

หมายเหตุ :  
ระบทั้งหมดตามที่ระบุ ให้ตรวจสอบ  
กับงานสถาปัตย์กรรมก่อนก่อสร้างจริง

**ห้องอเนกประสงค์**

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :

สถานที่

มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616  
อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง

บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษา 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ต.3120  
406/280 ถ. ซอมนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ชาญฤทธิ์ ทองกิจ (พ.ก. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
ต.สามวา เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล สย.455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ภ.ศ.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ก.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

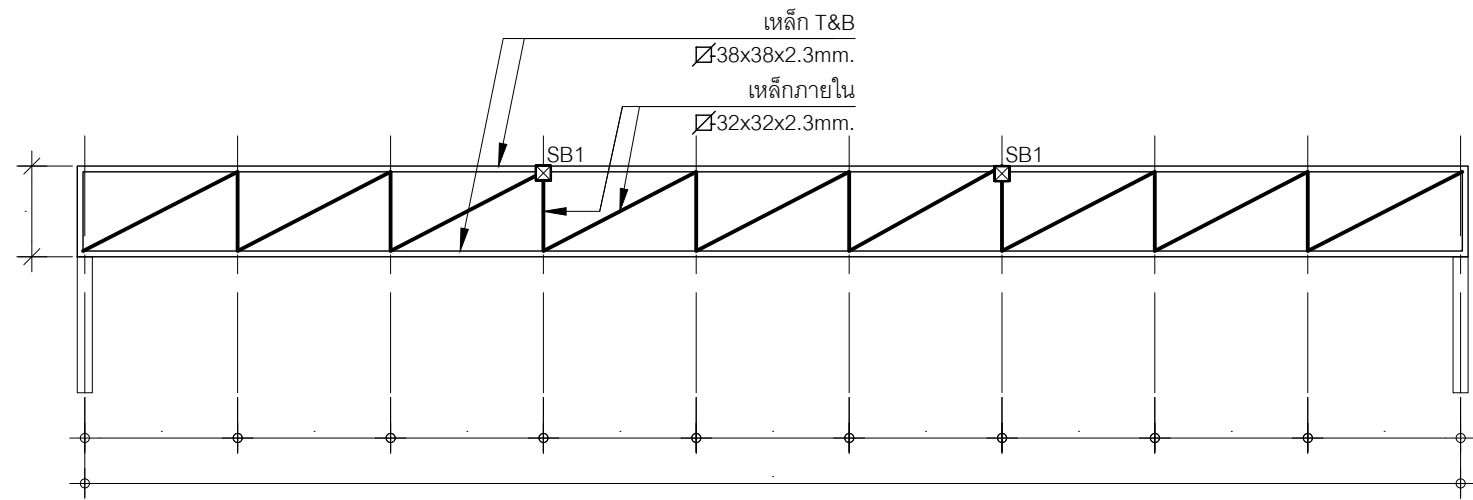
AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:  
แบบโครงสร้าง  
ห้องอเนกประสงค์ แผ่นที่ 1/2

Drawing No. :  
S2-05

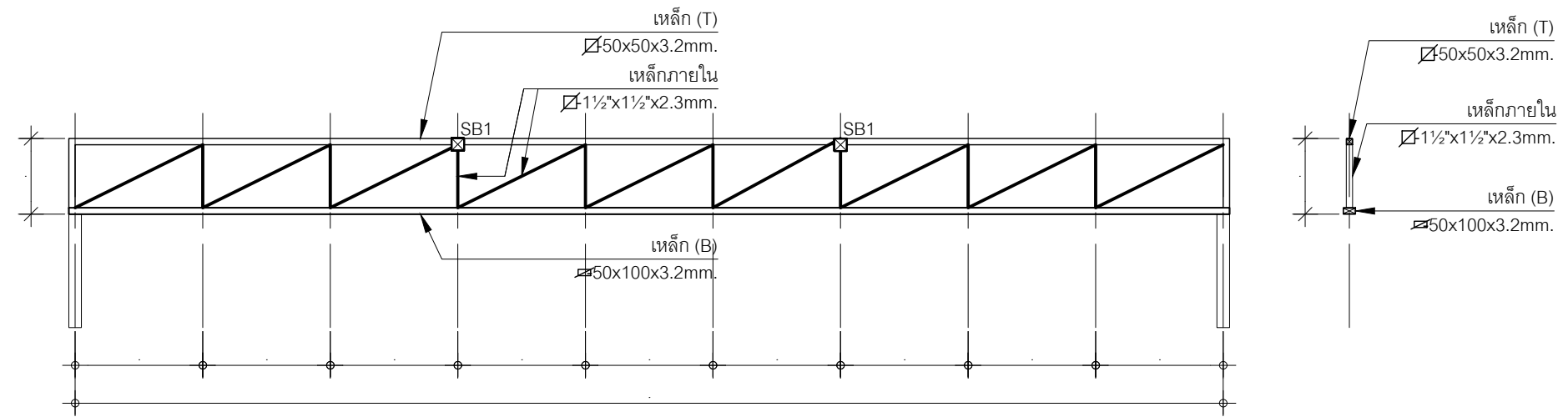
Scale:  
1 : 50

| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |

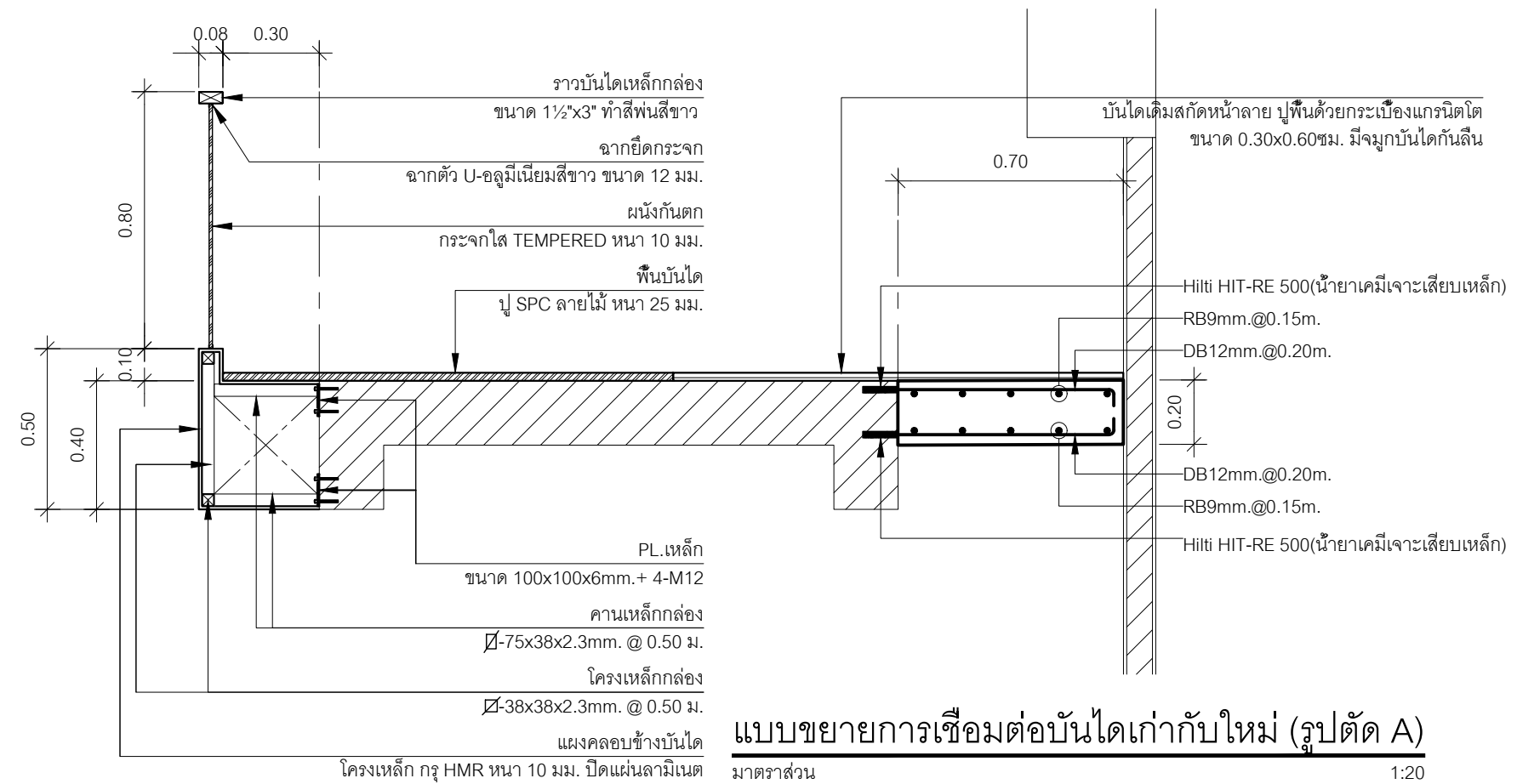


แบบขยาย TRUSS TA1  
มาตราส่วน 1:50

SB1 = เหล็กกล่อง 100x100x3.2mm.

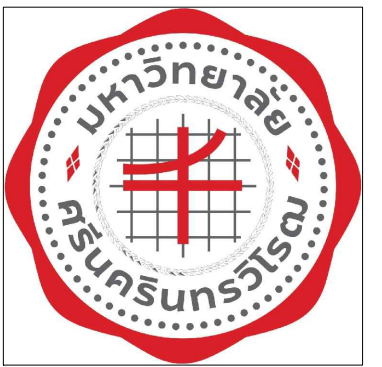


แบบขยาย TRUSS TA2  
มาตราส่วน 1:50



แบบขยายการเชื่อมต่อบันไดเก่ากับใหม่ (รูปตัด A)  
มาตราส่วน 1:20

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงอาคารบริเวณกลาง  
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :



สถานที่  
มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616  
อีเมล contact@gw.ac.th



ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง  
บริษัท เซ็นโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ต.3120  
406/280 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ยงยุทธ ทองกิจ (วพ.ก. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะโมส ด.สามวา แขวงบางชัน  
ด.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกต์ ส.ย.455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกต์ ภ.ศ.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ก.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title: แบบโครงสร้าง  
ห้องเนกประสงค์ แผ่นที่ 2/2  
แบบขยายการเชื่อมต่อบันไดเก่ากับใหม่  
Drawing No.: S2-06  
Scale: 1 : 50

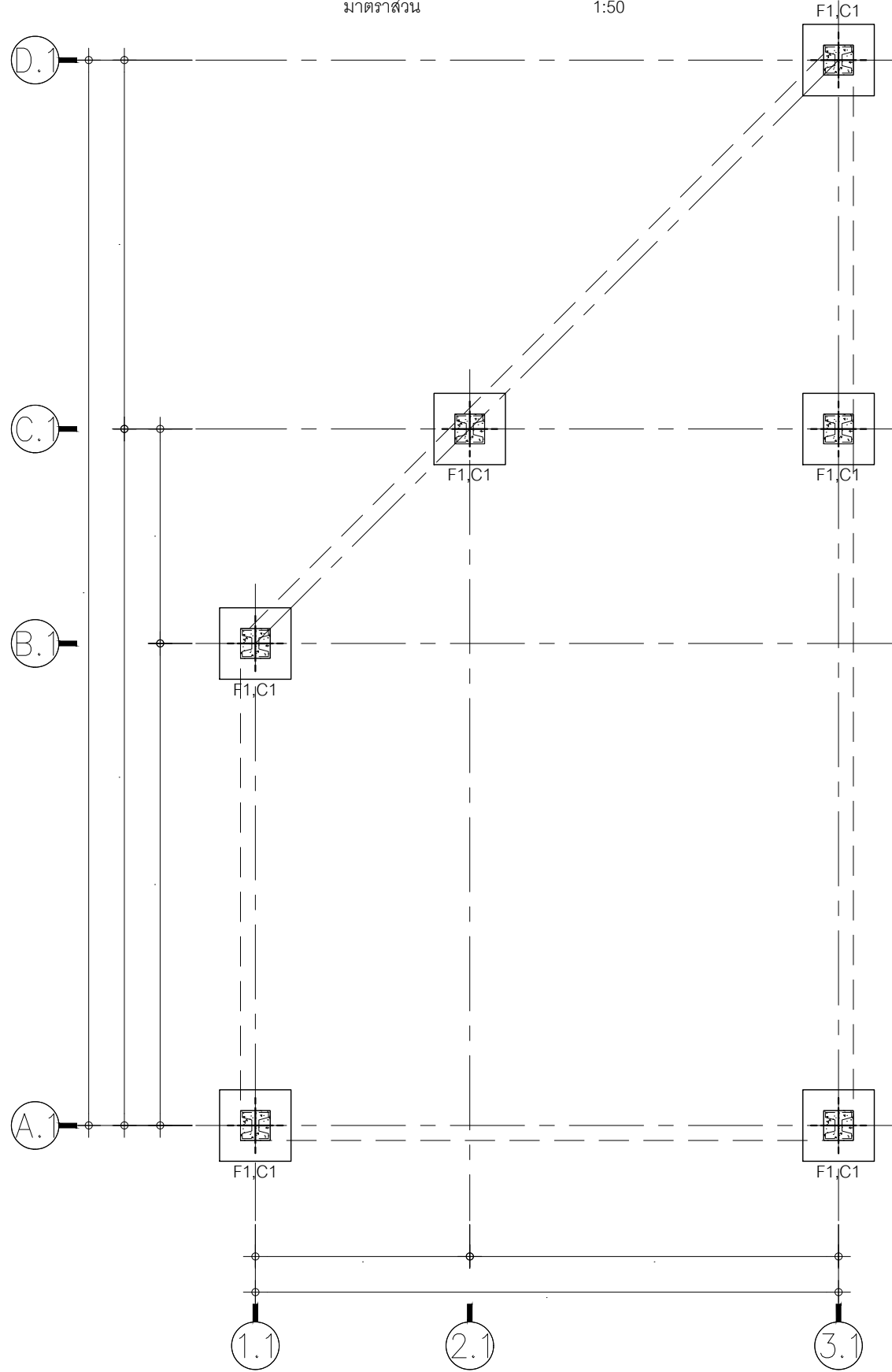
| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |

หมายเหตุ :  
ระยะทั้งหมดตามที่ระบุ ให้ตรวจสอบ  
กับงานสถาปัตย์กรรมก่อนก่อสร้างจริง

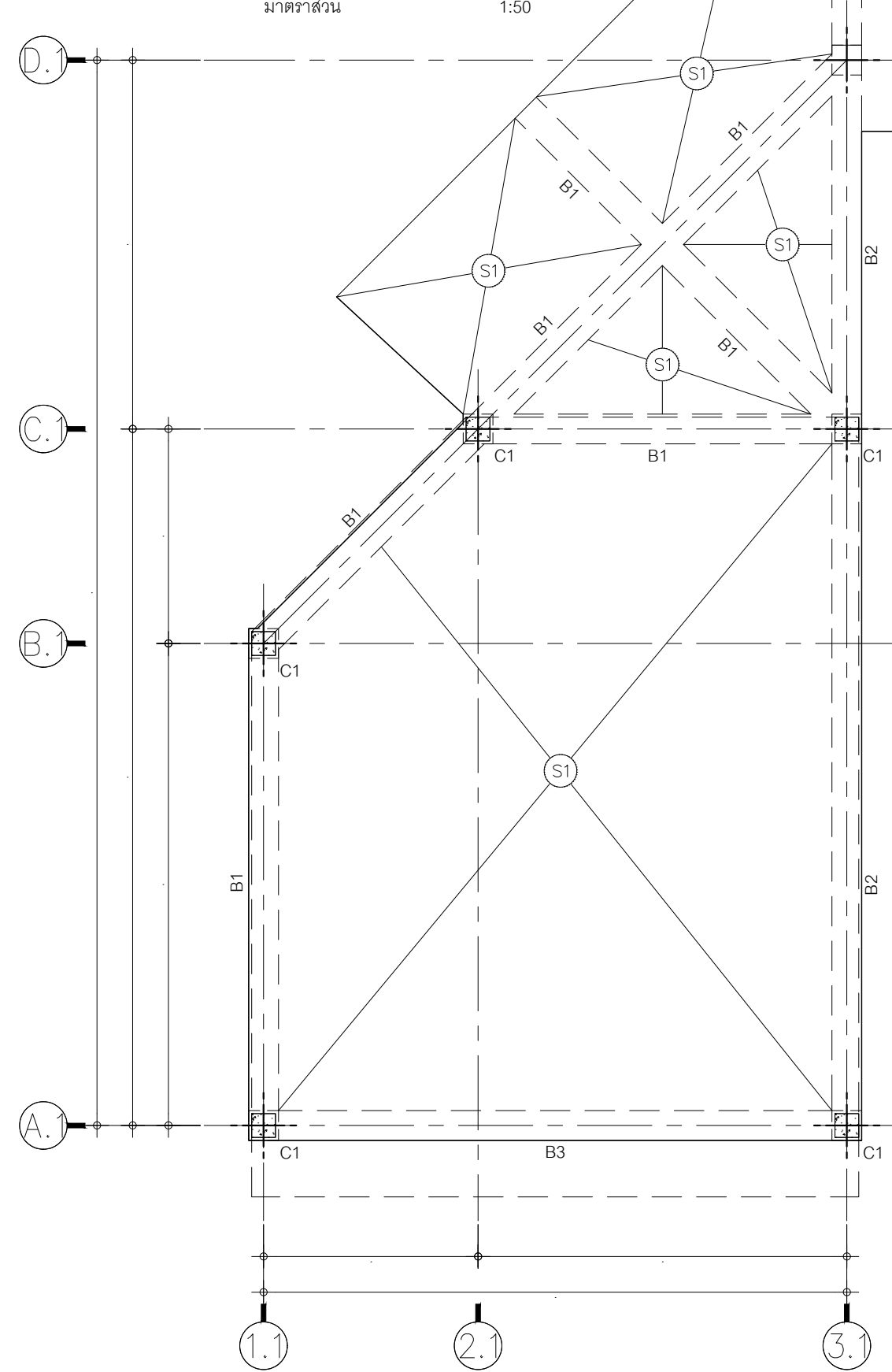
\*หมายเหตุ :งานฝังเพดานเสริมโครงสร้างให้สกัดผิวจนเจอคอนกรีตก่อนดำเนินการ **ห้องอเนกประสงค์**

\*หมายเหตุ : งานฝังเพลาฐานเสริมโครงสร้างให้สกัดผิวจนเจอคอนกรีตดีก่อนดำเนินงาน

**แปลนตอม่อ, ฐานราก**  
 มาตรฐาน 1:50



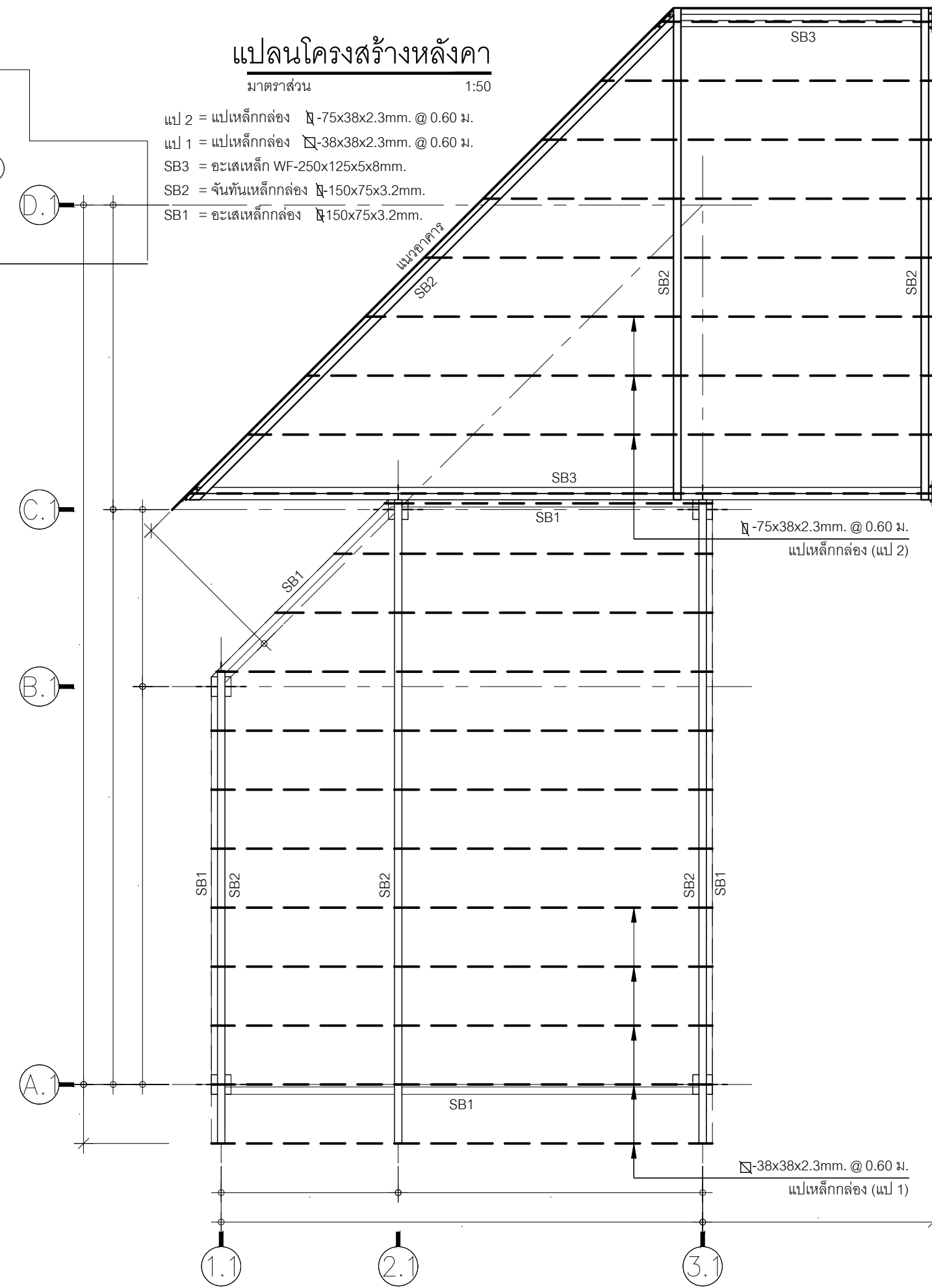
**แปลนเสา, คาน, พื้น**  
 มาตรฐาน 1:50



**แปลนโครงสร้างหลังคา**

มาตรฐาน 1:50

แปล 2 = แปเหล็กกล่อง  $\square$  75x38x2.3mm. @ 0.60 ม.  
 แป 1 = แปเหล็กกล่อง  $\square$  38x38x2.3mm. @ 0.60 ม.  
 SB3 = ฉะเหล็ก WF-250x125x5x8mm.  
 SB2 = ฉันทันเหล็กกล่อง  $\square$  150x75x3.2mm.  
 SB1 = ฉะเหล็กกล่อง  $\square$  150x75x3.2mm.



**FOUNDATION LIST 1:20**

| NAME         | F1 |
|--------------|----|
| PLAN (m.)    |    |
| SECTION (m.) |    |

**COLUMN LIST 1:20**

| NAME           | C1 (ชั้น 1) |
|----------------|-------------|
| SECTION (m.)   |             |
| SIZE (m.)      | 0.20x0.20   |
| MAIN BAR (mm.) | 6-DB12      |
| STIRRUP (mm.)  | 1-RB6@150   |
| NAME           | C1 (ตอม่อ)  |
| SECTION (m.)   |             |
| SIZE (m.)      | 0.25x0.25   |
| MAIN BAR (mm.) | 8-DB12      |
| STIRRUP (mm.)  | 2-RB6@150   |

**BEAM LIST 1:20**

| NAME                  | B1        | B2                              | B3        |
|-----------------------|-----------|---------------------------------|-----------|
| SECTION (m.)          |           |                                 |           |
| SIZE (m.)             | 0.25x0.50 | 0.25x0.50                       | 0.25x0.50 |
| TOP BAR (mm.)         | 2-DB16    | 2-DB16+2-DB16 Ext. (หัวเสา) L/4 | 2-DB16    |
| BOTTOM BAR (mm.)      | 3-DB16    | 2-DB16+2-DB16 (กลางคาน) L/4     | 4-DB16    |
| STIRRUP (mm.)         | 1-RB6@150 | 1-RB6@150                       | 1-RB6@150 |
| CRITICAL REGION (mm.) | -         | -                               | -         |
| SKIN BAR (mm.)        | -         | -                               | -         |

**SLAB LIST 1:20**

| NAME         | S1  |
|--------------|---|
| SECTION (m.) |   |
| DETAIL       |   |
| หมายเหตุ:    | ผู้รับเหมาต้องเจาะสำรวจสภาพพื้นใต้ดิน ก่อนก่อสร้างจริงว่าไม่มีสิ่งน้ำใต้ดิน หรือ งานระบบอื่นๆ อยู่ ถ้ามีให้สรุปกับผู้ออกแบบ หรือเจ้าของงานก่อนดำเนินการ ระยะเวลาทั้งหมดตามที่ระบุ ให้ตรวจสอบ กับงานสถาปัตย์กรรมก่อนก่อสร้างจริง |

**ชื่อโครงการ**  
 งานปรับปรุงอาคารบริหารกลาง  
 ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
 KEY PLAN:



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
 63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
 คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
 จังหวัดนครนายก 26120  
 โทรศัพท์ 0 2649 5000  
 โทรสาร 0 3732 2616

**ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง**

บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
 19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
 อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
 อีเมล: admin@centenova.com

**ARCHITECT:**  
 นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ศ.บ.3120  
 406/280 ถ. ซอมนุช แขวงสวนหลวง  
 เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

**ELECTRICAL ENGINEER:**  
 นาย ชาญฤทธิ์ ทองกิจ (พ.ท. 1211)  
 222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
 ต.บางวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
 จ.กรุงเทพมหานคร

**STRUCTURAL ENGINEER:**  
 นาย วีระชาติ ศรีจกุล สย.9455  
 60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา ทท.10510

**SANITARY ENGINEER:**  
 นาย วีระชาติ ศรีจกุล ภ.ค.1307  
 60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา ทท.10510

**MECHANICAL ENGINEER:**  
 นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ค.18175  
 218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
 เขตบางกอกน้อย ทท. 10700

**FIRE PROTECTION ENGINEER:**  
 นาย...

**AUDIO VISUAL DESIGNER:**  
 นายนิรันดร์ ตั้งภาภ

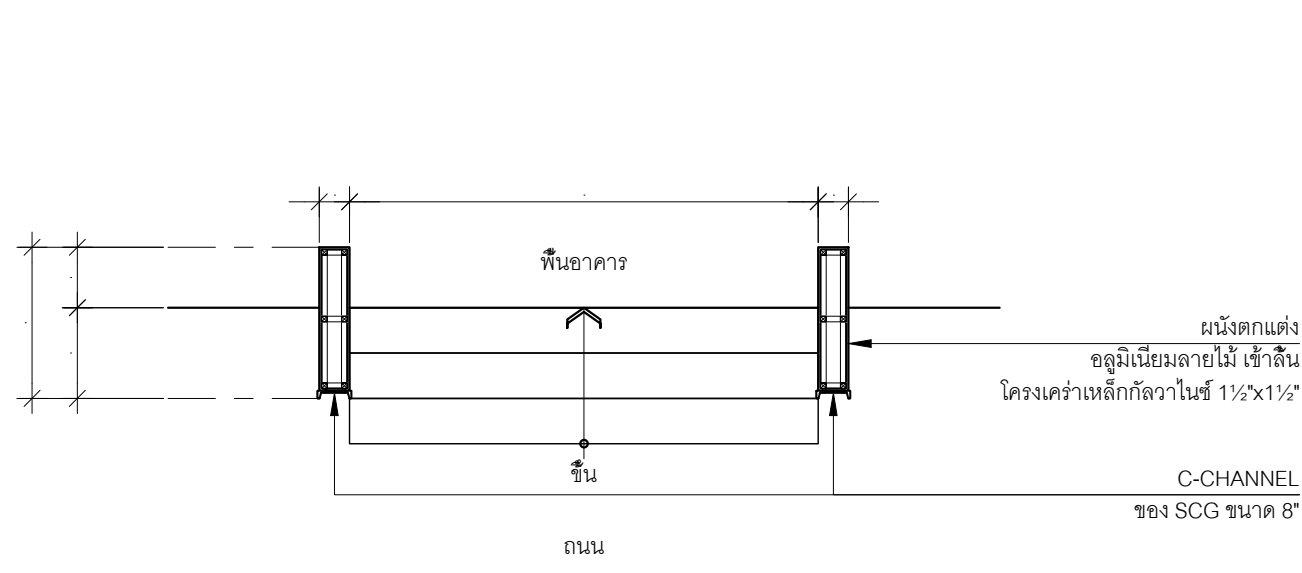
Drawing Title:  
**แบบโครงสร้าง  
 ห้องน้ำรวม**

Drawing No.:  
**S2-07**

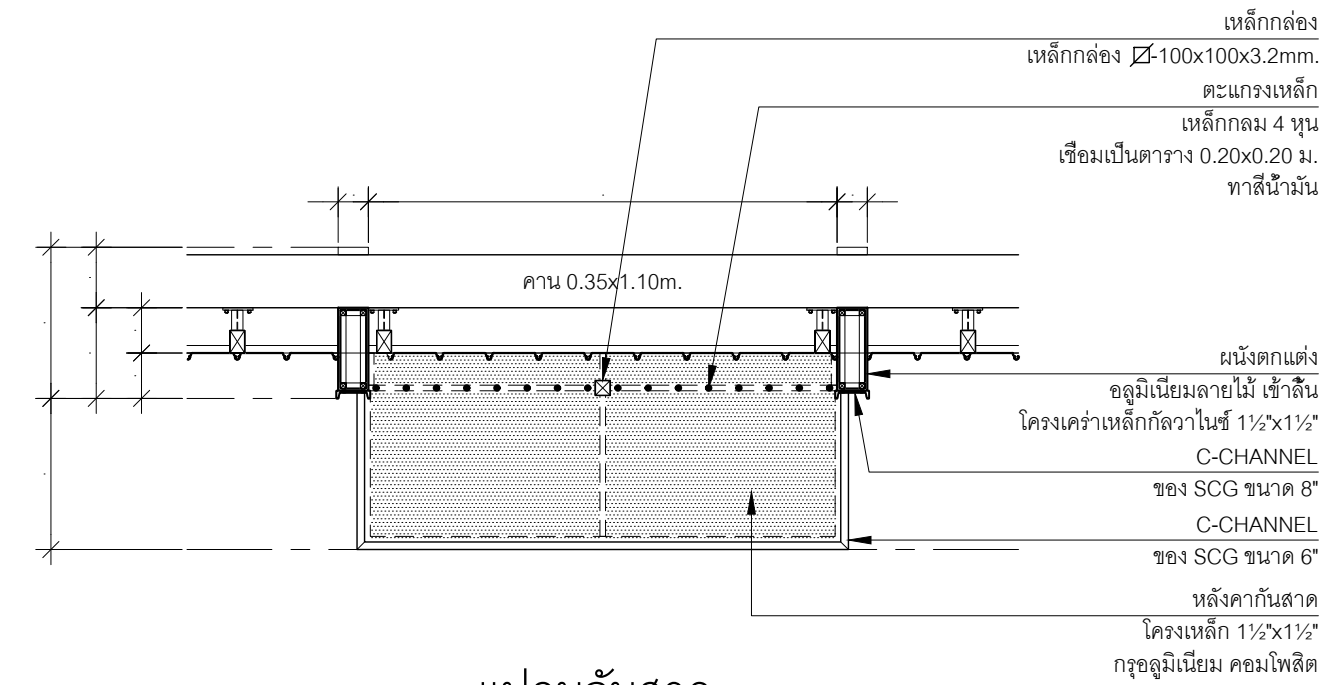
Scale:  
 1 : 50

| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |

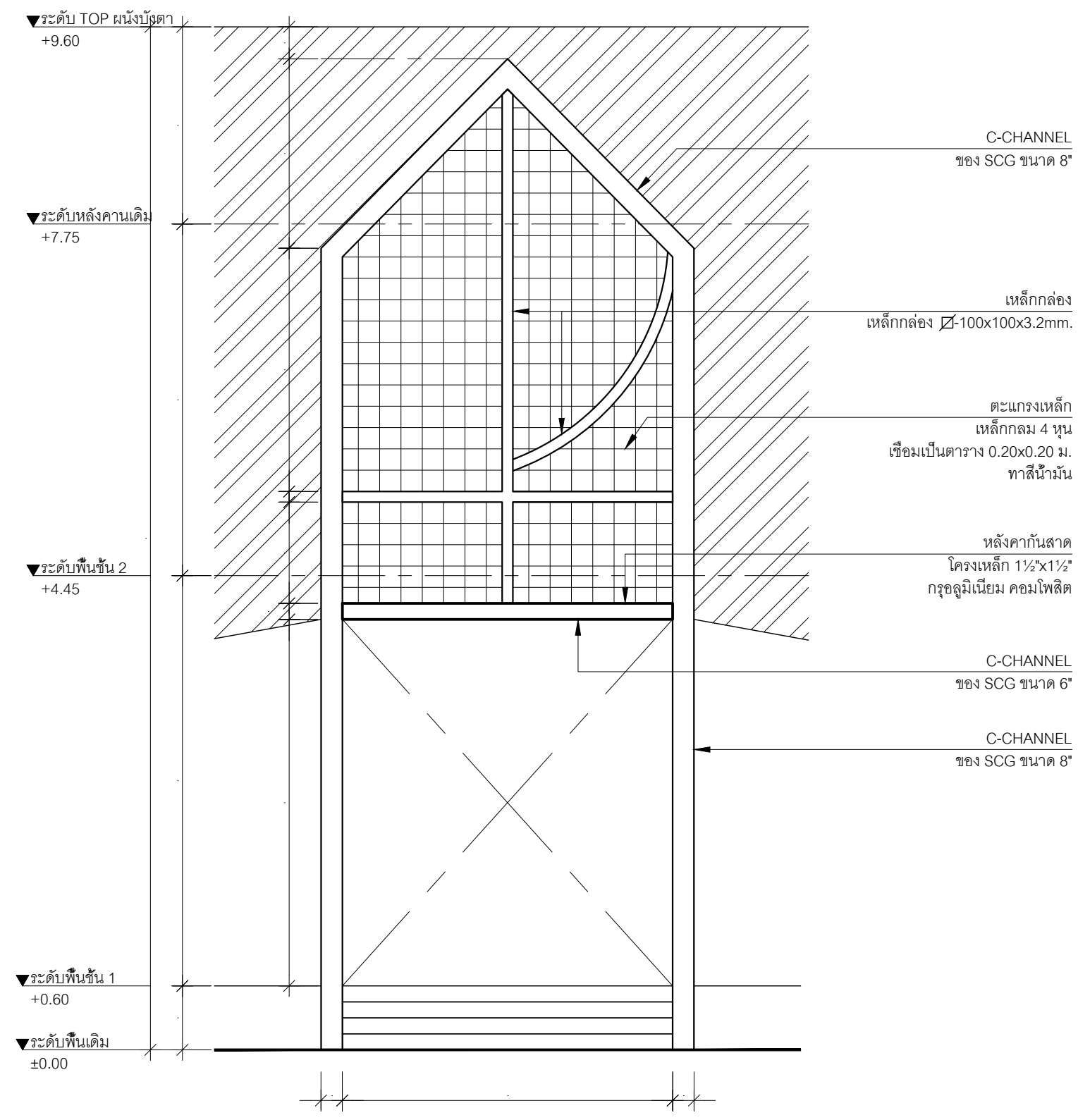




**แปลนพื้น**  
มาตราส่วน 1:50



**แปลนกันสาด**  
มาตราส่วน 1:50



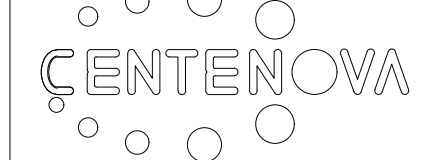
**รูปด้าน**  
มาตราส่วน 1:50

**ชื่อโครงการ**  
งานปรับปรุงอาคารบริหารกลาง  
ตำบลองครักษ์ อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@g.swu.ac.th



