระบุไว้ โดยยึดติดแน่นกับที่ไม่เคลื่อนที่ไปจากตำแหน่งขณะเทและเชย่าคอนกรีต

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 ระยะยัดของลวดเหล็กแรงดึงสูง เป็นต้น เพื่อเสนอให้วิศวกรผู้ออกแบบดำเนินการตรวจสอบความถูกต้อง ปลายลวดเหล็กแรงดึงสูงจะต้องตัดออกด้วยใบตัด ห้ามใช้ความร้อนสูงในการตัดเด็ดขาด

8.10.4 ผู้รับจ้างจะต้องอุดหัว Anchorage ด้วยปูนทราย หรือคอนกรีต ตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน

สำเนาถูกต้อง

๖

(นาย...) (นาย...) (นาย...)
ตำแหน่ง...

8.11 การฉีดน้ำปูน

8.11.1 การฉีดน้ำปูนไปในท่อร้อยลวดชั้นแรงจะทำได้ เมื่อได้ทำการอัดแรงเสร็จเรียบร้อยแล้ว และได้รับการอนุมัติจากทางผู้ควบคุมงานก่อสร้างก่อน

8.11.2 น้ำปูนที่จะใช้ต้องผสมจากน้ำสะอาด และปูนปอร์ตแลนด์ ซีเมนต์ชนิดที่ 1 ซึ่งจะต้องผสมสาร EXPANSIVE ตามคำแนะนำของผู้ผลิต

8.11.3 ขั้นตอนการทำการฉีดน้ำปูน ผู้รับจ้างต้องเสนอมาให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาก่อนเริ่มทำงาน

ดำเนินการต่อ

๖

(นายสุวิทย์ ชัยวัฒน์)
ผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรมโยธา

หมวดที่ 9 งานเสาเข็มและคอนกรีตเสริมเหล็ก

WET PROCESS

9.1 รายละเอียดทั่วไป

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

* เสาเข็มเจาะ $\varnothing$ 1.20 M., SAFELOAD = 650 TON/PILE, F.S. = 2.5

* เสาเข็มเจาะ $\varnothing$ 1.00 M., SAFELOAD = 450 TON/PILE, F.S. = 2.5

* เสาเข็มเจาะ $\varnothing$ 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 อาจจะร่วมกันพิจารณาบททวนวิธีการดังกล่าวเพื่อปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพงานจริงเพื่อให้คุณภาพเสาเข็มดีขึ้น และขออนุมัติต่อวิศวกรผู้ออกแบบ หลังจากดำเนินการทำเสาเข็มต้นแรกแล้ว ผู้รับเหมาจะต้องระบุเหตุผลในการเสนอเปลี่ยนแปลงนี้

9.2 วัสดุที่ใช้ในงาน

9.2.1 ปลอกเหล็กเพื่อกันดินอ่อนข้างหลุมเจาะพังทลาย

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 ปลอกเหล็กเมื่อต่อ
เรียบร้อยจะต้องได้แนวตรง (ไม่น้อยกว่า 1 : 500) ตลอดความยาวของปลอก

9.2.1.4 ความหนาของปลอกเหล็ก จะต้องเพียงพอสำหรับการขนส่ง และการ
ทำงาน ฯลฯ โดยผู้รับเหมาต้องเสนอคุณสมบัติ เช่น ความหนาของปลอกเหล็กให้วิศวกรผู้รับผิดชอบ
พิจารณาและอนุมัติก่อนจึงจะนำมาใช้ได้

9.2.1.5 ผู้รับเหมาจะต้องตรวจสอบสภาพต่าง ๆ ของปลอกเหล็ก เช่น ความตรง
แนวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ความหนา รอยเชื่อม อย่างสม่ำเสมออย่างน้อยสัปดาห์ละครั้งในกรณี
เกิดการชำรุด ผู้รับเหมาจะต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ก่อนที่จะนำมาใช้ในเสาเข็มเจาะดินต่อไป

9.2.1.6 ผู้รับเหมาต้องรับผิดชอบต่อการป้องกันการพังทลายของดินส่วนที่ขุด
ก่อนที่จะเทคอนกรีตและก่อนที่คอนกรีตจะแข็งตัว และไม่มีการชดเชยเงินให้สำหรับค่าใช้จ่ายใด ๆ
เพื่อการนี้ เช่น ในกรณีที่ตอมปลอกเหล็กไว้ในดินเป็นการถาวรหรือการที่ต้องใช้ปลอกเหล็กทั้ง 2 ชั้น
(DOUBLE CASING)

9.2.1.7 ไม่ว่าจากเหตุผลใดก็ตาม หากปรากฏว่ามีความจำเป็นที่จะต้องใช้ปลอก
เหล็กชั่วคราวซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าที่กำหนดไว้ จะต้องเทคอนกรีตในปล่องนั้นจนเต็มพื้นที่หน้าตัดของ
ปลอกเหล็กชั่วคราวนั้น แต่การจ่ายเงินจะคำนวณจากขนาดเดิมเป็นเกณฑ์

9.2.1.8 ในกรณีที่ดินบริเวณข้างในปล่องเกิดพังทลายลงบางส่วนหรือทั้งหมดใน
ระหว่างการขุดหรือเมื่อขุดเสร็จแล้ว ผู้รับเหมาต้องแจ้งให้วิศวกรผู้ควบคุมงานทราบทันที และต้อง
ปฏิบัติตามข้อแนะนำหรือคำสั่งของวิศวกรผู้ควบคุมงานในการซ่อมแซมแก้ไข ค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่เป็นผล
มาจากการพังทลายดังกล่าวผู้รับเหมาเป็นผู้รับผิดชอบเพียงผู้เดียว นอกจากนี้ผู้รับเหมาจะต้องบันทึก
รายละเอียดของการพังทลายและวิธีการแก้ไขส่งถึงวิศวกรผู้ออกแบบด้วย

9.2.2 คอนกรีตที่ใช้ในงานเสาเข็มเจาะ

9.2.2.1 ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ตามมาตรฐาน มอก.

9.2.2.2 กำลังอัดของแท่งกระบอกคอนกรีตขนาด 150x300 มม. จะต้องไม่น้อย
กว่า 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

ส่วนนี้ออก

(นายอนุพล อ้นทวีชัย)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

9.2.2.8 คอนกรีตที่ใช้ในงานเสาเข็มเจาะจะต้องมีเวลาก่อนตัวขึ้นแรก (INITIAL SETTING TIME) ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง และต้องเหมาะสมกับระยะเวลาการเทคอนกรีต

9.2.2.10 การเก็บตัวอย่างแท่งกระบอกคอนกรีต 150 มม. X 300 มม. เตาเข็ม 1

9.2.2.11 การเทศอนกิริตเสาเริ่มแต่ละต้น ต้องเพตอเนื่องกันโดยจะหยุดชะงักนาน

9.2.3 เหล็กเสริมรับแรง

9.2.3.2 เหล็กกลมทุกขนาดใช้ SR 24 ตามมาตรฐานนอก 20-2527

9.2.3.4 ข้อกำหนดต่าง ๆ ให้ถือตามมาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก

9.2.3.5 ในขณะที่หล่อคอนกรีตผู้รับเหมาต้องระวังอย่าให้เหล็กเสริมเคลื่อนตัวผิด

9.2.3.6 ระยะห่างของผิวนอกสุดของเหล็ก (CONCRETE COVER) จะต้องไม่น้อย

๖. งบดุลต้อง

6.

100-443887-100

9.2.3.7 ระยะเรียงผิวถึงผิวของเหล็กยื่นจะต้องไม่น้อยกว่าสามเท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กหรือสามเท่าของขนาดหินใหญ่สุด

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

9.2.3.9 เหล็กปอกจะต้องเสริมดังนี้

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

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

9.2.3.10 การเสริมเหล็กยื่นจะต้องให้ปลายเหล็กเสริมอยู่ที่ระดับสูงกว่า PILE CUT OFF เท่ากับ 40 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเสริม

9.2.3.11 ระยะต่อทาบเหล็กจะต้องไม่น้อยกว่า 40 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเสริมและจะต้องผูกยึดให้แน่นติดกัน

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

๕

หน้า ๕ จาก ๖ (ฉบับแก้ไข)
วันที่ ๑๕/๐๖/๖๖

ว่า BENTONITE SLURRY 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 แต่ละช่วงมาให้วิศวกรผู้ควบคุมงานเป็นผู้พิจารณาและอนุมัติก่อนจึงจะให้ได้

9.2.5.2 TREMIE PIPE ทุกท่อนจะต้องมีหมายเลขกำกับเพื่อสะดวกในการตรวจสอบความยาวของท่อและสะดวกในการตัดต่อท่อ หรือการชักท่อขึ้นจากเนื้อคอนกรีต

9.2.5.3 TREMIE PIPE ทุกท่อต้องแข็งแรง ป้องกันน้ำได้ และรอยต่อของท่อแต่ละช่วงต้องอยู่ในสภาพดี เรียบร้อย สามารถต่อ หรือถอดได้สะดวกในขณะเทคอนกรีต

9.2.5.4 วิศวกรผู้ควบคุมงานมีสิทธิ์ให้ผู้รับเหมาเปลี่ยนท่อ TREMIE ที่เห็นว่าใช้การไม่ได้ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เป็นของผู้รับเหมาแต่ผู้เดียว

9.2.5.5 ผู้รับเหมาต้องจัดให้มี TREMIE PIPE สำรองอยู่เสมอและพร้อมที่จะใช้ได้เมื่อจำเป็น

9.2.5.6 ในขณะเทคอนกรีต TREMIE PIPE ต้องจมอยู่ในเนื้อคอนกรีตไม่น้อยกว่า 2 เมตรและต้องคอยขยับ TREMIE 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 เพื่อกันคอนกรีตขณะใส่น้ำออกจาก TREMIE PIPE ต้องเสนอวัสดุและวิธีการให้วิศวกรผู้ควบคุมงานพิจารณาและอนุมัติก่อนจึงจะให้ได้

9.3 ค่าผิดพลาดที่ยอมให้ของเสาเข็มเจาะ

9.3.1 ค่าผิดพลาดในแนวตั้ง จะตั้งไม่เกิน 1 ต่อ 100 ของความยาวเสาเข็ม

9.3.2 ระยะมากที่สุดที่ยอมให้เสาเข็มลงผิดพลาดตำแหน่งจากที่กำหนดไว้ ต้องไม่เกิน 70 มม.

โดยวัดขนาดกับแกน CO-ORDINATE ทั้งสองแกนที่ระดับตัดหัวเสาเข็ม (PIPE CUT OFF LEVEL) ถ้า

เสาเข็มเจาะมีค่ากั้นที่กำหนดนี้ ผู้รับเหมาต้องทำการแก้ไข ช่อมแซม หรือทำใหม่ ตามคำสั่งของวิศวกร ผู้ควบคุมงานวิศวกรผู้ออกแบบและค่าใช้จ่ายทั้งหมดในงานนี้ผู้รับเหมาเป็นผู้รับผิดชอบแต่ผู้เดียว

9.4 เสาเข็มชำรุด

เสาเข็มเจาะจะถือว่าชำรุด เมื่อ

9.4.1 กำลังอัดของแท่งกระบอกมาตรฐานคอนกรีตที่เก็บไว้ก่อนเท มีกำลังอัดต่ำกว่าที่ระบุไว้ในแบบหากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ถือ 24 เมกาปาสกาล เมื่อ 28 วันเป็นเกณฑ์หรือ

9.4.2 ค่าผิดพลาดเกินกว่าค่าที่ยอมให้ในข้อ 3 หรือ

9.4.3 เมื่อกำลังอัดของแท่งคอนกรีตที่เจาะเอ้าขึ้นมาจากเสาเข็มต่ำกว่าที่กำหนด (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 และยังคงต้องใช้ค่าเสียหายให้แก่ผู้ว่าจ้างอันเกิดขึ้นเนื่องจากความเสียหายของเสาเข็มเจาะ รวมทั้งค่าใช้จ่ายต่าง ๆ จากการที่ต้องเพิ่ม TED BEAM หรือเสริมเสาเข็มไมโคร (MICRO PILE) หรือเสาเข็มชนิดอื่น การขยายขนาดของฐานราก หรือการแก้ไขวิธีอื่นใด นอกเหนือจากนี้ในกรณี ก. หากวิศวกรผู้รับผิดชอบเห็นสมควร ผู้รับเหมาจะต้องเจาะเสาเข็มเพื่อนำแท่งคอนกรีตจากเสาเข็มขึ้นมาทดสอบ สำหรับค่าเจาะ ค่าทดสอบแท่งคอนกรีต ค่าอุดรูเจาะ และค่าซ่อมแซมต่าง ๆ ตกเป็นของผู้รับเหมาทั้งสิ้น

9.5 การเก็บตัวอย่างแท่งคอนกรีตจากเสาเข็มที่เทเสร็จแล้วและการทำ SONIC INTEGRITY TEST หรือ SIESMIC TEST

ผู้รับเหมาจะต้องทำ SONIC INTEGRITY TEST หรือ SIESMIC TEST กับเสาเข็มเจาะทุกต้น โดยผู้รับเหมาเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเอง

ส่งมาถูกต้อง

๒

(นายบุญพล อิ่มศรีทิพย์)
วิศวกรฝ่ายวิศวกรรมโยธา

ในกรณีที่วิศวกรผู้ควบคุมงานสงสัยว่าเสาเข็มเจาะอยู่ในสภาพที่ไม่เรียบร้อย ไม่สามารถรับน้ำหนักได้ตามต้องการ หรือจากรายงานการทำงานประจำวันแสดงข้อบกพร่องเนื่องจากการเจาะ หรือการเทคอนกรีต หรือการทำผิดขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งในการทำงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลของ SONIC INTEGRITY TEST ไม่ปรากฏเป็นที่น่าสนใจ วิศวกรผู้ออกแบบหรือวิศวกรผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งให้ทำการเจ้านำแท่งคอนกรีตจากเสาเข็มขึ้นมาทดสอบได้ และผลควรปรากฏดังนี้

9.5.1 แท่งคอนกรีตที่อายุไม่น้อยกว่า 28 วัน ที่ได้จากการเจาะเก็บขึ้นมาทุก 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 ผู้รับเหมาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการเจ้านำแท่งคอนกรีตขึ้นมา และค่าทดสอบ พร้อมทั้งค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม แก้ไข หรือทำใหม่ทั้งหมด แต่หากผู้รับเหมาได้ทำการก่อสร้างเสาเข็มเจาะถูกต้องตามขั้นตอนเรียบร้อยตามหลักวิชาการทั้งปรากฏผล SONIC INTEGRITY TEST เป็นที่น่าสนใจ และยังปรากฏว่ามีข้อสงสัย หรือไม่แน่ใจในการรับน้ำหนักของเสาเข็มเจาะ ในกรณีที่วิศวกรผู้ควบคุมงานหรือวิศวกรผู้ออกแบบมีสิทธิที่จะสั่งให้ทำการเจ้านำแท่งคอนกรีตจากเสาเข็มเจาะมาทดสอบได้เช่นกัน หากผลออกมาดี ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้รับผิดชอบในค่าใช้จ่ายทั้งหมด แต่หากผลปรากฏออกมาไม่ดี ผู้รับเหมาจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด รวมทั้งการทดสอบตรวจวิธีการและผลการทดสอบของเสาเข็มเจาะต่าง ๆ ที่ทำขึ้นมาแล้วทั้งหมด

9.6 การแก้ไขซ่อมแซมเสาเข็มชำรุด

วิธีการแก้ไขหรือซ่อมแซมเสาเข็มเจาะชำรุด วิศวกรผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดหลักเกณฑ์ให้โดยผู้รับเหมาซึ่งรับผิดชอบต่อความเสียหายของเสาเข็มเจาะจะต้องเป็นผู้คำนวณ และเขียน SHOP DRAWING หรือหากผู้รับเหมาจะเสนอวิธีการแก้ไข ซ่อมแซม มาให้วิศวกรผู้ออกแบบเป็นผู้พิจารณาอนุมัติก็ได้ โดยผู้รับเหมาเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดทุกกรณี

9.7 รายงานสำหรับเสาเข็มเจาะ

ผู้รับเหมาต้องทำรายงานเกี่ยวกับเสาเข็มเจาะส่งให้วิศวกรผู้ควบคุมงานภายใน 24 ชั่วโมงหลังจากหล่อคอนกรีตเสร็จเรียบร้อย ข้อมูลที่ถูกต้องเสนอในรายงานมีดังนี้

8. แผนภูมิต่อไปนี้

๒.
(นายบุญเกิด จันทน์ดี)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

- 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 ทราบแน่น
- 9.7.7 เส้นผ่าศูนย์กลางของรูเจาะ (ดู 2.1 (1))
- 9.7.8 ความเอียงจากแนวตั้งของเสาเข็มเจาะโดยประมาณ
- 9.7.9 ตำแหน่งและความคลาดเคลื่อนจากตำแหน่งที่กำหนด
- 9.7.10 ความยาวของปลอกเหล็ก
- 9.7.11 รายละเอียดของชั้นดินที่เจาะลงไป
- 9.7.12 ปริมาณคอนกรีตที่ใช้ให้เป็นระยะ ๆ จากล่างสุดจนถึงบนสุด
- 9.7.13 เวลาเริ่มและเวลาแล้วเสร็จของการเจาะ การทำ AIR LIFT การใส่โครงเหล็ก และ

เทคนิคการ

- 9.7.14 รายละเอียดของอุปสรรค และความล่าช้าที่เกิดในงาน
- 9.7.15 รายละเอียดของปรากฏการณ์ใด ๆ ที่ผิดปกติในระหว่างงานเสาเข็ม
- 9.7.16 ข้อมูลอื่น ๆ ซึ่งวิศวกรผู้ควบคุมงานหรือวิศวกรผู้ออกแบบต้องการ
รายงานนี้ต้องมีตัวแทนผู้รับเหมาและผู้ควบคุมงานรับรองทั้งสองฝ่าย

9.8 ระยะเวลาในการเจาะเสาเข็มต้นที่ถัดไปหรือใกล้เคียง

ระยะเวลาในการทำการเจาะเสาเข็มต้นที่ถัดไปหรือใกล้เคียง ต้องไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง โดยอาศัยผลจากการทดสอบกำลังอัดของแท่งคอนกรีตประกอบพิจารณา หรือมีฉะนั้น ระยะห่างระหว่างเสาเข็มที่เจาะกับเสาเข็มข้างเคียงทุกต้นจะต้องไม่น้อยกว่า 6 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเสาเข็มหรือมากกว่านั้น หรือตามคำสั่งของวิศวกรผู้รับผิดชอบ

9.9 หลุมเจาะของงานเสาเข็มเจาะ

9.9.1 ก้นหลุมต้องสะอาดแน่น ปราศจากวัสดุที่ร่วน หรือตะกอนในปริมาณมากเกินไป หรือวัสดุที่ทำให้อ่อนตัวจนมีกำลังต่ำกว่าค่าของตัวอย่าง ซึ่งเป็นค่าที่ใช้ในการคำนวณหาความลึกของก้นหลุมที่เจาะ ก้นหลุมจะต้องได้ระดับ

สำเนาถูกต้อง

๕

(นายประจักษ์ ชื่นศิริกุล)
วิศวกรควบคุมงาน

9.9.2 ต้องทำความสะอาดกันหลุมเจาะด้วยวิธีใด ๆ ที่วิศวกรผู้ควบคุมงานแนะนำ หรือสั่ง หรือที่ผู้รับเหมาเสนอมา ซึ่งวิศวกรผู้ควบคุมงานได้อนุมัติแล้ว และต้องได้รับการตรวจและเห็นชอบจากวิศวกรผู้ควบคุมงานเสียก่อนจึงจะได้รับอนุญาตให้เทคอนกรีตได้

9.9.3 ผู้รับเหมาต้องจัดหาอุปกรณ์เกี่ยวกับความปลอดภัย ตลอดจนอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อให้ตัวแทนผู้ว่าจ้าง วิศวกรผู้ออกแบบ และวิศวกรผู้ควบคุมงานสามารถเข้าไปตรวจงานด้วยความปลอดภัย

9.9.4 หลังจากเจาะจนถึงระดับที่ต้องการแล้ว ผู้ควบคุมงานหรือผู้รับเหมาจะร่วมกันวัดความลึกตามแนวตั้งของหลุมเจาะ และสภาพของหลุมเจาะ โดยใช้ TREMIE PIPE หรือลูกตั้งหรือวิธีการใด ๆ ที่วิศวกรผู้ควบคุมงานสั่ง และค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเครื่องมือในการทดสอบนี้ผู้รับเหมาเป็นผู้ออกทั้งสิ้น

9.9.5 ขณะเทคอนกรีต ผู้รับเหมาพร้อมกับวิศวกรผู้ควบคุมงานหรือผู้แทน ตรวจสอบเส้นผ่านศูนย์กลางของหลุมเจาะ โดยใช้วิธีคำนวณจากปริมาณคอนกรีตที่เทลงไปกับความลึกของคอนกรีตที่สูงขึ้น หรือโดยวิธีการอย่างอื่นที่วิศวกรผู้รับมิตชอบเห็นว่าเหมาะสม

9.9.6 หลังจากเจาะหลุมจนถึงความลึกที่ต้องการ เวลาที่ใช้ในการทำความสะดวกกันหลุม บวกเวลาที่ใช้ในการใส่เหล็กเสริมต้องไม่เกิน 2 ชั่วโมง หากมีปัญหาที่ทำให้ล่าช้าออกไป ผู้รับเหมาจะต้องปรึกษาวิศวกรผู้ควบคุมงานทันที

9.10 วิธีการก่อสร้าง

ในกรณีที่ผู้รับเหมาเป็นผู้เสนอวิธีการทำเสาเข็มเจาะ วิธีที่ผู้รับเหมาเสนอมาบางขั้นตอน วิศวกรผู้ออกแบบหรือวิศวกรผู้รับมิตชอบ มีสิทธิสั่งให้แก้ไข หรือเพิ่มเติมเพื่อให้ได้งานที่สมบูรณ์ เรียบร้อยและถูกต้อง โดยผู้รับเหมาไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากการแก้ไขนี้ หลักเกณฑ์ในการพิจารณาและอนุมัติวิธีการก่อสร้างเสาเข็มเจาะคือ

9.10.1 วิธีการก่อสร้างต้องไม่ทำให้เสาเข็มเสียกำลังเนื่องจากคอนกรีตลบกพร่อง หรือจากลดหน้าตัดของเสาเข็ม หรือปูนซีเมนต์ถูกล้างออกไป หรือจากการชำรุดเสียหายขณะถอนปลอกเหล็กออก หรือเหตุการณ์อื่น ๆ รวมทั้งผลกระทบจากการก่อสร้างเสาเข็มข้างเคียงด้วย

9.10.2 ถึงแม้ว่าผู้รับเหมาจะทำงานตามขั้นตอนที่เสนอมาหรือตามขั้นตอนที่ได้รับการแก้ไขจากวิศวกรผู้ออกแบบ หรือวิศวกรผู้รับมิตชอบ และผู้รับเหมาเห็นชอบด้วยก็ตาม ความรับผิดชอบและค่าเสียหายต่าง ๆ ในงานเสาเข็มยังคงเป็นของผู้รับเหมาเพียงผู้เดียว และค่าเสียหายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นผู้รับเหมาเป็นผู้จ่ายเพียงผู้เดียว

ดำเนินการถูกต้อง

๒

ในกรณีที่ผลทดสอบในข้อ 12 ให้ค่าต่ำกว่ากำหนด ผู้รับเหมาจะต้องหามาตรการที่สามารถประกันได้ว่าเสาเข็มที่หล่อไปจะสามารถรับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่าที่กำหนด โดยมีส่วนปลอดภัยไม่น้อยกว่า 2.5 เช่นทำ GROUTING ที่ปลายเสาเข็มหรือยืดความยาวของเสาเข็มหรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสม

9.11 วิธีการทำเสาเข็มเจาะทั่วไป

ในกรณีที่มิได้กำหนดเป็นอย่างอื่น ให้ถือปฏิบัติตามนี้

9.11.1 การลงปลอกเหล็กผู้รับเหมาจะต้องลงปลอกเหล็กตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ในแบบ และระหว่างลงปลอกเหล็กจะต้องตรวจสอบความตึง โดยใช้กล้อง THEODOLITE หรือระดับน้ำ โดยให้ถือค่าผิดพลาดที่ยอมให้ในข้อ 3 เป็นเกณฑ์

9.11.2 หลังจากกดปลอกเหล็กอยู่ในตำแหน่งเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการเจาะดินภายในปลอกเหล็กออกโดยใช้เครื่องเจาะซึ่งติดตั้งบนเครน หัวเจาะอาจใช้ FLIGHT AUGER หรือ BUCKET TYPE ตามสภาพความเหมาะสม ในช่วงบนของเสาเข็มผู้รับเหมาอาจทำการเจาะแบบ DRY PROCESS ก็ได้ แต่การเจาะโดยวิธี DRY PROCESS นี้ สำหรับบริเวณภาคกลางไม่ควรเจาะเกินระดับ 20.00 เมตร หรือพื้นที่ STIFF CLAY เพราะจะมีน้ำทะลักเข้ามา เมื่อเจาะถึงชั้นนี้แล้วจะต้องทำการเติม BENTONITE SLURRY ให้อยู่ไม่ต่ำกว่า 2.00 เมตรจากปากหลุม และใช้หัวเจาะแบบ BUCKET TYPE และเมื่อเจาะได้ความลึกเพิ่มขึ้นให้เติม SLURRY เพิ่มขึ้นตามความลึกจนได้ระดับที่กำหนดแบบ ก่อนที่จะชักก้านเจาะ (KELLY BAR) ขึ้น จากนั้นให้ทำความสะอาดกันหลุม (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 จนแน่ใจว่ากันหลุมได้ระดับและสะอาด ในกรณีที่ตะกอนมากเกินกว่าที่ยอมให้มีได้ วิศวกรผู้ออกแบบหรือวิศวกรผู้ควบคุมงานจะกำหนดให้เป็นกรณี 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 หรืออาจจะให้ช่างผูกถัก

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 ถ้าพบสิ่งกีดขวางในขณะที่ทำเสาเข็มเจาะ เช่น ฐานรากเดิม หรือเสาเข็มเดิม ผู้รับเหมาต้องแจ้งให้วิศวกรผู้ควบคุมงานทราบทันที และร่วมปรึกษาหาวิธีแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยผู้รับเหมาเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการแก้ไขทั้งสิ้นแต่ผู้เดียว

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

9.12 วิธีการทดสอบการบรรทุกน้ำหนักของเสาเข็ม

ผู้รับเหมาจะต้องเสนอรายละเอียดการทดสอบเสาเข็มเพื่อให้วิศวกรผู้ออกแบบอนุมัติ 14 วันก่อนการเจาะทำเสาเข็มทดสอบและเสาเข็มสมอ (ANCHOR PILES) รายละเอียดประกอบด้วย SHOP DRAWING ของเสาเข็มทดสอบ และเสาเข็มสมอ รายละเอียด TEST BEAMS และ CROSS BEAMS วิธีการ JACK วิธีการวัดค่าการทรุดตัวและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เสาเข็มทดสอบจะต้องใช้คอนกรีตที่มีกำลังอัดของแท่งทรงกระบอกมาตรฐานไม่น้อยกว่า 280 กก./ซม³. เสาเข็มสมอจะต้องมีจำนวนและเหล็กเสริมเพียงพอที่จะรับแรงสูงสุดที่ใช้ในการทดสอบ โดยที่ผู้รับเหมาจะต้องทำรายการคำนวณเสนอต่อวิศวกรผู้ออกแบบและได้รับการอนุมัติก่อนทำการทดสอบ

การทดสอบให้กระทำเป็น 3 ชุด

ชุดแรก ให้บรรทุกน้ำหนักถึงค่าน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยที่คำนวณไว้ และลดลงเหลือศูนย์

ชุดที่สอง ให้บรรทุกน้ำหนักใหม่จากศูนย์จนถึง 2 เท่าของน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย

แล้วลดลงเหลือศูนย์

สำเนาถูกต้อง

ชุดที่สาม ให้บรรจุทุกน้ำหนักจากศูนย์จนถึง 2.5 เท่าของน้ำหนักบรรจุปกติ และ
ลดลงเหลือศูนย์ หรือประลัยก่อนแล้วแต่กรณี

ขั้นตอนการทดสอบ ให้ปฏิบัติดังนี้

จัดบันทึกลักษณะรายละเอียดของเสาเข็มที่ทดสอบ

9.12.1 ชุดแรก

9.12.1.1 ให้เพิ่มน้ำหนักทดสอบเท่ากับค่าน้ำหนักบรรจุปกติที่คำนวณ
ออกแบบไว้โดยให้เพิ่มน้ำหนักเป็นขั้น ๆ ดังนี้ 25%, 50%, 75%, 100%

9.12.1.2 ในการเพิ่มน้ำหนักแต่ละขั้น ให้ใช้อัตราการเพิ่มการทรุดตัวประมาณ 1
มม. ต่อนาทีเป็นเกณฑ์ อ่านค่าทรุดตัวของเสาเข็มที่ 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 การเพิ่มน้ำหนักแต่ละขั้นกระทำได้ต่อเนื่องเมื่ออัตราการทรุดตัวลดลงถึง 0.25
มม. ต่อชั่วโมงแต่ต้องมีเวลาของการบรรจุทุกน้ำหนักในขั้นนั้น 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 เท่าของค่าน้ำหนักบรรจุ
ปกติที่ออกแบบไว้โดยให้เพิ่มน้ำหนักเป็นขั้น ๆ ดังนี้ 25%, 50%, 75%, 100%, 125%, 150%,
175%, 200%

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

9.12.2.3 การเพิ่มน้ำหนักแต่ละขั้นกระทำต่อเนื่องเมื่ออัตราการทรุดตัวลดลงถึง 0.25
มม. ต่อชั่วโมงแต่ต้องมีเวลาของการบรรจุทุกน้ำหนักในขั้นนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า 60 นาที

9.12.2.4 ที่น้ำหนัก 200% ต้องรักษาน้ำหนักทดสอบไว้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 24
ชั่วโมง

สำเนาถูกต้อง

(นายสมชาย จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

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

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

9.12.3 จุดที่สาม

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

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

9.12.3.3 การเพิ่มน้ำหนักแต่ละขั้นกระทำได้ต่อเมื่ออัตราการทรุดตัวลดลงถึง 0.3.0 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 บันทึกค่าคืบตัวของเสาเข็มในข้อ 5 ที่ 1, 2, 4, 8, 15, 30, 45 และ 60 นาที ที่น้ำหนัก 0% ให้อ่านต่อไปทุก ๆ ชั่วโมงจนกระทั่งค่าของการคืบตัวคงที่

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

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

9.12.4 ในกรณีการเกิด FAILURE ของเสาเข็มโดยสังเกตจากค่าการทรุดตัว อัตราการทรุดตัวหรืออื่น ๆ โดยที่ไม่ได้เกิดจากสาเหตุในข้อ 14 ผู้ทดสอบจะต้องทำการทดสอบเสาเข็มต่อไป

สำเนาถูกต้อง

๐

นายอนุช หิรัญกุล (ผู้ว่าจ้าง)
วิศวกรฝ่ายวิศวกรรมโยธา

จนกระทั่งการทดสอบเท่ากับ 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 หรือเหล็กในเสาเข็มสมอถึงจุดคลากก่อนที่จะควรจะเป็น หรือ

9.14.3 หัวเสาเข็มร้าว หรือชำรุด หรือ

สำเนาถูกต้อง

๒
(นายอนุพล จันทร์แก้ว)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

9.14.4 การตั้งระดับพื้นฐานไม่ถูกต้อง หรือมีการกระทบกระเทือนต่อระดับและมาตรวัด
หรือ

9.14.5 คานโค้งตัวมากเกินไป หรือเสาเข็มสมอลยตัว

ให้ยกเลิกการทดสอบ และผลการทดสอบนั้น ๆ เสีย และดำเนินการทดสอบการบรรทุก
น้ำหนักอีกชุดหนึ่งตามคำแนะนำของวิศวกรที่รับผิดชอบ โดยผู้รับเหมาจะต้องออกค่าใช้จ่ายในการนี้
เองทั้งสิ้น

9.15 ความประลัยของเสาเข็ม

เสาเข็มจะถือว่าประลัยเมื่อเกิดกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

9.15.1 ส่วนหนึ่งส่วนใดของโค้ง แตก หรือบิดเบี้ยวจากรูปเดิมหรือแนวหรือตำแหน่งเดิม

9.15.2 ระยะทรุดตัวสูงสุดที่เสาเข็มเกิน 12 มม. เมื่อรับน้ำหนัก 2 เท่าของน้ำหนักบรรทุก
ใช้งานเป็นเวลา 24 ชั่วโมง หรือระยะทรุดคงตัวหลังจากการคืบตัว (PERMANENT SETTLEMENT)
เมื่อลดน้ำหนักบรรทุกออกหมดแล้วมีค่าเกิน 6 มม.

9.16 ความสามารถในการรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม

หากไม่ระบุเป็นอย่างอื่นให้คิดค่าน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยที่ยอมให้ของเสาเข็มทดสอบ
ตามเกณฑ์ต่อไปนี้

9.16.1 ร้อยละ 40 ของน้ำหนักบรรทุกที่ทำให้เกิดการทรุดตัวเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยที่น้ำหนัก
บรรทุกไม่เปลี่ยนแปลง หรือ ณ จุดที่น้ำหนักบรรทุกทดสอบค่อย ๆ ลดลง หรืออยู่คงที่ในขณะที่เสาเข็ม
ทรุดตัวในอัตราสม่ำเสมอ

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

9.16.3 ร้อยละ 40 ของน้ำหนักบรรทุกที่จุดตัดกันระหว่างเส้นสัมผัสสองเส้น ซึ่งลากจาก
ส่วนที่เป็นเส้นตรงของกราฟระหว่างน้ำหนักบรรทุกกับระยะทรุดตัว ทั้งนี้แล้วแต่ว่าค่าไหนจะน้อยกว่า
กัน

9.17 AS BUILT DRAWING

เมื่องานเสาเข็มแล้วเสร็จ ผู้รับเหมาต้องจัดทำ AS BUILT DRAWING แสดงตำแหน่งจริง
ของเสาเข็ม พร้อมทั้งรายละเอียดอื่นที่จำเป็นส่งให้แก่ผู้ว่าจ้างก่อนการส่งงานงวดสุดท้าย

หน้า ๑๑ ของ ๑๑

๒๐
(นาย.....) (รับหน้า) (นาย)
..... ๒๐..... องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้

9.18 ความปลอดภัย

หลังจากเทคอนกรีตเสาเข็มเสร็จแต่ละต้นหรือในกรณีที่จะเจาะดินทิ้งไว้โดยไม่มีผู้ดูแล ผู้รับ
เหมาะต้องใช้แผ่นเหล็กปิดรูเจาะทุกครั้ง หรือใช้กรงเหล็กครอบไว้ หรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันมิ
ให้คนตกลงไปได้ นอกจากนั้นจะต้องมีอุปกรณ์ให้ความปลอดภัย เช่น กระเชา 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 INSTITUTE

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

๒
(นายสุเมธ ชัยวรวิทย์)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

รายการประกอบแบบก่อสร้าง

และ

ข้อกำหนดเกี่ยวกับวิธีการทำงานและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน

งานวิศวกรรมไฟฟ้า

สำหรับใช้เป็นมาตรฐานกลาง

โครงการ

: ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์ โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซนศรีสมาน)

เจ้าของโครงการ

: เทศบาลนครปากเกร็ด

สถานที่ก่อสร้าง

: บริเวณที่ดินของเทศบาลปากเกร็ด ถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่

ผู้ออกแบบ

: บริษัท โลฟ อิมเมจ จำกัด

สำเนาถูกต้อง


(นายอนุพล จันทร์แก้ว)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

สารบัญ

	หน้า
1. ข้อกำหนดทั่วไป	1-1
2. แผนผังไฟฟ้าแรงต่ำและสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ	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

ดำเนินการโดย

๕.

(นายบุญเกิด จันทร์ใจ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 บทนำ

- 1.1.1 ข้อความในเอกสารฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้างเหมางานก่อสร้าง และให้ใช้บังคับครอบคลุมการดำเนินการก่อสร้างทั้งหมด ทั้งนี้หากมีข้อความในเอกสารฉบับนี้ขัดแย้งกับสัญญา
- 1.1.2 วัสดุและอุปกรณ์ ตลอดจนการติดตั้งระบบต่างๆ ตามข้อกำหนดต้องมีความเหมาะสมกับการใช้งาน ภายใต้สภาพภูมิอากาศแวดล้อมของประเทศไทย ดังข้อมูลต่อไปนี้
 - ความสูงใกล้เคียงระดับน้ำทะเลปานกลาง
 - อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 40°C (104°F)
 - อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 30°C (86°F)
 - ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 94 %
 - ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปี 79 %

1.2 ขอบเขตของงาน

- 1.2.1 จัดหาและติดตั้งระบบไฟฟ้า ระบบสื่อสาร ระบบสัญญาณต่างๆ ที่ถูกต้องและสมบูรณ์ทั้งภายในและภายนอกอาคาร 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 ผู้รับจ้างระบบลิฟท์ ผู้รับจ้างตกแต่งภายในและผู้รับจ้างรายอื่นตามแผนที่ผู้ว่าจ้างจะกำหนดในภายหลัง เพื่อให้การปฏิบัติงานตามแบบและรายการนี้เสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามระยะเวลาที่กำหนด
- 1.2.5 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบงานระบบไฟฟ้า ในการดำเนินการปักเสาและพาดสายแรงสูง การตรวจอุปกรณ์ และการติดตั้งระบบไฟฟ้า รวมถึงการจัดเตรียมเอกสารต่างๆ เพื่อใช้ประกอบการขอไฟฟ้าจากทางการไฟฟ้าฯ สำหรับการติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าแรงสูง ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายต่างๆ ให้กับหน่วยงานของการไฟฟ้าฯ โดยตรง
- 1.2.6 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่ให้บริการโทรศัพท์ เพื่อติดตั้งสายโทรศัพท์เข้ามาที่ตัวอาคารจนถึงแผงต่อสายโทรศัพท์ของอาคาร ทั้งนี้ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายให้กับหน่วยงานหรือบริษัทที่ให้บริการโทรศัพท์นั้นโดยตรง
- 1.2.7 จัดทำการทดสอบและทดลองเครื่อง ตลอดจนแก้ไขปรับแต่งให้ได้ตามที่ระบุในแบบและความต้องการของผู้ว่าจ้าง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการตรวจสอบเครื่อง และตรวจรับมอบงานรวมทั้งค่าไฟฟ้าและค่าน้ำ ต้องอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

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 ถ้าเอกสารบางส่วน จำเป็นต้องใช้สำเนา เช่น เอกสารแสดงมาตรฐาน สำเนาจะต้องมีความคมชัดใกล้เคียงของจริง สามารถอ่านได้อย่างชัดเจน
- 1.3.4 เอกสารขออนุมัติวัสดุ จะต้องจัดทำ Index หรือแผ่นค้น อย่างละเอียด เพื่อให้การตรวจสอบเอกสาร เป็นไปอย่างชัดเจน รวดเร็ว และเข้าใจตรงกันทุกฝ่าย
- 1.3.5 นอกเหนือจากเอกสารหรือ Catalogue ที่นำไปใช้ในการขออนุมัติวัสดุแล้ว เอกสารขออนุมัติวัสดุ จะต้องมีส่วนประกอบขึ้นต่ำ ดังนี้
 - 1.3.5.1 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของวัสดุตามรายการประกอบแบบ เป็นเอกสารที่แสดงว่า วัสดุที่ขออนุมัติ มีคุณสมบัติตรงตามรายการประกอบทุกประการหรือไม่ ถ้าคุณสมบัติวัสดุข้อใดเป็นไปตามข้อกำหนด ให้ระบุ ในตารางด้วยว่า ตรวจสอบคุณสมบัติได้ที่หน้าใดของเอกสาร แต่ถ้า คุณสมบัติวัสดุข้อใดที่ไม่เป็นไปตาม ข้อกำหนด ให้ชี้แจงเหตุผลประกอบการพิจารณาด้วย และตารางเปรียบเทียบ จะต้องประทับตรา บริษัทผู้ผลิต พร้อมทั้งเซ็นกำกับโดยวิศวกรผู้รับผิดชอบในการทำตารางนี้
 - 1.3.5.2 รายการอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบที่ใช้ในการขออนุมัติวัสดุ อันประกอบด้วย ยี่ห้อ รุ่น จำนวนที่ใช้ และ มาตรฐานรองรับ เนื่องจากวัสดุบางระบบ ประกอบด้วยวัสดุย่อยหลายชนิด ยกตัวอย่าง ระบบวงจรปิด จะ ประกอบด้วย กล้อง ชุดครอบกล้อง เเลนส์ จอแสดงผล ชุดควบคุม คีย์บอร์ด แร็ก และยูทีเอส เป็นต้น
 - 1.3.5.3 รายการคำนวณ และใบแสดงมาตรฐานรองรับ ตามที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบของอุปกรณ์นั้นๆ
 - 1.3.5.4 ผลงานการติดตั้งในอดีตของผู้ผลิต (Project Reference) อย่างน้อยสองปี

1.4 การปฏิบัติงาน

- 1.4.1 การกำหนดตำแหน่งวัสดุและอุปกรณ์ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบและข้อกำหนดอื่นๆที่มีความเกี่ยวข้องกับงานนี้ เช่น แบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้าง ระบบปรับอากาศ ระบบสุขาภิบาล เป็นต้น เพื่อ กำหนดตำแหน่งของวัสดุอุปกรณ์ให้ได้ตามแบบและไม่ขัดกับงานอื่นๆ เมื่อตำแหน่งของวัสดุ และ/หรือ อุปกรณ์ที่จะติดตั้งขัดกันกับงานอื่น ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบทันทีที่ตรวจพบก่อนกำหนดที่จะ ติดตั้ง เพื่อให้ผู้ว่าจ้างจะได้จัดให้มีการทำความเข้าใจ ถ้าตำแหน่งที่ติดตั้งวัสดุ และ/หรือ อุปกรณ์ขัด กับงานอื่นหลังจากที่ได้ติดตั้งไปแล้ว โดยผู้รับจ้างไม่ได้แจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบตามกำหนด ผู้ว่าจ้างสงวน สิทธิ์ที่จะสั่งให้แก้ไข โดยผู้รับจ้างจะเรียกค่าจ้างเพิ่มหรือขอค่าเวลาทำงานไม่ได้
- 1.4.2 กรณีที่งานของผู้รับจ้างต้องทำหรือติดตั้งใกล้กับงานระบบอื่นๆ หรือพื้นที่ที่หลักฐานปรากฏว่างานของ ผู้รับจ้างกีดขวางการทำงานของระบบอื่นๆ ผู้รับจ้างต้องช่วยเหลือขยับขยายหรือ จัดเนื้อที่หรือ พื้นที่ เพื่อให้พอใจแก่ทุกฝ่าย ถ้าผู้รับจ้างติดตั้งงานไปก่อนที่จะร่วมพิจารณากับงานระบบอื่นๆ ผู้รับจ้างต้อง เปลี่ยนแปลง คัดแปลงหรือแก้ไขงานของผู้รับจ้างเพื่อให้เข้ากับงานอื่นๆ ได้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มจาก ผู้ว่าจ้าง
- 1.4.3 วัสดุหรืออุปกรณ์ยี่ห้อใดที่ถูกกำหนดให้ใช้ในรายการที่แนบหรือในแบบ ให้ถือว่าผู้รับจ้างต้องหามา ติดตั้งในระบบไฟฟ้า หากจะใช้วัสดุหรือยี่ห้ออื่นที่ต่างออกไปจากที่กำหนดก็ต้องมีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่าที่ถูกกำหนดให้ใช้ แต่ทั้งนี้ต้องเสนอเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อขออนุมัติวัสดุ หรืออุปกรณ์ที่ เทียบเท่าหรือดีกว่าต่อผู้ว่าจ้างก่อน ผู้รับจ้างต้องเสนอราคาเปรียบเทียบของอุปกรณ์วัสดุที่กำหนดไว้ใน สำเนาถูกต้อง

- แบบหรือรายการกับอุปกรณ์หรือวัสดุที่ขออนุมัติใช้แทน ถ้าผู้รับจ้างติดตั้งหรือใช้วัสดุอื่นที่ไม่ได้กำหนดไว้ในรายการนี้หรือแบบนี้ โดยมีได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างถือสิทธิที่จะให้ผู้รับจ้างถอดถอนอุปกรณ์หรือวัสดุดังกล่าวออกโดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น
- 1.4.4 ผู้รับจ้างต้องมีเครื่องมือเครื่องใช้ในการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ และเป็นชนิดที่ถูกต้องเหมาะสมกับประเภทของงานที่ทำเป็นจำนวนที่เพียงพอ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะบังคับให้ผู้รับจ้างเพิ่มและเปลี่ยนแปลงจำนวน และประเภทของเครื่องมือต่างๆ เมื่อเห็นว่าผู้รับจ้างมีเครื่องมือไม่เพียงพอหรือใช้เครื่องมือที่ไม่ถูกต้องเหมาะสมกับการทำงาน

1.5 มาตรฐานและกฎข้อบังคับต่าง ๆ

ในการปฏิบัติงานติดตั้ง ให้ยึดถือมาตรฐานและกฎข้อบังคับต่าง ๆ ที่ใช้อย่างยิ่ง ยกเว้นกรณีที่มีกำหนดแน่นอนในแบบหรือรายละเอียด หากมีข้อขัดแย้งระหว่างแบบและมาตรฐาน หรือระหว่างมาตรฐานอ้างอิงต่าง ๆ ให้ถือคำชี้ขาดของวิศวกรออกแบบหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างเป็นที่สิ้นสุด มาตรฐานอ้างอิงประกอบด้วย

ว.ส.ท.	วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
กฟผ.	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
กฟน.	การไฟฟ้านครหลวง
ม.อ.ก.	มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
BS	British Standard
DIN	Deutscher 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 Deutscher Elektro techniker (German Electrical Regulation 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

ถ้าเนาถูกต้อง

- 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 แสดงวิธีที่ใช้และระยะเวลาของการบำรุงรักษารวมอะไหล่และอื่นๆ เป็นภาษาไทย สำหรับเครื่องมือและอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ผู้รับจ้างนำมาใช้จำนวน 5 ชุด มอบให้แก่ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงาน หนังสือคู่มือทั้งหมดผู้รับจ้างต้องส่งร่างเสนอผู้ว่าจ้าง 3 ชุด เพื่อตรวจสอบ และขอความเห็นชอบก่อนการส่งมอบจริง
- 1.8 การทดสอบวัสดุอุปกรณ์และระบบ
- 1.8.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำตารางแผนงานการทดสอบ,เอกสารแสดงวิธีการทดสอบ และข้อเสนอแนะจากผู้ผลิตในการทดสอบวัสดุและอุปกรณ์ 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 และปรับแต่งระบบภายหลังการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วสมบูรณ์ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล และรายละเอียดข้อกำหนด
- 1.9.3 การส่งมอบงาน เมื่องานเสร็จสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการดังนี้
- ก) ผู้รับจ้างจะต้องเดินเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้เต็มที่เป็นเวลา 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

- 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/หรือแก้ไขวัสดุอุปกรณ์และงานต่อทั้งหมดรวมทั้งข้อผิดพลาดซึ่งผู้ว่าจ้างตรวจพบไม่ว่าก่อนหรือหลังจากการตรวจรับงาน

1.11 การบริการ

1.11.1 ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญมาทำการตรวจเช็ค ซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเป็นประจำทุกเดือน ตลอดระยะเวลารับประกัน หลังจากรับมอบงานแล้ว

1.11.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานผลการตรวจเช็ค ซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ เสนอต่อผู้ว่าจ้างภายใน 7 วันนับจากวันที่ตรวจเช็คทุกครั้ง

สำเนาถูกต้อง

(นายสุพล จันทะสิทธิ์)
ผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรม

2. แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำและสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ

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 และแผงสวิตช์ไฟอยู่ต้องอยู่ในตำแหน่งที่ต่อได้ง่าย โดยไม่ต้องข้ามหรือผ่านสาย หรือ บัสของเฟสเพื่อต่อโหลด
- 2.1.5 ที่สวิตช์บอร์ด หรือแผงที่จ่ายจากระบบไฟฟ้าต้องมีการบอกตำแหน่งหรือขั้วของเฟส
- 2.1.6 การจัดเรียงเฟสที่บัสบาร์ต้องเรียงเฟส ABC จากหน้าไปหลัง จากบนมาล่าง หรือจากซ้ายไปขวา เมื่อมองจากทางด้านหน้าของสวิตช์บอร์ดหรือแผงไฟฟ้า ในกรณีที่ต่อแบบเตลต่ำสี่เส้น เฟส B ต้องเป็นเฟสที่มีศักดาไฟฟ้าสูงที่สุดเมื่อเทียบกับดิน
- 2.1.7 ที่วางสำหรับบัสอย่างต่ำที่ขั้ว 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 โรงงานที่ประกอบตู้เมนสวิตช์บอร์ดจะต้องมีประสบการณ์ในการทำตู้เมนสวิตช์บอร์ดมาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปีโดยมีวิศวกรไฟฟ้ากำลัง ประเภทสามัญเป็นผู้ควบคุมการประกอบ
- 2.2.4 รูปแบบแผงเมนสวิตช์บอร์ด กำหนดให้เป็น Form 2b หรือ 3b ตามมาตรฐาน IEC60439-1 และจะต้องได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรมหรือ มอก. 1436-2540 ในทุกๆ หักัดกระแส ที่ใช้ภายในโครงการ พร้อมเอกสารรับรองแบบของอนุมัติ
- 2.2.5 ตัวตู้เป็นแบบตั้งพื้น โครงตู้ทำด้วยเหล็กชุบสีนพนาไม่น้อยกว่า 2.0 มม. หรือตามที่ได้กำหนดไว้ในแบบ เชื่อมติดกันหรือยึดติดกันด้วยสลักและแป้นเกลียว ถ้าตู้มีหลายส่วนและเรียงติดกันต้องยึดติดกันด้วยสลักและแป้นเกลียว
- 2.2.6 แผงเมนสวิตช์บอร์ดในส่วนรอบนอกทั้งหมดให้ใช้แผ่นเหล็กขาวหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. ประตูและฝาดูในส่วนด้านหน้า ด้านข้าง และด้านหลัง ให้ทำเป็นแบบพับขอบโดยมีด้านหนึ่งแขวนยึดกับโครงตู้ด้วย Removable pin hinges สามารถถอดออกได้โดยง่าย ในส่วนประตูด้านหน้าให้ใช้ Key lock แบบกุญแจค้ำ ฝาด้านหลังและด้านข้างให้ใช้สกรูยึดฝาเข้ากับโครงตู้
- 2.2.7 การระบายความร้อนภายในตู้ให้ระบายโดยวิธีธรรมชาติไหลเวียนผ่านช่องเกร็ดทางด้านล่างและบน หรือด้านข้าง ขนาดเหมาะสม พร้อมติดตั้งตะแกรงกันแมลง

ดำเนินการถูกต้อง

- 2.2.8 ชิ้นส่วนที่เป็นโลหะทุกส่วนต้องทำความสะอาดให้ปราศจากสนิมผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม เช่นชุบ Electro galvanized และพ่นสีรองพื้นด้วย Zinc phosphate หรือ Etching primer ของ ICI หรือ เทียบเท่า แล้วผ่านกระบวนการอบสีที่อุณหภูมิ 125°C เป็นเวลาประมาณ 30 นาที จากนั้นให้พ่นสี ชั้นนอก 2 ครั้งโดยในแต่ละครั้งให้ผ่านกระบวนการอบสีเช่นเดียวกับสีรองพื้น สีชั้นนอกให้ใช้สีน้ำมัน ชนิดอบ (Stoved enamel paint) หรือสีอีพอกซีชนิดผง และใช้สีทาอ่อน
- 2.2.9 Degree of protection ของตู้ไม่ต่ำกว่า IP 30 ตามมาตรฐาน IEC ในกรณีที่ตั้งติดตั้งภายในอาคาร และในกรณีที่ตั้งติดตั้งภายนอกอาคารต้องไม่ต่ำกว่า IP 54
- 2.2.10 แผงสวิตช์แต่ละส่วนต้องติดตั้งโคมไฟฟลูออเรสเซนต์ชนิดมีฝาครอบใส ขนาด 10 วัตต์ ควบคุมการเปิด-ปิดด้วยลิ้มิตสวิตช์ซึ่งติดตั้งที่ประตูหน้า ทั้งนี้ให้ต้องจระจากระบบควบคุมภายในตู้ซึ่งจะต้องสามารถทำงานได้ในกรณีที่มีการตัดวงจรที่ตัวเมนสวิตช์แรงต่ำของตู้
- 2.2.11 แผงสวิตช์แต่ละส่วนต้องจัดแบ่งภายในออกเป็นช่องๆ โดยที่แต่ละช่องต้องมีวัสดุกันแยก เพื่อไม่ให้มีการสัมผัสถึงจากช่องหนึ่งไปยังอีกช่องหนึ่งได้โดยง่าย คือ
- Metering and control สำหรับติดตั้งอุปกรณ์เครื่องวัดอุปกรณ์ รวมทั้ง Terminal block
 - Circuit breaker compartment สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ตัดวงจรไฟฟ้าต่างๆ
 - Busbar compartment เป็นช่องสำหรับติดตั้ง Busbar ปกติจัดให้อยู่ในส่วนหลังของแผงสวิตช์
- 2.2.12 บัสบาร์ทองแดง ให้ใช้แบบพ่นสี โดยขนาดที่กำหนดความสามารถในการรับกระแส คิดแบบเปลือย (Bare rating) โดยที่มีขนาดรับกระแสไม่ต่ำกว่าที่แสดงในแบบ พ่นสีบัสบาร์ด้วยสีทนความร้อน โดยใช้สีน้ำตาสาดำ เทา ฟ้ายา 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 และได้รับการยอมรับตามมาตรฐานการไฟฟ้าที่กำหนด แต่ทั้งนี้ Main busbar ต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 120 ตร.มม. Busbar holders ต้องเป็นวัสดุประเภท Fiber glass reinforced polyester หรือ Epoxy resin แบบสองชั้นประกบ busbar โดยยึดด้วย Bolt และ Nut ห้ามใช้วัสดุในตระกูล Bakelite หรือ Phenolics
- 2.2.14 ในกรณีที่มีการเชื่อมต่อบัสบาร์ระหว่างหม้อแปลงกับแผงเมนสวิตช์บอร์ด ให้ติดตั้ง FLEXIBLE BUSBAR แบบ Flexible Expansion Connectors Press-Welded Contact Areas (บัสบาร์ทองแดงชนิดแผ่นแบบให้ตัวได้ โดยบริเวณหน้าสัมผัสที่ใช้ยึดจับผ่านกระบวนการกดอัดด้วยความร้อนให้ผสมผสานเป็นเนื้อเดียวกัน) ไว้ระหว่างจุดต่อดังกล่าวเพื่อป้องกันความเสียหายของบัสบาร์เนื่องจากการสั่นของหม้อแปลงและความร้อนสะสมเนื่องจากการอาร์คในช่องว่างที่เกิดจากการร่อนทับของแผ่นทองแดงไม่แนบสนิท โดยคุณสมบัติของทองแดงต้องเป็นชนิด 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 ขนาดหน้าปัดไม่เล็กกว่า 96x96 มม.

ถ้าเบากว่าต้อง

- 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 ผ่าครอบเป็นพลาสติกแบบ 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	$\geq 1.1 U_n$ at intervals
Overcurrent	$\geq 1.3 I_n$
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.
จำนวนชั้นที่สับ	ตามที่ระบุในแบบ

- 2.2.19 Automatic / Manual power factor controller จะต้องมีความสัมพันธ์ดังนี้

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

ถ้าขนาดต้อง

	must be separately 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/AV03.96
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 และปลายสายไฟฟ้าทุกเส้นต้องมีหมายเลขกำกับเป็นแบบบล็อกสวม

2.2.23 ท่อหรือรางเดินสายอื่นที่เข้าไปในสวิตช์บอร์ดแบบตั้งพื้นโดยเข้าข้างใต้ต้องมีช่องว่างพอสมควร เพื่อการติดตั้งสายภายในบอร์ด ท่อหรือรางเดินสายไฟรวมทั้งติดตั้งที่ปลายรวมต้องไม่สูงกว่า 7.5 ซม. เหนือฐานล่างของบอร์ดหรือแผง ระยะห่างระหว่างฐานล่างของบอร์ดและบัสบาร์ ตัวยึดหรือสิ่งกีดขวางอื่นต้องไม่น้อยกว่า 200 มม. หรือ 260 มม. สำหรับบัสบาร์เปลี่ยน

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 ส่วนเสาตู้ต้อง

- 2.3.3 ตัวตู้เป็นแบบติดลอยกับผนังทำด้วยแผ่นเหล็กขาหนาไม่น้อยกว่า 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 การระบายความร้อนภายในตู้ให้ระบายโดยวิธีธรรมชาติไหลเวียนผ่านช่องเกรตทางด้านข้างขนาดเหมาะสม 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) หรือสีอีพ็อกซีชนิดผง และใช้สีเทาอ่อน
- 2.3.6 Degree of protection ของตู้ไม่ต่ำกว่า IP 31 ตามมาตรฐาน IEC
- 2.3.7 บัสบาร์ทองแดง ให้ใช้ขนาดที่คิดแบบพ่นสี 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 Bakelite หรือ Phenolics
- 2.3.9 ให้จัดเตรียมช่องสำหรับใส่แผ่นเอกสารหรือตารางตรวจเช็คติดตั้งไว้ที่ฝาประตูด้านหน้าทุกประตู
- 2.3.10 เครื่องวัดและอุปกรณ์ ชนิดที่ติดตั้งหน้าตู้ให้เป็นชนิด Switchboard mounted ขนาดหน้าปัดไม่เล็กกว่า 96x96 มม.
- 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 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 สวิตช์ตัดคอนอต์อัตโนมัติให้ใช้ยี่ห้อเดียวกันหมด

ผ่านถูกต้อง

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 และติดตั้งตัวล็อกฝาคู่ชนิดสลักเลื่อนหรือสลักหมุน มีที่ว่างภายในตู้เพียงพอสำหรับการร้อยสายไฟ
- 2.4.3 บัสบาร์ผลิตจากทองแดงหรือทองแดงเคลือบด้วยดีบุกความสามารถรับกระแสไฟฟ้าตามที่ระบุในรายการตารางโหลดไฟฟ้า บัสบาร์ภายในตู้ต้องถูกออกแบบให้สามารถติดตั้งเบรกเกอร์สำหรับวงจรย่อยได้ทั้งชนิด 1 เฟส และ 3 เฟสได้ด้วยระบบ Plug-on หรือ Bolt-on พร้อมทั้งให้มีแผ่นพลาสติกปิดคลุมเพื่อป้องกันการสัมผัสโดยตรง
- 2.4.4 ตัวตู้ต้องจัดเตรียมขั้วต่อสายดินและขั้วต่อสายศูนย์ที่สามารถรับสายไฟขนาดตามที่ระบุในรายการตารางโหลด
- 2.4.5 เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์เป็นชนิด Molded case มีขนาดฟักัด Amp trip และ Amp frame ตามที่กำหนดในรายการตารางโหลด เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ Feeder circuit breaker ดันทาง
- 2.4.6 เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรย่อยเป็นชนิด Thermal magnetic type และเป็นแบบ Plug-on หรือ Bolt-on มีขนาดตามที่ระบุในรายการตารางโหลด โดยเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์
- 2.4.7 ต้องมีแผงแสดงวงจรตู้ที่ชัดเจนติดตั้งไว้หลังฝาคู่เพื่อแสดงถึงหมายเลขวงจร, ขนาดของเซอร์กิตเบรกเกอร์, ขนาดสาย, และโหลดที่จำหน่ายไฟให้ เพื่อช่วยต่อการบำรุงรักษาและตรวจสอบแก้ไข
- 2.4.8 การติดตั้งตู้ให้ยึดติดกับผนังด้วย Expansion bolt หรือบน supporting ที่เหมาะสมโดยติดตั้งระดับสูง 1800 มม.จากพื้นถึงระดับบนของตัวตู้

2.5 CIRCUIT BREAKER

- 2.5.1 ต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน IEC, NEMA, หรือ ANSI
- 2.5.2 ต้องเป็นแบบปลดได้โดยอิสระ (Trip free) และต้องปลดกลับได้ด้วยมือ ถึงแม้ว่าปกติการปลดกลับจะทำโดยวิธีอื่นก็ตาม
- 2.5.3 ต้องมีเครื่องหมายแสดงอย่างชัดเจนว่าอยู่ในตำแหน่งสับหรือปลด
- 2.5.4 ถ้าเป็นแบบปรับตั้งได้ต้องเป็นแบบการปรับตั้งค่ากระแสหรือเวลาโดยในขณะที่ใช้งานกระทำได้เฉพาะผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง
- 2.5.5 ต้องมีเครื่องหมายแสดงฟักัดของแรงดัน กระแส และความสามารถในการตัดกระแสที่เห็นได้ชัดเจนและถาวรหลังจากการติดตั้งแล้ว หรือเห็นได้เมื่อเปิดแผ่นกันหรือฝาทรง
- 2.5.6 Main circuit breaker เป็นชนิด Manual operate พร้อม Spring assisted Closing mechanism นอกจากในกรณีที่กำหนดให้เป็นแบบ Motor operating mechanism ด้วย
- Main circuit breaker ต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ประกอบเพื่อทำงานตาม Function ดังต่อไปนี้
- ก. Solid state trip unit สำหรับการทำงานดังนี้
- Over current protection
 - Ground fault protection
 - Instantaneous trip
 - Long time delay และ Short time delay setting

สำเนาถูกต้อง

b.

(นายบุญธรรม จันทนเกียรติ)
หัวหน้างานวิศวกรรมโยธา

- ข. Breaker position indicating device สำหรับแสดงสถานะของ 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
 - ฉ. Circuit breaker จะต้องไม่สามารถเสียบเข้าหรือดึงออกหาก Circuit breaker อยู่ในตำแหน่ง "On" หรือ "Closed"
 - ช. Circuit breaker จะต้องไม่สามารถกลับ "Closed" ได้นอกจาก Circuit breaker นั้นจะเสียบเข้าอย่างดี แล้วหรืออยู่ในสถานะ "Isolated" หรือ "Withdrawn"
 - ซ. Auxiliary contacts สำหรับการทำ Interlock, local status indication หรือ Control ทั้งนี้ให้จัดเตรียม Spare ไว้ 50% หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบ
 - ฌ. ให้จัดเตรียม Key lock หรือ Pad lock (ในกรณีที่กำหนดให้มี)
 - ฎ. อุปกรณ์ประกอบอื่นๆที่จำเป็นต้องมีสำหรับการทำ Function ต่าง ๆตามที่กำหนดในข้อกำหนดนี้หรือตามที่ระบุในแบบ
- 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 ต้องผลิตตามมาตรฐาน NEMA หรือ IEC
- 2.6.2 ต้องปลดหรือสับวงจรได้พร้อมกันทุก ๆ ตัวนำเส้นไฟ และต้องประกอบด้วยฟิวส์รวมอยู่ในกล่องเดียวกัน และจะเปิดฝาได้ต่อเมื่อได้ปลดวงจรแล้ว หรือการเปิดฝานั้นเป็นผลให้วงจรถูกปลดด้วย และต้องสามารถปลดและสับกระแสใช้งานในสภาพปกติได้
- 2.6.3 การติดตั้งให้ติดตั้งกับผนังตามระบุในแบบ โดยระดับความสูงจากพื้น 1800 มม. ถึงระดับบนของสวิตช์ ถ้าในบริเวณนั้นไม่มีผนังให้ติดตั้งบนขายึดโครงเหล็กที่แข็งแรง และติดตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1000 มม.
- 2.6.4 กรณีที่ติดตั้งภายนอกอาคารต้องเลือกใช้รุ่นที่บริเวณหัวหุ้มออกแบบมาสำหรับใช้ภายนอกได้เท่านั้น

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 มีการป้องกันหรือหลีกเลี่ยงการผูก

ก่อนเนื่องจากการใช้โลหะต่างชนิดกันระหว่างฟิวส์และขั้วรับฟิวส์ และต้องมีเครื่องหมายแสดงพิกัดแรงดันและกระแสให้เห็นได้อย่างชัดเจน

2.9 Mimic diagram และแผ่นป้าย

- 2.9.1 สวิตช์บอร์ด และตู้ควบคุมไฟฟ้าทุกระบบให้ผู้รับจ้างจัดหาและติดตั้ง Mimic diagram ให้เห็นแนวทางเดินไฟที่ตู้โดยใช้พลาสติกมีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร กว้างอย่างต่ำ 10 มม. สีดำสำหรับแผงสวิตช์ระบบไฟฟ้าปกติ และสีแดงสำหรับแผงสวิตช์ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินหรือสีที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ โดยยึดกับแผงสวิตช์อย่างแน่นหนา
- 2.9.2 สวิตช์บอร์ด ตู้ควบคุมไฟฟ้า และแผงไฟฟ้าย่อยให้ผู้รับจ้างจัดหาและติดตั้งป้ายชื่อตามแบบโดยใช้ป้ายพลาสติกพื้นสีดำและสลักอักษรขาวและเคลือบผิวด้วยพลาสติกใสติดหน้าตู้
- 2.9.3 ให้ผู้รับจ้างจัดทำรายละเอียดและรายการที่ต้องทำเพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อสร้างก่อนดำเนินการสั่งทำและติดตั้ง

2.10 การติดตั้ง

- 2.10.1 ให้ผู้รับจ้างติดตั้งตู้แผงเมนสวิตช์บอร์ดและแผงไฟฟ้าอื่นๆตามตำแหน่งที่กำหนดในแบบหรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้เปลี่ยนแปลงจากแบบ โดยก่อนการนำตู้ลงจากพาหนะขนส่งเพื่อติดตั้งต้องตรวจสอบสภาพของตู้ก่อนว่าไม่มีความเสียหายจากการขนส่ง เช่น สีสลอกหรือบุบ หรืออื่นๆ หากมีสภาพเสียหายให้ผู้ทำการขนส่งลงนามรับทราบเพื่อประโยชน์ทางด้านการประกันการขนส่ง หากไม่ได้ให้ผู้ทำการขนส่งลงนามรับผิดชอบ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นเอง
- 2.10.2 หากห้องหรือพื้นที่ที่จะทำการติดตั้งยังก่อสร้างไม่แล้วเสร็จให้ผู้รับจ้างเก็บรักษาตู้ไม่ให้ได้รับความเสียหายจากการก่อสร้างต่างๆ และจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายทุกประการที่เกิดขึ้น
- 2.10.3 สำหรับตู้ตั้งพื้นผู้รับจ้างต้องจัดทำฐานคอนกรีตเสริมเหล็กเพื่อรองรับตู้ โดยสูงจากพื้นห้องที่ติดตั้งขึ้นมาอีก 100 มม. ฐานต้องกว้างและยาวกว่าตัวตู้ด้านละ 100 มม. โดยให้ลบบุมสันทุกด้านของฐานให้มนเรียบ ผิวของฐานต้องทำการขัดมันและต้องได้ระดับ
- 2.10.4 การติดตั้งแผงสวิตช์เมนบอร์ดให้ติดตั้งยึดกับฐานแท่นคอนกรีตด้วย Expansion bolt ไม่น้อยกว่า 4 จุด ตามมุมทั้ง 4 ด้านอย่างแน่นหนา
- 2.10.5 ก่อนดำเนินการจ่ายไฟฟ้าเข้าสู่ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดตู้ทั้งภายนอกและภายในให้เรียบร้อย พร้อมกับตรวจสอบความเป็นฉนวนระหว่างแต่ละเฟส และเฟสกับสายดินว่าไม่มีการลัดวงจรกัน
- 2.10.6 เมื่อจ่ายไฟเข้าสู่แล้วผู้รับจ้างต้องทำการปรับค่าต่างๆ เช่นการปรับเซตค่าศูนย์ของมิเตอร์ต่างๆ หรือการปรับกระแสตัดวงจรและเวลาตัดวงจรของสวิตช์ตัดคอนอัตโนมัติ

2.11 การทดสอบ

แผงสวิตช์ต้องผ่านการตรวจสอบและทดสอบโดยการไฟฟ้าท้องถิ่น ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องจัดส่งรายละเอียดต่างๆ กับการไฟฟ้าท้องถิ่น ถ้าหากมีสิ่งใดที่ต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนเพื่อให้ผ่านการตรวจดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม

สำเนาถูกต้อง

๕

(นายชุตินันท์ ชัยภักดิ์)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

3. สายไฟฟ้า

3.1 ขนาดกระแส

- 3.1.1 ขนาดกระแสของสายไฟฟ้าให้เป็นไปตามตารางค่ากระแส ของมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับล่าสุด ออกโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- 3.1.2 การใช้งานของสายไฟฟ้าที่ผลิตตาม มอก. 11-2553 (อุณหภูมิใช้งาน 70 °C) ให้เป็นไปตามข้อกำหนด การใช้งาน ของมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับล่าสุด ออกโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- 3.1.3 ขนาดกระแสของสายไฟฟ้าทองแดงหุ้มฉนวนพีวีซี ที่ผลิตตามมาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ มอก. 11-2553 ให้เป็นไปตามข้อกำหนด ของมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับล่าสุด ออกโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- 3.1.4 ขนาดกระแสของสายไฟฟ้าทองแดงหุ้มฉนวนครอสลิงค์โพลีเอททิลีนระบบแรงดัน 600 โวลต์ ให้เป็นไปตามข้อกำหนด ของมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับล่าสุด ออกโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- 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

ระบบสีของสายไฟฟ้าให้ใช้ดังนี้

- 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 1 เฟส 2 สาย
- สาย HOT สีตามเฟส
 - สาย NEUTRAL สีฟ้า
 - สาย GROUND สีเขียวแถบเหลือง

สายไฟที่ผลิตแต่เพียงสีเดียวให้พันเทปที่ปลายสายที่ 2 ข้าง ด้วยสีที่กำหนดให้รวมทั้งในที่ที่มี การต่อสาย และต่อเข้าขั้วของอุปกรณ์ไฟฟ้าสายสีต่างๆของวงจรย่อยของแผงสวิทช์ไฟย่อยทุกแผงในอาคาร และนอกอาคาร ต้องต่อไปที่เฟส A ที่สวิทช์บอร์ดของระบบ ในทำนองเดียวกันสายสีแดง และน้ำเงินของวงจรย่อยของแผงสวิทช์ไฟย่อยทุกแผงต้องต่อไปที่เฟส B และ C ที่สวิทช์บอร์ดของระบบตามลำดับ

3.3 การติดตั้งสายไฟฟ้า

การติดตั้งสายไฟฟ้าให้ถือตามข้อกำหนดการเดินสายในมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับ
ล่าสุด

ล่าสุด ออกโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย โดยติดตั้งตามขนาดและจำนวนที่ได้กำหนดในแบบ

3.4 การทดสอบ

- 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

๒
(นายอุบล พล...)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

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 ออกโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย หรือฉบับล่าสุด
- 4.1.9 รางเคเบิล (Cable tray) ต้องมีคุณสมบัติที่ได้รับความเห็นชอบจากการไฟฟ้าท้องถิ่น หรือมีคุณสมบัติดังนี้
- ด้านล่างของรางเป็นแบบแผ่นเหล็กพื้นพับเป็นลูกฟูก มีช่องระบายอากาศได้อย่างดี ทำจากแผ่นเหล็กชุบสังกะสีโดยวิธีทางไฟฟ้าพ่นขึ้นรูป เป็นแบบเปิดโล่ง ไม่มีฝาปิด

4.2 ข้อกำหนดการเดินสายในช่องเดินสายและรางเคเบิล

- 4.2.1 ท่อโลหะชนิดบาง (Electrical Metallic Tubing : EMT) มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว ติดตั้งใช้งานในกรณีติดตั้งลอยหรือซ่อนในฝ้าเพดาน 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

ฝ่าฝืนถูกปรับ

- 4.2.4 ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดการเดินสายของมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับล่าสุด
ออกโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- 4.2.5 ท่อเดินสายสำหรับวงจรไฟฟ้าช่วยชีวิต ให้ติดตั้งในท่อโลหะหนาปานกลางหรือท่อโลหะหนา เท่านั้น

4.3 การกำหนดสีและสัญลักษณ์ ของท่อและรางเดินสาย

- 4.3.1 ท่อเดินสายย่อย กำหนดให้ทาสีและเขียนสัญลักษณ์ ตามข้อกำหนดเบื้องต้นดังนี้
- ที่ Clamp ยึดท่อ ให้ทำการทาสี ตามตารางที่ 1 หัวข้อสีพื้น
 - ที่ กล่องต่อสาย ให้ทำการทาสีกล่องต่อสาย และฝาของกล่องต่อสาย รวมถึงเขียนสัญลักษณ์ประจำระบบที่ฝากล่องต่อสาย ตามตารางที่ 1
- 4.3.2 รางเดินสาย(Wire way) กำหนดให้เขียนสัญลักษณ์ ที่ฝารางและที่ท้องราง ทุกๆระยะ 2.4 เมตร ตามตารางที่ 1 โดยขนาดตัวหนังสือ ไม่เล็กกว่า 20 mm. (ที่อัตราส่วน 1:100)

ตารางที่ 1

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

๕

(นายสมพงษ์ นิลศิริ)
 วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบ

5. การต่อลงดิน

5.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- 5.1.1 การต่อลงดินของระบบไฟฟ้า ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดการต่อลงดินของมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับล่าสุด ออกโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- 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 หากค่าความต้านทานเกิน จะต้องปัก Ground rod เพิ่มจนได้ค่าความต้านทานตามกำหนด
- 5.2.2 การปักหลักสายดิน ต้องให้แต่ละหลักห่างจากหลักข้างเคียงโดยหลักสายดินนี้ให้เชื่อมต่อกันด้วยตัวนำทองแดงขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 95 ตร.มม. หรือตามที่ระบุในแบบ

5.3 สายดิน

- 5.3.1 สายดินสำหรับระบบไฟฟ้า (System ground) เพื่อต่อสายศูนย์ ด้านทุติยภูมิของหม้อแปลงไฟฟ้าลงดิน ขนาดของสายดินนี้ใช้ตามข้อกำหนดการต่อลงดินของมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับล่าสุด ออกโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- 5.3.2 สายดินสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า (Equipment ground) สำหรับต่อเข้ากับโครงโลหะรอบนอกของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ที่อาจมีการสัมผัสถูกได้ ขนาดของสายดินให้ขึ้นอยู่กับขนาดของอุปกรณ์ป้องกันสำหรับวงจรนั้นๆ ตามข้อกำหนดการต่อลงดินของมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับล่าสุด ออกโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

สำเนาถูกต้อง

(นายชุตานันท์ ชัยพงศ์ไชย)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

6. โคมไฟฟ้าและเครื่องประกอบการติดตั้ง

6.1 ข้อกำหนดทั่วไป

ให้ใช้กับโคมไฟฟ้า ขั้วรับหลอด สายเข้าดวงโคมชนิดแขวน หลอดไส้ หลอดไฟอาร์ค หลอดไฟปล่อยประจุ การเดินสายของดวงโคม และบริเวณพื้นที่เป็นส่วนประกอบของดวงโคม

- 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 สายที่ใช้ในดวงโคมต้องมีขนาดที่เหมาะสมกับกระแส แรงดันและอุณหภูมิใช้งาน
- 6.1.8 ดวงโคมที่ติดตั้งในสถานที่เปียกชื้น หรือสถานที่ที่มีการลุกไหม้ได้ 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 ก็ให้นำรายละเอียดและแคตตาล็อกต่างๆ มาแทนได้ส่วนวิธีการติดตั้งหรือจับยึดให้ผู้รับจ้างทำแบบเสนอขออนุมัติก่อนทำการติดตั้ง การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตำแหน่งของโคมไฟไปจากแบบอาจมีบ้างตามความเหมาะสมของพื้นที่นั้นๆ แต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเสียก่อน ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิที่จะสั่งแก้ไขตำแหน่งจากแบบได้ตามสมควรโดยไม่มีการเพิ่มค่าจ้างแต่ประการใด
- 6.1.14 โคมไฟ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ประกอบอยู่ ต้องทดสอบสามารถทำงานได้ติดต่อกันตลอด 12 ชั่วโมง โดยไม่เสียหายก่อนส่งมอบงาน

6.2 ดวงโคม

- 6.2.1 ดวงโคมให้ใช้ตามที่กำหนดในแบบและรายละเอียดข้อกำหนด โดยต้องมีคุณสมบัติทั่วไปตามที่ระบุ ดวงโคมที่ผลิตตามมาตรฐานของผู้ผลิตในประเทศอาจมีขนาดแตกต่างจากที่กำหนดได้เล็กน้อย ดวงโคมต้อง

- 6.2.2 โคมทุกชนิดต้องเสนอแบบ และตัวอย่างให้ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการสั่งซื้อและสั่งทำ โคมต่างๆ ที่ติดตั้งภายในอาคารต้องมีคุณสมบัติกันฝุ่นละออง ระบายความร้อนได้ดี ติดตั้งง่าย สะดวก ในการซ่อมบำรุง 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 ซึ่งเป็นไปตาม มาตรฐาน มอก., NEMA, VDE
- 6.3.2 ต้องมีขั้วต่อสายไฟ และขั้วยึดสายดินติดตั้งไว้ให้เรียบร้อยในกรณีที่ดวงโคมต้องลงดิน
- 6.3.3 บัลลาสต์สำหรับหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์และหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก., IEC โดยเป็นชนิด Preheat start, low power factor, low loss (ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5) พร้อม ใส่คอนเดนเซอร์เพื่อปรับปรุงเพาเวอร์แฟกเตอร์ให้ได้อย่างน้อย 0.90
- 6.3.4 บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับโคมไฟฟลูออเรสเซนต์ ถ้ากำหนดให้ใช้ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก., IEC, IEEE, FCC และมีค่า THD $\leq$ 25% พร้อมมีการรับประกันอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 5 ปี
- 6.3.5 คาปาซิเตอร์สำหรับการปรับปรุงเพาเวอร์แฟกเตอร์ต้องเป็นชนิด Dry type (metallized plastic) aluminium casing เป็นไปตามมาตรฐาน VDE หรือ IEC และมีตัวต้านทานความร้อนสำหรับการปล่อย ประจุ
- 6.3.6 บัลลาสต์ หรือ อิเล็กทรอนิกส์ของโคมไฟหลอดดิสชาร์จ ให้ใช้คอนเดนเซอร์ปรับปรุงเพาเวอร์แฟกเตอร์ให้ได้ อย่างน้อย 0.90
- 6.3.7 สดาร์ตเตอร์ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- 6.3.8 สายไฟในดวงโคมฟลูออเรสเซนต์ ให้ใช้สายหุ้มฉนวนชนิดทนความร้อนได้ถึง 70°C และมี พื้นที่หน้าตัดไม่เล็กกว่า 1.0 มม.²

6.4 หลอดไฟ

- 6.4.1 สำหรับหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ โดยทั่วไปใช้หลอดชนิด Cool white แบบ Preheat start และเป็น หลอดแบบประหยัดพลังงาน 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 โดยทั่วไปใช้ ชนิด Color corrected หรือตามที่แสดงไว้ในแบบโดยมีขั้วหลอดเป็นแบบเกลียว

6.5 โคมไฟฉุกเฉิน (Self-contained battery emergency light)

- 6.5.1 ไฟฉุกเฉินเป็นชนิดมีแบตเตอรี่อยู่ภายใน พร้อมด้วยระบบควบคุมอัตโนมัติแบบ Solid state สำหรับ ตัดเมื่ออัคคีเหตุเต็มหรือคายประจุเมื่อถึงระดับแรงดันที่จะเป็นอันตรายต่อแบตเตอรี่ และมีระบบทดสอบ ไฟ และแสดงสถานะภาพการประจุแบตเตอรี่ด้วย ตัวกลองต้องสามารถระบายอากาศ และทนต่อสภาพ กระทบจากแบตเตอรี่ได้เป็นอย่างดีโดยทำจากแผ่นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม
- 6.5.2 การติดตั้งให้เป็นไปตามที่กำหนดในแบบ โดยระดับของหลอดไฟต่ำจากระดับพื้นประมาณ 300 มม.

-
- 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

ฝ่ายเทคนิค

(นายสมพล จันทร์แก้ว)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

7. สวิตช์และเต้ารับ

7.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- 7.1.1 สวิตช์และเต้ารับทำจากพลาสติกที่ทนทาน หน้ากากฝาครอบเป็นพลาสติกสีขาว
- 7.1.2 สวิตช์และเต้ารับต้องทำจากวัสดุซึ่งทนต่อแรงกระแทก มีความทนทานต่อแรงดันของฉนวนสูง และทนต่อสภาพบรรยากาศได้ดี
- 7.1.3 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งสวิตช์และเต้ารับให้ฝังเรียบในผนัง โดยใช้กล่องโลหะและ ต้องต่อลงดินยกเว้นในกรณีที่จะบุให้ติดลอยให้ติดตั้งโดยให้กล่องโลหะแบบติดลอย สำหรับสวิตช์และเต้ารับภายนอกอาคาร ต้องเป็นชนิดกันน้ำและทนสภาวะอากาศ มีค่า IP54 เป็นอย่างน้อย
- 7.1.4 ฝาครอบสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า จะต้องได้รับความเห็นชอบจากสถาปนิกก่อนจึงจะจัดซื้อและติดตั้งได้
- 7.1.5 การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตำแหน่งของสวิตช์ และเต้ารับต้องได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อนจึงจะดำเนินการได้ ในกรณีที่ไม่สามารถติดตั้งสวิตช์ หรือเต้ารับตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบได้ให้ผู้รับจ้างแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบ เพื่อขอคำแนะนำแก้ไขต่อไป

7.2 สวิตช์ไฟฟ้า

- 7.2.1 สวิตช์ใช้กับดวงโคม 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 ขั้วต่อสายต้องเป็นชนิดที่มีรูสำหรับสอดใส่สายไฟที่ไม่ได้หุ้มฉนวน หรือ มีสกรูกดอัดขันเข้าโดยตรง สามารถกันมือหรือนิ้วแตะกับขั้วโดยตรง

7.3 เต้ารับ

- 7.3.1 เต้ารับทั่วไปต้องเป็นแบบฝังติดผนัง หรือตามที่จะบุในแบบ
- 7.3.2 เต้ารับทั่วไปต้องเป็นแบบมีขั้วสายดิน เลียบใต้ทั้งขากลมและขาแบนใช้กับกระแสไฟฟ้าสลับ ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 250 V และทนกระแสได้ไม่ต่ำกว่า 16 A
- 7.3.3 ตัวเต้ารับทำด้วยวัสดุที่มีสภาพการเป็นฉนวนที่ดี
- 7.3.4 ฝาครอบเป็นชนิดเดียวกับสวิตช์
- 7.3.5 เต้ารับไฟฟ้าที่ติดตั้งภายนอกอาคาร, ชั้นสันสุด(ระดับผิวดิน) และบริเวณเคาน์เตอร์อ่างล้างจาน อ่างล้างมือ ที่มีระยะห่างจากขอบด้านนอกอ่าง ไม่เกิน 1.5 เมตร ให้ติดตั้งเบรกเกอร์ชนิดตัดไฟรั่ว ด้วย (ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าแห่งประเทศไทย ฉบับล่าสุด)

7.4 การติดตั้ง

- 7.4.1 การติดตั้งสวิตช์ ใช้กล่องเหล็กที่ผ่านการชุบป้องกันสนิมโดยวิธี Hot-dip galvanized หรือกล่องพลาสติกที่ได้รับการรับรองให้สามารถใช้ฝังในผนังได้ ฝังในผนังสูงจากพื้น 1.20 ม. ห่างจากขอบประตู 0.20 ม. วัดถึงศูนย์กลางของสวิตช์ หรือตามแต่ที่ระบุไว้ในแบบ ยึดแน่นถูกต้อง

- 7.4.2 ในกล่องสวิตช์ทั้งสองเดียวกัน ห้ามไม่ให้มีแรงดันระหว่างสวิตช์เกินกว่า 300 V นอกจากจะใส่แผ่นฉนวนกันระหว่างสวิตช์ หรือนอกจากจะใช้สวิตช์ชิ้นส่วนที่มีกระแสไหลไม่สามารถถูกต้องโคนนิ้วมือได้
- 7.4.3 แผงสวิตช์ควบคุมไฟฟ้าแสงสว่างส่วนกลางและประกอบด้วยสวิตช์ควบคุมระยะไกล (ถ้าในแบบกำหนดให้ติดตั้ง) ติดตั้งสูงจากพื้น 1500 มม. ในกล่องเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม
- 7.4.4 เตารับทั่วไป ติดตั้งสูงจากพื้น 300 มม. หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ
- 7.4.5 เตารับสำหรับไฟฉุกเฉิน ติดตั้งห่างจากโคมไฟฉุกเฉินไม่เกิน 300 มม.
- 7.4.6 เตารับในห้องน้ำ ติดตั้งสูงจากพื้น 900 มม. หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ
- 7.4.7 สวิตช์หรือเตารับที่ใช้ในวงจรไฟฟ้าฉุกเฉิน ต้องมีตัวหนังสือดังกล่าวบนแผ่นฝาครอบสวิตช์หรือครอบสวิตช์ หรือเตารับที่ไม่ลบเลือนเมื่อจำเป็น

ดำเนินการถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เกิด)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

8. ระบบโทรศัพท์

8.1 ทัวไป

- 8.1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งระบบโทรศัพท์ให้ทำงานได้โดยสมบูรณ์ อุปกรณ์ใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบหรือในรายการประกอบแบบแต่จำเป็นต้องใช้เพื่อให้ระบบทำงานได้โดยสมบูรณ์ ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งโดยไม่เรียกค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้าง
- 8.1.2 ระบบโทรศัพท์ประกอบด้วยการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังนี้
- MDF (Main Distribution Frame)
 - กล่องต่อหัวโทรศัพท์และขั้วต่อ (Telephone terminal box)
 - เต้ารับโทรศัพท์และฝาครอบ
 - เดินสายร้อยท่อโลหะจากเต้ารับไปยังกล่องต่อหัวโทรศัพท์และไปยัง 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 ตัวตู้ให้ใช้แผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.20 มม. ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมและพ่นสี 2 ชั้น สีพ่นให้ใช้สีอีพ็อกซี่ ฝาตู้ให้เป็นบานเปิดแบบแขวนพร้อมกุญแจล็อกแบบฝักรูป
 - เนื้อที่ภายในตู้ให้มีมากพอที่จะติดตั้งจำนวนขั้วต่อสายโทรศัพท์ตามแบบ และมีที่ว่างที่จะสามารถเพิ่มขั้วต่อสายในภายหลังได้ตามแบบ
 - ให้ผู้รับจ้างจัดหาและติดตั้งแผ่นป้ายชื่อตามแบบ (กรณีไม่ได้กำหนดโค้ดของแผงต่อขั้วสายให้กำหนดเองตามชั้น แต่ทั้งนี้ต้องขออนุมัติก่อนดำเนินการจัดทำแผ่นป้าย) โดยผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดและรายการที่ต้องทำเพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการสั่งทำและติดตั้ง
 - ขั้วต่อสายโทรศัพท์ให้ใช้แบบ Quick connect terminal

ถ้าหากถูกต้อง

- ขั้วต่อสายเป็นแบบ Connecting type
- 8.2.2 ตู้กระจายสายโทรศัพท์หลัก MDF
 - ให้เป็นแบบตั้งพื้น ตัวตู้ให้ใช้แผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.20 มม. สำหรับความกว้างไม่เกิน 550 มม. และหนาไม่น้อยกว่า 1.60 มม. เมื่อความกว้างมากกว่า 550 มม. ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมและพ่นสี 2 ชั้น สีพ่นให้ใช้สีพ่นที่ทนทาน เมื่อประกอบเสร็จแล้วต้องแข็งแรงและไม่บิดงอ หรือเสียรูปได้ง่ายเมื่อถูกกระแทก ฝาตู้ให้เป็นแบบบานปิดแบบแขนพร้อมกุญแจล็อกแบบเขาควาง
 - เนื้อที่ภายในตู้ให้มีมากพอที่จะติดตั้งจำนวนขั้วต่อสายโทรศัพท์ได้ตามแบบ และมีที่ว่างที่จะสามารถเพิ่มขั้วต่อสายในภายหลังได้อีกตามแบบ พร้อมติดตั้ง Surge arrestor สำหรับโทรศัพท์ที่คู่สายนอกทุกคู่ 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

ผู้อำนวยการ

๐
(นายคุณพล จันทร์เพ็ญ)
ผู้อำนวยการโครงการปรับปรุงคุณภาพน้ำ

9. อุปกรณ์มาตรฐาน

9.1 วัตถุประสงค์

รายละเอียดในหมวดนี้ได้แสดงรายชื่อผู้ผลิต วัสดุ อุปกรณ์ที่ได้รับการยอมรับ ทั้งนี้คุณสมบัติของอุปกรณ์นั้นๆ ต้องไม่ขัดต่อรายละเอียดเฉพาะที่ได้กำหนดไว้ และการพิจารณาของผู้ว่าจ้างที่จะอนุมัติหรือไม่ถือเป็นขั้นสุดท้าย อย่างไรก็ตามหากผู้ว่าจ้างเห็นว่าจำเป็นต้องมีการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพกับวัสดุและอุปกรณ์ที่กำหนด 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

ถ้าเบากว่าต้อง

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

ถ้าเนาถูกต้อง

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

ถ้าเป็นลูกต่อ

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 SYSTEMAX MOLEX KRONE LIMAZ หรือเทียบเท่า
31.	DATA OUTLET	AMP POUYET 3M MOD-TAP KRONE หรือเทียบเท่า

สำเนาถูกต้อง

ตำแหน่งผู้ออกแบบ

๒

(นายบุญทอน จันทะนันท์)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

รายการประกอบแบบก่อสร้าง

และ

ข้อกำหนดเกี่ยวกับวิธีการทำงานและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน

งานวิศวกรรมสุขาภิบาล

สำหรับใช้เป็นมาตรฐานกลาง

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

สำเนาถูกต้อง

๒
(นางชนนิต จันทร์เพ็ญ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

สารบัญ

หมวด ก ข้อกำหนดทั่วไป

1. ขอบเขตของงาน
2. สถาบันมาตรฐานที่ใช้อ้างอิง
3. ความรับผิดชอบ
4. การทดสอบเครื่องและระบบ
5. การส่งมอบงาน
6. การรับประกัน
7. การบริการ

หน้า

ก/1 - 5

ก/1

ก/1

ก/2

ก/4

ก/4

ก/5

ก/5

หมวด ข เครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์

1. ข้อกำหนดทั่วไป
2. ตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์
3. การแก้ไข เปลี่ยนแปลงแบบ รายการ วัสดุและอุปกรณ์
4. วัสดุ ท่อ และข้อต่อ
5. วาล์วและอุปกรณ์ประกอบ (VALVE AND ACCESSORIES)
6. ข้อต่อยืดหยุ่น (FLEXIBLE JOINT)
7. ข้อต่ออ่อนยางสังเคราะห์ (RUBBER FLEXIBLE JOINT)
8. ตู้อุปกรณ์ดับเพลิง (FIRE HOSE CABINET, FHC)
9. เครื่องดับเพลิงชนิดมือถือ
10. ROOF MANIFOLD
11. FIRE HYDRANT
12. FIRE DEPARTMENT CONNECTION
13. สวิตช์ความดันสำหรับระบบดับเพลิง
14. เกจวัดความดัน
15. มาตรวัดน้ำ
16. เครื่องทำน้ำร้อน
17. เครื่องสูบน้ำ
18. มอเตอร์ไฟฟ้า (MOTOR)
19. เครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน (PBS)
20. WATER HAMMER ARRESTER (WHA)
21. แผงควบคุม (CONTROL PANEL)

ข/1-23

ข/1

ข/1

ข/2

ข/2

ข/3

ข/10

ข/10

ข/10

ข/11

ข/11

ข/11

ข/12

ข/12

ข/12

ข/12

ข/13

ข/13

ข/16

ข/16

ข/18 (หมายเหตุ: จำนวนหน้า)

ข/18 จำนวนหน้าในการจัดการคุณภาพหน้า

จำนวนหน้า

5

สารบัญ

	หน้า
22. เครื่องกรองทราย (PRESSURE SAND FILTER)	ข/18
23. เครื่องกรองคาร์บอน (ACTIVATED CARBON FILTER)	ข/19
24. เครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วย ULTRAVIOLET	ข/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. ระบบท่อน้ำดับเพลิง 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

สำนักงานก้อง

๒

ได้ยกร่างแล้ว ขึ้นไปเรื่อง
หัวข้องานนี้ขอเชิญ... ..

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ จ ระบบผลิตไอน้ำและน้ำร้อน	จ/1-8
1. GENERAL	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. ตู้สวิตช์บอร์ด	ฉ/4
6. ระบบสตาร์ทเตอร์ของมอเตอร์	ฉ/5
7. REMOTE CONTROL PUSH BUTTON STATION	ฉ/5
8. การทดสอบ	ฉ/6

สำเนาถูกต้อง

๒

(นายชุมพล จันทรพิเชียร)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

สารบัญ

	หน้า
หมวด ช การหาสีป้องกันการผุกร่อนและรหัสสี	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 ฉ การทดสอบ ตรวจสอบและการทำความสะอาด	 ฉ/1-2
1. การทดสอบและตรวจสอบ	ฉ/1
2. การทำความสะอาด	ฉ/2
 หมวด ญ ตัวอย่างอุปกรณ์มาตรฐาน	 ญ/1-4
1. วัตถุประสงค์	ญ/1
2. ตัวอย่างอุปกรณ์มาตรฐาน	ญ/1

สำเนาถูกต้อง



(นายสุเมธ จันทะโพธิ์)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

หมวด ก ข้อกำหนดทั่วไป

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดหา วัสดุ อุปกรณ์ ตลอดจนเครื่องมือเครื่องใช้ และแรงงานสำหรับการดำเนินการก่อสร้างและติดตั้งเครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์สำหรับระบบสุขาภิบาล และดับเพลิงรวมถึงงานที่เกี่ยวข้อง โดยครบถ้วนสมบูรณ์ตามกำหนดในแบบแปลน และรายการประกอบแบบนี้ และทดสอบจนสามารถใช้งานได้สมบูรณ์และถูกต้องตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง

ขอบเขตของงานให้รวมถึงรายการดังต่อไปนี้

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

2. สถาบันมาตรฐานที่ใช้อ้างอิง

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นมาตรฐานทั่วไปของเครื่องวัสดุ และอุปกรณ์การติดตั้งที่ระบุไว้ในแบบแปลนและรายการประกอบแบบนี้ ต้องเป็นไปตามกฎเกณฑ์ข้อกำหนดมาตรฐานที่ใช้อ้างอิงดังต่อไปนี้

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

ถ้าหากถูกต้อง



(นายสมชาย จันทน์ใหญ่)
เป็นฝ่ายจัดการคุณภาพ

- 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. ความรับผิดชอบ

- 3.1 ผู้รับจ้างต้องสำรวจตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างก่อนการติดตั้ง วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อศึกษาถึงลักษณะและสภาพทั่วไป สิ่งก่อสร้างที่มีอยู่สาธารณูปโภคต่าง ๆ มีความเข้าใจเป็นอย่างดีไม่ว่ากรณีใด ๆ ก็ตามผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริง หรือข้อมูลที่สำคัญมาข้างต้นเพื่อประโยชน์ใด 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 ก็ตามที่ไม่ได้แสดงไว้ในแบบแปลนถ้าจำเป็นที่จะต้องให้ เพื่อให้งานแล้วเสร็จสมบูรณ์ถูกต้องตามมาตรฐานการออกแบบหรือให้ระบบสามารถใช้งานได้ตามสมรรถนะ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหามาให้โดยตลอด

ถ้าหากถูกต้อง

๑

(นายอนุชิต ชื่นวงศ์) วิศวกร
หัวหน้าฝ่ายวิศวกรรม

- 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 ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น ยกเว้นค่าประกันมิเตอร์
- 3.7 ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบโดยตรงต่อความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นแก่ทรัพย์สินใกล้เคียง หรือทรัพย์สินจากบุคคลภายนอก หรืออุบัติเหตุที่เกิดแก่บุคคลใดเนื่องจากการดำเนินการก่อสร้างตามสัญญาและจะต้องทำการซ่อมแซม แกะไขเครื่องมือหรือสิ่งต่าง ๆ ที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการทำงานให้เรียบร้อยเพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี
- 3.8 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและใช้คนงาน หรือช่างฝีมือที่มีความรู้ความสามารถความชำนาญมีฝีมือดีมาดำเนินงานนั้น ๆ โดยเฉพาะ และจะต้องจัดหามาให้เพียงพอ เพื่อดำเนินการได้ทันเวลา ถ้าผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนเห็นว่าลูกจ้างหรือช่างคนใดของผู้รับจ้างไม่เข้าใจงานดี ประพฤติตนไม่เหมาะสม ฝีมือไม่ดี หรือทำงานหยาบสะเพร่า ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนมีอำนาจขอให้เปลี่ยนลูกจ้างหรือช่างคนนั้นได้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาคนใหม่มาทดแทนโดยเร็ว ส่วนการแกะไขหรือเวลาที่เสียไปเพราะการนี้ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างสำหรับเรียกร้องค่าเสียหาย หรือขยายกำหนดเวลาทำการให้แล้วเสร็จออกไปอีกไม่ได้

สำเนาถูกต้อง

๖

3.9 ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง เช่น ประปา ไฟฟ้า และการทดสอบอื่น ๆ เช่น การทดสอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ชีตความสามารถของเครื่องสูบ เป็นต้น เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องติดต่อ และออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น ทั้งนี้ให้รวมค่าใช้จ่ายอื่น ๆ อันพึงมีต่อผู้ออกแบบ หรือตัวแทนของผู้ออกแบบในกรณีซึ่งจำเป็นต้องไปร่วม หรือรับรู้ เป็นพยานด้วย

4. การทดสอบเครื่องและระบบ

- 4.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตารางแผนงานแสดงกำหนดการทดสอบเครื่อง และระบบรวมทั้งจัดเตรียมเอกสารแนะนำจากผู้ผลิตในการทดสอบ (OPERATION MANUAL) เสนอผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนก่อนการทดสอบอย่างน้อย 14 วัน
- 4.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาทั้งหมด
- 4.3 ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบเครื่อง และระบบตามหลักวิชาและข้อกำหนด โดยผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนและ/หรือสถาปนิกอยู่ร่วมขณะทดสอบด้วย
- 4.4 รายงานข้อมูลในการทดสอบ (TEST REPORT) ให้ทำเป็นแบบฟอร์มเสนออนุมัติต่อผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนก่อนทำการทดสอบหลังการทดสอบผู้รับจ้างต้องกรอกข้อมูลตามที่ได้จากการทดสอบจริง ส่งให้ผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนจำนวน 4 ชุด
- 4.5 ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เช่น ค่ากระแสไฟฟ้า น้ำประปา แรงงาน ฯลฯ ในระหว่างการทดสอบ เครื่องและระบบอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

5. การส่งมอบงาน

- 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

สำเนาถูกต้อง

๒

(นายอนุพล มีจันทร์ให้)
ในฐานะฝ่ายจัดการคุณภาพ

๔. อะไหล่ต่าง ๆ ตามกำหนดในหนังสือคู่มือการใช้และบำรุงรักษา หรือตามคำแนะนำ
ของโรงงานผู้ผลิต

6. การรับประกัน

- 6.1 หากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพความสามารถของเครื่องอุปกรณ์
และการติดตั้งว่าใช้งานได้เป็นเวลา 365 วัน นับจากวันรับมอบงานแล้ว
- 6.2 ระหว่างเวลาประกัน หากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนตรวจพบว่าผู้รับจ้างจัดนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่
ถูกต้องหรือมีคุณภาพต่ำกว่าข้อกำหนดมาติดตั้งตลอดจนงานติดตั้งไม่ถูกต้องหรือไม่เรียบร้อย
ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขให้ถูกต้อง
- 6.3 ในกรณีที่เครื่อง วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ เกิดชำรุดเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพอันเนื่องมาจาก
ข้อผิดพลาดของผู้ผลิต หรือการติดตั้งในระหว่างเวลาประกันผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยน
หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีเช่นเดิมโดยมิชักช้า
- 6.4 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการโดยทันทีที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทน หรือแก้ไขเครื่องอุปกรณ์
ตามสัญญาประกัน มิฉะนั้นผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนสงวนสิทธิ์ที่จะจัดหาผู้อื่นดำเนินการ โดย
ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

7. การบริการ

- 7.1 ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญในแต่ละระบบไว้สำหรับตรวจสอบ ซ่อมแซม และบำรุง
รักษาเครื่อง และอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเป็นประจำทุกเดือน เป็นระยะเวลา 1 ปี
- 7.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานผลการตรวจสอบเครื่องอุปกรณ์ระบบ และการบำรุงรักษา
เสนอผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนภายใน 7 วัน นับจากวันตรวจสอบทุกครั้ง
- 7.3 ในปี 2 ของการใช้งานผู้รับจ้างต้องจัดส่งช่างผู้ชำนาญงานตรวจสอบเครื่องอุปกรณ์ และ
ระบบต่าง ๆ ทุก ๆ 3 เดือน เป็นระยะเวลา 1 ปี แล้วจัดทำรายงานผลการตรวจสอบ
เสนอผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทน

สำเนาถูกต้อง

๒

นายสมชาย ใจดี
จัดซื้อจัดจ้าง

หมวด ข เครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์

1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 เครื่องวัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่ และได้มาตรฐานจากโรงงานที่มีชื่อเสียงและเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป ไม่เคยถูกนำไปใช้งานมาก่อน ผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนมีสิทธิ์ที่จะไม่รับสิ่งที่เห็นว่ามีความสมบัติและคุณภาพไม่ดีพอ 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 เพื่อให้เป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบกับวัสดุอุปกรณ์ที่ติดตั้งจริง 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
 - ประคบน้ำ, VACUUM BREAKER, WATER HAMMER ARRESTOR และอุปกรณ์ประกอบท่อต่าง ๆ
 - เครื่องมือกลและชุดควบคุมทั้งหมด เช่น เครื่องสูบน้ำ เครื่องกรองน้ำ
 - เครื่องเติมอากาศ อุปกรณ์ตั้งระดับน้ำ ฯลฯ

ถ้าเนาถูกต้อง

6

(นายชุมพล จันทะโร)
ผู้อำนวยการศูนย์ฯ

3. การแก้ไข เปลี่ยนแปลงแบบ รายการ วัสดุและอุปกรณ์

- 3.1 การเปลี่ยนแปลงแบบ รายการวัสดุและอุปกรณ์ที่ผิดไปจากข้อกำหนด และเงื่อนไขตามสัญญา ด้วยความจำเป็นหรือความเหมาะสมก็ดี ผู้รับจ้างต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรต่อผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนเพื่อขออนุมัติเป็นเวลายาวนาน้อย 30 วันก่อนดำเนินการจัดซื้อ
- 3.2 ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ของผู้รับจ้าง มีคุณสมบัติอันเป็นเหตุให้อุปกรณ์ตามรายการที่ผู้ออกแบบกำหนดไว้เกิดความไม่เหมาะสม หรือไม่ทำงานโดยถูกต้องผู้รับจ้างต้องไม่เพิกเฉยละเลยที่จะแจ้งขอความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนเปลี่ยนแปลงให้อุปกรณ์ตามความประสงค์ โดยชี้แจงแสดงเหตุผลและหลักฐานจากบริษัทผู้ผลิต
- 3.3 ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในกรณีดังกล่าวข้างต้น ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น

4. วัสดุ ท่อ และข้อต่อ

- 4.1 ท่อน้ำประปา ให้ใช้ท่อ PP-R SDR 11 (PN-10) ต่อแบบเชื่อมด้วยความร้อนหรือต่อแบบหน้าแปลน อุปกรณ์ข้อต่อ หรือน้ำแปลนตามมาตรฐานผู้ผลิต ต้องทนแรงดันใช้งานไม่น้อยกว่า 200 ปอนด์/ตร.นิ้ว ท่อประปาที่ฝังดินให้ใช้ท่อ PB หรือ PE ต่อด้วยวิธีการเชื่อมหรือข้อต่อชนิด STUBEND ห้ามต่อด้วยเกลียวโดยเด็ดขาด
- 4.2 ท่อน้ำโสโครก, ท่อน้ำทิ้ง, ท่อน้ำทิ้งจากห้องครัว และท่อน้ำทิ้งจากห้องซักล้าง ให้ใช้ท่อพีวีซีสีฟ้าตามมาตรฐาน 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 NOMINAL DAIMETER (ND)
- 4.7 ท่อน้ำดื่ม ให้ใช้ท่อ Stainless Steel 304 ชั้น 10 S ASTM A 312

ถ้าหากถูกต้อง

6

(นายบุญเหลือ จันทร์แก้ว)
หัวหน้าฝ่ายจัดการ

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 WORKING PRESSURE (PSI)		ANSI 125 200 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 STEM CONNECTION	SCREWED-IN BOLTED NON-RISING OS & Y THREADED FLANGED (BS-21)	SCREWED BOLTED OS & Y OS & Y THREADED FLANGED
	DISC	SOLID SOLID	SOLID SOLID
MATERIAL (ASTM)	BONNET	BRONZE CI (B-62) (A126 CL.B)	BRONZE CI (B-62) (A126 CL.B)
	BODY	BRONZE CI (B-62) (A126 CL.B)	BRONZE CI (B-62) (A126 CL.B)
	DISC	BRONZE CI (B-62) (A126 CL.B)	BRONZE CI (B-62) (A126 CL.B)

สำเนาถูกต้อง

๕
 (นายชุมพล จันทโนนชัย)
 หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

5.2 CHECK VALVE

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

- 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

ถ้าเนกต้อง

(นายชุมพล จันทร์เชื้อ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

5.3 BUTTERFLY VALVE

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

๒
(นายอนุเทพ จันทร์เสียว)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

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 PRESSURE		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

๕
(นายชุมพล จันทะกิจ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

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	
MAIN VALVE	DESCRIPTION	CONSTRUCTION	MATERIAL
	BODY	GLOBE	CI A.126 CL. B
	BONNET	BOLTED	OR A 48
			CI A.126 CL. B
	DIAPHRAGM	ONE PIECE	OR A 48
	SPRING	-	BUNA N
	VALVE SEAT	-	STAINLESS STEEL
	TRIM	-	BUNA N
			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.

