



แบบรายละเอียด

งานก่อสร้างอาคารพักขยะ 1 งาน

งานสถาปัตยกรรม
งานวิศวกรรมโครงสร้าง
งานวิศวกรรมระบบไฟฟ้า
งานวิศวกรรมระบบสุขาภิบาล

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
เทคโนโลยี ด.คลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี

รายการประกอบแบบก่อสร้างโดยสังเขป

โครงการ	อาคารพักขยะ
เจ้าของโครงการ	องค์การพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ เทคโนโลยีธานี ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี
ลักษณะงาน	อาคาร คสล. 1 ชั้น

ขอบเขตหน้าที่และความรับผิดชอบ

1. การก่อสร้างตามสัญญาให้เป็นไปตามการกำหนดแบบ และ รายการประกอบแบบ ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์เครื่องใช้ ข่างฝีมือที่ดี และแรงงานที่เหมาะสม ให้เพียงพอและพร้อมเพื่อปฏิบัติงานก่อสร้างให้ดำเนินงานไปด้วยความรวดเร็วเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ และได้ผลงานที่ถูกต้องสมบูรณ์ตามแบบและรายการก่อสร้างทุกประการ โดยมีผลงานที่มีคุณภาพด้วย
2. แบบและรายการก่อสร้างถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาหากมีส่วนใดขัดแย้งกัน ให้ถือ ข้อวินิจฉัยของสถาปนิก หรือวิศวกรผู้ออกแบบเป็นหลัก หรือระบุในแบบแต่มีได้ระบุ ในรายการก่อสร้างหรือระบุในรายการก่อสร้าง แต่มีได้ระบุในแบบให้ถือเสมือนว่าระบุไว้ ทั้งสองที่ หรือ มีได้ระบุไว้ในทั้งสองที่แต่เพื่อความเรียบร้อยของงานก่อสร้างหรือเพื่อส่วนดี ของงานก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากที่ตกลงไว้ หากมี ข้อสงสัยให้สอบถามสถาปนิกหรือ วิศวกรผู้ออกแบบก่อนลงมือดำเนินการก่อสร้างทุกครั้ง
3. วัสดุก่อสร้างที่ปรากฏอยู่ในแบบและ/หรือรายการก่อสร้างที่ดี หรือมีได้ระบุในแบบ และ/ หรือรายการก่อสร้างที่ดีอื่นเป็นส่วนหนึ่งหรือเป็นส่วนประกอบของการก่อสร้างอาคารนี้ให้เป็นไป ตามหลักและมาตรฐานการก่อสร้างที่ดีนั้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุและใช้ในงานก่อสร้าง นี้ทั้งสิ้น
4. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทุกอย่าง หรือที่สถาปนิกระบุมาให้ นำมาให้ สถาปนิกหรือวิศวกร และ ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบอนุมัติก่อนการติดตั้งวัสดุก่อสร้างทุกชิ้น ที่ใช้ในงานก่อสร้างนี้ จะต้องไม่เป็นของที่ไม่ได้มีลักษณะที่อาจมองเห็นได้ว่าเป็นของที่เคยนำไป ใช้ในงานหรือเหลือจากการใช้งานมาก่อนและ ต้องเป็นของใหม่จากผู้ผลิตซึ่งจะต้องมีคุณภาพดี ไม่มีรอยชำรุด เสียหาย แตกกร่อนใดๆ และจะต้องถูกต้องตรงตามที่จะระบุในแบบและรายการ
5. ผู้รับจ้างต้องทำการสำรวจตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างและบริเวณใกล้เคียงจนทราบ เป็นที่พอใจแล้วถึงลักษณะและสภาพทั่วไปทั้งระดับพื้นดินและขอบเขตของสิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่มีอยู่ สิ่งสาธารณูปโภคทั้งหลาย สิ่งที่ต้องระมัดระวังรักษาไว้ ตลอดจนคูทางเข้า-ออก การขนส่งวัสดุสิ่งของและคนงาน ความสะดวกและข้อขัดข้องทั้งหลาย การจัดสถานที่ที่จำเป็น สำหรับใช้ในการก่อสร้างตามที่ต้องการ พร้อมทั้งมีความเข้าใจอย่างดีในการศึกษาวิธีการ จัดหาโรงงาน การจัดท่ามาตการต่างๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภัยอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย ทรัพย์สิน จัดท่ามาตการในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม จัดหาวิธีป้องกันมิให้ เกิดปัญหาจราจรที่เกิดจากการก่อสร้าง จัดหาวิธีป้องกันสาธารณประโยชน์ต่างๆ มิให้เกิด ความเสียหาย จัดทำรั้วชั่วคราว และสิ่งก่อสร้างชั่วคราวสามารถทำงานให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ได้ อีกทั้งมีข้อมูลที่เป็นทั้งหลายอันเกี่ยวกับความเสี่ยงภัย ความผันผวนของเหตุการณ์ และเหตุอื่นๆ ซึ่งอาจมีผลกระทบกระเทือนการทำงานก่อสร้างนี้เป็นอันขาดแล้ว ไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริงต่างๆ เพื่อประโยชน์ใดๆ ของตนมิได้
6. ความเสียหายอย่างใดอย่างหนึ่ง อันเนื่องมาจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้าง จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ โดยผู้ว่าจ้างจะไม่รับผิดชอบแต่อย่างใด
7. ความเสียหายอย่างใดอย่างหนึ่ง ที่เกิดกับสิ่งก่อสร้างไม่ว่าจะเป็นอุบัติเหตุ อัคคีภัย ภัยธรรมชาติ หรืออื่นใด ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายนี้ทั้งสิ้น
8. ในการส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องเก็บทำความสะอาดและตกแต่งสถานที่ ทั้งภายในและ ภายนอกให้เรียบร้อยจนใช้การได้ ภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา
9. ภายในกำหนดระยะเวลา 2 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบงาน ถ้าอาคารที่ก่อสร้างเกิดชำรุด เสียหายผู้รับจ้างจะต้องเริ่มทำการซ่อมแซมภายใน 3 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับความแจ้ง จนเป็นที่พอใจของผู้ว่าจ้าง ด้วยทุนทรัพย์ของผู้รับจ้าง หากผู้รับจ้างเพิกเฉยหรือล่าช้า ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะดำเนินการซ่อมแซม โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ชดเชยค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งหมด

รายการประกอบแบบก่อสร้าง

มาตรฐานอ้างอิง REFERENCE STANDARDS

1. สถาบันมาตรฐาน (STANDARD INSTITUTE)

มาตรฐานทั่วไปที่ระบุในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง เพื่อให้อ้างอิง เปรียบเทียบ คุณภาพ หรือทดสอบวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ตลอดจนกรรมวิธีการปฏิบัติ วิธีการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์สำหรับงานตามสัญญาในโครงการนี้ ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐาน ของสถาบันดังต่อไปนี้

- | | | |
|------|--------------|--|
| 1.1 | มอก | (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม) |
| 1.2 | วสท | (วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์) |
| 1.3 | AASHTO | (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY TRANSPORTATION OFFICIALS) |
| 1.4 | ACI | (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE) |
| 1.5 | ANSI | (AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE) |
| 1.6 | ASTM | (AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS) |
| 1.7 | AWS | (AMERICAN WELDING SOCIETY) |
| 1.8 | BS | (BRITISH STANDARD) |
| 1.9 | JIS | (JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD) |
| 1.10 | UL | (UNDERWRITER LABORATORIES INC.) |
| 1.11 | มาตรฐานอื่นๆ | ที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบก่อสร้าง |

2. สถาบันตรวจสอบ (TESTING INSTITUTE)

ในกรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในงานก่อสร้างตามสัญญา นี้ อนุมัติให้ทดสอบในสถาบันดังต่อไปนี้

- | | |
|-----|--|
| 2.1 | คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU) |
| 2.2 | คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (KU) |
| 2.3 | สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) |
| 2.4 | กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม |
| 2.5 | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (KMUTT) |
| 2.6 | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (KMITL) |
| 2.7 | สถาบันอื่น ๆ ที่รับรองโดยผู้ว่าจ้าง หรือผู้ออกแบบ |

ข้อกำหนดวัสดุที่ใช้ในโครงการ

1. การป้องกันและกำจัดปลวก

ให้ผู้รับจ้างดำเนินการป้องกันและกำจัดปลวกในบริเวณที่ก่อสร้าง โดยใช้ยาเซลด ของ บริษัทเซลด แห่งประเทศไทย จำกัด

2. ผนังก่ออิฐฉาบปูน

- อิฐฉาบปูนต้องได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก 77-2545 ขนาด 0.04x0.15x0.07 ม
- ปูนก่อและปูนฉาบ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานการทดสอบ ASTM C 952-91

3. ผนังโครงข่ายเหล็กรูปพรรณกรวดบดผิว

- โครงข่ายเหล็กรูปพรรณ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก 116-2517
- แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต ชนิดได้กลางท่อนไฟ ผลิตภัณฑ์ของ KNAUF / ALUCOBON / M.V.P หรือเทียบเท่า
- แผ่นอลูมิเนียม LOUVERS. รูปหน้าตัด Z-shape. ขนาด 75x48.5x0.6 มม ผลิตภัณฑ์ของ FAMELINE / M.V.P หรือเทียบเท่า
- แผ่นอลูมิเนียม PERFORATE CIRCLE. ชนิด PVDF. ขนาด Hold Size. 5 มม, Pitch Size. 8 มม ผลิตภัณฑ์ของ FAMELINE / M.V.P หรือเทียบเท่า
- แผ่นรูปลอนเหล็มนขนาดลอน 20/77 มม ผลิตภัณฑ์ของ FAMELINE หรือเทียบเท่า

4. บานประตู - หน้าต่าง

- บานประตูเหล็ก ① บานกรอบเหล็กกล่อง ขนาด 0.10x0.05x2.3 ม บานแผ่นอลูมิเนียม PERFORATE CIRCLE. ชนิด PVDF. ขนาด Hold Size. 5 มม, Pitch Size. 8 มม ผลิตภัณฑ์ของ FAMELINE / M.V.P หรือเทียบเท่า ชุดรางเลื่อน ผลิตภัณฑ์ HAFELE., SCL. หรือเทียบเท่า
- บานประตูเหล็ก ② แผ่นเหล็กชุบกับวาล์วไนท์ ฉลุลายเพื่อระบายอากาศ ฉลุลายเพื่อระบายอากาศ พร้อมสายยูสำหรับคล้องกุญแจ ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- บานประตูเหล็ก ③ วงกบเหล็กหนา 15 มม บานเหล็กหนา 1 มม เคลือบผิวด้วย ZINC PHOSPHATE COATING พื้นทับด้วยสีฉาบ ภายในฉนวนโฟม POLY URETHANR FOAM
- บานประตูเหล็ก ④ บานกรอบเหล็กกล่อง ขนาด 0.10x0.05x2.3 ม บานแผ่นอลูมิเนียม PERFORATE CIRCLE. ชนิด PVDF. ขนาด Hold Size. 5 มม, Pitch Size. 8 มม ผลิตภัณฑ์ของ FAMELINE / M.V.P หรือเทียบเท่า ชุดอุปกรณ์ บานพับ พร้อมสายยูสำหรับคล้องกุญแจ ผลิตภัณฑ์ HAFELE., SCL. หรือเทียบเท่า
- บานหน้าต่าง อลูมิเนียมอบสีเลือกสีภายหลัง อุปกรณ์มีข้อจับบานพับ กุญแจล็อก ผลิตภัณฑ์ HAFELE., SCL. หรือเทียบเท่า

5. ฝ้าเพดาน

ฝ้าเพดาน แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต ชนิดได้กลางท่อนไฟ ผลิตภัณฑ์ของ FAMELINE / M.V.P หรือเทียบเท่า

6. งานหลังคา

- แผ่นมุงหลังคา METAL SHEET เคลือบอลูซิงค์ ผลิตภัณฑ์ BLUESCOPE. หรือเทียบเท่า

- โครงสร้างหลังคาเหล็ก รายละเอียดตามรายการคำนวณทางวิศวกรรม

7. งานสี

- สีผนังภายในภายนอก เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ชนิดกันเชื้อรา ทำความสะอาดผิวได้ เลือกสีและผลิตภัณฑ์ภายหลัง
- สีเหล็ก ร่องพื้นด้วย DULUX RED พื้นหน้าด้วย DULUX GLOSS FINISH

8. การขออนุญาตใช้วัสดุเทียบเท่า

- ผู้รับจ้างจะต้องส่ง SHOP DRAWING และวัสดุตัวอย่างให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา อนุมัติล่วงหน้าอย่างน้อย 15 วันก่อนดำเนินการ
- การขอเทียบเท่าวัสดุ จะต้องแจ้งขออนุมัติโดยแสดงคุณสมบัติและราคา เปรียบเทียบให้ผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้าง พิจารณานุมัติล่วงหน้าอย่างน้อย 20 วัน



โครงการ	
งานก่อสร้างอาคารพักขยะ	
องค์การพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ เทคโนโลยีธานี ตำบลคลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี	
กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม	
วิทยายุ ซึ่งโสภณพงษ์	
สถาปัตยกรรม	
เวรชันต์ จารุพงษ์ กฤษฎี ก้าวศรี	
โครงสร้าง/โยธา	
กาญจนาภรณ์ วงษ์วานนท์	
ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร	
ฐิตินันท์ วงษ์จันทร์เพ็ญ	
ระบบเครื่องกล	
พรหมเทพ คณิพัทธ์	
ระบบสุขาภิบาล	
พรหมเทพ คณิพัทธ์	
แก้ไข	
วัน/เดือน/ปี	คำอธิบาย
20/12/2563	สำหรับการเสนอราคา
แบบแสดง	
รายการประกอบแบบ	
อนุมัติ/ตรวจสอบ	
วันเริ่มงาน	วันเสร็จงาน
มาตรฐาน N.T.S.	แบบที่ A-01-1
งานที่	
เขียนโดย กฤษฎี ก้าวศรี	แผ่นที่

โครงการ

งานก่อสร้างอาคารพักขยะ

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
เทคโนโลยี ๓. คลองห้า ๔. คลองหลวง ๕. ปทุมธานี

กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

ชัยชาญ ชัยโสภณพงษ์

สถาปัตยกรรม

เกษียรต์ จารุเพ็ง
กฤษฎี กั้ววงศ์

โครงสร้าง/โยธา

กาญจนาพร วงศ์วรรณนท์

ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร

ฐิตินันท์ วงศ์จันทร์เพ็ญ

ระบบเครื่องกล

พรหมเทพ คณิพัทธ์

ระบบสุขาภิบาล

พรหมเทพ คณิพัทธ์

แก้ไข

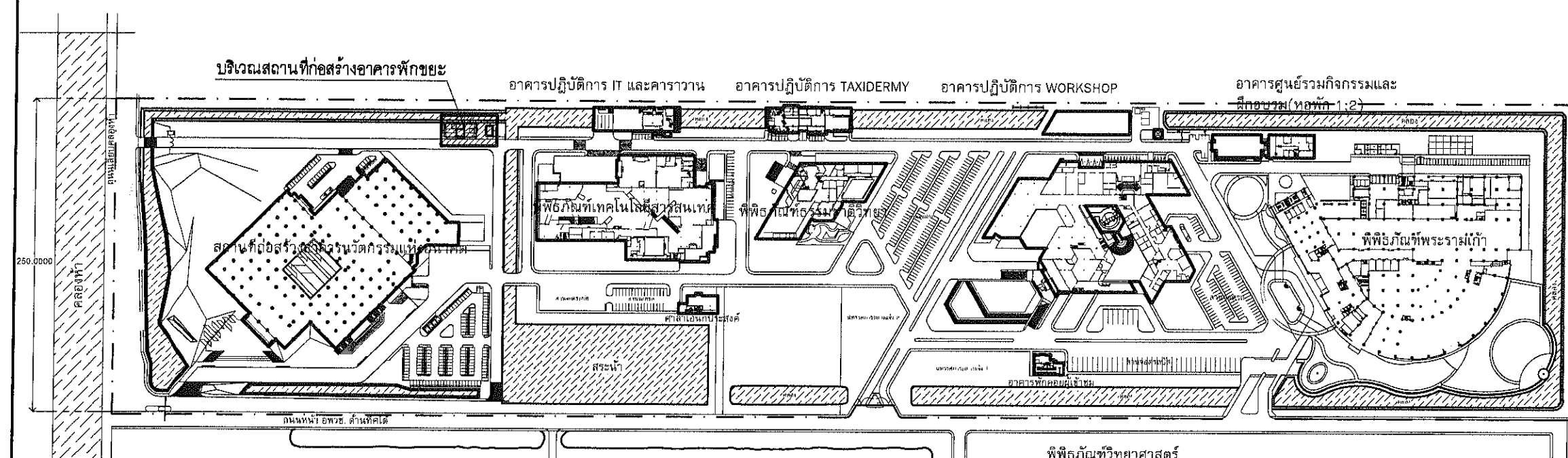
วัน/เดือน/ปี	คำอธิบาย
20/12/2563	สำหรับการเสนอราคา

แบบแสดง

แบบขยายผังบริเวณ

อนุมัติ/ตรวจสอบ

วันเริ่มงาน	วันเสร็จงาน
มาตราส่วน 1 : 4000	แบบที่ A-02
งานที่	
เขียนโดย กฤษฎี กั้ววงศ์	แผ่นที่



โครงการ

งานก่อสร้างอาคารพักขยะ

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
เทคโนโลยี ๓. คลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี

กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

รัชชานนท์ ชัยโสภณพงษ์

สถาปัตยกรรม

เวชชีนธ์ จารุเพ็ง
กฤษฎี กั้ววงศ์

โครงสร้าง/โยธา

กาญจนาภา รุ่งวรรณนท์

ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร

ฐิตินันท์ วงศ์จันทร์เพ็ญ

ระบบเครื่องกล

พรหมเทพ คณิพัทธ์

ระบบสุขาภิบาล

พรหมเทพ คณิพัทธ์

แก้ไข

วัน/เดือน/ปี คำอธิบาย

20/12/2563 สำหรับการเสนอราคา

แบบแสดง

แบบขยายผังบริเวณ

อนุมัติ/ตรวจสอบ

วันเริ่มงาน

วันเสร็จงาน

มาตราส่วน

1 : 150

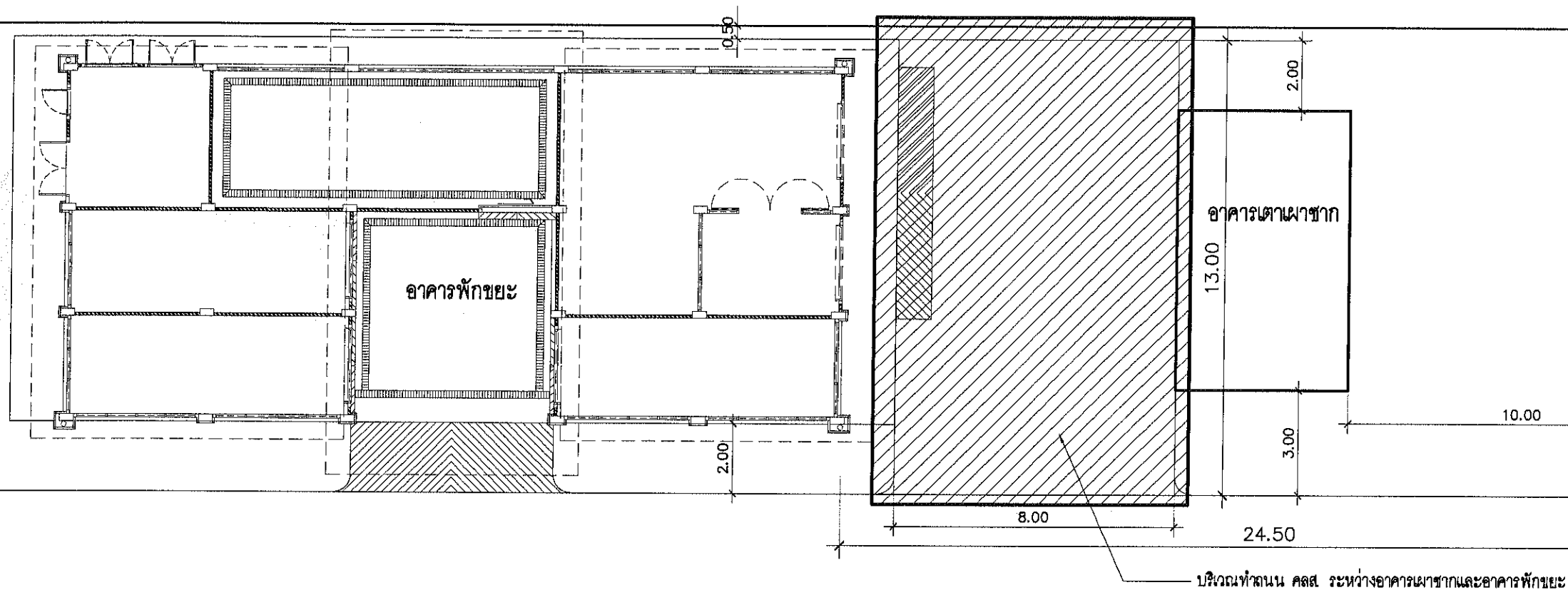
งานที่

แบบที่
A-03

เขียนโดย

กฤษฎี กั้ววงศ์

แผ่นที่



แบบขยายผังบริเวณ
มาตราส่วน 1 : 150

โครงการ

งานก่อสร้างอาคารพักขยะ

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
เทคโนโลยีสารสนเทศ ๓ คลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี

กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

รัชชายุ ชิงโสภาพงษ์

สถาปัตยกรรม

เวรชัยต์ จารุเพ็ง
กฤษฎี ก้ววงศ์

โครงสร้าง/โยธา

กาญจนาพร รุ่งวรรณนท์

ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร

ฐิตินันท์ วงศ์จันทร์เพ็ญ

ระบบเครื่องกล

พรหมเทพ คณิพัทธ์

ระบบสุขาภิบาล

พรหมเทพ คณิพัทธ์

แก้ไข

วัน/เดือน/ปี

20/12/2563

คำอธิบาย

สำหรับการเสนอราคา

แบบแสดง

แปลนพื้น

อนุมัติ/ตรวจสอบ

วันเริ่มงาน

มาตราส่วน

งานที่

เขียนโดย

วันเสร็จงาน

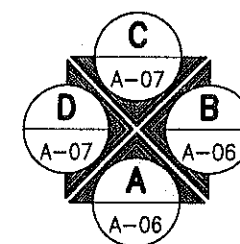
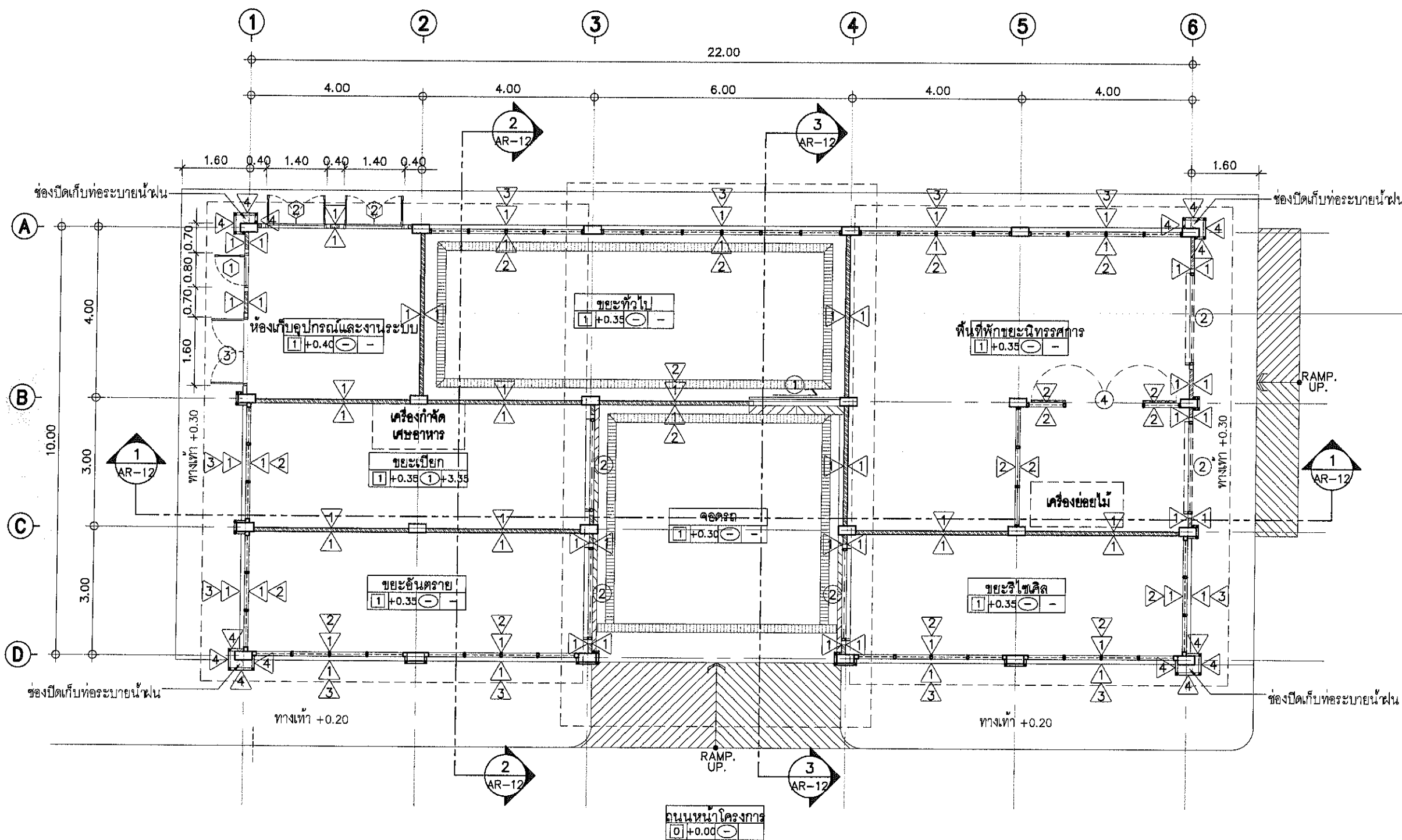
แบบที่

A-04

แผ่นที่

กฤษฎี

ก้ววงศ์



แปลนพื้น

มาตราส่วน 1 : 100

โครงการ

งานก่อสร้างอาคารพักขยะ

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
เทคโนโลยี ๓ คลองน้ำ ๓ คลองหลวง ๓ ปทุมธานี

กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

รัชชานนท์ ชัยโสภณพงษ์

สถาปัตยกรรม

เกษียร จารุเพ็ง
กฤษฎี กวรงค์

โครงสร้าง/โยธา

กาญจนาพร วงษ์วรรณนท์

ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร

ฐิตินันท์ วงศ์จันทร์เพ็ญ

ระบบเครื่องกล

พรหมเทพ คณิพัทธ์

ระบบสุขาภิบาล

พรหมเทพ คณิพัทธ์

แก้ไข

วัน/เดือน/ปี	คำอธิบาย
20/12/2563	สำหรับการเสนอราคา

แบบแสดง

แปลนหลังคา

อนุมัติ/ตรวจสอบ

วันเริ่มงาน	วันเสร็จงาน

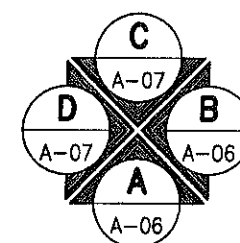
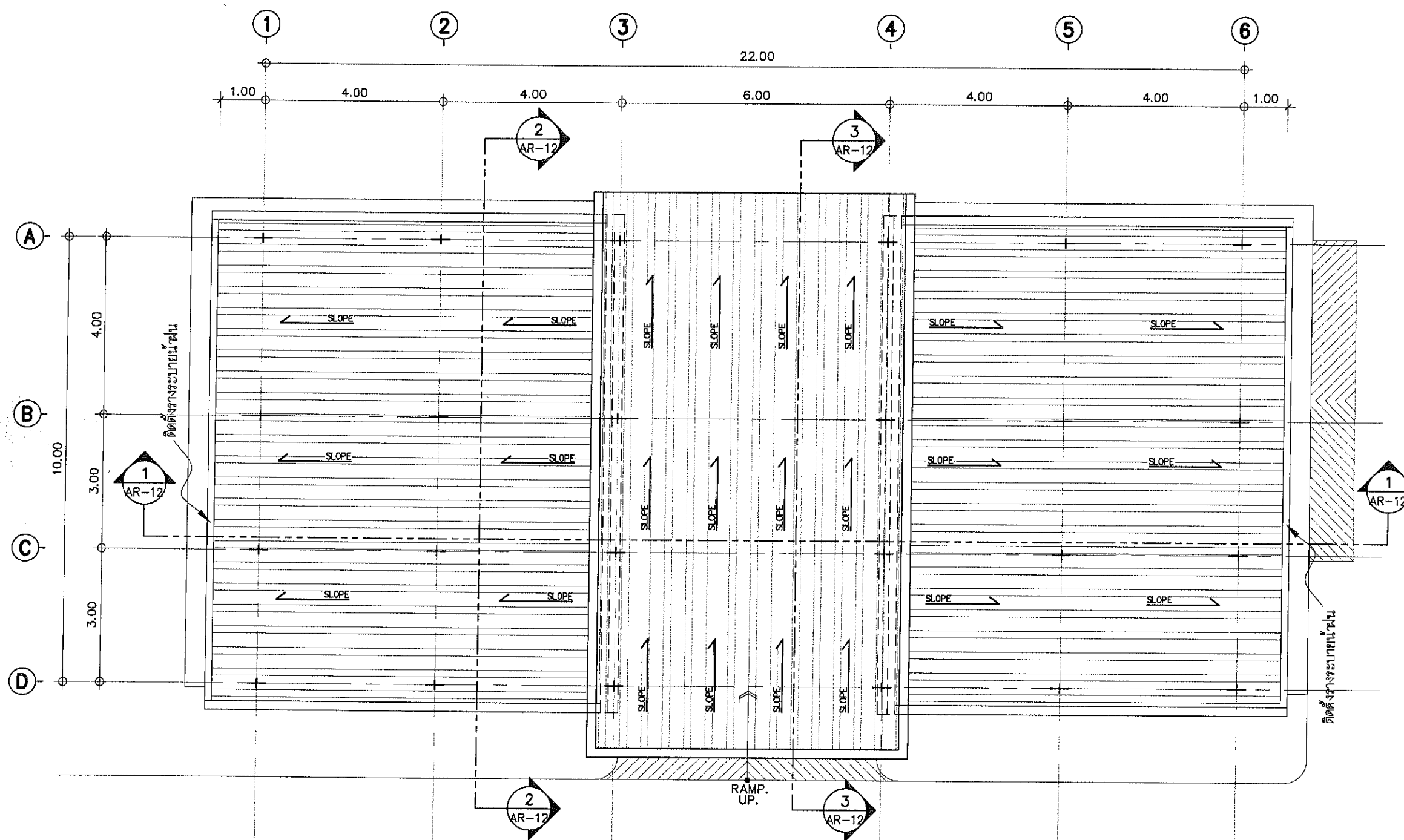
มาตราส่วน
1 : 100

งานที่

A-05

เขียนโดย
กฤษฎี กวรงค์

แผ่นที่



แปลนหลังคา

มาตราส่วน 1 : 100

โครงการ

งานก่อสร้างอาคารพักขยะ

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
เทคโนโลยี ๓๐๐ ปี อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี

กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

รัชชานนท์ ชื่นใจพงษ์

สถาปัตยกรรม

เวชชัช จารุเพ็ง
กฤษฎี กวีวงศ์

โครงสร้าง/โยธา

กาญจนาภรณ์ อ่องวานนท์

ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร

ฐิติรัตน์ วงศ์จันทร์เพ็ญ

ระบบเครื่องกล

พรหมเทพ คณิพัทธ์

ระบบสุขาภิบาล

พรหมเทพ คณิพัทธ์

แก้ไข

วัน/เดือน/ปี	คำอธิบาย
20/12/2563	สำหรับการเสนอราคา

แบบแสดง

รูปด้าน A / B

อนุมัติ/ตรวจสอบ

วันเริ่มงาน	วันเสร็จงาน
-------------	-------------

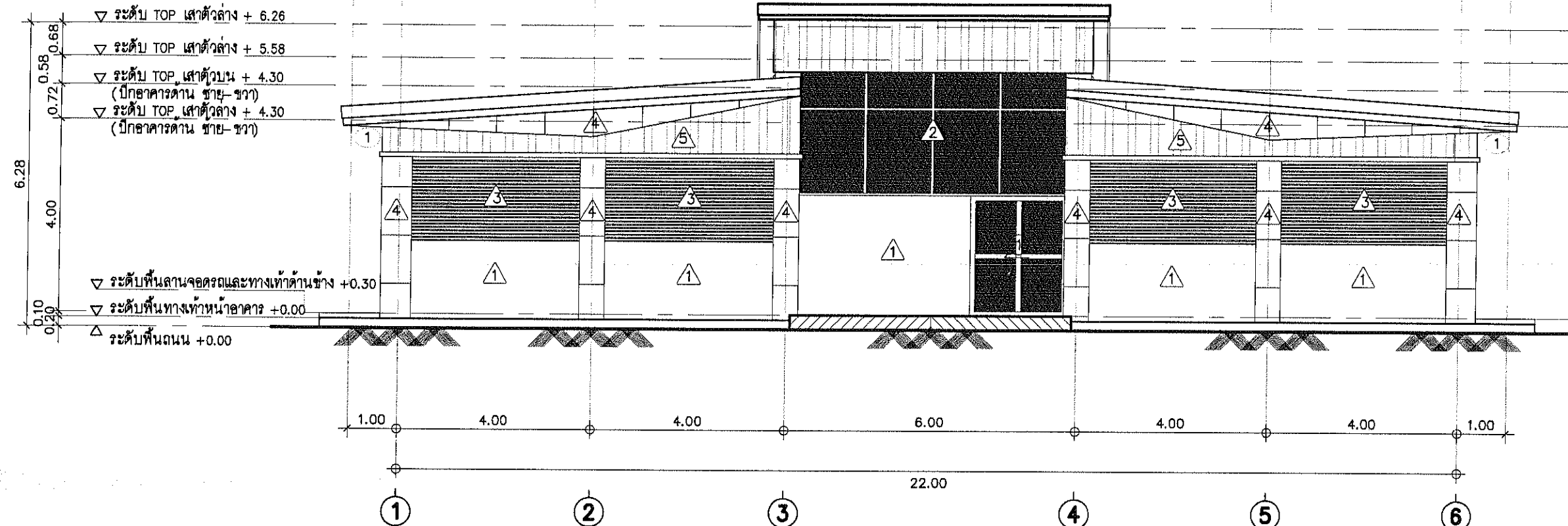
มาตราส่วน
1 : 100

งานที่

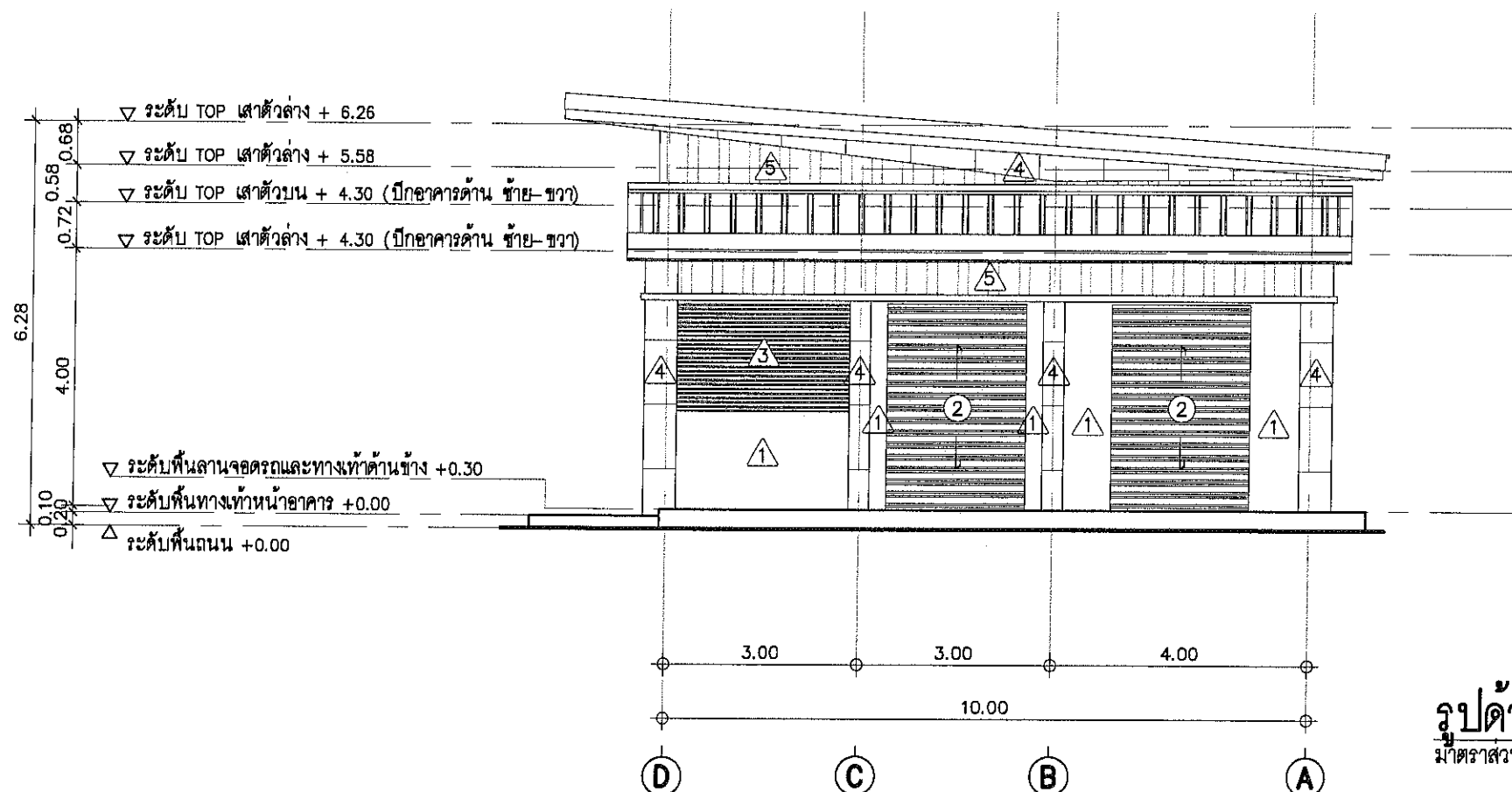
A-06

เขียนโดย
กฤษฎี กวีวงศ์

แผ่นที่



รูปด้าน
มาตราส่วน 1 : 100 A-04



รูปด้าน
มาตราส่วน 1 : 100 A-04

โครงการ

งานก่อสร้างอาคารพักขยะ

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
เทคโนโลยีสารสนเทศ อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี

กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

รัชชานนท์ ชื่นโสมพงษ์

สถาปัตยกรรม

เกษียรต์ จารุเพ็ง
กฤษฎี ก้ววงศ์

โครงสร้าง/โยธา

กาญจนาภา รุ่งวรรณนท์

ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร

ฐิตินันท์ วงศ์จันทร์เพ็ญ

ระบบเครื่องกล

พรหมเทพ คณิพัทธ์

ระบบสุขาภิบาล

พรหมเทพ คณิพัทธ์

แก้ไข

วัน/เดือน/ปี	คำอธิบาย
20/12/2563	สำหรับการเสนอราคา

แบบแสดง

รูปด้าน C / D

อนุมัติ/ตรวจสอบ

วันเริ่มงาน	วันเสร็จงาน
-------------	-------------

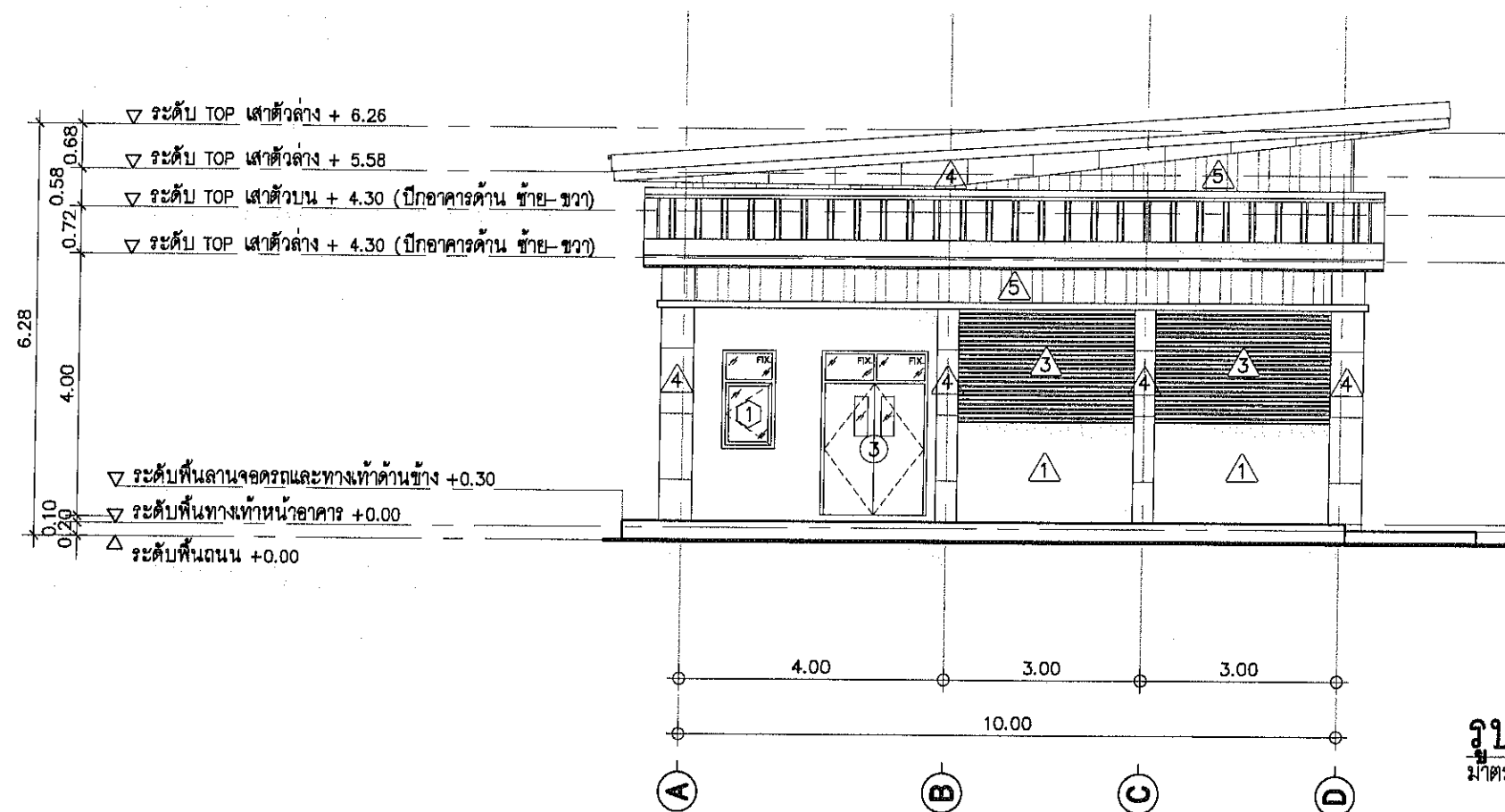
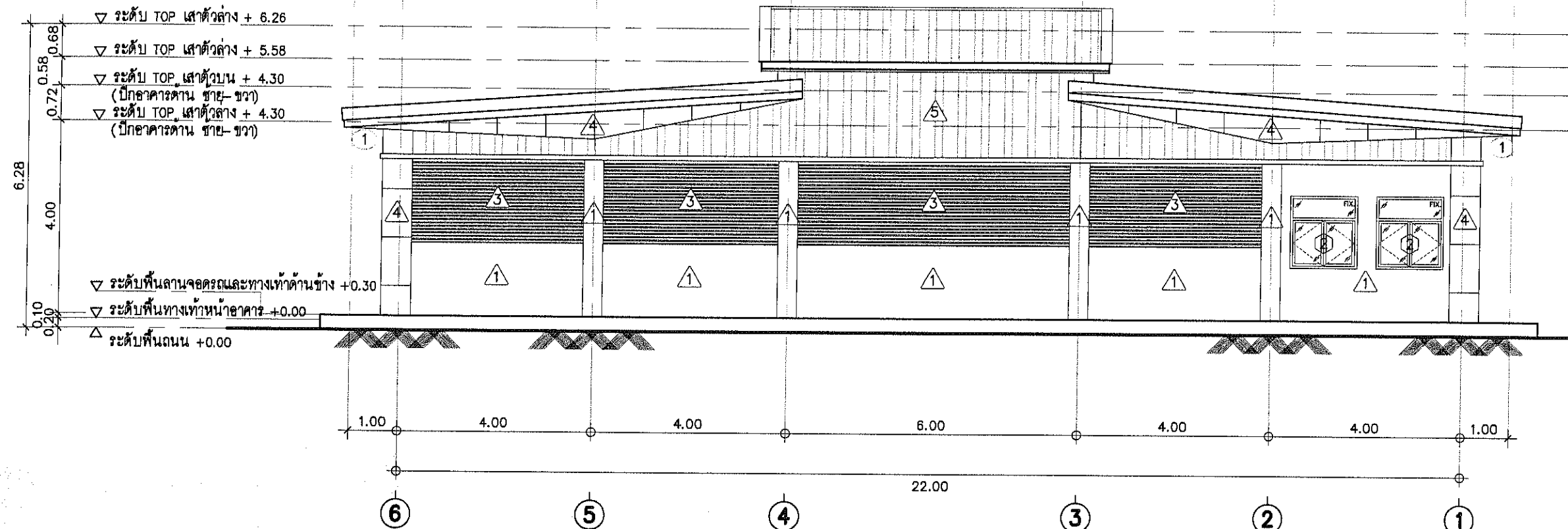
มาตราส่วน
1 : 100

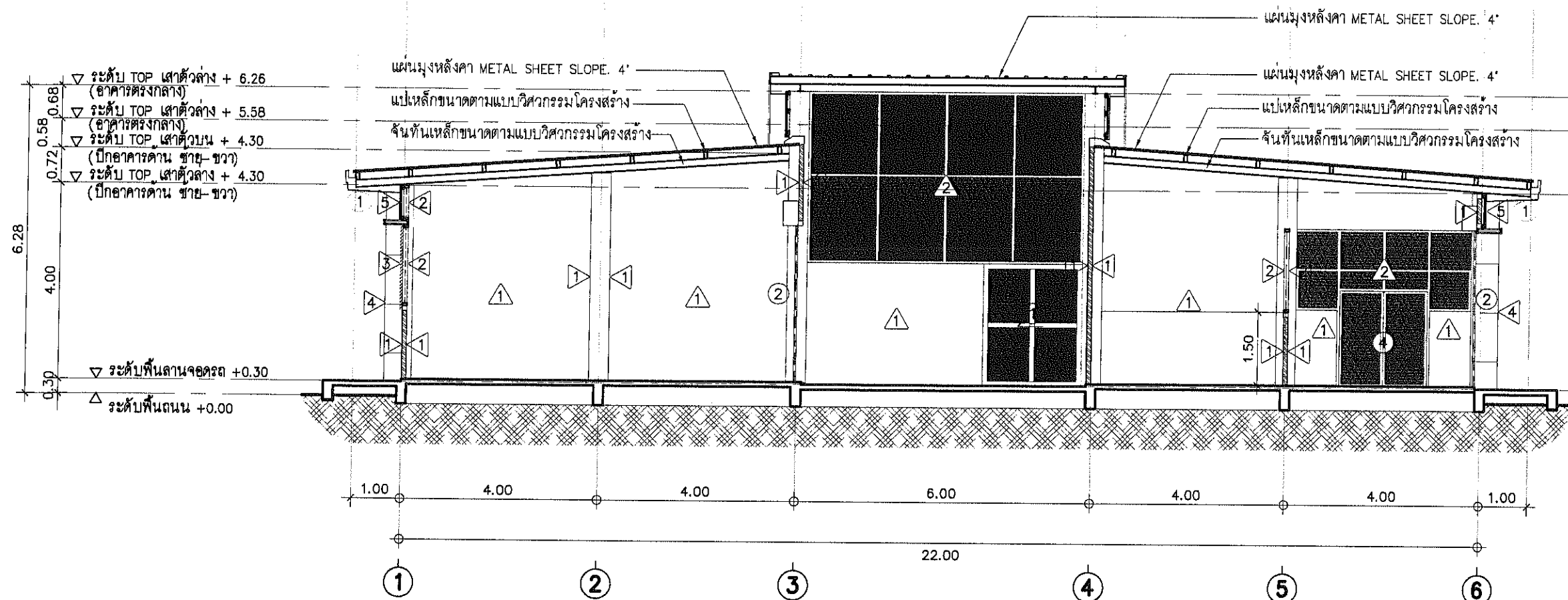
งานที่

A-07

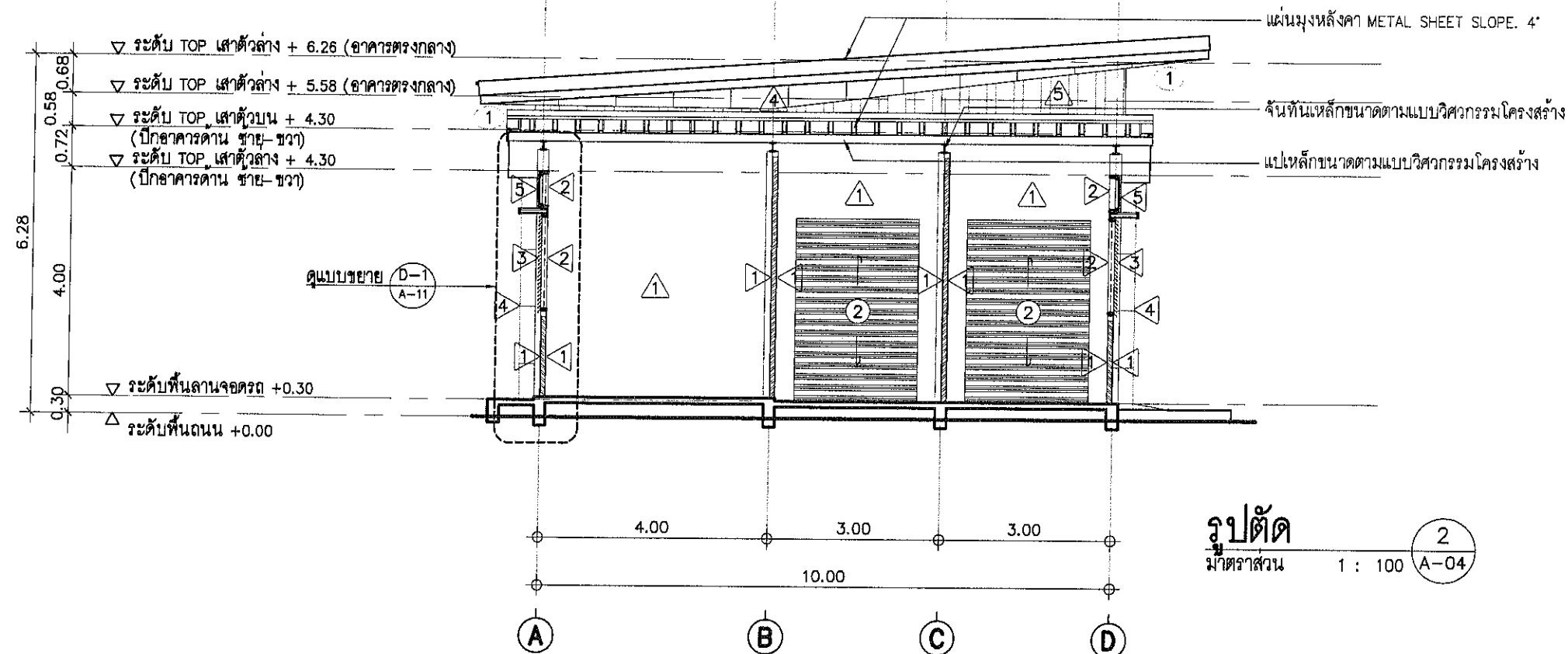
เขียนโดย
กฤษฎี ก้ววงศ์

แผ่นที่





รูปตัด
มาตราส่วน 1 : 100 A-04



รูปตัด
มาตราส่วน 1 : 100 A-04



โครงการ

งานก่อสร้างอาคารพักขยะ

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
เทคโนโลยี อ.คลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี

กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

รัชชานนท์ อึ้งโสภาพงษ์

สถาปัตยกรรม

เวชยันต์ จารุเพ็ง
กฤษฎี ก้าววงศ์

โครงสร้าง/โยธา

กาญจนาภา รุ่งวรรณนท์

ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร

ฐิตินันท์ วงศ์จันทร์เพ็ญ

ระบบเครื่องกล

พรหมเทพ คณิเพ็ด

ระบบสุขาภิบาล

พรหมเทพ คณิเพ็ด

แก้ไข

วัน/เดือน/ปี	คำอธิบาย
20/12/2563	สำหรับการเสนอราคา

แบบแสดง

รูปตัด 1 / 2

อนุมัติ/ตรวจสอบ

วันเริ่มงาน	วันเสร็จงาน
-------------	-------------

มาตราส่วน	แบบที่
1 : 100	A-08

งานที่

เขียนโดย	แผ่นที่
กฤษฎี ก้าววงศ์	

โครงการ

งานก่อสร้างอาคารพักขยะ

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
เทคโนโลยีด้าน วิศวกรรมศาสตร์ วัสดุศาสตร์

กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

รายนาม ช่างภาพ

สถาปัตยกรรม

นายอินทร์ จารุเพ็ง
กฤษฎิ์ กว้าง

โครงสร้าง/โยธา

กาญจนา นวรัตน์

ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร

ฐิตินันท์ วงจันทร์เพ็ญ

ระบบเครื่องกล

พรหมเทพ คณิพัทธ์

ระบบสุขาภิบาล

พรหมเทพ คณิพัทธ์

แก้ไข

วัน/เดือน/ปี	คำอธิบาย
20/12/2563	สำหรับการเสนอราคา

แบบแสดง

รูปตัด 3

อนุมัติ/ตรวจสอบ

วันเริ่มงาน	วันเสร็จงาน
-------------	-------------

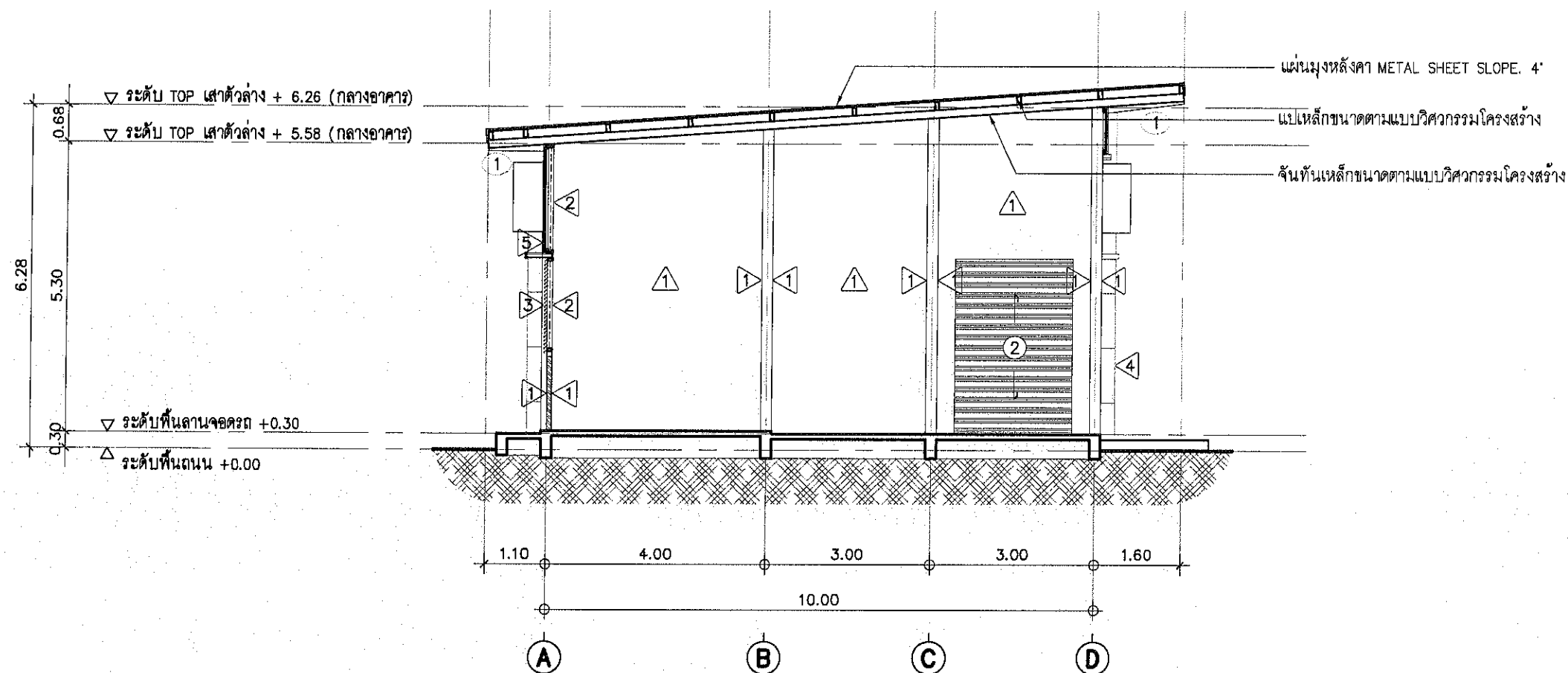
มาตราส่วน
1 : 100

งานที่

A-09

เขียนโดย
กฤษฎิ์ กว้าง

แผ่นที่



รูปตัด 3
มาตราส่วน 1 : 100

โครงการ

งานก่อสร้างอาคารพักขยะ

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
เทคโนโลยีด้าน ดัดแปลง ทำ ผลิตของหลวง จ.ปทุมธานี

กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

รัชชานนท์ สิงห์ทอง

สถาปัตยกรรม

เวรยันต์ จารุเพ็ง
กฤษฏี ก้าววงศ์

โครงสร้าง/โยธา

กาญจนาภรณ์ อ่องวานิช

ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร

ฐิตินันท์ วงศ์จันทร์เพ็ญ

ระบบเครื่องกล

พรหมเทพ คณิพัทธ์

ระบบสุขาภิบาล

พรหมเทพ คณิพัทธ์

แก้ไข

วัน/เดือน/ปี คำอธิบาย
20/12/2563 สำหรับการเสนอราคา

แบบแสดง

แบบขยายประตู-หน้าต่าง

อนุมัติ/ตรวจสอบ

วันเริ่มงาน

วันเสร็จงาน

มาตราส่วน

1 : 50

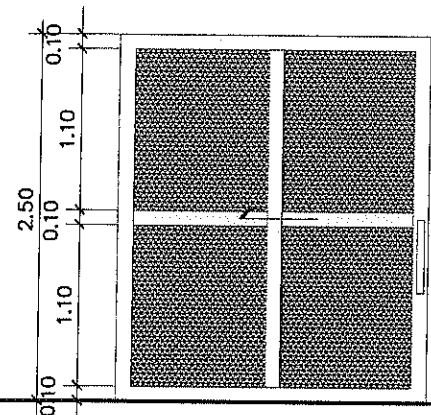
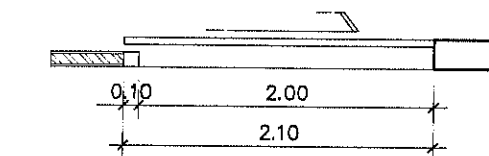
งานที่

A-10

เขียนโดย

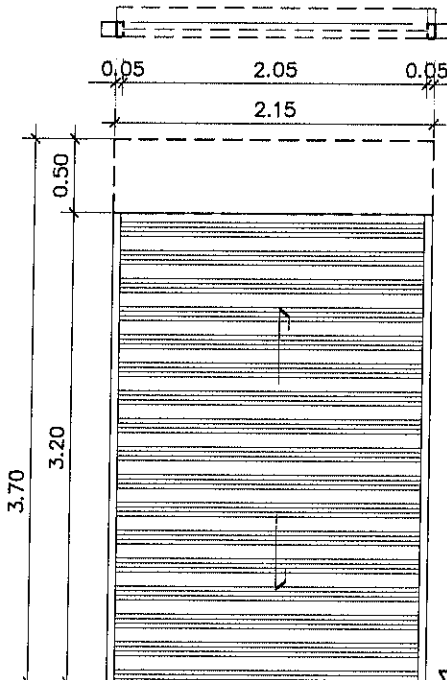
กฤษฏี ก้าววงศ์

แผ่นที่



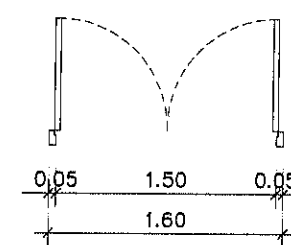
①

▽ ระดับพื้นภายในอาคาร



②

▽ ระดับพื้นภายในอาคาร



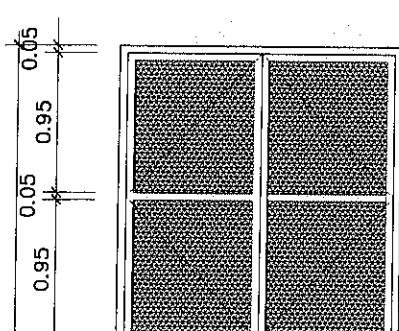
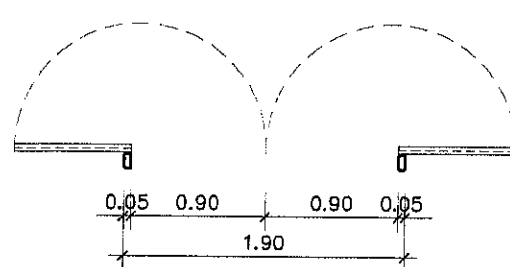
③

