

ร่างขอบเขตของงาน (Terms Of Reference : TOR)

จัดหาและติดตั้งระบบปั๊มน้ำ (Booster and Transfer Pump) จำนวน ๕ ชุด และตู้ควบคุมระบบส่ง
จ่ายน้ำดี (Pump Control) จำนวน ๓ ชุดสำหรับอาคาร Support Building และอาคาร Control
Tower ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ความเป็นมา

เนื่องจากระบบส่งจ่ายน้ำของอาคาร Support Building และ อาคาร Control Tower
ณ ที่ทำการบริษัท ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ มีการใช้งานมาเป็นเวลานานกว่า ๑๔ ปี ซึ่งติดตั้ง
พร้อมกับการก่อสร้างอาคารและมีการใช้งานตลอดเวลา เพื่อรองรับการใช้งานในระบบ
สาธารณูปโภค จากการตรวจสอบในปัจจุบันพบว่าปั๊มน้ำ (Booster and Transfer Pump) มีการ
ชำรุด และซ่อมแซมบ่อยครั้ง อีกทั้งท่อส่งน้ำเดิมที่เป็นท่อเหล็กกล้าไนซ์ (Galvanized Steel Pipe)
เริ่มเสื่อมสภาพ และมีการรั่วซึมบริเวณเกลียวและข้อต่อ รวมทั้งตู้ควบคุมระบบส่งจ่ายน้ำ (Pump
Control) ไม่สามารถแสดงผลสถานะระบบส่งจ่ายน้ำได้ จึงมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนทดแทนเพื่อลด
ความเสี่ยง และรองรับการใช้งานของระบบส่งจ่ายน้ำในอาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ตลอด ๒๔
ชั่วโมง

วัตถุประสงค์

๑. ติดตั้งปั๊มน้ำ (Booster and Transfer Pump) จำนวน ๕ ชุด พร้อมรื้อถอนของเดิม

๑.๑ ปั๊มน้ำสำหรับส่งจ่าย (Booster Pump) อาคาร Support Building จำนวน ๒ ชุด
ติดตั้ง ณ ห้องปั๊ม ชั้น ๑ อาคาร Support Building

๑.๒ ปั๊มน้ำสำหรับเพิ่มแรงดัน (Transfer Pump) ชั้นอาคาร Control Tower จำนวน ๓ ชุด
ติดตั้ง ณ ห้องปั๊ม ชั้น ๑ อาคาร Support Building

๒. ติดตั้งตู้ควบคุมระบบส่งจ่ายน้ำดี (Pump Control) จำนวน ๓ ชุด พร้อมรื้อถอนของเดิม

๒.๑ ตู้ควบคุมฯ สำหรับปั๊มส่งจ่ายน้ำ อาคาร Support Building ติดตั้ง ณ ห้องปั๊ม
ชั้น ๑ อาคาร Support Building จำนวน ๑ ชุด



๒.๒ ตู้ควบคุมฯ สำหรับปั้มน้ำเพิ่มแรงดัน อาคาร Control Tower ติดตั้ง ณ ห้องปั้มน้ำ ชั้น ๑ อาคาร Support Building จำนวน ๑ ชุด

๒.๓ ตู้ควบคุมฯ สำหรับปั้มน้ำเติมน้ำ อาคาร Control Tower ติดตั้ง ณ ห้องปั้มน้ำ ชั้น T5B อาคาร Control Tower จำนวน ๑ ชุด

๓. ติดตั้งระบบท่อส่งน้ำประปา จำนวน ๓ งาน พร้อมรื้อถอนของเดิม

๓.๑ ระบบท่อส่งน้ำประปา จากวาล์วใต้พื้นชั้น ๓ อาคาร Support Building ผ่านสะพานทางเชื่อม (Connecting Bridge) เข้าสู่อาคาร Control Tower ขึ้นไปถึงพักน้ำชั้น T5C จากนั้นต่อเข้ากับปั้มน้ำ ชั้น T5B

๓.๒ ระบบท่อส่งน้ำประปา แนวตั้งฝังตะวันออกอาคาร Support Building จากชั้น ๒ ไปยังชั้น ๖ ถึงวาล์วหน้าห้องน้ำ

๓.๓ ระบบท่อส่งน้ำประปา จากวาล์วหน้าห้องน้ำผ่านทะลุผนังและกำแพงเข้าสู่อุปกรณ์สุขภัณฑ์ภายในห้องน้ำอาคาร Support Building ชั้น ๑-๖ จำนวน ๑๑ ห้อง (ตามรูปแบบเดิม)

คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย



๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุดังประกาศ

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ บวท. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

- กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

- สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

- กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้ร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

- สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย/กฎหมายต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้วของ ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก

(๒) กรณีผู้ยื่นเป็นข้อเสนอนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย/กฎหมายต่างประเทศ ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้วไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ

(๓) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาถือสัญชาติไทย/บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้งและหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือก จะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้ หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากซึ่งธนาคาร ออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอหรือวันลงนามในสัญญา ไม่เกิน ๙๐ วัน

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๑๒ (๑) - (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียน ให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลาง ของประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารกลางของประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อจากธนาคารไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง ทั้งนี้ สำหรับธนาคารภายในประเทศหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อให้เป็นไปตามแบบที่กำหนด

(๕) กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศและบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ตามข้อ ๑๒ (๒) - (๔) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารเชิญชวนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) หรือมีหนังสือเชิญชวนจนถึงวันเสนอราคา



(๖) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่มีพนักงาน บวท. เป็นผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคล เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด เป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทจำกัดมหาชน หรือเป็นที่ปรึกษาของกิจการนั้น

ขอบเขตของงาน

ตามเอกสารแนบท้ายร่างขอบเขตงาน (TOR)

กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ระยะเวลาดำเนินการ ๒๔๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามสัญญา

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้หลักเกณฑ์ราคา สำหรับการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

วงเงินงบประมาณ

งบประมาณในการดำเนินการ ๒,๘๐๐,๐๐๐.- บาท

งวดงานและการจ่ายเงิน

บวท. จ่ายเงินเป็นงวดเดียว เมื่อส่งมอบงานถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา และคณะกรรมการฯ ทำการตรวจรับแล้ว

อัตราค่าปรับ

บวท. กำหนดอัตราค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๒ ต่อวัน ของราคารวมทั้งหมด ตามสัญญา นับถัดจากวันที่เกินกำหนดแล้วเสร็จจนถึงวันที่ผู้ขายยื่นส่งมอบงานและคณะกรรมการฯ ตรวจรับงานทั้งหมดแล้วเสร็จ

การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

๑. ผู้ขายจะต้องรับประกันการติดตั้ง และผลิตภัณฑ์ ไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับจากวันที่ผู้ขายส่งมอบงาน โดยจัดทำเป็นหนังสือรับประกันจากบริษัทผู้ขาย

๒. ในช่วงระยะเวลารับประกันการติดตั้ง จะต้องส่งบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญและผ่านการอบรมจากผู้ผลิต เข้ามาตรวจสอบการทำงานและบำรุงรักษาทุก ๆ ๓ เดือน (๔ ครั้งต่อปี) โดยผู้ขายจะต้องจัดส่งแผนการบำรุงรักษาให้ บวท. ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๗ วัน และจัดให้มีการอบรมอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้งตลอดอายุสัญญาการรับประกันการติดตั้ง และกรณีที่อุปกรณ์ชำรุด/ขัดข้อง ผู้ขายจะต้องส่งบุคลากรเข้ามาทำการตรวจสอบ และซ่อมแซมแก้ไขภายใน ๔๘ ชั่วโมง

เอกสารแนบท้าย

ร่างขอบเขตของงาน (Term Of Reference : TOR)

จัดหาและติดตั้งระบบปั้มน้ำ (Booster and Transfer Pump) จำนวน ๕ ชุด และตู้ควบคุมระบบส่งจ่ายน้ำดี (Pump Control) จำนวน ๓ ชุดสำหรับอาคาร Support Building และอาคาร Control Tower ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ข้อกำหนดเฉพาะทางเทคนิค สำหรับวัสดุและอุปกรณ์

ผู้ขายจะต้องนำเสนอวัสดุและอุปกรณ์ รวมถึงอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่ได้มาตรฐานทางเทคนิคที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ข้อกำหนดต่างๆ ดังต่อไปนี้

๑. ปั้มน้ำสำหรับส่งจ่ายน้ำ (Booster Pump) จำนวน ๕ ชุด

๑.๑ ปั้มน้ำสำหรับส่งจ่ายอาคาร Support Building จำนวน ๒ ชุด ติดตั้ง ณ ห้องปั้ม ชั้น ๑ อาคาร Support Building

๑.๒ ปั้มน้ำขนาดไม่น้อยกว่า 7.5 kW แบบ 3 Phase ปริมาณการไหลไม่น้อยกว่า 30 m³/h, ความสูง (Head) ไม่น้อยกว่า 50 m และสามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 16 Bar

๑.๓ ปั้มน้ำชนิดหอยโข่งชนิดแนวตั้งหลายใบพัด (Vertical Multistage Centrifugal Pump) มีท่อด้านดูดและด้านจ่ายอยู่ในระนาบเดียวกันแบบ In-Line

๑.๔ โครงสร้างเป็นแบบตัวปั้มติดกับมอเตอร์ (Close-Coupled)

๑.๕ ใบพัด (Impeller) วัสดุทำมาจากเหล็กกล้าไร้สนิม Stainless Steel) และได้รับมาตรฐาน AISI 304

๑.๖ เพลาปั้ม (Shaft) วัสดุทำมาจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) และได้รับมาตรฐาน AISI 431

๑.๗ ห้องสูบของเครื่องสูบน้ำ (Intermediate Chamber) และปลอกเพลापั้ม (Shaft Sleeve) ทำมาจากวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) และได้รับมาตรฐาน AISI 304

๑.๘ ชุดซีลคอปเพล่า (Shaft Seal) เป็นแบบ Mechanical Cartridge Seal

๑.๙ มอเตอร์เป็นแบบชนิดหุ้มปิดมิดชิด (Totally Enclosed Fan Cooled :TEFC) สามารถใช้งานได้ในอุณหภูมิแวดล้อมได้สูงสุด (Maximum Ambient Temperature) 40 °C และเป็นชนิดประสิทธิภาพสูง (Efficiency Class) IE3 ขึ้นไป

๒. ปั๊มน้ำสำหรับเพิ่มแรงดัน (Transfer Pump) อาคาร Control Tower จำนวน ๓ ชุด ติดตั้ง ณ ห้องปั๊ม ชั้น ๑ อาคาร Support Building

๒.๑ ปั๊มน้ำขนาดไม่น้อยกว่า 11 kW. แบบ 3 Phase ปริมาตรการไหล ไม่น้อยกว่า 17 m³/h , ความสูง (Head) ไม่น้อยกว่า 135 m. และสามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 16 Bar