สำหรับถูกต้อง

5.

(นายสมชาย จันทะนันท์)
หัวหน้าฝ่ายวิศวกรรม

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	CL. A125 CL. B OR A48
	BONNET	BOLTED	CL. A125 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 CL. A125 CL. B BODY FOR SPRING LOADED TYPE

สำเนาถูกต้อง

๒๑

(นายชุมพล จันทร์ไกรย์)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

5.10 FLOW SWITCH

ABBREVIATION		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 ในกรณีสำหรับวาล์วเปิดปิด ขนาด 4 นิ้ว ขึ้นไป ให้เป็น BUTTERFLY VALVE ทั้งหมด. ดู 5.3

5.11.2 สำหรับ CHECK VALVE 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 ตัวลูกกลอยเป็นเหล็กไร้สนิม, ตัวเรือน และฝา เป็นเหล็กหล่อ ตัว SEAT เป็นวัสดุสังเคราะห์ สามารถปิดน้ำได้สนิทแน่นตลอดเวลา ไม่มีการรั่วซึม แม้กระทั่งเมื่อมีความดันในเส้นท่อต่ำชนิด 150 PSI สำหรับขนาด 2" INLET สามารถไหลได้ไม่ต่ำกว่า 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 ความดันทดสอบชั้น 300 ปอนด์/ตร.นิ้ว ทองเหลืองของ HART, ANGUS, หรืออนุมัติแล้วเทียบเท่า

ถ้าเมื่อดูกล้อง

๒
(นายขุนทด จันทน์ใหญ่)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

6. ข้อต่อยืดหยุ่น (FLEXIBLE JOINT)

- ใช้ติดตั้งท่อทางคูต 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 HYPSPAN, METRAFLEX, TI FLEXIBLE, MASON หรืออนุมัติแล้วเทียบเท่า

7. ข้อต่ออ่อนยางสังเคราะห์ (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" ขึ้นไปให้เป็นแบบหน้างาน
- สามารถใช้งานได้ด้วยความดัน 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 เช่นเดียวกับตู้เก็บสายน้ำดับเพลิง ที่กลาง
ถ้าเ็นถูกต้อง
ชดทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม มีโบลท์ยึดกับผนังพร้อม

8.2 LANDING VALVE ขนาด DIA. 2 1/2" ตู 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 WATERPROOF 2" Cu# ขนาด 10"

8.5 เครื่องดับเพลิงชนิดมือถือ (ตู 9)

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

8.7 FIRE ESCAPE SMOKE HOOD ตามมาตรฐาน EN 403 : 1993

9. เครื่องดับเพลิงชนิดมือถือ

9.1 เครื่องดับเพลิงชนิดถังผงเคมี

เป็นเครื่องดับเพลิงชนิดอัดความดันไว้ ภายในบรรจุก๊าซไนโตรเจน มีสายฉีดพ่นผงสารเคมีติดอยู่ในตัวสามารถหยุดการฉีดพ่นได้ตลอดเวลา ใช้ได้กับไฟ CLASS A, B, C รวมถึงของเหลวและการไวไฟและ ไฟฟ้าทุกระดับ (โวลท์) มีเกจวัดความดัน 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. ROOF MANIFOLD

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) พร้อมข้อต่อสามเร็ว สามารถปิดได้แน่นสนิท ทำด้วยทองเหลือง มีโชคล้างพร้อมทา INORGANIC ZINC PRIMER และทาสีกันสนิม 2 ชั้น (คนละสี) และจึงทาสีแดงทับ ทนแรงดันใช้งานได้ 175 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ส่งแบบและข้อ มูล เพื่ออนุมัติของ SIERRA, POTTER-ROMER หรืออนุมัติแล้วเทียบเท่า

สำเนาถูกต้อง

๒

(นายชุมพล จันทน์โพธิ์)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

11. FIRE HYDRANT

แบบเหล็กหล่อ ท่อขนาด 4 นิ้ว หัวส่งสองหัวขนาด 2 1/2 นิ้ว พร้อมข้อต่อสกรูเร็วสามารถปิดได้แน่นสนิท ทำด้วยทองเหลือง มีโซลค์องพร้อม มีวาล์วกันกลับในตัว ทา INORGANIC ZINC PRIMER และทากันสนิม 2 ชั้น (คนละสี) แล้วจึงทาสีแดงทับทนแรงดันใช้งานได้ 175 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ให้เป็นชนิดฝังผนัง ยกเว้นระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ หรือติดตั้งในลักษณะฝังผนังไม่ได้หรือติดตั้งแล้วก่อให้เกิดความเสียหายทางสถาปัตยกรรม 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 ให้เป็นชนิดฝังเรียบเสมอน้ำ ยกเว้นแสดงเป็นอย่างอื่น ในรูปแบบหรือ ติดตั้งแล้วก่อให้เกิดความเสียหายทางสถาปัตยกรรม
- ของ POTTER-ROMER, Powhatan หรืออนุมัติแล้วเทียบเท่า

13. สวิตช์ความดันสำหรับระบบดับเพลิง

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. ตัวสวิตช์เป็นแบบ 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. เกจวัดความดัน

เป็นแบบเหล็กไร้สนิม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 1/2" พร้อม DOUBLE STRENGTH GLASS WINDOW ตัวเลขสีดำ และแดงบนหน้าปัทม์ สีขาวอ่านได้ง่ายและชัดเจนมีสเกลทั้งปอนด์/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

ถ้าเนาถูกต้อง

(นายบุญเหลือ ชื่นระวีพิชญ์)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

15. มาตรวัดน้ำ

- วัดปริมาณน้ำใช้ได้อย่างละเอียดและแม่นยำ
- เป็นแบบ TURBINE METER หรือ ROTARY PISTON
- ใช้วัดต้นทุนการกักตุน และสึกหรอได้อย่างมีอายุการใช้งานยืนนานทนการกระแทกได้อย่างสมบูรณ์
- ให้ข้อมูลสำหรับการอ่านเป็นตัวเลขส่วนนี้แยกออกจากน้ำโดยเด็ดขาดไม่มีไอน้ำ COND NSATE ปรากฏบนหน้าปัดมิได้เลย
- มีความสูญเสียหัวน้ำต่ำ (ไม่เกิน 10 เมตร ที่การใช้งานสูงสุด)
- มี BALANCE TUBE เพื่อเป็นตัวสะท้อนการที่อาจจะเกิดขึ้น
- สามารถใช้งานในขณะที่ติดตั้งในแนวตั้ง หรือเอียงได้ (สำหรับกรณีนี้จำเป็นต้องติดตั้งเช่นนั้น อันอาจมีสาเหตุมาจากอุปสรรคด้านเนื้อที่การติดตั้ง)
- 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 จะต้องเป็นไปตามที่ระบุในแบบ
- ค. เรือนเครื่องสูบน้ำ (CASING) ต้องสามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 1.5 เท่าของแรงดันใช้งานปกติจริง (ACTUAL WORKING PRESSURE) โดยใช้ตัวเลขมากกว่าเป็นเกณฑ์ หากใช้ข้อต่อหน้าแปลน ข้อต่อหน้าแปลน (FLANGED CONNECTION) ทั้งทางด้านดูดและด้านส่ง จะต้องทนแรงดันได้ เช่นเดียวกับตัวเรือนเครื่องสูบน้ำ
- ง. ใบพัด (IMPELLER) ต้องเป็นโลหะขึ้นเดียวทำด้วย 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 STAINLESS STEEL พร้อมด้วย SLEEVE ทำด้วย BRONZE, CHROMED IRON หรือ NICKEL IRON สอดผ่าน STUFFING BOX

ถ้าหากถูกต้อง

๒

(นายอนุพงศ์ จันทะนันท์)
เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิศวกรรม

- ข. BEARING ต้องเป็นชนิด HEAVY DUTY BALL BEARING เป็น DUST SEAL ในตัวสามารถถอดออกซ่อมได้โดยง่าย ออกแบบให้ใช้งานได้ตามที่กำหนดได้ไม่ต่ำกว่า 100,000 ชม.
- ฅ. SEAL เป็นชนิด PACKING SEAL ที่เลือกให้จะต้องเป็นไปตามข้อแนะนำของผู้ผลิตที่ขนาดของเพลลา, ความเร็วรอบของเพลลา, ความดัน และอุณหภูมิใช้งานตามที่กำหนดเครื่องสูบน้ำทุกเครื่องจะต้องออกแบบให้สามารถเปลี่ยนซีลได้โดยง่าย และรวดเร็ว
- ฉ. จุดสูงสุดของเรือนเครื่องสูบน้ำ ถ้าจำเป็นจะต้องมี AIR VENT COCK และจุดต่ำสุดของเรือนเครื่องสูบน้ำ ถ้าจำเป็นจะต้องมี DRAIN COCK
- ค. เครื่องสูบน้ำทุกเครื่องจะต้องมีท่อระบายน้ำต่อจากที่รองรับซีลระบายน้ำทิ้งจากเครื่องสูบน้ำไปยังรางระบายน้ำ
- ฅ. เครื่องสูบน้ำที่ใช้จะต้องเป็นรุ่นที่ออกแบบมาให้การบำรุงรักษาทำได้โดยสะดวก และใช้เวลาในการถอดรื้อน้อย
- จ. เครื่องสูบน้ำที่ใช้จะต้องจำหน่ายโดยตัวแทนจำหน่ายที่มีชื่อเสียง และมีบริการทางด้านอะไหล่เป็นอย่างดี
- ช. เครื่องสูบน้ำพร้อมมอเตอร์จะต้องติดตั้งบนฐานเหล็กหล่อ หรือฐานที่ทำจากเหล็กโครงสร้าง (STRUCTURAL STEEL) ตามมาตรฐานของผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำ
- ฅ. เครื่องสูบน้ำทั้งหมด จะต้องติดตั้งบนแท่นคอนกรีตที่เหมาะสมโดยมีอุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือนไปยังอาคารที่มีประสิทธิภาพสูงรองรับ
- ฉ. เครื่องสูบน้ำที่ต่อกับมอเตอร์ด้วย COUPLING จะต้องใช้ COUPLING ชนิด FLEXIBLE เครื่องสูบน้ำที่มีความเร็วรอบไม่เกิน 1,500 รอบต่อนาที ให้ใช้ STEEL PIN AND BUSING COUPLING ได้แต่เครื่องสูบน้ำที่มีความเร็วรอบสูงกว่านี้ให้ใช้เป็น URETHANE FLEXIBLE COUPLING มีค่า SERVICE FACTOR อย่างต่ำ 1.5 และจะต้องมีฝาครอบป้องกัน (COUPLING GUARD) ด้วย
- ค. ในการเสนอขอการรับรองเครื่องสูบน้ำ ผู้รับจ้างจะต้องแนบ PERFORMANCE CURVE ของเครื่องสูบน้ำจากโรงงานของผู้ผลิตมาด้วย จุดที่เลือกสำหรับการใช้งานควรอยู่บริเวณกลางของ CURVE ซึ่งเป็นจุดที่เครื่องสูบน้ำมีประสิทธิภาพสูง และมีความยืดหยุ่น เมื่อปริมาณน้ำและความดันเปลี่ยนไปได้มากที่สุด
- ด. การเลือกขนาดของใบพัดของเครื่องสูบน้ำแบบเหวี่ยง (CENTRIFUGAL PUMP) จะต้องเลือกขนาดของใบพัดให้มีขนาดใหญ่กว่า ขนาดใบพัดที่ได้สมรรถนะตามต้องการหนึ่งขนาดเมื่อติดตั้งและเดินเครื่องสูบน้ำแล้ว จึงเจียรใบพัดให้ได้ขนาดพอเหมาะ โดยดูจากปริมาณน้ำ, ความดัน และการใช้ไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำประกอบ

สำเนาถูกต้อง

๒

(นายสุเทพ จันทร์ใหญ่)
ช่างเทคนิคโยธา กรุงเทพมหานคร

18. มอเตอร์ไฟฟ้า (MOTOR)

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

- STATOR FRAME : SUBSTANTIAL RIBBED, CAST IRON FRAME
- ROTOR CORE : ทำจากเหล็กแผ่นที่มีการสูญเสียทางไฟฟ้าต่ำ
- เหล็ก : ทำจากเหล็กเกรด 080 M40 (En 40)
- ลวดทองแดง : ทำจากทองแดงบริสุทธิ์เคลือบด้วยฉนวน 2 ชั้น ทนอุณหภูมิสูงถึง 200°C (CLASS F) และชุบใน 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 พร้อมกันที่พร้อมด้านดูดและจ่ายถังความดันและตู้ควบคุม ซึ่งเดินสายไฟฟ้าและประกอบเรียบร้อยบนฐานเดียวกัน

รายละเอียดของอุปกรณ์

19.1 เครื่องสูบน้ำ

เป็นแบบ Close Coupled Centrifugal Pump ตัวเรือนทำด้วยเหล็กหล่อ, Seal Shaft

เป็น Mechanical Seal ตัวเครื่องสูบน้ำจะประกอบติดกับมอเตอร์ไฟฟ้าแบบหุ้มฉนวน

เหมาะสำหรับไฟ 380 V. 50 Hz. 3 Phase

19.2 ถังเพิ่มความดัน

เป็นชนิด Diaphragm type สามารถเพิ่มความดันของอากาศได้ และมีค่าแรงดันใช้งานไม่

น้อยกว่า 125 PSI

19.3 ตู้ควบคุมไฟฟ้า

ตัวตู้จะต้องทำจากเหล็กแผ่นพับขึ้นรูป หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. สามารถกันฝน หยดน้ำ มีหน้าที่การทำงาน และอุปกรณ์ดังนี้

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

สำนักงานถูกต้อง


(นาย) 
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 DISCHARGE 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

๒

(นายสมชาย ใจดี)
เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ

20 WATER HAMMER ARRESTER (WHA)

- ใช้ป้องกันการเกิด Water Hammer ในระบบเส้นท่อประปาตามระบุในแบบแปลน
- เป็นชนิดทำด้วย Stainless Steel ภายในประกอบด้วย แก๊ส Argon ที่ถูกอัดไว้ด้วย Hydraulic Displacement Fluid, Elastomer 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

๒.
(นายชุมพล จันทร์เกิด)
พืชน้ำด้วยจัดการคุณภาพน้ำ

อุปกรณ์ประกอบ

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

23. เครื่องกรองคาร์บอน (ACTIVATED CARBON 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	:	Activated 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

๒.

(นายสุพจน์ จันทร์ใหญ่)
 วิศวกรฝ่ายวิศวกรรมเครื่องกล

24. เครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วย ULTRAVIOLET

- 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

๕

(นายชุมพล จันทน์ใหญ่)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

หมวด ค ข้อกำหนดเกี่ยวกับการติดตั้ง

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ฝีมืองาน ผู้รับจ้างต้องใช้ช่างซึ่งชำนาญงาน โดยเฉพาะในแต่ละประเภทมาปฏิบัติงานติดตั้งระบบท่อเครื่องสูบก๊าซและอุปกรณ์ 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 และต้องคว้านปากท่อชุดเศษท่อที่ยังติดค้างอยู่ปากท่อออกเสียให้หมด หากทำเกลียวต้องใช้เครื่องมือทำเกลียวที่มีฟันคม เพื่อให้ฟันเกลียว เรียบและได้ขนาดตามมาตรฐาน
- ช. ท่อนที่ต้องเปลี่ยนแนวหรือทิศทางของท่อ ให้ให้ข้อต่อตามความเหมาะสม (ข้อต่อหมายถึง ข้อโค้ง ข้ออ ลามตา ฯลฯ เป็นต้น) และหากมีการเปลี่ยนขนาดของท่อ ณ จุดใด ให้ใช้ข้อลดเท่านั้น

1.2 ลักษณะการเดินท่อ การติดตั้งท่อต้องกระทำด้วยความประณีต ปรากฏความเป็นระเบียบเรียบร้อยแก่สายตา การเลี้ยว การหักมุมการเปลี่ยนแนวระดับต้องใช้ข้อต่อที่เหมาะสมให้กลมกลืนกับลักษณะรูปร่างของอาคารในส่วนนั้น ๆ แนวท่อต้องให้ขนานหรือตั้งฉากกับอาคารเสมออย่าให้เอียง หรือเอียงจากแนวอาคาร หากที่ใดต้องแขวนท่อจากเพดานหรือจากโครงสร้างเหนือศีรษะ และมีได้กำหนดตำแหน่งที่แน่นอนไว้ในแบบแล้ว ต้องแขวนท่อนั้นชิดข้างบนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทั้งนี้เพื่อให้ท่อนั้นเป็นที่กีดขวางแก่สิ่งติดตั้งที่เพดาน หรือเหนือศีรษะ เช่น โคมไฟ ท่อลม ฯลฯ เป็นต้น ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแนวระดับท่อของระบบต่าง ๆ ให้แน่นอนเสียก่อนการติดตั้งระบบท่อ ระบบใดระบบหนึ่งเพื่อให้ท่อเหล่านั้นกีดขวางกัน

1.3 การวางตำแหน่งของส่วนประกอบการเดินท่อบรรดาส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบท่อ เช่น วาล์วน้ำมาตรวัดน้ำแก๊สวัดแรงดัน ฯลฯ เป็นต้น ต้องวางให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งานโดยปกติและสามารถถอดซ่อมบำรุงหรือเปลี่ยนใหม่ได้โดยง่าย

สำเนาถูกต้อง

๒

(นายสุพจน์ ชัยภักดิ์ใหญ่)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

- 1.4 ขื่อน้ำในการต่อท่อร่วมระหว่างระบบท่อ ระบบท่อน้ำที่ใช้ในการบริโภคนั้นห้ามต่อบรรจบกับระบบท่อโสโครกและท่อน้ำทิ้งเป็นอันขาด หากแนวของท่อน้ำที่ใช้ในการบริโภคต้องเดินขนานหรือตัดกับแนวท่อโสโครก หรือท่อระบายน้ำทิ้งแล้วแนวที่ขนาน หรือตัดกันนั้น ท่อน้ำที่ใช้ในการบริโภคต้องอยู่เหนือท่อโสโครก หรือท่อระบายน้ำทิ้ง
- 1.5 ปลายทางของท่อน้ำและท่อระบายน้ำ หากในแผนผังปรากฏมีท่อน้ำหรือท่อระบายน้ำแสดงไว้สำหรับต่อเติมขยายออกไปในอนาคตแล้ว จะต้องต่อท่อเหล่านี้ออกไปให้พ้นจากตัวอาคารไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร แล้วใช้ปลั๊กอุดหรือฝาครอบเกลียวปิดไว้ และหากจำเป็นจะต้องกลบดินในระยณะนี้เสียก่อนก็อาจจะทำได้โดยตอกหลัก และติดป้ายแสดงตำแหน่งปลายท่อเหล่านี้ไว้
- 1.6 การป้องกันการชำรุดบุบสลายระหว่างการติดตั้ง ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามแนวทางดังต่อไปนี้-
- ก. ปลายท่อทุกปลายให้ใช้ปลั๊กอุดหรือฝาครอบเกลียวครอบไว้ หากต้องละจากงานต่อท่อในส่วนนั้นไปชั่วคราว
 - ข. เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ให้หุ้มหรือคลุมกันไว้ เพื่อป้องกันมิให้เกิดการแตกหักบุบสลาย
 - ค. วาล์วน้ำ ข้อต่อและส่วนประกอบอื่น ๆ สำหรับการติดตั้งท่อให้ตรวจดูภายใน และทำความสะอาดภายในให้ทั่วถึงก่อนนำมาประกอบติดตั้ง
 - ง. เมื่อได้กระทำการติดตั้งเสร็จสมบูรณ์แล้ว ต้องตรวจดูความเรียบร้อย และทำความสะอาดเครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์เหล่านี้อย่างทั่วถึงเพื่อส่งมอบงานให้แก่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนในสภาพที่ปราศจากตำหนิ และข้อบกพร่อง และใช้การได้ตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนเป็นอย่างดี
- 1.7 การแขวนโยงท่อและยึดท่อ ท่อที่เดินภายในอาคาร และท่อที่เดินในชั้นล่างสุดของอาคารที่เดินต้องแขวนโยง หรือยึดติดไว้กับโครงสร้างของอาคารอย่างมั่นคง แข็งแรง อย่าให้โยกคลอนแกว่งไกวได้ การแขวนโยงท่อที่เดินตามแนวนราบให้ใช้เหล็กรัดท่อตามขนาดของท่อรัดไว้ และที่แขวนที่รับ หรือที่ยึดท่อซึ่งทำขึ้นนี้ต้องเป็นชนิดที่ทำขึ้นเพื่อการนี้โดยเฉพาะ เพื่อการแขวน การรับ การยึดท่อเท่านั้น ห้ามมิให้นำวัสดุอื่นมาดัดแปลงต่อกันเข้าเป็นการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเป็นอันขาด ที่แขวนรองรับหรือที่ยึดนี้ต้องมีลักษณะคล้ายคลึงกับผลิตภัณฑ์ของ GRINNEL หรือ UNISTRUT หรือตามกำหนดในแบบแปลนที่แขวนยึด ถ้าใช้ที่รองรับฝังไว้กับคอนกรีต และต้องผูกติดกับเหล็กเสริมคอนกรีตอย่างมั่นคง หากมีท่อหลายท่อเดินตามแนวนราบขนานกันเป็นแพ จะให้เสาแทรกแขวนรับไว้ทั้งชุดแทนใช้เหล็กรัดท่อแขวนแต่ละท่อก็ได้ ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ที่ให้ประโยชน์ได้เท่ากันมาใช้แทน ห้ามแขวนท่อด้วยโซ่ ลวด เชือก หรือสิ่งอื่นใดที่ลักษณะไม่มั่นคงแข็งแรง การติดตั้งระบบท่อต่าง ๆ ให้ใช้มาตรฐานดังนี้คือ

สำเนาถูกต้อง

๕.

..... (ลงนาม)
 วิศวกรฝ่ายวิศวกรรมคุณภาพน้ำ

ก. ท่อที่ติดตั้งในแนวตั้งหรือแนวตั้ง

- (1) ท่อเหล็กหรือท่อเหล็กอบสังกะสี ซึ่งต่อกันด้วยเกลียวหรือเชื่อมเข้าด้วยกันทุก ๆ ระยะครึ่งหนึ่งของความยาวของแต่ละท่อแต่ละท่อนต้องมีที่ยึดหรือรองรับอย่างน้อยหนึ่งแห่งหรือที่ทุก ๆ ชั้น
- (2) ท่อพีวีซีทุก ๆ ระยะต้องมียึดหรือรองรับอย่างน้อยหนึ่งแห่ง หรือที่ทุก ๆ ชั้น
- (3) ท่อเหล็กหล่อต้องมีที่ยึดหรือแขวนหรือรองรับท่อทุก ๆ ชั้นของอาคาร
- (4) ท่อในแนวตั้งต้องมีที่ยึดตรงฐานของท่อทุกท่อด้วย

ข. ท่อที่วางในแนวราบหรือแนวระดับ

- (1) ท่อเหล็ก ท่อเหล็กอบสังกะสี ซึ่งต่อกันด้วยเกลียวหรือเชื่อมเข้าด้วยกันทุก ๆ ระยะไม่เกิน 200 เซนติเมตร ต้องมียึดหรือแขวน หรือรองรับอย่างน้อยหนึ่งแห่ง ยกเว้นในกรณีที่ได้ระบุรายละเอียดไว้ในแบบ
- (2) ท่อเหล็กหล่อที่ต่อกันด้วยปากแตร หรือปลอกเหล็กอัดด้วยแวนยางต้องมีที่ยึด หรือแขวนหรือรองรับทุก ๆ ระยะข้อต่อ และทุก ๆ ครึ่งท่อนของท่อ
- (3) ท่อพีวีซีทุกระยะไม่เกิน 125 เซนติเมตร และทุก ๆ ระยะจะต้องมียึด หรือรองรับ หรือแขวนอย่างน้อยหนึ่งแห่ง

ค. ท่อทุกชนิดที่วางอยู่ในดิน ต้องวางอยู่บนที่อัดแน่นตลอดแนวความยาวของท่อและเมื่อกลับดินแล้ว 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 พร้อมกับเสนอวิธีการตัดเจาะสิ่งกีดขวางนั้น กับวิธีการซ่อมกลับคืนด้วย และต้องได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนก่อน ผู้รับจ้างต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญในการนั้น ๆ โดยเฉพาะ และต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง

สำเนาถูกต้อง

1.9 SLEEVE, CUTTING AND PATCHING ท่อที่เดินผ่านฐานราก หรือผนัง ฝากัน และเพดานนอกอาคาร ต้องติดตั้งโดยอาศัยหลักเกณฑ์ดังนี้คือ-

- ก. ตรงตำแหน่งที่ท่อ ปล่อง ฯลฯ จะต้องเดินผ่านเพดาน พื้น หรือกำแพงหรือคอนกรีตให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดหาและติดตั้ง SLEEVES หรือ BLOCKINGS ต่าง ๆ ที่จำเป็น
- ข. ทุกครั้งที่ผู้รับจ้างทำการเจาะ ตัด ปะ เพื่อติดตั้งใด ๆ เกี่ยวกับงานของตนต้องขอความเห็นชอบต่อผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนก่อนเสมอ
- ค. SLEEVES ที่ผ่านกำแพงภายนอกต้องโอบกันมิให้น้ำซึมผ่านได้ และทำด้วยท่อเหล็กดำ SCHEDULE 40
- ง. SLEEVES ที่ผ่านกำแพงภายใน ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี
- จ. SLEEVES ที่ผ่านกำแพงอิฐ หรือคอนกรีตที่ไม่จำเป็นต้องเป็นแบบกันซึมให้ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี
- ฉ. SLEEVES ที่ผ่านกำแพงภายในที่ทำด้วยวัสดุอื่น ๆ นอกเหนือไปจากกำแพงอิฐทำด้วยท่อเหล็กอาบสังกะสี
- ช. SLEEVES ต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน ขนาดใหญ่กว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง ภายในนอกของท่อ (รวมฉนวนหุ้ม ถ้ามี) ที่ลอดผ่านภายในไม่ต่ำกว่า 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว)
- ฎ. SLEEVES ที่พื้นอาคาร ต้องฝังให้ปลอกสูงกว่าระดับพื้นที่ยังตกแต่งแล้ว 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว)
- ด. ช่องท่อต่าง ๆ (SHAFT OR DUCT) หลังจากที่ได้รับจ้างได้ติดตั้ง และทดสอบระบบท่อเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้รับจ้างทำการเท CONCRETE ปิดช่องท่อทั้งหมด ทั้งนี้จะต้องมี SLEEVES ของแต่ละท่อที่ผ่านช่องท่อนั้น โดย SLEEVES ทั้งหมดนี้ ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดข้างต้น
- ณ. ผู้รับจ้างต้องทำการอุดช่องว่างระหว่างท่อ กับ SLEEVES ทั้งหมดด้วยวัสดุที่สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง ซึ่งวัสดุที่ใช้ในการอุดจะต้องสามารถรื้อถอนได้ง่ายในกรณีที่ต้องการซ่อมแซมท่อและวัสดุรวมถึงวิธีการติดตั้งจะต้องได้ตามมาตรฐานของ UL

2. แผ่นปิดพื้น ผนัง และเพดาน

ทุก ๆ จุดที่ท่อเดินผ่านผนัง ฝากัน เพดาน และพื้นอาคารซึ่งตกแต่งผิวหน้าแล้ว ผู้รับจ้างต้องจัดการปิดช่องโหว่ทั้งทางเข้า - ออกของท่อด้วยแผ่นอลูมิเนียมหนา 1.2 มม. ซึ่งมีขนาดโตพอที่จะปิดช่องรอบๆ ท่อได้อย่างมิดชิด แผ่นอลูมิเนียมที่ใช้ที่เพดานและผนังต้องยึดด้วยสลักแบบเช็ทลกรู ห้ามใช้กิลิปสปริง

ฝ่ายลูกค้าต้อง

6

(นายอุเทน จันท์ใหญ่)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

3. การติดตั้งท่อน้ำระบบต่าง ๆ

ผู้รับจ้างต้องติดตั้งท่อน้ำระบบต่าง ๆ ให้ครบถ้วน และต่อเข้ากันสุญญากาศทุกชนิดที่ใช้งานโดยอาศัยหลักเกณฑ์ต่อไปนี้.-

(1) การต่อท่อน้ำ ท่อน้ำ และข้อต่อให้ใช้วัสดุและข้อต่อตามที่ได้กำหนดไว้ในหมวดวัสดุท่อ และข้อต่อ และมีรายละเอียดการต่อท่อดังนี้.-

- การต่อท่อแบบเกลียว (THREADED JOINTS)

(ก) เกลียวท่อโดยทั่วไปทำเกลียว TAPER THREAD ตามมาตรฐาน BS หรือ ISO R 7

ซึ่งได้ระบุไว้เป็นมาตรฐานกระทรวงอุตสาหกรรมที่ มอก. 281-2521

(ข) การเลือกอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มี THREADED ENDS เช่น วาล์ว และข้อต่อต่าง ๆ

เป็นต้น ถ้าระบุการสั่งทำประเภทเกลียวได้ให้เลือกสั่งเกลียวตามมาตรฐาน BS 21 (ISO R 288) ในการต่อท่อกับอุปกรณ์ที่มีเกลียวแบบ NPT (ตามมาตรฐาน ANSI B 2.1) อาจใช้ THREAD CONVERSION FITTING ร่วมในการประกอบท่อได้

(ค) ปลายท่อที่ตัดทำเกลียวเสร็จแล้ว ต้องคว้านปากปลายท่อเศษที่ติดอยู่โดยรอบทิ้งออกให้หมด

(ง) ใช้ PIPE JOINT COMPOUND หรือ TEFLON TAPE หุ้มเฉพาะเกลียวตัวผู้เมื่อ

ขันเกลียวแน่นแล้ว เกลียวต้องเหลือให้เห็นได้ไม่เกิน 2 เกลียวเต็ม

(2) วาล์วน้ำให้ติดตั้งวาล์วน้ำตามตำแหน่งที่ได้แสดงไว้ในแบบโดยกำหนดชนิดของวาล์วไว้ดังนี้.-

- วาล์วเปิด-ปิด ให้ใช้ GATE VALVE หรือ BALL VALVE ตามระบุในแบบแปลน

- วาล์วกั้นน้ำกลับ (CHECK VALVE) ในระบบท่อที่จำเป็น และไม่ต้องการให้น้ำไหลกลับ ต้องติดตั้งวาล์วกั้นน้ำกลับไว้ทุกแห่ง

- ยูเนียน ให้ติดตั้งยูเนียนไว้ทางด้านได้นำของวาล์วทุกตัว และก่อนท่อเข้าเครื่องสุญญากาศนั้น ๆ ยกเว้นเครื่องสุญญากาศนั้น มีข้อต่อชนิดที่สามารถถอดท่อออกได้ง่ายติดมาด้วยแล้ว การติดตั้งยูเนียนนั้น ห้ามติดตั้งฝังไว้ในกำแพง เพดาน หรือฝากั้น

(3) ในจุดที่มีไหลกลับได้ และถ้าการไหลกลับของน้ำจะนำสิ่งสกปรกเข้าสู่ระบบของท่อน้ำหรือไม่ก็ตามจะต้องติดตั้ง VACUUM BREAKERS ไว้ด้วยสำหรับ FLUSH VALVE จะต้องมี VACUUM BREAKERS เป็นส่วนประกอบส่วนหนึ่ง

(4) การติดตั้งตำแหน่งและชนิดของวาล์วน้ำให้ปฏิบัติตามดังต่อไปนี้.-

- วาล์วน้ำจะต้องติดตั้งตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบแปลน

- ท่อน้ำที่แยกหรือตรงเข้าอาคารทุก ๆ ท่อ ผู้รับจ้างต้องจัดหา และติดตั้ง GATE VALVE ให้ ณ บริเวณจุดที่ท่อเข้าอาคารแห่งละตัว ทั้งนี้ไม่ว่าจะแสดงไว้ในแบบแปลนหรือไม่ก็ตาม

- วาล์วทุกตัว ต้องติดตั้งในตำแหน่งที่สะดวกแก่การตรวจหรือถอดเพื่อซ่อมหรือเปลี่ยนได้

- การติดตั้งวาล์วทุกตัว ต้องเป็นชนิดที่ทำขึ้นเพื่อใช้กับแรงดันตามที่กำหนดในหัวข้อวาล์ว

สำเนาถูกต้อง

๒๕

และอุปกรณ์ประกอบท่อน้ำ เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

- (5) วาล์วและลิ้นต่าง ๆ ต้องมีแผ่นป้ายทองเหลืองขนาดกว้าง 50 มม. (2 นิ้ว) พร้อมตัวหนังสือแสดงชนิด และหน้าที่ของวาล์ว หรือลิ้นนั้นด้วยตัวอักษรสีดำ ป้ายต้องผูกเข้ากับวาล์วด้วยตะขอแบบ "S" ทำด้วยทองเหลือง
- (6) ท่อแยก ซึ่งแยกจากท่อเมนนั้นจะต่อจากส่วนบนตอนกลางหรือใต้ท้องของท่อเมนก็ได้ โดยใช้ข้อต่อประกอบให้เหมาะสมแล้วแต่กรณี
- (7) AIR CHAMBERS
 - ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง AIR CHAMBERS ไว้ที่ปลายสุดของท่อแยกที่จ่ายให้กับเครื่องสุขภัณฑ์นั้นๆ และต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 15 มม. (1/2 นิ้ว) และยาวไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร (12 นิ้ว) ที่ปลายของ AIR CHAMBERS ให้ใส่ CAP ขุดและเชื่อมโดยรอบเพื่อกันลมรั่วจาก CHAMBER

4. การติดตั้งท่อโสโครกและท่อระบาย

4.1 ท่อใต้ดิน ท่อโสโครก ท่อระบายและข้อต่อต่าง ๆ ที่ฝังใต้ดินให้ใช้วิธีการ และวัสดุตามที่กำหนดไว้ในหมวดวัสดุท่อและข้อต่อ การติดตั้งให้ปฏิบัติตามดังต่อไปนี้ -

- ก. กันร่อน ต้องกระทุ้งดินให้แน่นโดยตลอด ถ้าดินเดิมไม่ดี ต้องขุดออกให้หมดนำวัสดุอื่นซึ่งได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนใส่แทน แล้วกระทุ้งให้แน่น
- ข. แนวท่อต้องตรงไม่คดโค้งความลาดต้องถูกต้องตามแบบแปลนหรือรายละเอียดข้อกำหนดนี้
- ค. รอยต่อทุกรอยต่อต้องแน่นสนิทน้ำซึมไม่ได้ เมื่อหยุดทำงานต้องปิดปากท่อเพื่อป้องกันมิให้น้ำ ทราย ดินเข้าไปในท่อ
- ง. ท่อลอดถนน ท่อลอดถนนต้องเทหุ้มด้วยคอนกรีตหนาหนาไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร และดินที่อยู่ใต้และเหนือท่อส่วนนี้จะต้องกระทุ้งให้แน่นเป็นชั้น ๆ ไป

4.2 ท่อเหนือพื้นดินสำหรับท่อระบาย ท่อโสโครกให้ใช้ท่อ และอุปกรณ์ตามข้อกำหนดการใช้ข้อต่อและอุปกรณ์ต่างๆ ให้เป็นไปตามที่ผู้ผลิตท่อแต่ละชนิดแนะนำการหักมุมให้ใช้ข้อโค้งเสมอ เว้นไว้ในกรณีพิเศษซึ่งระบุให้ใช้ข้ออ การต่อในระยะสั้น ๆ อาจใช้ข้อด้วยข้อต่อเหล็ก เหนียว หรือด้วยข้อต่อเหล็กหล่อประเภทที่ใช้กับระบบท่อระบายน้ำก็ได้

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

สำเนาถูกต้อง

(นายชุมพล จันทร์วิชัย)
หัวหน้าฝ่ายวิศวกรรม

4.4 การประกอบท่อให้กระทำตามข้อกำหนดดังนี้-

- ก. การลดขนาดของท่อให้ใช้ข้อลดด้วยขนาดและแบบที่เหมาะสม
- ข. การหักเลี้ยวให้ใช้ข้อต่อรูปตัว Y ประกอบกับข้อโค้ง เพื่อให้ได้แนวตามความต้องการเว้นไว้แต่
 - (1) การหักเลี้ยวแนวตั้งอาจใช้สามตากี้ได้
 - (2) ในกรณีที่น้ำโสโครกไหลจากแนวราบลงสู่แนวตั้งจะใช้ข้อโค้งสั้น 90 องศา ก็ได้หรือ
 - (3) การหักเลี้ยวของท่อส่งน้ำโสโครกจากหม้อส้วม จะใช้ข้อโค้งสั้น 90 องศา ก็ได้
- ค. การติดตั้งที่ตันผกซึ่งหมายรวมถึงคองานและถ้วยสำหรับระบายน้ำ มีข้อกำหนดดังนี้-
 - (1) ที่ตันผกต้องติดตั้งใกล้ชิดกับเครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
 - (2) เครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์แต่ละชุดห้ามมิให้ติดเครื่องตันผกมากกว่า 1 แห่ง
 - (3) ที่ตันผกซึ่งติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เข้าถึงได้ง่ายนั้น และติดปลั๊กหรืออุปกรณ์อื่นใดที่ผู้ควบคุมงานเห็นเหมาะสมในการถอดออกเพื่อถ่ายฝังทิ้งและทำความสะอาดภายในได้สะดวก
 - (4) ข้อต่อแบบสวม จะนำมาใช้ต่อเข้ากับที่ตันผกได้ก็เฉพาะเมื่อต่อที่ฝังฝังขึ้นมาเท่านั้น
- ง. ท่อที่ต่อจากช่องระบายน้ำพื้น (FLOOR DRAIN) ให้ใช้ท่อเหล็กหล่อที่ฝังฝัง หรือคองานส่วนที่ปากท่อรับน้ำจากพื้นห้องนั้นให้ใส่ช่องระบายน้ำจากพื้นห้อง (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 หรือท่อน้ำทิ้งในแนวตั้ง (BASE OF STACKS)
 - ในส่วนที่ใกล้ส่วนต่อระหว่างท่อส้วม ท่อน้ำทิ้งในอาคาร และภายนอกอาคาร
 - ท่อส้วม หรือท่อน้ำทิ้งที่ฝังดินต้องมีช่องทำความสะอาด (GROUND CLEANOUT OR YARD CLEANOUT) ต่อขึ้นมาจนถึงระดับดิน
 - ช่องทำความสะอาด ต้องมีขนาดเท่ากับท่อส้วมหรือท่อน้ำทิ้ง

ถ้ามาถูกต้อง

6

(นายประจักษ์ จันทน์น้อย)
หัวหน้าฝ่ายจัดการสุขาภิบาล

5. การติดตั้งท่อระบายอากาศ

การจัดระบบท่อระบายอากาศให้อาศัยหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้-

- ก. ท่อระบายอากาศจากท่อโสโครกนั้น ต้องต่อท่อให้สูงพ้นระดับหลังคาอาคารเสมอ เว้นไว้จะปรากฏในแบบเป็นอย่างอื่น
- ข. หากกระทำได้ ถ้ามีท่อระบายอากาศจากท่อโสโครกมากกว่าท่อเดียวให้ต่อท่อเหล่านั้นรวมเป็นท่อเดียวกันเสีย แล้วต่อท่อให้สูงพ้นระดับหลังคาอาคาร
- ค. ท่อระบายอากาศที่ติดตั้งแนวตั้งเหนือเครื่องสูบก๊าซเดียวกันได้
- ง. ท่อรับน้ำโสโครกซึ่งรับจากเครื่องสูบก๊าซตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป จะต้องต่อท่อระบายอากาศออกทางปลายข้างหนึ่งของท่อ เว้นไว้แต่จะปรากฏว่าเครื่องสูบก๊าซแต่ละเครื่องมีท่อระบายอากาศของตนเองแล้ว
- จ. การต่อท่ออากาศเข้ากับท่อระบายที่วางตามแนวนอนนั้น ให้ต่อที่ด้านบนของท่อระบาย
- ฉ. ปลายล่างของท่อระบายอากาศนั้น ให้ต่อในลักษณะที่ว่าหากเกิดสนิมหรือคราบเกาะติดข้างในท่อแล้วจะถูกน้ำชะให้ไหลออกไปทางท่อระบายได้
- ช. ท่อระบายอากาศนั้น จะต้องติดตั้งให้ปลายท่อบนอยู่สูงหลังคาขึ้นไปเป็นระยะไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร (6 นิ้ว)

6. การป้องกันเสียงและการสั่นสะเทือน

6.1 อุปกรณ์เครื่องมือทุกชนิดต้องทำงานได้ดี โดยไม่มีเสียงหรือการสั่นสะเทือนจนเป็นที่รบกวน ถ้ามีปัญหาดังกล่าวตามความเห็นของเจ้าของงานหรือผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือกระทำการอันใดจนปัญหานั้น หมดสิ้นไป โดยผู้รับจ้างต้องรับภาระค่าใช้จ่ายเพื่อการนี้ทั้งสิ้น

6.2 ฐานคอนกรีตเหนือพื้นคอนกรีตสำหรับวางอุปกรณ์ และเครื่องมือที่อาจสั่นได้ให้สูงไม่ต่ำกว่า 15 ซม. หรือต้องเพียงพอแก่การจัดแนวตรงของอุปกรณ์ และท่อที่นำมาประกอบเข้าด้วยกัน ต้องเตรียมการสำหรับระงับการสั่นสะเทือนและฝังโบลท์ลงลงในตำแหน่งที่ต้องการในขณะเทคอนกรีตฐาน

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 ประสิทธิภาพการลดความ

สั่นสะเทือนไม่น้อยกว่า 90 % อัตราส่วน DISTURBING FREQUENCY TO NATURAL

FREQUENCY ต้องอยู่ในช่วงที่เหมาะสมที่จะลดความสั่นสะเทือน

สำเนาถูกต้อง

(นายบุญพล จันทะโอ) 
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

6.4 การต่อท่อเข้าและออกจากเครื่องมือกลที่อาจมีความสั่นให้ต่อผ่านข้อต่ออ่อน (FLEXIBLE JOINT) แบบเหล็กไร้สนิม หรือยางลงเคราะห์ แล้วแต่รูปแบบหรืออนุมัติแล้วเทียบเท่าขนาดความดันทน ให้ ขึ้นอยู่กับการใช้งาน ณ จุดนั้น

7. แผ่นป้าย NAME PLATE

เครื่องมืออุปกรณ์ทุกชนิดต้องมีแผ่นป้าย NAME PLATE ขนาดเหมาะสมติดอยู่อย่างถาวร แสดงชื่อ ผู้ผลิต ประเทศผู้ผลิต ขีดความสามารถของเครื่องมืออุปกรณ์ และข้อมูลทางราชการอื่น ๆ ที่เหมาะสมทำด้วยทองเหลือง ทองแดง หรือเหล็กไร้สนิม

ถ้าเนาถูกต้อง

๕.

(นายชุมพล จันทะเสถียร)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

หมวด ง ระบบป้องกันเพลิงไหม้

1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 ติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ระบบท่อน้ำดับเพลิง รวมทั้งหัวฉีดน้ำดับเพลิง และอุปกรณ์สายส่งน้ำดับเพลิงตามแบบ และข้อกำหนดจนสามารถใช้งานได้สมบูรณ์ตามที่ต้องการ
- 1.2 มาตรฐานการติดตั้งระบบ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานดังนี้
 - NFPA 14 - STANDPIPE AND HOSE SYSTEMS
 - NFPA 20 - STANDARD FOR THE INSTALLATION OF CENTRIFUGAL FIRE PUMP
- 1.3 เครื่องสูบน้ำ จะต้องสามารถส่งน้ำได้ 150 แอมป์ เซ็นต์ ของปริมาณน้ำที่กำหนด โดยมีความดันไม่ต่ำกว่า 65 แอมป์ เซ็นต์ ของความดันที่กำหนด และความดันเมื่อวาล์วทางด้านน้ำส่งปิด จะต้องไม่เกิน 120 แอมป์ เซ็นต์ ของความดันที่กำหนด
- 1.4 ท่อน้ำดับเพลิง อุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ และเครื่องสูบน้ำดับเพลิงจะต้องทาสีแดง การทาสีท่อนเหล็ก จะต้องลงสีพื้นกันสนิม (RED LEAD PRIMER) ก่อนการทาสีจริง โดยจะต้องทำความสะอาดเหล็กให้สะอาดก่อนการทาสีท่อน้ำที่ฝังดินจะต้องทาเคลือบด้วย COAL TAR NAMEL แล้วใช้แผ่น ASBESTOR พันทับอีกชั้นหนึ่งหลังจากนั้นจึงค่อยทาเคลือบด้วยสวากันน้ำ ตามมาตรฐานการปะปานครนลง

2. ระบบท่อน้ำดับเพลิงและสายส่งน้ำดับเพลิง (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 GALVANIZED อุปกรณ์ข้อต่ออื่น ๆ ให้เป็นข้อต่อแบบเชื่อม Sch. 40

2.2 ที่ระบายลม (AIR VENTS)

- ก. ในระบบท่อน้ำดับเพลิงต้องมีที่ระบายลมเพื่อเปิดให้อากาศ หรือก๊าซอื่น ๆ ที่มีอยู่ในท่อน้ำออกจากท่อได้ขณะเติมน้ำ
- ข. ต้องมีที่ระบายลมอัตโนมัติ (AUTOMATIC AIR VENT) ติดตั้งที่จุดสูงสุดของท่อน้ำในแนวตั้ง
- ง. AUTOMATIC AIR VENT ทุกตัวต้องมีวาล์วปิดที่ทางด้านลมเข้า และมีท่อน้ำทิ้งต่อไปยังท่อน้ำทิ้งรวม

สำเนาถูกต้อง

๕

(นายอนุชิต จันทะนันท์)
หัวหน้าฝ่ายจัดการอาคาร

2.3 เกจวัดความดัน (PRESSURE GAUGE)

เป็นแบบ BOURDON สำหรับวัดความดันของน้ำตัวเรือนทำด้วย STAINLESS หน้าปัทมกลม เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) มีเกลบนหน้าปัทมอยู่ในช่วง 150 ถึง 200% ของความดันที่ใช้งานปกติ สเกลอ่านเป็นปอนด์ต่อตารางนิ้ว (PSIG) เกจวัดความดันแต่ละชุดจะต้องมี SHUT-OFF NEEDLE VALVE และ SNUBBER CONNECTOR ความดันใช้งานต้องไม่น้อยกว่าความดันสูงสุดที่ ปรากฏบนสเกลหน้าปัทม โดยได้รับการรับรองจาก UL/FM

3. การติดตั้งท่อ

3.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- ก. ติดตั้งท่อน้ำ และอุปกรณ์สายส่งน้ำตามเพลิงตามรายละเอียดของผู้ผลิตให้พร้อมต่อการทำงานปกติ
- ข. ท่อน้ำในแนวตั้งจะต้องยึดให้ขนานกับแนวผนังหรือเสา และต้องเป็นแนวตรงผิงตะไบผืนต่าง ๆ จะต้องทาบออกจากภายในท่อผิงนอกของหลักลำดำต้องทาสีกันสนิมอย่างน้อย 2 ชั้น
- ค. ท่อน้ำต้องติดตั้งให้มีแนวเอียงเพียงพอแก่การระบายอากาศออก
- ง. ปลายเปิดของท่อหรืออุปกรณ์จะต้องปิดเพื่อป้องกันผิง ผง เศษผิง เข้าไปอยู่ภายในท่อเพื่อสะดวกในการซ่อมบำรุง ซ่อมแซมเปลี่ยนแปลงในระบบท่อต้องมียูเนียน หรือหน้าแปลนเท่าที่ปรากฏในแบบระหว่างข้อต่อเข้าอุปกรณ์ หรือเท่าที่จำเป็นอื่น ๆ
- จ. แนวท่อต้องจัดให้สามารถเข้าถึงได้โดยง่าย เพื่อประโยชน์ในการบำรุงรักษาซ่อมแซมเปลี่ยนอุปกรณ์
- ฉ. ใช้ข้อต่อที่ได้มาตรฐานในการต่อท่อที่เปลี่ยนแปลงแนวทางเดินเปลี่ยนขนาด หรือมีข้อแยก
- ช. ติดตั้งวาล์ว ให้ก้านวาล์วอยู่ในแนวตั้งให้มากที่สุด
- ซ. หลังจากต่อท่อด้วยแบบขันเกลียวหรือเชื่อม ร่องเกลียวส่วนที่เหลือผิงออกมาและรอยเชื่อมต่อทุกแห่งจะต้องใช้แปรงลวดขัดแล้วทาสีกันสนิม ZING CHROMATE

3.2 การต่อท่อ (PIPE JOINTS)

ก. การต่อท่อแบบเชื่อม (WELDED JOINTS)

- (1) สำหรับท่อเหล็กดำ ให้ใช้การเชื่อมรอยต่อทุกแห่ง ยกเว้นส่วนที่เป็นยูเนียน หรือหน้าแปลน ซึ่งเตรียมไว้สำหรับการถอดออกได้
- (2) ท่อขนาดใหญ่ที่จะนำมาเชื่อมต้องลบปลายให้เป็นมุมประมาณ 35-40 องศา โดยการกลึงก่อนการลบปลายอาจใช้หัวเชื่อมติด แต่ต้องใช้ร่อนเคาะออกไซด์ และสะกัดโลหะออกพร้อมทั้งตะไบให้เรียบร้อยก่อนการเชื่อม
- (3) การเชื่อมข้อต่อท่อจะต้องเชื่อมแบบ BUTT - WELDING
- (4) การเชื่อมท่อต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอทั่วทั้งท่อให้โลหะที่นำมาเชื่อมละลายเข้าหา

สำเนาถูกต้อง

๒

(นายอนุพล จันทะนิตย์)

หัวหน้างานช่างเทคนิค

กันได้อย่างทั่วถึง

- (5) ก่อนการเชื่อมต่อองค์ประกอบส่วนปลายที่จะนำมาเชื่อมต่อปลายท่อที่จะนำมาเชื่อมให้เป็นเส้นตรงกันก่อนว่าระหว่างท่อที่นำมาเชื่อมเพื่อป้องกันกาบิดระหว่าง การเชื่อม
- (6) ห้ามใช้ช่องอที่เชื่อมขึ้นมาเองในงาน

ข. การต่อแบบหน้าแปลน (FLANGES)

- (1) วาล์วที่ใช้กับท่อขนาด 65 มิลลิเมตร (2 1/2 นิ้ว) ขึ้นไป ให้ใช้การต่อเข้ากับท่อด้วย หน้าแปลนขนาด 65 มิลลิเมตร (2 1/2 นิ้ว) HOSE GATE VALVE ใช้ต่อด้วยเกลียว
- (2) การยึดจับหน้าแปลนของท่อสองท่อต้องขนานกันและอยู่ในแนวเดียวกัน หน้าแปลน ทั้งสองต้องยึดจับแน่นด้วย BOLT ยึด
- (3) หน้าแปลนและยูเนียนจะต้องมีหน้าราบเรียบไม่คดเคี้ยวมีประกบกันอย่างสังเคราะห์ หน้า 1.5 มิลลิเมตร (1/16 นิ้ว) หรือประกบแอลเบลทอล (ให้กับพ่อนอกอาคาร) ความสอดคล้อง
- (4) BOLT ที่ใช้ยึดจับหน้าแปลนขัดเกลียวร่วมกับ NUT เมื่อขันเกลียวตล แล้วต้องไฟล์ เกลียวออกมาจาก NUT ไม่เกิน 1/4 ของเส้นผ่าศูนย์กลางของ BOLT, BOLT & NUT ที่ จะต้องทำด้วยวัสดุเหล็กกล้าชนิดเหนียว หรือโลหะที่ไม่เป็นสนิมได้โดยง่าย

3.3 ที่แขวนและรองรับท่อ

- (1) ที่แขวนท่อและที่รองรับท่อจะต้องเป็นชนิดที่ปรากฏในแบบ และต้องใช้ที่ทุก ๆ ระยะ 300 เซนติเมตร (10 ฟุต) ของท่อหรือในช่วงที่ท่อหักเปลี่ยนทิศทางต้องมีที่แขวนและรองรับ ไม่เกิน 60 เซนติเมตร (24 นิ้ว) จากช่วงหักเลี้ยว
- (2) ที่แขวนท่อและหนุนท่อต้องสามารถปรับระยะสูงต่ำในแนวดิ่งได้ไม่ต่ำกว่า 2 นิ้ว
- (3) ห้ามใช้ที่รองรับท่อชนิดอื่นๆ เช่น ลวด เชือก ไม้ ไซ ซึ่งไม่ได้ระบุไว้มาใช้ รองรับท่อ
- (4) ผู้ติดตั้งต้องรับผิดชอบในการจัดหาวาง CONCRETE INSERT และ ANCHOR ROD และทำงานเกี่ยวกับโครงสร้างอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งที่รับท่อ ต่าง ๆ

สำเนาถูกต้อง

๒

(นายสุเทพ อิ่มทอง)
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-DIP GALVANIZED) โดยจะต้องสร้างที่รองรับท่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงนำไปชุบ

3.4 ท่อสวมลวด (PIPE SLEEVE)

- (1) ท่อสวมลวด ต้องฝังไว้ในบริเวณที่ท่อน้ำเดินผ่านผนัง คาน หรือเพดาน คอนกรีต
- (2) ท่อสวมลวดจะต้องกว้างกว่าขนาดของท่อที่ลอดอย่างน้อย 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) และต้องยาวตลอดช่วงที่ผ่านทะลุโครงสร้างนั้น ท่อก่อนฝังต้องทาสีกันสนิมอย่างน้อย 2 ชั้น
- (3) ในกรณีที่ท่อทะลุผ่านพื้นท่อสวมลวดจะต้องทะลุสูงขึ้นไปบนพื้นเพื่อกันน้ำไหลเข้าไปในช่องท่อ และต้องอุดวัสดุกันน้ำรอบท่อลอดนี้
- (4) รอบช่องว่างระหว่างท่อน้ำ กับท่อสวมลวด ต้องอุดด้วยวัสดุซึ่งสามารถกันไฟได้อย่างน้อย 2 ชั่วโมง
- (5) ในกรณีที่ท่อลอดผ่านผนัง พื้น เพดาน ซึ่งปรากฏแก่สายตาจะต้องใช้ท่อสวมลวดที่เป็นโครเมียมหรือทองเหลืองหล่อ (CAST BRASS) ตามที่รับรองให้ใช้เพื่อความสวยงาม

4. ชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (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

๑๖.
(นายชุมพล จันทรังค์กุล)
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) จะต้องเป็นโลหะขึ้นเดียวทำด้วย CAST BRONZE หรือเทียบเท่าได้ รับการก่อกวนทั้งทางด้าน 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 มีโอริงประกันตรงระหว่างใบพัดกับปลายปลอกหุ้มเพลา เพื่อกันน้ำเข้าระหว่างเพลา กับปลอกหุ้มเพลา
- 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

ผ่านาถูกต้อง

๖

(นายชุมพล จันทะเวก)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

- SUCTION PRESSURE GAUGE
- DISCHARGE PRESSURE GAUGE
- FLEXIBLE JOINT

5. เครื่องยนต์ดีเซล

เครื่องยนต์ที่นำมาใช้ในการขับเคลื่อนปั๊มดับเพลิง 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 ประกอบพร้อมไฟสัญญาณแสดงว่าเครื่องยนต์วิ่งที่ความเร็วรอบสูงเกินที่แผงควบคุมเครื่องยนต์ 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) ติดตั้งตำแหน่งที่เหมาะสมของเครื่องยนต์ประกอบด้วยแผงสำหรับติดตั้งเกจต่าง ๆ หลอดสัญญาณ และชุดสตาร์ทเตอร์เครื่องยนต์ การเดินสายภายในแผงควบคุมจะทำให้สำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิต

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

สำเนาถูกต้อง

๕

(นายชุมพล จันทรเทียร)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

- 5.10 ระบบระบายความร้อนของเครื่องยนต์ เป็นแบบระบายความร้อนด้วยน้ำแบบ CLOSED CIRCUIT TYPE ประกอบด้วยปั๊มน้ำระบายความร้อน ขั้วเครื่องยนต์เองและ HEAT EXCHANGER
- 5.11 ต่อท่อไอเสียจากเครื่องยนต์ เพื่อนำไอเสียไปทิ้งยังบริเวณนอกอาคารที่เหมาะสม โดยใช้ท่อเหล็กชุบสังกะสีชนิดไม่มีตะเข็บ มีขนาดที่ผู้ผลิตแนะนำท่อไอเสียต่อยาวเกิน 4.5 ม. จะต้องขยายขนาดออกอีกหนึ่งขนาดทุก ๆ ความยาวที่เกินไป อีก 1.5 ม. การต่อท่อไอเสียเข้ากับเครื่องยนต์ให้ด้วยท่ออ่อนเหล็กกล้า ไร้สนิม ท่อไอเสีย ต้องหุ้มด้วยฉนวนใยแก้วหนา 2" และหุ้มทับด้วยแผ่นอลูมิเนียมเบอร์ 22 อีกครั้ง
- 5.12 ถังน้ำมันดีเซล มีขนาดบรรจุพอที่จะเก็บน้ำมันสำหรับใช้ในการวิ่งเครื่องยนต์ดีเซลได้อย่างน้อย 8 ชม. ติดตั้งอยู่เหนือดิน มีทางน้ำมันเข้า, ที่ระบายน้ำมัน, ท่อระบายอากาศ SIGHT GLASS ดูระดับน้ำมันครบชุด
- 5.13 เครื่องยนต์ดีเซลที่จะใช้ต้องเป็นยี่ห้อที่สามารถซื้ออะไหล่ได้ง่ายในท้องตลาด
6. แผนควบคุมเครื่องสูบน้ำดับเพลิงขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ (FIRE PUMP CONTROLLER)
- 6.1 แผนควบคุมเครื่องสูบน้ำดับเพลิงจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ NFPA 20
- 6.2 แผนควบคุมจะต้องเป็นชนิดที่ป้องกันสนิม ผุพังและความชื้นได้ และเป็นชนิดที่ประกอบอุปกรณ์และเดินสายไฟเสร็จเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต และได้รับการรับรองจาก UL แล้ว
- 6.3 แผนควบคุมจะต้องเป็นแบบ AUTOMATICALLY START เมื่อความดันของน้ำในระบบลดลงต่ำกว่าที่กำหนดไว้ หรือเมื่อได้รับสัญญาณจากที่อื่นตามระบบภายหลัง
- 6.4 แผนควบคุมจะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้
- 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 จันทรเกียรติ)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

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

7. มอเตอร์ขับเคลื่อนสูบน้ำดับเพลิงและแผงควบคุม

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

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

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

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

8. เครื่องสูบน้ำรักษาความดัน และแผงควบคุม

8.1 เครื่องสูบน้ำต้องเป็น NON-OVERLOADING VERTICAL MULTISTAGE CENTRIFUGAL PUMP หรือ REGENERATIVE TURBINE PUMP ขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าความเร็วรอบไม่เกิน 3,000 รอบ/นาที มีสมรรถนะไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ในแบบแปลน

8.2 เครื่องสูบน้ำพร้อมมอเตอร์ จะต้องประกอบติดตั้งมาบนฐานเหล็กอันเดียวกันจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำ

8.3 การทำงานของเครื่องสูบน้ำเป็นแบบอัตโนมัติ เมื่อความดันของน้ำในระบบต่ำกว่าที่กำหนดและหยุดทำงานเมื่อความดันถึงจุดที่ต้องการรักษาความดันไว้

สำเนาถูกต้อง

๖

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

การเลือกขนาดมอเตอร์เหมือนกับมอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

8.5 เครื่องสูบน้ำจะต้องมี RELIEF VALVE เพื่อระบายความดันของน้ำ และ PRESSURE GAUGE

8.6 แผงควบคุมเหมือนของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงแบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์

9. ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (SPRINKLER SYSTEM)

9.1 ข้อกำหนดโดยทั่วไป

- (ก) ติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ ตามแบบรายละเอียดและข้อกำหนดจนสามารถใช้งานได้ สมบูรณ์ตามที่ต้องการ
- (ข) มาตรฐานการติดตั้งระบบจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ NFPA 13- STANDARD FOR THE INSTALLATION OF SPRINKLER SYSTEM
- (ค) การติดตั้งท่อ น้ำ และอุปกรณ์ต่าง ๆ มีรายละเอียดเช่นเดียวกับการติดตั้งระบบท่อยันและสายส่งน้ำดับเพลิง 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) ตามที่ระบุให้ไว้ในแบบทนแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 175 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
- (ค) ชิ้นส่วนของหัวฉีดน้ำจะต้องสร้างขึ้น และประกอบกันตามมาตรฐาน และผ่านการรับรองจาก UL และ FM ของสหรัฐอเมริกาแล้วซึ่งประกอบด้วส่วนสำคัญ ๆ เช่น แผ่นหักเหทิศทางน้ำ (DEFLECTOR), กระเปาะแก้วบรรจุสี (FRANGIBLE Bulb) แสดงอุณหภูมิการทำงาน, Orifice, Valve, Frame or Yoke, ตัวเรือน (Body)
- (ข) ที่หัวฉีดน้ำจะต้องมีตัวเลขแสดงอุณหภูมิการทำงานของกระเปาะแก้ว (Temperature Rating) เป็นองศาฟาเรนไฮต์ หรือเซลเซียสอย่างใด อย่างหนึ่ง และจะต้องมีตัวเลขบอกปีที่ผลิตพิมพ์ติดไว้ที่ Frame หรือตัวเรือนอีกด้วย

9.3 หัวสปริงเกลสน้ำสำรอง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาหัวสปริงเกลสน้ำสำรองจำนวน 24 หัว ซึ่งมีขนาดอุณหภูมิการทำงาน และคุณสมบัติอื่น ๆ เช่นเดียวกันกับที่ติดตั้งในระบบ พร้อมกับตู้บรรจุและประแจพิเศษสำหรับการถอด และติดตั้งหัวสปริงเกลสสำรอง

9.4 การติดตั้งท่อในในระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง

- (ก) การติดตั้งท่อและอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ มีรายละเอียดเช่นเดียวกับการติดตั้งระบบท่อน้ำดับเพลิง สายส่งน้ำดับเพลิง
- (ข) การแขวนท่อ และรองรับท่อ (HANGER) สำหรับท่อในแนวขวาง (CROSS MAIN) แขนงท่อทุก ๆ ของท่อแยก (BRANCH LINE)
 - ระยะแขวนบนท่อแยก (BRANCH LINE) ระหว่างศูนย์กลางของหัวยึดน้ำบนหัว หมายถึง 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. ระบบวาล์วสัญญาณ (WET TYPE ALARM VALVE)

ก. ทัวไป

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

สำเนาถูกต้อง



(นายชุมพล จันทร์ใหญ่)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

ข. ระฆังน้ำ (Water Motor Gong)

- จะต้องติดตั้งในตำแหน่งตามตำแหน่งที่ปรากฏในแบบ
- ระฆังน้ำจะต้องทำงานทันทีเมื่อ Valve เปิด และน้ำไหลเข้าสู่ระบบท่อน้ำดับเพลิง
- ท่อระบายน้ำทิ้งเมื่อผ่านเข้าระฆังน้ำแล้วจะต้องต่อท่อระบายน้ำทิ้งออกไปยังท่อระบายน้ำรวมของระบบ

11. การทดสอบระบบ

ก. ทัวไป

ให้ทดสอบด้วยกำลังอัดต้นของน้ำในระหว่างการติดตั้ง และภายหลังการติดตั้งระบบท่อน้ำแล้ว รวมถึงการล้างท่อน้ำ ภายหลังการติดตั้งด้วยเครื่องสูบน้ำ

ข. การทดสอบระบบท่อน้ำ

ระบบท่อน้ำที่ติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องได้รับการทดสอบด้วยแรงดันของน้ำ โดยอัดน้ำเข้าไปในระบบท่อน้ำทั้งหมดด้วยความดันไม่น้อยกว่า 250 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ระบบท่อน้ำทั้งหมดจะต้องไม่มีการรั่วของน้ำปรากฏให้เห็น

12. การล้างท่อน้ำ

(ก) ให้ล้างระบบท่อน้ำที่ติดตั้งเสร็จเป็นส่วน ๆ โดยกำหนดให้มีอัตราการไหลของน้ำตามขนาดท่อที่ระบุในข้อต่อไป

(ข) อัตราการไหลของน้ำในการล้างท่อต่อเส้นศูนย์กลางท่อ

ขนาดท่อ (มิลลิเมตร)	อัตราการไหลของน้ำ (ยูเอสแกลลอนต่อนาที)
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

6

(นายบุญเหลือ จันทน์เกิด)
หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพ

14. ระบบป้องกันอัคคีภัยโดยใช้ CLEAN AGENT FIRE EXTINGUISHING SYSTEM (FM200)
 - 14.1 ความต้องการทั่วไป
 - 14.1.1 ให้เสนอรายละเอียด, เอกสารรายการคำนวณ, และรายละเอียดอุปกรณ์ แสดงรายละเอียดและคุณสมบัติของอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบดับเพลิงอัตโนมัติ FM200 (Heptafluoropropane, $CF_3CH_2CF_3$) เพื่อนำมาพิจารณาสำหรับการขออนุมัติใช้งานและติดตั้ง
 - 14.1.2 จัดหาและติดตั้งระบบดับเพลิงโดยใช้ FM200 ตามมาตรฐาน NFPA 2001 ฉบับล่าสุด และข้อกำหนดจนสามารถใช้งานได้สมบูรณ์
 - 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 รวมทั้งแบบสถาปัตยกรรม 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

(นายบุญทด จันทะนันท์)
หัวหน้าฝ่ายวิศวกรรม

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. มีวงจรรับสัญญาณจากถังจับสัญญาณเพลิงไหม้ (Detector) ได้อย่างน้อย 2 วงจร
- จ. มีวงจรส่งสัญญาณเสียง (Notification Appliance) อย่างน้อย 2 วงจร
- ฉ. มีวงจรรับสัญญาณตรวจสอบ (Supervisory) สำหรับ (Pressure Switch)
- ช. มีวงจรส่งสัญญาณให้ฉีดแก๊สอย่างน้อย 2 วงจร
- ซ. สามารถตรวจสอบวงจรต่างๆ ได้ทั้งการลัดวงจรและสายสัญญาณขาด
- ณ. มีวงจรรับสัญญาณจากสวิตช์หน่วงเวลา (Abort Switch) และสวิตช์สั่งฉีดแก๊ส (Manual Release Station)
- ญ. มีหลอดไฟ LED แสดงการทำงานและความบกพร่องของระบบอย่างครบถ้วน เช่น
 - หลอดสัญญาณจ่ายไฟฟ้า 220 VAC ให้ตู้ควบคุม (AC Power)
 - หลอดสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (System Alarm)
 - หลอดแสดงความบกพร่องของระบบ (System Trouble)
- ฎ. มีสวิตช์ควบคุมการทำงานของแผงควบคุม ดังนี้
 - สวิตช์ตัดเสียงสัญญาณของตู้ควบคุม (Tone Silence)
 - สวิตช์ตัดเสียงสัญญาณกระดิ่ง (Alarm Silence)
 - สวิตช์เปิดเสียงสัญญาณกระดิ่ง (Alarm Activate)
 - สวิตช์เริ่มระบบใหม่ (System Reset)
- ฏ. แผงควบคุมจะต้องได้รับการรับรองจาก UL และ/หรือ FM

สำเนาถูกต้อง

๕

(นายสมพล อ้นทรัพย์)
หัวหน้าฝ่ายจัดและดูแลอาคาร

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. ถังบรรจุแก๊สจะต้องมีเกจวัดความดัน เพื่อแสดงความดันของแก๊สภายในถัง
- ข. ระบบนิรภัยของถังบรรจุแก๊ส ถังบรรจุแก๊สจะต้องมีระบบนิรภัยเพื่อระบายความดันภายในถัง เมื่อความดันในถังเพิ่มสูงเกินกว่าค่าที่กำหนด
- ค. ระบบวาล์วที่แก๊สไหลผ่านใช้ได้ทั้งชนิดที่แก๊สไหลไปในทิศทางเดียวกับถัง FM200 หรือชนิดที่ออกให้แก๊สไหลออกจากวาล์วทำมุมกับตัวถัง
- ง. ระบบวาล์วหัวถังจะต้องออกแบบอย่างดีโดยใช้ระบบ Solenoid Valve และจะต้องสามารถทำการเปิดวาล์วแบบฉุกเฉินได้ (Manual)
- จ. ถังบรรจุแก๊สจะต้องมี Pressure Switch เพื่อเตือนให้กรณีที่มีการรั่วซึม 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 ซึ่งจะกะพริบเมื่ออยู่ในสภาวะปกติ และจะติดสว่างต่อเนื่องเมื่อตรวจจับควันได้
- ค. ทนต่อกระแสลม 3000 FPM. แรงดันไฟฟ้าที่ใช้ระหว่าง 17-27 VDC
- ง. ได้รับการรับรองจาก UL และ/หรือ FM

14.3.6 สวิตช์หน่วงเวลา (Abort Switch)

- ก. เป็นสวิตช์หน่วงเวลาการทำงานอัตโนมัติของระบบแบบ Push Button
- ข. ได้รับการรับรองจาก UL และ/หรือ FM
- ค. เป็นชนิด Dead Man Type

ผู้อำนวยการ

๕

(นายสุเมธ จันทร์โพธิ์)
ผู้อำนวยการศูนย์ควบคุมการดับ

๒๖.๓ บริษัท ชิกมา เมทัล จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๓,๗๓๕.๐๐ บาท (สามพันเจ็ดร้อยสามสิบบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๕,๕๕๗.๓๓ บาท (ห้าพันห้าร้อยห้าสิบบาทสามสตางค์) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า บริษัท ชิกมา เมทัล จำกัด เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่แนบมาท้ายบันทึก

๒๗. ราคา หน้าต่าง ๒ บานเลื่อน

๒๗.๑ บริษัท ชินสเคป จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุมาในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๗,๕๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นเจ็ดพันห้าร้อยบาทถ้วน)

๒๗.๒ บริษัท ไทกา เฮาส์ซิ่ง จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๗,๔๒๕.๐๐ บาท (เจ็ดพันสี่ร้อยยี่สิบบาทถ้วน)

๒๗.๓ บริษัท ชิกมา เมทัล จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๗,๘๒๙.๐๐ บาท (เจ็ดพันแปดร้อยยี่สิบบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๑๐,๙๑๘.๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นเก้าร้อยสิบแปดบาทถ้วน) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า บริษัท ไทกา เฮาส์ซิ่ง จำกัด เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่แนบมาท้ายบันทึก

๒๘. ราคา หน้าต่าง ๓ บานกระทุ้ง

๒๘.๑ บริษัท ชินสเคป จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุมาในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๐,๕๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นห้าร้อยบาทถ้วน)

๒๘.๒ บริษัท ไทกา เฮาส์ซิ่ง จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๐,๑๙๐.๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นหนึ่งร้อยเก้าสิบบาทถ้วน)

๒๘.๓ บริษัท ชิกมา เมทัล จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๑,๗๓๗.๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นหนึ่งพันเจ็ดร้อยสามสิบบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๑๐,๘๐๙.๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นแปดร้อยเก้าบาทถ้วน) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า บริษัท ไทกา เฮาส์ซิ่ง จำกัด เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่แนบมาท้ายบันทึก

๒๙. ราคา ตันนนทรี สูง ๖.๐๐ ฟุต ๖.๐๐ เส้นผ่าศูนย์กลางต้น ๘ นิ้ว

๒๙.๑ ห้างหุ้นส่วน ช.เขมราชเอ็นจิเนียริง ได้เสนอราคาวัสดุมาในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๘,๐๐๐.๐๐ บาท (แปดพันบาทถ้วน)

๒๙.๒ ร้าน แอ๊ด การ์เด็น ซุป ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๘,๐๐๐.๐๐ บาท (แปดพันบาทถ้วน)

๒๙.๓ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็นพี ดีไซน์ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๖,๖๐๐.๐๐ บาท (หกพันหกสิบบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๗,๕๓๓.๐๐ บาท (เจ็ดพันห้าร้อยสามสิบบาทถ้วน) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็นพี ดีไซน์ เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่แนบมาท้ายบันทึก

๓๐. ราคา ตันรวงผึ้ง สูง ๕.๐๐ ฟุต ๔.๐๐ เส้นผ่าศูนย์กลางตัน ๔ นิ้ว

๓๐.๑ ห้างหุ้นส่วน ช.เขมราชเอ็นจิเนียริง ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๓๕,๐๐๐.๐๐ บาท (สามหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๓๐.๒ ร้าน แอ๊ด การ์เด็น ซ็อบ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๖,๐๐๐.๐๐ บาท (หกพันบาทถ้วน)

๓๐.๓ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็นพี ดีไซน์ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๒,๑๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นสองพันหนึ่งร้อยบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๑๗,๗๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นเจ็ดพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า ร้าน แอ๊ด การ์เด็น ซ็อบ เป็นผู้เสนอราคาวัสดุในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่แนบมาท้ายบันทึก

๓๑. ราคา ตันรวงผึ้ง สูง ๓.๐๐ ฟุต ๑.๕๐ เส้นผ่าศูนย์กลางตัน ๒ นิ้ว

๓๑.๑ ห้างหุ้นส่วน ช.เขมราชเอ็นจิเนียริง ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๕,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๓๑.๒ ร้าน แอ๊ด การ์เด็น ซ็อบ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๓,๕๐๐.๐๐ บาท (สามพันห้าร้อยบาทถ้วน)

๓๑.๓ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็นพี ดีไซน์ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๖,๑๐๐.๐๐ บาท (หกพันหนึ่งร้อยบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๘,๒๐๐.๐๐ บาท (แปดพันสองร้อยบาทถ้วน) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า ร้าน แอ๊ด การ์เด็น ซ็อบ เป็นผู้เสนอราคาวัสดุในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่แนบมาท้ายบันทึก

๓๒. ราคา ตันกันเกรา สูง ๕.๐๐ ฟุต ๔.๐๐ เส้นผ่าศูนย์กลางตัน ๔ นิ้ว

๓๒.๑ ห้างหุ้นส่วน ช.เขมราชเอ็นจิเนียริง ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๕,๕๐๐.๐๐ บาท (ห้าพันห้าร้อยบาทถ้วน)

๓๒.๒ ร้าน แอ๊ด การ์เด็น ซ็อบ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๔,๕๐๐.๐๐ บาท (สี่พันห้าร้อยบาทถ้วน)

๓๒.๓ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็นพี ดีไซน์ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๖,๖๐๐.๐๐ บาท (หกพันหกร้อยบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๕,๕๓๓.๐๐ บาท (ห้าพันห้าร้อยสามสิบสามบาทถ้วน) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า ร้าน แอ๊ด การ์เด็น ซ็อบ เป็นผู้เสนอราคาวัสดุในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่แนบมาท้ายบันทึก

๓๓. ราคา ตันแคนา สูง ๖.๐๐ ฟุต ๔.๐๐ เส้นผ่าศูนย์กลางตัน ๔ นิ้ว

๓๓.๑ ห้างหุ้นส่วน ช.เขมราชเอ็นจิเนียริง ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๓,๕๐๐.๐๐ บาท (สามพันห้าร้อยบาทถ้วน)

๓๓.๒ ร้าน แอ๊ด การ์เด็น ซ็อบ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๓,๕๐๐.๐๐ บาท (สามพันห้าร้อยบาทถ้วน)

๓๓.๓ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็นพี ดีไซน์ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๓,๖๐๐.๐๐ บาท (สามพันหกร้อยบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๓,๕๓๓.๐๐ บาท (สามพันห้าร้อยสามสิบสามบาทถ้วน) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า ร้าน แอ๊ด การ์เด็น ซ็อบ เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่เหมาะสมมาท้ายบันทึก

๓๔. ราคา ต้นจามจุรี สูง ๖.๐๐ ฟุต ๔.๐๐ เส้นผ่าศูนย์กลางต้น ๔ นิ้ว

๓๔.๑ ห้างหุ้นส่วน ข.เขมราชเอ็นจิเนียริง ได้เสนอราคาวัสดุมาในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๕,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าพันบาทถ้วน)

๓๔.๒ ร้าน แอ๊ด การ์เด็น ซ็อบ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๓,๕๐๐.๐๐ บาท (สามพันห้าร้อยบาทถ้วน)

๓๔.๓ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็นพี ดีไซน์ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๓,๖๐๐.๐๐ บาท (สามพันหกร้อยบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๔,๐๓๓.๐๐ บาท (สี่พันสามสิบสามบาทถ้วน) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า ร้าน แอ๊ด การ์เด็น ซ็อบ เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่เหมาะสมมาท้ายบันทึก

๓๕. ราคา ต้นมะฮอกกานี สูง ๕.๐๐ ฟุต ๔.๐๐ เส้นผ่าศูนย์กลางต้น ๓ นิ้ว

๓๕.๑ ห้างหุ้นส่วน ข.เขมราชเอ็นจิเนียริง ได้เสนอราคาวัสดุมาในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๓,๐๐๐.๐๐ บาท (สามพันบาทถ้วน)

๓๕.๒ ร้าน แอ๊ด การ์เด็น ซ็อบ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งพันบาทถ้วน)

๓๕.๓ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็นพี ดีไซน์ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๒,๖๐๐.๐๐ บาท (สามพันหกร้อยบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๒,๒๐๐.๐๐ บาท (สองพันสองร้อยบาทถ้วน) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า ร้าน แอ๊ด การ์เด็น ซ็อบ เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่เหมาะสมมาท้ายบันทึก

๓๖. ราคา ต้นโมก สูง ๑.๕๐ ฟุต ๐.๓๐ จำนวน ๔ ต้น /เมตร

๓๖.๑ ห้างหุ้นส่วน ข.เขมราชเอ็นจิเนียริง ได้เสนอราคาวัสดุมาในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๘๐.๐๐ บาท (แปดสิบบาทถ้วน)

๓๖.๒ ร้าน แอ๊ด การ์เด็น ซ็อบ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งร้อยบาทถ้วน)

๓๖.๓ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็นพี ดีไซน์ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๗๐.๐๐ บาท (หนึ่งร้อยเจ็ดสิบบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๑๑๗.๐๐ บาท (หนึ่งร้อยสิบเจ็ดบาทถ้วน) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า ห้างหุ้นส่วน ข.เขมราชเอ็นจิเนียริง เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่เหมาะสมมาท้ายบันทึก

๓๗. ราคา ต้นชาตัด สูง ๐.๓๐ ฟุต ๐.๓๐ จำนวน ๒๕ ต้น /เมตร

๓๗.๑ ห้างหุ้นส่วน ช.เขมราชเอ็นจิเนียริง ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๐.๐๐ บาท (สิบบาทถ้วน)

๓๗.๒ ร้าน แอ๊ด การ์เด็น ซ็อบ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๖๐.๐๐ บาท (หกสิบบาทถ้วน)

๓๗.๓ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็นพี ดีไซน์ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๕๕.๐๐ บาท (ห้าสิบบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๔๒.๐๐ บาท (สี่สิบสองบาทถ้วน) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า ห้างหุ้นส่วน ช.เขมราชเอ็นจิเนียริง เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่แนบมาท้ายบันทึก

๓๘. ราคา ต้นพุดศุภโชค สูง ๑.๕๐ ฟุต ๐.๒๐ จำนวน ๒๕ ต้น /เมตร

๓๘.๑ ห้างหุ้นส่วน ช.เขมราชเอ็นจิเนียริง ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๒๕.๐๐ บาท (ยี่สิบบาทถ้วน)

๓๘.๒ ร้าน แอ๊ด การ์เด็น ซ็อบ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งร้อยบาทถ้วน)

๓๘.๓ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็นพี ดีไซน์ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๕๕.๐๐ บาท (ห้าสิบบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๖๐.๐๐ บาท (หกสิบบาทถ้วน) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า ห้างหุ้นส่วน ช.เขมราชเอ็นจิเนียริง เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่แนบมาท้ายบันทึก

๓๙. ราคา ต้นเตยหอม สูง ๐.๓๐ ฟุต ๐.๒๐ จำนวน ๑๖ ต้น /เมตร

๓๙.๑ ห้างหุ้นส่วน ช.เขมราชเอ็นจิเนียริง ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๕.๐๐ บาท (สิบห้าบาทถ้วน)

๓๙.๒ ร้าน แอ๊ด การ์เด็น ซ็อบ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๕.๐๐ บาท (สิบห้าบาทถ้วน)

๓๙.๓ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็นพี ดีไซน์ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๔๕.๐๐ บาท (สี่สิบบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๒๕.๐๐ บาท (ยี่สิบบาทถ้วน) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า ร้าน แอ๊ด การ์เด็น ซ็อบ เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่แนบมาท้ายบันทึก

๔๐. ราคา หล้ามาเลย์

๔๐.๑ ห้างหุ้นส่วน ช.เขมราชเอ็นจิเนียริง ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๓๕.๐๐ บาท (สามสิบบาทถ้วน)

๔๐.๒ ร้าน แอ๊ด การ์เด็น ซ็อบ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๒๕.๐๐ บาท (ยี่สิบบาทถ้วน)

๔๐.๓ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็นพี ดีไซน์ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๕๕.๐๐ บาท (ห้าสิบบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๓๘.๐๐ บาท (สามสิบบาทถ้วน) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า ร้าน แอ๊ด การ์เด็น ซ็อบ เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่เหมาะสมมาท้ายบันทึก

๔๑. ราคา ค่ารถเครนขนส่ง

๔๑.๑ ห้างหุ้นส่วน ช.เขมราชเอ็นจิเนียริง ได้เสนอราคาวัสดุมาในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๕,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๔๑.๒ ร้าน แอ๊ด การ์เด็น ซ็อบ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นบาทถ้วน)

๔๑.๓ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็นพี ดีไซน์ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๐,๕๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นห้าร้อยบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๑๑,๘๓๓.๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นหนึ่งพันแปดร้อยสามสิบบาทถ้วน) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า ร้าน แอ๊ด การ์เด็น ซ็อบ เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่เหมาะสมมาท้ายบันทึก

๔๒. ราคา ไม้ยูคาลิปตัส

๔๒.๑ ห้างหุ้นส่วน ช.เขมราชเอ็นจิเนียริง ได้เสนอราคาวัสดุมาในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๓๐.๐๐ บาท (สามสิบบาทถ้วน)

๔๒.๒ ร้าน แอ๊ด การ์เด็น ซ็อบ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๓๕.๐๐ บาท (สามสิบบาทถ้วน)

๔๒.๓ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็นพี ดีไซน์ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งร้อยบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๕๕.๐๐ บาท (ห้าสิบบาทถ้วน) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า ห้างหุ้นส่วน ช.เขมราชเอ็นจิเนียริง เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่เหมาะสมมาท้ายบันทึก

๔๓. ราคา ดินปลูกต้นไม้

๔๓.๑ ห้างหุ้นส่วน ช.เขมราชเอ็นจิเนียริง ได้เสนอราคาวัสดุมาในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๘.๐๐ บาท (สิบแปดบาทถ้วน)

๔๓.๒ ร้าน แอ๊ด การ์เด็น ซ็อบ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๒๐.๐๐ บาท (ยี่สิบบาทถ้วน)

๔๓.๓ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็นพี ดีไซน์ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๔๕.๐๐ บาท (สี่สิบบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๒๘.๐๐ บาท (ยี่สิบบาทถ้วน) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า ห้างหุ้นส่วน ช.เขมราชเอ็นจิเนียริง เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่เหมาะสมมาท้ายบันทึก

๔๔. ราคา อุปกรณ์เสริมอื่นๆ

๔๔.๑ ห้างหุ้นส่วน ข.เขมราชเอ็นจิเนียริง ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๒๕,๐๐๐.๐๐ บาท (สองหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๔๔.๒ ร้าน แอ็ด การ์เด็น ซ็อบ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๕,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าพันบาทถ้วน)

๔๔.๓ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็นพี ดีไซน์ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๐๐,๐๒๐.๐๐ บาท (หนึ่งแสนยี่สิบบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๔๓,๓๔๐.๐๐ บาท (สี่หมื่นสามพันสามร้อยสี่สิบบาทถ้วน) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า ร้าน แอ็ด การ์เด็น ซ็อบ เป็นผู้เสนอราคาวัสดุในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่เหมาะสมมาท้ายบันทึก

๔๕. ราคา น้ำตกจำลองไฟเบอร์กลาสพร้อมระบบกรอง

๔๕.๑ บริษัท หินเทียมไทย จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๘๖๔,๐๐๐.๐๐ บาท (แปดแสนหกหมื่นสี่พันบาทถ้วน)

๔๕.๒ บริษัท อีส ดีไลท์ แลนด์สเคป จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๔๕.๓ บริษัท ขวัญไฟฟูรี่ ก่อสร้าง จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๙๕๘,๐๐๐.๐๐ บาท (เก้าแสนห้าหมื่นแปดพันบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๑,๑๐๗,๓๓๓.๓๓ บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนเจ็ดพันสามร้อยสามสิบสามบาทสามสิบสามสตางค์) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า บริษัท หินเทียมไทย จำกัด เป็นผู้เสนอราคาวัสดุในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่เหมาะสมมาท้ายบันทึก

๔๖. ราคา งานป้ายบอกทาง ๑

๔๖.๑ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ลายไทยโฆษณา ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๕,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๔๖.๒ บริษัท ไทยเกอร์ อาร์ต แอดเวอร์ไทซิง จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๒๔,๕๐๐.๐๐ บาท (สองหมื่นสี่พันห้าร้อยบาทถ้วน)

๔๖.๓ ร้าน อุทัยฟาร์ม โฆษณา ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๒๓,๐๐๐.๐๐ บาท (สองหมื่นสามพันบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๒๐,๘๓๓.๓๓ บาท (สองหมื่นแปดร้อยสามสิบสามบาทสามสิบสามสตางค์) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า ห้างหุ้นส่วนจำกัด ลายไทยโฆษณา เป็นผู้เสนอราคาวัสดุในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่เหมาะสมมาท้ายบันทึก

๔๗. ราคา งานป้ายบอกทาง ๒

๔๗.๑ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ลายไทยโฆษณา ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๕,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๔๗.๒ บริษัท ไทยเกอร์ อาร์ต แอดเวอร์ไทซิง จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย
จำนวนเงิน ๒๔,๕๐๐.๐๐ บาท (สองหมื่นสี่พันห้าร้อยบาทถ้วน)

๔๗.๓ ร้าน อุทัยฟาร์ม โฆษณา ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๒๓,๐๐๐.๐๐
บาท (สองหมื่นสามพันบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้
๒๐,๘๓๓.๓๓ บาท (สองหมื่นแปดร้อยสามสิบสามบาทสามสิบสามสตางค์) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า
ห้างหุ้นส่วนจำกัด ลายไทยโฆษณา เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่แนบ
มาท้ายบันทึก

๔๘. ราคา งานป้ายบอกทาง ๓

๔๘.๑ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ลายไทยโฆษณา ได้เสนอราคาวัสดุมาในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน
๓,๐๐๐.๐๐ บาท (สามพันบาทถ้วน)

๔๘.๒ บริษัท ไทยเกอร์ อาร์ต แอดเวอร์ไทซิง จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย
จำนวนเงิน ๑๑,๕๘๐.๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นหนึ่งพันห้าร้อยแปดสิบบาทถ้วน)

๔๘.๓ ร้าน อุทัยฟาร์ม โฆษณา ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๕,๐๐๐.๐๐
บาท (หนึ่งหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้
๙,๘๖๐.๐๐ บาท (เก้าพันแปดร้อยหกสิบบาทถ้วน) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า ห้างหุ้นส่วนจำกัด ลายไทย
โฆษณา เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่แนบมาท้ายบันทึก

๔๙. ราคา งานป้ายบอกทาง ๔

๔๙.๑ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ลายไทยโฆษณา ได้เสนอราคาวัสดุมาในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน
๓,๐๐๐.๐๐ บาท (สามพันบาทถ้วน)

๔๙.๒ บริษัท ไทยเกอร์ อาร์ต แอดเวอร์ไทซิง จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย
จำนวนเงิน ๑๔,๘๖๐.๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นสี่พันแปดร้อยหกสิบบาทถ้วน)

๔๙.๓ ร้าน อุทัยฟาร์ม โฆษณา ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๙,๐๐๐.๐๐
บาท (หนึ่งหมื่นเก้าพันบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้
๑๒,๒๘๖.๖๗ บาท (หนึ่งหมื่นสองพันสองร้อยแปดสิบหกบาทหกสิบเจ็ดสตางค์) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า
ห้างหุ้นส่วนจำกัด ลายไทยโฆษณา เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่แนบ
มาท้ายบันทึก

๕๐. ราคา แผ่น Perforated

๕๐.๑ บริษัท เอ็ม เอ็น ไชย คอร์ปอเรชั่น จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุมาในราคาต่อหน่วย
จำนวนเงิน ๑,๘๗๐.๐๐ บาท (หนึ่งพันแปดร้อยเจ็ดสิบบาทถ้วน)

๕๐.๒ บริษัท นวมินทร์ อลูมิเนียม คอนสตรัคชั่น แอนด์ แอสโซซิเอท จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุ
ในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๓,๓๕๐.๐๐ บาท (สามพันสามร้อยห้าสิบบาทถ้วน)

๕๐.๓ บริษัท บี.เอฟ.เอ็ม. จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๕,๒๒๐.๐๐
บาท (ห้าพันสองร้อยยี่สิบบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๓,๔๘๐.๐๐ บาท (สามพันสี่ร้อยแปดสิบบาทถ้วน) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า บริษัท เอ็ม เอ็น ไชย คอร์ปอเรชั่น จำกัด เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่เหมาะสมที่แนบมาท้ายบันทึก

๕๑. ราคา ที่กั้นจักรยานเหล็กกลม ๒ นิ้ว

๕๑.๑ บริษัท พี เอฟ ทราฟฟิค จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุมาในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๖,๙๐๐.๐๐ บาท (หกพันเก้าร้อยบาทถ้วน)

๕๑.๒ บริษัท สมาร์ท เบสท์บายส์ จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๓,๙๐๐.๐๐ บาท (สามพันเก้าร้อยบาทถ้วน)

๕๑.๓ บริษัท เอ็นซี อินโนเวชั่น จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๓,๖๐๐.๐๐ บาท (สามพันหกร้อยบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๔,๘๐๐.๐๐ บาท (สี่พันแปดร้อยบาทถ้วน) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า บริษัท เอ็นซี อินโนเวชั่น จำกัด เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่เหมาะสมที่แนบมาท้ายบันทึก

๕๒. ราคา แผ่น Solid Polycarbonate

๕๒.๑ บริษัท ดู เบสต์ เทรตติ้ง จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุมาในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๒,๖๗๓.๔๘ บาท (สองพันหกร้อยเจ็ดสิบบาทสี่สิบบาทแปดสตางค์)

๕๒.๒ บริษัท แอมเฟิลไลท์ เวิลด์ จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๓,๔๐๐.๐๐ บาท (สามพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

๕๒.๓ บริษัท เอสพีเอส เทรตติ้ง (ประเทศไทย) จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑,๘๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งพันแปดร้อยบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๒,๖๒๔.๔๙ บาท (สองพันหกร้อยยี่สิบบาทสี่สิบบาทเก้าสตางค์) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า บริษัท เอสพีเอส เทรตติ้ง (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่เหมาะสมที่แนบมาท้ายบันทึก

๕๓. ราคา แก้วใส

๕๓.๑ บริษัท เอ็น เอส บี ออฟฟิศ จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุมาในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๓๓,๙๖๘.๐๐ บาท (สามหมื่นสามพันเก้าร้อยหกสิบบาทถ้วน)

๕๓.๒ บริษัท อินเด็กซ์ ลิฟวิ่งมอลล์ จำกัด (มหาชน) ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๒,๗๒๐.๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นสองพันเจ็ดร้อยยี่สิบบาทถ้วน)

๕๓.๓ บริษัท เจ็ดศูนย์ศูนย์เจ็ด เทรตติ้ง จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๒๗,๑๙๒.๐๐ บาท (สองหมื่นเจ็ดพันหนึ่งร้อยเก้าสิบบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๒๔,๖๒๖.๖๗ บาท (สองหมื่นสี่พันหกร้อยยี่สิบบาทหกสิบบาทเจ็ดสตางค์) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า บริษัท อินเด็กซ์ ลิฟวิ่งมอลล์ จำกัด (มหาชน) เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่เหมาะสมที่แนบมาท้ายบันทึก

๕๔. ราคา พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดเทหน้างานหนา ๑๕ mm.

๕๔.๑ บริษัท ที เอส เอ็ม แอดวานซ์ จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑,๙๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งพันเก้าร้อยบาทถ้วน)

๕๔.๒ บริษัท สมาร์ท คิตส์ อีโวลูชั่น จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑,๗๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน)

๕๔.๓ บริษัท สีนเจริญรับเบอร์ จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๒,๐๘๐.๐๐ บาท (สองพันแปดสิบบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๑,๘๙๓.๓๓ บาท (หนึ่งพันแปดร้อยเก้าสิบบาทสามสิบสามสตางค์) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า บริษัท สมาร์ท คิตส์ อีโวลูชั่น จำกัด เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่เหมาะสมมาท้ายบันทึก

๕๕. ราคา หลังคา กันสาดกระจุก LAMITAG CS๑๓๐ ๖ mm. H/S #๒ +๐.๘๙ SGP

๕๕.๑ บริษัท ซีนสเคป จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๓๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๕๕.๒ บริษัท พงษ์พรรณธรา จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๒๔๘,๔๐๐.๐๐ บาท (สองแสนสี่หมื่นแปดพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

๕๕.๓ บริษัท พี.ซี.เอ. เอ็นจิเนียริง แอนด์คอนสตรัคชั่น จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๙๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๒๖๒,๘๐๐.๐๐ บาท (สองแสนหกหมื่นสองพันแปดร้อยบาทถ้วน) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า บริษัท พงษ์พรรณธรา จำกัด เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่เหมาะสมมาท้ายบันทึก

๕๖. ราคา ผนังเส้นอลูมิเนียม พร้อมช่องเปิด

๕๖.๑ บริษัท พงษ์พรรณธรา จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย ๑,๑๑๕,๑๐๐.๐๐ บาท จำนวนเงิน (หนึ่งล้านหนึ่งแสนหนึ่งหมื่นห้าพันหนึ่งร้อยบาทถ้วน)

๕๖.๒ บริษัท อินโนเวชั่น ลิฟวิ่ง จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑,๖๙๘,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านหกแสนเก้าหมื่นแปดพันบาทถ้วน)

๕๖.๓ บริษัท ซีนสเคป จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑,๒๑๐,๕๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านสองแสนหนึ่งหมื่นห้าร้อยบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๑,๓๔๑,๒๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านสามแสนสี่หมื่นหนึ่งพันสองร้อยบาทถ้วน) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า บริษัท เพมไลน์ โปรดักส์ จำกัด เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่เหมาะสมมาท้ายบันทึก

๕๗. ราคา ประตูรั้ว ๑

๕๗.๑ บริษัท ซี.เอส.ที.วูด โปรดักส์ เอ็กซ์พอร์ต จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย ๒๓๐,๐๐๐.๐๐ บาท จำนวนเงิน (สองแสนสามหมื่นสี่พันบาทถ้วน)

๕๗.๒ บริษัท ฐ ศักดิ์สิทธิ์ อัลลอย สเตนเลส อินเตอร์ จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๙๕,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งแสนเก้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๕๗.๓ ร้าน สิริ สแตนเลสอัลลอยด์ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๒๘,๕๒๕.๐๐ บาท (หนึ่งแสนสองหมื่นแปดพันห้าร้อยยี่สิบห้าบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๑๘๔,๕๐๘.๓๓ บาท (หนึ่งแสนแปดหมื่นสี่พันห้าร้อยแปดบาทสามสิบสามสตางค์) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า ร้าน สิริ สแตนเลสอัลลอยด์ เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่แนบมาท้ายบันทึก

๕๘. ราคา ประตูรั้ว ๒

๕๘.๑ บริษัท ซี.เอส.ที.วูด โปรดักส์ เอ็กซ์พอร์ต จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุมาในราคาต่อหน่วย ๑๗๐,๐๐๐.๐๐ บาท จำนวนเงิน (หนึ่งแสนเจ็ดหมื่นบาทถ้วน)

๕๘.๒ บริษัท ฐ ศักดิ์สิทธิ์ อัลลอย สเตนเลส อินเตอร์ จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งแสนบาทถ้วน)

๕๘.๓ ร้าน สิริ สแตนเลสอัลลอยด์ ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๖๖,๒๕๐.๐๐ บาท (หกหมื่นหกพันสองร้อยห้าสิบบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๑๑๒,๐๘๓.๓๓ บาท (หนึ่งแสนหนึ่งหมื่นสองพันแปดสิบสามบาทสามสิบสามสตางค์) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า ร้าน สิริ สแตนเลสอัลลอยด์ เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่แนบมาท้ายบันทึก

๕๙. ราคา Square Pole-Top Luminaire หรือเทียบเท่า ๔.๐๐ Hight

๕๙.๑ บริษัท อีฟ ไฟท์ติ้ง จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุมาในราคาต่อหน่วย ๑๗,๐๐๐.๐๐ บาท จำนวนเงิน (หนึ่งหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน)

๕๙.๒ บริษัท บีบีเอส โอเดีย จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๕,๕๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นห้าพันห้าร้อยบาทถ้วน)

๕๙.๓ บริษัท โลห์ตึง แอนด์ อีควิปเมนต์ จำกัด (มหาชน) ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๓,๘๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นสามพันแปดร้อยบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๑๕,๔๓๓.๓๓ บาท (หนึ่งหมื่นห้าพันสี่ร้อยสามสิบบาทสามสิบสามสตางค์) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า บริษัท โลห์ตึง แอนด์ อีควิปเมนต์ จำกัด (มหาชน) เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่แนบมาท้ายบันทึก

๖๐. ราคา โคมไฟ Highmass หรือเทียบเท่า

๖๐.๑ บริษัท นายน โลห์ตึง จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุมาในราคาต่อหน่วย ๒๙๗,๕๐๐.๐๐ บาท จำนวนเงิน (สองแสนเก้าหมื่นเจ็ดพันห้าร้อยบาทถ้วน)

๖๐.๒ บริษัท ริชเชส ซัพพลาย จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๓๔๖,๐๐๐.๐๐ บาท (สามแสนสี่หมื่นหกพันบาทถ้วน)

๖๐.๓ บริษัท มัลติ อีเล็คทริก จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๓๕๐,๕๐๐.๐๐ บาท (สามแสนห้าหมื่นห้าร้อยบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๓๓๑,๓๓๓.๓๓ บาท (สามแสนสามหมื่นหนึ่งพันสามร้อยสามสิบสามบาทสามสิบสามสตางค์) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า บริษัท นายน์ โลห์ติ่ง จำกัด เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่เหมาะสมมาท้ายบันทึก

๖๑. ราคา Led Garden Light LS-PT-๖-B หรือเทียบเท่า ๖.๐๐ High /๔๐W

๕๙.๑ บริษัท อีฟ โลห์ติ่ง จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุมาในราคาต่อหน่วย ๓๒,๐๐๐.๐๐ บาท จำนวนเงิน (สามหมื่นสองพันบาทถ้วน)

๕๙.๒ บริษัท บีบีเอส ไอเดีย จำกัด ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๔,๕๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นสี่พันห้าร้อยบาทถ้วน)

๕๙.๓ บริษัท โลห์ติ่ง แอนด์ อีควิปเมนต์ จำกัด (มหาชน) ได้เสนอราคาวัสดุในราคาต่อหน่วย จำนวนเงิน ๑๕,๔๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งหมื่นห้าพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

ในการนี้ได้คำนวณค่าเฉลี่ยราคาวัสดุในงานดังกล่าวในราคาต่อหน่วย โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ ๒๐,๖๓๓.๓๓ บาท (สองหมื่นหกกร้อยสามสิบสามบาทสามสิบสามสตางค์) ตรวจสอบแล้วปรากฏว่า บริษัท บีบีเอส ไอเดีย จำกัด เป็นผู้เสนอราคาวัสดุมาในวงเงินต่ำสุดรายละเอียดตามใบเสนอราคาที่เหมาะสมมาท้ายบันทึก

ข้อเสนอแนะ ดังนั้นจึงเห็นควรขออนุมัติกำหนดใช้ราคาค่าวัสดุพร้อมติดตั้งดังกล่าวข้างต้น เป็นราคามาตรฐานในการกำหนดราคากลางโครงการดังกล่าว ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ลงชื่อ

(นายชุมพล จันทรเพ็ญ)

หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ

(นายสุชาติ ศรีจิตร)

นักวิชาการสวนสาธารณะชำนาญการ

กรรมการ

ลงชื่อ

(นายอนุกุล วิรัชชัย)

นักจัดการงานช่างปฏิบัติการ

กรรมการ

อนุมัติ

(นายวิชัย บรรดาศักดิ์)

นายกเทศมนตรีนครปากเกร็ด

ลงชื่อ

(นายวัฒนา จันทรแจ่ม)

นายช่างโยธาปฏิบัติการ

กรรมการ

นายสุทร บุญศิริชูโต
ปลัดเทศบาล

(นายนพพร หวังพราย)

ผู้อำนวยการสำนักการช่าง

(นายพลกฤต สุทธิจันงค์)

ผู้อำนวยการส่วนควบคุมอาคารและผังเมือง
รักษาการในตำแหน่งผู้อำนวยการส่วนช่างสุขาภิบาล

(นายชุมพล จันทรเพ็ญ)

หัวหน้าฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ

Quotation

Customer :
Company :
Tel :
Project : เทศบาลปทุมธานี
Address : เลขที่ 1 ม.5 ถ.แจ้งวัฒนะ อ. ปทุมธานี จ.นนทบุรี 11120

Date : 18/01/2020
Quotation Code : S-20-14-0035
Rev 01
Sales Code : Thamrong

We are pleased to quote you for term & condition as follow:

Item	Description	Q'ty	Unit	Unit Price (THB)	Amount (THB)
1	Display ELO-OE6 P6 LED IP65 Outdoor High Quality - Cabinet : P6 960x960mm (Nationstar, M81) - Display Area : 3.84x2.88m - Resolutions : 640x480 px (Ratio 4:3) - Brightness : 6800 cd/m2	12	Cabinet	60,000.00	720,000.00
2	Controller Novastar VX400S Input: HDMI, DVI, VGAx2, CVBS x 2, YPbPr, SDI OUT PUT: Ethernet port x 4	1	Unit	40,000.00	40,000.00
3	Computer คอมพิวเตอร์ Core i5 PC พร้อมจอ 21.5" 1920x1080	1	Unit	25,000.00	25,000.00
4	Monitor จอ 21.5" เพื่อเชื่อมกับ Controller ดูภาพกล้อง LED	1	Unit	4,000.00	4,000.00
5	CCTV ระบบ CCTV พร้อมกล้อง IP Camera Full HD รวมตัว NVR และจอ CCTV Monitor เพื่อจับภาพสดส่งถึงภาพเพื่อการแสดงผลของจอ LED	1	System	20,000.00	20,000.00
6	โครงสร้างคาบแบบ มาตรฐานราคาต่อถอมแบบและโครงสร้าง หลัง Load, ติดตั้ง Timer, เดินสายไฟลงดินส่งต่อระยะไม่เกิน 100 เมตร,	1	Job	400,000.00	400,000.00
7	เดินสาย LAN ไม่เกิน 100 เมตร, เดินสาย CCTV ไม่เกิน 100 เมตร	1	Job	100,000.00	100,000.00
8	ตู้ Rack 15U พร้อมอุปกรณ์ Switch 16 Ports	1	Unit	20,000.00	20,000.00
9	ค่าวิศวกรลงงาน ค่าติดตั้ง ค่าแรง ค่าไฟฟ้า ค่าเครื่องจักรอื่นๆ	1	Job	120,000.00	120,000.00
10	ฝึกอบรม	1	Job	FOC	FOC
11	บริการ ให้บริการหลังการขาย 1 ปี หลังการติดตั้ง บริการทางโทรศัพท์และ Email ทุกวัน Onsite Service วันน 8/5/5 NBD PM 2 ครั้งต่อปี	1	Job	FOC	FOC
12	รับประกัน การรับประกัน 3 ปี หลังจากการติดตั้ง	1	Job	FOC	FOC

Total	1,449,000.00
Vat 7%	101,430.00
Sub.Total	1,550,430.00

ระยะเวลาและเงื่อนไข

การส่งสินค้า 60 Days

เงื่อนไขการชำระเงิน Deposit 50% , Before installation 30% and After installation 20%

กำหนดอนันเวลา 120 วัน ตามวันที่ใบเสนอราคา

เงื่อนไขการรับประกัน
- การรับประกันใบเสนอราคาของงานติดตั้งระบบกล้องวงจรปิดและระบบการแสดงผลของจอ LED
- การรับประกันใบเสนอราคาของงานติดตั้งระบบการแสดงผลของจอ LED
- บริการรับซ่อม 7x24 โดย e-mail และโทรศัพท์ทาง call center 5x8 เวลา 8:30-17:30 น.

