

(ร่าง)

รายละเอียดโครงการปรับปรุงระบบท่อน้ำประปาภายในอาคาร  
สถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬารักษ์ ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์  
906 ถนนกำแพงเพชร 6 เขตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

สถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬารักษ์ ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ มีความประสงค์จะดำเนินการโครงการปรับปรุงระบบท่อน้ำประปาภายในอาคาร เพื่อให้ระบบประปา ระบบระบายน้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสีย มีคุณภาพสำหรับการใช้งานในห้องปฏิบัติการ ห้องน้ำ และกิจกรรมต่างๆ ของสถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬารักษ์ ตลอดจนการปล่อยน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วตามมาตรฐานคั้นสุธรรมชาติด้อย่างปลอดภัยต่อไป โดยมีรายละเอียดดังนี้

**1. คุณสมบัติผู้เสนอราคา**

- 1.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างดังกล่าว หรือที่เกี่ยวข้อง เคยมีผลงานการทำงานในวงเงินไม่น้อยกว่า 5,000,000.00 บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) โดยมีหนังสือรับรองผลงานคู่สัญญาพร้อมรับรองสำเนาถูกต้องในระยะเวลาย้อนหลังไม่เกิน 3 ปี ไม่น้อยกว่า 1 สัญญา
- 1.2 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐานงานที่ทำให้เชื่อมั่นได้ว่ากระบวนการต่างๆ ได้รับการควบคุมและสามารถตรวจสอบได้ เช่น ISO 9001:2015 , ISO 14001:2015, HA , JCI เป็นต้น
- 1.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ หรือรัฐวิสาหกิจและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคล หรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 1.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 1.5 ผู้เสนอราคาต้องไม่ใช่นิติบุคคลที่อยู่ในระหว่างถูกดำเนินการคดีล้มละลายวันแต่ในคดีล้มละลายที่ศาลมีคำสั่งเห็นชอบคำขอประนอมหนี้ หรือเห็นชอบแผนฟื้นฟูกิจการ
- 1.6 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์ หรือความคุ้มครองใดๆ ซึ่งอาจปฏิเสธการขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคา ได้มีคำสั่งให้สิทธิความคุ้มครองเช่นนั้น
- 1.7 ผู้เสนอราคาจะต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-Gp) ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- 1.8 ผู้เสนอราคาจะต้องไม่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญในฐานข้อมูลสำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ (ป.ป.ช.) เว้นแต่บุคคลหรือนิติบุคคลนั้น จะได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายตามประกาศดังกล่าว หรือได้มีการปรับปรุงแก้ไขถูกต้อง และมีคำสั่งเพิกถอนรายชื่อจากบัญชีดังกล่าวแล้ว
- 1.9 ผู้เสนอราคาจะต้องไม่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นผู้ทำงานตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560

**2. ข้อกำหนดและหลักเกณฑ์การเสนอราคา**

- 2.1 ผู้เสนอราคาต้องมาดำเนินการสำรวจสถานที่จริงตามวัน เวลา ในประกาศจัดจ้างของสถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬารักษ์ จึงจะมีสิทธิในการยื่นเสนอราคาดังกล่าว
- 2.2 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำรายละเอียดแจกแจงปริมาณงานรายการวัสดุในการเสนอราคาให้ตรงตามที่ระบุในข้อกำหนด และจัดทำแผนงานกำหนดระยะเวลาดำเนินการแล้วเสร็จประกอบการเสนอราคา
- 2.3 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตจากสภาวิศวกร ในระดับภาคีวิศวกรขึ้นไปเป็นผู้ควบคุมงานจนกระทั่งแล้วเสร็จ

2.4 สถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬาลงกรณ์ ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาสำหรับผู้เสนอราคาที่ส่งเอกสารตามเวลา และมีรายละเอียดครบถ้วนถูกต้องเท่านั้น ทั้งนี้ การพิจารณาจะไม่ยึดราคาต่ำสุดเพียงอย่างเดียว แต่คำนึงถึงความครบถ้วนของปริมาณงานคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ และแนวทางการปรับปรุงระบบน้ำประปา ระบบระบายน้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสีย ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสำหรับสถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬาลงกรณ์

2.5 รายละเอียดพื้นที่ฝ้าเพดานและสุขภัณฑ์ขนาดภายในห้องน้ำ

2.5.1 ตารางแสดงพื้นที่ฝ้าเพดานภายในห้องน้ำ (ตรม.)

ขนาดพื้นที่ฝ้าเพดานภายในห้องน้ำ (ตรม.)			
ชั้น	ห้องน้ำส่วนกลาง (ชาย/หญิง/ผู้พิการ)	ห้องน้ำผู้บริหาร	รวมทั้งหมด (ตรม.)
1	60.00	-	60.00
M	45.00	-	45.00
2	102.00	-	102.00
3	56.00	-	56.00
4	31.00	44.00	75.00
5	21.00	30.00	51.00
6	59.00	-	59.00
7	56.00	-	56.00
8	44.00	-	44.00
9	44.00	-	44.00
10	44.00	-	44.00
11	46.00	-	46.00
12	45.00	-	45.00
R1	18.00	-	18.00
รวมพื้นที่ห้องน้ำทุกชั้น			740.00

2.5.2 รายการสุขภัณฑ์ภายในห้องน้ำ

ชั้น		ปลั๊กวาล์ว		ก๊อกน้ำอ่างล้างหน้า	
		โถปัสสาวะ	โถสุขภัณฑ์	แบบกดเปิด	อัตโนมัติ
ชั้น1	หญิง	-	6	5	-
	ชาย	3	3	3	-
	ผู้พิการ	-	2	-	2
	ผู้บริหาร	-	-	-	-
ชั้นM	หญิง	-	4	4	-
	ชาย	2	2	2	-
	ผู้พิการ	-	2	-	2
	ผู้บริหาร	-	-	-	-
ชั้น2	หญิง	-	13	5	-
	ชาย	7	8	5	-
	ผู้พิการ	-	2	-	2
	ผู้บริหาร	-	2	2	-
ชั้น3	หญิง	-	6	3	-
	ชาย	4	3	3	-
	ผู้พิการ	-	-	-	-
	ผู้บริหาร	1	2	2	-
ชั้น4	หญิง	-	2	2	-
	ชาย	2	2	1	-
	ผู้พิการ	-	2	-	2
	ผู้บริหาร	-	10	10	-
ชั้น5	หญิง	-	2	2	-
	ชาย	2	2	1	-
	ผู้พิการ	-	-	-	-
	ผู้บริหาร	-	5	5	-
ชั้น6	หญิง	-	3	2	-
	ชาย	2	2	2	-
	ผู้พิการ	-	2	-	2
	ผู้บริหาร	1	2	2	-

ชั้น		พลัซวาล์ว		ก๊อคน้ำอ่างล้างหน้า	
		โถปัสสาวะ	โถสุขภัณฑ์	แบบกดเปิด	อัตโนมัติ
ชั้น7	หญิง	-	6	3	-
	ชาย	4	3	3	-
	ผู้พิการ	-	-	-	-
	ผู้บริหาร	1	2	2	-
ชั้น8	หญิง	-	3	2	-
	ชาย	2	2	2	-
	ผู้พิการ	-	2	-	2
	ผู้บริหาร	-	-	-	-
ชั้น9	หญิง	-	3	2	-
	ชาย	2	2	2	-
	ผู้พิการ	-	2	-	2
	ผู้บริหาร	-	-	-	-
ชั้น10	หญิง	-	3	2	-
	ชาย	2	2	2	-
	ผู้พิการ	-	2	-	2
	ผู้บริหาร	-	-	-	-
ชั้น11	หญิง	-	6	3	-
	ชาย	4	3	3	-
	ผู้พิการ	-	-	-	-
	ผู้บริหาร	-	-	-	-
ชั้น12	หญิง	-	3	4	-
	ชาย	2	2	2	-
	ผู้พิการ	-	2	-	2
	ผู้บริหาร	-	-	-	-
ชั้น R1	หญิง	-	2	1	-
	ชาย	1	2	1	-
	ผู้พิการ	-	-	-	-
	ผู้บริหาร	-	1	1	-
รวม		42	142	96	18

2.7 รายการวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดตามหมวดหมู่ลักษณะงาน ดังนี้