๒.๒ ปั๊มน้ำชนิดหอยโข่งชนิดแนวตั้งหลายใบพัด (Vertical Multistage Centrifugal Pump) มีท่อด้านดูดและด้านจ่ายอยู่ในระนาบเดียวกันแบบ In-Line

๒.๓ โครงสร้างเป็นแบบตัวปั๊มติดกับมอเตอร์ (Close-Coupled)

๒.๔ ใบพัด (Impeller) วัสดุทำมาจากเหล็กกล้าไร้สนิม Stainless Steel) และได้รับมาตรฐาน AISI 304

๒.๕ เพลาปั๊ม (Shaft) วัสดุทำมาจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) และได้รับมาตรฐาน AISI 431

๒.๖ ห้องสูบของเครื่องสูบน้ำ (Intermediate Chamber) และปลอกเพลापั๊ม (Shaft Sleeve) ทำมาจากวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) และได้รับมาตรฐาน AISI 304

๒.๗ ชุดซีลคอกเพลา (Shaft Seal) เป็นแบบ Mechanical Cartridge Seal

๒.๘ มอเตอร์เป็นแบบชนิดหุ้มปิดมิดชิด (Totally Enclosed Fan Cooled :TEFC) สามารถใช้งานได้ในอุณหภูมิแวดล้อมได้สูงสุด (Maximum Ambient Temperature) 40 °C และเป็นชนิดประสิทธิภาพสูง (Efficiency Class) IE3 ขึ้นไป

๓. ตู้ควบคุมระบบส่งจ่ายน้ำดี (Transfer Pump Control) จำนวน ๓ ชุด

๓.๑ ตู้ควบคุมเป็นวัสดุเหล็กหรือโลหะ ทนทานต่อความร้อนและการเกิดสนิม ได้รับมาตรฐานตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า และสามารถกันฝุ่นและกันน้ำได้

๓.๒ ด้านหน้าของตู้ควบคุมการทำงานจะต้องมีไฟแสดงสถานะการทำงานปกติ ไฟแสดงสถานะเมื่อทำงานผิดปกติ และมีเสียงเตือนกรณีทำงานผิดปกติ

๓.๔ มีอุปกรณ์ป้องกันกรณีน้ำแห้ง (Run Dry Protection)

๓.๕ มีปุ่มกดหรือ Selector Switch ที่สามารถสั่งการทำงานได้ดังนี้

- แบบ Auto/Manual
- On/Off กรณีอยู่ในโหมด Manual
- สามารถตั้งค่าให้สลับการทำงานของปั้มน้ำได้

๓.๖ มีอุปกรณ์ที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบ BAS เพื่อแสดงสถานะการทำงานและแจ้งเตือน Alarm ความผิดปกติของระบบ

๔. ระบบท่อส่งน้ำประปา

๔.๑ ท่อส่งน้ำประปาที่เป็นท่อวัสดุ PPR จะต้องมีความหนาแน่นน้อยกว่าของเดิมที่ติดตั้งใช้งาน (อ้างอิงจากแบบแปลนระบบประปาเดิมของ บวท.) ชนิดไม่น้อยกว่า PN20

๔.๒ อุปกรณ์ข้อต่อ ข้องอ ที่เป็นวัสดุ PPR จะต้องมาจากผู้ผลิตเดียวกัน

รายละเอียดการดำเนินการและติดตั้ง

๑. ผู้ขายจะต้องจัดทำแผนการทำงาน ขั้นตอนรายละเอียดการทำงาน พร้อมส่งแบบแปลนแสดงการติดตั้งอุปกรณ์ก่อนการติดตั้ง (Shop Drawing) ภายใน ๑๔ วัน หลังจากวันทำสัญญา

๒. วัสดุอุปกรณ์ทุกรายการจะต้องเป็นของใหม่ ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน โดยจะต้องส่งรายละเอียดอุปกรณ์ในการติดตั้งให้กับ บวท. พิจารณาก่อนทำการติดตั้ง

๓. บุคลากรที่เข้ามาปฏิบัติงานจะต้องมีความชำนาญงานโดยเฉพาะ และต้องผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิต มีการติดตั้งที่ได้มาตรฐานและเป็นไปตามหลักวิศวกรรม

๔. ผู้ขายจะต้องส่งแผนการเข้าดำเนินงานก่อนเริ่มทำงาน และการเข้าดำเนินการติดตั้งจะต้องผ่านการอบรม/ตรวจสอบความปลอดภัย จากเจ้าหน้าที่ ความปลอดภัยในการทำงานของ บวท.

๕. ช่วงเวลาในการเข้ามาทำงานของผู้ขาย ในเวลาปกติ ๐๘.๐๐-๑๗.๐๐ น. และหลังเวลา ๑๗.๐๐ น. กรณีเป็นงานที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของเจ้าหน้าที่ หรือตามที่ บวท. กำหนด

๖. การติดตั้งปั้มน้ำ (Booster and Transfer Pump) จำนวน ๕ ชุด

๖.๑ ผู้ขายจะต้องทำการรื้อถอนชุดปั้มน้ำเดิมออก โดยจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานในระบบน้ำประปาเดิม หากมีความจำเป็นที่จะต้องหยุดการจ่ายน้ำประปาภายในอาคาร ให้แจ้งกับ บวท. รับทราบ และส่งแผนการปฏิบัติงานให้ทราบล่วงหน้าก่อนเข้าทำงานจริง

๖.๒ ก่อนเข้าทำการติดตั้ง ผู้ขายจะต้องตรวจสอบและแก้ไขพื้นที่ในการติดตั้งปั้มน้ำให้ได้มาตรฐานและมีความสวยงามปลอดภัย

๖.๓ หลังจากติดตั้งปั้มน้ำชุดแรกเรียบร้อยแล้ว ผู้ขายจะต้องทำการทดสอบการทำงานให้สามารถใช้งานได้ปกติ ก่อนทำการรื้อถอนและติดตั้งปั้มน้ำชุดที่เหลือ

๗. การติดตั้งตู้ควบคุมระบบส่งจ่ายน้ำ (Pump Control) จำนวน ๓ ชุด

๗.๑ การติดตั้งตู้และการเจาะยึดจะต้องติดตั้งตามจุดที่ บวท. กำหนด

๗.๒ ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์ติดตั้ง เพื่อเชื่อมต่อสัญญาณระหว่างตู้ควบคุมปั้มน้ำที่ติดตั้งใหม่เข้ากับระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ (BAS) ที่มีอยู่เดิม ให้สามารถมองเห็นสถานะการทำงานและการแจ้งเตือนกรณีเกิดความผิดปกติของระบบ พร้อมปรับปรุงโปรแกรมแสดงผล (SCADA) โดยผู้ขายจะต้องประสานงานกับเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทที่ติดตั้งเดิม ให้สามารถใช้งานได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ตามที่ บวท. กำหนด และผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายดังกล่าวเองทั้งสิ้น

๘. การติดตั้งระบบท่อน้ำประปา (Piping System)

๘.๑ ก่อนทำการติดตั้งท่อน้ำประปาจะต้องมีการป้องกันกลิ่น ควน และเสียงที่จะส่งผลกระทบต่อเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานภายในอาคาร

๘.๒ ลักษณะการเดินท่อน้ำประปาต้องกระทำด้วยความประณีต การยึดท่อให้มีความแข็งแรงเป็นระเบียบเรียบร้อยแก่ สายตา การเลี้ยว การหักมุม การเปลี่ยนแนวระดับ ต้องใช้ข้อต่อที่เหมาะสมให้กลมกลืนกับลักษณะ รูปร่างของอาคารในส่วนนั้นๆ แนวท่อต้องให้ขนานหรือตั้งฉากกับอาคารเสมอ อย่าให้เลื้อยหรือเอียงจากแนวอาคาร

๘.๓ การวางตำแหน่งของอุปกรณ์ส่วนประกอบการเดินท่อน้ำประปา ต้องวางให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งานโดยปกติ และสามารถถอดซ่อมบำรุงหรือเปลี่ยนใหม่ได้โดยง่าย

๘.๔ อุปกรณ์ Fitting เช่น วาล์วน้ำ ข้อต่อและส่วนประกอบอื่นๆ สำหรับการติดตั้งท่อ ให้ตรวจดูภายในและทำความสะอาดภายในให้ทั่วถึงก่อนนำมาประกอบติดตั้ง

๘.๕ การตัดเจาะและซ่อนสิ่งกีดขวาง หากมีสิ่งก่อสร้างใดๆ กีดขวางแนวของท่อน้ำประปา ผู้ขายต้องแจ้งรายละเอียดให้แก่ให้ บวท. รับทราบพร้อมกับเสนอวิธีการตัดเจาะสิ่งกีดขวางนั้นกับวิธีการซ่อมกลับคืนด้วย และต้องได้รับการตรวจสอบโครงสร้างจากวิศวกรโยธาของ บวท. ก่อนดำเนินงานเป็นลายลักษณ์อักษร

๙. การวางตำแหน่งของส่วนประกอบต่างๆ ต้องวางให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งาน และสามารถถอดซ่อมบำรุงหรือเปลี่ยนใหม่ได้โดยง่าย

๑๐. สำหรับงานที่ก่อให้เกิดประกายไฟ เช่น งานเชื่อม งานตัดด้วยก๊าซหรือไฟฟ้า ผู้ขายจะต้องเตรียม ความพร้อมในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน ดังนี้

๑๐.๑ ต้องติดหรือตั้งป้ายแสดงรายละเอียดโครงการ ที่ประกอบด้วยชื่อโครงการ , ผู้ขาย , ระยะเวลาในการดำเนินงาน , ชื่อผู้ควบคุมงานของผู้ขาย และชื่อผู้ควบคุมงานของ บวท.