▽ ระดับพื้นภายในอาคาร

บานกรอบ	เหล็กกล่อง 4"x2" ทาสีกันสนิม
บาน	แผ่นอลูมิเนียม SOLID SHEET ฉลุลายเพื่อระบายอากาศ
วงกบ	-
วิธีเปิด	เปิดเลื่อน
อุปกรณ์	มือจับเหล็ก 1"x2" ทาสีกันสนิม ติดตั้งอุปกรณ์รางเลื่อนครบชุด
-	-

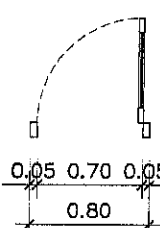
บานกรอบ	-
บาน	แผ่นเหล็กชุบกับวาล์วไนซ์ ฉลุลายเพื่อระบายอากาศ
วงกบ	-
วิธีเปิด	เปิดเลื่อน ขึ้น-ลง
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์กลองนวมเก็บบานครบชุด
-	-

บานกรอบ	เหล็ก
บาน	เหล็กทาสี POWDER COAT
วงกบ	เหล็กทาสี POWDER COAT
วิธีเปิด	เปิดผลัก
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ลูกบิด บานพับ ครบชุด
-	-



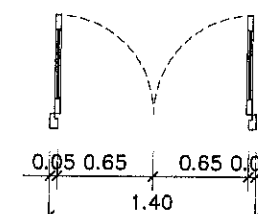
④

▽ ระดับพื้นภายในอาคาร



①

▽ ระดับพื้นภายในอาคาร



②

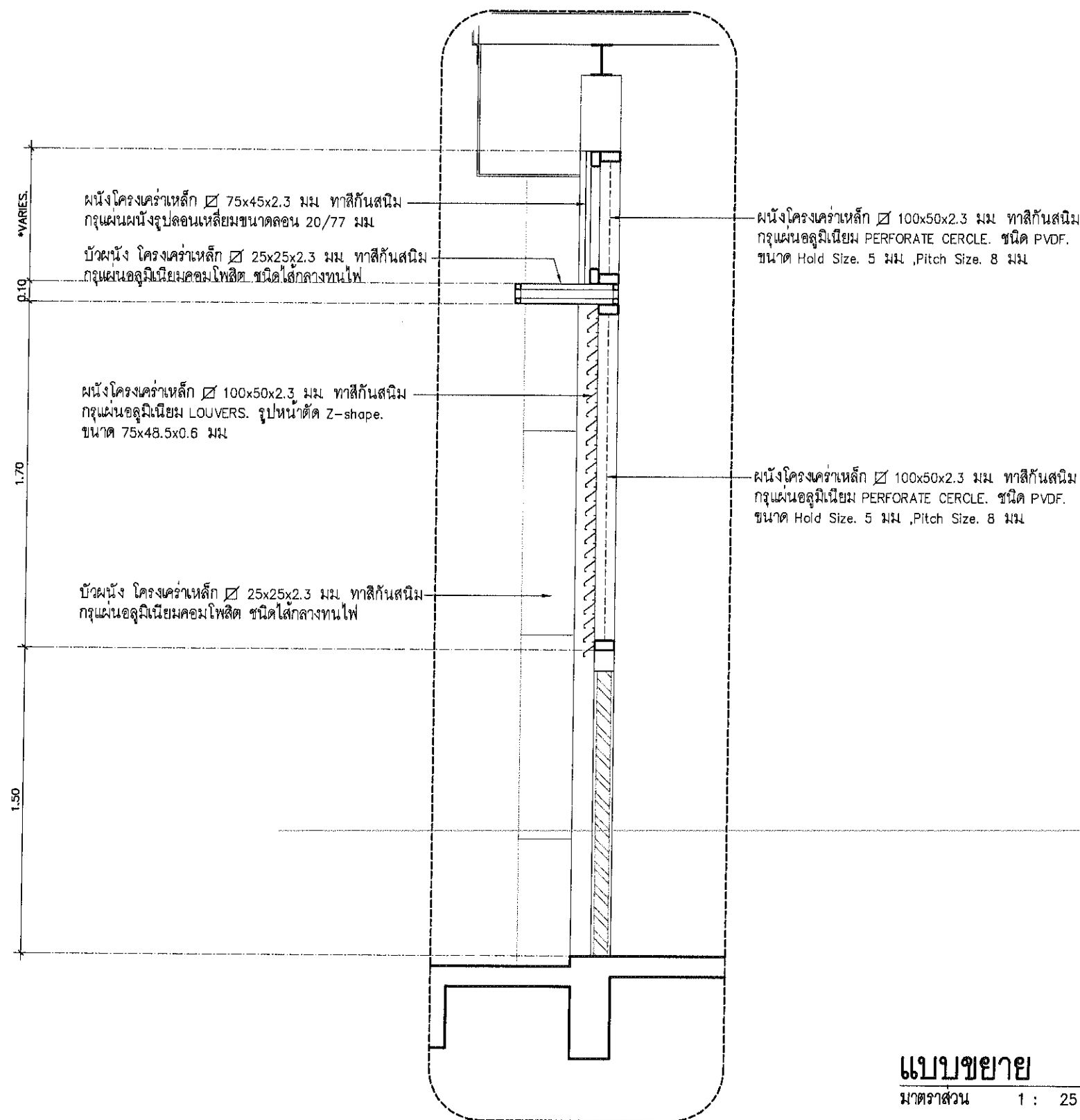
▽ ระดับพื้นภายในอาคาร

บานกรอบ	เหล็กกล่อง 4"x2" ทาสีกันสนิม
บาน	แผ่นอลูมิเนียม SOLID SHEET ฉลุลายเพื่อระบายอากาศ
วงกบ	-
วิธีเปิด	เปิดผลัก
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ มือจับ กลอนล็อก บานพับ ครบชุด
-	-

บานกรอบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใสตัดแสงสีเขียว
วงกบ	อลูมิเนียม
วิธีเปิด	เปิดผลัก
อุปกรณ์	มือจับ กลอนล็อก บานพับครบชุด
-	-

บานกรอบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใสตัดแสงสีเขียว
วงกบ	อลูมิเนียม
วิธีเปิด	เปิดผลักออก
อุปกรณ์	มือจับ กลอนล็อก บานพับครบชุด
-	-

โครงการ	
งานก่อสร้างอาคารพักขยะ	
องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. 0-2654-4000 โทรสาร 0-2654-4001	
กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม	
ชัยชาญ ชัยโสภณพงษ์	
สถาปัตยกรรม	
เวชยันต์ จารุเพ็ง กฤษฎี กั้ววงศ์	
โครงสร้าง/โยธา	
กาญจนาพร วงศ์วรรณนท์	
ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร	
วิรัตน์ วงศ์จันทร์เพ็ญ	
ระบบเครื่องกล	
พรหมเทพ คณิพัทธ์	
ระบบสุขาภิบาล	
พรหมเทพ คณิพัทธ์	
แก้ไข	
วัน/เดือน/ปี	คำอธิบาย
20/12/2563	สำหรับการเสนอราคา
แบบแสดง	
แบบขยายผนัง	
อนุมัติ/ตรวจสอบ	
วันเริ่มงาน	วันเสร็จงาน
มาตราส่วน 1 : 25	แบบที่ A-11
งานที่	
เขียนโดย กฤษฎี กั้ววงศ์	แผ่นที่



แบบขยาย
มาตราส่วน 1 : 25

D-1
A-08

ข้อกำหนดในการออกแบบ

- มาตรฐานและข้อกำหนด
1.1) สำหรับงานออกแบบ
- มาตรฐานสำหรับการคำนวณโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก (ACI)
- มาตรฐานสำหรับการคำนวณโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ (AISC)
- มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก (ว.ส.ท.)
- ข้อกำหนดอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก (AISC 318)
- ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร
1.2) สำหรับวัสดุ
- มาตรฐานอุตสาหกรรมไทย (มอก.)
- มาตรฐานอุตสาหกรรมญี่ปุ่น (JIS)
- มาตรฐานสมาคมอเมริกัน สำหรับการทดสอบและวัสดุ (ASTM)
2. น้ำหนักที่ใช้ออกแบบ
2.1) น้ำหนักบรรทุกคงที่
- คอนกรีตเสริมเหล็ก 2.4 ตัน / ม.
- ปูนทราย (พื้นและผนัง) 2.0 ตัน / ม.
- เหล็กโครงสร้าง 7.85 ตัน / ม.
- อีฐก่อ 1.8 ตัน / ม.
- ผนังเซรามิค, คอนกรีตบล็อก 1.7 ตัน / ม.
2.2) น้ำหนักบรรทุกจร
- พื้นที่เก็บของในอาคาร 500 กก. / ม.
- ทางเดินรอบอาคาร 300 กก. / ม.

บททั่วไป

- ขนาดที่แสดงหน่วยเป็นเมตร ยกเว้นแต่ที่กำหนดเป็นอย่างอื่น
- แบบที่แสดงในรูปประกอบกับแบบงานสถาปัตยกรรม, แบบวิศวกรรมไฟฟ้า, แบบวิศวกรรมเครื่องกล และรายละเอียดประกอบแบบ รวมถึงรายละเอียดของเครื่องจักรต่าง ๆ ประกอบ เพื่อพิจารณาถึงตำแหน่งของ SLOTS, OPENING, SLEEVES, ANCHOR BOLTS, FLOOR PITCHS และอื่น ๆ ตามความต้องการของโครงการ
- ผู้รับเหมาจะต้องตกแต่ง และติดตั้ง ANCHOR BOLTS, NUTS, WASHERS, GROUT, CONCRETE PADS, และเสริมเหล็กตามที่กำหนดไว้สำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด
- ผู้รับเหมาจะต้องจัดหา เครื่องมือและอุปกรณ์ ที่จัดซื้ออย่างเสรี
- ผู้รับเหมาจะต้องรับผิดชอบในการป้องกันอันตรายของงานส่วนโครงสร้างตลอดการก่อสร้าง
- วัสดุทุกชิ้นที่กำหนดในแบบหรือข้อกำหนดจะต้องผ่านการตรวจสอบจากวิศวกรผู้ควบคุมงานก่อนการก่อสร้าง
- ผู้รับเหมาจะต้องรับผิดชอบต่อความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งของโครงสร้างในงานก่อสร้าง และต้องปรับแก้ตามสภาพหน้างาน
- ห้ามวัดระยะโดยตรงจากแบบ
- ถ้าเกิดความขัดแย้งในเรื่องขนาดและรูปร่าง จะต้องทำรายงานแก้ไขวิศวกรผู้ควบคุมงานในทันที
- หลังการปรับพื้นที่เพื่อทำการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องสำรวจสภาพพื้นดินให้แน่ใจว่าพื้นที่โครงการทุกส่วนอยู่บนพื้นดินเดิม กรณีพบว่ามีส่วนใดของพื้นที่โครงการยังอยู่บนพื้นดินถมที่เกิดจากการปรับพื้นที่ครั้งเก่า ให้แจ้งผู้ออกแบบ เพื่อพิจารณาตรวจสอบเสถียรภาพก่อนการดำเนินการ

ข้อกำหนดโครงสร้าง

งานคอนกรีต

- ข้อกำหนดของคอนกรีต

ชนิดของคอนกรีต	ลักษณะงาน	กำลังอัดประลัยที่กำหนด F_c'	ค่ายุบตัวสูงสุด
ORDINARY	- ฐานราก/เสา/คาน/พื้น ค.ส.ล.	240 ksc.	10 cm.
LEAN	- คอนกรีตหยาบ	180 ksc.	

- ค่ากำลังอัดประลัยที่ใช้ เป็นการทดสอบจากแท่งทรงกระบอกที่อายุ 28 วัน ตามวิธี ASTM C39 หรือเท่า 80% ของค่ากำลังอัดประลัยของการทดสอบจากทรงลูกบาศก์ อัตราส่วน : น้ำ ซีเมนต์ จะต้องไม่เกิน 45 % สำหรับ ORDINARY CONCRETE
- ส่วนผสมของคอนกรีต
ปูนซีเมนต์ : ปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ ASTM C150 ประเภทที่ 1
มวลรวม : ทรายแม่น้ำและกรวดแม่น้ำตาม ASTM C33 หินอาจจะสามารถใช้แทนด้วยกรวดแม่น้ำขนาดใหญ่ที่สุดของมวลรวมไม่เกิน 40 มิลลิเมตร สำหรับฐานราก และไม่เกิน 20 มิลลิเมตรสำหรับคาน เสาและพื้น
 - รอยต่อของคอนกรีตจะอยู่ในตำแหน่งไกลกับช่วงกลางของพื้นหรือคาน ยกเว้นแต่จะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น
 - พื้นและคาน ควรจะเทเป็นเนื้อเดียวกัน ยกเว้นแต่จะกำหนดเป็นอย่างอื่น
 - ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริมสำหรับ คานและเสา 4.00 cm. และพื้น 2.00 cm.

งานโครงสร้างเหล็ก

- โครงสร้างเหล็กทั้งหมดให้มีคุณสมบัติตาม ASTM A36 หรือ JIS SS41 โดยมีกำลังคลากไม่น้อยกว่า 2520 กก./ซม.² และควรจะให้มีรายละเอียดและการติดตั้งตามมาตรฐาน AISC
- รายละเอียดและวิธีการเชื่อมควรจะปฏิบัติตาม "STRUCTURAL WELDING CODE" ของ THE AMERICAN WELDING SOCIETY ถ้าในแบบไม่แสดงวิธีการต่อเชื่อมของโครงสร้างควรจะปฏิบัติตามข้อกำหนดของวิศวกรควบคุมงาน
- ลวดเชื่อมควรเป็น E 70XX
- ทุกรอยต่อจะต้องเชื่อม ยกเว้นแต่จะกำหนดเป็นอย่างอื่น

งานเหล็กเสริม

- ข้อกำหนดเหล็กเสริม

ขนาดของเหล็กเสริม	ขนาด	MINIMUM YIELD STRENGTH	APPRECIABLE STANDARD
SR 24 (เหล็กกลม)	RB 6,9	2400 ksc	มอก.
SD 40 (เหล็กข่ออ้อย)	DB 12,16 20,25,28,32	4000 ksc	มอก.

- ข้อกำหนดการต่อทาบ และระยะห่างเหล็กในคอนกรีต
2.1) DEVELOPMENT AND SPLICES OF REINFORCEMENT (MM)

BAR DIA (db)	TENSION DEV./STAGGERED TENSION SPLICE LENGTH (LT)				COMPRESSION DEV./SPLICE LENGTH	
	TOP BAR		OTHER BAR		DEV. LENGTH	SPLICE LENGTH
	BAR SPACING > 3db	BAR SPACING < 3db	BAR SPACING > 3db	BAR SPACING < 3db	LC	LCS
6	400	550	300	450	200	300
9	400	550	300	450	200	300
10	400	550	300	450	200	300
12	500	650	350	500	250	350
16	600	850	450	650	350	450
20	750	1100	600	800	400	600
25	1000	1400	750	1100	500	700
28	1300	1850	950	1350	550	800

- ระยะห่างเหล็ก (DEVELOPMENT LENGTH) ข้างต้นใช้เฉพาะเหล็กที่มีระยะห่างกัน และเหล็กมัดคู่กัน (BUNDLE) ลักษณะเหล็กมัดคู่กัน 3 เส้น (THREE-BAR BUNDLE) ให้เพิ่มระยะทาบอีก 20 ลักษณะเหล็กมัดคู่กัน 4 เส้น (FOUR-BAR BUNDLE) ให้เพิ่มระยะทาบอีก 33
- เหล็กบน (TOP BAR) หมายถึง เหล็กที่มีคอนกรีตอยู่ได้ผิวลงไปไม่น้อยกว่า 30 ซม.
- รายละเอียด การจัดเตรียมและการเสริมพิเศษของเหล็กเสริม แสดงในแบบ และข้อกำหนด
- การทำงานของคอนกรีตและรายละเอียดของเหล็กเสริม จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย สำหรับงานก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก (มาตรฐาน ว.ส.ท. และ THE BUILDING CODE) REQUIREMENTS FOR REINFORCED CONCRETE ACI 318-89 และ ACI DETAIL MANUAL 1980) ในกรณีที่ขัดแย้งกันให้ใช้ข้อกำหนดที่ใช้แข็งแรงที่สุดเป็นตัวกำหนดยกเว้นแต่จะกำหนดเป็นอย่างอื่น
- การทาบเหล็กเสริมบนจะต้องทำบริเวณกลางของช่วงคาน และสำหรับเหล็กเสริมล่าง ควรทำบริเวณหัวเสา
- สำหรับลูกปูน SPACERS และส่วนเพิ่มเติมอื่นๆให้เป็นไปตาม ACI DETAILING MANUAL-1980 รายละเอียดเหล็กเสริม ระยะทาบระยะห่างและอื่นๆ เป็นไปตามข้อกำหนดอันเดียวกันนี้ ยกเว้นจะมีการกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น เหล็กเสริมควรจะวางในตำแหน่งที่ไกลที่สุดจากผิวคอนกรีต ซึ่งเป็นไปตามตารางที่กำหนดของระยะหุ้มเหล็กเสริม
- ผู้รับเหมาจะต้องเตรียมเหล็กเสริมพิเศษใส่บริเวณขอบของช่องเปิด ซึ่งเป็นไปตาม ACI DETAILING MANUAL ยกเว้นแต่จะกำหนดเป็นอย่างอื่น

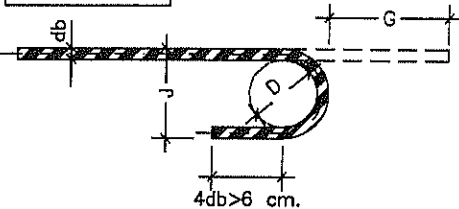


โครงการ	
งานก่อสร้างอาคารพักขยะ	
องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เทคโนโลยี ๓ คลองห้า ๓ คลองหลวง จ.ปทุมธานี	
กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม รัชชายุ ชิงโลกพงษ์	
สถาปัตยกรรม	เวชยันต์ จาพเพ่ง กฤษฎี กววงศ์
โครงสร้าง/โยธา	กาญจนาพร อ่องวานิช
ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร	ฐิตินันท์ วงจันทร์เพ็ญ
ระบบเครื่องกล	พชรเทพ คณิพัทธ์
ระบบสุขาภิบาล	พชรเทพ คณิพัทธ์
แก้ไข	
วัน/เดือน/ปี	คำอธิบาย
20/12/2563	สำหรับการเสนอราคา
แบบแสดง	
รายการประกอบแบบโครงสร้าง	
อนุมัติ/ตรวจสอบ	
วันเริ่มงาน	วันเสร็จงาน
มาตราส่วน N.T.S.	แบบที่ ST-01
งานที่	
เขียนโดย กฤษฎี กววงศ์	แผ่นที่

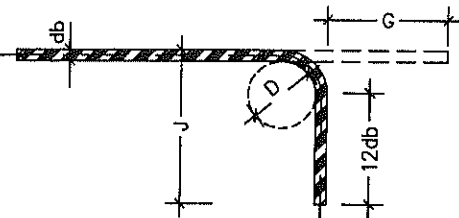
เหล็กเสริมคอนกรีต

รายละเอียดระยะคอนกรีตหุ้มเหล็ก

การงอของเหล็กเสริม



งอข้อ 180° หรืองอครึ่งวงกลม



งอข้อ 90° หรืองอมุมฉาก

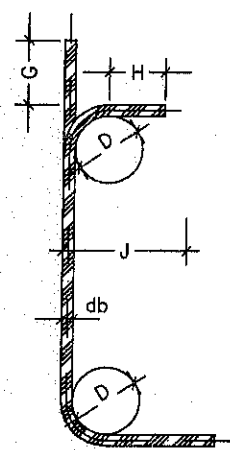
งอข้อที่ปลาย

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุดของการดัด

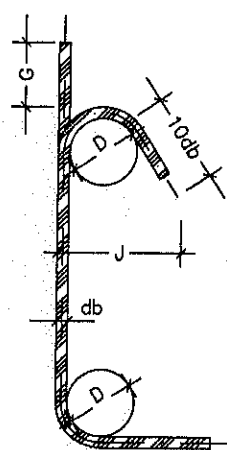
$D = 6db$ สำหรับเหล็กเส้นขนาด 6 mm. - 25 mm.

