

(หลักฐานสองหมื่นสามพันสองร้อยเจ็ดสิบสี่บาทถ้วน)

du d'ora

2m55
2m55

สรุปผลการประมาณราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงระบบกันซึมชั้นดาดฟ้า คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

สถานที่ก่อสร้าง คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2569

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรง	Factor F	รวมค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
	งานปรับปรุงระบบกันซึมชั้นดาดฟ้า คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา				
1	งานปรับปรุงระบบกันซึมชั้นดาดฟ้า อาคาร ผศ.นพรัตน์ ผลาพิบูลย์	2,160,500.00	1.3024	2,813,835.20	บาท
2	งานปรับปรุงระบบกันซึมชั้นดาดฟ้า อาคารหอพักคณะพยาบาลศาสตร์	2,464,250.00	1.3024	3,209,439.20	
	เงื่อนไขการใช้ตาราง Factor F				
	เงินล่วงหน้าจ่าย 0.00%				
	เงินประกันผลงานหัก 0.00%				
	ดอกเบี้ยเงินกู้ 7.00%				
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7.00%				
	รวมค่าก่อสร้างทั้งหมด			6,023,274.40	บาท



Handwritten signature/initials.

ประมาณการโดย : คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

ประมาณราคาเมื่อวันที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2569

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ และ ค่าแรงงาน
				ราคาต่อหน่วย	รวมเป็นเงิน	ราคาต่อหน่วย	รวมเป็นเงิน	
1	งานปรับปรุงระบบกันซึมพื้นชั้นดาดฟ้า อาคาร ผศ.พรรัตน์ ผลาพิบูลย์							
1.1	- งานรื้อ-ขัด กันซึมเดิมออก พร้อมขนทิ้ง	1,675.00	ตร.ม.	-	-	60.00	100,500.00	100,500.00
1.2	- งานแต่งร่อง-ซ่อมแซมรอยแตกกร้าวของพื้นเดิม ด้วยวัสดุ PU sealant และงานเทพปรับระดับพื้นผิวที่เป็นแอ่งเป็นหลุมให้เรียบเสมอ	1	เหมารวม	50,000.00	50,000.00	-	-	50,000.00
1.3	- งานระบบกันซึมชนิด Polyurethane Coating พร้อมแผ่นเสริมแรง (ตัววัสดุ PU coating ทำไม่น้อยกว่า 3 เทียวย)	1,675.00	ตร.ม.	900.00	1,507,500.00	300.00	502,500.00	2,010,000.00
	รวมรายการที่ 1.1 - 1.3				1,557,500.00		603,000.00	2,160,500.00
2	งานปรับปรุงระบบกันซึมพื้นชั้นดาดฟ้า อาคารหอพักคณะพยาบาลศาสตร์							
2.1	- งานรื้อ-ขัด กันซึมเดิมออก พร้อมขนทิ้ง	1,878.00	ตร.ม.	-	-	60.00	112,680.00	112,680.00
	- งานแต่งร่อง-ซ่อมแซมรอยแตกกร้าวของพื้นเดิม ด้วยวัสดุ PU sealant และงานเทพปรับระดับพื้นผิวที่เป็นแอ่งเป็นหลุมให้เรียบเสมอ	1	เหมารวม	50,000.00	50,000.00	-	-	50,000.00
	- งานระบบกันซึมชนิด Polyurethane Coating พร้อมแผ่นเสริมแรง (ตัววัสดุ PU coating ทำไม่น้อยกว่า 3 เทียวย)	1,878.00	ตร.ม.	900.00	1,690,200.00	300.00	563,400.00	2,253,600.00
2.4	งานเบ็ดเตล็ดอื่นๆ							
2.4.1	- ติดตั้งหัวรับน้ำฝนเหล็กหล่อแบบสวมปิดท่อ ขนาด 4"	26	อัน	220.00	5,720.00	-	-	5,720.00
2.4.2	- รื้อ-เปลี่ยนบานประตู UPVC ขนาด 180x200 cm บานคู่ + อุปกรณ์	1	ชุด	7,000.00	7,000.00	1,000.00	1,000.00	8,000.00
2.4.3	- รื้อ-เปลี่ยนบานประตู UPVC ขนาด 90x200 cm บานเดี่ยว + อุปกรณ์	1	ชุด	3,500.00	3,500.00	750.00	750.00	4,250.00
2.4.4	- ปรับปรุงซ่อมแซม เหล็กกราวกันตก และเหล็กรับน้ำหนัก ชั้นดาดฟ้า (รายละเอียด ดูรายการประกอบแบบ)	1	เหมารวม	15,000.00	15,000.00	-	-	15,000.00
2.4.5	- ทาสีเหล็กกรุพรมเหล็กรับน้ำหนัก เหล็กกราวกันตก และเหล็กบันไดชั้นดาดฟ้า	1	เหมารวม	15,000.00	15,000.00	-	-	15,000.00
	1. ขัดสีและสนิมเดิมออกทั้งหมด							
	2. ทาสีรองพื้น EPOXY 1 เทียวย + ทาสีทับหน้าชนิด Polyurethane 2 เทียวย							
	รวมรายการที่ 2.1 - 2.4				1,786,420.00		677,830.00	2,464,250.00



Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

งานปรับปรุงระบบกันซึมชั้นดาดฟ้า อาคาร ผศ.นพรัตน์ ผลาพิบูลย์ และอาคารหอพักคณะพยาบาลศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑. ความเป็นมา

