

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

งานจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ณ ศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน จำนวน ๒ ระบบ

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

๑. ความเป็นมา

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "บวท." มีความประสงค์ จะจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ โดยใช้สารสะอาด ชนิด FK-5-1-12 ณ ศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน เพื่อให้ระบบสามารถตรวจจับการเกิดเพลิงไหม้ แจ้งเหตุได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว มีความเชื่อถือได้ให้ผู้อยู่ภายในอาคารสามารถอพยพออกจากอาคาร ไปยังที่ปลอดภัยได้ทันท่วงที รวมทั้งใช้ในการยับยั้งเหตุเพลิงไหม้กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินป้องกันความเสียหาย ที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์สนับสนุนการควบคุมจราจรทางอากาศ และเป็นการลดทอนความเสี่ยงที่อาจส่งผล กระทบต่อภารกิจบริษัท

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อปรับปรุงและติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยสารสะอาด ชนิด FK-5-1-12 จำนวน ๑ ระบบ ณ ห้อง Equipment อาคาร TMCS ศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน

๒.๒ เพื่อปรับปรุงและติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยสารสะอาด ชนิด FK-5-1-12 จำนวน ๑ ระบบ ณ ห้อง Equipment อาคาร Contra ศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุในแบบ เอกสารเชิญชวนของคณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ หรือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนด

๓.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่มีกรรมการหรือพนักงาน บวท. เป็นผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคล เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด เป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทจำกัดมหาชน หรือเป็นที่ปรึกษาของกิจการนั้น



๓.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และระบบดับเพลิงอัตโนมัติที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ให้เข้าเสนอราคา โดยแนบเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นซองข้อเสนอ

๔. ขอบเขตของงานที่จะดำเนินการจัดซื้อ

ตามเอกสารแนบท้ายร่างขอบเขตของงาน (TOR)

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการ ๑๕๐ วัน นับจากวันส่งมอบพื้นที่

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้หลักเกณฑ์ราคา สำหรับการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

๗. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

งบประมาณในการดำเนินการ ๕,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าล้านบาทถ้วน)

๘. งานดงานและการจ่ายเงิน

ผู้ซื้อตกลงชำระเงินให้แก่ผู้ขาย จำนวน ๑๐๐% เมื่อผู้ซื้อได้รับมอบอุปกรณ์พร้อมติดตั้งทดสอบการใช้งานและฝึกอบรม ตามรายละเอียดข้อ ๑.๔, ๑.๕ และ ๑.๖ ตามเอกสารแนบท้ายร่างขอบเขตของงานไว้โดยครบถ้วนแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

กรณีที่ผู้ขายส่งมอบพัสดุทั้งหมดล่าช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา บวท. จะคิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒ ของวงเงินสัญญารวม โดยปรับนับถัดจากวันครบกำหนดส่งมอบตามสัญญา จนถึงวันที่ผู้ขายได้ส่งมอบงานดังกล่าวให้แก่ บวท. ได้อย่างครบถ้วนถูกต้อง ตามรายละเอียดที่กำหนดทุกประการ

๓/ ในกรณี...



ในกรณีการจัดหาสิ่งของที่ประกอบกันเป็นชุด ถ้าขาดส่วนประกอบส่วนหนึ่งส่วนใดไปแล้ว จะไม่สามารถใช้งานได้โดยสมบูรณ์ แม้ผู้ขายจะส่งมอบสิ่งของภายในกำหนดตามสัญญา แต่ยังคงขาดส่วนประกอบบางส่วน ต่อมาได้ส่งมอบส่วนประกอบที่ยังขาดนั้นเกินกำหนดสัญญาให้ถือว่าไม่ได้ส่งมอบสิ่งของนั้นเลย ให้ปรับเพิ่มราคาทั้งชุด

ในกรณีที่การจัดหาสิ่งของคิดราคารวมทั้งค่าติดตั้งหรือทดลองด้วย ถ้าติดตั้งหรือทดลองเกินกว่ากำหนดตามสัญญาเป็นจำนวนวันเท่าใด ให้ปรับเป็นรายวันในอัตราที่กำหนดของราคาทั้งหมด

๑๐. การรับประกัน

๑๐.๑ ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานอุปกรณ์ และผลงงานการติดตั้ง หากเกิดการชำรุดที่เกิดขึ้นอันเนื่องจากการใช้งานตามปกติวิสัย เป็นระยะเวลา ๓ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อรับมอบครบถ้วนถูกต้องเรียบร้อยแล้ว โดยทำเป็นหนังสือรับประกันจากบริษัทผู้ขาย

๑๐.๒ ภายในระยะเวลารับประกัน หากระบบฯ หรืออุปกรณ์ชำรุดบกพร่อง หรือใช้งานไม่ได้ทั้งหมด หรือบางส่วน ผู้ขายจะต้องส่งช่างที่มีความชำนาญเข้าดำเนินการแก้ไขภายใน ๔๘ ชั่วโมง และต้องจัดการซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน ๗ วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งจาก บวท.

๑๐.๓ ภายในระยะเวลารับประกัน ผู้ขายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่ที่มีความเชี่ยวชาญเข้าตรวจสอบ ดูแล และบำรุงรักษาระบบฯ ทุก ๆ ๖ เดือน รวมเป็น ๖ ครั้ง ตลอดระยะเวลารับประกัน พร้อมเอกสารรายงานผลการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบฯ

๑๐.๔ ก่อนหมดระยะเวลารับประกัน ๖ เดือน ผู้ขายจะต้องดำเนินการเปลี่ยนแบตเตอรี่ของตู้ควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยสารสะอาดทั้งหมด โดยแบตเตอรี่ที่จะนำมาเปลี่ยนต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานและเทียบเท่าหรือดีกว่า ที่ติดตั้งอยู่เดิม

๑๐.๕ ภายในระยะเวลารับประกัน ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดฝึกอบรมการใช้งาน วิธีการบำรุงรักษา และการซ่อมบำรุง ให้แก่เจ้าหน้าที่ บวท. โดยมีระยะเวลาการอบรมไม่น้อยกว่า ๑ วัน ปีละ ๑ ครั้ง ตลอดระยะเวลารับประกัน รวมเป็น ๓ ครั้ง

๑๑. หน้าที่ของคู่สัญญา

คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการดำเนินงานพร้อมแบบแสดงการติดตั้งอุปกรณ์ก่อนการติดตั้ง (Shop Drawing) ที่แสดงรายละเอียดขั้นตอนการประกอบติดตั้ง เพื่อนำเสนอขอความเห็นชอบ และอนุมัติ จากผู้ควบคุมงานของ บวท. ก่อนดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ หลังจากที่ได้รับมอบพื้นที่ ภายใน ๑๕ วัน

๑๒. การจัดทำเอกสารข้อเสนอทางเทคนิค

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอบัญชีรายการรายละเอียดของอุปกรณ์ที่จะใช้ในโครงการ พร้อมทั้งจัดทำข้อเสนอทางเทคนิค รูปแบบของเอกสารประเภทแบบเอกสารสิ่งพิมพ์ จำนวน ๑ ชุด มาพร้อมในวันยื่นซองเสนอราคา ซึ่งรายละเอียดของเอกสารดังกล่าวประกอบด้วย

๑๒.๑ เอกสารแสดงรายละเอียดคุณสมบัติของอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยแนบ Catalog ให้คณะกรรมการพิจารณาด้วย โดยต้องทำเครื่องหมายให้ชัดเจนว่าเสนออุปกรณ์ยี่ห้อใด รุ่นใด มีคุณสมบัติอย่างไรบ้าง อยู่หน้าใด

๑๒.๒ เอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิค (Comply Specifications)

๑๓. เอกสารแนบ

- แบบการติดตั้งของระบบฯ โดยสังเขป
- แบบแสดง Routing Network ของระบบฯ โดยสังเขป

๑๔. การยื่นราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน นับถัดจากวันยื่นข้อเสนอ และภายในระยะเวลาดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคามีได้