๑๐.๒ จะต้องทำการติดตั้งป้ายเตือน และป้ายบังคับในบริเวณที่ปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย เช่น ป้ายห้ามเข้า ป้ายให้สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยใช้เครื่องหมายหรือข้อความตามมาตรฐานความปลอดภัยที่กำหนด

๑๐.๓ จะต้องเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ที่เหมาะสมกับลักษณะงาน ก่อให้เกิดประกายไฟ และเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือเทียบเท่า ประกอบด้วย แว่นตาดำแสง/กระบังหน้าลดแสง ถุงมือ หรือหนัง รองเท้าพื้นยางหุ้มส้น แผ่นปิดหน้าอกกันประกายไฟ เป็นต้น

๑๐.๔ จัดเตรียมถังดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ที่เหมาะสมกับชนิดของเชื้อเพลิง และต้องมีขนาดบรรจุ ไม่น้อยกว่าเครื่องละ ๔ กิโลกรัม อย่างน้อย ๑ เครื่อง ในจุดที่มีการเชื่อม ก่อให้เกิดประกายไฟ

๑๑. การติดตั้งอุปกรณ์ทางไฟฟ้าให้ถือปฏิบัติตามกำหนดและมาตรฐาน IEC , การไฟฟ้านครหลวงและมาตรฐานควบคุมการก่อสร้างและติดตั้งไฟฟ้า (มาตรฐาน วสท. ฉบับล่าสุด)

๑๒. ผู้ขายต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงาน กรณีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) หรือผู้ควบคุมงานของ บวท. ตรวจพบว่า ผู้ขายไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยฯ ของ บวท. เจ้าหน้าที่ จป. หรือผู้ควบคุมงานของ บวท. จะทำรายงานต่อผู้บังคับบัญชา และประธานคณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อพิจารณาดำเนินการสั่งระงับการปฏิบัติงาน จนกว่าจะมีการแก้ไขปรับปรุงและตรวจสอบแล้วว่ามีความปลอดภัยฯ ในการปฏิบัติต่อไป



กรมโยธาธิการและผังเมือง
100 ถนนพระยาสุรเสนา กรุงเทพฯ
โทรศัพท์ 02-2584430
โทรสาร 02-2584430
โทรสาร 02-2584430

PROJECT:

งานและติดตั้งระบบปั๊ม (BOOSTER PUMP)
และถังเก็บน้ำบนหลังคาชั้น 7 ของอาคาร
SUPPORT BUILDING และ อาคาร CONTROL TOWER
ณ อาคาร ควบคุม และอาคาร

LOCATION:

พื้นที่โครงการ

REGISTER OF

ARCHITECTS & ENGINEERS

REGISTERED ARCHITECTS :

REGISTERED ENGINEERS :

STRUCTURAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS :

MECHANICAL ENGINEERS :

SANITARY ENGINEERS :

SURVEY TECHNICAL :

DRAWING :

OFFICE BUILDING & CONTROL TOWER

SCHEMATIC DIAGRAM OF CW.

REVISION :

NO. DATE DESCRIPTION REMARK

DRAWING BY :

CHECKED BY :

APPROVED BY :

SCALE :

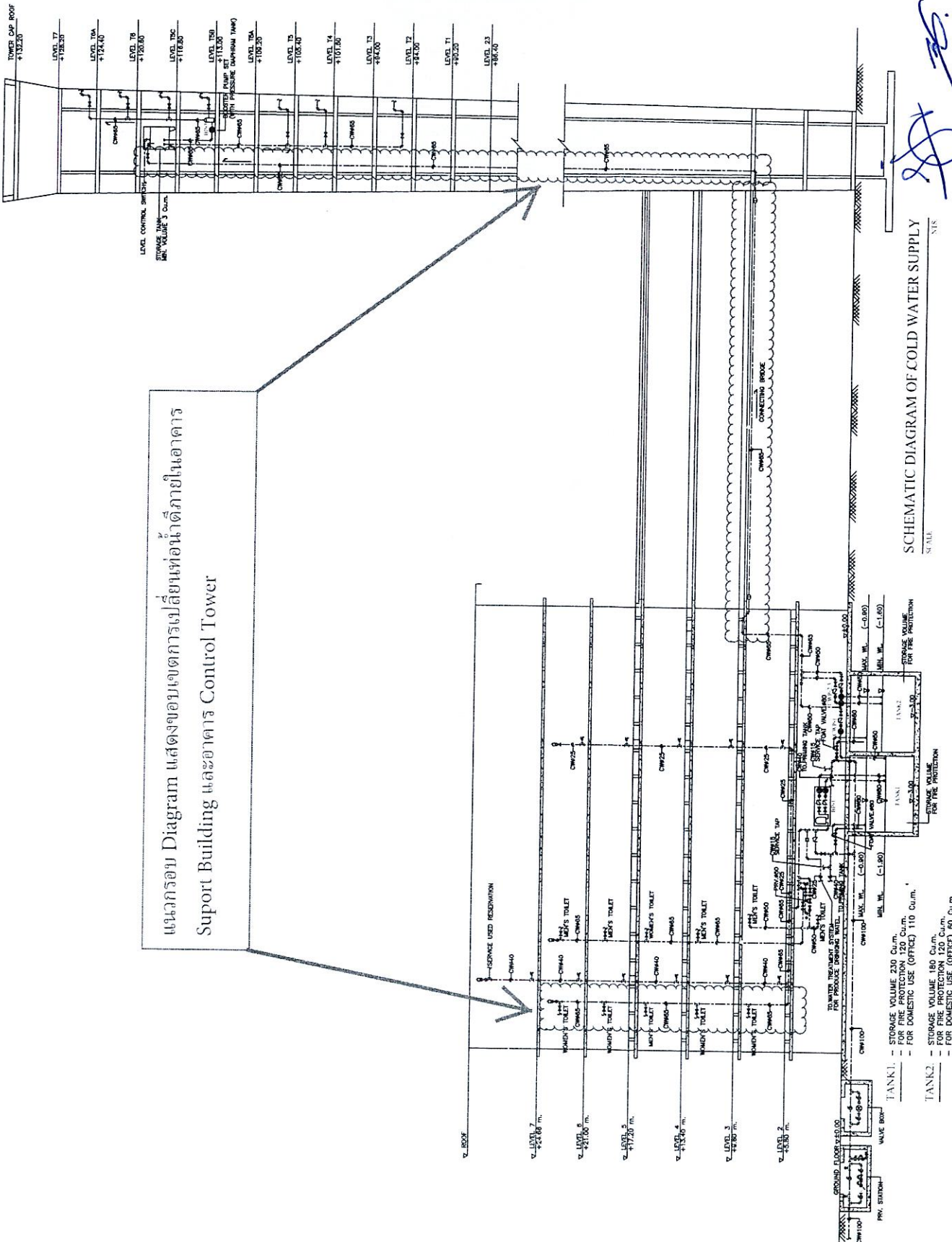
DRAWING NO. : P-2

CHECKING TOTAL

APPROVED BY :

SCALE :

แผนการวาง Diagram แสดงขอบเขตการเปลี่ยนเพื่อติดตั้งภายในอาคาร
Support Building และอาคาร Control Tower





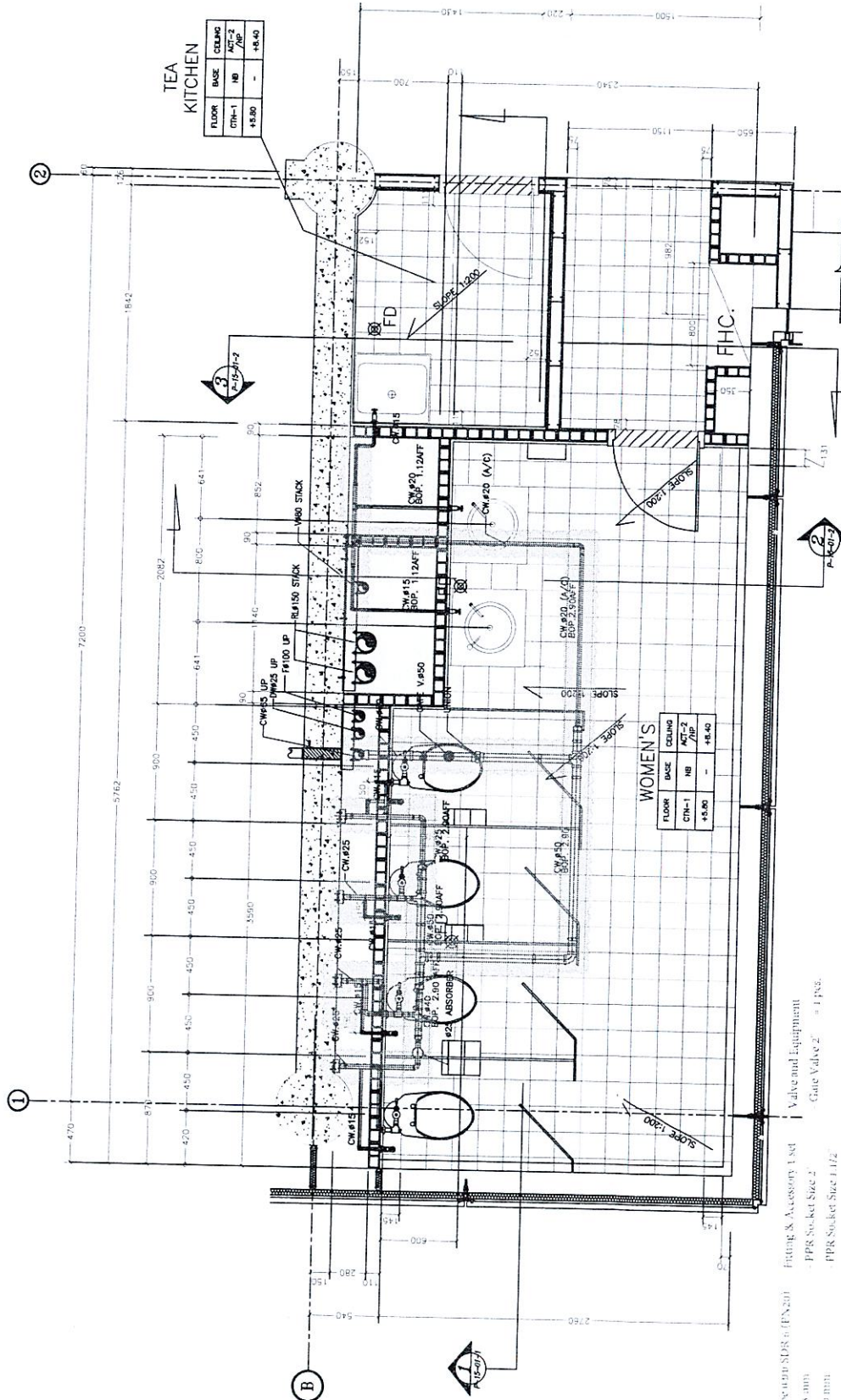
จัดและติดตั้งระบบปั๊ม (BOOSTER PUMP)
และตู้ควบคุมระบบส่งจ่ายน้ำสู่ตัวอาคาร
SUPPORT BUILDING และอาคาร CONTROL TOWER
ในท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

Abstract

ARCHITECTS & ENGINEERS	SIGNATURE
ARCHITECTS :	

DRAWING :

OFFICE BUILDING
TOILET DETAIL OF CW. LEVEL 2nd

[illegible]

CW PIPE FOR WOMEN'S TOILET: I EVER ?

13

Figure 2 Accessory 1 SM

- PPG Socket Size 2" Gate Valve 2" = 1.85

Gate Valve 2" = 1.085

PPR Socket Size 1 1/2"

PPR Subtotal \$1,000.00

ppp (continued)

175 2715 109701 N 11

PPK Solder Size 1/2"

PPR Elbow 90 Size 2"

PPR Elbow 90 Size 1 1/2"

PPK Elbow Size, °

DDP ELIMINATED

APPENDIX 10

etc.



จากและติดตั้งระบบปั๊ม (BOOSTER PUMP)
และใช้ควบคุมระบบส่งน้ำที่ช่วยรักษา
SUPPORT BUILDING และ อาคาร CONTROL TOWER
ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

หน้า ๑๖๖ จาก ๑๖๖

REGISTER OF	AUTHORIZED
ARCHITECTS & ENGINEERS	SIGNATURE
ARCHITECTS :	

STRUCTURAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS :

MECHANICAL ENGINEERS :

ANITARY ENGINEERS :

ERVEY TECHNICAL :

RAWING :

OFFICE BUILDING
TOILET DETAIL SECTION 1 OF CW.
LEVEL 2nd

EVENING :		
O.	DATE	REMARK
		125

DRAWING NO : P-15-01-1	DRAWING BY :	DRAWING TOTAL
	CHECKED BY :	
	APPROVED BY :	
SCALE :		



CW PIPE FOR WOMEN'S TOILET SECTION 1: LEVEL 2

SCALE

2.