ด้วยอาคาร ผศ.นพรัตน์ ผลาพิบูลย์ ก่อตั้งขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๒๙ เพื่อเป็นอาคารเรียนสำหรับนิสิตของคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา และอาคารหอพักคณะพยาบาลศาสตร์ รองศาสตราจารย์ ดร.พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์ ก่อตั้งขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๐ เพื่อเป็นที่พักอาศัยสำหรับนิสิตคณะพยาบาลศาสตร์ ซึ่งทั้ง ๒ อาคารมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ปัจจุบันประสบปัญหาน้ำรั่วซึมจากชั้นดาดฟ้าลงสู่ภายในตัวอาคาร และโครงสร้างของอาคาร ส่งผลให้ฝ้าเพดานได้รับความเสียหาย และขณะฝนตกมีน้ำรั่วซึมเข้าในห้องเรียน ทำให้เป็นอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอน สาเหตุเกิดจากสภาพหลังคาอาคารเกิดการชำรุดทรุดโทรม ระบบกันรั่วซึมเดิมไม่สามารถใช้งานได้เนื่องจากเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน คณะพยาบาลศาสตร์จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อปรับปรุงระบบกันซึมชั้นดาดฟ้าให้สามารถกันน้ำรั่วซึมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๒ เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นแก่ทรัพย์สินของคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

๓. ขอบเขตของงาน

๓.๑ ขอบเขตของงาน

๓.๑.๑ รื้อระบบกันซึมเดิมออก และขนทิ้งภายนอกมหาวิทยาลัย โดยต้องมีระบบป้องกันไม่ให้ฝุ่นฟุ้งกระจายออกนอกบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

๓.๑.๒ ปรับปรุง ซ่อมรูระบายน้ำบนชั้นดาดฟ้าและชั้นหลังคา และเปลี่ยนหัวกะโหลกใหม่ทั้งหมด ให้สามารถระบายน้ำได้อย่างรวดเร็ว

๓.๑.๓ ปรับสภาพพื้นผิวหลังคาคอนกรีตทั้งหมด ให้เรียบ ปราศจากคราบน้ำมันและความสกปรกอื่น ๆ ทั้งพื้นที่

๓.๑.๔ ผู้รับจ้างต้องส่งเคมีทั้งหมดที่ใช้ในงานให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบคุณสมบัติและปริมาณให้เรียบร้อยก่อนการใช้งาน

๓.๑.๕ ซ่อมรอยแตกร้าวด้วย PU sealant โดยผู้รับจ้างต้องเสนอขออนุมัติใช้วัสดุให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งานจริง

๓.๑.๖ กรณีมีแอ่งน้ำ ต้องปรับระดับแอ่งด้วยวัสดุที่เหมาะสม โดยผู้รับจ้างต้องเสนอขออนุมัติใช้วัสดุให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งานจริง โดยต้องปรับแอ่งให้มีความเรียบมากที่สุดที่จะสามารถทำได้ตามสภาพพื้นที่หน้างาน ทั้งนี้ให้อยู่ในการพิจารณาของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุอีกครั้ง แต่ความลึกของแอ่งที่เหลือน้อยไม่ควรมีความลึกเกิน ๒.๘ มิลลิเมตร เพื่อให้การระเหยของน้ำข้างสามารถระเหยได้อย่างรวดเร็ว

๓.๑.๗ ขัดพื้นคอนกรีตซ้ำให้เรียบ รอพื้นและวัสดุที่ฉาบแล้วแห้งสนิท

๓.๑.๘ เมื่อเตรียมพื้นผิวสำหรับการทำระบบกันซึมใหม่เรียบร้อยแล้ว ทาผิวรองพื้นปูนก่อ

๑ รอบ

๓.๑.๙ ปิดรูพุนคอนกรีต และสร้างความลาดเอียงของพื้น ให้น้ำไหลลงรางระบายน้ำ



เพื่อการระบายน้ำเร็วที่สุด เมื่อปรับระดับเรียบร้อยแล้วจะต้องปล่อยให้แห้งตัวก่อนจึงจะสามารถทำงานต่อได้ โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้พิจารณาวัสดุที่มีคุณภาพ และมีความเหมาะสม และต้องเสนอขออนุมัติใช้วัสดุก่อนนำมาใช้งานจริง

๓.๑.๑๐ ฉีดน้ำ ตรวจวัดความเรียบของพื้นที่ด้วยระดับน้ำ ตรวจแ่ง หากพบว่าความเรียบของพื้นที่และแ่งยังไม่เรียบร้อยต้องซ่อมใหม่ให้เรียบร้อยตามที่ได้รับแจ้งจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงาน หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง

๓.๑.๑๑ ทำระบบกันซึมลาดฟ้า รวมกันซึมเชิงผนังปูนโดยรอบสูง ๒๐ เซนติเมตร โดยใช้เคมีกันซึม ชนิด PU coating ที่มีความยืดหยุ่นสูง โดยต้องทำตามขั้นตอนและตามมาตรฐานของผู้ผลิต ทั้งนี้ PU coating ต้องทาไม่น้อยกว่า ๓ เทียว

๓.๑.๑๒ ผู้รับจ้างมีหน้าที่ต้องวางแผนการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับสภาพอากาศ หากเกิดฝนตกในระหว่างการทาเคมี หรือเคมียังไม่แห้ง จนทำให้เคมีที่ทาไว้เกิดการเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องรื้อทำใหม่ และการทาเคมีหลังฝนตกจะต้องมีเครื่องมือวัดความชื้นให้คณะกรรมการตรวจสอบได้ โดยพื้นผิวที่จะสามารถดำเนินการต่อได้จะต้องมีความชื้นไม่เกิน ๑๔%