ที่	รายการ	จำนวน (หน่วย)
1.	หมวดงานรื้อถอน	
1.1	งานรื้อถอนสุขภัณฑ์ภายในห้องน้ำ ชั้น 1 - R1	
	- ฟลัชวาล์วโถสุขภัณฑ์ TOTO ท่อตรง	142 ชุด
	- ฟลัชวาล์วโถปัสสาวะ TOTO ท่อตรง	42 ชุด
	- ฟลัชวาล์วอัตโนมัติโถปัสสาวะ TOTO	27 ชุด
	- ก๊อกอ่างล้างหน้า	96 ชุด
	- ก๊อกอ่างล้างหน้าอัตโนมัติห้องน้ำผู้พิการ	18 ชุด
	- อ่างล้างหน้า COTTO ชั้น 1	8 ชุด
	- อ่างล้างหน้า COTTO ชั้น M	6 ชุด
	- อ่างล้างหน้า COTTO ชั้น 2	12 ชุด
	- สายน้ำดีโถสุขภัณฑ์/อ่างล้างหน้า	238 ชุด
	- วาล์วเปิด-ปิดน้ำ ทางเดียว (Stop valve)	238 ชุด
	- อุปกรณ์ท่อระบายน้ำใต้อ่างล้างหน้า (P-Trap)	96 ชุด
1.2	งานรื้อถอนฝ้าเพดาน ชั้น 1 - R1 ภายในห้องน้ำและบริเวณพื้นที่ปรับปรุง	1 งาน
1.3	งานรื้อถอนมอเตอร์ปั๊มในบ่อบำบัดน้ำเสีย	
	- ปั๊มเติมอากาศ ขนาด 0.75 Kw. (Tsurumi pump 32TRN2.75 0.75 Kw)	5 ชุด
	- ปั๊มน้ำแช่ใบพัดแบบคัทเตอร์ (Tsurumi pump TOS80C 1.5 Kw)	6ชุด
	- ปั๊มน้ำแช่ใบพัดแบบคัทเตอร์ (Tsurumi pump TOS50B 0.75 Kw)	2ชุด
1.4	งานรื้อมอเตอร์ปั๊มบ่อน้ำด้านหน้าอาคาร ยี่ห้อ OASE รุ่น SPA 22 - SPA 280	1 ชุด
1.5	มอเตอร์ปั๊มสูบลมส่งน้ำชั้น B1 ชั้นบ่อพักน้ำชั้นตาดฟ้าอาคาร	2ชุด
1.6	งานรื้อถอนพื้น เพื่อวางถังบำบัดน้ำเสีย	
	- รื้อถอนพื้นที่สวนเดิม ชั้น 1 เพื่อขุดดินวางถังบำบัดน้ำเสีย	16 ตรม.
	- รื้อถอนประตูเหล็กห้องควบคุมระบบไฟปั๊มน้ำ	3 ชุด
1.7	งานรื้อระบบสุขาภิบาลของเดิม	1 เหม้า
1.8	งานป้องกันพื้นที่ด้วยกระดาษลูกฟูกและปูทับด้วยแผ่นผ้าพลาสติก เช่น ภายในลิฟต์ขนของ/ทางเดินภายในอาคาร/บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน	1 เหม้า
2	งานระบบสุขาภิบาล	
2.1	งานท่อไฮดรอก (เหล็กหล่อปลอกรัด) "5"	
2.1.1	- ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว (Dia 6")	4 เมตร

ที่	รายการ	จำนวน (หน่วย)
2.1.2	- ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1 เหมมา
2.1.3	- อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1 เหมมา
2.1.4	- ทำลูกศรสีสัญลักษณ์ของระบบท่อและทดสอบการใช้งาน	1 เหมมา
2.1.5	- ทำความสะอาดพื้นที่	1 เหมมา
2.2	งานระบบท่อน้ำทิ้ง (เหล็กหล่อปลอกรัด) "W"	
2.2.1	- ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว (Dia 4")	4 เมตร
2.2.2	- ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1 เหมมา
2.2.3	- อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1 เหมมา
2.2.4	- ทำลูกศรสีสัญลักษณ์ของระบบท่อและทดสอบการใช้งาน	1 เหมมา
2.2.5	- ทำความสะอาดพื้นที่	1 เหมมา
2.3	งานระบบท่อน้ำทิ้งห้องปฏิบัติการ (ท่อ PP CLASS C BS 4991) "LW"	
2.3.1	- ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ( Dia. 4" )	6 เมตร
2.3.2	- ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว ( Dia. 3" )	120 เมตร
2.3.3	- ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว ( Dia. 2" )	268 เมตร
2.3.4	- ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1 เหมมา
2.3.5	- อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1 เหมมา
2.3.6	- ทำลูกศรสีสัญลักษณ์ของระบบท่อและทดสอบการใช้งาน	1 เหมมา
2.3.7	- CO ขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 2 นิ้ว	12 ชุด
2.3.8	- CO ขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 3 นิ้ว	14 ชุด
2.3.9	- CO ขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 4 นิ้ว	1 ชุด
2.3.10	- FD ขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 2 นิ้ว	5 ชุด
2.3.11	- P-TRAP ขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 2 นิ้ว	5 ชุด
2.4	งานระบบท่อรับน้ำเสีย (เหล็กหล่อปลอกรัด) "KW"	
2.4.1	- ท่อขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 4 นิ้ว	3 เมตร
2.4.2	- ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1 เหมมา
2.4.3	- อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1 เหมมา
2.4.4	- งานทำลูกศรสีสัญลักษณ์ของระบบท่อและทดสอบการใช้งาน	1 เหมมา
2.4.5	- งานติดตั้งท่อเมนน้ำดี PPR –PN10 ขนาด 3 นิ้ว ชั้น 7 - 11	1 งาน
2.4.6	- งานติดตั้งวาล์ว ควบคุมน้ำเมนท่อน้ำดี ขนาด 2 นิ้ว ชั้น 7 - 11	1 งาน

ที่	รายการ	จำนวน (หน่วย)
2.5	งานระบบท่ออากาศ (ท่อ PVC Class 13.5)	
2.5.1	- ท่อ PVC class 13.5 เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาด 2 นิ้ว	5 เมตร
2.5.2	- ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1 เหมมา
2.5.3	- อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1 เหมมา
2.5.4	- งานทำลูกศรสีสัญลักษณ์ของระบบท่อและทดสอบการใช้งาน	1 เหมมา
2.5.5	- ท่อระบายอากาศ (AVC) เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาด 2 นิ้ว	1 ชุด
2.6	ระบบท่อน้ำประปา ใช้ท่อ PPR CLASS PN-10	
2.6.1	- ท่อขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 2 นิ้ว	60 เมตร
2.6.2	- ท่อขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 1 <sup>1/2</sup> นิ้ว	250 เมตร
2.6.3	- ท่อขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 1 <sup>1/4</sup> นิ้ว	30 เมตร
2.6.4	- ท่อขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 1 นิ้ว	50 เมตร
2.6.5	- ท่อขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 3/4 นิ้ว	350 เมตร
2.6.6	- ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1 เหมมา
2.6.7	- อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1 เหมมา
2.6.8	- งานทำลูกศรสีสัญลักษณ์ของระบบท่อและทดสอบการใช้งาน	1 เหมมา
2.7	วาล์วควบคุมเปิด - ปิด น้ำประปา	
2.7.1	Stop Valve ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1/2 นิ้ว	100 ชุด
2.7.2	Gate Valve	
	- ขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 1 <sup>1/2</sup> นิ้ว	10 ชุด
	- ขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 2 นิ้ว	4 ชุด
2.7.3	ประตุน้ำ Check Valve ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว	2 ชุด
2.7.4	เกจวัดแรงดันประปา (Oil Pressure Gauge 0-80 PSI)	10 ชุด
2.7.5	วาล์วลดแรงดันแบบอัตโนมัติ (Pressure Reducing Valve)	
	- 106-PR - Pressure Reducing Valve ขนาด 2 นิ้ว	1 ชุด
	- อุปกรณ์ By-pass พร้อมติดตั้ง	1 ชุด
	- ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1 เหมมา
	- อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1 เหมมา
	- งานทำลูกศรสีสัญลักษณ์ของระบบท่อและทดสอบการใช้งาน	1 เหมมา

ที่	รายการ	จำนวน (หน่วย)
3	งานโครงสร้าง	
3.1	งานจัดทำฐานราก	
3.1.1	- เสาค้ำเหล็กเหลี่ยมกลวงเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร ยาว 4 เมตร	20 ต้น
3.1.2	- ทราวยหยาบ	2 ลบ.ม.
3.1.3	- คอนกรีตหยาบ	1 ลบ.ม.
3.1.4	- คอนกรีตโครงสร้าง Fc 210 Ksc. ทรงกระบอก	3 ลบ.ม.
3.2	งานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต	
3.2.1	- เหล็ก SR 24 เส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร	160 กก.
3.2.2	- เหล็ก SD 40 เส้นผ่านศูนย์กลาง 12 มิลลิเมตร	20 กก.
3.2.3	- ลวดผูกเหล็ก	5 กก.
3.3	งานโครงสร้าง	
3.3.1	- เหล็กกล่องขนาด 75x40x3.2 mm.	110 กก.
3.3.2	- เหล็กกล่องขนาด 38x38x3.2 mm.	50 กก.
3.3.3	- PLATE 6 mm.	12 กก.
3.3.4	- CHEMICAL BOLTS เส้นผ่านศูนย์กลาง 12 มิลลิเมตร	24 ชุด
4	งานระบบจ่ายสาร คลอรีน ชนิดฝังดิน	
4.1	Chemical Pre Treatment Tank 1.6 cu.m	1 ชุด
4.2	เครื่องเติมอากาศ 50L/Min 44w/ 220-230V Head = 1.8 M. พร้อมอุปกรณ์	1 เครื่อง
4.3	ถังเก็บคลอรีน ขนาด 100 ลิตร	2 ถัง
4.4	Metering pump 1.9 LPH 17.2 bar	2 เครื่อง
4.5	PH Controller	1 เครื่อง
4.6	PH Electrode	1 ชุด
4.7	ระบบไฟฟ้าควบคุมการทำงานระบบอัตโนมัติ	1 ตู้
5	ติดตั้งเครื่องสูบน้ำ Booster Pump Set 200 ลิตร/นาที ที่ความสูง 25 เมตร ประกอบด้วย Pump จำนวน 2 ตัว ถังแรงดัน 200 L พร้อมติดตั้งระบบควบคุม	1 ชุด
5.1	ระบบไฟฟ้าเครื่องสูบน้ำ Booster Pump Set 200L	1 งาน
6	งานติดตั้งอุปกรณ์สุขภัณฑ์ภายในห้องน้ำ ชั้น 1 - R1	
6.1	- ฟลัชวาล์วโถสุขภัณฑ์ TOTO ท่อตรง	142 ชุด
6.2	- ฟลัชวาล์วโถปัสสาวะ TOTO ท่อตรง	42 ชุด
6.3	- ฟลัชวาล์วอัตโนมัติโถปัสสาวะ TOTO	27 ชุด
6.4	- ก๊อกอ่างล้างหน้า	80 ชุด