2



ได้มาและติดตั้งระบบปั๊ม (BOOSTER PUMP)
และใช้ควบคุมระบบส่งน้ำอัตโนมัติ ด้วยระบบ
SUPPORT BUILDING และ WATER CONTROL TOWER

1870656, 1870657, 1870658, 1870659, 1870660, 1870661, 1870662, 1870663, 1870664, 1870665, 1870666, 1870667, 1870668, 1870669, 1870670, 1870671, 1870672, 1870673, 1870674, 1870675, 1870676, 1870677, 1870678, 1870679, 1870680, 1870681, 1870682, 1870683, 1870684, 1870685, 1870686, 1870687, 1870688, 1870689, 1870690, 1870691, 1870692, 1870693, 1870694, 1870695, 1870696, 1870697, 1870698, 1870699, 1870700, 1870701, 1870702, 1870703, 1870704, 1870705, 1870706, 1870707, 1870708, 1870709, 1870710, 1870711, 1870712, 1870713, 1870714, 1870715, 1870716, 1870717, 1870718, 1870719, 1870720, 1870721, 1870722, 1870723, 1870724, 1870725, 1870726, 1870727, 1870728, 1870729, 1870730, 1870731, 1870732, 1870733, 1870734, 1870735, 1870736, 1870737, 1870738, 1870739, 1870740, 1870741, 1870742, 1870743, 1870744, 1870745, 1870746, 1870747, 1870748, 1870749, 1870750, 1870751, 1870752, 1870753, 1870754, 1870755, 1870756, 1870757, 1870758, 1870759, 1870760, 1870761, 1870762, 1870763, 1870764, 1870765, 1870766, 1870767, 1870768, 1870769, 1870770, 1870771, 1870772, 1870773, 1870774, 1870775, 1870776, 1870777, 1870778, 1870779, 1870780, 1870781, 1870782, 1870783, 1870784, 1870785, 1870786, 1870787, 1870788, 1870789, 1870790, 1870791, 1870792, 1870793, 1870794, 1870795, 1870796, 1870797, 1870798, 1870799, 1870800, 1870801, 1870802, 1870803, 1870804, 1870805, 1870806, 1870807, 1870808, 1870809, 1870810, 1870811, 1870812, 1870813, 1870814, 1870815, 1870816, 1870817, 1870818, 1870819, 1870820, 1870821, 1870822, 1870823, 1870824, 1870825, 1870826, 1870827, 1870828, 1870829, 1870830, 1870831, 1870832, 1870833, 1870834, 1870835, 1870836, 1870837, 1870838, 1870839, 1870840, 1870841, 1870842, 1870843, 1870844, 1870845, 1870846, 1870847, 1870848, 1870849, 1870850, 1870851, 1870852, 1870853, 1870854, 1870855, 1870856, 1870857, 1870858, 1870859, 1870860, 1870861, 1870862, 1870863, 1870864, 1870865, 1870866, 1870867, 1870868, 1870869, 1870870, 1870871, 1870872, 1870873, 1870874, 1870875, 1870876, 1870877, 1870878, 1870879, 1870880, 1870881, 1870882, 1870883, 1870884, 1870885, 1870886, 1870887, 1870888, 1870889, 1870890, 1870891, 1870892, 1870893, 1870894, 1870895, 1870896, 1870897, 1870898, 1870899, 1870900, 1870901, 1870902, 1870903, 1870904, 1870905, 1870906, 1870907, 1870908, 1870909, 1870910, 1870911, 1870912, 1870913, 1870914, 1870915, 1870916, 1870917, 1870918, 1870919, 1870920, 1870921, 1870922, 1870923, 1870924, 1870925, 1870926, 1870927, 1870928, 1870929, 1870930, 1870931, 1870932, 1870933, 1870934, 1870935, 1870936, 1870937, 1870938, 1870939, 1870940, 1870941, 1870942, 1870943, 1870944, 1870945, 1870946, 1870947, 1870948, 1870949, 1870950, 1870951, 1870952, 1870953, 1870954, 1870955, 1870956, 1870957, 1870958, 1870959, 1870960, 1870961, 1870962, 1870963, 1870964, 1870965, 1870966, 1870967, 1870968, 1870969, 1870970, 1870971, 1870972, 1870973, 1870974, 1870975, 1870976, 1870977, 1870978, 1870979, 1870980, 1870981, 1870982, 1870983, 1870984, 1870985, 1870986, 1870987, 1870988, 1870989, 1870990, 1870991, 1870992, 1870993, 1870994, 1870995, 1870996, 1870997, 1870998, 1870999, 1871000, 1871001, 1871002, 1871003, 1871004, 1871005, 1871006, 1871007, 1871008, 1871009, 1871010, 1871011, 1871012, 1871013, 1871014, 1871015, 1871016, 1871017, 1871018, 1871019, 1871020, 1871021, 1871022, 1871023, 1871024, 1871025, 1871026, 1871027, 1871028, 1871029, 1871030, 1871031, 1871032, 1871033, 1871034, 1871035, 1871036, 1871037, 1871038, 1871039, 1871040, 1871041, 1871042, 1871043, 1871044, 1871045, 1871046, 1871047, 1871048, 1871049, 1871050, 1871051, 1871052, 1871053, 1871054, 1871055, 1871056, 1871057, 1871058, 1871059, 1871060, 1871061, 1871062, 1871063, 1871064, 1871065, 1871066, 1871067, 1871068, 1871069, 1871070, 1871071, 1871072, 1871073, 1871074, 1871075, 1871076, 1871077, 1871078, 1871079, 1871080, 1871081, 1871082, 1871083, 1871084, 1871085, 1871086, 1871087, 1871088, 1871089, 1871090, 1871091, 1871092, 1871093, 1871094, 1871095, 1871096, 1871097, 1871098, 1871099, 1871100, 1871101, 1871102, 1871103, 1871104, 1871105, 1871106, 1871107, 1871108, 1871109, 1871110,

REGISTER OF	AUTHORIZED
ARCHITECTS & ENGINEERS	SIGNATURE
ARCHITECTS :	

1991 1992

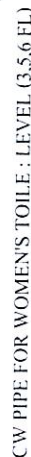
OFFICE BUILDING

TOILET DETAIL OF CW, LEVEL 3rd,5,6th

REVISION :	
NO.	DATE

DESCRIPTION	REMARK

DRAWING NO : P-16-01	
CHECKED BY :	
APPROVED BY :	
SCALE :	
DRAWING TOTAL :	



SCALE

2" PR Pipe and SPR 6 (PN29)	Eating & Accessory 1 set	Valve and Equipment
2" PR Pipe and SPR 6 (PN29)	Eating & Accessory 1 set	Valve and Equipment

- | | | | |
|------------|-----------------------------|---------------|-------|
| Size 65 mm | - PPR Socket Size 2" | Gate Valve 2" | 1 pc. |
| Size 40 mm | - PPR Socket Size 1 1/2" | | |
| Size 32 mm | - PPR Socket Size 1" | | |
| Size 25 mm | - PPR Socket Size 3/4" | | |
| Size 20 mm | - PPR Socket Size 1/2" | | |
| | - PPR Elbow 90° Size 2" | | |
| | - PPR Elbow 90° Size 1 1/2" | | |
| | - PPR Elbow 90° Size 1" | | |
| | - PPR Elbow 90° Size 3/4" | | |
| | - PPR Elbow 90° Size 1/2" | | |
| | - etc | | |



จัดและติดตั้งปั๊มใหม่ (BOOSTER PUMP)
และอุปกรณ์เสริมที่เกี่ยวข้องสำหรับอาคาร
SUPPORT BUILDING และระบบ CONTROL TOWER
ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

[illegible]

REGISTER OF	AUTHORIZED
ARCHITECTS & ENGINEERS	SIGNATURE
ARCHITECTS :	

ELECTRICAL ENGINEERS :

SANJAY ENGINEERS :

DRAWING :

OFFICE BUILDING
TOILET DETAIL SECTION 1 OF CW.
LEVEL 3rd,5,6th

[illegible]

DRAWING BY :	DRAWING NO :
CHECKED BY :	P-16-01-1

SCALE :



SCALE

PPR FTS-010-01-SDR 61 (PN 20) Flaring & Accessibility	
Size 65 mm	- PPR Socket Size 2"
Size 40 mm	- PPR Socket Size 1 1/2"
Size 32 mm	- PPR Socket Size 1"
Size 25 mm	- PPR Socket Size 3/4"
Size 20 mm	- PPR Socket Size 1/2"
	- PPR Elbow on Size 2"
	- PPR Elbow on Size 1 1/2"
	- PPR Elbow on Size 1"
	- PPR Elbow on Size 3/4"
	- PPR Elbow on Size 1/2"
	- PPR



1. วิศวกรและวิศวกรช่วยงาน (BOOSTER PUMP)
 และผู้ปฏิบัติงานบนพื้นที่สูงที่มีทักษะเฉพาะ
 SUPPORT BUILDING AND BASE CONTROL TOWER
 (ช่างช่วยปฏิบัติงานบนพื้นที่สูง)

[illegible]

REGISTER OF	AUTHORIZED
ARCHITECTS & ENGINEERS	SIGNATURE
ARCHITECTS :	

STRUCTURAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS :

MECHANICAL ENGINEERS :

SANITARY ENGINEERS :

SURVEY TECHNICAL :

DRAWING :

OFFICE BUILDING
TOILET DETAIL OF CW. LEVEL 4th

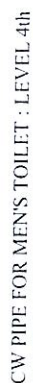
REVISION •

[illegible]

RAWING BY :	DRAWING NO :
-------------	--------------

HECKED BY :	P-16-03
-------------	---------

APPROVED BY :



UPPER TROPHIC NITRIFICATION IN A TROPICAL RIVER

- PPR Socket Size 2"
- PPR Socket Size 1 1/2"
- PPR Socket Size 1"
- PPR Socket Size 3/4"
- PPR Socket Size 1/2"
- PPR Elbow 60 Size 1 1/2"
- PPR Elbow 90 Size 1"
- PPR Elbow 90 Size 3/4"
- PPR Elbow 60 Size 1/2"
- etc.