ในกรณีที่ บวท. มีความจำเป็นต้องขอให้ผู้ยื่นข้อเสนอขยายระยะเวลาการยื่นราคาออกไป ผู้ยื่นข้อเสนออาจพิจารณาขยายระยะเวลาการยื่นราคาได้ตามความสมัครใจ โดยการขยายระยะเวลาดังกล่าวจะต้องทำเป็นหนังสือ



เอกสารแนบท้าย

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ

ณ ศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน จำนวน ๒ ระบบ

๑. ขอบเขตของงานที่จะดำเนินการจัดซื้อ

๑.๑ รายละเอียดงานที่ผู้ขายต้องดำเนินการ

๑.๑.๑ ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยสารสะอาด ชนิด FK5-1-12 แบบระบุตำแหน่งได้ (Addressable) จำนวน ๒ ระบบ ณ ศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน ดังนี้

๑.๑.๑.๑ จัดหาและติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยสารสะอาดชนิด FK-5-1-12 จำนวน ๑ ระบบ ณ ห้อง Equipment อาคาร TMCS

๑.๑.๑.๒ จัดหาและติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยสารสะอาดชนิด FK-5-1-12 จำนวน ๑ ระบบ ณ ห้อง Equipment อาคาร Contra

๑.๑.๒ ผู้ขายจะต้องรื้อถอนอุปกรณ์ถังดับเพลิงอัตโนมัติเดิม นำอุปกรณ์ส่งคืนให้กับ บวท. ตามสถานที่ที่ บวท. กำหนด

๑.๑.๓ ผู้ขายต้องติดตั้ง Input Module ของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ พร้อมเชื่อมต่อกับตู้ควบคุมระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ทั้งหมดที่ติดตั้งอยู่เดิม เพื่อรับสัญญาณการเกิด Alarm จำนวน ๒ ชุด สำหรับศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน

๑.๑.๔ ผู้ขายต้องออกแบบการวาง Layout ของอุปกรณ์ตรวจจับ เพื่อให้ครอบคลุม พื้นที่ และเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๑.๒.๕ โดยอ้างอิงจากเอกสารแบบการติดตั้งระบบฯ โดยสังเขป และส่งให้ บวท. พิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง

๑.๑.๕ ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นและเกี่ยวข้องกับระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ที่ประกวดราคาครั้งนี้ให้ครบถ้วน จนสามารถใช้งานได้ตามข้อกำหนดของ บวท. โดยผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเองทั้งหมด

๑.๑.๖ ผู้ขายจะต้องทำการเชื่อมต่อตู้ควบคุมของระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เข้ากับโปรแกรมควบคุมกลาง Cerberus DMS ยี่ห้อ SIEMENS ที่ติดตั้งอยู่เดิม ผ่านระบบเครือข่าย บวท.

๑.๑.๗ ผู้ขายจะต้องทำการปรับปรุงพัฒนาโปรแกรมควบคุมกลาง Cerberus DMS ณ ศูนย์ควบคุมการบินหัวหินให้สามารถแสดงสถานะพร้อมทั้งควบคุม การทำงานของระบบดับเพลิงอัตโนมัติได้อย่างสมบูรณ์

๑.๑.๘ ผู้ขายจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกสำหรับแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก และสาย LAN ที่ตู้ควบคุมระบบดับเพลิงอัตโนมัติ


Othman Jr
Pakorn

๑.๒ คุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จัดซื้อ

อุปกรณ์หลักในระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยสารสะอาดต้องเป็นของใหม่ ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ทั้งนี้อุปกรณ์หลักในระบบฯ อันได้แก่ ถังดับเพลิง (Cylinder), ชุดควบคุมการฉีดสาร (Control Panel), หัวจ่ายสาร (Nozzle), อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector), อุปกรณ์สั่งฉีดด้วยมือ Manual Release Switch, ปุ่มกดยกเลิก (Abort Station), อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยเสียงและแสง (Strobe and Horn) สวิตช์หยุดการทำงานระบบ (Key Maintenance Switch) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

๑.๒.๑ อุปกรณ์ไฟฟ้าระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยสารสะอาด

๑.๒.๑.๑ ตู้ควบคุม FSCP (Fire Suppression Control Panel)

- ตู้ควบคุมการทำงานเป็นแบบ Multiplex แบบระบุตำแหน่งได้ (Addressable) มีการควบคุมการทำงานแบบ Microprocessor
 - มีวงจรควบคุมการสั่งฉีดสารดับเพลิง
 - มีวงจรสัญญาณสำหรับต่ออุปกรณ์แจ้งเตือนอย่างน้อย ๒ วงจร เพื่อใช้กับกระดิ่ง (Bell) และ Horn & Strobe Light
 - สามารถรองรับการเชื่อมต่อ Input & Output Module ได้ โดยจะต้องรองรับวงจรการทำงาน ดังนี้
 - Input Module รองรับวงจรการทำงาน อย่างน้อย ๔ วงจร เช่น Abort, Manual Release, Alarm, Supervisory เป็นต้น
 - Output Module รองรับวงจรการทำงาน อย่างน้อย ๓ วงจร เช่น ระบบลิฟต์, ระบบ BAS, ระบบปรับอากาศ เป็นต้น
 - มีหลอด LED แสดงผล
 - มีวงจรหน่วงเวลา ๐-๖๐ วินาที (ปรับค่าได้)
 - มีตัวเลขแสดงเวลานับถอยหลัง หรือ สามารถติดตั้ง Indicator แสดงเวลาเพิ่มเติมจากบอร์ดได้ ก่อนฉีดสารดับเพลิง
 - มีสวิตช์ควบคุมการทำงานอย่างน้อย ๓ สวิตช์ (Acknowledge, Silence, Reset)
 - สามารถดูเหตุการณ์ย้อนหลัง (Event Log) ได้
 - มีแบตเตอรี่สำรอง เพื่อจ่ายไฟฟ้าในกรณีแหล่งจ่ายไฟหลักขัดข้อง โดยสำรองการทำงานของระบบให้เป็นไปตามที่มาตรฐานกำหนดไว้

๑.๒.๑.๒ Manual Discharge Station

- การใช้งานเป็นลักษณะ ๒ จังหวะ (Double Action) โดยการกดแล้วดึง (Push & Pull) หรือ ยกแล้วดึง (Lift & Pull)

อินท.
Lv
Inkon

- ติดตั้งฝาครอบแบบอะคริลิกใส ปิด Manual Discharge Station
 - ๑.๒.๑.๓ สวิตช์เริ่มนับใหม่ (Abort Station)
 - สวิตช์มีลักษณะเป็นปุ่มกดแบบใช้มือกดทำงาน ปลดปล่อยมือจะหยุดทำงาน
 - ใช้สำหรับกดเพื่อหยุดเวลานับถอยหลัง เมื่อปลดปล่อยมือเวลาจะเริ่มนับใหม่ตามที่โปรแกรมไว้
 - ๑.๒.๑.๔ กระดิ่ง (Alarm Bell)
 - ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่ต่ำกว่า ๖ นิ้ว
 - ใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสตรง 24 VDC
 - กระดิ่งเป็นโลหะทรงกลม สีแดง
 - ความดังไม่ต่ำกว่า ๘๕ เดซิเบล ที่ระยะ ๑๐ ฟุต
 - ๑.๒.๑.๕ Horn & Strobe Light
 - ใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสตรง 24 VDC
 - มีเสียงสัญญาณแบบ Horn และไฟกระพริบ (Strobe Light) ในตัวเดียวกัน
 - สัญญาณ Horn มีความดังไม่น้อยกว่า ๘๒ เดซิเบล ที่ระยะ ๑๐ ฟุต
 - ๑.๒.๑.๖ อุปกรณ์ตรวจจับควันแบบระบุตำแหน่ง (Addressable Smoke Detector)
 - เป็นชนิด Photoelectric
 - มีหลอด LED แสดงสถานะการทำงาน
 - ๑.๒.๑.๗ สวิตช์บำรุงรักษา (Maintenance Switch)
 - ติดตั้งสวิตช์บำรุงรักษา จำนวน ๑ ชุด ต่อ ๑ ตู้ควบคุมการทำงาน
 - ต้องได้รับมาตรฐานของผู้ผลิต
 - ๑.๒.๑.๘ ป้ายสัญญาณเตือน (Warning Sign)
 - ติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนในตำแหน่งที่ชัดเจน บริเวณประตู
- ทั้งในและนอกห้อง
- ทำจากวัสดุที่เป็นอลูมิเนียมพื้นหลังสีแดง และตัวอักษรสีขาว พร้อมชุบเคลือบผิวอลูมิเนียมอนไดซ์ (Anodize Aluminum) โดยขนาดตามที่ บวท. กำหนด