๓.๑.๑๓ ติดตั้งหัวรับน้ำฝนเหล็กหล่อแบบสวมปิดท่อ ขนาด ๔ นิ้ว ณ อาคารหอพัก คณะพยาบาลศาสตร์

๓.๑.๑๔ รื้อ-เปลี่ยนบานประตู UPVC ชั้นลาดฟ้า ณ อาคารหอพักคณะพยาบาลศาสตร์

๓.๑.๑๕ ปรับปรุง-ซ่อมแซม เหล็กราวกันตก และเหล็กรับถังน้ำ ชั้นถังเก็บน้ำ อาคารหอพัก คณะพยาบาลศาสตร์

๓.๑.๑๖ ทาสีเหล็กรูปพรรณเหล็กรับถังน้ำ เหล็กราวกันตก และเหล็กบันไดขึ้นชั้นถังเก็บน้ำ อาคารหอพักคณะพยาบาลศาสตร์

๓.๑.๑๗ ผู้รับจ้างมีหน้าที่ต้องทำงานตามขอบเขตของงานให้ครบถ้วนทุกพื้นที่ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด รวมทั้งที่ปรากฏในแบบรูปรายการงานก่อสร้าง รายการประกอบแบบ และ BOQ ด้วย ดังนั้น ก่อนเสนอราคาผู้รับจ้างมีหน้าที่ต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการเข้าประเมินพื้นที่หน้างานและวัดจำนวนพื้นที่ด้วยตนเอง หากราคาที่เสนอไม่ครอบคลุมพื้นที่ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายส่วนเกิน และปฏิบัติงานให้ครอบคลุมตามพื้นที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนด โดยผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น

๓.๑.๑๘ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุอุปกรณ์ แรงงาน และอื่น ๆ ที่ต้องใช้ในการดำเนินงานทั้งหมด

๓.๑.๑๙ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามระเบียบการเข้าทำงานอย่างเคร่งครัด

๓.๑.๒๐ ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอขออนุมัติใช้วัสดุ ผ่านผู้ควบคุมงาน หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ (ถ้ามี) เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนนำมาใช้งาน

๓.๑.๒๑ ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดพื้นที่ทำงานโดยรอบให้สะอาดเรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน

๓.๑.๒๒ ผู้ปฏิบัติงานหรือตัวแทนของผู้รับจ้างต้องแต่งกายให้สุภาพเรียบร้อยด้วยเครื่องแบบของบริษัทฯ ผู้รับจ้าง ทุกครั้งที่เข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ของคณะพยาบาลศาสตร์

๓.๑.๒๓ ไม่อนุญาตให้มีการพักผ่อนภายในบริเวณพื้นที่ทำงานและพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัย

๓.๑.๒๔ ผู้รับจ้างต้องมีวิธีการป้องกันเพื่อลดผลกระทบเรื่องฝุ่น, กลิ่น, เสียง, ฯลฯ ในการปฏิบัติงานของพื้นที่ข้างเคียง และต้องนำเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาให้ความเห็นชอบวิธีการก่อนเริ่มปฏิบัติงาน

Handwritten signature



๓.๑.๒๕ ผู้รับจ้างต้องคำนึงถึงความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของผู้ว่าจ้าง รวมถึงบุคลากร นิสิต และผู้มาติดต่อ และพนักงานของผู้ว่าจ้างด้วย ทั้งนี้ให้ปฏิบัติตามเอกสารขออนุญาตทางวิชาการในการจัดการ ขยะจากการก่อสร้าง รื้อถอน และซ่อมแซมอาคารที่มีแร่ใยหิน จากกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๓.๒ คุณสมบัติของเคมีกันซึมที่นำมาใช้

- ๓.๒.๑ ทนต่อรังสียูวี
- ๓.๒.๒ มีความทนน้ำและสภาพอากาศได้ดีทุกสภาวะอากาศ
- ๓.๒.๓ ป้องกันการซึมผ่านของน้ำเข้าพื้นผิวได้เป็นอย่างดี
- ๓.๒.๔ มีความยืดหยุ่นสูง ไร้รอยต่อ
- ๓.๒.๕ มีการยึดเกาะที่ดีกับพื้นผิวตามหน้างานของผู้ว่าจ้าง
- ๓.๒.๖ ไม่เป็นพิษ ปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- ๓.๒.๗ เหมาะสมกับการใช้งานภายนอกอาคาร าดฟ้า ระเบียง รางน้ำ
- ๓.๒.๘ สามารถปกป้องพื้นผิวคอนกรีตจากการเข้าทำลายของน้ำ

๔. ระยะเวลาดำเนินการ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จและส่งมอบงานภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๕. การเสนอราคา

๕.๑ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๕.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๘๐ วัน นับถัดจาก วันที่ลงนามในสัญญา

๕.๓ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบรายการละเอียดของงาน ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสาร ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไข

๕.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร ก่อนที่จะส่งเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัย

๕.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

๖. เงื่อนไขการชำระเงินค่าจ้าง

มหาวิทยาลัยจะจ่ายเงินค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็นจำนวน ๖ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๐ ของค่าจ้างทั้งหมดตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้แล้วเสร็จทั้งหมดตามขอบเขตของงาน และส่งมอบงาน และผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง ได้รับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