การส่งมอบงาน การส่งมอบงานเป็นของคู่กันการดำเนินการติดตั้งและหลังจากการติดตั้งแล้วให้ลูกค้าตรวจสอบและรับทราบ

การยกเลิกการสั่งซื้อ 20% จากราคาใบเสนอราคาใน 15 วัน นับตั้งแต่วันที่ออกสั่งซื้อ

50% จากราคาใบเสนอราคาใน 30 วัน นับตั้งแต่วันที่ออกสั่งซื้อ

70% จากราคาใบเสนอราคาใน 60 วัน นับตั้งแต่วันที่ออกสั่งซื้อ

90% จากราคาใบเสนอราคาใน 60 วัน นับตั้งแต่วันที่ออกสั่งซื้อ

เงื่อนไขการเปลี่ยนแปลง หากลูกค้าประสงค์เปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมนางานหลังจากการสั่งซื้อแล้วเกิดขึ้นแล้ว การเสนอราคาตามใบเสนอราคาและ/หรือ ระบุราคาแล้วแต่หากมีการเปลี่ยนแปลง ภายหลัง เป็นสาเหตุให้เกิดการดำเนินการในการส่งมอบงานและการเปลี่ยนแปลงของราคา การดำเนินการเพิ่มเติมการให้บริการให้ลูกค้าทราบและรับทราบ

Authorized Purchaser

From Step Solutions Co., Ltd. By

Date :

Please sign back with company stamp

Manus Nalyanart

Manus Nalyanart

(Sale Engineer)

Mobile : 095-802-2772

sales@step-solutions.com

ใบเสนอราคา

Quotation (ต้นฉบับ / original)

Fahchy

ลูกค้า / Customer เทศบาลนครปากเกร็ด
 ที่อยู่ / Address เลขที่ 1 หมู่ 5 ถนนแจ้งวัฒนะ ตำบลปากเกร็ด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120
 เลขผู้เสียภาษี / Tax ID - E: -
 ผู้ติดต่อ / Attention - T: -

เลขที่ / No. QO-202001027
 วันที่ / Issue 17/01/2020
 ใช้ได้ถึง / Valid 16/06/2020
 อ้างอิง / Ref. -

ผู้ออก บริษัท ฟาฉาย โซนเทคโนโลยี จำกัด (สำนักงานใหญ่)
 เลขที่ 401 หมู่ที่ 7 ถนนกาญจนาภิเษก แขวงหลักสอง เขตบางแค
 กรุงเทพมหานคร 10160

เลขผู้เสียภาษี / Tax ID 0105553092239
 จัดเตรียมโดย / Prepared by Sarun Nava
 T: 02-803-7788 E: Jennifer@fahchy.com
 W: WWW.FAHCHY.COM

รหัส ID no.	คำอธิบาย Description	จำนวน Quantity	หน่วย Unit	ราคาต่อหน่วย Unit Price	มูลค่าก่อนภาษี Pre-Tax Amount
P00270	จอ LED Display P6 Outdoor ขนาด 3 x 4 cb (H*W 288 x 384 cm.) Lamp LED Taiwan Grad A Epistar ราคารวม Software Control / Receiver Card / HUB Card	11.10	กรม.	47,000.00	521,700.00
P00074	ตู้ไฟ 3P	1	ตู้	30,000.00	30,000.00
P00125	ระบบไฟและสาย + ระบบแลนด์และสาย 30 m.	1	-	20,000.00	20,000.00
P00097	Computer Pc + Sender Card	1	เครื่อง	35,000.00	35,000.00
P00271	โครงรับจอแบบเสากลม เสาเดี่ยว สูงรวมจอ 6 m. ออกแบบโดยวิศวกร	1	งาน	100,000.00	100,000.00
P00272	ฐานราก ออกแบบโดยวิศวกร	1	งาน	100,000.00	100,000.00
P00273	หุ้มคอมโพสิทรอบจอ ด้านหลังจอปิดผนึกด้วยฟิล์มระบายอากาศ	1	งาน	50,000.00	50,000.00
P00274	ติดตั้ง + เชื้อระบบ	1	งาน	15,000.00	15,000.00
หมายเหตุ / Remarks					
* ยื่นราคานี้ 120 วัน					
* อบรมการใช้งานฟรี					
- สินค้าทั้งหมดเป็นสินค้าผลิตใหม่จากโรงงาน					
- รับประกันอะไหล่ทุกชิ้นส่วน 2 ปี					
* ระยะเวลาดำเนินงาน 45 วัน					
* ราคานี้ไม่รวมในส่วนของการภาษี					
เงื่อนไขการชำระเงิน					
งวดที่ 1 ชำระ 50% หลังจากอนุมัติงาน					
งวดที่ 2 ชำระ 40% วันติดตั้งจอ					
งวดที่ 3 ชำระ 10% ส่งมอบงานทั้งหมดแล้วภายใน 30 วัน					
ราคาสุทธิสินค้าที่เสียภาษี (บาท) / Pre-VAT Amount					871,700.00
ภาษีมูลค่าเพิ่ม (บาท) / VAT					61,019.00
จำนวนเงินรวมทั้งสิ้น (บาท) / Grand Total					932,719.00
จำนวนเงินรวมทั้งสิ้น					เก้าแสนสามหมื่นสองพันเจ็ดร้อยสิบเก้าบาทถ้วน

การชำระเงิน / Payment
 ธนาคาร ชื่อบัญชี เลขที่บัญชี
 • กสิกรไทย นางสาวฟาฉาย 728-2-66638-8
 • กสิกรไทย ฟาฉาย โซนเทคโนโลยี 751-2-90847-5

อนุมัติโดย / Approved by

ยอมรับใบเสนอราคา /

Accepted by

วันที่ / Date

วันที่ / Date

ใบเสนอราคา/ใบสั่งจ้าง
QUOTATION



Customer : เทศบาลนครปากเกร็ด Contact : เทศบาลนครปากเกร็ด DATE 23-ม.ค.-20
เลขที่ 1 หมู่ 5 ถ.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120 E-Mail : M.E : คุณกมลพร
Tel : 029609704-14 ต่อ 829 FAX : JOB : DC-014-01/2020

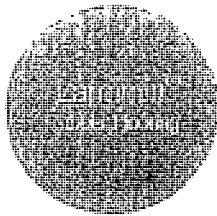
รายการ	จำนวน	ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน
Project: จอ P6.66 Outdoor SMD Full Color LED Display สำหรับ โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ			
1. ค่าจอ LED ประเภท Outdoor ความละเอียด P6.66 mm 12 Cabinets in the total size of W 3.84m x H 2.88m Ingress protection : Front IP65, Rear IP54 Brightness : 6000 cd/m2	11.06 (ตร.ม.)	35,000	387,100
2. ค่าชุดคอมพิวเตอร์ควบคุม + Sending card พร้อมซอฟต์แวร์ลิซสิทธิ์ และตู้ควบคุมไฟฟ้า	1	120,000	120,000
3. ค่าโครงสร้างรองรับจอ LED (ตั้งพื้น) พร้อมหุ้มกรอบคอมโพสิท	1	200,000	200,000
4. ค่าขนส่งและติดตั้ง Set Up ระบบ LED Display System + User Training	1	50,000	50,000
หมายเหตุ			
1. ใบเสนอราคานี้มีผล 120 วันจากวันที่ออกเอกสาร ราคาอาจมีการเปลี่ยนแปลง หลังการประเมินหน้างานจริง			
2. ราคานี้ ไม่รวม ค่าดำเนินการเดินสายไฟและสายสัญญาณ Internet/LAN/Fiber Optic มายังจุดควบคุมจอ LED Display			
3. ส่งมอบสินค้าภายใน 60 วัน หลังจากอนุมัติใบสั่งซื้อและชำระค่าสินค้างวดแรก			
4. ราคานี้ไม่รวม ค่าดำเนินการขออนุญาตติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์จอ LED จากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง			
5. รับประกันสินค้า 2 ปี ตามเงื่อนไขของผู้ผลิต และตรวจเช็คบำรุงรักษาจอ ทุก 4 เดือน			
รวมเป็นเงิน			757,100.00
จำนวนภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %			52,997.00
แปดแสนหนึ่งหมื่นเก้าสิบเจ็ดบาทถ้วน			จำนวนเงินรวมทั้งสิ้น 810,097.00

เงื่อนไขการชำระเงิน : ชำระงวดแรก 60 % เมื่อยืนยันการสั่งสินค้า / ชำระงวดสอง 40% หลังส่งมอบงาน

โอนเงินเข้า ธนาคารกรุงไทย ชื่อบัญชี บริษัท ดี คอนเน็ค พลัส จำกัด เลขที่บัญชี 081-2-94809-1 สาขา แมกซ์แวลู พัฒนาการ

ผู้ออกเอกสาร.....ผู้ตรวจสอบ.....ผู้รับเรื่อง.....
วันที่ 23/01/20.....วันที่.....วันที่.....

ข้าพเจ้านุมัติสั่งจ้างตามที่เสนอข้างต้นทุกประการ.....(ลูกคาลงนาม) วันที่.....



Larmmin

SINCHAROEN RUBBER COMPANY LIMITED

Office: 2122/45-47 Moo7, Srinakarin Road, Tepruk

Muang, Samutprakarn 10270 Thailand

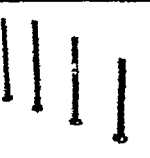
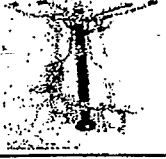
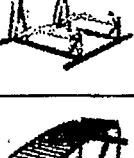
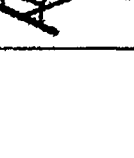
Tel. (66-2)385-6268 (Auto Lines) Fax: (66-2)759-6659

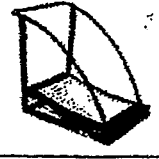
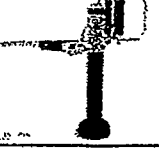
www.larmmin.com

TO. : เทศบาลนครปากเกร็ด
Address : 1 หมู่ 5 ถนนแจ้งวัฒนะ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120
Attn. : กองช่าง
Tel. : 029-609704 - 14
FROM : จุฑาพร จันทร์ดา (นาง) Mobile:095-8974884,062-7426116
PROJECT : โครงการงานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงเรียนปทุมคงคา

PAGE : 1/1

NO: AN63-026
DATE: 21-01-2563

QUOTATION						
ITEM	Colors	DESCRIPTION	Sq.m.		Unit Price	Total
1		Climbing Playgroung รุ่น MP196101 Active Climbing Size : L333 x W333 x H333 Cm.	1	Set	525,800.00	525,800.00
2		Master Playground รุ่น MP0222003 PE Series Size : L209 x W139 x H148 Cm.	1	Set	152,600.00	152,600.00
3		Master Playground รุ่น MP04003 Fantasy Tree House Size : L700 x W540 x H450 Cm.	1	Set	942,000.00	942,000.00
4		Fitness Playground รุ่น MP45072 Triple Uneven Bar Size : L340 x W10 x H250 Cm.	1	Set	18,000.00	18,000.00
5		Fitness Playground รุ่น MP46002 Double Pull-Down Exerciser Size : L226 x W63 x H157 Cm.	1	Set	42,000.00	42,000.00
6		Fitness Playground รุ่น MP48050 Double Air Walker Exerciser Size : L180 x W90 x H110 Cm.	1	Set	28,000.00	28,000.00
7		Fitness Playground รุ่น MP48047 Air Skier Size : L140 x W110 x H130 Cm.	1	Set	38,000.00	38,000.00
8		Fitness Playground รุ่น MP47058 Single Sit-Up Benches Size : L140 x W60 x H50 Cm.	1	Set	17,000.00	17,000.00

9		Fitness Playground รุ่น MP47040 Double Treadmill Running Size : L140 x W90 x H120 Cm.	1	Set	40,000.00	40,000.00
10		Fitness Playground รุ่น MP47041 Treadmill Running Size : L140 x W70 x H130 Cm.	1	Set	23,000.00	23,000.00
11		Fitness Playground รุ่น MP46015 Double Parallel Bar Size : L170 x W50 x H150 Cm.	1	Set	20,000.00	20,000.00
12		Fitness Playground รุ่น MP46009 Waist & Back Massager Size : L120 x W70 x H130 Cm.	1	Set	20,000.00	20,000.00
13		Fitness Playground รุ่น MP46011 Wheel Spinner Size : L90 x W90 x H120 Cm.	1	Set	20,000.00	20,000.00

Remarks: ส่งสินค้าฟรีในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล

- กำหนดเป็นราคา 120 วัน นับจากวันที่เสนอราคา
- กำหนดส่งสินค้า 45-60 วัน หลังจากวันที่ได้รับใบสั่งซื้อและมัดจำ
- กรณีขนส่งสินค้าขึ้นชั้น 2 เป็นต้นไปผู้ซื้อต้องมีส่วนช่วยความสะดวกในการขนส่ง กรณีไม่มีลิฟต์ขนส่ง ทางบริษัทฯขนส่งสินค้าขึ้นชั้น 1
- ผู้ซื้อต้องจัดเตรียมแสงสว่างไฟฟ้า และน้ำประปาอย่างเพียงพอในบริเวณพื้นที่ ที่จะทำการติดตั้งเครื่องเล่น
- ผู้ซื้อต้องแจ้งกำหนดการล่วงหน้า 10 วัน ก่อนให้ผู้ขายเข้าดำเนินการติดตั้งเครื่องเล่น
- ผู้ซื้อจะต้องเตรียมพื้นที่ ความสะอาด ความพร้อมต่างๆให้แก่ผู้ขายก่อนส่งมอบพื้นที่ เพื่อทำการติดตั้งเครื่องเล่น
- กรณีที่พื้นที่เป็นหลุม เป็นแอ่ง มีรอยแตกร้าว ผู้ซื้อต้องปรับระดับและซ่อมแซม ให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบพื้นที่ให้ผู้ขายเพื่อทำการติดตั้งเครื่องเล่น
- บริษัทฯจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายของสินค้าในกรณีที่คอนกรีตโครงสร้างไม่แข็งแรง มีรูกุน เทไม่เต็ม หรือคอนกรีตหลุดร่อน
- รับประกันเครื่องเล่นเป็นระยะเวลา 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบงาน (เฉพาะค่าแรงและค่าวัสดุเท่านั้น) โดยมีเงื่อนไขดังนี้
 - รับประกันเฉพาะกรณีที่เกิดการแตกหักของชิ้นส่วนเครื่องเล่นอันเกิดจากการใช้งานตามสภาพปกติ ไม่รวมการใช้งานที่ผิดประเภท
 - การรับประกันไม่รวมการเกิดรอยขีดข่วนต่างๆของวัสดุที่เกิดจากการใช้งานของลูกค้าและเจดสีของเครื่องเล่นที่จะขีดจางตามระยะเวลาใช้งาน อันเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ
- ราคานี้ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%
- ราคานี้สามารถปรับลดได้อีก 10-30%

*เครดิตการชำระเงิน

- ชำระ 50% เมื่อนับถือนใบสั่งซื้อ
- ชำระ 50% เมื่อดำเนินการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยและส่งมอบงาน

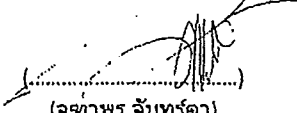
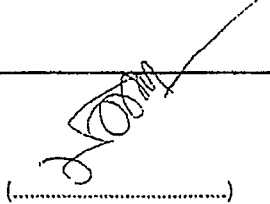
****กรณีลูกค้าใหม่ กรุณาแนบเอกสารดังนี้ พร้อมใบสั่งซื้อ****

- หนังสือรับรองบริษัทฯ หน้าแรก
- ภพ.20 3. แผนของบริษัทฯ/इटงาน

*****ธนาคารกรุงไทย (สาขาถนนรัชดาภิเษก)*****

ชื่อบัญชี บริษัท สินเจริญเบอร์ จำกัด

เลขที่บัญชี 049-6-08041-5

 (จันทรา จันทรา) ผู้เสนอราคา	 (.....) ธนกร ฉายารกุล Sale Manager	อนุมัติสั่งซื้อ (.....) วันที่...../...../.....



Larmmin

SINCHAROEN RUBBER COMPANY LIMITED
Office: 2122/45-47 Moo7, Srinakarin Road, Teparuk
Muang, Samutprakarn 10270 Thailand
Tel. (66-2)385-6268 (Auto Lines) Fax: (66-2)759-6659
www.larmmin.com

TO :
Address :
Attn :
Tel :
E-mail :
FROM :
PROJECT :

NO: AN61-365
DATE: 31-07-61

1		Fitness Playground เครื่องบริหารแขนและหัวไหล่ Size : L210 x W120 x H147 Cm.	1	Set	47,000.00	47,000.00
2		Fitness Playground เครื่องบริหารขา ข้อมือ และหัวไหล่ Size : L230 x W55 x H125 Cm.	1	Set	55,400.00	55,400.00

Remarks: ส่งสินค้าฟรีในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล

- กำหนดคืนราคา 60 วัน นับจากวันที่เสนอราคา
- กำหนดส่งสินค้า 30-45 วัน หลังจากวันที่ได้รับใบสั่งซื้อและมัดจำ
- กรณีขนส่งสินค้าขึ้นชั้น 2 เป็นต้นไปผู้ซื้อต้องรับผิดชอบค่าขนส่งในการขนส่ง
กรณีไม่มีลิฟท์ขนส่ง ทางบริษัทฯจะส่งสินค้าขึ้นชั้น 1
- ผู้ซื้อต้องจัดเตรียมแสงสว่างไฟฟ้า และน้ำประปาอย่างเพียงพอในบริเวณพื้นที่ ที่จะทำการติดตั้งเครื่องเล่น
- ผู้ซื้อต้องแจ้งกำหนดการล่วงหน้า 10 วัน ก่อนให้ผู้ขายเข้าดำเนินการติดตั้งเครื่องเล่น
- ผู้ซื้อจะต้องเตรียมพื้นที่ความสะอาด ความพร้อมต่างๆให้แก่ผู้ขายก่อนส่งมอบพื้นที่ เพื่อทำการติดตั้งเครื่องเล่น
- กรณีที่พื้นที่เป็นหลุม เป็นแอ่ง มีรอยแตกร้าว ผู้ซื้อต้องปรับระดับและซ่อมแซม ให้เรียบรอยก่อนส่งมอบพื้นที่ให้ผู้ขายเพื่อทำการติดตั้งเครื่องเล่น
- บริษัทฯจะไม่รับผิดชอบความเสียหายของสินค้าในกรณีที่คอนกรีตโครงสร้างไม่แข็งแรง มีรูพรุน เทไม่เต็ม หรือคอนกรีตหลุดร่อน
- รับประกันเครื่องเล่นเป็นระยะเวลา 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบงาน (เฉพาะค่าแรงและค่าวัสดุเท่านั้น) โดยมีเงื่อนไขดังนี้
9.1 รับประกันเฉพาะกรณีที่เกิดการแตกหักของชิ้นส่วนเครื่องเล่นอันเกิดจากการใช้งานตามสภาพปกติ ไม่รวมการใช้งานที่ผิดประเภท
9.2 การรับประกันไม่รวมการเกิดรอยขีดข่วนต่างๆของวัสดุที่เกิดจากการใช้งานของลูกค้าและเจดสีของเครื่องเล่นที่จะขีดจางตามระยะเวลาใช้งาน
อันเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ
- ราคานี้ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%
- ราคานี้สามารถปรับลดได้อีก 10-30%

เงื่อนไขการชำระเงิน

- ชำระ 50% เมื่อเป็นบันทึกการสั่งซื้อ 2. ชำระ 50% เมื่อดำเนินการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยและส่งมอบงาน

****กรณีลูกค้าใหม่ กรุณาแนบเอกสารดังนี้ พร้อมใบสั่งซื้อ****

- หนังสือรับรองบริษัทฯ หน้าแรก 2.ภพ.20 3.แผนที่บริษัทฯ/ไซต์งาน

*****ธนาคารกรุงไทย (สะพานกษัตริย์ศึก)*****

ชื่อบัญชี บริษัท ลินเจริญรับเบอร์ จำกัด

เลขที่บัญชี 049-6-08041-5

(.....)
(นายพร จันทร์ดา)
ผู้เสนอราคา

(.....)
ธนกร ฉายาวรรณกุล
Sale Manager

(.....)
วันที่...../...../.....

Increase Inter Group Co., Ltd.

บริษัท อินครีช อินเตอร์ กรุ๊ป จำกัด 369/31 ถ.บางกรวย-ไทรน้อย

หมู่ 2 ต.บางบัวทอง อ.บางบัวทอง จ.นนทบุรี 11110 โทร.02-923-1746 แฟก. 02-923-1745 (อัตโนมัติ)

e-mail: inc_thai@yahoo.com www.incthai.com

เรียน

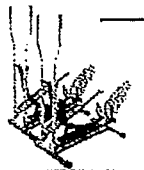
เทศนครปากเกร็ด

เลขที่ 1 ม.5 ถ.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี

11120

ราคาเลขที่	IN2563-004
ลงวันที่	22 ม.ค 2563

รหัส	รายการ	ราคา/หน่วย	จำนวน	คงเหลือ
	เครื่องออกกำลังกายผู้สูงอายุ/ผู้พิการ อุปกรณ์บริหารแขนและหัวไหล่ 100x110x125CM.	62,000.00	1	62,000
	เครื่องออกกำลังกายผู้สูงอายุ/ผู้พิการ อุปกรณ์บริหาร ขา ข้อมือ หัวไหล่ 80*180*125 CM.	62,000.00	1	62,000
	เครื่องออกกำลังกาย บุคคลทั่วไป อุปกรณ์ก้าวเดินคู่ 70x170x120 CM	49,000	1	49,000
	เครื่องออกกำลังกาย บุคคลทั่วไป อุปกรณ์บาร์โหนดระดับ 290*12*160CM	30,500	1	30,500
	เครื่องออกกำลังกาย บุคคลทั่วไป อุปกรณ์เสกอากาศ แบบคู่ 140*95*150CM.	62,500	1	62,500
	เครื่องออกกำลังกาย บุคคลทั่วไป อุปกรณ์บริหารกล้ามเนื้ออกและหัวไหล่ 220*70*180CM.	63,500	1	63,500
	เครื่องออกกำลังกาย บุคคลทั่วไป อุปกรณ์บาร์นอนวิทอพี 110*195*80 CM.	36,000	1	36,000
	เครื่องออกกำลังกาย บุคคลทั่วไป อุปกรณ์วงล้อบริหารหัวไหล่ 4 วงล้อ 70*100*120CM.	36,000	1	36,000
	เครื่องออกกำลังกาย บุคคลทั่วไป อุปกรณ์บาร์ยกตัวคู่ 60*150*150 CM.	34,500	1	34,500

	เครื่องออกกำลังกาย บุคคลทั่วไป อุปกรณ์ลูกกลิ้งขนาดหลังและเอว 90*90*120CM.	38,500	1	38,500
	เครื่องออกกำลังกาย บุคคลทั่วไป อุปกรณ์ลู่วิ่งเอนกประสงค์ 70*110*135 CM.	54,500	1	54,500
	เครื่องออกกำลังกาย บุคคลทั่วไป(แบบคู่) อุปกรณ์ลู่วิ่งเอนกประสงค์ 140*110*135 CM.	105,000	1	105,000
	เครื่องเล่นสนามแบบหอคอย ปีกาญน้อยเวทมนต์	343,500	1	343,500
	เครื่องเล่นสนาม บ้านต้นไม้ (สินค้า MADE TO ORDER)	545,900	1	545,900
	เครื่องเล่นสนาม ปีนป่ายเขาวงกต	289,900	1	289,900

หมายเหตุ

- 1 ราคาที่เสนอขายเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% รวมขนส่ง ไม่รวมค่าติดตั้ง
- 2 ชำระค่ามัดจำสินค้า 50%- ในวันสั่งซื้อ และชำระส่วนที่เหลือทั้งหมดในวันส่งของ
- 3 สินค้ารายการที่ 7-9 เป็นสินค้านำเข้าจากต่างประเทศ
- 4 กำหนดยื่นราคา 120 วัน

รวม	1,813,300
ส่วนลดราคาขายส่ง	634,655
รวมทั้งสิ้น	1,178,645

Signature

ญาติมิตรภัทร ภู นาน

ผจก.ฝ่ายการตลาด

062-829-2656

ผู้มีอำนาจลงนามสั่งซื้อ



ร้าน เคบี ซัพพลาย (KB SUPPLY)

เลขที่ 2037/1 ถนนประชาสงเคราะห์ แขวงดินแดง เขตดินแดง จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10400

โทร.097-9825626, 061-629-2462 แฟกซ์. 02-2745839 อีเมลล์. kbsupply20@hotmail.com

ใบเสนอราคา / QUOTATION

เรียน/Attention: เทศบาลนครปากเกร็ด

เลขที่ 1 ม.5 ถ. ช.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ. นนทบุรี 11120

เลขที่/ No. : 22012563

วันที่ Date : 22 ม.ค 2563

โครงการ : เครื่องออกกำลังกายกลางแจ้ง และเครื่องเล่นสำหรับเด็ก

TEL. : 061-629-2462

ขอเสนอราคาและเงื่อนไขสำหรับท่านดังนี้

We please to submit you the following described here in at price, items and terms stated :

ลำดับที่ ITEM	รหัส Code	รายการ DESCRIPTION	ราคาต่อหน่วย Unit/Price	จำนวน Quantity	หน่วย Unit	จำนวนเงิน Amount
1		อุปกรณ์บริหารแขนและหัวไหล่ ขนาด 100x110x125 ซม.	69,440	1	ชุด	69,440.00
2		อุปกรณ์บริหาร ขา ข้อมือ หัวไหล่ ขนาด 80x180x125 ซม.	69,440	1	ชุด	69,440.00
3		อุปกรณ์ก้าวเดินคู่ ขนาด 70x170x120 ซม.	54,880	1	ชุด	54,880.00
4		อุปกรณ์บาร์โหนดต่างระดับ ขนาด 290x12x160 ซม.	34,160	1	ชุด	34,160.00
5		อุปกรณ์สก็้อทาส (แบบคู่) ขนาด 220x70x180 ซม.	70,000	1	ชุด	70,000.00
6		อุปกรณ์บริหารกล้ามเนื้ออก และหัวไหล่ ขนาด 140x95x150 ซม.	71,120	1	ชุด	71,120.00
7		อุปกรณ์วงล้อบริหารหัวไหล่ 4 วงล้อ ขนาด 75x100x115 ซม.	39,600	1	ชุด	39,600.00
8		อุปกรณ์นวดหลังบริหารเอว ขนาด 85x85x150 ซม.	42,350	1	ชุด	42,350.00
9		อุปกรณ์บาร์โหนดตัวคู่ ขนาด 60x145x145 ซม.	37,950	1	ชุด	37,950.00
10		อุปกรณ์บาร์นอนซิโอฟ ขนาด 80x200x90 ซม.	39,600	1	ชุด	39,600.00
11		อุปกรณ์ลู่วิ่งเนกประสงค์คู่ ขนาด 150x110x130 ซม.	115,500	1	ชุด	115,500.00
12		อุปกรณ์ลู่วิ่งเนกประสงค์เดี่ยว ขนาด 85x110x130 ซม.	59,950	1	ชุด	59,950.00
13		เครื่องเล่นสนามแบบหอคอยหรรษา	384,720	1	ชุด	384,720.00
14		เครื่องเล่นสนาม บ้านต้นไม้	611,400	1	ชุด	611,400.00
15		เครื่องเล่นสนาม ปีนป่ายเขาวงกต	324,690	1	ชุด	324,690.00

หมายเหตุ : 1. ราคาที่เสนอขายเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 0% รวมขนส่ง รวมติดตั้งเรียบร้อยแล้ว
2. กำหนดส่งมอบสินค้าภายใน 60 วันหลังจากลงนามสัญญา/ได้รับชำระเงินมัดจำ

ราคาค่า Total Amount	2,024,800.00
ส่วนลด Discount	
รวมทั้งสิ้น Grand Total	2,024,800.00

สองล้านสองหมื่นสี่พันแปดร้อยบาทถ้วน

ข้อกำหนดและเงื่อนไขการขอใบเสนอราคา ยื่นราคา 120 วัน	กรุณาเขียนชื่อตอบรับเอกสาร (ถ้าท่านยอมรับในราคาและเงื่อนไข) ผู้เสนอราคา.....ณัฐนันท์.....(061-629-2462)..... ผู้สั่งซื้อ.....

นายปกรณ์ ปกรณ์วิชา
ผู้จัดการ



บริษัท ชีนสเคป จำกัด

Scenescape Company Limited

189 ซอยแจ้งวัฒนะ 26 ถ.แจ้งวัฒนะ ด.บางตลาด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

o:+662 962 7475 f:+662 962 7476 m:+6681 752 7770

e: contact@scenescape.co.th www.scenescape.co.th

ใบเสนอราคา/Quotation

Quotation No.: QT2020-058

Date: 17-Jan-20

Page: 1 of 3

Attention:

เทศบาลนครปากเกร็ด

Address:

1 หมู่ 5 ถ.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

Project:

อาคารบำบัดน้ำ เทศบาลนครปากเกร็ด

Phone:

Email:

No.	Code	Item Name	System	Glass	SIZE (mm)		Quantity	FL.	Unit Price	Total
					H	W	(ชุด)			
1	W1	ชุดห้องแสงแดดตายและประตูบานสวิงคู่	CW+SDN	Float สี หนา 10mm	2650	19633	1	1	228,500.00	THB 228,500.00
2	W2	ชุดห้องแสงแดดตายและประตูบานเปิด	CW+CN	Float สี หนา 10mm	2350	14240	1	2	166,000.00	THB 166,000.00
3	W3	ระแนงอลูมิเนียม ขนาด 101.6x50.8x2mm	-	-	4500	14377	1	1	355,000.00	THB 355,000.00
4	W4	ระแนงอลูมิเนียม ขนาด 101.6x50.8x2mm	-	-	4500	9983	1	1	262,000.00	THB 262,000.00
5	W5	ระแนงอลูมิเนียม ขนาด 101.6x50.8x2mm	-	-	4500	14566	1	1	358,500.00	THB 358,500.00
6	W6	ระแนงอลูมิเนียม ขนาด 101.6x50.8x2mm	-	-	4500	8769	1	1	235,000.00	THB 235,000.00
					จำนวนรวม		6	รวมราคาทั้งหมด(ก่อน VAT)		THB 1,605,000.00

Aluminum: อลูมิเนียมเส้น Alloy 6063-T5 มาตรฐาน มอก. 284-2530

Finishing: Powder Coat สีน้ำตาล Terra Cotta Brown เกรดใช้ภายนอก มาตรฐาน AAMA

Sealant: Modified Silicone

Terms

การชำระเงิน

- ราคานี้ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีหัก ณ ที่จ่าย
- บริษัทฯ ขอเรียกเก็บเงิน งวดที่ 1 จำนวน (40%) เมื่อทำสัญญา
- งวดที่ 2 จำนวน (50%) เมื่อประกอบสินค้าที่โรงงานเสร็จเรียบร้อยแล้วก่อนทำการติดตั้ง
- งวดที่ 3 จำนวน (10%) เมื่อติดตั้งงานแล้วเสร็จครบ

เงื่อนไข

- กำหนดยืนยันราคา 120 วัน นับจากวันที่เสนอราคา
- ราคานี้รวมค่าบริการติดตั้ง
- ราคานี้ไม่รวมค่าทำความสะอาด
- เวลาปฏิบัติงาน 08:30 - 17:30 น.
- ใบเสนอราคานี้สามารถใช้เป็นสัญญาได้ และกรรมสิทธิ์ในสินค้ายังคงเป็นของบริษัทฯ จนกว่าจะได้รับชำระเงินครบเต็มจำนวน
- กรณีทางหน่วยงานเตรียมขนาดของช่องเปิดไม่ตรงตามรูปแบบที่ตกลงกับทางบริษัทฯ ขอให้ผู้รับจ้างของเจ้าของงานเป็นผู้ดำเนินการแก้ไข
- หลังจากทางลูกค้าตกลงรับข้อเสนอราคาของทางบริษัทฯ เรียบร้อยแล้ว บริษัทฯ จะเข้าไปดำเนินการวัดหน้างานอีกครั้งเพื่อความถูกต้องในการผลิตและติดตั้งสินค้า
- บริษัทฯ สงวนสิทธิ์ในการปรับราคา หากขนาด (+/- เกิน 5cm) จำนวน รูปแบบ เปลี่ยนจากที่กำหนดไว้ในใบเสนอราคา
- ทางบริษัทฯ รับผิดชอบซ่อมแซมความเสียหายที่เกิดจากการใช้งานโดยทั่วไปโดยไม่ค่าใช้จ่ายภายในระยะเวลา 1 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบ

Authorized Signature
Client

Authorized Signature
Scenescape Company Limited



บริษัท ชีนสเคป จำกัด
Scenescape Company Limited

189 ซอยแจ้งวัฒนะ 26 ถ.แจ้งวัฒนะ ต.บางตลาด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120
o:+662 962 7475 f:+662 962 7476 m:+6681 752 7770
e: contact@scenescape.co.th www.scenescape.co.th

ใบเสนอราคา/Quotation

Quotation No.: QT2020-064.1

Date: 26-Feb-20

Page: 1 of 2

Attention: เทศบาลนครปากเกร็ด					Phone:						
Address: 1 หมู่ 5 ถ.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120					Email:						
Project: อาคารบำบัดน้ำ เทศบาลนครปากเกร็ด											
No.	Code	Item Name	System	Glass	SIZE (mm)		Quantity (ชุด)	FL.	Unit Price		Total
					H	W			PRODUCT	LABOR	
1	บิโอมยามD1	ประตูบานเปิด	CN	Float เชี่ยวใส หนา 6mm	2050	900	1	บิโอมยาม	23,700.00	1,300.00	THB 25,000.00
2	บิโอมยามW1	ช่องแสงติดตาย	FM	Float เชี่ยวใส หนา 6mm	1300	700	1	บิโอมยาม	7,500.00	1,000.00	THB 8,500.00
3	บิโอมยามW2	หน้าต่างบานเลื่อน	SM	Float เชี่ยวใส หนา 6mm	1300	1500	1	บิโอมยาม	15,600.00	1,900.00	THB 17,500.00
4	บิโอมยามW3	ชุดหน้าต่างบานกระทุ้ง	A	Float เชี่ยวใส หนา 6mm	650	1000	1	บิโอมยาม	9,100.00	1,400.00	THB 10,500.00
5	อาคารW2	หน้าต่างบานเลื่อนพร้อมช่องแสงติดตาย	SM+FM	Float เชี่ยวใส หนา 6mm	2000	3700	2	อาคาร	47,800.00	4,700.00	THB 105,000.00
6	อาคารW3	ช่องแสงติดตาย	FM	Float เชี่ยวใส หนา 6mm	1600	1100	1	อาคาร	12,200.00	1,300.00	THB 13,500.00
7	อาคารW4	หน้าต่างบานเลื่อน	SM	Float เชี่ยวใส หนา 6mm	1600	1800	2	อาคาร	21,200.00	2,300.00	THB 47,000.00
8	อาคารW5	หน้าต่างบานกระทุ้ง	AU	ฝ้า หนา 6mm	700	550	1	อาคาร	6,300.00	700.00	THB 7,000.00
9	ห้องน้ำD1	ประตูบานเลื่อน	-	ฝานิรภัย หนา 6mm	2500	2150	1	ห้องน้ำผู้พิการ	29,800.00	2,700.00	THB 32,500.00
10	ห้องน้ำW1	หน้าต่างบานกระทุ้ง	AU	ฝานิรภัย หนา 6mm	700	900	1	ห้องน้ำผู้พิการ	7,200.00	800.00	THB 8,000.00
					จำนวนรวม		12	รวมราคาทั้งหมด (ก่อน VAT)			THB 274,500.00

Aluminum: อลูมิเนียมเส้น มาตรฐาน มอก. 284-2530
Finishing: Powder Coat สี Terra Cotta Brown เกรดใช้ภายนอก มาตรฐาน AAMA
Sealant: Modified Silicone



บริษัท ชีนสเคป จำกัด

Scenescape Company Limited

189 ซอยแจ้งวัฒนะ 26 ถ.แจ้งวัฒนะ ด.บางตลาด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

o:+662 962 7475 f:+662 962 7476 m:+6681 752 7770

e: contact@scenescape.co.th www.scenescape.co.th

ใบเสนอราคา/Quotation

Quotation No.: QT2020-064.1

Date: 26-Feb-20

Page: 2 of 2

Attention: เทศบาลนครปากเกร็ด
Company: 1 หมู่ 5 ถ.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120
Project: อาคารบำบัดน้ำ เทศบาลนครปากเกร็ด

Phone:

Email:

Terms

การชำระเงิน

- ราคานี้ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม
- บริษัทฯ ขอเรียกเก็บเงิน งวดที่ 1 จำนวน (40%) เมื่อทำสัญญา
- งวดที่ 2 จำนวน (50%) เมื่อประกอบสินค้าที่โรงงานเสร็จเรียบร้อยก่อนทำการติดตั้ง
- งวดที่ 3 จำนวน (10%) เมื่อติดตั้งงานแล้วเสร็จครบ

เงื่อนไข

- กำหนดยืนยันราคา 120 วัน นับจากวันที่เสนอราคา
- ราคานี้รวมค่าบริการติดตั้ง
- ราคานี้ไม่รวมค่าทำความสะอาด
- เวลาปฏิบัติงาน 08:30 - 17:30 น.
- ใบเสนอราคามันนี้สามารถใช้เป็นสัญญาได้ และกรรมสิทธิ์ในสินค้ายังคงเป็นของบริษัทฯ จนกว่าจะได้รับชำระเงินครบเต็มจำนวน
- กรณีทางหน่วยงานเตรียมขนาดของช่องเปิดไม่ตรงตามรูปแบบที่ตกลงกับทางบริษัทฯ ขอให้ผู้รับจ้างของเจ้าของงานเป็นผู้ดำเนินการแก้ไข
- หลังจากทางลูกค้าตกลงรับข้อเสนอราคาของทางบริษัทฯ เรียบร้อยแล้ว บริษัทฯ จะเข้าไปดำเนินการวัดหน้างานอีกครั้งเพื่อความถูกต้องในการผลิตและติดตั้งสินค้า
- บริษัทฯ สงวนสิทธิ์ในการปรับราคา หากขนาด (+/- เกิน 5cm) จำนวน รูปแบบ เปลี่ยนจากที่กำหนดไว้ในใบเสนอราคา
- ทางบริษัทฯ รับผิดชอบซ่อมแซมความเสียหายที่เกิดจากการใช้งานโดยทั่วไปโดยไม่คิดค่าบริการในระยะเวลา 1 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบ

Authorized Signature
Client

Authorized Signature
Scenescape Company Limited

Taiga Housing Co., Ltd.

278 รัชสิด-ปทุมธานี 8 ตำบลประชาธิปัตย์
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130
โทร : 02-9013240-41 แฟกซ์ : 02-9013242
เลขทะเบียนผู้เสียภาษี 0 1355 56017556

Quotation

ใบเสนอราคา

No. TG20-009-2
Date 19/1/2020
Project ศูนย์การเรียนรู้
Location เทศบาลปากเกร็ด
Total Page 1/1

ถึง : เทศบาลนครปากเกร็ด
เลขที่ 1 หมู่ 5 ถ.แจ้งวัฒนะ
อ.ปากเกร็ด จ. นนทบุรี 11120

บริษัทฯ มีความยินดีขอเสนอราคาสินค้าดังรายละเอียดต่อไปนี้

No.	Ref.	รายการ Description	Opening (mm.)		ค่าสินค้า Product	ค่าติดตั้งรวม Installation	จำนวน set.	ค่าสินค้ารวม Amount
			W	H				
1	W1	ประตูบานเปิดคู่+แผงติดตาย (17)	18800	2650	186,300.00	39,856.00	1	226,156.00
2	W2	หน้าต่างบานกระทุ้ง (7)+ แผงติดตาย (20)	13220	2350	193,200.00	24,853.60	1	218,053.60
Sum Amount							2	444,209.60
Vat 7%								31,094.67
Total Amount								475,304.27
Product Specification Product : Tostem Aluminium อุปกรณ์มาตรฐานผู้ผลิต Material : Aluminium Alloy 6063-T5 Color : K-Shine Gray Glass : Green Glass 8 mm.					ลงชื่อ Wandee M. ผู้เสนอราคา (วันดี มโนบาล) Sales Executive 089-787-3555 บริษัท/ห้างยี่ห้อที่ส่งสินค้าตามรายละเอียดและเงื่อนไขข้างต้น			
เงื่อนไข ยื่นราคา : 30 มีนาคม 2563 Leadtime : ประมาณ 40-45 วันหลังจากชำระค่าสินค้าและเริ่มต้นแบบ Shop drawing เงื่อนไข : ค่าสินค้า - 60% ก่อนการผลิต - 40% ก่อนการติดตั้ง					ลงชื่อ _____ ผู้สั่งซื้อ วันที่ ____/____/____ ขอขอบพระคุณที่ให้ความไว้วางใจในบริการของบริษัทฯ			
ธนาคารกสิกรไทย เลขที่ 178-1-04253-2 กรมสรรพากร ชื่อบัญชี บริษัท ไทก้า เฮาส์ซิง จำกัด ***ไม่รวมงานทำความสะอาดใดๆ***								

สรุปค่าสินค้ารวมติดตั้ง = 444,209.60 บาท

Taiga Housing Co., Ltd.

278 รั้งสิต-ปทุมธานี 8 ตำบลประชาธิปไตย
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130
โทร : 02-9013240-41 แฟกซ์ : 02-9013242
เลขทะเบียนผู้เสียภาษี 0 1355 56017556

Quotation

ใบเสนอราคา

No. TG20-009
Date 19/1/2020
Project โครงการอาคารพาณิชย์
Location เทศบาลปากเกร็ด
Total Page 1/1

ถึง : เทศบาลนครปากเกร็ด
เลขที่ 1 หมู่ 5 ถ.แจ้งวัฒนะ
อ.ปากเกร็ด จ. นนทบุรี 11120

บริษัทฯ มีความยินดีขอเสนอราคาสินค้าดังรายละเอียดต่อไปนี้

No.	Ref.	รายการ Description	Opening (mm.)		ค่าสินค้า Product	ค่าติดตั้งรวม Installation	จำนวน set.	ค่าสินค้ารวม Amount
			W	H				
1	W2	หน้าต่างบานเลื่อนสลับ 2 บาน+บานติดตาย	3700	2000	18,350.00	10,360.00	2	47,060.00
2	W3	หน้าต่างบานติดตาย	1100	1600	5,045.00	1,232.00	1	6,277.00
3	W4	หน้าต่างบานเลื่อนสลับ 2 บาน	1800	1600	8,500.00	2,016.00	1	10,516.00
4	W5	หน้าต่างบานกระทุ้ง	550	700	5,050.00	700.00	1	5,750.00
หมายเหตุ : 1. ราคานี้ไม่รวมรื้อถอน						Sum Amount	5	69,603.00
2. รับประกันสินค้าและติดตั้ง 1 ปี						Vat 7%		4,872.21
3. ยังไม่รวมผนังกันแมลง						Total Amount		74,475.21
Product Specification						ลงชื่อ Wandee M. ผู้เสนอราคา (วันดี มโนบาล) Sales Executive 089-787-3555 บริษัท/ห้างยี่ห้อสินค้าตามรายละเอียดและเงื่อนไขข้างต้น		
Product : Tostem Aluminium อุปกรณ์มาตรฐานผู้ผลิต Material : Aluminium Alloy 6063-T5 Color : K-Shine Gray Glass : Green Glass 6 mm.								
เงื่อนไข ยื่นราคา : 30 มีนาคม 2563 Leadtime : ประมาณ 40-45 วันหลังจากชำระค่าสินค้าและเขียนแบบ Shop drawing เงื่อนไข : ค่าสินค้า - 60% ก่อนการผลิต - 40% ก่อนการติดตั้ง						ลงชื่อ _____ ผู้สั่งซื้อ วันที่ ____/____/____ ขอขอบพระคุณที่ให้ความไว้วางใจในบริการของบริษัทฯ		
ธนาคารกสิกรไทยเลขที่ 178-1-04253-2 กระแสเงินสด บัญชี บริษัท ไทกา เฮาส์ จำกัด ***ไม่รวมงานทำความสะอาดใดๆ***								

สรุปค่าสินค้ารวมติดตั้ง = 69,603.00 บาท

Taiga Housing Co., Ltd.

278 ริงสิต-ปทุมธานี 8 ตำบลประจักษ์ปัตย์
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130
โทร : 02-9013240-41 แฟกซ์ : 02-9013242
เลขทะเบียนผู้เสียภาษี 0 1355 56017556

Quotation

ใบเสนอราคา

No. TG20-009-1
Date 19/1/2020
Project ห้องน้ำคนพิการ
Location เทศบาลปากเกร็ด
Total Page 1/1

ถึง : เทศบาลนครปากเกร็ด
เลขที่ 1 หมู่ 5 ต.แจ้งวัฒนะ
อ.ปากเกร็ด จ. นนทบุรี 11120

บริษัทฯ มีความยินดีขอเสนอราคาสินค้าดังรายละเอียดต่อไปนี้

No.	Ref.	รายการ Description	Opening (mm.)		ค่าสินค้า Product	ค่าติดตั้งรวม Installation	จำนวน set.	ค่าสินค้ารวม Amount
			W	H				
1	D1	ประตูบานแขวน	1100	2500	27,350.00	2,750.00	1	30,100.00
2	W1	หน้าต่างบานกระทุ้ง	900	700	6,650.00	700.00	1	7,350.00
หมายเหตุ : 1. ราคานี้ไม่รวมรื้อถอน						Sum Amount	2	37,450.00
2. รับประกันสินค้าและติดตั้ง 1 ปี						Vat 7%		2,621.50
3. ยังไม่รวมมุ้งกันแมลง						Total Amount		40,071.50
Product Specification								
Product : Tostem Aluminium อุปกรณ์มาตรฐานผู้ผลิต					ลงชื่อ Wandee M. ผู้เสนอราคา			
Material : Aluminium Alloy 6063-T5					(วันดี มโนบาล)			
Color : K-Shine Gray					Sales Executive			
Glass : Green Glass 6 mm.					089-787-3555			
					บริษัท/ห้างยินดีส่งสินค้าตามรายละเอียดและเงื่อนไขข้างต้น			
เงื่อนไข								
ยื่นราคา : 30 มีนาคม 2563					ลงชื่อ _____ ผู้สั่งซื้อ			
Leadtime : ประมาณ 40-45 วันหลังจากชำระค่าสินค้าและเริ่มต้นแบบ Shop drawing					วันที่ ____/____/____			
เงื่อนไข : ค่าสินค้า								
- 60% ก่อนการผลิต								
- 40% ก่อนการติดตั้ง								
					ขอขอบพระคุณให้ความไว้วางใจในการบริการของบริษัทฯ			
ธนาคารกสิกรไทย เลขที่ 178-1-04253-2 กระแสเงินสด บัญชี บริษัท ไทกา โฮสซิ่ง จำกัด								
ไม่รวมงานทำความสะอาดใดๆ								

สรุปค่าสินค้ารวมติดตั้ง = 37,450.00 บาท

Taiga Housing Co., Ltd.

278 รัชสิด-ปทุมธานี 8 ตำบลประยาธิปัตย์
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130
โทร : 02-9013240-41 แฟกซ์ : 02-9013242
เลขทะเบียนผู้เสียภาษี 0 1355 56017556

Quotation

ใบเสนอราคา

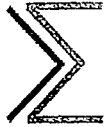
No. TG20-009-3
Date 19/1/2020
Project ป้อมยาม
Location เทศบาลปากเกร็ด
Total Page 1/1

ถึง : เทศบาลนครปากเกร็ด
เลขที่ 1 หมู่ 5 ต.แจ้งวัฒนะ
อ.ปากเกร็ด จ. นนทบุรี 11120

บริษัทฯ มีความยินดีขอเสนอราคาสินค้าดังรายละเอียดต่อไปนี้

No.	Ref.	รายการ Description	Opening (mm.)		ค่าสินค้า Product	ค่าติดตั้งรวม Installation	จำนวน set.	ค่าสินค้ารวม Amount
			W	H				
1	D1	ประตูบานเปิดเดี่ยว รุ่น WE70	900	2090	22,800.00	1,504.80	1	24,304.80
2	W1	หน้าต่างบานติดตาย รุ่น WE 70	700	1300	3,800.00	637.00	1	4,437.00
3	W2	หน้าต่างบานเลื่อนสลับ 2 บาน รุ่น WE 70	1500	1300	6,060.00	1,365.00	1	7,425.00
4	W3	หน้าต่างบานกระทุ้ง (2) รุ่น WE 70	1000	650	9,670.00	520.00	1	10,190.00
หมายเหตุ : 1. ราคานี้ไม่รวมรื้อถอน						Sum Amount	4	46,356.80
2. รับประกันสินค้าและติดตั้ง 1 ปี						Vat 7%		3,244.98
3. ยังไม่รวมประกันแมลง						Total Amount		49,601.78
Product Specification					ลงชื่อ Wandee M. ผู้เสนอราคา (วันดี นโนบาล) Sales Executive 089-787-3555 บริษัท/ห้างยี่ห้อสินค้าตามรายละเอียดและเงื่อนไขข้างต้น			
Product : Tostem Aluminium อุปกรณ์มาตรฐานผู้ผลิต Material : Aluminium Alloy 6063-T5 Color : K-Shine Gray Glass : Green Glass 8 mm.								
เงื่อนไข					ลงชื่อ _____ ผู้สั่งซื้อ วันที่ ____/____/____ ขอขอบพระคุณที่ให้ความไว้วางใจในการบริการของบริษัทฯ			
ยื่นราคา : 30 มีนาคม 2563 Leadtime : ประมาณ 40-45 วันหลังจากชำระค่าสินค้าและเซ็นแบบ Shop drawing เงื่อนไข : ค่าสินค้า - 60% ก่อนการผลิต - 40% ก่อนการติดตั้ง								
ธนาคารกรุงไทย เลขที่ 178-1-04253-2 กระแสรายวัน บัญชี บริษัท ไทยกา โฮสซิ่ง จำกัด ***ไม่รวมงานทำความสะอาดใดๆ***								

สรุปค่าสินค้ารวมติดตั้ง = 46,356.80 บาท



SIGMA METAL CO.,LTD

บริษัท ซิกมา เมทัล จำกัด

89/336 ม.5 ต.บางตะไนย์ อ.ปากเกร็ด จังหวัด นนทบุรี 11120 Tel 02-0416723 , 081-6297395

ใบเสนอราคาชั่วคราว

เรียน	เทศบาลนครปากเกร็ด
บริษัท	
ที่อยู่	1 ม.5 ต.บางตะไนย์ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

Quotation No.	TEMP 10
Project	ศูนย์การเรียนรู้ เทศบาลปากเกร็ด
Issu Date	20/1/2020

Item	Code	Door and Window	Wo	Ho	จำนวน	หน่วย	ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน	หมายเหตุ
1	W1 (ศูนย์การเรียนรู้)	TOSTEM P7	17810	2650	1	ชุด	266,638.00	266,638.00	
2	W2 (ศูนย์การเรียนรู้)	TOSTEM P7	15050	2350	1	ชุด	313,718.00	313,718.00	
3	D1 (ป้อมยาม)	TOSTEM P7	900	2050	1	ชุด	21,705.00	21,705.00	
4	W1 (ป้อมยาม)	TOSTEM P7	700	1300	1	ชุด	3,735.00	3,735.00	
5	W2 (ป้อมยาม)	TOSTEM P7	1500	1300	1	ชุด	7,829.00	7,829.00	
6	W3 (ป้อมยาม)	TOSTEM WE 70	1000	650	1	ชุด	11,737.00	11,737.00	
7	W2 (คอนโทรล)	TOSTEM WE 70	3700	2000	2	ชุด	25,734.00	51,468.00	
8	W3 (คอนโทรล)	TOSTEM WE 70	1100	1800	1	ชุด	5,650.00	5,650.00	
9	W4 (คอนโทรล)	TOSTEM WE 70	1800	1600	2	ชุด	10,142.00	20,284.00	
10	W5 (คอนโทรล)	TOSTEM WE 70	550	700	1	ชุด	5,664.00	5,664.00	
11	D1 (ห้องน้ำ) ขานเสียงบนบาน	STD PROFILE	1100	2500	1	ชุด	26,117.00	26,117.00	
12	W1 (ห้องน้ำ)	TOSTEM WE 70	900	700	1	ชุด	8,610.00	8,610.00	
13	ระแนง อลูมิเนียม 1		33600	4600	1	ชุด	1,081,872.00	1,081,872.00	ไม่รวมงาน โครงเหล็ก
14	ระแนง อลูมิเนียม 2		6080	1500	1	ชุด	48,916.00	48,916.00	ไม่รวมงาน โครงเหล็ก
15	SKYLIGHT				1	ชุด	167,947.00	167,947.00	ไม่รวมงาน โครงเหล็ก
					17		รวมเงิน	2,041,890.00	
Aluminum TOSTEM สี Autumn Brown							Vat 7%	142,932.30	
สองล้านหนึ่งแสนแปดพันสี่พันแปดร้อยยี่สิบสองบาทสามสิบสองสตางค์							Grand Total	2,184,822.30	

นายธีรพร สงวนทรัพย์ยากร

ผู้เสนอราคา

081 6297395

thira.sigmametal@gmail.com

ประมาณการราคาก่อสร้าง

สถานที่ก่อสร้าง

ถนนศรีสมาน ตำบลบ้านใหม่ จ. นนทบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ

เทศบาลนครปากเกร็ด

ห้างหุ้นส่วน ข. เชมราชเอ็นจิเนียริ่ง

รายการวัสดุและอุปกรณ์

ลำดับ	รายการ	หน่วยนับ	จำนวน	ราคา บาท / หน่วย	รวม
1.	คันทันนทรี สูง 6.00 ฟุต 6.00 เส้นผ่าศูนย์กลางคันทัน 8 นิ้ว	คันทัน	52	8,000	416,000
2.	คันทันรวงผึ้ง สูง 5.00 ฟุต 4.00 เส้นผ่าศูนย์กลางคันทัน 4 นิ้ว	คันทัน	10	35,000	350,000
3.	คันทันรวงผึ้ง สูง 3.00 ฟุต 1.50 เส้นผ่าศูนย์กลางคันทัน 2 นิ้ว	คันทัน	31	15,000	465,000
4.	คันทันกล้วยไกร สูง 5.00 ฟุต 4.00 เส้นผ่าศูนย์กลางคันทัน 4 นิ้ว	คันทัน	16	5,500	88,000
5.	คันทันแคนนา สูง 6.00 ฟุต 4.00 เส้นผ่าศูนย์กลางคันทัน 4 นิ้ว	คันทัน	85	3,500	297,500
6.	คันทันจามจุรี สูง 6.00 ฟุต 4.00 เส้นผ่าศูนย์กลางคันทัน 4 นิ้ว	คันทัน	9	5,000	45,000
7.	คันทันมะฮอกกานี สูง 5.00 ฟุต 4.00 เส้นผ่าศูนย์กลางคันทัน 3 นิ้ว	คันทัน	5	3,000	27,000
8.	คันทันโมก สูง 1.50 ฟุต 0.30 จำนวน 4 คันทัน / เมตร	คันทัน	2,060	80	164,800
9.	คันทันชาคัต สูง 0.30 ฟุต 0.30 จำนวน 0.20 จำนวน 16 คันทัน / เมตร	คันทัน	3,150	10	31,500
10.	คันทันพุดศุภโชค สูง 0.35 ฟุต 0.20 จำนวน 25 คันทัน / เมตร	คันทัน	1,800	10	18,000
11.	คันทันเตยหอม สูง 0.30 ฟุต 0.20 จำนวน 16 คันทัน / เมตร	คันทัน	6,320	15	94,800
12.	หญ้ามาเลเซีย	ตรม.	4,222	35	147,770
13.	ค่ารถเข็นขนส่ง	วัน	10.00	1,5000	150,000
14.	ไม้ยูคาค้ำคันทันไม้	ท่อน	2,300.00	30	69,000
15.	คันทันปลูkc้ำคันทันไม้	ถุง	3,000.00	18	54,000
16.	การดูแลรดน้ำคันทันไม้สายยางรดน้ำ ขาฆ่าแมลง, ฆ่าปลวกหนอน	เหมา	1.00	25,000	25,000
17.	งานปรับพื้นที่ ดินถม	ลบม.	2,407.00	70	168,490
18.	หญ้าเทียมขนาด 3 ซม. และอุปกรณ์ กาว, ผ้าต่อ	ตร.ม.	205	600	123
	ค่าดำเนินการ				280,000
	รวมเป็นเงิน	(สามล้านหนึ่งหมื่นสี่พันแปดร้อยหกสิบบาท)			3,014,860

นิพนธ์ ศิริยา

(ผู้ประเมินราคา)

เปิดบริการตั้งแต่

www.addgardenshop.net

เลขที่ 0004/0036

ADD GARDEN SHOP

addgardenshop@hotmail.com วัน

49/384 ม.1 ต.วังสีทอง อ.วังน้อย จ.พระนครศรีอยุธยา 12110 addgardenshop@gmail.com

เลขทะเบียนการค้า 3411300507706

T: 02-1935528/086-3982893/085-4919366 Line ID: addshop2893

เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 3411300507706

นามลูกค้า

ที่อยู่

เลขประจำตัวผู้เสียภาษี

ใบเสนอราคา

ลำดับ	รายการ	ขนาด	ความสูง	จำนวน	ราคา	ราคารวม
	งานสวน					
1	ต้นไม้หวี	ลำต้น 8"	6 ม พุ่ม 6 ม	52	8,000	416,000
2	ต้นรวงผึ้ง	ลำต้น 4"	5 ม พุ่ม 4 ม	10	6,000	60,000
3	ต้นรวงผึ้ง	ลำต้น 3"	3 ม พุ่ม 1.5 ม	31	3,500	108,500
4	ต้นแก้วแบริ	ลำต้น 4"	5 ม พุ่ม 4 ม	16	4,500	72,000
5	ต้นแคนา	ลำต้น 4"	6 ม พุ่ม 4 ม	85	3,500	297,500
6	จามจุรี	ลำต้น 4"	6 ม พุ่ม 4 ม	9	3,500	31,500
7	ต้นมะฮอกกานี	ลำต้น 3"	5 ม พุ่ม 4 ม	5	1,000	5,000
8	ต้นไม้		1.5 พุ่ม 0.30	2,060	100	206,000
9	ต้นชาโคล		0.30 พุ่ม 0.30	3,150	60	189,000
10	ต้นพุดศุภโชค		0.5 พุ่ม 0.20 ม	1,800	100	180,000
11	ต้นเตยหอม		0.30 พุ่ม 0.20	6,320	15	94,800
12	หญ้ามาเลเซีย			4,222	25	105,550
13	สารภี			6	10,000	60,000
14	ไม้ยูคาลิปตัส			2,300	35	80,500
15	ต้นไม้ปลูกต้นไม้			3,000	20	60,000
16	อุปกรณ์เสริมอื่น			1	5,000	5,000
17	งานปรับพื้นที่			2,407	1,000	2,407,000
18	ค่าแรงงานปลูก			1	200,000	200,000
รวม						4,578,850
VAT 7%						320,485
รวมทั้งสิ้น						4,899,335
ส่วนลด						883
ราคาสุทธิ						4,898,452

สี่ล้านแปดหมื่นเก้าพันแปดร้อยห้าสิบสอง

เงื่อนไขการชำระเงินสด

- 1 ชำระมัดจำ 40 % เมื่อตกลงว่าจ้างและเซ็นสัญญา
- 2 ชำระ 30% หลังปรับพื้นที่เสร็จ
- 3 ชำระ 25 % หลังลงต้นไม้ครบ
- 4 ชำระ 5% หลังครบกำหนดงาน

เงื่อนไขการรับประกันงาน

- 1 รับประกันผลงาน 6 เดือน (180 วัน)
- 2 รับประกันและหางานปลูก
- 3 หากต้นไม้ตายในช่วงรับประกัน ทางร้านจะเปลี่ยนต้นไม้ใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
- 4 ในระหว่างดำเนินการ ทางร้านจะดูแลรักษาต้นไม้และแจ้งให้ทราบถึงปัญหา

และหากต้นไม้ตายเพราะสาเหตุอื่นที่ไม่ใช่การดูแลรักษา ต้นไม้ที่ปลูกใหม่จะฟรี

ผู้เสนอราคา สุทธิศิลป์ เหมคำ
(นางสาวสุทธิศิลป์ เหมคำ)

ผู้รับ

ใบเสนอราคา

นามลูกค้า :

เรียน : นายกเทศมนตรีเทศบาลปากเกร็ด
เลขที่ 1 ม.5 ถ.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120
โทร. 02-9609704-14 ต่อ 829

เลขที่เอกสาร NP0003/2563
วันที่/เดือน/ปี 31-ม.ค.-62
ระยะเวลาเสนอ 120 วัน

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคา	รวมค่าวัสดุ	ค่าแรง	รวมค่าแรง	รวมวัสดุ-ค่าแรง
1	เหล็กกล่องสี่เหลี่ยมขนาด 50x50x3.2 มม.	503.00	กก	80.00	40,240.00	50.00	25,150.00	65,390.00
2	แผ่นเหล็กขนาด 100x100x9 มม.	20.00	แผ่น	750.00	15,000.00	50.00	1,000.00	16,000.00
3	ทุกเหล็ก M12	80.00	ชุด	350.00	28,000.00	50.00	4,000.00	32,000.00
4	ดินถมหรือขนาดลำต้น 8" ความสูง 6.00 ม. พุ่ม 6.00 ม.	52.00	ตัน	6,500.00	338,000.00	100.00	5,200.00	343,200.00
5	ดินร่วนผิวดินขนาดลำต้น 4" ความสูง 5.00 ม. พุ่ม 4.00 ม.	10.00	ตัน	12,000.00	120,000.00	100.00	1,000.00	121,000.00
6	ดินร่วนผิวดินขนาดลำต้น 2" ความสูง 5.00 ม. พุ่ม 1.50 ม.	31.00	ตัน	6,000.00	186,000.00	100.00	3,100.00	189,100.00
7	ดินกั้นเกราะขนาดลำต้น 4" ความสูง 6.00 ม. พุ่ม 4.00 ม.	16.00	ตัน	6,500.00	104,000.00	100.00	1,600.00	105,600.00
8	ดินถมขนาดลำต้น 4" ความสูง 6.00 ม. พุ่ม 4.00 ม.	85.00	ตัน	3,500.00	297,500.00	100.00	8,500.00	306,000.00
9	ดินจอมจุกขนาดลำต้น 4" ความสูง 6.00 ม. พุ่ม 4.00 ม.	9.00	ตัน	3,500.00	31,500.00	100.00	900.00	32,400.00
10	ดินมะขอกกานีขนาดลำต้น 3" ความสูง 5.00 ม. พุ่ม 4.00 ม.	5.00	ตัน	2,500.00	12,500.00	100.00	500.00	13,000.00
11	ดินโมกความสูง 1.50 ม.	2,060.00	ตัน	150.00	309,000.00	20.00	41,200.00	350,200.00
12	ดินซาคัดความสูง 0.30 ม.	3,160.00	ตัน	35.00	110,250.00	20.00	63,000.00	173,250.00
13	ดินฟูลฟูโกความสูง 0.30 ม.	1,800.00	ตัน	35.00	63,000.00	20.00	36,000.00	99,000.00
14	ดินเคยมความสูง 0.30 ม.	6,320.00	ตัน	25.00	158,000.00	20.00	126,400.00	284,400.00
15	หญ้ามาเลเซีย	4,222.00	ตร.ม.	35.00	147,770.00	20.00	84,440.00	232,210.00
16	ถาวรพรรณพืช	20.00	เที่ยว	9,500.00	190,000.00	1,000.00	20,000.00	210,000.00
17	ไม้ยูงลายไม้	2,300.00	หลอม	80.00	184,000.00	20.00	46,000.00	230,000.00
18	ดินปลูกต้นไม้	3,000.00	ถุง	25.00	75,000.00	20.00	60,000.00	135,000.00
19	อุปกรณ์เสริมอื่น ๆ (ค่าเช่าเครื่องมือหนัก)	1.00	งาน	100,000.00	100,000.00	10,000.00	10,000.00	110,000.00
20	งานปรับพื้นที่ ดินถม	2,407.00	ลบ.ม.	800.00	1,925,600.00	50.00	120,350.00	2,045,950.00
หมายเหตุ :					รวม			5,093,700.00
					ส่วนลด			
					รวมเป็นเงิน			5,093,700.00
					ภาษี 7%			356,559.00
					รวมเป็นเงินทั้งสิ้น			5,450,259.00

ห้าล้านสี่แสนห้าหมื่นสองร้อยห้าสิบบาทถ้วน

เงื่อนไขการเบิกจ่าย

- 15% เมื่อตกลงจ้างและเซ็นสัญญา
- 30% เมื่อปลูกต้นไม้ตามรายการ 4-10 แล้วเสร็จพร้อมส่งมอบงาน
- 30% เมื่อปลูกต้นไม้ตามรายการ 11-15 แล้วเสร็จพร้อมส่งมอบงาน
- 20% เมื่อส่งมอบงานแล้วเสร็จ 100% ตามแบบ
- 5% เมื่อครบกำหนดการรับประกันผลงานระยะเวลา 30 วันนับจากวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย

ผู้เสนอราคา

นางสาวปริยาดา โสภา

นางสาวปริยาดา โสภา
วันที่ 31 มกราคม 2563

เงื่อนไขการรับประกันงาน

- ประกันผลงาน 30 วัน (1 เดือน) โดยนับจากวันที่ส่งมอบงานงวดสุดท้ายโดยมีข้อกำหนดดังนี้
 - ไม้ที่นำมาปลูกไม่มีการเจริญเติบโตหรือรากไม่สมบูรณ์
 - รับประกันต้นไม้ตายระหว่างปลูก
 - หากต้นไม้ตายระหว่างรับประกันทางจ้างฯ จะนำต้นไม้ขนาดและชนิดเดิมมาเปลี่ยนโดยไม่มีค่าใช้จ่าย ทั้งสิ้น
 - ทางจ้างฯ จะจัดเจ้าหน้าที่ดูแล-ตัดแต่งและใส่ปุ๋ยประจำทุกวันจันทร์-เสาร์และหยุดวันอาทิตย์และวันหยุด
 - แหล่งน้ำทางโครงการต้องเป็นผู้นำและเตรียมให้กับทางจ้างฯ

ผู้มอบ/รับส่งมอบ/ส่งจ้าง

(.....)

วันที่.....

ใบเสนอราคา

Quotation (ต้นฉบับ / original)

ลูกค้า / Customer	เทศบาลนครปากเกร็ด	เลขที่ / No.	QO-20200100005
ที่อยู่ / Address	เลขที่ 1 หมู่ 5 ถ.แจ้งวัฒนะ แขวงปากเกร็ด เขตปากเกร็ด กรุงเทพมหานคร 11120	วันที่ / Issue	21/01/2020
เลขผู้เสียภาษี / Tax ID	- E: -	ใช้ได้ถึง / Valid	30/04/2020
ผู้ติดต่อ / Attention	- T: -	อ้างอิง / Ref.	-

ผู้ออก	บริษัท หินเทียมไทย จำกัด (สำนักงานใหญ่)	เลขผู้เสียภาษี / Tax ID	0105555107641
Issuer	เลขที่ 4 ซอยพระรามที่2ซอย69แยก3-13-4 แขวงนวมคำ เขต	จัดเตรียมโดย / Prepared by	wantada somjit
	บางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร 10150	T: -	E: -
		W: -	

รหัส ID no.	คำอธิบาย Description	จำนวน Quantity	หน่วย Unit	ราคาต่อหน่วย Unit Price	มูลค่าก่อนภาษี Pre-Tax Amount
PO0009	น้ำตกจำลองไฟเบอร์กลาส รวมบ่อไฟเบอร์กลาสขนาด 6 x 6 x 4 ม. : น้ำตกจำลองไฟเบอร์กลาสหนา 6-8 มม. บ่อไฟเบอร์กลาสหนา 25 มม. ความลึก 50 ซม. โครงสร้างเหล็กแป้นท่อน้ำชุบกัลวาไนท์เชื่อมสแตนเลส ปั้มนิตซูบิชิ ขนาด 1 HP 4 ตัว ระบบกรองชีวภาพขนาด 3 คิว ใช้ UV กันน้ำเขียว พร้อมสก็มเมอร์	1	ชุด	864,000.00	864,000.00

หมายเหตุ / Remarks	ราคาสู่หนี้สินค้าที่เสียภาษี (บาท) / Pre-VAT Amount	864,000.00
เงื่อนไขการชำระเงิน	ภาษีมูลค่าเพิ่ม (บาท) / VAT	60,480.00
1.ชำระ 30% เมื่อทำสัญญาว่าจ้าง	จำนวนเงินรวมทั้งสิ้น (บาท) / Grand Total	924,480.00
2.ชำระ 40% เมื่อผลิตขึ้นงานเสร็จที่โรงงานพร้อมทดสอบระบบ		
3.ชำระ 30% เมื่อติดตั้งงานแล้วเสร็จ พร้อมส่งมอบ		
*** สิ้นค้าล่วงหน้า 30 วัน ติดตั้งงาน 7 วัน		

การชำระเงิน / Payment	อนุมัติโดย / Approved by	ยอมรับใบเสนอราคา /
ธนาคาร	ชื่อบัญชี	Accepted by
กสิกรไทย	หินเทียมไทย	
	เลขที่บัญชี	
	2522139923	

วันที่ / Date วันที่ / Date.....



IS DELIGHT LANDSCAPE CO.,LTD.

50/1 Ladprew 64 Soi 10, Wangthonglang, Bangkok 10310

เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0-1055-54108-31-7 (สำนักงานใหญ่)

www.isdelightlandscape.com

ใบเสนอราคา / Quotation

โครงการ : งานน้ำตกจำลอง

วันที่ : 31 ม.ค. 63

ผู้ว่าจ้าง : เทศบาลนครปากเกร็ด

เลขที่ : QT 63006

เลขที่ 1 ม.5 ถ.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

หน้า : 1

ผู้เสนอราคา : บริษัท อิส ดีไลท์แลนด์สเคป จำกัด

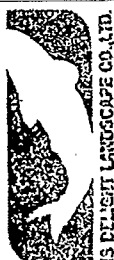
บริษัท อิส ดีไลท์แลนด์สเคป จำกัด ขอเสนอราคา เพื่อโปรดพิจารณาต่อไปนี้

ลำดับที่ No.	รายการ Description	จำนวน Quantity	ราคาต่อหน่วย Unit Price	จำนวนเงิน Amount
1	น้ำตกไฟเบอร์กลาส ขนาด กว้าง 6.00 เมตร X สูง 4.00 เมตร	1	600,000.00	600,000.00
2	งานปูนน้ำ ขนาด กว้าง 6.00 เมตร X ยาว 6.00 เมตร X ลึก 1.00 เมตร	1	500,000.00	500,000.00
3	งานระบบปกรรอง	1	100,000.00	100,000.00
4	ระบบน้ำพร้อมปั้มน้ำ	1	200,000.00	200,000.00
5	ระบบไฟได้น้ำ ไฟส่องน้ำตก	1	100,000.00	100,000.00
รวม (Total)				1,500,000.00
ค่าดำเนินการ 10% (Processing fee 10 %)				150,000.00
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น (Grand Total)				1,650,000.00

หมายเหตุ : * ราคาที่นำเสนอไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%

(นายอนุรุทธิ์ สุขสุคนธ์)

ผู้เสนอราคา



(.....)

(ผู้อนุมัติว่าจ้าง)

ADD IDEAS**ใบเสนอราคา**

Kwanpitoon construction Co.,Ltd. 42/268 ซอยนิมิตใหม่ 6/1 แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร

e-mail : addideas_a@hotmail.com tel:085-8056122 เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105552127802

เสนอ นำคอกหินเทียมปูนปั้น

เลขที่ QTO-0810-26

ผู้ติดต่อ

วันที่

สถานที่ เทศบาลนครปากเกร็ด

ลำดับ	รายละเอียด	หน่วย	ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน(บาท)
นำคอกหินฟองน้ำ				
1	นำคอกหินเทียมปูนปั้นขนาดฐานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก 6x3 ม. ก่อผนังอิฐ สูง 4.00 ม. พร้อมไม้ประดับ (ตามแบบ)			550,000.00
2	บ่อเลี้ยง โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด กว้าง3.00ม. ยาว6.00ม.ลึก 0.50ม.			125,000.00
3	ปั้มน้ำพร้อมท่องานระบบ	2ตัว		40,000.00
4	ระบบบ่อเจ็ทออกซิเจนบ่อปลา จำนวน 6 หัวพัน	6ชุด		35,000.00
4	บ่อกรอง ขนาด 2.00x1.00xลึก0.80m. พร้อมวัสดุกรอง			80,000.00
5	เสาเข็มหกเหลี่ยม 6เมตร	80คืบ	1,000.00	80,000.00
6	กล่องควบคุมระบบไฟนำคอกพร้อมอุปกรณ์			28,000.00
7	ไฟส่องธารน้ำ ไฟสวน พร้อมอุปกรณ์	8ชุด	2,500.00	20,000.00
***กำหนดขึ้นขันราคา15วัน		รวม		958,000.00
		vat7%		67,060.00
หนึ่งงานสองที่หน้าพื้นที่กลับนาถั่ว		จำนวนเงินทั้งสิ้น		1,025,060.00

หมายเหตุ รับประกันงาน 12 เดือนหลังส่งมอบงาน

งานเพิ่ม ลด คิดราคาจริงตามหน้างาน

เสนอราคาโดย

อนุมัติโดย

อารีรัตน์ พุทธรักษา



หจก. ลายไทยโมบาย

LAITHAI ADVERTISING LTD.,PART.

1511 ถนนพระราม 4 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 T/F 02-611-7531 M. 081-733-4559

ใบเสนอราคา (Quotation)

เรียน
ที่อยู่

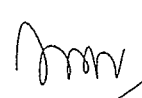
วันที่
Date

ลำดับที่ Item No.	รายการ Description	จำนวน Quantity	ราคา / หน่วย Unit Price	จำนวนเงิน Amount
1	ป้ายบอกทาง วัสดุ โครงเหล็กกรุแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตสีบรอน ขนาด 1.80 x 55 ซม. ด้านบน ขนาด 70 x 55 ซม. แผ่นที่พิมพ์บนอะคริลิก ตามแบบที่ได้รับมา 2 ด้าน ด้านล่าง ขนาด 1.00 x 55 ซม. ข้อความติดสติ๊กเกอร์สีดำ ตามแบบที่ได้รับมา 2 ด้าน	2 ชุด	15000	30,000.-
1	ป้ายบอกทาง วัสดุ เสาคู่เหล็กชุบซิงค์ ขนาด 1.5 นิ้ว สูง 2 เมตร เชื่อมติดกับแผ่นป้าย ตามรายละเอียดที่ได้รับมา	2 ชุด	3000	6,000.-
(ราคาพร้อมผลิตและติดตั้ง)				
รวมราคาทั้งสิ้น / Total				36,000.-
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %				2,520.-
รวมจำนวนเงิน / Net Total				38,520.-

(สามหมื่นแปดพันห้าร้อยยี่สิบบาทถ้วน)

กำหนดส่งมอบงาน ภายใน 25 วัน
กำหนดการชำระเงิน ภายใน 30 วัน
สงวนลิขสิทธิ์

ผู้เสนอราคา

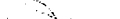

(นายหาญ สะอาด)

793 soi Udomsuk, Sukhumvit 103 rd., Bang Chak, Phra Khanong, Bangkok, 10260 Thailand
Tel.02-748-9710 Fax.02-748-9711 Mobile.084-1456722 E-mail : arunchaimeksuwan@gmail.com

QUOTATION

Name :	Date
Phone. Fax.	No. 54512

EQ.	DESCRIPTION	QUANTITY	UNITE/PRICE	AMOUNT
1	สแตนอลูมิเนียมคอมโพสิต รายละเอียดตามแบบแนบ รูปแบบป้าย 1 และป้าย 2 ขนาดรวม 55*180 ซม.	2	24,500.00	49,000.00
2	เสาเหล็กพร้อมป้ายซิงค์บ็อกทาง ตามไฟล์แนบแบบป้าย 3	1	11,580.00	11,580.00
3	เสาเหล็กพร้อมป้ายซิงค์บ็อกทาง ตามไฟล์แนบแบบป้าย 4 ราคาทั้งหมดยังไม่รวมจัดส่งและติดตั้งที่หน้างาน	1	14,860.00	14,860.00
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
แปดหมื่นเจ็ดร้อยยี่สิบบาทแปดสิบสองตัว			PRICE	75,440.00
TERMS OF PAYMENT มัดจำ 50 % ที่เหลือส่งงาน			SALE TAX 7 %	5,280.80
			AMOUNT	80,720.80
NOTE.				

HOLDING PRICE 6 MONTH	ON BEHALF OF TIGER ART ADVERTISING CO., LTD.	ACCEPTION.
DATE FOR DELIVERY 10 DAYS		_____
	SALE.	PURCHASE.

WE ARE LOOKING FORWARD TO YOUR ESTEEM ORDER.

**สุวันฟาร์ม**

02-720-5694

ART: PANYASILP

FAX 085-166 66 46

SUWAN
082-445-8426

720-5695

ตลาดกลางสัตว์

ป้ายคุณภาพ

803 ถนนศรีนครินทร์ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กทม. 10250

QUOTATION

ใบเสนอราคาและสัญญาว่าจ้าง

เรียน

ทางอุทัยฟาร์มโฆษณา มีความยินดีขอเสนอราคา ดังมีรายการต่อไปนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคา/หน่วย	ราคารวม
	ป้ายบอกทาง ภายในโครงการเทศบาลนครปากเกร็ด			
1	ป้ายโครงเหล็กกรุแผ่นคอมโพสิต ขนาด 180 x 55 x 15 cm (โชว์2หน้า) แผ่นที่ สติ๊กเกอร์อิงค์เจตติดบนแผ่นอะคริลิค และ ข้อความ ติดสติ๊กเกอร์ได้คัท	2	23,000	46,000
2	ป้ายบอกทาง เสาเหล็ก ความสูง 200 cm และ ป้ายยืน (โชว์2หน้า) เสาเหล็กกลม 1.5 นิ้ว พร้อมเพลทฐาน ทำสีดำด้าน แผ่นป้ายเหล็กซิงค์ พับขึ้นรูป พ่นทำสี และ ติดสติ๊กเกอร์			
2.1	แบบ 2 ป้าย	1	15,000	15,000
2.2	แบบ 3 ป้าย	1	19,000	19,000
	พร้อมติดตั้ง ที่เทศบาลนครปากเกร็ด			
			รวมเป็นเงิน	80,000.00
			ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	5,600.00
			รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	85,600.00

เงื่อนไขการชำระเงิน 1. ชำระมัดจำล่วงหน้า 50% 2. ชำระส่วนที่เหลือทั้งหมด ในวันรับสินค้า / จัดส่ง / ติดตั้ง

หมายเหตุ

- เมื่อท่านลงนามรับรองและอนุมัติให้ดำเนินการในหนังสือสัญญานี้ ให้ถือว่าหนังสือสัญญานี้เป็นสัญญาว่าจ้างให้จัดทำสินค้า ตามรายการข้างต้น นับตั้งแต่วันที่ท่านลงนามในหนังสือสัญญานี้ และทางอุทัยฟาร์มโฆษณา ได้รับเงินมัดจำเป็นที่เรียบร้อยแล้ว
- หากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็นผู้ว่าจ้าง หรือผู้รับจ้าง มิได้กระทำตามสัญญารายการหนึ่งรายการใด ผู้ที่ได้รับความเสียหายมีสิทธิเรียกร้องค่าเสียหายได้ตามสมควร ทั้งนี้ต้องไม่เกินวงเงินที่ตกลงว่าจ้าง
- ราคาที่เสนอมานี้ ทางอุทัยฟาร์มโฆษณา ขอสงวนสิทธิ์ยืนยันราคานี้ ภายใน 30 วัน นับตั้งแต่วันที่เสนอราคา

หากท่านเห็นสมควร กรุณาลงนามอนุมัติการว่าจ้าง

..... ผู้ว่าจ้าง

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2561

ขอแสดงความนับถือ

นายปัญญศิลป์ อุทัยไพศาลวงศ์

ฝ่ายการตลาด



MN CHAI
CORPORATION

บริษัท เอ็ม เอ็น ไชย คอร์ปอเรชั่น จำกัด
M N Chai Corporation Co., Ltd.

QT No. ACP008/012563

เรียง เลขที่ 1 ม.5 ถ.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120	วันที่ 29 มกราคม 2563 ผู้เสนอราคา วิกานดา ไกรศรีวิวรรณ Mobile : 084 146 7479 E-Mail : Spec02@maenumgroup.com

ราคากลางโครงการ : AATIS/r สำหรับ โครงการ ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์ โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน 1 ศรีสยาม)

ลำดับ	รายการ	บริษัท เอ็มเอ็นไชย คอร์ปอเรชั่น จำกัด			
		(Material)			
		ค่าวัสดุ: ตร.ม. (บาท)	ส่วนลด (%)	รวมราคาตร.ม.	ค่าเจาะรูตร.ม.
1	AATIS/r				
1.1	อลูมิเนียมคอมโพสิต ชนิดไม้กลางประเภท FR อลูมิเนียม บน-ล่าง 0.5 มม. หน้า 4.00 มม. ประเภทที่ : Solid/Metallic	1,600.00	30%	1,120.00	
1.2	Perforate เจาะรู ขนาด 50 mm. (ขนาดรู วงกลม หรือ สี่เหลี่ยม แบบมาตรฐานเท่านั้น)				750.00
**สั่งตัดความยาวแผ่นได้ถึง 7000 มม. **ขนาดมาตรฐาน กว้าง 1250 x ยาว 2440 มม. และ กว้าง 1250 x ยาว 3200 มม.					
***หมายเหตุ - แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต เสนอราคาหน่วยต่อตารางเมตร - สีมาตรฐาน (ใน Stock) ส่งผลิตสินค้า 7-15 วัน หลังจากเซ็นเอกสารสั่งซื้อตามเงื่อนไขบริษัท - ราคานี้ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% - ยื่นราคา 120 วัน นับจากวันที่ออกเอกสาร - ทางบริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลง แก้อีราคา โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า - ราคาเจาะรูข้างต้น เป็นรูปแบบมาตรฐานเท่านั้น					

Approved by

M N Chai Corporation

()

(มนตรี เรืองสำราญ)

ผู้อำนวยการฝ่ายการตลาดและขายโครงการ

MNC-QF-MK-003, Rev.00 เริ่มใช้วันที่ 15/02/2562



บริษัท นวามิน อลูมิเนียม คอนสตรัคชั่น แอนด์ แอสโซซิเอท จำกัด
NAWAMIN ALUMINUM CONSTRUCTION & ASSOCIATE CO., LTD.

23 ซอยรามอินทรา 14 แยก 20 ถนนรามอินทรา แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10230
โทร. 02-042-7879, 02-041-7883 แฟกซ์ : 02-046-4718 E-mail : Bebright999@gmail.com

ใบเสนอราคา

Quotation

Attn: เทศบาลนครปากเกร็ด
1 ม.5 ก.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120
From: บจก.นวามิน อลูมิเนียม คอนสตรัคชั่น แอนด์แอสโซซิเอท
Project: ปรับปรุงภูมิทัศน์ โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ(โซน1 ศรีสมาม)

No : 055/2020

Date : 31/01/63

บริษัท นวามิน อลูมิเนียม คอนสตรัคชั่น แอนด์ แอสโซซิเอท จำกัด เป็นบริษัทจัดทำหมาย และ รับติดตั้งงานกระจก - อลูมิเนียม งานฝ้า
แผ่นAlu.Composite และงานอลูมิเนียมทุกประเภท บริษัทฯ มีความยินดีที่จะนำเสนอราคาจากติดตั้งด้วยราคาและเงื่อนไขดังต่อไปนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าแรง	ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน(บาท)
1	งานผนังอลูมิเนียมคอมโพสิต "ALUCOBOND"/FR	1.00	ตร.ม.	1,250.00	1,650.00	2,900.00
	ชนิดสีกลางกับไฟ อลูมิเนียม 0.5 มม.ความหนา 4 มม.					
	สีมาตรฐาน					
2	ค่าเจาะรู 6 มม.	1.00	ตร.ม.	450.00		450.00
	รายละเอียดประกอบการเสนอราคา					
	1. โครงเหล็กขนาด 11/4"x11/4"x1.2 มิล					
	2. ยึดโบล Dow Corning,Sika หรือเทียบเท่า					
	NON-STAIN					
				รวมเป็นเงิน		3,350.00
				ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%		234.50
				รวมเป็นเงินทั้งสิ้น		3,584.50

พื้นที่ติดตั้งหน้างานจริง

เงื่อนไขการชำระเงิน : 1. ชำระ 30% ในวันสั่งจ้าง

: 2. ชำระ 40% ในวันเริ่มติดตั้งแผ่น

: 3. ชำระ 30% ในวันติดตั้งงานแล้วเสร็จ

ลูกค้าผู้มีอำนาจลงนามอนุมัติสั่งซื้อ

พร้อมประทับตราบริษัท/หอจก.

ผู้อนุมัติการสั่งซื้อ



วชิรสรिता วุฒิกุลธนกิจดต์

ผู้อนุมัติ



บริษัท บี.เอฟ.เอ็ม.จำกัด (สำนักงานใหญ่)

779/20, 779/24 ถนนประชาอุทิศ แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

โทรศัพท์ (662) 691-7420-2 แฟกซ์ (662) 691-6005

Website : www.bfm.co.th E-mail : sales@bfm.co.th

ใบเสนอราคา

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร

0105539069721

เรียน	เทศบาลนครปากเกร็ด	เลขที่เอกสาร	QTAP-2001256
	เทศบาลนครปากเกร็ด	วันที่เอกสาร	28/01/2020
โทรศัพท์		โครงการ	อาคารสำนักงานเทศบาลนครปากเกร็ด
แฟกซ์			

บริษัท บี.เอฟ.เอ็ม.จำกัด (สำนักงานใหญ่) มีความยินดีขอเรียนเสนอราคา ดังรายการต่อไปนี้

ลำดับ	รายละเอียด	จำนวนหน่วย	จำนวนตรม.	ราคาต่อ ตรม.	จำนวนเงิน
1	ALPOLIC/fr (405) Aluminium Composite Panel (F: Fluorocarbon Coating, B: Polyester Coating)				
2	DE-AM0350 reAL ANODISED Mill Copper 50	1.00		2,850.00	2,850.00
	ค่าเจาะรู	1.00		400.00	400.00
	(ราคาค่าเจาะรูอาจเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับบริษัท เจาะรูแต่ละเจ้า)				
	หมายเหตุ 1. หากปริมาณตั้งแต่ 4,001-6,000 ตรม. ราคาวัสดุ 2,950 บาทต่อตรม.				
	2. หากปริมาณตั้งแต่ 6,001-8,000 ตรม. ราคาวัสดุ 2,850 บาทต่อตรม.				
	3. ราคาตั้งถ้าวเป็นราคาเฉพาะแผ่นวัสดุ โดยปกติราคาติดตั้งประมาณ 2,000 บาทต่อตรม. ขึ้นอยู่กับผู้รับเหมาแต่ละเจ้า				
				รวมเงิน	3,250.00
				ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	227.50
				รวมทั้งสิ้น	3,477.50
	ตามหนังสือขี้เจ็ดสิบเจ็ดบาทห้าสิบสตางค์				

สินค้าซื้อแล้วไม่รับเปลี่ยนหรือคืนในทุกกรณี

หมายเหตุ	ราคานี้คิดตามอัตราแลกเปลี่ยนไม่เกิน 31.00 บาท : 1 USD	
	ความกว้างมาตรฐาน : 965, 1270 และ 1575 มม.	
	ความกว้างพิเศษ: 914-1600 มม. (สั่งซื้อขั้นต่ำ 1,000 ตรม. ต่อหนึ่งความกว้างพิเศษ)	
	ความยาวสามารถตัดได้ตั้งแต่ 1800-5000 มม.	
กำหนดขึ้นราคา	ภายใน 120 วัน	
กำหนดส่งสินค้า	ความกว้างมาตรฐาน : ภายใน 60 วัน หลังจากได้รับเงินมัดจำและใบสั่งซื้อ	
	ความกว้างพิเศษ : ภายใน 75 วัน หลังจากได้รับเงินมัดจำและใบสั่งซื้อ	
	กรณีสินค้าในสต็อก : ภายใน 3 วัน หลังจากได้รับเงินมัดจำและใบสั่งซื้อ	
การชำระเงิน	ตกลงภายหลัง	

ทศพร (แทน)

(เสาวลักษณ์ ทวีบรรจงสิน)

พนักงานขาย (081-664-6596)

นายบุญตรง กระจางนำ

ผู้อนุมัติ

กรุณาลงลายมือชื่อพร้อมประทับตราเพื่อเป็นยันการสั่งซื้อ

ผู้สั่งซื้อ



บริษัท พี เอฟ ทราฟฟิค จำกัด

PF TRAFFIC CO.,LTD

สำนักงานใหญ่ : 999/93 หมู่ที่ 9 ถนนประชาอุทิศ-วัดคู่สร้าง ต.โมคลองบางปลาเกศ

อ.พระสมุทรเจดีย์ จ.สมุทรปราการ 10290

email : acc_ptraffic01@hotmail.com, ptraffic18960@gmail.com

www.ptraffic.com @pf2016 Tel : 02-001-2152

ใบเสนอราคา

QUOTATION



เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0115560023085

ขายให้/sold to : เทศบาลนครปากเกร็ด

ที่อยู่ : เลขที่ 1 ม.5 ถ.แจ้งวัฒนะ ส.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

E-mail :

เบอร์โทร / Tel : 0828778442

ผู้ติดต่อ :

เลขประจำตัวประชาชน / ID : / สำนักงานใหญ่

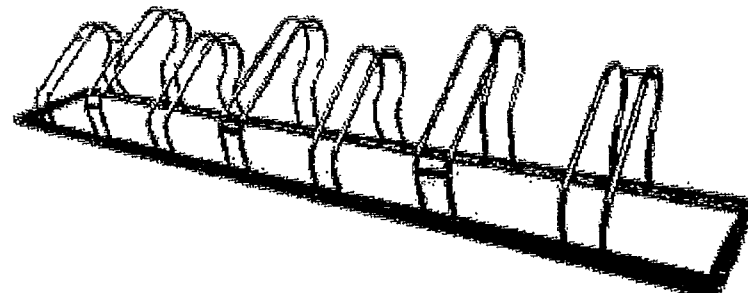
เลขที่ / No. : PF 80000472

วันที่/Date : 20/1/2563

กำหนดส่งของ : 10-15 วันทำการ

ยืนยันใบเสนอราคา (วัน): 120

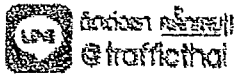
เงื่อนไข : เงินสด

ร.ร.	Code	รายละเอียด	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	รวม
1	PF-8R-D1	ที่จอดรถจักรยาน ระบายน้ำ 3 เมตร จอดได้ 7 ช่องจอด	1	6,900.00	6,900.00
					
ยอดสั่งซื้อชิ้น 3,000 บาท ส่งฟรีภายในกรุงเทพและปริมณฑล บริการส่งสินค้าตามบริษัทขนส่งตามที่อยู่ลูกค้า กรุณาแจ้งชื่อลูกค้าเป็นผู้ออกคำสั่งซื้อ ทางบริษัทฯ ไม่เป็นนโยบายรับคืนสินค้าเมื่อสั่งซื้อ ครอบคลุมตรวจสอบใบเสนอราคา ก่อนยืนยันการสั่งซื้อ				6,900.00	6,900.00
				ค่าบริการขนส่ง	483.00
				รวมค่าบริการ	7,383.00
รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%					516.81
รวมรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม					7,900.00

อนุมัติการสั่งซื้อ/พร้อมประทับตรา	*สินค้ามีขายขาดไม่รับเปลี่ยนคืนหากชำรุดกรุณาแจ้งเปลี่ยนภายใน 7 วัน	บริษัท พี เอฟ ทราฟฟิค จำกัด
ลงนามผู้รับใบเสนอราคา	*นับจากวันส่งสินค้า มิฉะนั้น บริษัทฯ จะไม่รับผิดชอบใดๆ ทั้งสิ้น	PF TRAFFIC CO.,LTD
วันที่	*กรณีจ่ายด้วยเช็คให้แจ้งจ่ายใบมา " บจก. พี เอฟ ทราฟฟิค เท่านั้น "	โทร. 098-996-4544
	*เลขที่บัญชีชำระค่าสินค้า	บริษัทฯ
	*ร.ร.สิทธิประโยชน์ ปีงบประมาณ 032-3-86488-8	ผู้เสนอราคา

ระยะเวลาจัดส่ง 7 วัน

กำหนดขั้นต่ำราคา 30 วัน



SMART BESTBUYS CO. LTD

กรุณาดาวน์โหลดเพิ่มเป็นต้นการรับใบเสนอราคา

how

(สัญญา บัญชีเรื่อง)
วันที่ 21/1/63
ลงนาม/ประทับตรา ผู้เสนอราคา

(
วันที่
ลงนามผู้รับใบเสนอราคา





SMART BESTBUYS CO., LTD

บริษัท สมาร์ท เบสท์บายส์ จำกัด

www.smartbestbuys.com

Line: @trafficthai

เลขที่เอกสาร: QT202000947

วันที่:

กำหนดยื่นราคา, 30 วัน

เสนอโดย: ศิริประภา นุญรองเรือง

เลขประจำตัวผู้เสียภาษี: 0105548090347

ที่อยู่: 519/174-176 ซอย ประชาอุทิศ 121 แขวง พงศธร เขต พงศธร

กรุงเทพฯ 10140

โทร: 02-462-8272, 087-022-4003, 084-544-1710

โทรสาร: 02-462-8274

อีเมล: sale@smartbestbuys.com

ใบเสนอราคา

ชื่อบริษัท: เทศบาลนครปากเกร็ด

เลขประจำตัวผู้เสียภาษี:

ชื่อผู้ติดต่อ:

ที่อยู่: 1 หมู่ 5 ถ.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

เบอร์โทรบริษัท:

เบอร์ FAX:

อีเมล:

ลำดับ	รหัสสินค้า	รายละเอียด/ สินค้า	จำนวน	ราคา	รวม
1	ST-BR-01	ที่จอดรถจักรยาน ความยาว 3 เมตร จอดได้ 7 ช่องจอด	1.00 PCS	3,900.00 บาท	3,900.00 บาท
ค่าสินค้า					3,900.00 บาท
VAT 7%					273.00 บาท
จำนวนเงินทั้งหมด					4,173.00 บาท

หมายเหตุ

*** ชื่อครบ 499 บาท ส่งมอบสินค้าภายในกรุงเทพฯ และ ปริมณฑล ฟรี!!

*** ต่างจังหวัด ลูกค้าเป็นผู้ออกค่าขนส่ง ทางบริษัทฯ มีบริการส่งสินค้าตามบริษัทขนส่งที่ลูกค้ากำหนด

*** กรุณาดำเนินการตรวจสอบรายการสินค้าก่อนการสั่งซื้อ ทางบริษัทฯ ไม่รับผิดชอบคืนสินค้าหากมีการเปิดใบสั่งซื้อมาแล้ว

*** นโยบายการคืนสินค้า

1. บริษัทฯ ยินดีรับคืนสินค้าจากปัญหาการสั่งซื้อ หรือจัดส่งผิดพลาด จากบริษัทฯ ภายใน 5 วันทำการ นับจากวันที่ลูกค้าได้รับมอบสินค้า โดยสินค้าและหีบห่อบรรจุภัณฑ์จะต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ ไม่มีร่องรอยการใช้งาน ทางลูกค้าต้องมีใบส่งสินค้าจากการสั่งซื้อเพื่ออ้างอิงวันที่การสั่งซื้อ ทั้งนี้ ทางบริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ไม่รับประกันสินค้า หรือ คืนสินค้าหากไม่มีใบส่งสินค้าในทุกกรณี

2. สินค้าที่ลูกค้าสั่งผลิตตามแบบโดยเฉพาะเจาะจง หรือที่บริษัทฯ จัดหาให้ลูกค้าเป็นการเฉพาะ บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการรับคืนสินค้าดังกล่าว

*** เชื้อสินค้าก่อนสั่งซื้อ (กรณีสินค้าหมดสต็อกสั่ง 30-45 วัน มีดาวน์ 30%)

เงื่อนไขการชำระเงิน: เงินสด

S&B
บริษัท สมาร์ท เบสท์บายส์ จำกัด
SMART BESTBUYS CO., LTD



NC IN VATION

บริษัท เอ็นซี อินโนเวชัน จำกัด (สำนักงานใหญ่) 81/845-846 ต.ปรางค์กู่ อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30140

เลขประจำตัวผู้เสียภาษี: 0105560136823 โทร: 02-426-2825 ต่อ 6, 081-869-2934 โทรสาร 02-426-2825 ต่อ 15

Email: nc.in.service@gmail.com Line: @nc.innovation

ใบเสนอราคา/QUOTATION

บริษัท:	เทศบาลนครปากเกร็ด	เลขที่: NC6301024
ที่อยู่:	เลขที่ 1 ม.5 ต.บางวัดราษฎร์ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี	วันที่: 21/01/2020
ชื่อผู้ติดต่อ:	เทศบาลนครปากเกร็ด	เตรียม: เงินสด รับ
เบอร์โทรศัพท์:	02-9609704-14 ต่อ 229	กำหนดส่งของ: 10-15 วัน
E-mail:		พนักงานขาย: รัตน

ทางบริษัท เอ็นซี อินโนเวชัน จำกัด มีความยินดีขอเสนอราคาสินค้า ดังนี้

ลำดับ	รายละเอียดสินค้า	จำนวน	ราคา/หน่วย	รวมเงิน
1	ถังดักไขมัน แบบ 7 ช่อง ความยาว 3 เมตร	1	3,600.00	3,600.00
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
***เลขที่บัญชีเงิน 867-710596-0 ธนาคาร กรุงไทย สาขา เทศบาลนครปากเกร็ด ชื่อผู้บัญชี บจก.เอ็นซี อินโนเวชัน				
**ขอสงวนสิทธิ์สินค้า 2000 บาท ส่งสินค้าฟรีภายในกรุงเทพมหานคร และ ปริมณฑล			จำนวนเงิน	3,600.00
**บริการส่งสินค้าตามบริเวณที่ลูกค้ากำหนด			VAT 7%	252.00
**ค่าแรงติดตั้งลูกค้าเป็นผู้รับผิดชอบ				
**มีค่าส่งสินค้า 30% ก่อนส่งสินค้า ส่วนที่เหลือ ชำระในวันจัดส่งสินค้า			รวมรวมสุทธิ	3,852.00
อนุมัติการสั่งซื้อใบเสนอราคาฉบับนี้		ขอแสดงความนับถือ		
ลงชื่อ.....ผู้อนุมัติสั่งซื้อ		ผู้ตรวจ		
วันที่...../...../.....		พนักงานขาย		
		ผู้มีอำนาจลงนาม		

ใบเสนอราคา



บริษัท เอสพีเอสเทรดดิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด (สำนักงานใหญ่)

32/42 หมู่ 4 ถนนสัมพันธวิทย์ แขวงกระทุ่มราย เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530

สำนักงานใหญ่ Tel: 02-061-4818 Fax: 02-061-4819 E-Mail: infospstrading@gmail.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105558127341

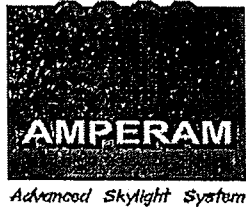
ลูกค้า: เทศบาลนครปากเกร็ด	เลขที่ / No.	IV6304-0042
ที่อยู่: เลขที่ 1 หมู่ที่ 5 ถนนแจ้งวัฒนะ อำเภอ ปากเกร็ด จังหวัด นนทบุรี 11120	วันที่ / Date	10-Apr-63
วันปกติ		
โทร: N/A แฟกซ์: N/A มือถือ: 082-877-8442 //084-126-7907	งาน /Job:	N/A

ลำดับ ITEM	รายการ DESCRIPTION	จำนวน Quantity	หน่วย Unit	ราคา Price	จำนวนเงิน Amount
1	แผ่นโพลีคาร์บอเนตแบบตัน #	1	ตรม.	1,205.00	1,205.00
	กว้าง 1.22 เมตร ยาว 30 เมตรหนา 3 มิล				
2	Aluminium Clamping (ตัวหนีบ) x 6 เมตร	1	ตรม.	35.00	35.00
3	Top Clamping (ฝาบน) x 6 เมตร	1	ตรม.	165.00	165.00
4	ยางกันซึม 15 เมตร / ม้วน	1	ตรม.	160.00	160.00
5	อลูมิเนียม ป ปลา ยาว 4.8 เมตร	1	ตรม.	60.00	60.00
6	Endcap 2"	1	ตรม.	60.00	60.00
7	ซิลิโคน สีใส	1	ตรม.	115.00	115.00
	ราคาที่เสนอ เป็นราคาที่คิด ตามตารางเมตรอาจจะมีการเพิ่ม				
	หรือลดจำนวนลงของสินค้าขึ้นอยู่กับแบบและโครงสร้าง				
	หนึ่งพันเก้าร้อยยี่สิบหกบาทถ้วน				
หมายเหตุ: เลขที่ผู้เสียภาษี N/A		รวม			1,800.00
ติดต่อ: N/A (ผู้รับสินค้า)		vat 7%			126.00
Email: N/A Line : SeABluE # 2		ยอดรวม			1,926.00

ผู้เสนอราคา/วันที่: 10/04/2563

ผู้ตรวจสอบ /วันที่: 10/04/2563

ผู้อนุมัติ /วันที่ 10/04/2563



Ampelite World Co.,Ltd.