๑.๒.๒ อุปกรณ์ชุดประกอบถังบรรจุสารดับเพลิงชนิด FK5-1-12 ของระบบดับเพลิง
อัตโนมัติ

๑.๒.๒.๑ สารสะอาด ชนิด FK5-1-12

- Chemical Formula : $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{C}(\text{O})\text{CF}(\text{CF}_3)_2$
- Boiling Point at 1 atm ไม่ต่ำกว่า 49°C หรือ 120°F
- Freezing Point เท่ากับ -108.0°C หรือ -162.4°F
- Critical Temperature เท่ากับ 168.7°C หรือ 335.6°F
- Critical Pressure เท่ากับ 270.44 psi หรือ 18.65 bar
- Critical Density เท่ากับ 639.1 kg/m^3 หรือ 39.91 lbm/ft^3
- Global Warming Potential (GWP) ≤ 1
- Ozone Depletion Potential (ODP) = 0
- Atmospheric Lifetime ไม่เกิน ๗ วัน
- ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานจาก UL, FM เป็นอย่างน้อย

๑.๒.๒.๒ ถังบรรจุก๊าซ (FK5-1-12 Cylinder)

- ตัวถังทำด้วยเหล็กกล้าหล่อสำเร็จรูป
- ตัวถังมีสีแดง
- ตัวถังมีรอยตะเข็บเชื่อมหรือไร้รอยตะเข็บเชื่อม (Welded or Seamless Forged Steel)
- ตัวถังจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐานจาก DOT หรือ BS 5045 หรือ TPED
- ขนาดถังบรรจุก๊าซให้เป็นไปตามผู้ผลิตคำนวณขนาดที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ ปริมาณก๊าซที่ใช้บรรจุ กรณีระบบแบบ Low Pressure ให้ติดตั้งสายวัดระดับของสารสะอาดภายในถัง (Liquid Level Indicator) เพื่อตรวจเช็คปริมาณของสารสะอาด ชนิด FK5-1-12 ส่วนกรณีระบบแบบ High Pressure ให้ติดตั้ง Pressure Gauge แสดงแรงดันของสารสะอาด ชนิด FK5-1-12 ภายในถัง

๑.๒.๒.๓ วาล์วเปิด-ปิดก๊าซ (Cylinder Valve)

- วาล์วทำด้วยทองเหลือง
- มีมาตรวัดความดันในถัง (Pressure Gauge)
- มี Safety Disc หรือ Bursting Disc เพื่อป้องกันความเสียหายของถัง และอันตรายจากถังระเบิด

๑.๒.๒.๔ อุปกรณ์เปิดวาล์ว (Valve Actuator)

- แบบใช้ไฟฟ้า (Solenoid Valve) จะใช้กับแรงเคลื่อนไฟฟ้า 24 VDC สำหรับขนาดวาล์วทุกขนาดมีชุดลั่นไกยั้งเชื่อมขบวนเปิดวาล์ว

- แบบใช้มือ โดยจะใช้มือดึงสลักออกและโยกก้านหรือกด (Manual Actuator) ที่ติดตั้งอยู่กับชุด Electric Solenoid หรือชุด Cylinder Valve ใช้ในกรณีที่ไฟฟ้าดับ และแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองหมด

- สามารถทดสอบการทำงานได้ ทั้งชุดลั่นไกทางไฟฟ้า (Electric Solenoid) และทางกล (Manual Actuator) โดยจะต้องปลดชุดลั่นไกทางไฟฟ้าและทางกล ออกจากหัวถังก่อนทำการทดสอบ

๑.๒.๒.๕ หัวฉีด (Discharge Nozzle)

- หัวฉีดจะต้องทำด้วยทองเหลืองหรือสแตนเลส อย่างดี โดยมีขนาดและ Orifice ตามรายการคำนวณ และมาตรฐานของผู้ผลิต

- หัวฉีดต่อกับท่อโดยใช้เกลียว และมีรูปแบบการฉีดสารสะอาดเป็นแบบฉีดเป็นรูปครึ่งวงกลม (๑๘๐°) หรือแบบฉีดเป็นรูปวงกลม (๓๖๐°)

๑.๒.๒.๖ Pressure Operated Switch

- ทำงานด้วยแรงดันของก๊าซที่ฉีดดับเพลิง
- สามารถ Reset หลังการทำงานได้

๑.๒.๒.๗ อุปกรณ์ตรวจเช็คแรงดันในถัง

- ใช้สำหรับในกรณีที่แรงดันในถังลดลงต่ำกว่าค่ามาตรฐานของผลิตภัณฑ์ จะแสดงผลไปที่ตู้ควบคุม

๑.๒.๒.๘ ท่อนำก๊าซ (Piping)

- ท่อนำก๊าซสำหรับสารดับเพลิง ชนิด FK5-1-12
 - ท่อเหล็กเหนียวดำ ไร้ตะเข็บ (Schedule 40) หรือดีกว่า
- การต่อท่อเป็นแบบเกลียว (Thread) หรือกรู๊ป (Groove)
- ข้อต่อที่ใช้จะต้องเป็นข้อต่อมาตรฐาน (Standard Fittings)
- ทาสีกันสนิม ๒ ครั้ง แล้วทาทับด้วยสีแดงอีก ๒ ครั้ง (แบบคุณสมบัติ สีที่ใช้สำหรับทากันสนิม และสีที่ใช้สำหรับทาทับ)
- หลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จจะต้องทำการทดสอบตามมาตรฐาน NFPA 2001 ด้วยความดันของอากาศ หรือ ไนโตรเจน ที่ความดันไม่น้อยกว่า ๔๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑๐ นาที โดยความดันของอากาศต้องไม่ลดลงเกินกว่า ๒๐% ของความดันทดสอบ

๒๒
G. J. Jr
Sub

๑.๒.๓ การทำงานของระบบฯ

๑.๒.๓.๑ ระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยสารสะอาด ชนิด FK-5-1-12

ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ที่จะจัดหาต้องสามารถมีระบบสั่งฉีดสารสะอาดดับเพลิงได้ ๓ วิธี คือ วิธีแบบสั่งฉีดอัตโนมัติ (Automatic), วิธีแบบสั่งฉีดด้วยมือโดยการดึงสวิทช์ไฟฟ้า (Manual Discharge Station) และ วิธีแบบสั่งฉีดด้วยมือโดยโยกก้านสลักนิรภัยที่วาล์วหัวถัง

- แบบสั่งฉีดอัตโนมัติ (Automatic)

ระบบตรวจจับเพลิงไหม้โดยใช้อุปกรณ์ Smoke Detector โดยการทำงานของระบบฯ จะต้องตรวจจับควันหรือความร้อน ได้ ๒ อุปกรณ์ เมื่ออุปกรณ์ใดอุปกรณ์หนึ่งตรวจจับสัญญาณเพลิงไหม้เป็นการ “แจ้งเตือน” สถานะ First Alarm และเมื่ออุปกรณ์อีกตัวหนึ่ง ตรวจจับสัญญาณเพลิงไหม้ได้ เป็นการยืนยันว่า “เพลิงไหม้” จึงจะสั่งให้ฉีดสารดับเพลิง โดยมีขั้นตอน ดังนี้