- (๑) ขออนุมัติใช้วัสดุ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- (๒) ส่งแผนงานการก่อสร้าง ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- (๓) รื้อถอนกันซึมเดิม ของอาคารหอพักคณะพยาบาลศาสตร์ ทั้งหมดแล้วเสร็จ

Handwritten signature



- (๔) ซ่อมแซมอุดรอยรั่วที่พื้นลาดฟ้าของอาคารหอพักคณะพยาบาลศาสตร์ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- (๕) ปรับระดับพื้นที่เป็นแอ่ง ของอาคารหอพักคณะพยาบาลศาสตร์ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- (๖) ปรับปรุงทำเสาตอม่อรับราวกันตกเหล็ก ของอาคารหอพักคณะพยาบาลศาสตร์ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- (๗) ส่งรายงานการเบิกเงินของงวดที่ ๑ เป็นรูปเล่มพร้อมรูปภาพประกอบ แล้วเสร็จ

ให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้างทั้งหมดตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังต่อไปนี้แล้วเสร็จทั้งหมดตามขอบเขตของงาน และส่งมอบงาน และผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

- (๑) ทำระบบกันซึม ของอาคารหอพักคณะพยาบาลศาสตร์ ทั้งหมดแล้วเสร็จร้อยละ ๕๐

- (๒) ส่งรายงานการเบิกเงินของงวดที่ ๒ เป็นรูปเล่มพร้อมรูปภาพประกอบ แล้วเสร็จ

ให้แล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้างทั้งหมดตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังต่อไปนี้แล้วเสร็จทั้งหมดตามขอบเขตของงาน และส่งมอบงาน และผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

- (๑) ทำระบบกันซึม ของอาคารหอพักคณะพยาบาลศาสตร์ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- (๒) ติดตั้งบานประตู ของอาคารหอพักคณะพยาบาลศาสตร์ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- (๓) งานทาสีเหล็ก ของอาคารหอพักคณะพยาบาลศาสตร์ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- (๔) งานอื่น ๆ ส่วนที่เหลือ ของอาคารหอพักคณะพยาบาลศาสตร์ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- (๕) ทำความสะอาดเรียบร้อยบริเวณก่อสร้าง ของอาคารหอพักคณะพยาบาลศาสตร์ แล้วเสร็จ
- (๖) ส่งรายงานการเบิกเงินของงวดที่ ๓ เป็นรูปเล่มพร้อมรูปภาพประกอบ แล้วเสร็จ

ให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ ๔ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๐ ของค่าจ้างทั้งหมดตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังต่อไปนี้แล้วเสร็จทั้งหมดตามขอบเขตของงาน และส่งมอบงาน และผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

- (๑) รื้อถอนกันซึมเดิม ของอาคาร ผศ.นพรัตน์ ผลาพิบูลย์ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- (๒) ซ่อมแซมอุดรอยรั่วที่พื้นลาดฟ้า ของอาคาร ผศ.นพรัตน์ ผลาพิบูลย์ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- (๓) ปรับระดับพื้นที่เป็นแอ่ง ของอาคาร ผศ.นพรัตน์ ผลาพิบูลย์ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- (๔) ส่งรายงานการเบิกเงินของงวดที่ ๔ เป็นรูปเล่มพร้อมรูปภาพประกอบ แล้วเสร็จ

ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ ๕ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้างทั้งหมดตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังต่อไปนี้แล้วเสร็จทั้งหมดตามขอบเขตของงาน และส่งมอบงาน และผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

- (๑) ทำระบบกันซึม ของอาคาร ผศ.นพรัตน์ ผลาพิบูลย์ แล้วเสร็จร้อยละ ๕๐

- (๒) ส่งรายงานการเบิกเงินของงวดที่ ๕ เป็นรูปเล่มพร้อมรูปภาพประกอบ แล้วเสร็จ

ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ ๖ (งวดสุดท้าย) เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้างทั้งหมดตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังต่อไปนี้แล้วเสร็จทั้งหมดตามขอบเขตของงาน และส่งมอบงาน และผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

[Signature]



ผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

(๑) ทำระบบกันซึม ของอาคาร ผศ.นพรัตน์ ผลาพิบูลย์ ทั้งหมดแล้วเสร็จ

(๒) งานอื่น ๆ ส่วนที่เหลือตามแบบรูปรายการและสัญญา ทั้งหมดแล้วเสร็จ

(๓) ทำความสะอาดเรียบร้อยบริเวณสถานที่ก่อสร้าง แล้วเสร็จ

(๔) ส่งรายงานการเบิกเงินของงวดที่ ๖ (งวดสุดท้าย) เป็นรูปเล่มพร้อมรูปภาพประกอบ แล้วเสร็จ

ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องทำงานให้แล้วเสร็จที่อาคารเท่านั้น และไม่อนุญาตให้ผู้รับจ้างส่งงานข้ามงวด