บริษัท แอมเพิลไลท์ เวิลด์ จำกัด

111/2 หมู่ 4 ต.สายปวกแดง-ห้วยปราบ ต.มวนยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140 โทร:02-312 4300 โทรสาร:02-750-3647

ใบเสนอราคา

เรียน : นายกเทศมนตรีเทศบาลนครปากเกร็ด
 ที่อยู่ : เทศบาลนครปากเกร็ด
 เลขที่ 1 ม.5 ถ.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120
 โทร : 02-960-9704 โทรสาร :

เลขที่ : AMP.6301-037 Rev.1
 วันที่ : 10 เมษายน 2563
 พนักงานขาย : วินิจดา แซ่โจ้ว
 โทร : 062-820-7608

โครงการ : เทศบาลนครปากเกร็ด

รายการสินค้า	หน้ากว้าง (มม.)	สี	ความยาว (เมตร)	จำนวน (แผ่น)	รวม (เมตร)	ราคาต่อหน่วย (บาท/เมตร)	จำนวนเงิน (บาท)
หลังคา Virgin Polycarbonate "Amperam" รุ่น AMPGLAZE หนา 3 มม.	600	Solar Control	11.90	1	11.90	2,040.00	24,276.00

- หมายเหตุ : 1. ราคาข้างต้นเป็นการแจ้งงบประมาณการติดตั้งของโครงการจากแบบที่ได้รับ ควรให้ทีมเทคนิคของบริษัทฯ เข้าวัดหน้างานจริง (Estimate Final) ก่อนออกใบสั่งซื้อหรือใบสั่งจ้าง
2. ราคาพร้อมอุปกรณ์มาตรฐานรุ่น AMPGLAZE ที่ความยาวสต็อก 11.90 เมตร/แผ่น แอลู Base 6 เมตร = 2 แผ่น , Alu Cap 6 เมตร = 2 แผ่น , Cap Close 6 เมตร = 2 แผ่น
- End Close = 6 ชิ้น , สกรู NP 12-14x19 PAN HEAD = 60 ตัว และ SDP 10-24x22 WAFER AX = 60 ตัว
3. โครงสร้างหลังคาต้องได้ระดับแนวนตัวไม่เกิน L/200 ระยะขึ้นไม่เกิน 10 ซม. และ Slope หลังคาไม่น้อยกว่า 5 องศา เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำขังได้แน่น ชังบนแผ่นและเกิดคราบ
4. หลังจากติดตั้งเสร็จหรือส่งมอบงานแล้วควรลอกพลาสติกเคลือบแผ่นออกทันที หากทิ้งไว้บนจะก่อให้เกิดคราบสกปรกและคราบตัวหนังสือติดบนแผ่น
5. ควรวัดหน้างานจริงในการคำนวณหาปริมาณวัสดุก่อนเข้าติดตั้งเพื่อป้องกันความผิดพลาด
6. กำหนดการใช้สินค้าประมาณเดือน เม.ย. 63
- ** 7. ราคาตร.ม. = 3,400 บาท/ตร.ม.

เงื่อนไขการขาย	
1. กำหนดขึ้นราคาตั้งวันที่ 30 เมษายน 2563	
2. เงื่อนไขการรับสินค้า : โปรดติดต่อเจ้าหน้าที่ขายเพื่อขึ้นยืนยันวันรับสินค้า	
3. สต็อกสินค้าข้างต้น : ความยาว 11.90 เมตร/แผ่น	รวมเงิน 24,276.00
4. เงื่อนไขการชำระเงิน : 100% ชำระเงินก่อนรับสินค้า 3 วันทำการ ,	ส่วนลดการค้า
5. บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขโดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า	เงินหลังหักส่วนลด 24,276.00
6. กรรมสิทธิ์ของสินค้ายังคงเป็นของบริษัทฯ จนกว่าจะได้รับชำระเงินครบตามจำนวน	ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 % 1,699.32
สองหมื่นห้าพันเก้าร้อยเจ็ดสิบห้าบาทสามสิบสองสตางค์	รวมเงินทั้งสิ้น 25,975.32

อนุมัติตั้งชื่อ (สำหรับลูกค้า)	กิตติภพ พิทักษ์ (จนท.ประสานงานขาย) ผู้จัดทำ 10/4/63	กิตติภพ (LM/ผ.ผอ.แผนกประสานงานขาย) ผู้ตรวจสอบ 10/4/63	CEO/Co-CEO/DCEO/CFO/LM ผู้มีอำนาจลงนาม 10/4/63

ใบเสนอราคา

ถึง
 สด. (พระราม 5)
 ซื้อแล้วไม่รับเปลี่ยนหรือคืนสินค้าทุกกรณี

เลขที่ใบเสนอราคา QT6212081

วันที่ 17/01/63

โทร.
 อ่างอิง

ยื่นราคา 120 วัน
 เงินชำระเงิน เงินสด

ถึงวันที่ 16/05/63

เงินสด

บริษัทฯ มีความยินดีที่จะเสนอราคาสินค้า ดังต่อไปนี้ :

No.	รหัสสินค้า/รายละเอียด	จำนวน	หน่วยละ	จำนวนเงิน
	POLYCARBONATE ใสตัน			
1	ใสตันสีซิลเวอร์เรียบ (120CM*30m*2.7mm)	76.00 เมตร	1,500.00	114,000.00
2	แคมบั้งล่าง (2นิ้ว*6เมตร) บีเคเค	73.00 เส้น	170.00	12,410.00
3	ท๊อปแคมบั้ง (6 เมตร) บีเคเค	37.00 เส้น	70.00	2,590.00
4	ยางรองใต้เฟรมสีดำ (EPDM) 30 เมตร	22.00 ม้วน	350.00	7,700.00
5	หัวปิดสีขาว	53.00 อัน	7.00	371.00
6	สกรูเกลียวปหล่อย (ขนาด1.0นิ้ว)	6.00 ชุด	75.00	450.00
7	จบปลายใสตัน ยาว 6 เมตร (No.3555)	6.00 เส้น	250.00	1,500.00
	(ราคवलี่ย ตารางเมตรละ 2,673.48 บาท)			
รวมเป็นเงิน				139,021.00
หักส่วนลด				0.00
จำนวนเงินหลังหักส่วนลด				139,021.00
จำนวนภาษีมูลค่าเพิ่ม 7.00%				9,731.41
จำนวนเงินรวมทั้งสิ้น				148,752.47

(หนึ่งแสนสี่หมื่นแปดพันเจ็ดร้อยห้าสิบสองบาทสี่สิบเจ็ดสตางค์)

หมายเหตุ:

อนุมัติการสั่งซื้อ

ขอแสดงความนับถือ

(ร้านพระราม5)

บริษัท เอ็น เอส บี ออฟฟิศ จำกัด

NSB OFFICE co., ltd.

222 หมู่ 4 ต.สวนหลวง อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร 74110

โทร.02-4087165, 034-406665 Fax.02-4087169, 034-406661

Website: www.nsboffice.com

ใบเสนอราคา
QUOTATION

เลขที่ประจำตัวผู้เสียภาษี 07455570000

สาขาที่ออกใบกำกับภาษี สำนักงานใน

ลูกค้า เทศบาลนครปากเกร็ด

ที่อยู่ เลขที่ 1 ถนนแจ้งวัฒนะ ตำบลปากเกร็ด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120

TaxID -

สาขา สำนักงานใหญ่

โพร

ଜିଜ୍ଞାସ

โทรศัพท์ 02-9609703

ដីឃេត

เลขที่ QT6301-1908

วันที่ 28 ม.ค. 63

รหัสลูกค้า G-01520

หน้างาน อำเภอปากเกร็ด จังหวัด
นนทบุรี



เงื่อนไขการจัดส่ง: สินค้าจัดส่งได้ภายใน 30 วันทำการ นับจากได้รับเอกสารยืนยันพร้อมแนบใบโอนเงิน

ลำดับ	รายละเอียด Description	รูป Picture	จำนวน Qty	ราคา/หน่วย Price	จำนวนเงินสุทธิ Net Amount
1	G08A254-1: ชุดโต๊ะสนามพับได้ หน้าทึบกลม 2 ที่นั่ง (หน่วย: ชุด) .: TOP กลมขนาด 61.5D*73H cm. / เก้าอี้ขนาด 55W*46D*81H .: .: กำหนดยื่นราคา 120 วัน		8	4,246.00	33,968.00
(สามหมื่นหกพันสามร้อยสี่สิบห้าบาทเจ็ดสิบหกสตางค์)				รวมเงิน ส่วนลด	33,968.00
เงื่อนไขการชำระเงิน: เครดิต 30 วัน - โปรดชำระเงินผ่านบัญชีธนาคารด้านล่าง: กสิกรไทย สาขาคลองมะเดื่อ ชื่อบัญชี บจก.เอ็น เอส บี ออฟฟิศ เลขที่บัญชี 375-2-19388-5 ประเภทออมทรัพย์ - เอกสารการสั่งซื้อ: ชื่อที่อยู่ในการออกใบกำกับภาษี, แผนที่จัดส่งสินค้า, หลักฐานการโอน, ใบสั่งซื้อสินค้า(ถ้ามี)				หลังหักส่วนลด ภาษีมูลค่าเพิ่ม ยอดเงินสุทธิ	33,968.00 2,377.76 36,345.76
พนักงานขาย _____		อนุมัติการสั่งซื้อ _____			
อังกฤษา ต่างใจ (Bow)		ตัวบรรจง (		)	

บริษัท อินดีกซ์ ลิฟวิ่งมอลล์ จำกัด (มหาชน)
Index Living Mall Public Co., Ltd.

147 ซอยพระรามที่ 2 ซอย 50 ถ.พระรามที่ 2
แขวงสามยุค บางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร 10150
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี TH0107561000226

1224 สาขาเดอะวอล์ก เกษตรวมินทร์
505, 507, 509, 511, 511/1, 511/2 ถนนประเสริฐมนูกิจ
แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร 10230 โทร. 02-108-2940

Page: 1/1

ลูกค้า 10182159 / สำนักงานใหญ่ Sold-To เทศบาลนครปากเกร็ด 15 ม.5, ถนน.แจ้งวัฒนะ ต. ปากเกร็ด อ. ปากเกร็ด จ. นนทบุรี 11120 โทรศัพท์ 0-2960-9700	ใบเสนอราคา QUOTATION		
ส่งให้ 10182159 Ship-To เทศบาลนครปากเกร็ด 15 ม.5, ถนน.แจ้งวัฒนะ ต. ปากเกร็ด อ. ปากเกร็ด จ. นนทบุรี 11120	เลขที่เอกสาร Quotation Number	400431120	
	วันที่ Date	28.01.2020	
	เอกสารอ้างอิง Reference No.		
	Sale Rep: วรณรุจี ศรีจันทร์		
	Mobile.	Tel.	Fax.

ใบสั่งของลูกค้า P/O Number		กำหนดส่ง Delivery Date	วันที่คิดราคา Pricing Date	การชำระเงิน Payment Term		ผู้ออกแบบ Designer		
		31.03.2020	28.01.2020	จ่ายและรับชำระภายในทันที				
ลำดับที่ ITEM	รหัสสินค้า CODE	รายการสินค้า DESCRIPTION		หน่วย UNIT	จำนวน QTY	ราคาต่อหน่วย UNIT PRICE	ส่วนลด Discount(%)	จำนวนเงิน AMOUNT
1	110030946	SECTO ชุดโต๊ะอาหารสนาม 2 ที่นั่ง MW		EA	8	2,990.00	1,400.00	12,720.00
เงื่อนไขการชำระเงิน: Payment Condition:					มูลค่าสินค้า ส่วนลด	GOODS AMOUNT DISCOUNT		12,720.00 0.00
หมายเหตุ: ยืนยันสั่งซื้อในราคาพิเศษนี้ ภายในระยะเวลา 120 วัน Remark:					รวมค่าสินค้า รวม ภาษีมูลค่าเพิ่ม	TOTAL SUB TOTAL VAT 7 %		12,720.00 11,887.83 832.15
รวม(Total) หนึ่งหมื่นสองพันเจ็ดร้อยยี่สิบบาทถ้วน					รวมทั้งหมด	TOTAL		12,720.00

โปรดส่งจ่ายเช็คในนาม "บริษัท อินดีกซ์ ลิฟวิ่งมอลล์ จำกัด (มหาชน)" เท่านั้น
Please issue account payee cheque only under the name of "Index Living Mall Public Co., Ltd."

สินค้าซื้อแล้วไม่รับเปลี่ยนหรือคืน

Goods sold are not accepted for refunded or changed

สั่งซื้อสินค้าตามรายการและเงื่อนไขข้างบนนี้

ผู้มีอำนาจ/พร้อมประทับตรา
Customer signature & Company's seal

วณรุจี ศรีจันทร์
Sales Representative

ผู้อนุมัติ
Authorized Approval

บริษัท เจริญชัยอู่ไม้เจ็ด เทรดดิ้ง จำกัด

19/36 หมู่ 5 ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120 โทร. 02-1925237, 081-733-5600 WWW.BANGKOKCHAIR.COM

แฟกซ์: 02-1925238, E-mail: info@bangkokchair.com, ID LINE: bkchair

ใบเสนอราคา

เลขที่ใบเสนอราคา: 63/068

วันที่ 28 มกราคม 2563

เรียน เทศบาลนครปากเกร็ด

เลขที่ 1 หมู่ 5 ต.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

เรื่อง เรียนเสนอราคาเฟอร์นิเจอร์ตกแต่ง (เก้าอี้)

บริษัท เจริญชัยอู่ไม้เจ็ด เทรดดิ้ง จำกัด มีความยินดีขอเสนอราคาเฟอร์นิเจอร์ตกแต่ง(เก้าอี้) โดยได้เรียนเสนอราคาดังนี้

ลำดับ	รหัส	ภาพ	รายการ	สี	ราคาต่อตัว	จำนวน	คงเหลือ (บาท)
1	TAL-200		โต๊ะกลมทวายเป็น	น้ำตาล	3,399	8	27,192
2	CAL-200		เก้าอี้ทวายเป็น	เทา	1,860	16	29,760
					จำนวนรวม	24	
					ราคาต่อตัว Vat 7%		53,226.17
					Vat 7%		3,725.83
					ราคารวม Vat 7%		56,952.00

หมายเหตุ

- ยอดสั่งซื้อครบ 20,000 บาท ส่งฟรี ในเขตกรุงเทพฯ
- การชำระเงิน: เดิมจำนวน
* ชื่อบัญชี "บริษัท เจริญชัยอู่ไม้เจ็ด เทรดดิ้ง จำกัด" ธนาคาร กสิกรไทย
สาขา สำนักแจ้งวัฒนะ เมืองทองธานี บัญชีกระแสรายวัน เลขที่ 593-1-00286-6
- กรุณาเซ็นต์ใบสั่งซื้อ และแนบหลักฐานการชำระเงินมาที่ FAX, E-mail หรือ ID LINE ตามข้อมูลด้านบน
- ยืนยันราคาภายใน 120 วัน

ขอแสดงความนับถือและขอแสดงความขอบคุณ

(.....)

ผู้สั่งซื้อ

วันที่...../...../2563

(โชติกา ไตรภวานนท์)

กรรมการผู้จัดการ / ลูกค้าสัมพันธ์



Quotation/ใบเสนอราคา

TSM ADVANCE Co.,Ltd.

บริษัท ที เอส แอดวานซ์ จำกัด (สำนักงานใหญ่) 0125559009911

337/156 หมู่ 3 ตำบลบางรักพัฒนา อำเภอเมืองบึงทอง จังหวัดนนทบุรี 11110

337/156 Moo 3, Bangrakphatthana, Bangbunathong, Nonthaburi, 11110

TEL. 092-597-4296 E-mail : tsm.advance9245@gmail.com (Rhino Sport)

To / เรียน : เทศบาลนครปากเกร็ด

Address / ที่อยู่ : 1 หมู่ที่ 5 ถนนแจ้งวัฒนะ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120

Tel / โทร :

E-mail / อีเมลล์ :

เลขที่ / NUMBER : TSM2020-01-07

วันที่ / DATE : 17 มกราคม 2563

Project / โครงการ : พื้นรอบ EPDM

Project / โครงการ : พื้นสนาม EPDM				กำหนดยื่นราคา Validity		พนักงานขาย Sale Representative		
ทางบริษัทฯ มีความยินดีในการเสนอราคา คำรับรองการจ้าง ตามรายละเอียดเงื่อนไขในใบเสนอราคา				120 วัน		ธงชัย (092-597-4296)		
ลำดับ No.	รายการ Description	จำนวน Quantity	หน่วย Unit	ราคาตัววัสดุ Material Cost		ค่าแรงงาน Labor Cost		รวมทั้งสิ้น Grand Total
				หน่วยละ Unit/Price	รวม Sub Total	หน่วยละ Unit/Price	รวม Sub Total	
1	งานพื้นสนามรอบ EPDM ชนิดเทหน้างาน ความหนา15 มม.	701.00	ตร.ม	1,900.00	1,331,900.00	200.00	140,200.00	1,472,100.00
	SBR 10 มม. EPDM 5 มม. ผิดัดกันชนเข้าจากนาเลเซียม				-		-	
	**** ราคาเป็นรวมการรับประกันคอนกรีต ****							
	รับประกัน 1 ปี กรณี หลุด ล่อน บวม ที่เกิดโดยผลัดกันชน							
	มิได้รวมถึงการแตกร้าวหรือการยุบตัวของคอนกรีต							
	หรือการกระแทกของบุคคล หรือการขีดข่วนของเบ็ดขาง							
					</			

เงื่อนไขการชำระเงิน / Term of payment :

งวดที่ 1 : ชำระ 50% เมื่ออนุมัติใบสั่งซื้อ

งวดที่ 2 : ชำระ 40% เมื่อเริ่มลงสาร

งวดที่ 3 : ชำระ 10% เมื่องานแล้วเสร็จ

บัญชีผู้รับโอน

บริษัท ที เอส แอดวานซ์ จำกัด

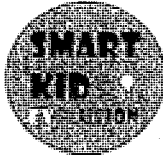
เลขที่ 052-8-80723-2 บัญชีออมทรัพย์ ธนาคารกรุงไทย

ข้าพเจ้าขอรับทราบถึงข้อตามรายการนี้

ขอแสดงความเคารพ

ธงชัย สาขาสุด

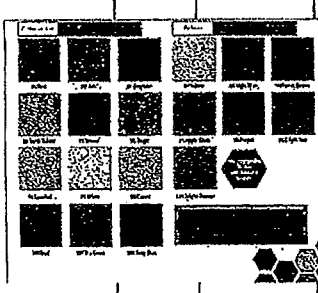
ผู้เสนอราคา



บริษัท สมาร์ท คิลส์ อีโวลูชั่น จำกัด
88/124 ซอยบรมราชชนนี 62/4 แขวงศาลาธรรมสพน์ เขตทวีวัฒนา กรุงเทพฯ
Tel: +66 2 496 7130 / 061 4929695
Tax ID : 0105558124511

ใบเสนอราคา

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า		สำนักงานเทศบาลนครปากเกร็ด	QUOTATION NO: SKE_QN.2001-17		
		เลขที่1 ม.5 ถ.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด	ออก ณ วันที่ 16.01.2563		
		จ.นนทบุรี 11120	ชื่อผู้ขาย บริษัท		
เบอร์ติดต่อ			เบอร์ติดต่อ 061-4929695 , 0944419696		
TAX ID :			โทร 02-4967130		
สถานที่		ติดตั้ง ณ ปากเกร็ด นนทบุรี	EMAIL: warathsri@gmail.com		
			OUR REF:		
DELIVERY TERM	ระยะเวลาในการขนส่งและติดตั้ง		การชำระเงินค่า	CURRENCY	ยืนยันราคา
	ดำเนินการติดตั้ง ภายใน 30 วัน		มัดจำสินค้า 40:40:20	บาท	120 วัน

No.	รายละเอียดสินค้า	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อชุด	รวม
1	เม็ดยางพาราปูพื้น EPDM Flooring ความหนา 15 มิลลิเมตร พร้อมลวดลาย  เม็ดยาง นำเข้าจากประเทศมาเลเซีย ได้รับมาตรฐาน EN71 part 3 รับรองความปลอดภัย  * เม็ดยางEPDMผสมกาว เมื่อเจอแดดอาจเกิดการeffectในเรื่องของเฉดสีได้ (ไม่รับประกันเรื่องการเปลี่ยนสี) ** รับประกันเฉพาะการบวม และหลุดร่อน ของเม็ดยาง รับประกันสินค้า 1 ปี ราคาดี้ รวมค่าติดตั้งแล้ว รวมค่าวัสดุและกาวแล้ว	ตร.ม.	701	1,700.00	1,191,700.00

SALES CONDITIONS:		TOTAL AMOUNT:	1,191,700.00
ธนาคารทหารไทย สาขาชิดลม บางแค/ ชื่อบัญชี บจก. สมาร์ท คิลส์ อีโวลูชั่น		VAT 7%	83,419.00
บัญชีออมทรัพย์ เลขบัญชี 138-2-73632-8		GRAND TOTAL (THB)	1,275,119.00

SALES	AUTHORIZED BY	PURCHASE APPROVED IN ACCORDANCE FOR THIS QUOTATION
		
นาย วรวิทย์ ศรีวรกุล	นาย วรวิทย์ ศรีวรกุล	NAME & COM. STAMP (IF, HAVE)



Larmmin

SINCHAROEN RUBBER COMPANY LIMITED

Office: 2122/45-47 Moo7, Srinakarin Road, Teparuk

Muang, Samutprakarn 10270 Thailand

Tel. (66-2)385-6268 (Auto Lines) Fax: (66-2)759-6659

www.larmmin.com

TO. : เทศบาลนครปากเกร็ด

Address : 1 หมู่ 5 ถนนแจ้งวัฒนะ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120

Attn. : กองช่าง

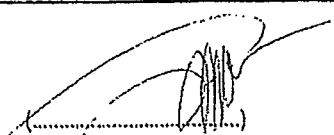
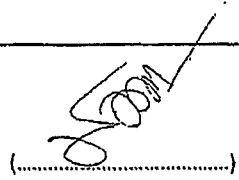
Tel. : 029-609704 - 14

FROM : จุฑาพร จันทรรดา (แอน) Mobile:095-8974884,062-7426116

NO: AN63-027

PROJECT : โครงการงานปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ

DATE: 21-01-2563

QUOTATION						
ITEM	Colors	DESCRIPTION	Sq.m.		Unit Price	Total
1		งานติดตั้งพื้นยางสังเคราะห์ EPDM แบบเท ความหนา 15 มิล รุ่น Two layer - ยางดำ หนา 8 มิล - ยาง EPDM หนา 7 มิล ***เมื่อยางตามมาตรฐานวิธีทดสอบ นอก.2682-2558*** ค่าแรงติดตั้งรวมกาว	1	ตรม.	2,080.00	2,080.00
			1	ตรม.	120.00	120.00
2		งานติดตั้งพื้นยางสังเคราะห์ EPDM แบบเท ความหนา 10 มิล รุ่น Single layer ***เมื่อยางตามมาตรฐานวิธีทดสอบ นอก.2682-2558*** ค่าแรงติดตั้งรวมกาว	1	ตรม.	1,680.00	1,680.00
			1	ตรม.	120.00	120.00
Remarks: ส่งสินค้าฟรีในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล 1. กำหนดเงินราคา 120 วัน นับจากวันที่เสนอราคา 2. กำหนดส่งสินค้าภายใน 30 วัน หลังจากวันที่ได้รับใบสั่งซื้อและมัดจำ 3. กรณีขนส่งสินค้าขึ้นชั้น 2 เป็นต้นไป ผู้ซื้อต้องรับผิดชอบค่าขนส่งในการขนส่ง กรณีไม่มีลิฟท์ขนส่ง ทางบริษัทฯ งดส่งสินค้าขึ้นชั้น 1 4. กรณีไม่มีความชื้นที่พื้นซีเมนต์หรือมีความชื้นใต้ดินบริษัทฯ ไม่รับประกันความเสียหาย ที่เกิดจากความชื้น พื้นกรณีพื้นผิวไม่เรียบ และไม่พร้อมติดตั้ง 5. ราคาที่ยังไม่รวมค่าปรับพื้น กรณีพื้นไม่เรียบ ไม่ได้ระดับ 6. สินค้าซื้อแล้วไม่รับเปลี่ยนหรือคืนสินค้า 7. รับประกันผลงานการติดตั้ง 1 ปี 8. ลูกค้าต้องปรับพื้นเป็นพื้นซีเมนต์หรือซีเมนต์ทรายได้ระดับหรือขัดมันเท่านั้น 9. ก่อนเข้าดำเนินการทางบริษัทฯ ต้องเข้าสำรวจหน้างานและวัดหน้างานจริง จำนวนการใช้สินค้าคิดตามจำนวนการใช้งานจริง 10. ราคาที่ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%						
*เงื่อนไขการชำระเงิน						
1. ชำระ 50% เมื่อมีแผนการสั่งซื้อ 2. ชำระ 50% เมื่อดำเนินการเสร็จเรียบร้อยและส่งมอบงาน						
กรณีลูกค้าใหม่ กรุณาแนบเอกสารดังนี้ พร้อมใบสั่งซื้อ						
1. หนังสือรับรองบริษัทฯ หน้าแรก 2. กพ.203 แผนที่ยื่นบริษัทฯ/ใช้จัดงาน						
ธนาคารกรุงไทย (สะพานกษัตริย์ศึก)						
ชื่อบัญชี บริษัท สันเจริญรับเบอร์ จำกัด						
เลขที่บัญชี 049-6-08041-5						
 (จุฑาพร จันทรรดา) ผู้เสนอราคา				อนุมัติสั่งซื้อ (.....) วันที่...../...../.....		
 (.....) อนกร ฉายาวรกุล Sale Manager						



บริษัท ชีนสเคป จำกัด
Scenescape Company Limited

189 ซอยแจ้งวัฒนะ 26 ถ.แจ้งวัฒนะ ด.บางตลาด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120
o:+662 962 7475 f:+662 962 7476 m:+6681 752 7770
e: contact@scenescape.co.th www.scenescape.co.th

ใบเสนอราคา/Quotation

Quotation No.: QT2020-071

Date: 26-Feb-20

Page: 1 of 1

Attention: เทศบาลนครปากเกร็ด

Company: 1 หมู่ 5 ถ.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

Project: อาคารบำบัดน้ำ เทศบาลนครปากเกร็ด (Skylight)

Phone: +66

Email:

No.	Code	Item Name	System	Glass	SIZE (mm)		Quantity	FL.	Unit Price		Total
					H	W	(๒ด)		PRODUCT	LABOR	
1	Sky light	Skylight	CW	SentryGlas หน้า 6+0.89+6mm	2000	8920	1		350,000.00	21,000.00	THB 371,000.00
					จำนวนรวม		1		รวมราคาทั้งหมด (ก่อน VAT)		THB 371,000.00

Aluminum: อลูมิเนียมเส้น มาตรฐาน มอก. 284-2530

Finishing: Powder Coat สีน้ำตาล Terra Cotta Brown เกรดใช้ภายนอก มาตรฐาน AAMA

Sealant: Modified Silicone

Terms

การชำระเงิน

- ราคานี้ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม
- บริษัทฯขอเรียกเก็บเงิน งวดที่ 1 จำนวน (40%) เมื่อทำสัญญา
- งวดที่ 2 จำนวน (50%) เมื่อประกอบสินค้าที่โรงงานเสร็จเรียบร้อยก่อนทำการติดตั้ง
- งวดที่ 3 จำนวน (10%) เมื่อติดตั้งงานแล้วเสร็จครบ

เงื่อนไข

- กำหนดยืนยันราคา 120 วัน นับจากวันที่เสนอราคา
- ราคานี้รวมค่าบริการติดตั้ง
- ราคานี้ไม่รวมค่าทำความสะอาด
- เวลาปฏิบัติงาน 08:30 - 17:30 น.
- ใบเสนอราคาฉบับนี้สามารถใช้เป็นสัญญาได้ และกรรมสิทธิ์ในสินค้ายังคงเป็นของบริษัทฯ จนกว่าจะได้รับชำระเงินครบเต็มจำนวน
- กรณีทางหน่วยงานเตรียมขนาดของช่องเปิดไม่ตรงตามรูปแบบที่ตกลงกับทางบริษัทฯ ขอให้ผู้รับจ้างของเจ้าของงานเป็นผู้ดำเนินการแก้ไข
- หลังจากทางลูกค้าตกลงรับข้อเสนอรราคาของทางบริษัทฯเรียบร้อยแล้ว บริษัทฯจะเข้าไปดำเนินการวัดหน้างานอีกครั้งเพื่อความถูกต้องในการผลิตและติดตั้งสินค้า
- บริษัทฯสงวนสิทธิ์ในการปรับราคา หากขนาด (+/- เกิน 5cm) จำนวน รูปแบบ เปลี่ยนจากที่กำหนดไว้ในใบเสนอราคา
- ทางบริษัทฯรับผิดชอบซ่อมแซมความเสียหายที่เกิดจากการใช้งานโดยทั่วไปโดยไม่มีค่าใช้จ่ายภายในระยะเวลา 1 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบ

เลขที่ใบเสนอราคา : S63-017

PAGE 2/5

โครงการ : เทศบาลนครปากเกร็ด

ลำดับ	รายการ	ขนาดบาน (มม.)	กระจก	จำนวน ชุด	ค่าวัสดุ		ค่าแรง	
					ราคา/หน่วย	เป็นเงิน	ราคา/หน่วย	เป็นเงิน
W1	ประตูบานเปลือยคู่+ช่องแสง	18170 x 2650	TPG12, G6	1	91,070.00	91,070.00	39,030.00	39,030.00
W2	ประตูบานเปิด+ช่องแสง+บานกระทุ้ง	15050 x 2340	G6	1	90,370.00	90,370.00	38,730.00	38,730.00
	SKYLIGHT	8920 x 2000	LN 12.89	1	173,880.00	173,880.00	74,520.00	74,520.00
	ระแนงอลูมิเนียม ตกแต่ง			1	780,570.00	780,570.00	334,530.00	334,530.00
					เป็นเงิน	1,135,890.00	เป็นเงิน	486,810.00

หมายเหตุ

- งาน SKYLIGHT เสนอราคาเฉพาะงานกระจก ไม่รวมงานโครงสร้างเหล็ก และอื่นๆ

รักกษา

เลขที่ใบเสนอราคา : S63-017

PAGE 4/5

โครงการ : เทศบาลนครปากเกร็ด

รายการ	รายละเอียด
อลูมิเนียม	เนื้ออลูมิเนียมอัลลอยด์ 6063 T5 POWER COATING สี GREY SAHARA # 1002831PX20 ของ SCHIMMER METAL STANDARD (SMS) หรือเทียบเท่า
ชุดช่องแสงติดตาย	อลูมิเนียมชุดช่องแสงติดตาย ขนาด 1½"x4" หน้า 2.0 mm. อลูมิเนียมตัวประกอบ หน้า 1.2 mm.
ชุดบานเปลือย	ใช้คังพื้น ของ VVP รุ่น FC 34 ตัวหนีบกระจก ของ VVP มือจับประตู ของ VVP รุ่น HD 164 ยาว 1000 mm.
ชุดประตูบานเปิด	อลูมิเนียมวงกบชนิดมีบังใบ ขนาด 1½"x4" หน้า 1.5 mm. อลูมิเนียมกรอบบาน หน้า 1.5 mm. มือจับกันโยก ของ VVP รุ่น LM-TH-002 บานพับสแตนเลส ของ VVP
หน้าต่างบานกระทุ้ง	อลูมิเนียมวงกบทั่วไป ขนาด 1½"x4" หน้า 1.5 mm. อลูมิเนียมกรอบบานกระทุ้ง หน้า 1.5 mm. มือจับบานกระทุ้ง ของ CENZA บานพับสแตนเลส ของ CENZA
ระแนงอลูมิเนียม	อลูมิเนียมกล่อง ขนาด 2"x4" หน้า 2.0 mm.
กระจก	มาตรฐานกระจก ของ อาซาฮิ, การ์เดียน หรือบางกอกกล๊าส / กระจกแปรรูป ของ KNC หรือ มือทอง หรือเทียบเท่า กระจกใสเขียว หน้า 6 mm. (G6) กระจกเทมเปอร์โกลด์เขียว หน้า 12 mm. (TPG 12) กระจกอลามิเนตหนา 12.89 mm.(กระจกสีสตรีนเท้นเขียว 6 mm+ฟิล์ม0.89+กระจกสีสตรีนเท้นเขียว 6 mm.)(LN12.89)
วัสดุอุด	ภายนอก ซิลิโคน ของ DOW CORNING รุ่น Glass & Metal หรือ GE รุ่น กลาสซิล หรือ Soudal หรือเทียบเท่า ภายใน ACRYLIC SEALANT รุ่น Mastico 1200R หรือ Soudal หรือเทียบเท่า

Signature

เลขที่ใบเสนอราคา : S63-017

PAGE 4/4

โครงการ : เทศบาลนครปากเกร็ด

รายละเอียดการดำเนินการและอำนาจการของผู้ว่าจ้าง

1. หน้าที่พร้อมสำหรับการเข้าทำงาน คือ งานเป็ยก งานปูน ต่างๆ เช่น งานเท, หล่อ, ก่อ, ฉาบ ต้องแล้วเสร็จ
2. ช่องเปิด ที่ได้คุณภาพ คือ ขนาดถูกต้อง, ได้ตั้ง, ได้ระดับ, มุมคมจาก, เชื่อมไม่แตกร้าว ไม่บิด และทาสีรองพื้นที่สันผนังช่องเปิด หากต้องมีการซ่อมแซม ต้องทำให้แล้วเสร็จก่อนจึงสามารถติดตั้งงานอลูมิเนียม, กระฉกได้
3. จัดให้มีพื้นที่ในการทำงาน และพื้นที่เก็บของวัสดุ รวมถึงไฟฟ้า, น้ำประปา เพื่อใช้ในการทำงาน และห้องน้ำ ส่วนกลาง สำหรับคนงาน จุติงชยะในหน่วยงาน
4. อำนาจช่องทางการเข้าถึงหน้างาน, การเข้าถึงช่องเปิดเพื่อการติดตั้ง คือ ไม่มีอุปสรรค, สิ่งกีดขวาง บริเวณเส้นทางลำเลียง, วัสดุ, บริเวณช่องเปิด ที่จะทำงาน และอนุญาตให้บริษัทฯ ใช้เครื่องจักร, เครื่องทุ่นแรงที่มีในหน่วยงาน ในการขนส่ง เคลื่อนย้ายลำเลียงได้
5. ในกรณีที่มิได้รับเหมารายอื่น เข้ามาทำงานใดๆ ภายหลังจากงานของบริษัทฯ ติดตั้งแล้วเสร็จ แก้วว่าบริษัทฯ จะยังมีได้ส่งมอบงาน ผู้รับเหมารายอื่นนั้น ต้องทำการป้องกันไม่ให้งานของบริษัทฯ เกิดความเสียหาย หากเกิดความเสียหายจากเหตุดังกล่าว ไม่ถือว่าเป็นความรับผิดชอบของทางบริษัทฯ

หมายเหตุ

1. บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนแปลงราคาหากรูปแบบ หรือจำนวนเปลี่ยนไปจากใบเสนอราคานี้
2. กำหนดยื่นราคา ภายใน 30 วัน
3. รับประกันผลงาน 12 เดือน ภายใต้งานใช้งานปกติ หากมีความเสียหายเกิดขึ้นทางบริษัทฯ ยินดีรับซ่อมแซม หรือเปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์ให้
4. ความหนาของอลูมิเนียม, กระฉก คลาดเคลื่อนตามมาตรฐานอุตสาหกรรม, ตามมาตรฐานผู้ผลิต
5. อลูมิเนียม, กระฉก, และอุปกรณ์ เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต
6. ราคานี้ไม่รวมการทำ Protection (หากต้องการให้ Protection ต้องมีค่าดำเนินการ 3% ของมูลค่างานทั้งหมด)
7. บริษัทฯ จะทำความสะอาดพื้นฐาน (Basic Cleaning) ให้เท่านั้น แต่ไม่รวมการทำ Professional Cleaning (หากต้องการให้ทำ Professional Cleaning ต้องมีค่าดำเนินการ 4% ของมูลค่างานทั้งหมด)
8. หากเปลี่ยนการใช้ acrylic latex ภายใน เป็น อีพ็อกซีหรือ PU ทางบริษัทฯ คิดราคาเพิ่ม 20 บาท / เมตร



วิภาดา

บริษัท ชินสเคป จำกัด
Scenescape Company Limited

189 ซอยแจ้งวัฒนะ 26 ถ.แจ้งวัฒนะ ต.บางตลาด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120
o:+662 962 7475 f:+662 962 7476 m:+6681 752 7770
e: contact@scenescape.co.th www.scenescape.co.th

ใบเสนอราคา/Quotation

Quotation No.: QT2020-058.1

Date: 13-Apr-20

Page: 1 of 2

Attention: เทศบาลนครปากเกร็ด						Phone:					
Address: 1 หมู่ 5 ถ.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120						Email:					
Project: อาคารบำบัดน้ำ เทศบาลนครปากเกร็ด											
No.	Code	Item Name	System	Glass	SIZE (mm)		Quantity	FL.	Unit Price	Total	
					H	W	(ชุด)				
1	W3	ระแนงอลูมิเนียม ขนาด 101.6x50.8x2mm	-	-	4500	14377	1	1	355,000.00	THB 355,000.00	
2	W4	ระแนงอลูมิเนียม ขนาด 101.6x50.8x2mm	-	-	4500	9983	1	1	262,000.00	THB 262,000.00	
3	W5	ระแนงอลูมิเนียม ขนาด 101.6x50.8x2mm	-	-	4500	14566	1	1	358,500.00	THB 358,500.00	
4	W6	ระแนงอลูมิเนียม ขนาด 101.6x50.8x2mm	-	-	4500	8769	1	1	235,000.00	THB 235,000.00	
					จำนวนรวม		4	รวมราคาทั้งหมด(ก่อน VAT)		THB 1,210,500.00	

Aluminum: อลูมิเนียมเส้น Alloy 6063-T5 มาตรฐาน มอก. 284-2530
Finishing: Powder Coat สีน้ำตาล Terra Cotta Brown เกรดใช้ภายนอก มาตรฐาน AAMA
Sealant: Modified Silicone

Terms

การชำระเงิน

- ราคานี้ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีหัก ณ ที่จ่าย
- บริษัทฯ ขอเรียกเก็บเงิน งวดที่ 1 จำนวน (40%) เมื่อทำสัญญา
- งวดที่ 2 จำนวน (50%) เมื่อประกอบสินค้าที่โรงงานเสร็จเรียบร้อยแล้วก่อนทำการติดตั้ง
- งวดที่ 3 จำนวน (10%) เมื่อติดตั้งงานแล้วเสร็จครบ

เงื่อนไข

- กำหนดยืนยันราคา 120 วัน นับจากวันที่เสนอราคา
- ราคานี้รวมค่าบริการติดตั้ง
- ราคานี้ไม่รวมค่าทำความสะอาด
- เวลาปฏิบัติงาน 08:30 - 17:30 น.
- ใบเสนอราคามันนี้สามารถใช้เป็นสัญญาได้ และกรรมสิทธิ์ในสินค้ายังคงเป็นของบริษัทฯ จนกว่าจะได้รับชำระเงินครบเต็มจำนวน
- กรณีทางหน่วยงานเตรียมขนาดของช่องเปิดไม่ตรงตามรูปแบบที่ตกลงกับทางบริษัทฯ ขอให้ผู้รับจ้างของเจ้าของงานเป็นผู้ดำเนินการแก้ไข
- หลังจากทางลูกค้าตกลงรับข้อเสนอราคาของทางบริษัทฯ เรียบร้อยแล้ว บริษัทฯ จะเข้าไปดำเนินการวัดหน้างานอีกครั้งเพื่อความถูกต้องในการผลิตและติดตั้งสินค้า
- บริษัทฯ สงวนสิทธิ์ในการปรับราคา หากขนาด (+/- เกิน 5cm) จำนวน รูปแบบ เปลี่ยนจากที่กำหนดไว้ในใบเสนอราคา
- ทางบริษัทฯ รับผิดชอบซ่อมแซมความเสียหายที่เกิดจากการใช้งานโดยทั่วไปโดยไม่มีค่าใช้จ่ายภายในระยะเวลา 1 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบ

Windows and doors by ARTRUS // ISO 9001 : 2015 certified by TUV NORD

Authorized Signature
Client

Authorized Signature
Scenescape Company Limited

บริษัท ชินสเคป จำกัด

Scenscape Company Limited

189 ซอยแจ้งวัฒนะ 26 ถ.แจ้งวัฒนะ ต.บางตลาด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

o:+662 962 7475 f:+662 962 7476 m:+6681 752 7770

e: contact@scenscape.co.th www.scenscape.co.th

ใบเสนอราคา/Quotation

Quotation No.: QT2020-058.1

Date: 13-Apr-20

Page: 2 of 2

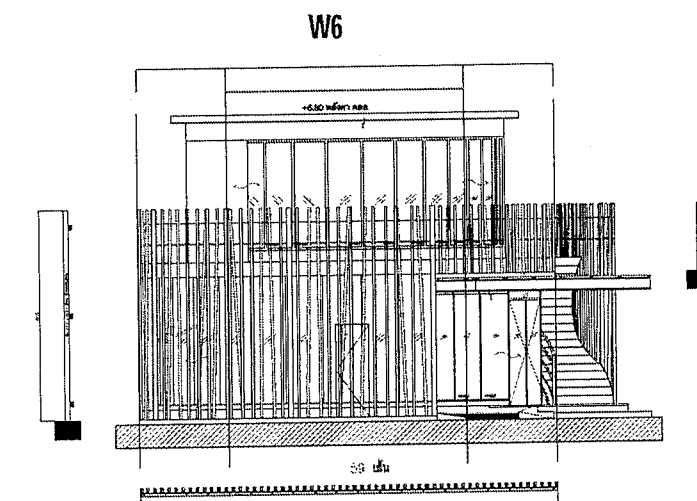
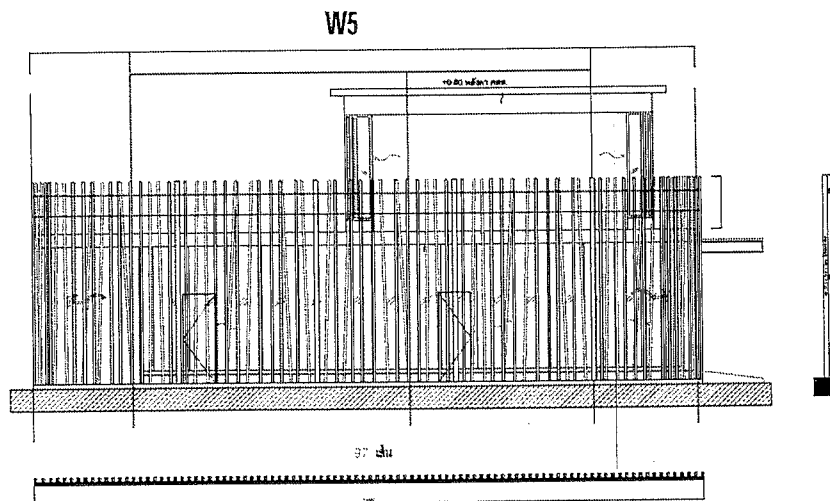
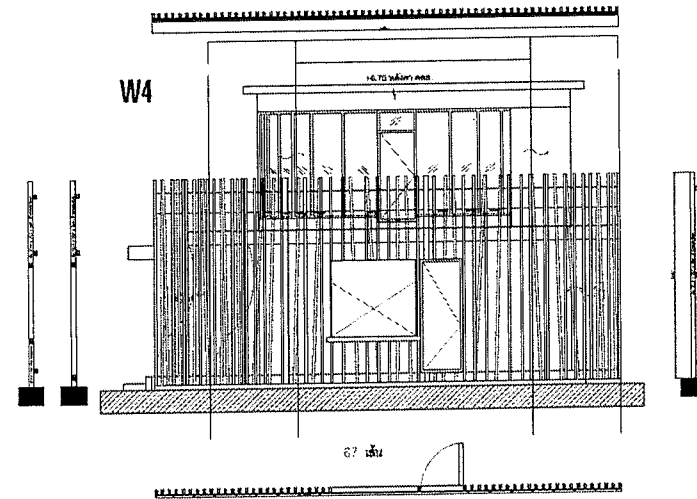
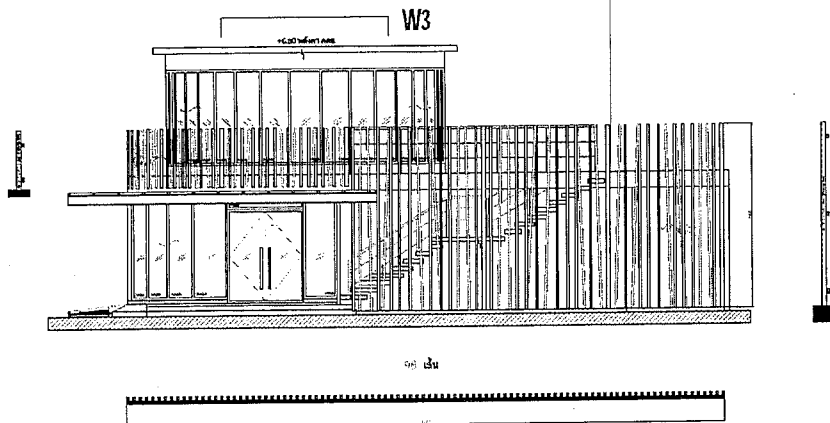
Attention: เทศบาลนครปากเกร็ด

Address: 1 หมู่ 5 ถ.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

Project: อาคารบำบัดน้ำ เทศบาลนครปากเกร็ด

Phone:

Email:



ใบเสนอราคา (QUOTATION) / ใบสั่งซื้อ (PURCHASE ORDER)

เรียน	ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ	เลขที่ใบเสนอราคา	S63-071
บริษัท	เทศบาลนครปากเกร็ด	วันที่	4 เมษายน 2563
ที่อยู่	1 ม.5 ถ.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี	พนักงานขาย	คุณแหลมศร ธาราจันทร์
โทรศัพท์	082-8778442	เบอร์โทร	081-665-3988
E-mail	life_image2000@yahoo.com	E-mail	Saleppdh@gmail.com

โครงการ ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์ โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน1 ศรีสมาน) งาน

ระแนงอลูมิเนียม ตกแต่ง

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมเป็นเงิน
			ราคา/หน่วย	เป็นเงิน	ราคา/หน่วย	เป็นเงิน	
1	ระแนงอลูมิเนียม ตกแต่ง	1	780,570.00	780,570.00	334,530.00	334,530.00	1,115,100.00
	เป็นเงิน			780,570.00		334,530.00	1,115,100.00
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม			54,639.90		23,417.10	78,057.00
	รวมเป็นเงินทั้งสิ้น			835,209.90		357,947.10	1,193,157.00
บาท	หนึ่งล้านหนึ่งแสนเก้าหมื่นสามพันหนึ่งร้อยห้าสิบบาทถ้วน						

หมายเหตุ

- อ้างอิงแบบที่ ได้รับทาง Line : POIPOY ลว. 17/1/63

วัสดุอุปกรณ์

- อลูมิเนียม 6063 T5 POWER COATING สี GREY SAHARA # 1002831PX20

- อลูมิเนียมกล่อง ขนาด 2"x4" หนา 2.0 mm.

เงื่อนไข	1. สั่งซื้อในนาม บริษัท พงษ์พรรณธารา ซัพพลายส์ จำกัด	70% ของราคาขาย (ค่าวัสดุ)
การสั่งซื้อ/ส่งจ่าย	2. สั่งจ่ายในนาม บริษัท พงษ์พรรณธารา จำกัด	30% ของราคาขาย (ค่าแรง)

เงื่อนไข	ค่าวัสดุ	ค่าแรง
	- ชำระ 30% เมื่อสั่งซื้อ / สั่งจ่าย (ไม่มีเครดิต)	- ชำระ 30% เมื่อสั่งซื้อ / สั่งจ่าย (ไม่มีเครดิต)
การชำระเงิน	- ชำระ 70% ตามความคืบหน้า	- ชำระ 70% ตามความคืบหน้า
	- ตั้งเบิกทุก 15 วัน (เครดิต 15 วัน)	- ตั้งเบิกทุก 15 วัน (เครดิต 15 วัน)

ลงชื่อ..... (.....) ผู้มีอำนาจสั่งซื้อ	ลงชื่อ..... (นายสมิทธิ์ สุพรรณพงศ์) ผู้จัดการฝ่ายประมาณราคา	ลงชื่อ..... (นายแหลมศร ธาราจันทร์) ผู้จัดการฝ่ายขาย



ใบเสนอราคา (Quotation)

21

ชื่อลูกค้า / Customer : เทศบาลนครปากเกร็ด
ชื่อผู้ออกใบ / บริษัท : เทศบาลนครปากเกร็ด
Customer / Company

เลขที่ใบเสนอราคา / Quotation No : AQF20-0150 Rev.0

ชื่อโครงการ / Project Name : เทศบาลนครปากเกร็ด

P200044 / Company/Factory

วันที่เสนอราคา / Date : 29/01/2020

Job No. : J20-0064

โทรศัพท์ / Mobile : 02-960-9704

นัดติดตั้งโดยประมาณ / Install Period : เดือนมีนาคม 2563

โทรสาร / FAX :

สถานที่ติดตั้ง / Installation Site : เทศบาลนครปากเกร็ด บางพลี

Email :

Line ID :

รหัสพนักงานขาย / Sale No. : C250000

ชื่อและที่อยู่สำหรับออกใบกำกับภาษี 1 หมู่ที่ 5 ถนนแจ้งวัฒนะ ต.ปากเกร็ด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

No.	Option/ ตำแหน่ง	รายการ Description	จำนวน Quantity	หน่วย Unit	ราคา / หน่วย Unit Price	จำนวนเงิน Amount
1		ชุดระแนง Facade อลูมิเนียมเกรดพิเศษ ขนาดพื้นที่กว้างรวม 41.60 x สูง 4.60 เมตร ซึ่ง ระแนงแนวตั้งแบบ S2040 ขนาด 2" x 4" ระยะห่างซี่ระแนง Gap Random (ตามแบบ) AL:สีมาตรฐานอัลนิเกซ์	1		1,549,000.00	1,549,000.00
2		ชุดระแนง Facade อลูมิเนียมเกรดพิเศษ ขนาดพื้นที่กว้างรวม 9.80 x สูง 1.20 เมตร ซึ่ง ระแนงแนวตั้งแบบ S2040 ขนาด 2" x 4" ระยะห่างซี่ระแนง Gap Random (ตามแบบ) AL:สีมาตรฐานอัลนิเกซ์	1		147,200.00	147,200.00
* กำหนดคืนราคา 10 วัน นับจากวันที่เสนอราคา						
หมายเหตุ ** ราคาข้างต้นยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (Val) *** ขยายสิทธิ์การติดตั้ง				ยอดสุทธิก่อน Val		1,696,200.00
1.ราคานี้รวมค่าจัดส่งและค่าติดตั้งแล้วในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล				ภาษีมูลค่าเพิ่ม (Val 7%)		118,734.00
2.ราคานี้ไม่รวมค่าจ้างรถยกหรืองานเพิ่มเติมใดๆทั้งสิ้น				ยอดสุทธิรวม Val		1,814,934.00
3.ราคานี้ไม่รวมค่าอุปกรณ์การติดตั้งเพิ่มเติม กรณีงานติดตั้งสูงเกิน 3 เมตร อาจต้องมีค่าอุปกรณ์ติดตั้ง เช่น เ็น้ร้าน กระเช้า ไฟฟ้า หรือเครน เพิ่มเติมตามความเหมาะสมของหน่วยงาน				หักมัดจำ		0.00
4.บริษัทจะไม่รับผิดชอบค่าไฟฟ้าที่ต้องใช้ระหว่างงานติดตั้งที่โครงการ หรือ หน่วยงาน ใดๆทั้งสิ้น				ยอดสุทธิหลังหักมัดจำ		1,814,934.00
5.ในกรณีลูกค้ามีการสั่งสินค้าน้อยกว่า 50,000 บาท ทางบริษัทคิดค่าขนส่ง 2000 บาท สำหรับการขนส่งในกรุงเทพมหานคร						
หนึ่งล้านแปดแสนหนึ่งพันสี่พันเก้าร้อยสามสิบสี่บาทถ้วน						

ขั้นตอนการสั่งซื้อ บิลคิ่ง และชำระเงิน ของลูกค้าโครงการ

- 1.ทีมงาน ALNEX เสนอประเมินราคาขั้นต้น จากแบบของทางโครงการ ซึ่งราคาประเมินขั้นต้นอาจมี + - 10 % ขึ้นอยู่กับรายละเอียดการติดตั้งที่งานเพิ่มเติม
- 2.ได้หมายเพื่อเข้าไปสำรวจงานจริง และรายละเอียดอื่น เพื่อจัดทำแบบ และใบเสนอราคาขั้นสุดท้าย
- 3.ลูกค้าได้รับใบเสนอราคาและอนุมัติแบบ พร้อมชำระเงิน 50 % เพื่อยืนยันการสั่งผลิตสินค้า
- 4.ชำระเงิน 40% ส่วนหน้า 7 วันเมื่อสินค้าผลิตเสร็จพร้อมจัดส่ง
- 5.ชำระเงิน 10% เมื่อติดตั้งและตรวจมอบงานเรียบร้อยแล้ว ภายใน 7 วัน
- 6.กรณีติดตั้งไม่ได้ เพราะลูกค้าไม่ได้เตรียมงาน หรือ ไม่ให้ช่างทำงานตามที่ได้เสนอไว้ โดยไม่ได้แจ้ง
เลื่อนก่อนแล้วแต่หมาย ลูกค้าต้องชำระค่าเสียหายตามที่คิด 4,000 บาท/วัน

ชำระมัดจำโดย

☐ เงินสด

☐ เช็คสั่งจ่าย

☐ โฉนดเงินเข้าบัญชี

บริษัท อินโนเวชั่น ลิฟวิ่ง จำกัด

ร.ไทยพาณิชย์ 408-355514-1

ร.กรุงเทพ 214-4-53884-6 | ร.กสิกรไทย 014-1-99514-6 | ร.กรุงศรีอยุธยา 369-1-73944-0

ได้รับชำระเงินมัดจำแล้วเป็นจำนวน : 0.00 บาท ยอดคงเหลือ 1,814,934.00 บาท

เงื่อนไขการชำระเงิน :

งวดที่	%	จำนวนเงิน	ชำระเมื่อ
1	50.00	907,467.00	เพื่อยืนยันการสั่งผลิตสินค้า
2	40.00	725,973.60	ล่วงหน้า 7 วันเมื่อสินค้าผลิตเสร็จพร้อมจัดส่ง
3	10.00	181,493.40	เมื่อติดตั้งและตรวจมอบงานเรียบร้อยแล้ว ภายใน 7 วัน

คุณสมบัติของระบบอลูมิเนียมสีผงมาตรฐาน

- 1.อลูมิเนียม 6063T6 (เกรดความแข็งแรงพิเศษ (มาตรฐานอุตสาหกรรมยานยนต์) เทคโนโลยีเฉพาะด้วยระบบเข้าลิ้นกลึงอลูมิเนียม ปลอดภัยตลอดอายุการใช้งาน
- 2.กระบวนการงานสีที่ปลอดภัยไร้สารพิษ (non-carcinogenic) Powder Coating อนุภาคเล็ก 200 อนุภาค/เซนติเมตร มาตรฐานสากล AAMA 2603 (American Architectural Manufacturers Association) สีที่ทนทาน
จากฝุ่นละอองประมาณ 10 ปี
- 3.ความหนาฟิล์มสี powder coating 60-80 ไมครอน (film thickness) ด้วยคุณภาพสูง สีไม่หลุดลอก
- 4.สินค้าอลูมิเนียมได้รับการออกแบบโดยผ่านการคำนวณทางวิศวกรรม เพื่อความแข็งแรงและปลอดภัย
- 5.บริษัท อินโนเวชั่น ลิฟวิ่ง จำกัด ให้ความสำคัญกับลูกค้าเป็นอันดับ 1 เติบโต นับจากวันติดตั้งงานเสร็จสมบูรณ์ โดยอ้างอิงในสัญญาว่ามีการลงนามครบถ้วน

ใบแจ้งการสั่งซื้อสินค้าและรายละเอียดข้างต้น	อัลนิเกซ์ / ALNEX
..... เทศบาลนครปากเกร็ด ลายเซ็นลูกค้า/Customer Signature 	อริสรา สุวพงศ์ พนักงานขาย/Sales Executive alnexsales@thaimetal.com, 084-9351427 29/01/2020 สัญญาฉบับที่ Sale Manager alnex@thaimetal.com, 098-2946859 30/01/2020



บริษัท ซี.เอส.ที. ไม้ประดู่ แอนด์ เล็กส์โปรดัก จำกัด (สำนักงานใหญ่)
29/22 ซอยปราโมทย์ 1 ถนนสีลม แขวงสุริยวงศ์ เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร 10500
รหัสประจำตัวผู้เสียภาษี 0105544084601

โทร : 0-2266-4879

แฟกซ์ : 0-2266-4885

ใบเสนอราคา (QUOTATION)

เรียน : เทศบาลนครปากเกร็ด

ที่อยู่ : ถนนแจ้งวัฒนะ จังหวัดนนทบุรี

เอกสารเลขที่ : QOT-62-03-069

วันที่ :

E-mail. :

โทร :

แฟกซ์ :

รหัสสินค้า	รายละเอียด	จำนวน	ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน
1	ประตูเหล็กบานสวิง ขนาดยาว 9.70 ม. สูง 2.65 ม.	1		230,000.00
2	ประตูเหล็กบานเลื่อน ขนาดยาว 5.00 ม. สูง 2.65 ม. วัสดุที่ใช่ *ขอบประตูใช้เหล็กกล่องสี่เหลี่ยม ขนาด 4"x2" *ลายเส้นประตูใช้เหล็กกล่องสี่เหลี่ยม ขนาด 1"x1" *ทาสีแบบพ่น PU	1		170,000.00
หมายเหตุ :		รวมเงินรวม VAT 7%		400,000.00
		เงินหักหลังส่วนลด		
		ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%		28,000.00
(สีสันสองหมื่นแปดพันบาทถ้วน)		จำนวนเงินทั้งสิ้น		428,000.00

ผู้อนุมัติซื้อ

วันที่



วันที่

ผู้อนุมัติราคา

วันที่

บริษัท เอส ซีเค ดีที อิลลอย สเตนเลส อินเตอร์ จำกัด (สำนักงานใหญ่)

393/10-11 หมู่ที่ 5 ต. ศรีนครินทร์ ต. ตำโงเหนือ อ.เมือง จ. สมุทรปราการ 10270

Tel.02-385-7147-8,02-758-5663-4 Fax.02-7585260

www.saksitalloy.com TAX ID. 0115544005701

QUOTATION

ใบเสนอราคา

เรียน Attn. เทศบาลนครปากเกร็ด

เลขที่ /No. SS-SA0012-6301019

ที่อยู่ Add. เลขที่ 1 ม.5 ต.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

วันที่ / Date 30/01/2563

From : พิมพ์ใจ ฉิมภาลี

เลขประจำตัว

โทร TEL/FAX : 02-3857-147-8

โทร Tel.

แฟกซ์/Fax.

ID line : nupim_2428

ติดต่อ

มือถือ Mobile : 062-8216324

E-mail

FB :www.facebook.com/saksitalloystainless

มีความยินดีขอเสนอราคา รายการสินค้าต่อไปนี้

E-mail : saksitalloy.sales10@gmail.com

ITEM NO	รายการ DESCRIPTION	QTY(ชิ้น) (Metre,Pcs)	PRICE (Metre,m ²)	PRICE(BAHT) (TOTAL)
1	ประตูทางเข้า 1 ประตูเหล็กบานสวิง ทยตามแบบ ยาว 970 ซม. สูง 265 ซม. - เฟรมเหล็กกล่อง 100x50x3.2 มม. พ่นสี PU - เส้นดิ่งเหล็กกล่อง 25x25x3.2 มม. พ่นสี PU - ชุดล้อประตูสเตนเลส ขนาด 4"	1 ชุด		195,000.00
2	ประตูทางเข้า 2 ประตูเหล็กบานเลื่อน ทยตามแบบ ยาว 500 ซม. สูง 265 ซม. - เฟรมเหล็กกล่อง 100x50x3.2 มม. พ่นสี PU - เส้นดิ่งเหล็กกล่อง 25x25x3.2 มม. พ่นสี PU - ชุดล้อประตูสเตนเลส ขนาด 4"	1 ชุด		100,000.00

รายละเอียดเพิ่มเติม :

1 ชุดเสากันประตูล้ม , เสารับประตู , ชุดล้อประคองประตู

2 ชุดรางประตูพร้อมเหล็กเพลลา

3

4

ราคาก่อน VAT 7% 295,000.00

VAT 7% 20,650.00

ราคารวม Grand total 315,650.00

มัดจำ 50%

ยอดสุดท้าย 50%

ทวนเงิน : ตามแผนหนึ่งหมื่นห้าพันหกร้อยห้าสิบบาทถ้วน

กำหนดชำระราคา : 120 วัน

สถานที่ส่งมอบ :

ชำระเงิน :

ลูกค้าเซ็นอนุมัติ

ผู้เสนอราคา

ผู้อนุมัติ

(พิมพ์ใจ ฉิมภาลี)



สิริ สเตนเลสอัลลอยด์

Siri Stainlessalloy

130/2 ถนนพุทธมณฑลสาย 3 แขวงบางไผ่ เขตบางแค กทม. 10160

Tel :082 4618844 Fax 024212295

ใบเสนอราคา

วันที่ Date		17/01/2563	
รายละเอียดลูกค้า	เทศบาลนครปากเกร็ด		
Customer Detail	Name	Surname	
สถานที่ติดตั้ง Address Tel :			
สถานที่ติดตั้ง เลขที่ 1 ม.5 ถ. แจ้งวัฒนะ อ. ปากเกร็ด จ. นนทบุรี			
รายละเอียดสินค้า	ประเภท	ประตูลูกกรง	รุ่น
Goods Detail	Brand		Series
ลำดับที่	รายการ		จำนวน
Item	Description		Quantity
1	ประตูลูกกรง ก.9.70 x ส.2.65 = 25.705 ตร.ม x 5000		1 ชุด
2	ประตูลูกกรง ก.5 x ส.2.65 = 13.25 ตร.ม x 5000		1บาน
3			
4			
5			
	ตามแบบที่แนบมา		
	ใช้เวลาดำเนินการ		4-5อาทิตย์
รวมทั้งสิ้น Totle			194,775
งวดชำระที่	เงื่อนไขการชำระเงิน	จำนวน	หมายเหตุ
Term of Payment	Condition of payment	Amount	Remark
1	มัดจำ 50%	97,387.50	
2	ลงของ	77,910	
3	ติดตั้งส่งงาน	19,477.50	
รวมทั้งสิ้น Totle Amount		194,775	

ผู้สั่งซื้อ(.....) ผู้รับเงิน(.....) ลงชื่อผู้ขาย มานะ บัวปล้อง
Seller (.....)



บริษัท อีฟ ไลท์ติ้ง จำกัด

หน้า 1 / 1

256 ซ.ลาดพร้าว 84 (ตึกคอมสงเคราะห์ใต้ 1) แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310
โทร. 0-2538-9900 โทรสาร 0-2538-0202 หมายเลขผู้เสียภาษี 0105550022892

ใบเสนอราคา

เลขที่ : EVE6109/261/1

วันที่ : 16/01/2020

เรียน : ท่านผู้อำนวยการ
บริษัท : เทศบาลนครปากเกร็ด
ที่อยู่ : เลขที่ 1 ม.5 ถนนแจ้งวัฒนะ ปากเกร็ด ปากเกร็ด นนทบุรี 11120
โทร. :
Fax :
E-Mail :

โครงการ : ปรับปรุงคุณภาพน้ำ@ศรีสมาน
ติดต่อ : นางสาวนฤมล มณีจักร
Mobile : 081-4397419
E-Mail : narumol@evelighting.com

บริษัท อีฟ ไลท์ติ้ง จำกัด ขอขอบคุณ ที่ท่านให้ความสนใจในผลิตภัณฑ์และบริการของบริษัทฯ โดยบริษัทฯ มีความยินดีขอเสนอราคาสินค้าและบริการดังรายละเอียดต่อไปนี้

ลำดับ	Type Code	รหัสสินค้า	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาสินค้า (บาท/หน่วย)	ส่วนลด	ราคารวม
1	L1	A39099	Garden light BV Standard Spike D65 GU5.3 IP65	21	Pcs.	1,723.68	NET	36,197.28
2	L1	562851	หลอดแอลอีดี MR16 Sky 220V 6 วัตต์ 4000K GU5.3	21	หลอด	84.11	NET	1,766.31
3	L2/	EVE-SQ-PT	Square pole-top luminaire Opal/Clear acrylic diffuser	59	Pcs.	17,000.00	NET	1,003,000.00
4	L2	569706	หลอดแอลอีดี T8 ซีโกล 18 วัตต์ 4000K	236	หลอด	123.07	NET	29,044.52
5	L3	A41627	LED Underwater WB 4047 DC24V 8W 3000K Beam 30 IP68	6	Pcs.	3,609.36	NET	21,656.16
6	L4/	EVE-LS-PT	LED Post top L-Shape Black	10	Pcs.	32,000.00	NET	320,000.00
7	L5	552821	LED Strips SMD 5050,7.5w/m,IP65,Warmwhite for 220V,50m/roll	1	ม้วน	3,364.49	NET	3,364.49
8	L5	569003	Adapter single color for LED Strips SMD 5050 220V (Pack 1)	1	แพ็คเกจ	38.07	NET	38.07
9	L5	569027	connector single color for LED Strip SMD 5050 (Pack 5)	1	แพ็คเกจ	88.54	NET	88.54
10	L5	569041	Mounting clip for LED Strip SMD 5050 (Pack 5)	1	แพ็คเกจ	16.82	NET	16.82
11	L5	569058	End cap for LED Strip SMD 5050 (Pack 5)	1	แพ็คเกจ	16.82	NET	16.82
หมายเหตุ						รวมเงิน		1,415,189.01
						ส่วนลดการค้า		
กำหนดขึ้นราคาสินค้า : กำหนดขึ้นราคาสินค้าภายใน 120 วัน นับจากวันที่เสนอราคา						เงินหลังหักส่วนลด		1,415,189.01
เงื่อนไขการส่งมอบสินค้า : ส่งมอบสินค้าภายใน 45-60 วัน						ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%		99,063.23
ชำระค่าบริการการชำระเงิน : โอนเงินก่อนส่งของ						จำนวนเงินทั้งสิ้น		1,514,252.24
เลขที่บัญชี บริษัท อีฟ ไลท์ติ้ง จำกัด (กระแสรายวัน) 752-1-01528-9 ธนาคารกรุงไทย สาขาลาดพร้าว 10						(หนึ่งล้านห้าแสนหนึ่งหมื่นสี่พันสองร้อยห้าสิบสองบาทยี่สิบสี่สตางค์)		

บริษัทฯ หวังเป็นอย่างยิ่ง ที่จะให้บริการอันดีที่สุดต่อท่านในเร็ววันนี้ หากท่านมีข้อสงสัย หรือต้องการรายละเอียดเพิ่มเติม บริษัทฯ มีความยินดีและพร้อมที่จะแจ้งให้ท่านทราบทันทีที่ได้รับแจ้งเรื่องขอ

ขอแสดงความนับถือ

บริษัท อีฟ ไลท์ติ้ง จำกัด

นางสาวนฤมล มณีจักร

นางสาวนฤมล มณีจักร

081-4397419

วันที่ 16/01/2020

เงื่อนไขการให้บริการ

1. รับประกันสินค้าและอุปกรณ์เป็นระยะเวลา 1 ปี นับจากวันส่งสินค้า
2. ภายในระยะเวลาประกัน หากสินค้าและอุปกรณ์เกิดความชำรุดบกพร่อง อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ เช่น กระแสไฟฟ้าที่ผิดปกติ กระแสไฟฟ้กระชาก หรือ หัวผ้าทางบริษัทจะไม่ปรับเปลี่ยนสินค้าให้ใหม่
3. ราคาสินค้า อุปกรณ์และค่าติดตั้ง ไม่รวมค่าขนส่งและค่าแรง

สำหรับลูกค้า

บริษัทขอรับราคา เงื่อนไขที่เสนอมานี้ ตกลงใช้สินค้าและบริการดังกล่าว

ลายมือชื่อผู้สั่งซื้อ

วันที่ / /

EVE LIGHTING Co.,Ltd. 256 Ladprao 84 (Sungkomsongkraotai1) Wangtonglang,
Wangtonglang Bangkok 10310 Thailand Tel : 02-538 9900 Fax : 02-538 0202 www.evelighting.com



Project title : โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ ศรีพนม

Re :

Building:		Issued:	-	Product no.	L2	
Item:		Revised:	-	Page:	Qty	101
Location:		Indoor : YES	-	Unit Cost:	THB	-



Manufacturer/Supplier: EVE Lighting

T: 02-538-9900

F: 02-538-0202

MB: 081-439-7419

E: narumol@evelighting.com

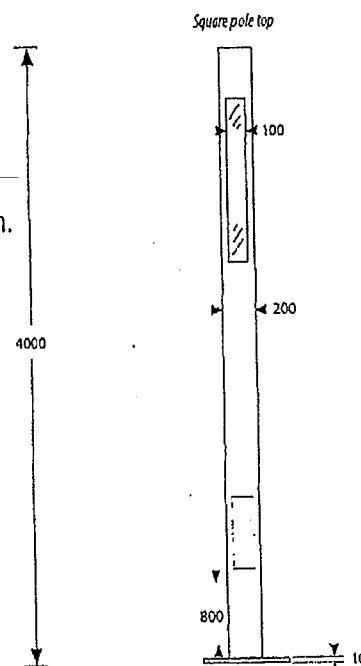
W: -

Contact person : คุณหญิง



Material and finishes

Product Code	EVE-SQ-PT-4-B
Description	LED Post top Square
Housing Material	Die cast Aluminium
Color Finished	Black
Dimensions	W 200 mm. x L 200 mm. x H 4000 mm.
Cut Out	-
Light Source	4x18W LED T8 Eco (EVE-558861)
Beam Angle	110 Degree
Color Temperature	3000K
CRI	80
Ingress Protection	IP54
Input Voltage	220VAC
Control Gear	-
Accessories	-
Remark	-



EVE LIGHTING Co.,Ltd. 256 Ladprao 84 (Sungkomsongkraotail) Wangtonglang,
Wangtonglang Bangkok 10310 Thailand Tel : 02-538 9900 Fax : 02-538 0202 www.evelighting.com

EVE
Lighting

Project title : โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ ศรีสมาน

Re :

Building:		Issued:	-	Product no.	L4		
Item:		Revised:	-	Page:		Qty	10
Location:		Indoor : YES	-	Unit Cost:	THB	-	



Manufacturer/Supplier: EVE Lighting

T: 02-538-9900

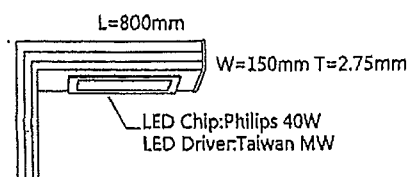
F: 02-538-0202

MB: 081-439-7419

E: narumol@evelighting.com

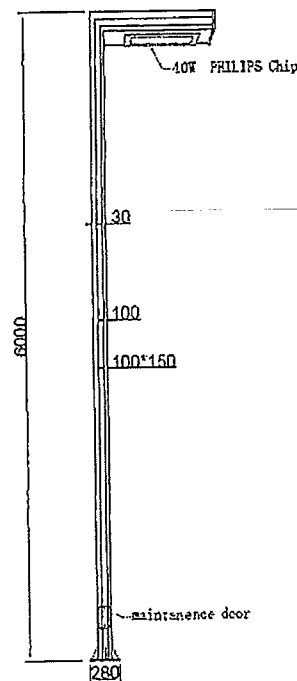
W: -

Contact person : คุณหนู



Material and finishes

Product Code	EVE-LS-PT-6-B
Description	LED Post top L-Shape
Housing Material	Die cast Aluminium
Color Finished	Black
Dimensions	W 150 mm. x L 800 mm. x H 6000 mm.
Cut Out	-
Light Source	40W LED Lumineds
Beam Angle	80°
Color Temperature	3000K
CRI	80
Ingress Protection	IP65
Input Voltage	220VAC
Control Gear	-
Accessories	-
Remark	-





บริษัท บีบีเอส ไอเดีย จำกัด
BBS IDEA CO., LTD.

221 หมู่ 11 ม. 6 ถนนสาย 20 ถนนกาญจนาภิเษก
แขวง ศาลาธรรมสพน์ เขต ทวีวัฒนา กรุงเทพฯ 10170
Tel. 083-083-5666

ใบเสนอราคา
QUOTATION

เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105555086830

ถึง/Attention: เทศบาลนครปากเกร็ด
ที่อยู่ เลขที่ 1 ม.5 ถ.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด
จ.นนทบุรี 11120

เลขประจำตัวผู้เสียภาษี

โครงการ/Project โครงการอาคารบำบัดน้ำเทศบาลนครปากเกร็ด

บริษัท บีบีเอส ไอเดีย จำกัด ขอเสนอราคาและเงื่อนไขสำหรับงานดังกล่าวต่อไปนี้

We are please to submit you the following described here in at price, items and terms stated:

ลำดับที่ ITEM	รหัสสินค้า ITEM CODE	รายการ DESCRIPTION	ราคาต่อหน่วย Price	จำนวน Quantity	จำนวนเงิน Amount
1	DL-171/S	โคมไฟดาวไลท์ หน้ากลม ยี่ห้อ Lightrio พร้อมหลอด Led E27 7w.	150.00	8	1,200.00
2	LEO-10412	โคมไฟดาวไลท์ หน้าเหลี่ยม แบบตู้ ยี่ห้อ Lightrio พร้อมหลอด Led E27 12w. x 2	690.00	6	4,140.00
3	DB-171G	โคมไฟดาวไลท์ ทรงกลมอกติดลม แบบมีกระจก ยี่ห้อ Lightrio พร้อมหลอด Led E27 7w.	620.00	2	1,240.00
4	FU118	โคมไฟติดลม มีฝาครอบอลูมิเนียม ยาว 60 ซม. ยี่ห้อ Lightrio พร้อมหลอด Led G13 10w.	850.00	3	1,650.00
5	FU136	โคมไฟติดลม มีฝาครอบอลูมิเนียม ยาว 120 ซม. ยี่ห้อ Lightrio พร้อมหลอด Led G13 20w.	850.00	1	850.00
6	IN-1016	โคมไฟฝังพื้น ยี่ห้อ Lightrio พร้อมหลอด Led GU5.3 Mr16 7w. และ Driver	1,150.00	18	20,700.00
7	STEP-1502	โคมไฟฝังผนังสองชั้น ยี่ห้อ Lightrio พร้อมหลอด Led E27 4w.	390.00	10	3,900.00
8	LED-5050	โคมไฟ Led Ribbon 14.4w./m. ยาว 10 เมตร พร้อมอุปกรณ์หัวจ่ายไฟ	3,500.00	1	3,500.00
9	FLO-236	โคมไฟฝังฝ้าแบบตะแกรง พร้อมแผ่นสะท้อนแสง ขนาด 30 x 120 ซม. ยี่ห้อ Lightrio พร้อมหลอด Led G13 20w x 2	1,950.00	3	5,850.00
10	UP-3713/BK	โคมไฟ Tree Uplight ยี่ห้อ Lightrio	1,250.00	21	26,250.00
11	PT-31428	Square Pole สูง 4 ม. พร้อมหลอด Led G13 18w. x 4	15,500.00	55	852,500.00
12	UW-10416	Under Water Light ยี่ห้อ Lightrio พร้อมหลอด Led GU5.3 Mr16 4w. และ Driver	950.00	6	5,700.00
13	PT-200508	Led Garden Light สูง 6 ม. ยี่ห้อ Lightrio พร้อมหลอด Led E27 40w.	14,500.00	10	145,000.00

กำหนดใบราคา (Price V) 120 วัน
กำหนดส่งของ (Terms o) ภายใน 30 วันทำการจากวันที่ได้รับใบสั่งซื้อ
เงื่อนไขการชำระเงิน (Ter
ธนาคารกรุงไทย สาขา

หมายเหตุ

รวมเงิน	1,072,480.00
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	75,073.60
ยอดเงินสุทธิ	1,147,553.60

ข้าพเจ้าได้อ่านรายการที่เสนอ และขอเสนอราคาและเงื่อนไขการบริการ

ผู้อนุมัติ:

ตำแหน่ง

ผู้เสนอ:

(ปริญญ์ อารัติน)
ตำแหน่ง ผู้จัดการทั่วไป



QUOTATION

Lighting & Equipment Public Company Limited

539/2 16,17,Gypsum metropolitan Tower, Sriyudhya Rd.,
Rajthevee, Bangkok 10400

Tel:(66) 0-2248-8133, (66) 0-2642-5092

FAX:(66) 0-2248-8144, (66) 0-2642-5091

www.lighting.co.th

No. QT20/G201661

Date 03/04/2563

Last Modified 03/04/2563 18:24:00

Customer เทศบาลนครปากเกร็ด	Validity
Address	Payment Term
Project ปรับปรุงคุณภาพน้ำ ตรีสมาน	Delivery
Attention คุณจอย 0828778442	Delivery Mode อื่นๆ
	Contact Us มยุรา 082-486-2639

Thank you for your inquiry, we are pleased to offer as follows:

Item	Product	Description	Quantity	Price	Total
		TYPE : L1			
1	9P-A0281	ชุดโคมไฟส่องเน้นพร้อมหลอด LED,L&E#GSL201/BK-5LED/3K/36D-CCMD	21	2,200.00	46,200.00
		TYPE : L2			
2	67-T0097	ชุดโคมไฟเสาพร้อมหลอดLED,L&E#PTP200/BK/4M-54LED/4K	59	13,800.00	814,200.00
		TYPE : L3			
3	9N-T0073	ชุดโคมไฟใต้น้ำพร้อมหลอดLED,L&E#SUW015-5LED/2.7K-NMMD-พร้อมกล่องกันน้ำ	6	3,370.00	20,220.00
		TYPE : L4			
4	67-T0091	ชุดโคมไฟเสาพร้อมหลอดLED,L&E#PTL904/BK/3M-35LED/4K-CMPD	10	15,400.00	154,000.00
		TYPE : L5 (50 เมตร)			
5	16-01705	LED LINEAR FLEX,L&E#SLX6120-6W/m-3000K-110D-24Vdc-5000mm-IP65 (น้ำหนัก 5 เมตร)	10	1,000.00	10,000.00
6	98-00034	Switching Power Supply,MW#LRS-150-24Vdc (Switching 1 ตัว ใช้ได้ไม่เกิน 20 เมตร)	3	740.00	2,220.00

เก้าแสนห้าหมื่นสองพันหนึ่งร้อยบาทเก้าสิบแปดสตางค์	Subtotal	1,046,840.00
	Disc. 0.00, 15.00%	157,026.00
	Before VAT	889,814.00
	VAT 7.00%	62,286.98
	Total	952,100.98

Please let us know if you require any future information.

I accepted all the terms and condition mentioned above.

()

Sincerely Yours,

(mayura.th)

TYPE : L2

LED Post Top

L&E

TS PTP200/LED

Application

Post-top luminaire is designed to use for public or private areas such as hotels, houses, gardens, parks, walkways, etc.

Specification

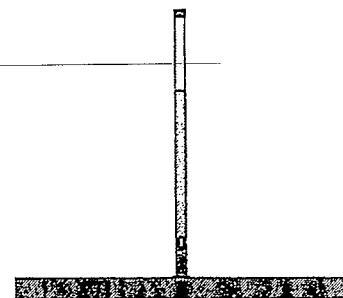
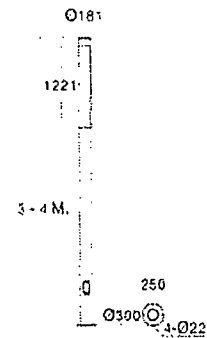
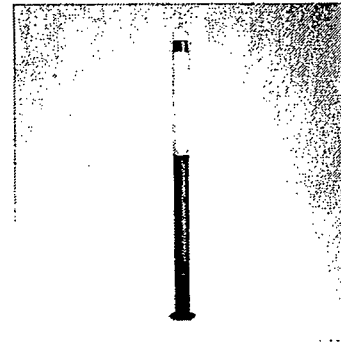
Housing	Die-cast and extruded aluminium
Finishing	Powder coated in black
Diffuser	Opalescent acrylic
Gasket	Silicone rubber
Dimension	Dia.181x3000-4000 mm.
Mounting	Surface

Power	48W
Source	LED-T8

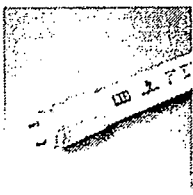
Lamp Colour	3000/4000K
Beam Angle	Symmetrical wide beam
Control Gear	Built-in driver
Power Supply	220VAC 50Hz
IP Rating	55
Luminaire Lifetime	40,000 hrs.
Equivalent	T8 3x36W

Ordering Data

Model	Watt
PTP200-48LED-3M	48W
PTP200-48LED-4M	48W



Related Products



LED-T8

LED Post Top

TYPE : L4

L&E

TS PTL904

Application

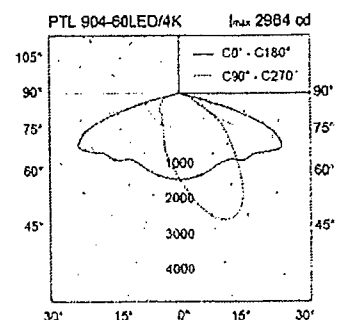
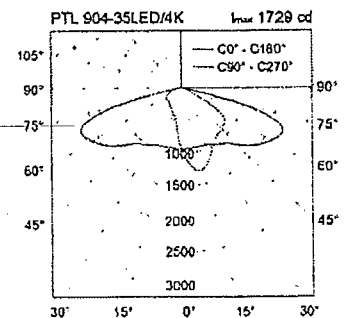
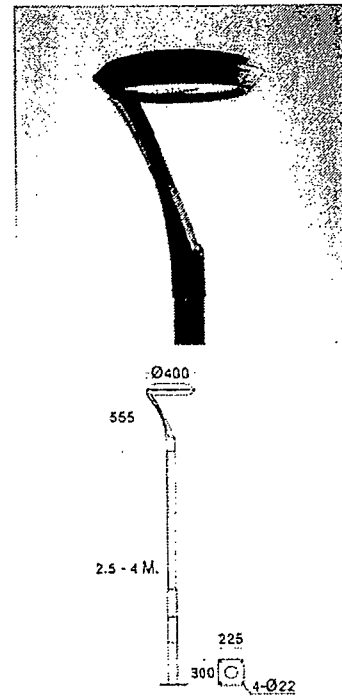
Post-top luminaire is designed to use for public or private areas such as hotels, houses, gardens, parks, walkways, etc.

Specification

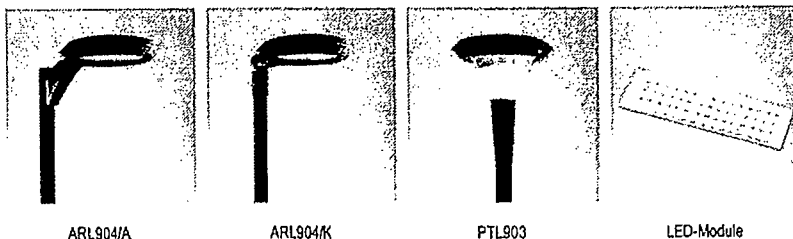
Housing	Die-cast aluminium with zinc coated steel pole
Finishing	Powder coated in black
Lens	Clear toughened glass
Gasket	Silicone rubber
Dimension	Luminaire : Dia.400x555 mm. Pole : Dia.114/76 mm., H2500-4000 mm.
Mounting	Surface
Power	35/60W
Source	LED Module
Lamp Colour	4000/5700K
Luminaire Output	35W : 3500 lm 60W : 6000 lm
Beam Angle	Streetlight distribution (Type II)
Control Gear	Built-in driver
Power Supply	220VAC 50Hz
IP Rating	55
Luminaire Lifetime	50,000 hrs.
Equivalent	35W : MH 70W 60W : MH 150W

Ordering Data

Model	Watt
PTL904/3M-35LED	35W
PTL904/3M-60LED	60W



Related Products



ARL904/A

ARL904/K

PTL903

LED-Module

บริษัท นายน ไล่ตั้ง จำกัด

99/27 ถนนพหลโยธิน-พุทธมณฑลสาย4 แขวงบางพลรม เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร 10170
Office : 02-0332618 เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105560182787



ใบเสนอราคา

พนักงานขาย คุณเพ็ญ

โทร : 081-428-9789

E-mail : sales1@nineled.com

ผู้ติดต่อ	เลขที่	QA256304092
บริษัท เทศบาลนครปากเกร็ด	No	
ที่อยู่ 1 หมู่ 5 ถ.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120	วันที่	15 เมษายน 2020
โทร 02-9609-704	โครงการ	
เลขที่ผู้เสียภาษี:		

ลำดับที่	ยี่ห้อ/รุ่น	รายละเอียดสินค้า	จำนวน	หน่วยละ	จำนวนเงิน
1		เสาไฟ High Mast ความสูง 20 เมตร * พร้อมชุดขับเคลื่อนวงแหวนยึดโคมไฟชนิด ลูกกรอก 3 ชุด (3 point suspension) และระบบ ล้อยึดวงแหวนกับหัวเสาชนิดกระเดื่อง 3 ชุด วงแหวนติด 3 ดวงโคม * พร้อม Galvanized Air Terminal Rod 5/8"x60 cm * พร้อมน็อตยึดฐานเสา * พร้อมสายไฟภายในเสา ตามแบบที่ส่งให้ * ชุดมือหมุน	1	210,000.00	210,000.00
2		โคมฟลักซ์ไลท์ LED 10000W 6500K 60องศา	3	25,500.00	76,500.00
3		ค่าขนส่งถึง เทศบาลปากเกร็ด ราคานี้ไม่รวมค่าประกอบยกตั้ง เสาไฟผลิต 30 วัน	1	11,000.00	11,000.00

โอนเงิน 50% ที่เหลือก่อนวันส่งของ

รวมเงิน 297,500.00

Vat 7 % 20,825.00

ยอดรวมสุทธิ 318,325.00

081-428-9789

จันทร์เพ็ญ

ผู้เสนอราคา

ผู้สั่งซื้อ

ผู้มีอำนาจลงนาม
Authorized Signature



บริษัท ริชเชส ซัพพลาย จำกัด

1 ขอยราชพฤกษ์ 12 ถนนราชพฤกษ์ แขวงบางระมาด

เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร 10170

TEL. 02-408-8288 FAX. 02-408-8289 E-Mail:richestsupply@gmail.com

ใบเสนอราคา

เลขที่
No QA-6304001

วันที่ 15-Apr-20

ผู้ติดต่อ

ที่อยู่

เทศบาลนครปากเกร็ด

1 หมู่ 5 ถ.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

เลขที่ใบสั่งซื้อ

Order No

เงื่อนไขการชำระเงิน

Term of Payment

กำหนดชำระ

Due Date

พนักงานขาย

เก้

เงินสด

081-138-4749

ลำดับ

ยี่ห้อ

รายละเอียดสินค้า

จำนวน

หน่วยละ

ส่วนลด

จำนวนเงิน

1

เสาไฟ High Mast ความสูง 20 เมตร

1

250,000

250,000.00

* พร้อมชุดขับเคลื่อนวงแหวนยึด โคมไฟชนิด

ลูกกรอก 3 จุด (3 point suspension) และระบบ

ล้อยางแหวนกับหัวเสาชนิดกระเดื่อง 3 จุด

วงแหวนติด 3 ดวงโคม

* พร้อม Galvanized Air Terminal Rod 5/8"x60 cm.

* พร้อมนอตยึดฐานเสา

* พร้อมสายไฟภายในเสา

ตามแบบที่ส่งให้

* ชุดมือหมุน

2

RICH

โคมฟลัดไลท์ LED 10000W 6500K 60องศา

3

27,000

81,000.00

ค่าขนส่งถึง เทศบาลปากเกร็ด

1

15,000

15,000.00

ราคานี้ไม่รวมค่าประกอบยกตั้ง

เสาไฟผลิต 30 วัน

มัดจำ 50% ที่เหลือก่อนวันส่งของ

รวมเงิน

SUBTOTAL

346,000.00

VAT 7%

24,220.00

ยอดรวม

TOAL

370,220.00

ผู้สั่งซื้อ

ผู้อนุมัติขาย



ใบเสนอราคา/Quotation

บริษัท มัลติ อีเล็คทริก จำกัด โทร 081-5870505, 081-8424370, 02-8003656 แฟกซ์ 02-8003655
66/105-106 หมู่ 4 ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170

ลูกค้า	เทศบาลนครปากเกร็ด	เลขที่	200161		
ที่อยู่	1 หมู่ 5 ถ.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120	วันที่	15 เมษายน 2563		
ติดต่อ	คุณหมี่ 084-126-7907 02-9609704				

หมายเหตุ ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง

รวมราคาสินค้า 350,500.00

VAT 7% 24,535.00

รวมทั้งสิ้น 375,035.00

ข้อกำหนดและเงื่อนไข

มัดจำ 40 % (ส่วนที่เหลือชำระก่อนส่งสินค้า 1 วัน)

ระยะเวลาจัดส่งสินค้า 30-45 วันทำการ

การชำระเงิน เงินสด

ผู้เสนอราคา บริษัทฯ

มัดจำ 40 % 150,014.00

คงเหลือ 225,021.00

ผู้สั่งซื้อ

วันที่ _____

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

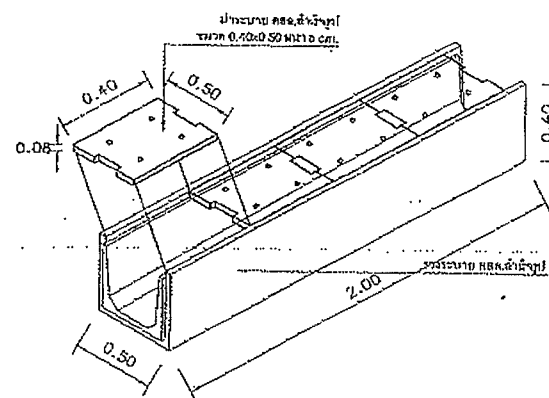
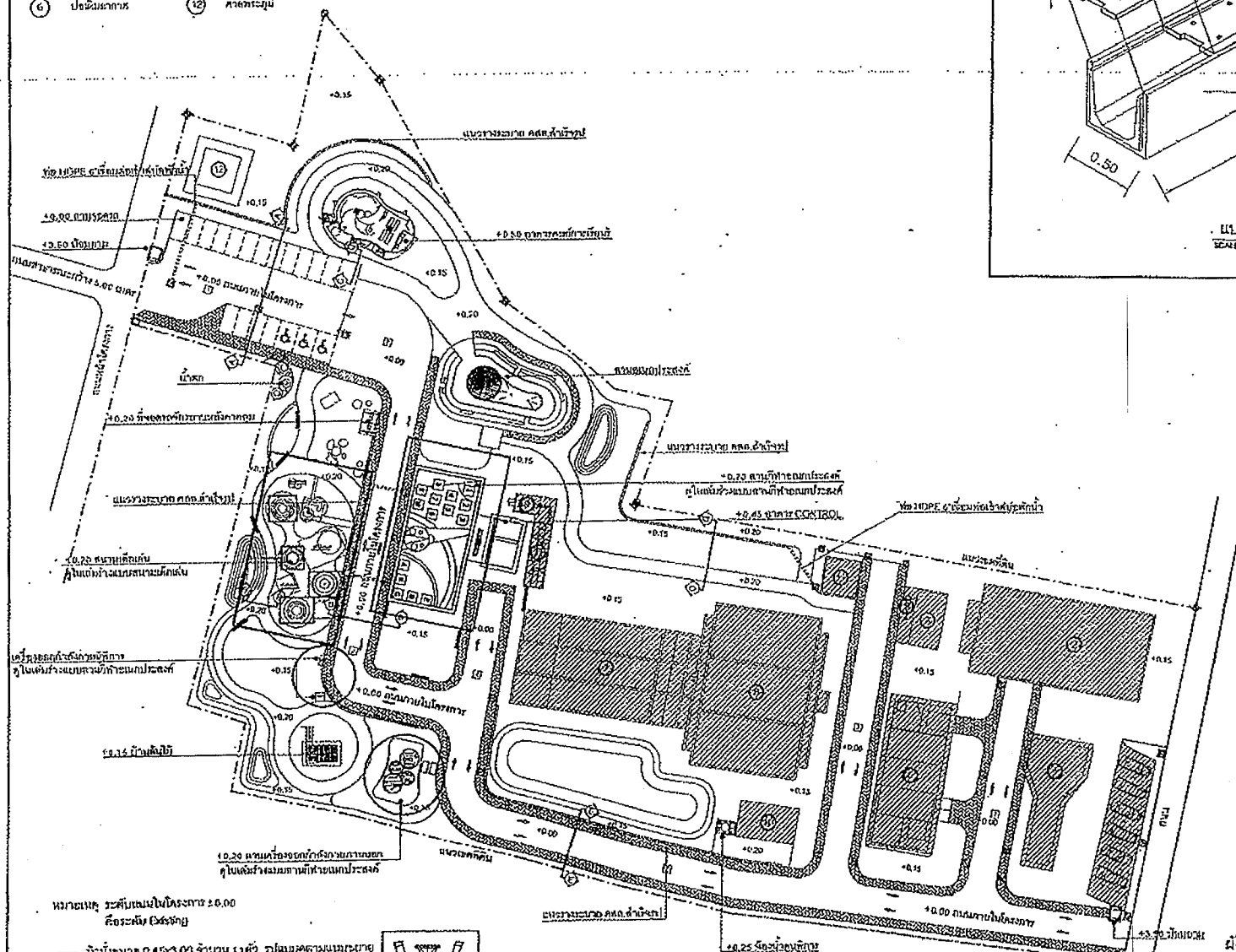
1	มีผู้สนใจเข้าร่วม	7	บริการชุมชน
2	เรื่องปรัชญาชีวิต	8	บันทึกเสียง
3	เรื่องเกษตรกรรม	9	ปัจจัยความสำเร็จ
4	เครื่องมือและวิธีการ	10	กิจกรรม
5	การพัฒนาตัวชี้วัด	11	การพัฒนาระบบงาน
6	ประเด็นการวิจัย	12	การประเมินผล

 JOGGING TRACK 40.20 (ต้นยางรังเกวาทย์ EP (นาง อติพร หันมาขจรใจ 55คน)

$+0.15$ ၂၇၆၆၆၆

ตารางที่ ๒ + ๐.2๕ (ไม่ต้องลบจนกว่า)

 T.N.เงิน / แพนปิ่นจักยาน +0.20 (รวมคสช.)