- เมื่อ Smoke Detector ตัวใดตัวหนึ่งทำงาน (First Alarm)
- สัญญาณกระดิ่ง (Bell) จะดังต่อเนื่อง
- เมื่อ Smoke Detector อีกตัวหนึ่งทำงาน (Second Alarm)
- สัญญาณ Horn & Strobe Light จะทำงาน
- สำหรับห้องที่มีระบบปรับอากาศ ให้ส่งสัญญาณไปตัดระบบ

ปรับอากาศภายในห้องให้หยุดทำงาน

- สำหรับห้องที่มีพัดลมระบายอากาศ (Ventilation Fan)

ให้ส่งสัญญาณไปตัดการทำงาน

- ชุดหน่วงเวลาเริ่มนับถอยหลัง ๖๐ วินาที
- ระหว่างที่ระบบนับเวลาถอยหลัง สามารถกดปุ่ม Abort ค้างไว้

ระบบจะหยุดการนับเวลาชั่วคราว เมื่อปล่อยปุ่ม Abort จะเริ่มนับเวลาถอยหลัง ๖๐ วินาที อีกครั้ง

○ เมื่อครบเวลาที่กำหนด (๖๐ วินาที) ระบบส่งสัญญาณให้ฉีดสารสะอาดดับเพลิงตามท่อที่ออกแบบไว้ ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑๐ วินาที สำหรับสารดับเพลิงชนิด FK-5-1-12 โดยปิดประตูทิ้งไว้อย่างน้อย ๑๐ นาที เพื่อมั่นใจว่าสามารถดับเพลิงได้

- สัญญาณกระดิ่ง (Bell) และ Horn & Strobe Light จะดังยาว

ต่อเนื่อง

- แบบสั่งฉีดด้วยมือโดยการดึงสวิตช์ไฟฟ้า (Manual Discharge Station)
 - สั่งฉีดโดย Manual Discharge Station แบบ ๒ จังหวะ และมีฝาครอบอะคริลิคป้องกัน
 - สัญญาณกระดิ่ง (Bell) และ Horn & Strobe Light จะดังยาวต่อเนื่อง
 - สำหรับห้องที่มีระบบปรับอากาศ ให้ส่งสัญญาณไปตัดระบบปรับอากาศภายในห้องให้หยุดทำงาน
 - สำหรับห้องที่มีพัดลมระบายอากาศ (Ventilation Fan) ให้ส่งสัญญาณไปตัดการทำงาน
 - สารสะอาดดับเพลิงจะถูกฉีดออกทันทีตามท่อที่ออกแบบไว้ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑๐ วินาที สำหรับสารดับเพลิงชนิด FK-5-1-12
 - แบบสั่งฉีดด้วยมือโดยการโยกก้านสลักนิรภัยที่วาล์วหัวถัง
 - ดึงสลักนิรภัยที่บริเวณวาล์วหัวถังและโยกก้านเปิดวาล์ว สารสะอาดดับเพลิงจะถูกฉีดออกทันทีตามท่อที่ออกแบบไว้ Pressure Operated Switch จะส่งสัญญาณไปที่ตู้ควบคุมเพื่อสั่งตัดการทำงานของระบบปรับอากาศ (กรณีตู้ควบคุมสามารถใช้งานได้ตามปกติ)
 - สัญญาณกระดิ่ง (Bell) จะดังต่อเนื่อง
 - สารสะอาดดับเพลิงจะถูกฉีดออกทันทีตามท่อที่ออกแบบไว้ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑๐ วินาที สำหรับสารดับเพลิงชนิด FK-5-1-12
- ๑.๒.๔ มาตรฐานอ้างอิงการออกแบบและติดตั้งระบบฯ
- มาตรฐานการติดตั้งและออกแบบระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ชนิด FK5-1-12 ต้องเป็นไปตาม NFPA 2001 : Standard for Clean Agent Fire Extinguishing Systems
 - มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ของอุปกรณ์ในระบบฯ เช่น ถังบรรจุ, หัวฉีด, อุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณเพลิงไหม้, อุปกรณ์แจ้งสัญญาณเตือน, ตู้ควบคุม ต้องได้รับรองมาตรฐานจาก Underwriters Laboratory Listed (UL, ULC) หรือ Underwriters Laboratory Recognized Component หรือ Factory Mutual (FM) หรือ Verband der Sachversicherer (VdS) หรือ European Standard (EN) หรือ Department of Transportation (DOT) หรือ Transportable Pressure Equipment Directive (TPED) หรือ The Loss Prevention Certification Board (LPCB) หรือ IT Standard
 - มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า ต้องเป็นไปตามวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (ฉบับล่าสุด)

Handwritten signature and initials

๑.๓ งานติดตั้งระบบฯ

๑.๓.๑ การติดตั้งอุปกรณ์ของระบบใหม่นั้น ระบบเดิมจะต้องสามารถใช้งานได้เป็นปกติ และเมื่อติดตั้งอุปกรณ์ของระบบใหม่แล้วเสร็จ หลังจากเปิดใช้งานระบบใหม่จึงจะสามารถรื้อถอนระบบเดิมได้ หรือตามดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

๑.๓.๒ การติดตั้งอุปกรณ์ในระบบจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA 72, NFPA 2001 และการเดินสายไฟฟ้าต่าง ๆ พร้อมระบบต่อลงดินของระบบไฟฟ้า ต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

๑.๓.๓ ระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยสารสะอาด ชนิด FK5-1-12

- สายไฟสำหรับแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก ให้ใช้สาย IEC01 ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 mm² ร้อยในท่อโลหะบาง EMT (Electrical Metallic Tubing), ท่ออ่อนร้อยสายกันน้ำ สำหรับเดินภายในอาคาร และร้อยในท่อโลหะหนาปานกลาง IMC (Intermediate Metal Conduit), ท่ออ่อนร้อยสายชนิดกันน้ำ สำหรับเดินภายนอกอาคาร ที่มีขนาดเหมาะสม ซึ่งสายไฟฟ้าที่ใช้ต้องยาวตลอดจากห้องควบคุมไปจนถึงจุดติดตั้งอุปกรณ์ ในกรณีที่ต้องตัดต่อสายกลางทาง ผู้ขายต้องติดตั้งกล่องต่อสายแบบโลหะ ปลายสายทุกเส้นที่ต้นทางปลายทางและจุดตัดต่อ ต้องมี Cable marker บอกหมายเลขวงจร หรืออุปกรณ์โดยละเอียดเข้าใจง่าย

- สายสัญญาณอื่น ๆ (ยกเว้น สัญญาณ Output) ให้ใช้สาย IEC01 ขนาด ไม่ต่ำกว่า 1.5 mm² ร้อยในท่อโลหะบาง EMT (Electrical Metallic Tubing), ท่ออ่อนร้อยสายกันน้ำ สำหรับเดินภายในอาคาร และร้อยในท่อโลหะหนาปานกลาง IMC (Intermediate Metal Conduit), ท่ออ่อนร้อยสายชนิดกันน้ำ สำหรับเดินภายนอกอาคาร ที่มีขนาดเหมาะสม ซึ่งสายไฟฟ้าที่ใช้ต้องยาวตลอดจากห้องควบคุมไปจนถึงจุดติดตั้งอุปกรณ์ ในกรณีที่ต้องตัดต่อสายกลางทาง ผู้ขายต้องติดตั้งกล่องต่อสายแบบโลหะ ปลายสายทุกเส้นที่ต้นทางปลายทางและจุดตัดต่อ ต้องมี Cable marker บอกหมายเลขวงจร หรืออุปกรณ์โดยละเอียดเข้าใจง่าย

- สายสัญญาณ Output ทุกชนิด ที่เดินไปยังอุปกรณ์จะต้องเป็นสายทนไฟ (Fire Resistant Cable : FRC) โดยต้องมีพิกัดทนไฟได้ไม่น้อยกว่า ๓๕๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน ๒ ชั่วโมง หรือมีวิธีการอื่นที่ทำให้มีคุณสมบัติการทนไฟเทียบเท่า