บริษัท เซ็นโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ถ.3120  
406/280 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ยงยุทธ์ ทองกิ่ง (วพ.ก. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจรงค์ ส.ย.455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจรงค์ ภ.ก.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ ทุมเชื้อน ภ.ก.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:  
แบบโครงสร้าง  
ซุ้มทางเข้า

Drawing No.:  
S2-08

Scale:  
1: 50

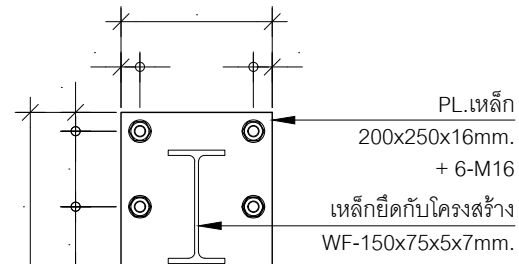
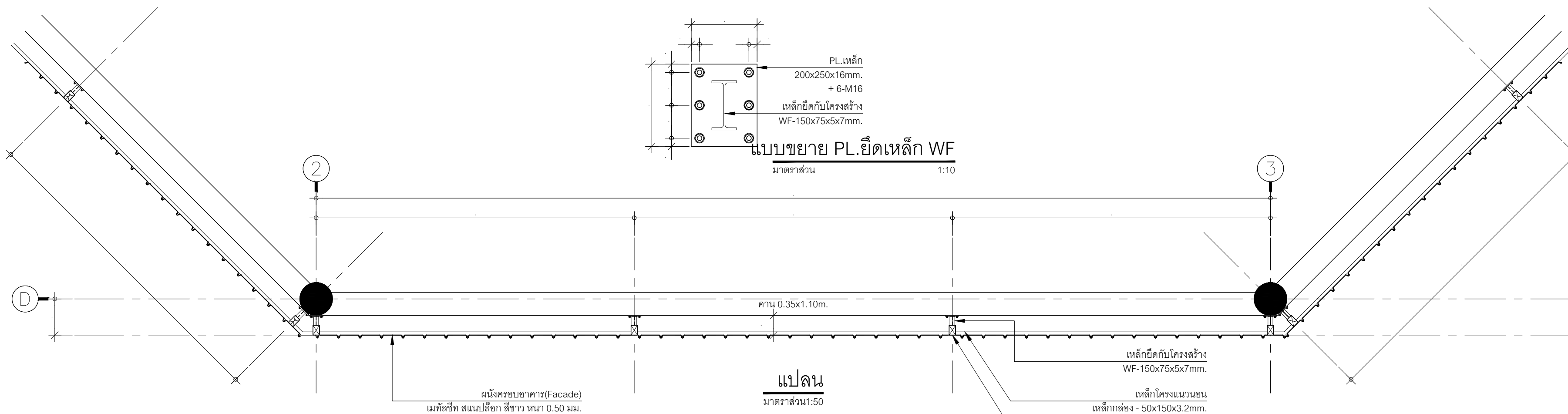
| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |

หมายเหตุ :  
ระยะทั้งหมดตามที่ระบุ ให้ตรวจสอบ  
กับงานสถาปัตยกรรมก่อนก่อสร้างจริง

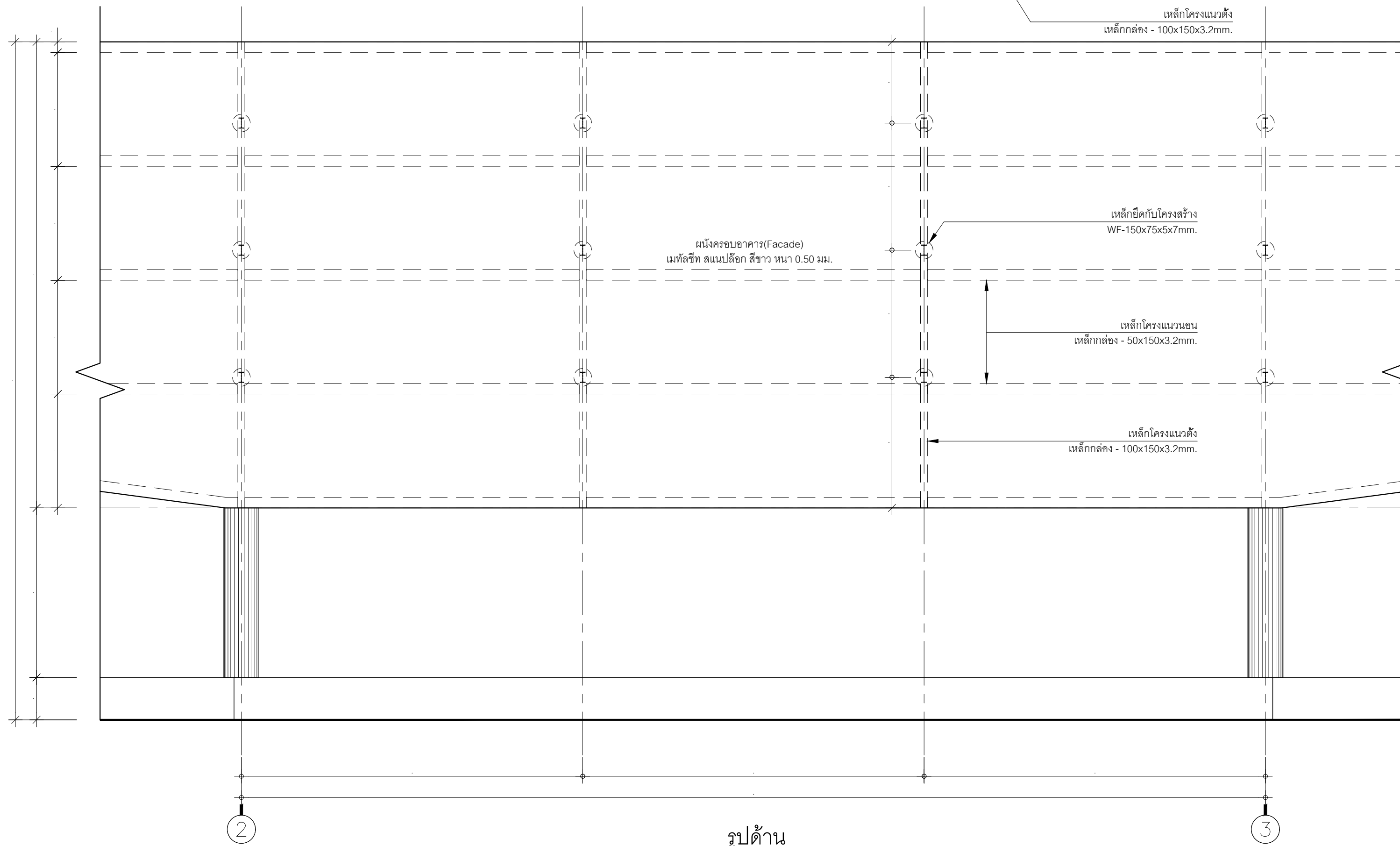
\*หมายเหตุ :งานผังเพลาทงานเสริมโครงสร้างให้สกัดผิวจนเจอคอนกรีตดีก่อนดำเนินงาน

**ซุ้มทางเข้า**

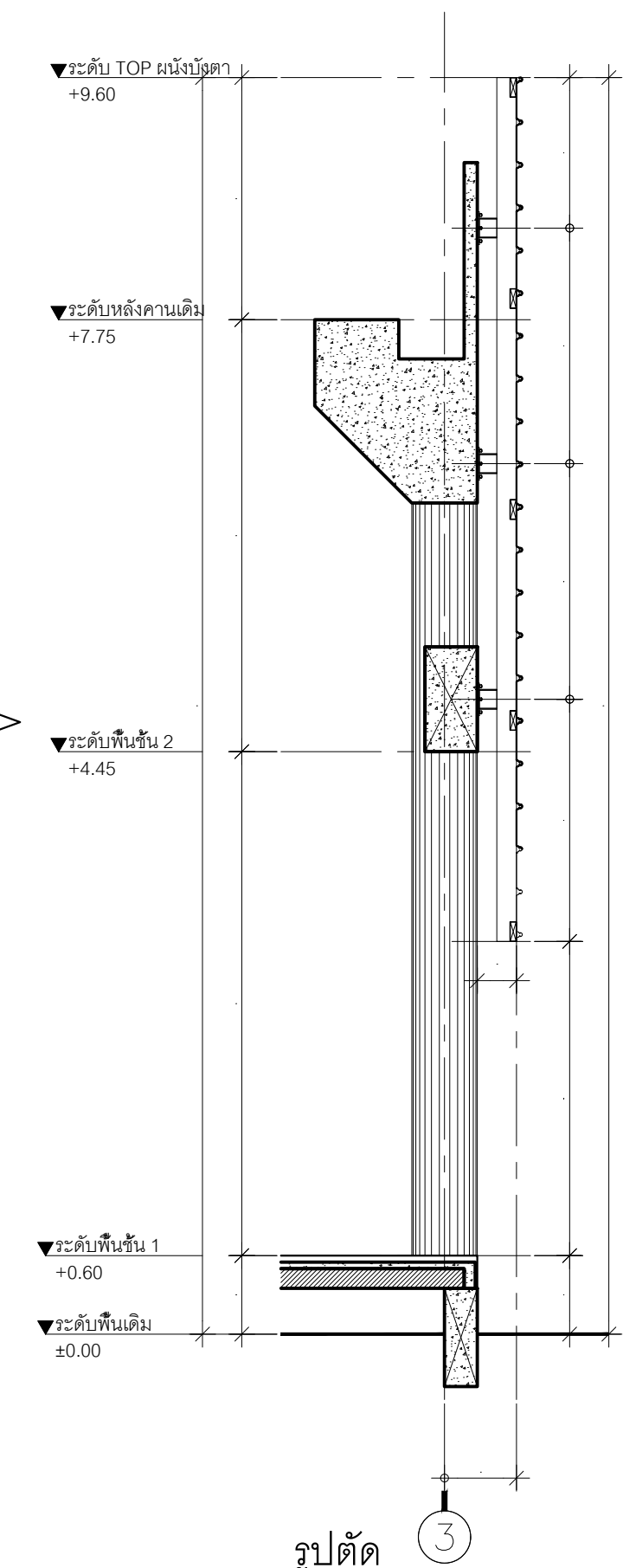




แบบขยาย PL.ยึดเหล็ก WF  
มาตราส่วน 1:10



รูปด้าน  
มาตราส่วน 1:50



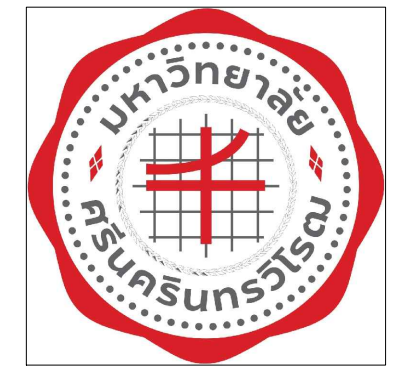
รูปตัด  
มาตราส่วน 1:50

หมายเหตุ :  
ระยะทั้งหมดตามที่ระบุ ให้ตรวจสอบ  
กับงานสถาปัตยกรรมก่อนก่อสร้างจริง

ผนังครอบอาคาร(Facade)

\*หมายเหตุ :งานฝังเพลาทงานเสริมโครงสร้างให้สกัดผิวจนเจอคอนกรีตติดก่อนดำเนินการงาน

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงอาคารบริหารกลาง  
ศาลากลางจังหวัด อำเภอดงคราย จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :



สถานที่  
มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอดงคราย  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616  
อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง  
CENTENOVA  
บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอดงคราย จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลาวงษ์ ส.ส.ต.3120  
406/290 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ยงยุทธ์ ทองกิ่ง (วพ.ก. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ อ.สามวา แขวงบางชัน  
อ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกุล สย.9455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกุล ภค.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภค.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม.10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:  
แบบโครงสร้าง  
ผนังครอบอาคาร(Facade)

Drawing No.:  
S2-09

Scale:  
1 : 50

| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |

| LIST OF AIR CONDITIONING DRAWINGS |   |      |
|-----------------------------------|---|------|
| DWG. No.                          | DESCRIPTION                                   | REV. |
| AC-01                             | สารบัญแบบ, สัญลักษณ์และตารางอุปกรณ์           | 0    |
| AC-02                             | รายละเอียดประกอบแบบ                           | 0    |
| AC-03                             | รายการประกอบแบบเครื่องปรับอากาศ               | 0    |
| AC-04                             | รายการประกอบแบบ 1.                            | 0    |
| AC-05                             | รายการประกอบแบบ 2.                            | 0    |
| AC-06                             | รายการประกอบแบบ 3.                            | 0    |
| AC-07                             | รายการประกอบแบบสัญลักษณ์ครุภัณฑ์ระบบปรับอากาศ | 0    |
| AC-08                             | รายการประกอบแบบสัญลักษณ์ครุภัณฑ์ระบบปรับอากาศ |      |
| AC-09                             | แปลนระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ชั้น1.         |      |
| AC-10                             | แปลนระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ชั้น2.         |      |

| SYMBOLS   | DESCRIPTION  | SYMBOLS | DESCRIPTION  |
|-----------|--|---------|--|
| FCU-1XX   | FAN COIL UNIT(1=LEVEL OF FLOOR, XX=No. OF UNIT)          |         | DUCT SIZE, FIRST FIGURE SIZE SHOWN, SECOND FIGURE SIZE NOT SHOWN |
| CDU-1XX   | CONDENSING UNIT(1=LEVEL OF FLOOR, XX=No. OF UNIT)        |         | DUCT SECTION, POSITIVE PRESSURE, FIRST FIGURE IS TOP SIDE        |
| FF-1XX    | FRESH AIR FAN (1=LEVEL OF FLOOR, XX=No. OF UNIT)         |         | DUCT SECTION, NEGATIVE PRESSURE, FIRST FIGURE IS TOP SIDE        |
| EF-1XX    | EXHAUST AIR FAN (1=LEVEL OF FLOOR, XX=No. OF UNIT)       |         | DUCT ELBOW UP  |
| DH-1XX    | DEHUMIDIFIER UNIT (1=LEVEL OF FLOOR, XX=No. OF UNIT)     |         | DUCT ELBOW DOWN  |
| VAC-1XX   | VACUUM CLEANER (1=LEVEL OF FLOOR, XX=No. OF UNIT)        |         | ROUND ELBOW  |
| CD.       | CEILING DIFFUSER   |         | DUCT ELBOW WITH TURNING VANE                                     |
| CFM.      | CUBIC FOOT PER MINUTE                                    |         | DUCT TRANSITION  |
| EAD.      | EXHAUST AIR DUCT   |         | CEILING DIFFUSER, WITH NECK SIZE, CFM CAPACITY                   |
| EAG.      | EXHAUST AIR GRILLE                                       |         | EXHAUST AIR GRILLE, WITH NECK SIZE, CFM CAPACITY                 |
| EAR.      | EXHAUST AIR REGISTER (WITH VOLUME DAMPER)                |         | RETURN AIR GRILLE, WITH NECK SIZE, CFM CAPACITY                  |
| FAD.      | FRESH AIR DUCT   |         | SIDE WALL SUPPLY AIR GRILLE, WITH NECK SIZE, CFM CAPACITY        |
| FAG.      | FRESH AIR GRILLE (WITH INSECT SCREEN)                    |         | SIDE WALL RETURN AIR GRILLE, WITH NECK SIZE, CFM CAPACITY        |
| FAR.      | FRESH AIR REGISTER (WITH/ VD. AND INSECT SCREEN)         |         | SIDE WALL FRESH AIR GRILLE, WITH NECK SIZE, CFM CAPACITY         |
| RAD.      | RETURN AIR DUCT  |         | DOOR LOUVER, SUPPLIED BY OTHER                                   |
| RAG.      | RETURN AIR GRILLE  |         | VOLUME DAMPER  |
| RAR.      | RETURN AIR REGISTER (WITH VOLUME DAMPER)                 |         | OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER                                      |
| SD.       | SQUARE DIFFUSER  |         | VOLUME DAMPER, BUTTERFLY TYPE                                    |
| SAD.      | SUPPLY AIR DUCT  |         | MOTORIZED VOLUME DAMPER  |
| SAG.      | SUPPLY AIR GRILLE  |         | FIRE DAMPER AND SLEEVE   |
| SAR.      | SUPPLY AIR REGISTER (WITH VOLUME DAMPER)                 |         | ACCESS DOOR, INDICATED SIZE                                      |
| VD.       | VOLUME DAMPER  |         | SOUND ATTENUATOR   |
| OBD.      | OPPOSE BLADE VOLUME DAMPER                               |         | FLEXIBLE DUCT CONNECTION   |
| BDD.      | BACK DRAFT VOLUME DAMPER                                 |         | AIR FILTER   |
| W./       | WITH   |         | COOLING COIL   |
| inch. WG. | INCH. WATER GAUGE  |         | SPLITTER DAMPER  |
|           |  |         | INSIDE INSULATION OR DUCT LINER                                  |
|           |  |         | DUCT SLOPE 1:200   |
|           |  |         | FAN COIL UNIT ( WALL TYPE )                                      |
|           |  |         | CONDENSING UNIT WITH FOUNDATION                                  |
|           |  |         | LARGE VEILING FAN TYPE   |
|           |  |         | CCS = CEILING MOUNTED, CASSETTE TYPE                             |
|           | THERMOSTAT WITH 3-SPEED SWITCH (WIRELESS REMOTE CONTROL) |         | CEILING FAN TYPE   |
|           | FAN WITH 3-SPEED SWITCH                                  |         | CEILING VENTILATION FAN TYPE                                     |

# แบบระบบปรับอากาศ

## SPLIT TYPE AIR CONDITIONING UNIT SCHEDULE

| UNIT NO.       | AREA SERVED          | QTY. | TYPE OF INDOOR UNIT | UNIT DATA (EACH)       |                 |                  |        |                 |                    |          |                            |                   |          |              |
|----------------|----------------------|------|---------------------|------------------------|-----------------|------------------|--------|-----------------|--------------------|----------|----------------------------|-------------------|----------|--------------|
|                |                      |      |                     | TOTAL CAPACITY BTU/hr. | SUPPLY AIR CFM. | REFRIGERANT PIPE |        | DRAIN PIPE SIZE | OUTDOOR UNIT       |          | INDOOR UNIT                |                   |          |              |
|                |                      |      |                     |                        |                 | SUCTION          | LIQUID |                 | APPROX. ABSORB kW. | V/ø/Hz   | EXTERNAL ST. PR. inch. WG. | APPROX. ABSORB W. | V/ø/Hz   | MCB no.      |
| <b>FLOOR 2</b> |                      |      |                     |                        |                 |                  |        |                 |                    |          |                            |                   |          |              |
| FCU/CDU-201    | ห้องเอนกประสงค์ 1    | 1    | CCS                 | 36,000                 | 1200            | 3/4              | 3/8    | 3/4             | 3.50               | 380/3/50 | -                          | 55                | 380/3/50 | LP2/1,3,5    |
| FCU/CDU-202    | ห้องเอนกประสงค์ 1    | 1    | CCS                 | 36,000                 | 1200            | 3/4              | 3/8    | 3/4             | 3.50               | 380/3/50 | -                          | 55                | 380/3/50 | LP2/7,9,11   |
| FCU/CDU-203    | ห้องเอนกประสงค์ 2    | 1    | CCS                 | 36,000                 | 1200            | 3/4              | 3/8    | 3/4             | 3.50               | 380/3/50 | -                          | 55                | 380/3/50 | LP2/2,4,6    |
| FCU/CDU-204    | ห้องเอนกประสงค์ 2    | 1    | CCS                 | 36,000                 | 1200            | 3/4              | 3/8    | 3/4             | 3.50               | 380/3/50 | -                          | 55                | 380/3/50 | LP2/8,10,12  |
| FCU/CDU-205    | ห้องสันทนาการ 1      | 1    | CE                  | 18,000                 | 600             | 5/8              | 3/8    | 3/4             | 1.90               | 220/1/50 | -                          | 55                | 220/1/50 | LP2/21       |
| FCU/CDU-206    | ห้องสันทนาการ 2      | 1    | CE                  | 18,000                 | 600             | 5/8              | 3/8    | 3/4             | 1.90               | 220/1/50 | -                          | 55                | 220/1/50 | LP2/23       |
| FCU/CDU-207    | ห้องสันทนาการ 3      | 1    | CCS                 | 36,000                 | 1200            | 3/4              | 3/8    | 3/4             | 3.50               | 380/3/50 | -                          | 55                | 380/3/50 | LP2/13,15,17 |
| FCU/CDU-208    | ห้องบำบัด 1          | 1    | CE                  | 15,000                 | 600             | 1/2              | 1/4    | 3/4             | 1.90               | 220/1/50 | -                          | 55                | 220/1/50 | LP2/14       |
| FCU/CDU-209    | ห้องบำบัด 1          | 1    | CE                  | 15,000                 | 600             | 1/2              | 1/4    | 3/4             | 1.90               | 220/1/50 | -                          | 55                | 220/1/50 | LP2/16       |
| FCU/CDU-210    | ศูนย์บริการสุขภาพจิต | 1    | CE                  | 15,000                 | 600             | 1/2              | 1/4    | 3/4             | 1.90               | 220/1/50 | -                          | 55                | 220/1/50 | LP2/18       |

### NOTES:

- MATCHING CAPACITY OF OUTDOOR UNIT AND INDOOR UNIT SHALL BE BASED ON THE AMBIENT TEMPERATURE OF 95F DB, 83F WB AND THE COOLING COIL ENTERING AIR TEMPERATURE OF 80F, 67F WB.
- COOLING COIL FACE VELOCITY SHALL NOT EXCEED 500 FPM. FOR AHU. AND 450 FPM. FOR FCU.
- TYPE OF AHU AND CDU.

|             |  |
|-------------|--|
| TYPE OF AHU | VV = VERTICAL MOUNTED, VERTICAL DISCHARGE<br>VH = VERTICAL MOUNTED, HORIZONTAL DISCHARGE<br>HV = HORIZONTAL MOUNTED, VERTICAL DISCHARGE<br>HH = HORIZONTAL MOUNTED, HORIZONTAL DISCHARGE<br>FC = FLOOR MOUNTED, CONCEALED TYPE<br>FE = FLOOR MOUNTED, EXPOSED TYPE<br>FSE = FLOOR STANDING, EXPOSED TYPE<br>CC = CEILING MOUNTED, CONCEALED TYPE<br>CE = CEILING MOUNTED, EXPOSED TYPE<br>CCS = CEILING MOUNTED, CASSETTE TYPE |
| TYPE OF FCU | VV = VERTICAL MOUNTED, VERTICAL DISCHARGE<br>VH = VERTICAL MOUNTED, HORIZONTAL DISCHARGE<br>HV = HORIZONTAL MOUNTED, VERTICAL DISCHARGE<br>HH = HORIZONTAL MOUNTED, HORIZONTAL DISCHARGE<br>PH = PROPELLER FAN, HORIZONTAL DISCHARGE<br>PV = PROPELLER FAN, VERTICAL DISCHARGE<br>CH = CENTRIFUGAL FAN, HORIZONTAL DISCHARGE   |

### NOTES:

- COOLING COIL FACE VELOCITY SHALL NOT EXCEED 500 FPM FOR AHU AND 450 FPM FOR FCU.
- PRESSURE DROP OF COOLING COIL SHALL NOT EXCEED 15 FEET OF WATER
- EXTERNAL STATIC PRESSURE OF BLOWER SHOWN IN SCHEDULE SHALL BE THE SUM OF ALL SYSTEM COMPONENT PRESSURE LOSSES EXCEPT COOLING COIL AND CASING OF AHU OR FCU.
- TYPE OF INDOOR UNITS.
- TYPE OF OUTDOOR UNITS.

## EXHAUST F UNIT SCHEDULE

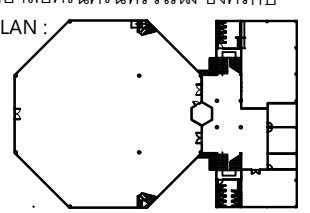
| SYMBOL     | FAN TYPE                     | QUANTITY (SET) | CAPACITY/SET (AIR VOLUME/NOA.) | EXT.STATIC PRESSURE (in.wg.) | MIN MOTOR (hp or WATT) | ELECTRICAL SYSTEM            |                  | REMARK |
|------------|------------------------------|----------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------|------------------------------|------------------|--------|
|            |                              |                |                                |                              |                        | WIRE (THW #mm <sup>2</sup> ) | CONDUIT (# INCH) |        |
| FAN-1-01   | LARGE VEILING FAN TYPE       | 1              | 11,500 CFM.                    | -                            | 1,100 WATT             | 2-4, 0-2.5                   | 3/4"             |        |
| FAN-1-02   | CEILING FAN TYPE             | 5              | 773 CFM. max                   | -                            | 37 WATT max            | 2-2.5, 0-2.5                 | 1/2"             |        |
| EF-2-01-02 | CEILING VENTILATION FAN TYPE | 7              | 100 CFM.                       | -                            | 24 WATT                | 2-2.5, 0-2.5                 | 1/2"             |        |

### หมายเหตุ :

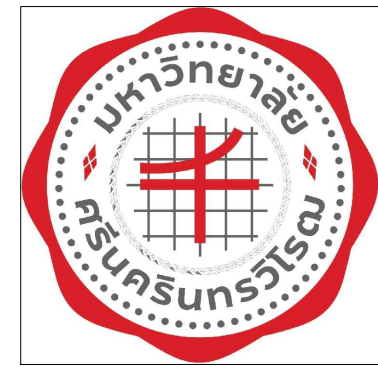
- ตารางโหลดไฟฟ้าปรับอากาศอยู่ในงานระบบไฟฟ้า-สื่อสาร
- พัลลภระบายอากาศทุกเครื่องให้ติดตั้งสวิตช์ควบคุมการปิดเปิดที่ตำแหน่งภายในห้องใกล้พัลลภ (สวิตช์มีรูปแบบเหมือนสวิตช์ควบคุมระบบไฟฟ้าแสงสว่าง)
- จำนวนเครื่องที่แสดงในตาราง ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบจำนวนจากแบบ ก่อนดำเนินการสั่งซื้อ

### ชื่อโครงการ

งานปรับปรุงอาคารบริหารกลาง  
ตึกตงครีกซ์ อาคารตงครีกซ์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :



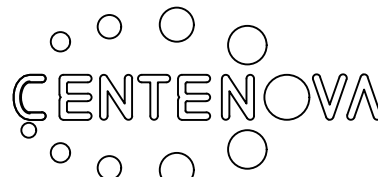
### สถานที่



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@gsw.ac.th

### ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง



บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด

19/28 ถ. พุทมนชวลสาย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

### ARCHITECT :

นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ต.3120  
406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

### ELECTRICAL ENGINEER :

นาย ยศชาติ ทองกิ่ง (วพ.ก. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะโมส ด.สามวา แขวงบางชัน  
จ.สมุทรปราการ เขตคลองสามวา  
จ.กรุงเทพมหานคร

### STRUCTURAL ENGINEER :

นาย วีระชาติ ศรีจกกล ส.ศ.ร.455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

### SANITARY ENGINEER :

นาย วีระชาติ ศรีจกกล ก.ศ.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

### MECHANICAL ENGINEER :

นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ก.ก.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

### FIRE PROTECTION ENGINEER :

นาย...

### AUDIO VISUAL DESIGNER :

นายนิรันดร์ ตั้งภาภ

### Drawing Title:

สารบัญแบบ , สัญลักษณ์และ  
ตารางอุปกรณ์

### Drawing No.:

AC-01

### Scale:

1:150 for A2

### REVISION

| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |







# รายการประกอบมาตรฐานเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนระบบความเร็วขึ้นด้วยอากาศขนาดเล็ก (Air Cooled Split type) ชนิดติดตั้ง (Wall mounted type.) ที่มีความสามารถในการทำความเย็นแบบ Inverter ขนาด 9,000 - 25,200BTU/hr.