. ແບບໝາຍກາງລະບາຍ ກຸສົນຕຳເຈັບກູນ

เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปฏิรูปโรงเรียนมัธยม
โรงเรียนรุ่งอรุณวิทยา
(ปี ๒๕๓๖-๒๕๓๗)

LIVE
LIVE IMAGE

บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด
110/25 ซอย นานา ถนนสุขุมวิท
กรุงเทพมหานคร 10110 โทร. 02-261-1111-1112
โทร. 02-261-1111-1113 โทร. 02-261-1114
โทร. 02-261-1115 โทร. 02-261-1116
โทร. 02-261-1117 โทร. 02-261-1118

ଦିନୀ ଧର୍ମରାଜ

ជំងឺបរិច្ចេក

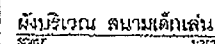
[illegible]

1	วัดสุทัศน์สุโขทัย	7	วัดสุทัศนสุโขทัย
2	วัดสุทัศนสุโขทัย	8	วัดสุทัศนสุโขทัย
3	วัดสุทัศนสุโขทัย	9	วัดสุทัศนสุโขทัย
4	วัดสุทัศนสุโขทัย	10	วัดสุทัศนสุโขทัย
5	วัดสุทัศนสุโขทัย	11	วัดสุทัศนสุโขทัย
6	วัดสุทัศนสุโขทัย	12	วัดสุทัศนสุโขทัย

សំណាកទី ១៥

ทางเดิน 40.20 (มิลิเมตร)

การเดิน/ วนปั่นจักรยาน + 0.20 (ชั่วโมงละรอบ)



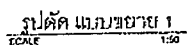
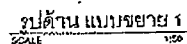
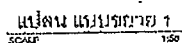
เทศบาลนครภูเก็ต

โครงการ
ออกแบบปฏิทินปฏิญญา
โรงเรียนประจักษ์ศิลปาคม
(โรงเรียนสตรีวิทยา)

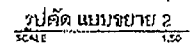
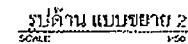
UFGC ឧបករណ៍ គ្រប់ ប្រភេទ ទំនាក់
USE IMAGE ប្រើប្រាស់ រូបភាព ប្រកបដោយ គុណភាព ខ្ពស់
 ទំហំ ១០០០x៦០០ ពណ៌ ២៤ ប៊ីត
 ទំហំ ១០០០x៦០០ ពណ៌ ២៤ ប៊ីត
 ទំហំ ១០០០x៦០០ ពណ៌ ២៤ ប៊ីត

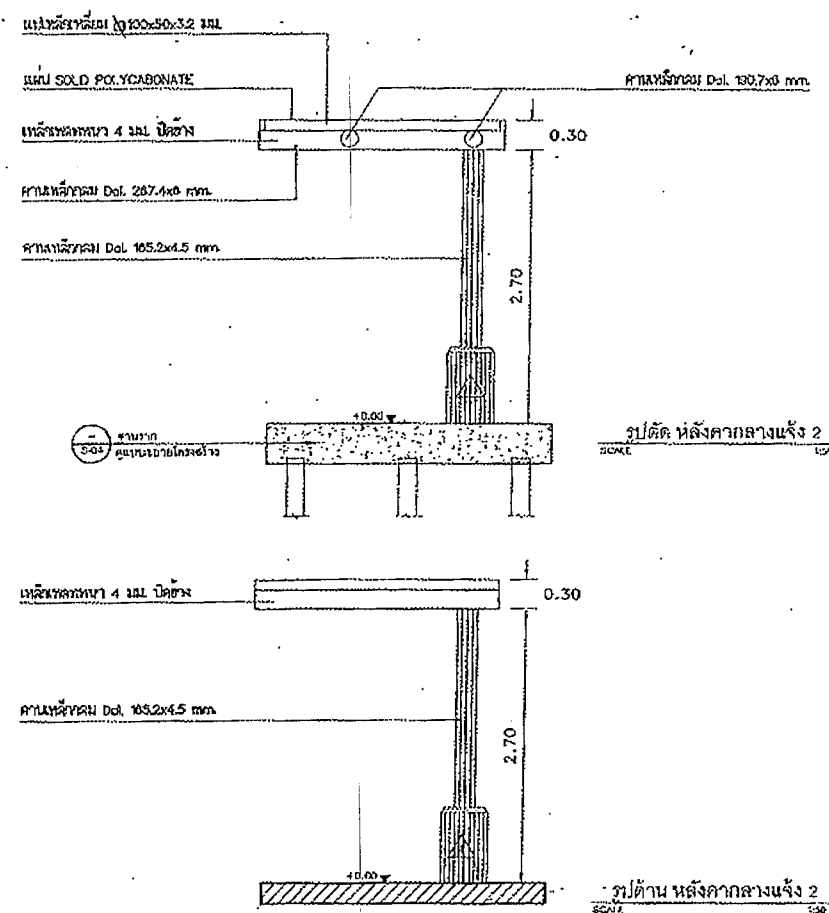
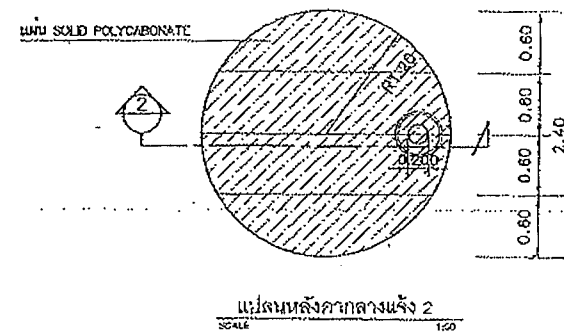
រ៉ាងបិទលេខ ឧបារាមដឹកត្រង់

[illegible]



แผนผังแบบขยาย 2
 351C 136

[illegible]



เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซนจลวีตมาถ)

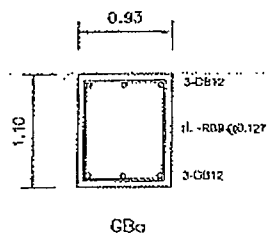
FMG
LIFE IMAGE

บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด
112/2 ซ. 13 ต.ปทุมวัน จ.ปทุมธานี
โทร. 02-261-1111, 02-261-1112
โทร. 02-261-1113, 02-261-1114
โทร. 02-261-1115, 02-261-1116
โทร. 02-261-1117, 02-261-1118
โทร. 02-261-1119, 02-261-1120

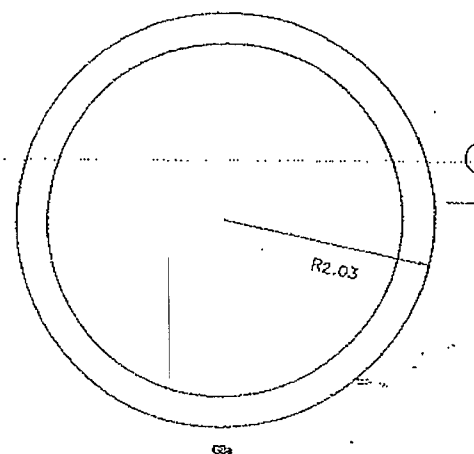
1.
 2.
 3.
 4.
 5.
 6.
 7.
 8.
 9.
 10.
 11.
 12.
 13.
 14.
 15.
 16.
 17.
 18.
 19.
 20.
 21.
 22.
 23.
 24.
 25.
 26.
 27.
 28.
 29.
 30.
 31.
 32.
 33.
 34.
 35.
 36.
 37.
 38.
 39.
 40.
 41.
 42.
 43.
 44.
 45.
 46.
 47.
 48.
 49.
 50.
 51.
 52.
 53.
 54.
 55.
 56.
 57.
 58.
 59.
 60.
 61.
 62.
 63.
 64.
 65.
 66.
 67.
 68.
 69.
 70.
 71.
 72.
 73.
 74.
 75.
 76.
 77.
 78.
 79.
 80.
 81.
 82.
 83.
 84.
 85.
 86.
 87.
 88.
 89.
 90.
 91.
 92.
 93.
 94.
 95.
 96.
 97.
 98.
 99.
 100.
 101.
 102.
 103.
 104.
 105.
 106.
 107.
 108.
 109.
 110.
 111.
 112.
 113.
 114.
 115.
 116.
 117.
 118.
 119.
 120.
 121.
 122.
 123.
 124.
 125.
 126.
 127.
 128.
 129.
 130.
 131.
 132.
 133.
 134.
 135.
 136.
 137.
 138.
 139.
 140.
 141.
 142.
 143.
 144.
 145.
 146.
 147.
 148.
 149.
 150.
 151.
 152.
 153.
 154.
 155.
 156.
 157.
 158.
 159.
 160.
 161.
 162.
 163.
 164.
 165.
 166.
 167.
 168.
 169.
 170.
 171.
 172.
 173.
 174.
 175.
 176.
 177.
 178.
 179.
 180.
 181.
 182.
 183.
 184.
 185.
 186.
 187.
 188.
 189.
 190.
 191.
 192.
 193.
 194.
 195.
 196.
 197.
 198.
 199.
 200.
 201.
 202.
 203.
 204.
 205.
 206.
 207.
 208.
 209.
 210.
 211.
 212.
 213.
 214.
 215.
 216.
 217.
 218.
 219.
 220.
 221.

กรมชยาธิบดีสงคราม

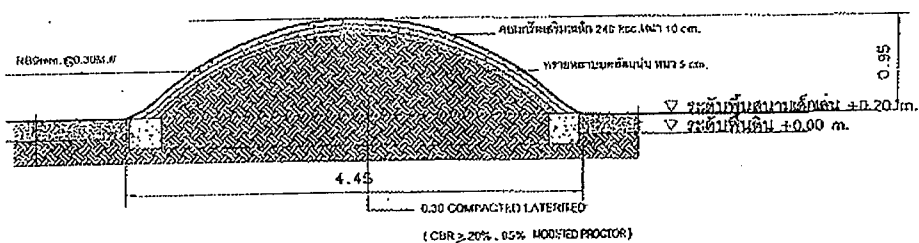
[illegible]



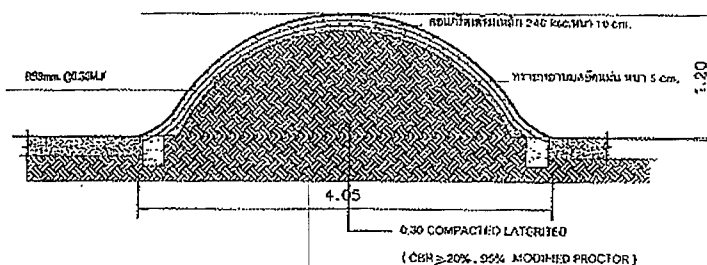
แผ่นกระดาษ R2.23



แปลหน้า R2.03

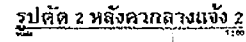
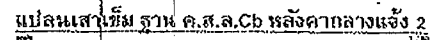
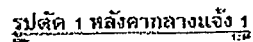
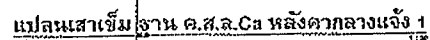


รูปตัด 1



စာမျက်နှာ ၂

[illegible]

[illegible]

(โครงการออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ(โซน๑ศรีสมาน)

แบบถ่านก๊าชอเนกประสงค์, ถ่านเครื่องออกกำลังภายนอก

เจ้าของโครงการ: เทศบาลนครปากเกร็ด

๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๑



LIFE IMAGE CO., LTD.

111/89-90 12th RACHADA PAVILLION Bldg.

JANKASEM LADPROW BANKKOK 10900

TEL: 0-2938-2383 , FAX: 0-2513-9246

E-MAIL: life_image2000@yahoo.com

[illegible]

เทศบาลนครภูเก็ต

โครงการ
ชกแบบปรังปรุงภูมิทัศน์
โรงปรังปรุงคุณภาพน้ำ
(โรจนศรีสงวน)

MEMBER บริษัท ไรซ์ เทคโนโลยี จำกัด
11/11/98 ถึง 12/11/98
11/11/98 ถึง 12/11/98
11/11/98 ถึง 12/11/98

การประมง

๒๕๕๕ ๒๕๕๖ ๒๕๕๗ ๒๕๕๘ ๒๕๕๙ ๒๕๖๐ ๒๕๖๑ ๒๕๖๒ ๒๕๖๓ ๒๕๖๔ ๒๕๖๕ ๒๕๖๖ ๒๕๖๗ ๒๕๖๘ ๒๕๖๙ ๒๕๗๐ ๒๕๗๑ ๒๕๗๒ ๒๕๗๓ ๒๕๗๔ ๒๕๗๕ ๒๕๗๖ ๒๕๗๗ ๒๕๗๘ ๒๕๗๙ ๒๕๘๐ ๒๕๘๑ ๒๕๘๒ ๒๕๘๓ ๒๕๘๔ ๒๕๘๕ ๒๕๘๖ ๒๕๘๗ ๒๕๘๘ ๒๕๘๙ ๒๕๙๐ ๒๕๙๑ ๒๕๙๒ ๒๕๙๓ ๒๕๙๔ ๒๕๙๕ ๒๕๙๖ ๒๕๙๗ ๒๕๙๘ ๒๕๙๙ ๒๖๐๐	๒๕๕๕ ๒๕๕๖ ๒๕๕๗ ๒๕๕๘ ๒๕๕๙ ๒๕๖๐ ๒๕๖๑ ๒๕๖๒ ๒๕๖๓ ๒๕๖๔ ๒๕๖๕ ๒๕๖๖ ๒๕๖๗ ๒๕๖๘ ๒๕๖๙ ๒๕๗๐ ๒๕๗๑ ๒๕๗๒ ๒๕๗๓ ๒๕๗๔ ๒๕๗๕ ๒๕๗๖ ๒๕๗๗ ๒๕๗๘ ๒๕๗๙ ๒๕๘๐ ๒๕๘๑ ๒๕๘๒ ๒๕๘๓ ๒๕๘๔ ๒๕๘๕ ๒๕๘๖ ๒๕๘๗ ๒๕๘๘ ๒๕๘๙ ๒๕๙๐ ๒๕๙๑ ๒๕๙๒ ๒๕๙๓ ๒๕๙๔ ๒๕๙๕ ๒๕๙๖ ๒๕๙๗ ๒๕๙๘ ๒๕๙๙ ๒๖๐๐

$$\frac{1}{2} \log_2 2$$

ภาคภูมิใจ จินตวิรัช

1011 NY 14736102
 1011 NY 14736102

10/10/10	10/10/10

ภคินทร ขลุ่ยแก้ว

ល្អិតបាត់ ២០០០ ២០០០

	၀၈.
၂၀၁၁.၁၂.၁၅	၁၈.၁၈.၁၈

23/1/19 20/1/19/2020
20/1/19

วิโรจน์ นิลนนท์

	78
উপস্থাপিতঃ	১৯৮০।৪০৬৩

for day 2.

ប្រតិទិន ឆ្នាំថ្មី ២០០៥

កំរិតទឹកស្ទឹង	ឧបសគ្គ	សាលាស្រុក

20.05.06	A.0-00	1

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԿՐԹԱՆԵՐՈՒԹՅԱՆ ԻՋԱԿԱՆ ԿԵՆՏՐՈՆ		
Գլխավորում է	ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԵՐԱՐԴ	ՄԱՐԴԱԿՆԵՐ

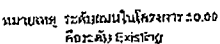
๑	ป๋วยเตี๊ยนคึกฤทธิ์	๗	เชษฐาภรณ์
๒	วังป๋วยปิ่นมาศ	๘	ป๋วยทง
๓	ป๋วยเตี๊ยนท้าว	๙	ป๋วยทง
๔	เชษฐาภรณ์	๑๐	ป๋วยทง
๕	นางราชินี	๑๑	ป๋วยทง
๖	ป๋วยเตี๊ยนคึกฤทธิ์	๑๒	นางทง

 JOGGING TRACK +6.20 (กีฬาทางวิ่งระยะทาง 6.20 กม. รอบบึงบัวจำนวน 15 รอบ)

5.15: תבנית ארבע

 國家圖書館藏

การฉีก / (ฉบับนี้ใช้กับ ๔.๖.๑๑ (ชำระดอกเบี้ย))



— น้ำมีขนาด 0.45x3.00 จำนวน 1 ตัว รูปแปดเหลี่ยมแปดเหลี่ยม
— แก้วใส่น้ำ ขอบหน้ามีลักษณะคล้ายรูปดาว จำนวน 8 ชุด

จังหวัดขอนแก่น
ขอนแก่น



เทศบาลนครภูเก็ต

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปริ้น์ปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงงานศรีสงคราม)

LEVI'S
GORE FRANKS
บริษัท เลวี ฟรังก์ จำกัด
31100 ต. 19 ต. นนทบุรี กรุงเทพมหานคร
โทร : 0-281-2277 ต่อ 2612-2614
โทร : 0-281-2277 ต่อ 2612-2614

นางสาวพรพิมล
นางสาวพรพิมล

[illegible]

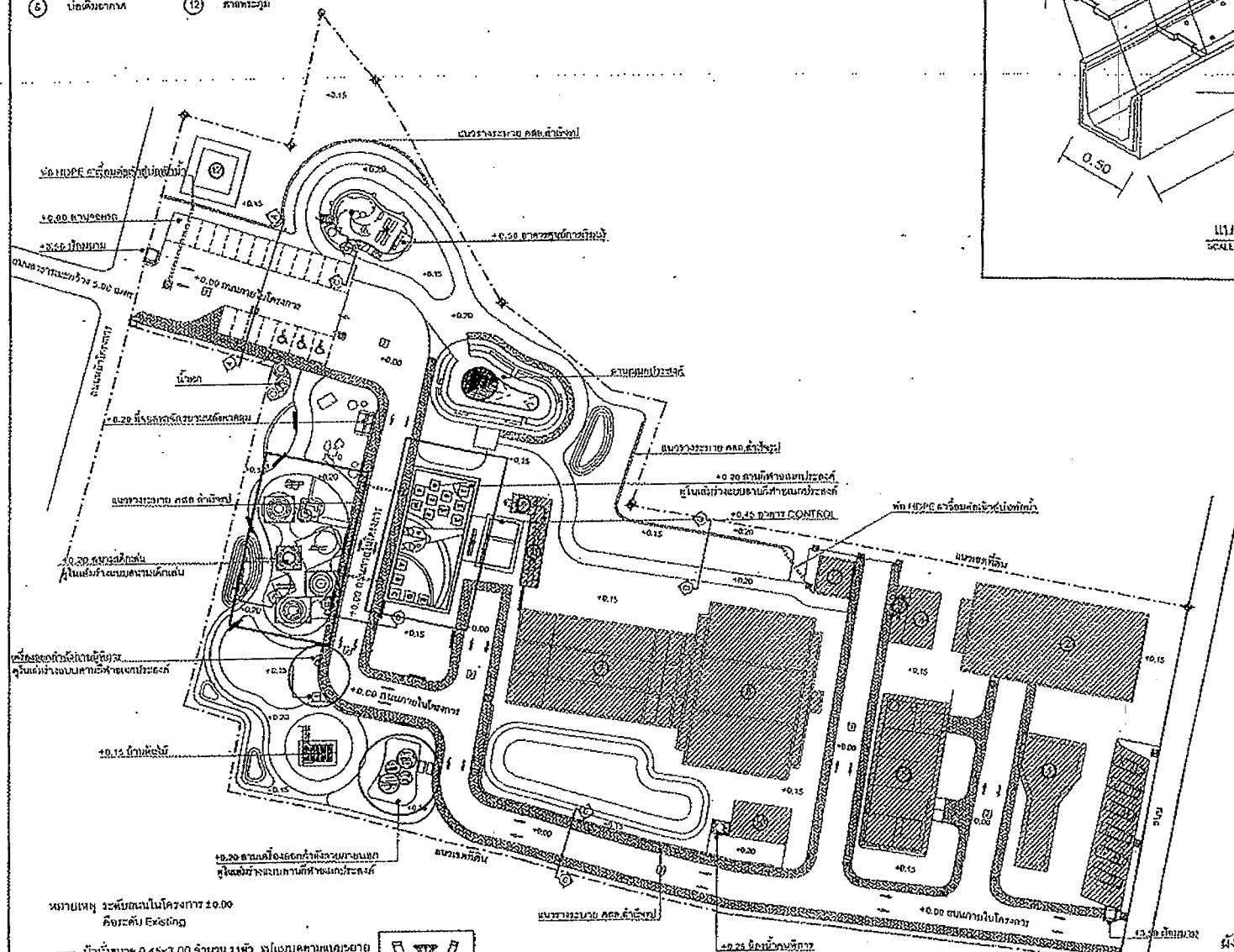
1. บัณฑิตวิทยาลัย	7. วิทยาลัยอาชีวศึกษา
2. บัณฑิตมหาวิทยาลัย	8. นักศึกษา
3. บัณฑิตมหาวิทยาลัย	9. วิทยาลัยอาชีวศึกษา
4. เครื่องหมายการค้า	10. บัณฑิตวิทยาลัย
5. วิทยาลัยอาชีวศึกษา	11. นักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษา
6. บัณฑิตวิทยาลัย	12. วิทยาลัยอาชีวศึกษา

 JOGGING TRACK ๐.20 (หน่วยวิ่งด้วยเท้าเปล่า ๕00 เมตร 1 กิโลเมตร ๑ กิโลเมตร 1 กิโลเมตร)

សមាមាត្រ ≈ 0.15

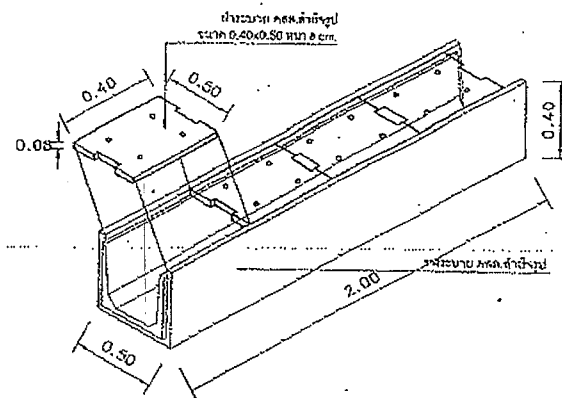
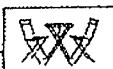
ราคาเล่ม ๑๕.๐๐ (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)

ทวณิน / เกษปณินจา: ๖๔ ± 0.20 (น้้ำ) (๖๔) (๖๔) (๖๔)



หมายเหตุ: ระบุต้นทุนในโครงการ ±0.00
คือระดับ Existing

— มีน้ำจืดขนาด 0.45x3.00 จำนวน 11 หัว รูปแปดเหลี่ยมขนาดยาว
เข้าลักษณะของขบวนวัดเรือนดำเนินการ จำนวน 8 ชุด



แบบขยายร่างระบายนํ้า คสล.สำหรับบ้าน



เกษตรนครปากมัต

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โซน๐ศรีธรรม)

[illegible]

ՀԱՅԿԱՔԷ

ជំនាញ

สถาบัน

REF. 2444

1. การดำเนินงาน

.....

4. *Thymus* spp.

[illegible]

ស្រុកកោះកុង

東京 1945 年 10 月 15 日

វិភាគសីទ

第 185 页

วิศกรเอก

100-10940

772

[Signature]

Abstract

2000

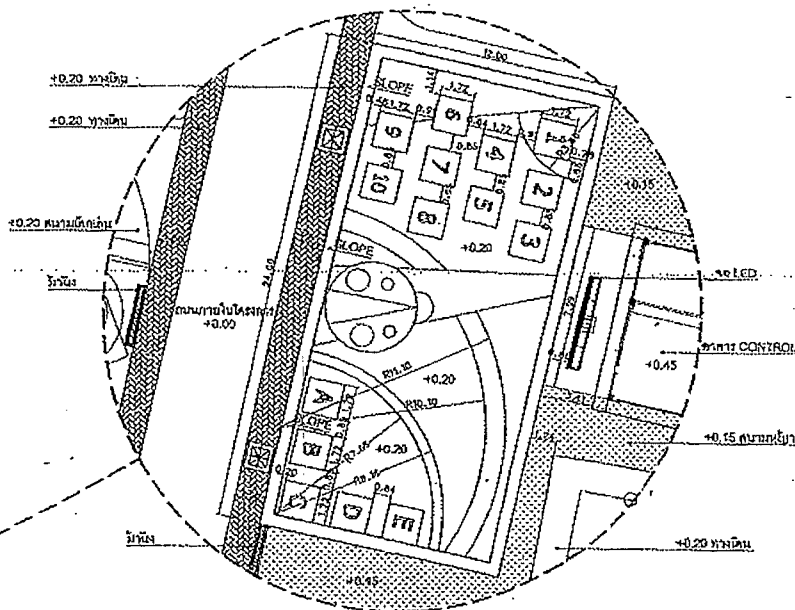
APR 14	6

① บัณฑิตวิทยาลัย	⑦ บัณฑิตวิทยาลัย
② วิทยาลัยเกษตร	⑧ วิทยาลัยเกษตร
③ วิทยาลัยเกษตร	⑨ วิทยาลัยเกษตร
④ วิทยาลัยเกษตร	⑩ วิทยาลัยเกษตร
⑤ วิทยาลัยเกษตร	⑪ วิทยาลัยเกษตร
⑥ วิทยาลัยเกษตร	⑫ วิทยาลัยเกษตร

 สยามพสุธา 14.15

ทรงคืน + 0.20 บาทต่อคนต่อวัน

 ทางเข้า / เครื่องดื่มจานาน *๑.๖๐ (รวมภาษี)



ผังบริเวณ ลานกีฬาอเนกประสงค์



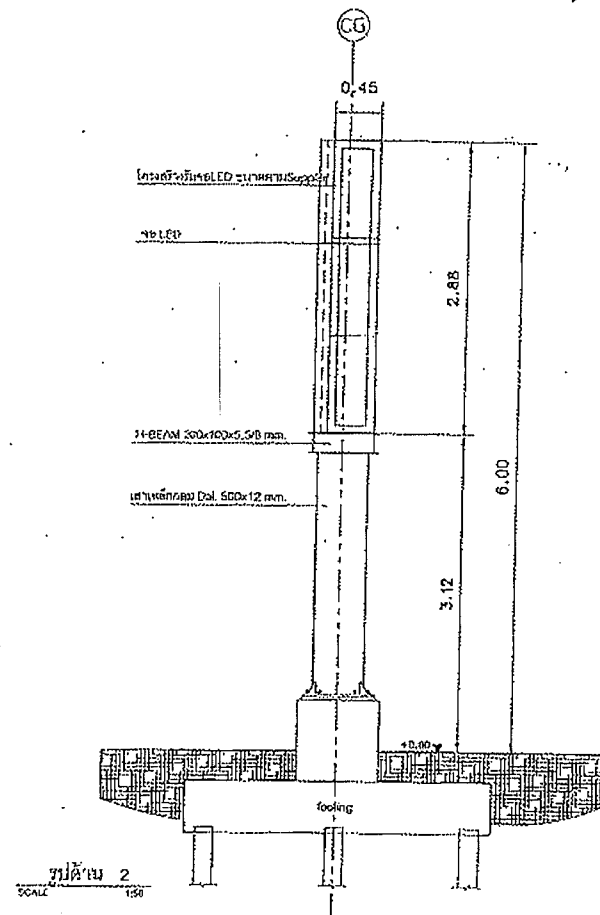
เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงบำบัดน้ำเสียชุมชน
(โซน ๔ สีตมา)

EMB บริษัท ไลน์ อิมเมจ จำกัด
LINE IMAGE
111 หมู่ 12 ตำบลโคกโพธิ์ไชย
อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น
โทร. 04301 2115, 04301 2122
Fax. 04301 2000

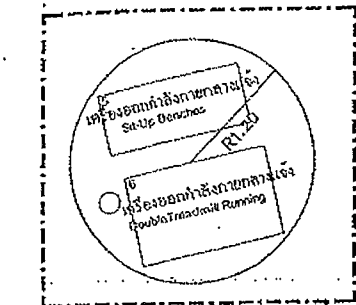
จังหวัด
จังหวัด กรุงเทพมหานคร

สถานะปัจจุบัน	บัญชี ปิดยอดหนี้ 	พ.ศ. 2440
ลักษณะบัญชี	บัญชีเงิน สิ้นยอดหนี้ 	พ.ศ. 2455
จำนวนเงิน	เงิน ๒๙ บาท ๒๕ สต.	พ.ศ. ๒๔๕๕
สถานที่เกิด	ภาคเหนือ หมู่บ้าน...	พ.ศ. ๒๔๖๐
คุณลักษณะ	บัญชี ปิดยอดหนี้ 	พ.ศ. ๒๔๖๕
วัตถุประสงค์ในการใช้บัญชี	บัญชี สิ้นยอดหนี้ 	พ.ศ. ๒๔๖๕
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	บัญชี ปิดยอดหนี้ 	พ.ศ. ๒๔๖๕
วัตถุประสงค์ในการใช้บัญชี	บัญชี ปิดยอดหนี้ 	พ.ศ. ๒๔๖๕
วัตถุประสงค์ในการใช้บัญชี	บัญชี ปิดยอดหนี้ 	พ.ศ. ๒๔๖๕
วัตถุประสงค์ในการใช้บัญชี	บัญชี ปิดยอดหนี้ 	พ.ศ. ๒๔๖๕
วัตถุประสงค์ในการใช้บัญชี	บัญชี ปิดยอดหนี้ 	พ.ศ. ๒๔๖๕
วัตถุประสงค์ในการใช้บัญชี	บัญชี ปิดยอดหนี้ 	พ.ศ. ๒๔๖๕
วัตถุประสงค์ในการใช้บัญชี	บัญชี ปิดยอดหนี้ 	พ.ศ. ๒๔๖๕
วัตถุประสงค์ในการใช้บัญชี	บัญชี ปิดยอดหนี้ 	พ.ศ. ๒๔๖๕

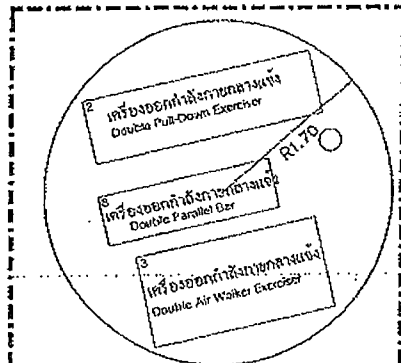


เนื่องจากรูปแบบที่มีกำหนดจากผู้ดูแลระบบ บัญชีได้คิดเฉลี่ยผู้ใช้งานและเปิดดู ของผู้กำหนด
ระบบนั้นและจะมีผลอยู่ที่ในการที่ควรวางเท่านั้น ทั้งนี้หากได้ Supplier ที่เหมาะสมแล้วจึงจะเสนอ
สรุปและเปิดโครงการจ้างผู้ให้บริการระบบที่จะดำเนินการตามความต้องการและดำเนินการ

[illegible]

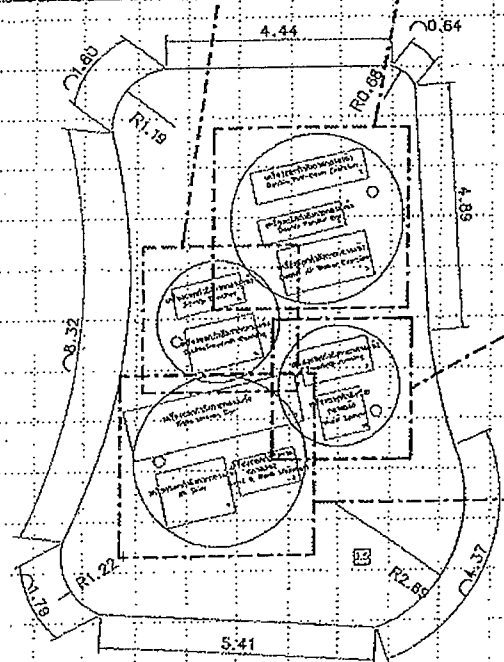


แบบขยายหลังคากลางแจ้ง 2
SCALE 1:50

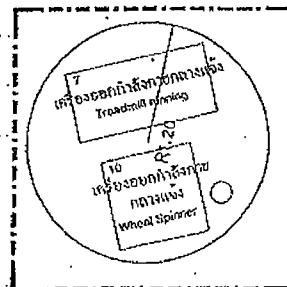


แบบขยายหลังคากลางแจ้ง 1
SCALE 1:50

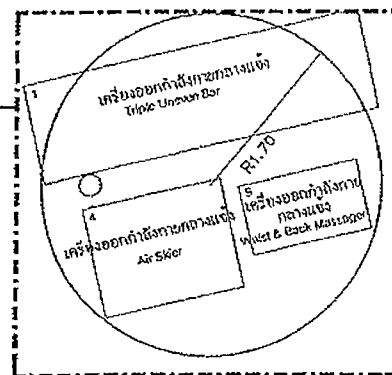
1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00



แปลนเครื่องออกกำลังกายภายนอก
SCALE 1:100



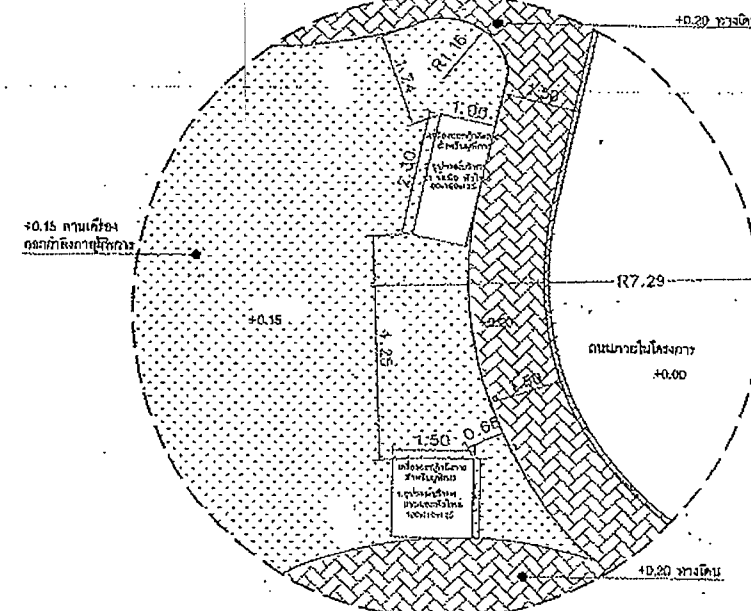
แบบขยายหลังคากลางแจ้ง 2
SCALE 1:50



แบบขยายหลังคากลางแจ้ง 1
SCALE 1:50



1. 100x110x125 cm. 2. 89x180x125 cm.



แปลนตำแหน่งเครื่องออกกำลังกายผู้พิการ
SCALE 1:100

 1. Triple Uneven Bar L 340 x W 100 x H 125 (cm.)	 2. Double Pull-Down Exerciser L 226 x W 63 x H 157 (cm.)	 3. Double Air Walker Exerciser L 180 x W 90 x H 110 (cm.)	 4. Air Slider L 140 x W 110 x H 130 (cm.)
 5. Sit-Up Bench L 140 x W 60 x H 50 (cm.)	 6. Double Treadmill 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 L 170 x W 70 x H 130 (cm.)
 9. Wheel & Back Massager L 120 x W 70 x H 110 (cm.)	 10. Wheel Spinner L 90 x W 50 x H 120 (cm.)		

เครื่องออกกำลังกายผู้พิการ

วันที่	รายละเอียด	วันที่	รายการ



เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงเรียนปากเกร็ด
(โรงเรียน)

วันที่ 15/05/2564
โดย วิศวกร
และ สถาปนิก

แปลนเครื่องออกกำลังกายภายนอก

การแก้ไข	ครั้งที่ 1	วันที่ 15/05/2564
การแก้ไข	ครั้งที่ 2	วันที่ 15/05/2564
การแก้ไข	ครั้งที่ 3	วันที่ 15/05/2564
การแก้ไข	ครั้งที่ 4	วันที่ 15/05/2564
การแก้ไข	ครั้งที่ 5	วันที่ 15/05/2564
การแก้ไข	ครั้งที่ 6	วันที่ 15/05/2564
การแก้ไข	ครั้งที่ 7	วันที่ 15/05/2564
การแก้ไข	ครั้งที่ 8	วันที่ 15/05/2564
การแก้ไข	ครั้งที่ 9	วันที่ 15/05/2564
การแก้ไข	ครั้งที่ 10	วันที่ 15/05/2564

[illegible]

1. คอนกรีตโครงสร้างอาคารทั้งหมด ใช้คอนกรีตที่มีค่าการบีบอัดประตัม, $f_c = 17.5 \text{ ksc (Cylinder)}$
2. เหล็กเสริมโครงงานทั้งหมดเป็นโครงสร้างเหล็ก ใช้เหล็กที่มีค่ากำลังคดาก, $f_y = 2520 \text{ ksc}$
 ลวดเชื่อม ใช้โซลิด E70 ความยาวของเชื่อมเป็นไปตามที่จะระบุในแบบ หรือตามวิธีเชื่อมยึดมาตรฐาน
 3. เหล็กเสริมที่ใช้โครงงานเป็นของเสริม กรณีใช้เหล็กที่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. และ 8 มม.
 ให้ใช้เหล็กเส้นกลม เหล็กที่มีขนาดเส้นผ่า 12 มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กดัดข้อจ้อย
4. เหล็กกลสม (Ground Bars) ให้ใช้เหล็กที่มีค่ากำลังคดาก, $f_y = 2400 \text{ ksc (SR-24)}$
 แท่งเหล็กดัดข้อจ้อย (Deformed Bars) ให้ใช้เหล็กที่มีค่ากำลังคดาก, $f_y = 2400 \text{ ksc (SR-40)}$

1. รัฐบาลจะต้องมีการเจรจาซื้อขายที่ดิน ณ. สดรวมที่ก่อสร้าง จำนวน ๒ ฤ๓ผ โดยคำนวณจากกลุ่มเจรจาการค้าหนึ่งหรือสองฉบับ
2. ให้ความกำกับด้วยตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ (Unbalanced Sample) ในข้อ ๓ ด้านคง จลนกิจขึ้นต้นจะชี้แจง เพื่งนำเสนอผลประกอบการแบบปีละสองครั้ง
ไม่คงปรกติวิหา โดยให้เก็บด้วยตัวชี้วัดประเภทยาว : ๑๕ ๓. โดยการประกอบเก็บด้วยตัวชี้วัดคงประเภทต้องได้ความเหมาะสม ASIM.D.1507
3. ให้ความกำกับด้วยตัวชี้วัดเชิงปริมาณ (Balanced Sample) ในข้อนี้ทราบด้วยตัวชี้วัดสิ่งใด สามารถเก็บด้วยตัวชี้วัดเชิงปริมาณได้
ที่ทุก ๆ ๒๕ ปีหรือสั้นกว่า ๑.๕ เมหาพอด้วยตัวชี้วัดคงประเภทเก็บด้วยตัวชี้วัดเชิงปริมาณต้องได้ความเหมาะสม ASIM.D.1508
4. ทราบผลแบบใหม่ใหม่ ให้ความกำกับโดยวิธี Standardized Consumption Foot (SF) ตามความเหมาะสม ASIM.D.1509
5. ให้จําแนกชนิดของดินตามวิธี Unbalanced Soil Consumption System รวมทั้งระบบข้อมูลชนิดอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อระบบวิเคราะห์ข้อมูลประเภทต่าง
6. ไม่ใช้เทคนิคการวิเคราะห์การกระจายตัวอื่นใด โดยคำนวณผลรวมแบบอื่นอย่างอื่นตามนี้
 - ที่ตั้งโครงการและด้านทางทหาร
 - รายละเอียดที่ว่าการกระจายของผลกระทบ
 - ผลการวิเคราะห์ผลกระทบทางกายภาพของดิน อาทิ Soil Site , IL , PH
 - ความเหมาะสมในการรับน้ำฝนของดิน
 - ความเหมาะสมในการรับน้ำฝนที่ปกติของดิน ฐานรากดิน (เผ่าหิมะของดินแห้ง) , เผ่าหิมะของดินน้ำ
 - รายการคำนวณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และผลรวมที่เกี่ยวข้องโดยคำนวณด้วย

STANDARD PRACTICE FOR DETAILING SLABS

[illegible]

2 WHERE THERE IS A DEPRESSION IN A SLAB, THAT EXTRA TOP REINFORCEMENT OF 2-#3@mm WIDTH@mm SHALL BE PROVIDED AROUND FOUR CORNERS OF ALL SIDES

THIS DRAWING IS ASBESTOS ONLY

CLEAR CONCRETE COVER OVER REINFORCING BARS SHALL BE AS FOLLOWS:

- CONCRETE CAST AGAINST EARTH
- FORMED CONCRETE WITH EARTH BACKFILL
- FORMED CONCRETE EXPOSED TO WEATHER
- FORMED CONCRETE INTERIOR:
- COLUMNS (TO TIES OR SPIRALS)
- BEAMS (TO STRUPTUPS)
- SLABS

75 mm
50 mm
50 mm
30 mm
40 mm
40 mm
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.

Diagram showing the connection of a beam to a slab. The beam is labeled "T-SPECIAL" and the slab is labeled "B-SPECIAL". The diagram shows the top and bottom bars of the slab and the top bars of the beam. The beam is shown with an alternative lap if the thickness of the slab is greater than 100 mm. The diagram is labeled "t" and "d".

NOTE: t - THICKNESS OF SLAB THAT SPECIFIED ON STRUCTURAL DWG.
d - DIFFERENTIAL LEVEL THAT SPECIFIED ON ARCHITECTURAL DWG.

TYPICAL OF DIFFERENTIAL LEVEL OF SLAB



เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ชดเชยการปนเปื้อนภูมิทัศน์
โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
(โครงการฟื้นฟู)

LIVE IMAGE มินิ ไอที ซิสเต็ม จำกัด
 โทร: 02-232-7999 ต่อ 101/102/103
 โทร: 02-232-7999 ต่อ 104/105/106
 โทร: 02-232-7999 ต่อ 107/108/109

๗๖๘๖
สารบัญแบบ
และ ข้อกำหนดงานโครงสร้าง

อัตราเงิน	๕๐.๒

ณัฐพล ปัทมะพิบัติ

ဇယားပါး	မူဝါဒ

[illegible]

ชื่อย่อ	ดพอ.4

18205 20241123

តារាងលេខ	១៨០, ១៨

	အကျဉ်းချုပ်

[illegible]

၂၇၆

วิบูลย์กิจ อภินิหาร	ผู้ช่วย

[illegible]

จำนวนสมาชิก	๖๗,๖๐๙

501174E PART 1

วิชา/อาจารย์	สพ.ก. ๔๐

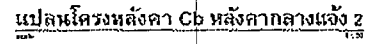
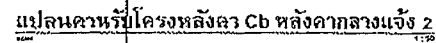
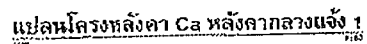
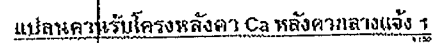
ເອກສິນ: ຈັກກະສານພິມ

	๒๕๖
วันที่: ๑๐/๑๐/๖๓	หน้า ๗

၁၃၇

[illegible]

NAME	ADDRESS	CITY
JOHN DOE	12345	NEW YORK



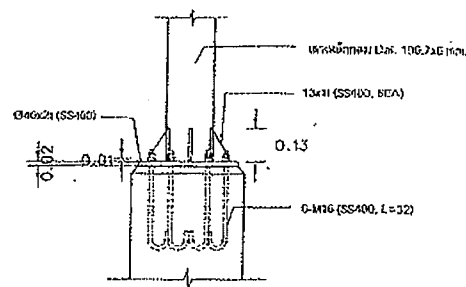
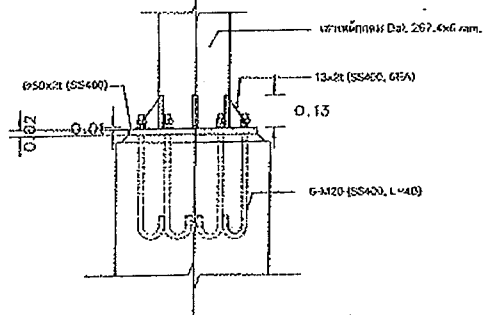


Cc หลังคากลางแจ้ง 1

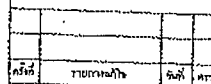


Cb หลังความตึงเครียด 2

ช่วยยโสทัยคนจรจัด



วิทยาการคอมพิวเตอร์-สาขาคอมพิวเตอร์



ពេទ្យាបាលសង្គមរាស្ត្រ

โครงการ
ขยายแบบปรับปรุงโรงเรียนมัธยม
โรงเรียนประถมศึกษา
(โรงเรียนวัดสวน)

EMC USE IMAGE บริษัท ไอที อิมเมจ จำกัด
 111/92 ซ. 22 ต. บางพลีใหญ่ อ. บางพลี จ. สมุทรปราการ
 โทร. 02-232 2332, 02-232-2344
 E-mail: info@emcimage.com

ชญาญเตา มารดอเลา
(มอติงคาญกลางแจ้ง)

[illegible]

PLAN OF REINFORCED CONCRETE MULTIPURPOSE PLAYGROUND.

Technical cross-section diagram of a bridge deck and support structure. The diagram shows a bridge deck with a central support and two side supports. The deck is labeled "CHEMICAL DOCT M/C" and "COLU (คอนกรีตอัดแรง)". The side supports are labeled "2-PILES 250x250x12mm (P.L.)". The deck thickness is indicated as "6-4m (CONCRETE DOCT M/C)". The side support height is "1.2m (DOCT M/C)". The deck is supported by a concrete base, which is labeled "คอนกรีตฐานและคาน้ำหนัก 10 cm" and "คอนกรีตฐานและคาน้ำหนัก 6.00m".

[illegible]

เทศบาลนครวังนเก็ด

โครงการ
ขอเสนอไว้ป็นรูปภูมิทัศน์
โรงพยาบาลรพช.อุดรธานี
(ปีงบประมาณ ๒๕๖๓)

[illegible]

ขยายขึ้น,
การยึดและจัดตั้งสถานีวิ่งเล่น

[illegible]

โครงการออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ(โซน๑ศรีสมาน)

แบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างและระบบรดน้ำต้นไม้

เจ้าของโครงการ: เทศบาลนครปากเกร็ด

29 สิงหาคม 2561



LIFE IMAGE CO., LTD.

111/89-90 12th RACHADA PAVILLION Bldg.

JANKASEM LADPROW BANKKOK 10900

TEL: 0-2938-2383 , FAX: 0-2513-9246

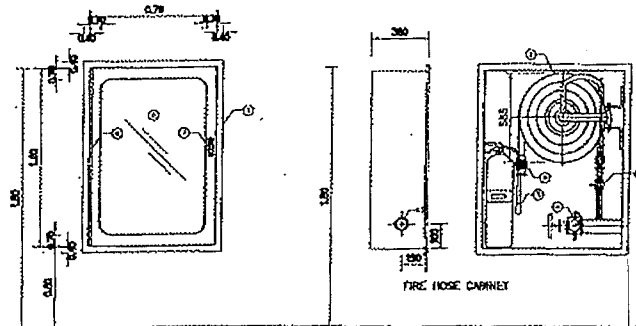
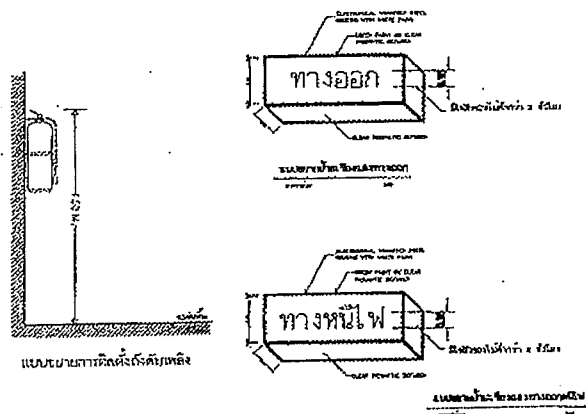
E-MAIL: life_image2000@yahoo.com

[illegible]

รายละเอียดประกอบแบบ ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2539)

[illegible]

ชนิดและประเภทของอาคาร	ชนิดของเครื่องดับเพลิง	ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า
1. ห้องครัว อาคาร บ้านแถว บ้านเดี่ยว	1. วัสดุคาร์บอน	10 ลิตร
2. ห้องครัว อาคาร บ้านแถว บ้านเดี่ยว	2. ก๊าซ-โซล่า	10 ลิตร
3. ห้องครัว อาคาร บ้านแถว บ้านเดี่ยว	3. เจลแห้ง	10 ลิตร
4. อาคารพาณิชย์ 2 ชั้น	4. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	5 กิโลกรัม
5. อาคารพาณิชย์ 2 ชั้น	5. เจลแห้ง	3 กิโลกรัม
6. อาคารพาณิชย์ 2 ชั้น	6. โซลนัม	3 กิโลกรัม
2. อาคารพาณิชย์ 2 ชั้น	1. วัสดุคาร์บอน	
3. อาคารพาณิชย์ 2 ชั้น	2. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	
4. อาคารพาณิชย์ 2 ชั้น	3. เจลแห้ง	
5. อาคารพาณิชย์ 2 ชั้น	4. โซลนัม	

[illegible]

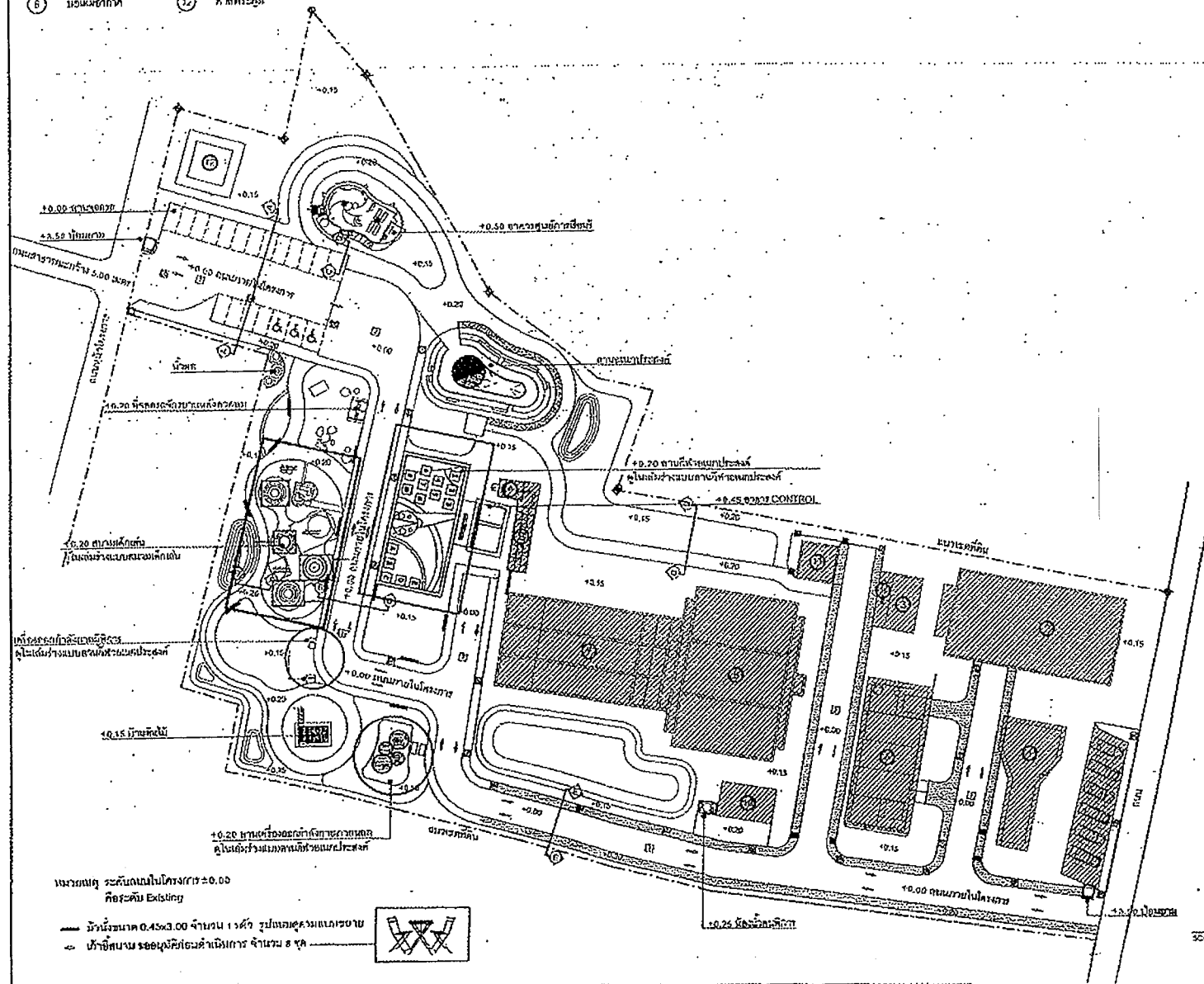
คณะนี้จะให้คณะกรรมการดำเนินการรวบรวมหาข้อเท็จจริงและเสนอแนะไปยังคณะกรรมการนโยบายการปฏิรูปการศึกษาระดับอุดมศึกษา

ลำดับ	สารเคมี (เป็นตัวอย่าง)	วิธีการประเมินความปลอดภัยของสาร พิจารณาการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ : 100
1.	สารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี	1
2.	สารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมเกษตร	2
3.	สารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมเหมืองแร่	3
4.	สารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์	4
5.	สารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมพลาสติก	5
6.	สารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมสีและเคลือบ	6
7.	สารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษ	7
8.	สารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ	8
9.	สารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร	9
10.	สารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมยา	10
11.	สารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง	11
12.	สารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง	12

อธิการบดีมหาวิทยาลัยในภาวดีจะมอบหมายให้กระทรวงมหาด

[illegible][illegible]

๑	บ่อขุดบึงกึก	๗	วังทะเลทะกน
๒	วังมโหฬาร	๘	นักตมอ้น
๓	ปดณภกษณ	๙	บงวนน้า
๔	เครื่องผูกทวน	๑๐	ห้องน้ำ
๕	ธนาจันนิวงน	๑๑	บ่อสักคอกนถ่านน
๖	บ่อขุดขยท	๑๒	ทาดพระน



၇၇၇	၇၇၇၇၇၇	၇၇၇	၇၇၇



เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
พัฒนาแบบฝึกหัด
โรงเรียนประถมศึกษา
(โครงการพิเศษ)

[illegible]

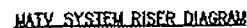
นางสาวกมลทิพย์

[illegible]

וְהַיָּמִים הַלֵּלוּ אֶת יְהוָה וְהַיָּמִים הַלֵּלוּ אֶת יְהוָה

สารบัญแบบระบบไฟฟ้า		สัญลักษณ์ทั่วไประบบไฟฟ้า		สัญลักษณ์ของการเดินสายไฟฟ้า	
แบบยี่ห้อ	รายละเอียด	สัญลักษณ์	ความหมาย	สัญลักษณ์	ความหมาย
E-00	สถานีควบคุมและจัดจ่ายกระแสไฟฟ้า		DISTRIBUTION TRANSFORMER		100kV 20x5 Sqmm. โวลต์ 0.9x2' มีฉนวนพลาสติก
E-01	สายนำกำลัง		AIR CIRCUIT BREAKER (A/CB) / FID TYPE		100kV 20x50x2.5 Sqmm. โวลต์ 1/12' มีฉนวนพลาสติก
E-02	ตู้ควบคุมไฟฟ้า		MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER (MCCB) / FID TYPE		100kV 20x5 Sqmm. โวลต์ 0.9x2' มีฉนวนพลาสติก
E-02.1	ตู้ควบคุมไฟฟ้าแบบมีฉนวน		INSTANTANEOUS/INVERSE TIME RELAY		100kV 20x5 Sqmm. โวลต์ 0.9x2' มีฉนวนพลาสติก
E-03	ตู้ควบคุมไฟฟ้าแบบ		INSTANTANEOUS/INVERSE TIME RELAY		100kV 20x5 Sqmm. โวลต์ 0.9x2' มีฉนวนพลาสติก
E-04	ตู้ควบคุมไฟฟ้าแบบ		INSTANTANEOUS/INVERSE TIME RELAY		100kV 20x5 Sqmm. โวลต์ 0.9x2' มีฉนวนพลาสติก
E-05	ตู้ควบคุมไฟฟ้าแบบ		INSTANTANEOUS/INVERSE TIME RELAY		100kV 20x5 Sqmm. โวลต์ 0.9x2' มีฉนวนพลาสติก
E-06	ตู้ควบคุมไฟฟ้าแบบ		INSTANTANEOUS/INVERSE TIME RELAY		100kV 20x5 Sqmm. โวลต์ 0.9x2' มีฉนวนพลาสติก
E-06.1	ตู้ควบคุมไฟฟ้าแบบ		INSTANTANEOUS/INVERSE TIME RELAY		100kV 20x5 Sqmm. โวลต์ 0.9x2' มีฉนวนพลาสติก
E-07	ตู้ควบคุมไฟฟ้าแบบ		INSTANTANEOUS/INVERSE TIME RELAY		100kV 20x5 Sqmm. โวลต์ 0.9x2' มีฉนวนพลาสติก
E-08	ตู้ควบคุมไฟฟ้าแบบ		INSTANTANEOUS/INVERSE TIME RELAY		100kV 20x5 Sqmm. โวลต์ 0.9x2' มีฉนวนพลาสติก
E-09	ตู้ควบคุมไฟฟ้าแบบ		INSTANTANEOUS/INVERSE TIME RELAY		100kV 20x5 Sqmm. โวลต์ 0.9x2' มีฉนวนพลาสติก
E-10	ตู้ควบคุมไฟฟ้าแบบ		INSTANTANEOUS/INVERSE TIME RELAY		100kV 20x5 Sqmm. โวลต์ 0.9x2' มีฉนวนพลาสติก
E-11	ตู้ควบคุมไฟฟ้าแบบ		INSTANTANEOUS/INVERSE TIME RELAY		100kV 20x5 Sqmm. โวลต์ 0.9x2' มีฉนวนพลาสติก
E-12	ตู้ควบคุมไฟฟ้าแบบ		INSTANTANEOUS/INVERSE TIME RELAY		100kV 20x5 Sqmm. โวลต์ 0.9x2' มีฉนวนพลาสติก
			MAGNETIC CONTACTOR		
			DISTRIBUTION BOARDS		
			LOAD CENTER OR CONSUMER UNIT		
			SAFETY SWITCH NOT FUSE		
			LOAD BREAK SWITCH WITHOUT FUSE WEATHER PROOF UPD		
สัญลักษณ์ระบบโทรศัพท์		สัญลักษณ์สวิตช์และตัวรับไฟฟ้า		สัญลักษณ์ดวงโคม	
สัญลักษณ์	ความหมาย	สัญลักษณ์	ความหมาย	สัญลักษณ์	ความหมาย
	สวิตช์แบบ 1 ทาง	3	SINGLE WAY SWITCH 1A 250V 1 GANG		โคมไฟ LED แบบหลอด LED 1x20 5W
	สวิตช์แบบ 2 ทาง	5	TWO WAY SWITCH 1A 250V 1 GANG		โคมไฟ LED แบบหลอด LED 1x20 5W
	สวิตช์แบบ 1 ทาง พร้อมหลอดไฟ	5	SINGLE WAY SWITCH 1A 250V 1 GANG WITH INDICATING LAMP FOR VOLTAGE TESTING		โคมไฟ LED แบบหลอด LED 1x20 5W
	สวิตช์แบบ 1 ทาง 2 GANGS	5	SINGLE WAY SWITCH 1A 250V 2 GANGS		โคมไฟ LED แบบหลอด LED 1x20 5W
	สวิตช์แบบ 1 ทาง 2 GANGS	5	SINGLE WAY SWITCH 1A 250V 2 GANGS		โคมไฟ LED แบบหลอด LED 1x20 5W
	สวิตช์กระดิ่ง	5	BELL SWITCH		โคมไฟ LED แบบหลอด LED 1x20 5W
	ตู้สวิตช์ No. X	20	SWITCH BOARD No. X		โคมไฟ LED แบบหลอด LED 1x20 5W
	ปลั๊กแบบ Simplex W/ground 1A 250 V	6	SIMPLEX RECEPTACLE W/GROUND 1A 250 V		โคมไฟ LED แบบหลอด LED 1x20 5W
	ปลั๊กแบบ Duplex W/ground 1A 250 V	6	DUPLEX RECEPTACLE W/GROUND 1A 250 V		โคมไฟ LED แบบหลอด LED 1x20 5W
	ปลั๊กแบบ Duplex W/ground 1A 250 V พร้อมฝาครอบกันน้ำ	6	DUPLEX RECEPTACLE W/GROUND 1A 250 V W/WEATHER PROOF COVER		โคมไฟ LED แบบหลอด LED 1x20 5W
	ปลั๊กแบบ Pop-up Flush Mounting บนพื้น simplex receptacle W/ground 1A 250 V	7	POP-UP FLUSH MOUNTING ON FLOOR SIMPLEX RECEPTACLE W/GROUND 1A 250 V		โคมไฟ LED แบบหลอด LED 1x20 5W
	ปลั๊กแบบ Pop-up Flush Mounting บนพื้น duplex receptacle W/ground 1A 250 V	7	POP-UP FLUSH MOUNTING ON FLOOR DUPLEX RECEPTACLE W/GROUND 1A 250 V		โคมไฟ LED แบบหลอด LED 1x20 5W
		สัญลักษณ์ระบบติดตั้งดิน			
สัญลักษณ์	ความหมาย	สัญลักษณ์	ความหมาย	สัญลักษณ์	ความหมาย
	แท่งเหล็กเคลือบทองแดง		แท่งเหล็กในกล่องเหล็ก		โคมไฟ LED แบบหลอด LED 1x20 5W
	แท่งเหล็กในกล่องเหล็กพร้อมลิงก์ตัดและฐานช่อง		กล่องทดสอบการ接地ในผนัง		โคมไฟ LED แบบหลอด LED 1x20 5W
	กล่องทดสอบการ接地ในผนัง		โคมไฟ LED แบบหลอด LED 1x20 5W		โคมไฟ LED แบบหลอด LED 1x20 5W

[illegible]



NOTE

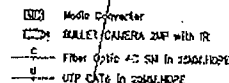
1. BACKGROUND MUSIC SOURCE
AND MIXER AMPLIFIER IN ONE UNIT

- Tuner
- Microphone input

9200129

• การวัดค่าพลาสมา ระดับ VCT 20-2.5, 2.5-5.0, 5.0-10.0

RE] SOUND PROJECTION TDA



2073

1. เมื่อ คณะกรรมการตรวจการกำกับดูแลและคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล CCTV ได้ รับแจ้งข้อกล่าวหาว่า 30 นาที
2. หากผู้ใดนำข้อมูลไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต ถือว่ามีการละเมิดข้อมูล CCTV ผู้ใดนำข้อมูลไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์



หมายเหตุ - สายสัญญาณสำหรับกล้อง CCTV ใช้สาย Fiber Optic 4C-SM ในท่อ 25MM.HDPE พร้อมใช้ Media Converter กล้อง CCTV 1ตัวขึ้นไปยังตู้ RACK ตามโหนดที่กำหนด

- สายสัญญาณเสียง ใช้สาย VCT 2C-2.5sq.mm. ในท่อ 25MM.HGPE

ผังระบบโทรทัศน์วงจรปิดและเสียงประกาศ

เทศบาลนครภูเก็ต

โครงการ
จัดถวายภัตตาหารเพลสงฆ์
โรงเรียนปริยัติธรรม
วัดบวรนิเวศราชวรวิหาร

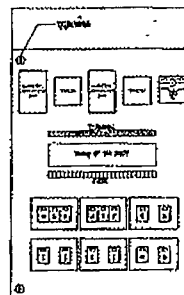
BE-1000
3 1/2" IMAGE

ספר

ทั้งระบอบการคลังและงานวิจัย
และเสียงประกาศ

[illegible]

- [illegible]



- Door & Corros = Steel Sheet
Thickness 3.5 mm (0.1378 in)
- Steel 2 Polymer Powder Coated AIA7333
- Ergonomics
- Degree of Protection = IP44
- Maintenance is low
includes flat lamp tube
simple replacement and



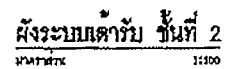
กรมการปกครอง

โครงการ
จัดแบบฝึกหัดปฐกฐินพิเศษ
โรงเรียนปทุมคงคา
(โรงเรียนสตรี)

REVIEW - ပတ်စဖိတ် ကိုယ်စားပြုသူများ အားဖြင့်
 ၁၂၀၀၀ နီးပါး နှစ်ပတ်လည်အတွက် အကုန်အကျ
 ၁၂၀၀၀ နီးပါး နှစ်ပတ်လည်အတွက် အကုန်အကျ
 ၁၂၀၀၀ နီးပါး နှစ်ပတ်လည်အတွက် အကုန်အကျ

เราจะใช้รหัสตัวอักษร SB :

[illegible]



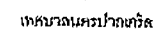
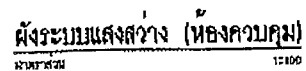
๓๓๖

โครงการ
ลดงบประมาณการปฏิบัติงาน
โรงเรียนสุรนารี
(โรงเรียนวัฒนา)

[illegible]

สมัครสมาชิก

[illegible]



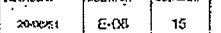
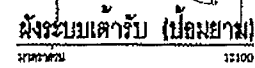
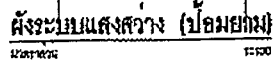
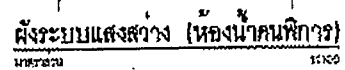
โครงการ
ออกแบบบริหารประชุมมีทัศน์
โรงเรียนปลูกคุณภาคน้ำ
(ไตรมาสที่สาม)

PHIVE **អភិវឌ្ឍន៍ គោល បែបបទ វិស័យ**
 ១១៤៤ ផ្លូវ ១២ ភូមិ បឹងកក់ ខណ្ឌ បឹងកក់
 សង្កាត់ បឹងកក់ រាជធានី ភ្នំពេញ កម្ពុជា
 ទូរស័ព្ទ ០៩៥ ៧៥៥ ៧៧៧ ៧៧៧ ៧៧៧
 ទូរស័ព្ទ ០៩៥ ៧៥៥ ៧៧៧ ៧៧៧ ៧៧៧

ပြည်သူ့အကျိုးအမြတ်

ผังระบบแต่งตั้งและได้รับ
วิชาการให้จบครบ

[illegible]



วันที่	เดือน	ปี

ANESTI POST TOP LUMINAIRES

Product Features Square post-top luminaire
 - Square post-top luminaire
 - Substantially standard (1) type
 - Material: High quality aluminum
 - 30mm thickness
 - 100mm diameter

Dimension (mm)

The technical drawing consists of two views: a side elevation and a top plan view.

Side Elevation View:

- The main vertical post has a total height of 4000 mm.
- The luminaire head at the top has a height of 100 mm.
- The mounting bracket on the side has a width of 200 mm.
- The base of the post has a height of 200 mm.
- The post is labeled "Square post-top" at the top.

Top Plan View:

- The base is a square with a side length of 400 mm.
- The mounting bracket is a square with a side length of 200 mm.
- The luminaire head is a square with a side length of 100 mm.
- The base is labeled "Base plate" at the bottom.

Product drawing (dimension)

CE IP65 IK09 CLASS I (0.5m)

115
270
232
105
74
125

MOUNTING DETAIL

TOOL:

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

[illegible]

שנה	תאריך	שם	מקום



เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ลดแบบปฏิกิริยาภูมิแพ้
โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
(ในหอผู้ป่วย)

[illegible]

התאחדות

វិស័យឥសាន ២

[illegible]

ติดตั้ง

Product drawing (Dimensions)

CE IP67 IK10

Ta 20°C
Glass surface temp
Of 60071 = 85°C
Of 60161 = 95°C

60071

60161

TOOL

1. 2.5

3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

OK YES

NO

NO

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

[illegible]

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงพยาบาลสุพรรณบุรี
(ไตรมาสที่ ๑)

หน้า ๑๗๗๓

ท้ายคณะผู้พิทักษ์ ๓

[illegible]

สารบัญแบบ, สัญลักษณ์, คำย่อ และตารางแสดงรายละเอียดอุปกรณ์

[illegible][illegible][illegible][illegible]

| POPE FITTING VALVE | | LOCATION |
|--------------------|---|----------|
| SYMBOL | | |
| 1 | WATER INJECTION POINT | |
| 2 | PRESSURE RELIEF VALVE ON THE DISCHARGE OR JACKET PUMP | |
| 3 | BALANCE VALVE | |
| 4 | SAFETY VALVE | |
| 5 | FLUID VALVE, POWER-LOFT VALVE | |
| 6 | AUTOMATICALLY OPERATED AIR/CO ₂ | |
| 7 | AUTOMATIC AIR RELEASE VALVE AND SHIP-GUT VALVE | |
| 8 | FLUID VALVE, CALORIMETER VALVE | |
| 9 | WATER PUMP | |
| 10 | WATER PUMP | |
| 11 | WATER CIRCULATION PUMP | |
| 12 | WATER CIRCULATION PUMP | |
| 13 | WATER | |
| 14 | WATER | |
| 15 | WATER | |
| 16 | WATER | |
| 17 | WATER | |
| 18 | WATER | |
| 19 | WATER | |
| 20 | WATER | |
| 21 | WATER | |
| 22 | WATER | |
| 23 | WATER | |
| 24 | WATER | |
| 25 | WATER | |
| 26 | WATER | |
| 27 | WATER | |
| 28 | WATER | |
| 29 | WATER | |
| 30 | WATER | |
| 31 | WATER | |
| 32 | WATER | |
| 33 | WATER | |
| 34 | WATER | |
| 35 | WATER | |
| 36 | WATER | |
| 37 | WATER | |
| 38 | WATER | |
| 39 | WATER | |
| 40 | WATER | |
| 41 | WATER | |
| 42 | WATER | |
| 43 | WATER | |
| 44 | WATER | |
| 45 | WATER | |
| 46 | WATER | |
| 47 | WATER | |
| 48 | WATER | |
| 49 | WATER | |
| 50 | WATER | |
| 51 | WATER | |
| 52 | WATER | |
| 53 | WATER | |
| 54 | WATER | |
| 55 | WATER | |
| 56 | WATER | |
| 57 | WATER | |
| 58 | WATER | |
| 59 | WATER | |
| 60 | WATER | |
| 61 | WATER | |
| 62 | WATER | |
| 63 | WATER | |
| 64 | WATER | |
| 65 | WATER | |
| 66 | WATER | |
| 67 | WATER | |
| 68 | WATER | |
| 69 | WATER | |
| 70 | WATER | |
| 71 | WATER | |
| 72 | WATER | |
| 73 | WATER | |
| 74 | WATER | |
| 75 | WATER | |
| 76 | WATER | |
| 77 | WATER | |
| 78 | WATER | |
| 79 | WATER | |
| 80 | WATER | |
| 81 | WATER | |
| 82 | WATER | |
| 83 | WATER | |
| 84 | WATER | |
| 85 | WATER | |
| 86 | WATER | |
| 87 | WATER | |
| 88 | WATER | |
| 89 | WATER | |
| 90 | WATER | |
| 91 | WATER | |
| 92 | WATER | |
| 93 | WATER | |
| 94 | WATER | |
| 95 | WATER | |
| 96 | WATER | |
| 97 | WATER | |
| 98 | WATER | |
| 99 | WATER | |
| 100 | WATER | |

ព័ត៌មានទាំងនេះ

- [illegible]



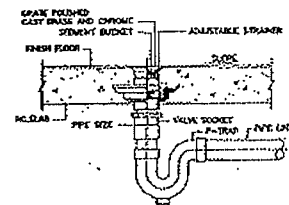
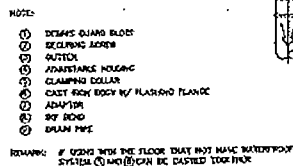
นางสาวจรูญพร วัฒนศิริ

โครงการ -
ออกแบบการปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงเรียนปทุมคงคาพาณิช
(ใช้ ๑๕ ธันวาคม)

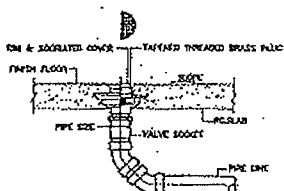
FIVE **EYE IMAGE**

การวิจัยทาง
การเกษตรและการประมง

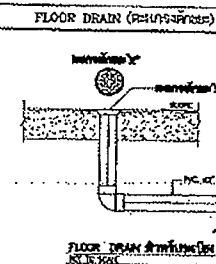
[illegible]



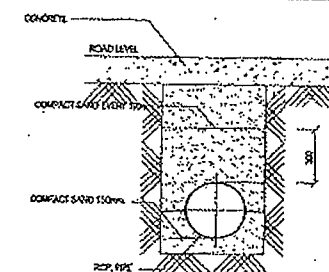
FLOOR DRAIN FOR ABOVE GROUND



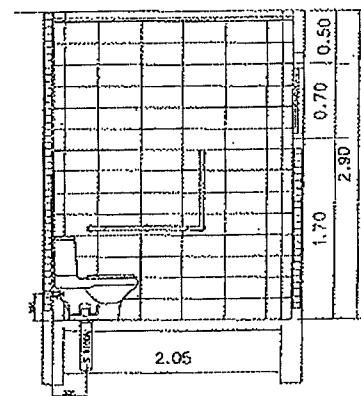
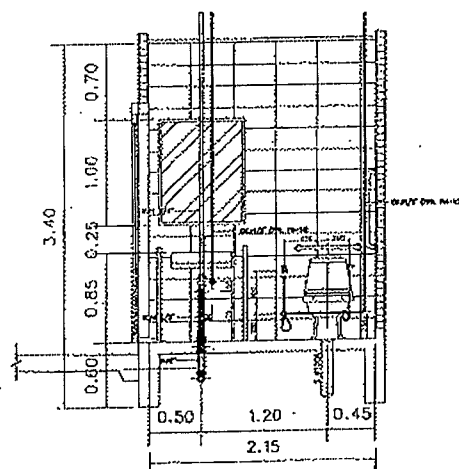
FLOOR CLEAN OUT



UNDERGROUND PIPE DETAILS

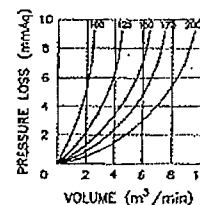
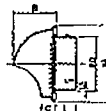
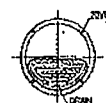


ตารางบ่งราคาต่อลิตรสำหรับสินค้าทางบกในเขตที่ได้รับ



NOTE 2

๕. องค์กรใดที่สนใจในแบบไว้รู้เป็นตัวอย่างกัน
 ให้ทางคณะกรรมการพิจารณาด้วย



| ประเภทสินค้า | ขนาดท่อ
ใบฉาบ | ขนาดท่อ
รวมใบฉาบ | ขนาดท่อ
รวมใบฉาบ |
|--------------|------------------|---------------------|---------------------|
| ใบฉาบใบเล็ก | 1/2" | 1" | 2" |
| ใบฉาบใบกลาง | 1" | 2" | 3" |
| ใบฉาบใบใหญ่ | 1 1/2" - 3/4" | 3" | 1 1/4" |
| ใบฉาบใบเล็ก | 1/2" | 1 1/2" | 1 1/2" |
| ใบฉาบใบกลาง | 1/2" | 2" | 1 1/4" |
| ใบฉาบใบใหญ่ | 1/2" | 3" | 1 1/4" |
| ใบฉาบใบเล็ก | 1/2" | 2" | - |
| ใบฉาบใบกลาง | - | 2" | - |
| ใบฉาบใบใหญ่ | 1/2" | - | - |



เทศบาลนครภูเก็ต

โครงการ
ออกแบบรับมรดกทางภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(ปี ๒๕๖๓-๒๕๖๔)

NEWS **THAI** **NEWS** **THAI**

၂၆၂

ឯសាលាសិក្សាប្រចាំថ្ងៃ

| | |
|----------|--------|
| ທຸກປະເພດ | ໑໕,໒໔໔ |
|----------|--------|

| | |
|---------|---------|
| ความถี่ | ๗๕๖.๒๕๕ |
|---------|---------|

| | |
|---------|---------|
| กตกรณิก | jarpest |
|---------|---------|

| | |
|------------|------------|
| 2017/12/17 | 2017/12/17 |
|------------|------------|

| | |
|-------------|--------|
| ក្នុងការងារ | ៩-១២៩៥ |
|-------------|--------|

| | |
|---------------|-------|
| | 05. |
| วิภาวดีรังสิต | ๒๒.๑๕ |

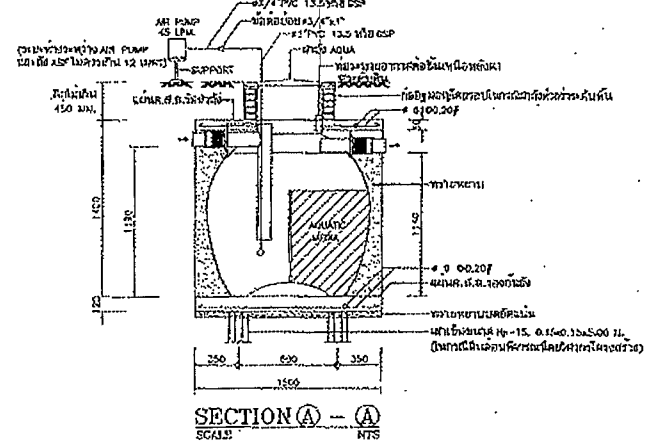
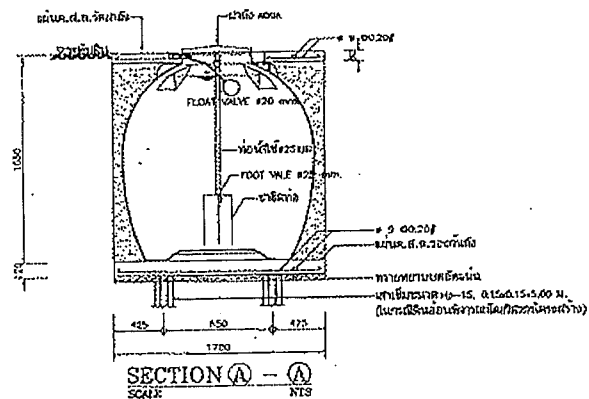
| | |
|-------------|-----------|
| วิมลกร โปธา | พ.ศ. ๒๕๔๐ |
|-------------|-----------|

| | |
|-----------|-----------|
| 5504 0000 | 5504 0000 |
|-----------|-----------|

[illegible]

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|

[illegible]



| | | | |
|--------|--------------|--------|--------|
| | | | |
| | | | |
| ก.ร.ร. | ว.ร.ร.ร.ร.ร. | ร.ร.ร. | ร.ร.ร. |



สหภาพนครปากเซวัด

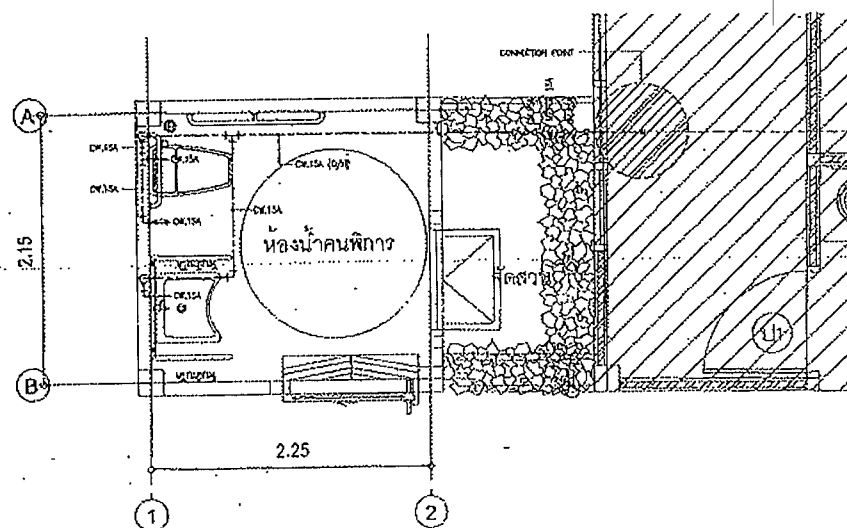
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โถงโถงโถงโถงโถงโถง
(โถงโถงโถงโถง)

WEIR
KRE-MADE

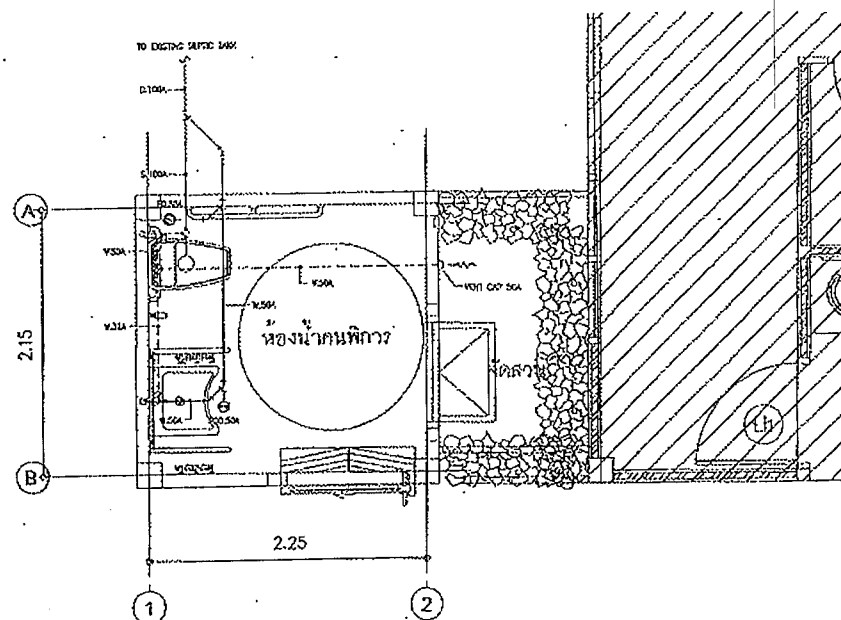
บริษัท โกลด์ ดีเวลอป จำกัด
11100 111 ถนนพหลโยธิน แขวง
จันทบุรี กรุงเทพมหานคร 10110
โทร: 02-26220000 โทรสาร: 02-26220001
(Fax: 02-26220002)

UNDERGROUND WATER TANK
& SEPTIC TANK

[illegible]



แบบงานระบบ น้ำดี (ห้องน้ำคนพิการ)



นางสาวพรประภา นันทิ์ (น้องน้ำฝน)



เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
อุทยานวิทยาศาสตร์
โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
(โรนคหวิธาน)

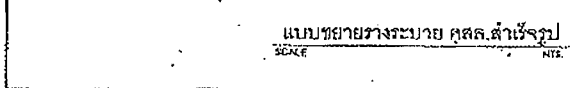
LOVE
LET IMAGE

บริษัท โฟล์คสวAGEN จำกัด
111 ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ 101
โทร: 02-261-1111 โทรสาร: 02-261-1112
www.folkswagen.co.th

សង្កេត
សង្កេត ៖ បង្កើត
សង្កេត ៖ បង្កើត

[illegible]

- [illegible]



- โขรงถาวร -
 ออกรถมารับปฐมนิเทศน์
 โรงเรียนปฐมนิเทศน์
 (ในวันอาทิตย์)

WONG
FREE IMAGE
บริษัท หวัง วิจัยและพัฒนา จำกัด
เลขที่ ๖๖ หมู่ ๑ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี
โทร : ๐-๒๖๕๓-๔๓๕๕ โทรสาร : ๐-๒๖๕๓-๔๓๕๖
E-mail : wong@wong2000.com

นายประจักษ์

[illegible]

โครงการออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ(โชน๑ศรีสมาน)

แบบสวนสาธารณะ ลานอเนกประสงค์พร้อมม้านั่งและเก้าอี้สนาม

เจ้าของโครงการ: เทศบาลนครปากเกร็ด

29 สิงหาคม 2561



LIFE IMAGE CO.,LTD.

111/89-90 12th RACHADA PAVILLION Bldg.

JANKASEM LADPAW BANKKOK 10900

TEL: 0-2938-2383 , FAX: 0-2513-9246

E-MAIL: life_image2000@yahoo.com

- [illegible]



เทศบาลนครย่างกุ้ง

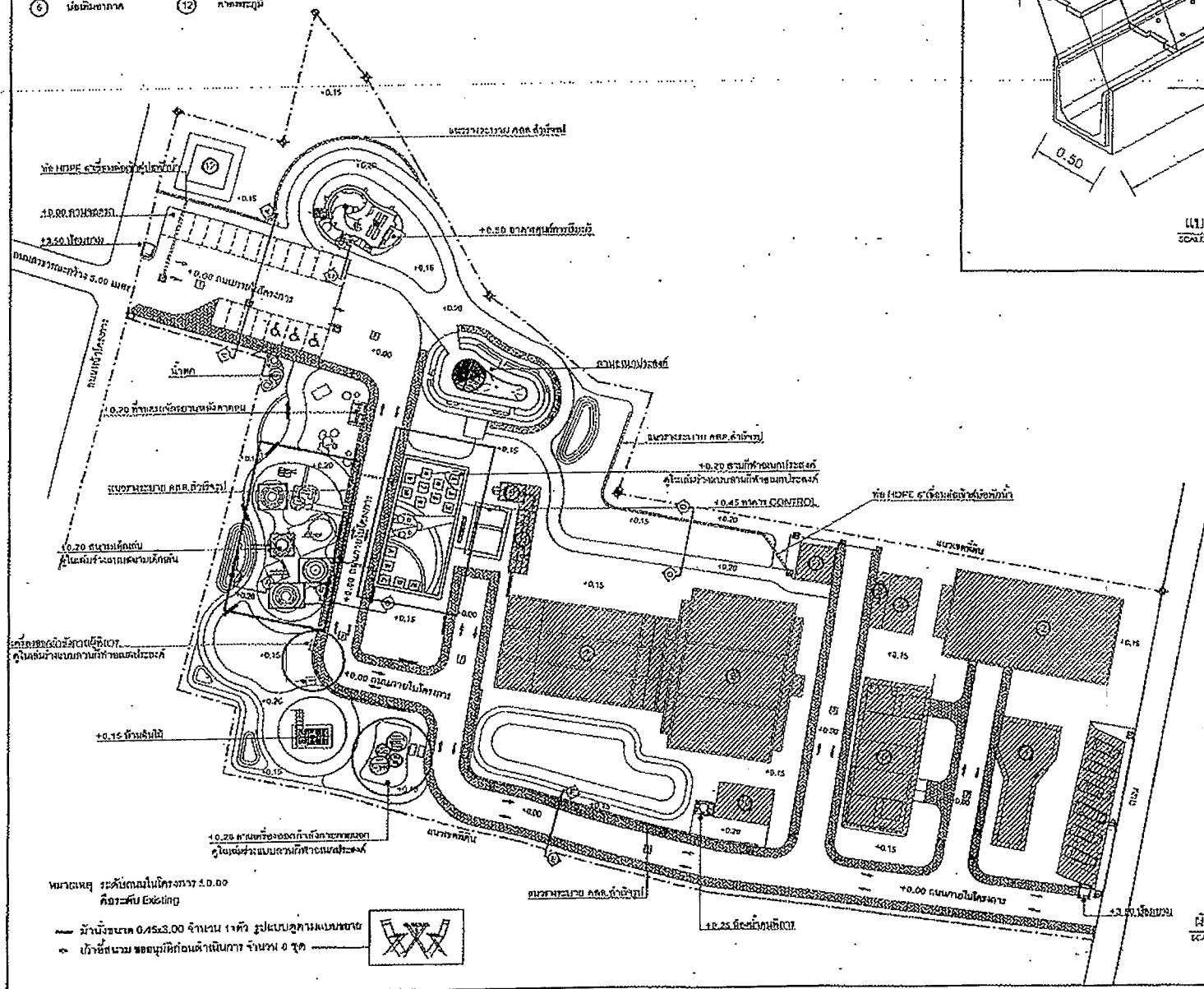
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงเรียนปรุงงคุณภานุ
(โรงเรียน)

U-MC **UNIVERSITY MICROFILMS** **INTERNATIONAL** **SERIALS ACQUISITION**
300 North Zeeb Road
Ann Arbor, MI 48106-1500
U.S.A.
Tel: (734) 769-0100
Fax: (734) 769-1660
E-mail: umc@umc.umich.edu

นางสาว...

[illegible]

-
- Diagram illustrating the dimensions and components of a rectangular box structure, likely a component of a vehicle chassis or frame.
- Dimensions shown:
- Top width: 0.40
 - Top depth: 0.50
 - Side height: 0.08
 - Bottom width: 0.50
 - Length: 2.00
 - Internal depth: 0.70
- Labels:
- แผ่นระบาย ท่อลม, ตัวถังรูป ขนาด 0.40x0.50 มม. 8 ชิ้น (Air duct plate, body shape, size 0.40x0.50 mm, 8 pieces)
 - กระบะทราย ท่อลม, ตัวถังรูป (Air duct sand tray, body shape)
- Scale: 1:1
- NTS.



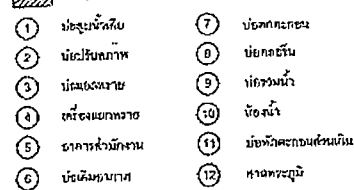
เขตบารุคครปาณเกร์ค

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(บริเวณศรีสมาน)

EMC
EYE IMAGE

แม่จิ๋ว

[illegible]

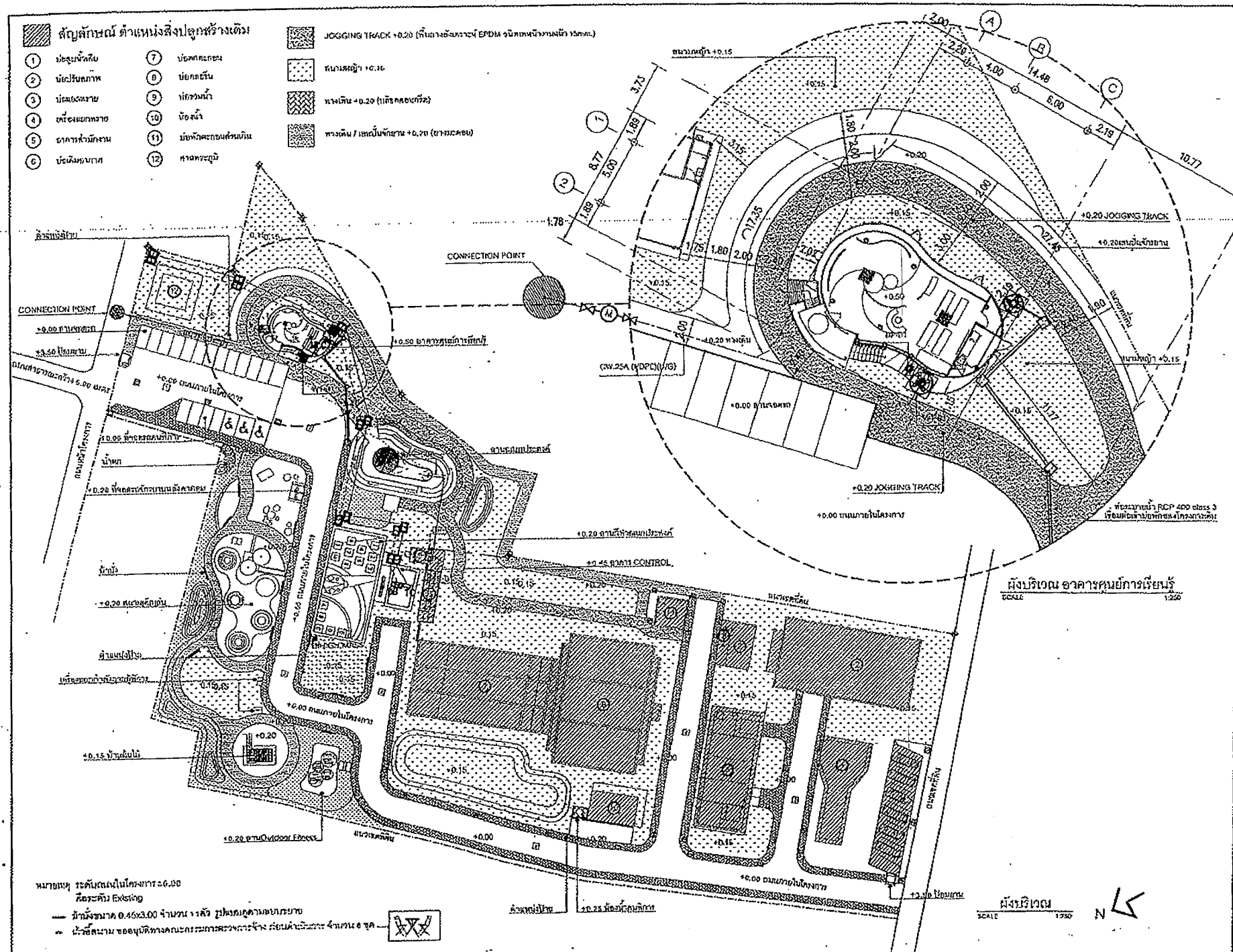


ឆ្នាំទី១៩៩៩

ឆ្នាំទី១៩៩៩

หน้าเก็บ + 0.20 (ภาษี คสอ. ก้าว)

ทองเต็ม / เหลดปิ่นจักกราก + 0,20 (ถาวรระยอง)



หมายเหตุ ระดับคะแนนในโครงการ ๖๐.๐๐
คือระดับ Excellent

— น้ำแข็งขนาด 0.46x3.00 จำนวน ๑ ลูก รูปทรงกลมตามหลักกายภาพ
น้ำแข็งขนาด ๐.๓๕x๒.๖๗ จำนวน ๔ ลูก รูปทรงกลมตามหลักกายภาพ มีเส้นผ่าศูนย์กลาง จำนวน ๘ ขด

๓. ได้รับทราบ ขออนุมัติทางคณะกรรมการการตรวจการจ้าง พร้อมดำเนินการจ้างตาม ๓ ขุด

ស្រីស្រី

SCALE 1750

N L



เทศบาลนครปากเกร็ด

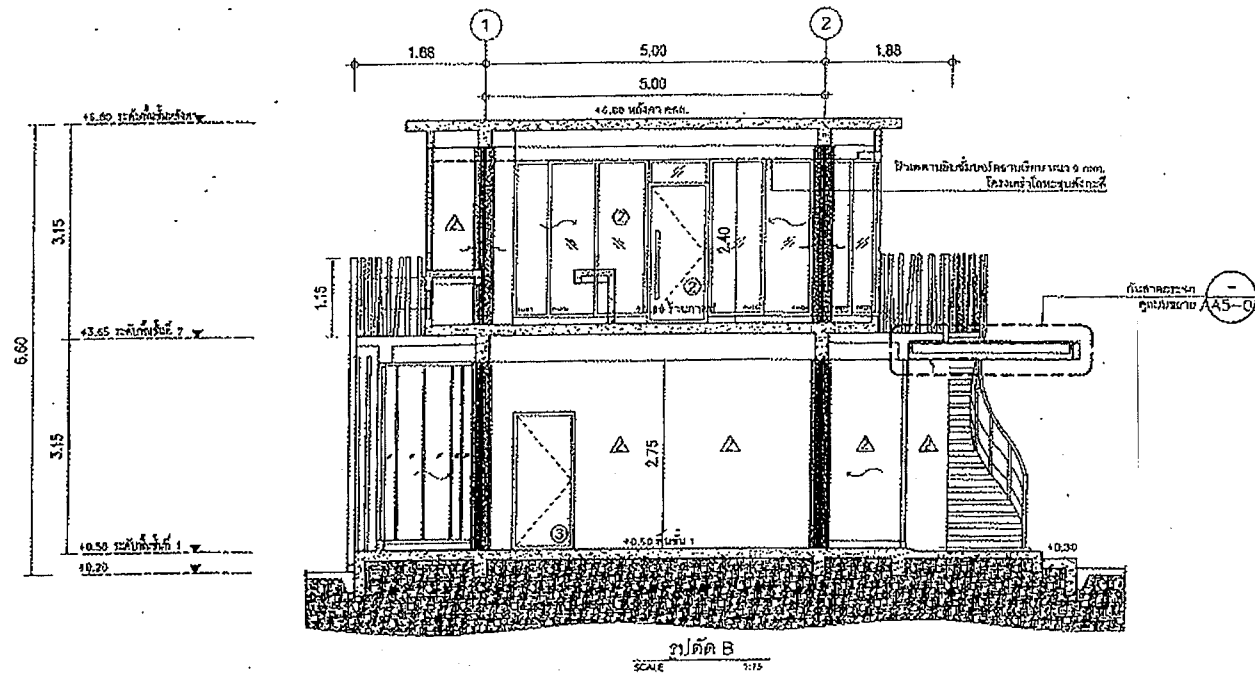
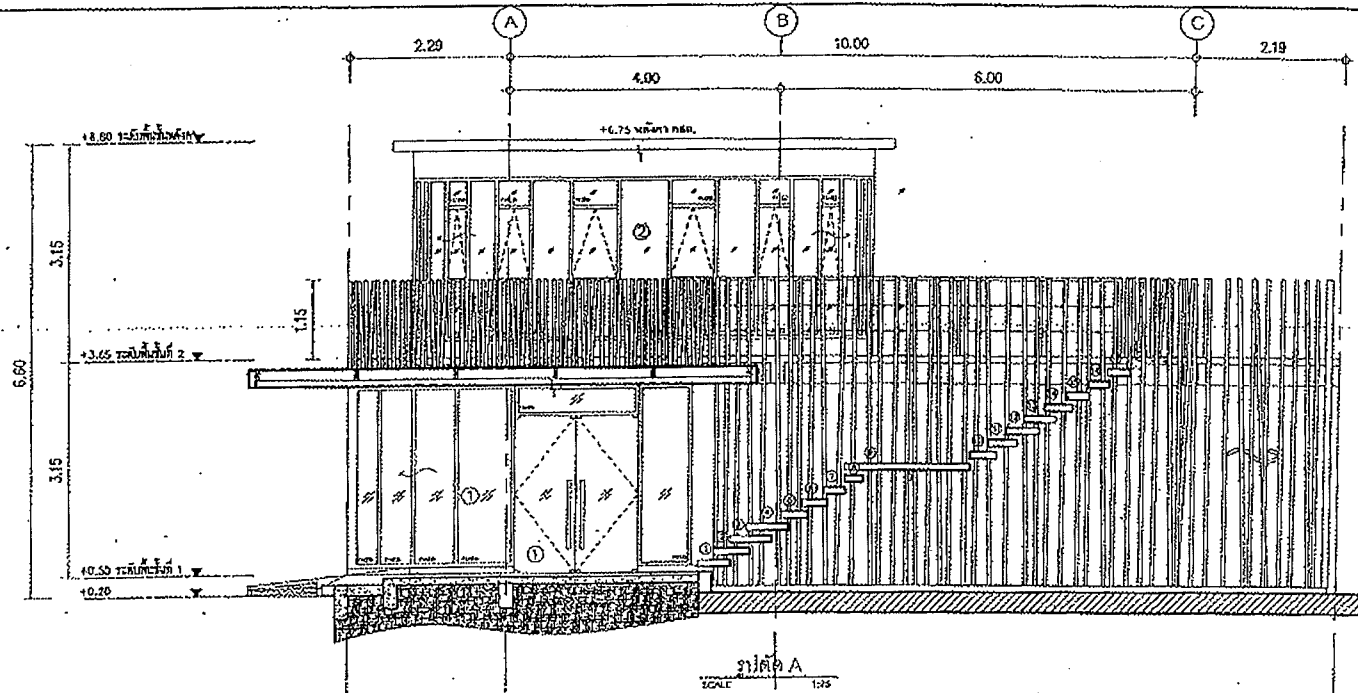
โครงการ
จัดทำแบบแปลนโรงเรียนภูมิทักษิณ
โรงเรียนรับปรุงคุณภาพ
(โรงเรียนสาธิต)

FIVE
LIVE IMAGE

3. உயிர் முயற்சி

ผังบริเวณ
ท้าวแสนยถาวรวิชัย

[illegible]



เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
จัดแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงเรียน/สุสานเก่าหน้า
(โรงเรียนสนาม)

บริษัท ไลน์ อินเวส จำกัด
111 หมู่ 10 ตำบลบางคูรัด อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
โทรศัพท์ 02-551-1111 โทรสาร 02-551-1112
E-mail: lineinvest@lineinvest.com

แบบร่าง

รูปตัด A,B
อาคารศูนย์รวมเรือนจำ

สถาปนิก ๑ ชนช.๒๔๔๐

สถาปนิก ๒ ชนช.๒๔๔๐

สถาปนิก ๓ ชนช.๒๔๔๐

สถาปนิก ๔ ชนช.๒๔๔๐

สถาปนิก ๕ ชนช.๒๔๔๐

สถาปนิก ๖ ชนช.๒๔๔๐

สถาปนิก ๗ ชนช.๒๔๔๐

สถาปนิก ๘ ชนช.๒๔๔๐

สถาปนิก ๙ ชนช.๒๔๔๐

สถาปนิก ๑๐ ชนช.๒๔๔๐

สถาปนิก ๑๑ ชนช.๒๔๔๐

สถาปนิก ๑๒ ชนช.๒๔๔๐

สถาปนิก ๑๓ ชนช.๒๔๔๐

สถาปนิก ๑๔ ชนช.๒๔๔๐

สถาปนิก ๑๕ ชนช.๒๔๔๐

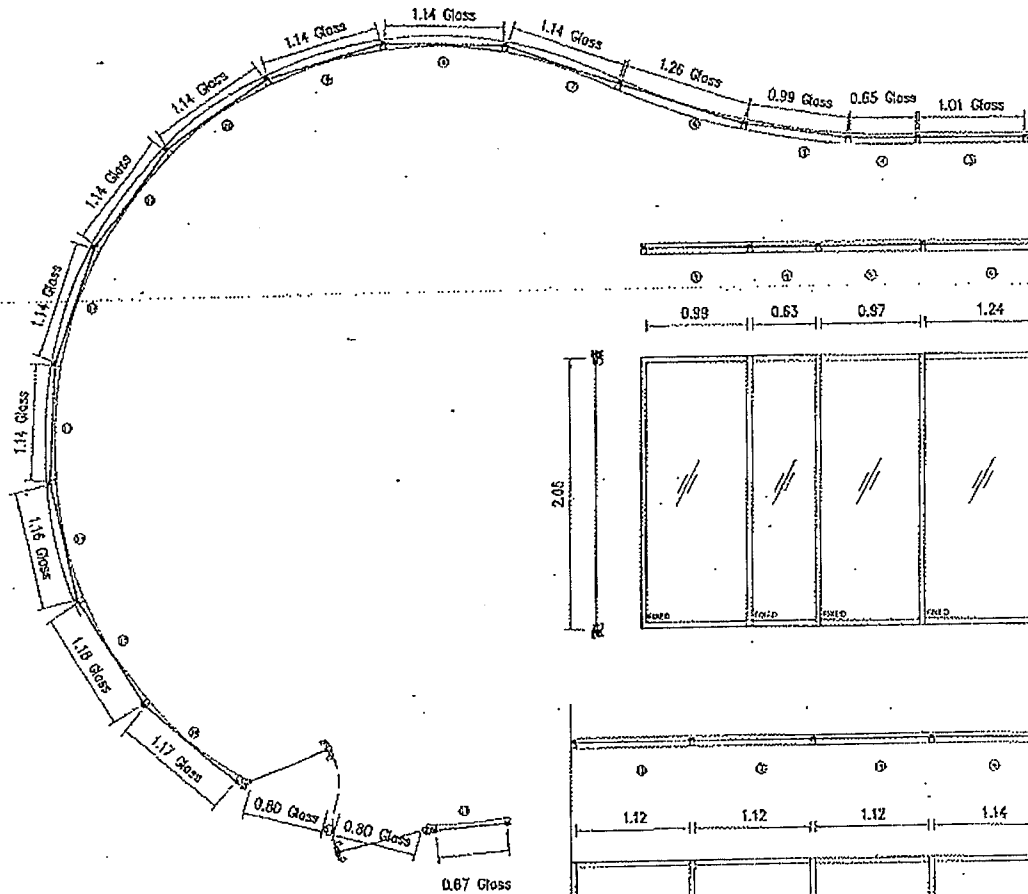
สถาปนิก ๑๖ ชนช.๒๔๔๐

สถาปนิก ๑๗ ชนช.๒๔๔๐

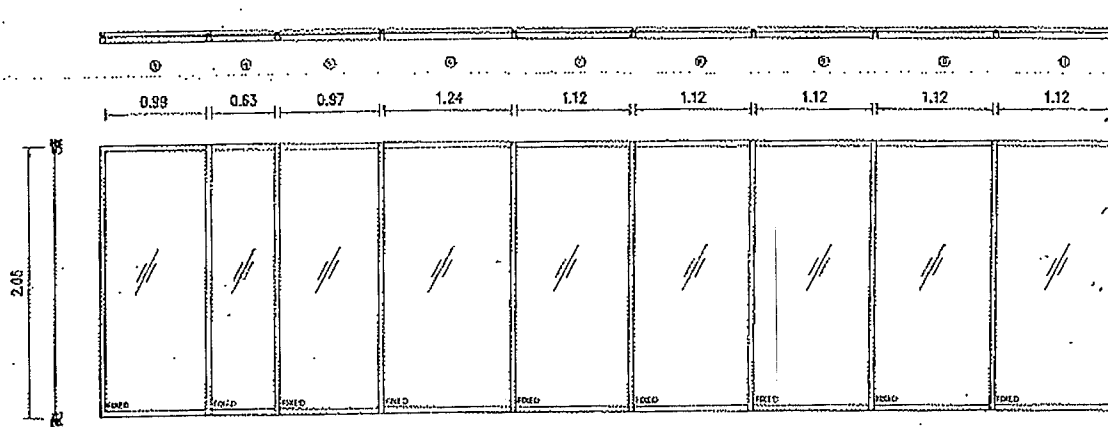
สถาปนิก ๑๘ ชนช.๒๔๔๐

สถาปนิก ๑๙ ชนช.๒๔๔๐

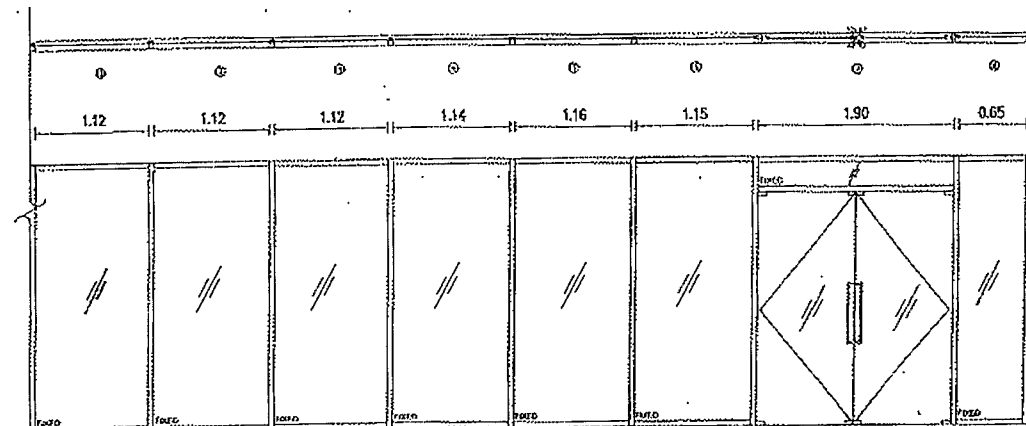
สถาปนิก ๒๐ ชนช.๒๔๔๐



แปลนกระจกชั้น 1
SCALE 1:50



รูปด้าน
SCALE 1:50



รูปด้าน
SCALE 1:50

| | |
|---------|---|
| โครงการ | โครงการพัฒนาระบบ |
| นาย | ALANKAM ZHANGHARLOOY |
| นาย | ALANKAM ZHANGHARLOOY |
| บริษัท | บริษัท อีเอสซี จำกัด |
| ที่ตั้ง | เลขที่ 100 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 |
| วันที่ | 10/01/2561 |

| | | |
|--------|--------|--------|
| วันที่ | วันที่ | วันที่ |
|--------|--------|--------|



เทศบาลนครภูเก็ต

โครงการ
จากแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงเรียนภูเก็ตวิทยา
(โรงเรียนมัธยม)

บริษัท อีเอสซี จำกัด
111 หมู่ 12 ซอยเทศบาลนครภูเก็ต
ซอยเทศบาลนครภูเก็ต
ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมืองภูเก็ต
จังหวัดภูเก็ต 83000

แบบแปลน

แบบขยายประตูหน้าต่าง
อาคารศูนย์รวมเรียน

การแก้ไข

ผู้จัดทำ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ตรวจสอบ

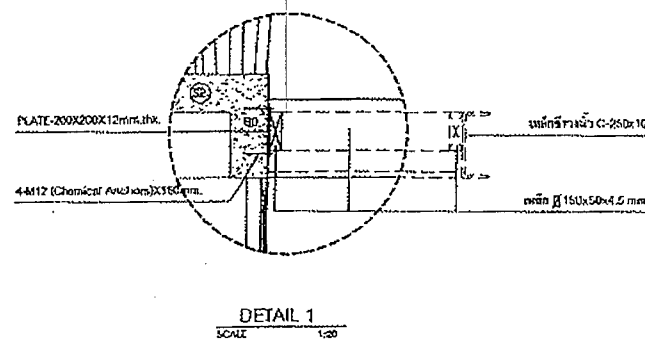
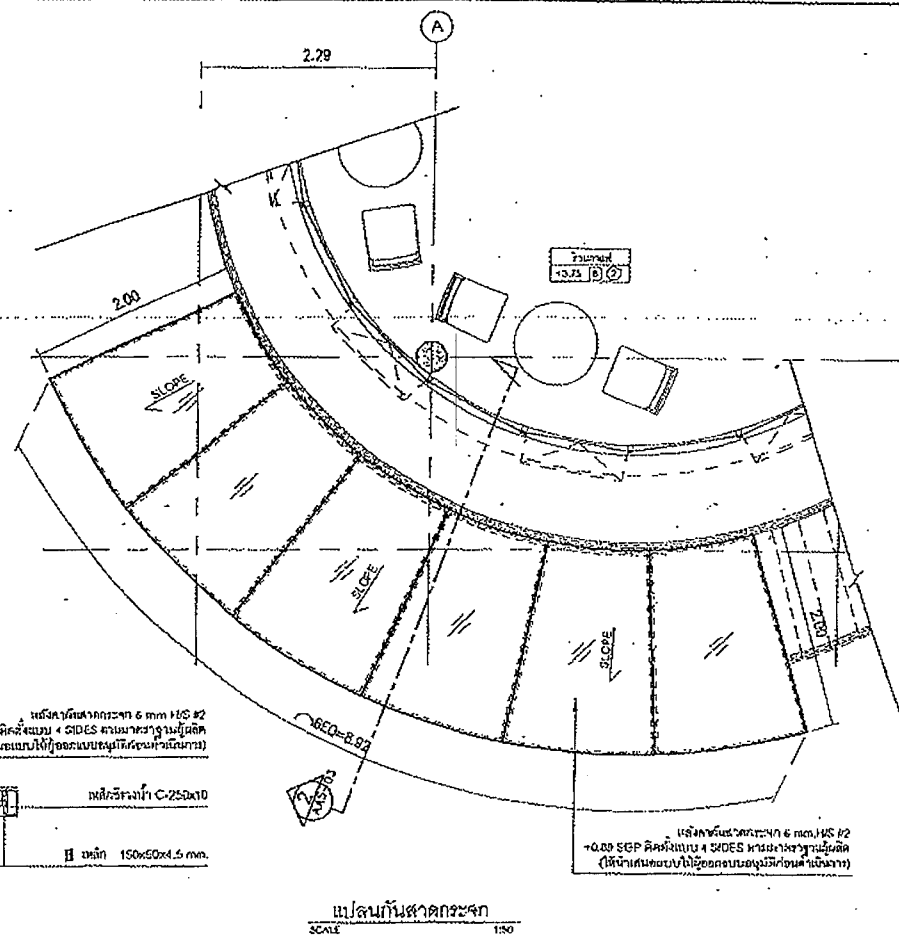
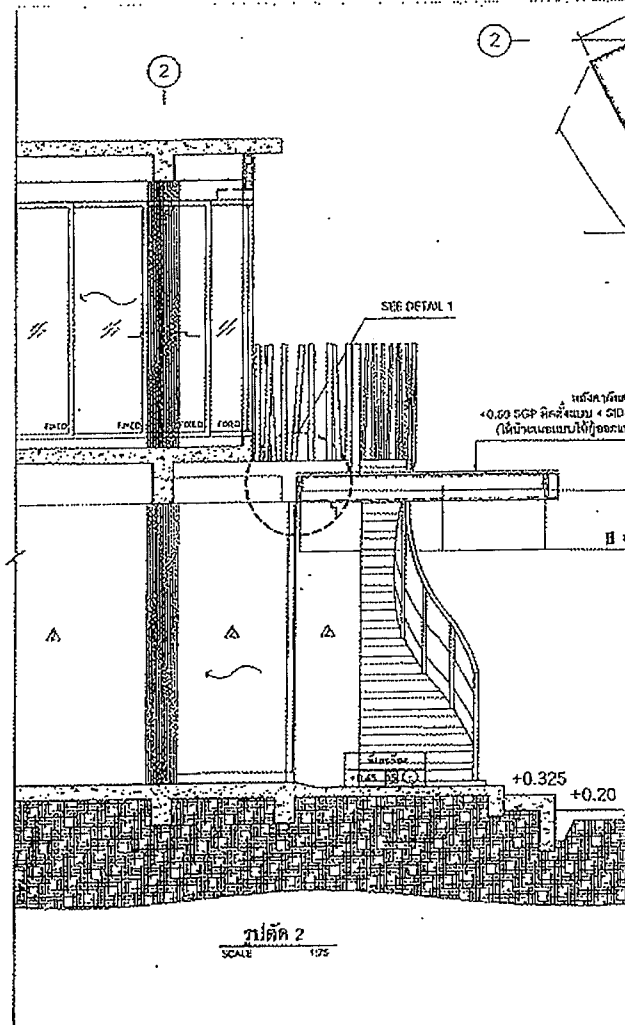
ผู้ตรวจสอบ

ผู้ตรวจสอบ

ผู้ตรวจสอบ

[illegible]

[illegible]



| | | |
|----------|----------|------------|
| ឈ្មោះ | លេខបញ្ជី | លេខសម្គាល់ |
| វ៉ាន់ស៊ី | AAS-03 | 16 |

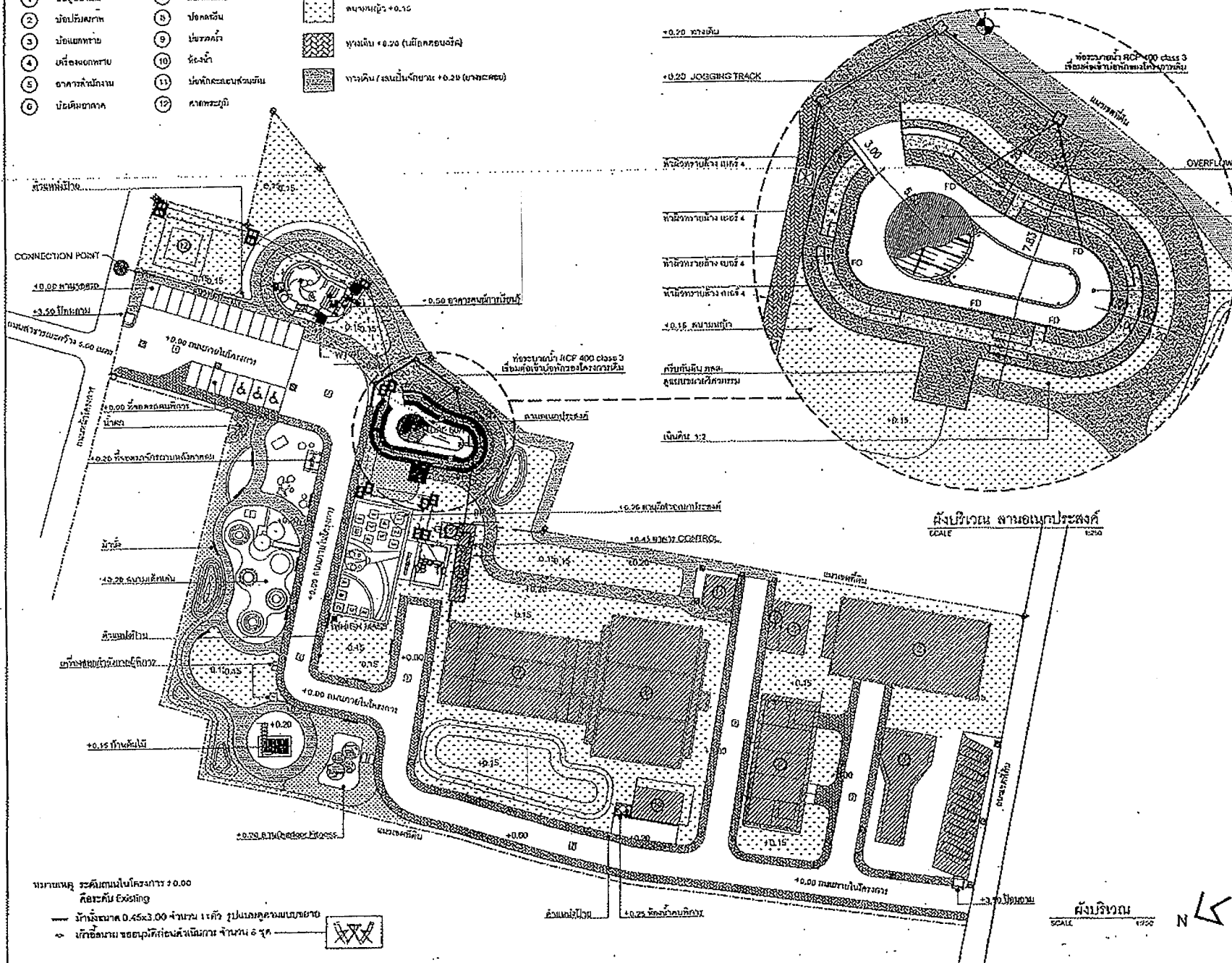
- | | |
|-----------------|---------------------|
| 1 บัณฑิตใหม่ | 7 มอญผัดกะล่อน |
| 2 มอญปักษ์ใต้ | 8 ปอกละวีน |
| 3 มอญแพทวาย | 9 ไข่รวมถั่ว |
| 4 ตรีชั่งเกดหาง | 10 ห่อเจ๊ก |
| 5 อากาฬนักรบ | 11 มอญพิศมณพรมขันธ์ |
| 6 บัณฑิตชาลดา | 12 ผาแดงงู |

JOGGING TRACK +0.20 (ใช้ยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดทนน้ำหนักรับน้ำหนัก 150kg.)