๑.๓.๔ สายสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Ethernet LAN) ให้ใช้สาย UTP Cable โดยร้อยในท่อโลหะบาง EMT (Electrical Metallic Tubing), ท่ออ่อนร้อยสายกันน้ำ สำหรับเดินภายในอาคาร และร้อยในท่อโลหะหนาปานกลาง IMC (Intermediate Metal Conduit), ท่ออ่อนร้อยสายชนิดกันน้ำ สำหรับเดินภายนอกอาคาร ที่มีขนาดเหมาะสม ซึ่งสายสัญญาณที่ใช้ต้องยาวตลอดจากห้องควบคุม ไปจนถึงจุดติดตั้งอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติดังนี้

- เป็นสาย Twisted Pair ชนิด CAT6 หรือดีกว่า
- มีฉนวนหุ้มเปลือกนอกแบบ FR-PVC หรือ FR-LSZH
- ตัวนำทำจากวัสดุ Solid Bare Copper ที่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 23 AWG
- ได้รับมาตรฐาน TIA/EIA และ UL เป็นอย่างน้อย

๑.๓.๕ การเชื่อมต่อระหว่างสายไฟ สายสัญญาณเข้ากับอุปกรณ์ในระบบฯ จะต้องย้ายทางปลาให้เหมาะสมกับ Terminal แต่ละประเภท พร้อมใส่ปลอกสายไฟ (Wire Mark) และแสดงชื่อกำกับ โดย บวท. เป็นผู้กำหนด

๑.๓.๖ ถ้าหากจำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อสายไฟ สายสัญญาณ ให้เชื่อมต่อโดยการบัดกรี พร้อมใส่ท่อหัด ในกล่องพักสาย

๑.๓.๗ รายละเอียดประกอบอื่น ๆ ที่ไม่ได้กำหนดไว้ เช่น สี ชนิด ขนาด ตำแหน่งติดตั้ง อุปกรณ์เพิ่มเติม เป็นต้น จะต้องแสดงรายละเอียดให้ผู้ว่าจ้างเลือกก่อนติดตั้งจริง

๑.๓.๘ ในกรณีที่อุปกรณ์ไม่สามารถติดตั้งเข้ากับผนังได้ ผู้ขายจะต้องติดตั้งอุปกรณ์บนบล็อกเหล็กพับขึ้นรูป ฟันอบสีแดง โดยจะต้องส่งรูปแบบให้ บวท. พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ

๑.๓.๙ ในการติดตั้งอุปกรณ์ Manual Discharge Station, Abort ของระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ด้วยสารสะอาด (Clean Agent) ชนิด FK5-1-12 ผู้ขายจะต้องส่งรูปแบบให้ บวท. พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ โดยจะต้องติดตั้งชุดหน้าจอแสดงผลเวลานับถอยหลัง ก่อนฉีดสารดับเพลิง

- ถ้าติดตั้งภายในอาคาร ให้ติดตั้งบนกล่องเหล็กพับขึ้นรูป ฟันอบสีแดง
- ถ้าติดตั้งภายนอกอาคาร ให้ติดตั้งในกล่องกันน้ำ ฟันอบสีแดง

๑.๓.๑๐ ในการติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเตือนเหตุ Bell, Strobe & Horn ของระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ด้วยสารสะอาด (Clean Agent) ชนิด FK5-1-12 ผู้ขายจะต้องส่งรูปแบบให้ บวท. พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ

- ถ้าติดตั้งภายในอาคาร ให้ติดตั้งบนกล่องเหล็กพับขึ้นรูป ฟันอบสีแดง
- ถ้าติดตั้งภายนอกอาคาร ให้ติดตั้งบนกล่องเหล็กพับขึ้นรูป ฟันอบสีแดง พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ (Cover) ป้องกันน้ำไหลเข้าอุปกรณ์

๑.๓.๑๑ ในระหว่างการดำเนินงานจะต้องไม่กระทบกระเทือนต่อการปฏิบัติงานของผู้ซื้อ การตัดต่อกระแสไฟฟ้าจะต้องแจ้งล่วงหน้า และได้รับอนุญาตจากผู้รับผิดชอบโดยตรงก่อนทุกครั้ง

๑.๓.๑๒ ผู้ขายจะต้องทำการอุดรูรูต่าง ๆ ภายในห้องที่ติดตั้งระบบดับเพลิงฯ เพื่อป้องกันสารดับเพลิงรั่วไหลออกด้านนอก โดยวัสดุอุปกรณ์จะต้องนำเสนอ บวท. พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ

๑.๓.๑๔ จุดติดตั้งอุปกรณ์ต่อร่วมในระบบฯ ทั้งหมด ที่กำหนดในโครงการนี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมในพื้นที่ ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ บวท.

๑.๓.๑๕ การดำเนินงานให้ถือปฏิบัติตามกำหนดและมาตรฐาน IEC, การไฟฟ้านครหลวง และมาตรฐานควบคุมการก่อสร้างและติดตั้งไฟฟ้า (มาตรฐาน วสท. ฉบับล่าสุด)

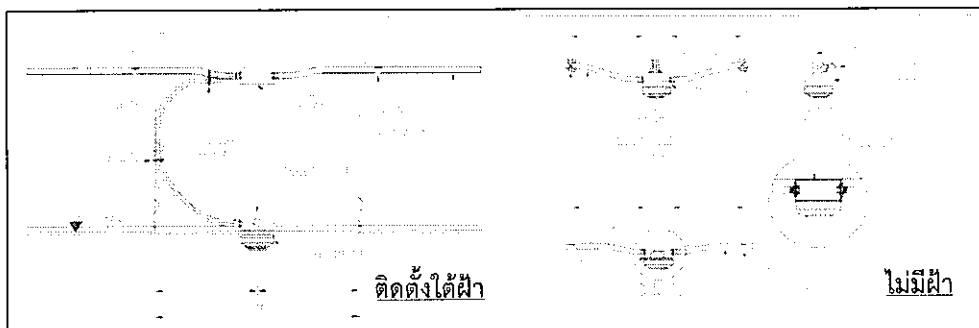
๑.๓.๑๖ การติดตั้งอุปกรณ์ต่อร่วมในระบบฯ หรือการดำเนินการต่าง ๆ ในระหว่างการดำเนินงานต้องไม่ทำให้ระบบเดิมหรือระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องของ บวท. หยุดชะงักหรือชำรุดขัดข้อง หากการดำเนินการมีปัญหา อุปสรรค ไม่สามารถดำเนินการต่อไปได้ ให้รายงานต่อผู้ควบคุมงานของ บวท. เพื่อพิจารณา วินิจฉัยหรือแก้ไข ปัญหา อุปสรรค ให้ถือคำวินิจฉัยของ บวท. หรือผู้ควบคุมงานของ บวท. เป็นข้อยุติ

๑.๓.๑๗ ติดตั้ง Circuit Breaker 2-Pole สำหรับไฟฟ้าหลักและไฟฟ้าสำรอง (Battery Backup) ที่จ่ายให้กับตู้ควบคุมการทำงานของระบบดับเพลิงอัตโนมัติ จำนวน ๒ ชุด ต่อ ๑ ตู้ควบคุม โดยพิกัดกระแสให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้ง

๑.๓.๑๘ ในการติดตั้ง การย่ำสายทุกชนิด (ยกเว้นสาย UTP Cable) ที่ออกจากตู้ควบคุมการทำงานไปที่อุปกรณ์ปลายทาง จะต้องใส่หางปลาเบี่ยงพร้อมปลอกสายไฟ (Wire Mark) ทุกเส้น โดยผู้ขายจะต้องส่งรูปแบบให้ บวท. พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ

๑.๓.๑๙ ผู้ขายจะต้องจัดทำป้ายบ่งบอกชื่ออุปกรณ์ (Nameplate) ติดที่อุปกรณ์ฯ ตามรูปแบบที่ บวท. กำหนด

๑.๓.๒๐ ตัวอย่างรูปแบบการติดตั้ง Smoke Detector โดยต้องใช้ปลอกชนิด Octagon เท่านั้น ในการติดตั้ง Base ของ Smoke Detector โดยมีความหนาไม่ต่ำกว่าหรือเท่ากับ ๑.๒ มิลลิเมตร