ที่	รายการ	จำนวน (หน่วย)
6.5	- ก๊อกอ่างล้างหน้าอัตโนมัติห้องน้ำผู้พิการ	18 ชุด
6.6	- สายน้ำดี	142 ชุด
6.7	- วาล์วเปิด-ปิดน้ำ ทางเดียว (Stop valve)	238 ชุด
6.8	- ท่อน้ำทิ้งอ่างล้างหน้ารูปตัวพี ทองเหลืองชุบผิว nickel-chromium ยาว 24 ซม. หนาไม่ต่ำกว่า 8 ไมครอน ใช้กับอ่างล้างหน้า COTTO เดิม	96 ชุด
6.9	- สะตือสแตนเลสสำหรับอ่างล้างหน้า COTO	96 ชุด
6.10	- โถสุขภัณฑ์ COTTO ชั้น 1 -2	22 ชุด
6.11	- โถปัสสาวะ COTTO ชั้น 1 -2	10 ชุด
7	งานติดตั้งฝ้าเพดาน ชั้น 1 - R1 บริเวณพื้นที่ปรับปรุง พร้อมทาสี	
7.1	งานติดตั้งโครงเคร่าอลูมิเนียมอบขาว ฝ้าเพดาน ชั้น 1 - R1 ขนาด 60 x 60 เซนติเมตร	1 งาน
7.2	งานติดตั้งฝ้าเพดาน ชั้น 1 - R1 บริเวณพื้นที่ปรับปรุง พร้อมทาสี	1 งาน
8	งานติดตั้งมอเตอร์ปั๊มในบ่อบำบัดน้ำเสีย	
8.1	- ปั๊มเติมอากาศ ขนาด 0.75 Kw. (Tsurumi pump 32TRN2.75 0.75 Kw)	5 ชุด
8.2	- ปั๊มน้ำแซ็ปพัดแบบคัทเตอร์ (Tsurumi pump TOS80C 1.5 Kw)	6 ชุด
8.3	- ปั๊มน้ำแซ็ปพัดแบบคัทเตอร์ (Tsurumi pump TOS50B 0.75 Kw)	2 ชุด
8.4	- งานระบบไฟฟ้ามอเตอร์ปั๊มในบ่อบำบัดน้ำเสีย	1 งาน
8.5	- เปลี่ยนไฟสถานะการทำงานเป็นหลอด LED (แดง,เขียว,เหลือง,ฟ้า) ชั้น B1-1	60 หลอด
9.	มอเตอร์ปั๊มสูบน้ำชั้น B1 ชั้นบ่อกักน้ำชั้นดาดฟ้าอาคาร (ระยะความสูงไม่ต่ำกว่า 75 เมตร) พร้อมตั้งฐานโครงสร้างเหล็กรองรับและระบบกันสะเทือนใหม่	
9.1	- มอเตอร์ 3 เฟส 380/415 V. 22 Kw. 2955 rpm IP65	2 ชุด
9.2	- ปั๊ม 280 Head feet , 2950 rpm , 150 GPM	2 ชุด
10.	งานทำพื้นที่คอนกรีตเพื่อวางถังบำบัดน้ำเสีย	
10.1	- ปรับพื้นที่สวนเดิม ชั้น 1 บริเวณวางถังบำบัดน้ำเสีย	16 ตรม.
10.2	- ติดตั้งประตูเหล็กห้องควบคุมระบบไฟปั๊มน้ำ พร้อมทาสี	3 ชุด
10.3	- ระบบไฟควบคุมปั๊มน้ำ	1 งาน
11.	งานติดตั้งระบบสุขาภิบาลของเดิม	1 เหมာ
12.	งานติดตั้งเครื่องกรองน้ำ (อัตราการกรอง 6,000 ลิตร/ชั่วโมง ที่แรงดัน 30 PSI)	1 ชุด
	- งานโครงสร้างเหล็กพร้อมทาสีฐานรองรับเครื่องกรองน้ำ	1 งาน
	- งานระบบไฟฟ้าสำหรับเครื่องกรองน้ำ (ใช้แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 24 VDC)	1 งาน

ที่	รายการ	จำนวน (หน่วย)
13	ปั๊มสูบน้ำพุด้านหน้าอาคาร ยี่ห้อ OASE รุ่น SPA 22 - SPA 280 หรือ Grundfos รุ่น SP77-1 หรือเทียบเท่า	1 ชุด
14	งานติดตั้งโคมไฟแสงสว่างของเดิมภายในห้องน้ำ	1 เหมာ
15	งานติดตั้งวาล์วควบคุมเปิด - ปิด ภายในห้องน้ำชาย/หญิง/ผู้พิการ	45 ชุด
16	งานเปลี่ยนซีลยางและท่อต่อตรง ชั้น B1 - ชั้นดาดฟ้า	1 งาน
17	งานจัดทำพื้น Epoxy (สีเขียว) บริเวณห้องเครื่องปั๊มสูบน้ำประปา ชั้น B1	
17.1	- งานปรับและขัดพื้นผิวคอนกรีตเดิมให้มีความสม่ำเสมอ	225 ตรม.
17.2	- งานรองพื้นด้วย Polyurethane Waterproof เพื่อป้องกันความชื้น	225 ตรม.
17.3	- งานทาพื้นด้วย Epoxy Primer เพื่อปรับสภาพพื้นผิวคอนกรีตเดิม	225 ตรม.
17.4	- งานทาพื้นด้วย Epoxy Coating (สีเขียว) เป็นตัวปิดระบบชั้นสุดท้าย ทาทับ 2 ครั้ง	225 ตรม.
18	งานติดตั้งตะแกรงดักกลิ่นระบายน้ำที่พื้น (Floor Drain) สแตนเลส เกรด SUS304 ขนาดท่อเดรนเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว ติดตั้งภายในห้องน้ำทดแทนจุดที่ชำรุด	30 ชุด
19	งานท่อเหล็กข้ออู่อเน็ยม สำหรับพัดลมระบายที่ชำรุด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว ชั้น 1 - R1	100 เมตร
20	งานทำความสะอาดบ่อพักน้ำ ชั้น B1 และชั้น ดาดฟ้า	4บ่อ
21	งานทะแยงท่อระบายน้ำทิ้ง(ท่อ PP/ท่อกัลวาไนซ์) พร้อมเปลี่ยนประกับกันรั่ว	1งาน
22	งานล้างทำความสะอาดชุดควบคุมแรงดัน	5ชุด
23	งานบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย พร้อมส่งผลการตรวจคุณภาพน้ำระยะเวลา 1 ปี	12ครั้ง

### 3. การดำเนินงานโครงการ

#### 3.1 งานรื้อถอนและเตรียมงาน

- รื้อถอนสถาปัตยกรรมและโครงสร้าง ชั้น 1 - ชั้นดาดฟ้า
- งานขุดดินเพื่อติดตั้งบ่อพักน้ำทิ้ง ชั้น 1
- รื้อถอนสุขภัณฑ์และอุปกรณ์
- รื้อถอนฝ้ายิปซัมแผ่นเรียบ / แผ่นฝ้า T-bar
- รื้อถอนชุดโคมไฟ(ให้นำกลับมาติดตั้งเหมือนเดิมเมื่อติดตั้งฝ้าเพดานใหม่)
- เป็นต้น

#### 3.2 งานด้านระบบน้ำประปา ระบายน้ำทิ้ง และระบบบำบัดน้ำเสีย

- อุปกรณ์ท่อขนาดต่างๆและงานเชื่อมต่อท่อทุกชนิด
- มอเตอร์และปั๊มสูบน้ำประปา/ระบบบำบัดน้ำเสีย
- เครื่องระบบกรองน้ำ
- งานติดตั้งระบบบ่อบำบัดน้ำเสีย
- งานระบบท่อระบายน้ำทิ้ง/เจาะคoringพื้นคอนกรีต