 $\text{សមាសភាព} + 0.15$

ราคาเล่ม ๑.๖๐ (แปดบาทถ้วน)

ค่าเฉลี่ย / หนึ่งปีการศึกษา + 0.25 (บาท/คน/ปี)



| | | | |
|---|---|---|---|
| ก | ก | ก | ก |
|---|---|---|---|



แบบมาตรฐานปรอทวัดโรค

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงเรียนบำรุงคุณภาพหน้า
(โรงเรียนศรีตรัง)

PRVG
LAST IMAGE

4. 12. 1940

เมืองวิเวกนครประสงค์
สถานอนนการประสงค์

[illegible] $N \ll$

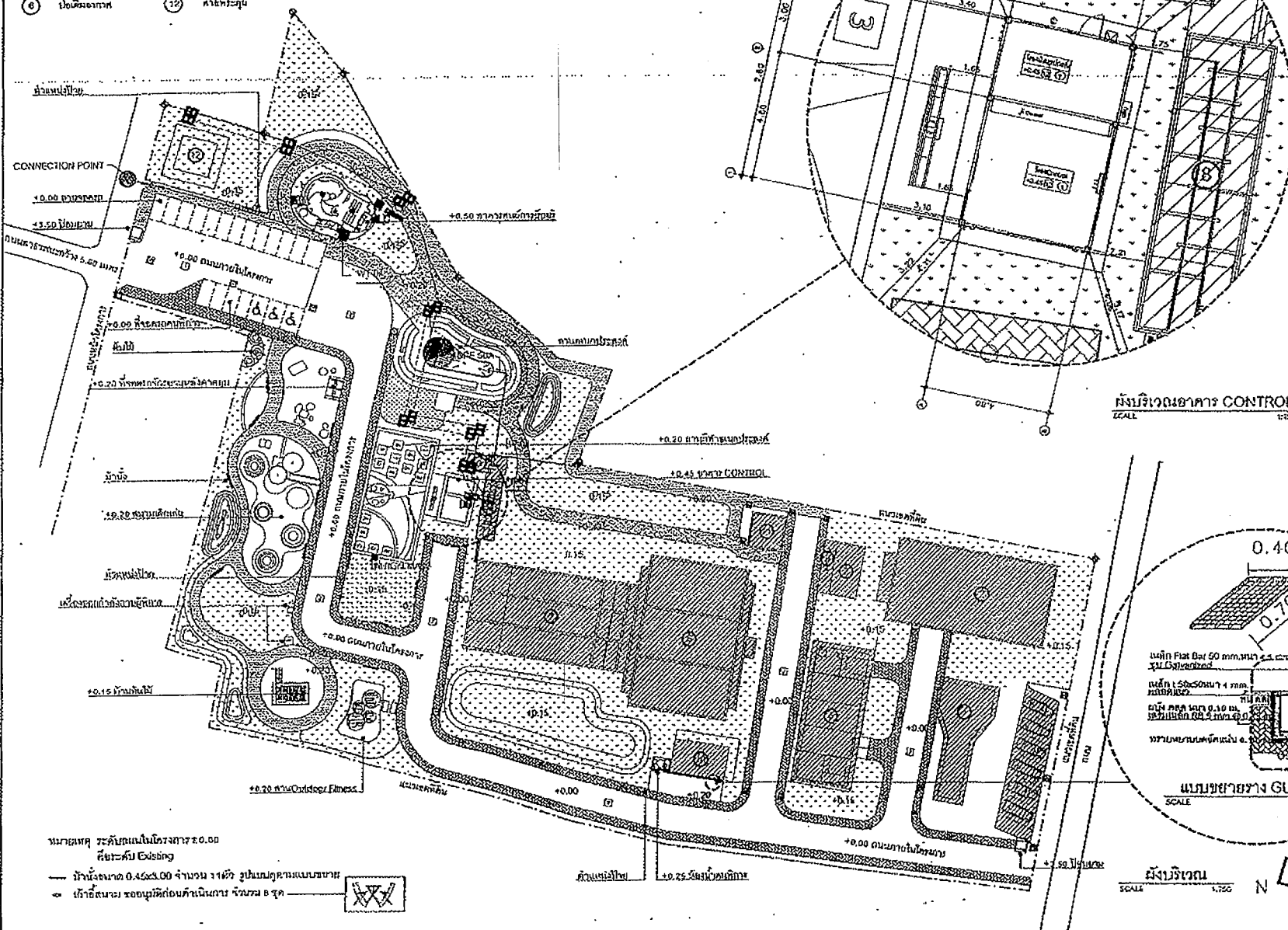
- | | | | |
|---|---------------|----|---------------|
| 1 | ป๋วยเตี๊ยะชัย | 7 | รุ่งนภาภักดิ์ |
| 2 | ป๋วยไพบูลย์ | 8 | โรจน์ชัย |
| 3 | ระพีพรภักดิ์ | 9 | รพีพรชัย |
| 4 | ระพีพรชัย | 10 | รพีพรชัย |
| 5 | ระพีพรชัย | 11 | ระพีพรชัย |
| 6 | ระพีพรชัย | 12 | ระพีพรชัย |

 JOGJONG TRADING +0.20 (พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดทนความร้อน 150°C.)

$\square$ $\Delta \text{H}_{\text{vap}}^{\circ} \text{H}_2\text{O} = +9.15$

ทางเดิน ๑๐.๘๖ (ประดิษฐานเทวีกิต)

ราคาเดิม / เหลือเงินจากงาน 40.20 (บาทถ้วน)



นังบริเวณอาคาร CONTROL

แบบขยายจาก GUTTER

SCALE 1:250 N



เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ถอดแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงพยาบาลคุณนภาภรณ์
(๒๒๑ ไร่ ๓ งาน ๓๖ ไร่)

THE IMAGE **บริษัท โอลิมปิก อิมเมจ จำกัด**
111/09 ซ. 12 ซอยวิภาวดีรังสิต
กรุงเทพมหานคร 10710 โทร. 02-2618-2183, 02-2618-0708
E-mail: info.theimage@olimpicimage.com

11/11/2014

สำนักงาน
อาคาร CONTROL

| | |
|-------|--------|
| ARJUN | 150 34 |
|-------|--------|

ณัฐพงศ์ วิเศษโมหิต

五

| | |
|----------------|---------|
| កម្រៃបង់ប្រាក់ | ៥៥០.២៤៥ |
|----------------|---------|

นางสาววิมลรัตน์ วัฒนวิเศษ

| | |
|--------|--------|
| 100000 | 100000 |
|--------|--------|

18495 1870075

100

| | |
|---------|-----------|
| ฉบับที่ | กสอ. ๒๕๔๙ |
|---------|-----------|

ព្រះឈ្មោះ ឧត្តមទ័ព

ស្ថិតិករណ៍ ៣០៣៨

10-10-68

| | |
|----------------|-------|
| UN. | |
| ဘိက္ခုနီအသံအသံ | ၁၈.၁၀ |

វិទ្យា ធម៌បាណូ

| | |
|--|-------|
| | 23 47 |
|--|-------|

| | |
|---------------|------------|
| 3. วิศวกรโยธา | วุฒิ.10660 |
|---------------|------------|

15

| | |
|----------|----------|
| DEPT 550 | ENCLACES |
|----------|----------|

เพลงชีวิต รัชดาพร บุญเกิด

Ans. dependent.

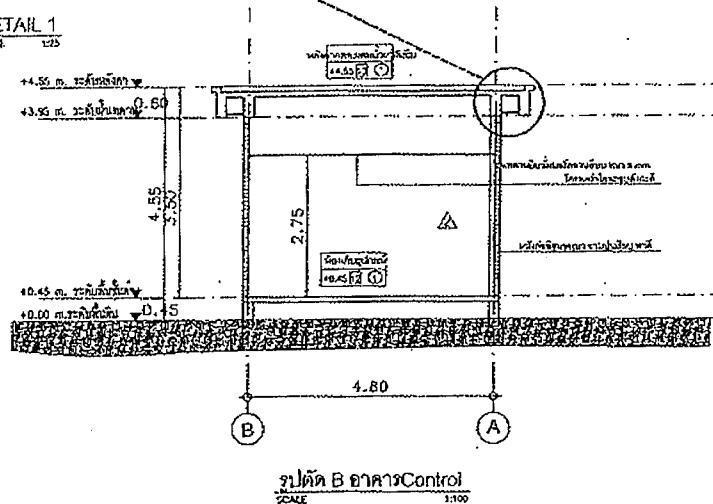
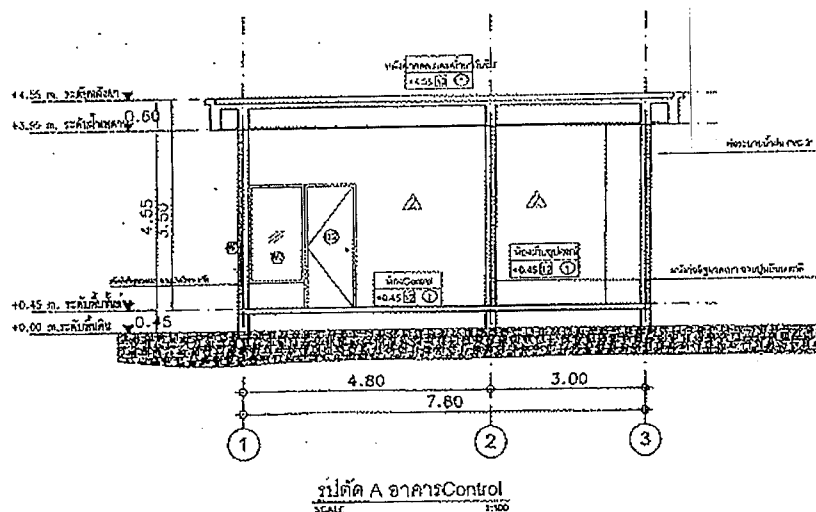
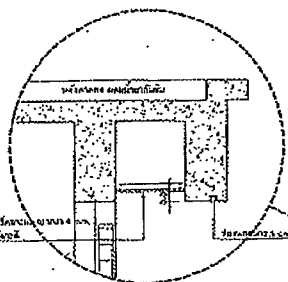
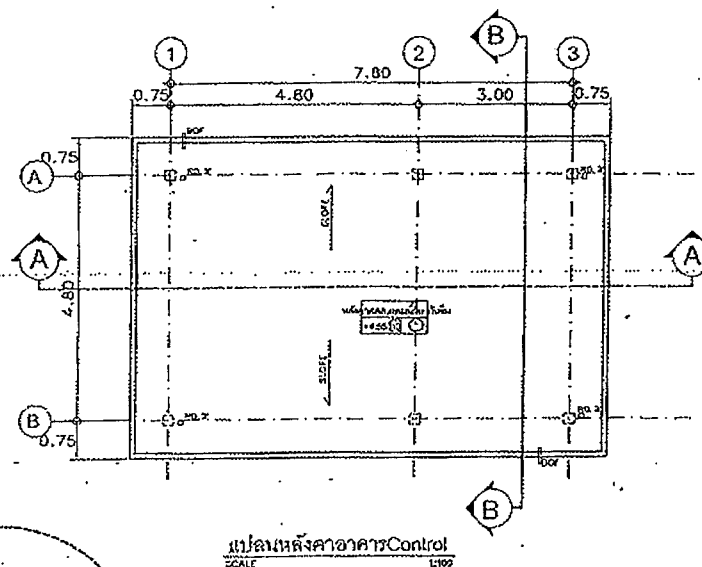
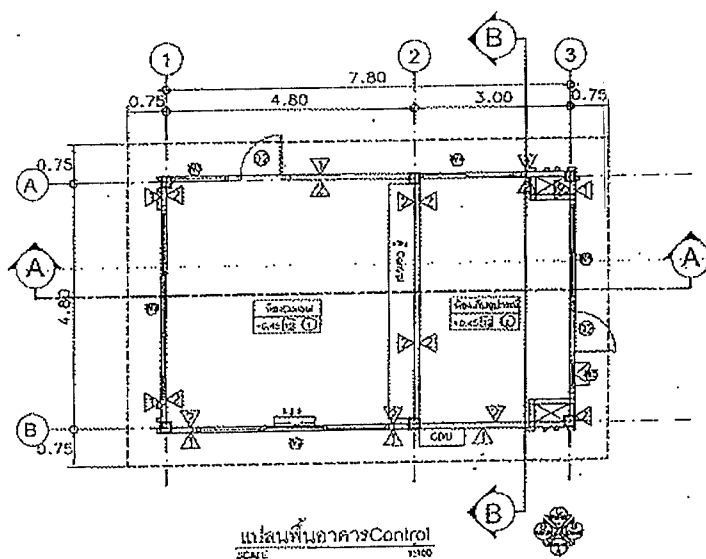
| | |
|----------------|-------|
| วิสกอร์เคย์ดาก | ๕๕.๑๕ |
|----------------|-------|

๖๖๖๖ ๖๖๖๖๖๖๖๖

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 | 131 | 132 | 133 | 134 | 135 | 136 | 137 | 138 | 139 | 140 | 141 | 142 | 143 | 144 | 145 | 146 | 147 | 148 | 149 | 150 | 151 | 152 | 153 | 154 | 155 | 156 | 157 | 158 | 159 | 160 | 161 | 162 | 163 | 164 | 165 | 166 | 167 | 168 | 169 | 170 | 171 | 172 | 173 | 174 | 175 | 176 | 177 | 178 | 179 | 180 | 181 | 182 | 183 | 184 | 185 | 186 | 187 | 188 | 189 | 190 | 191 | 192 | 193 | 194 | 195 | 196 | 197 | 198 | 199 | 200 | 201 | 202 | 203 | 204 | 205 | 206 | 207 | 208 | 209 | 210 | 211 | 212 | 213 | 214 | 215 | 216 | 217 | 218 | 219 | 220 | 221 | 222 | 223 | 224 | 225 | 226 | 227 | 228 | 229 | 230 | 231 | 232 | 233 | 234 | 235 | 236 | 237 | 238 | 239 | 240 | 241 | 242 | 243 | 244 | 245 | 246 | 247 | 248 | 249 | 250 | 251 | 252 | 253 | 254 | 255 | 256 | 257 | 258 | 259 | 260 | 261 | 262 | 263 | 264 | 265 | 266 | 267 | 268 | 269 | 270 | 271 | 272 | 273 | 274 | 275 | 276 | 277 | 278 | 279 | 280 | 281 | 282 | 283 | 284 | 285 | 286 | 287 | 288 | 289 | 290 | 291 | 292 | 293 | 294 | 295 | 296 | 297 | 298 | 299 | 300 | 301 | 302 | 303 | 304 | 305 | 306 | 307 | 308 | 309 | 310 | 311 | 312 | 313 | 314 | 315 | 316 | 317 | 318 | 319 | 320 | 321 | 322 | 323 | 324 | 325 | 326 | 327 | 328 | 329 | 330 | 331 | 332 | 333 | 334 | 335 | 336 | 337 | 338 | 339 | 340 | 341 | 342 | 343 | 344 | 345 | 346 | 347 | 348 | 349 | 350 | 351 | 352 | 353 | 354 | 355 | 356 | 357 | 358 | 359 | 360 | 361 | 362 | 363 | 364 | 365 | 366 | 367 | 368 | 369 | 370 | 371 | 372 | 373 | 374 | 375 | 376 | 377 | 378 | 379 | 380 | 381 | 382 | 383 | 384 | 385 | 386 | 387 | 388 | 389 | 390 | 391 | 392 | 393 | 394 | 395 | 396 | 397 | 398 | 399 | 400 | 401 | 402 | 403 | 404 | 405 | 406 | 407 | 408 | 409 | 410 | 411 | 412 | 413 | 414 | 415 | 416 | 417 | 418 | 419 | 420 | 421 | 422 | 423 | 424 | 425 | 426 | 427 | 428 | 429 | 430 | 431 | 432 | 433 | 434 | 435 | 436 | 437 | 438 | 439 | 440 | 441 | 442 | 443 | 444 | 445 | 446 | 447 | 448 | 449 | 450 | 451 | 452 | 453 | 454 | 455 | 456 | 457 | 458 | 459 | 460 | 461 | 462 | 463 | 464 | 465 | 466 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| การดำเนินงาน | การดำเนินงาน | การดำเนินงาน |
| การดำเนินงาน | การดำเนินงาน | การดำเนินงาน |

| | | |
|----------|--------|----|
| 20100101 | CA1-00 | 20 |
|----------|--------|----|



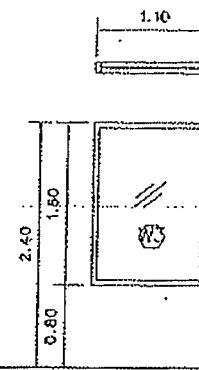
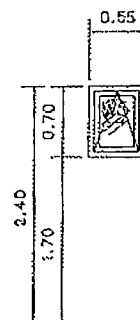
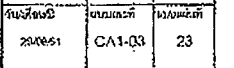
๓.๖.๒.๑๕.๔.๖.๗.๘.๙.๑๐.๑๑.๑๒.๑๓.๑๔.

โครงการ
จัดแบบแปลนปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงเรียนปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงเรียนกสิกรรม)

LENG
LIFE IMAGE

แบบฟอร์ม
ใบปลิวแจ้งแนวเส้นทางรถไฟ A.B
อาคาร CONTROL

[illegible]

[illegible]This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.



สัญลักษณ์ ตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างเดิม

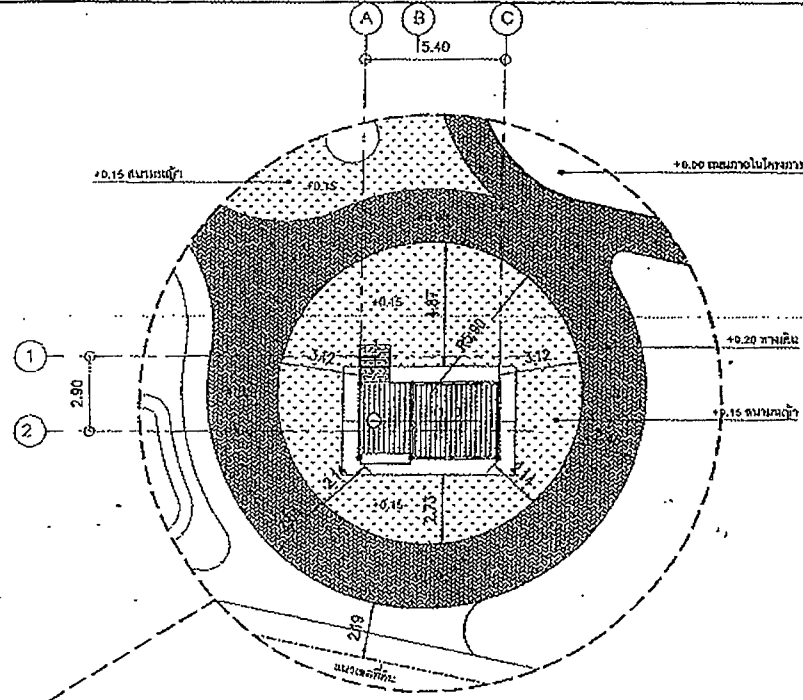
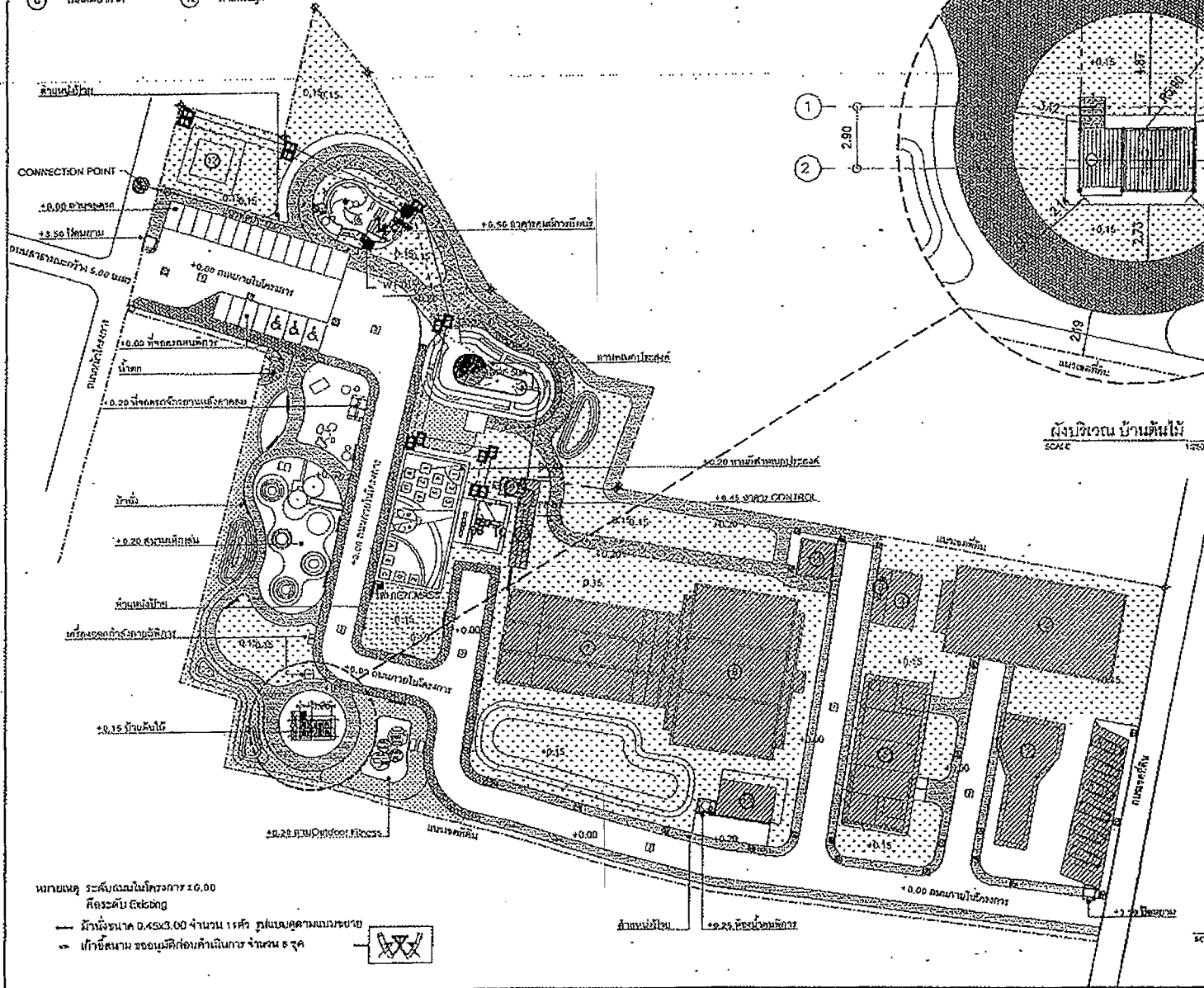
- | | |
|-------------------|------------------------|
| 1 บ่อสูบน้ำดิบ | 7 บ่อผสมตะกอน |
| 2 บ่อปรับสภาพ | 8 บ่อตกตะกอน |
| 3 บ่อแยกไขมัน | 9 บ่อรวมน้ำ |
| 4 บ่อรวมตะกอนทราย | 10 บ่อกรอง |
| 5 บ่อบำบัดน้ำเสีย | 11 บ่อตกตะกอนตะกอนแข็ง |
| 6 บ่อเติมอากาศ | 12 บ่อตกตะกอน |

JOGGING TRACK +0.20 (พื้นผิววิ่งเฉพาะ EPDM วัสดุทนน้ำฝนเฉลี่ย 150 มม.)

สนามหญ้า +0.15

ทางเดิน +0.20 (เบetonคอนกรีต)

ทางเดิน / เสาปูนจักรยาน +0.20 (กระเบื้องปู)



ผังบริเวณ บ้านต้นไผ่
SCALE 1:250



เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงเรียนประถมศึกษา
(โรงเรียนบ้านต้นไผ่)

บริษัท ไร่ ไร่ ไร่ จำกัด
101/1 หมู่ 10 ตำบลบ้านดง
อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี

นายสมชาย

ผังบริเวณ
บ้านต้นไผ่

หน้า 1 จาก 1

วันที่ 15/05/2564

สถาปนิก
นายสมชาย ไร่ ไร่

สถาปนิก
นายสมชาย ไร่ ไร่

สถาปนิก
นายสมชาย ไร่ ไร่

สถาปนิก
นายสมชาย ไร่ ไร่

สถาปนิก
นายสมชาย ไร่ ไร่

สถาปนิก
นายสมชาย ไร่ ไร่

สถาปนิก
นายสมชาย ไร่ ไร่

สถาปนิก
นายสมชาย ไร่ ไร่

สถาปนิก
นายสมชาย ไร่ ไร่

สถาปนิก
นายสมชาย ไร่ ไร่

สถาปนิก
นายสมชาย ไร่ ไร่

สถาปนิก
นายสมชาย ไร่ ไร่

สถาปนิก
นายสมชาย ไร่ ไร่

สถาปนิก
นายสมชาย ไร่ ไร่

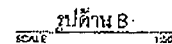
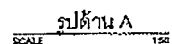
สถาปนิก
นายสมชาย ไร่ ไร่

สถาปนิก
นายสมชาย ไร่ ไร่

สถาปนิก
นายสมชาย ไร่ ไร่

สถาปนิก
นายสมชาย ไร่ ไร่

สถาปนิก
นายสมชาย ไร่ ไร่



เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
จัดแบบฝึกหัดปฐมนิเทศน์
โรงเรียนประถมศึกษา
(โรงเรียนวัดบ้าน)

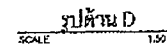
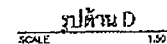
LIVE
LIFE IMAGE
บริษัท โพรมิท จำกัด
11/08 ซ. 12 ถนนพหลโยธิน กรุงเทพฯ
โทร : 0-2557-2263, 0-2557-2264
โทรสาร : 0-2557-2265, 0-2557-2266

แบบที่ ๑๗

รูปด้าน A-B

บ้านต้นไผ่

[illegible]



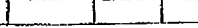
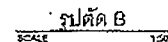
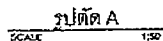
เทศบาลนครปากเกร็ด

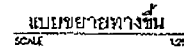
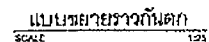
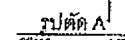
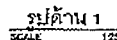
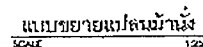
โครงการ
ลดแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงเรียนทุ่งคุณภาพน้ำ
(เรณูศรีสมาน)

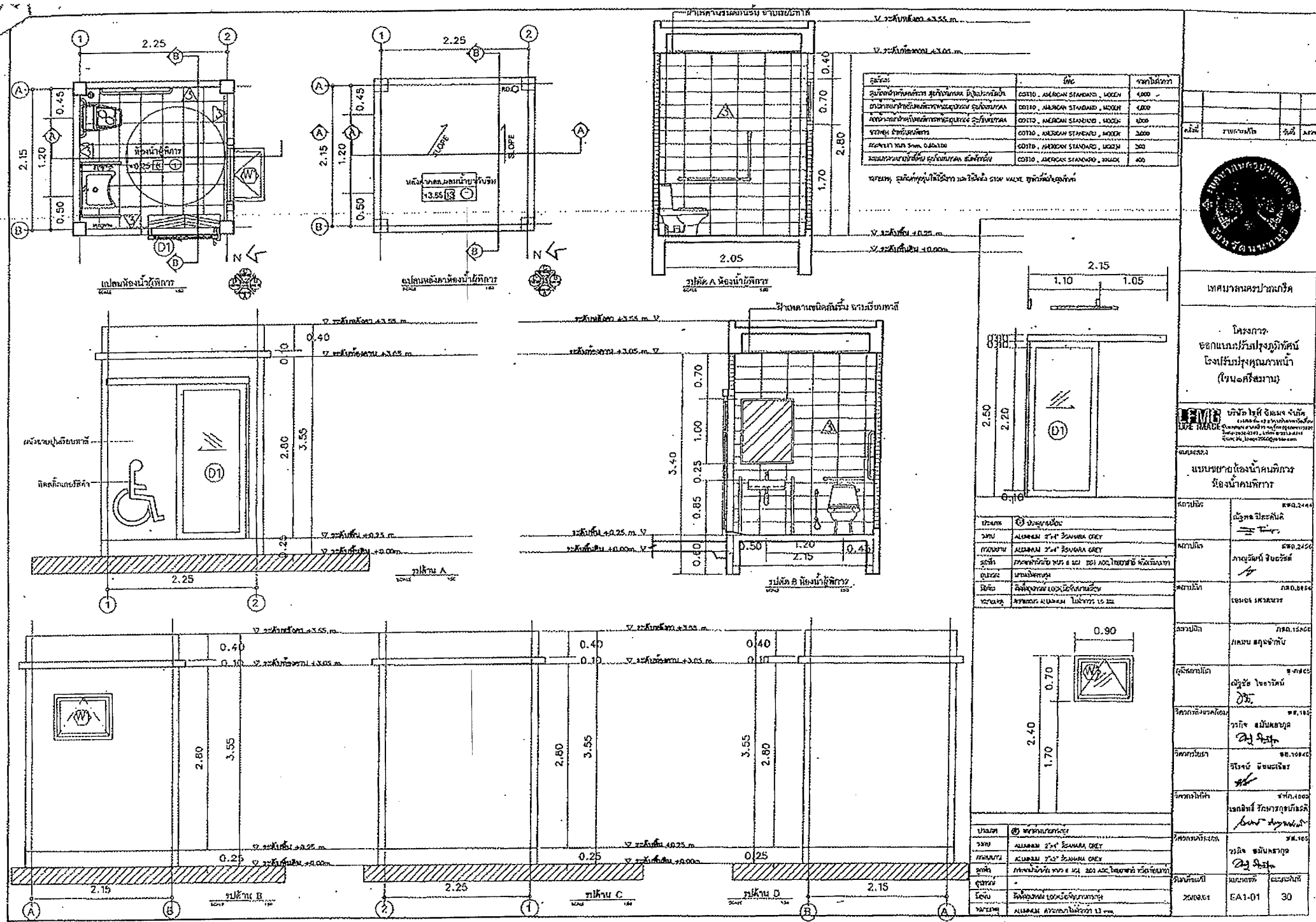
[illegible]

รูปบ้าน C-D
บ้านต้นไทร

[illegible]



[illegible]



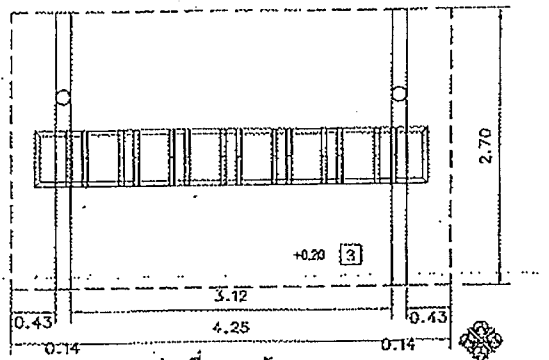
โครงการ
ออกแบบและปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงเรียนทุ่งกุลาพัฒนา
(โรงเรียนสาธิต)

บริษัท ไร่ ไร่ ไร่ จำกัด
100 หมู่ 10 ตำบลทุ่งกุลา อำเภอทุ่งกุลา จังหวัดสุรินทร์
โทรศัพท์ 08-1234-5678

แบบขยาย (ห้องน้ำคนพิการ)
ห้องน้ำคนพิการ

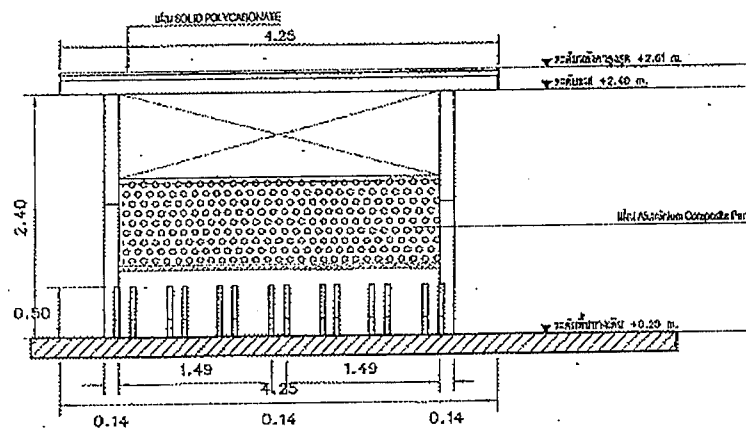
| | | | |
|---------|-----------------|--------|-----------------|
| สถาปนิก | นาย ไร่ ไร่ ไร่ | วิศวกร | นาย ไร่ ไร่ ไร่ |
| สถาปนิก | นาย ไร่ ไร่ ไร่ | วิศวกร | นาย ไร่ ไร่ ไร่ |
| สถาปนิก | นาย ไร่ ไร่ ไร่ | วิศวกร | นาย ไร่ ไร่ ไร่ |
| สถาปนิก | นาย ไร่ ไร่ ไร่ | วิศวกร | นาย ไร่ ไร่ ไร่ |
| สถาปนิก | นาย ไร่ ไร่ ไร่ | วิศวกร | นาย ไร่ ไร่ ไร่ |
| สถาปนิก | นาย ไร่ ไร่ ไร่ | วิศวกร | นาย ไร่ ไร่ ไร่ |
| สถาปนิก | นาย ไร่ ไร่ ไร่ | วิศวกร | นาย ไร่ ไร่ ไร่ |
| สถาปนิก | นาย ไร่ ไร่ ไร่ | วิศวกร | นาย ไร่ ไร่ ไร่ |
| สถาปนิก | นาย ไร่ ไร่ ไร่ | วิศวกร | นาย ไร่ ไร่ ไร่ |
| สถาปนิก | นาย ไร่ ไร่ ไร่ | วิศวกร | นาย ไร่ ไร่ ไร่ |

| | |
|--------|-----------------------------|
| ประเภท | อาคารเรียน |
| วัสดุ | ALUMINUM 7" x 7" SERRA GREY |
| ขนาด | ALUMINUM 7" x 7" SERRA GREY |
| สี | ALUMINUM 7" x 7" SERRA GREY |
| ราคา | ALUMINUM 7" x 7" SERRA GREY |
| ชื่อ | ALUMINUM 7" x 7" SERRA GREY |
| ราคา | ALUMINUM 7" x 7" SERRA GREY |

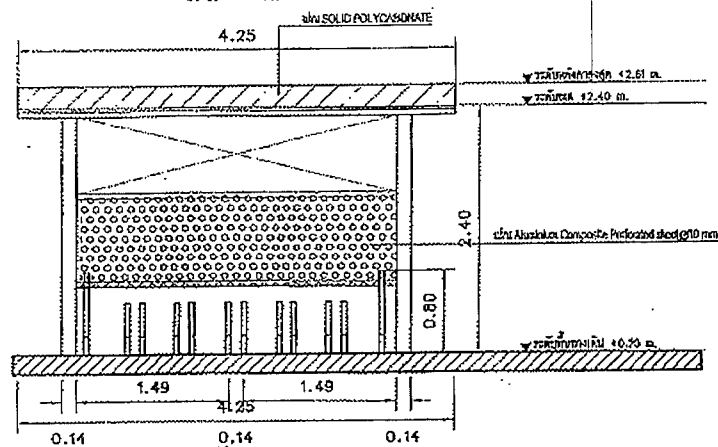


แปลนที่จัดรถจักรยาน

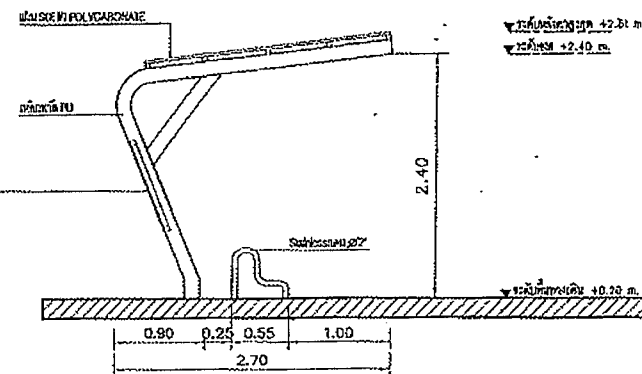
ทิศทางลมตามรูปข้าง



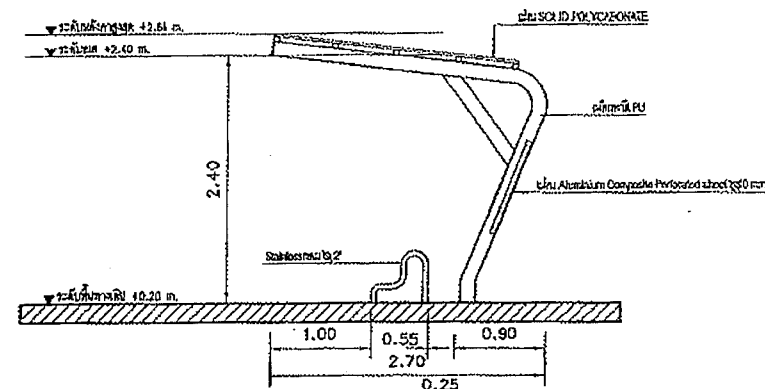
รูปด้าน 1



รูปด้าน 3



รูปด้าน 2



รูปด้าน 4



มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิร

โครงการ
ออกแบบภูมิสถาปัตย์
โรงเรียนราชภัฏวชิร
(ในเขตเทศบาล)

บริษัท วิศวกร วิศวกร จำกัด
111/111 ถนนราชดำเนิน
กรุงเทพฯ 10000

แบบร่าง

แบบร่าง

หน้างาน

หน้างาน

หน้างาน

หน้างาน

หน้างาน

หน้างาน

หน้างาน

หน้างาน

หน้างาน

หน้างาน

หน้างาน

หน้างาน

หน้างาน

หน้างาน

หน้างาน

หน้างาน

หน้างาน

หน้างาน

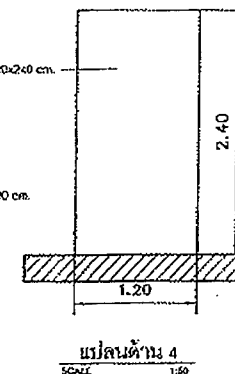
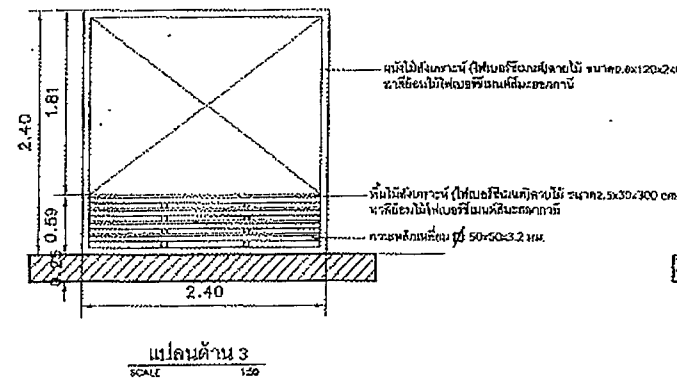
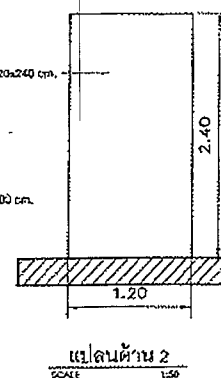
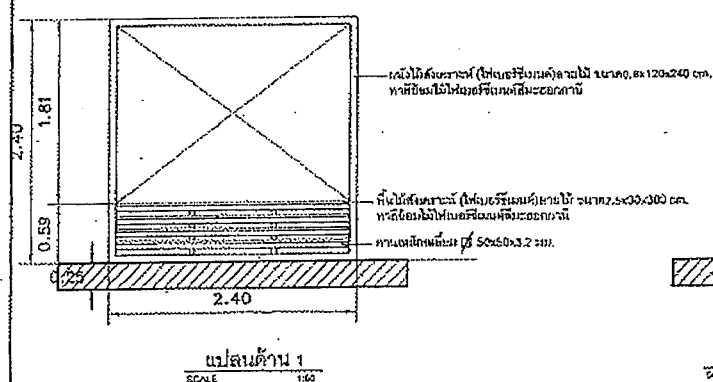
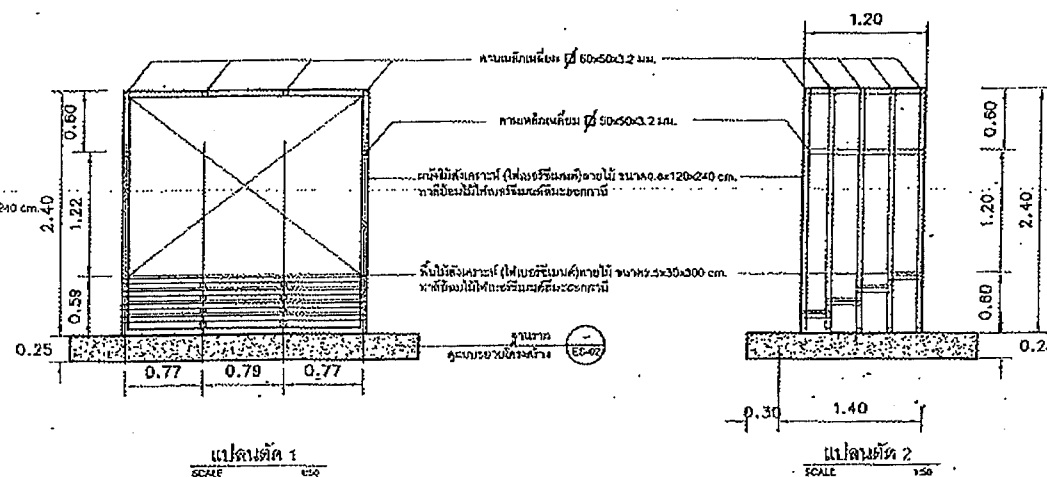
หน้างาน

หน้างาน

หน้างาน

หน้างาน

หน้างาน



เทศบาลนครปากเกร็ด

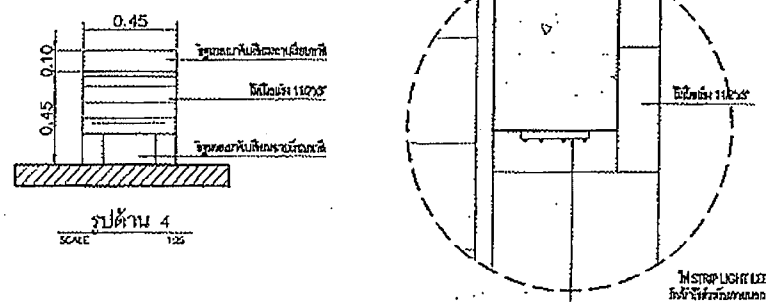
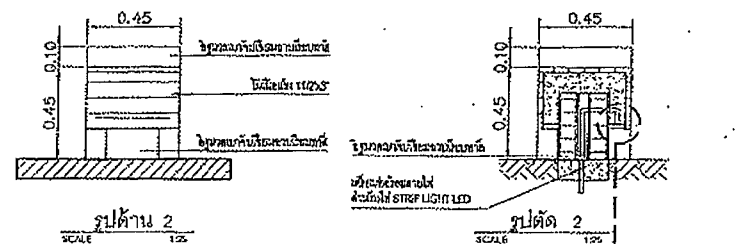
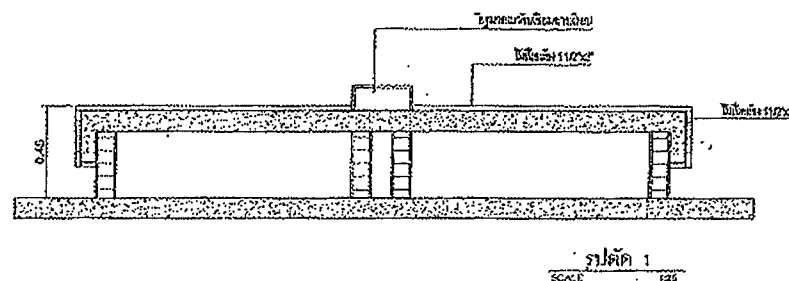
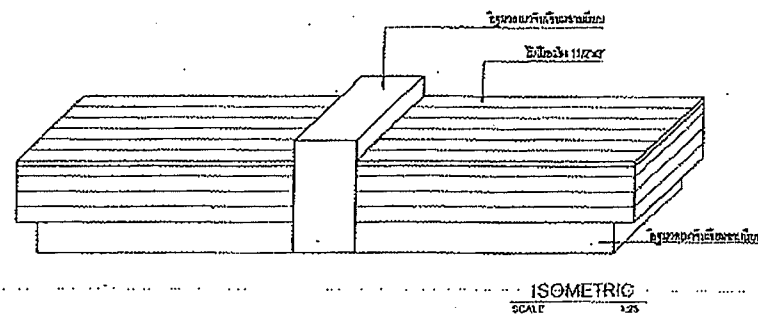
โครงการ
จัดแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(ประมาณ ๑๐๐ ล้านบาท)

SAVE THE IMAGE บริษัท โซนี่ อิมเมจ จำกัด
11106 ซ. ๕๕ ซ.๑๖๗ แขวงจตุจักร
จตุจักร กรุงเทพฯ 10130 โทร. ๐-๒๖๔๖๖๖๖, ๐-๒๖๔๖๖๖๖
โทร. ๐-๒๖๔๖๖๖๖, ๐-๒๖๔๖๖๖๖

0123456789

แบบบวชอายุผู้ภักดิ์

[illegible]



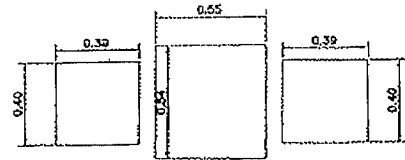
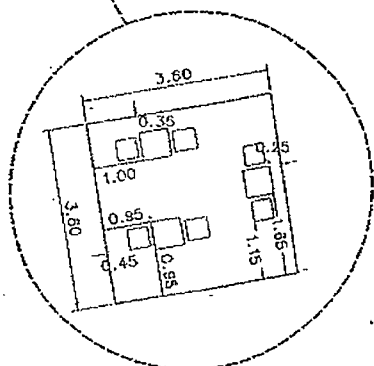
เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
อศกและรพ.รับปรุงภูมิทัศน์
โรงพยาบาลคุณนภาภักดิ์
(ประมาณ ๑๖๐ ล้านบาท)

LEVIC บริษัท ไลฟ์ จำกัด จำกัด
111 ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ 101
โทร: 02-2541111, โทร: 02-2541111
โทร: 02-2541111, โทร: 02-2541111

របបការងារក្នុង

[illegible]

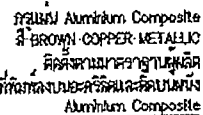


A black and white line drawing of a small, square, folding table with two chairs. The table has a square top with a decorative border of small circles. It has four legs that cross in the center. Two folding chairs are positioned on either side of the table. The chairs have a simple frame with a seat and a backrest. The entire set is shown from a slightly elevated perspective.

[illegible]



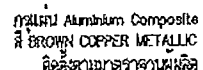
3015 1:20



กรุ๊ปใหม่ Aluminium Composite
สี BRONZE METALLIC
มีทั้งความหนา 3 มม. และ 4 มม.
ผิวมันวาวและทนทาน

กรุณา Aluminium Composite
สี BROWN COPPER METALLIC
พิจารณาขนาดจากฐานเหล็ก

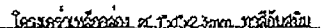
| | |
|-------|-----|
| SCALE | 120 |
|-------|-----|



အမှတ် ၁ Aluminium Composite
အမှတ် ၂ BRONZE METALLIC
အမှတ် ၃ RESIN GLASS FIBRE REINFORCED

Aluminum Composite
สี BROWN COPPER METALLIC
คือสีที่ได้รับความนิยมมากที่สุด

2015 150



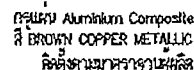
...ALUMINUM Composite
A BROWN COPPER METALLIC
FRAGMENTS

โครงร่างหลักของ 1x1x2.3mm. ภาชนะสนิม

เสาหลักคาน้ำ ๕ 2"x4"x23mm ทาสีน้ำมัน:

สี BROWN COPPER METALLIC
สีทองแดงโลหะ

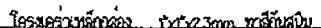
SCALE 1:50



Aluminum Composite
BRONZE METALLIC
FACED ALUMINUM COMPOSITE

ASUKU Aluminum Composite
is BROWN COPPER METALLIC
COLOR DURING THE PROCESS

SCALE 1.20



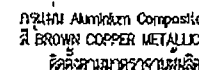
BROWN COPPER METALLIC

ใบยาว ๑.๕ ซม. กว้าง ๐.๕ ซม. หนา ๐.๕ มม. ปลายแหลม

เส้นทึบยาว / 2"x4"x2.3mm วัสดุกับสนิม

กรุณา Aluminum Composite
สี BROWN COPPER METALLIC
ติดตั้งตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์

SCALE 1:20



Aluminum Composite
Bronze Metallic
Brass Composite

กรุณาม Aluminum Composite
สี BROWN COPPER METALLIC
ติดต่อสอบถามราคาฐานผลิต

SCALE 1:20



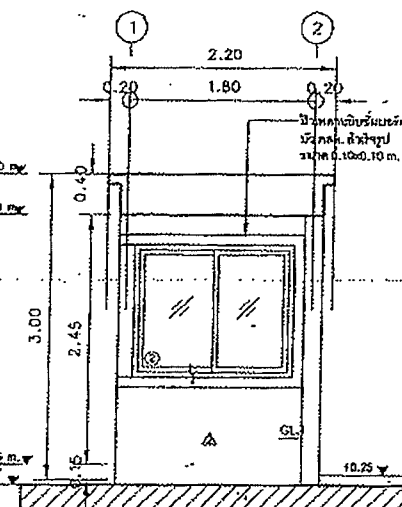
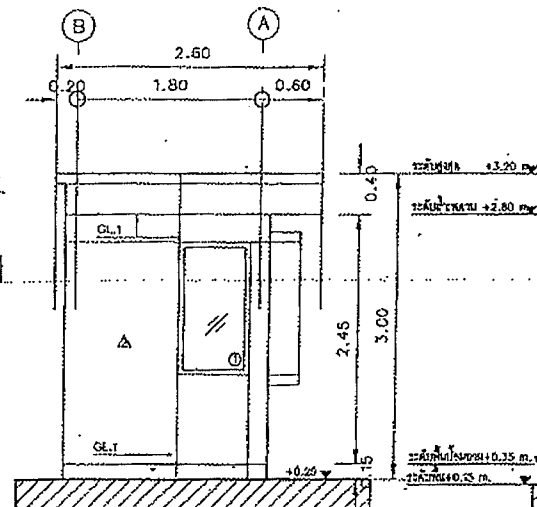
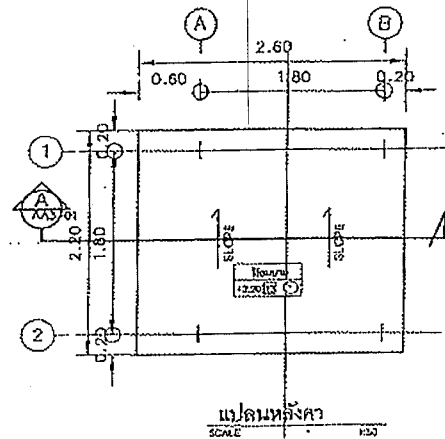
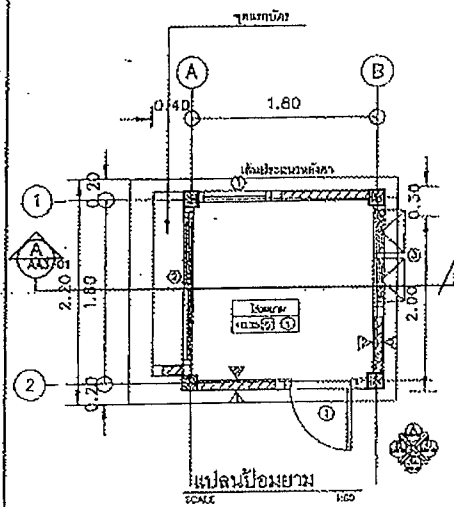
เทศบาลนครเชียงใหม่

โครงการ
 สหกรณ์ปรับปรุงภูมิทัศน์
 ไร่ปรับปรุงคุณภาพน้ำ
 (บริเวณห้วยสนาม)

LEVOIS
SUN IMAGE

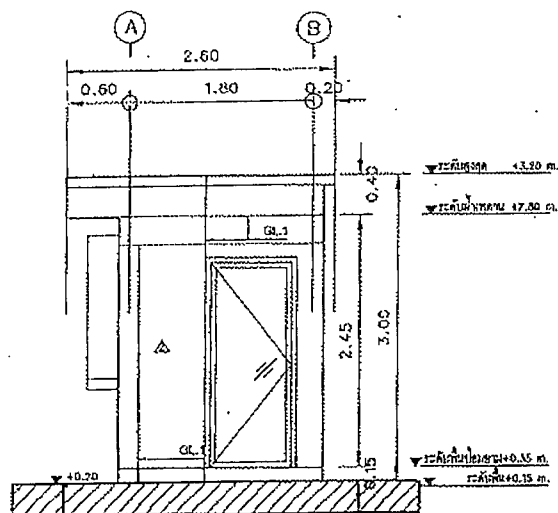
แบบสอบถามภาคผนวก 1

[illegible]

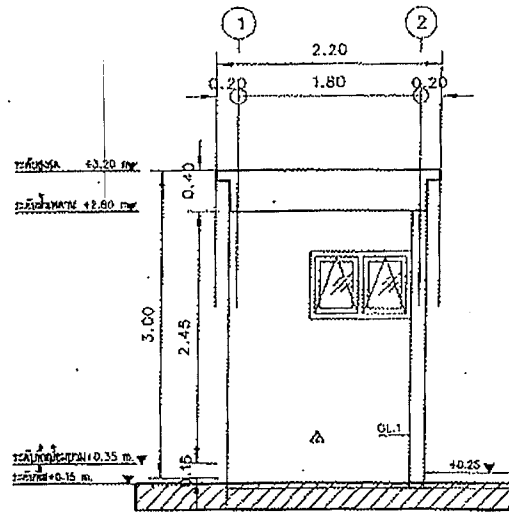


รูปด้าน A
SCALE 1:50

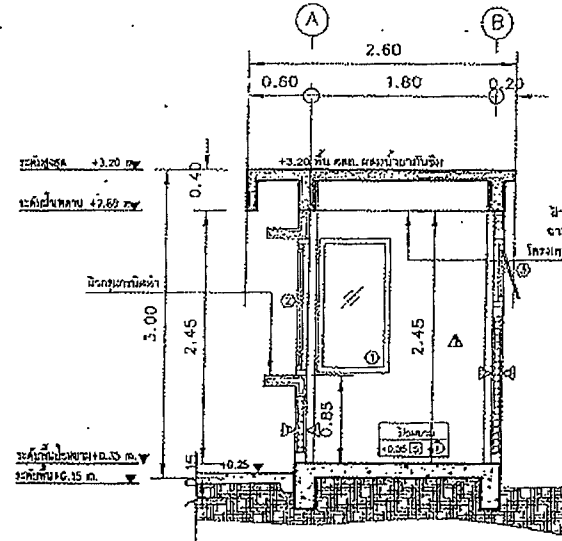
รูปด้าน B
SCALE 1:50



รูปด้าน C
SCALE 1:50



รูปด้าน D
SCALE 1:50



รูปด้าน A
SCALE 1:50



เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงเรียนประถมศึกษา
(โครงการพิเศษ)

บริษัท ไซท์ จำกัด
11111 ถนนสุขุมวิท
กรุงเทพมหานคร 10110

สถาปนิก

นายชาย ป้อมสาร

ตำแหน่ง

นายชาย ป้อมสาร

ตำแหน่ง

นายชาย ป้อมสาร

ตำแหน่ง

นายชาย ป้อมสาร

ตำแหน่ง

นายชาย ป้อมสาร

ตำแหน่ง

นายชาย ป้อมสาร

ตำแหน่ง

นายชาย ป้อมสาร

ตำแหน่ง

นายชาย ป้อมสาร

ตำแหน่ง

นายชาย ป้อมสาร

ตำแหน่ง

นายชาย ป้อมสาร

ตำแหน่ง

นายชาย ป้อมสาร

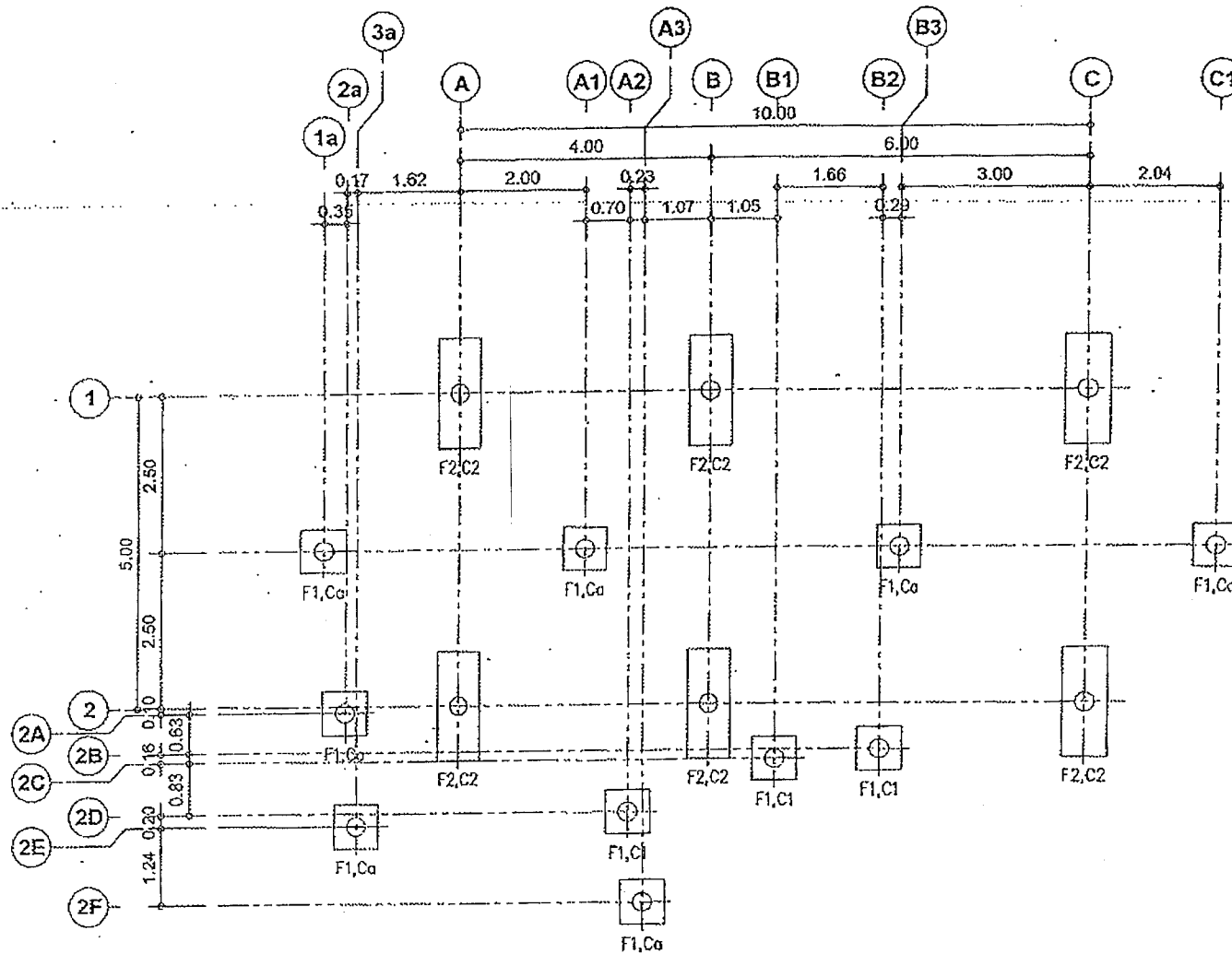
ตำแหน่ง

นายชาย ป้อมสาร

[illegible]

จุดตัด B (WHEEL STOP)
SCALE

| | | |
|----------------------|-------------|----|
| วันที่ ๑๐ มิ.ย. ๒๕๖๑ | เลขที่ ๑๓-๑ | ๔๒ |
|----------------------|-------------|----|



แปลนฐานราก



เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงเรียนพระหฤทัย
(โรงเรียนสาธิต)

บริษัท ไลฟ์ ดีไซน์ จำกัด
เลขที่ 111 หมู่ 10 ตำบลบางพลีใหญ่ อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ
โทร: 02-018-1111, 02-018-1112
แฟกซ์: 02-018-1113, 02-018-1114

แบบแปลน
แปลนฐานราก
อาคารศูนย์การเรียนรู้

สถาปนิก
ผู้จัดทำ: ธีระศักดิ์
วันที่: 25/02/2561

สถาปนิก
ผู้ตรวจสอบ: อธิวัฒน์
วันที่: 25/02/2561

สถาปนิก
ผู้ตรวจสอบ: อธิวัฒน์
วันที่: 25/02/2561

สถาปนิก
ผู้ตรวจสอบ: อธิวัฒน์
วันที่: 25/02/2561

สถาปนิก
ผู้ตรวจสอบ: อธิวัฒน์
วันที่: 25/02/2561

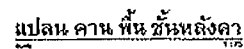
สถาปนิก
ผู้ตรวจสอบ: อธิวัฒน์
วันที่: 25/02/2561

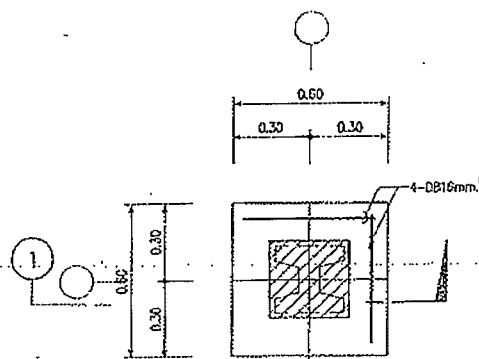
สถาปนิก
ผู้ตรวจสอบ: อธิวัฒน์
วันที่: 25/02/2561

สถาปนิก
ผู้ตรวจสอบ: อธิวัฒน์
วันที่: 25/02/2561

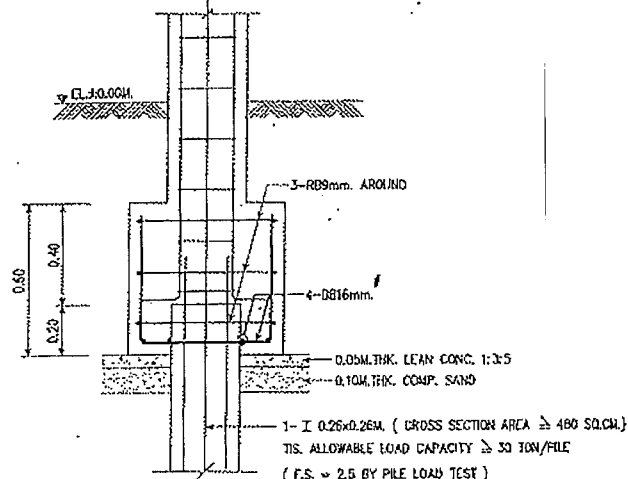
สถาปนิก
ผู้ตรวจสอบ: อธิวัฒน์
วันที่: 25/02/2561

สถาปนิก
ผู้ตรวจสอบ: อธิวัฒน์
วันที่: 25/02/2561





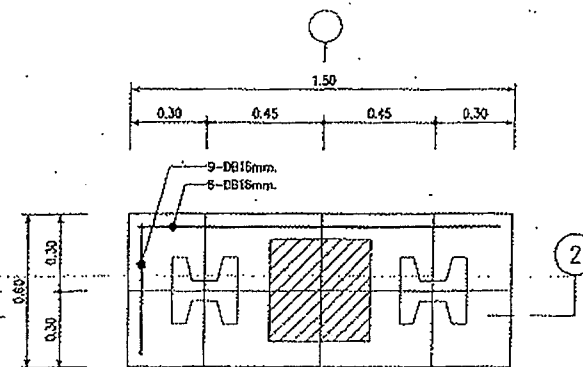
PLAN



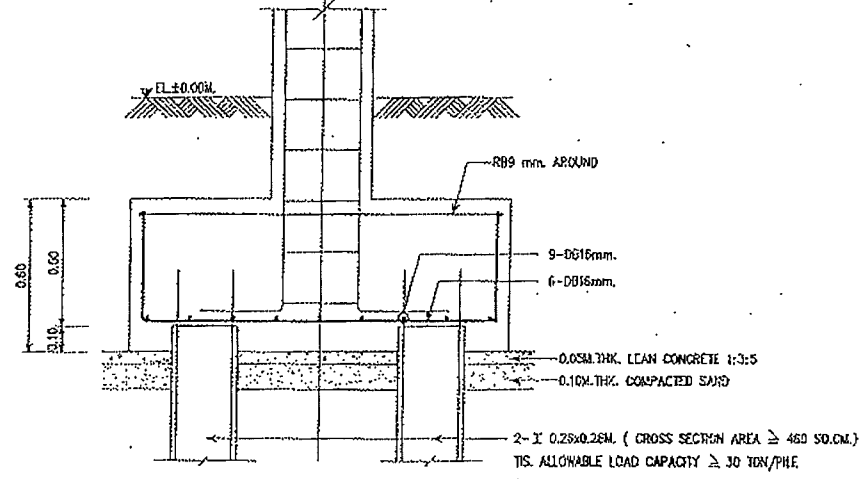
SECTION ①

1F26 DETAIL
SCALE 1 : 20

LENGTH OF PILE TO BE DETERMINED AND RESPONSIBLE BY CONTRACTOR



PLAN



SECTION ②

2F26 DETAIL
SCALE 1 : 20

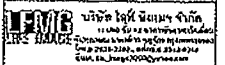
LENGTH OF PILE TO BE DETERMINED AND RESPONSIBLE BY CONTRACTOR

| | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| วันที่ | รายการ | วันที่ | วันที่ |
|--------|--------|--------|--------|



เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงพยาบาล
(รพ.อศ.รพ.นพ.)



นายแพทย์
นายแพทย์

นายแพทย์
นายแพทย์

นายแพทย์
นายแพทย์

นายแพทย์
นายแพทย์

นายแพทย์
นายแพทย์

นายแพทย์
นายแพทย์

นายแพทย์
นายแพทย์

นายแพทย์
นายแพทย์

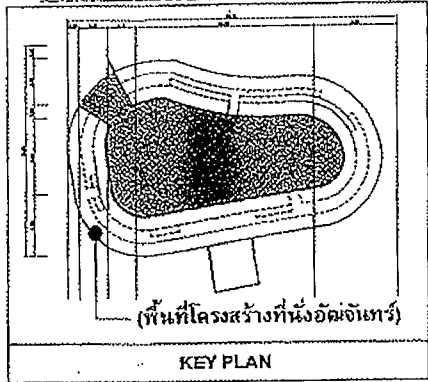
นายแพทย์
นายแพทย์

นายแพทย์
นายแพทย์

นายแพทย์
นายแพทย์

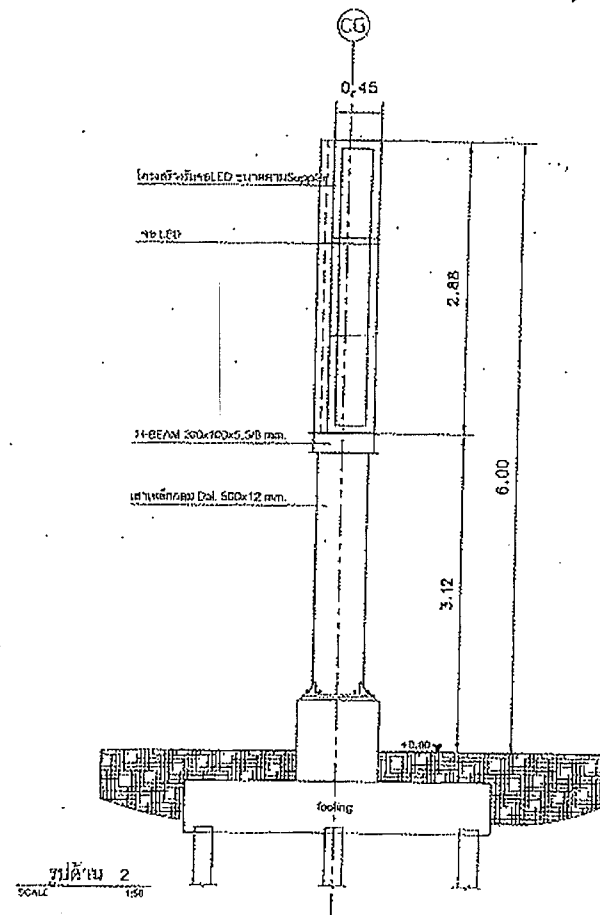
นายแพทย์
นายแพทย์

| | | |
|----------|-------|----|
| 29/04/51 | AS-WJ | 31 |
|----------|-------|----|



☐ เสาเข็มเหลี่ยม ๗ 0.18x0.18x2.00 ม.

| | | | |
|--|---------|--------|------|
| ลำดับที่ | ภาคสนาม | วันที่ | สาขา |
|  | | | |
| <p>มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์</p> <p>โครงการ
สอบแบบปรักปรำงภูมิทัศน์
โรงเรียนประถมศึกษา
(ในนครศรีธรรม)</p> | | | |
| <p>LEMB
123 456789</p> <p>บริษัท จำกัด
12345 6789 10111213141516171819202122232425262728293031323334353637383940414243444546474849505152535455565758596061626364656667686970717273747576777879808182838485868788899091929394959697989900010210310410510610710810911011111211311411511611711811912012112212312412512612712812913013113213313413513613713813914014114214314414514614714814915015115215315415515615715815916016116216316416516616716816917017117217317417517617717817918018118218318418518618718818919019119219319419519619719819920020120220320420520620720820921021121221321421521621721821922022122222322422522622722822923023123223323423523623723823924024124224324424524624724824925025125225325425525625725825926026126226326426526626726826927027127227327427527627727827928028128228328428528628728828929029129229329429529629729829930030130230330430530630730830931031131231331431531631731831932032132232332432532632732832933033133233333433533633733833934034134234334434534634734834935035135235335435535635735835936036136236336436536636736836937037137237337437537637737837938038138238338438538638738838939039139239339439539639739839940040140240340440540640740840941041141241341441541641741841942042142242342442542642742842943043143243343443543643743843944044144244344444544644744844945045145245345445545645745845946046146246346446546646746846947047147247347447547647747847948048148248348448548648748848949049149249349449549649749849950050150250350450550650750850951051151251351451551651751851952052152252352452552652752852953053153253353453553653753853954054154254354454554654754854955055155255355455555655755855956056156256356456556656756856957057157257357457557657757857958058158258358458558658758858959059159259359459559659759859960060160260360460560660760860961061161261361461561661761861962062162262362462562662762862963063163263363463563663763863964064164264364464564664764864965065165265365465565665765865966066166266366466566666766866967067167267367467567667767867968068168268368468568668768868969069169269369469569669769869970070170270370470570670770870971071171271371471571671771871972072172272372472572672772872973073173273373473573673773873974074174274374474574674774874975075175275375475575675775875976076176276376476576676776876977077177277377477577677777877978078178278378478578678778878979079179279379479579679779879980080180280380480580680780880981081181281381481581681781881982082182282382482582682782882983083183283383483583683783883984084184284384484584684784884985085185285385485585685785885986086186286386486586686786886987087187287387487587687787887988088188288388488588688788888989089189289389489589689789889990090190290390490590690790890991091191291391491591691791891992092192292392492592692792892993093193293393493593693793893994094194294394494594694794894995095195295395495595695795895996096196296396496596696796896997097197297397497597697797897998098198298398498598698798898999099199299399499599699799899910001001100210031004100510061007100810091010101110121013101410151016101710181019102010211022102310241025102610271028102910301031103210331034103510361037103810391040104110421043104410451046104710481049105010511052105310541055105610571058105910601061106210631064106510661067106810691070107110721073107410751076107710781079108010811082108310841085108610871088108910901091109210931094109510961097109810991100110021100311004110051100611007110081100911010110111101211013110141101511016110171101811019110201102111022110231102411025110261102711028110291103011031110321103311034110351103611037110381103911040110411104211043110441104511046110471104811049110501105111052110531105411055110561105711058110591106011061110621106311064110651106611067110681106911070110711107211073110741107511076110771107811079110801108111082110831108411085110861108711088110891109011091110921109311094110951109611097110981109911100111002111003111004111005111006111007111008111009111010111011111012111013111014111015111016111017111018111019111</p> | | | |



เนื่องจากรูปแบบที่มีกำหนดจากผู้ประกอบการ บัณฑิตได้คิดเลือกรูปแบบและชนิด ของอุปกรณ์
แบบขึ้นและต้องเป็นแบบที่ใช้งานได้หลากหลายเท่านั้น ทั้งนี้ผู้ได้ ผู้ประกอบการ ที่เน้นสะดวกใช้งาน
และปลอดภัย โครงสร้างที่ง่าย ไม่ซับซ้อนและสะดวกใช้งานในหลากหลายกรณีการใช้งาน

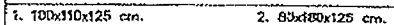
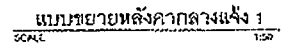
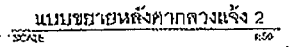
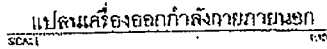
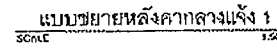


โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โถงปริมารโถงชุดนาพร้า
(โขนละครสนาม)

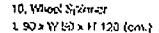
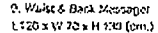
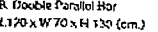
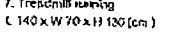
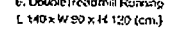
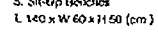
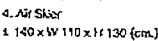
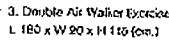
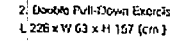
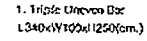
LFMC
LIFE IMAGE

UNCLASSIFIED

[illegible]



แปลนตัวหนังสือเครื่องออกกำลังกายผู้พิการ



| | | | |
|------|------|------|------|
| 1990 | 1995 | 2000 | 2005 |
|------|------|------|------|

[illegible]

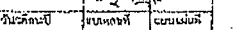
1. คอนกรีตเสริมเหล็กวงคานทั้งหมด ใช้คอนกรีตที่มีค่าการรับแรงอัดประลัย, $f_c = 17.5 \text{ ksc}$ (Cylinder)
2. เหล็กเสริมคานและชิ้นเสริมโครงถ่างรับ ให้ใช้เหล็กที่มีค่ากำลังคาน, $f_y = 2520 \text{ ksc}$
 สลักเชื่อม ให้ใช้ชนิด E70 ความยาวสลักเชื่อมเป็นไปตามที่ระบุในแบบ หรือตามวิธีเชื่อมที่วิศวกรกำหนด
3. เหล็กเสริมที่ใส่เสริมผนังในช่องคานรับ รับใช้เหล็กที่ทนทานต่อเสี้ยนหินประมาณ 6 มม. และ ๑ มม.
 ให้ใช้เหล็กชนิดเส้นกลม เหล็กที่มีขนาดเส้น径ที่ 12 มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กชนิดข้อจอบ
4. เหล็กปลอก (Ground Bars) ให้ใช้เหล็กที่มีค่ากำลังคาน, $f_y = 2400 \text{ ksc}$ (SR-24)
 ผนังเหล็กดัดเรียบ (Deformed Bars) ให้ใช้เหล็กที่มีค่ากำลังคาน, $f_y = 2400 \text{ ksc}$ (SR-40)

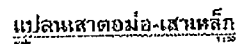
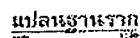
1. รัฐบาลจะต้องมีการกระจายเจ้าพันธุ์ดิน ณ สลกรบที่ก่อสร้าง จำนวน 2 หลุม โดยคำนวณจากกลุ่มกระจายกำหนดให้หน่วยหรือสถาบัน
2. ให้ทำการเก็บตัวอย่างดินผสมสภาพ (Uncontaminated Sample) ในพื้นที่ สลกรบ จนถึงชั้นดินแข็ง เพื่อบำรุงผสมปากดินแบบปิดของดิน
ไม่ต้องการปรับผิวทาง โดยให้เก็บตัวอย่างทุกระยะ 15 ซม. โดยการบดเก็บตัวอย่างดินผสมปากดินต้องได้ความมาตรฐาน ASTM D 1507
3. ให้ทำการเก็บตัวอย่างดินเปลี่ยนสภาพ (Disturbed Sample) ในชั้นทรายหรือชั้นดินแข็ง สามารถเก็บตัวอย่างดินผสมปากดิน
ที่ทุก ๆ ระดับความลึกประมาณ 1.5 เมตรต่อตัวอย่าง โดยจะบดเก็บตัวอย่างดินเปลี่ยนสภาพต้องได้ความมาตรฐาน ASTM D 1508
4. ทดสอบแบบโพเทนเมตริก ให้ทำการทดสอบโดยวิธี Standard Penetration Test (SPT) ตามมาตรฐาน ASTM D 1586
5. ให้จำแนกชนิดของดินตามวิธี Unified Soil Classification System รวมทั้งทดสอบคุณสมบัติอื่นๆ ที่จำเป็นเพื่อระบุประเภทของดินตาม
6. ให้ใช้ผลการวิเคราะห์การกระจายเจ้าพันธุ์ดิน โดยต้องส่งรายละเอียดเขียนอย่างละเอียดดังนี้
 - ที่ตั้งโครงการและตำแหน่งหลุมเจาะ
 - รายละเอียดวิธีการเจาะสำรวจและตรวจทดสอบ
 - แผนการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพของดิน อาทิ (Soil Size, LL, PI
 - ความหนาแน่นในการรวบนำดินของดิน
 - ความเหมาะสมในการรับน้ำหนักปกติของชั้น ดินตามชั้น (เผื่อเพิ่มค่าของผนวกวง) แต่เริ่มเจาะชั้นบนนำวง
 - รายการคำนวณต่างๆที่เกี่ยวข้อง และคำนวณรายการโดยตามวิธีคำนวณ

[illegible]

Diagram showing the lap joint of reinforcement bars for a slab. The diagram includes labels for the lap length (LAP), the diameter of the reinforcement bar (φ), and the thickness of the slab (t). The top bar is labeled T-SPECIAL and the bottom bar is labeled B-SPECIAL. The diagram also shows the top and bottom bars of the 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.





เทศบาลนครวัดเกต

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงบำบัดน้ำเสียชุมชนบ้าน
(เงิน๑ล้านบาท)

FIVE
STAR BRIDGE บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด
111/25 ซ. 33 ซ. 11/25 ซ. 11/25 ซ. 11/25
111/25 ซ. 33 ซ. 11/25 ซ. 11/25 ซ. 11/25
111/25 ซ. 33 ซ. 11/25 ซ. 11/25 ซ. 11/25
111/25 ซ. 33 ซ. 11/25 ซ. 11/25 ซ. 11/25

121) 237/212

จอมพลสุจินดา
(ฝ่าย LED)

| | |
|------------------------|--------------------------|
| <p> தகவல்: </p> | <p> பக்கம் 2 </p> |
|------------------------|--------------------------|

๗๖๖

| | |
|--|--|
| <p>  </p> | <p>  </p> |
|--|--|

| | |
|-------------|-------------|
| အလုပ်အကိုင် | အလုပ်အကိုင် |
| အလုပ်အကိုင် | အလုပ်အကိုင် |

STRENGTH AND STRENGTH

| | |
|-------------|----------|
| កាលបរិច្ឆេទ | ស្ថានភាព |
|-------------|----------|

IDENTIFICATION

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

| | |
|-------|-------|
| กตาวณ | กตาวณ |
|-------|-------|

| | |
|--|-------------------|
| | សំណុំរឿង ២០២១/០២១ |
|--|-------------------|

| | |
|-------|-------|
| பெயர் | பெயர் |
|-------|-------|

ឆ្ល័តិក តែឆ្ល័តិក

100

วิภาวดีรังสิต

บรรณานุกรม

Signature: _____

ព្រះបាទ នរោត្តម សីហនុ

10/10/10

| | |
|-----------|---------|
| កំណត់ត្រា | ២៧២.៤០៥ |
|-----------|---------|

๒๕๖๖

1945

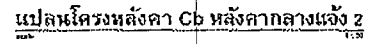
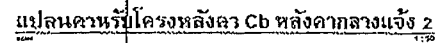
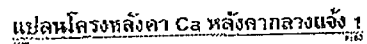
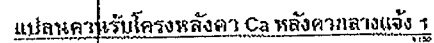
ឆ្នាំ ១៩៩៩

23 July

| | | |
|-------|------|------|
| វិស័យ | សេវា | សេវា |
|-------|------|------|

| | | |
|--------|------|----|
| 200001 | S-02 | 14 |
|--------|------|----|

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|



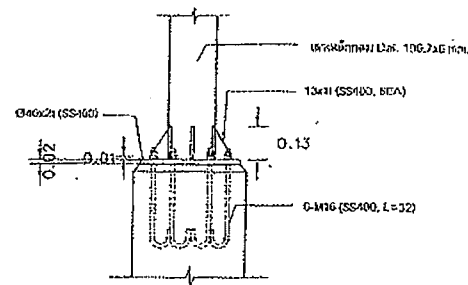
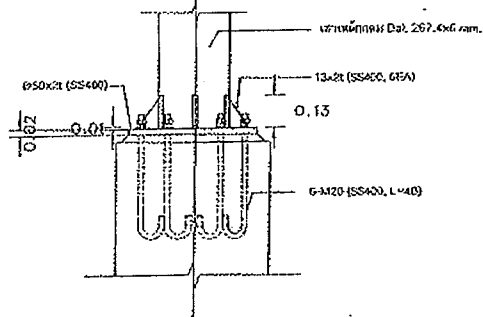


Cc หลังคากลางแจ้ง 1

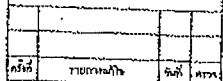


Cb หลักการวางแจ้ง 2

ชัชวาลย์เสาศอภรณ์รัตน์



วิทยาการคอมพิวเตอร์-สาขาคอมพิวเตอร์



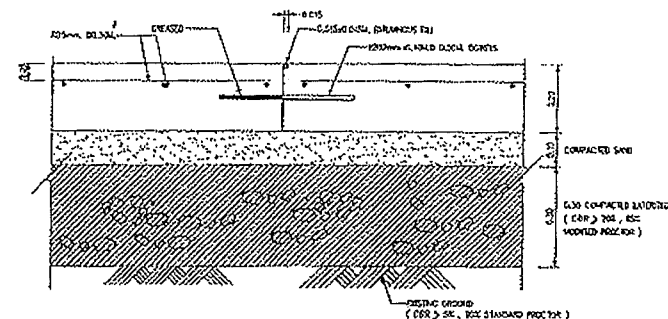
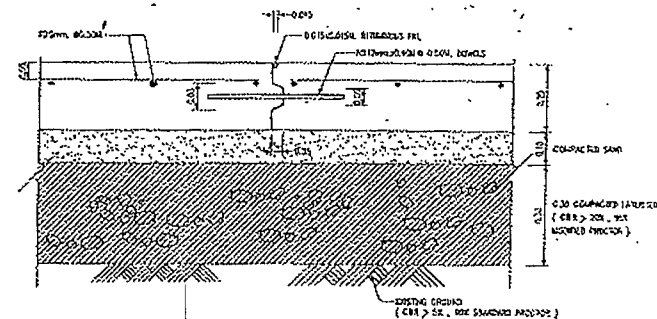
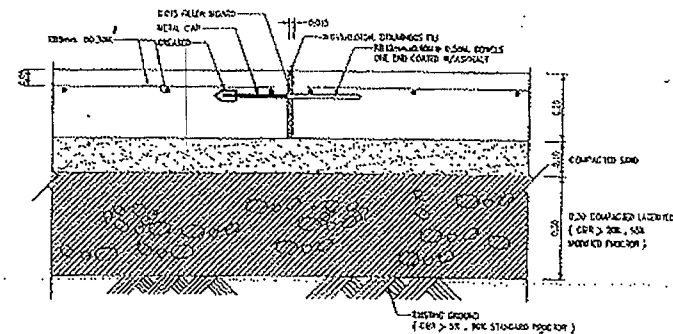
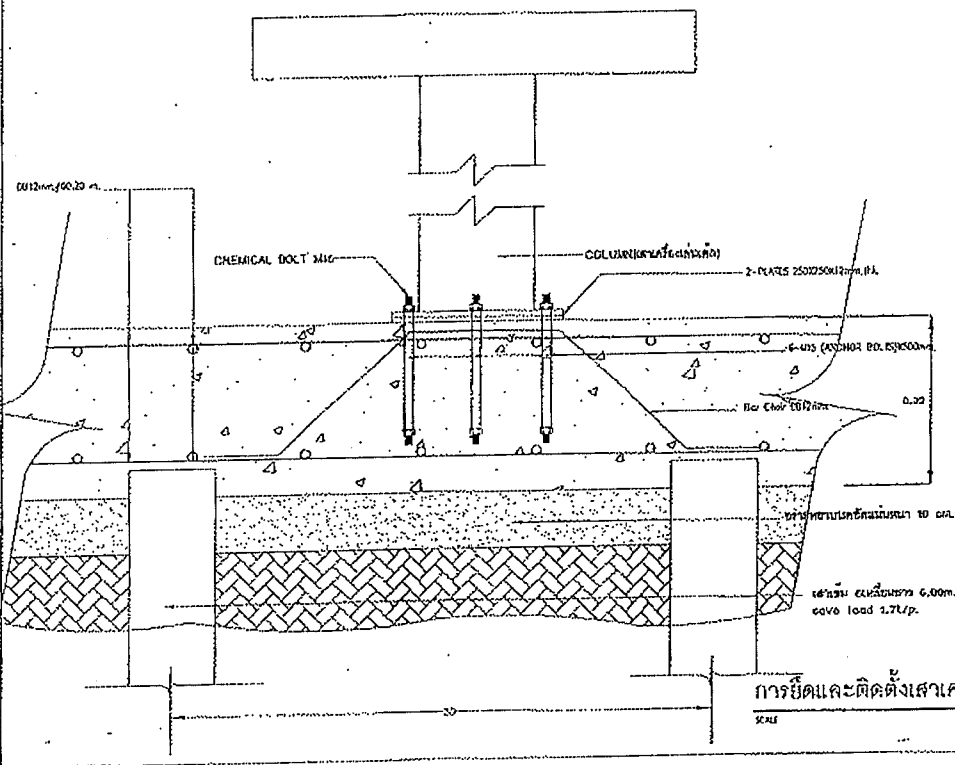
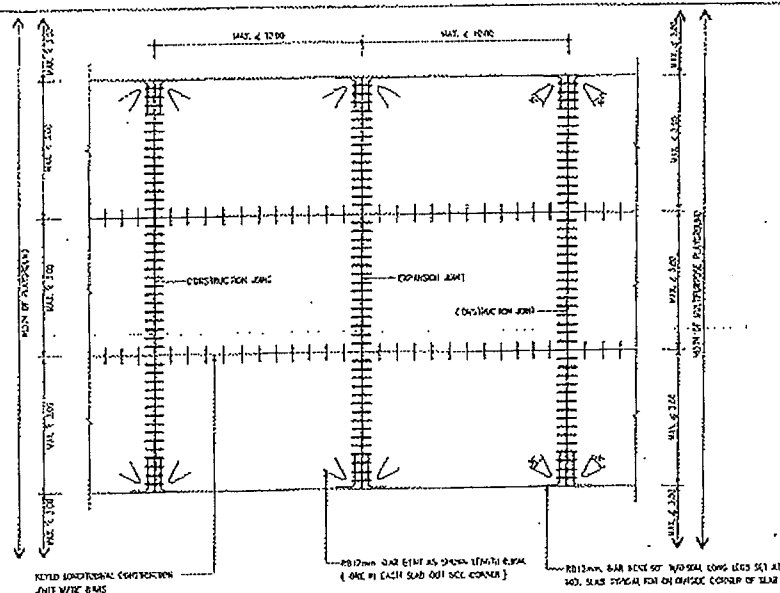
ពេទ្យបាទនគរវ្យាគកេរ្តិ៍

โครงการ
หอสมุดประชาชนจังหวัดภูเก็ต
โรงเรียนภูเก็ตวิทยาลัย
(โรงเรียนศรีตรัง)

LENG
LEE IMAGE

ชมรมเสาวดารด้อยเสาว
(หนังสือเสาวดารด้อย)

[illegible]



เทศบาลนครวังนเก็ด

โครงการ
ขอเสนอไว้ป็นรูปภูมิทัศน์
โรงพยาบาลรพช.อุดรธานี
(ปีงบประมาณ ๒๕๖๓)

IFMC **บริษัท อีซี ซีแม็กซ์ จำกัด**
 1972 IMAGE
 400/100 หมู่ 10 ต.บ้านใหม่ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000
 โทร 0-2634-2713, 0-2634-2711
 โทรสาร 0-2634-2712, 0-2634-2713

ขยายขึ้น,
การยึดและจัดตั้งสถานีวิ่งเล่น

[illegible]

โครงการออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ(โซน๑ศรีสมาน)

แบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างและระบบรดน้ำต้นไม้

เจ้าของโครงการ: เทศบาลนครปากเกร็ด

29 สิงหาคม 2561



LIFE IMAGE CO., LTD.

111/89-90 12th RACHADA PAVILLION Bldg.