Handwritten signature

๑.๔ การทดสอบระบบฯ

ผู้ขายจะต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบฯ ในแต่ละขั้นตอนให้ถูกต้อง (Functional Test) ตามการทำงานของแต่ละระบบ โดยก่อนการทดสอบผู้ขายจะต้องเสนอรายละเอียดและขั้นตอนการทดสอบให้กับผู้ควบคุมงานของ บวท. รับทราบก่อนการทดสอบ

๑.๕ การฝึกอบรม

- ผู้ขายจะต้องฝึกอบรมการใช้งาน วิธีการบำรุงรักษาระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยสารสะอาด ชนิด FK5-1-12 พร้อมเอกสารวิธีการใช้งาน, วิธีการทดสอบอุปกรณ์ให้กับเจ้าหน้าที่ของ บวท. จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คน โดยต้องจัดการอบรมหลังจากติดตั้งอุปกรณ์พร้อมทดสอบการทำงานครบทุกอาคารแล้ว และมีระยะเวลาการอบรมไม่น้อยกว่า ๑ วัน ณ ศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน
- ผู้ขายจะต้องจัดเตรียมเอกสารคู่มือการฝึกอบรมในรูปแบบ Soft Copy / Soft File
- ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการฝึกอบรม

๑.๖ เอกสารส่งมอบงาน

ผู้ขายต้องจัดทำเอกสารคู่มือของระบบต่าง ๆ ที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จให้กับ บวท. ทั้งประเภทเอกสารสิ่งพิมพ์ (Hard Copy) จำนวน ๑ ชุด และประเภทเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Document File) โดยจะต้องจัดส่งเอกสารทั้งหมดหลังจากทำการติดตั้งอุปกรณ์พร้อมทดสอบการทำงานครบทุกอาคารแล้ว ณ ศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน ซึ่งรายละเอียดของเอกสารจะต้องประกอบด้วย

- คู่มือการใช้งานและคู่มือการดูแลบำรุงรักษาระบบ
- เอกสารแสดงแบบรายละเอียดของระบบต่าง ๆ ของงานติดตั้งจริง (As-Built Drawing) ขนาด A3 พร้อมผลการคำนวณปริมาณก๊าซที่ใช้ โดยจะต้องคำนวณตามมาตรฐานของผู้ผลิต และต้องเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA 2001 พร้อมลงนามในเอกสารรายการคำนวณ โดยผู้ที่ลงนามจะต้องผ่านการฝึกอบรมการคำนวณปริมาณสารจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ พร้อมแนบใบผ่านการฝึกอบรมมาพร้อมกับเอกสารส่งมอบงาน
- เอกสารแสดงแบบการติดตั้งอุปกรณ์พร้อมแนวท่อนำสารดับเพลิงทั้งหมด แบบ ๓ มิติ ขนาด A3
- หนังสือคู่มือภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ ประกอบด้วย คู่มือการใช้งาน (Operation Manual) ของระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยสารสะอาด ชนิด FK5-1-12 ต้องเป็นต้นฉบับจากผู้ผลิต
- เอกสารที่กล่าวมาทั้งหมดต้องจัดทำเป็น Soft file ใสใน External Hard Disk แบบ Solid State Drive ขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 500 GB มอบไว้ให้กับ บวท. จำนวน ๑ ชุด

๒. หน้าที่ของผู้ขาย

๒.๑ ผู้ขายต้องจัดทำรายงานการปฏิบัติงานประจำวัน นำส่งผู้ควบคุมงานของ บวท. ทุกวัน ที่มีการเข้าปฏิบัติงาน

๒.๒ ผู้ขายต้องมีวิศวกรหรือหัวหน้างาน เป็นผู้ควบคุมการติดตั้งและทดสอบ ทุกครั้งที่เข้าปฏิบัติงาน จะต้องระมัดระวังความปลอดภัยทั้งในด้านชีวิต และทรัพย์สินในบริเวณปฏิบัติงาน รวมทั้งป้องกันอัคคีภัย ความเสียหายต่าง ๆ ซึ่งมีสาเหตุเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้ขาย ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งหมด และถ้าปรากฏว่า ผลงานมีคุณภาพไม่ดีตามการวินิจฉัยของ บวท. ผู้ขายจะต้องแก้ไขใหม่โดยไม่คิดมูลค่า และไม่มีข้อแม้ใด ๆ ทั้งสิ้น

๒.๓ ผู้ขายต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงาน กรณีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) หรือผู้ควบคุมงานของ บวท. ตรวจพบว่า ผู้ขายไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยของ บวท. เจ้าหน้าที่ จป. หรือผู้ควบคุมงานของ บวท. จัดทำรายงานต่อผู้บังคับบัญชา และประธานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อพิจารณาดำเนินการสั่งระงับการปฏิบัติงาน จนกว่าจะมีการแก้ไขปรับปรุงและตรวจสอบแล้วว่ามีความปลอดภัยในการปฏิบัติงานต่อไป

๒.๔ ผู้ขายต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุส่วนบุคคลขั้นพื้นฐานตามความเหมาะสมให้กับผู้ปฏิบัติงาน ความปลอดภัยในขณะทำงานตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย พ.ศ. ๒๕๕๔

๒.๕ ผู้ขายจะต้องจัดทำแผนกั้นบริเวณที่จะทำงานไม่ให้รบกวนกับผู้ใช้บริการ และจะต้องทำงานให้เงียบ และสิ้นเสียงที่น้อยที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ เพื่อมิให้เกิดความเดือดร้อนหรือมีผลกระทบต่อพนักงาน บวท. ที่ปฏิบัติงาน

๒.๖ สำหรับงานที่ก่อให้เกิดประกายไฟ เช่น งานเชื่อม งานตัดด้วยก๊าซหรือไฟฟ้า ผู้ขายจะต้องเตรียมความพร้อมในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน ดังนี้

- จะต้องติดหรือตั้งป้ายแสดงรายละเอียดโครงการ ที่ประกอบด้วย ชื่อโครงการ , ผู้ขาย ระยะเวลาในการดำเนินงาน ชื่อผู้ควบคุมงานของผู้ขาย และชื่อผู้ควบคุมงานของ บวท.

- จะต้องติดตั้งป้ายเตือนและป้ายบังคับในบริเวณที่ปฏิบัติงาน เพื่อความปลอดภัย เช่น ป้ายห้ามเข้า ป้ายให้สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยใช้เครื่องหมายหรือข้อความตามมาตรฐานความปลอดภัยที่กำหนด

- จะต้องเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ก่อให้เกิดประกายไฟ และเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือเทียบเท่า ประกอบด้วย แว่นตาดำแสงหรือกระบังหน้าลดแสง , ถุงมือหรือหนัง , รองเท้าพื้นยางหุ้มสนั , แผ่นปิดหน้าอกกันประกายไฟ เป็นต้น

- จัดเตรียมถังดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ ที่เหมาะสมกับชนิดของเชื้อเพลิง และต้องมีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่าเครื่องละ ๔ กิโลกรัม อย่างน้อย ๑ เครื่อง ในจุดที่มีการเชื่อมก่อให้เกิดประกายไฟ

๒.๓๗ ผู้ขายสามารถเข้ามาปฏิบัติงานช่วงเวลา ๐๘.๐๐ - ๑๗.๐๐ น. ของทุกวันเท่านั้น หากผู้ขายมีความจำเป็นต้องปฏิบัติงานเกินเวลาที่กำหนด ผู้ขายจะต้องขออนุญาตจากผู้ควบคุมงานของ บวท. ก่อน และไม่อนุญาตให้ผู้ขายเข้ามาพักอาศัยในบริเวณที่ทำงานของ บวท.