- งานติดตั้งวาล์วควบคุมการเปิด-ปิดน้ำ ห้องน้ำชาย/หญิง/ผู้พิการ ทุกชั้น
- เปลี่ยนซีลยางท่อระบายน้ำทิ้ง (ท่อPP) ขนาด 4 นิ้ว /3 นิ้ว/2 นิ้ว ชั้น B1 – R1
- เปลี่ยน ข้อต่อท่อ RNT SMART CLAMP ขนาด 4 นิ้ว /3 นิ้ว/2 นิ้ว ชั้น B1 – R1

### 3.3 งานด้านระบบไฟฟ้า เช่น

- สายไฟ ท่อร้อยสายไฟและอุปกรณ์ประกอบ
- ตู้เมนไฟฟ้า ขนาด 18 ช่อง ระบบไฟ 3 เฟส ขนาด 80 แอมป์
- งานเดินสายไฟ
- อุปกรณ์สวิตช์ควบคุม เซอร์กิตเบรกเกอร์

### 3.4 งานสถาปัตยกรรม

- งานติดตั้งฝ้าเพดานชนิดกันความชื้น (ยิปซัมแผ่นเรียบ / แผ่นฝ้า T-bar ขนาด 60 x60 ซม.)
- งานติดตั้งถังระบบจ่ายสารคลอรีน ชนิดฝังดิน
- งานก่อสร้างห้องระบบจ่ายสารคลอรีน ชั้น 1
- งานทาสีอะคริลิกและสีน้ำมัน
- จัดทำแบบแปลนการติดตั้งระบบสุขาภิบาล ประกอบด้วยระบบน้ำประปา ระบบระบายน้ำทิ้ง ระบบบำบัดน้ำเสีย จุดอุปกรณ์วาล์วควบคุมต่างๆ ให้เป็นปัจจุบันตรงตามการติดตั้งจริงทั้งหมด

### 3.5 งานจัดทำพื้น Epoxy ชั้น B1 ห้องเครื่องสูบน้ำประปา พื้นที่ 225 ตารางเมตร

### 3.6 งานล้างทำความสะอาดบ่อน้ำประปา จำนวน 4 บ่อ

- ชั้น B1 ขนาด 150 คิว และขนาด 180 คิว
- ชั้นดาดฟ้า ขนาด 130 คิว และขนาด 140 คิว
- ทำความสะอาด PRV Value จำนวน 5 ชุด (ขนาด 4 นิ้ว จำนวน 1 ชุด และขนาด 3 นิ้ว จำนวน 4 ชุด)

### 3.7 ค่าแรงในการติดตั้ง

### 3.8 ค่าดำเนินการกำไร

### 3.9 แผนงานดำเนินการติดตั้งและแคทตาล็อก

### 3.10 ผู้รับจ้างต้องป้องกันพื้นที่พื้นและผนังห้องให้เรียบร้อยก่อนเข้าดำเนินการรื้อถอนจนสิ้นสุด

โครงการการดำเนินการ หากเกิดความเสียหายผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและดำเนินการให้เหมือนเดิม

### 3.11 สถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬาลงกรณ์ ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาสำหรับผู้เสนอราคาที่มาดูสถานที่จริง และส่งรายละเอียดเอกสารครบถ้วนเท่านั้น

## 4. มาตรการความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

- 4.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการป้องกันพื้นและผนังบริเวณพื้นที่ปรับปรุงเป็นอย่างดี หากเกิดความชำรุดเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบดำเนินการซ่อมแซมให้เหมือนเดิม
- 4.2 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบและมีการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องใช้ ให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมและปลอดภัย นอกจากนี้ในเวลากลางคืนให้มีการติดตั้งแสงสว่างให้เพียงพอ
- 4.3 ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจพื้นที่ปฏิบัติงาน เพื่อวางมาตรการป้องกันมิให้เกิดอันตรายแก่สุขภาพชีวิต และทรัพย์สิน
- 4.4 ผู้รับจ้างต้องติดป้ายสัญลักษณ์เตือนอันตราย เพื่อความปลอดภัย รวมทั้งไฟแสงสว่าง
- 4.5 ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันในการปฏิบัติงานให้มีความปลอดภัย เหมาะสมกับลักษณะงาน
- 4.6 การปฏิบัติงานที่มีเสียงเครื่องจักรกลต่างๆ การรื้อถอน จะกระทำให้เกิดเสียงดังกว่า 75 เดซิเบล ในระหว่างทำการไม่ได้

- 4.7 กฎกระทรวงฉบับที่ 4(2526) ข้อ 7 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522  
ลงวันที่ 1 พฤศจิกายน 2526 กรุงเทพมหานคร จะไม่อนุญาตให้ผู้ดำเนินการติดตั้ง กอง หรือเก็บ  
เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุก่อสร้างชิ้นส่วนโครงสร้าง ในที่สาธารณะ
5. ข้อกำหนดท่อและอุปกรณ์
- 5.1 ท่อและอุปกรณ์ต่างๆ ที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่อยู่ในสภาพสามารถใช้งานได้ ไม่เคยนำไปใช้ที่อื่นมา  
ก่อนและจะต้องดำเนินการติดตั้งตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอย่างถูกต้อง
- 5.2 แบบและรายการที่แสดงไว้ เป็นเพียงแนวทางเท่านั้น ในทางปฏิบัติสามารถเสนอวิธีการอื่นที่ดีกว่า  
โดยไม่ขัดกับแนวทางที่กำหนดไว้ได้ แต่ต้องได้รับความเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้าง  
เสียก่อน
- 5.3 สุขภัณฑ์ทุกจุดจะต้องมีการเดินท่อระบบสุขาภิบาลไปถึงในกรณีที่มีแบบแปลนมิได้แสดงรายละเอียดไว้  
ให้ใช้ขนาดท่อและวิธีการปฏิบัติเช่นเดียวกับสุขภัณฑ์ชนิดเดียวกันกับจุดอื่นๆ
- 5.4 อุปกรณ์อื่นเช่น ประตูน้ำ ข้อต่อ ข้องอ ประตูน้ำกันน้ำย้อนกลับ หรืออื่นๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการ  
ติดตั้งเพื่อให้งานดีขึ้นและถูกต้องตามหลักวิชาการ แม้มิได้ระบุไว้ในแบบ ผู้รับจ้างต้องจัดหาและทำ  
การติดตั้งให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มกับผู้ว่าจ้าง
- 5.5 หลังจากเดินท่อสุขาภิบาลในช่องท่อแล้ว ที่ระดับพื้นแต่ละชั้นให้เทคอนกรีตเสริมเหล็กปิดช่องท่อให้  
เรียบร้อย
- 5.6 ท่อและอุปกรณ์ที่ได้มีการประกาศกำหนดเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม(มอก.) แล้วให้ใช้  
ผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม(มอก.) นั้นๆ หรือมาตรฐาน ISO, ASTM , JIS ,  
AWWA , SFS,DIN หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
6. การจัดทำแบบผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบ Shop drawing เสนอผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อน  
ดำเนินการซึ่งต้องยึดถือหลักวิชาการและต้องไม่มีการตัดทอนหรือลดเนื้องานไปจากแบบ ทั้งนี้ งานเพิ่ม  
จาก Shop Drawing นี้จะขอคิดเงินหรือขยายเวลาเพิ่มไม่ได้ ยกเว้นได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง
7. วัสดุและอุปกรณ์ที่ต้องได้รับการอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง มีดังต่อไปนี้
- 7.1 มอเตอร์ปั๊มสูบน้ำและอุปกรณ์ควบคุม
- 7.2 สายไฟ ตามมาตรฐาน มอก. 11-2553
- 7.3 อุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าและตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า
- 7.4 ท่อและข้อต่อต่างๆ ที่ใช้กับงานระบบไฟฟ้า และระบบสุขาภิบาล
- 7.5 ประตูน้ำต่างๆ
- 7.6 อุปกรณ์ระบบบำบัดน้ำเสีย
- 7.7 ช่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น
- 7.9 อุปกรณ์สุขภัณฑ์ทั้งหมด
- ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องส่งข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั้งหมดและข้อมูลด้านเทคนิคเสนอผู้ว่าจ้าง เพื่อพิจารณา  
โครงสร้างและงานระบบได้พิจารณาและให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ
8. ท่อและอุปกรณ์ท่อ ประตูน้ำและอุปกรณ์ประกอบให้ปฏิบัติตามรายการประตูน้ำชนิดต่างๆ ที่ทนความดัน  
ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Class 125
- 8.1 GATE VALVE ใช้กับงานระบบท่อประปา ใช้ชนิดทนความดันมากกว่าความดันใช้งานร้อยละ 50  
แต่ต้องไม่น้อยกว่า Class 125
- 8.2 ประตูกันน้ำย้อนกลับ (CHECK VALVE ) ใช้กับงานระบบท่อประปา ใช้ชนิดทนความดันมากกว่า  
ความดันใช้งานร้อยละ 50 แต่ต้องไม่น้อยกว่า Class 125