ขนาดของเหล็กเส้น	D (ซม.)	งอข้อ 180°		งอข้อ 90°	
		G (ซม.)	J (ซม.)	G (ซม.)	J (ซม.)
RB9	5.5	11	7.3	12	15
DB10	6.0	12	8.0	13	16
DB12	7.5	13	9.9	16	20
DB16	10.0	16	13.2	21	26
DB20	12.0	19	16.0	26	32
DB25	15.0	24	20.0	32	40
DB28	21.5	33	28.1	38	48
DB32	25.5	37	31.9	43	55
DB36	29.0	42	36.2	48	62

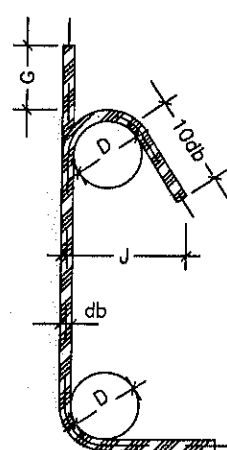
การงอข้อสำหรับเหล็กเส้นดัดและเหล็กปลอกเดี่ยว



งอข้อ 90°



งอข้อ 135°



งอข้อ 135°

$D = 4db$ สำหรับ RB6-DB16

$H = 9db$ สำหรับ RB6-DB16

$D = 6db$ สำหรับ RB20, DB25

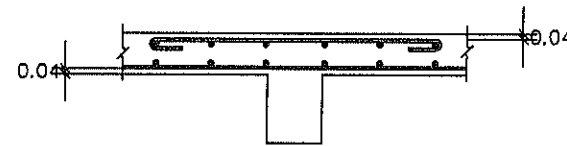
$H = 12db$ สำหรับ RB20, DB25

ขนาดของเหล็กเส้น	D (ซม.)	งอข้อ 90°		งอข้อ 135°	
		G (ซม.)	J (ซม.)	G (ซม.)	J (ซม.)
RB6	2.5	4	6	5	4.5
RB9	3.5	6	8	7	6.5
DB10	4.0	7	9	8	7.5
DB12	5.0	8	11	10	9.0
DB16	6.5	10	15	13	12.0
DB20	12.0	24	32	18	17.0
DB25	15.0	32	40	23	21.0

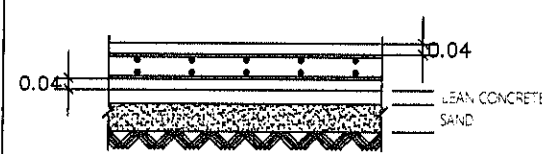
ขนาดของเหล็กเส้น	D (ซม.)	งอข้อ 135°	
		G (ซม.)	J (ซม.)
DB10	4.0	12	10
DB12	5.0	15	12
DB16	6.5	19	16
DB20	12.0	26	22
DB25	15.0	33	28

ขนาดของเหล็กเส้น	ความยาวระยะแปลน				ความยาวระยะทาบ			
	เหล็กเสริมรับแรงดึง	เหล็กเสริมรับแรงอัด	เหล็กเสริมรับแรงอัด	เหล็กเสริมรับแรงอัด	เหล็กเสริมรับแรงดึง	เหล็กเสริมรับแรงอัด	เหล็กเสริมรับแรงดึงในเสา	เหล็กเสริมรับแรงอัดในเสา
DB10	30	40	20	20	40	30	40	30
DB12	35	50	25	25	50	35	50	35
DB16	50	65	30	30	65	50	65	50
DB20	60	80	40	40	80	60	80	60
DB25	100	130	50	50	130	75	130	75
DB28	115	150	55	55	-	-	-	-
DB32	160	210	65	65	-	-	-	-

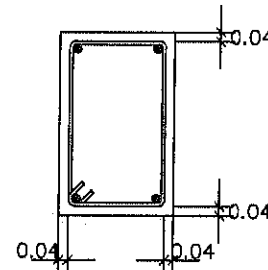
① พื้นทั่วไประยะคอนกรีตเสริมเหล็ก 40 mm. ถึงผิวเหล็ก



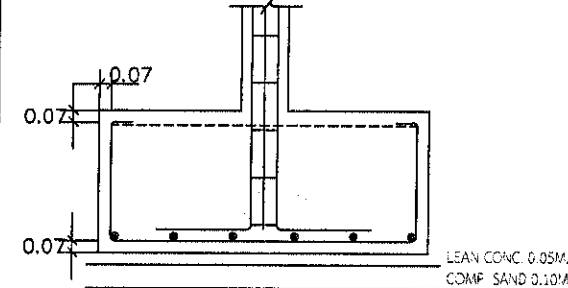
② พื้นที่มีผิวพื้นดิน
ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็กด้านในอาคาร 40 mm. ถึงผิวเหล็ก



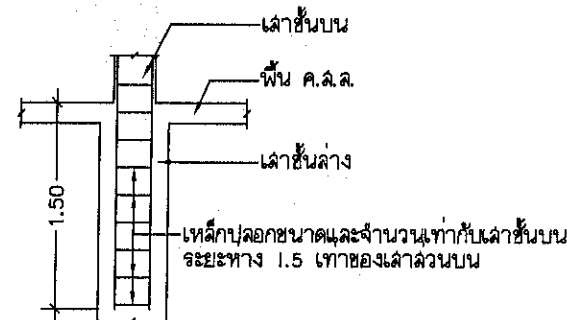
③ คาน, เสา, ผนัง ค.ล.ล. หนาตั้งแต่ 200 mm. ขึ้นไป
ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็กเสริม 40 mm. ถึงผิวเหล็ก



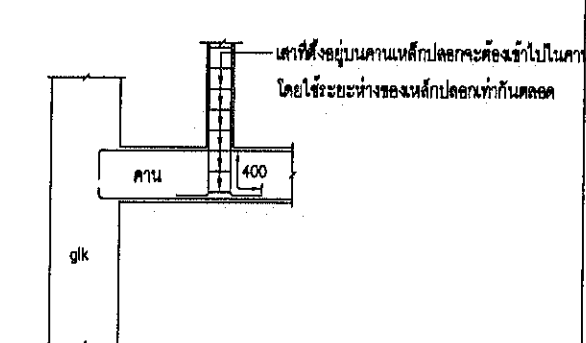
④ ฐานราก, ตอม่อ ระยะคอนกรีตเสริมเหล็กหุ้มเหล็ก 70 mm. ถึงผิวเหล็ก



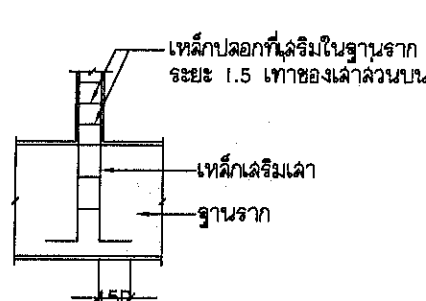
⑤ ในกรณีที่เสาขนาดเล็กลงอยู่บนเสาขนาดใหญ่กว่า
ให้เสริมเหล็กดังรูป



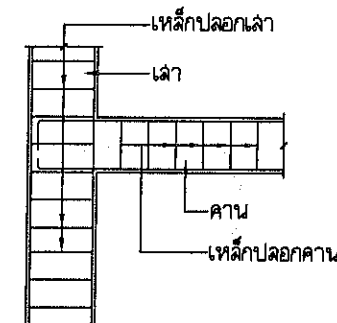
⑥ การเสริมเหล็กเสาที่ตั้งอยู่บนคาน



⑦ การเสริมเหล็กเสาที่ตั้งบนฐานราก



⑧ การเสริมเหล็กปลอกบริเวณจุดต่อ



โครงการ

งานก่อสร้างอาคารพักขยะ

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
เทคโนโลยี คณิตศาสตร์ วิศวกรรม สถาปัตย์

กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

วิทยานิพนธ์ อธิบาย

สถาปัตยกรรม

เวชยันต์ จาตุพงษ์
กฤษฎิ์ กว้าง

โครงสร้าง/โยธา

กาญจนาศ อ่องวรรณ

ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร

ฐิตนันท์ วงศ์จันทร์เพ็ญ

ระบบเครื่องกล

พรหมเทพ คนเฒ่า

ระบบสุขาภิบาล

พรหมเทพ คนเฒ่า

แก้ไข

วัน/เดือน/ปี ค.ศ. 20/12/2563
สำหรับการเสนอราคา

แบบแสดง

รายการประกอบแบบโครงสร้าง (2)

อนุมัติ/ตรวจสอบ

วันเริ่มงาน

วันเสร็จงาน

มาตราส่วน
N.T.S.

แบบที่
ST-02

งานที่

เขียนโดย
กฤษฎิ์ กว้าง

แผ่นที่

โครงการ

งานก่อสร้างอาคารพักขยะ

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
เทคโนโลยี คอลองหน้า คอลองหลัง ๖ ปทุมธานี

กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

วิทยายุ สังกัดกองฯ

สถาปัตยกรรม

เวรชันต์ จารุเพ็ง
กฤษฏี กวรงค์

โครงสร้าง/โยธา

กาญจนาภา อ่องวานนท์

ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร

ฐิตินันท์ วงศ์จันทร์เพ็ญ

ระบบเครื่องกล

พรหมเทพ คณิเพ็ด

ระบบสุขาภิบาล

พรหมเทพ คณิเพ็ด

แก้ไข

วัน/เดือน/ปี	คำอธิบาย
20/12/2563	สำหรับการเสนอราคา

แบบแสดง

รายการประกอบแบบโครงสร้าง (3)

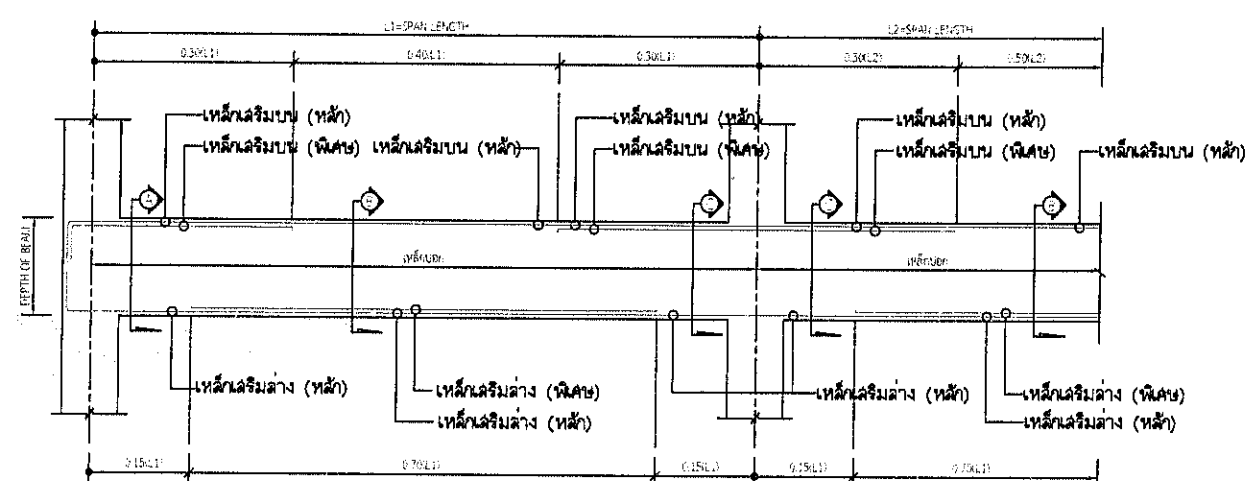
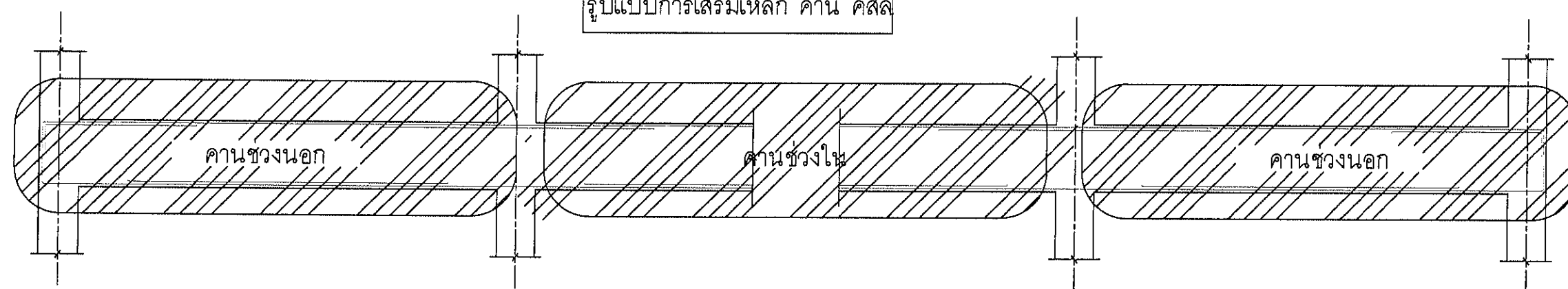
อนุมัติ/ตรวจสอบ

วันเริ่มงาน	วันเสร็จงาน
-------------	-------------

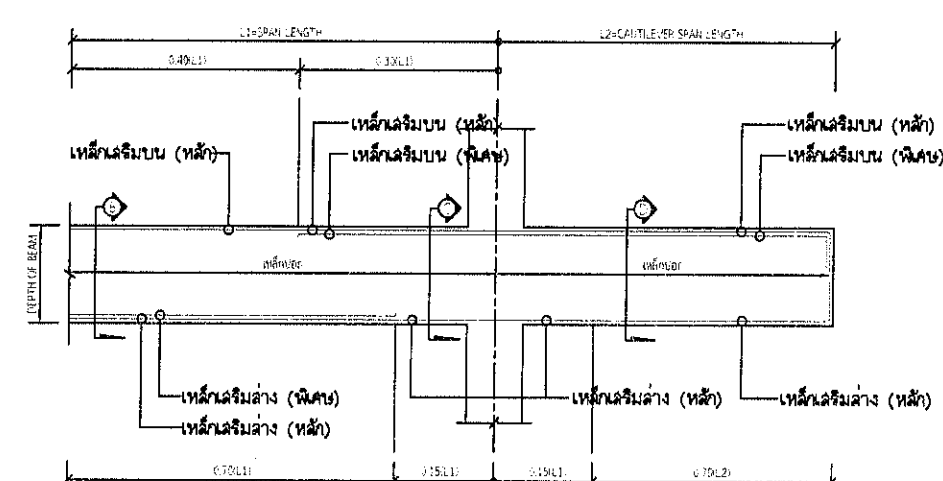
มาตราส่วน	แบบที่
N.T.S.	ST-03

เขียนโดย	แผ่นที่
กฤษฏี กวรงค์	

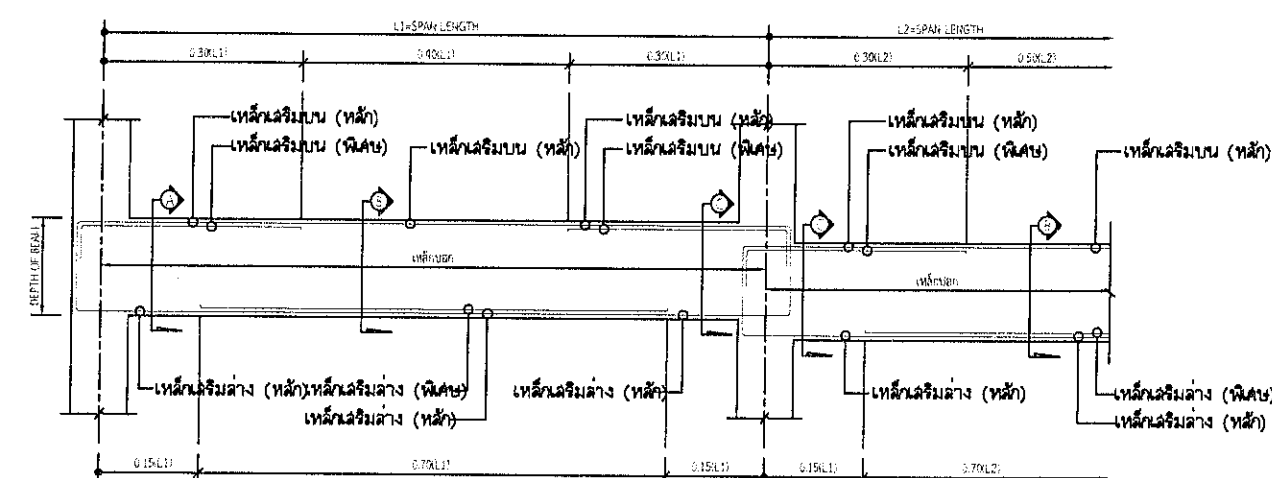
รูปแบบการเสริมเหล็ก คาน คสล



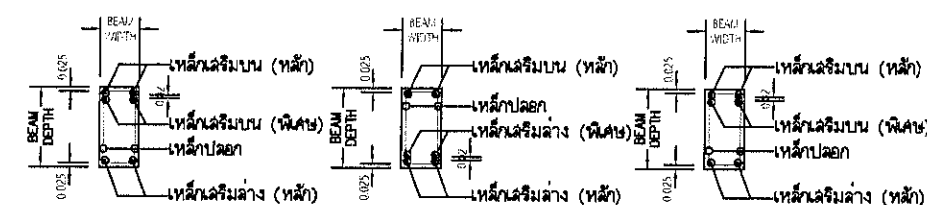
1.) คานมีรูครอบรับถังขยะ



2.) คานอื่น



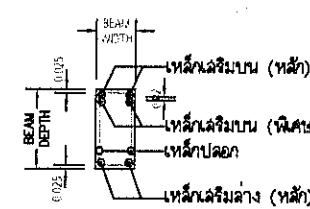
3.) คานที่ต่อเนื่อง มีขยับต่างกัน



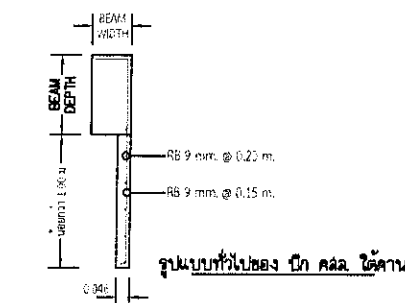
รูปตัด A สำหรับคานช่วงนอก

รูปตัด B

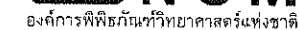
รูปตัด C



รูปตัด D



รูปแบบทั่วไปของ ปีก คสล. ใต้คาน



งานก่อสร้างอาคารพักขยะ

กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

	สถาปัตยกรรม
--	-------------

เวชยันต์ จาตุเพ็ง
 กฤษณ์ กั้ววงศ์

โครงสร้าง/โยธา

กาญจนาศ ว่องวรานนท์

ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร

อุทินันท์ วงศ์จันทร์เพ็ญ

ระบบเครื่องกล

พรหมเทพ คณิเฟล

ระบบสุขภาพภิบาล

พรหมเทพ คณิพัล

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px; margin: 0 auto;"> แก้วใส </div>
--

วัน/เดือน/ปี

20/12/2563

[illegible]