๒.๓๘ ในกรณีที่มีเหตุจำเป็นที่ผู้ควบคุมงานของ บวท. กำหนดให้ผู้ขายเข้ามาปฏิบัติงานเกินเวลาที่กำหนดตามข้อ ๒.๓๗ โดย บวท. จะละเว้นการหักเงินค่าล่วงเวลาจากผู้ขาย

๒.๓๙ ผู้ขายจะต้องจัดทำป้ายโครงการติดตั้งตามความเหมาะสม ตามที่ บวท. กำหนด

๒.๑๐ ความรับผิดชอบของผู้ขาย

- การติดตั้งอุปกรณ์ตามโครงการนี้หากต้องมีการประสานงานขออนุญาตหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ผู้ควบคุมงานของ บวท. จะประสานให้ในเบื้องต้นเท่านั้น ส่วนรายละเอียดให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขายที่ต้องจัดเตรียมบุคลากรและยานพาหนะให้พร้อมสำหรับการเข้าดำเนินการและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการนี้ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

- การเข้าปฏิบัติงานและการติดตั้งอุปกรณ์ต่อรวมในระบบฯ หากเกิดการชำรุดหรือเสียหายต่อระบบเดิมหรืออุปกรณ์หรือทรัพย์สินอื่นใดของบริษัทหรือทรัพย์สินของบุคคลอื่น ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความชำรุดหรือเสียหายที่เกิดขึ้นนั้น โดยจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ติดตั้งเดิมภายในระยะเวลาที่ บวท. กำหนด รวมทั้งรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น โดยผู้ขายไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ จาก บวท.

- เมื่อติดตั้งอุปกรณ์ต่อรวมในระบบฯ ตามรายการในโครงการนี้ทั้งหมดแล้วแต่ระบบยังไม่สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์หรือไม่มีประสิทธิภาพและจำเป็นต้องติดตั้งอุปกรณ์อย่างอื่นเพิ่มเติมจึงจะทำให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ให้ถือเป็นภาระของผู้ขายที่จะต้องจัดหาอุปกรณ์นั้น และทำการติดตั้งเพิ่มเติมและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

- ในกรณีที่ผู้ขายเสนออุปกรณ์ไม่ครบ หรือเสนอรุ่นที่ไม่สามารถใช้กับระบบงานของ บวท. ได้ ทำให้ระบบไม่สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ตามเงื่อนไขที่ตั้งไว้ภายหลังจากการติดตั้งทางผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์เสริมให้ระบบสมบูรณ์โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

- ภายหลังจากการติดตั้งผู้ขายจะต้องตรวจสอบความเรียบร้อย พร้อมเก็บรายละเอียดงานต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย เช่น สี, ฝ้า, ผนัง เป็นต้น และทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานทั้งหมดก่อนส่งมอบงานให้ บวท.

- ในช่วงรับประกันสัญญาหากผู้ขายละเลย ล่าช้า หรือเพิกเฉย ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขการรับประกัน บวท. สงวนสิทธิ์เข้าดำเนินการเอง หรือให้ผู้หนึ่งผู้ใดดำเนินการแทน โดยผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดตามค่าเสียหายที่เกิดขึ้นจริง

เหตุผลของการกำหนดเงื่อนไขตามข้อ ๓.๔

เพื่อให้การจัดการระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และระบบดับเพลิงอัตโนมัติเป็นไปอย่างมีคุณภาพ ได้มาตรฐาน และสามารถรับประกันประสิทธิภาพการทำงานของระบบได้อย่างต่อเนื่อง หน่วยงานจึงจำเป็นต้องกำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ผลิต เจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ เนื่องจากระบบดังกล่าวเป็นระบบด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ซึ่งต้องอาศัยความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในการออกแบบ ติดตั้ง ทดสอบ และบำรุงรักษา

การกำหนดเงื่อนไขนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้มั่นใจได้ว่าอุปกรณ์ที่นำมาเสนอเป็นผลิตภัณฑ์แท้ มีแหล่งที่มาชัดเจน ได้รับการสนับสนุนด้านเทคนิค การรับประกันสินค้า และบริการหลังการขายจากผู้ผลิตโดยตรง รวมทั้งสามารถจัดหาอะไหล่หรืออุปกรณ์ทดแทนในอนาคตได้อย่างต่อเนื่อง ลดความเสี่ยงในการใช้สินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน หรือไม่มีการรับรอง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของอาคารและผู้ใช้งานในระยะยาว


Anon
Anon



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
AERONAUTICAL RADIO OF THAILAND CO., LTD

โครงการติดตั้งระบบดีเบฟลิงอัตโนมัติด้วยสารละลายอากาศ
ณ ศูนย์ควบคุมการบินหัวหิน
ท่าอากาศยานหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซอยงามดูพลี
แขวงท่ามะนาเมธม เขตสาทร
กทม. 10120

Mr. Anon. Norn.

SBorn

๒



บริษัท วิศวกรรมโยธาและเครื่องกลไทย จำกัด
 022 & วิศวกรโยธาและเครื่องกลไทย
 เลขที่ 17/11 02/02
 โทร 02-285-0244

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:	
PLANNERS :		
ARCHITECTS :		
INTERIOR DESIGNERS :		
STRUCTURAL ENGINEERS :		
ELECTRICAL ENGINEERS :		
MECHANICAL ENGINEERS :		
LANDSCAPE :		
PROJECT NAME :	โครงการจัดซื้อ-จัดจ้างระบบ ฟิล์มเคลือบฟิล์ม ใน อุปกรณ์ควบคุม การบันทึกภาพ จำนวน ๒ ระบบ	
DRAWING TITLE :	FLOWCHART & DIAGRAM	
NOTE :		
REVISION :		
DATE	BY	DESCRIPTION
DRAWING BY :		DRAWING NO.
CHECK BY :		FS-01
APPROVED BY :		TOTAL PAGE

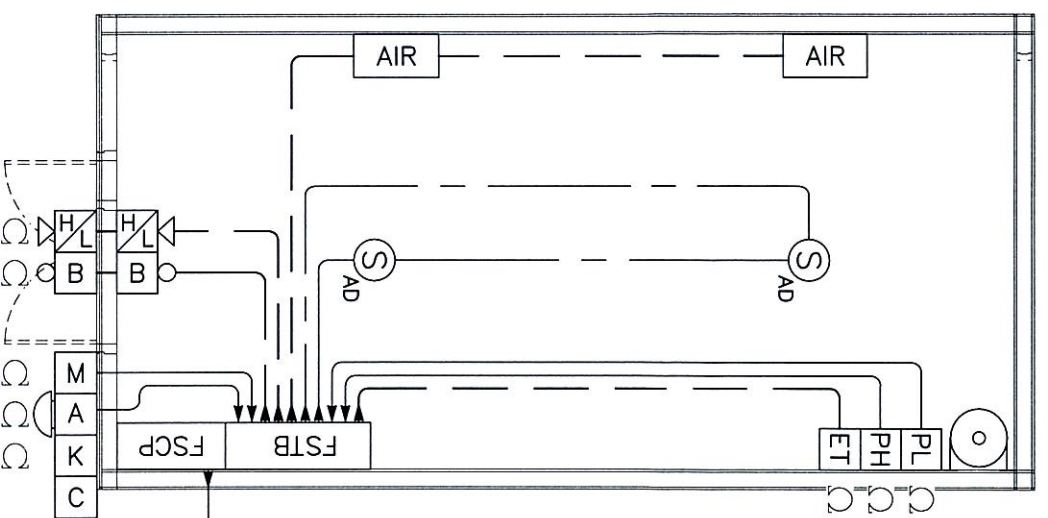
ลำดับ	SYMBOLS	DESCRIPTIONS
FS-01	[SMB]	FIRE SUPPRESSION CONTROL PANEL
FS-02	[STB]	FIRE SUPPRESSION TERMINAL BOX
FS-03	[RSPB]	REMOTE FIRE SUPPRESSION CONTROL PANEL
FS-04	[FMB]	FIRE ALARM TERMINAL BOX MODULE
FS-05	[CU]	Consumer Unit
	[VFB]	VENTILATION FAN
	[AC]	AIR CONDITIONER
	[SAP]	STARTER AIR PANEL
	[MD]	MOTORIZE DAMPER
	[SAS]	SAS PANEL
	[ASD]	ADDRESSABLE SMOKE DETECTOR
	[AHD]	ADDRESSABLE HEAT DETECTOR
	[MPS]	MANUAL PULL STATION FOR AGENT RELEASE
	[AS]	ABORT SWITCH
	[MS]	MAINTENANCE SWITCH
	[CDT]	COUNT DOWN TIMER
	[AB]	ALARM BELL
	[SL]	STROBE LIGHT WITH HORN
	[MA]	BEACON ALARM
	[ICB]	IP CAMERA (BULLET TYPE)
	[ICD]	IP CAMERA (DOME TYPE)
	[IFC]	IP FISHEYE CAMERA (360 TYPE)
	[NVR]	NETWORK VIDEO RECORDER
	[NS]	NETWORK SWITCH
	[EOL]	END-OF-LINE
	[CYL]	CYLINDER
	[PLH]	PRESSURE HIGH SWITCH
	[PLL]	PRESSURE LOW SWITCH
	[EA]	ELECTRIC ACTUATOR
	[TWS]	1x1P-16AWG TWISTED PAIR WITH SHIELD
	[TWC]	2x2.55x4mm. FRC CABLE
	[TWC1]	2x1.55x4mm. IEC01.19W CABLE
	[TWC2]	UTP CAT6 CABLE
	[TWC3]	3x2.55x4mm. IEC01.19W CABLE
	[TWC4]	1x8C-22AWG. MULTICORE CABLE
	[TWC5]	3x2.55x4mm. IEC03 VOT-G CABLE