- 8.3 ช่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น (FLOOR DRAIN) ประกอบด้วย “ชุดระบายน้ำพื้น” จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1053 และต้องประกอบกับที่ดักกลิ่น
- 8.4 ช่องทำความสะอาดท่อที่พื้น (FLOOR CLEANOUT PLUG) เป็นช่องเปิดเสมอพื้นใช้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับขนาดท่อระบายน้ำ
- 8.5 การต่อท่อแยกเข้าสู่ภัณฑ์ โถชักโครก โถปัสสาวะ อ่างล้างหน้า ให้ติดตั้ง Stop Valve ทุกจุด
- 8.6 การติดตั้งข้อต่ออ่อน (Flexible Joint) ท่อน้ำประปาทุกประเภทที่ต่อเข้ากับอุปกรณ์ที่มีการสั่นสะเทือนยึดตัว ให้ติดตั้งข้อต่ออ่อน (Flexible Joint) ทุกจุด เพื่อป้องกันท่อฉีกขาดหรือแตกหัก
  - 8.6.1 ข้อต่ออ่อนที่ใช้กับเครื่องสูบน้ำใช้ชนิด Expansion Rubber Connector ชนิดทนแรงดันใช้งานมากกว่าร้อยละ 50 แต่ต้องไม่น้อยกว่า 125 PSI สำหรับระบบประปาและไม่น้อยกว่า 175 PSI สำหรับระบบดับเพลิง
  - 8.6.2 ข้อต่ออ่อนที่ใช้กับงานท่อประปาใช้ชนิด Stainless Steel Flexible Connector สำหรับข้อต่ออ่อนที่ใช้กับที่ระบายน้ำแบบ Non Pressure ใช้ชนิด Expansion Rubber Connector มีที่รัดท่อเป็น Stainless Steel
  - 8.6.3 ให้ติดตั้ง Foot Valve & Strainer ที่ปลายท่อดูดของเครื่องสูบน้ำ ตัวเรือนทำด้วย BRASS , BRONZE , CAST IRON หรือ Stainless Steel
9. การวางท่อการติดตั้งการวางและต่อท่อทุกชนิด จะต้องทำโดยไม่ให้เกิดความเครียดขึ้นกับท่อหรือทำให้ความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร จะต้องมีการป้องกันการชำรุดของท่อเนื่องจากการขยายตัวหรือหดตัวของท่อและการทรุดตัวของอาคาร การติดตั้งจะต้องกระทำให้สามารถซ่อมแซมหรือเปลี่ยนได้โดยสะดวก
  - ท่อที่ติดตั้งในแนวตั้งหรือแนวราบ จะต้องยึดหรือรัดท่อหรือแขวนท่อในระยาะที่สามารถซ่อมแซมหรือเปลี่ยนได้โดยตลอด
    - เมื่อเลิกหรือหยุดงาน ทุกครั้ง ผู้รับจ้างต้องอุดหรือปิดปลายสุดของท่อและอุปกรณ์ไว้ให้มิดชิด
    - ตำแหน่งที่มีการเปลี่ยนแปลงขนาดของท่อ ให้ใช้อุปกรณ์ข้อต่อเท่านั้น โดยท่อโสโครกท่อระบายน้ำเสีย ให้ใช้เฉพาะข้อต่อชนิดสามทางวาย หรือสามทางทียาย แต่ห้ามใช้ข้อต่อสามทางฉากโดยเด็ดขาด
    - การติดตั้งประตุน้ำกับท่อที่เดินใต้ดินนั้น ก้านวาล์วจะต้องอยู่เหนือระดับดินเสมอ หรือ ติดตั้งใน Valve Box
10. อุปกรณ์แขวนท่อและรองรับท่อ ที่แขวนท่อ (Hanger) และที่รองรับท่อ (Supports) ให้ใช้เหล็กตามที่ระบุในแบบ นำไปผ่านกระบวนการป้องกันสนิม หรือใช้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปก็ได้ ทั้งนี้ ต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับฯก่อนนำไปใช้งาน
11. การต่อเข้าถึงเก็บน้ำ
  - ถังเก็บน้ำชั้นล่างและถังเก็บน้ำบนหลังคาตาดฟ้า ให้มีฝาปิด - เปิดถัง ให้เป็นไปตามแบบการเดินท่อ
  - อุปกรณ์ท่อทั้งหมดที่ต่อกับถังเก็บน้ำให้ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสีประเภทที่ 2 หรือท่อเหล็กกล้าไร้สนิม
12. ถังปรับความเป็นกรด - ต่าง
  - 12.1 วัสดุโครงสร้างของถัง
    - วัสดุไฟเบอร์กลาสเสริมแรง ชนิดพิเศษป้องกันการกัดกร่อน
    - ปริมาตรไม่น้อยกว่า 1.70 ลบ.ม
    - ฝาถังชนิด ABS
    - ผลิตภัณฑ์ BIOTECH , PP , AQUA

### 12.2 เครื่องเติมอากาศ

- วัสดุคืออะพราวมหรือฟิสตอน
- อัตราการจ่ายลมไม่น้อยกว่า 50 ลิตร/นาที่
- แรงดันไม่น้อยกว่า 0.13 กก./ ตร.ซม.
- ระบบไฟฟ้า 50Hz/1P/220-230 V.

### 13. งานโครงสร้าง

13.1 คอนกรีต หากไม่ได้มีการระบุไว้เป็นอย่างอื่นแล้ว ชนิดคอนกรีตมีกำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีต รูปทรงกระบอกมาตรฐานที่อายุ 28 วัน และมีค่ากำลังอัดคอนกรีตไม่น้อยกว่า 210 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

### 13.2 เหล็กเสริมคอนกรีต

- เหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร และ 9 มิลลิเมตร ให้ใช้เหล็กเส้นกลม SR-24
- เหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 12 มิลลิเมตร ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กเส้นข้ออ้อย SD-40 หรือ SD40T

### 13.3 งานฐานรากเสาเข็มตอก

- ให้ใช้เสาเข็มเหล็กกลมกลวง ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.15 เมตร ความยาว 4 เมตร
- เสาเข็มสามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกพลอตภัยได้ไม่น้อยกว่า 1.7 ตันต่อตัน

### 13.4 เหล็กโครงสร้าง

- ต้องมีความต้านแรงดึงที่จุดครากไม่น้อยกว่า 2,400 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
- เหล็กโครงสร้างที่นำมาใช้ต้องปราศจากสนิมขุม ไม่บิดงอเสียรูป
- การเชื่อมเหล็กโครงสร้างให้ต่อเชื่อมด้วยไฟฟ้า(ARC Welding) ตลอดแนวสัมผัสโดยรอบที่ต่อเชื่อม และรอยต่อต้องแข็งแรง ไม่น้อยกว่าความแข็งแรงของเหล็กโครงสร้างที่นำมาต่อกัน
- ให้ทาสีกันสนิมประเภท LEAD OXIDE อย่างน้อย 2 ชั้น ก่อนทาสีจริง

13.5 ในการก่อสร้างที่สัมผัสพื้นดินโดยตรง ให้ใช้คอนกรีตผสมน้ำยากันซึม ซึ่งอัตราส่วนผสมและกรรมวิธีการใช้งานให้เป็นไปตามมาตรฐานหรือคำแนะนำของผู้ผลิต

13.6 ผู้รับจ้างต้องดำเนินงานให้ครบถ้วนตามรายการประกอบแบบ หากมีงานที่เกี่ยวข้องที่อาจทำให้งานไม่สมบูรณ์ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้ครบถ้วนสมบูรณ์

### 14. งานสถาปัตยกรรม

14.1 งานฝ้าเพดานยิปซัม แผ่นเรียบ T-Bar โครงเคร่าอลูมิเนียมขอบขาว

- วัสดุที่ใช้แผ่นยิปซัม ชนิดกันความชื้น ขนาด 60 x 60 เซนติเมตร(กว้างxยาว) ความหนา 9 มม. ตามมาตรฐาน มอก. 219-2552

### 14.2 การติดตั้ง

- โครงเคร่าและการยึดแผ่นฝ้ายิปซัม ใช้โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก. 863-2532 คุณภาพชั้น 1 ขนาดของเคร่ายื่นและเคร่าชอยไม่น้อยกว่า 37 x 15 x 0.52 มิลลิเมตร (เบอร์ 24) การติดตั้งแขวนเป็นตารางให้ระยะการติดตั้งโครงเคร่ายื่นและโครงเคร่าชอย 60 x 60 เซนติเมตร การยึดแผ่นฝ้า และโครงเคร่าใช้สกรูเกลียวปล่อยช่วงห่างไม่เกิน 60 เซนติเมตร

14.3 ให้ผู้รับจ้างส่งตัวอย่างโครงเคร่า แผ่นยิปซัม และเอกสารประกอบการพิจารณาทั้งรายละเอียดของวัสดุและการติดตั้งโครงเคร่าให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง

15. การทาสี ประตูห้องซาร์ปประปาทุกชั้น ฝ้าเพดาน ผนัง และบริเวณที่ปรับปรุงงานระบบน้ำประปา ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ตามมาตรฐานและแรงงานที่มีความชำนาญสำหรับการทาสีตามรายการสถาปัตยกรรมที่ระบุไว้