รายละเอียดทั่วไป

เครื่องปรับอากาศชุดหนึ่งประกอบด้วยเครื่องระบายความร้อน ซึ่งใช้คู่กับกับเครื่องเป่าลมเย็น หรือเครื่องส่งลมเย็น เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน ทั้งชุดประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานประกอบภายในประเทศ ภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น และต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ได้รับอนุญาตแสดงระดับประสิทธิภาพจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยชนิดเบอร์ 5 ซึ่งมีค่า SEER ตามเกณฑ์ปี 2024 (พ.ศ. 2567) ดังตารางด้านล่าง

| ขนาดเครื่องปรับอากาศ ชนิดคอมน์ (Inverter) | ค่าประสิทธิภาพพลังงาน SEER (Btu/Hr.W) ต้องมีไม่ต่ำกว่า | ระดับของดาว สำหรับอาคารเบอร์ 5. ต้องไม่น้อยกว่า |      |
|---|--|---|------|
| ขนาด (Btu/Hr)                             | 9,000  | 17.06   | #5   |
| ขนาด (Btu/Hr)                             | 12,100   | 17.06   | #5   |
| ขนาด (Btu/Hr)                             | 15,000   | 17.49   | #5   |
| ขนาด (Btu/Hr)                             | 18,000   | 17.06   | #5   |
| ขนาด (Btu/Hr)                             | 20,400   | 17.06   | #5   |
| ขนาด (Btu/Hr)                             | 25,200   | 20.06   | #5** |

1.2 เครื่องปรับอากาศต้องได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรมจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

- 1.2.1 มอก. 2134-2553
- 1.2.2 มอก. 1529-2561
- 1.2.3 EGAT#5
- 1.2.4 MIT (Made in Thailand)
- 1.3 โรงงานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศต้องได้รับมาตรฐานดังต่อไปนี้
  - 1.3.1 ISO 9001:2015
  - 1.3.2 ISO 14001:2015
  - 1.3.3 OHSAS 45001:2008
  - 13.4 มาตรฐานแรงงานไทยตามข้อกำหนดมาตรฐานไทย มทท.๔๐๑๑-๒๕๖๓ (T.L.S. 8001-2020)
    - 1.3.5 อุตสาหกรรมสีเขียว ระดับ 4 ระบบสีเขียว (Green System)
    - 1.3.6 ผ่านระเบียบการกำจัดกาารใช้สารอันตรายบางชนิดในเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (RoHS2)

พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศให้ใช้งานได้สมบูรณ์ถูกต้องตามหลักการและมาตรฐานการทดสอบจากห้องปฏิบัติการเทียบที่เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมีคู่มือการใช้งานตามมาตรฐานของเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อยืนยันในความมีประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ

2.1 เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit) เป็นแบบเป่าลมเย็นด้านข้าง ประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์เป็นแบบปิดหีบ ชนิดสกริว (Scroll Type) หรือ ชนิดโรตารี (Rotary Type) ใช้กับระบบสารทำความเย็น R-32 ระบบไฟฟ้า 220 โวลท์ 1 เฟส 50 เฮิร์ต หรือ โดยหม้อทำการตัดแปงหรือใช้หม้อแปลง แปลงแรงดันไฟฟ้าอีกทีหนึ่ง รายละเอียดอื่นๆ มีดังต่อไปนี้

- 2.1.1 คอมเพรสเซอร์ แต่ละชุดต้องติดตั้งอยู่บนฐานที่แข็งแรง, มีลูกยางกันกระเทือนของรับและมีการห่อหุ้มด้วย Sound Insulation เพื่อลดเสียงการทำงาน

2.1.2 รายละเอียดส่วนโครง (Casing) เครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศหรือคอนเดนซิ้งยูนิต ทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบกันสนิม (Galvanized Steel) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ผ่านกระบวนการทำสีระบบฝุ่นอบแห้งแบบ Powder Coating System หรือระบบป้องกันการกัดกร่อนที่มีคุณสมบัติดีกว่าหรือเทียบเท่า ซึ่งทหนาทนต่อสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร มีอุปกรณ์ป้องกันแรงสอยดีด้านหลัง (Fin Guard) เพื่อความปลอดภัย

2.1.3 พัดลมระบายความร้อน (Condensing Fan) เป็นแบบใบพัดแกนแบบ Propeller โดยได้รับการวางสมดุลมาเรียบร้อยแล้วจากโรงงานผู้ผลิต ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีตะแกรงใบพัดป้องกันอุบัติเหตุ

2.1.4 แฉงคอยล์ระบายความร้อน (Condenser Coil) ทำด้วยท่อทองแดงอัดฉีดกับรีร้อยอลูมิเนียมระบายความร้อน เย็นเป็นระเบียบเรียบร้อย และผ่านการทดสอบในกระบวนการผลิตด้วยแรงดัน 600 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (PSI)

- 2.1.5 อุปกรณ์อื่นๆ ในเครื่องระบายความร้อนไม่น้อยกว่าดังนี้
  - Thermal Overload Protection Devices for Compressor
  - Overload Protection for Fan Motor
  - Suction/Liquid Line Shut-Off Valve
  - Refrigerant Charging Port
  - คอนเดนซิ้งยูนิตจะต้องไม่ทำงานเมื่อมอเตอร์พัดลมเครื่องเป่าหรือเครื่องส่งลมเย็นไม่ทำงาน
  - สามารถทำงานได้ในช่วงความต่างศักย์ไฟฟ้า ±15% จากค่าปกติ
  - อุปกรณ์ผลิตสังกะสีน้ำยา (PMV, Capillary Tube, Thermostatic Expansion Valve, Orifice) เป็นไปตามความชื้นกำหนดของผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ
  - อุปกรณ์มาตรฐานที่ควรมีชิ้นค่าคือ Discharge temperature sensor
  - อุปกรณ์ป้องกัน Surge protection โดยป้องกันแรงดันไฟฟ้ากระชากจากภายนอก

2.2 เครื่องเป่าลมเย็น (Fan Coil Unit)

- 2.2.1 เครื่องส่งลมเย็นเป็นแบบประกอบเรียบร้อยแล้วจากผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหม่ายการด้านเดียวกันกับคอนเดนซิ้งยูนิตโดยส่วนโครงสร้างภายนอกเป็นแบบที่ตกแต่งเสร็จทำด้วยพลาสติกที่มีความยืดหยุ่นแข็งแรง (ABS. Plastic) และในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะที่ภายนอกของตัวโครง
- 2.2.2 แฉงคอยล์เย็นเป็นแบบ Direct Expansion Coil ทำด้วยทองแดง มีครีบทำด้วยอลูมิเนียมชนิด Plate Fin Type อัดติดแน่นกับท่อด้วยวิธีอัด ผ่านการทดสอบในกระบวนการผลิตด้วยแรงดัน 600 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (PSI), เคลือบผิวระบบยาความร้อนด้วย Aqua Resin เพื่อป้องกันการเกาะของฝุ่นและยับยั้งการสะสมของแบคทีเรีย และแฉงคอยล์เย็นแต่ละชุดจะต้องสามารถจ่ายความเย็นได้ตามขนาดของเครื่องระบายความร้อนแต่ละชุดตามข้อกำหนด
- 2.2.3 อุปกรณ์ประกอบของเครื่องเป่าลมเย็นมีดังต่อไปนี้
  - Freeze protection Devices
  - Overload Protection for Fan Motor
- 2.2.4 พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan) แบบ Blower หรือ Centrifugal หรือแบบ ทรงกระบอก
- 2.2.5 ระบบควบคุม เป็นแบบรีโมทไร้สาย แสดงสถานะหน้าจอดิจิทัล, สามารถเข้าสู่โหมดการ

เซอร์วิทได้กรณีเครื่องเกิดปัญหา (Error code check) มีระบบแจ้งความเย็นเร็ว Hi-Power และโหมดประหยัดพลังงาน Eco

- 2.2.6 โครงสร้างตัวเครื่องสามารถถอดถอดนี้ทิ้งได้ เมื่อทำการทำความสะอาดหรือเซอร์วิส
- 2.2.7 มีระบบ Anti Shock ป้องกันแรงจวบจนเกิดแรงดันไฟตก เกิน หรือมีสัญญาณความผิดปกติทางแรงดันไฟฟ้า(Surge)

2.2.8 มีระบบ Auto restart กรณีแรงดันไฟฟ้าหยุดจ่ายชั่วคราว หรือไฟฟ้าดับ เมื่อแรงดันไฟฟ้ากลับเข้าสู่ภาวะปกติ เครื่องปรับอากาศต้องสามารถกลับมาทำงานได้เหมือนเดิม โดยที่ไม่ต้องมีการเริ่มส่งงานจากรีโมตใหม่

2.2.9 มีระบบทำความสะอาดตัวกรองอัตโนมัติ Self-cleaning Feature model เพื่อลดความชื้นคอยล์เย็น และป้องกัน การสะสมของสิ่งสกปรก

2.2.10 มีแผ่นกรองอากาศของฝุ่นละออง ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ และแผ่นกรองฝุ่นพิเศษที่สามารถกรองฝุ่นขนาดเล็กได้ถึง 2.5 ไมครอน

3 เครื่องปรับอากาศต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อดังต่อไปนี้

- Carrier (U.S.A.)
- Toshiba (Japan)
- Mitsubishi (Japan)
- Daikin (Japan)

4 การรับประกัน (Warranty)
รับประกันความเสียหาย ที่เกิดจากชิ้นส่วนที่ชำรุดพร้อมที่เกิดจากการผลิตโดย

- คอมเพรสเซอร์ มีอายุการรับประกันไม่น้อยกว่า 10 ปี
- ชิ้นส่วนอื่น ๆ มีอายุการรับประกันไม่น้อยกว่า 5 ปี
- พืคับบริการ 3 ในกรณีเกิดข้อบกพร่องของแผง PCB, อินเวอร์เตอร์และรีซีวคอยล์เย็น

สำหรับเครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมการทำงานคอมเพรสเซอร์แบบ Variable Speed / Inverter ที่มีความสามารถในการทำความเย็นไม่เกิน 18,000 วัตต์ (61,416 บีทียูต่อชั่วโมง) สำหรับเครื่องปรับอากาศชนิด 4 Way Cassete type

1 รายละเอียดทั่วไป

1.1 เครื่องปรับอากาศชุดหนึ่งประกอบด้วยเครื่องระบายความร้อน ซึ่งใช้คู่กับกับเครื่องเป่าลมเย็น หรือเครื่องส่งลมเย็น เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน ทั้งชุดประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานประกอบภายในประเทศ ภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น และต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ได้รับอนุญาตแสดงระดับประสิทธิภาพจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยชนิดเบอร์ 5 ซึ่งมีค่า SEER ตามเกณฑ์ปี 2024 (พ.ศ. 2567) ดังตารางด้านล่าง

| ขนาดเครื่องปรับอากาศ ชนิดมัลติโซน (Multi-Z) ต้องมีไม่ต่ำกว่า | ค่าประสิทธิภาพพลังงาน SEER (Btu/Hr.W) | ระดับของดาว สำหรับขนาดเบอร์ 5. |         |
|--|---------------------------------------|--------------------------------|---------|
| ขนาด (Btu/Hr)  | 13,300                                | 26.00                          | #5***** |
| ขนาด (Btu/Hr)  | 18,100                                | 24.10                          | #5****  |
| ขนาด (Btu/Hr)  | 24,200                                | 19.00                          | #5*     |
| ขนาด (Btu/Hr)  | 25,200                                | 22.72                          | #5***   |
| ขนาด (Btu/Hr)  | 30,000                                | 20.50                          | #5***   |
| ขนาด (Btu/Hr)  | 36,100                                | 20.00                          | #5***   |
| ขนาด (Btu/Hr)  | 38,500                                | 20.00                          | #5***** |
| ขนาด (Btu/Hr)  | 40,200                                | 21.63                          | #5****  |
| ขนาด (Btu/Hr)*   | 51,500                                | 20.30                          | #5**    |
| ขนาด (Btu/Hr)*   | 60,000                                | 20.30                          | #5**    |

- 1.2 เครื่องปรับอากาศต้องได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรมจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
  - 1.2.1 มอก. 2134-2553 \*\*\*
  - 1.2.2 มอก. 1529-2561
  - 1.3 เครื่องปรับอากาศต้องได้รับ Certificate จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
    - 1.3.1 MIT Certificate (Made in Thailand)
    - 1.4 โรงงานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศต้องได้รับมาตรฐานดังต่อไปนี้
      - 1.4.1 ISO 9001:2015 ระบบบริหารงานคุณภาพ
      - 1.4.2 ISO 14001:2015 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
      - 1.4.3 ISO 45001:2018 ระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
      - 1.4.4 มาตรฐานแรงงานไทยตามข้อกำหนดมาตรฐานไทย มทท.๔๐๑๑-๒๕๖๓ (T.L.S. 8001-2020)
      - 1.4.5 อุตสาหกรรมสีเขียว ระดับ 4 ระบบสีเขียว (Green Industry System)
      - 1.4.6 ผ่านระเบียบการกำจัดกาารใช้สารอันตรายบางชนิดในเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (RoHS2)

\*\*\* หมายเหตุ เครื่องปรับอากาศขนาดรุ่นที่มากกว่า 12,000 วัตต์ (48,000-60,700Btu/Hr.) ไม่อยู่ในข้อบังคับมาตรฐานอุตสาหกรรมของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 2134-2553

พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศให้ใช้งานได้สมบูรณ์ถูกต้องตามหลักการและมาตรฐานการทดสอบจากห้องปฏิบัติการเทียบที่เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมีคู่มือการใช้งานตามมาตรฐานของเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อยืนยันในความมีประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ

- รายละเอียดลักษณะเฉพาะ
- 1.1 เครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยของระบบไฟฟ้า แบบแยกส่วน ชนิดฝังฝ้าเปลง 4 ทิศทาง ขนาดไม่น้อยกว่า 36,100 บีทียูชั่วโมง
  - 2.1.1—**เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)** เป็นแบบเป่าลมเย็นด้านข้าง ระบบไฟฟ้า 220 โวลท์ 1 เฟส 50 เฮิร์ต หรือ 380 โวลท์ 3 เฟส 50 เฮิร์ต ตามที่กำหนดในรายการอุปกรณ์
    1. รายละเอียดส่วนโครง (Casing) เครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศหรือคอนเดนซิ้งยูนิต ทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบกันสนิม (Galvanized Steel) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ผ่านกระบวนการทำสีระบบฝุ่นอบแห้งแบบ Powder Coating System หรือระบบป้องกันการกัดกร่อนที่มีคุณสมบัติดีกว่าหรือเทียบเท่า มีอุปกรณ์ป้องกันแฉงคอยล์ด้านหลัง (Fin Guard) เพื่อความปลอดภัย มีระดับเสียงการทำงานของเครื่องที่จะใช้ตามข้อกำหนดไม่เกิน 59 เดซิเบลเอ (dBA)
    2. คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นแบบปิดหีบ ชนิดสกริว (Scroll Type) หรือ ชนิดโรตารี (Rotary Type) คอมเพรสเซอร์ แต่ละชุดต้องติดตั้งอยู่บนฐานที่แข็งแรง, มีลูกยางกันกระเทือนของรับและมีการห่อหุ้มด้วย Sound Insulation เพื่อลดเสียงการทำงาน
    3. แฉงคอยล์ระบายความร้อน (Condenser Coil) และระบบความร้อนทำด้วยท่อทองแดงอัดฉีดกับรีร้อยอลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเย็นเป็นระเบียบเรียบร้อยติดแน่นกับท่อของคณแรงเหวี่ยงระบายความร้อนและครีบทำเป็นวัสดุ Alloy ซึ่งมีคุณสมบัติในทางกลเทียบเท่ากับวอร์น. การป้องกันการกัดกร่อนได้ดี โดยผ่านการทดสอบ Anti Corosion Test โดยทดสอบด้วยกรรมกลือเข้มข้น (Salt Spray Test) 7,000 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน JIS Z2371 และผ่านการทดสอบในกระบวนการผลิตด้วยแรงดัน 600 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (PSI)
    4. มอเตอร์ (Condensing Fan Motor) เป็นแบบปิดมิดชิด ชนิดมอเตอร์กระแสตรง (DC Motor)
    5. พัดลมระบายความร้อน (Condensing Fan) เป็นแบบใบพัดแกนแบบ Propeller โดยได้รับการวางสมดุลมาเรียบร้อยแล้วจากผู้ผลิต ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีตะแกรงใบพัดป้องกันอุบัติเหตุเพื่อความปลอดภัย
    6. ระบบน้ำยา ทำความเย็นด้วยน้ำยา R-32 (เดิมสารทำความเย็นระบบมาแล้วจากโรงงาน สามารถเติมต่อได้ 15เมตร)
    7. ความสามารถคอมเพรสเซอร์ในการส่งสารทำความเย็นจากคอมเพรสเซอร์ถึงคอยล์เย็น ไม่ต่ำกว่า 50 เมตร และมีระดับความสูงต่างกันสูงสุด 30 เมตร
    8. อุปกรณ์อื่นๆ ในเครื่องระบายความร้อน ต้องประกอบด้วย
      - a. Thermal Overload Protection Devices for Compressor
      - b. Overload Protection for Fan Motor
      - c. Suction and Liquid Line Shut-Off Valve
      - d. Strainer Filter สำหรับกรองสิ่งสกปรกภายในระบบการทำความเย็น
      - e. Refrigerant Charging Port
      - f. อุปกรณ์ผลิตสังกะสีน้ำยา (PMV, Capillary Tube, Thermostatic Expansion Valve, Orifice) เป็นไปตามความชื้นกำหนดของผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ
      - g. สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า 380 โวลท์ 3 เฟส 50 เฮิร์ต อุปกรณ์ป้องกัน Miss Phase wiring protection เครื่องต้องสามารถทำงานได้ถึงแม้ว่าจะมีการจ่ายไฟฟ้าสลับเฟส
      - h. สามารถทำงานได้ในช่วงความต่างศักย์ไฟฟ้า ±10% จากค่าปกติ
      - i. คอนเดนซิ้งยูนิตจะต้องไม่ทำงานเมื่อมอเตอร์พัดลมหรือเครื่องส่งลมเย็นไม่ทำงาน
      - j. สำหรับระบบไฟ 3 Phase 380V 50 Hz (โดยห้ามทำการตัดแปลงหรือใช้หม้อแปลงเพื่อแปลงแรงดันไฟฟ้า)
      - k. สำหรับระบบไฟ 1 Phase 220V 50 Hz (โดยห้ามทำการตัดแปลงหรือใช้หม้อแปลงเพื่อแปลงแรงดันไฟฟ้า)
      - l. อุปกรณ์มาตรฐานที่ควรมีชิ้นค่าคือ High pressure switch/Discharge temperature sensor/ Suction temperature sensor
      - m. อุปกรณ์ป้องกัน Surge protection โดยป้องกันแรงดันไฟฟ้ากระชากจากภายนอก
      - n. มีหลอดไฟแจ้งเตือน (Alarm LED) เมื่อมีการทำงานผิดปกติหรือผิดปกติ

2.1.2 เครื่องเป่าลมเย็น (Fan Coil Unit)

1. รายละเอียดส่วนโครง (Casing) เครื่องส่งลมเย็นเป็นแบบประกอบเรียบร้อยแล้วจากผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหม่ายการด้านเดียวกันกับคอนเดนซิ้งยูนิต โดยส่วนโครงภายนอกเป็นแบบที่ตกแต่งเสร็จ ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านการบวนการเคลือบและอนุสีหรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม เช่น โฟบรอกลาส พลาสติกอัดแข็ง มีถาดน้ำทิ้งที่หุ้มด้วยฉนวน ในการใช้งานปกติ จะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะที่ภายนอกของตัวโครง และถ้าเป็นชนิดเป่าลมเย็นโดยตรง
- 2.แฉงคอยล์เย็น (Cooling Coil) มีท่อทำด้วยทองแดง และมีรีร้อยอลูมิเนียมจะต้องเย็นเป็นระเบียบเรียบร้อยติดแน่นกับท่อทองแดง

ผ่านการทดสอบในกระบวนการผลิตด้วยแรงดัน 600 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (PSI), เคลือบผิวระบบยาความร้อนด้วย Aqua Resin เพื่อป้องกันการเกาะของฝุ่นและยับยั้งการต่อตัวของแบคทีเรีย และแฉงคอยล์เย็นแต่ละชุดจะต้องสามารถจ่ายความเย็นได้ตามขนาดของเครื่องระบายความร้อนแต่ละชุดตามข้อกำหนด

- 3.มอเตอร์พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan Motor) เป็นแบบปิดมิดชิด มอเตอร์กระแสตรง (DC Motor) ประกอบด้วยอุปกรณ์ป้องกันภายในด้วย Heat protection/Overload protection/Over current protection และสามารถรับประกันเพิ่มตามเว็รของปได้ในกรณีทำการติดตั้งสูงมากกว่า 3.90 เมตร ติดตั้งได้สูงสุด 4.60 เมตร
- 4.พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan) แบบ Turbo Fan (Single inlet axial fan) / Blower หรือ Centrifugal
5. มีแผ่นกรองอากาศกรองฝุ่นละออง (Option สำหรับแผ่นกรองอากาศ PM2.5)
6. หน้ากากกระจายลมเย็น สามารถกระจายลมได้ไม่น้อยกว่า 4 ทิศทาง และสามารถจัดทิศทางการจ่ายลมได้
7. ระดับเสียงการทำงานของเครื่องเครื่องส่งลมเย็นระดับพัดลมสูงสุดที่ระบุไว้ตามข้อกำหนดไม่เกิน 46 เดซิเบลเอ (dBA)
- 8.Self-Cleaning feature mode มีระบบการทำความสะอาดอัตโนมัติ หลังจากการทำงานของเครื่องเพื่อลดความชื้นและลดการสะสมของสิ่งสกปรก
- 9.มีระบบ Auto restart กรณีแรงดันไฟฟ้าหยุดจ่ายชั่วคราว หรือไฟฟ้าดับ เมื่อแรงดันไฟฟ้ากลับ เครื่องจะทำงานตามค่าสูงสุดท้าย (สามารถยกเลิก Auto restart Function ได้)
- 10.เครื่องเป่าลมเย็นแต่ละชุดจะต้องติดตั้งมีชุดน้ำทิ้งใภายในเครื่องและสามารถส่งน้ำขึ้นในแนวตั้งได้ 661 มิลลิเมตร (จากจุดทางออกของน้ำทิ้งของเครื่อง)

11. ถาดน้ำทิ้งทำจากพลาสติก (ไม่มีมีการท่อน เป็นสนิม) อัดฉีดขึ้นรูปด้วยโฟมเพื่อป้องกันกากรัดน้ำเป็นยอน้ำได้เป็นอย่างดี (Condensation) มี drain port สำหรับต่อท่อน้ำทิ้ง
12. ถาดน้ำทิ้งต้องมีอุปกรณ์ประกอบพิเศษ Anti-Bacterial Glass (Silver Glass Borosilicate Series) เพื่อช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย ลดความชื้น และลดปรกในระบมน้ำทิ้ง และช่วยให้การระบายน้ำทิ้งให้ง่ายขึ้น
13. อุปกรณ์ประกอบของเครื่องเป่าลมเย็นมีดังต่อไปนี้
  - a. Freeze protection sensor devices
  - b. Return (Room) air sensor
  - c. Drain and Drain Pan Connection
  - d. Refrigerant Pipe Connection
  - e. Fresh Air taking port.
  - f. Electrical box with fully fireproof electrical enclosure and safety

- 2.1.3 ชุดควบคุมการทำงาน (Remote controller)
  1. ระบบควบคุมสามารถเลือกได้ทั้งเป็นแบบควบคุมแบบไร้สาย หรือ เป็นแบบรีโมทมีสาย ควบคุมสั่งการทำงาน เปิดปิด เครื่องปรับอากาศ, ปรับปริมาณลม, ปรับอุณหภูมิ และระบบสวิง (ที่มีแบบมีสายสามารถแสดงผลบนหน้าจอดิจิทัล, มีแสดง Alarm code)
  2. มีโหมดมีสายรุ่น CARR-AMT32E (Option) สามารถ Group Remote Control เพื่อใช้รีโมทควบคุม 1ตัว สามารถควบคุมการทำงานเครื่องปรับอากาศได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 16 ตัว, การควบคุมสั่งการทำงาน เปิดปิด เครื่องปรับอากาศ, ปรับปริมาณลม, ปรับอุณหภูมิ และระบบสวิง มีเซนเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิห้อง ที่ตัวเครื่องและที่ตัวรีโมท โดยสามารถเลือกตั้งค่าได้ว่าให้วัดอุณหภูมิห้องจากอุปกรณ์, ตรวจสอบข้อบกพร่องการทำงานของเครื่องและตรวจสอบค่าของ Sensor ต่าง ๆ ค่า Fan speed revolution ของชุดตัวรีโมทภายในโหมดใช้งานเครื่องได้
  3. มีโหมดมีสายรุ่น 40VCV56-8-JEE (Option) สามารถ Group Remote Control เพื่อใช้รีโมทควบคุม 1ตัว สามารถควบคุมการทำงานเครื่องปรับอากาศได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 8 ตัว, การควบคุมสั่งการทำงาน เปิดปิด เครื่องปรับอากาศ, ปรับปริมาณลม, ปรับอุณหภูมิ และระบบสวิง, ระบบตั้งเวลา Weekly schedule timer, Key lock function โดยสามารถเลือกตั้งค่าได้ว่าให้วัดอุณหภูมิห้องจากอุปกรณ์, ตรวจสอบข้อบกพร่องการทำงานเครื่องและตรวจสอบค่าของ Sensor ต่าง ๆ ค่า Fan speed revolution ของชุดตัวรีโมทภายในโหมดใช้งานเครื่องได้
  4. ระบบควบคุมสามารถรองรับระบบควบคุมการทำงานผ่าน Smart phone / Tablet ด้วย WIFI Interface Application “Carrier In The Air” (Option)
  5. ระบบควบคุมสามารถรองรับระบบควบคุมการทำงานผ่าน Building Management System (BMS) ทั้ง BACnet และ Modbus (Option)
  3. เครื่องปรับอากาศต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อดังต่อไปนี้
    - Carrier
    - Toshiba
    - Mitsubishi
    - Daikin

4. การรับประกัน (Warranty)
  - คอมเพรสเซอร์ มีอายุการรับประกันไม่น้อยกว่า 7 ปี
  - ชิ้นส่วนอื่น ๆ มีอายุการรับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี

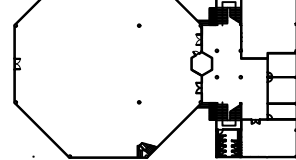
2.1.4 พัฒนขนาดใหญ่ (Large Fan)

- 2.1.4.1 พัดลมมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 7300 มิลลิเมตร
- 2.1.4.2 พัดลมต้องมีใบพัดไม่น้อยกว่า 5 ใบพัด
- 2.1.4.3 น้ำหนักพัดลมต้องไม่เกิน 150 กิโลกรัม
- 2.1.4.4 ระดับเสียงต่ำกว่า 60 เดซิเบล
- 2.1.4.5 มอเตอร์จากประเทศเยอรมนี (ใช้เป็นประเภทแม่เหล็ก)
- 2.1.4.6 ความคุมระบบทำงานด้วยอินเวอร์เตอร์ INVERTER
- 2.1.4.7 ระบบไฟฟ้า 3 เฟส 380 โวลล์
- 2.1.4.8 ปริมาณลมที่ 13,000 คิวบิกเมตรต่อวินาที
- 2.1.4.7 สามารถควบคุมพื้นที่ทำความเย็นสูงสุด 1,800 ตร.ม.
- 2.1.4.9 สินค้ารับประกันทั้งหมด 2 ปี

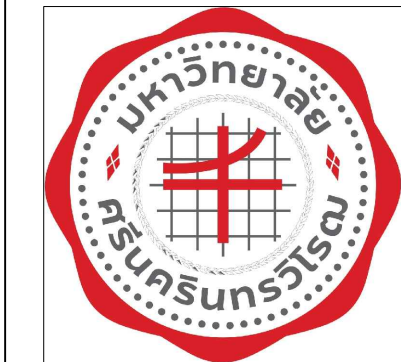
- 2.1.5 พัดลมเพดาน (Ciling Fan)
  - 2.1.5.1 ขนาดใบพัด 14 นิ้ว ขนาดพื้นที่ที่ 15-18 ตารางเมตร
  - 2.1.5.2 ตัวพัดลมทำจากพลาสติก ABS เงางาม ง่ายสำหรับทำความสะอาด
  - 2.1.5.3 ปรับระดับแรงลมได้ 3 ระดับ High, Medium and Low และมีระบบปรับ Swing ลม
  - 2.1.5.4 ควบคุมสั่งงานด้วย Remote Control พร้อมระบบตั้งเวลาเปิดล่วงหน้าสูงสุด 6 ชั่วโมง
  - 2.1.5.5 ระบบมอเตอร์แบบ Ball Bearing พร้อมกับระบบป้องกันมอเตอร์แบบเทอร์มินัลพีวีส์
  - 2.1.5.6 การทำงานที่เงียบ ให้งแรงลมที่แรงจับใบไป ไม่ทำให้อากาศขุ่น แต่ความรู้สึกเย็นสบาย
  - 2.1.5.7 ระบบไฟฟ้า 220 โวลล์ 50 เฮิร์ตซ์ ได้รับมาตรฐาน มอก.934-2533
  - 2.1.5.8 กำลังไฟฟ้าที่ใช้ ขณะใช้งาน High 37 w, Medium 29 w, Low 20 w.
  - 2.1.5.9 ปริมาณลม ขณะใช้งาน High = 21.9 CCM, Medium = 11.96 CCM และ Low = 9.5 CCM
  - 2.1.5.10 แรงลม ขณะใช้งาน High 3.9 m/s, Medium 3.3 m/s และ Low 2.9 m/s (ที่ระยะห่าง 1 ฟุต)

### ชื่อโครงการ

งานปรับปรุงอาคารบริหารกลาง
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
KEY PLAN :



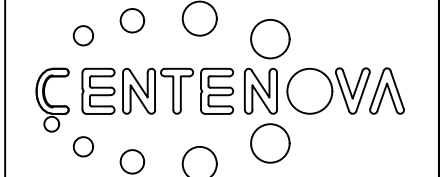
### สถานที่



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก
คลอง 16 อำเภอองครักษ์
จังหวัดนครนายก 26120
โทรศัพท์ 0 2649 5000
โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ วิศวกรรม



บริษัท เซ็นโนวา จำกัด
19/28 ถ. พุทธรณีสถลสาย 5 ตำบล ศาลายา
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :
นาย เมธาพร ศิริพลาวงษ์ ส-สถ.3120
406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :
นาย ยงยุทธ์ ทองกิ่ง (พ.ท. 1211)
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศิริจกมล ส.9455
60/174 พระยาสุเรนทรย์ ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศิริจกมล ส.9455
60/174 พระยาสุเรนทรย์ ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน กท.18175
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :
นายอินันันต์ ตั้งภากร

Drawing Title:

รายการประกอบแบบเครื่องปรับอากาศ

Drawing No.:

AC-03

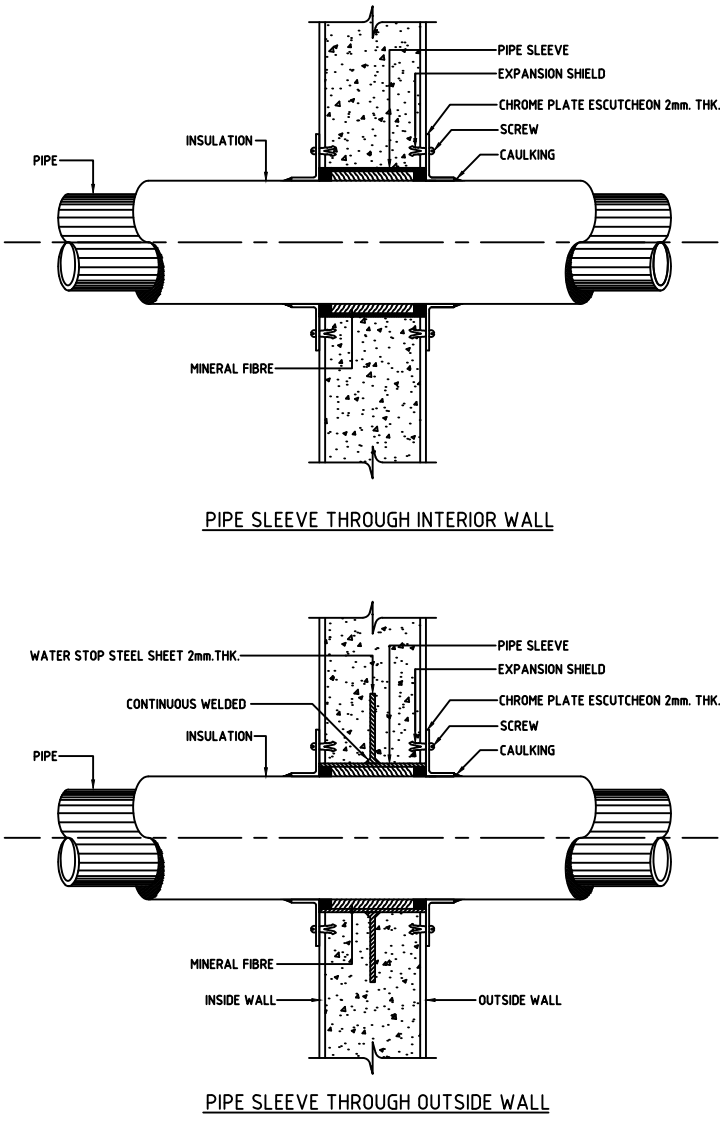
Scale:
1:150 for A2

## REVISION

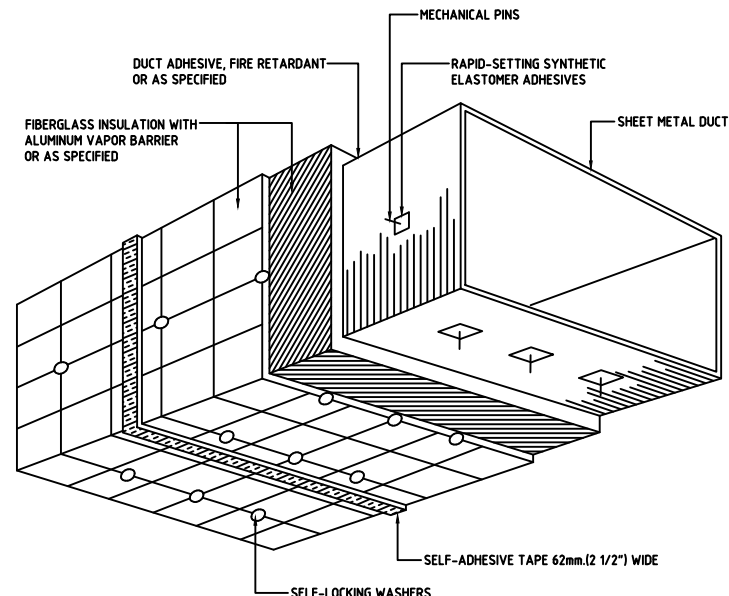
| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |



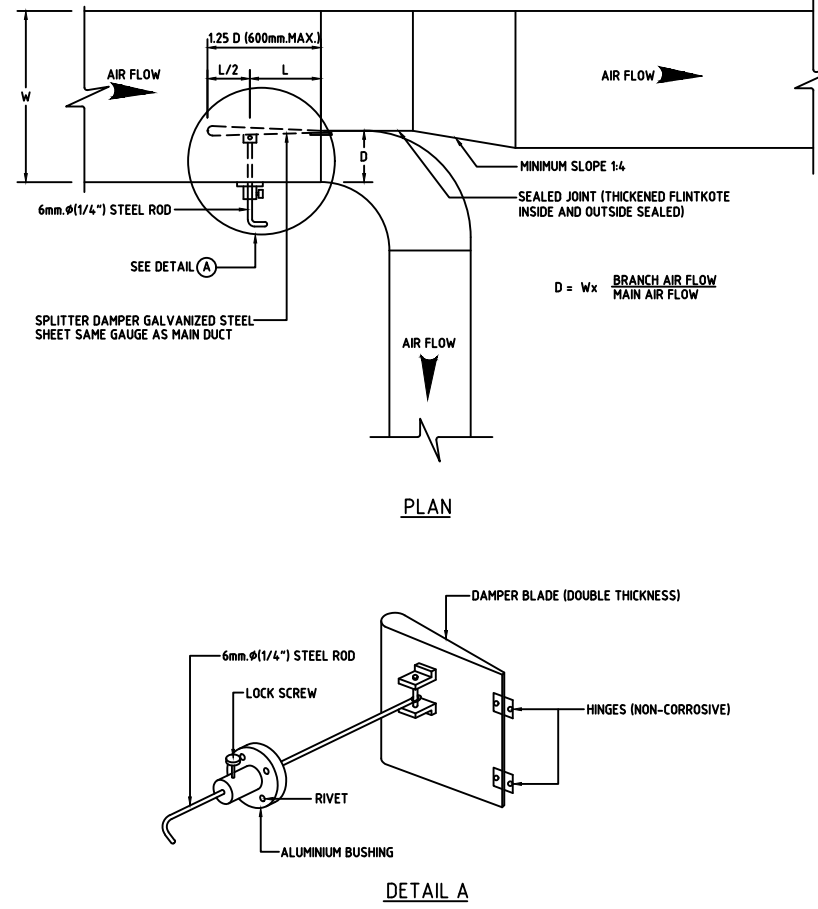
PIPE SLEEVE THROUGH INTERIOR WALL OR OUTSIDE WALL



RECTANGULAR DUCT INSULATION



SUPPLY AIR DUCT BRANCH



MECHANICAL PINS INSTALLATION FOR DUCT INSULATION

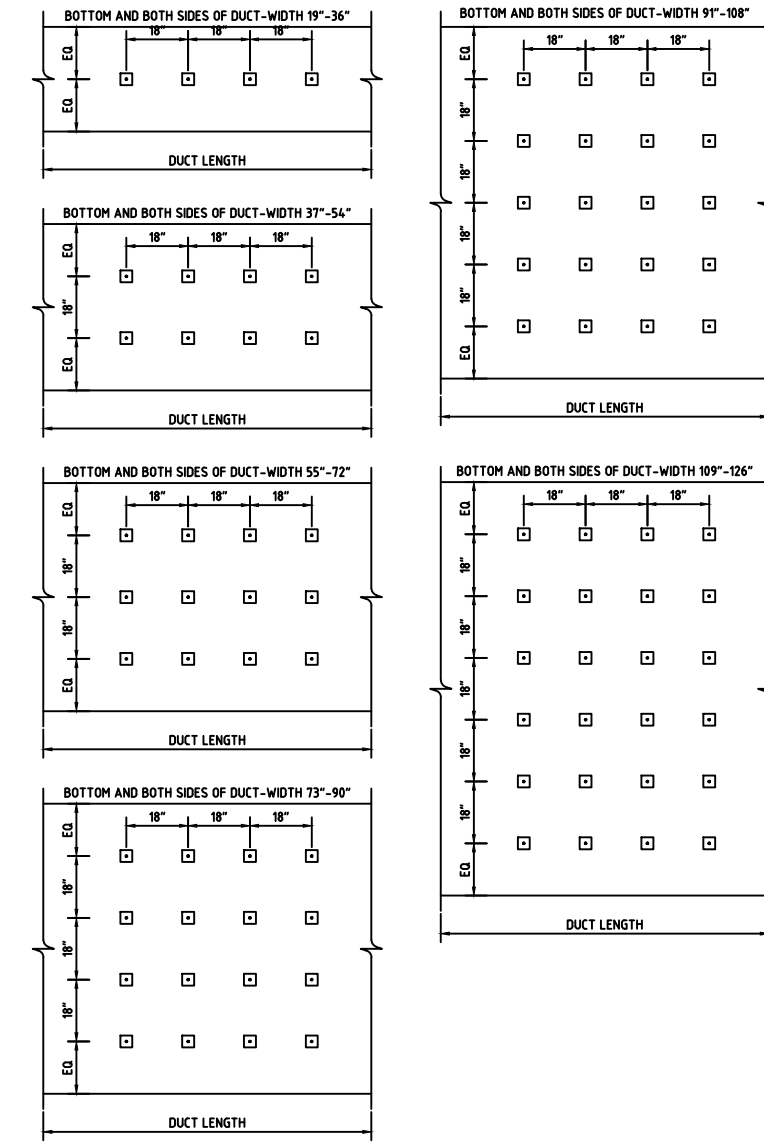


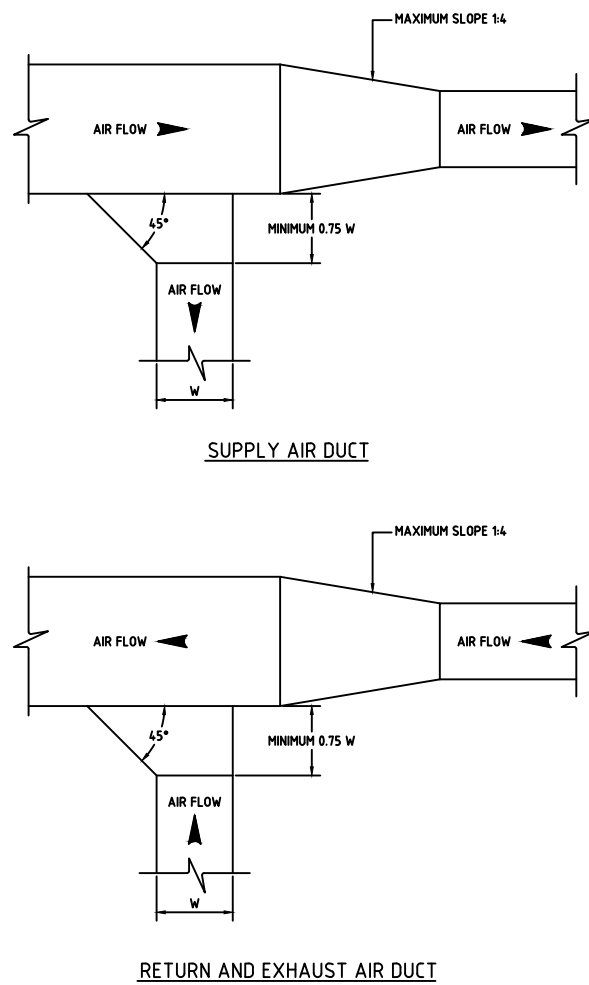
TABLE OF ROD SIZE & MAX. SPACING FOR SUPPORT & HANGER

| NOMINAL PIPE SIZE (mm) | HANGER ROD MIN SIZE (mm) | MAXIMUM INTERVAL (M) |       |          |       |             |       |
|------------------------|--------------------------|----------------------|-------|----------|-------|-------------|-------|
|                        |                          | STEEL PIPE           |       | PVC PIPE |       | COPPER PIPE |       |
|                        |                          | HORIZ.               | VERT. | HORIZ.   | VERT. | HORIZ.      | VERT. |
| 15                     | 9                        | 2.0                  | 2.4   | 0.9      | 1.2   | 1.5         | 1.8   |
| 20                     | 9                        | 2.4                  | 3.0   | 1.0      | 1.2   | 1.2         | 1.8   |
| 25                     | 9                        | 2.4                  | 3.0   | 1.0      | 1.2   | 1.2         | 1.8   |
| 32                     | 9                        | 2.4                  | 3.0   | 1.2      | 1.8   | 2.0         | 3.0   |
| 40                     | 9                        | 3.0                  | 3.6   | 1.3      | 1.8   | 2.4         | 3.0   |
| 50                     | 9                        | 3.0                  | 3.6   | 1.5      | 1.8   | 2.4         | 3.6   |
| 65                     | 12                       | 3.0                  | 4.5   | 1.8      | 2.4   | 3.0         | 3.6   |
| 80                     | 12                       | 3.6                  | 4.5   | 2.0      | 2.4   | 3.0         | 3.6   |
| 100                    | 15                       | 4.0                  | 4.5   | 2.4      | 2.4   | 3.6         | 3.6   |
| 125                    | 15                       | 4.8                  | 4.5   | 2.4      | 3.0   |             |       |
| 150                    | 22                       | 4.8                  | 4.5   | 2.4      | 3.0   |             |       |
| 200                    | 22                       | 6.0                  | 4.8   | 3.0      | 3.6   |             |       |
| 250                    | 22                       | 6.0                  | 4.8   |          |       |             |       |
| 300                    | 22                       | 6.0                  | 4.8   |          |       |             |       |

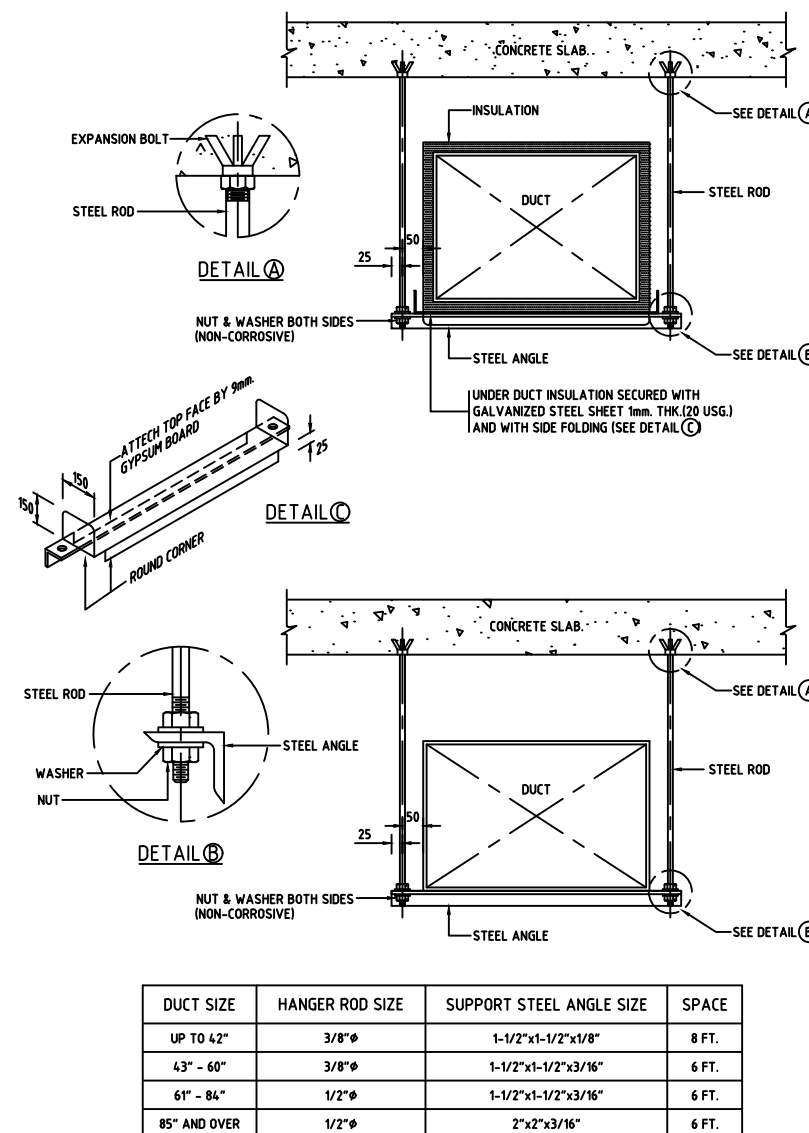
| NOMINAL PIPE SIZE (mm) | FIXING SIZE (mm) |
|------------------------|------------------|
| UP TO 65               | 6.4              |
| 80 TO 150              | 9.5              |
| 200 TO 300             | 12.7             |

ALL HANGERS AND STEEL SUPPORTS SHALL BE ZINC COATING  
THE THICKNESS OF COATING SHALL BE NOT LESS THAN 300 GRAMMES OF ZINC PER SQUARE METER (1 OZ. PER SQ.FT.) OF THE SURFACE COVERED  
UNDERGROUND PIPE SUPPORT AND HANGER SHALL BE ALL STAINLESS STEEL

AIR DUCT BRANCH UP TO 20" WIDTH



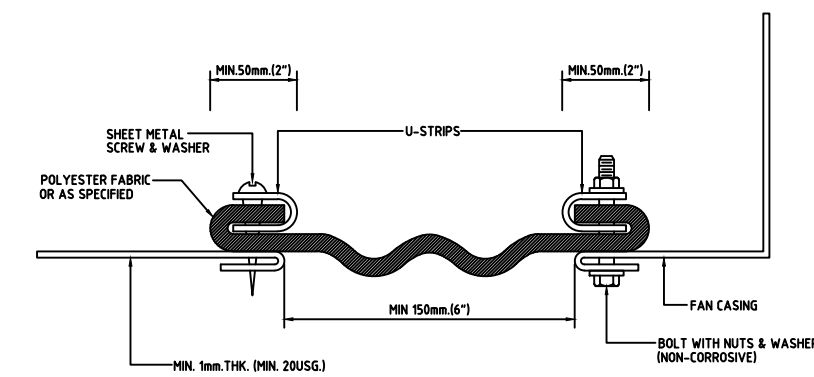
DUCT HANGERS AND SUPPORTS



| DUCT SIZE    | HANGER ROD SIZE | SUPPORT STEEL ANGLE SIZE | SPACE |
|--------------|-----------------|--------------------------|-------|
| UP TO 42"    | 3/8"φ           | 1-1/2"x1-1/2"x1/8"       | 8 FT. |
| 43" - 60"    | 3/8"φ           | 1-1/2"x1-1/2"x3/16"      | 6 FT. |
| 61" - 84"    | 1/2"φ           | 1-1/2"x1-1/2"x3/16"      | 6 FT. |
| 85" AND OVER | 1/2"φ           | 2"x2"x3/16"              | 6 FT. |

NOTE: ALL STEEL SUPPORTS SHALL BE PAINTED WITH 2 COATS OF ANTI-RUST PAINT AND 1 COAT OF FINISHED COAT OR AS SPECIFIED.

FLEXIBLE DUCT CONNECTION



ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงอาคารบริเวณกลาง  
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN:



สถานที่  
มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616  
อีเมล contact@gw.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง

**CENTENOVA**

บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT:  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ศ.บ.3120  
406/290 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER:  
นาย ยงยุทธ์ ทองกิ่ง (ว.พ.ก. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ อ.สามวา แขวงบางชัน  
อ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER:  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ส.ศ.บ.455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER:  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ส.ศ.บ.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER:  
นาย กวีพันธ์ พุ่มชื่น ส.ศ.บ.18175  
218 ซอยวิมลคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER:  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER:  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

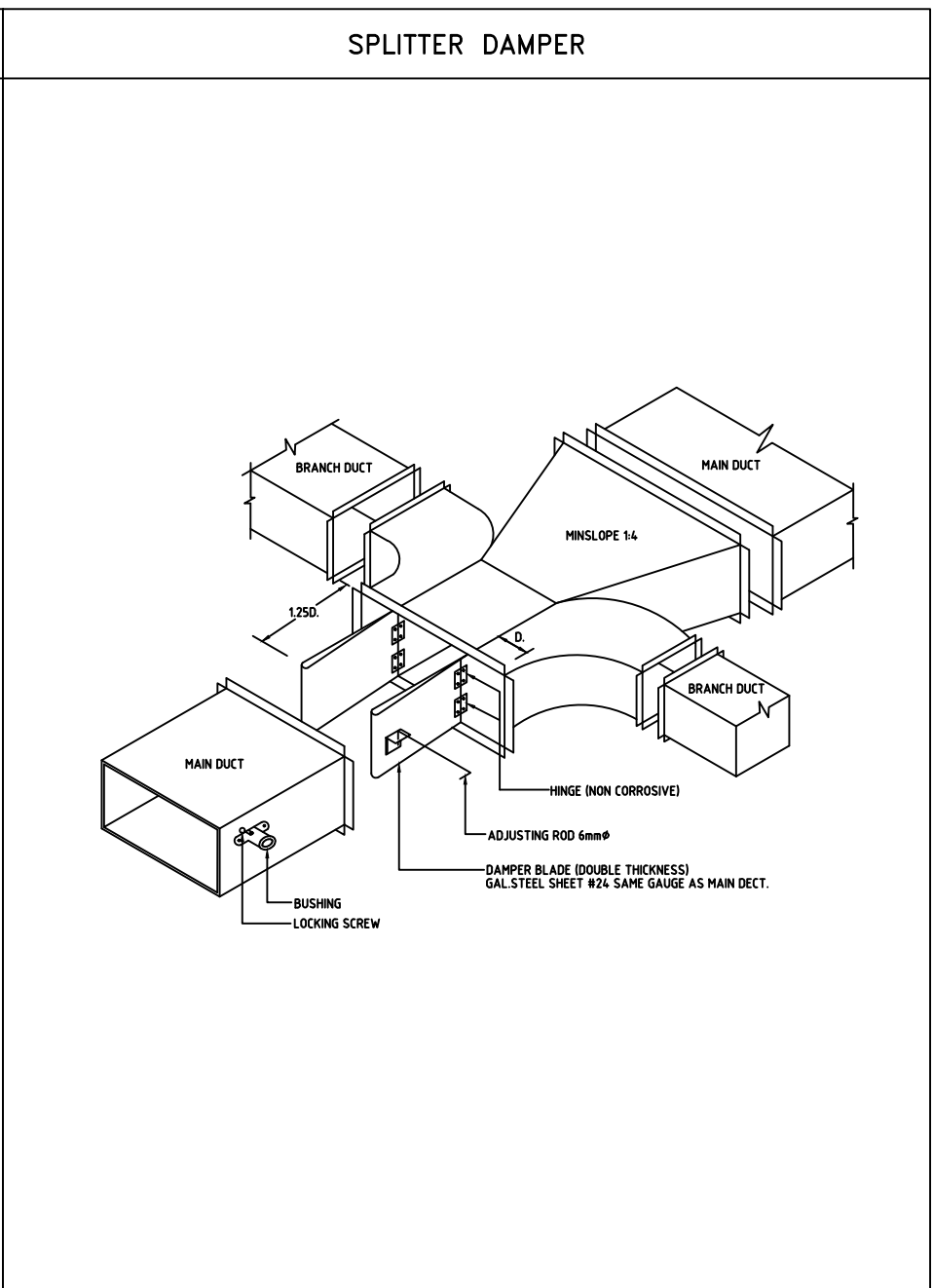
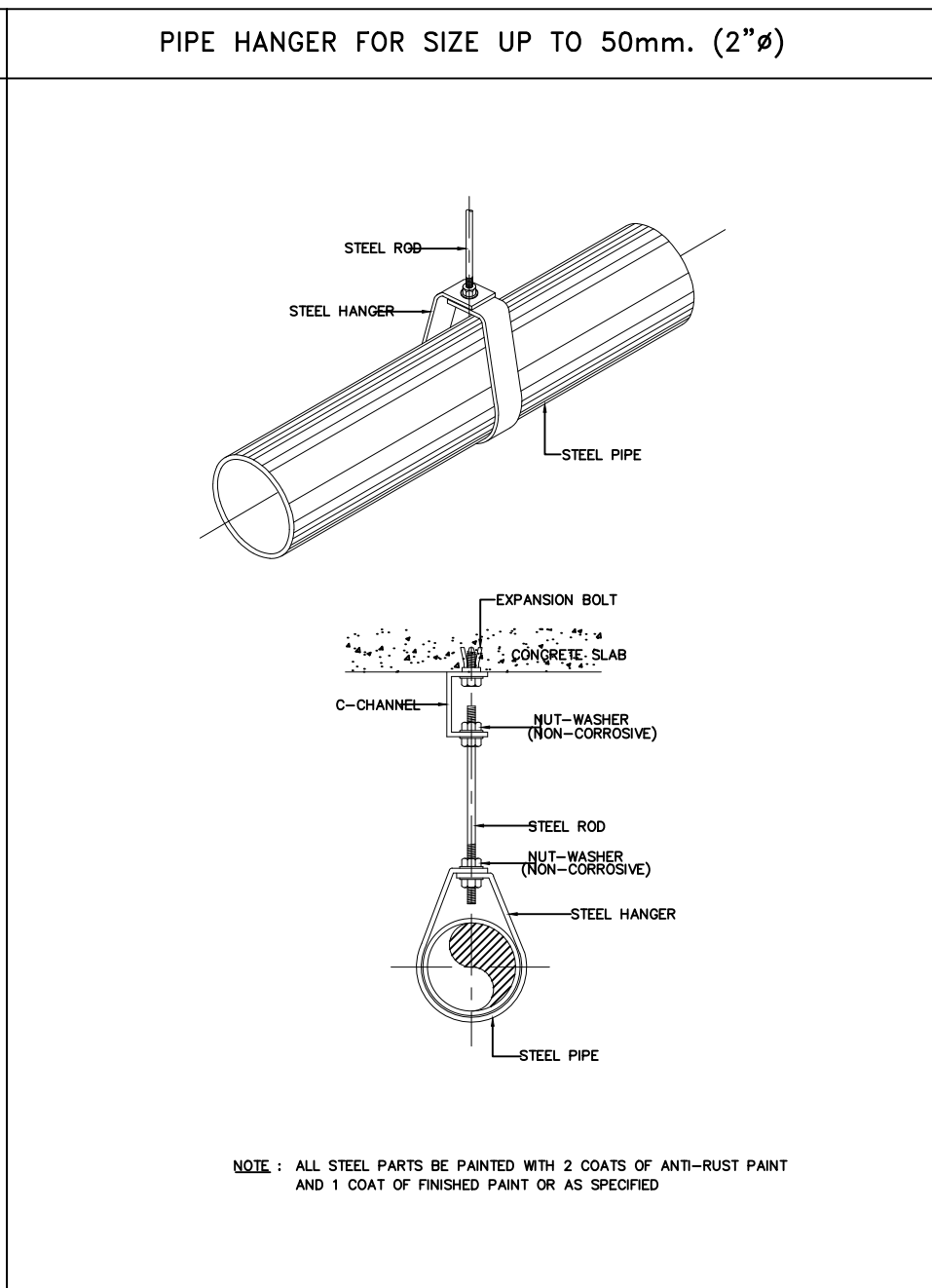
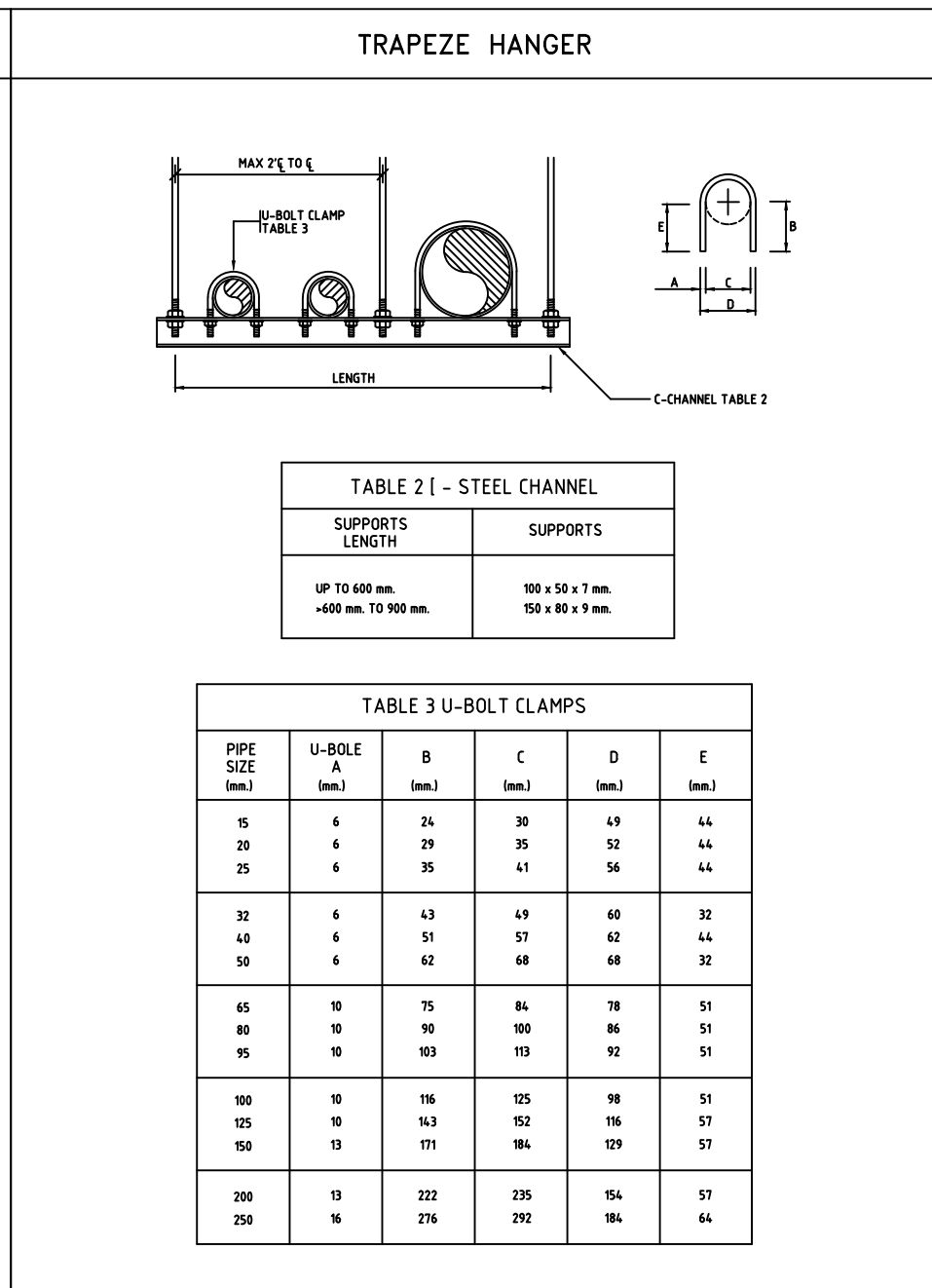
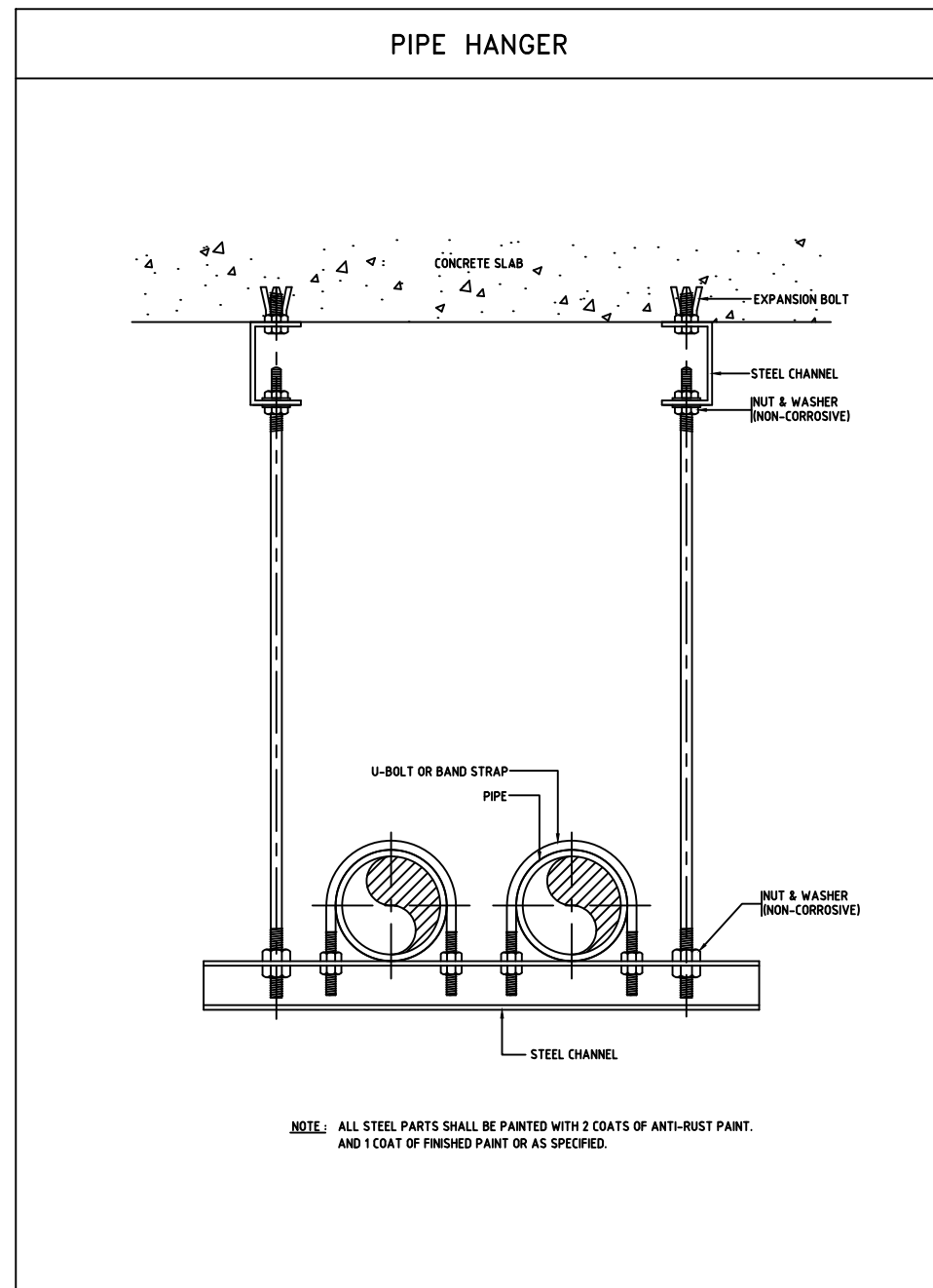
Drawing Title:  
รายการประกอบแบบ 1

Drawing No.:  
AC-04

Scale:  
1:150 for A2

REVISION

| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |

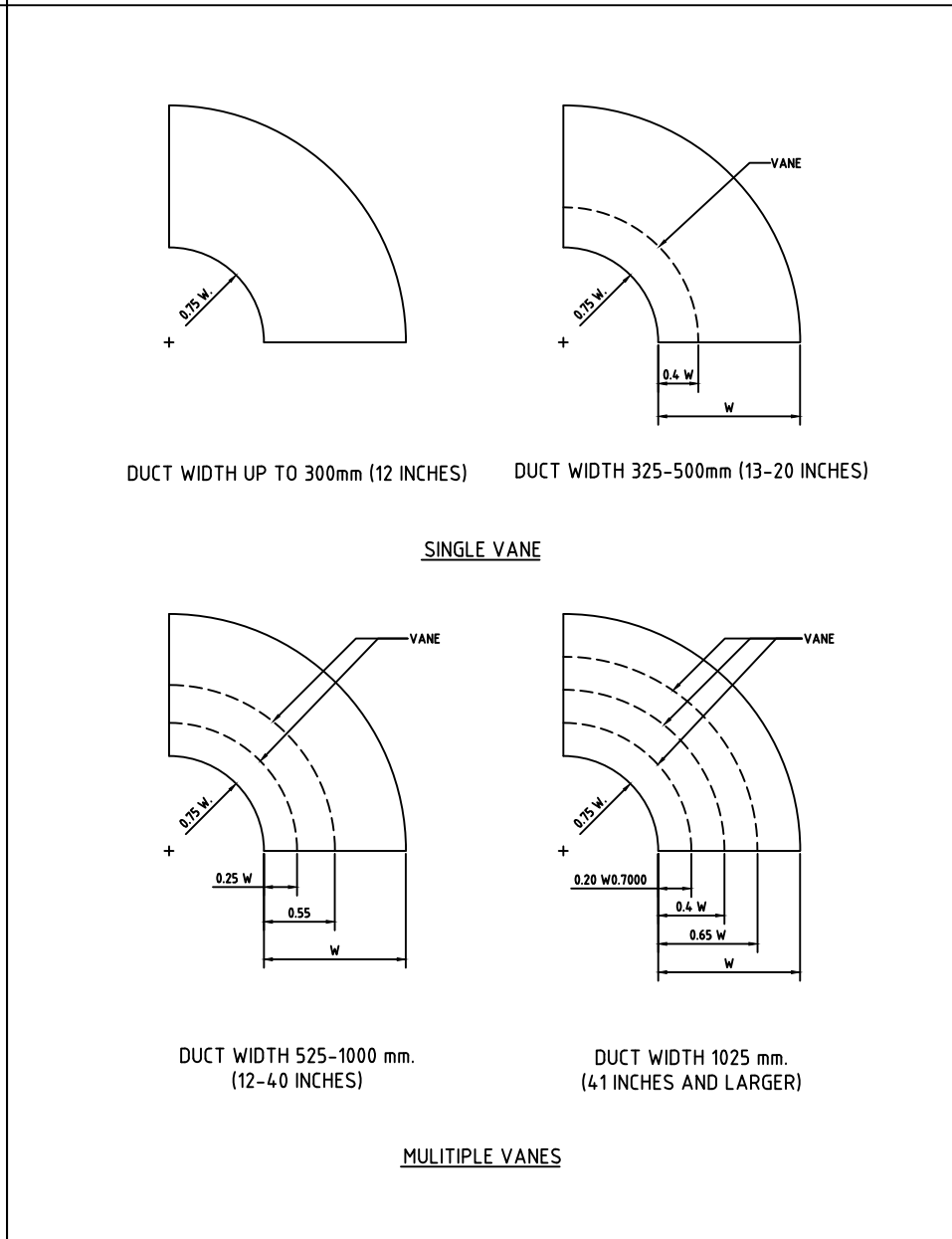


### JOINT OF DUCT CONSTRUCTION

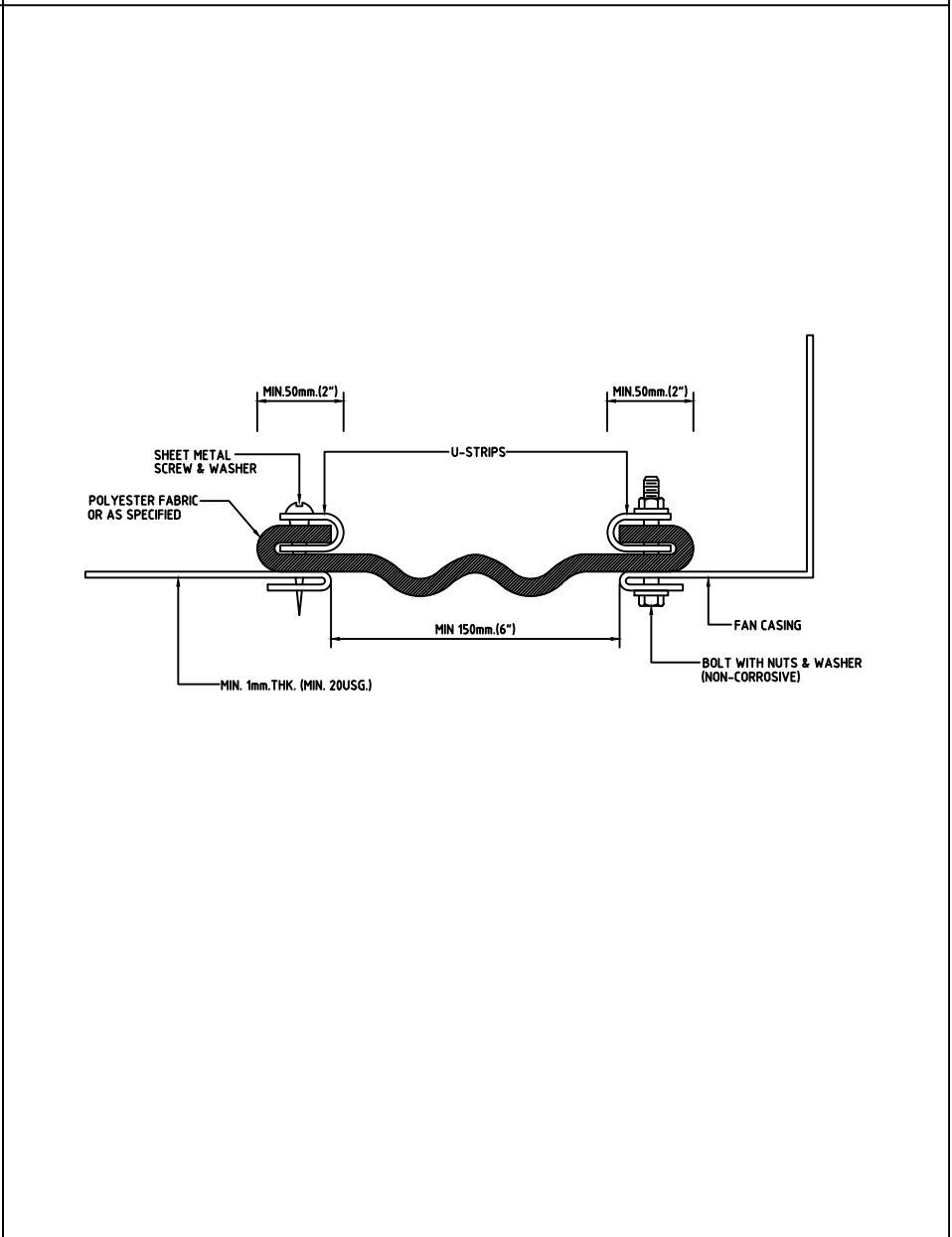
| DIMENSION OF LONGEST SIDE OF DUCT | STEEL METAL GAUGES | AT JOINTS         |                     |                |                                       |                |   | REINFORCING ANGEL SIZE AND MAXIMUM LONGITUDINAL SPACING BETWEEN TRANSVERSE JOINTS AND/OR INTERMEDIATE REINFORCING |
|-----------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|----------------|---------------------------------------|----------------|---|---|
|                                   |                    | PLAN "S" SLIP (B) | HAMMED "S" SLIP (C) | ANGLE SLIP (D) | WELD GASKET RIVET COMPANION ANGLE (H) | ANGLE SLIP (I) | ANGLE RFE POCKER (L)                          |   |
| UP TO 300(12")                    | 0.55(1/26)         | A - B             | -                   | -              | -                                     | -              | -   | mm (inch)   |
| 325-450 (13"-18")                 | 0.70(1/24)         | A - B             | -                   | -              | -                                     | -              | -   |   |
| 475-750 (19"-30")                 | 0.70(1/24)         | K                 | C - E               | -              | -                                     | -              | 25x25x3 (1"x1"x1/8") @120 m(4")CC             |   |
| 775-1050 (31"-42")                | 0.853(1/22)        | K                 | E,G,K               | -              | -                                     | -              | 40x40x3 (1-1/2"x1-1/2"x1/8") @120 m(4")CC     |   |
| 1075-1350 (43"-54")               | 0.853(1/22)        | K                 | E                   | G              | -                                     | -              | 40x40x3 (1-1/2"x1-1/2"x1/8") @120 m(4")CC     |   |
| 1375-1500 (55"-60")               | 1.00(1/20)         | K                 | E                   | G              | -                                     | -              | 40x40x3 (1-1/2"x1-1/2"x1/8") @120 m(4")CC     |   |
| 1525-2100 (61"-84")               | 1.00(1/20)         | -                 | -                   | G              | H                                     | J              | 40x40x3 (1-1/2"x1-1/2"x1/8") @80.60 m(12")CC  |   |
| 2125-2400 (85"-96")               | 1.31(1/8)          | -                 | -                   | -              | H                                     | J              | 40x40x5 (1-1/2"x1-1/2"x3/16") @80.60 m(12")CC |   |
| OVER 2400(96")                    | 1.31(1/8)          | -                 | -                   | -              | H                                     | J              | 50x50x6 (2"x2"x1/4") @80.60 m(12")CC          |   |