155th Street, Manila 10120
100 155th Street, Manila 10120
100 155th Street, Manila 10120
100 155th Street, Manila 10120

PROJECT :

CONSTRUCTION OF BOOSTER PUMP
AND CONTROL TOWER
SUPPORT BUILDING AND AIR CONTROL TOWER
ON 155th STREET, MANILA

LOCATION :

155th STREET, MANILA

REGISTER OF
ARCHITECTS & ENGINEERS
AUTHORIZED
SIGNATURE

STRUCTURAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS :

MECHANICAL ENGINEERS :

SANITARY ENGINEERS :

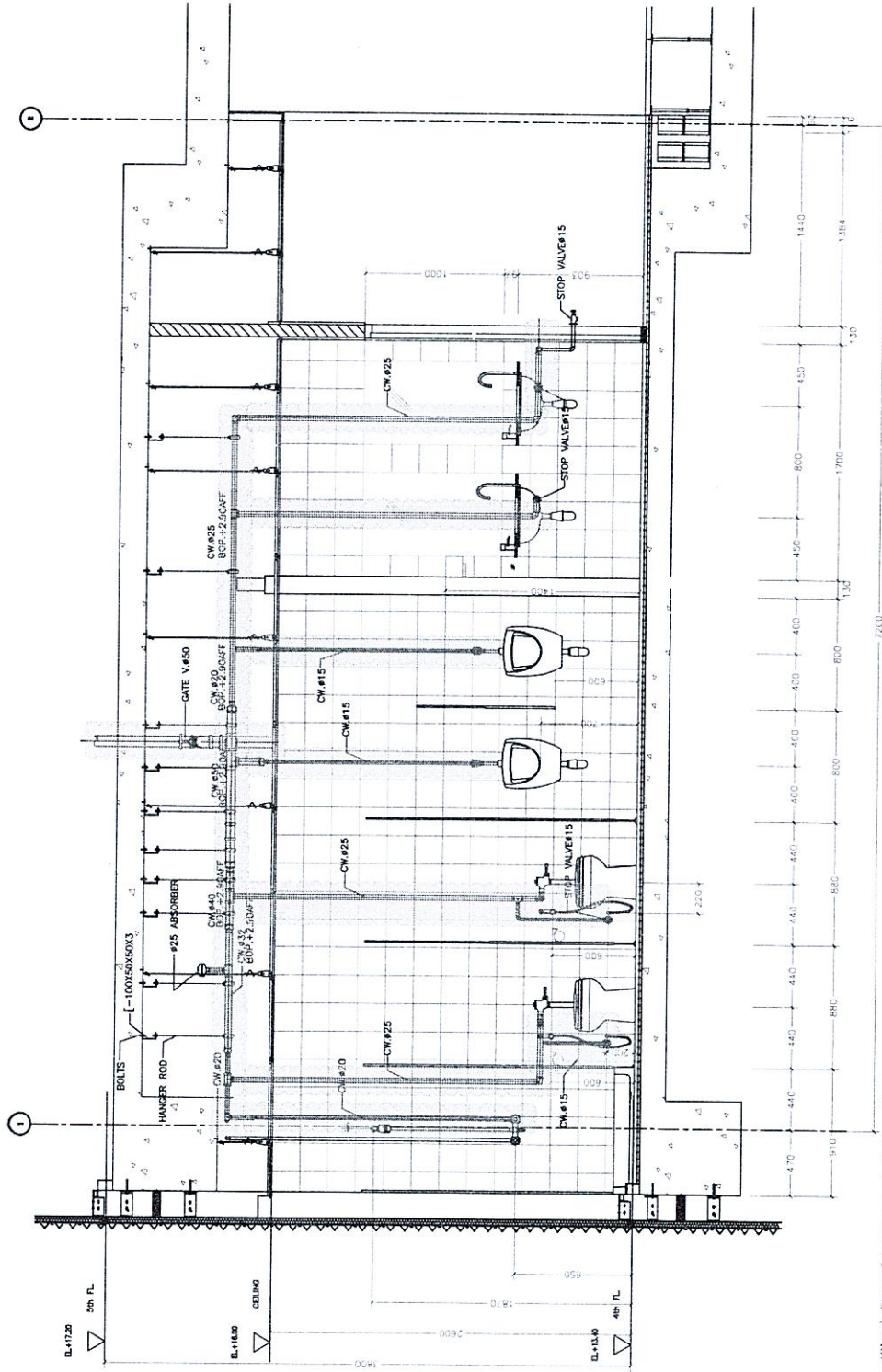
SURVEY TECHNICAL :

DRAWING :

OFFICE BUILDING
TOILET DETAIL SECTION 1 OF CW.
LEVEL 4th

REVISION :			REMARK
NO.	DATE	DESCRIPTION	

DRAWING NO. :	P-16-03-1	DRAWING TOTAL
DRAWING BY :		
CHECKED BY :		
APPROVED BY :		
SCALE :		



CW PIPE FOR WOMEN'S TOILET : LEVEL 4th

PPR Pipe and Accessory List

- PPR Socket Size 2" 1 pcs
- PPR Socket Size 1 1/2" 1 pcs
- PPR Socket Size 1" 1 pcs
- PPR Socket Size 3/4" 1 pcs
- PPR Socket Size 1/2" 1 pcs
- PPR Elbow 90° Size 2" 1 pcs
- PPR Elbow 90° Size 1 1/2" 1 pcs
- PPR Elbow 90° Size 1" 1 pcs
- PPR Elbow 90° Size 3/4" 1 pcs
- PPR Elbow 90° Size 1/2" 1 pcs

[Handwritten signature]



DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS AND HIGHWAYS
OFFICE OF THE ENGINEER IN CHARGE
DIVISION OFFICE - MARIKINA CITY
P.O. BOX 10120
MARIKINA CITY, METRO MANILA
TELEPHONE (02) 816-4638

PROJECT:

INSTALLATION OF BOOSTER PUMP
AND PIPING SYSTEM FOR
SUPPORT BUILDING AND CONTROL TOWER
OF THE MARINA CITY

LOCATION:

Marina City, Marikina City

**REGISTER OF
ARCHITECTS & ENGINEERS**
AUTHORIZED
SIGNATURE:

STRUCTURAL ENGINEERS:

ELECTRICAL ENGINEERS:

MECHANICAL ENGINEERS:

SANITARY ENGINEERS:

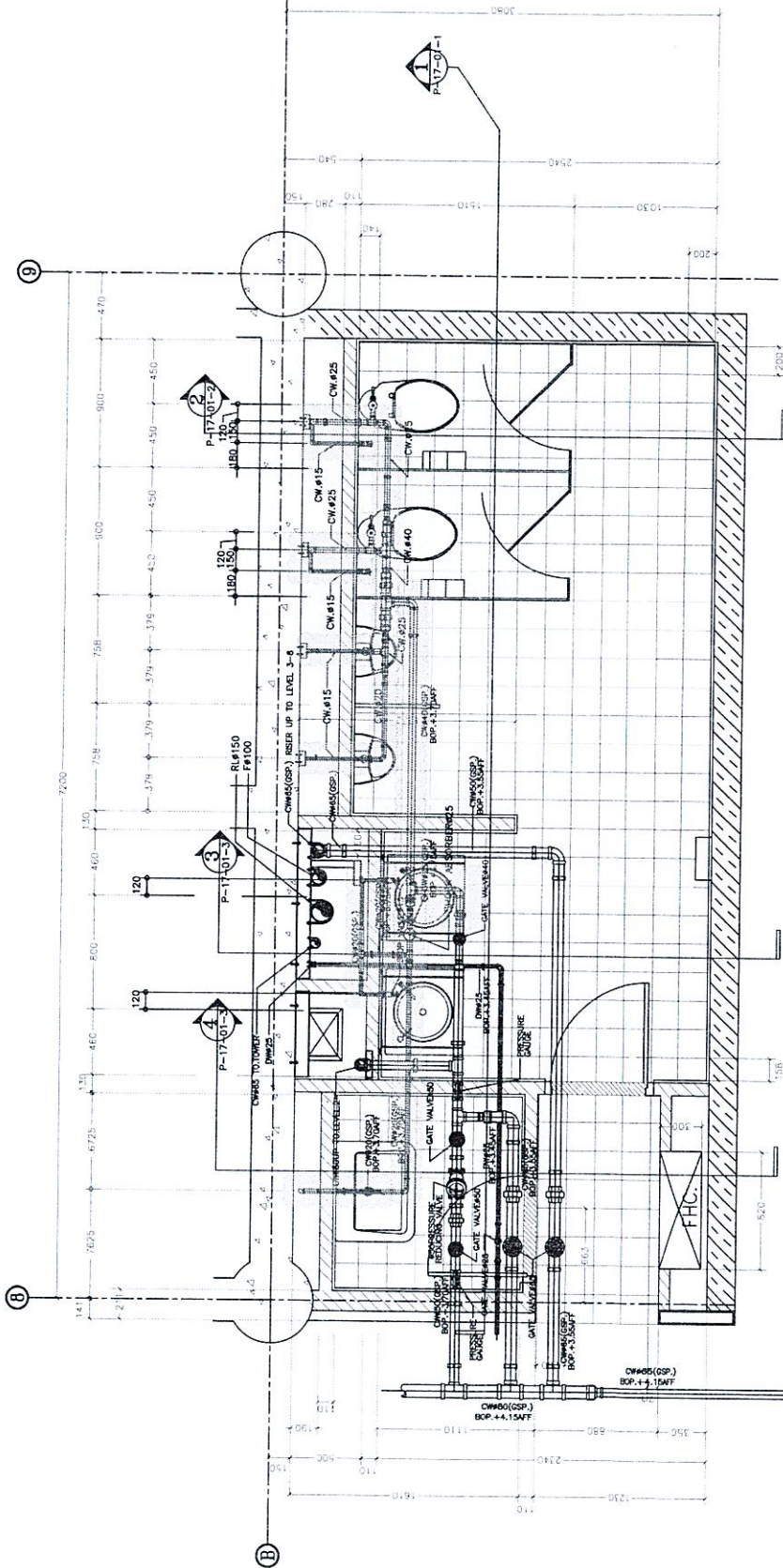
SURVEY TECHNICAL:

DRAWING:

OFFICE BUILDING
TOILET DETAIL OF CW. LEVEL 1st

REVISION:
NO. DATE DESCRIPTION REMARK

DRAWING NO:
P-17-01
CHECKED BY:
APPROVED BY:
SCALE:



CW PIPE FOR MEN'S TOILET : LEVEL 1st

SCALE

- PPR Pipe 60mm SDR 41 (PN 20) Fitting & Accessory 1 set
Size 63 mm
PPR Socket Size 2
Size 50 mm
PPR Socket Size 1 1/2
PPR Socket Size 1
PPR Socket Size 3/4
PPR Socket Size 1/2
PPR Elbow Size 2
PPR Elbow Size 1 1/2
PPR Elbow Size 1
PPR Elbow Size 3/4
PPR Elbow Size 1/2
etc.

Handwritten signature and initials in blue ink.



DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS AND HIGHWAYS
1000 BATAVIA STREET, SUITE 1000
MANILA, PHILIPPINES 10000
TEL: (632) 886-4630
FAX: (632) 886-4630

PROJECT:

REPAIR AND MAINTENANCE OF BOOSTER PUMP
AND PIPING SYSTEMS OF SUPPORT BUILDING
SUPPORT BUILDING AND BATH CONTROL TOWER
IN THE CITY OF MANILA

LOCATION:

MANILA, PHILIPPINES

REGISTER OF
ARCHITECTS & ENGINEERS
ARCHITECTS :

AUTHORIZED
SIGNATURE

STRUCTURAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS :

MECHANICAL ENGINEERS :

SANITARY ENGINEERS :

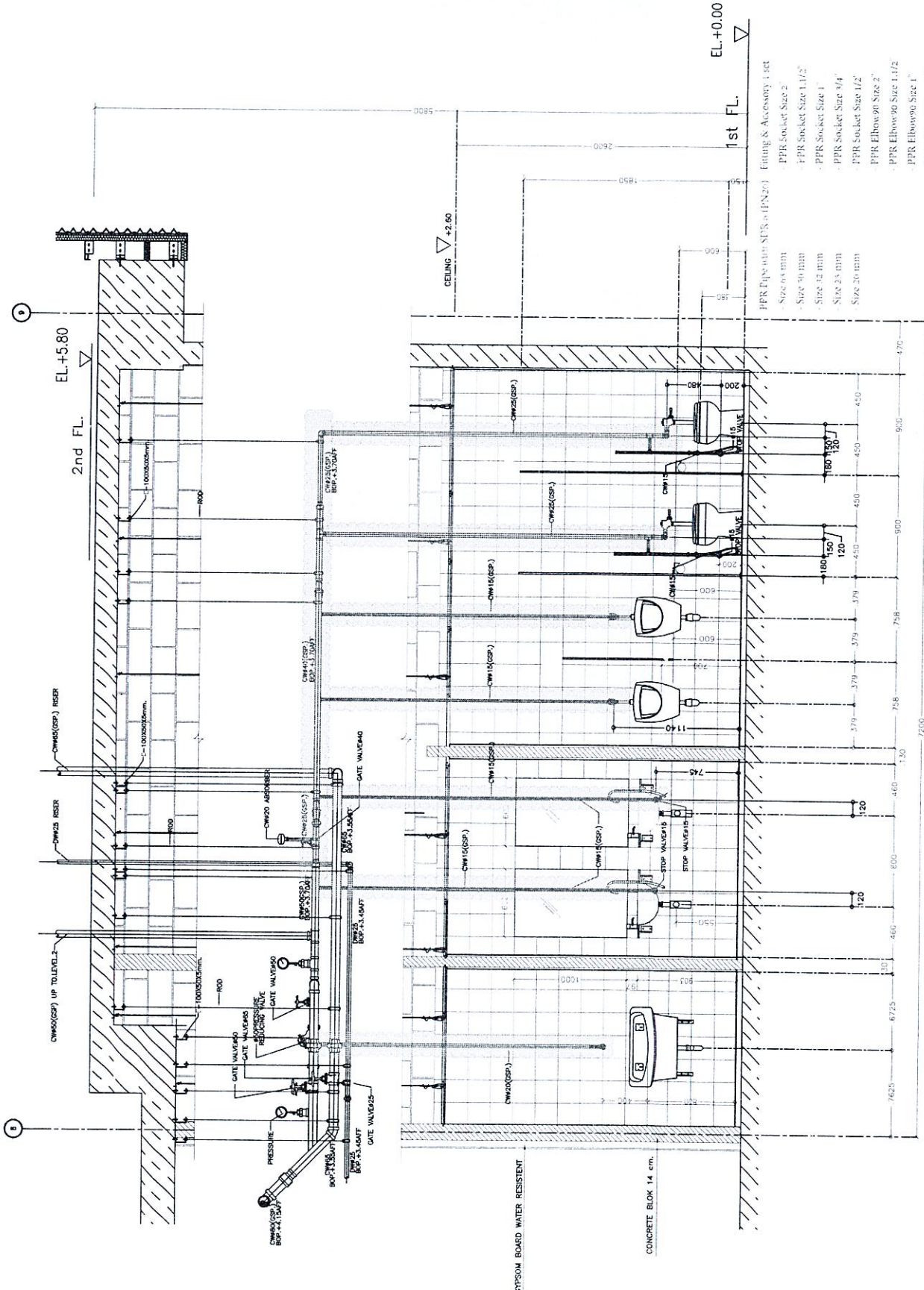
SURVEY TECHNICAL :

DRAWING :

OFFICE BUILDING
TOILET DETAIL SECTION 1 OF CW.
LEVEL 1st

REVISION :

DRAWING NO :
P-17-01-1
CHECKED BY :
APPROVED BY :
SCALE :





กรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
กรมทรัพยากรน้ำ
กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
กรมทรัพยากรน้ำประปา

PROJECT:

โครงการก่อสร้างอาคารเก็บน้ำ (RESERVOIR)
และอาคารควบคุมอาคาร
SUPPORT BUILDING AND CONTROL TOWER
ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

LOCATION:

พื้นที่ก่อสร้าง

REGISTER OF

ARCHITECTS & ENGINEERS

ARCHITECTS :

STRUCTURAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS :

MECHANICAL ENGINEERS :

SANITARY ENGINEERS :

SURVEY TECHNICAL :

DRAWING :

OFFICE BUILDING

TOILET DETAIL OF CW. LEVEL 2nd

REVISION :

NO. DATE DESCRIPTION REMARK

DRAWING NO :

CHECKED BY :

APPROVED BY :

SCALE :

DRAWING TOTAL

P-17-03

SCALE :

SCALE :

SCALE :

SCALE :

SCALE :

SCALE :

SCALE :

SCALE :

SCALE :

SCALE :

SCALE :

SCALE :

SCALE :

SCALE :

SCALE :

SCALE :

SCALE :

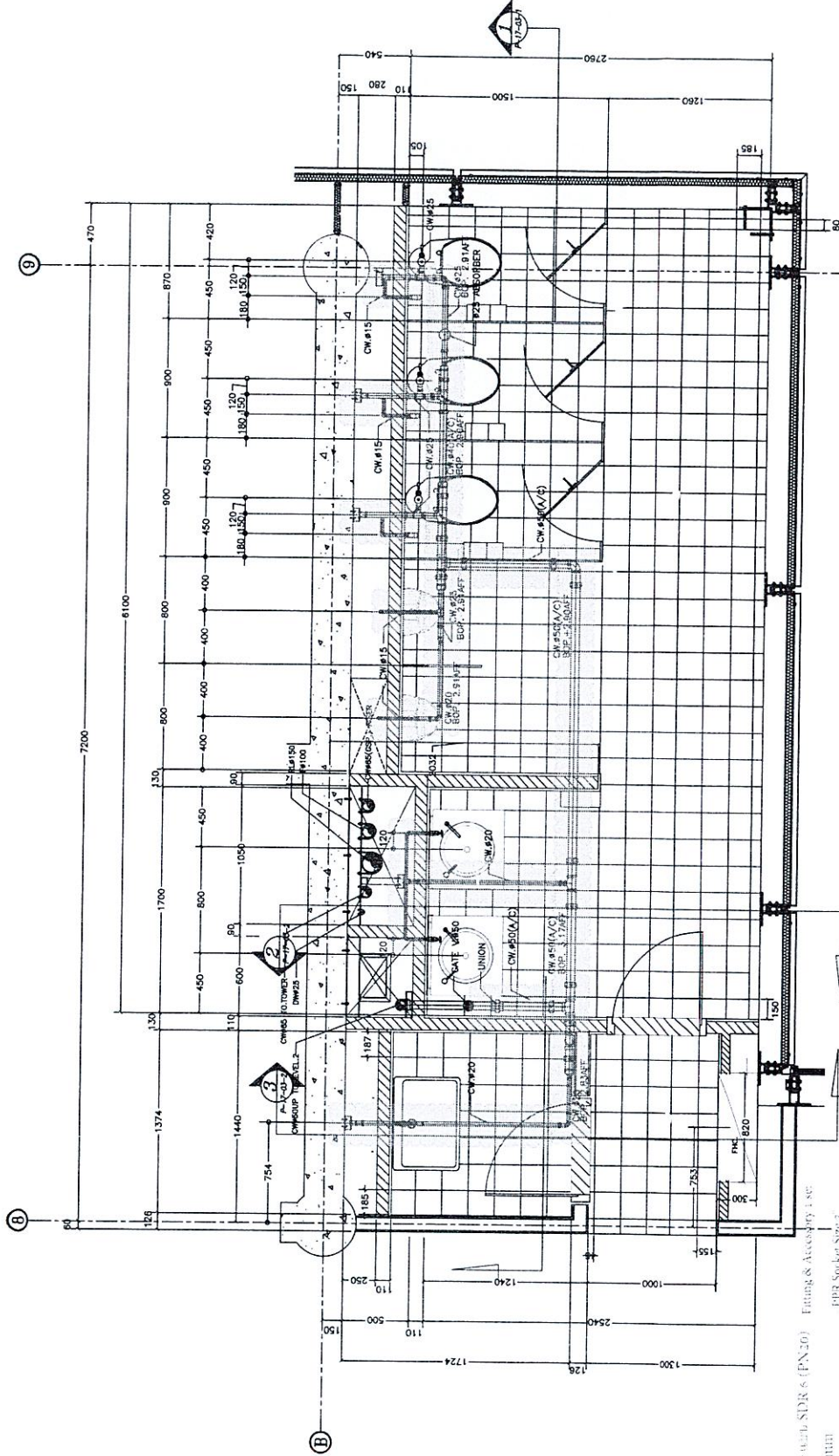
SCALE :

SCALE :

SCALE :

SCALE :

SCALE :



CW PIPE FOR MEN'S TOILET : LEVEL 2nd

SCALE 1:25

- Fitting & Accessory Use:
- Size 63 mm
 - Size 50 mm
 - Size 42 mm
 - Size 25 mm
 - Size 20 mm
- PPR Pipe with SDR 6 (PN 20)
- PPR Socket Size 2"
 - PPR Socket Size 1 1/2"
 - PPR Socket Size 1"
 - PPR Socket Size 3/4"
 - PPR Socket Size 1/2"
 - PPR Elbow 90 Size 2"
 - PPR Elbow 90 Size 1 1/2"
 - PPR Elbow 90 Size 1"
 - PPR Elbow 90 Size 3/4"
 - PPR Elbow 90 Size 1/2"



กรมการช่าง
กรุงเทพมหานคร
100 ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพฯ 10150
โทรศัพท์ (02) 267-4630
โทรสาร (02) 267-4630
เว็บไซต์ : www.dpw.go.th

PROJECT :

โครงการปรับปรุงระบบน้ำประปา (BOOSTER PUMP)
และระบบระบายน้ำในอาคารสำนักงาน
SUPPORT BUILDING and 9th CONTROL TOWER
ณ บริเวณท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

LOCATION :

บริเวณท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

REGISTER OF
ARCHITECTS & ENGINEERS
ARCHITECTS :

AUTHORIZED
SIGNATURE

STRUCTURAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS :

MECHANICAL ENGINEERS :

SANITARY ENGINEERS :

SURVEY TECHNICAL :

DRAWING :

OFFICE BUILDING
TOILET DETAIL SECTION 1 OF CW.
LEVEL 2nd

REVISION :