11

แบบแสดง

แป้นฐานราก

อนุวัติ/ตรวจสอบ

วันเริ่มงาน

วันเสร็จงาน

มาตราส่วน	
-----------	--

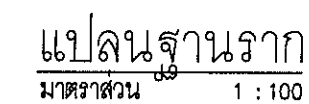
1 : 100

งานที่

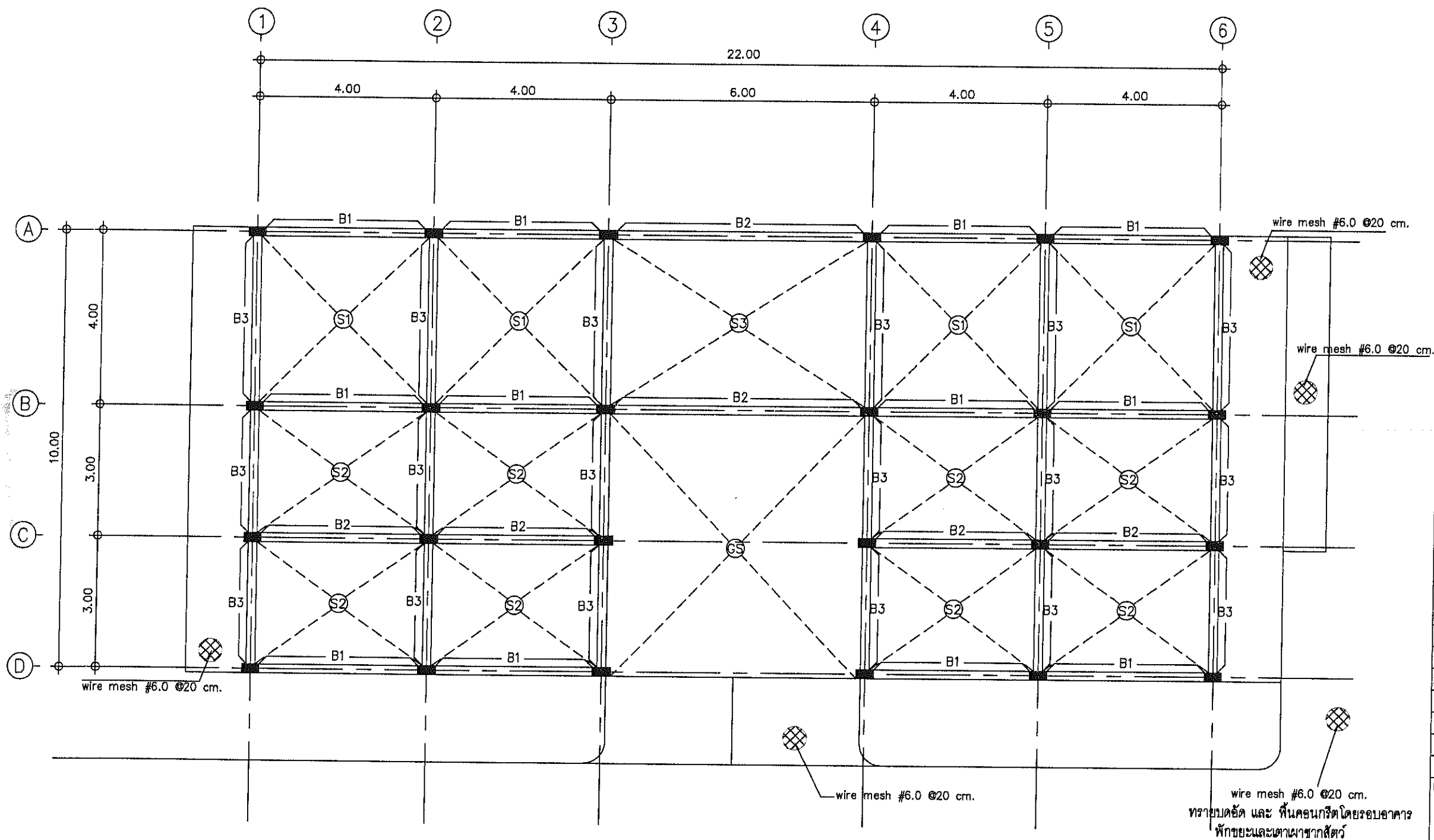
แบบที่	ST-04
--------	-------

เขียนโดย
กฤษฎี

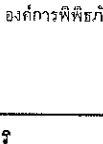
แผ่นที่	
---------	--

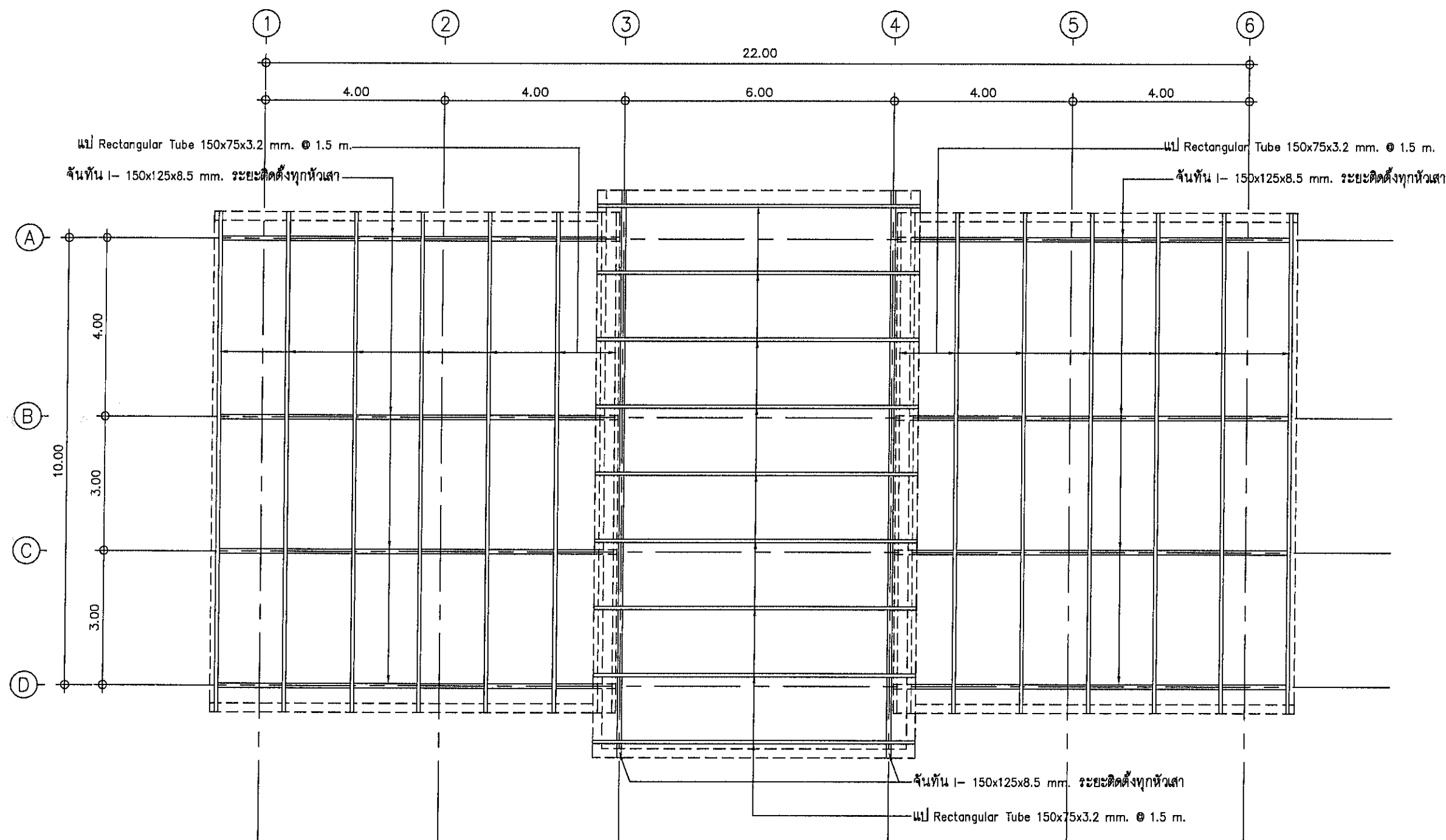


มาตราส่วน 1 : 100



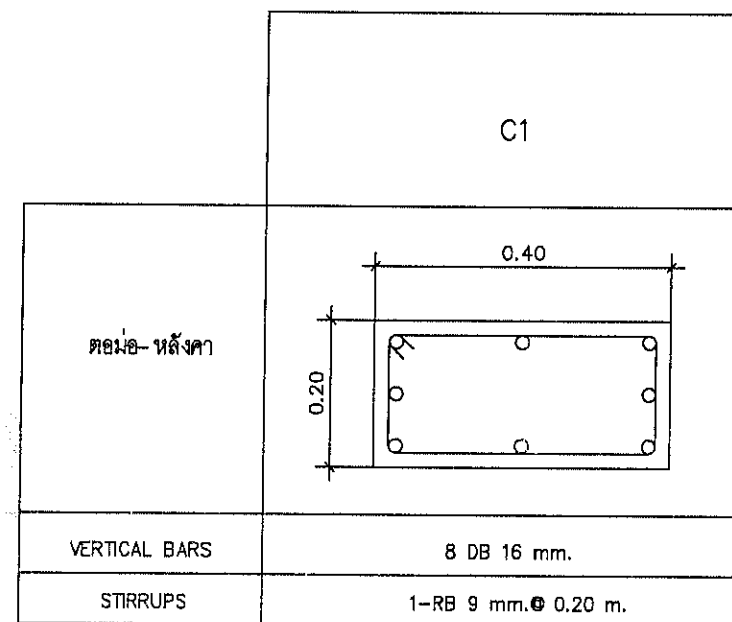
แปลนคาน-พื้นชั้น 1
มาตราส่วน 1 : 100

 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; text-align: left;"> อพวช. NSM องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ </div>													
โครงการ <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">งานก่อสร้างอาคารพักขยะ</div> <p>องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เทคโนโลยี คสลอททำ ถลลของหลวง จปทุมธานี</p>													
กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม <div style="text-align: center;">ชัยชาญ ชัยโสภณพงษ์</div>													
สถาปัตยกรรม <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> เกษียรต์ จารุเพ็ง กฤษฏี ก้าววงศ์ </div>													
โครงสร้าง/โยธา <div style="text-align: center;">กาญจนาภ วัฒนวรรณพ</div>													
ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร <div style="text-align: center;">ฐิตินันท์ วงศ์จันทร์เพ็ญ</div>													
ระบบเครื่องกล <div style="text-align: center;">พรหมเทพ คณิเพ็ล</div>													
ระบบสุขาภิบาล <div style="text-align: center;">พรหมเทพ คณิเพ็ล</div>													
ภาษี <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">วัน/เดือน/ปี</td> <td>ค่าฉีดยา</td> </tr> <tr> <td>20/12/2563</td> <td>สำหรับการเสนอราคา</td> </tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>		วัน/เดือน/ปี	ค่าฉีดยา	20/12/2563	สำหรับการเสนอราคา								
วัน/เดือน/ปี	ค่าฉีดยา												
20/12/2563	สำหรับการเสนอราคา												
แบบแปลน <div style="text-align: center; font-weight: bold;">แปลนคาน - พื้นชั้น 1</div>													
อนุมัติ/ตรวจสอบ													
วันเริ่มงาน	วันเสร็จงาน												
มาตรฐาน 1 : 100	แบบที่ <div style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">ST-05</div>												
งานที่													
เขียนโดย กฤษฏี ก้าววงศ์	แผ่นที่												

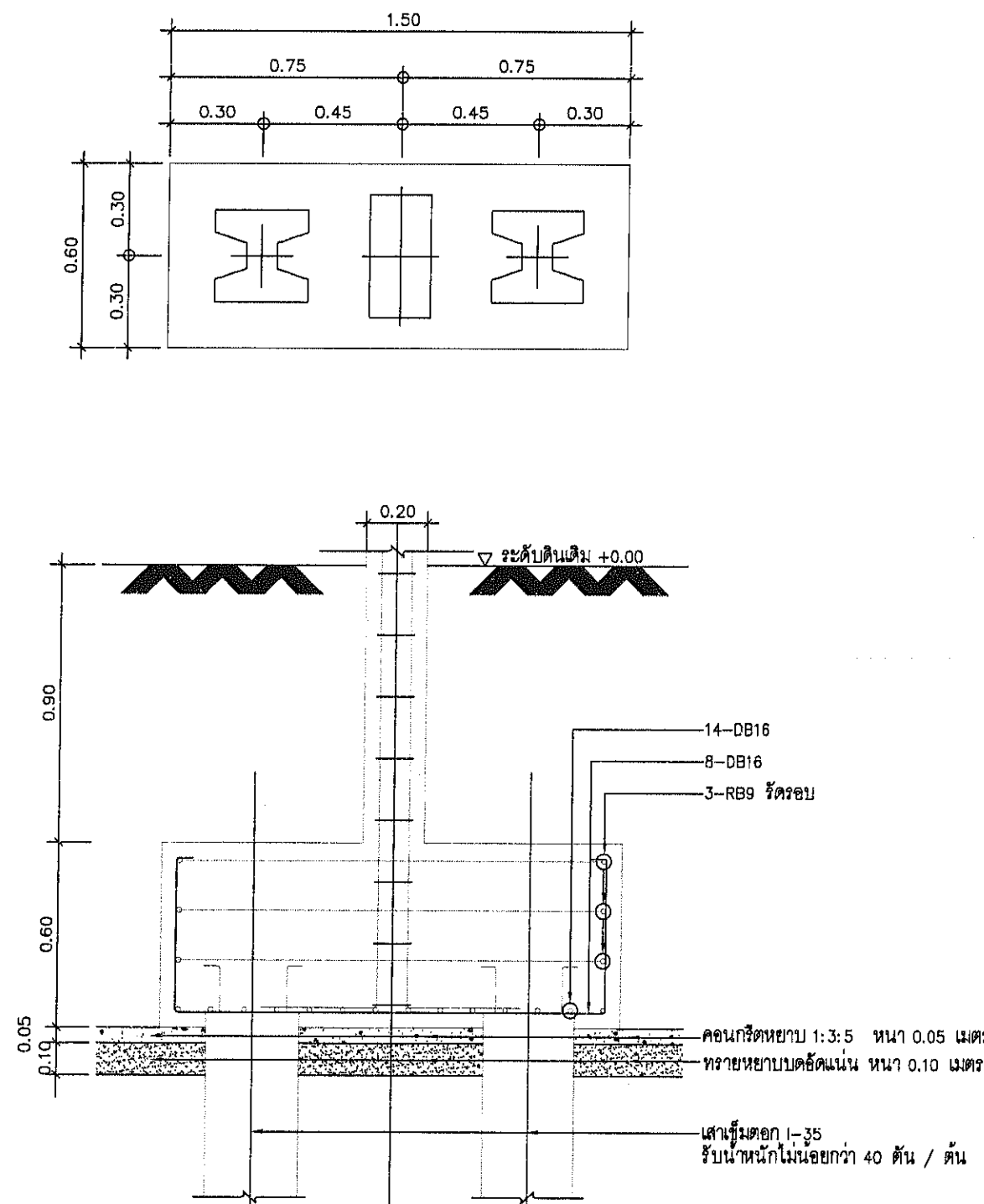


แปลนโครงหลังคา
มาตราส่วน 1 : 100

โครงการ	
งานก่อสร้างอาคารพักขยะ	
องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เทคโนโลยี ค.คลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี	
กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม ชัยชาญ อิงสภากงษ์	
สถาปัตยกรรม เวชยันต์ จาตุเพ็ง กฤษฎี กววงค์	
โครงสร้าง/โยธา กาญจนาภรณ์ ว่องวานนท์	
ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร ฐิตินันท์ วงศ์จันทร์เพ็ญ	
ระบบเครื่องกล พรหมเทพ คณิพล	
ระบบสุขาภิบาล พรหมเทพ คณิพล	
แก้ไข	
วัน/เดือน/ปี	คำอธิบาย
20/12/2563	สำหรับการเสนอราคา
แบบแสดง	
แปลนคานา - พื้นชั้น 1	
อนุมัติ/ตรวจสอบ	
วันเริ่มงาน	วันเสร็จงาน
มาตราส่วน 1 : 100	แบบที่ ST-06
งานที่	
เขียนโดย กฤษฎี กววงค์	แผ่นที่



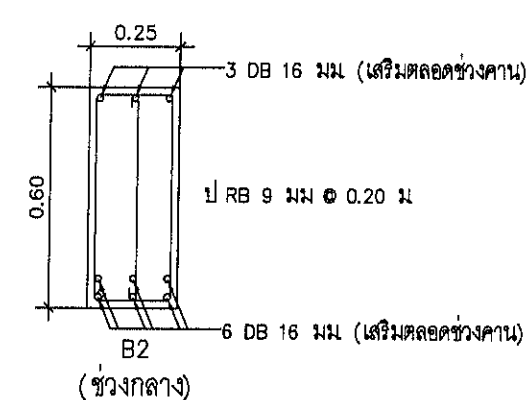
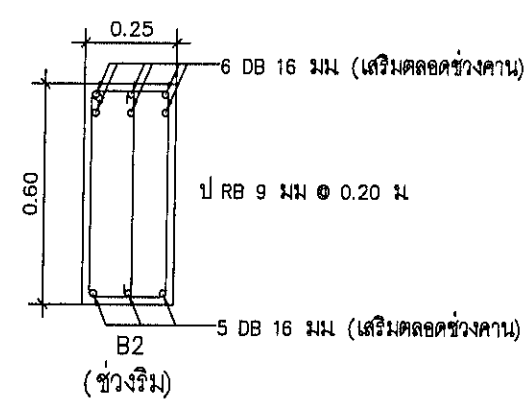
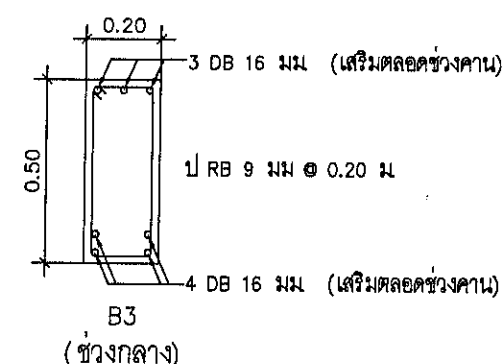
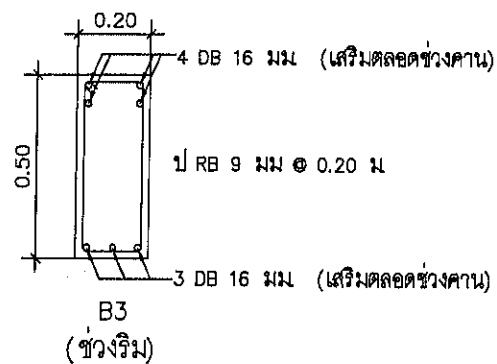
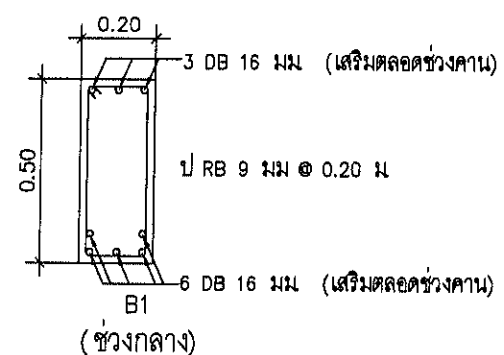
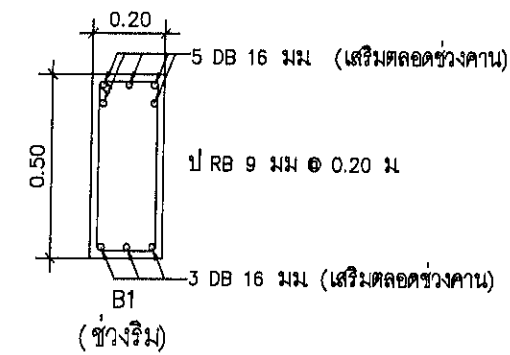
แบบขยายเหล็กเสริมฐานราก - เสา
มาตราส่วน 1 : 10