H HEIGHT DIMENSION UP TO 1050(42") = 25(1")  
H HEIGHT DIMENSION 1075 TO 2400 (43"-96") = 40 (1 1/2")  
H HEIGHT DIMENSION OVER 2400 (96") = 50 (2")

### ROUND ELBOW TURNING VANES



### FLEXIBLE DUCT CONNECTION



ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงอาคารบริเวณกลาง  
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :

สถานที่

มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@gw.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ วิศวกรรม

**CENTENOVA**

บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ศ.บ.3120  
406/280 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ยงยุทธ์ ทองกิ่ง (วทศ. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล สย.9455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล สย.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน สก.18175  
218 ซอยวิมลคอมมูนิตี้ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายณัฐกร ตั้งภากร

Drawing Title:  
รายการประกอบแบบ 2

Drawing No.:  
AC-05

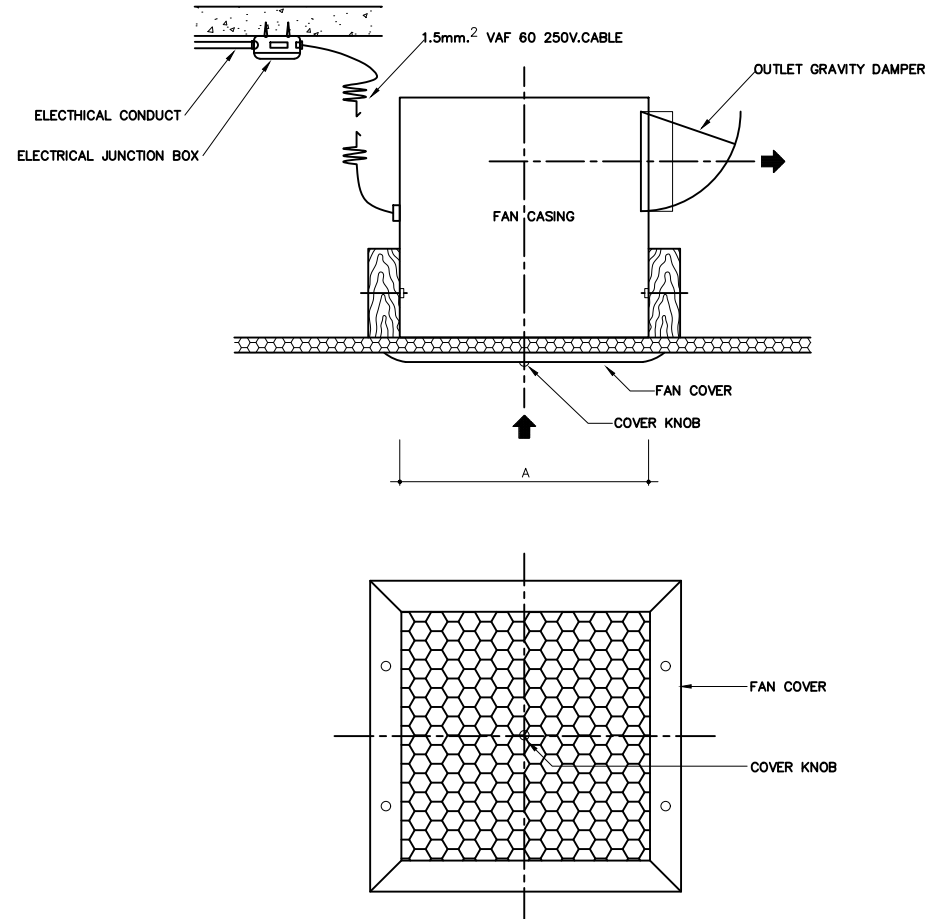
Scale:  
1:150 for A2

REVISION

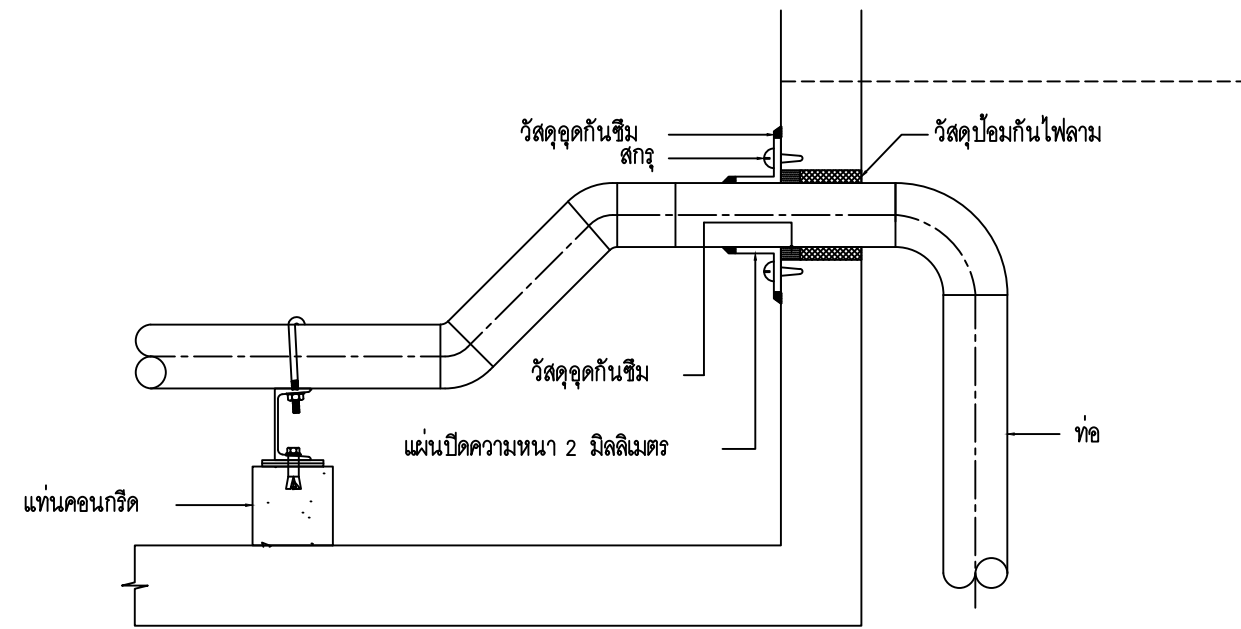
| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |



CEILING EXHAUST AIR.



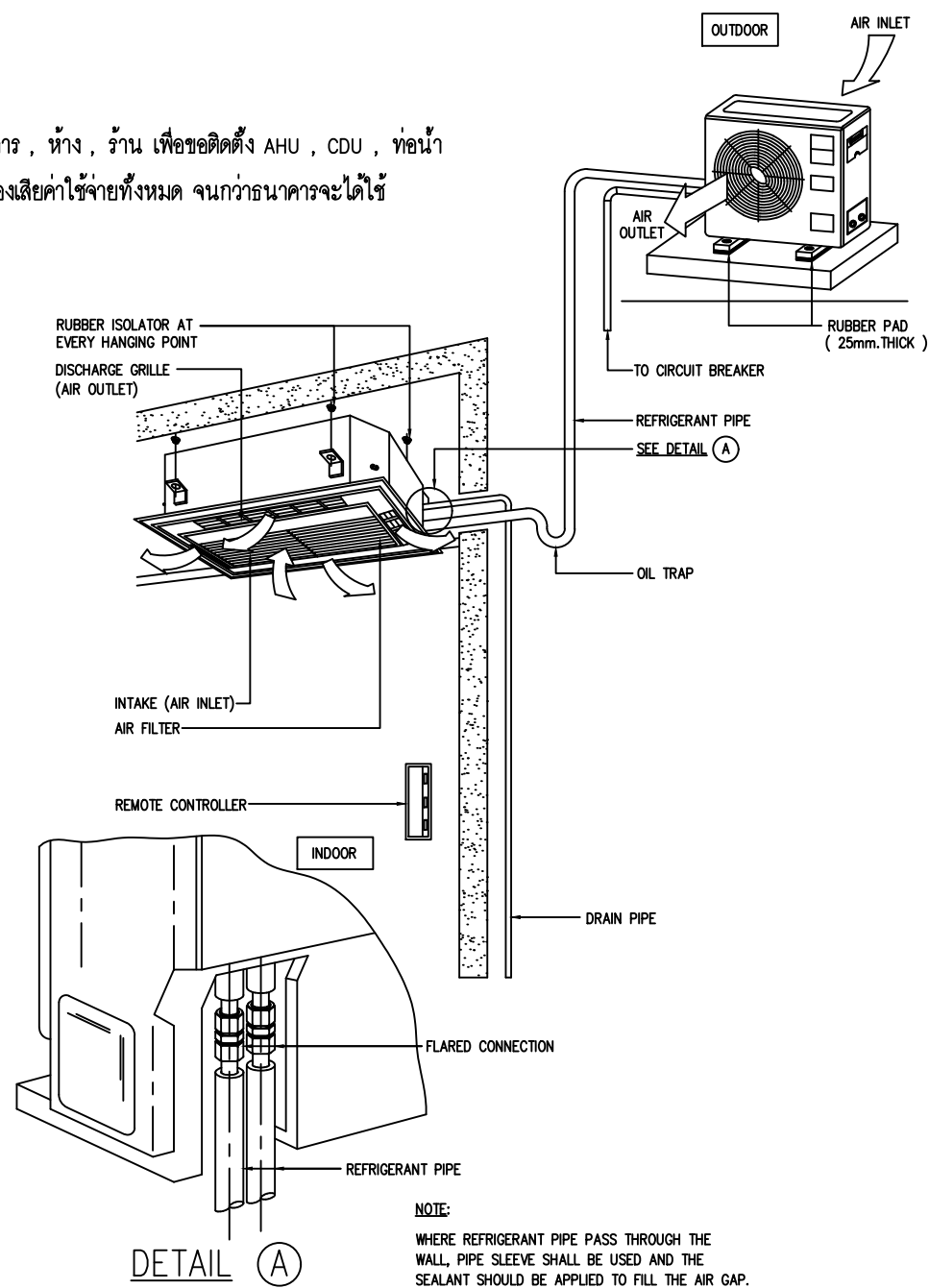
PIPE BREAK THROUGH



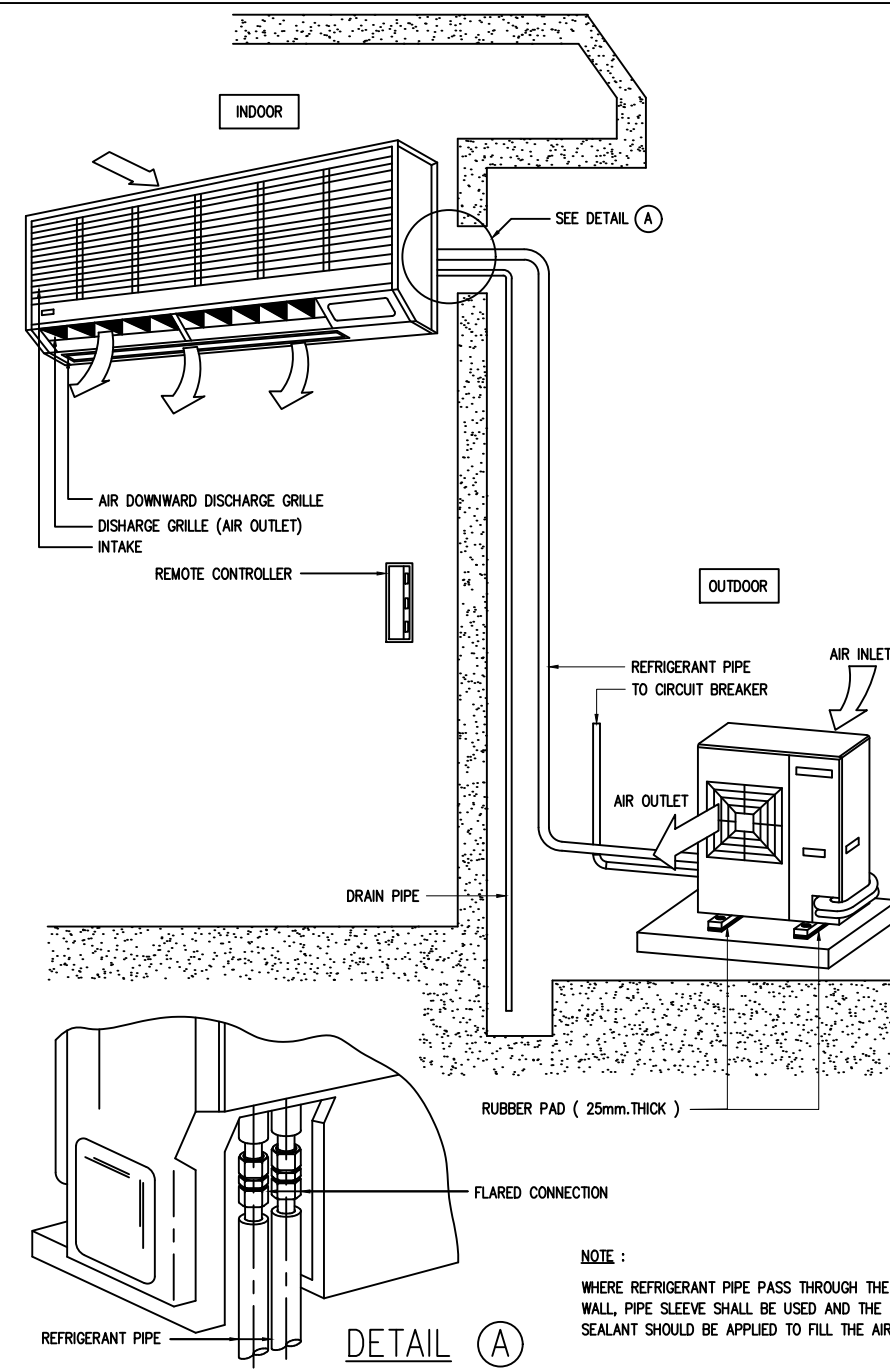
SPLIT TYPE AIR-CONDITIONER INSTALLATION (CASSETTE TYPE)

ระบบปรับอากาศ

ให้ผู้รับเหมาทำการติดตั้งทาง อาคาร , ห้าง , ร้าน เพื่อติดตั้ง AHU , CDU , ท่อน้ำ และอื่นๆ ในแบบให้ผู้รับเหมา ต้องเสียค่าใช้จ่ายทั้งหมด จนกว่าราคาจะได้อำนาจระบบความเย็นจนสมบูรณ์

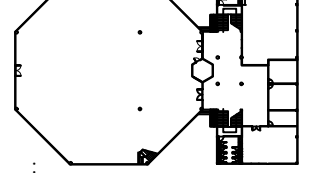


SPLIT TYPE AIR-CONDITIONER INSTALLATION (WALL MOUNTED TYPE)

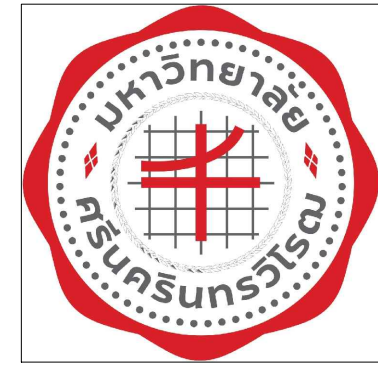


ชื่อโครงการ

งานปรับปรุงอาคารบริเวณกลาง  
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :



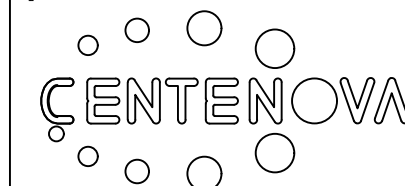
สถานที่



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง



บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :

นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ถ.3120  
406/280 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :

นาย ยงยุทธ ทองกิ่ง (วพท. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

STRUCTURAL ENGINEER :

นาย วีระชาติ ศรีจกุล สย.9455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ย์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :

นาย วีระชาติ ศรีจกุล สย.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ย์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :

นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ก.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :

นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :

นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:

รายการประกอบแบบ 3

Drawing No.:

AC-06

Scale:





1:150 for A2

REVISION

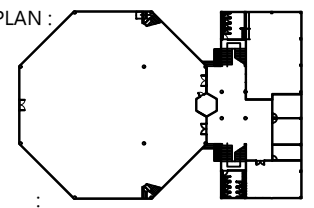
| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |



# รายการประกอบแบบสัญลักษณ์ครุภัณฑ์ระบบปรับอากาศ

| รายการครุภัณฑ์                    |  |       |   |                                   |   |       |   |
|-----------------------------------|--|-------|---|-----------------------------------|---|-------|---|
| ครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ และพัดลม |  |       |   | ครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ และพัดลม |   |       |   |
| สัญลักษณ์                         | รายละเอียดครุภัณฑ์   | จำนวน | รูปภาพประกอบวัสดุ   | สัญลักษณ์                         | รายละเอียดครุภัณฑ์  | จำนวน | รูปภาพประกอบวัสดุ   |
| FAN-1-01                          | <p>พัดลมยักษ์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ชนิดแม่เหล็ก</li> <li>- ใบพัดลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 7300 มม.</li> <li>- จำนวนใบพัดไม่น้อยกว่า 5 ใบ</li> <li>- น้ำหนักพัดลมไม่เกิน 150 กก.</li> <li>- ระดับเสียงต่ำกว่า 60 เดซิเบล</li> <li>- มอเตอร์มาตรฐานประเทศเยอรมัน</li> <li>- ควบคุมการทำงานด้วยอินเวอร์เตอร์</li> <li>- ระบบไฟฟ้า 3 เฟส 380 volts.</li> <li>- ประมวลผลที่ 13,500 คิวบิกเมตรต่อนาที</li> <li>- สามารถครอบคลุมพื้นที่ทำความเย็นสูงสุด 1,800 ตร.ม.</li> <li>- การรับประกันทั้งระบบไม่น้อยกว่า 2 ปี</li> </ul> <p>ของ Jumbo Fan, หรือเทียบเท่า</p>   | 1 ชุด |    | EF-2-01-02                        | <p>พัดลมดูดอากาศชนิดฝังฝ้า</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ขนาดใบพัด 6 นิ้ว ใช้ท่อต่อขนาด 4 นิ้ว</li> <li>- แบบฝังเพดาน ต่อท่อดูดอากาศออก ชนิดลมธรรมชาติ</li> <li>- ใช้ระบบแรงดันด้วยใบพัดโพรงกระรอก</li> <li>- มอเตอร์แบบปิด บล็อกกันฝุ่นละออง และสิ่งแปลกปลอม</li> <li>- มีบานเกล็ดป้องกันการไหลย้อนกลับของอากาศ เพื่อป้องกันอากาศและเสียงจากภายนอกที่จะเข้ามารบกวน</li> <li>- เคลือบสาร Dual Barrier Coating เพื่อลดฝุ่นเกาะบริเวณใบพัด จึงทำให้ประสิทธิภาพการระบายอากาศได้ดี</li> <li>- มาตรฐาน PREMIUM SAFETY ใช้ชิ้นส่วนที่ไม่ลุกไหม้ไฟและอุปกรณ์เพิ่มความปลอดภัย</li> <li>- ผ่านการรับรองคุณภาพและความปลอดภัยจาก ส.ง. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)</li> <li>- ผลิตภายใต้มาตรฐาน RoHS จำกัดสารต้องห้าม 6 ชนิด</li> <li>- ของ Mitsubishi ,Panasonic,Hitachi หรือเทียบเท่า</li> </ul> | 3 ชุด |    |
| FAN-1-02                          | <p>พัดลมฝังฝ้าเพดาน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ขนาดใบพัด 14 นิ้ว ครอบคลุมพื้นที่ 15-18 ตร.ม.</li> <li>- ตัวพัดลมทำจากพลาสติก ABS</li> <li>- ปรับแรงลมได้ 3 ระดับ และมีระบบปรับสปีดลม</li> <li>- ควบคุมสั่งงานด้วย รีโมท คอนโทรล พร้อมระบบตั้งเวลาปิดล่วงหน้า สูงสุด 6 ชม.</li> <li>- ระบบมอเตอร์แบบ Ball Bearing พร้อมระบบป้องกันมอเตอร์แบบเทอร์โมพิวส์</li> <li>- ระบบไฟฟ้า 220 เวิร์ตซ์ ได้รับมาตรฐาน มอก. 934-2533</li> <li>- กำลังไฟฟ้าขณะใช้งาน 37w,29w และ 20w. ตามลำดับความแรง</li> <li>- ปริมาณลมขณะใช้งาน 21.9cmm,11.96cmm และ9.5cmm ตามลำดับความแรง</li> <li>- แรงลมขณะใช้งาน 3.9m/s, 3.3m/s และ2.9m/s ตามลำดับความแรง (ที่ระยะห่าง 1 ฟุต)</li> <li>- ขนาดพัดลม (กxยxล) 59.8x59.8x20 ซม.</li> </ul> <p>ของ Clarte, Panasonic ,CJ หรือเทียบเท่า</p> | 7 ชุด |  | FAN-1-03                          | <p>พัดลมไอน้ำ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปริมาณลม 7,000 m3/hr</li> <li>- ปริมาตรแผ่นทำความเย็น 76,500 ลบ.ซม.</li> <li>- ขนาด 57 x 87 x 138 ซม.</li> <li>- ขนาดช่องลม 57x57 ซม. ขนาดใบพัด 22 นิ้ว</li> <li>- ครอบคลุมพื้นที่ 50 ตารางเมตร</li> <li>- กำลังไฟฟ้า 320 วัตต์</li> <li>- แหล่งจ่ายไฟฟ้า 220 v/50Hz</li> <li>- เติมน้ำ 93 ลิตร ใช้งานต่อเนื่อง 10-17 ชั่วโมง</li> <li>- น้ำหนักสุทธิ (ก่อนเติมน้ำ) 42 กิโลกรัม</li> <li>- อัตราการใช้น้ำ 5.5 - 9.3 ลิตร/ชั่วโมง</li> <li>- ระดับเสียง 62 เดซิเบล</li> <li>- ลดอุณหภูมิได้สูงสุดถึง 5 - 15 องศา</li> <li>- มีรีโมทคอนโทรลและตั้งเวลาปิดอัตโนมัติ</li> <li>- พร้อมระบบไอโซนฆ่าเชื้อโรคในน้ำ</li> <li>- ระบบเตือนและตัดปั๊มเมื่อน้ำหมด</li> </ul>  | 4 ชุด |  |

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :




สถานที่



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง



บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.3120  
406/280 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ษยฤทธิ์ ทองกิ่ง (วพ.ก. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ส.ย.9455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ส.ย.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ ทุมซ้อน ภ.ก.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:  
แปลนระบบปรับอากาศและ  
ระบายอากาศ ชั้น 1.

Drawing No. :  
AC-07




Scale:  
1:150 for A2

### REVISION

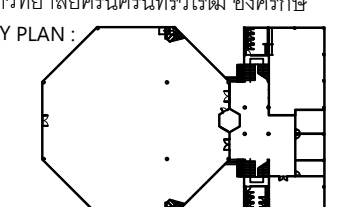
| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |



รายการประกอบแบบสัญลักษณ์ครุภัณฑ์ระบบปรับอากาศ

|                                |   |              |   |                            |   |              |   |
|--------------------------------|---|--------------|---|----------------------------|---|--------------|---|
| <p>FCU/CDU-201,202,203,207</p> | <p>-เครื่องปรับอากาศชนิด 4 Way Cassette type ขนาดไม่น้อยกว่า 36,100 บีทียู/ชั่วโมง</p> <p>-ชนิดควบคุมการทำงานคอมเพรสเซอร์แบบ Variable Speed / Inverter</p> <p>-ได้รับฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยชนิดเบอร์ 5 ซึ่งมีค่า SEER 20.00 (Btu/Hr/W)ตามเกณฑ์ปี 2024 (พ.ศ. 2567)</p> <p>-ได้รับมาตรฐาน มอก. 2134-2553, มอก. 1529-2561</p> <p>-ระบบไฟฟ้า 380 โวลท์ 3 เฟส 50 เฮิร์ต</p> <p>-ชุดควบคุมการทำงานแบบติดตาย</p> <p>-ชุดควบคุมการทำงานมาตรฐาน สามารถรองรับระบบควบคุมการทำงานผ่าน Smart phone / Tablet ด้วย WIFI Interface Application และสามารถรองรับระบบควบคุมการทำงานผ่าน (Option) , Building Management System (BMS) ทั้ง BACnet และ Modbus (Option)</p> <p>-การรับประกัน คอมเพรสเซอร์ มีอายุการรับประกันไม่น้อยกว่า 7 ปี ชิ้นส่วนอื่น ๆ มีอายุการรับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี ของ Carrier,Toshiba, Mitsubishi, Daikin หรือเทียบเท่า</p> | <p>4 ชุด</p> |    | <p>FCU/CDU-208,209,210</p> | <p>เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศขนาดเล็ก (Air Cooled Split type) ชนิดติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 15,000 บีทียู / ชั่วโมง</p> <p>-ชนิดควบคุมการทำงานคอมเพรสเซอร์แบบ Inverter</p> <p>-ได้รับฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยชนิดเบอร์ 5 ซึ่งมีค่า SEER 17.06 (Btu/Hr/W)ตามเกณฑ์ปี 2024 (พ.ศ. 2567)</p> <p>-ได้รับมาตรฐาน มอก. 2134-2553, มอก. 1529-2561, EGAT#5</p> <p>-ระบบไฟฟ้า 220 โวลท์ 1 เฟส 50 เฮิร์ต</p> <p>-ระบบควบคุม เป็นแบบรีโมทไร้สาย แสดงผลบนหน้าจอดีจิดอล, สามารถเข้าสู่โหมดการ</p> <p>-คอมเพรสเซอร์ มีอายุการรับประกันไม่น้อยกว่า 10 ปี</p> <p>-ชิ้นส่วนอื่น ๆ มีอายุการรับประกันไม่น้อยกว่า 5 ปี ของ Carrier,Toshiba, Mitsubishi, Daikin หรือเทียบเท่า</p> | <p>3 ชุด</p> |  |
| <p>FCU/CDU-205,206</p>         | <p>เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศขนาดเล็ก (Air Cooled Split type) ชนิดติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 บีทียู / ชั่วโมง</p> <p>-ชนิดควบคุมการทำงานคอมเพรสเซอร์แบบ Inverter</p> <p>-ได้รับฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยชนิดเบอร์ 5 ซึ่งมีค่า SEER 17.06 (Btu/Hr/W)ตามเกณฑ์ปี 2024 (พ.ศ. 2567)</p> <p>-ได้รับมาตรฐาน มอก. 2134-2553, มอก. 1529-2561, EGAT#5</p> <p>-ระบบไฟฟ้า 220 โวลท์ 1 เฟส 50 เฮิร์ต</p> <p>-ระบบควบคุม เป็นแบบรีโมทไร้สาย แสดงผลบนหน้าจอดีจิดอล, สามารถเข้าสู่โหมดการ</p> <p>-คอมเพรสเซอร์ มีอายุการรับประกันไม่น้อยกว่า 10 ปี</p> <p>-ชิ้นส่วนอื่น ๆ มีอายุการรับประกันไม่น้อยกว่า 5 ปี ของ Carrier,Toshiba, Mitsubishi, Daikin หรือเทียบเท่า</p>   | <p>2 ชุด</p> |  |                            |   |              |   |

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงอาคารบริหารกลาง  
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :



สถานที่



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616  
อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ วิศวกร



บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษา 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.3120  
406/280 ถ.ช่อนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ชาญฤทธิ์ ทองกิ่ง (พ.ศ. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ อ.สามวา แขวงบางชัน  
อ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจรงค์ สย.9455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา ทท.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจรงค์ สย.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา ทท.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ ทุมซ้อน สก.18175  
218 ซอยวิมลคอมมูนิตี้ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER:  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

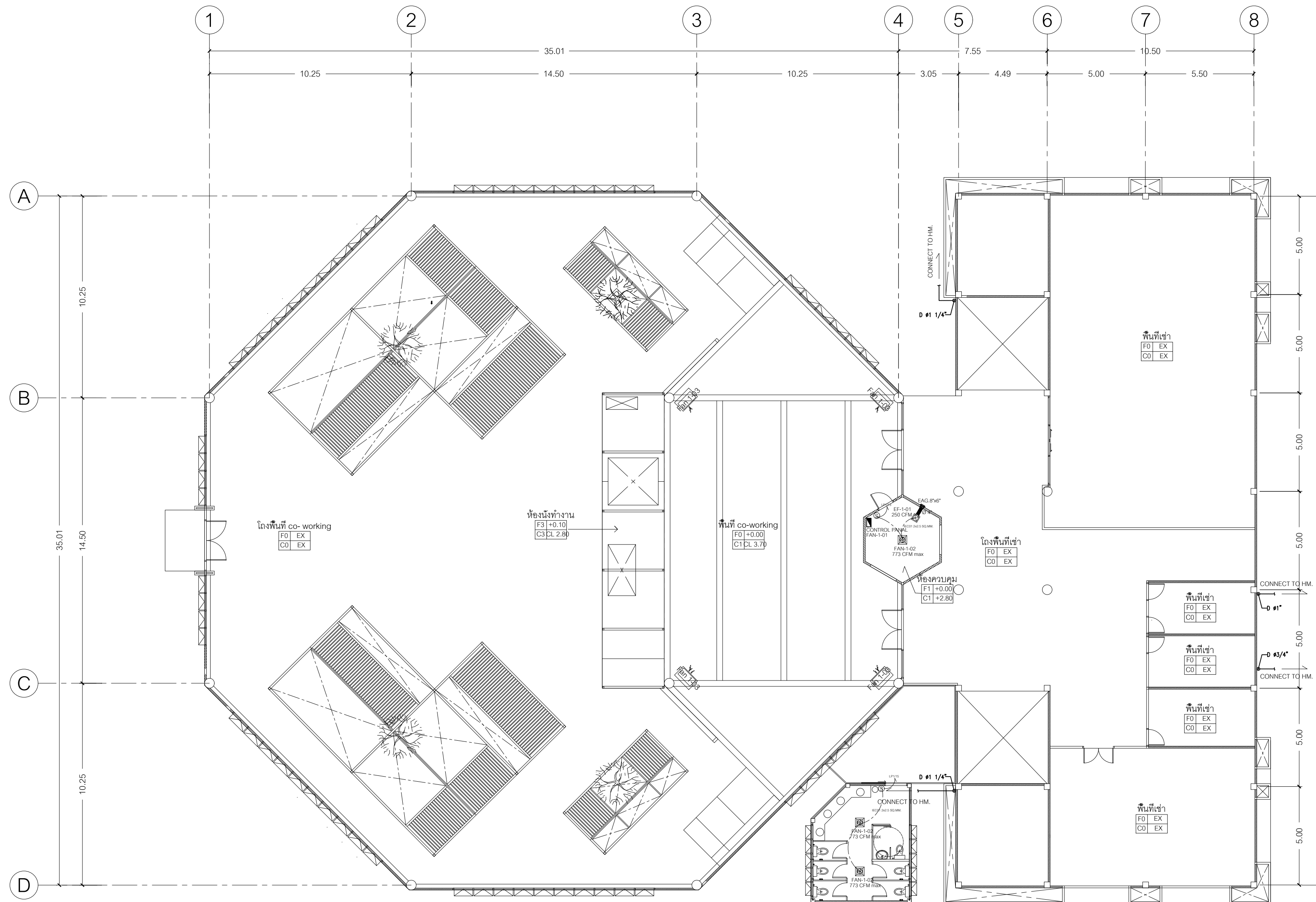
Drawing Title:  
แปลนระบบปรับอากาศและ  
ระบายอากาศ ชั้น2.