๗. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของงาน รวมถึงวัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในงาน เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยได้รับมอบงาน หากเกิดความชำรุดบกพร่องในช่วงรับประกัน ผู้รับจ้างต้องเร่งเข้าดำเนินการตรวจสอบความชำรุดบกพร่องภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุด บกพร่อง ทั้งนี้จะต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นภายในระยะเวลา ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง ความชำรุดบกพร่อง หากไม่สามารถดำเนินการได้ทันตามระยะเวลาที่กำหนดตามกรณีใดกรณีหนึ่งข้างต้น มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ในการว่าจ้างบุคคลที่ ๓ เข้าดำเนินการแทน โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย ที่เกิดขึ้นทั้งปวง ทั้งนี้ขณะดำเนินการหากมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดใด ๆ นอกเหนือจากที่ได้ตกลงไว้กับ ผู้รับจ้างในระหว่างดำเนินงาน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งเหตุผลความจำเป็นและต้องได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง ก่อนดำเนินการ

๘. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร และราคากลาง

๘.๑ งานปรับปรุงระบบกันซึมชั้นดาดฟ้า อาคาร ผศ.นพรัตน์ ผลาพิบูลย์

วงเงินงบประมาณทั้งสิ้น ๒,๘๑๓,๘๓๕.๐๐ บาท

(สองล้านแปดแสนหนึ่งหมื่นสามพันแปดร้อยสามสิบห้าบาทถ้วน)

ราคากลาง รวมทั้งสิ้น ๒,๘๑๓,๘๓๕.๐๐ บาท

(สองล้านแปดแสนหนึ่งหมื่นสามพันแปดร้อยสามสิบห้าบาทถ้วน)

๘.๒ งานปรับปรุงระบบกันซึมชั้นดาดฟ้า อาคารหอพักคณะพยาบาลศาสตร์

วงเงินงบประมาณทั้งสิ้น ๓,๒๐๙,๔๓๙.๐๐ บาท

(สามล้านสองแสนเก้าพันสี่ร้อยสามสิบเก้าบาทถ้วน)

ราคากลาง รวมทั้งสิ้น ๓,๒๐๙,๔๓๙.๐๐ บาท

(สามล้านสองแสนเก้าพันสี่ร้อยสามสิบเก้าบาทถ้วน)

๙. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๙.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา ในการพิจารณาผู้เสนอราคาต่ำสุดเป็นผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ โดยพิจารณาจากราคารวม

๙.๒ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผันในกรณี เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดไว้ที่เป็นสาระสำคัญหรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบ แก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๙.๓ มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมด ก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจยกเลิก

[ลายเซ็น]



[ลายเซ็น]

การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่า การตัดสินใจของมหาวิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง มหาวิทยาลัยจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือนิตินัยบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัย

๙.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคารั้งนี้ (ผลงานกันซึมชนิดโพลิยูรีเทน (PU)) ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านบาทถ้วน) ซึ่งผลงานดังกล่าวจะต้องเป็นผลงานในสัญญาเดียวเท่านั้นและเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยบูรพาเชื่อถือและเป็นสัญญาที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับงานเรียบร้อยแล้วเท่านั้น และต้องผ่านมาไม่เกิน ๕ ปี โดยต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองผลงานพร้อมสำเนาเอกสารคู่สัญญา ในวันที่ยื่นข้อเสนอด้วย



รายการประกอบแบบงานระบบกันซึม

I. การเตรียมการ

- 1.1 ผู้รับจ้างต้องสร้างข้อมูลปฏิบัติงาน รูปถ่าย สำนักบัตรประชาชน เพื่อตรวจสอบก่อนเข้าอาคาร (ผู้ไม่รับค่าข้อ จะ ไม่อนุญาตให้เข้าอาคาร)
- 1.2 พนักงานที่เข้าปฏิบัติงานต้องใส่ชุดให้เหมาะสมกับงาน เฉพาะเสื้อให้ใส่สัปดาห์เป็นชุดฟอร์มของบริษัท มีชื่อหรือ โลโก้เป็นสัญลักษณ์
- 1.3 ผู้รับจ้างต้องขออนุมัติให้วิศวกรหรือช่างเข้าดำเนินการ ยกเว้นงานรื้อถอนสามารถดำเนินการได้ก่อน แต่ต้องขออนุมัติจากคณะกรรมการก่อน
- 1.4 ให้ผู้รับจ้างส่งแผนงานการก่อสร้างทั้ง โครงการ (Master Schedule) โดยแผนงานต้องสอดคล้องกับวงจรมตามสัญญาฯ
- 1.5 หากงานแล้วเสร็จ อันเนื่องจากการยื่นขออนุมัติวัสดุที่ล่าช้า หรือการขออนุมัติวัสดุที่ไม่ตรงตามสัญญาฯ หรือการขนส่งที่ล่าช้า เป็นเหตุให้งานล่าช้าออกไป และ ไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ผู้จ้าง ผู้รับจ้างจะยกมาเป็นเหตุผลขอยกสัญญาฯ ไม่ได้

2. การเตรียมผิว ก่อนทำกันซึม

- 2.1 รวบรวมคุณสมบัติของอิทธิพลโดยอิสระซึ่งขัดแย้งกับระบบป้องกันไฟไหม้ฟังก์ชันการแจ้งเตือน (เสนอวิธีป้องกันไฟไหม้ให้คณะกรรมการพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ)
- 2.2 หากพบข้อบกพร่องให้ใช้เครื่องมือวัดที่ตรงกันและแนวร่วมหรือพร้อมกับความสะอาด เป้าหมายให้หมดไปหมด
- 2.3 ใช้ไฟสัญญาณ PU จุดจุดต่อ แล้วไปเปรียบให้ส่วนอื่นแล้ว ให้ใช้ของ SIKK หรือเทียบเท่า ให้ทำหน้าที่สื่อสารข้อมูลให้ผู้ใช้ให้คณะกรรมการพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ
- 2.4 หากพบบริเวณพื้นที่เป็นแอ่ง ให้ปรับปรุงหรือวัสดุสำหรับประจักษ์ โดยใช้วัสดุที่เหมาะสมกับความหนาที่ปรับระดับ ให้ทำหน้าที่สื่อสารข้อมูลให้ผู้ใช้ให้คณะกรรมการพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ

3. การทำกินชุมชน

- 3.1 ให้ทำการบ่มชิ้นพลาสติกให้สุก (PU coating) พร้อมปูแผ่นเสริมแรงขึ้นพื้นที่ทั้งหมด ความหนาแน่น ต้อง ไม่น้อยกว่า 2 มม. บ่มร้อนที่ 50-60 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง
- 3.2 ให้ทำการบ่มชิ้นพลาสติกให้สุก (PU coating) พร้อมปูแผ่นเสริมแรงขึ้นพื้นที่ทั้งหมด ความหนาแน่น ต้อง ไม่น้อยกว่า 2 มม. บ่มร้อนที่ 50-60 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง
- 3.3 ให้ทำการบ่มชิ้นพลาสติกให้สุก (PU coating) พร้อมปูแผ่นเสริมแรงขึ้นพื้นที่ทั้งหมด ความหนาแน่น ต้อง ไม่น้อยกว่า 2 มม. บ่มร้อนที่ 50-60 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง

4. การรับประกัน

- 4.1 ผู้รับจ้างต้องรับประกันการรั่วซึมไม่น้อยกว่า 5 ปี นับจากวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย

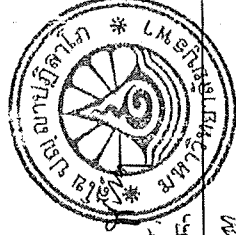
ขอบเขตของงานทำระบบกันซึม ของอาคารผล.นพรัตน์

1. พื้น SLAB ขึ้นลาดที่ทางบันได
2. พื้น SLAB ขึ้นลาด ขอบขึ้นลาดทั้งหมด
3. พื้นหลังคา SLAB ครอบบันไดทั้งหมด
4. พื้นหลังคา SLAB ครอบห้องเครื่องลิฟต์
5. กำกับเสริมได้ก็ขึ้นบันไดด้วย (กรณีบางพื้น SLAB)
6. ให้ไปปรึกษาช่างเสริม ระบุจะบานับนี้ทั้งหมดด้วย เพื่อให้น้ำไหลและระบายได้สะดวก ไม่อุดตัน

กฎเกณฑ์ของงานทำระบบกันท่วม ของอาคารหอพักคณะพยาบาลศาสตร์

1. พื้น SLAB ชั้นดาดฟ้าทั้งหมด
2. พื้น SLAB กันสาด ของชั้นดาดฟ้าทั้งหมด
3. พื้นหลังคา SLAB คลุมบันไดทั้งหมด
4. พื้นหลังคา SLAB คลุมห้องเครื่องลิฟต์
5. ให้ทำกันซึมปิดรอยฉกรรจ์ปากท่อ Roof Drain ทั้งหมด
+ สวมปีควั่วหัวรับน้ำฝนเหล็กล้อขนาด 4" ของ Knack
6. ให้ทำกันซึมบนเสาเหล็กคู่ประชิดทั้งหมด สูงจากพื้น 20 ซม.
7. รับแรงดันน้ำให้ปรับปรุงเพิ่มเติม
- ซ่อมแซมรอกกันคด โดยให้เหล็กโกลนเสาออก 20 ซม. แล้วหล่อเสา ค.ส.ส.
รอกรับเพน ขนาดหน้าตัดเสาท่ออบ ไม่น้อยกว่า 15x15 ซม. + Plate 125x125x9 mm
+ Plate รับเสาขนาด 125x125x9 mm (Plate กลัวไนต์)
- ซ่อมแซมเหล็กรับรังเก้น้ำที่ชำรุด ผุกร่อน ให้มีความมั่นคงแข็งแรง
8. ปรับปรุงเสาเหล็กรับรังเก้น้ำ เหล็กวากันคด และเหล็กบันไดขึ้นชั้นกันน้ำ ดังนี้
- จัดซื้อและสวมเคมิดมียอกทั้งหมด
- ทำสีรองพื้น EPOXY 1 เที่ยว + ทำสีกันสนิมชนิด Polyurethane 2 เที่ยว
หมายเหตุ - เหล็กรับรังเก้น้ำให้ทำทั้งหมด โดยทาสีขี้ผึ้งเพื่อให้ง่ายในการ
ดูแลรักษาเหล็กที่ชำรุด ให้ซ่อมแซมให้แข็งแรง
9. ปรับปรุงเปลี่ยนบานประตู ดังนี้
9.1 รื้อ-เปลี่ยนบานประตู UPVC ขนาด 180x200 cm บานคู่ (วงกบเดิม) 1 ชุด
บานพับสแตนเลส 304 + กลอนล็อก บาน-ล่าง + ลูกบิดและรูล็อกบาน
- 9.2 รื้อ-เปลี่ยนบานประตู UPVC ขนาด 90x200 cm (วงกบเดิม) 1 ชุด
บานพับสแตนเลส 304 + ลูกบิดและรูล็อกบาน