แบบขยายเหล็กเสริมฐานราก - เสา
มาตราส่วน 1 : 20



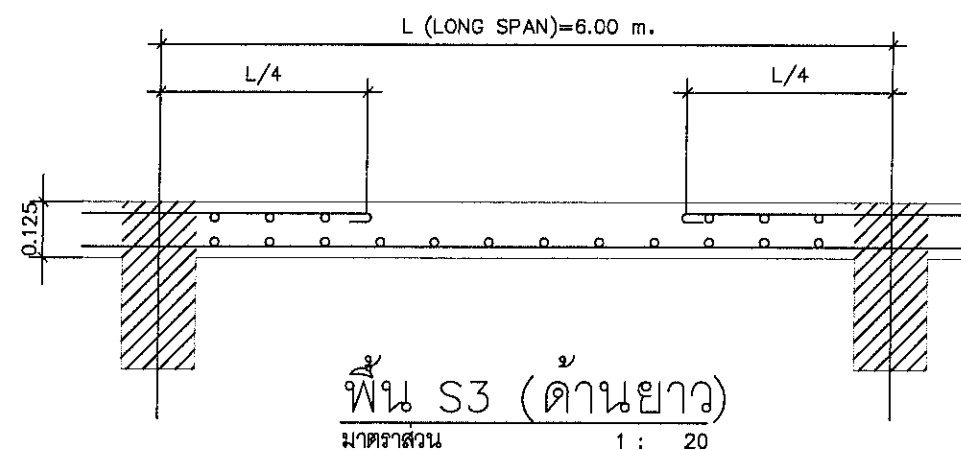
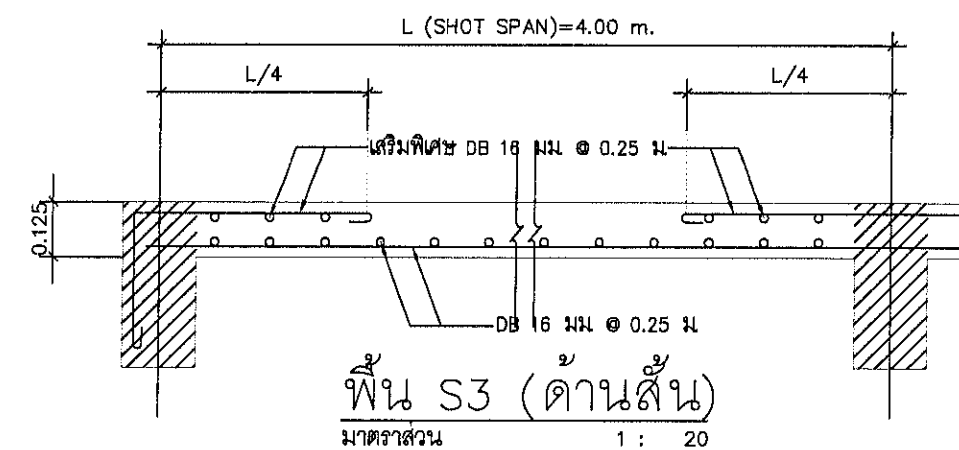
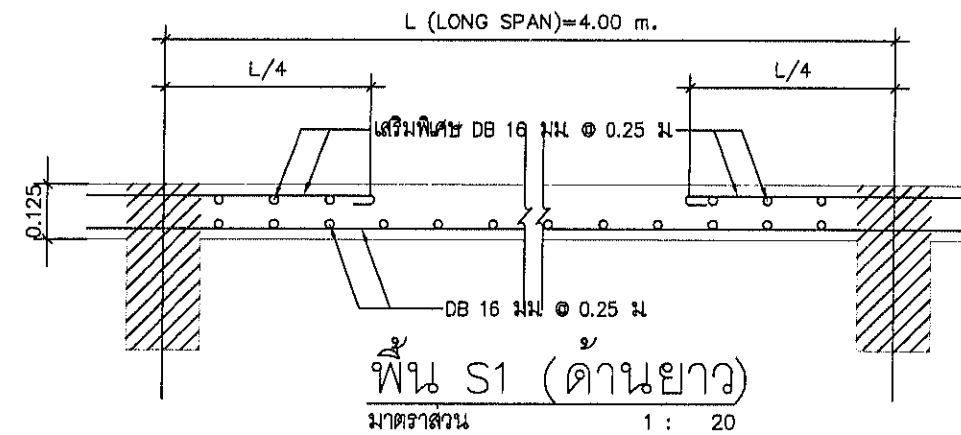
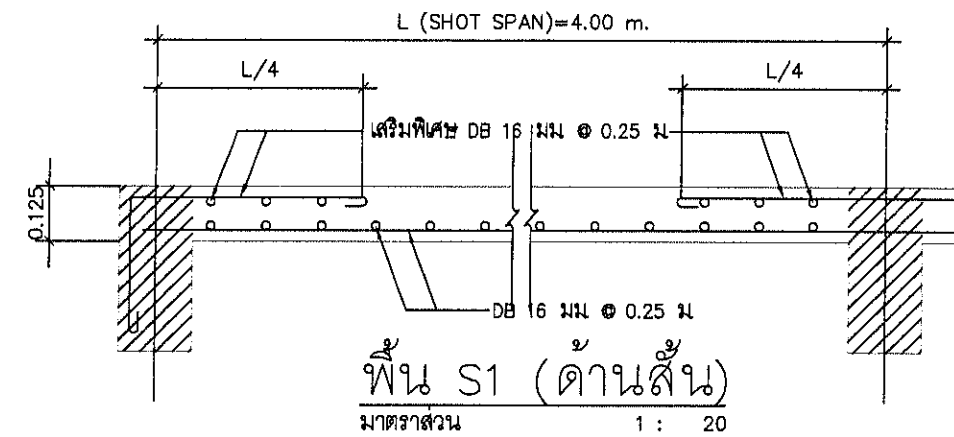
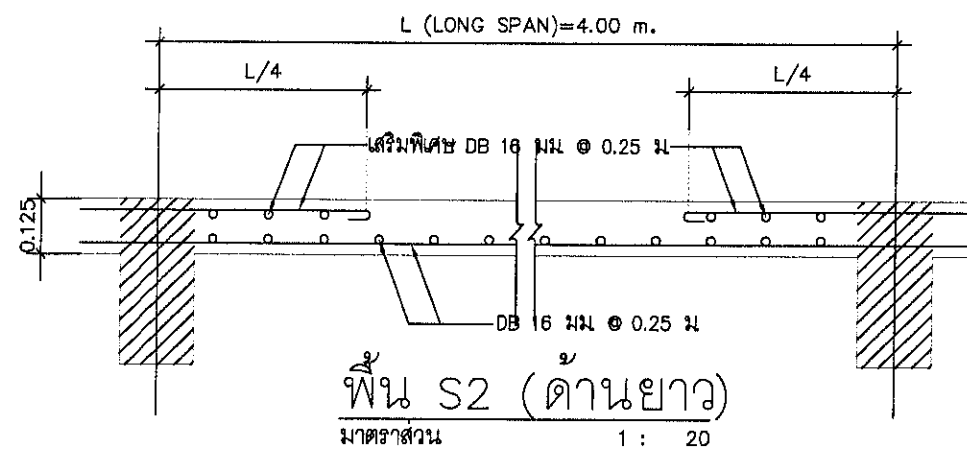
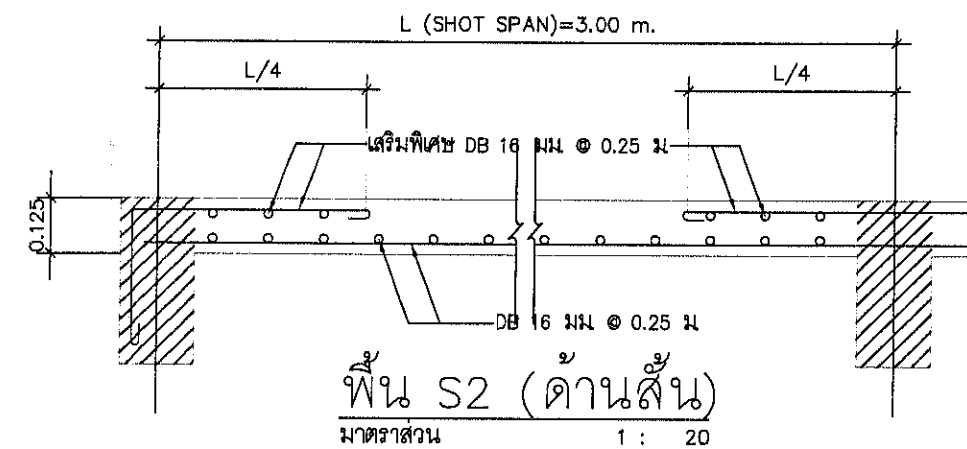
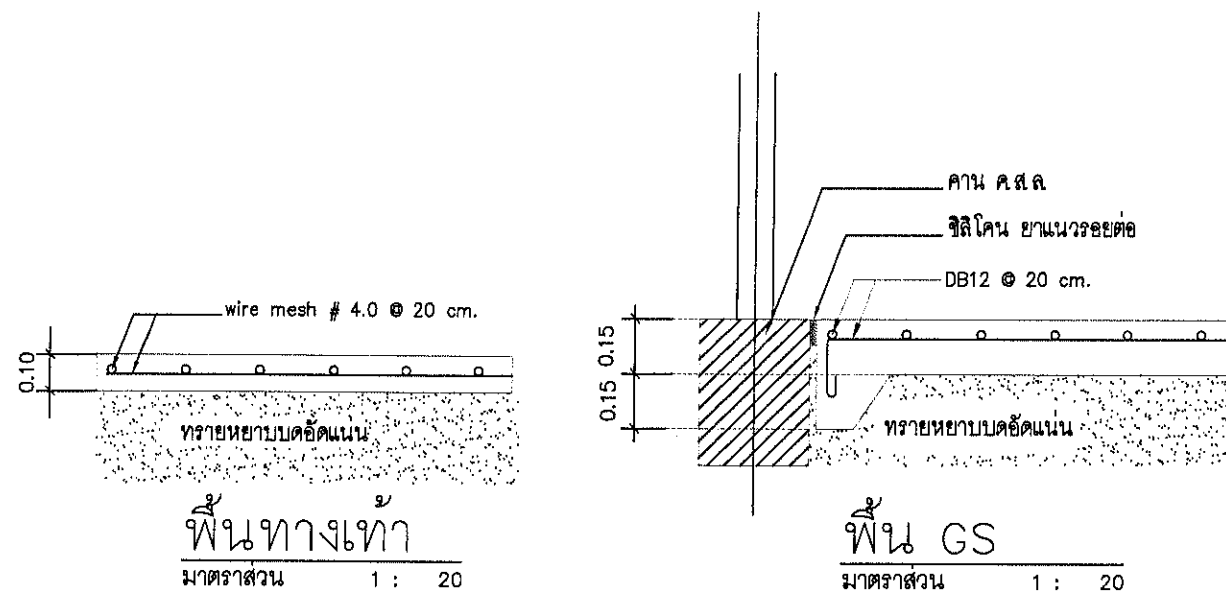
โครงการ	
งานก่อสร้างอาคารพักขยะ	
องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เทคโนโลยี ค. คลองท่า อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี	
กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม ชัยชาญ ชัยโสภณพงษ์	
สถาปัตยกรรม เวชยันต์ จารุเพ็ง กฤษฎี กั้ววงศ์	
โครงสร้าง/โยธา กาญจนาภา อ่องวรรณนท์	
ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร ฐิตินันท์ วงศ์จันทร์เพ็ญ	
ระบบเครื่องกล พรหมเทพ คณิพัทธ์	
ระบบสุขาภิบาล พรหมเทพ คณิพัทธ์	
แก้ไข	
วัน/เดือน/ปี	คำอธิบาย
20/12/2563	สำหรับการเสนอราคา
แบบแสดง	
แปลนคาน - พื้นชั้น 1	
อนุมัติ/ตรวจสอบ	
วันเริ่มงาน	วันเสร็จงาน
มาตราส่วน 1 : 20	แบบที่ ST-07
งานที่	
เขียนโดย กฤษฎี กั้ววงศ์	แผ่นที่



แบบขยายเหล็กเสริมคาน
มาตราส่วน 1 : 20



โครงการ	
งานก่อสร้างอาคารพักขยะ	
องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. 0-2654-4000 โทรสาร 0-2654-4001	
กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม	
รศ.ดร. ชัยสิทธิ์	
สถาปัตยกรรม	
เวชยันต์ จรุงพงษ์ กฤษฎิ์ กวรงค์	
โครงสร้าง/โยธา	
กาญจนาภา อ่องวรรณ	
ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร	
วิรัตน์ วงศ์จันทร์เพ็ญ	
ระบบเครื่องกล	
พรหมเทพ คณิต	
ระบบสุขาภิบาล	
พรหมเทพ คณิต	
แก้ไข	
วัน/เดือน/ปี	คำอธิบาย
20/12/2563	สำหรับการเสนอราคา
แบบแสดง	
แปลนขยายเหล็กเสริมคาน	
อนุมัติ/ตรวจสอบ	
วันเริ่มงาน	วันเสร็จงาน
มาตราส่วน 1 : 20	แบบที่ ST-08
งานที่	
เขียนโดย กฤษฎิ์ กวรงค์	แผ่นที่



โครงการ

งานก่อสร้างอาคารพักขยะ

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
เทคโนโลยี ผลิตองศา ผลิตองศา ผลิตองศา

กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

วิทยากร ชิงโชคพงษ์

สถาปัตยกรรม

เวชยันต์ จารุเพ็ง
กฤษฏี กวรงค์

โครงสร้าง/โยธา

กาญจนาภา อ่องวรรณพ

ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร

ฐิตินันท์ วงศ์จันทร์เพ็ญ

ระบบเครื่องกล

พรหมเทพ คณิต

ระบบสุขาภิบาล

พรหมเทพ คณิต

แก้ไข

วัน/เดือน/ปี	คำอธิบาย
20/12/2563	สำหรับการเสนอราคา

แบบแสดง

แปลนขยายพื้น

อนุมัติ/ตรวจสอบ

วันเริ่มงาน	วันเสร็จงาน
-------------	-------------

มาตราส่วน	แบบที่
1 : 20	ST-09

เขียนโดย	แผ่นที่
กฤษฏี กวรงค์	

โครงการ

งานก่อสร้างอาคารพักขยะ

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
เทคโนโลยี ๓๐๐ ปี ๒๕๖๓

กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

รัชชานนท์ ชัยโสภณพงศ์

สถาปัตยกรรม

นายณัฏฐ์ จารุเพ็ง
กฤษฎิ์ กว้าง

โครงสร้าง/โยธา

กาญจนาภา รุ่งอรุณรัตน์

ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร

ฐิติพันธ์ วงศ์จันทร์เพ็ญ

ระบบเครื่องกล

พรหมเทพ คณิพัทธ์

ระบบสุขาภิบาล

พรหมเทพ คณิพัทธ์

แก้ไข

วัน/เดือน/ปี	คำอธิบาย
20/12/2563	สำหรับการเสนอราคา

แบบแสดง

แปลนดวงโคมแสงสว่าง

อนุมัติ/ตรวจสอบ

วันเริ่มงาน	วันเสร็จงาน
-------------	-------------

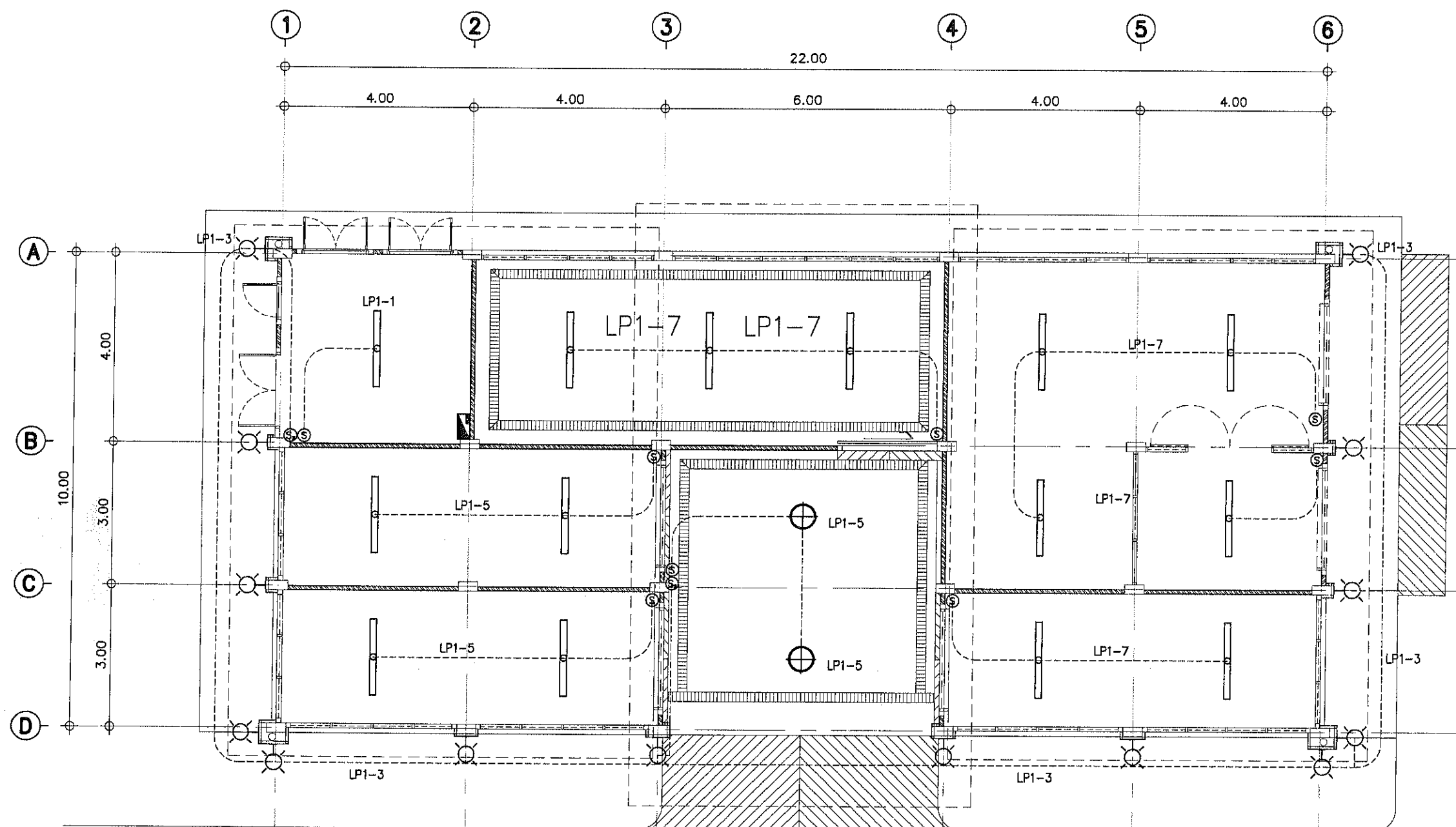
มาตราส่วน	แบบที่
1 : 100	EE-01

งานที่

เขียนโดย	แผ่นที่
กฤษฎิ์ กว้าง	

แปลนดวงโคมแสงสว่าง

มาตราส่วน 1 : 100



สัญลักษณ์	รายละเอียด
	แผงควบคุมไฟฟ้า
	FLOUORESCENT LED. 2x36 W.
	สวิตช์เปิด-ปิดไฟฟ้า
	สวิตช์เปิด-ปิดไฟฟ้า ชนิด 2 ทาง
	ไฟกึ่ง
	โคม LOW BAY
	POWER PLUG 3 PH.
	ตัวรับคูปแบบมิเตอร์ ชนิดกันน้ำ
	ตัวรับโทรศัพท์ ชนิดกันน้ำ

โครงการ

งานก่อสร้างอาคารพักขยะ

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
เทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. 02-554-1000 โทรสาร 02-554-1001

กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

รัชชานนท์ ชื่นโสมพงษ์

สถาปัตยกรรม

เวชยันต์ จารุเพ็ง
กฤษฎี กว้าง

โครงสร้าง/โยธา

กาญจนาภา อ่องวรรณ

ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร

ฐิตินันท์ วงศ์จันทร์เพ็ญ

ระบบเครื่องกล

พรหมเทพ คณิพัทธ์

ระบบสุขาภิบาล

พรหมเทพ คณิพัทธ์

แก้ไข

วัน/เดือน/ปี

คำอธิบาย

20/12/2563

สำหรับการเสนอราคา

แบบแสดง

แปลนตัวรับไฟฟ้า

อนุมัติ/ตรวจสอบ

วันเริ่มงาน

วันเสร็จงาน

มาตรฐาน

แบบที่

1 : 100

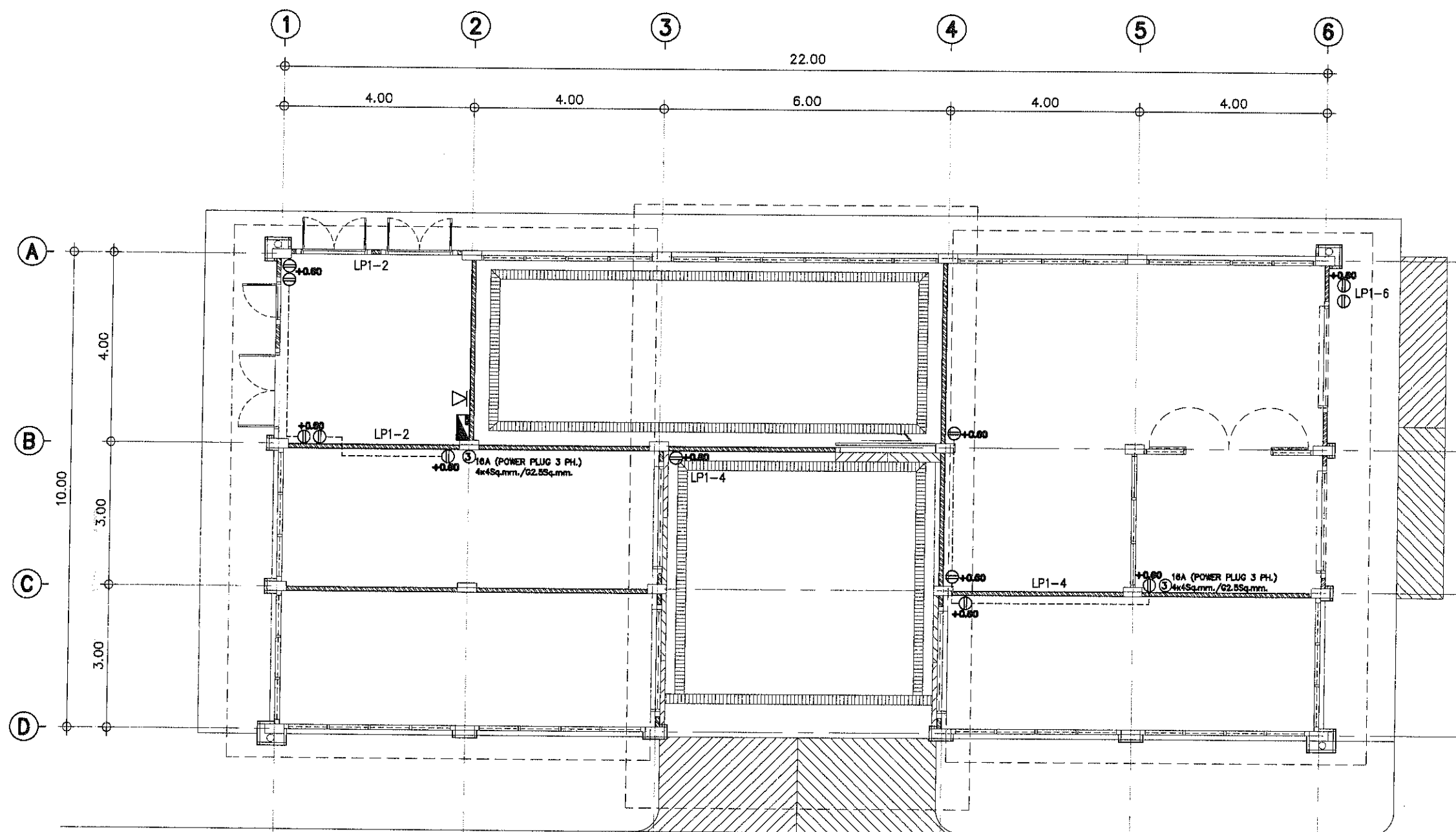
EE-02

งานที่

เขียนโดย

กฤษฎี กว้าง

แผ่นที่



แปลนตัวรับไฟฟ้า

มาตรฐาน

1 : 100

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	แผงควบคุมไฟฟ้า
	FLOUORRESCENT LED. 2x36 W.
	สวิตช์เปิด-ปิดไฟฟ้า
	สวิตช์เปิด-ปิดไฟฟ้า ชนิด 2 ทาง
	ไฟกิ่ง
	โคม LOW BAY
	POWER PLUG 3 PH.
	ตัวรับคูปองมิเตอร์ ชนิดกันน้ำ
	ตัวรับโทรศัพท์ ชนิดกันน้ำ