### 15.1 วัสดุที่ใช้

- งานผนังและฝ้าเพดานภายใน ใช้สี EMULSION PAINT ชนิดทาภายในของ TOA รุ่น Supershield Duraclean หรือ JOTON รุ่น Majestic Optima หรือ Captain รุ่น Freshi Clean หรือ ICI รุ่น Dulux Easycare หรือ Pammastic รุ่น Easy Clean ตามมาตรฐาน มอก. 2321-2549
- งานฝ้าเพดานภายในที่เป็นวัสดุแผ่นยิปซัมบอร์ด ใช้สี Supermatt ของ TOA รุ่น Shield-1 หรือ Jotun รุ่น Vinyl Matt ตามมาตรฐาน มอก. 2321 – 2549
- งานเหล็กใช้สีน้ำมัน (Enamel) ชนิดทาภายนอก เกรดที่ 1 ผลิตภัณฑ์ของ CAPTAIN รุ่น High Gloss หรือ TOA รุ่น Glipton High Gross Enamel หรือ ICI รุ่น Dulux Gloss Finish สำหรับสีกันสนิม ให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. 2386-2555

### 16. งานระบบไฟฟ้า

- 16.1 การติดตั้งระบบไฟฟ้าให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของ วสท.
- 16.2 การติดตั้งท่อ – สายไฟ ให้ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 16.3 ให้จัดทำแบบแสดงการทำงาน (Shop Drawing) ของระบบไฟฟ้าก่อนดำเนินการติดตั้ง เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนให้ผู้รับจ้างดำเนินการ
- 16.4 วงจรย่อยระบบไฟฟ้าห้ามใช้สาย Neutral รวมกันต้องมีสาย Neutral ทุกวงจร
- 16.5 สายไฟให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. 11-2553 พร้อมจัดสัญลักษณ์ต้นสายและปลายสาย (marking)
  - สายสีน้ำตาล (สายเฟส 1) (A)
  - สายสีดำ (สายเฟส 2) (B)
  - สายสีเทา (สายเฟส 3) (C)
  - สายสีฟ้า (สายนิวทรอน) (N)
  - สายสีเขียวหรือ สีเขียวแถบเหลือง (สายดิน) (G)

### 17. การส่งมอบงานให้ผู้เสนอราคาแนบรายการดังนี้

- 17.1 การทดสอบคุณภาพน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสียให้ได้ค่าตามมาตรฐาน
- 17.2 แบบแสดงการติดตั้งจริง (As Built Drawing)
- 17.3 คู่มือการใช้งาน
- 17.4 ก่อนส่งงานงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบและเอกสารซึ่งจัดอยู่ในแฟ้มเก็บเอกสารแบบสันให้ผู้ว่าจ้าง 5 ชุด ซึ่งแบบและเอกสารประกอบด้วย
  - 17.4.1 แบบ AS-Built Drawing ลงในกระดาษไขหรือกระดาษปอนด์พร้อมด้วยไฟล์ต้นฉบับแบบอิเล็กทรอนิกส์ จากโปรแกรม Auto cad ลงในแผ่น CD โดยแบบแสดงระบบสุขาภิบาล การติดตั้งท่อและอุปกรณ์ รวมทั้งเครื่องสูบน้ำตู้ควบคุมระบบทุกระบบ โดยผ่านการตรวจสอบรับรองจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
  - 17.4.2 เอกสารรายละเอียดข้อมูลของอุปกรณ์ต่างๆ เช่น คู่มือการเดินเครื่องสูบน้ำและ การบำรุงรักษา โดยแยกเอกสารให้เป็นหมวดหมู่ พร้อมทั้งรายชื่อบริษัทหรือผู้แทนจำหน่ายสถานที่และเบอร์โทรศัพท์

18. การเบิกจ่ายโครงการปรับปรุงระบบน้ำประปาภายในอาคาร จากมูลค่างานทั้งหมดแบ่งจ่ายเป็น 2 งวด ต้องผ่านการพิจารณาตรวจรับงาน จากคณะกรรมการตรวจการจ้าง ดังนี้

งวดที่ 1 เป็นเงินจำนวนร้อยละ 50 ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานแล้วเสร็จร้อยละ 50

คิดจากปริมาณงานทั้งหมด โดยจะต้องส่งมางานดังนี้

1. งานรื้อถอนและเตรียมงาน

- ขุดพื้นเพื่อเตรียมตอดเสาเข็มทำฐานราก ชั้น 1
- รื้ออุปกรณ์ปั๊มในบ่อบำบัดน้ำเสีย ทั้งหมด
- รื้อปั๊มสูบน้ำด้านหน้าอาคาร

2. ส่งมอบวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการดังนี้

รายการ

จำนวน หน่วย

- เครื่องเติมอากาศ 50L / Min 44w / 220-230 V Head = 1.8 M.พร้อมอุปกรณ์	1	เครื่อง
- ถังเก็บคลอรีน ขนาด 100 ลิตร	2	ถัง
- Metering pump 1.9 LPH 17.2 bar	2	เครื่อง
- PH Controller	1	เครื่อง
- PH Electrode	1	ชุด
- ระบบไฟฟ้าตู้ควบคุมการทำงานระบบอัตโนมัติ	1	ตู้
- เครื่องสูบน้ำ Booster Pump Set 200 ลิตร/นาที ที่ความสูง 25 เมตร	1	ชุด
- Pump ถังแรงดัน 200 L พร้อมติดตั้งระบบควบคุม	2	ตัว
- ฟลัชวาล์วโถสุขภัณฑ์ TOTO ท่อตรง	142	ชุด
- ฟลัชวาล์วโถปัสสาวะ TOTO ท่อตรง	42	ชุด
- ฟลัชวาล์วอัตโนมัติโถปัสสาวะ TOTO	27	ชุด
- ก๊อกอ่างล้างหน้า	80	ชุด
- ก๊อกอ่างล้างหน้าอัตโนมัติห้องน้ำผู้พิการ	18	ชุด
- สายน้ำดี	142	ชุด
- วาล์วเปิด-ปิดน้ำ ทางเดียว (Stop valve)	238	ชุด
- ท่อน้ำทิ้งอ่างล้างหน้ารูปตัวพี ทองเหลืองชุบผิว nickel-chromium ยาว 24 ซม หนาไม่ต่ำกว่า 8 ไมครอน ใช้กับอ่างล้างหน้า COTTO	96	ชุด
- สะตือสแตนเลสสำหรับอ่างล้างหน้า COTO	96	ชุด
- โถสุขภัณฑ์ COTTO ชั้น 1 -2	22	ชุด
- โถปัสสาวะ COTTO ชั้น 1 -2	10	ชุด
“ท่อน้ำประปา ใช้ท่อ PPR CLASS PN-10”		
- ท่อขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 2 นิ้ว	60	เมตร
- ท่อขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 1 <sup>1/2</sup> นิ้ว	250	เมตร
- ท่อขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 1 <sup>1/4</sup> นิ้ว	30	เมตร



รายการ	จำนวน	หน่วย
- ท่อขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 1 นิ้ว	50	เมตร
- ท่อขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 3/4 นิ้ว	350	เมตร
- ปั๊มเติมอากาศ ขนาด 0.75 Kw. (Tsurumi pump 32TRN2.75 0.75 Kw)	5	ชุด
- ปั๊มน้ำแช่ไบโอฟัดแบบคัทเตอร์ (Tsurumi pump TOS80C 1.5 Kw)	6	ชุด
- ปั๊มน้ำแช่ไบโอฟัดแบบคัทเตอร์ (Tsurumi pump TOS50B 0.75 Kw)	2	ชุด
- มอเตอร์ปั๊มสูบน้ำขึ้นอาคาร	2	ชุด
- มอเตอร์ปั๊มสูบน้ำด้านหน้าอาคาร	1	ชุด

และวัสดุอุปกรณ์อื่นๆที่ใช้ในโครงการปรับปรุงระบบน้ำประปาภายในอาคารฯ  
งวดที่ 2 (งวดสุดท้าย) เป็นเงินจำนวนร้อยละ 100 ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานโครงการ  
ปรับปรุงระบบน้ำประปาภายในอาคารแล้วเสร็จร้อยละ 100 คิดจากปริมาณงานทั้งหมด

## 12. การรับประกัน

12.1 ผู้รับจ้างจะต้องดูแลบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียระยะเวลา 1 ปี หลังจากผ่านการตรวจรับงาน  
โดยผู้รับจ้างจะต้องเข้ามาตรวจสอบบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียเดือนละ 1 ครั้ง โดยปรับ  
คุณภาพน้ำเสียให้ได้ตามมาตรฐานและนำตัวอย่างน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดน้ำเสียไปตรวจค่า BOD  
(Biochemical Oxygen Demand) และค่า COD (Chemical Oxygen Demand) และค่า  
คุณภาพน้ำตามมาตรฐานสิ่งแวดล้อมกำหนด

12.2 ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพและสรรถนะของเครื่องจักรและอุปกรณ์ภายในระยะเวลา 2 ปี  
นับจากวันที่ผ่านการตรวจงานงวดสุดท้าย