OWNER:	คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา	LOCATION	ค. แสมสุข อ. เมือง จ. รบมูรี
PROJECT:	ปรับปรุงท่ากันซึมชั้นดาดฟ้าอาคารศต.นพรัตน์ และอาคารหอพักคณะพยาบาลศาสตร์	DRAWING TITLE:	รายการประกอบแบบ งานระบบกันซึม ทั้ง 3 อาคาร
ARCHITECT:		SCALE:	-
STRUCTURE:	สถาปนิก รณ ด้วงงิม ๗๖.๑๐๒	DRAWN BY:	
		CHECK BY:	
			SHEET / OF 1 / 3



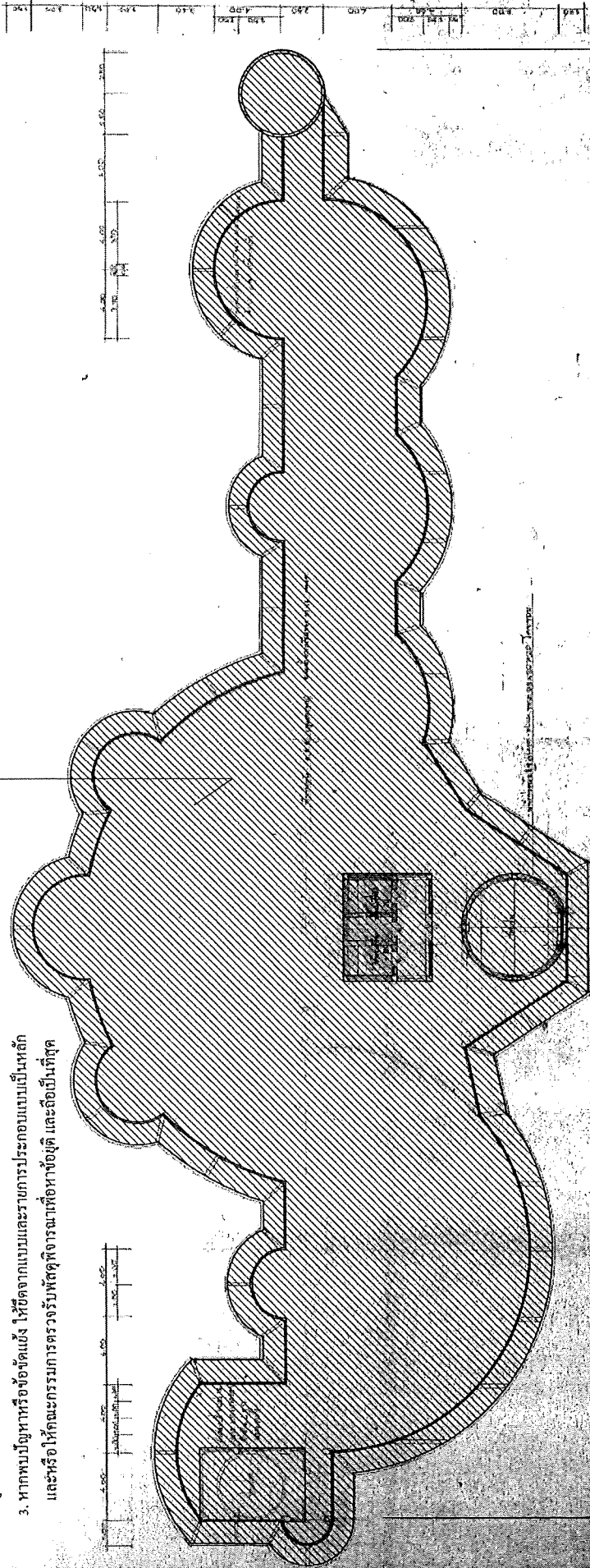
Handwritten notes on the left margin:

Handwritten: *Handwritten notes*

หมายเหตุ

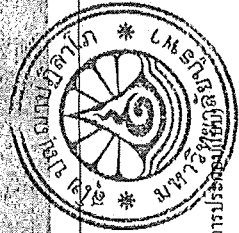
1. ระบุในแบบเป็นคำโดยประมาณ ให้ผู้สนใจเสนอราคา ตรวจสอบพื้นที่จริงก่อนยื่นเสนอราคา
2. ผู้เสนอราคาต้องคำนวณปริมาณพื้นที่ทำระบบกันซึมด้วยตนเอง (ไม่ให้ตีปริมาณใน B.O.Q. ของรายการกลาง)
3. หากพบปัญหาหรือข้อขัดแย้ง ให้คัดจากแบบและรายละเอียดการประกอบแบบเป็นหลัก และหรือให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเพื่อหาข้อยุติ และถือเป็นที่สุด

บริเวณปรับปรุงทำระบบกันซึม
(รายละเอียดของงาน ให้ดูรายการประกอบแบบ)



87.00 ม.