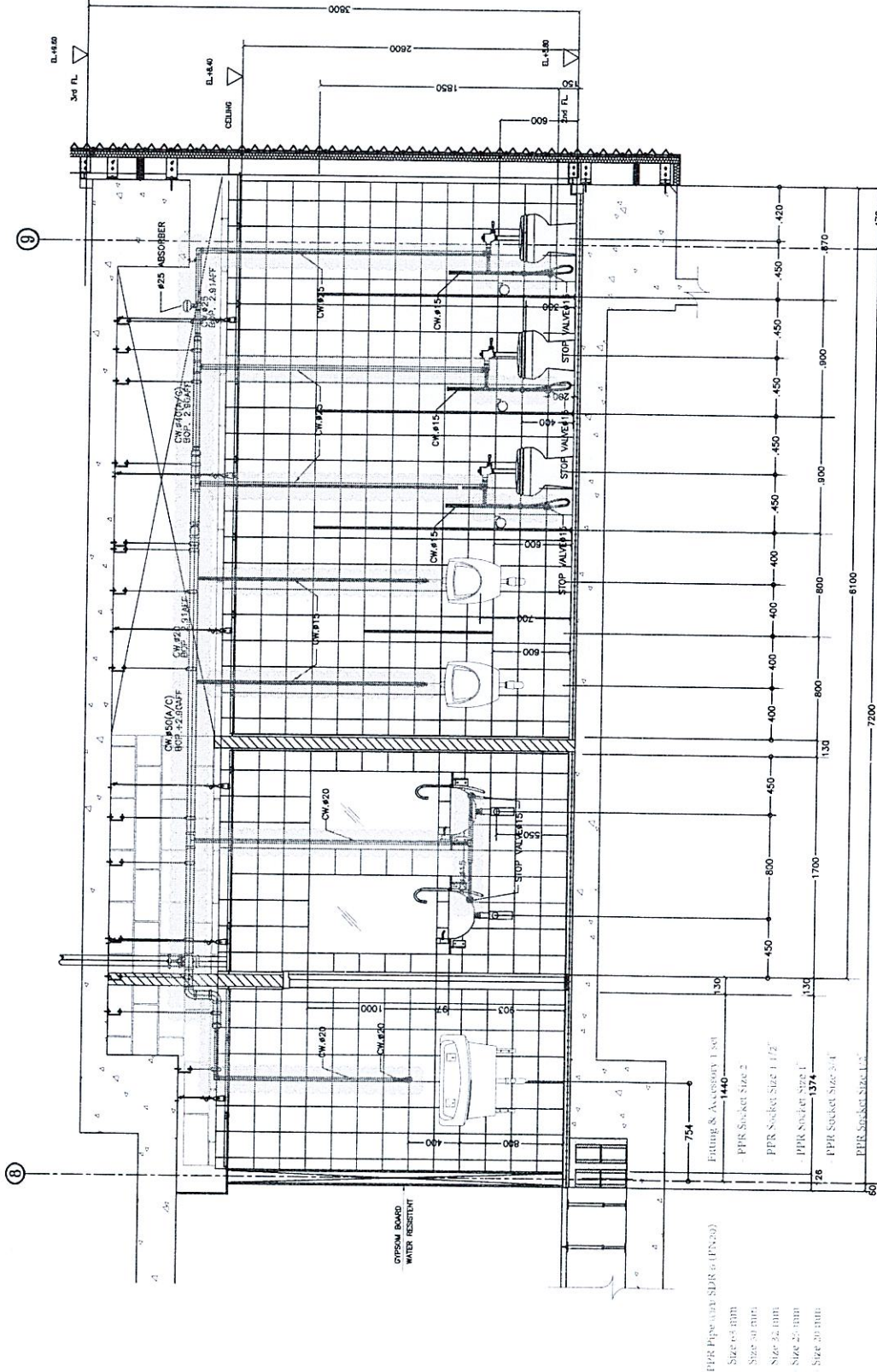
NO. DATE DESCRIPTION REMARK

DRAWING NO. :

CHECKED BY :

APPROVED BY :

SCALE :



CW PIPE FOR MEN'S TOILET SECTION 1, LEVEL 2nd

SCALE 1:20

- PPR Elbow 90° Size 2"
- PPR Elbow 90° Size 1 1/2"
- PPR Elbow 90° Size 1"
- PPR Elbow 90° Size 3/4"
- PPR Elbow 90° Size 1/2"
- etc.



จัดหาและติดตั้งปั๊มชนิด "BOOSTER PUMP"
และตู้ควบคุมระบบจ่ายน้ำอัตโนมัติ ที่ห้องปั๊มน้ำ
SUPPORT BUILDING และ ตู้ CONTROL TOWER
บนที่สูง (ชมภาพเพิ่มเติม)

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

REGISTER OF	AUTHORIZED
ARCHITECTS & ENGINEERS	SIGNATURE
ARCHITECTS :	

STRUCTURAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS :

MECHANICAL ENGINEERS :

ANITARY ENGINEERS :

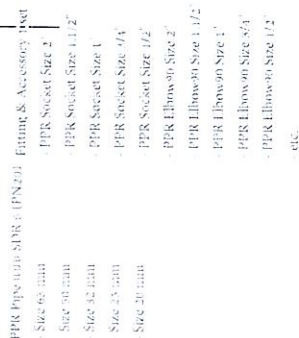
ERVEY TECHNICAL :

RAWING :

OFFICE BUILDING
TOILET DETAIL OF CW. LEVEL 3rd,5,6th

[illegible]

DRAWING NO :	P-18-01		
DRAWING TOTAL :			
DRAWING BY :			
CHECKED BY :			
APPROVED BY :			
SCALE :			



CW PIPE FOR MEN'S TOILET : LEVEL 3rd,5,6th

16



โครงการพัฒนาระบบน้ำประปา (BOOSTER PUMP)
และศูนย์ควบคุมการจ่ายน้ำอัตโนมัติ
SUPPORT BUILDING AND AUTOMATIC CONTROL TOWER

Guinness, J. 1999. *Journal of the American Water Resources Association* 35: 111-121.

REGISTER OF	AUTHORIZED
ARCHITECTS & ENGINEERS	SIGNATURE
ARCHITECTS :	

STRUCTURAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS :

MECHANICAL ENGINEERS :

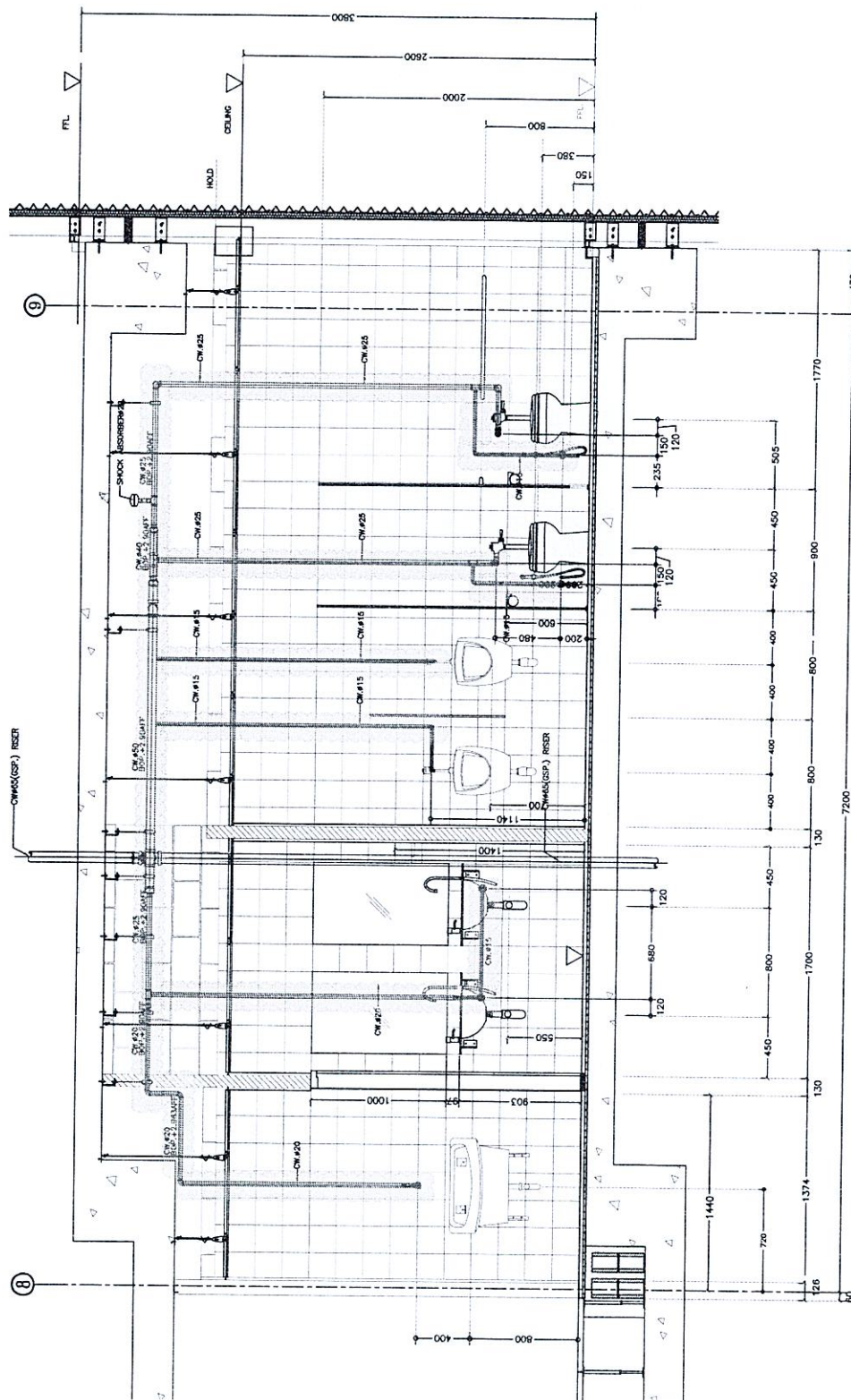
ANITARY ENGINEERS :

REVIEW TECHNICAL :

DRAWING :

OFFICE BUILDING
TOILET DETAIL SECTION 1 OF CW.
LEVEL 3rd, 5, 6th

REVISION :			
NO.	DATE	DESCRIPTION	REMARK
DRAWING BY :		DRAWING NO :	
		P-18-01-1	
CHECKED BY :		DRAWING TOTAL	
APPROVED BY :			
SCALE :			



80

PPR Pipe 40 in. SDR 6 (PN 20) Fitting & Accessory List

Size: 63 mm	- PPR Socket Size 2"
Size: 90 mm	- PPR Socket Size 1 1/2"
Size: 125 mm	- PPR Socket Size 1"
Size: 160 mm	- PPR Socket Size 3/4"
Size: 200 mm	- PPR Elbow 90 Size 1 1/2"
	- PPR Elbow 90 Size 1"
	- PPR Elbow 90 Size 3/4"
	- PPR Elbow 90 Size 1/2"