Drawing No.:  
AC-08

Scale:  
1:150 for A2

| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |



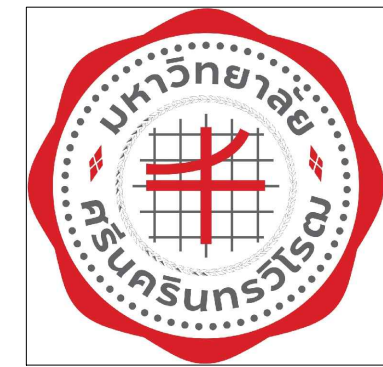


- Legend
- LARGE VEILING FAN TYPE
  - FAN COIL UNIT ( WALL TYPE )
  - CONDENSING UNIT WITH FOUNDATION
  - CCS = CEILING MOUNTED, CASSETTE TYPE
  - CEILING FAN TYPE
  - CEILING VENTILATION FAN TYPE
  - Moveable Cool air Fan

## แปลนระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ชั้น 1

งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :



สถานที่  
มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616  
อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง  
**CENTENOVA**  
บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ถ.3120  
406/290 ถ.ช่อนหญ้า แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ยงยุทธ ทองกิจ (วพ.ก. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
จ.สมุทรปราการ เขตคลองสามวา  
กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล สย.9455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ภ.ศ.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ก.18175  
218 ซอยวิมลคอมมูนิตี้ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:  
แปลนระบบปรับอากาศและ  
ระบายอากาศ ชั้น 1.

Drawing No. :  
AC-09

Scale:  
1:150 for A2

| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |





# แบบระบบสุขาภิบาล โครงการปรับปรุงอาคารบริการกลางภายในหอพักนิสิต OCTA

| DRAWING LIST |   | SYMBOLS FOR PLUMBING & FIRE PROTECTION SYSTEM |   |                                      |   |   |                              |                  |
|--------------|---|---|---|--------------------------------------|---|---|------------------------------|------------------|
| DWG. No.     | DESCRIPTION   | REVISION                                      | PIPE, VALVES AND FITTING SYMBOLS LEGEND |                                      | PIPE, VALVES AND FITTING SYMBOLS LEGEND |   | GENERAL ABBREVIATIONS LEGEND |                  |
|              |   |   | SYMBOLS                                 | DESCRIPTION                          | SYMBOLS                                 | DESCRIPTION                               | ABBREV.                      | DESCRIPTION      |
|              |   |   |   | COLD WATER PIPE                      |   | FIRE DEPARTMENT CONNECTION                | Cm.                          | CENTIMETRE       |
| SN-01        | สารบัญแบบ , สัญลักษณ์และตารางอุปกรณ์                |   |   | SOIL PIPE                            |   | FIRE HYDRANT CONNECTION                   | CO                           | CLEANOUT         |
| SN-02        | รายละเอียดประกอบแบบ 1                               |   |   | WASTE PIPE                           |   | FIRE HOSE CABINET                         | FC                           | FAUCET           |
| SN-03        | รายละเอียดประกอบแบบ 2                               |   |   | VENT PIPE                            |   | CARBON DIOXIDE PORTABLE FIRE EXTINGUISHER | FCO                          | FLOOR CLEANOUT   |
| SN-04        | รายละเอียดประกอบแบบ 3                               |   |   | RAIN WATER PIPE                      |   | PORTABLE FIRE EXTINGUISHER(DRY CHEMICAL)  | FD                           | FLOOR DRAIN      |
| SN-05        | รายการประกอบแบบ 1                                   |   |   | DRAIN PIPE                           |   | SIDEWALL SPRINKLER HEAD                   | HB                           | HOSE BIBB        |
| SN-06        | รายการประกอบแบบ 2                                   |   |   | HOT WATER PIPE                       |   | UPRIGHT SPRINKLER HEAD                    | SW                           | SHOWER HEAD      |
| SN-07        | แปลนระบบท่อน้ำประปา(CW) ชั้น 1.                     |   |   | CAP ON END OF PIPE                   |   | PENDENT SPRINKLER HEAD                    | LA                           | LAVATORY         |
| SN-08        | แปลนระบบท่อน้ำประปา(CW) ชั้น 2.                     |   |   | VENT THROUGH ROOF                    |   | AUTOMATIC AIR VENT                        | M                            | WATER METER      |
| SN-09        | แปลนระบบสุขาภิบาล(S,W,V) ชั้น 1.                    |   |   | ELBOW 45 DEGREE                      |   |   | MH                           | MANHOLE          |
| SN-10        | แปลนระบบสุขาภิบาล(S,W,V) ชั้น 2.                    |   |   | ELBOW 90 DEGREE                      |   |   | SH                           | SHOWER           |
| SN-11        | แบบขยายห้องน้ำรวม (CW,S,W,V) ชั้น 1                 |   |   | TEE Y.                               |   |   | WC                           | WATER CLOSET     |
| SN-12        | แบบขยายห้องน้ำชาย,ห้องน้ำสำนักงาน (CW,S,W,V) ชั้น 2 |   |   | ELBOW, TURNED DOWN                   |   |   | RD                           | ROOF DRAIN       |
|              |   |   |   | ELBOW, TURNED UP                     |   |   | HW                           | HOT WATER SUPPLY |
|              |   |   |   | UNION                                |   |   | 1 : 500                      | SLOPE 1:xxx      |
|              |   |   |   | TEE                                  |   |   |                              |                  |
|              |   |   |   | TEE, OUTLET UP                       |   |   |                              |                  |
|              |   |   |   | TEE, BOTTOM CONNECTION               |   |   |                              |                  |
|              |   |   |   | TEE, TOP CONNECTION                  |   |   |                              |                  |
|              |   |   |   | FLEXIBLE JOINT                       |   |   |                              |                  |
|              |   |   |   | FLOOR CLEANOUT                       |   |   |                              |                  |
|              |   |   |   | FLOOR DRAIN                          |   |   |                              |                  |
|              |   |   |   | WATER METER                          |   |   |                              |                  |
|              |   |   |   | BALL VALVE                           |   |   |                              |                  |
|              |   |   |   | GATE VALVE                           |   |   |                              |                  |
|              |   |   |   | BUTTERFLY VALVE                      |   |   |                              |                  |
|              |   |   |   | CHECK VALVE                          |   |   |                              |                  |
|              |   |   |   | NON-SLAM CHECK VALVE                 |   |   |                              |                  |
|              |   |   |   | FLOAT VALVE                          |   |   |                              |                  |
|              |   |   |   | ORIFICE PLATE                        |   |   |                              |                  |
|              |   |   |   | PUMP                                 |   |   |                              |                  |
|              |   |   |   | ROOF DRAIN                           |   |   |                              |                  |
|              |   |   |   | FAUCET                               |   |   |                              |                  |
|              |   |   |   | SHOWER                               |   |   |                              |                  |
|              |   |   |   | PRESSURE GAUGE WITH COCK AND SNUBBER |   |   |                              |                  |

### FLUID CODE

CW = COLD WATER  
 CWP= COLD WATER WITH PUMP  
 RL = RAIN LEADER PIPE  
 D = DRAIN PIPE  
 RW = RAIN WATER PIPE  
 S = SOIL PIPE  
 V = VENT PIPE  
 W = WASTE PIPE  
 KW = KITCHEN WASTE PIPE

### PIPES MATERIALS

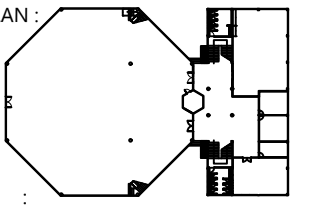
GSP = GALVANIZE STEEL PIPE  
 HDPE = HIGH DENSITY POLYETHYLENE PIPE  
 PVC = POLYVINIL CHLORIDE PIPE  
 RCP = REINFORCE CONCRETE PIPE  
 ACP = ASBESTOS CEMENT PIPE

### SYSTEM CODE

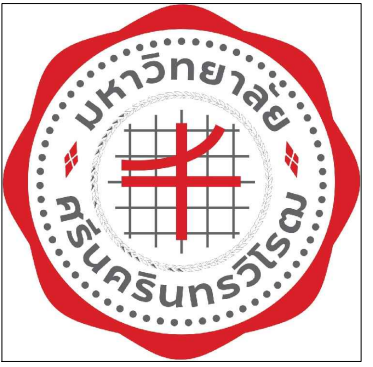
A = ARCHITECTS  
 EE = ELECTRICAL SYSTEM  
 S = STRUCTURAL  
 SN = SANITARY SYSTEM

### ชื่อโครงการ

งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
 ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
 KEY PLAN :



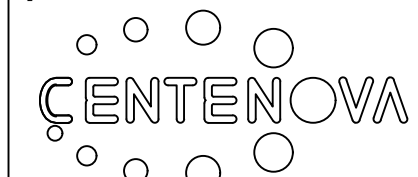
### สถานที่



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
 63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
 คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
 จังหวัดนครนายก 26120  
 โทรศัพท์ 0 2649 5000  
 โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@gsw.ac.th

### ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง



บริษัท เซ็นโนวา จำกัด  
 19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
 อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
 อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
 นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ศก.3120  
 406/280 ถ.อภัยนุราช แขวงสวนหลวง  
 เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
 นาย ยงยุทธ์ ทองกิ่ง (วพ. 1211)  
 222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
 ต.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
 จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
 นาย วีระชาติ ศรีจกมล สย.9455  
 60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
 นาย วีระชาติ ศรีจกมล ภศ.1307  
 60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
 นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภค.18175  
 218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
 เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER:  
 นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
 นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:  
 สารบัญแบบ , สัญลักษณ์และ  
 ตารางอุปกรณ์

Drawing No.:  
 SN-01

Scale:  
 1:150 for A2

### REVISION

| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |



## 1. บททั่วไป

ในกรณีที่มีข้อขัดแย้งกันระหว่างรายการกำหนดกับแบบจะต้องแจ้งให้ผู้ออกแบบทราบทันที เพื่อพิจารณาตัดสินต่อไป ผู้ออกแบบสงวนสิทธิในการพิจารณาตัดสินแบบและรายการกำหนดต่างๆ

โดยคำนึงถึงลักษณะการทำงานที่เป็นประโยชน์มากที่สุดต่องาน

อนึ่ง แบบที่แสดงไว้มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางสำหรับงานก่อสร้างเท่านั้น สิ่งปลีกย่อยที่ไม่ได้แสดงไว้ในแบบและรายการ

แต่จำเป็นต่องานก่อสร้าง ให้ถือว่าผู้รับจ้างจะต้องจัดทำเพื่อความเรียบร้อยของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบตามสภาพที่ได้ก่อสร้างจริง (As-Built Drawing) ส่งมอบให้แก่เจ้าของงานเป็นจำนวน 3 ชุด

โดยทันทีที่งานก่อสร้างแล้วเสร็จ แบบดังกล่าว จะต้องแสดงรายละเอียด ประเภท ขนาด และแนวการวางของระบบท่อต่างๆ

รวมทั้งตำแหน่งที่ตั้งโดยแน่นอนของอุปกรณ์ประตุน้ำ วาล์ว ฯลฯ โดยถูกต้องกับสภาพที่ก่อสร้างจริง

นอกจากนี้ ผู้รับจ้างจะต้องรวบรวมข้อมูลและรายละเอียดทางเทคนิคของอุปกรณ์ และส่วนประกอบต่างๆ ในระบบ

โดยรวบรวมจัดเป็นรูปเล่ม พร้อมทั้งคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ ให้เรียบร้อย ส่งมอบให้แก่เจ้าของงาน

เป็นจำนวน 3 ชุดด้วย

## 2. ส่วนประกอบของงานระบบประปา และระบบระบายน้ำโสโครก

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา ประกอบ และติดตั้งเครื่องจักร วัสดุและอุปกรณ์ที่ใหม่ ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน

เพื่อใช้งานระบบประปาและระบบระบายน้ำโสโครก ประกอบด้วยส่วนสำคัญ ดังนี้

และการต่อรวบรวมท่อต่างๆ เข้ากับเครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ให้เป็นไปตามแบบและรายการที่กำหนดไว้ทั้งหมด ทั้งนี้

2.1 งานจัดหา ประกอบ และติดตั้งระบบท่อน้ำประปา ท่อระบายน้ำ ท่อโสโครก รวมทั้งวัสดุอุปกรณ์และเครื่องประกอบต่างๆ

ไม่รวมการจัดหาเครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบเครื่องสุขภัณฑ์ (Plumbing Wares and Fittings) ซึ่งรวมอยู่ในงาน

สถาปัตยกรรม

2.2 งานจัดหา ประกอบ และวางท่อระบายน้ำ พร้อมบ่อพักและร่องระบายน้ำ ตามแบบและรายการ

2.3 งานก่อสร้างบ่อบำบัดน้ำเสีย บ่อดักไขมัน ตามแบบและรายการ

## 3. การติดตั้งและเดินท่อ

การติดตั้งและเดินท่อต่างๆ ให้ปฏิบัติตามแนวกำหนดดังต่อไปนี้

3.1 ในการเดินท่อ ให้ถือทิศทางของแนวท่อตามแบบที่ได้แสดงกำหนดไว้เป็นหลัก แต่ทั้งนี้อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้บ้างตามความจำเป็น เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการทำงานที่เป็นจริงแต่จะต้องไม่ขัดต่อหลักทางวิชาช่างและจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้จ้างเสียก่อนจึงจะดำเนินการแก้ไขได้

3.2 ท่อน้ำทิ้งที่ต่อรับจากรูน้ำทิ้งพื้น (Floor Drain) และท่อต่อออกจากเครื่องสุขภัณฑ์ทุกชุดจะต้องมีที่ดักกลิ่น (Trap)

ติดตั้งไว้ด้วยยกเว้นที่ได้พื้นชั้นล่าง

3.3 การต่อท่อพีวีซี ให้ใช้น้ำยาเชื่อมท่อพีวีซี ที่มีคุณภาพตามที่โรงงานผู้ผลิตท่อพีวีซีแนะนำ

3.4 การต่อท่อเหล็กอบสังกะสีให้ใช้ข้อต่อเกลียวสำหรับจุดบรรจบ ซึ่งจำเป็นต้องมีการถอดประกอบจะต้องติดยูเนียนหรือหน้าแปลนไว้ด้วย เพื่อสะดวกต่อการซ่อมแซมต่อไป

3.5 ท่อประปาที่ยกตั้งและบรรจบเข้า ณ จุดใช้น้ำ อาทิเช่น ก๊อกน้ำ ช่างล้างมือ บ่อพักน้ำ สำหรับล้างมือ ฯลฯ จะต้องติดตั้งท่อพักอากาศ (Air Chamber) โดยต่อยกท่อประปาสูงจากจุดที่ใช้น้ำประมาณ 30 ซม. เพื่อป้องกันการกระแทกของน้ำ

ติดตั้งไว้ที่ปลายท่อในแนวตั้ง

3.6 ท่อแยก จะต้องเป็นท่อแยกย่อยและลดขนาดลงตามลำดับ ตามแบบที่กำหนดไว้ หรือตามที่ได้ผลิตเครื่องสุขภัณฑ์นั้นๆ แนะนำไว้

3.7 การวางท่อโสโครก, ท่อน้ำทิ้ง และท่อน้ำฝน ในแนวราบขนาดตั้งแต่ 4 นิ้วขึ้นไป จะต้องวางให้ได้ระดับลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1:100 ส่วนท่อที่มีขนาดเล็กกว่านี้ จะต้องวางให้ได้ระดับ ลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1:50

3.8 จะต้องติดตั้งท่อทำความสะอาด (Clean Out) เป็นแบบเกลียวมาตรฐาน สามารถถอดออกทำความสะอาดได้โดยง่าย

ไว้ ณ ตำแหน่งตามที่กำหนด และเห็นว่าจำเป็นทุกแห่ง

3.9 จะต้องติดตั้งวาล์วและประตุน้ำ ตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบ และตำแหน่งอื่นที่จำเป็นให้เหมาะสมต่อสภาพการใช้งาน การซ่อมแซมและบำรุงรักษา

3.10 จะต้องติดตั้งตะแกรงกันแมลงแบบลูกตะกร้อ ทำด้วยทองเหลืองไว้ปลายท่อโสโครก ท่อน้ำทิ้งและท่อระบายอากาศ

ทุกท่อ

3.11 ท่อระบายอากาศในแนวระดับจะต้องวางให้มีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1:100 ห้ามเดินหรือต่อท่ออากาศเป็นรูปตัว ยูหรือเป็นในลักษณะที่จะทำให้น้ำขังในเส้นท่ออย่างเด็ดขาด

## 4. การทดสอบระบบท่อ

การทดสอบระบบท่อทุกประเภททุกครั้ง และผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า ก่อนการทดสอบ

สอบเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน และจะต้องมีวิศวกรหรือผู้ที่เจ้าของงานมอบหมายให้เป็นผู้ควบคุมการก่อสร้าง

เป็นสักขีพยาน ท่อที่ไม่ผ่านการทดสอบความดันตามที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขและทดสอบใหม่

จนผ่านมาตรฐานการทดสอบความดันตามที่กำหนดดังต่อไปนี้ จึงจะถือว่าใช้งานได้

4.1 การทดสอบระบบท่อประปา จะต้องกระทำเมื่อประกอบติดตั้งเสร็จ โดยแบ่งทดสอบเป็นช่วงๆ

ระบบท่อต้องสามารถรับความดันที่เกิดจากแรงดันภายในท่อได้ไม่น้อยกว่า 8.5 กก./ตาราง ซม. โดยขัดต่อเนื่อง

กันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง ความดันขณะน้ำภายในท่อจะต้องไม่ปรากฏลดลงตลอดช่วงเวลาแห่งการทดสอบนี้

4.2 ระบบท่อระบายน้ำทิ้ง ท่อโสโครก ท่ออากาศ ท่อระบายน้ำฝน และท่ออื่นๆ ซึ่งมีใช้ท่อสำหรับ รับความดัน

ในสภาพการใช้งานปกติ ให้ทำการทดสอบโดยการรอกน้ำให้ได้ความสูงไม่น้อยกว่า 10 ฟุต โดยวัดจากระดับ

หลังผนังที่จะทดสอบนั้น และปล่อยทิ้งไว้เป็นเวลาต่อเนื่องกันนานไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง โดยจะต้องไม่ปรากฏ

รอยรั่วซึม ตลอดช่วงเวลาแห่งการทดสอบนี้

4.3 ท่อประปาซึ่งจะต้องวางฝังในพื้นคอนกรีต จะต้องทำการทดสอบความดันตามข้อ 4.1 ก่อนการเทคอนกรีต

หากมีการรั่วซึมจะต้องทำการแก้ไขให้เรียบร้อย

4.4 ก่อนการส่งมอบงาน จะต้องทำการทดสอบท่อใหม่อีกครั้ง จนแน่ใจว่าไม่มีการรั่วซึมต่างๆ

4.5 ค่าใช้จ่ายและอุปกรณ์ ที่จะใช้ในการทดสอบ และการแก้ไขท่อให้ได้คุณภาพที่ต้องการเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

## 5. การทดสอบสมรรถนะ

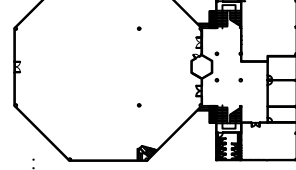
เมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องจัดการทดสอบ ระบบการทำงาน และสมรรถนะของเครื่อง

รวมทั้งอุปกรณ์ควบคุมทุกตัวให้เรียบร้อย โดยมีวิศวกร หรือผู้แทนของเจ้าของงาน เป็นสักขีพยานในการทดสอบ

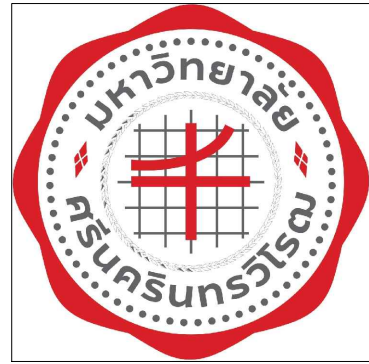
ครั้งนั้นๆ เมื่อการทดสอบดังกล่าวเรียบร้อยแล้วตามแบบ ข้อกำหนดและรายการแล้วจึงจะถือว่าผู้รับจ้าง

## ชื่อโครงการ

งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
ตำบลอครักษ์ อำเภออครักษ์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ออครักษ์  
KEY PLAN :



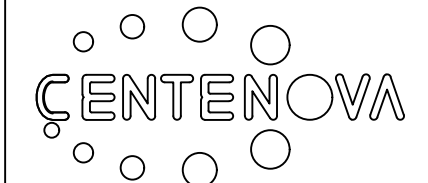
## สถานที่



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ออครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภออครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง



บริษัท เซ็นเทนอวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศิริพลวงษ์ ส-สถ.3120  
406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ษยฤทธิ์ ทองกิ่ง (วพท. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะโมส ถ.สามวา แขวงบางชัน  
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจงกล สจ.9455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจงกล ภจ.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มชื่น ภก.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER:  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภาภร

Drawing Title:

รายละเอียดประกอบแบบ 1.

Drawing No.:

SN-02

Scale:

1:150 for A2

## REVISION

| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |

ได้ดำเนินการก่อสร้างงานระบบประปาเป็นที่เรียบร้อย โดยจะต้องมีการเซ็นรับรองผลงาน

เป็นลายลักษณ์อักษร โดยวิศวกร หรือผู้แทนของเจ้าของงานด้วยค่าใช้จ่ายในการทดสอบดังกล่าวถือเป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

## 6. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อคุณภาพของงานที่ดำเนินการทั้งสิ้น เครื่องวัสดุ และอุปกรณ์ ทุกชิ้นที่ผู้รับจ้างจัดหาประกอบ และติดตั้งเพื่องานนี้ จะต้องมีคุณภาพดี สามารถใช้งานได้ตามสมรรถนะ และประสิทธิภาพที่กำหนดไว้ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับแต่งานแล้วเสร็จ และเจ้าของงานรับมอบงานแล้วในระหว่างเวลาแห่งการรับประกันนี้ หากเครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์ชิ้นใดเกิดความบกพร่องหรือไม่สามารถใช้งานให้เป็นไปตามที่ผู้ออกแบบ

กำหนดไว้ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงให้จนเป็นที่เรียบร้อยตามที่กำหนดไว้ในแบบ

และรายการโดยเร็วภายในกำหนดเวลาไม่เกิน 15 วัน นับแต่ได้รับแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของงาน

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการซ่อมแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงให้เป็นไปตามกำหนดไว้ในกำหนดเวลาดังกล่าว

เจ้าของงานมีสิทธิที่จะจัดจ้างเพื่อดำเนินการนั้นๆ เอง ได้โดยมีต้องแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบ และค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการดำเนินงานซ่อมแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงนั้นๆ ย่อมตกเป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้นที่จะต้องชดใช้ให้แก่เจ้าของงาน

โดยทันทีที่ได้รับแจ้งอย่างเป็นทางการเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของงาน

## บทที่ 2

### ระบบน้ำประปาและน้ำร้อน

#### 2.1 ขอบเขตของงาน

งานระบบน้ำประปา ประกอบด้วย

การต่อส่งน้ำจากเมนท่อน้ำประปาเดิมเข้าถังเก็บน้ำที่พื้นดินสูบลงขึ้นไปจ่ายน้ำไปยังจุดที่ใช้น้ำใน

ห้องน้ำ และก๊อกน้ำต่างๆ ที่ได้แสดงเอาไว้ในแบบแปลน

#### 2.2 ชนิดของท่อ

2.2.1 ท่อน้ำประปาภายในอาคาร ใช้ท่อ PP-R SDR6(PN10) ที่ออกแบบสำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่มและท่อรับ

ความดันมาตรฐาน DIN-8077/78 และ ISO 15874

2.2.2 ท่อน้ำประปาภายนอกอาคารและที่ฝังใต้ดิน ใช้ท่อ HDPE CLASS PN10 ที่ออกแบบสำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่มและท่อรับ

ความดันมาตรฐาน 910-2532

2.2.3 ท่อน้ำร้อนภายในอาคาร ใช้ท่อ PP-R SDR6(PN20) ที่ออกแบบสำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่มและท่อรับ

ความดันมาตรฐาน DIN-8077/78 และ ISO 15874

#### 2.3 หลักการต่อท่อ และอุปกรณ์

2.3.1 อุปกรณ์ต่อท่อที่ได้มาตรฐานต้องมีคุณสมบัติดังนี้ ความลึกของข้อต่อได้มาตรฐาน ความหนาต้องสม่ำเสมอ

ไม่บางเกินไป ตามปกติต้องหนาเท่ากับท่อชนิดหนา เมื่อสอดท่อเข้าไปด้วยแรงพอเหมาะแล้ว ท่อต้องเข้าไปได้

ประมาณครึ่งหนึ่งของความลึกทั้งหมด ผิวอุปกรณ์ต้องเรียบไม่เป็นคลื่น

2.3.2 การต่ออุปกรณ์ท่อPVC ต้องใช้ข้อต่อพลาสติกบีบแบบเกลียวทองเหลือง หรือสวมและอัด ประสานท่อ

ด้วยนํ้ายาต่อท่อ ตามมาตรฐาน มอก. 17-2532

2.3.3 การเดินท่อให้ใส่ประตุน้ำรวมและประตุน้ำแยกแต่ละชั้นหรือแต่ละส่วนเพื่อสะดวกแก่การซ่อมแซมแก้ไข หรือติดตั้งเพิ่มเติมในอนาคตได้

2.3.4 การวางท่อประปาวางเป็นแนวตรง ถ้าหักเป็นมุม หรือขนานไปตามแนวผนังจะต้องได้สัดส่วน ประณีต ท่อขึ้นจะต้องได้ตึงและตรง

2.3.5 ขนาดของท่อแยกเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ ต้องมีขนาดไม่เล็กกว่าที่แสดงไว้ในแบบ หรือเป็นไปตามแบบการติดตั้งของผู้ผลิตอุปกรณ์นั้นๆ

## 2.4 การทำความสะอาดระบบประปา

เมื่อติดตั้งและทดสอบระบบประปาเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำความสะอาดระบบ หรือส่วนของระบบประปา

เสียก่อน โดยเติมคลอรีนลงในระบบหรือส่วนของระบบที่มีน้ำอยู่เต็มให้มีความเข้มข้น ประมาณ 50 มก./ลิตร

แล้วทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง หรือถ้าเติมคลอรีนให้มีความเข้มข้นถึง 200 มก./ลิตร ก็ให้ลดเวลาแช่ทิ้งไว้ให้เหลือเพียง

1 ชั่วโมง จึงถ่ายน้ำทิ้งให้หมดแล้วล้างด้วยน้ำสะอาด จึงใช้ระบบประปาได้

## 2.5 ประตุน้ำ และอุปกรณ์ต่างๆ

2.5.1 ประตุน้ำแบบ gate สำหรับท่อเมนน้ำประปาเข้าถังเก็บน้ำ

สามารถทนความดันได้ไม่น้อยกว่า 125 psi, Bronze Body

2.5.2 ประตูกั้นน้ำไหลย้อนกลับ (check valve)

ติดตั้งด้านท่อน้ำประปาของเครื่องสูบน้ำประปา อยู่ระหว่าง Pump กับ Gate Valve

ทนความดันได้ไม่น้อยกว่า 125 psi

2.5.3 ข้อต่อยืดหดตัวได้ (flexible connection)

ติดตั้งระหว่างท่อน้ำเข้าและท่อน้ำจ่ายน้ำของเครื่องสูบน้ำ และจุดต่อท่อระหว่างถังต่างๆ

แม้มิได้แสดงเอาไว้ในแบบก็ตาม โดยใช้ขนาดเท่าขนาดของท่อ เป็นแบบ twin-sphere rubber connectors

2.5.4 ก๊อกน้ำแบบบอลล์ (ball cock)

ให้ติดตั้งก๊อกน้ำแบบ ball ขนาด 1/2 นิ้ว ที่ท่อน้ำได้อ่างล้างมือ, สายฉีดชำระ และท่อจ่ายเข้าท่อส้วมใน

ห้องน้ำทุกห้อง ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลือง ทนความดันได้ไม่น้อยกว่า 125 psi

2.5.5 ประตุน้ำแบบ ball สำหรับน้ำประปาภายในอาคาร

ประตุน้ำแบบ ball สำหรับใช้ทั่วไปเพื่อแยกเข้าห้องน้ำ ให้ใช้แบบบรอนซ์ต่อด้วยเกลียว Class 125 ตัวของ

valve เป็น hard chrome-plated hot pressed brass OT 58 seal และ O-ring ทำด้วย Teflon ทน

ความดันได้ไม่น้อยกว่า 125 psi

2.5.6 ชุดควบคุมระดับน้ำ (floatless level switch)

ติดตั้งอยู่ในถังเก็บน้ำ

- แบบ electrode type with electromagnetic switch สามารถป้องกันน้ำและความชื้นได้

2.5.7 มาตรวัดปริมาณน้ำประปา (มิเตอร์ประปา)

ต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานที่ทางการประปานครหลวงยอมรับ


## ชื่อโครงการ

งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง

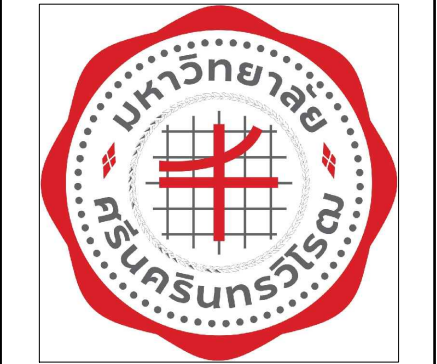
ตำบลอครักษ์ อำเภออครักษ์ จังหวัดนครนายก

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ออครักษ์

KEY PLAN :



## สถานที่



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ออครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภออครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง



บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.สท.3120  
406/280 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ญยพจน์ ทองกิ่ง (พ.ท. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจงกล สย.9455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา ททท.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจงกล ภจ.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา ททท.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มเชื้อน ภก.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย ททท. 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER:  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:  
รายละเอียดประกอบแบบ 2.

Drawing No.:  
SN-03

Scale:  
1:150 for A2

## REVISION

| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |



2.8 เครื่องสูบน้ำประปา(Packgate Booster Pump)

- เครื่องสูบน้ำเสริมแรงดันพร้อมถังความดันประกอบด้วย Close Coupled Centrifugal Pump ..... ตัว

พร้อมท่อร่วมด้านจ่าย ถังความดันและตู้ควบคุมซึ่งเดินไฟฟ้าและประกอบเรียบร้อยบนฐานเดียวกัน

- เครื่องสูบน้ำ จำนวน .....ชุด

- สามารถสูบน้ำได้ ..... ลิตร/วินาที ที่ .....ม.

- แบบ End - Suction Close Coupled Centrifugal Pump

- คุณสมบัติเฉพาะของวัสดุประกอบด้วย

- Impeller : Bronze

- Casing : Stainless Steel

- Shaft : Stainless Steel

- Seal : Mechanical Seal

- Motor : ..... Kw

- Speed : ไม่เกิน .....rpm

- Electrical : ..... V/..... Hz/.....P

2.6.1 ถังเพิ่มแรงดัน

- เป็นแบบชนิด Diaphragm Type ที่สามารถเปลี่ยนลูกโป่งข้างในได้ กรณีที่ลูกโป่งแตกสามารถเพิ่ม

ความดันของอากาศได้ ถังมีขนาดไม่น้อยกว่า ..... ลิตร และแรงดันใช้งานไม่น้อยกว่า ..... ปอนด์

2.8 ถังเก็บน้ำสำเร็จรูป(แบบตั้งพื้น)

ถังเก็บน้ำเป็นถังเก็บน้ำแบบตั้งพื้นสำเร็จรูปขนาดความจุ ตามแบบจะรับน้ำประปาจากท่อเมนเดิม

การเติมน้ำจะควบคุมโดย float valve แบบ full opening pilot operated พร้อมทั้งติดตั้ง Alarm level switch

ละเสียงสัญญาณเตือนเมื่อระดับน้ำในถังต่ำกว่าระดับน้ำปกติ

บทที่ 3

ระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน

3.1 ขอบเขตของงาน

3.1.1 งานระบบระบายน้ำเสีย ประกอบด้วย ท่อระบายน้ำไลโครก โดยต่อท่อรับน้ำเข้าถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ส่วนท่อระบายน้ำทิ้ง

ส่งไปเข้าบ่อพักน้ำฝนตามแบบแปลน

3.1.2 จุดต่อระหว่างท่อในแนวตั้งลงมายังท่อในแนวราบที่พื้นดิน เพื่อลงท่อระบายน้ำให้ใช้ข้อต่ออย่าง ต่อทุกจุดบรรจบของท่อ

3.2 ชนิดของท่อ

3.2.1 ท่อระบายน้ำไลโครก (Soil pipe) ท่อน้ำทิ้ง (Waste pipe) โดยทั่วไป ใช้ท่อ PVC ชั้น 8.5 ตามมาตรฐาน มอก. 17-2535

3.2.2 ท่ออากาศที่อยู่ภายในอาคารใช้ท่อ PVC ชั้น 8.5 สำหรับท่อที่อยู่ภายนอกอาคาร และถูกแสงแดด เช่น

ท่ออากาศที่ทะลุขึ้นหลังคาให้ใช้ท่อเหล็กอบสังกะสี

3.2.3 ท่อระบายน้ำฝนที่อยู่ภายในอาคารใช้ท่อ PVC ชั้น 8.5 ตามมาตรฐาน มอก. 17-2535

3.2.4 ท่อระบายน้ำฝนที่อยู่ภายนอกอาคารใช้ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก CLASS 3.และท่อซีเมนต์ใยหิน ตามมาตรฐาน มอก. 622-2529

3.3 การต่อท่อ และอุปกรณ์ประกอบ

3.3.1 ท่อระบายน้ำในแนวระดับ จะต้องวางโดยมีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1:25 สำหรับท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 3 นิ้ว

และมีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1:50 สำหรับท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า 3 นิ้ว ในกรณีที่ไม่อาจปฏิบัติดังกล่าวได้ ให้ทำ

Shop Drawing ส่งตรวจเพื่ออนุมัติก่อนการก่อสร้าง แต่จะต้องมีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1:100 ในทุกกรณี

3.3.2 การต่อท่อ

- การต่อท่อ PVC และอุปกรณ์ข้อต่อท่อต้องเป็นแบบด้วยน้ำยาประสานท่อตาม มอก.1032-2534

- การต่อท่อเหล็กหล่อ ให้อุดด้านในสุดด้วยเชือกแอสเบสตอสแล้วอุดต่อด้วยตะกั่วจนแน่นสนิท

- การต่อท่ออากาศ จะต้องมีความลาดเอียง 1 : 100 โดยลาดขึ้นจากเครื่องไปยังท่อเมนอากาศห้ามต่อลดระดับที่ทำให้น้ำขังใน

รายการตัวอย่างอุปกรณ์มาตรฐาน สำหรับระบบสุขาภิบาล

1. GALVALNIZED STEEL PIPE

SIAM STEEL PIPE , THAILAND

THAI STEEL PIPE , THAILAND

THAI UNION PIPE , THAILAND

2. PP-R PIPE

THAI PP-R , THAILAND

SCG , THAILAND

3. PVC PIPE

SCG , THAILAND

THAI PIPE , THAILAND

4. HDPE PIPE

THAI ASIA PE , THAILAND

PBP THAILAND , THAILAND

5. GATE VALVE ,CHACK VALVE(SWING TYPE)

GLOBE VALVE ,STAINER

KITS , JAPAN

TOYO , JAPAN

6. CHACK VALVE ,FLOAT VALVE

(MODULATING TYPE)

METRAFLEX , USA.