แผนกวิศวกรรมโยธา กรมโยธาธิการและผังเมือง กรุงเทพมหานคร	วันที่รับงาน: 15/11/2561 วันที่ส่งงาน: 20/11/2561 วิศวกร: [Signature] วิศวกรผู้ควบคุม: [Signature]



ถ้าผู้กำกับ



บริเวณปรับปรุงทำระบบกันซึม (รายละเอียดของงาน ให้ดูรายการประกอบแบบ)

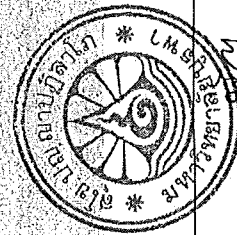
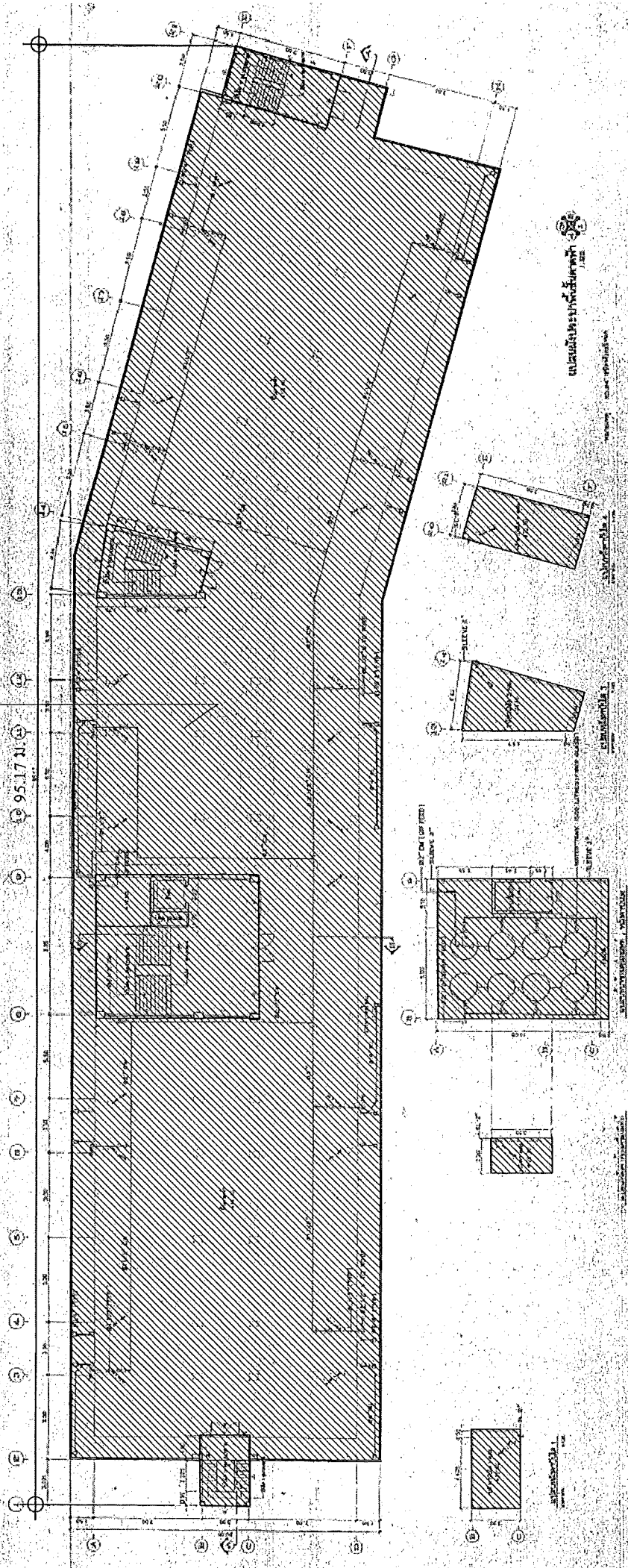
15/11/2561
 15/11/2561
 15/11/2561

OWNER: คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา	LOCATION: อ.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี
PROJECT: ปรับปรุงทำกันซึมชั้นดาดฟ้าอาคารศส.มพรัตน์ และอาคารหอพักคณะพยาบาลศาสตร์	DRAWING TITLE: แปลนทำระบบกันซึมชั้นดาดฟ้า อาคารศส.มพรัตน์
ARCHITECT: [Signature]	SCALE: 1 : 250
STRUCTURE: ภาว ค้าวิจิตร ภาว.10247	CHECK BY: [Signature]
	DWG. No. 2 / 3

หมายเหตุ

1. ระยะในแบบเป็นค่าโดยประมาณ ให้ผู้สนใจเสนอราคา ตรวจสอบพื้นที่จริงก่อนขึ้นเสนอราคา
2. ผู้เสนอราคาต้องทำแบบปริมาณพื้นที่ที่ระบุบนที่ดินด้วยตนเอง (ไม่ใช่ใช้ปริมาณใน B.O.Q. ของราคากลาง)
3. หากพบปัญหาหรือข้อขัดแย้ง ให้ชี้แจงจากแบบและรายการประกอบแบบเป็นหลัก และหรือให้คณะกรรมการตรวจสอบพื้นที่จริงเพื่อหาข้อยุติ และถือเป็นที่สุด

บริเวณปรับปรุงทำระบบกันซึม
(รายละเอียดของงาน ดูรายการประกอบแบบ)



สัญลักษณ์



บริเวณปรับปรุงทำระบบกันซึม (รายละเอียดของงาน ให้อาการประกอบแบบ)

DRAWING TITLE	LOCATION	DATE
ปรับปรุงทำระบบกันซึมคาน้ำอาคารค.นพรัตน์ และอาคารหอพักคณะพยาบาลศาสตร์	อ. แสงสุฯ อ. เมือง จ. ชลบุรี	20/08/2563
ARCHITECT	DRAWN	SCALE
STRUCTURE	ELECTRICAL & MECHANICAL	1 : 250
หน้า คำนวณ	หน้า 0247	CHECK BY
		DWG. No.
		SHEET / OF
		3 / 3

Handwritten signatures and initials of the project team, including the architect and structural engineer.