JANKASEM LADPROW BANKKOK 10900

TEL: 0-2938-2383 , FAX: 0-2513-9246

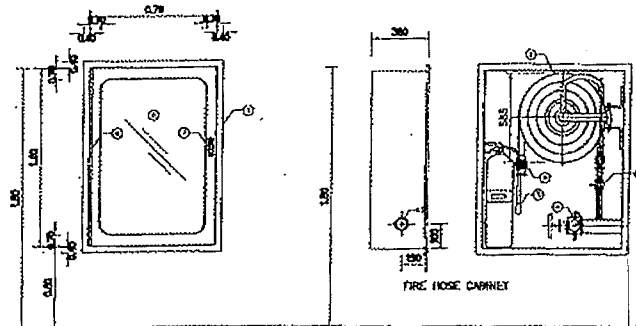
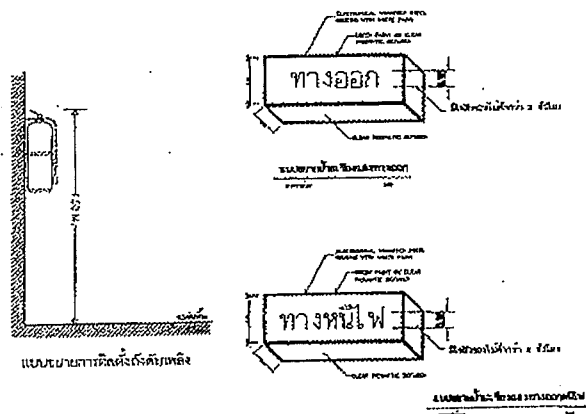
E-MAIL: life_image2000@yahoo.com

[illegible]

รายละเอียดประกอบแบบ ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2539)

[illegible]

| ชนิดและประเภทของอาคาร | ชนิดของเครื่องดับเพลิง | ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า |
|--------------------------------------|------------------------|----------------------|
| 1. ห้องครัว อาคาร บ้านแถว บ้านเดี่ยว | 1. วัสดุคาร์บอน | 10 ลิตร |
| 2. ห้องครัวในตึก 2 ชั้น | 2. ก๊าซ-โซล่า | 10 ลิตร |
| | 3. เจมสเมย์ | 10 ลิตร |
| | 4. กาซคาร์บอน คอลก้าเซ | 5 กิโลกรัม |
| | 5. ผงเคมีแห้ง | 3 กิโลกรัม |
| | 6. เจกซน | 3 กิโลกรัม |
| 2. อาคารพาณิชย์ อาคารสาธารณะ | 1. วัสดุเคมี | |
| | 2. กาซคาร์บอน คอลก้าเซ | |
| | 3. ผงเคมีแห้ง | |
| | 4. เจกซน | |



| บัญชีทรัพย์สินและหนี้สินจากโครงการพัฒนาระบบขนส่งทางราง | | |
|--|---|-------------------------------|
| บัญชี | รายละเอียด (หน่วยบัญชี) | รายการรวมของงบการเงิน (บาท) |
| 1 | ที่ดิน | 54 |
| 2 | อสังหาริมทรัพย์ที่ก่อสร้าง | 124 |
| 3 | สิทธิในสิ่งของที่ไม่ใช่ทรัพย์สิน | 140 |
| 4 | ค่าเช่า สิทธิในการเช่า สิทธิในการเช่า สัญญาซื้อขายทรัพย์สิน | 130 |
| 5 | ใบสำคัญ (ใบสำคัญหักบัญชี) | 130 |
| 6 | สินทรัพย์ทางการเงิน ทรัพย์สินทางการเงิน ทรัพย์สินทางการเงิน | 230 |
| 7 | สินทรัพย์ทางการเงิน ทรัพย์สินทางการเงิน ทรัพย์สินทางการเงิน | 230 |
| 8 | ทรัพย์สินทางการเงิน ทรัพย์สินทางการเงิน ทรัพย์สินทางการเงิน | 230 |
| 9 | ทรัพย์สินทางการเงิน ทรัพย์สินทางการเงิน ทรัพย์สินทางการเงิน | 230 |
| 10 | ทรัพย์สินทางการเงิน ทรัพย์สินทางการเงิน ทรัพย์สินทางการเงิน | 230 |
| 11 | ทรัพย์สินทางการเงิน ทรัพย์สินทางการเงิน ทรัพย์สินทางการเงิน | 230 |
| 12 | ทรัพย์สินทางการเงิน ทรัพย์สินทางการเงิน ทรัพย์สินทางการเงิน | 230 |
| 13 | ทรัพย์สินทางการเงิน ทรัพย์สินทางการเงิน ทรัพย์สินทางการเงิน | 230 |
| 14 | ทรัพย์สินทางการเงิน ทรัพย์สินทางการเงิน ทรัพย์สินทางการเงิน | 230 |

คณะนี้จะพิจารณาและเสนอแนะการดำเนินงานของคณะกรรมาธิการต่อที่ประชุมสภาผู้แทนราษฎร

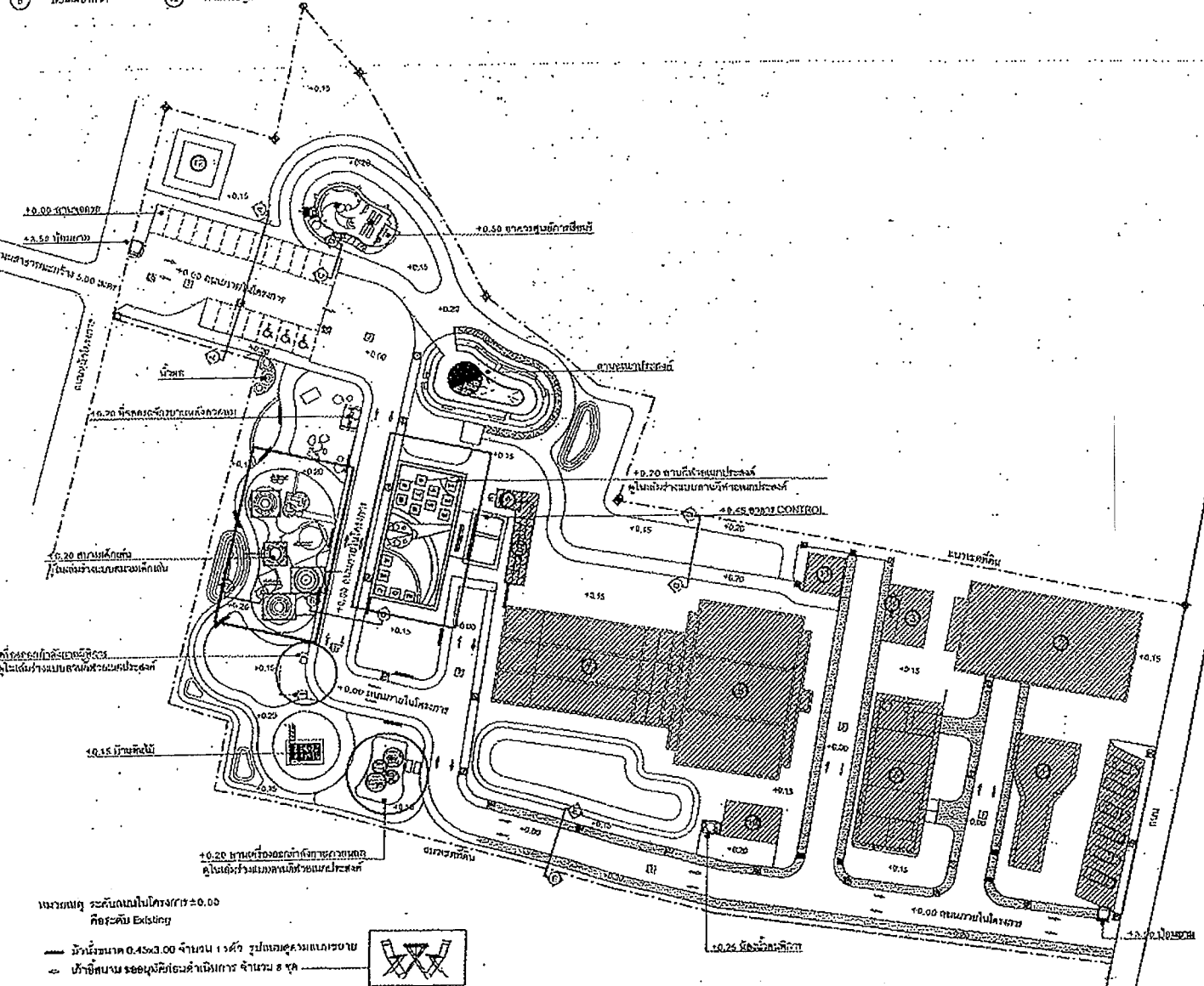
| ลำดับ | สถานที่ (ประเภทที่ใด) | กิจกรรมที่ดำเนินการในโครงการ
กิจกรรมที่ดำเนินการต่อเนื่อง : ปี |
|-------|-----------------------------|---|
| 1. | วัดโพธิ์เงิน, กรุงเทพมหานคร | 1 |
| 2. | วัดโพธิ์เงิน, กรุงเทพมหานคร | 2 |
| 3. | วัดโพธิ์เงิน, กรุงเทพมหานคร | 3 |
| 4. | วัดโพธิ์เงิน, กรุงเทพมหานคร | 4 |
| 5. | วัดโพธิ์เงิน, กรุงเทพมหานคร | 5 |
| 6. | วัดโพธิ์เงิน, กรุงเทพมหานคร | 6 |
| 7. | วัดโพธิ์เงิน, กรุงเทพมหานคร | 7 |
| 8. | วัดโพธิ์เงิน, กรุงเทพมหานคร | 8 |
| 9. | วัดโพธิ์เงิน, กรุงเทพมหานคร | 9 |
| 10. | วัดโพธิ์เงิน, กรุงเทพมหานคร | 10 |
| 11. | วัดโพธิ์เงิน, กรุงเทพมหานคร | 11 |
| 12. | วัดโพธิ์เงิน, กรุงเทพมหานคร | 12 |

จัดการระบบงานที่ดีในองค์กรและระบบการให้บริการ

[illegible]

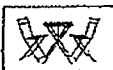
| NO | DESCRIPTION |
|----|---|
| 1 | AND POUNDED STEEL CHAFFE MADE OF 1/4 INCH STEEL SHAFT. |
| 2 | SHALL BE CEJAN BY CHEMICAL SOLUTION AND COVERED WITH PHOSPHATE. |
| 3 | SUBSTITION PERFORMED. AFTER POUNDED THE CHAFFE SHALL BE IN |
| 4 | 2 AUTOMATIC RECHARGED SPRING HORN HORN 1/2 INCH TO 100 FT. |
| 5 | RECHARGED TO 100 FT. HORN. |
| 6 | 1/2 INCH CAST BRASS ANGLE AND BURN. |
| 7 | 2 1/2 CAST BRASS PISTONVALVES EQUIPPED ADAPTOR CAP AND EXHAUST |
| 8 | AND GAY CHEMICAL LAY DOWNSHOWER, CAP, TO 100 FT. |
| 9 | CONTAINING STEEL ANGLE WITH BRASS PIN |
| 10 | PUSH TO OPEN LOCKABLE DEWAS |
| 11 | SIMPLY DEWAS HORN 100 FT. |
| 12 | ELASTIC JET SPRAY NOZZLE 100 FT. |

[illegible]



หมายเหตุ ระดับถนนในโครงการ ± 0.00
คือระดับ Existing

— มีพื้นที่ขนาด 0.45x3.00 จำนวน 1 ไร่ ปลูกมะม่วงสุกและกล้วย
— บ้านเรือนของมูลนิธิรวมดำเนินการ จำนวน 8 ไร่



ផ្សាររ៉ូប៊ីណូ

ผังบริเวณ

2

| | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| | | | |
| ကုမ္ပဏီ | ကုမ္ပဏီ | ကုမ္ပဏီ | ကုမ္ပဏီ |



เขาคบารพนครปากเกร็ด

โครงการ
พัฒนาแบบฝึกหัด
โรงเรียนประถมศึกษา
(ฉบับแก้ไข)

RENTS
RENTAL

အိမ်အိမ် အိမ်အိမ် အိမ်အိမ်
 အိမ်အိမ် အိမ်အိမ် အိမ်အိမ်
 အိမ်အိမ် အိမ်အိမ် အိမ်အိမ်
 အိမ်အိမ် အိမ်အိမ် အိမ်အိမ်

นางสาว
กิ่งกมล

| | | |
|-----------|--|--------------|
| นางสาวกนก | นายสุรเดช รัตนวาทิน
 | เลขที่ 244 |
| นางสาวกนก | นางสุพัตร์ ธีระเดช
 | 240.2455 |
| นางสาวกนก | นายพชร ธีระเดช
 | เลขที่ 4455 |
| นางสาวกนก | นางสาว ธีระเดช
 | เลขที่ 15100 |
| นางสาวกนก | นายสุรเดช ธีระเดช
 | เลขที่ 15100 |
| นางสาวกนก | นายสุรเดช ธีระเดช
 | เลขที่ 15100 |
| นางสาวกนก | นายสุรเดช ธีระเดช
 | เลขที่ 15100 |
| นางสาวกนก | นายสุรเดช ธีระเดช
 | เลขที่ 15100 |
| นางสาวกนก | นายสุรเดช ธีระเดช
 | เลขที่ 15100 |
| นางสาวกนก | นายสุรเดช ธีระเดช
 | เลขที่ 15100 |
| นางสาวกนก | นายสุรเดช ธีระเดช
 | เลขที่ 15100 |
| นางสาวกนก | นายสุรเดช ธีระเดช
 | เลขที่ 15100 |
| นางสาวกนก | นายสุรเดช ธีระเดช
 | เลขที่ 15100 |
| นางสาวกนก | นายสุรเดช ธีระเดช
 | เลขที่ 15100 |

וְהָיָה כִּי יֵרָאֶה אֶת-בְּנֵי הַמִּצְרַיִם וְיֹאמַר לָהֶם מֶלֶךְ הַמִּצְרַיִם

| สารบัญแบบระบบไฟฟ้า | | สัญลักษณ์ทั่วไประบบไฟฟ้า | | สัญลักษณ์ของการเดินสายไฟฟ้า | |
|-----------------------|---|-------------------------------|---|-----------------------------|--|
| แบบยี่ห้อ | รายละเอียด | สัญลักษณ์ | ความหมาย | สัญลักษณ์ | ความหมาย |
| E-00 | สถานีควบคุมและจัดจ่ายกระแสไฟฟ้า | | DISTRIBUTION TRANSFORMER | | KCO1 200.5 Sqmm, โวลต์ 400V 3 เฟส 3 ขั้ว มีตัวหน่วงในตัว |
| E-01 | ตู้ควบคุมกระแสไฟฟ้า | | AIR CIRCUIT BREAKER (ACB)/FID TYPE | | KCO1 200.5 Sqmm, โวลต์ 400V 3 เฟส 3 ขั้ว มีตัวหน่วงในตัว |
| E-02 | ตู้ควบคุมกระแสไฟฟ้าแบบเปิด | | WALLED CASE CIRCUIT BREAKER (WCB) TYPE | | KCO1 200.5 Sqmm, โวลต์ 400V 3 เฟส 3 ขั้ว มีตัวหน่วงในตัว |
| E-02.1 | ตู้ควบคุมกระแสไฟฟ้าแบบเปิดแบบมีฝาปิด | | CURRENT TRANSFORMER | | KCO1 200.5 Sqmm, โวลต์ 400V 3 เฟส 3 ขั้ว มีตัวหน่วงในตัว |
| E-03 | ตู้ควบคุมกระแสไฟฟ้าแบบมีฝาปิด | | UNDERVOLTAGE RELAY | | KCO1 200.5 Sqmm, โวลต์ 400V 3 เฟส 3 ขั้ว มีตัวหน่วงในตัว |
| E-04 | ตู้ควบคุมกระแสไฟฟ้าแบบมีฝาปิด | | INSTANTANEOUS/INVERSE TIME/SHORT OVERCURRENT RELAY | | KCO1 200.5 Sqmm, โวลต์ 400V 3 เฟส 3 ขั้ว มีตัวหน่วงในตัว |
| E-05 | ตู้ควบคุมกระแสไฟฟ้าแบบมีฝาปิด | | INSTANTANEOUS/INVERSE TIME/SHORT OVERCURRENT RELAY | | KCO1 200.5 Sqmm, โวลต์ 400V 3 เฟส 3 ขั้ว มีตัวหน่วงในตัว |
| E-06 | ตู้ควบคุมกระแสไฟฟ้าแบบมีฝาปิด | | AMP. METER | | KCO1 200.5 Sqmm, โวลต์ 400V 3 เฟส 3 ขั้ว มีตัวหน่วงในตัว |
| E-06.1 | ตู้ควบคุมกระแสไฟฟ้าแบบมีฝาปิด | | VOLT METER | | KCO1 200.5 Sqmm, โวลต์ 400V 3 เฟส 3 ขั้ว มีตัวหน่วงในตัว |
| E-07 | ตู้ควบคุมกระแสไฟฟ้าแบบมีฝาปิด | | 4-POSITION AMP. SELECTOR SWITCH | | KCO1 200.5 Sqmm, โวลต์ 400V 3 เฟส 3 ขั้ว มีตัวหน่วงในตัว |
| E-08 | ตู้ควบคุมกระแสไฟฟ้าแบบมีฝาปิด | | 2-POSITION VOLT. SELECTOR SWITCH | | KCO1 200.5 Sqmm, โวลต์ 400V 3 เฟส 3 ขั้ว มีตัวหน่วงในตัว |
| E-09 | ตู้ควบคุมกระแสไฟฟ้าแบบมีฝาปิด | | KILOWATT-HOUR METER | | KCO1 200.5 Sqmm, โวลต์ 400V 3 เฟส 3 ขั้ว มีตัวหน่วงในตัว |
| E-10 | ตู้ควบคุมกระแสไฟฟ้าแบบมีฝาปิด | | RED-YELLOW-BLUE PILOT LAMP | | KCO1 200.5 Sqmm, โวลต์ 400V 3 เฟส 3 ขั้ว มีตัวหน่วงในตัว |
| E-11 | ตู้ควบคุมกระแสไฟฟ้าแบบมีฝาปิด | | FUSE 1 A | | KCO1 200.5 Sqmm, โวลต์ 400V 3 เฟส 3 ขั้ว มีตัวหน่วงในตัว |
| E-12 | ตู้ควบคุมกระแสไฟฟ้าแบบมีฝาปิด | | MAGNETIC CONTACTOR | | KCO1 200.5 Sqmm, โวลต์ 400V 3 เฟส 3 ขั้ว มีตัวหน่วงในตัว |
| | | | DISTRIBUTION BOARDS | | |
| | | | LOAD CENTER OR CONSUMER UNIT | | |
| | | | SAFETY SWITCH NOT FUSE | | |
| | | | LOAD BREAK SWITCH WITHOUT FUSE WEATHER PROOF USE | | |
| สัญลักษณ์ระบบโทรศัพท์ | | สัญลักษณ์สวิตช์และตัวรับไฟฟ้า | | สัญลักษณ์ดวงโคม | |
| สัญลักษณ์ | ความหมาย | สัญลักษณ์ | ความหมาย | สัญลักษณ์ | ความหมาย |
| | สวิตช์แบบทางเดียว | 1 | SINGLE WAY SWITCH 1A 250V 1 GANG | | สวิตช์แบบ 2 ทาง |
| | สวิตช์แบบ 2 ทาง | 2 | TWO WAY SWITCH 1A 250V 1 GANG | | สวิตช์แบบ 3 ทาง |
| | สวิตช์แบบทางเดียว | 3 | SINGLE WAY SWITCH 1A 250V 1 GANG WITH INDICATING LAMP FOR VOLTAGE TESTING | | สวิตช์แบบทางเดียว |
| | สวิตช์แบบทางเดียว | 4 | SINGLE WAY SWITCH 1A 250V 2 GANGS | | สวิตช์แบบทางเดียว |
| | สวิตช์แบบทางเดียว | 5 | SINGLE WAY SWITCH 1A 250V 3 GANGS | | สวิตช์แบบทางเดียว |
| | สวิตช์แบบทางเดียว | 6 | WALL SWITCH | | สวิตช์แบบทางเดียว |
| | สวิตช์แบบทางเดียว | 7 | SWITCH BOARD No. "X" | | สวิตช์แบบทางเดียว |
| | สวิตช์แบบทางเดียว | 8 | SIMPLEX RECEPTACLE W/ROUND 1A 250 V | | สวิตช์แบบทางเดียว |
| | สวิตช์แบบทางเดียว | 9 | DUPLEX RECEPTACLE W/ROUND 1A 250 V | | สวิตช์แบบทางเดียว |
| | สวิตช์แบบทางเดียว | 10 | DUPLEX RECEPTACLE W/ROUND 1A 250 V W/WEATHER PROOF COVER | | สวิตช์แบบทางเดียว |
| | สวิตช์แบบทางเดียว | 11 | POP-UP FLUSH MOUNTING ON FLOOR SIMPLEX RECEPTACLE W/ROUND 1A 250 V | | สวิตช์แบบทางเดียว |
| | สวิตช์แบบทางเดียว | 12 | POP-UP FLUSH MOUNTING ON FLOOR DUPLEX RECEPTACLE W/ROUND 1A 250 V | | สวิตช์แบบทางเดียว |
| | | สัญลักษณ์ระบบติดตั้งดิน | | | |
| สัญลักษณ์ | ความหมาย | สัญลักษณ์ | ความหมาย | สัญลักษณ์ | ความหมาย |
| | TRI-INSULATED COPPER CLAD STEEL ROD 3/4 IN. DIA. 2.4 IN. L. | | GROUND BAR IN STEEL BOX WITH DISCONNECTING LINK AND CHANNEL BASE | | WALL RECESS GROUNDING TEST BOX |

[illegible]

4.3 9703/274105/

2. **Выводы**

- ## 1.2 2550774574

- ### 1.3 研究背景

- ### 1.4. Procedure

- ١٥٥٥

- 14.
- 10/11/2015

1. introduction

- ٢٠٢

- १. श्री. प्रमोद कुमार आचार्य:**

- ၂၀၁၆ ခုနှစ်၊ ဇူလိုင်လ ၁ ရက်နေ့

- ## References

- 2004

- Figure 1**

- ה'תשס"ח

- ਗੁਰ ਮੰਤਰ

- 2000

- ' 137 40

- א. אברהם ויצחק ויעקב

- ## ၁။ အကျဉ်းချုပ်

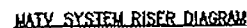
३. विनाशकृत्यवर्गः।

- $$= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right) = \frac{1}{2}$$

- የጥቅም ጊዜ ገደብ ማሳሰቢያ

-

[illegible]



NOTE

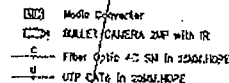
1. BACKGROUND MUSIC SOURCE
AND MIXER AMPLIFIER IN ONE UNIT

- Tuner
- Microphone input

YANNU

• 8000x5000mm 3000 VCT 20-2.5, 2.5MM, HDPE

EQ SOUND PROJECTION TH



2025

1. เมื่อ คณะกรรมการตรวจการกำกับดูแลและคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล CCTV ได้ รับแจ้งข้อกล่าวหาว่า 30 นาที
2. หากผู้ใดนำข้อมูลไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต ถือว่าผิดกฎหมายและจะถูกลงโทษตามกฎหมาย CCTV จะนำข้อมูลไปใช้เพื่อประโยชน์ในการสืบสวนคดี

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์



หมายเหตุ - สายสัญญาณตัวรับ กล้อง CCTV ใช้สาย Fiber Optic 4C-5M ในท่อ 25MM.HDPE ที่ขึ้นได้ Media Converter กล้อง CCTV ในตู้ไปยงค์ RACK ตามโรงไฟฟ้าตามเขต

- สายสัญญาณเสียง ใช้สาย VCT 2C-2.5sq.mm. ในท่อ 25MM.HGPE

ผังระบบโทรทัศน์วงจรปิดและเสียงประกาศ

เขตเทศบาลนครเชียงใหม่

โครงการ
ข้อตกลงปฎิบัติการร่วมภูมิภาค
โครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูล
ปีงบประมาณ ๒๕๕๖

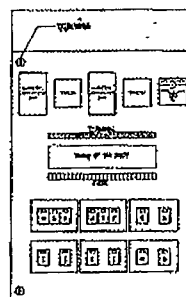
BE-1000
3 1/2" IMAGE

ספר

กิจกรรมนิเทศฯ มีดังนี้

[illegible]

- [illegible]



- Door & Corros = Steel Sheet
Thickness 3.5 mm (0.1378 in)
- Steel 2 Polymer Powder Coated AIA7333
- Argon-filled
- Degree of Protection = B44
- Maintenance is low
includes paint line and
smaller electrical box



มหาสมณครุจากเกร็ด

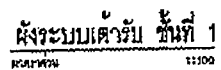
โครงการ
จัดแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โชนอภัยสถาน)

[illegible]

பெருமகன்

รายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ของเรา

[illegible]



๓๓๖

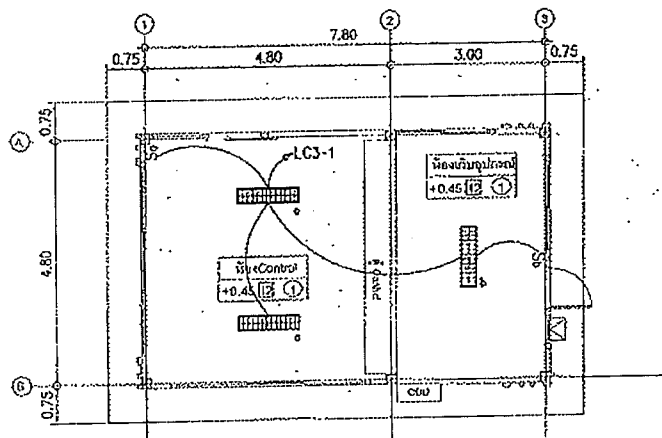
โครงการ
ลดงบประมาณการปฏิบัติงาน
โรงเรียนเอกชนคุณภาพ
(โรงเรียนวัฒนา)

4-016 **บริษัท ไลน์ อิมพอร์ต จำกัด**
LINE IMPORT **บริษัท ไลน์ อิมพอร์ต จำกัด**
 17/103 หมู่ 12 ต.บางนา-สวนหลวง ร.10
 อ.บางนา-สวนหลวง ร.10 เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10760
 โทร. 02-253-2321 โทร. 02-253-2321
 โทร. 02-253-2321 โทร. 02-253-2321

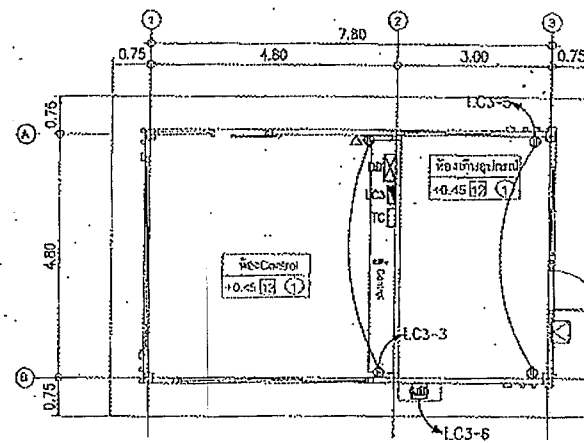
பெயர்: _____

ผังระบบเครือข่าย วันที่ 1.2
อาจารย์ฐานันท์กรเกียรติ

[illegible]



ผังระบบแสงสว่าง (ห้องควบคุม)
ขนาดพื้นที่ 1:100



ผังระบบเตารับ (ห้องควบคุม)
ขนาดพื้นที่ 1:100

| | | | |
|--------|------|------|------|
| วันที่ | หน้า | หน้า | หน้า |
| หน้า | หน้า | หน้า | หน้า |



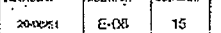
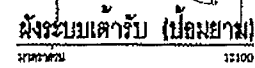
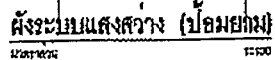
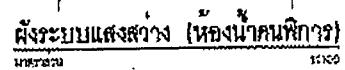
ทบวงมหาวิทยาลัย

โครงการ
ออกแบบระบบประปา
โรงเรียนประถมศึกษา
(โรงเรียนวัด)

บริษัท วิศวกรรม จำกัด
เลขที่ 12 ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ 10110
โทรศัพท์ 02-2555555 โทรสาร 02-2555555
เว็บไซต์ www.12.com

แบบแปลน
ผังระบบแสงสว่างและเตารับ
อาคารเรียน

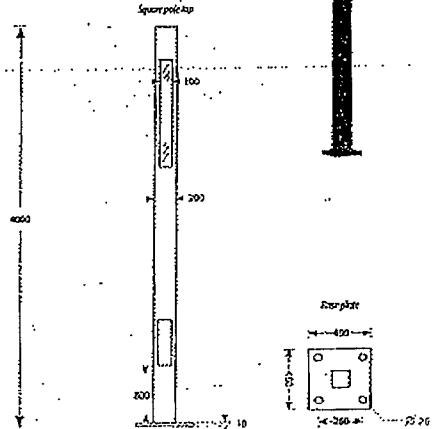
| | |
|---------|----------------------|
| สถาปนิก | 9.80.24.64 |
| สถาปนิก | ผู้ทรง วิชาเคมี |
| สถาปนิก | 9.80.24.65 |
| สถาปนิก | ภาณุวัฒน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.66 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ เสงี่ยมพร |
| สถาปนิก | 9.80.24.67 |
| สถาปนิก | ภคิน ชื่นใจ |
| สถาปนิก | 9.80.24.68 |
| สถาปนิก | ผู้ทรง วิชาเคมี |
| สถาปนิก | 9.80.24.69 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.70 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.71 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.72 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.73 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.74 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.75 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.76 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.77 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.78 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.79 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.80 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.81 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.82 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.83 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.84 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.85 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.86 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.87 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.88 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.89 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.90 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.91 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.92 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.93 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.94 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.95 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.96 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.97 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.98 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.24.99 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |
| สถาปนิก | 9.80.25.00 |
| สถาปนิก | วิมลรัตน์ จันทรรัตน์ |



ANESTI POST TOP LUMINAIRES

Product Features: Square post-top luminaire
- Square post-top luminaire
- Suitable for class II type
- Model: 100 sq. ft. luminaire
- 1000 mm dia.
- 1000 mm height

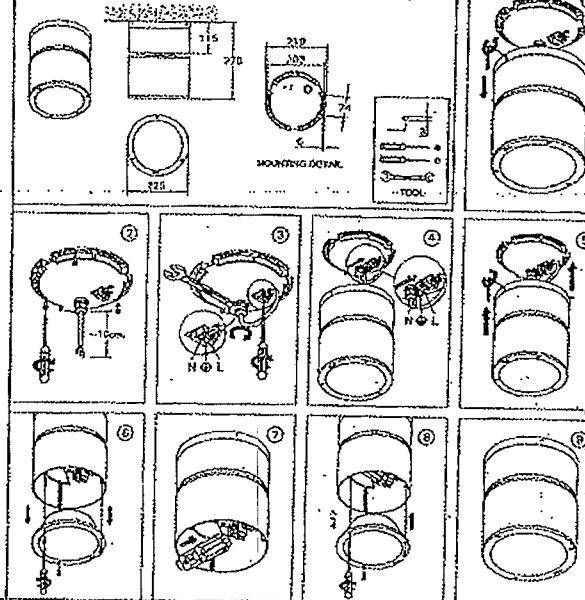
Dimension (mm.)



ไฟพวงหรีด

Product drawing (dimensions)

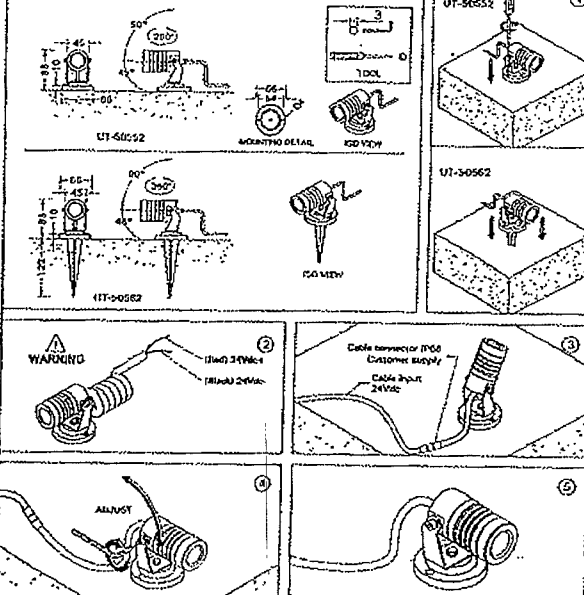
CC IP65 IK09 CLASS I (0.5m)



ไฟต้นไม้ TREE UPLIGHT

Product drawing (dimensions)

CC IP65 IK02 V 0.5m



| | | | |
|------|---------|------|---------|
| ชื่อ | นามสกุล | ชื่อ | นามสกุล |
|------|---------|------|---------|



เทศบาลนครภูเก็ต

โครงการ
ถอดแบบแปลนปลูกภูมิทัศน์
โรงเรียนภูเก็ตวิทยา
(โรงเรียน)

| | |
|----------------------------|----------------------------|
| บริษัท ภูเก็ต อิมเมจ จำกัด | บริษัท ภูเก็ต อิมเมจ จำกัด |
|----------------------------|----------------------------|

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

ติดตั้ง

Product drawing (Dimensions)

CE IP67 IK10

Ta 20°C
Glass surface temp
Of 60071 in 85°C
Of 60161 in 95°C

60071

60161

TOOL

1. 2.5

3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

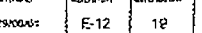
OK YES

NO

NO

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

[illegible]

สารบัญแบบ, สัญลักษณ์, คำย่อ และ ตารางแสดงรายละเอียดอุปกรณ์

| LIST OF DRAWING | | | REVISION | DATE |
|-----------------|----|----|----------|------|
| NO. 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| NO. 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| NO. 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| NO. 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| NO. 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| NO. 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| NO. 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| NO. 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| NO. 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| NO. 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| NO. 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| NO. 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| NO. 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| NO. 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| NO. 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| NO. 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| NO. 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| NO. 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| NO. 19 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| NO. 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| NO. 21 | 21 | 21 | 21 | 21 |
| NO. 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| NO. 23 | 23 | 23 | 23 | 23 |
| NO. 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| NO. 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| NO. 26 | 26 | 26 | 26 | 26 |
| NO. 27 | 27 | 27 | 27 | 27 |
| NO. 28 | 28 | 28 | 28 | 28 |
| NO. 29 | 29 | 29 | 29 | 29 |
| NO. 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| NO. 31 | 31 | 31 | 31 | 31 |
| NO. 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |
| NO. 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| NO. 34 | 34 | 34 | 34 | 34 |
| NO. 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |
| NO. 36 | 36 | 36 | 36 | 36 |
| NO. 37 | 37 | 37 | 37 | 37 |
| NO. 38 | 38 | 38 | 38 | 38 |
| NO. 39 | 39 | 39 | 39 | 39 |
| NO. 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| NO. 41 | 41 | 41 | 41 | 41 |
| NO. 42 | 42 | 42 | 42 | 42 |
| NO. 43 | 43 | 43 | 43 | 43 |
| NO. 44 | 44 | 44 | 44 | 44 |
| NO. 45 | 45 | 45 | 45 | 45 |
| NO. 46 | 46 | 46 | 46 | 46 |
| NO. 47 | 47 | 47 | 47 | 47 |
| NO. 48 | 48 | 48 | 48 | 48 |
| NO. 49 | 49 | 49 | 49 | 49 |
| NO. 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| NO. 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| NO. 52 | 52 | 52 | 52 | 52 |
| NO. 53 | 53 | 53 | 53 | 53 |
| NO. 54 | 54 | 54 | 54 | 54 |
| NO. 55 | 55 | 55 | 55 | 55 |
| NO. 56 | 56 | 56 | 56 | 56 |
| NO. 57 | 57 | 57 | 57 | 57 |
| NO. 58 | 58 | 58 | 58 | 58 |
| NO. 59 | 59 | 59 | 59 | 59 |
| NO. 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| NO. 61 | 61 | 61 | 61 | 61 |
| NO. 62 | 62 | 62 | 62 | 62 |
| NO. 63 | 63 | 63 | 63 | 63 |
| NO. 64 | 64 | 64 | 64 | 64 |
| NO. 65 | 65 | 65 | 65 | 65 |
| NO. 66 | 66 | 66 | 66 | 66 |
| NO. 67 | 67 | 67 | 67 | 67 |
| NO. 68 | 68 | 68 | 68 | 68 |
| NO. 69 | 69 | 69 | 69 | 69 |
| NO. 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| NO. 71 | 71 | 71 | 71 | 71 |
| NO. 72 | 72 | 72 | 72 | 72 |
| NO. 73 | 73 | 73 | 73 | 73 |
| NO. 74 | 74 | 74 | 74 | 74 |
| NO. 75 | 75 | 75 | 75 | 75 |
| NO. 76 | 76 | 76 | 76 | 76 |
| NO. 77 | 77 | 77 | 77 | 77 |
| NO. 78 | 78 | 78 | 78 | 78 |
| NO. 79 | 79 | 79 | 79 | 79 |
| NO. 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| NO. 81 | 81 | 81 | 81 | 81 |
| NO. 82 | 82 | 82 | 82 | |

| SANITARY EQUIPMENT LIST | | | | | | | | | |
|-------------------------|------------|----------------|--|-----|-------|-------|-----------|---------|--|
| REF | INT NUMBER | EQUIPMENT | DESCRIPTION | QTY | LN | UOM | LOCATION | REMARKS | |
| 1 | 27-01 | BATH ROOM PUMP | BATH ROOM PUMP
CAP. 1000 GPM, 100' HEAD, 1/2" DIA. 1/2" PUMP
1/2" DIA. 1/2" DIA. 1/2" PUMP | 1 | 27-01 | EA/IN | BATH ROOM | | |
| 2 | 27-02 | BATH ROOM PUMP | BATH ROOM PUMP
CAP. 1000 GPM, 100' HEAD, 1/2" DIA. 1/2" PUMP
1/2" DIA. 1/2" DIA. 1/2" PUMP | 1 | 27-02 | EA/IN | BATH ROOM | | |
| 3 | 27-03 | BATH ROOM PUMP | BATH ROOM PUMP
CAP. 1000 GPM, 100' HEAD, 1/2" DIA. 1/2" PUMP
1/2" DIA. 1/2" DIA. 1/2" PUMP | 1 | 27-03 | EA/IN | BATH ROOM | | |
| 4 | 27-04 | BATH ROOM PUMP | BATH ROOM PUMP
CAP. 1000 GPM, 100' HEAD, 1/2" DIA. 1/2" PUMP
1/2" DIA. 1/2" DIA. 1/2" PUMP | 1 | 27-04 | EA/IN | BATH ROOM | | |
| 5 | 27-05 | BATH ROOM PUMP | BATH ROOM PUMP
CAP. 1000 GPM, 100' HEAD, 1/2" DIA. 1/2" PUMP
1/2" DIA. 1/2" DIA. 1/2" PUMP | 1 | 27-05 | EA/IN | BATH ROOM | | |
| 6 | 27-06 | BATH ROOM PUMP | BATH ROOM PUMP
CAP. 1000 GPM, 100' HEAD, 1/2" DIA. 1/2" PUMP
1/2" DIA. 1/2" DIA. 1/2" PUMP | 1 | 27-06 | EA/IN | BATH ROOM | | |
| 7 | 27-07 | BATH ROOM PUMP | BATH ROOM PUMP
CAP. 1000 GPM, 100' HEAD, 1/2" DIA. 1/2" PUMP
1/2" DIA. 1/2" DIA. 1/2" PUMP | 1 | 27-07 | EA/IN | BATH ROOM | | |
| 8 | 27-08 | BATH ROOM PUMP | BATH ROOM PUMP
CAP. 1000 GPM, 100' HEAD, 1/2" DIA. 1/2" PUMP
1/2" DIA. 1/2" DIA. 1/2" PUMP | 1 | 27-08 | EA/IN | BATH ROOM | | |
| 9 | 27-09 | BATH ROOM PUMP | BATH ROOM PUMP
CAP. 1000 GPM, 100' HEAD, 1/2" DIA. 1/2" PUMP
1/2" DIA. 1/2" DIA. 1/2" PUMP | 1 | 27-09 | EA/IN | BATH ROOM | | |
| 10 | 27-10 | BATH ROOM PUMP | BATH ROOM PUMP
CAP. 1000 GPM, 100' HEAD, 1/2" DIA. 1/2" PUMP
1/2" DIA. 1/2" DIA. 1/2" PUMP | 1 | 27-10 | EA/IN | BATH ROOM | | |

[illegible]

| PIPE FITTING VALVE | |
|--------------------|------------------|
| SYMBOL | DESCRIPTION |
| | 2000 WATER PIPE |
| | 1000 WATER PIPE |
| | 800 PIPE |
| | 600 PIPE |
| | 400 PIPE |
| | 2000 DRAIN PIPE |
| | 1000 PLUMBED END |
| | 800 END |
| | 600 END |
| | 400 END |
| | 2000 END |
| | 1000 END |
| | 800 END |
| | 600 END |
| | 400 END |
| | 2000 END |
| | 1000 END |
| | 800 END |
| | 600 END |
| | 400 END |
| | 2000 END |
| | 1000 END |
| | 800 END |
| | 600 END |
| | 400 END |
| | 2000 END |
| | 1000 END |
| | 800 END |
| | 600 END |
| | 400 END |
| | 2000 END |
| | 1000 END |
| | 800 END |
| | 600 END |
| | 400 END |
| | 2000 END |
| | 1000 END |
| | 800 END |
| | 600 END |
| | 400 END |
| | 2000 END |
| | 1000 END |
| | 800 END |
| | 600 END |
| | 400 END |
| | 2000 END |
| | 1000 END |
| | 800 END |
| | 600 END |
| | 400 END |
| | 2000 END |
| | 1000 END |
| | 800 END |
| | 600 END |
| | 400 END |
| | 2000 END |
| | 1000 END |
| | 800 END |
| | 600 END |
| | 400 END |
| | 2000 END |
| | 1000 END |
| | 800 END |
| | 600 END |
| | 400 END |
| | 2000 END |
| | 1000 END |
| | 800 END |
| | 600 END |
| | 400 END |
| | 2000 END |
| | 1000 END |
| | 800 END |
| | 600 END |
| | 400 END |
| | 2000 END |
| | 1000 END |
| | 800 END |
| | 600 END |
| | 400 END |
| | 2000 END |
| | 1000 END |
| | 800 END |
| | 600 END |
| | 400 END |
| | 2000 END |
| | 1000 END |
| | 800 END |
| | 600 END |
| | 400 END |
| | 2000 END |
| | 1000 END |
| | 800 END |
| | 600 END |
| | 400 END |
| | 2000 END |
| | 1000 END |
| | 800 END |
| | 600 END |
| | 400 END |
| | 2000 END |
| | 1000 END |
| | 800 END |
| | 600 END |
| | 400 END |
| | 2000 END |
| | 1000 END |
| | 800 END |
| | 600 END |
| | 400 END |
| | 2000 END |
| | 1000 END |
| | 800 END |
| | 600 END |
| | 400 END |
| | 2000 END |
| | 1000 END |
| | 800 END |
| | 600 END |

[illegible]

ကံ့သေ့ကံ့သေ့

1. (ยกเว้น) การคำนวณต้นทุนค่าเสื่อมราคา โดยใช้ $\text{DPS} = \text{FCI} \times 0.10$
2. การประเมินมูลค่าของสินทรัพย์ที่เสื่อมราคาโดยใช้วิธีคิดค่าเสื่อมราคาแบบคงที่
ใช้สูตร $\text{DPS} = \text{FCI} \times 0.10$
3. การประเมินมูลค่าของสินทรัพย์ที่เสื่อมราคาโดยใช้วิธีคิดค่าเสื่อมราคาแบบคงที่
ใช้สูตร $\text{DPS} = \text{FCI} \times 0.10$
4. การประเมินมูลค่าของสินทรัพย์ที่เสื่อมราคาโดยใช้วิธีคิดค่าเสื่อมราคาแบบคงที่
ใช้สูตร $\text{DPS} = \text{FCI} \times 0.10$
5. การประเมินมูลค่าของสินทรัพย์ที่เสื่อมราคาโดยใช้วิธีคิดค่าเสื่อมราคาแบบคงที่
ใช้สูตร $\text{DPS} = \text{FCI} \times 0.10$
6. การประเมินมูลค่าของสินทรัพย์ที่เสื่อมราคาโดยใช้วิธีคิดค่าเสื่อมราคาแบบคงที่
ใช้สูตร $\text{DPS} = \text{FCI} \times 0.10$
7. การประเมินมูลค่าของสินทรัพย์ที่เสื่อมราคาโดยใช้วิธีคิดค่าเสื่อมราคาแบบคงที่
ใช้สูตร $\text{DPS} = \text{FCI} \times 0.10$
8. การประเมินมูลค่าของสินทรัพย์ที่เสื่อมราคาโดยใช้วิธีคิดค่าเสื่อมราคาแบบคงที่
ใช้สูตร $\text{DPS} = \text{FCI} \times 0.10$
9. การประเมินมูลค่าของสินทรัพย์ที่เสื่อมราคาโดยใช้วิธีคิดค่าเสื่อมราคาแบบคงที่
ใช้สูตร $\text{DPS} = \text{FCI} \times 0.10$
10. การประเมินมูลค่าของสินทรัพย์ที่เสื่อมราคาโดยใช้วิธีคิดค่าเสื่อมราคาแบบคงที่
ใช้สูตร $\text{DPS} = \text{FCI} \times 0.10$



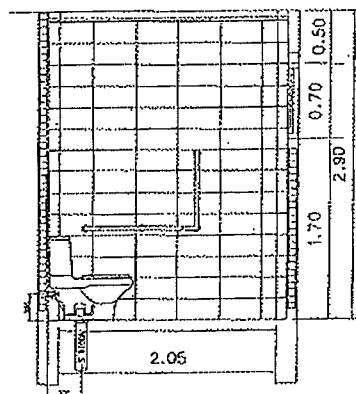
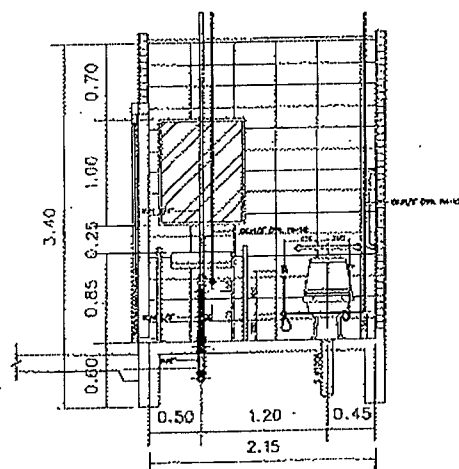
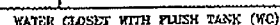
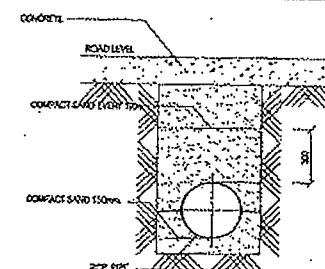
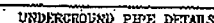
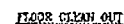
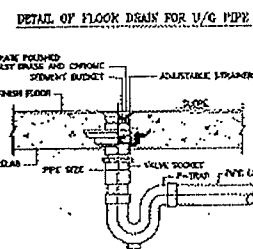
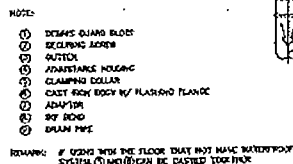
นางสาวจรูญพร วัฒนศิริ

โครงการ -
 ๑. การปรับปรุงภูมิทัศน์
 ๒. การปรับปรุงคุณภาพน้ำ
 (ใช้ ๑๐ ไร่ ๓๐๐๐๐)

THE **CHINESE** **IMAGE** **BOOK** **OF** **THE** **21ST** **CENTURY** **CHINA**

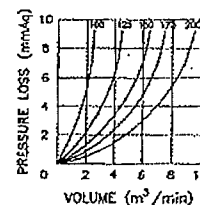
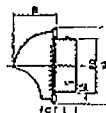
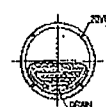
การวิจัยทาง...
การวิจัยทาง...
การวิจัยทาง...

[illegible]



NOTE :-

ឧបសគ្គនៃការងារដែលបានរាយនាមខាងលើនេះ
ត្រូវបានកំណត់ដោយអង្គការសហប្រជាជាតិ។



ตารางแนบมาเพื่อสำหรับผู้นำเสนอผลงานในแบบที่ได้ระบุ

[illegible]

เทศบาลนครภูเก็ต

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงพยาบาลอุดรธานี
(ปี ๒๕๔๗-๒๕๕๐)

NEWS ข่าวสาร โลกนี้ สืบมา จาก
 1. ข่าวสาร โลกนี้ สืบมา จาก
 2. ข่าวสาร โลกนี้ สืบมา จาก
 3. ข่าวสาร โลกนี้ สืบมา จาก
 4. ข่าวสาร โลกนี้ สืบมา จาก
 5. ข่าวสาร โลกนี้ สืบมา จาก
 6. ข่าวสาร โลกนี้ สืบมา จาก
 7. ข่าวสาร โลกนี้ สืบมา จาก
 8. ข่าวสาร โลกนี้ สืบมา จาก
 9. ข่าวสาร โลกนี้ สืบมา จาก
 10. ข่าวสาร โลกนี้ สืบมา จาก

မြတ်ဗုဒ္ဓ

၂၀၁၈ ခုနှစ်၊ ဇန်နဝါရီလ ၁ ရက်နေ့၊
 နံနက် ၈ နာရီ ၀၀ မိနစ်

नाम

ផ្សារ ឈ្មោះ ឈ្មោះ

| | |
|---------|---------|
| ความถี่ | ๗๗๓.๒๕๕ |
|---------|---------|

[illegible]

| | |
|--------|---------|
| កម្រិត | 100,000 |
| ឈ្មោះ | ឈ្មោះ |

10

กรมการปกครอง

| | |
|------------------|--------|
| ក្នុងកិច្ចការងារ | ១-៧-៥៥ |
|------------------|--------|

ณัฐมัย ไชยวาทย์
๗๕

| | |
|--|-------------------------|
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p> វិភាគការងារសាងសង់
 សម្រាប់ </p> </div> <div> <p> ឆ្នាំ ២០២២ </p> </div> </div> | <p> សម្រាប់ </p> |
|--|-------------------------|

| | |
|--|---------|
| | 2nd Day |
|--|---------|

វិទ្យាស្ថានប្រឹក្សា
 វិទ្យាស្ថានប្រឹក្សា

| | |
|-------------|---|
| |  |
| ผู้อำนวยการ | พ.ท.4055 |

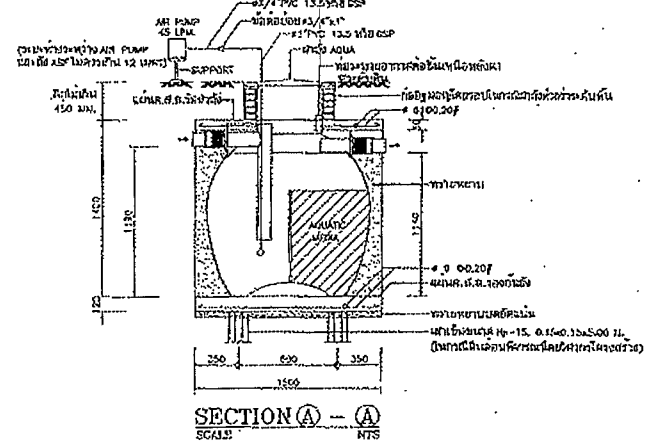
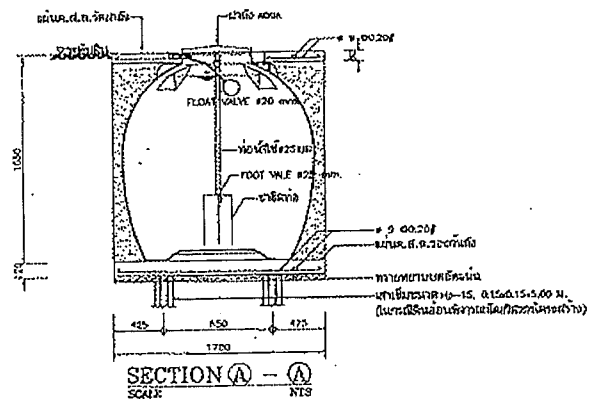
เจดีย์ รัตนารักษ์
๒๕๕๕

| | |
|-----------------------|-----------|
| ผู้ควบคุมเครื่องพิมพ์ | พ.ศ. ๒๕๕๕ |
|-----------------------|-----------|

২২

| | | |
|-----------------|---------------|---------------|
| วันที่ ๒๕/๐๕/๖๓ | นายสมชาย ใจดี | นายสมชาย ใจดี |
| ๒๕/๐๕/๖๓ | ๒๕/๐๕/๖๓ | ๒๕/๐๕/๖๓ |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|



| | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| | | | |
| | | | |
| ก.ร.ร. | ว.ร.ร. | ก.ร.ร. | ว.ร.ร. |



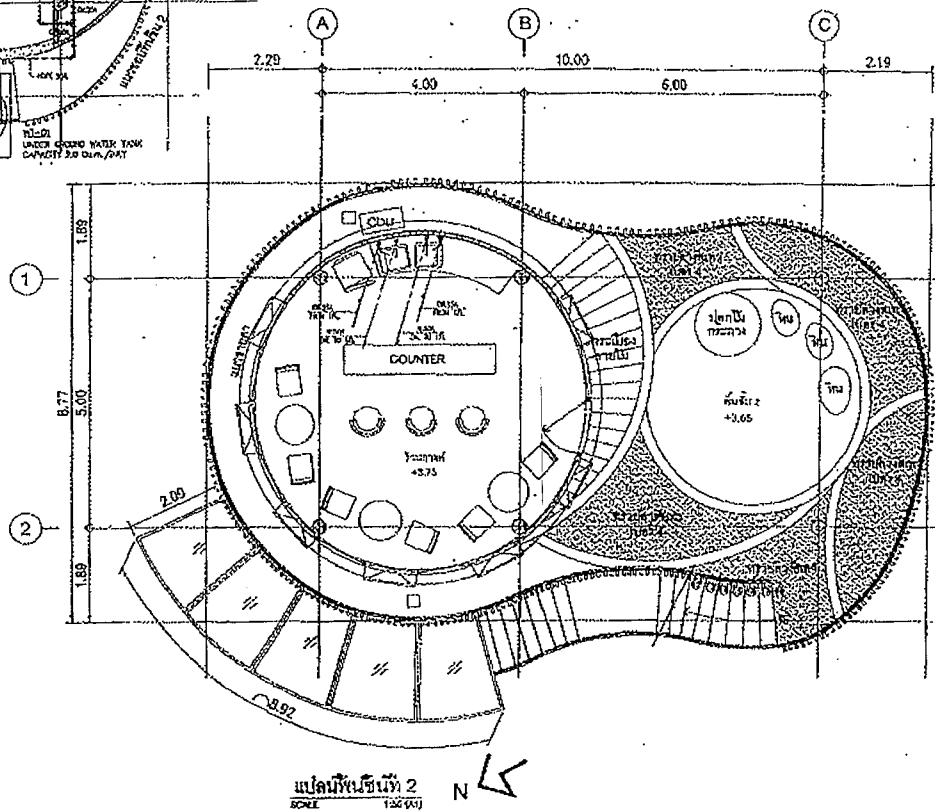
สหภาพนครปากเซวัด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงเรียนทุ่งรัตนภาพน้ำ
(โรงเรียนวัดสนาม)

WEIR
KRE-MALE
บริษัท โกลด์ ดีเวลอป จำกัด
11100 ฟิชเชอร์แมนส โรด
ซานดิเอโก แคลิฟอร์เนีย 92120-6802
โทร: 619-576-6700 โทรสาร: 619-576-6701
(Fax: 619-576-6700)

UNDERGROUND WATER TANK
& SEPTIC TANK

[illegible]



แบบฝึกหัดที่ 2

| | | | |
|-------|---------------|--------|-----|
| | | | |
| กศ.ศ. | รายการหนังสือ | วันที่ | นส. |



เทศบาลนครภูเก็ต

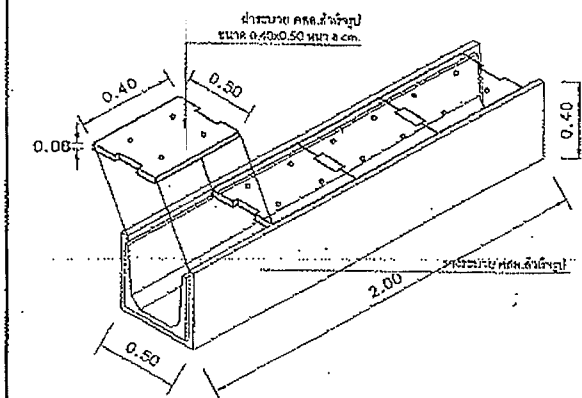
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงเรียนปรางค์กู่
(บริเวณสี่เหลี่ยม)

LIVE
SFE IMAGE

ឯកសារ
ឯកសារ
(ព្រះត្រាស់ប្រតិបត្តិ)

[illegible]

- [illegible]



แบบทนายวางระเบียบ ศสค.ต่ำเรื่งรูป



เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

· โขรงถาว ·
 ออชฌาณเวฬุปรังภูมิหัตถ์
 ไซงปรักขประจุณณากาหน้า
 (โชน๑หริตมาณ)

MEMBER

42

โรงเรียนแนวรางแก้ว คลล.สำเร็จรูป

[illegible]

โครงการออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ (โซน๑ศรีสมาน)

แบบสวนสาธารณะ ลานอเนกประสงค์พร้อมม้านั่งและเก้าอี้สนาม

เจ้าของโครงการ: เทศบาลนครปากเกร็ด

29 สิงหาคม 2561



LIFE IMAGE CO., LTD.

111/89-90 12th RACHADA PAVILLION Bldg.

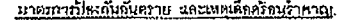
JANKASEM LADPRAW BANKKOK 10900

TEL: 0-2938-2383 , FAX: 0-2513-9246

E-MAIL: life_image2000@yahoo.com

சான்றிதழ்

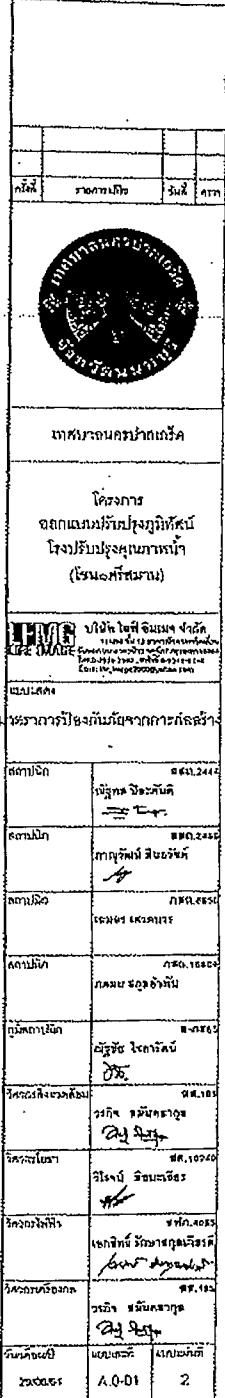
- [illegible]



ที่อาจเกิดแก่ สุนัข, ชีว, ร่างกายและทรัพย์สินของประชาชน

อันเป็นผลมาจากความก่อร่างสร้างอาคาร

- [illegible]



- [illegible]



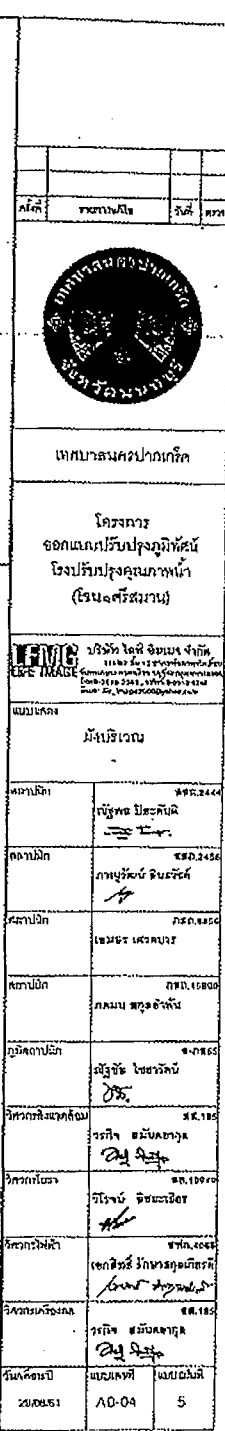
เทศบาลนครภูเก็ต

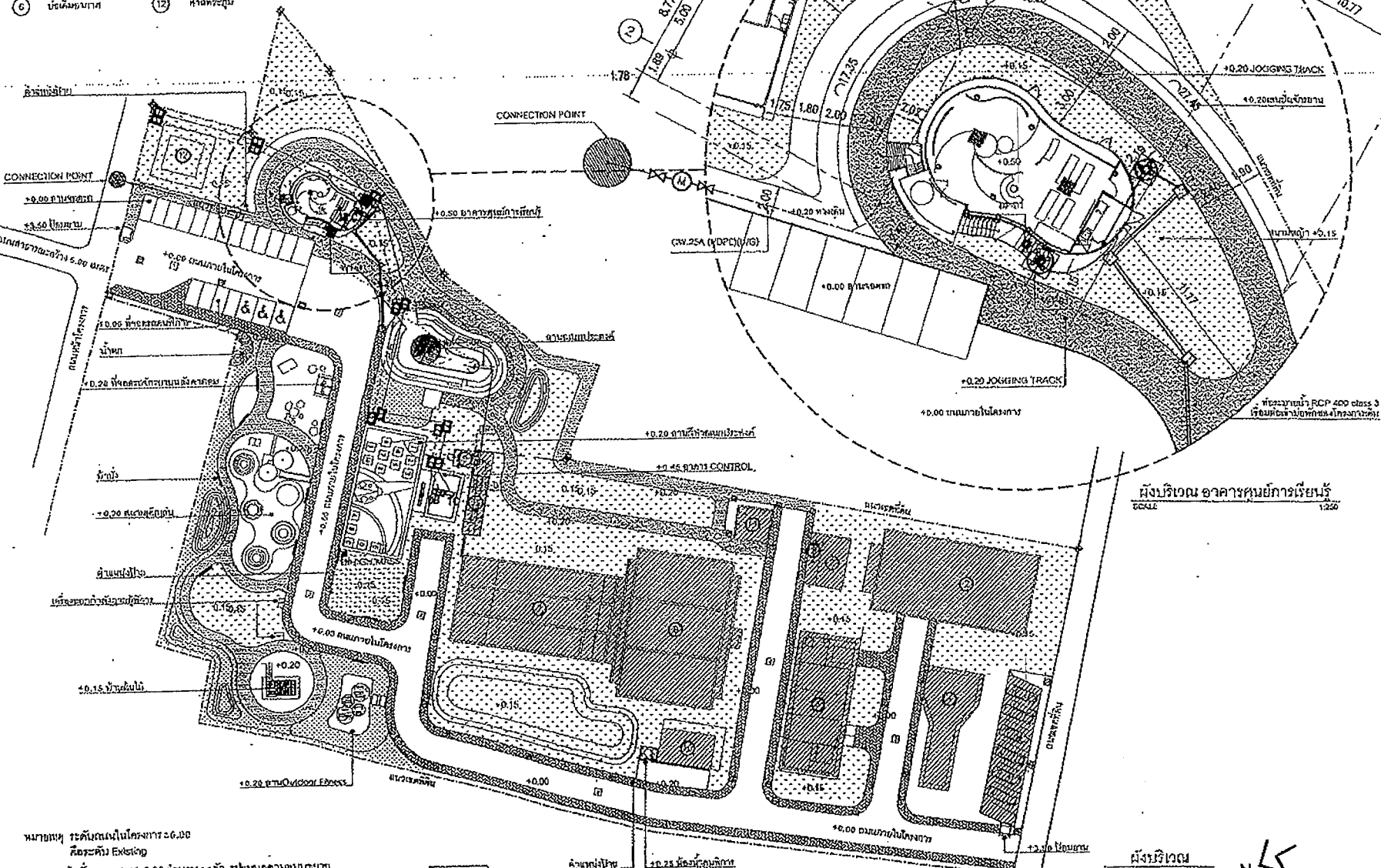
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงเรียนปรุงงคุณภานุ
(โรงเรียน)

U-MC **UNIVERSITY MICROFILMS** **INTERNATIONAL** **SERIALS ACQUISITION**
300 North Zeeb Road
Ann Arbor, MI 48106-1500
U.S.A.
Tel: (734) 769-0100
Fax: (734) 769-1660
E-mail: umc@umc.umich.edu

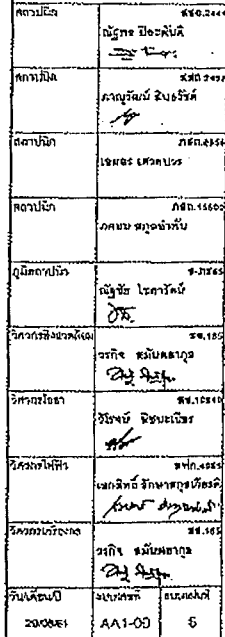
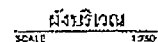
นางสาว...

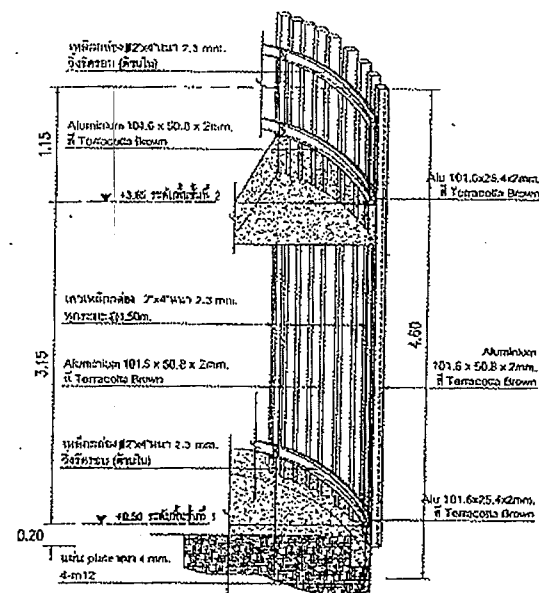
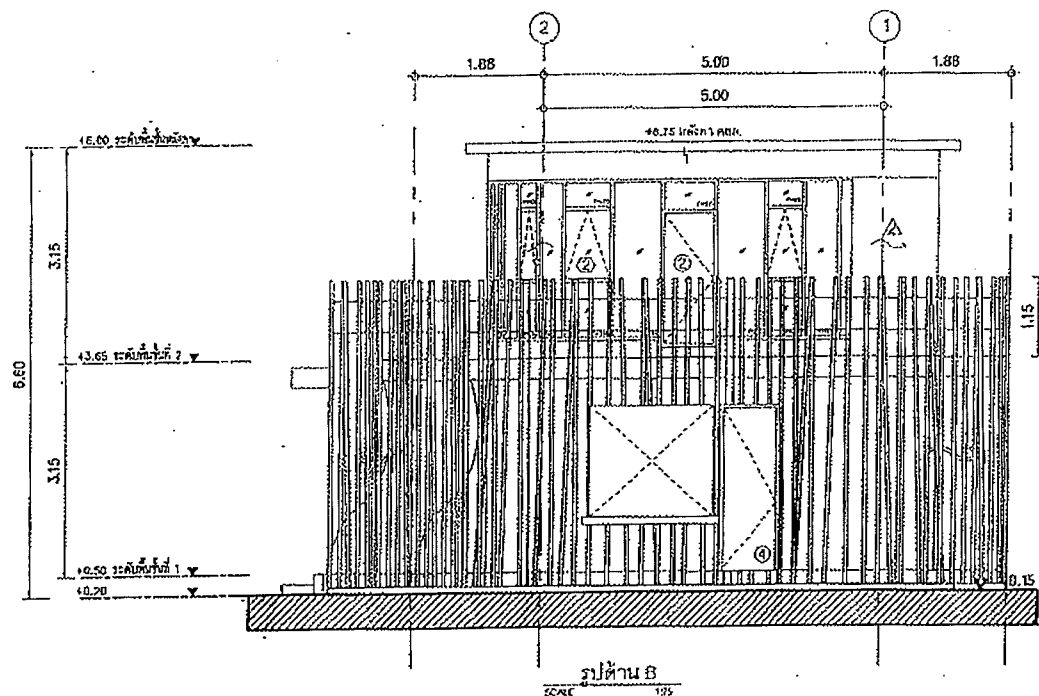
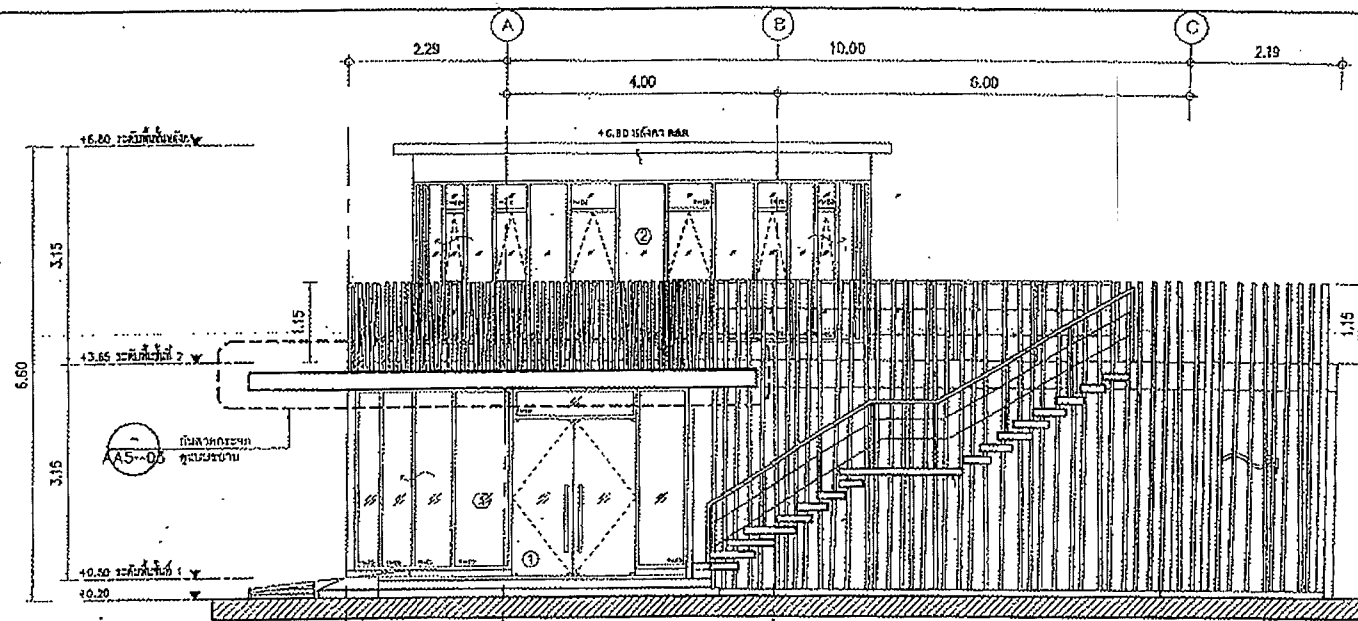
[illegible]





มีน้ำหนักรวม 0.46x3.00 จำนวน ๑๑๕๖ รูปทรงกลมตามแบบประกอบ





ชื่อโครงการ: ...



ชื่อหน่วยงาน: ...

ชื่อโครงการ: ...

ชื่อโครงการ: ...

ชื่อโครงการ: ...

ชื่อโครงการ: ...

ชื่อโครงการ: ...

ชื่อโครงการ: ...

ชื่อโครงการ: ...

ชื่อโครงการ: ...

ชื่อโครงการ: ...

ชื่อโครงการ: ...

ชื่อโครงการ: ...

ชื่อโครงการ: ...

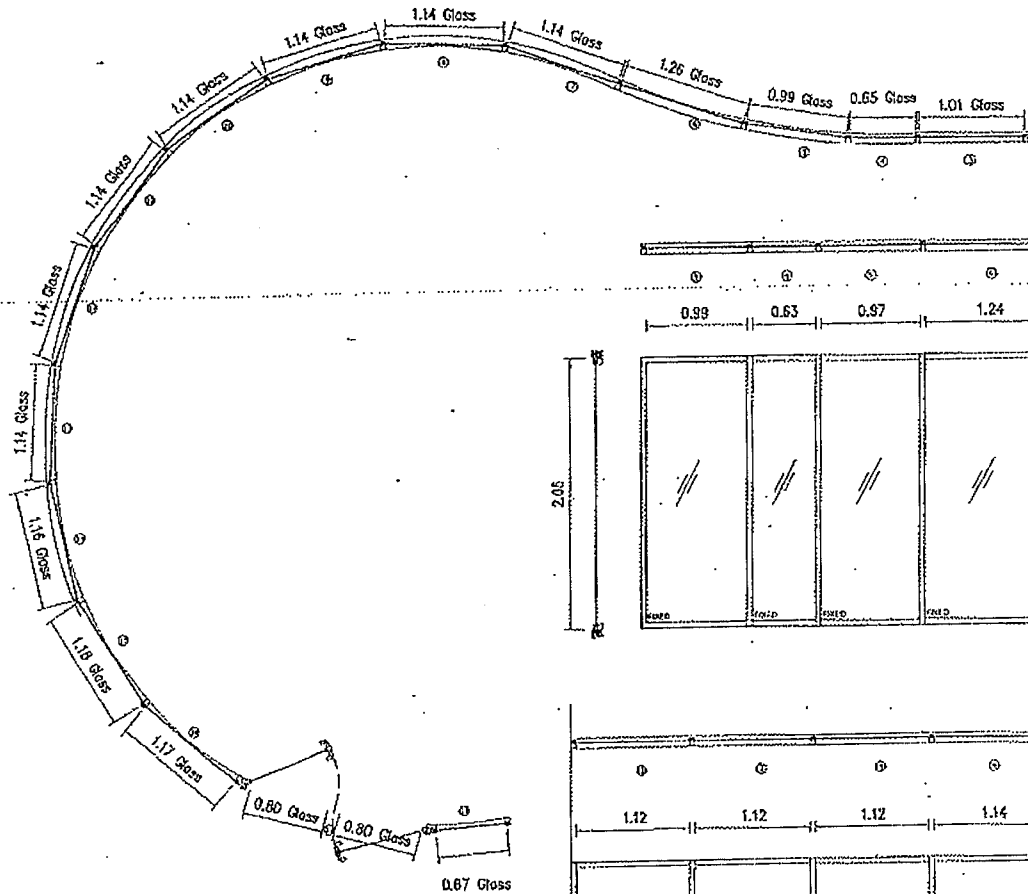
ชื่อโครงการ: ...

ชื่อโครงการ: ...

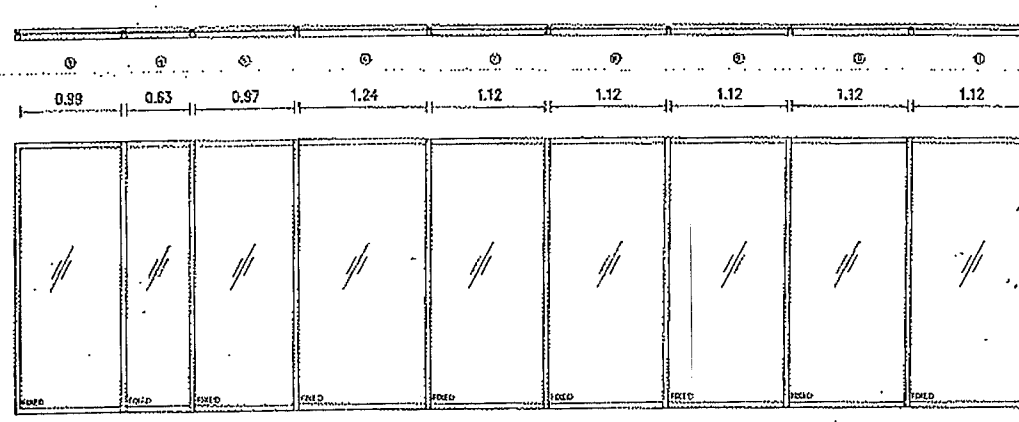
ชื่อโครงการ: ...

ชื่อโครงการ: ...

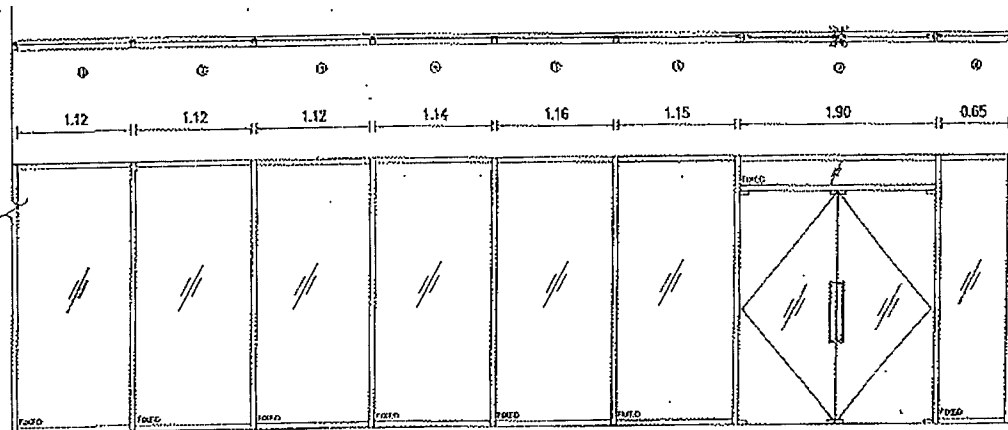
ชื่อโครงการ: ...



แปลนกระจกชั้น 1
SCALE 1:50



รูปด้าน
SCALE 1:50



รูปด้าน
SCALE 1:50

| | |
|---------|----------------------|
| โครงการ | โครงการพัฒนาระบบ |
| นาย | ALANKUM ZHANGHARLOOY |
| นาย | ALANKUM ZHANGHARLOOY |
| บริษัท | บริษัท อีเอสซี จำกัด |
| ที่ตั้ง | พื้นที่ก่อสร้าง |
| วันที่ | วันที่ 10/01/2561 |
| โดย | นาย อีเอสซี |
| หน้า | หน้า 1 |

| | | |
|--------|--------|--------|
| วันที่ | วันที่ | วันที่ |
| | | |



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงเรียนมัธยมศึกษา
(โรงเรียนมัธยม)

ชื่อโครงการ: โครงการพัฒนาระบบ
ชื่อผู้จัดทำ: อีเอสซี จำกัด
ชื่อผู้ตรวจสอบ: อีเอสซี จำกัด

แบบแปลน
แบบแปลนอาคารเรียน
อาคารเรียนมัธยมศึกษา

การแก้ไข
ครั้งที่ 1
วันที่ 10/01/2561

ชื่อผู้จัดทำ
ออีเอสซี จำกัด

ชื่อผู้ตรวจสอบ
ออีเอสซี จำกัด

ชื่อผู้จัดทำ
ออีเอสซี จำกัด

ชื่อผู้จัดทำ
ออีเอสซี จำกัด

ชื่อผู้จัดทำ
ออีเอสซี จำกัด

ชื่อผู้จัดทำ
ออีเอสซี จำกัด

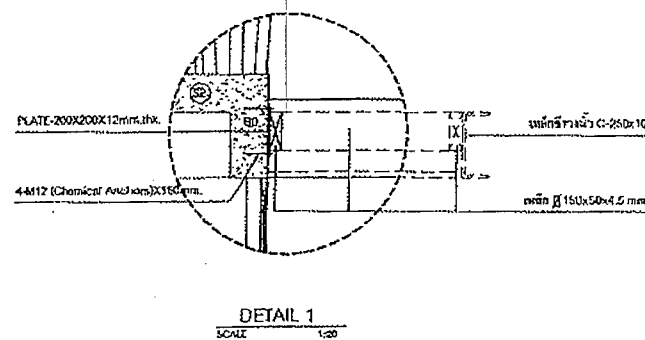
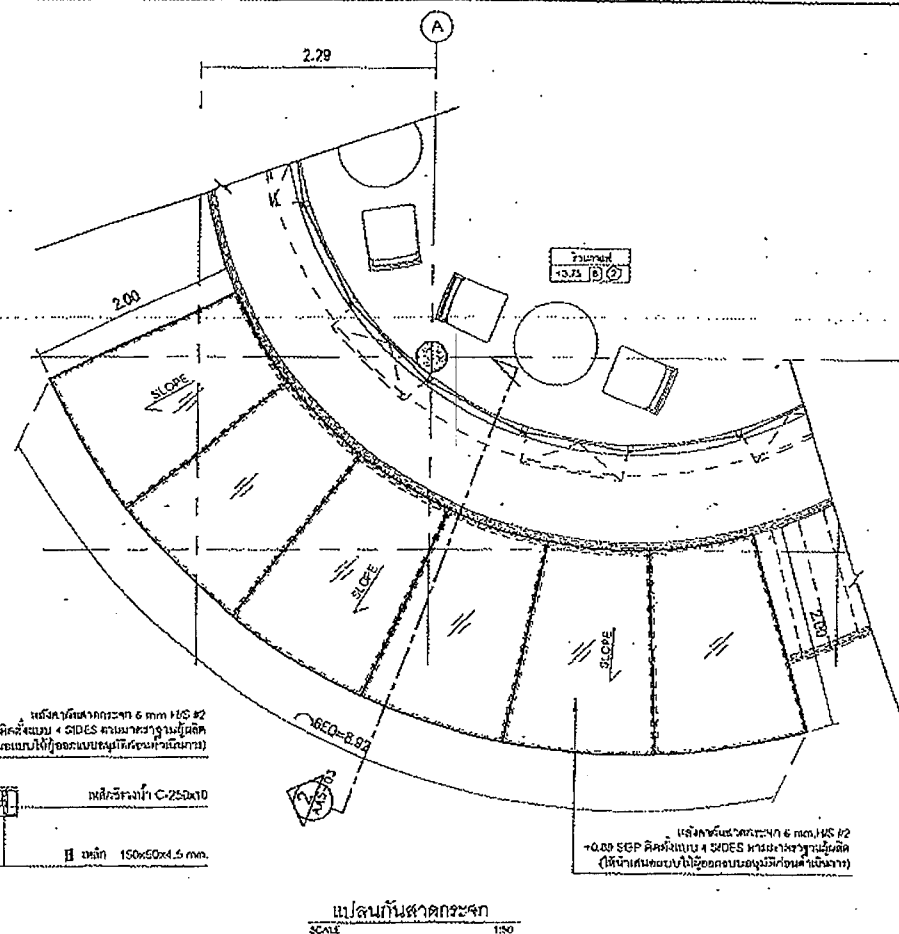
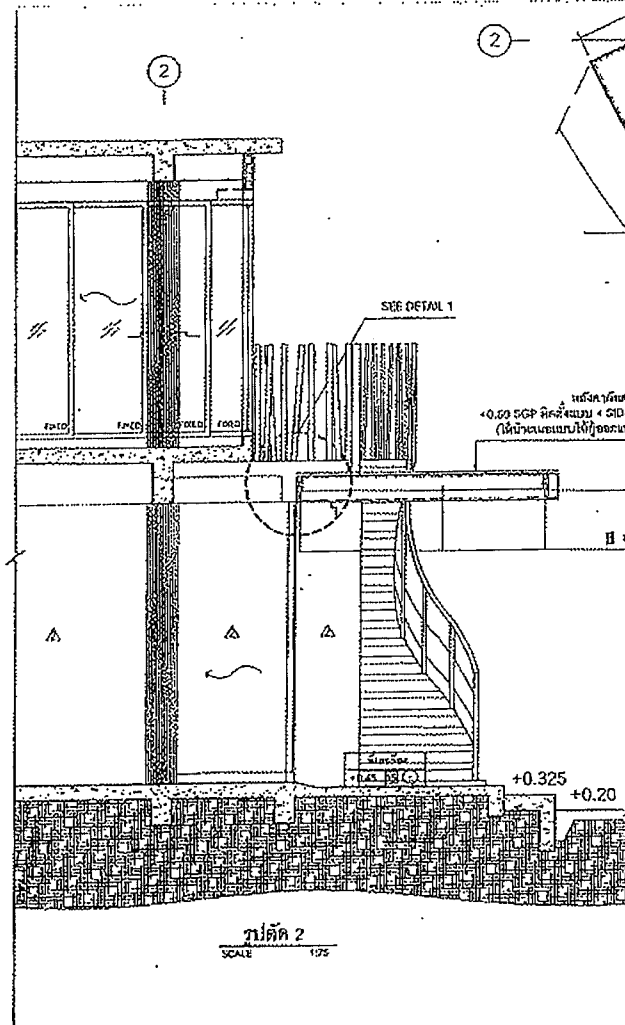
ชื่อผู้จัดทำ
ออีเอสซี จำกัด

ชื่อผู้จัดทำ
ออีเอสซี จำกัด

ชื่อผู้จัดทำ
ออีเอสซี จำกัด

ชื่อผู้จัดทำ
ออีเอสซี จำกัด

[illegible]



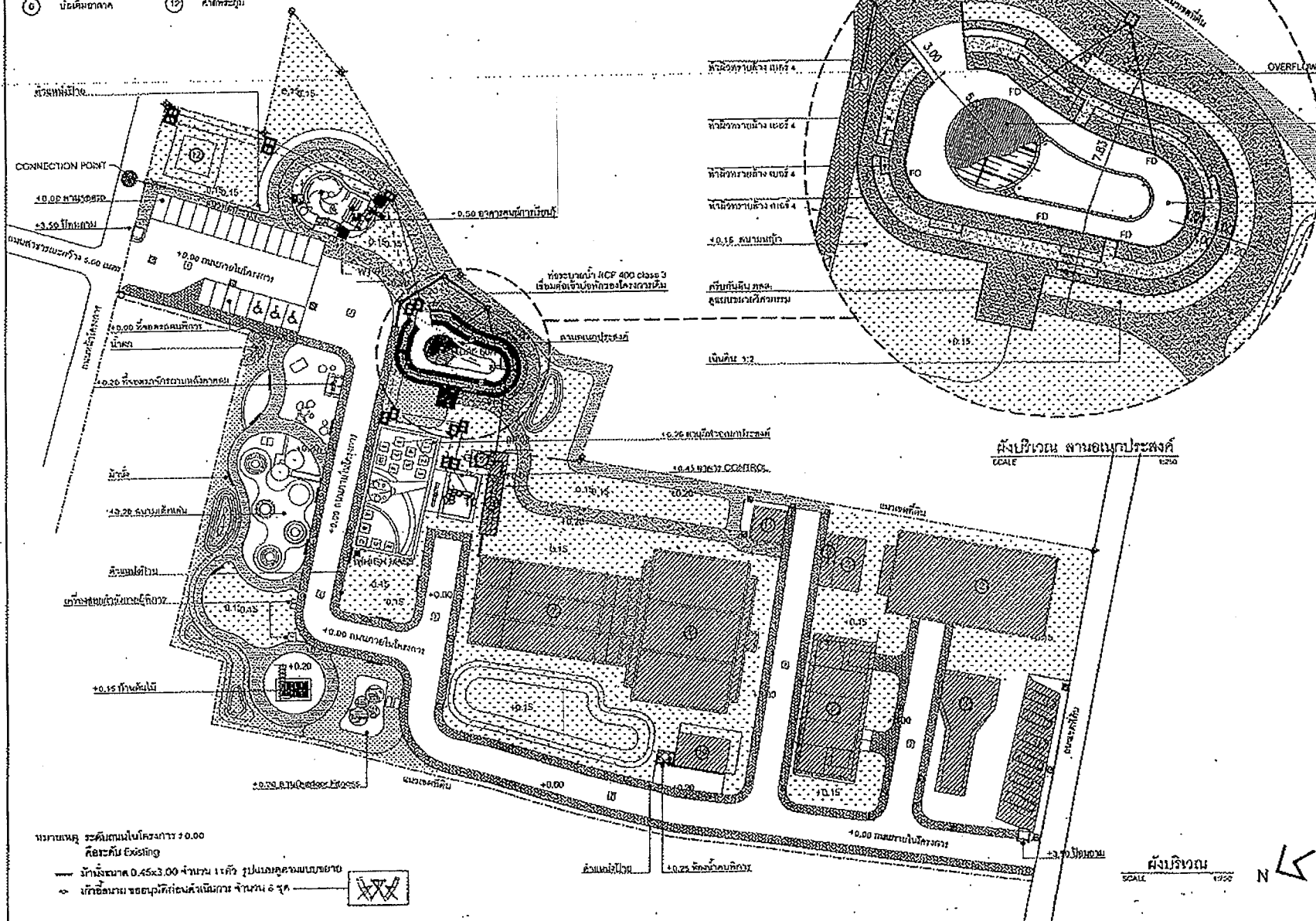
- | | |
|------------------|---------------------------|
| ① บัณฑิตใหม่ | ⑦ มอญกะเหรี่ยง |
| ② มอญปักษ์ใต้ | ⑧ ปอกละวีน |
| ③ มอญแตกท้าว | ⑨ ปะรวกคี่ |
| ④ เครื่องเบญจาทา | ⑩ หุ่นจ้ำ |
| ⑤ อาสาสมัครนิกร | ⑪ มอญที่กะเหรี่ยงร่วมสมัย |
| ⑥ มอญเดิมชวา | ⑫ ศาสนาพราหมณ์ |

 JOGGING TRACK +0.20 (พื้นผิวสองทิศทาง SPDW, รับน้ำหนักบรรทุกหน้า 15 Ton.)

 តម្លៃប្រសិទ្ធភាព +0.15

พวงเล็บ ๑.๖๐ (นับทุกทศนิยมไว้)

การเดิน / เหนื่อยขึ้นกว่าเดิม +0.25 (ปานกลาง)



ผั่งบริเวณ

 $N \triangleleft$ 

แบบมาตรฐานปากทวิค

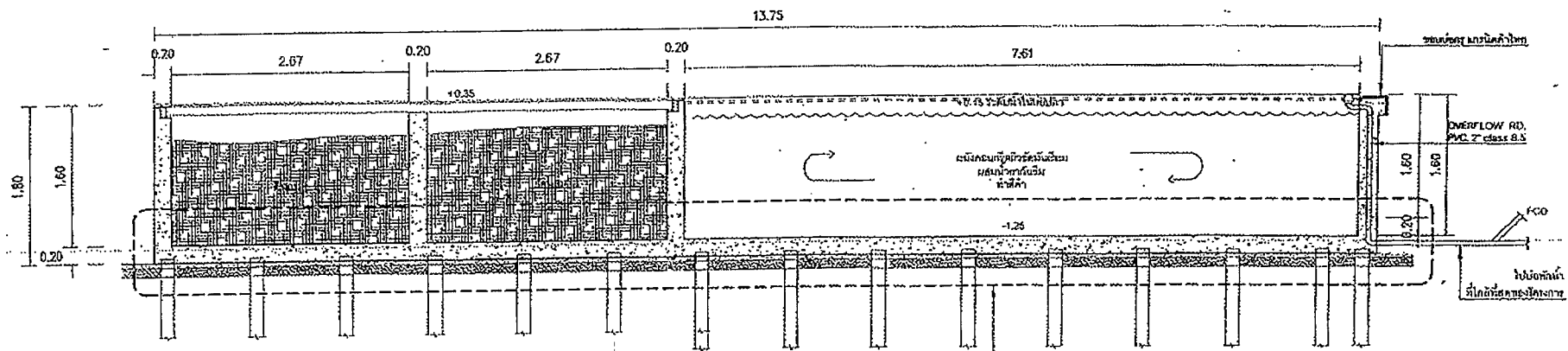
โครงการ
อุทยานบึงบัวทุ่งกุลา
โรงเรียนทุ่งกุลา
(โรงเรียนเทศบาล)

CEVO
LIFE IMAGE

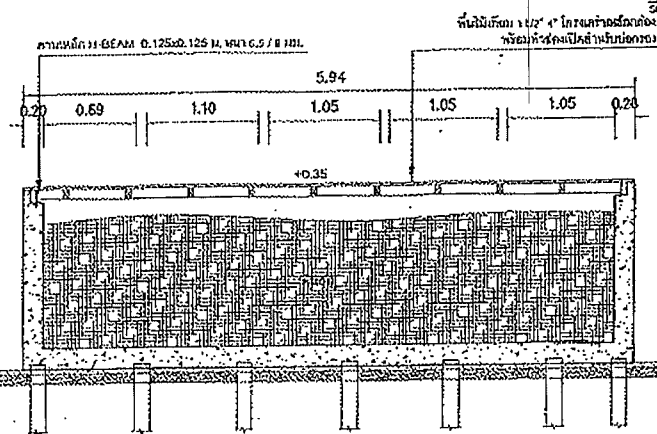
နယ်လွှာ

จังหวัดขอนแก่น
ขอนแก่น

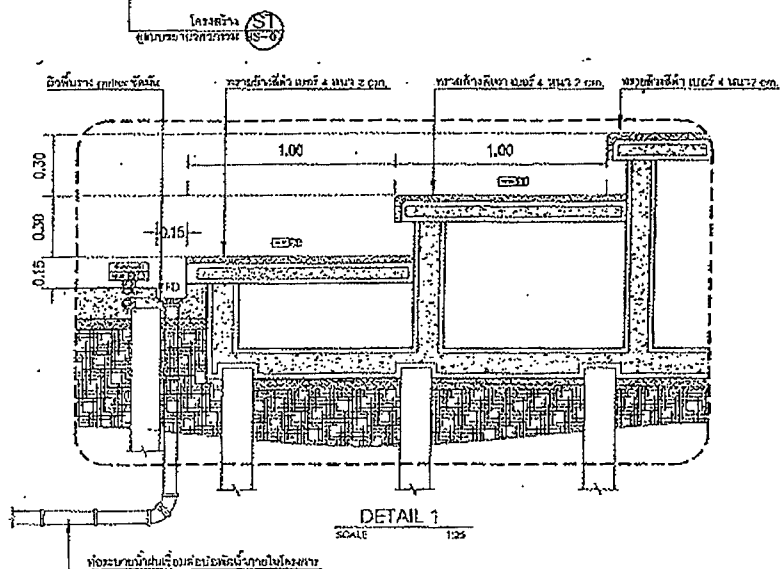
[illegible]



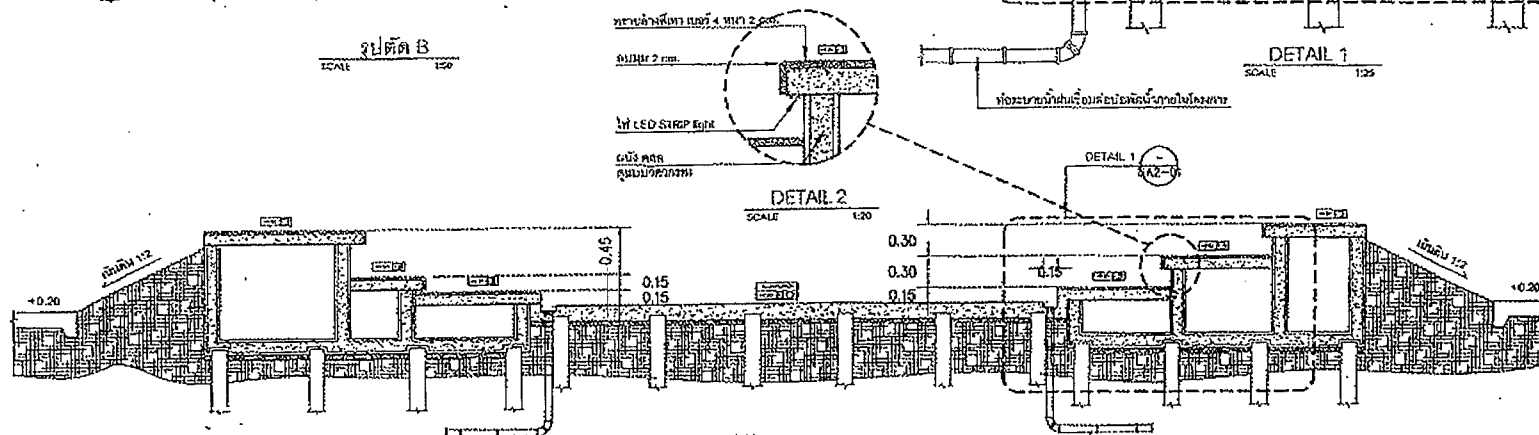
รูปตัด A



ឧបត្ថិត ២



DETAIL 1



รูปตัด C



เทศบาลนครภูเก็ต

โครงการ
ลดขนาดปริมณฑลภูมิทัศน์
โครงการพัฒนาคณะภคณา
(ในนครรัตน)

LEVEL
2000 STAGE

บริษัท โฟล์คสวาเกน จำกัด
เลขที่ ๑๖๖ ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพฯ ๑๐๑๖๐
โทร. ๐๒-๖๖๖-๖๖๖๖ โทรสาร ๐๒-๖๖๖-๖๖๖๖
E-mail: volvo@volvo.co.th

ד'תשנ"ח

รูปตัด A,B,C
ตามอเนกประสงค์

[illegible]

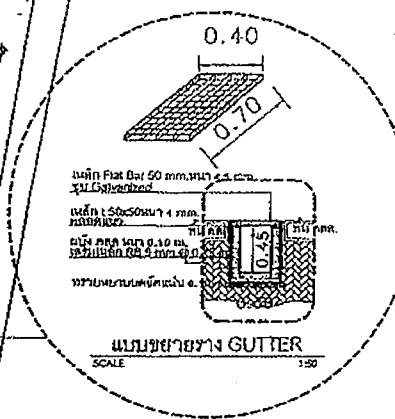
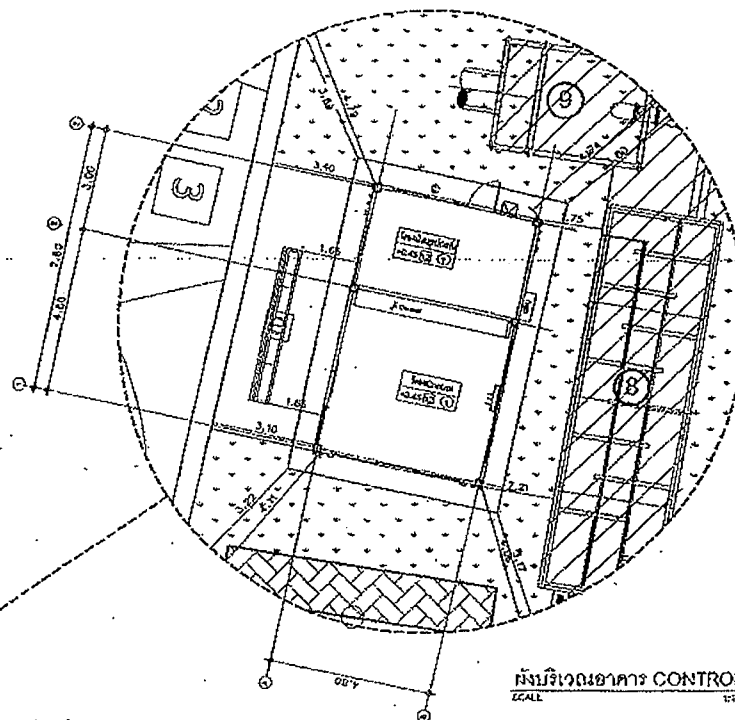
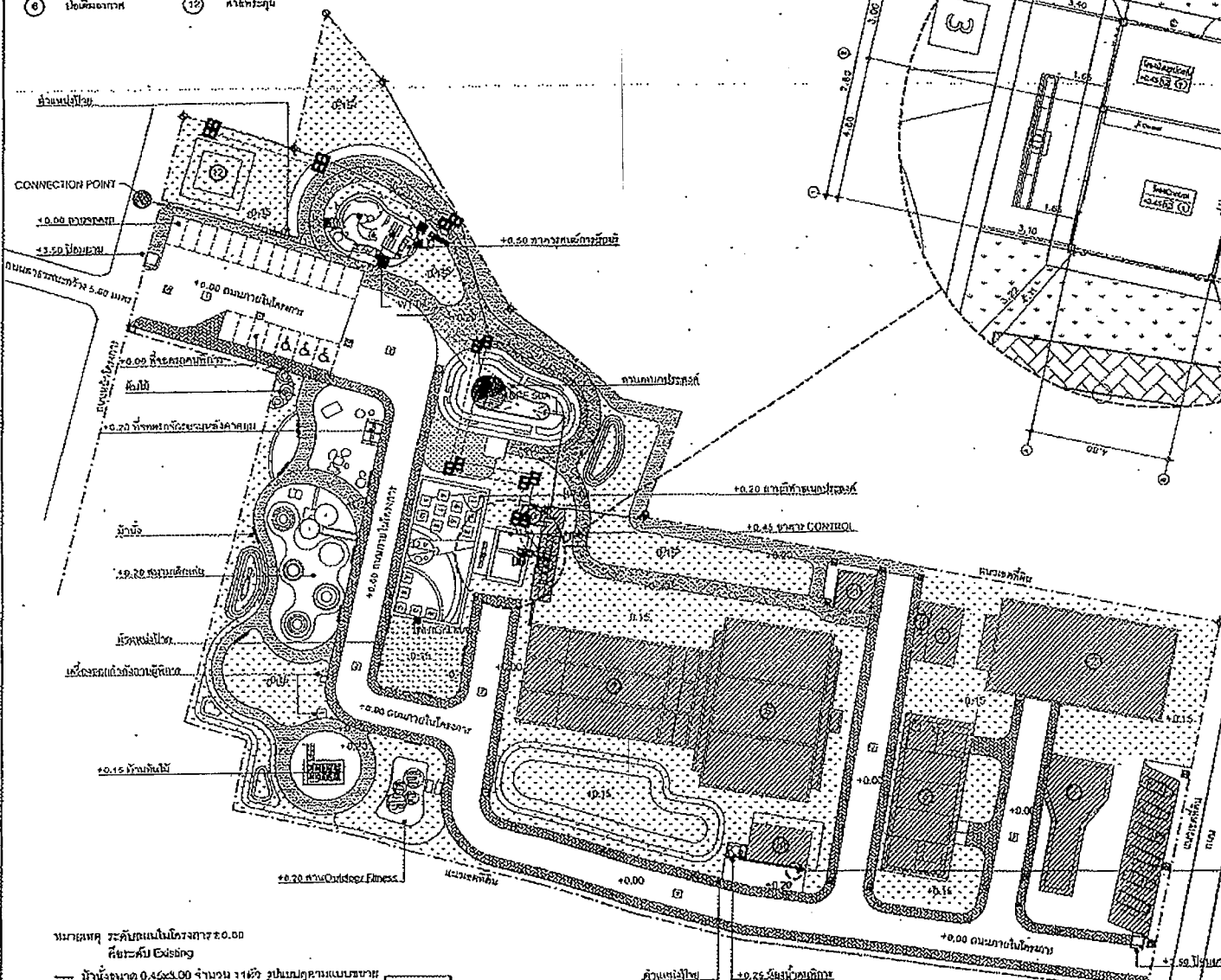
- | | |
|-------------------|------------------|
| 1. บ่อขุดเก็บฝ้าย | 7. ไร่ปลูกทอทอง |
| 2. บ่อเก็บฝ้าย | 8. ไร่ปลูกฝ้าย |
| 3. ไร่ปลูกทอทอง | 9. ไร่ปลูกฝ้าย |
| 4. ไร่ปลูกทอทอง | 10. ไร่ปลูกฝ้าย |
| 5. ไร่ปลูกทอทอง | 11. ไร่ปลูกทอทอง |
| 6. ไร่ปลูกทอทอง | 12. ไร่ปลูกทอทอง |

JOGGING TRACK +0.20 (พื้นยางสังเคราะห์ EPDM ชนิดทนน้ำร้อนหนา 15 มม.)