CHACK RITE , CANADA

VAL-MATIC , USA

7. BUTTERFLY VALVE

KEYSTONE , USA

KITS , JAPAN

TOYO , JAPAN

NIBCO , USA

8. FLEXIBLE CONNECTOR ,FLEXIBLE JOINT

EXPENTION JOINT

TREFLEX , USA

METRAFLEX , USA.

MULLER , USA

MESON , USA

9. WATER METER

KENT , USA.

ASHAI , JAPAN

10. PACKAGE PRESSURE BOOSTER PUMP

EBARA , JAPAN.

TSURUMI , JAPAN

11. AUTOMATIC PRESSURE WATER PUMP

ABS , GERMANY

12. WASTE WATER TREATMENT PLANT

QUAILTY , THAILAND

AQUA , THAILAND

13. VIBRATION ISOLATION

MASON , USA

14. FLOOR DRAIN ,FLOOR CLEAN OUT

CLEAN OUT

15. CIRCUIT BREAKER ,MAGNATIC

CONTACTOR STARTER

16. CABLE

SQUARE-D , USA

17. CONDUIT

ABB , USA

18. FLOOR DRAIN ,FLOOR CLEAN OUT

CLEAN OUT

19. CIRCUIT BREAKER ,MAGNATIC

CONTACTOR STARTER

20. FLOOR DRAIN ,FLOOR CLEAN OUT

CLEAN OUT

21. CIRCUIT BREAKER ,MAGNATIC

CONTACTOR STARTER

22. FLOOR DRAIN ,FLOOR CLEAN OUT

CLEAN OUT

23. CIRCUIT BREAKER ,MAGNATIC

CONTACTOR STARTER

24. FLOOR DRAIN ,FLOOR CLEAN OUT

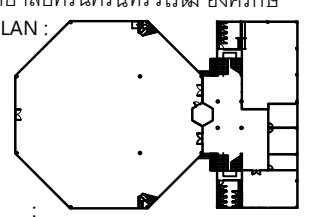
CLEAN OUT

25. CIRCUIT BREAKER ,MAGNATIC

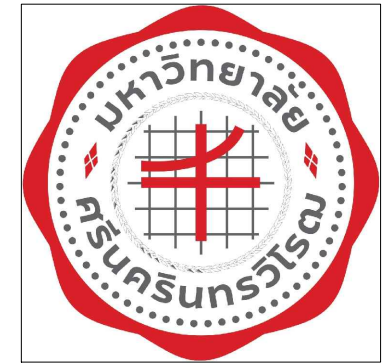
CONTACTOR STARTER

ชื่อโครงการ

งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :



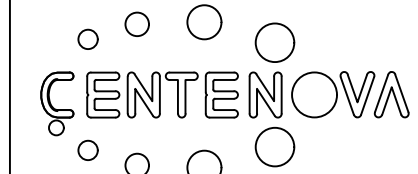
สถานที่



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง



บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ถ.3120  
406/290 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ษยฤทธิ์ ทองกิ่ง (พ.ท. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล สย.9455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล สย.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน สก.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER:  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

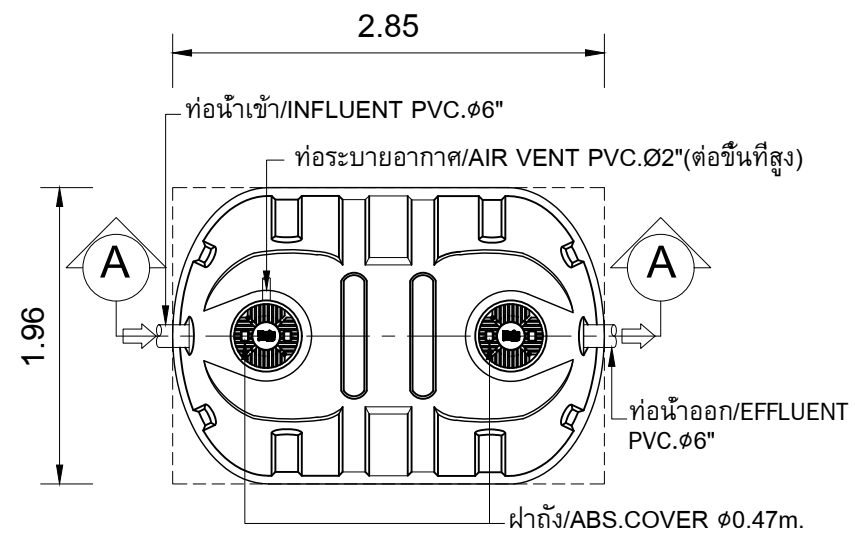
Drawing Title:  
รายละเอียดประกอบแบบ 3.

Drawing No.:  
SN-04

Scale:  
1:150 for A2

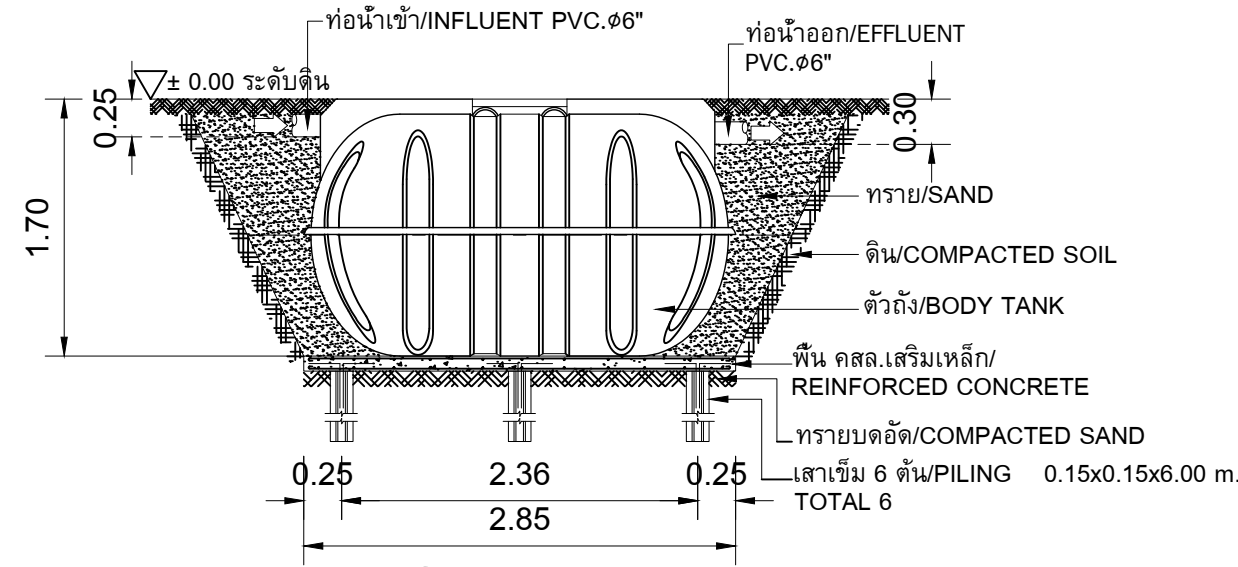
REVISION

| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |



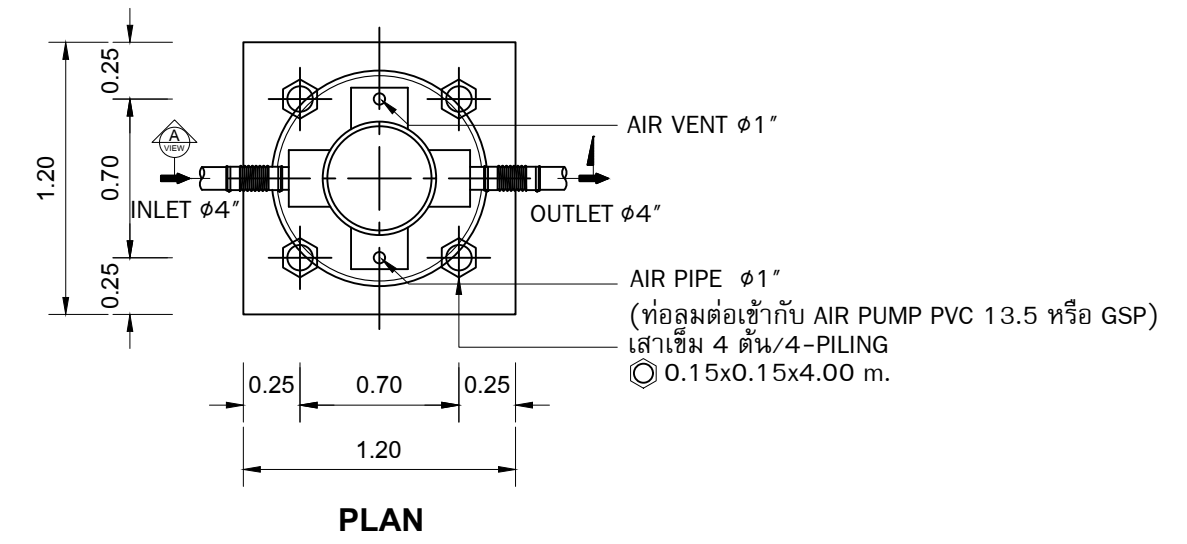
**PLAN COVER**

Scale 1:75

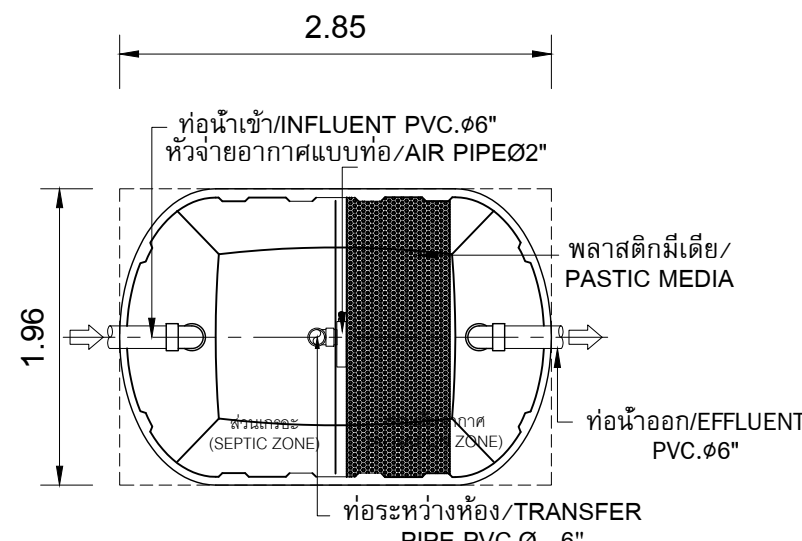


**SIDE VIEW**

Scale 1:75

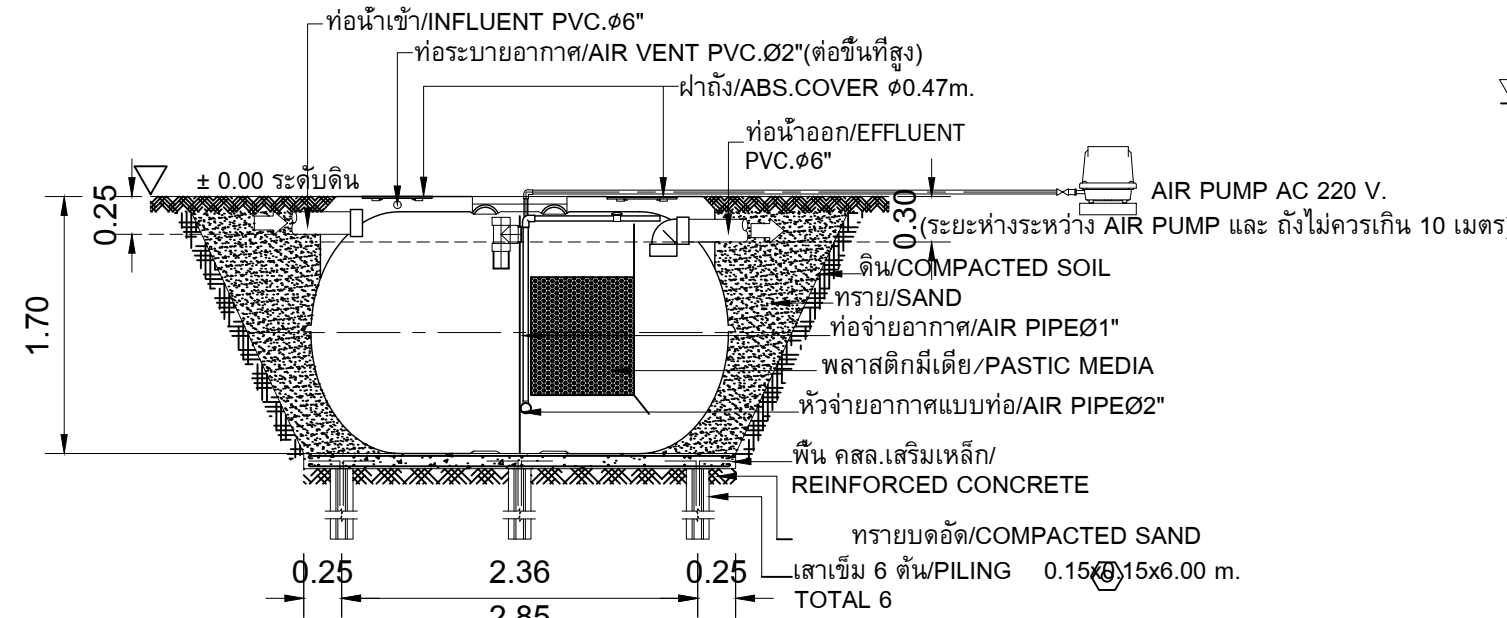


**PLAN**



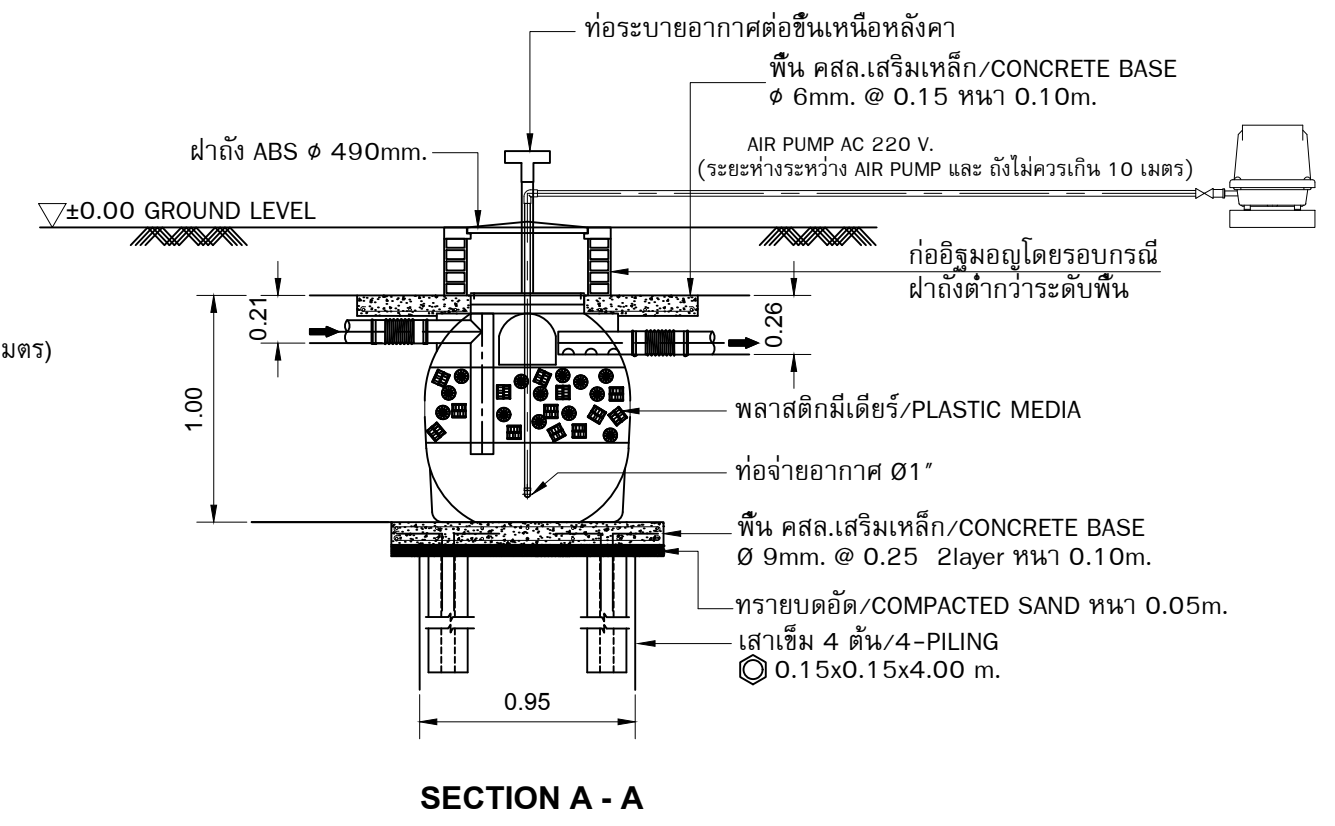
**INNER PLAN**

Scale 1:75

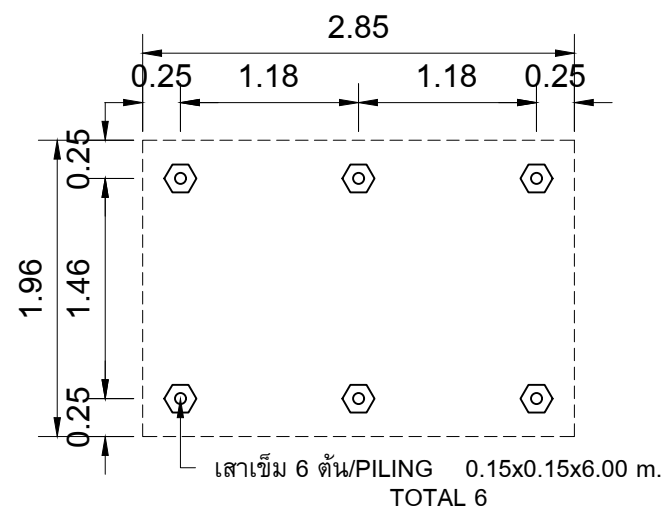


**SECTION A-A**

Scale 1:75



**SECTION A - A**



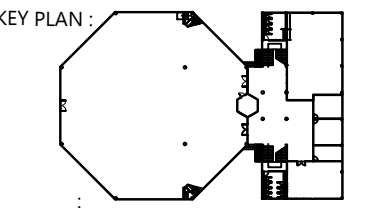
**PLAN FOOTING**

Scale 1:75

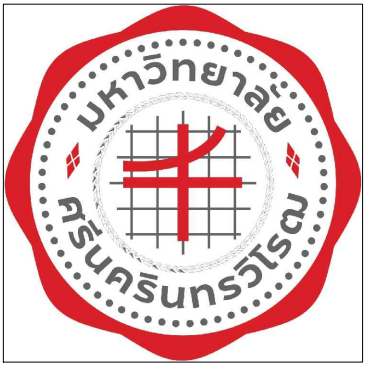
WWTP-01

WWTP-02

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์

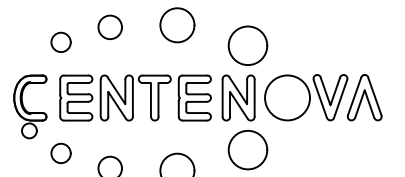


สถานที่



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616  
อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง



บริษัท เซ็นเทนอวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรณีสถลสาย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ต.3120  
406/290 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ยงยุทธ์ ทองกิ่ง (พ.ท. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ อ.สามวา แขวงบางชัน  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ส.ย.455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ส.ย.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ ทุมเชื้อน.ภ.ค.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:

รายการประกอบแบบ 1

Drawing No.:

SN-05

Scale:

1:150 for A2

REVISION

| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |



### PIPE HANGER

| PIPE SIZE |       | BOLT SIZE | ROD SIZE | DIMENSION |     |    |    |    | DISTANCE OF SUPPORT |      |
|-----------|-------|-----------|----------|-----------|-----|----|----|----|---------------------|------|
| mm.       | Inch  |           |          | t         | C   | D  | F  | H  |                     | PVC. |
| 15        | 1/2   | 21.7      | 1/4x25   | 3/8       | 1.8 | 25 | 28 | 8  | 68                  | 1.0  |
| 20        | 3/4   | 27.2      | -        | -         | -   | -  | -  | -  | -                   | 1.0  |
| 25        | 1     | 34        | -        | -         | -   | -  | -  | -  | -                   | 1.5  |
| 32        | 1 1/4 | 42.7      | -        | -         | -   | -  | -  | -  | -                   | 1.5  |
| 40        | 1 1/2 | 48.6      | -        | -         | -   | -  | -  | -  | -                   | 1.5  |
| 50        | 2     | 60.5      | 5/16x25  | -         | -   | -  | -  | -  | -                   | 1.5  |
| 65        | 2 1/2 | 76.3      | -        | 2.3       | -   | -  | -  | -  | -                   | 2.4  |
| 80        | 3     | 89.1      | -        | -         | -   | -  | -  | -  | -                   | 2.4  |
| 100       | 4     | 114.3     | -        | -         | -   | -  | -  | -  | -                   | 2.4  |
| 125       | 5     | 139.8     | 3/8x32   | 1/2       | 3.2 | 32 | 36 | 11 | 140                 | 2.4  |
| 150       | 6     | 165.2     | 1/2x45   | -         | -   | -  | -  | -  | -                   | 3.0  |
| 200       | 8     | 216.3     | 5/8      | 4.5       | 38  | -  | -  | -  | -                   | 3.0  |

### SANITARYWARE FIXING HEIGHT

s,kpgs96  
 ikpdkic]k16jo-v16-4yRN f^c[[ INTERIOR  
 dki9bf9&'16-4yRN]tp19bf9&,k9ik{koxij[9k,i6-4yRN  
 c]tglow.shl5kxobdvo6,y9bdjvomedki9bf9&'

### FLOOR CLEANOUT

| PIPE SIZE | B   | W   | W1  | L   | L1 | ADJUSTMENT |    |    |
|-----------|-----|-----|-----|-----|----|------------|----|----|
|           |     |     |     |     |    | X          | Y  |    |
| 1 1/2     | 40  | 95  | 198 | 64  | 35 | 22.5       | 25 | 45 |
| 2         | 50  | 95  | 198 | 64  | 35 | 22.5       | 25 | 45 |
| 2 1/2     | 65  | 139 | 212 | 79  | 34 | 24         | 40 | 58 |
| 3         | 80  | 139 | 213 | 92  | 39 | 24         | 40 | 58 |
| 4         | 100 | 139 | 255 | 114 | 45 | 27         | 40 | 58 |
| 5         | 125 | 221 | 286 | 164 | 49 | 33         | 40 | 82 |
| 6         | 150 | 221 | 286 | 164 | 49 | 33         | 40 | 82 |
| 8         | 150 | 221 | 286 | 164 | 49 | 33         | 40 | 82 |

### FLOOR DRAIN AND FUNNEL FLOOR DRAIN

| PIPE SIZE | B   | W   | W1  | L   | L1 | ADJUSTMENT |    |    |
|-----------|-----|-----|-----|-----|----|------------|----|----|
|           |     |     |     |     |    | X          | Y  |    |
| 1 1/2     | 40  | 120 | 229 | 90  | 78 | 62         | 32 | 45 |
| 2         | 50  | 120 | 229 | 90  | 78 | 62         | 32 | 45 |
| 2 1/2     | 65  | 120 | 229 | 90  | 78 | 62         | 32 | 45 |
| 3         | 80  | 120 | 229 | 90  | 78 | 62         | 32 | 45 |
| 4         | 100 | 196 | 271 | 108 | 79 | 63         | 34 | 51 |

### POSITION SETTING ON JOINT CERAMIC TILES

- FLOOR CLEAN OUT
- FLOOR DRAIN
- SHOWER
- SPAY COOK
- STOP VALVE
- FLUSH VALVE

### PIPE SUPPORTS

UNDER GROUND FLOOR PIPE SPPORT

### HOSE BIBB FOR FLOOR CLEANING

### URINAL

### LAVATORY

### WATER CLOSET (FLUSH TANK)

**ชื่อโครงการ**  
 งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
 ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
 KEY PLAN :

**สถานที่**

มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
 63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
 คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
 จังหวัดนครนายก 26120  
 โทรศัพท์ 0 2649 5000  
 โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@gw.ac.th

**ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง**

**CENTENOVA**

บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
 19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
 อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
 อีเมล: admin@centenova.com

**ARCHITECT :**  
 นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ศ.บ.3120  
 406/290 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
 เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

**ELECTRICAL ENGINEER :**  
 นาย ยงยุทธ์ ทองกิ่ง (ต.ท. 1211)  
 222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

**STRUCTURAL ENGINEER :**  
 นาย วีระชาติ ศรีจกมล ส.ศ.บ.455  
 60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

**SANITARY ENGINEER :**  
 นาย วีระชาติ ศรีจกมล ภ.ศ.บ.1307  
 60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

**MECHANICAL ENGINEER :**  
 นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ศ.บ.18175  
 218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
 เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

**FIRE PROTECTION ENGINEER :**  
 นาย...

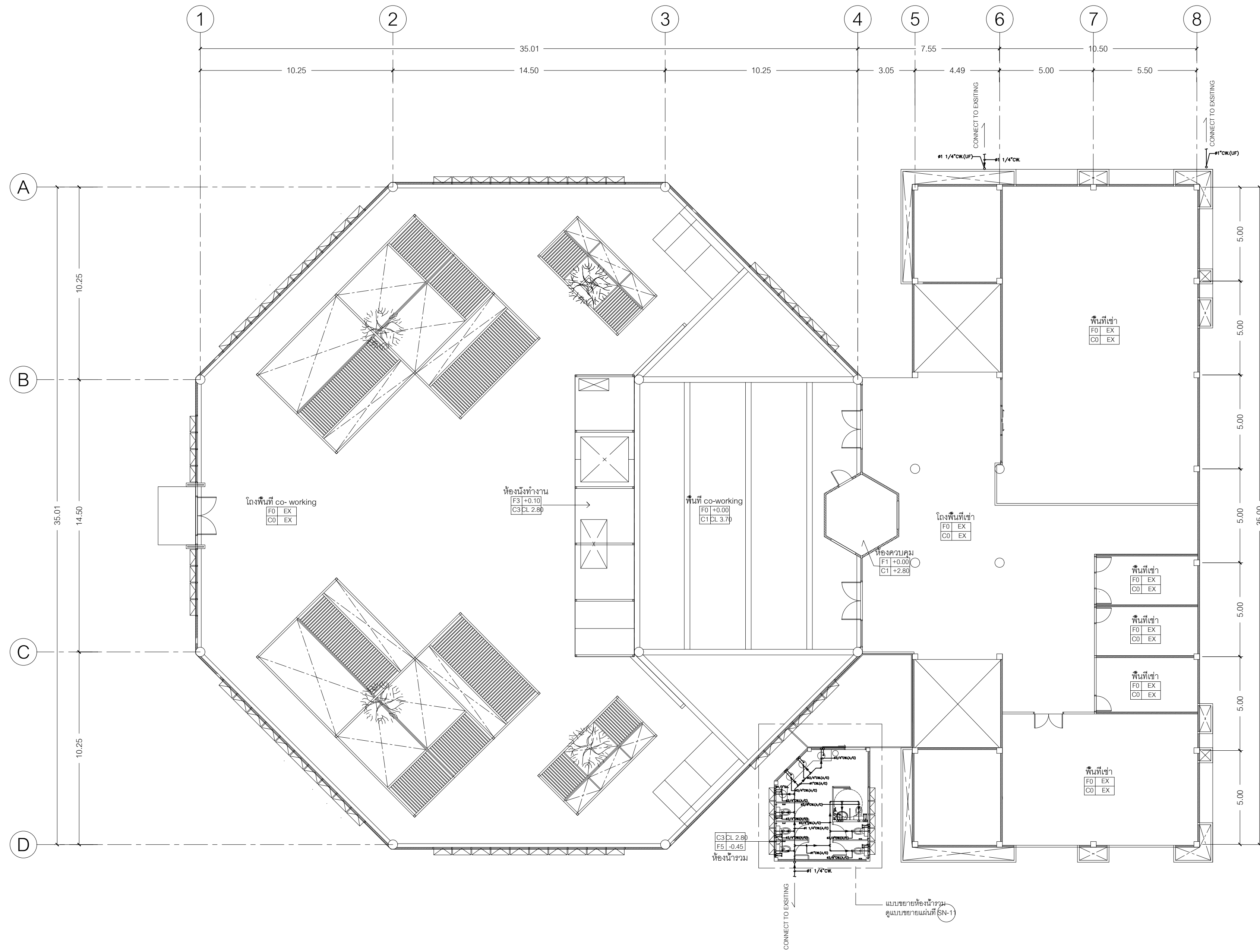
**AUDIO VISUAL DESIGNER :**  
 นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:  
 รายการประกอบแบบ 2

Drawing No.:  
 SN-06

Scale:  
 1:150 for A2

| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |



# แปลนระบบท่อน้ำประปา(CW) ชั้น 1

งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

**ชื่อโครงการ**  
 งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
 ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
 KEY PLAN :

**สถานที่**

มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
 63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
 คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
 จังหวัดนครนายก 26120  
 โทรศัพท์ 0 2649 5000  
 โทรสาร 0 3732 2616  
 อีเมล contact@g.swu.ac.th

**ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง**

บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
 19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
 อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
 อีเมล: admin@centenova.com

**ARCHITECT :**  
 นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ถ.3120  
 406/280 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
 เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

**ELECTRICAL ENGINEER :**  
 นาย ยงยุทธ ทองกิ่ง (วพ.ก. 1211)  
 222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ อ.สามวา แขวงบางชัน  
 อ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
 จ.กรุงเทพมหานคร

**STRUCTURAL ENGINEER :**  
 นาย วีระชาติ ศรีจกมล สย.9455  
 60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

**SANITARY ENGINEER :**  
 นาย วีระชาติ ศรีจกมล ภ.ศ.1307  
 60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

**MECHANICAL ENGINEER :**  
 นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ก.18175  
 218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
 เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