โครงการติดตั้งระบบน้ำประปาภายใน  
อาคารสถาบันบัณฑิตศึกษากุญชรารณ์

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	
1	หมวดงานรื้อถอน							
1.1	งานรื้อถอนสุขภัณฑ์ภายในห้องน้ำ ชั้น 1 - R1 - ฟลัชวาล์วโถสุขภัณฑ์ TOTO ท่อตรง - ฟลัชวาล์วโถสุขภาวะ TOTO ท่อตรง - ฟลัชวาล์วอัตโนมัติโถปัสสาวะ TOTO - ก๊อกลงล้างหน้า - ก๊อกลงล้างหน้าอัตโนมัติห้องน้ำผู้พิการ - อ่างล้างหน้า COTTO ชั้น 1 - อ่างล้างหน้า COTTO ชั้น M - อ่างล้างหน้า COTTO ชั้น 2 - สายน้ำที่โถสุขภัณฑ์/อ่างล้างหน้า - วาล์วเปิด-ปิดน้ำ ทางเดียว (Stop valve) - อุปกรณ์ท่อระบายน้ำได้อย่างล้างหน้า (P-Trap)	142 42 27 96 18 8 6 12 238 238 96	ชุด ชุด ชุด ชุด ชุด ชุด ชุด ชุด ชุด ชุด ชุด					
1.2	งานรื้อถอนฝ้าเพดาน ชั้น 1 - R1 ภายในห้องน้ำและบริเวณพื้นที่ปรับปรุง	1						
1.3	งานรื้อถอนมอเตอร์ปั๊มใบบอบำบัดน้ำเสีย - ปั๊มเติมอากาศ ขนาด 0.75 Kw. (Tsurumi pump 32TRN2.75 0.75 Kw) - ปั๊มน้ำเชิงเบ็ดแบบคัตเตอร์ (Tsurumi pump TOS80C 1.5 Kw) - ปั๊มน้ำเชิงเบ็ดแบบคัตเตอร์ (Tsurumi pump TOS50B 0.75 Kw)	5 6 2	ชุด ชุด ชุด					
1.4	มอเตอร์ปั๊มบ่อน้ำด้านหน้าอาคาร	1	ชุด					
1.5	มอเตอร์ปั๊มสูบส่งน้ำชั้น B1 ชั้นบ่อพักน้ำชั้นดาดฟ้าอาคาร	2	ชุด					
1.6	งานรื้อถอนพื้น เพื่อวางถังบำบัดน้ำเสีย - รื้อถอนพื้นที่สวนเดิม ชั้น 1 เพื่อขุดดินวางถังบำบัดน้ำเสีย - รื้อถอนประตูเหล็กห้องควบคุมระบบไฟฟ้าปั๊มน้ำ	16 3	ตรม. ชุด					
1.7	งานรื้อถอนระบบสุขาภิบาลของเดิม	1	เหมา					

โครงการติดตั้งระบบน้ำประปาภายใน  
อาคารสถาบันบัณฑิตศึกษามุสลิม

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	
1.8	ปั๊มสูบน้ำพุเดิมด้านหน้าอาคาร ยี่ห้อ OASE รุ่น SPA 22 - SPA 280	1	ชุด					
1.9	งานป้องกันพื้นด้วยกระดาษลูกฟูกและปูด้วยแผ่นผ้าพลาสติก	1	เทมกา					
2	งานระบบสุขาภิบาล							
2.1	งานท่อโพลีไครก (เหล็กหล่อปลอกกรัด) "S"	4	เมตร					
2.1.1	- ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว (Dia 6")	1	เทมกา					
2.1.2	- ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1	เทมกา					
2.1.3	- อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1	เทมกา					
2.1.4	- ทำลูกศรสัญลักษณ์ของระบบท่อและทดสอบการใช้งาน	1	เทมกา					
2.1.5	- ทำความสะอาดพื้นที่	1	เทมกา					
2.2	งานระบบท่อน้ำทิ้ง (เหล็กหล่อปลอกกรัด) "W"	4	เมตร					
2.2.1	- ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว (Dia 4")	1	เทมกา					
2.2.2	- ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1	เทมกา					
2.2.3	- อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1	เทมกา					
2.2.4	- ทำลูกศรสัญลักษณ์ของระบบท่อและทดสอบการใช้งาน	1	เทมกา					
2.2.5	- ทำความสะอาดพื้นที่	1	เทมกา					
2.3	งานระบบท่อน้ำทิ้งห้องปฏิบัติการ (ท่อ PP CLASS C BS 4991) "LW"	6	เมตร					
2.3.1	- ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว (Dia. 4")	120	เมตร					
2.3.2	- ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว (Dia. 3")	268	เมตร					
2.3.3	- ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว (Dia. 2")	1	เทมกา					
2.3.4	- ข้อต่อ ข้องอต่างๆ	1	เทมกา					
2.3.5	- อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1	เทมกา					
2.3.6	- ทำลูกศรสัญลักษณ์ของระบบท่อและทดสอบการใช้งาน	12	ชุด					
2.3.7	- CO ขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 2 นิ้ว	14	ชุด					
2.3.8	- CO ขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 3 นิ้ว							

โครงการติดตั้งระบบน้ำประปาภายใน  
อาคารสถาบันบัณฑิตศึกษามหาสารคาม

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	
2.3.9	- CO ขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 4 นิ้ว	1	ชุด					
2.3.10	- FD ขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 2 นิ้ว	5	ชุด					
2.3.11	- P-TRAP ขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 2 นิ้ว	5	ชุด					
2.4	งานระบบท่อน้ำเสีย (เหล็กหล่อปลอกรัด) "KW"							
2.4.1	- ท่อขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 4 นิ้ว	3	เมตร					
2.4.2	- ข้อต่อ ข้องต่างๆ	1	هما					
2.4.3	- อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1	هما					
2.4.4	- งานทำลูกศรสี่เหลี่ยมลักษณะของระบบท่อและทดสอบการใช้งาน	1	هما					
2.4.5	- งานติดตั้งท่อเมนน้ำ PPR -PN10 ขนาด 3 นิ้ว ชั้น 7 - 11	1	งาน					
2.4.6	- งานติดตั้งวาล์วควบคุมน้ำเมนน้ำดี ขนาด 2 นิ้ว ชั้น 7 - 11	1	งาน					
2.5	งานระบบท่ออากาศ (ท่อ PVC Class 13.5)							
2.5.1	- ท่อ PVC class 13.5 เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาด 2 นิ้ว	5	เมตร					
2.5.2	- ข้อต่อ ข้องต่างๆ	1	هما					
2.5.3	- อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1	هما					
2.5.4	- งานทำลูกศรสี่เหลี่ยมลักษณะของระบบท่อและทดสอบการใช้งาน	1	هما					
2.5.5	- ท่อระบายอากาศ (AVC) เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาด 2 นิ้ว	1	ชุด					
2.6	ระบบท่อน้ำประปา ใช้ท่อ PPR CLASS PN-10							
2.6.1	- ท่อขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 3 นิ้ว	60	เมตร					
2.6.2	- ท่อขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 2 นิ้ว	60	เมตร					
2.6.3	- ท่อขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 1 1/2 นิ้ว	250	เมตร					
2.6.4	- ท่อขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 1 1/4 นิ้ว	30	เมตร					
2.6.5	- ท่อขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 1 นิ้ว	50	เมตร					
2.6.6	- ท่อขนาดเส้นศูนย์กลาง ขนาด 3/4 นิ้ว	350	เมตร					

โครงการติดตั้งระบบนำประปาภายใน  
อาคารสถาบันบัณฑิตศึกษาดุสิต

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	
2.6.7	- ข้อต่อ ซ็องอต่างๆ	1	هما					
2.6.8	- อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1	هما					
2.6.9	- งานทำลูกศรสี่เหลี่ยมของระบบท่อและทดสอบการใช้งาน	1	هما					
2.7	วาล์วควบคุมเปิด - ปิด น้ำประปา							
2.7.1	Stop Valve ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1/2 นิ้ว	100	ชุด					
2.7.2	Gate Valve							
	- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาด 1 1/2 นิ้ว	10	ชุด					
	- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาด 2 นิ้ว	4	ชุด					
2.7.3	ประตูป้อน Check Valve ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว	2	ชุด					
2.7.4	เกจวัดแรงดันประปา (Oil Pressure Gauge 0-80 PSI)	10	ชุด					
2.7.5	วาล์วลดแรงดันแบบอัตโนมัติ (Pressure Reducing Valve)							
	- 106-PR - Pressure Reducing Valve ขนาด 2 นิ้ว	1	ชุด					
	- อุปกรณ์ By-pass พร้อมติดตั้ง	1	ชุด					
	- ข้อต่อ ซ็องอต่างๆ	1	هما					
	- อุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ	1	هما					
	- งานทำลูกศรสี่เหลี่ยมของระบบท่อและทดสอบการใช้งาน	1	هما					
3	งานโครงสร้าง							
3.1	งานจัดทำฐานราก							
3.1.1	- เสาค้ำเข็มทอมวลกลางเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร ยาว 4 เมตร	20	ต้น					
3.1.2	- ทรายหยาบ	2	ลบ.ม.					
3.1.3	- คอนกรีตหยาบ	1	ลบ.ม.					
3.1.4	- คอนกรีตโครงสร้าง Fc 210 Ksc. ทรงกระบอก	3	ลบ.ม.					
3.2	งานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต							
3.2.1	- เหล็ก SR 24 เส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร	160	กก.					