 အသံအမြင့် +0.15

ทางเดิน ๑๐.๖๖ (ประดิษฐานเทวีกิต)

ราคาเดิม / เหลือเงินจากงาน 40.20 (บาทถ้วน)



SCALE 1:750



เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ถอดแบบปฏิปจน์ภูมิทัศน์
โรงเรียนทุ่งคุณนาคหน้า
(โซน ๑ หรือ สนาม)

THE IMAGE **บริษัท โอลิมปิก อิมเมจ จำกัด**
111/09 ซ. 12 ซอยวิภาวดีรังสิต
กรุงเทพมหานคร 10150 โทร. 02-2618-2183, 02-2618-0708
E-mail: info.theimage@olimpicimage.com

11/11/2014

संभारिणः

07000 CONTROL

| | |
|-------|--------|
| ARJUN | 150 34 |
|-------|--------|

ณัฐพงศ์ วิเศษโมหิต

五

| | |
|----------------|---------|
| កម្រៃបង់ប្រាក់ | ៥៥០.២៤៥ |
|----------------|---------|

นางสาววิมลรัตน์ วัฒนวิเศษ

| | |
|--------|--------|
| 100000 | 100000 |
|--------|--------|

18495 1870075

100

| | |
|------------|------------|
| ก.ว.จ.น.ค. | ก.ว.จ.น.ค. |
|------------|------------|

ព្រះឈ្មោះ ឧត្តមស្រី

ស្ថិតិករណ៍ ៣០៣៨

100-443887-100

| | |
|----------------|-------|
| UN. | |
| ဘိက္ခုနီအသံအသံ | ၁၈.၁၀ |

វិទ្យា ធម៌បាណ្ឌវ

| | |
|--|-------|
| | 23 47 |
|--|-------|

| | |
|---------------|------------|
| 3. วิศวกรโยธา | วุฒิ.10660 |
|---------------|------------|

15

| | |
|----------|-----|
| DEPT 550 | 510 |
| 510 | 510 |

เพลงชีวิต รัชดาพร บุญเกิด

Ans. dependent.

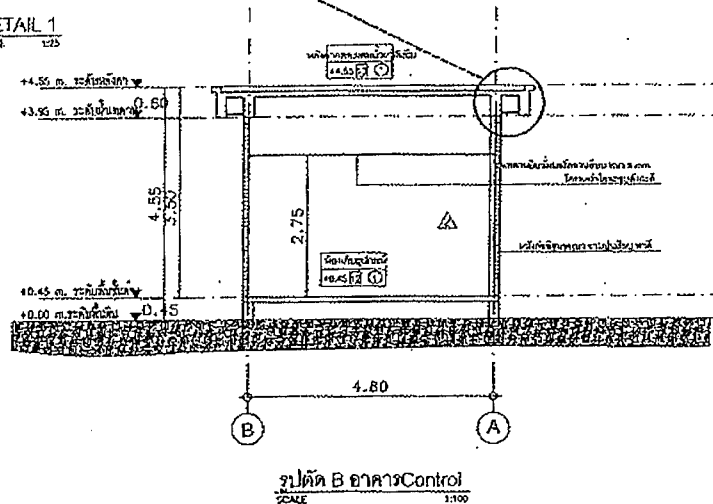
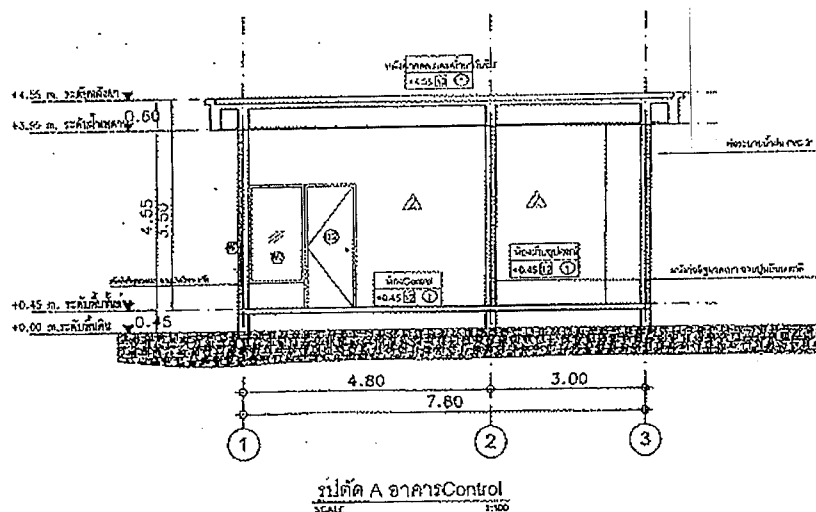
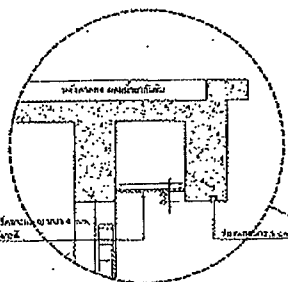
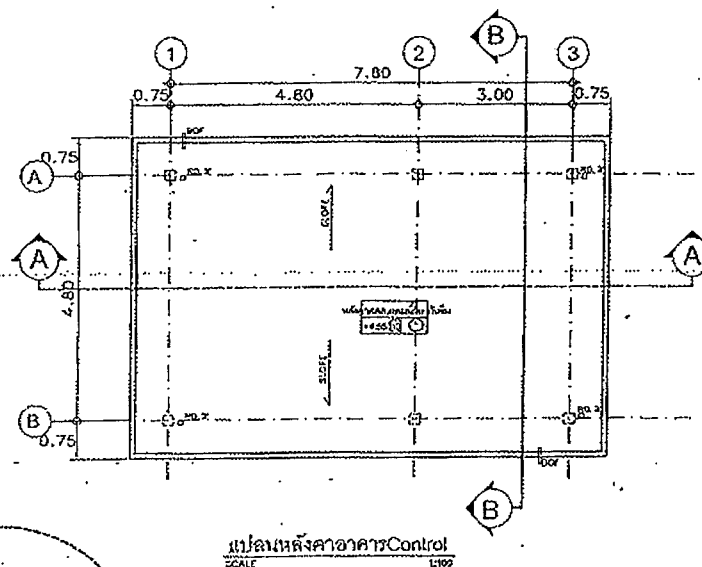
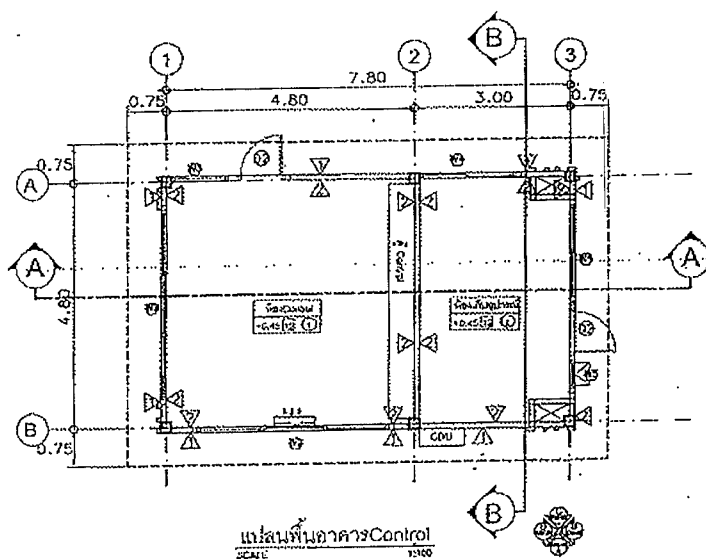
| | |
|----------------|-------|
| วิสกอร์เคย์ดาก | ๕๕.๑๕ |
|----------------|-------|

๖๖๖๖ ๖๖๖๖๖๖๖๖

[illegible]

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| การดำเนินงาน | การดำเนินงาน | การดำเนินงาน |
| การดำเนินงาน | การดำเนินงาน | การดำเนินงาน |

| | | |
|----------|--------|--------|
| 20100101 | CA1-00 | ... 20 |
|----------|--------|--------|

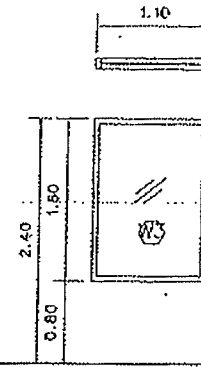
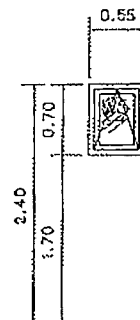
[illegible]

โครงการ
จัดแบบแปลนปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงเรียนปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงเรียนกสิกรรม)

LEUNG
LIFE IMAGE

แบบบันทึก
ใบเปลี่ยนแปลงแผนผังอาคารชุด A,B
อาคาร CONTROL

[illegible]

[illegible][illegible]

โครงการ
อภยชนูปถัมภ์ภูมิทัศน์
โรงปฏิรูปปรุงคุณภาพน้ำ
(โรงแปดหัวรีมา)

กรมภาพยนตร์
 ภาพยนตร์ประจักษ์
 ภาพยนตร์ CONTROL

[illegible]

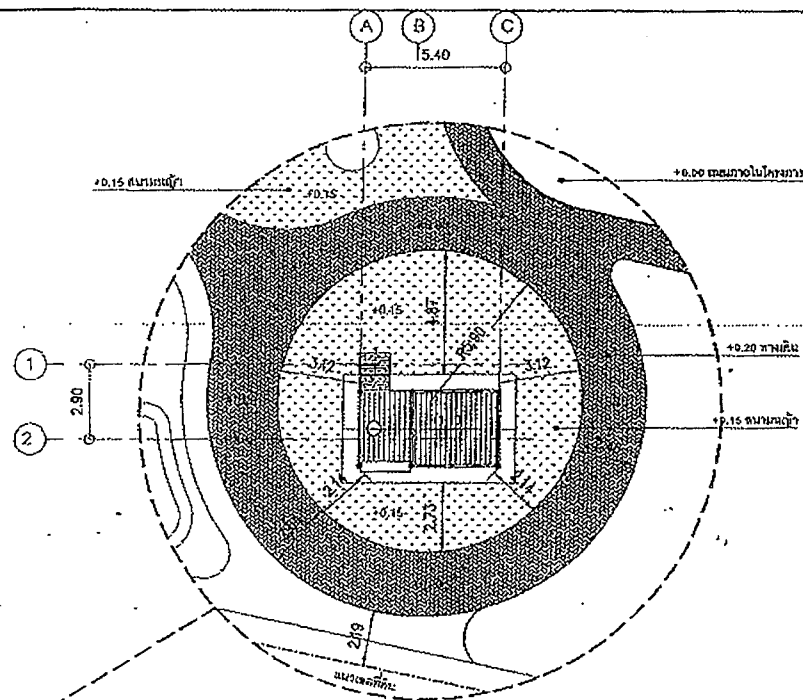
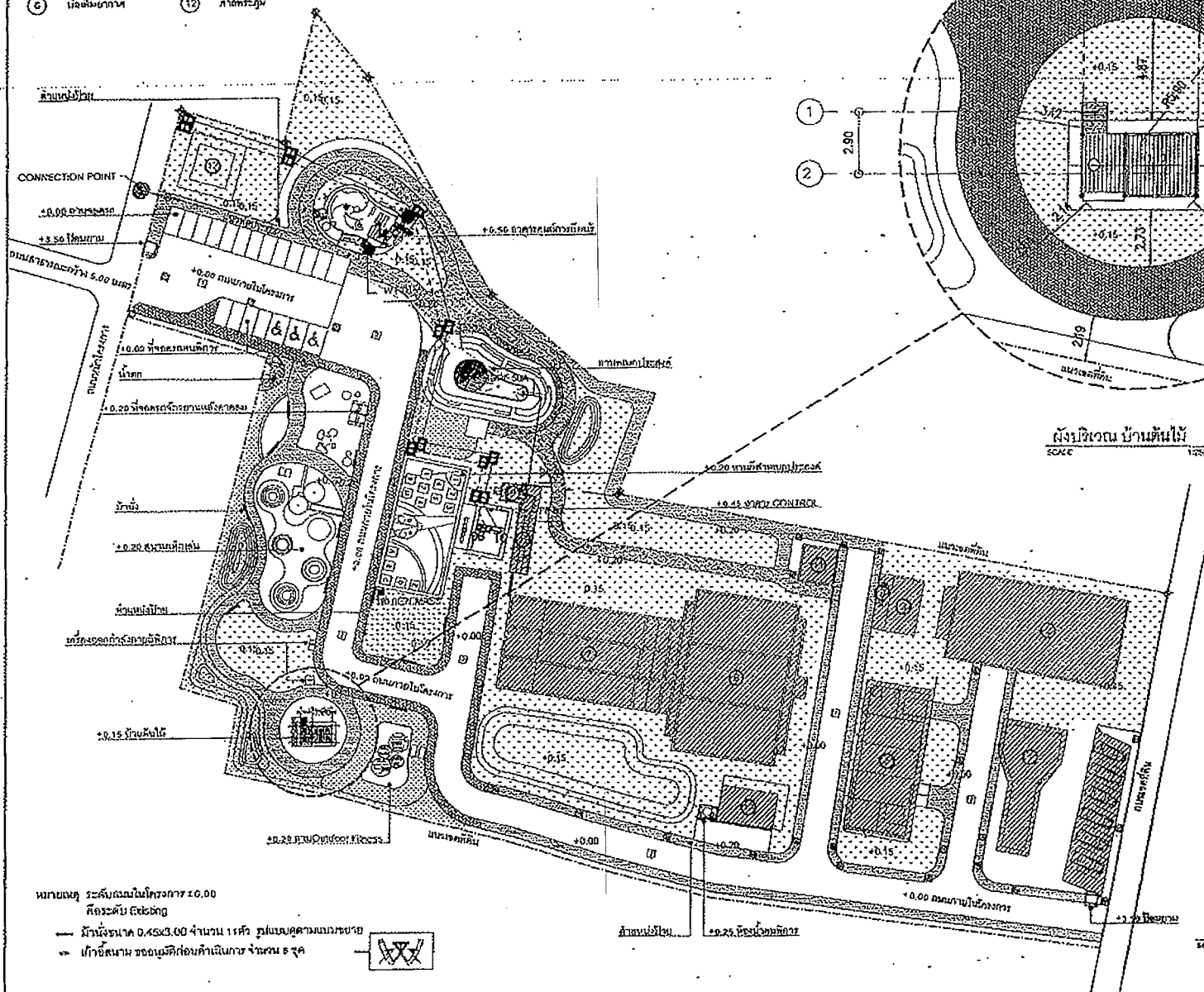
- | | |
|------------------|-----------------|
| 1 บ่อขุดน้ำเค็ม | 7 ท่อระบายน้ำ |
| 2 บ่อเก็บน้ำฝน | 8 ปะเกวียน |
| 3 ไร่สวนกล้วย | 9 ไร่สวนส้ม |
| 4 เครื่องเล่นน้ำ | 10 หินน้ำ |
| 5 ตลาดนัด | 11 บ่อเก็บน้ำฝน |
| 6 ไร่สวนกล้วย | 12 ไร่สวนส้ม |

 JOGGING TRACK 10.20 (พื้นที่วิ่งออกกำลังกาย EPD ขนาดหน้ากว้าง 15 เมตร)

ឈាមក្នុងក្រា + 0.15

มาตรา 40.72 (แก้ไขเพิ่มเติม)

ทรางเบียง, เชนบั้งจักยาน +0.20 (รวมกะทอข)



นางวิเวณ บ้านต้นไผ่

จังหวัด



เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ผลิตแบบฝึกหัดปฐมนิเทศน์
โรงเรียนปทุมคงคา
(ปีงบประมาณ ๒๕๖๓)

LEAG
LEAG IMAGE

ASULPAS

๕๕๖
 ๕๕๗

| | |
|-----------|--|
| 121601421 | |
| 121601421 | |

ស្នងការ ប្រឹក្សា

| | |
|---|--|
| <p> 
 J. Edgar Hoover
 Director </p> | <p> 
 W. A. Rorer
 Chief Clerk </p> |
|---|--|

ภาคภูมิใจ จินตวัณค์

[illegible]

| | |
|---------------|----------|
| សំណុំរឿង | ២០២៣.០២០ |
| ឈ្មោះ តុលាការ | |

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
|---|---|

| | |
|-------------|--------------------------------|
| วันที่พิมพ์ | ธันวาคม ๒๕๕๐ |
| ผู้พิมพ์ | กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ |

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

ស្ថិតិសាស្ត្រ ២០១៥

| | |
|--|-----|
| | 25. |
|--|-----|

วิภาวดีรังสิต
25กิ้ง ๒๕๓๓

22

| | |
|---------|-----------|
| วิภาวดี | พ.ศ. ๒๕๔๕ |
| วิภาวดี | พ.ศ. ๒๕๔๕ |

10/10/1964

| | |
|-----------|-----------|
| ในหลวงไทย | พ.ศ. ๒๕๖๕ |
| ประเทศไทย | |

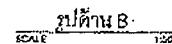
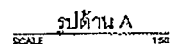
برای دریافت

| | |
|------------|------|
| ปีงบประมาณ | ๒๕๖๕ |
|------------|------|

25/09 2000

| | | |
|--------------|---------------|--------------|
| วัน/เดือน/ปี | เลขที่หนังสือ | เลขที่บันทึก |
|--------------|---------------|--------------|

| | | |
|---------|--------|----|
| 2903061 | DAI-00 | 24 |
|---------|--------|----|



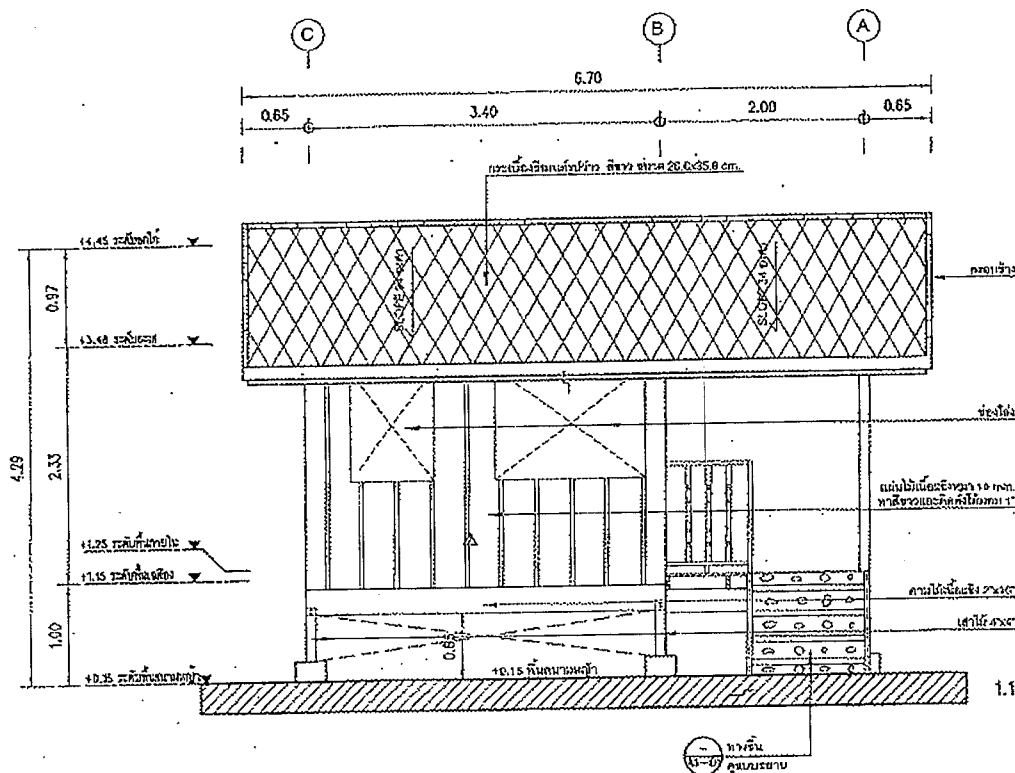
เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
จัดแบบฝึกหัดปฐมนิเทศน์
โรงเรียนประถมศึกษา
(โรงเรียนวัดบ้าน)

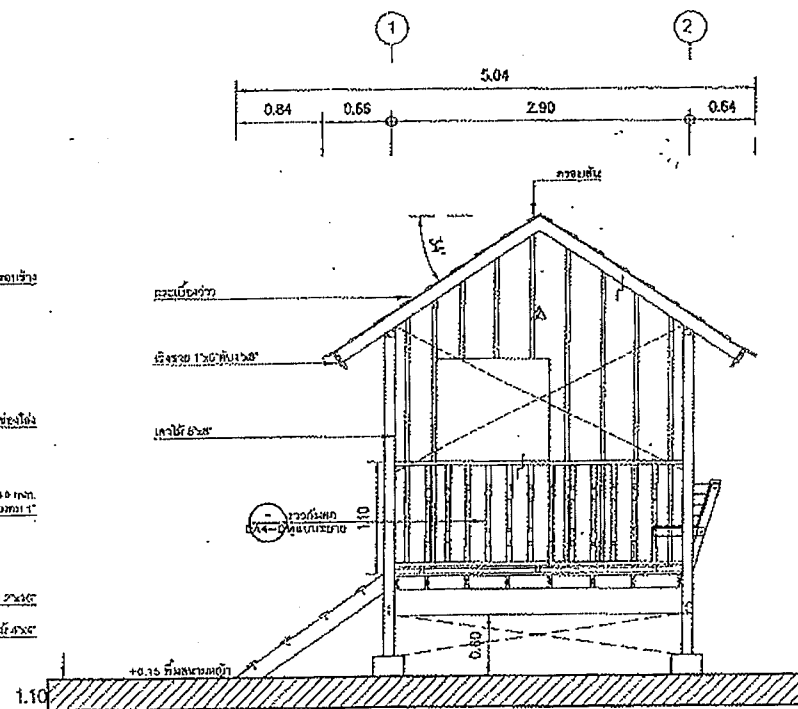
LEME **WIE IMAGE** **บริษัท โพรมิท จำกัด**
11/88 หมู่ 12 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ
โทร: 02-551-2215, 02-551-2216
โทร: 09-099-300000

รูปถ่าย A-B
บ้านต้นไผ่

| | | |
|------------|--|---------|
| สถาปนิก | ณัฐพร นิลระวีรักษ์
 | ๗๘๐.๕๔๔ |
| สถาปนิก | ภาณุพงศ์ นิลระวีรักษ์
 | ๗๘๐.๕๔๕ |
| สถาปนิก | ณเดชน์ นิลระวีรักษ์ | ๗๘๐.๕๘๕ |
| สถาปนิก | วิวัฒน์ นิลระวีรักษ์ | ๗๘๐.๕๘๖ |
| วิศวกรโยธา | ณัฐพร นิลระวีรักษ์
 | ๗-๗๘๖ |
| วิศวกรโยธา | ณัฐพร นิลระวีรักษ์
 | ๗-๗๘๖ |
| วิศวกรโยธา | ณัฐพร นิลระวีรักษ์
 | ๗-๗๘๖ |
| วิศวกรโยธา | ณัฐพร นิลระวีรักษ์
 | ๗-๗๘๖ |
| วิศวกรโยธา | ณัฐพร นิลระวีรักษ์
 | ๗-๗๘๖ |
| วิศวกรโยธา | ณัฐพร นิลระวีรักษ์
 | ๗-๗๘๖ |
| วิศวกรโยธา | ณัฐพร นิลระวีรักษ์
 | ๗-๗๘๖ |
| วิศวกรโยธา | ณัฐพร นิลระวีรักษ์
 | ๗-๗๘๖ |
| วิศวกรโยธา | ณัฐพร นิลระวีรักษ์
 | ๗-๗๘๖ |
| วิศวกรโยธา | ณัฐพร นิลระวีรักษ์
 | ๗-๗๘๖ |
| วิศวกรโยธา | ณัฐพร นิลระวีรักษ์
 | ๗-๗๘๖ |



รูปด้าน C
SCALE 1:50



รูปด้าน D
SCALE 1:50



เทศบาลนครหาดใหญ่

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงเรียนทุ่งคูภาพักษ์
(โรงเรียนวัดบ้าน)

บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด
Life Image
เป็นหน่วยงานที่ให้บริการออกแบบ
และจัดทำแบบแปลนสถาปัตย์
และวิศวกรรมโยธา ครอบคลุมงาน
ตั้งแต่ 10,000,000 บาทขึ้นไป

แบบแปลน
รูปด้าน C-D
บ้านต้นไม้

สถาปนิก
นายวิชาญ ปิยะพันธ์
วันที่ 24/11/2562

สถาปนิก
นายวิชาญ ปิยะพันธ์
วันที่ 24/11/2562

สถาปนิก
นายวิชาญ ปิยะพันธ์
วันที่ 24/11/2562

สถาปนิก
นายวิชาญ ปิยะพันธ์
วันที่ 24/11/2562

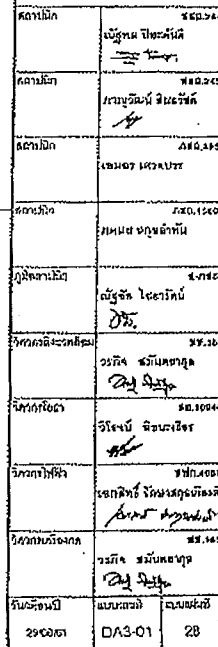
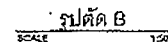
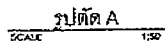
สถาปนิก
นายวิชาญ ปิยะพันธ์
วันที่ 24/11/2562

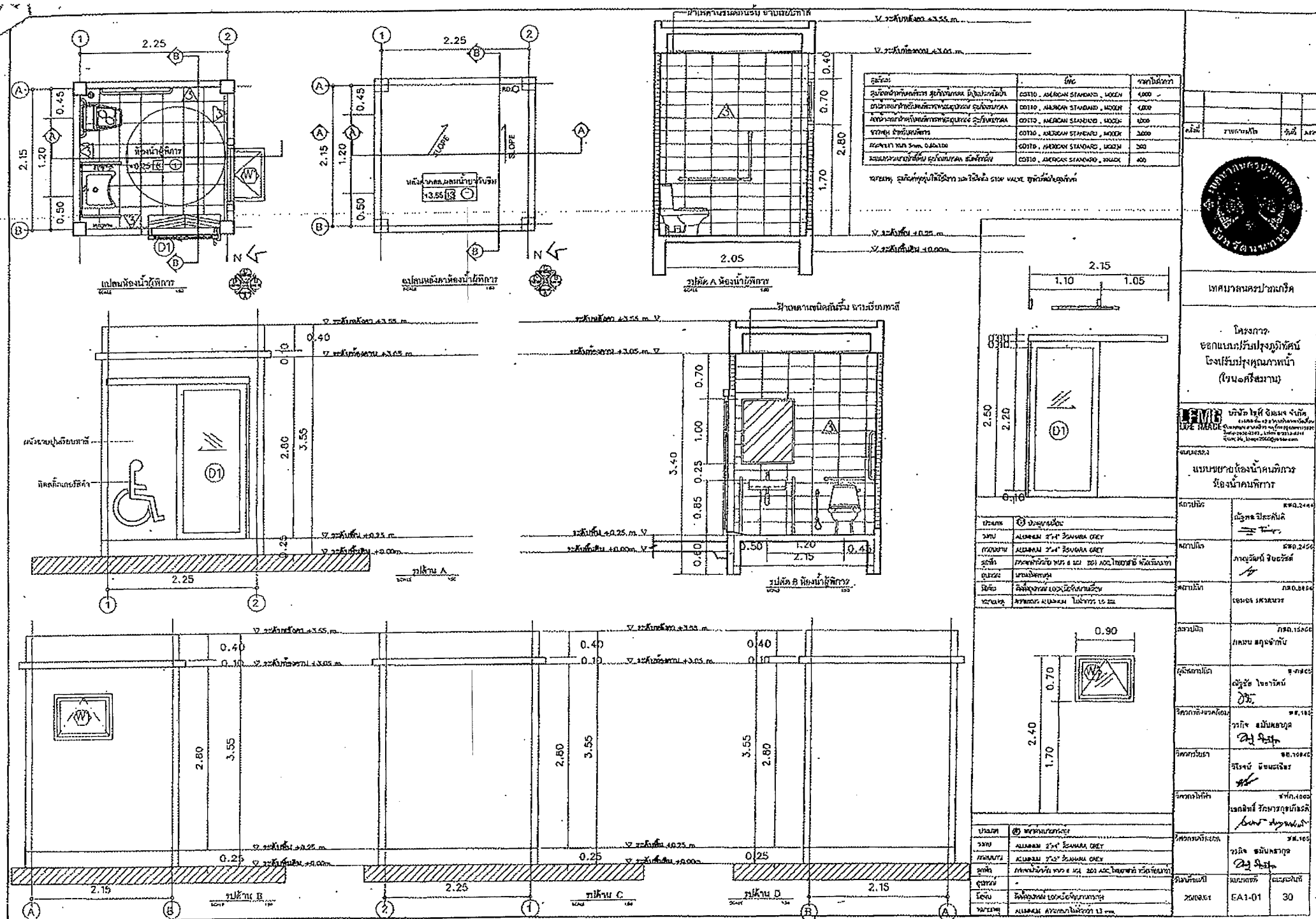
สถาปนิก
นายวิชาญ ปิยะพันธ์
วันที่ 24/11/2562

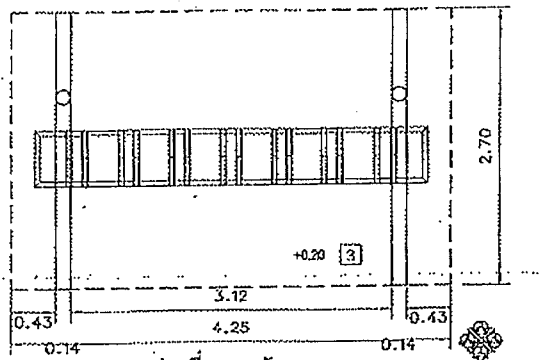
สถาปนิก
นายวิชาญ ปิยะพันธ์
วันที่ 24/11/2562

สถาปนิก
นายวิชาญ ปิยะพันธ์
วันที่ 24/11/2562

สถาปนิก
นายวิชาญ ปิยะพันธ์
วันที่ 24/11/2562

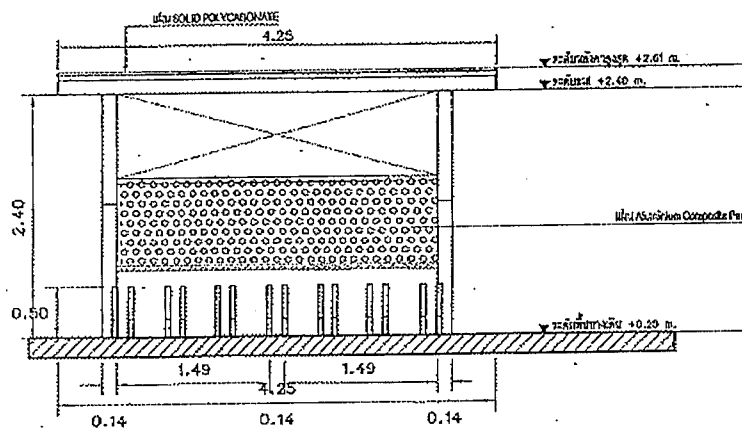




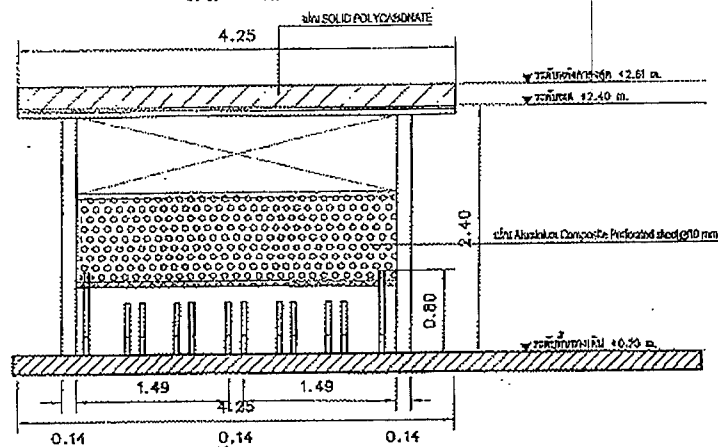


แปลนที่จอดรถจักรยาน
SCALE 1:50

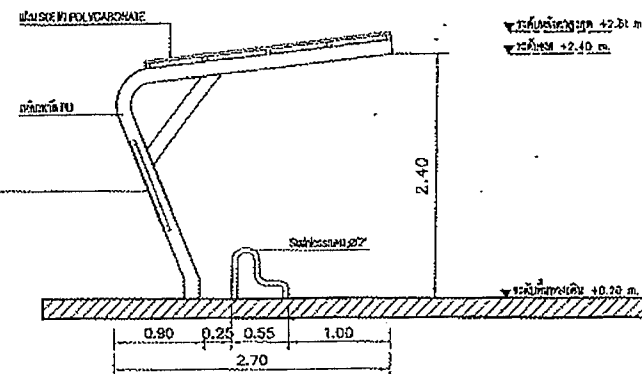
ทิศทางลมแรงพัดขึ้น



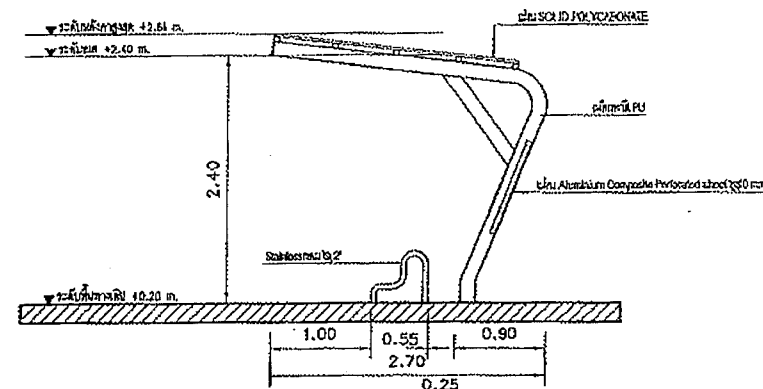
รูปด้าน 1
SCALE 1:50



รูปด้าน 3
SCALE 1:50



รูปด้าน 2
SCALE 1:50



รูปด้าน 4
SCALE 1:50

| | | | |
|------|---------|------|--------|
| ชื่อ | วิชาเอก | ชื่อ | เลขที่ |
|------|---------|------|--------|



มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิร

โครงการ
ออกแบบระบบโครงสร้าง
โรงจอดรถจักรยาน
(งานวิศวกรรม)

ชื่อผู้จัดทำ
ชื่อผู้ควบคุมงาน
ชื่อผู้ตรวจสอบงาน

ชื่อผู้จัดทำ
ชื่อผู้ควบคุมงาน
ชื่อผู้ตรวจสอบงาน

ชื่อผู้จัดทำ
ชื่อผู้ควบคุมงาน
ชื่อผู้ตรวจสอบงาน

ชื่อผู้จัดทำ
ชื่อผู้ควบคุมงาน
ชื่อผู้ตรวจสอบงาน

ชื่อผู้จัดทำ
ชื่อผู้ควบคุมงาน
ชื่อผู้ตรวจสอบงาน

ชื่อผู้จัดทำ
ชื่อผู้ควบคุมงาน
ชื่อผู้ตรวจสอบงาน

ชื่อผู้จัดทำ
ชื่อผู้ควบคุมงาน
ชื่อผู้ตรวจสอบงาน

ชื่อผู้จัดทำ
ชื่อผู้ควบคุมงาน
ชื่อผู้ตรวจสอบงาน

ชื่อผู้จัดทำ
ชื่อผู้ควบคุมงาน
ชื่อผู้ตรวจสอบงาน

ชื่อผู้จัดทำ
ชื่อผู้ควบคุมงาน
ชื่อผู้ตรวจสอบงาน

ชื่อผู้จัดทำ
ชื่อผู้ควบคุมงาน
ชื่อผู้ตรวจสอบงาน

ชื่อผู้จัดทำ
ชื่อผู้ควบคุมงาน
ชื่อผู้ตรวจสอบงาน

ชื่อผู้จัดทำ
ชื่อผู้ควบคุมงาน
ชื่อผู้ตรวจสอบงาน

ชื่อผู้จัดทำ
ชื่อผู้ควบคุมงาน
ชื่อผู้ตรวจสอบงาน

ชื่อผู้จัดทำ
ชื่อผู้ควบคุมงาน
ชื่อผู้ตรวจสอบงาน

ชื่อผู้จัดทำ
ชื่อผู้ควบคุมงาน
ชื่อผู้ตรวจสอบงาน

ชื่อผู้จัดทำ
ชื่อผู้ควบคุมงาน
ชื่อผู้ตรวจสอบงาน

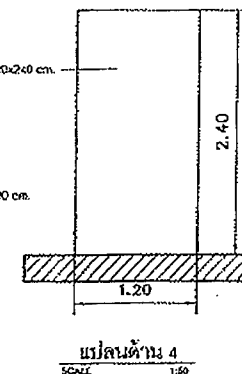
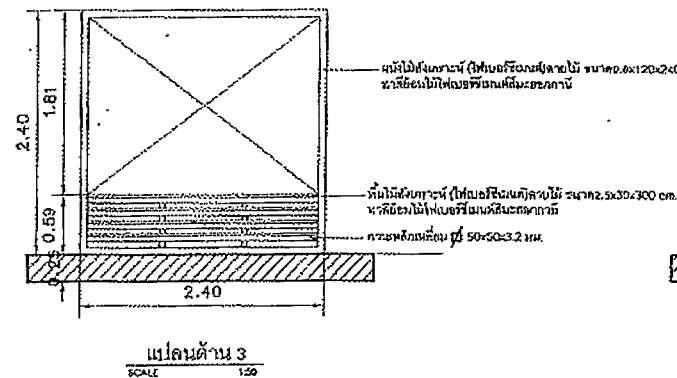
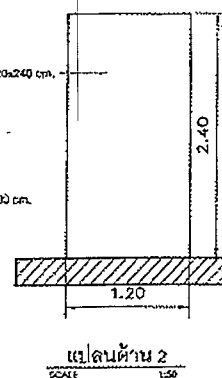
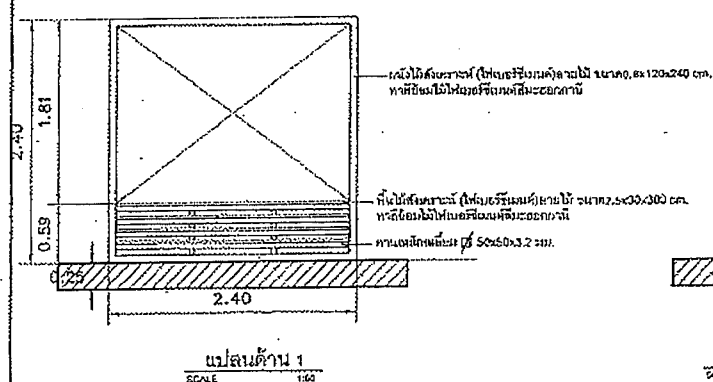
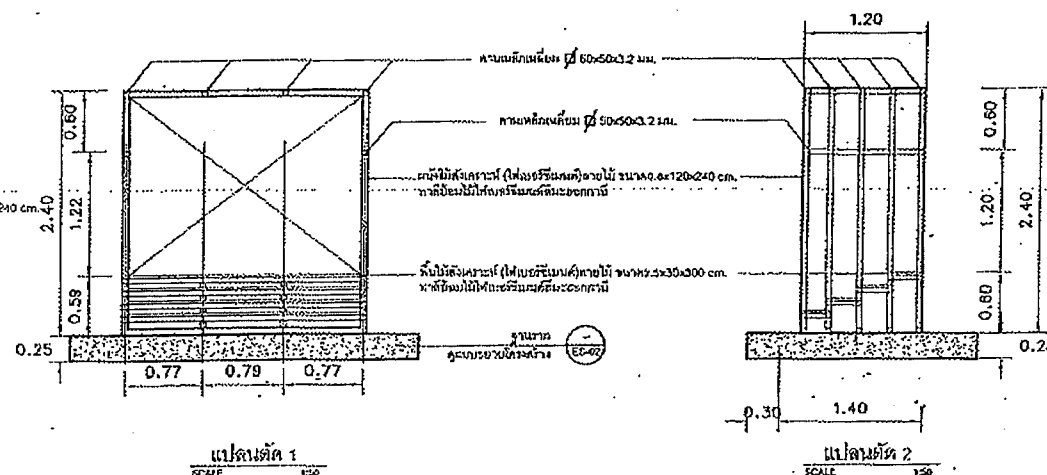
ชื่อผู้จัดทำ
ชื่อผู้ควบคุมงาน
ชื่อผู้ตรวจสอบงาน

ชื่อผู้จัดทำ
ชื่อผู้ควบคุมงาน
ชื่อผู้ตรวจสอบงาน

ชื่อผู้จัดทำ
ชื่อผู้ควบคุมงาน
ชื่อผู้ตรวจสอบงาน

ชื่อผู้จัดทำ
ชื่อผู้ควบคุมงาน
ชื่อผู้ตรวจสอบงาน

ชื่อผู้จัดทำ
ชื่อผู้ควบคุมงาน
ชื่อผู้ตรวจสอบงาน



เทศบาลนครปากเกร็ด

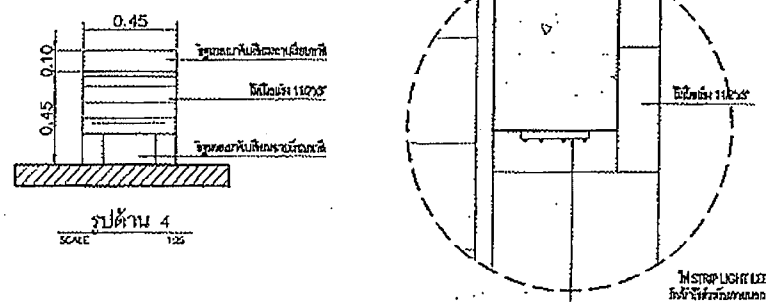
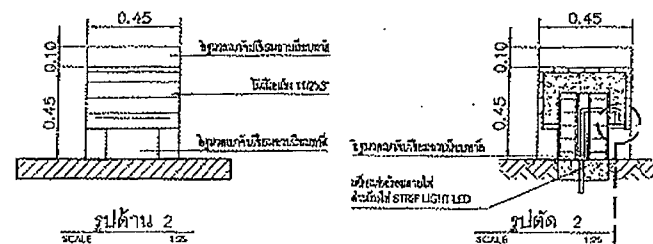
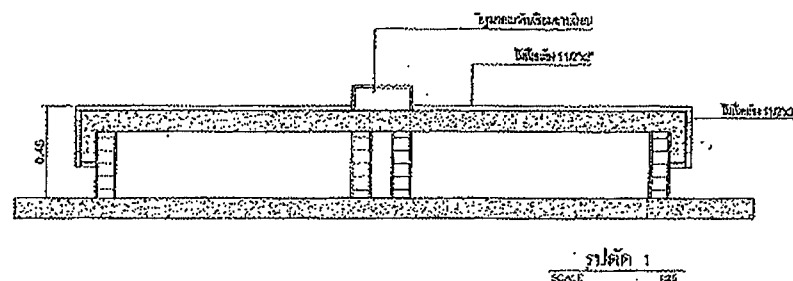
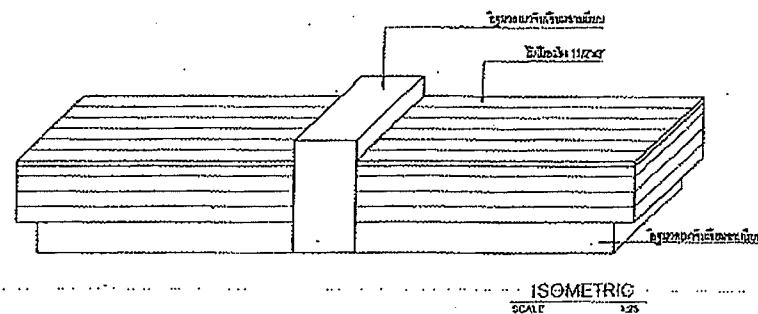
โครงการ
จัดแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(ประมาณ ๑๕๐ ล้านบาท)

3D LIFE IMAGE บริษัท โฮป อินโฟรมาติกส์
111/108 หมู่ 10 ต.บ้านใหม่ อ.เมือง จ.นนทบุรี
โทร. 02-555-2282, 02-555-2314, 02-555-2315
โทรสาร: 02-555-2300, 02-555-2301

01524720

แบบบวชอายุผู้ภักดิ์

[illegible]



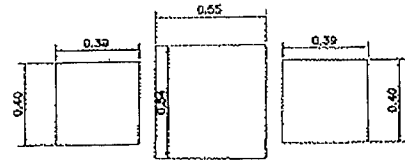
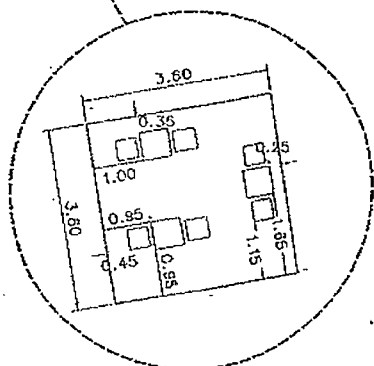
เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
อศกและรพ.รับปรุงภูมิทัศน์
โรงพยาบาลคุณนภาภักดิ์
(ประมาณ ๑๖๐ ล้านบาท)

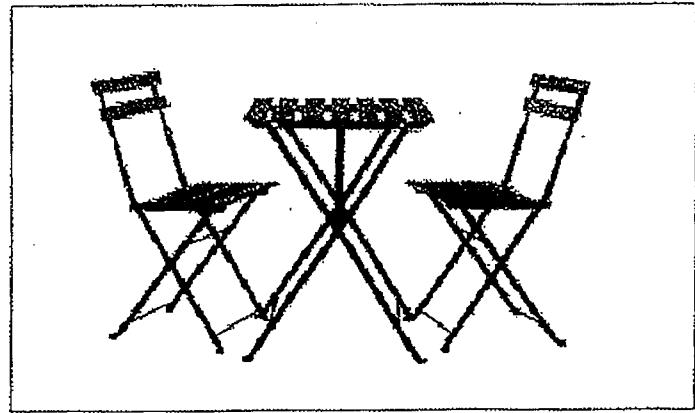
LEVIC บริษัท โสภี จินเมจ จำกัด
31 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงสามยุค เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร 10510
โทร : 0-26782111, โทรสาร : 0-26782111
E-mail : levic@levic.com

របបការងារក្នុង

[illegible]



แปลนพื้นชั้นที่ 2 อาคารศูนย์การเรียนรู้



ใต้+เก๊าที่ 2 ตัว กลางแจ้ง, คำ ไน้ระคาเซ็ย, โดหะ ย้อมสีน้ำตาลเทา
ขอให้มีทิศทางคณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนดำเนินการ



เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
จากแบบบ้านปรางค์กู่
โรงเรียนปรางค์กู่
(โรงเรียน)

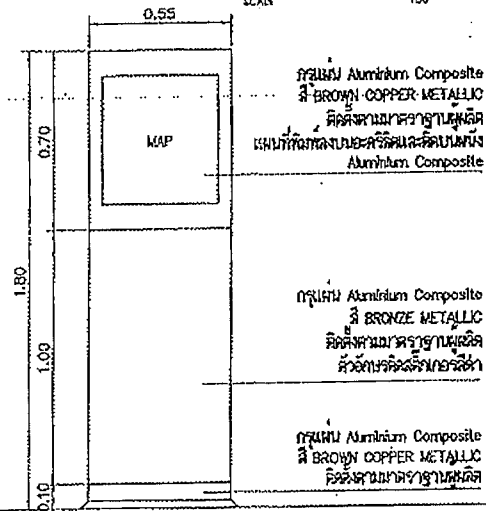
LIVE LIFE IMAGE วิทยาลัย โนติ อิมเมจ - เชียง
 11100 หมู่ 2 ต.หนองหิน อ.เมือง จ.เชียงใหม่
 โทร. 053-222222, 053-222222, 053-222222
 E-mail: live2000@yahoo.com

အသံအသံ

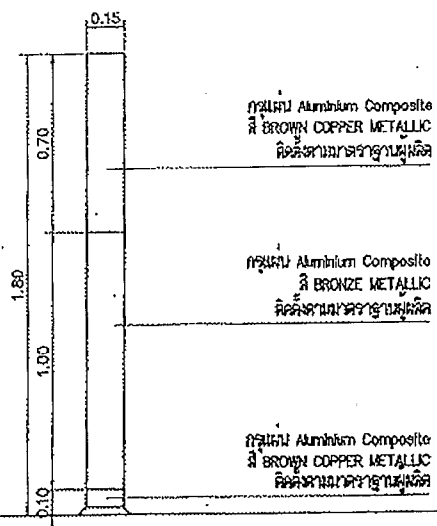
[illegible]



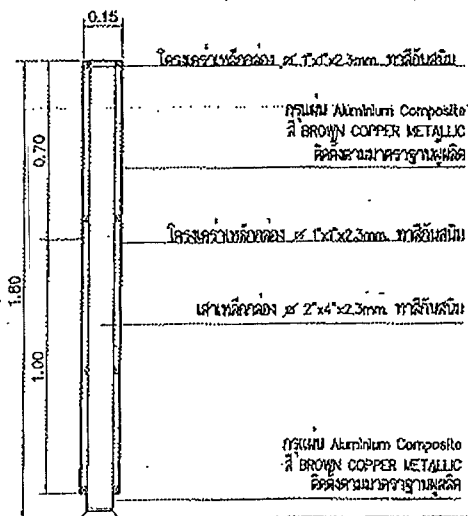
แปลน แบบขยายท้าย



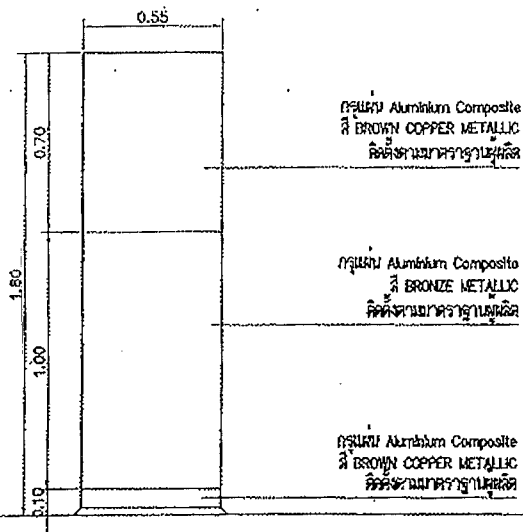
รูปด้านซ้าย 1



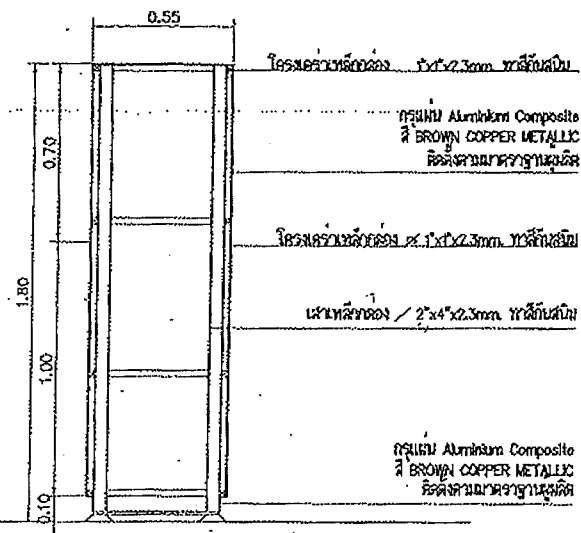
รูปด้านซ้าย 2



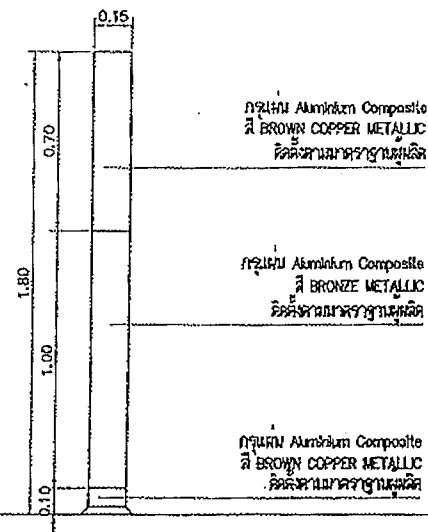
รูปตัดซ้าย 1



รูปด้านป้อย 1



รูปตัดป้าย 2



รูปด้านซ้าย 4
SCALE 1:20



เทศบาลนครเชียงใหม่

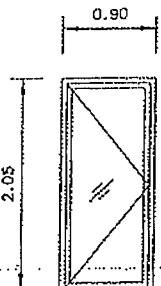
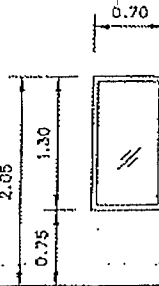
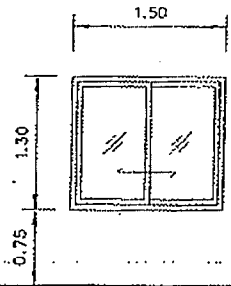
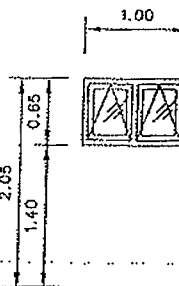
โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงปริวรรตกระดาษ
(บริเวณศรีสมาน)

LEVO
SIZE IMAGE

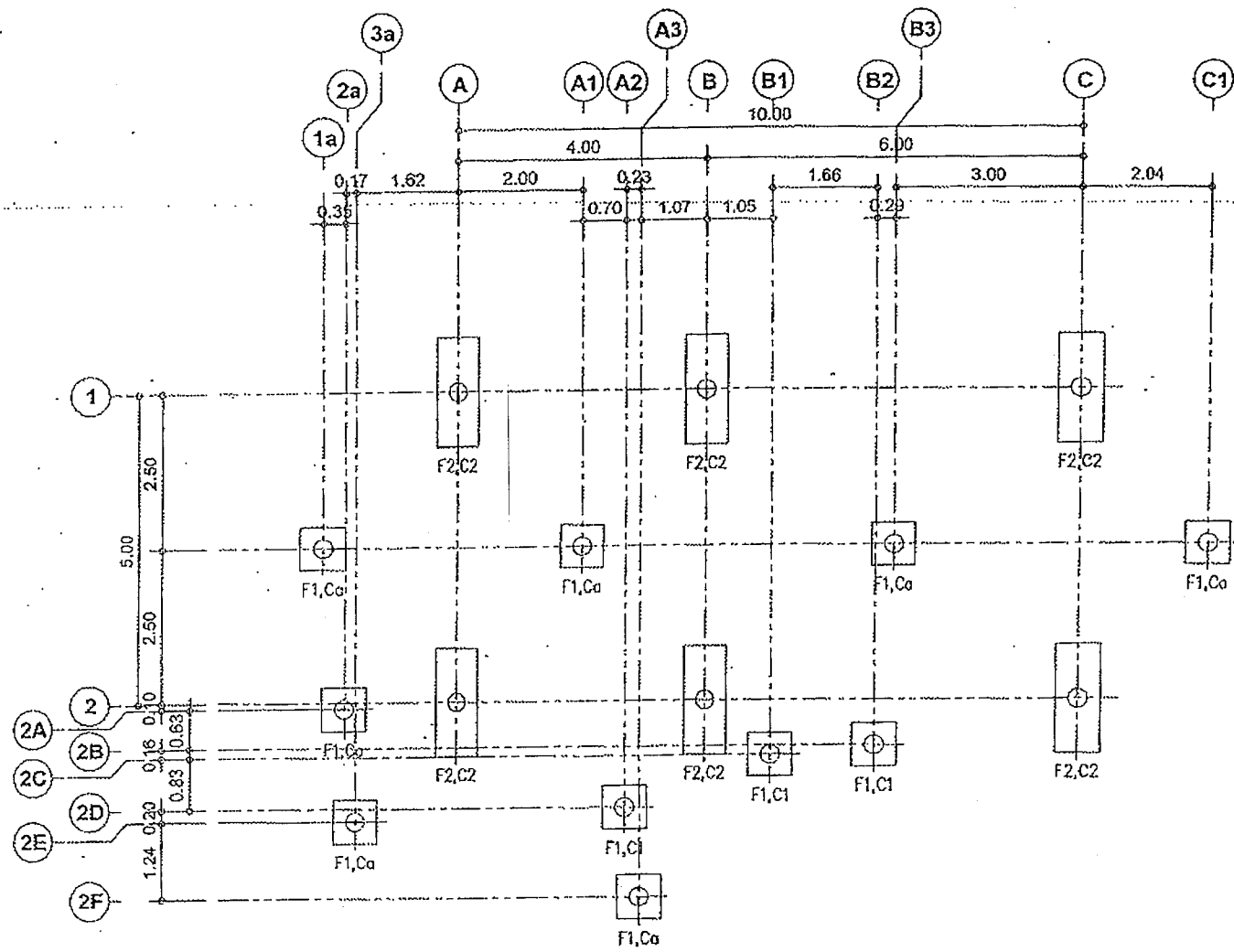
บริษัท ไลฟ์ อิมเมจ จำกัด
111/40 หมู่ 12 ซ.พหลโยธินซอย 12
จ.นนทบุรี 11000 โทร. 02-561-1111
โทร. 0-2124-2124 แฟกซ์ 0-212-5124
อีเมล: life-image@kccp.net.th

แบบขยายภายนอกภาพ ๑

[illegible]

| |  |  |  |  |
|----------|---|---|---|---|
| ประเภท | ๑) ประตูบานเปิด | ๒) หน้าต่างลอย | ๓) หน้าต่างบานเลื่อน | ๔) หน้าต่างบานกระทุ้ง |
| วัสดุ | ALUMINIUM 2x๓" สีSAHARA GREY | ALUMINIUM 2x๓" สีSAHARA GREY | ALUMINIUM 2x๓" สีSAHARA GREY | ALUMINIUM 2x๓" สีSAHARA GREY |
| ขนาดบาน | ALUMINIUM 2x๓" สีSAHARA GREY | ALUMINIUM 2x๓" สีSAHARA GREY | ALUMINIUM 2x๓" สีSAHARA GREY | ALUMINIUM 2x๓" สีSAHARA GREY |
| ลักษณะ | กระจกเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนาด 6 มม. ๒๐4 AGC,ไทยธรรมา หรือเทียบเท่า | กระจกเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนาด 6 มม. ๒๐4 AGC,ไทยธรรมา หรือเทียบเท่า | กระจกเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนาด 6 มม. ๒๐4 AGC,ไทยธรรมา หรือเทียบเท่า | กระจกเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนาด 6 มม. ๒๐4 AGC,ไทยธรรมา หรือเทียบเท่า |
| อุปกรณ์ | มีดตัดประตูแบบ LOCK มีช่องระบายน้ำ | | มีดตัดประตูแบบ LOCK มีช่องระบายน้ำ | มีดตัดประตูแบบ LOCK มีช่องระบายน้ำ |
| หมายเหตุ | ขนาดบาน ALUMINIUM ไม่ต่ำกว่า 1.3 มม. | ขนาดบาน ALUMINIUM ไม่ต่ำกว่า 1.3 มม. | ขนาดบาน ALUMINIUM ไม่ต่ำกว่า 1.3 มม. | ขนาดบาน ALUMINIUM ไม่ต่ำกว่า 1.3 มม. |

แบบขยายประตูหน้าต่าง



แปลนฐานราก
1:100



เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงเรียนพระหฤทัย
(โรงเรียนสาธิต)

บริษัท โฟกัส ดีไซน์ จำกัด
FOCUS IMAGE
บริการออกแบบและจัดทำเอกสาร
สถาปัตย์ วิศวกรรม ภูมิสถาปัตย์
โทร. 08-191-1111, 08-191-1112
101 หมู่ 10 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ

นายสถาป
แปลนฐานราก
อาคารศูนย์การเรียนรู้

สถาปนิก ๕90.2414
ผู้จัดทำ ๕90.2414

สถาปนิก ๕90.2414
ผู้จัดทำ ๕90.2414

สถาปนิก ๕90.2414
ผู้จัดทำ ๕90.2414

สถาปนิก ๕90.2414
ผู้จัดทำ ๕90.2414

สถาปนิก ๕90.2414
ผู้จัดทำ ๕90.2414

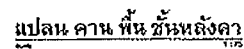
สถาปนิก ๕90.2414
ผู้จัดทำ ๕90.2414

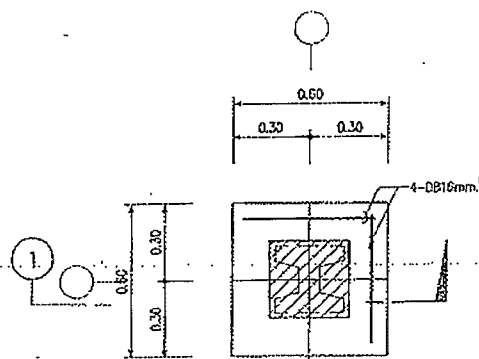
สถาปนิก ๕90.2414
ผู้จัดทำ ๕90.2414

สถาปนิก ๕90.2414
ผู้จัดทำ ๕90.2414

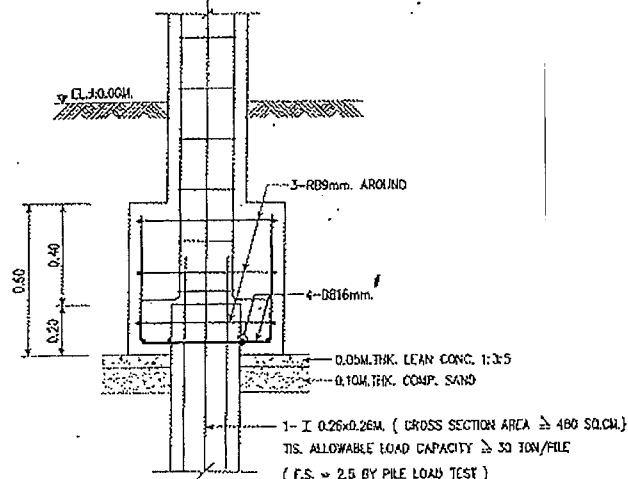
สถาปนิก ๕90.2414
ผู้จัดทำ ๕90.2414

สถาปนิก ๕90.2414
ผู้จัดทำ ๕90.2414

[illegible]



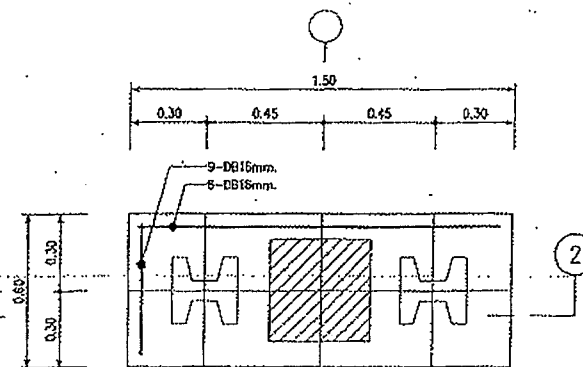
PLAN



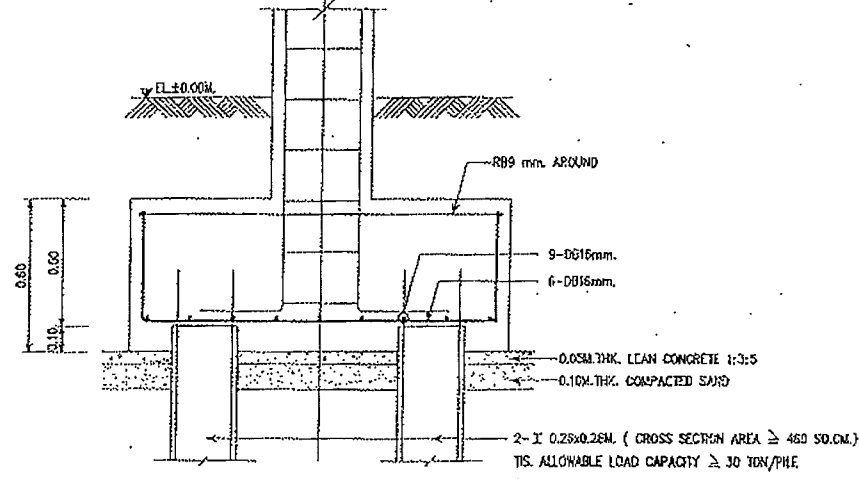
SECTION ①

1F26 DETAIL
SCALE 1 : 20

LENGTH OF PILE TO BE DETERMINED AND RESPONSIBLE BY CONTRACTOR



PLAN



SECTION ②

2F26 DETAIL
SCALE 1 : 20

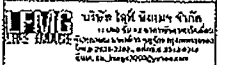
LENGTH OF PILE TO BE DETERMINED AND RESPONSIBLE BY CONTRACTOR

| | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| วันที่ | รายการ | วันที่ | วันที่ |
|--------|--------|--------|--------|



เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงพยาบาล
(โรงพยาบาล)



นายแพทย์
นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

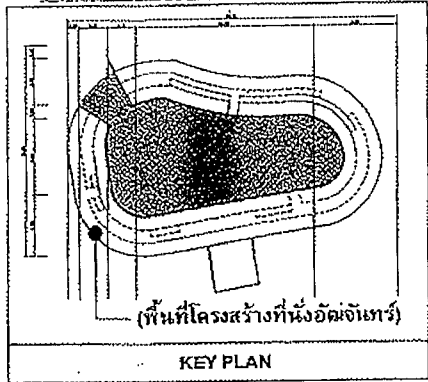
นายแพทย์

นายแพทย์

นายแพทย์

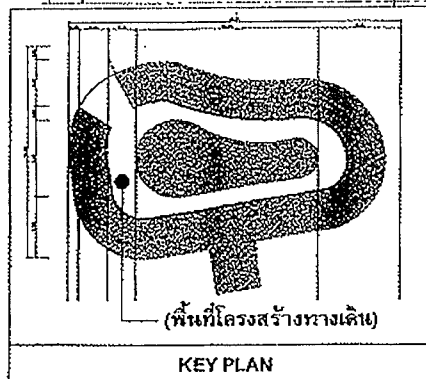
นายแพทย์

| | | |
|----------|-------|----|
| 29/08/51 | AS-WJ | 31 |
|----------|-------|----|



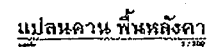
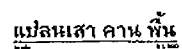
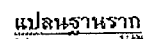
แปลนเสาเข็ม พื่น ค.ส.ล. 1:100

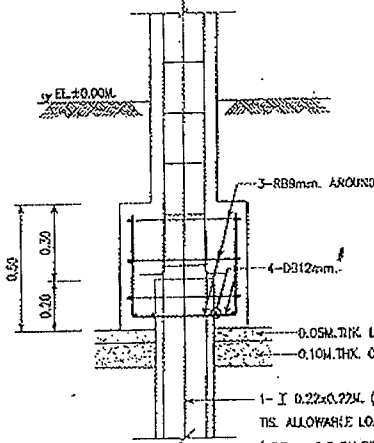
[illegible]



KEY PLAN

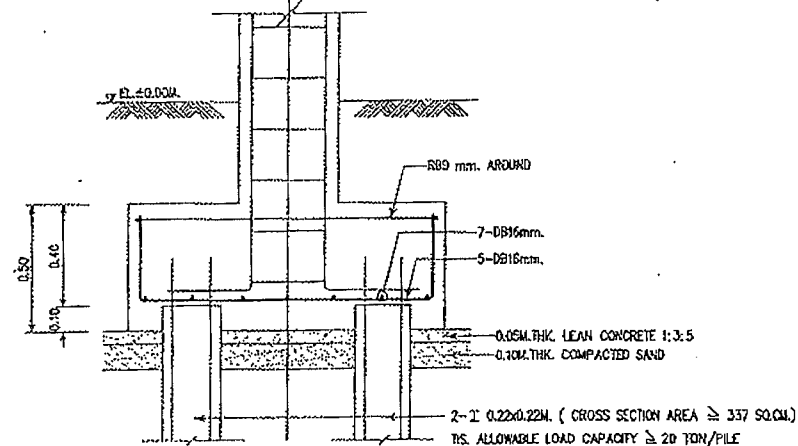
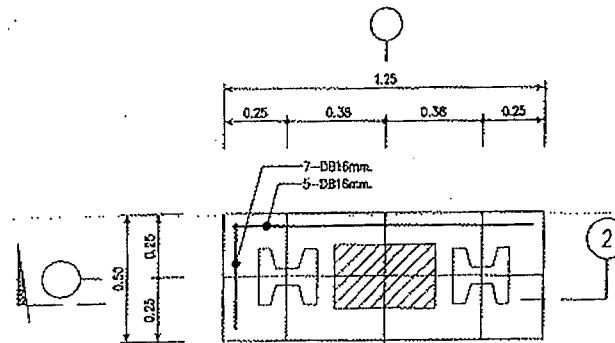
แปลงเสาเข็มพื้นทางเดิน ค.ส.ล.[illegible]

[illegible]



SECTION ①

1F22 DETAIL
SCALE 1 : 20



SECTION (2)

2F22 DETAIL
SCALE 1 : 20



เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ออกแบบปฏิรูปกรุงเทพมหานคร
โดยปรับปรุงคุณภาพน้ำ
(โครงการศึกษา)

LEMO
EYE IMAGE

บริษัท เลโม อิมเมจ จำกัด
111/106 หมู่ 11 ถนนพหลโยธินซอย 4
แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10130
โทรศัพท์ 02-25333333 แฟกซ์ 02-25333333
อีเมล: info@lemonimage.com

11/11/11

התאגדות
תאגיד CONTROL

| | |
|-------------|------------|
| កាលបរិច្ឆេទ | ២៩.១២.២០២០ |
|-------------|------------|

๑๖๖๖
 ๑๖๖๗

| | |
|----------|----------|
| การบัญชี | ๕๙๐.๒๔๖๕ |
| การบัญชี | ๕๙๐.๒๔๖๕ |

| | |
|--------|-----------|
| | |
| ရက်စွဲ | ၂၀၁၈.၀၄.၆ |

| | |
|-----------|-----------|
| | 1990-1991 |
| 1991-1992 | 1992-1993 |

[illegible]

| | |
|---------------------|--------|
| มูลนิธิกาฬสินธุ์ | ๙-๖๕๕๖ |
| เบ็ญจชัย ชัยชาวัฒน์ | |

| | |
|----------------------|-------|
| | ၂၈ |
| အောက်အောက်အောက်အောက် | ၆၈.၆၆ |

| | |
|--|----------------|
| | ၁၃၈၄ ဇန်နဝါရီလ |
| | ဦး ရဲဘော် |

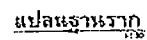
វិទ្យាប័ណ្ណ ប្រធានាធិការ

| | |
|---------------------------------|----------|
| กระทรวงมหาดไทย | มท. ๔๐๔๖ |
| กรมที่ดิน วิทยาเขตกรุงเทพมหานคร | |

| | |
|------|-------------|
| | for the day |
| DATE | 19.12.20 |

รวม ๑๑ ฉบับ
รวม ๑๑ ฉบับ

| | | |
|------------|-----------|-------------|
| วันเดือนปี | เลขหมายรถ | เลขแม่พิมพ์ |
| 29/08/51 | CS-02 | 62 |

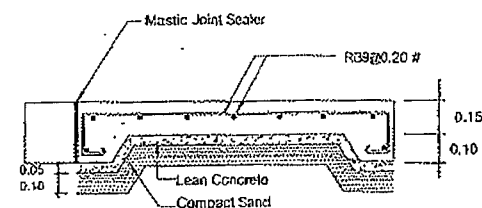
[illegible]



B-DB16
1. RBB 0.150
C1 (အစာအိမ်)

ໄມ້ເຫຼັ້ງ 4x4"
ໄມ້ໄກ້ 7x7" ເພື່ອມາປະສານກັບກະຕູກໄມ້
C1

ឧបាយមេសា



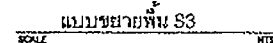
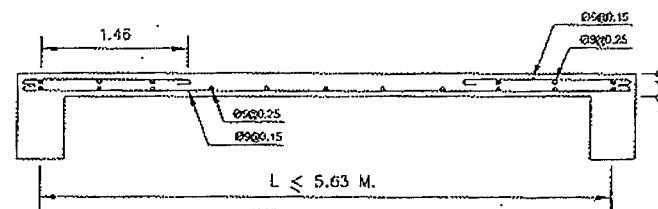
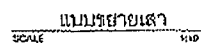
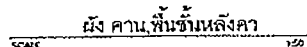
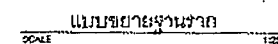
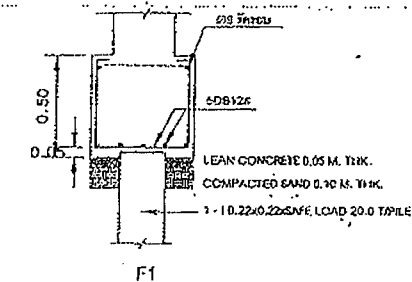
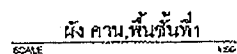
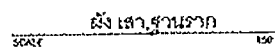
GS

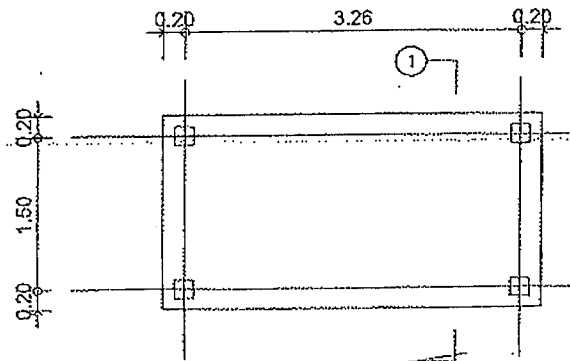
ขยายพื้นวางบนดินทั่วไป

1F22 DETAIL.

SCALE 1 : 20

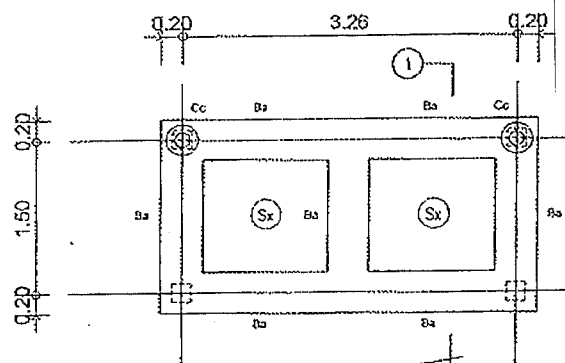
[illegible]

[illegible]

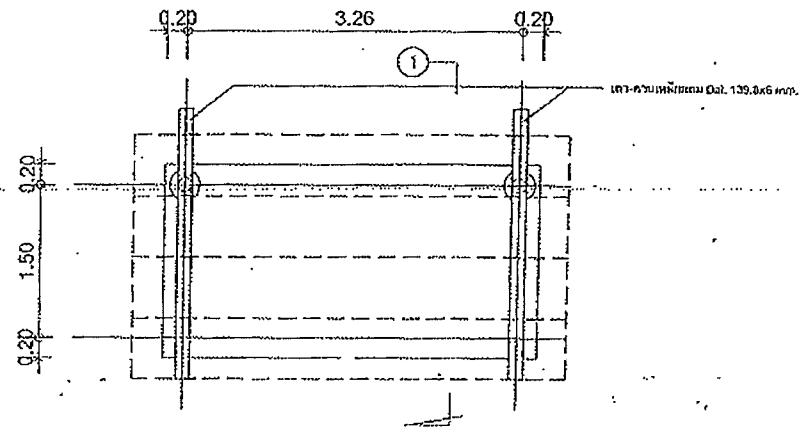


☐ เวลาเฉลี่ยต่อหน่วย [0.18x0.13<2.0G>]

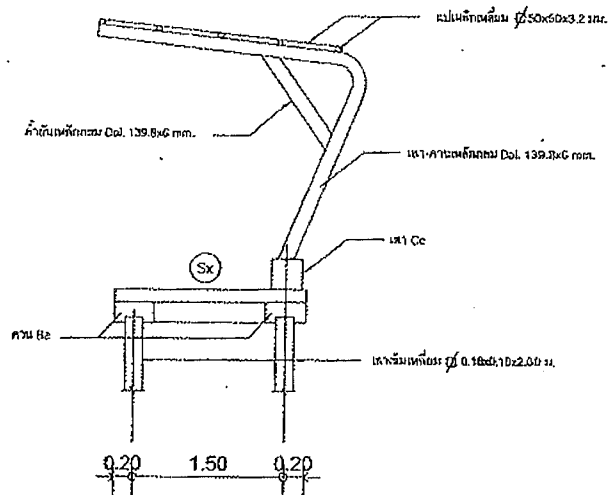
แม่ลนเสาชิม ชาม ค.ส.ล.๐๐



แปลนเสา คาน



แปลนโครงหลังคาเหล็ก



รูปตัด ๑

[illegible]

รายการประกอบแบบก่อสร้างงานภูมิสถาปัตย์ งาน SOFTSCAPE

หมวดที่ 5 การดูแลรักษางานภูมิทัศน์

1. การดูแลต้นไม้ใหญ่
 - 1.1 ขุดน้ำและใส่ปุ๋ยตามอัตราที่กำหนด
 - 1.2 สับกิ่งและตัดกิ่งไม้ที่ตายแล้ว
 - 1.3 เติมน้ำในถังเก็บน้ำในฤดูฝน
 - 1.4 เก็บเศษซากใบไม้ที่ตายแล้ว ทิ้งไว้ 2-3 วัน แล้วจึงนำทิ้ง
 - 1.5 ตรวจสอบความเสียหายของต้นไม้เป็นระยะ
2. การดูแลต้นไม้ขนาดเล็ก
 - 2.1 ขุดน้ำและใส่ปุ๋ยตามอัตราที่กำหนด
 - 2.2 สับกิ่งและตัดกิ่งไม้ที่ตายแล้ว
 - 2.3 เติมน้ำในถังเก็บน้ำในฤดูฝน
 - 2.4 เก็บเศษซากใบไม้ที่ตายแล้ว ทิ้งไว้ 2-3 วัน แล้วจึงนำทิ้ง
 - 2.5 ตรวจสอบความเสียหายของต้นไม้เป็นระยะ
 - 2.6 ตรวจสอบความเสียหายของต้นไม้เป็นระยะ
3. การดูแลต้นไม้เล็ก
 - 3.1 ขุดน้ำและใส่ปุ๋ยตามอัตราที่กำหนด
 - 3.2 สับกิ่งและตัดกิ่งไม้ที่ตายแล้ว
 - 3.3 เติมน้ำในถังเก็บน้ำในฤดูฝน
 - 3.4 เก็บเศษซากใบไม้ที่ตายแล้ว ทิ้งไว้ 2-3 วัน แล้วจึงนำทิ้ง
 - 3.5 ตรวจสอบความเสียหายของต้นไม้เป็นระยะ
 - 3.6 ตรวจสอบความเสียหายของต้นไม้เป็นระยะ
4. การดูแลรักษาสวนสาธารณะ
 - 4.1 ขุดน้ำและใส่ปุ๋ยตามอัตราที่กำหนด
 - 4.2 สับกิ่งและตัดกิ่งไม้ที่ตายแล้ว
 - 4.3 เติมน้ำในถังเก็บน้ำในฤดูฝน
 - 4.4 เก็บเศษซากใบไม้ที่ตายแล้ว ทิ้งไว้ 2-3 วัน แล้วจึงนำทิ้ง
 - 4.5 ตรวจสอบความเสียหายของต้นไม้เป็นระยะ
 - 4.6 ตรวจสอบความเสียหายของต้นไม้เป็นระยะ
5. การดูแลรักษาสวนสาธารณะ
 - 5.1 ขุดน้ำและใส่ปุ๋ยตามอัตราที่กำหนด
 - 5.2 สับกิ่งและตัดกิ่งไม้ที่ตายแล้ว
 - 5.3 เติมน้ำในถังเก็บน้ำในฤดูฝน
 - 5.4 เก็บเศษซากใบไม้ที่ตายแล้ว ทิ้งไว้ 2-3 วัน แล้วจึงนำทิ้ง
 - 5.5 ตรวจสอบความเสียหายของต้นไม้เป็นระยะ
 - 5.6 ตรวจสอบความเสียหายของต้นไม้เป็นระยะ

| | |
|---|------------------|
|  | |
| กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช | |
| โครงการ
ออกแบบภูมิทัศน์ภูมิสถาปัตย์
โรงเรียนพุทธมณฑล
(ในเขตกรุงเทพมหานคร) | |
| บริษัท ไร่ดี จำกัด
10/10 หมู่ 10 ตำบลบางพลีใหญ่ อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 10540
โทรศัพท์ 02-046-1111 โทรสาร 02-046-1112
เว็บไซต์ www.raid.co.th | |
| รายการประกอบแบบ
SOFTSCAPE (2) | |
| 1. ไร่ดี จำกัด | 2. ไร่ดี จำกัด |
| 3. ไร่ดี จำกัด | 4. ไร่ดี จำกัด |
| 5. ไร่ดี จำกัด | 6. ไร่ดี จำกัด |
| 7. ไร่ดี จำกัด | 8. ไร่ดี จำกัด |
| 9. ไร่ดี จำกัด | 10. ไร่ดี จำกัด |
| 11. ไร่ดี จำกัด | 12. ไร่ดี จำกัด |
| 13. ไร่ดี จำกัด | 14. ไร่ดี จำกัด |
| 15. ไร่ดี จำกัด | 16. ไร่ดี จำกัด |
| 17. ไร่ดี จำกัด | 18. ไร่ดี จำกัด |
| 19. ไร่ดี จำกัด | 20. ไร่ดี จำกัด |
| 21. ไร่ดี จำกัด | 22. ไร่ดี จำกัด |
| 23. ไร่ดี จำกัด | 24. ไร่ดี จำกัด |
| 25. ไร่ดี จำกัด | 26. ไร่ดี จำกัด |
| 27. ไร่ดี จำกัด | 28. ไร่ดี จำกัด |
| 29. ไร่ดี จำกัด | 30. ไร่ดี จำกัด |
| 31. ไร่ดี จำกัด | 32. ไร่ดี จำกัด |
| 33. ไร่ดี จำกัด | 34. ไร่ดี จำกัด |
| 35. ไร่ดี จำกัด | 36. ไร่ดี จำกัด |
| 37. ไร่ดี จำกัด | 38. ไร่ดี จำกัด |
| 39. ไร่ดี จำกัด | 40. ไร่ดี จำกัด |
| 41. ไร่ดี จำกัด | 42. ไร่ดี จำกัด |
| 43. ไร่ดี จำกัด | 44. ไร่ดี จำกัด |
| 45. ไร่ดี จำกัด | 46. ไร่ดี จำกัด |
| 47. ไร่ดี จำกัด | 48. ไร่ดี จำกัด |
| 49. ไร่ดี จำกัด | 50. ไร่ดี จำกัด |
| 51. ไร่ดี จำกัด | 52. ไร่ดี จำกัด |
| 53. ไร่ดี จำกัด | 54. ไร่ดี จำกัด |
| 55. ไร่ดี จำกัด | 56. ไร่ดี จำกัด |
| 57. ไร่ดี จำกัด | 58. ไร่ดี จำกัด |
| 59. ไร่ดี จำกัด | 60. ไร่ดี จำกัด |
| 61. ไร่ดี จำกัด | 62. ไร่ดี จำกัด |
| 63. ไร่ดี จำกัด | 64. ไร่ดี จำกัด |
| 65. ไร่ดี จำกัด | 66. ไร่ดี จำกัด |
| 67. ไร่ดี จำกัด | 68. ไร่ดี จำกัด |
| 69. ไร่ดี จำกัด | 70. ไร่ดี จำกัด |
| 71. ไร่ดี จำกัด | 72. ไร่ดี จำกัด |
| 73. ไร่ดี จำกัด | 74. ไร่ดี จำกัด |
| 75. ไร่ดี จำกัด | 76. ไร่ดี จำกัด |
| 77. ไร่ดี จำกัด | 78. ไร่ดี จำกัด |
| 79. ไร่ดี จำกัด | 80. ไร่ดี จำกัด |
| 81. ไร่ดี จำกัด | 82. ไร่ดี จำกัด |
| 83. ไร่ดี จำกัด | 84. ไร่ดี จำกัด |
| 85. ไร่ดี จำกัด | 86. ไร่ดี จำกัด |
| 87. ไร่ดี จำกัด | 88. ไร่ดี จำกัด |
| 89. ไร่ดี จำกัด | 90. ไร่ดี จำกัด |
| 91. ไร่ดี จำกัด | 92. ไร่ดี จำกัด |
| 93. ไร่ดี จำกัด | 94. ไร่ดี จำกัด |
| 95. ไร่ดี จำกัด | 96. ไร่ดี จำกัด |
| 97. ไร่ดี จำกัด | 98. ไร่ดี จำกัด |
| 99. ไร่ดี จำกัด | 100. ไร่ดี จำกัด |

รายการประกอบแบบก่อสร้างงานภูมิสถาปัตย์ งาน HARDSCAPE

-หมวดที่ 4 งานกองอำนวยการและสายฝน

- [illegible]

-หมวดที่ 5 งานพื้นผิว พื้นและผนัง

- [illegible]

- [illegible]

- [illegible]

-หมวดที่ ๖ งบกำไร

1. การจัดหา
วัตถุดิบจากในประเทศและต่างประเทศ
2. ขั้นตอนและประเภทของใบ
แจ้งใบประกอบในประเทศ
3. แยกตัวใบแจ้งประกอบเป็น 3
31 ใบแจ้งประกอบในประเทศ
32 ใบแจ้งประกอบในประเทศ
33 ใบแจ้งประกอบในประเทศ
4. การนำเข้า
ของใช้ส่วนตัว
5. การนำเข้า
ของใช้ส่วนตัว
6. การนำเข้า
ของใช้ส่วนตัว
7. การนำเข้า
ของใช้ส่วนตัว
8. การนำเข้า
ของใช้ส่วนตัว

- หมวดที่ 7 บ่อน้ำ และระบบน้ำตก, น้ำพุ

1. การจ้างงาน
ผู้มาทำงานมีลักษณะใหญ่ แร่ผาน ตูบแก้ว แล้งน้ำ มาทำการทำตัวมีเงินขึ้นด้วยตนเอง
2. วิธีและกระบวนการวิจัยสร้าง
2.1. โครงสร้างวิธี และ ส่วนประกอบ มีโครงสร้างแบบเป็นแบบ

| | | | | | |
|---|--|-----|-----|-----|-----|
| | | | | | |
| กฟผ | วทท | วทช | วทส | วทอ | วทล |
|  | | | | | |
| <p>เขตสาธิตห้วยป่าสัก</p> | | | | | |
| <p>โครงการ
ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์
โอบล้อมประตูทางเข้า
(โครงการศึกษา)</p> | | | | | |
| <p>100% LINE MADE บริษัท โกลด์ ดีเวลอป จำกัด
111100 ต.วังน้ำเย็น อ.วังน้ำเย็น จ.สระแก้ว
(เบอร์โทรศัพท์) 09-2222 1111 (เบอร์โทรสาร) 09-2222 1111
E-mail: info@golddevelop.com</p> | | | | | |
| <p>แบบแปลน</p> <p>รายละเอียดประกอบแบบ
HARDSCAPE (2)</p> | | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 2444</p> <p>อัญชลี ปิยะพันธ์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 2466</p> <p>กมลรัตน์ ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 2455</p> <p>สุเมธ วัฒนวิทย์</p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18500</p> <p>ภานุบดินทร์</p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>สุวิทย์ โชติพันธ์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18500</p> <p>วิรัตน์ ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>เอกสิทธิ์ ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี ชื่นอินทร์</p> <p></p> | | | | |
| ลงนาม/ปิด | <p>ร.ร. 18515</p> <p>วราณี</p> | | | | |

รายการประกอบแบบก่อสร้างงานภูมิสถาปัตย์ งาน HARDSCAPE

- 2.2 หน่วยงานและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง มี 3 คือ คณะทำงานบริหารและจัดการภายในวิทยาลัยการศึกษานานาชาติ
2.3 คณะกรรมการบริหาร มีมติเห็นชอบกับทั้ง 3 แนวทางและจัดสรรงบประมาณ ซึ่งเรื่องทั้งหมดมีมติเห็นชอบร่วมกัน
2.4 คณะผู้บริหารและบุคลากร และทางฝ่ายการเงินในภาคการศึกษา และทางฝ่ายบริหาร
2.5 มหาวิทยาลัย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการและสนับสนุน

.....หมวดที่ 8 งานระบบรดน้ำต้นไม้

- [illegible]

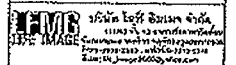
... หมวดที่ 9 ไฟฟ้าสาธารณะ

1. การวิจัย
ผู้เขียนเป็นผู้ทำวิจัย ผู้ปกครอง กรรมการและสมาชิกสภาการวิจัยและคณะกรรมการ และผู้สมัครใน
2. วัตถุประสงค์
2.1 เพื่อ และทราบถึงผลกระทบ ของไฟ เป็นปัญหาในชุมชน
2.2 ศึกษา สภาพภายใน การเกิด ความรุนแรง ในระดับชุมชน เพื่อเป็นแนวทางในการ โดยที่ผู้ปกครองสามารถเข้าถึงได้



เทศบาลนครปากเกร็ด

โครงการ
ชอภณภาพกับรุ่งภูมิตัน
โรงปฏิปฐจุณภณน้ำ
(นิพนธ์นิพนธ์)



HARDSCAPE (3)

[illegible]

| | |
|----------------------------|----------------------------|
| ๙๓๖๖๖๖
๙๓๖๖๖๖
๙๓๖๖๖๖ | ๙๓๖๖๖๖
๙๓๖๖๖๖
๙๓๖๖๖๖ |
|----------------------------|----------------------------|

| | |
|-------|-------|
| ឈ្មោះ | លេខ |
| លេខ | ឈ្មោះ |

| | |
|-------|----------|
| กต:ปณ | กธ: ๒๕๕๐ |
| | กต: ๒๕๕๐ |

| | |
|---------------------|--|
| <p>ภูมิสถาปัตย์</p> | <p>๓-๖๑๕๕</p> <p>ณัฐชัย ไชยวาทย์</p> <p>๖๖</p> |
|---------------------|--|

วันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๖๒

นาย ก. ข. ค. ง. จ. ฉ. ช. ซ. ๑๒๓

นาย ก. ข. ค. ง. จ. ฉ. ช. ซ. ๑๒๓

| | |
|---|-----------|
| วิศกรกรโยธา | ช.8.10340 |
| วิโรจน์ นิลนบดิษฐ์ | |
|  | |

วันที่ ๒๕/๐๕/๖๕

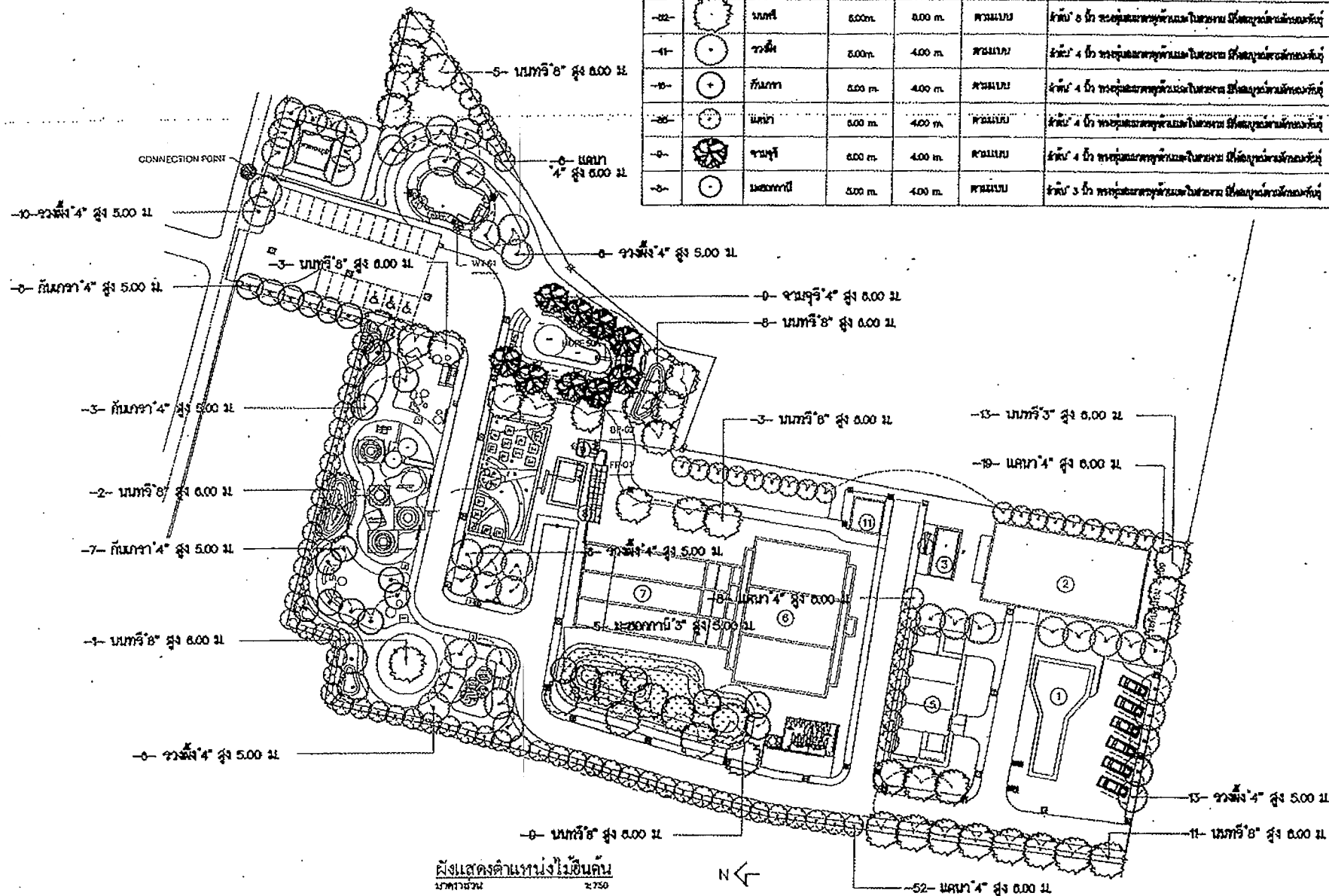
นายสมชาย ใจดี

นายสมชาย ใจดี

[illegible]

| | | |
|---------|---------|----|
| 2006061 | LA-00.5 | 75 |
|---------|---------|----|

| จำนวน | สัญลักษณ์ | ชื่อส่วน/ชื่อไทย | ขนาดทางสูง
(Height) | ขนาดทางกว้าง
(Installation) | ระยะห่างจากขอบ
(Spacing) | รายละเอียด |
|-------|-----------|------------------|------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--|
| -32- | | บ.ท. 32 | 5.00 m. | 5.00 m. | ตามแบบ | รั้ว 8 นิ้ว ครอบด้วยลวดเหล็กเส้นในระนาบ มีลวดเหล็กเส้นตามยาว |
| -41- | | บ.ท. 41 | 5.00 m. | 4.00 m. | ตามแบบ | รั้ว 4 นิ้ว ครอบด้วยลวดเหล็กเส้นในระนาบ มีลวดเหล็กเส้นตามยาว |
| -10- | | บ.ท. 10 | 5.00 m. | 4.00 m. | ตามแบบ | รั้ว 4 นิ้ว ครอบด้วยลวดเหล็กเส้นในระนาบ มีลวดเหล็กเส้นตามยาว |
| -38- | | บ.ท. 38 | 5.00 m. | 4.00 m. | ตามแบบ | รั้ว 4 นิ้ว ครอบด้วยลวดเหล็กเส้นในระนาบ มีลวดเหล็กเส้นตามยาว |
| -9- | | บ.ท. 9 | 5.00 m. | 4.00 m. | ตามแบบ | รั้ว 4 นิ้ว ครอบด้วยลวดเหล็กเส้นในระนาบ มีลวดเหล็กเส้นตามยาว |
| -3- | | บ.ท. 3 | 5.00 m. | 4.00 m. | ตามแบบ | รั้ว 3 นิ้ว ครอบด้วยลวดเหล็กเส้นในระนาบ มีลวดเหล็กเส้นตามยาว |



เกษตรประมงน้ำจืด

โครงการ
สนับสนุนการปรับปรุงและพัฒนา
โรงเรียนประถมศึกษา
(โครงการพัฒนา)

WFMZ 93.7 FM
93.7 FM
WFMZ

သက်တမ်း

ผั่งแสดงความเป็นไปมิใช่ดังนี้

အောင်မြင်

ស្ម័គ្រ ប្រសើរ

အကျဉ်း

๑. ภาณุรักษ์มิ่งเมือง
 ๒. ภาณุรักษ์มิ่งเมือง
 ๓. ภาณุรักษ์มิ่งเมือง
 ๔. ภาณุรักษ์มิ่งเมือง
 ๕. ภาณุรักษ์มิ่งเมือง
 ๖. ภาณุรักษ์มิ่งเมือง
 ๗. ภาณุรักษ์มิ่งเมือง
 ๘. ภาณุรักษ์มิ่งเมือง
 ๙. ภาณุรักษ์มิ่งเมือง
 ๑๐. ภาณุรักษ์มิ่งเมือง

សាលាប្រឹក្សា

LEHIGH UNIVERSITY

ត្រូវបានបង្ហាញ

ศาสตราจารย์ ดร. วรวิทย์

ស្ថិតក្នុងប្រទេស

CHS 2015-2016

1626442

১৯৭৭

॥ श्रीगणेशाय नमः ॥

1144 5/12/1951

FILED

1000

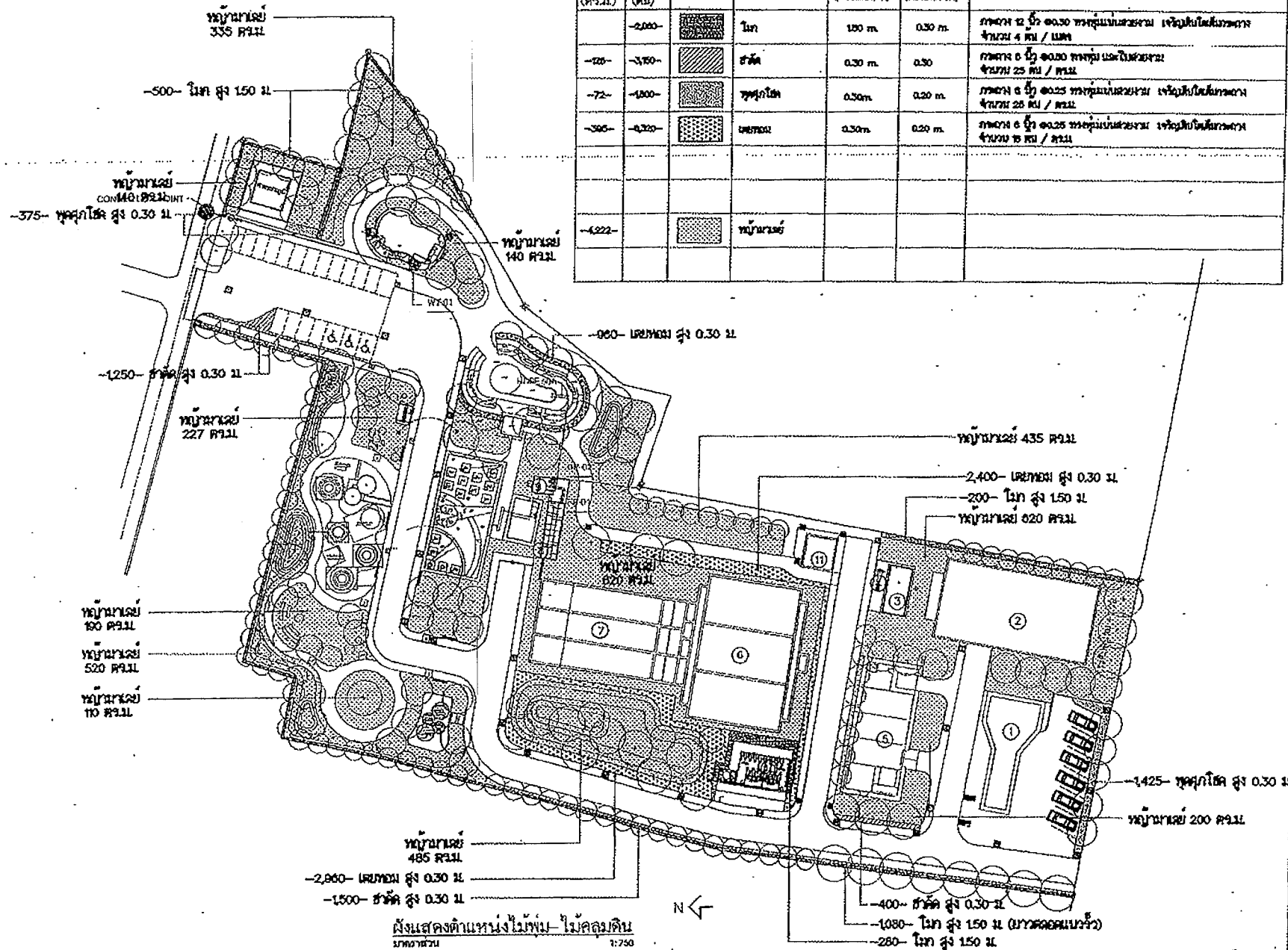
2000

By Aff.

Abstract

| | | |
|----------|----------|----------|
| 24000000 | 24000000 | 24000000 |
|----------|----------|----------|

| จำนวน
(คร.ก.) | จำนวน
(ค.ม.) | สัญลักษณ์ | ชื่อ ส่วนรูป/ชื่อไทย
(Installation) | ขนาดความสูง
(Installation) | ขนาดทรงกลม
(Installation) | รายละเอียด |
|------------------|-----------------|-----------|--|-------------------------------|------------------------------|--|
| | -2000- | | 100 | 100 m. | 0.30 m. | ภาค 12 ปี ๑๐.30 ทรงกลมแบบ ๑๐๐ มม. เจาะลึกในดินภาค ๑๒
จำนวน 4 คม / คม |
| -220- | -3,150- | | 200 | 0.30 m. | 0.30 | ภาค ๑๒ ปี ๑๐.20 ทรงกลมแบบ ๑๐๐ มม.
จำนวน 25 คม / คม |
| -72- | -1800- | | 300 | 0.30m. | 0.20 m. | ภาค ๑๒ ปี ๑๐.25 ทรงกลมแบบ ๑๐๐ มม. เจาะลึกในดินภาค ๑๒
จำนวน 25 คม / คม |
| -305- | -0,320- | | 400 | 0.30m. | 0.20 m. | ภาค ๑๒ ปี ๑๐.25 ทรงกลมแบบ ๑๐๐ มม. เจาะลึกในดินภาค ๑๒
จำนวน ๒๕ คม / คม |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| -4,222- | | | 500 | | | |
| | | | | | | |



เทศบาลนครปทุมธานี

โครงการ
รณรงค์ปรับปรุงภูมิทัศน์
โรงเรียนประถมศึกษา
(โรงเรียนวัดบ้าน)

FIVE **LOT IMAGE** **บริษัท โกลด์ ซิลเวอร์ จำกัด**
 โทร 09-7412 8686 / 02-2512 8686
 444 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10300
 โทร 0-2512 8686, 0-2512 8686
 E-mail: ka.silver@goldsilver.co.th

דגל

ภิกษุแสดงตำแหน่งไม้ระงับ-ไม้คลุมคิน

[illegible]