- PPR

CW.PIPES FOR MEN'S TOILET : LEVEL 3rd,5,6th



YATIRIM VE KURULUŞ BAKANLIĞI
MİLLÎ MİMARLIK VE ŞEHİRCİLİK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
MİMARLIK BÖLÜMÜ
MİMARLIK VE KURULUŞ BAKANLIĞI

PROJECT :

YATIRIM VE KURULUŞ BAKANLIĞI (REGISTER PUMP)
MİLLÎ MİMARLIK VE ŞEHİRCİLİK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
SUPPORT BUILDING AND WATER CONTROL TOWER
MİLLÎ MİMARLIK VE ŞEHİRCİLİK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

LOCATION :

YATIRIM VE KURULUŞ BAKANLIĞI

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS

ARCHITECTS :

STRUCTURAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS :

MECHANICAL ENGINEERS :

SANITARY ENGINEERS :

SURVEY TECHNICAL :

DRAWING :

OFFICE BUILDING
TOILET DETAIL OF CW. LEVEL 4th

REVISION :

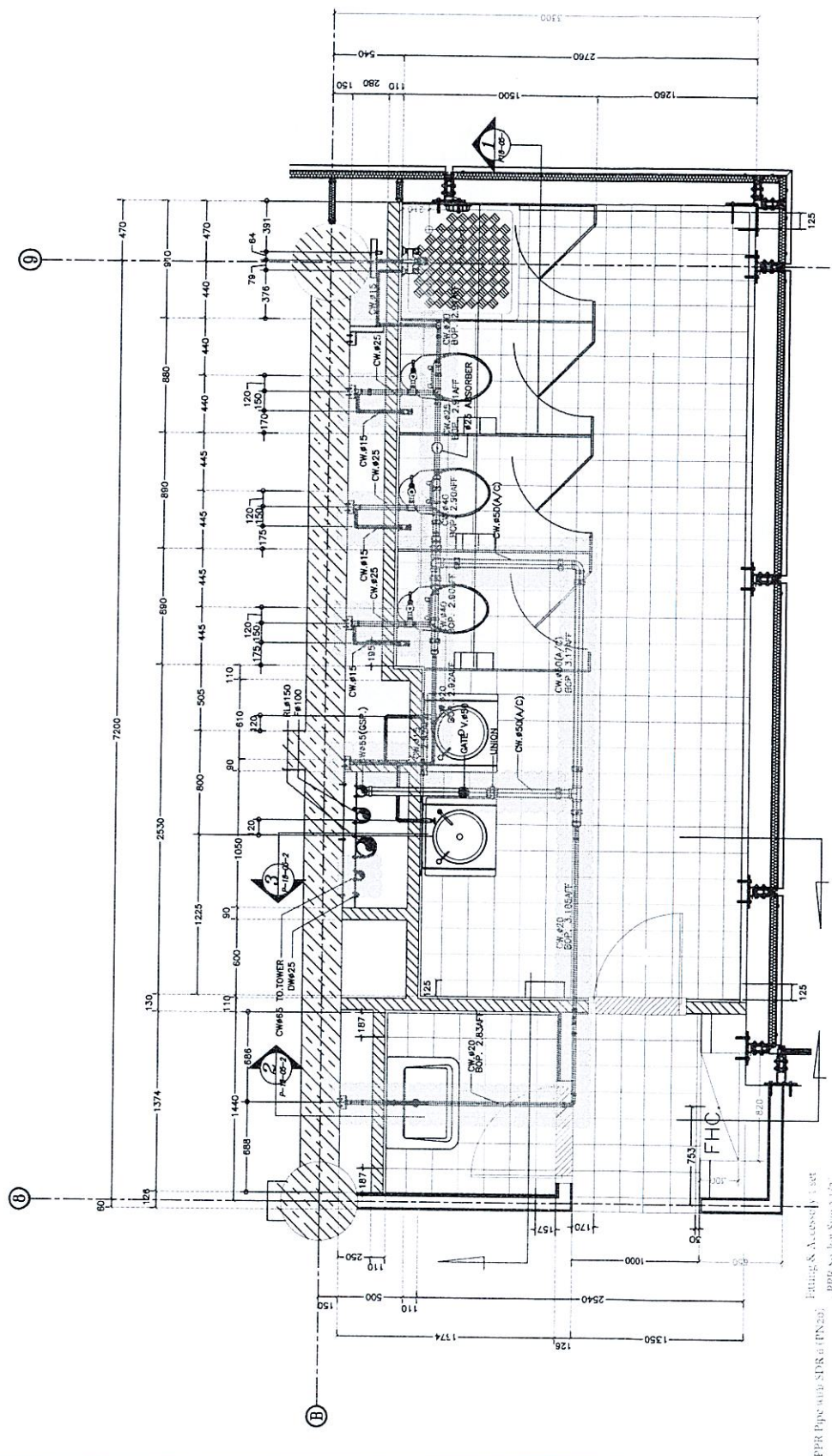
NO. DATE DESCRIPTION REMARK

DRAWING NO. : P-18-05

CHECKED BY :

APPROVED BY :

SCALE :



CW PIPE FOR WOMEN'S TOILET : LEVEL 4th

SCALE

- Material & Accessory List
- PPR Pipe 63mm SDR 11 (PN 20)
 - PPR Socket Size 2 1/2"
 - PPR Socket Size 3"
 - PPR Socket Size 3 1/2"
 - PPR Socket Size 4"
 - PPR Socket Size 4 1/2"
 - PPR Socket Size 5"
 - PPR Elbow 90° Size 2 1/2"
 - PPR Elbow 90° Size 3"
 - PPR Elbow 90° Size 3 1/2"
 - PPR Elbow 90° Size 4"
 - PPR Elbow 90° Size 4 1/2"
 - PPR Elbow 90° Size 5"



Department of Water and Sanitation
100 Water Street, 2nd Floor
Cape Town, 8001
Tel: 021 460 8200
Fax: 021 460 8201

PROJECT:

REPAIR AND MAINTENANCE OF REGISTER PLUMB
WORKS IN THE BUILDING OF THE
SUPPORT BUILDING AND BATH CONTROL TOWER
ON THE 4TH FLOOR

LOCATION:

4TH FLOOR

REGISTER OF
ARCHITECTS & ENGINEERS
ARCHITECTS:

AUTHORIZED
SIGNATURE

STRUCTURAL ENGINEERS:

ELECTRICAL ENGINEERS:

MECHANICAL ENGINEERS:

SANITARY ENGINEERS:

SURVEY TECHNICAL:

DRAWING:

OFFICE BUILDING
TOILET DETAIL SECTION 1 OF CW.
LEVEL 4th

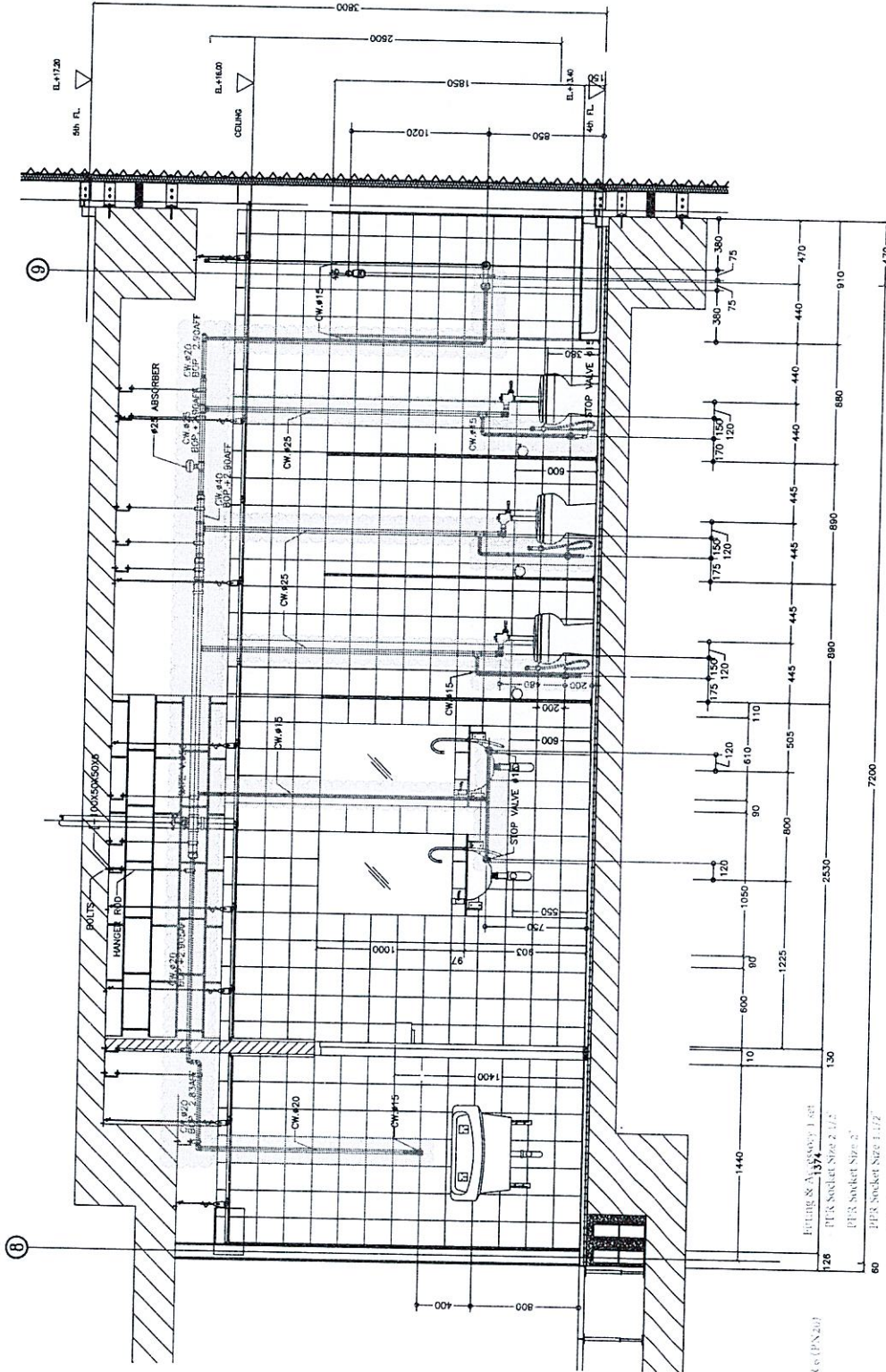
REVISION:
NO. DATE DESCRIPTION REMARK

DRAWING BY:
CHECKED BY:
APPROVED BY:

DRAWING NO:
P-18-05-1

DATE TOTAL

SCALE:



CW PIPE FOR WOMEN'S TOILET : LEVEL 4th

SCALE: 1:25

PPR Pipe 60mm SDR 6 (PN 20)

Size 75 mm

Size 84 mm

Size 90 mm

Size 92 mm

Size 95 mm

Size 98 mm

Size 100 mm

Size 105 mm

Size 110 mm

Size 115 mm

Size 120 mm

Size 125 mm

Size 130 mm

Size 135 mm

Size 140 mm

Size 145 mm

Size 150 mm