DRAWING LIST

ลำดับ	SYMBOLS	DESCRIPTIONS
FS-01	[SMB]	FIRE SUPPRESSION CONTROL PANEL
FS-02	[STB]	FIRE SUPPRESSION TERMINAL BOX
FS-03	[RSPB]	REMOTE FIRE SUPPRESSION CONTROL PANEL
FS-04	[FMB]	FIRE ALARM TERMINAL BOX MODULE
FS-05	[CU]	Consumer Unit
	[VFB]	VENTILATION FAN
	[AC]	AIR CONDITIONER
	[SAP]	STARTER AIR PANEL
	[MD]	MOTORIZE DAMPER
	[SAS]	SAS PANEL
	[ASD]	ADDRESSABLE SMOKE DETECTOR
	[AHD]	ADDRESSABLE HEAT DETECTOR
	[MPS]	MANUAL PULL STATION FOR AGENT RELEASE
	[AS]	ABORT SWITCH
	[MS]	MAINTENANCE SWITCH
	[CDT]	COUNT DOWN TIMER
	[AB]	ALARM BELL
	[SL]	STROBE LIGHT WITH HORN
	[MA]	BEACON ALARM
	[ICB]	IP CAMERA (BULLET TYPE)
	[ICD]	IP CAMERA (DOME TYPE)
	[IFC]	IP FISHEYE CAMERA (360 TYPE)
	[NVR]	NETWORK VIDEO RECORDER
	[NS]	NETWORK SWITCH
	[EOL]	END-OF-LINE
	[CYL]	CYLINDER
	[PLH]	PRESSURE HIGH SWITCH
	[PLL]	PRESSURE LOW SWITCH
	[EA]	ELECTRIC ACTUATOR
	[TWS]	1x1P-16AWG TWISTED PAIR WITH SHIELD
	[TWC]	2x2.55x4mm. FRC CABLE
	[TWC1]	2x1.55x4mm. IEC01.19W CABLE
	[TWC2]	UTP CAT6 CABLE
	[TWC3]	3x2.55x4mm. IEC01.19W CABLE
	[TWC4]	1x8C-22AWG. MULTICORE CABLE
	[TWC5]	3x2.55x4mm. IEC03 VOT-G CABLE

Low Awar. Paban.

sk



เชื่อมท่อเข้าโปรแกรม Cerberus DMS เต็มชุดงโครงการ ผ่านระบบโครงข่ายของ บจก.

TMCS / MOP Rm
(แบบโดยสังเขป)



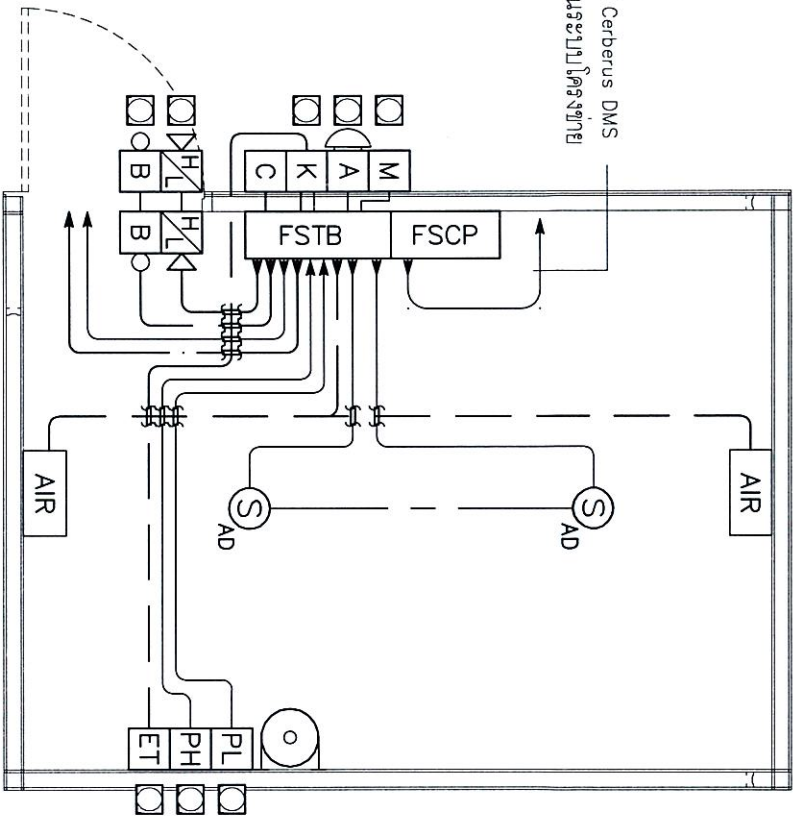
บริษัท อีโรมอนิคอล วิศวกรรมไทย จำกัด
102 & 103 หมู่ 11 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ
โทร 02-285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED ARCHITECTS & ENGINEERS SIGNATURE:	
PLANNERS :		
ARCHITECTS :		
INTERIOR DESIGNERS :		
STRUCTURAL ENGINEERS :		
ELECTRICAL ENGINEERS :		
MECHANICAL ENGINEERS :		
LANDSCAPE :		
PROJECT NAME :		
โครงการติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ในศูนย์ควบคุมการเดินที่ท่าอากาศยาน ๒ ระบบ		
DRAWING TITLE :		
FIRE SUPPRESSION SYSTEM TMCS / Equipment Rm		
NOTE :		
REVISION :		
DATE	BY	DESCRIPTION
DRAWING BY :		DRAWING NO.
		FS-03
CHECK BY :		TOTAL PAGE
		1
APPROVED BY :		

Handwritten signature and initials.

Handwritten signature and initials.

ห้องเครื่องเข้าโปรแกรม Cerberus DMS
 เคื่องของโครงการ ผ่านระบบโครงข่าย
 ของ บวท.



CONTRA / Equipment Rm
 (แบบโดยสังเขป)



บริษัท วิศวกรรมการป้องกันภัยจากไฟไหม้ จำกัด
 102 & 104 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร
 เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10210
 โทร 02-285-0344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS SIGNATURE:

PLANNERS :

ARCHITECTS :

INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS :

MECHANICAL ENGINEERS :

LANDSCAPE :

PROJECT NAME :

โครงการจัดตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์ระบบ
 ดินแดนอินไซด์ ณ ศูนย์ควบคุม
 การบินท่าอากาศยาน

DRAWING TITLE :

FIRE SUPPRESSION SYSTEM
 CONTRA / Equipment Rm

NOTE :

REVISION :

DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : DRAWING NO. FS-04

CHECK BY : TOTAL PAGE

APPROVED BY :

Handwritten signature

Handwritten initials/signature