โครงการ

งานก่อสร้างอาคารพักขยะ

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
เทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. 0-2554-1000 โทรสาร 0-2554-1001

กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

รัชชานนท์ ชื่นโสมพงษ์

สถาปัตยกรรม

เวชชัช จารุเพ็ง
กฤษฎิ์ ก้าววงศ์

โครงสร้าง/โยธา

กาญจนาพร วงศ์วรรณ

ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร

ฐิตินันท์ วงศ์จันทร์เพ็ญ

ระบบเครื่องกล

พรหมเทพ คณิต

ระบบสุขาภิบาล

พรหมเทพ คณิต

แก้ไข

วัน/เดือน/ปี

คำอธิบาย

20/12/2563

สำหรับการเสนอราคา

แบบแสดง

สัญลักษณ์

อนุมัติ/ตรวจสอบ

วันเริ่มงาน

วันเสร็จงาน

มาตราส่วน

N.T.S.

แบบที่

SN-01

งานที่

เขียนโดย

กฤษฎิ์ ก้าววงศ์

แผ่นที่

LETTER SYMBOLS		VALVE AND ACCESSORIES SYMBOLS		FITTING SYMBOLS	
SYMBOLS	DESCRIPTION	SYMBOLS	DESCRIPTION	SYMBOLS	DESCRIPTION
A/F	ABOVE FLOOR		TEE CONNECTION BOTTOM		CAP ON END OF PIPE (REMOVABLE)
B/F	BELOW FLOOR		TEE , OUTLET UP		VENT THROUGH ROOF
CO	CLEANOUT		TEE , OUTLET DOWN		ELBOW 90°
CW	COLD WATER PIPE		TEE		ELBOW 45°
D	DRAIN PIPE		REDUCER		ELBOW TURN UP
FCO	FLOOR CLEANOUT		FLANGE		ELBOW TURN DOWN
FD	FLOOR DRAIN		UNION		ELBOW REDUCING
FL	FLOOR		REMOVABLE CAP END		LONG RADIUS ELBOW
WHA	WATER HAMMER ARRESTORS		BLIND FLANGE END		TEE CONNECTION TOP
HB	HOSE BIBB		PUMP		
MH	MANHOLE		PRESSURE GAUGE WITH SNUBBER AND NEEDLE VALVE WITH DRAIN		
RL	RAIN LEADER PIPE		FLEXIBLE PIPE CONNECTION		
U/G	UNDER GROUND		GATE VALVE		
PLUMBING FIXTURES SYMBOLS			GATE VALVE IN VALVE BOX		
			GLOBE VALVE		
SYMBOLS	DESCRIPTION		BALL VALVE		
0-2 HB	HOSE BIBB		BUTTERFLY VALVE		
PIPING SYMBOLS			CHECK VALVE		
			SOLENOID VALVE		
SYMBOLS	DESCRIPTION		2-WAY MOTORIZED CONTROL VALVE, SPRING RETURN		
CW	COLD WATER PIPE		BALANCING VALVE		
W	WASTE WATER PIPE		PRESSURE REDUCING VALVE		
RL	RAIN WATER PIPE		AUTOMATIC AIR VENT WITH VALVE , AAV		
DRAINAGE SYMBOLS			FLOW SWITCH		
			WATER METER		
SYMBOLS	DESCRIPTION		DIRT POCKET		
FCO	FLOOR CLEANOUT		EXPANSION JOINT (STAINLESS STEEL BELLOW TYPE)		
FD	FLOOR DRAIN		STRAINER WITH BLOW-OFF		
MH	MANHOLE		FLOAT VALVE		
	GUTTER		FLOATLESS SWITCH		
			FOOT VALVE		
			SAFETY OR RELIEF VALVE		

โครงการ

งานก่อสร้างอาคารพักขยะ

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
เทคโนโลยีสารสนเทศ อุตสาหกรรม จ.ปทุมธานี

กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

รัชชานนท์ ชัยโกวิท

สถาปัตยกรรม

เวชยันต์ จารุเพ็ง
กฤษฎิ์ กวีวงศ์

โครงสร้าง/โยธา

กาญจนาพร วงศ์วรรณ

ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร

ฐิตินันท์ วงศ์จันทร์เพ็ญ

ระบบเครื่องกล

พรหมเทพ คณิพัทธ์

ระบบสุขาภิบาล

พรหมเทพ คณิพัทธ์

แก้ไข

วัน/เดือน/ปี ค.ศ.อธิบาย

20/12/2563 สำหรับการเสนอราคา

แบบแสดง

แปลนระบบน้ำ

อนุมัติ/ตรวจสอบ

วันเริ่มงาน

วันเสร็จงาน

มาตราส่วน

1 : 100

งานที่

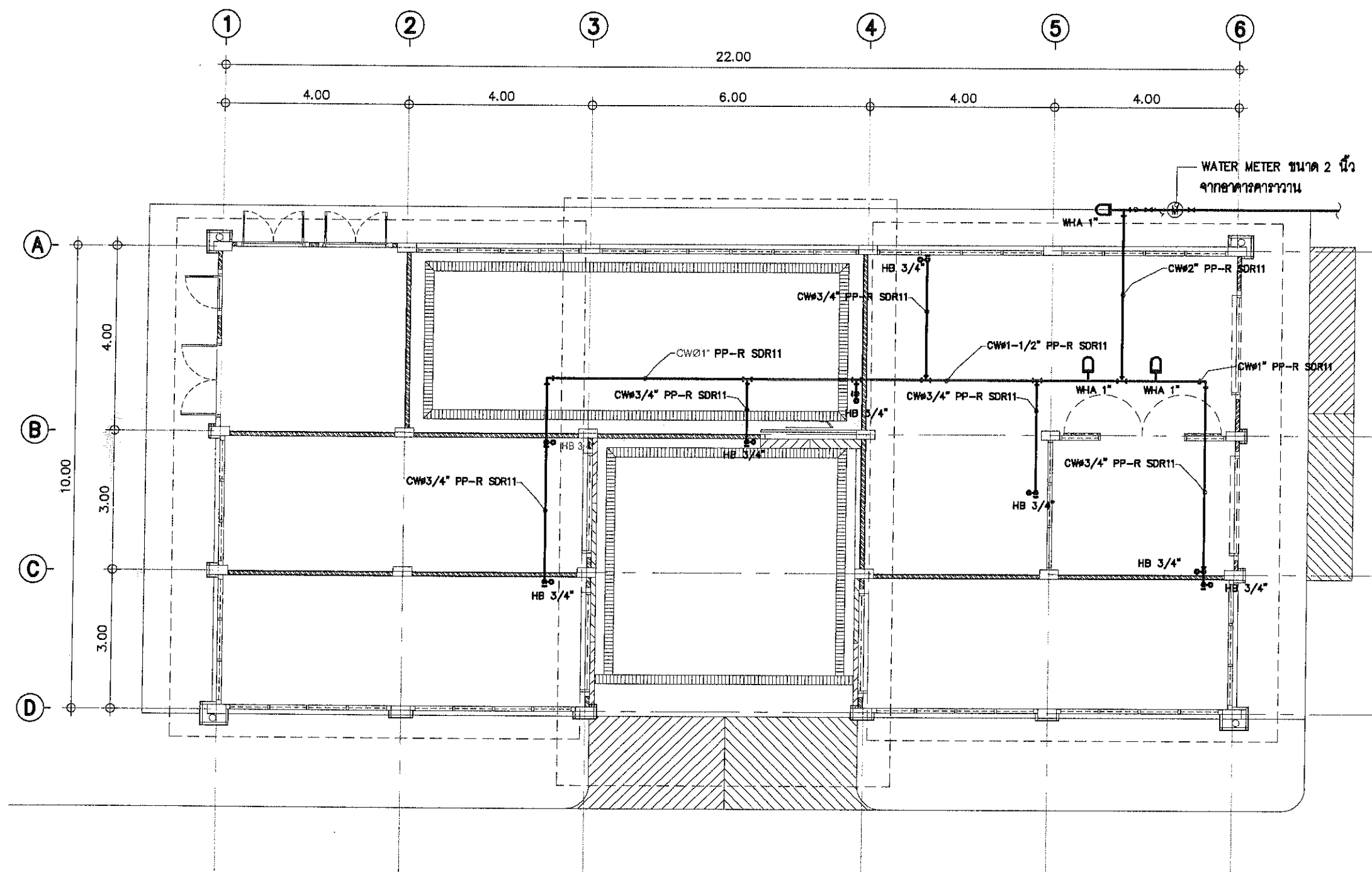
แบบที่

SN-02

เขียนโดย

กฤษฎิ์ กวีวงศ์

แผ่นที่



วัสดุท่อตี : PP-R SDR 11

วัสดุท่อน้ำทิ้งและท่อระบายน้ำฝน : PP PIPE CLASS C

โครงการ

งานก่อสร้างอาคารพักขยะ

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
เทคโนโลยี นวัตกรรม อุตสาหกรรม จปฐมธานี

กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

รัชชานนท์ ชัยโกวิท

สถาปัตยกรรม

เวชยันต์ จาตุพงษ์
กฤษฎิ์ กวัญ

โครงสร้าง/โยธา

กาญจนาภา อ่องวรณนท์

ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร

วิรัตน์ วัฒนทรัพย์

ระบบเครื่องกล

พรหมเทพ คณิพัทธ์

ระบบสุขาภิบาล

พรหมเทพ คณิพัทธ์

แก้ไข

วัน/เดือน/ปี	คำอธิบาย
20/12/2563	สำหรับการเสนอราคา

แบบแสดง

แปลนระบบน้ำเสีย

อนุมัติ/ตรวจสอบ

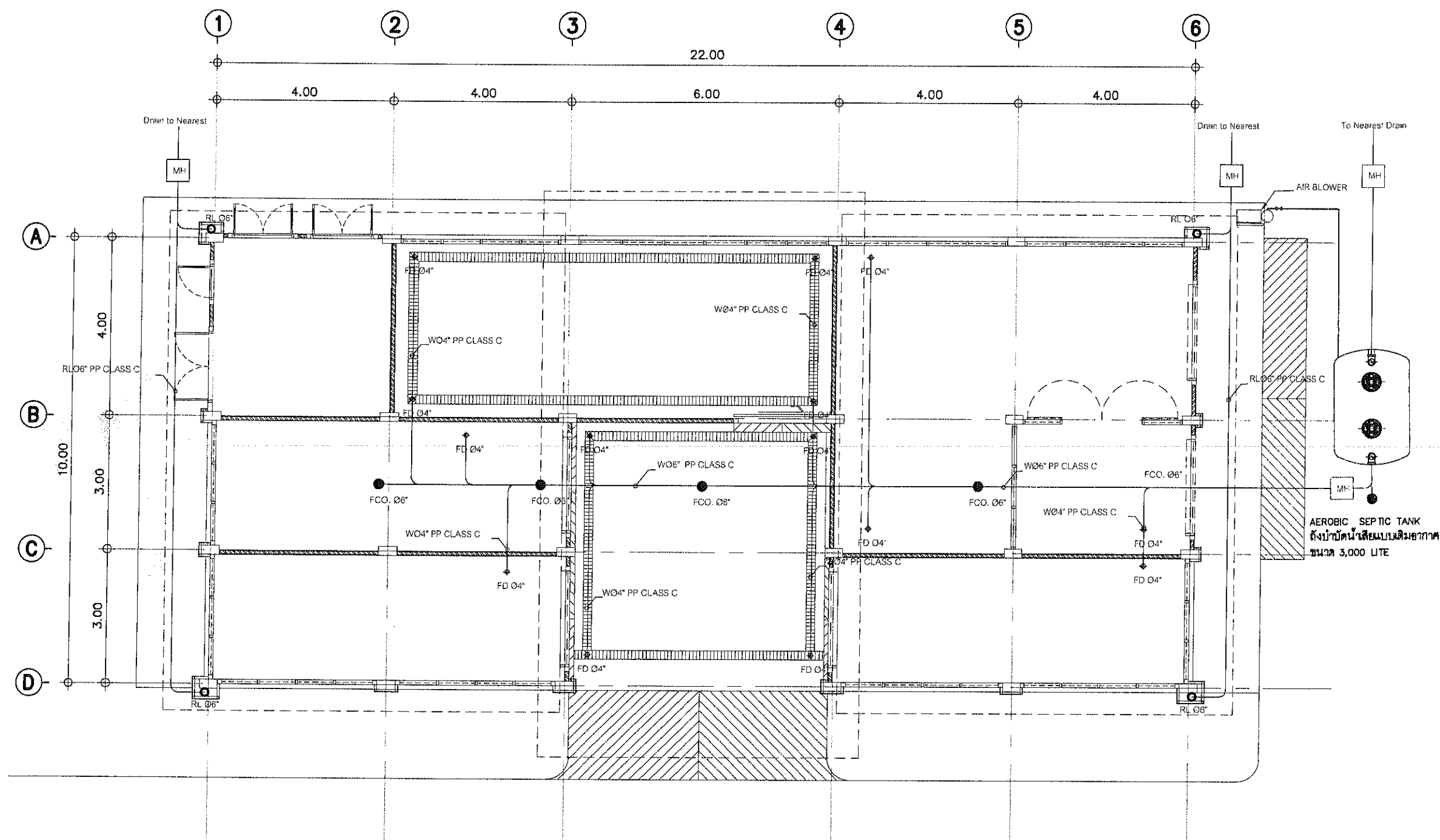
วันเริ่มงาน	วันเสร็จงาน
-------------	-------------

มาตราส่วน	แบบที่
1 : 100	SN-03

งานที่

เขียน โดย
กฤษฎิ์ กวัญ

แผ่นที่



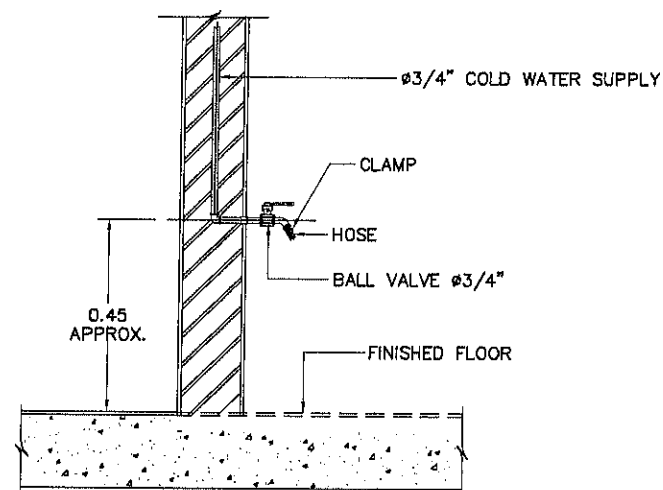
วัสดุท่อหน้าดิน : PP-R SDR 11

วัสดุท่อหน้าดินและท่อระบายน้ำฝน : PP PIPE CLASS C

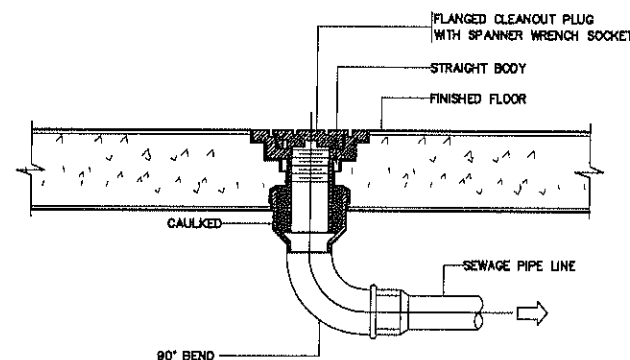
แปลนระบบน้ำเสีย

มาตราส่วน 1 : 100

โครงการ	
งานก่อสร้างอาคารพักขยะ	
องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เทคโนโลยี ๓ คลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี	
กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม	
รัชชานู ชัยโสภณพงษ์	
สถาปัตยกรรม	
เวรชัยนต์ จาตุเพ็ง กฤษฎี ก้าววงศ์	
โครงสร้าง/โยธา	
กาญจนาพร อ่องวรรณนท์	
ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร	
ฐิตินันท์ วงจันทร์เพ็ญ	
ระบบเครื่องกล	
พรหมเทพ คณิพัล	
ระบบสุขาภิบาล	
พรหมเทพ คณิพัล	
แก้ไข	
วัน/เดือน/ปี	คำอธิบาย
20/12/2563	สำหรับการเสนอราคา
แบบแสดง	
แบบขยายการติดตั้ง	
อนุมัติ/ตรวจสอบ	
วันเริ่มงาน	วันเสร็จงาน
มาตรฐาน N.T.S.	แบบที่ SN-04
งานที่	
เขียนโดย กฤษฎี ก้าววงศ์	แผ่นที่

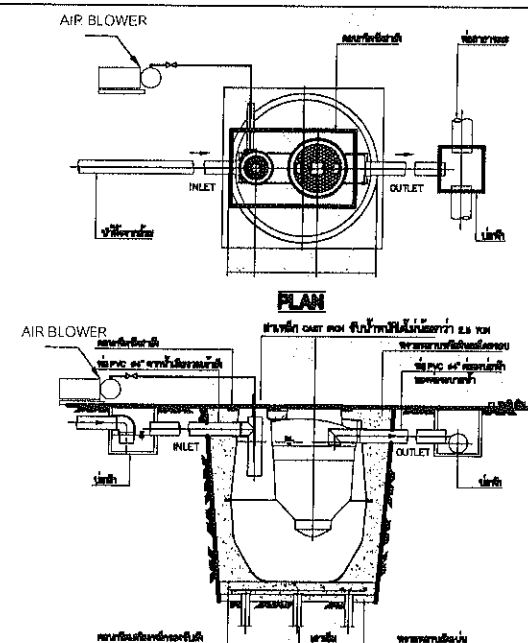


HOSE BIBB



FLOOR CLEANOUT

แบบขยายถังบำบัดน้ำเสีย



หมายเหตุ

- ถังบำบัดน้ำเสียเดิมมีขนาด 3000 ลิตร
- ความลึกของถังเดิมมีขนาด 1:200
- ระยะทางจากถังเดิมถึงถังใหม่ 20 เมตร
- น้ำที่ส่งมาถังบำบัดน้ำเสียเดิม
- น้ำที่ส่งมาถังใหม่ ให้ส่งมาถังใหม่ก่อนนำน้ำไปใช้ เพื่อป้องกัน
- ฐานที่วางถังใหม่ ให้วางบนฐานเดิมที่มีอยู่แล้ว
- ถังบำบัดน้ำเสียเดิมอยู่ด้านล่าง 20 เมตร