โครงการติดตั้งระบบน้ำประปาภายใน  
อาคารสถาบันบัณฑิตศึกษามุสลิม

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	
3.2.2	- เหล็ก SD 40 เส้นผ่านศูนย์กลาง 12 มิลลิเมตร	20	กก.					
3.2.3	- ลวดผูกเหล็ก	5	กก.					
3.3	งานโครงสร้าง							
3.3.1	- เหล็กกล่องขนาด 75x40x3.2 mm.	110	กก.					
3.3.2	- เหล็กกล่องขนาด 38x38x3.2 mm.	50	กก.					
3.3.3	- PLATE 6 mm.	12	กก.					
3.3.4	- CHEMICAL BOLTS เส้นผ่านศูนย์กลาง 12 มิลลิเมตร	24	ชุด					
4	งานระบบจ่ายสาร คลอรีน ชนิดฝังดิน							
4.1	Chemical Pre Treatment Tank 1.6 cu.m	1	ชุด					
4.2	เครื่องเติมอากาศ 50L / Min 44w / 220-230 V Head = 1.8 M. พร้อมอุปกรณ์	1	เครื่อง					
4.3	ถังเก็บคลอรีน ขนาด 100 ลิตร	2	ถัง					
4.4	Metering pump 1.9 LPH 17.2 bar	2	เครื่อง					
4.5	PH Controller	1	เครื่อง					
4.6	PH Electrode	1	ชุด					
4.7	ระบบไฟฟ้าตู้ควบคุมการทำงานระบบอัตโนมัติ	1	ตู้					
5	งานติดตั้งเครื่องสูบน้ำ Booster Pump Set 200 ลิตร/นาที ที่ความสูง 25 เมตร ประกอบด้วย Pump จำนวน 2 ตัว ถังแรงดัน 200 L พร้อมติดตั้งระบบควบคุม	1	ชุด					
5.1	ระบบไฟฟ้าเครื่องสูบน้ำ Booster Pump Set 200L	1	งาน					
6	งานติดตั้งอุปกรณ์สุขภัณฑ์ภายในห้องน้ำ ชั้น 1 - R1	142	ชุด					
6.1	- ฟลัชวาล์วโถสุขภัณฑ์ TOTO ทยอตง	42	ชุด					
6.2	- ฟลัชวาล์วโถปัสสาวะ TOTO ทยอตง	27	ชุด					
6.3	- ฟลัชวาล์วโถโม่ปัสสาวะ TOTO	80	ชุด					
6.4	- ก๊อกอ่างล้างหน้า	18	ชุด					
6.5	- ก๊อกอ่างล้างหน้าอัตโนมัติห้องน้ำผู้พิการ							

โครงการติดตั้งระบบน้ำประปาภายใน  
อาคารสถาบันบัณฑิตศึกษามหาสารคาม

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	
6.6	- สายน้ำดี	142	ชุด					
6.7	- วาล์วเปิด-ปิด-ปิดน้ำ ทางเดียว (Stop valve)	238	ชุด					
6.8	- ท่อน้ำทิ้งอ่างล้างหน้ารูปตัวพี ทองเหลืองชุบผิว nickel-chromium ยาว 24ซม/39 ซม. หนาไม่ต่ำกว่า 8 ไมครอน ใช้กับอ่างล้างหน้า COTTO เดิม	96	ชุด					
6.9	- ตะดิวสแตนเลสสำหรับอ่างล้างหน้า COTO	96	ชุด					
6.10	- โถสุขภัณฑ์ COTTO ชั้น 1-2	22	ชุด					
6.11	- โถปัสสาวะ COTTO ชั้น 1-2	10	ชุด					
7	งานติดตั้งฝ้าเพดาน ชั้น 1 - R1 บริเวณพื้นที่ปรับปรุง พร้อมทาสี							
7.1	งานติดตั้งโครงคร่าวอลูมิเนียมขอบขาว ฝ้าเพดาน ชั้น 1 - R1 ขนาด 60 x 60 เซนติเมตร	1	งาน					
7.2	งานติดตั้งฝ้าเพดาน ชั้น 1 - R1 บริเวณพื้นที่ปรับปรุง พร้อมทาสี	1	งาน					
8	งานติดตั้งมอเตอร์ปั๊มใบบอบำบัดน้ำเสีย							
8.1	- ปั๊มเดิมจากท ขนาด 0.75 Kw. (Tsurumi pump 32TRN2.75 0.75 Kw)	5	ชุด					
8.2	- ปั๊มน้ำเชื้อเพลิงแบบคัทเตอร์ (Tsurumi pump TOS80C 1.5 Kw)	6	ชุด					
8.3	- ปั๊มน้ำเชื้อเพลิงแบบคัทเตอร์ (Tsurumi pump TOS50B 0.75 Kw)	2	ชุด					
8.4	- งานระบบไฟฟ้ามอเตอร์ปั๊มใบบอบำบัดน้ำเสีย	1	งาน					
8.5	- เปลี่ยนไฟแสดงสถานะการทำงานเป็นหลอด LED (แดง,เขียว,เหลือง,ฟ้า) ชั้น B1/ชั้น 1	60	หลอด					
9	มอเตอร์ปั๊มสูบลมชั้น B1 ชั้นบ่อน้ำขึ้นลาดฟ้าอาคาร พร้อมติดตั้งฐานรองกันสะเทือนใหม่	2	ชุด					
10	งานทำพื้นที่คอนกรีตเพื่อวางถังบำบัดน้ำเสีย							
10.1	- ปรับพื้นที่สวนเดิม ชั้น 1 บริเวณวางถังบำบัดน้ำเสีย	16	ตรม.					
10.2	- ติดตั้งประตูลูกเหล็กห้องควบคุมระบบไฟปั๊มน้ำ พร้อมทาสี	3	ชุด					
10.3	- ระบบไฟควบคุมปั๊มน้ำ	1	งาน					
11	งานติดตั้งระบบสุขาภิบาลของเดิม	1	เหมา					
12	งานติดตั้งเครื่องกรองน้ำ (อัตราการกรอง 6,000 ลิตร/ชั่วโมง ที่แรงดัน 30 PSI)	1	ชุด					
	- งานโครงสร้างเหล็กพร้อมทาสีฐานรองรับเครื่องกรองน้ำ	1	งาน					

โครงการติดตั้งระบบน้ำประปาภายใน  
อาคารสถาบันบัณฑิตศึกษามหาสารคาม

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	
	- งานระบบไฟฟ้าสำหรับเครื่องกรองน้ำ (ใช้แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 24 VDC)	1	งาน					
13	ปั๊มสูบน้ำพุदानหน้าอาคาร ยี่ห้อ OASE รุ่น SPA 22 - SPA 280 หรือเทียบเท่า	1	ชุด					
14	งานติดตั้งโคมไฟแสงสว่างของเคมภายในห้องน้ำ	1	هما					
15	งานติดตั้งวาล์วควบคุมเปิด - ปิด ภายในห้องน้ำชาย/หญิง/ผู้พิการ	45	ชุด					
16	งานเปลี่ยนซีลยางและท่อต่อตรง ชั้น B1 - ชั้นคาตาฟ้า	1	งาน					
17	งานจัดทำพื้น Epoxy (สีเขียว) บริเวณห้องเครื่องปั๊มสูบน้ำประปา ชั้น B1							
17.1	- งานปรับและขัดพื้นผิวคอนกรีตเดิมให้มีความสม่ำเสมอ	225	ตรม.					
17.2	- งานรองพื้นด้วย Polyurethane Waterproof เพื่อป้องกันความชื้น	225	ตรม.					
17.3	- งานทาพื้นด้วย Epoxy Primer เพื่อปรับสภาพพื้นผิวคอนกรีตเดิม	225	ตรม.					
17.4	- งานทาพื้นด้วย Epoxy Coating เป็นตัวปิดระบบชั้นสุดท้าย (สีเขียว) ทาทั้ง 2 ครั้ง	225	ตรม.					
18	งานติดตั้งตะแกรงกักกลิ่นระบายน้ำที่พื้น (Floor Drain) สแตนเลส เกรด SUS304 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว ติดตั้งภายในห้องน้ำทดแทนจุดที่ชำรุด	30	ชุด					
19	งานท่อเหล็กข้ออู่มือเย็บ สำหรับพัดลมระบายที่ชำรุด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว ชั้น 1 - R1	100	เมตร					
20	งานทำความสะอาดบ่อน้ำ ชั้น B1 และชั้น คาตาฟ้า	4	บ่อ					
21	งานทะแยงท่อระบายน้ำทิ้ง(ท่อ PP/ท่อแก้วไนซ์) พร้อมเปลี่ยนประกับกันรั่ว	1	งาน					
22	งานล้างทำความสะอาดชุดควบคุมแรงดัน	5	ชุด					
23	งานบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียพร้อมส่งผลการตรวจคุณภาพน้ำระยะเวลา 1 ปี	12	ครั้ง					
รวมก่อนภาษีมูลค่าเพิ่ม								
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%								
รวมทั้งหมด								