**FIRE PROTECTION ENGINEER :**  
 นาย...

**AUDIO VISUAL DESIGNER :**  
 นายนิรันดร์ ตั้งภากร

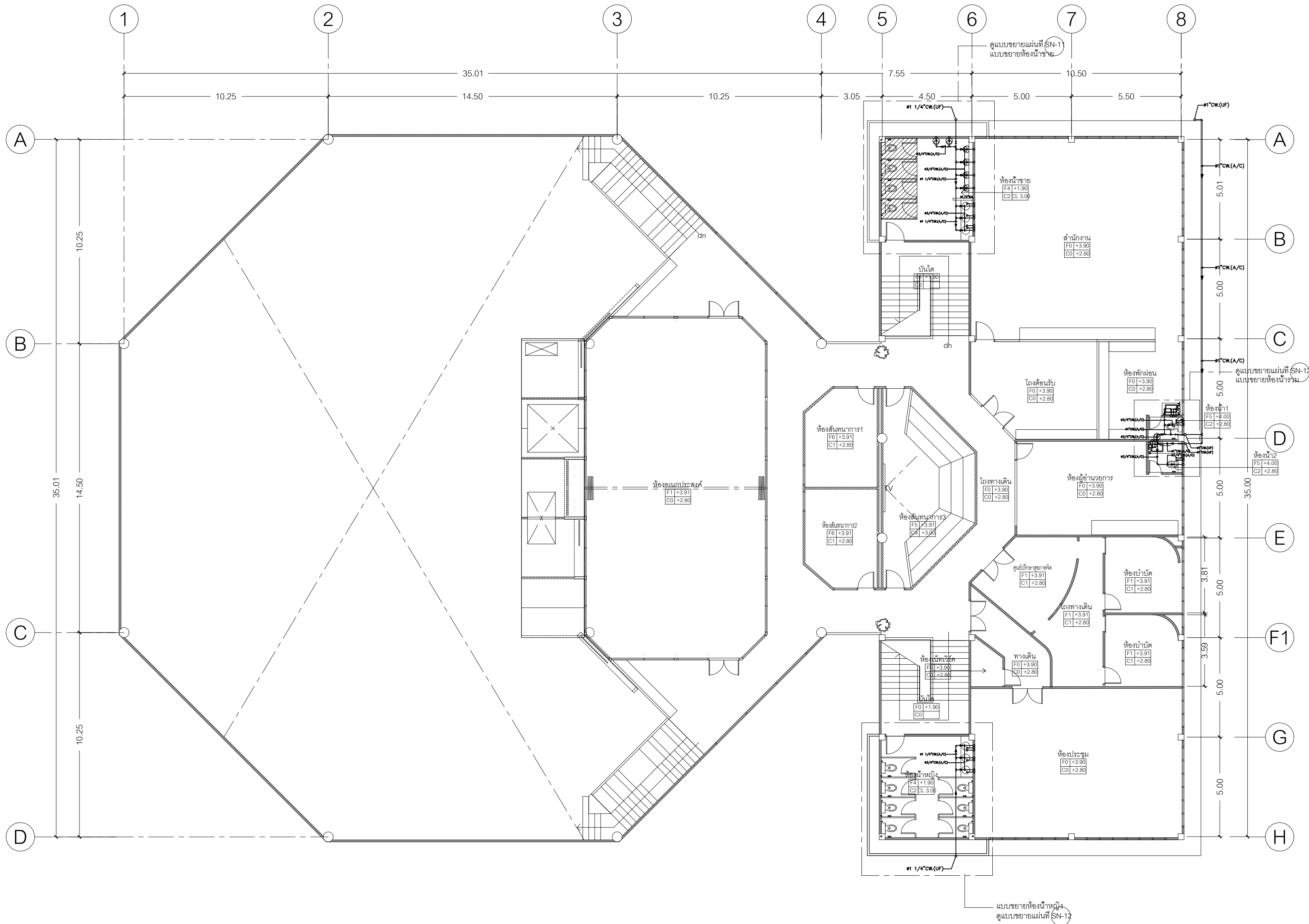
Drawing Title:  
 แปลนระบบท่อน้ำประปา(CW) ชั้น 1

Drawing No.:  
 SN-07

Scale:  
 1:150 for A2

| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |





**ชื่อโครงการ**  
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
ตึกตองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@g.swu.ac.th

**ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง**

บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

**ARCHITECT :**  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ถ.3120  
406/290 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

**ELECTRICAL ENGINEER :**  
นาย ญยพจน์ ทองกิ่ง (ว.พ.ก. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
จ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
กรุงเทพมหานคร

**STRUCTURAL ENGINEER :**  
นาย วีระชาติ ศรีจงดล ส.ย.455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา ท.น.10510

**SANITARY ENGINEER :**  
นาย วีระชาติ ศรีจงดล ภ.ศ.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา ท.น.10510

**MECHANICAL ENGINEER :**  
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ก.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

**FIRE PROTECTION ENGINEER :**  
นาย...

**AUDIO VISUAL DESIGNER :**  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:  
แปลนระบบท่อน้ำประปา(CW) ชั้น 2

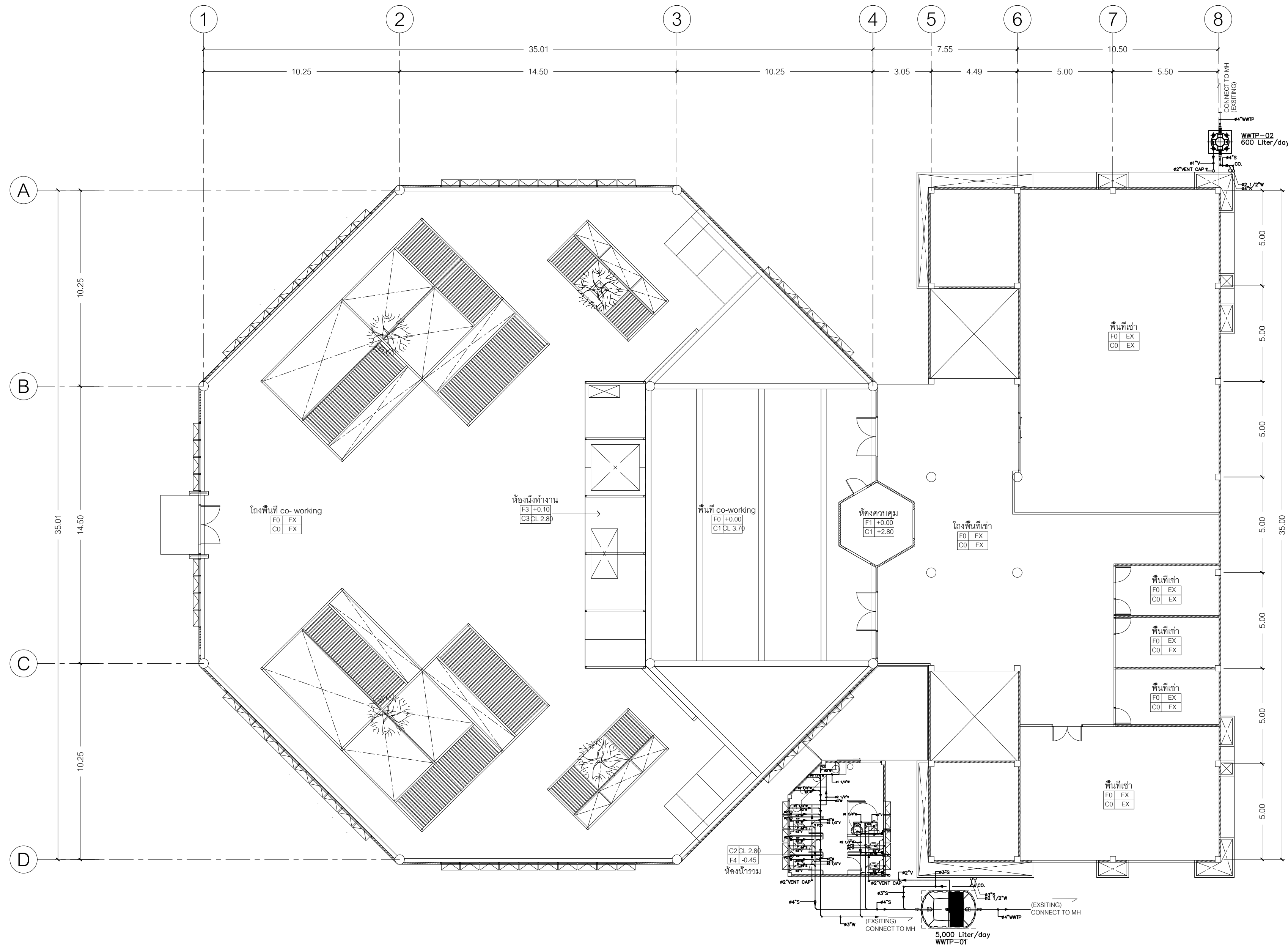
Drawing No.:  
SN-08

Scale:  
1:150 for A2

**REVISION**

| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |

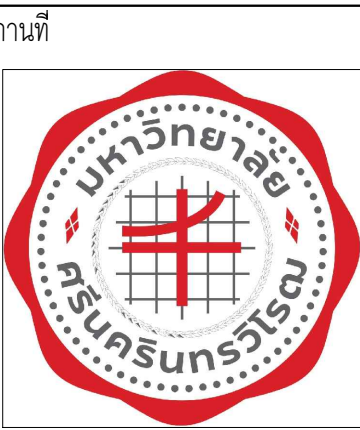
**แปลนระบบท่อน้ำประปา(CW) ชั้น 2**  
งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA



## แปลนระบบสุขาภิบาล ชั้น 1

งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

**ชื่อโครงการ**  
 งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
 ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรฯ  
 KEY PLAN :



**สถานที่**  
 มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรฯ  
 63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
 คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
 จังหวัดนครนายก 26120  
 โทรศัพท์ 0 2649 5000  
 โทรสาร 0 3732 2616  
 อีเมล contact@g.swu.ac.th

**ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง**  
  
 บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
 19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
 อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
 อีเมล: admin@centenova.com

**ARCHITECT :**  
 นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ศ.ต.3120  
 406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง  
 เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

**ELECTRICAL ENGINEER :**  
 นาย ทยุทธิ์ ทองกิ่ง (ว.พ.ก. 1211)  
 222/16 หมู่บ้านเดอะโมส ด.สามวา แขวงบางชัน  
 อ.สามวา เขตคลองสามวา เขตคลองสามวา  
 จ.กรุงเทพมหานคร

**STRUCTURAL ENGINEER :**  
 นาย วีระชาติ ศรีจกมล ส.ศ.ต.9455  
 60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

**SANITARY ENGINEER :**  
 นาย วีระชาติ ศรีจกมล ภ.ศ.1307  
 60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

**MECHANICAL ENGINEER :**  
 นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ศ.18175  
 218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
 เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

**FIRE PROTECTION ENGINEER :**  
 นาย...

**AUDIO VISUAL DESIGNER :**  
 นายนิรันดร์ ตั้งภากร

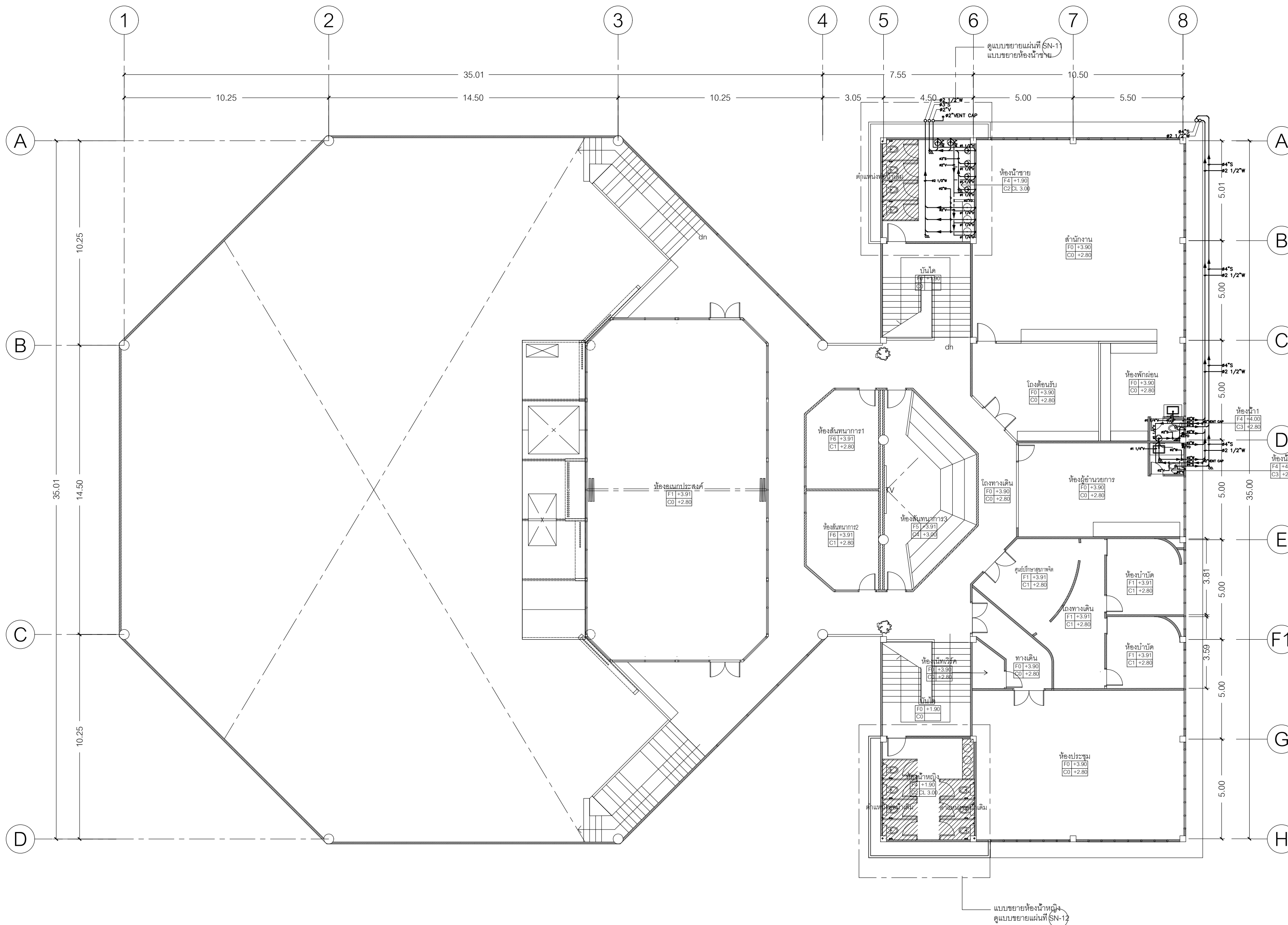
Drawing Title:  
 แปลนระบบสุขาภิบาล ชั้น 1

Drawing No.:  
 SN-09

Scale:  
 1:150 for A2

| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |

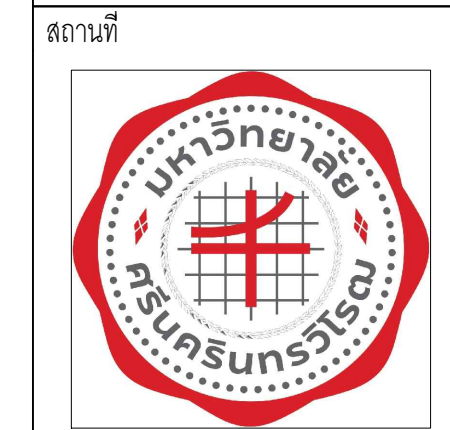




## แปลนระบบสุขาภิบาล ชั้น 2

งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
ตำบลองค์รักษ์ อำเภอองค์รักษ์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองค์รักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616

ชื่อเนต contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง

บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ถ.3120  
406/290 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ญยพจน์ ทองกิ่ง (วพ.ก. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
จ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ส.ย.9455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ภ.ศ.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ก.18175  
218 ซอยวิมลคอมมอดู แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:  
แปลนระบบสุขาภิบาล ชั้น 2

Drawing No.:  
SN-10

Scale:  
1:150 for A2

| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงอาคารบริหารกลาง  
ตึกตอศรีนครินทร์ อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :




มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอศรีนครินทร์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616  
อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง



บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ต.3120  
406/290 ถ. ซอมนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ชาญฤทธิ์ ทองกิ่ง (วพ.ก. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล สย.9455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ย์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ภ.ค.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ย์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ค.18175  
218 ซอยวิมลคอมมูนิตี้ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

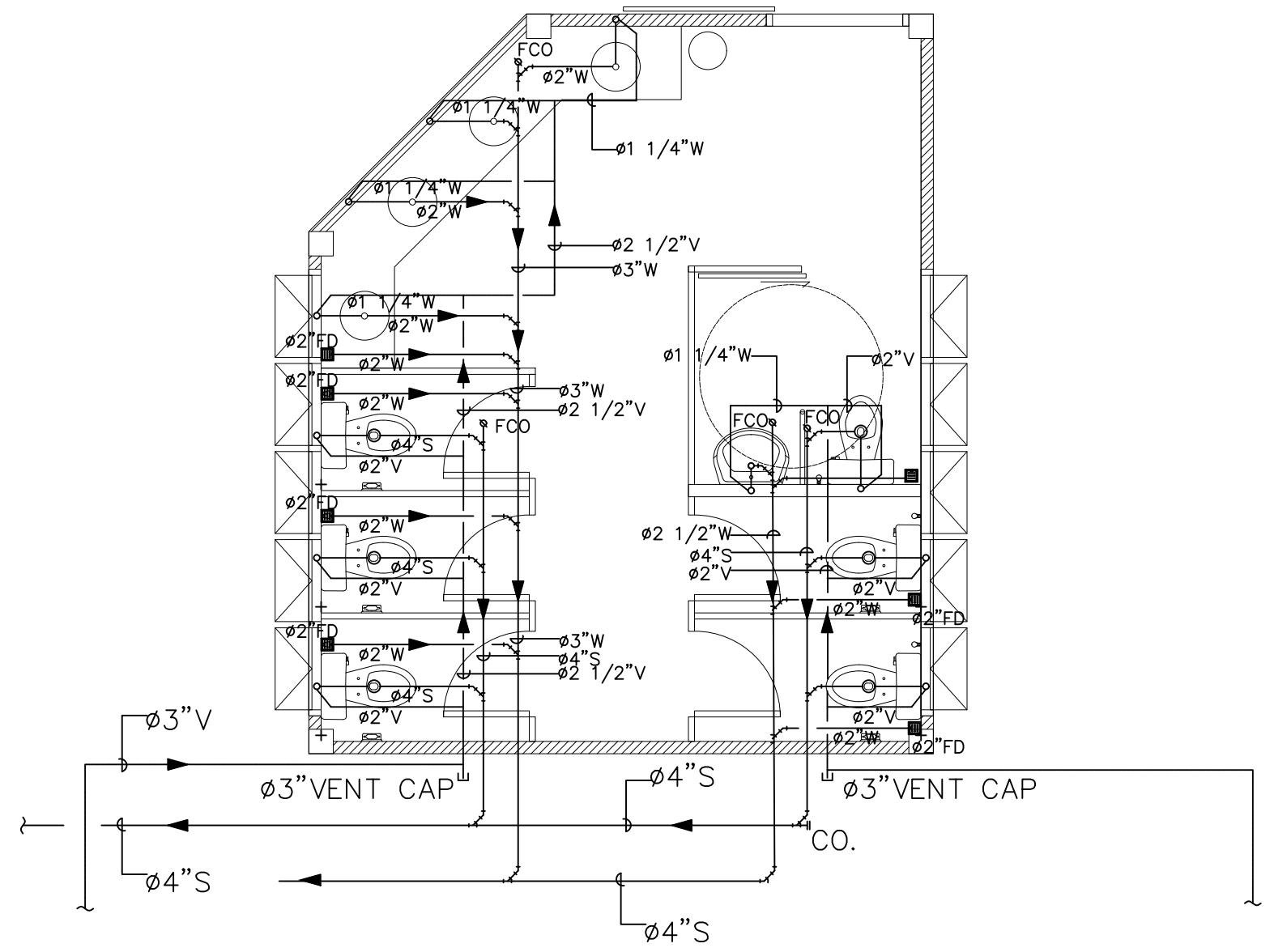
Drawing Title:  
แบบขยาย (CW,S,W,V)

Drawing No.:  
SN-11

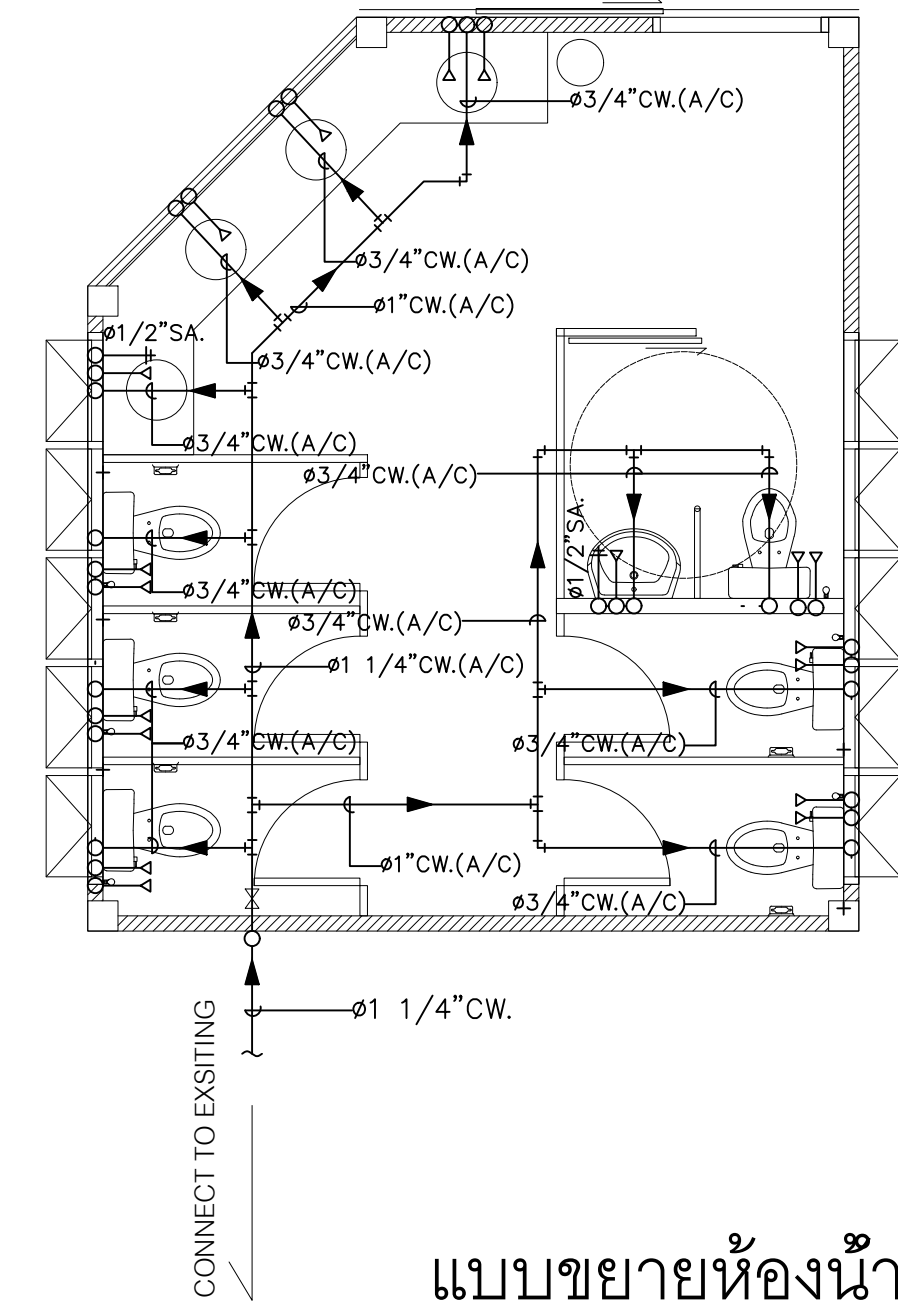
Scale:  
1:150 for A2

REVISION

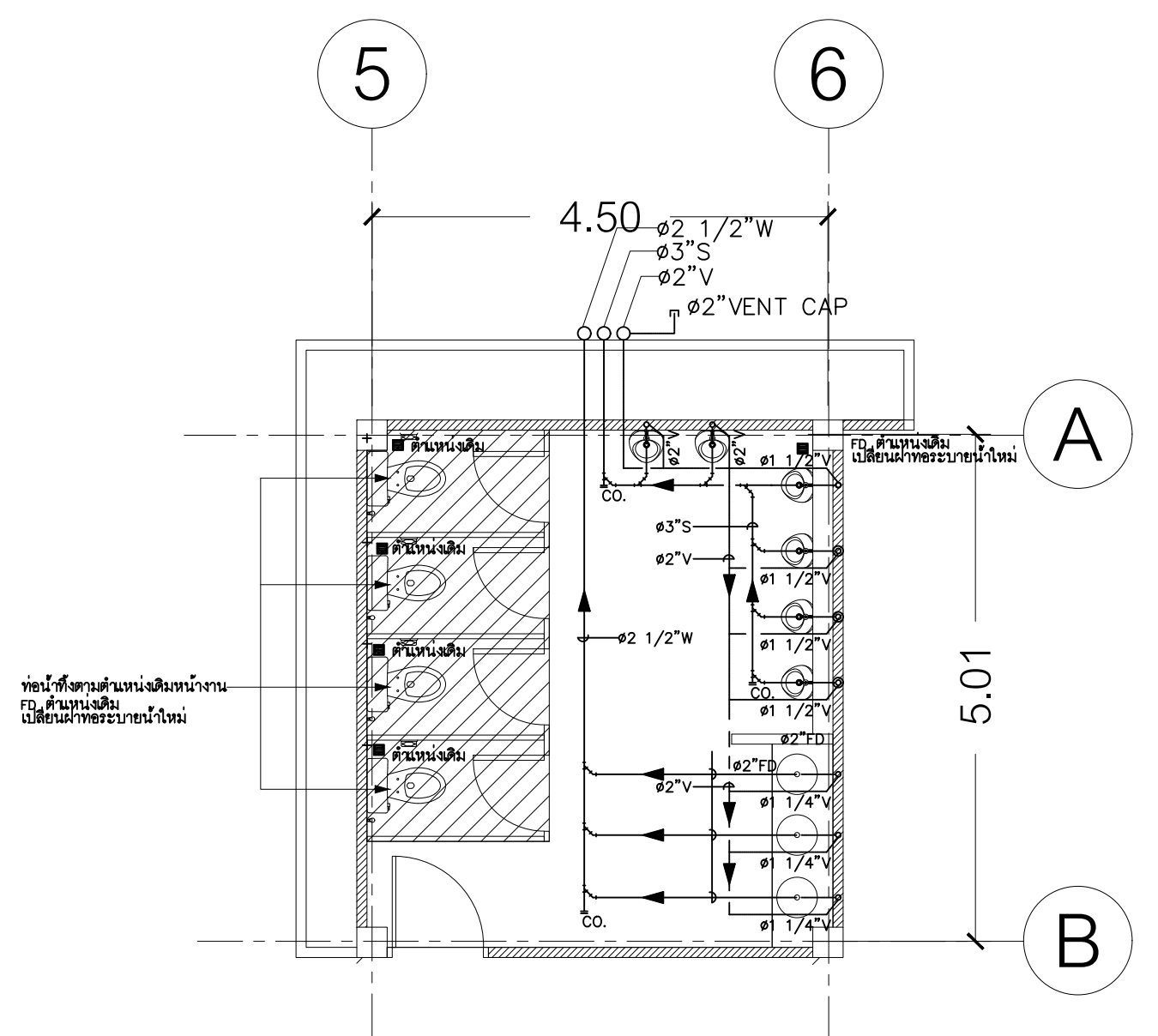
| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |



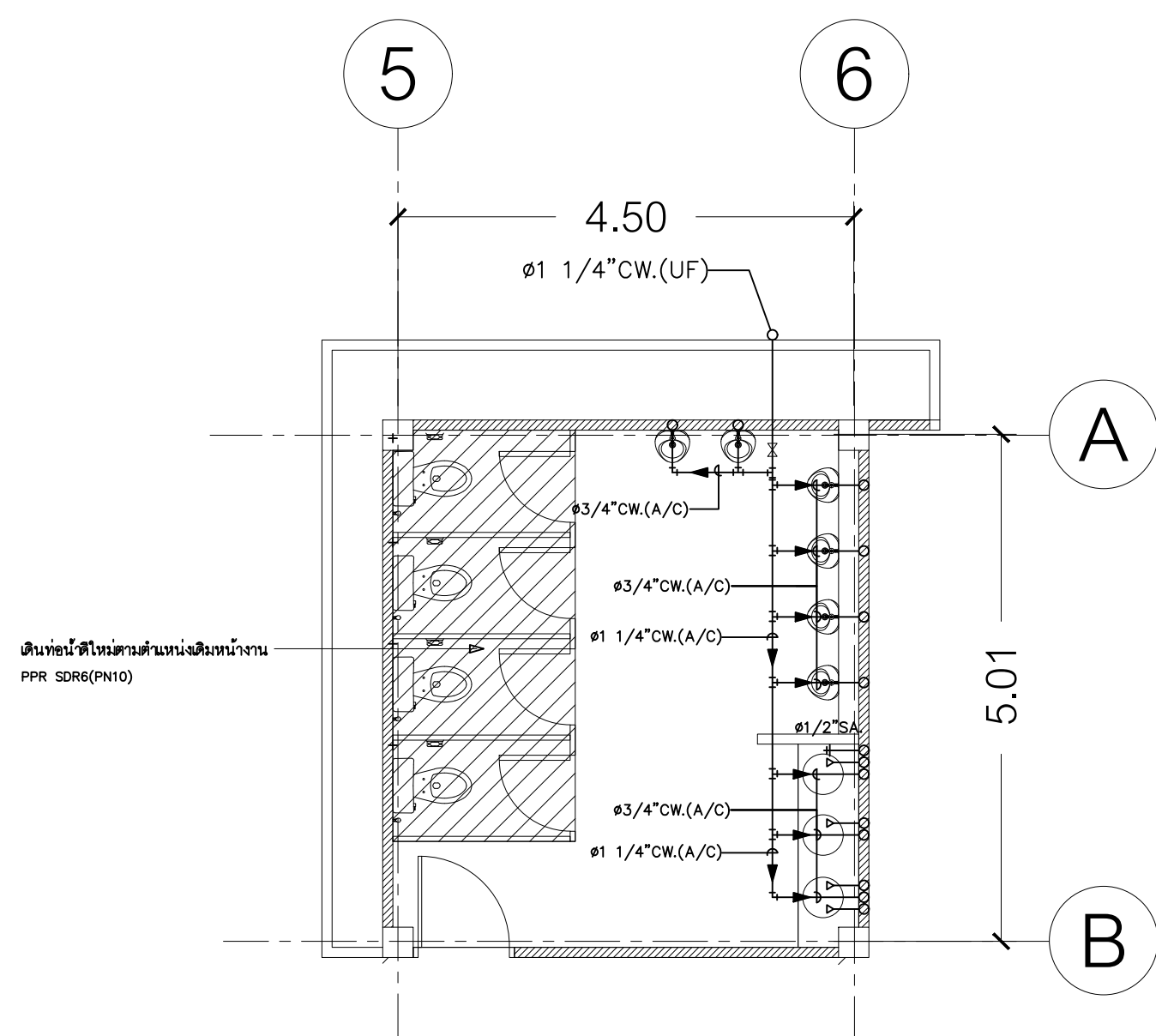
แบบขยายห้องน้ำ(S,W,V) ชั้น 1  
1:250 for A2



แบบขยายห้องน้ำ(CW) ชั้น 1  
1:250 for A2

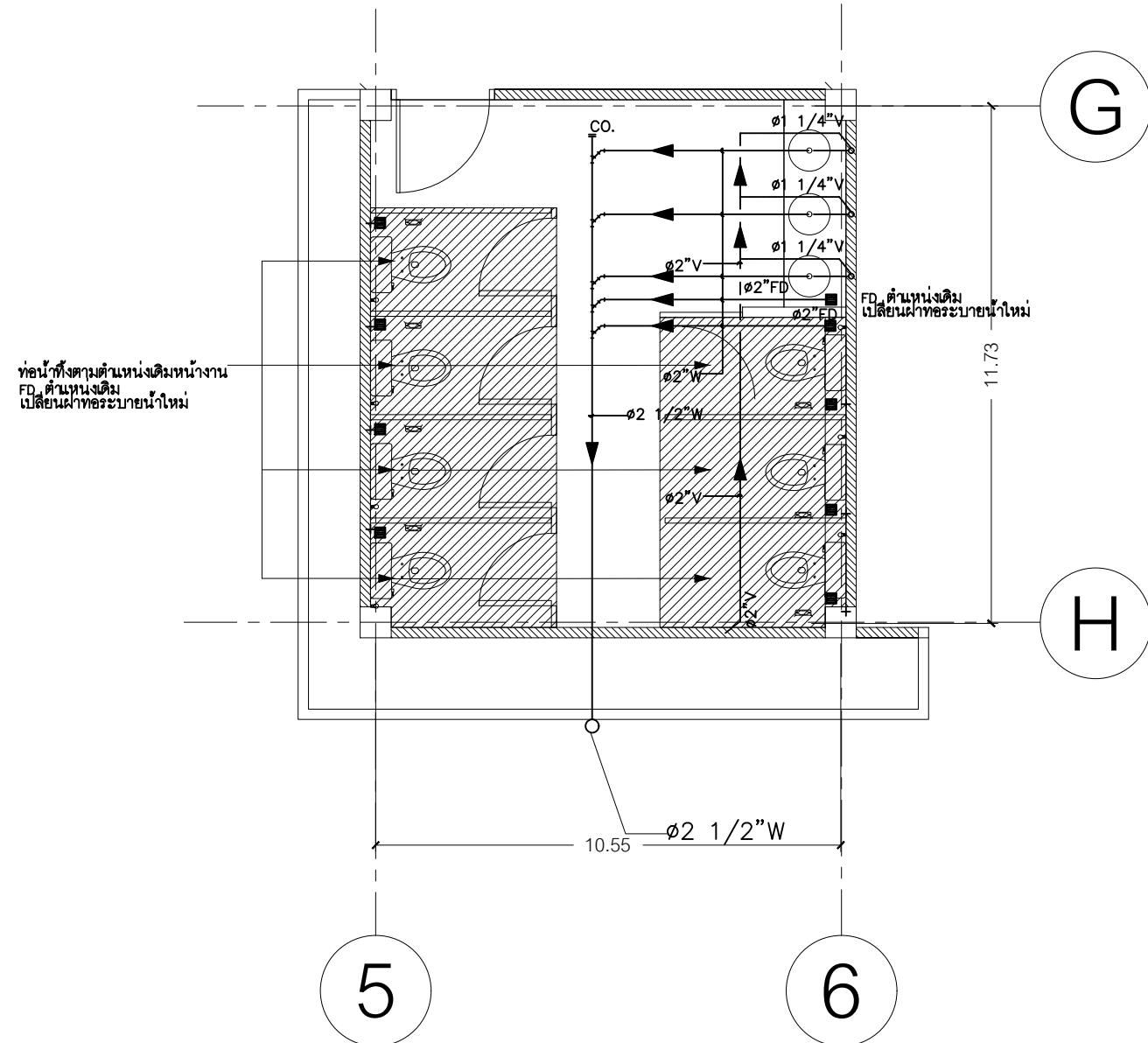


แบบขยายห้องน้ำชาย(S,W,V) ชั้น 2  
1:250 for A2

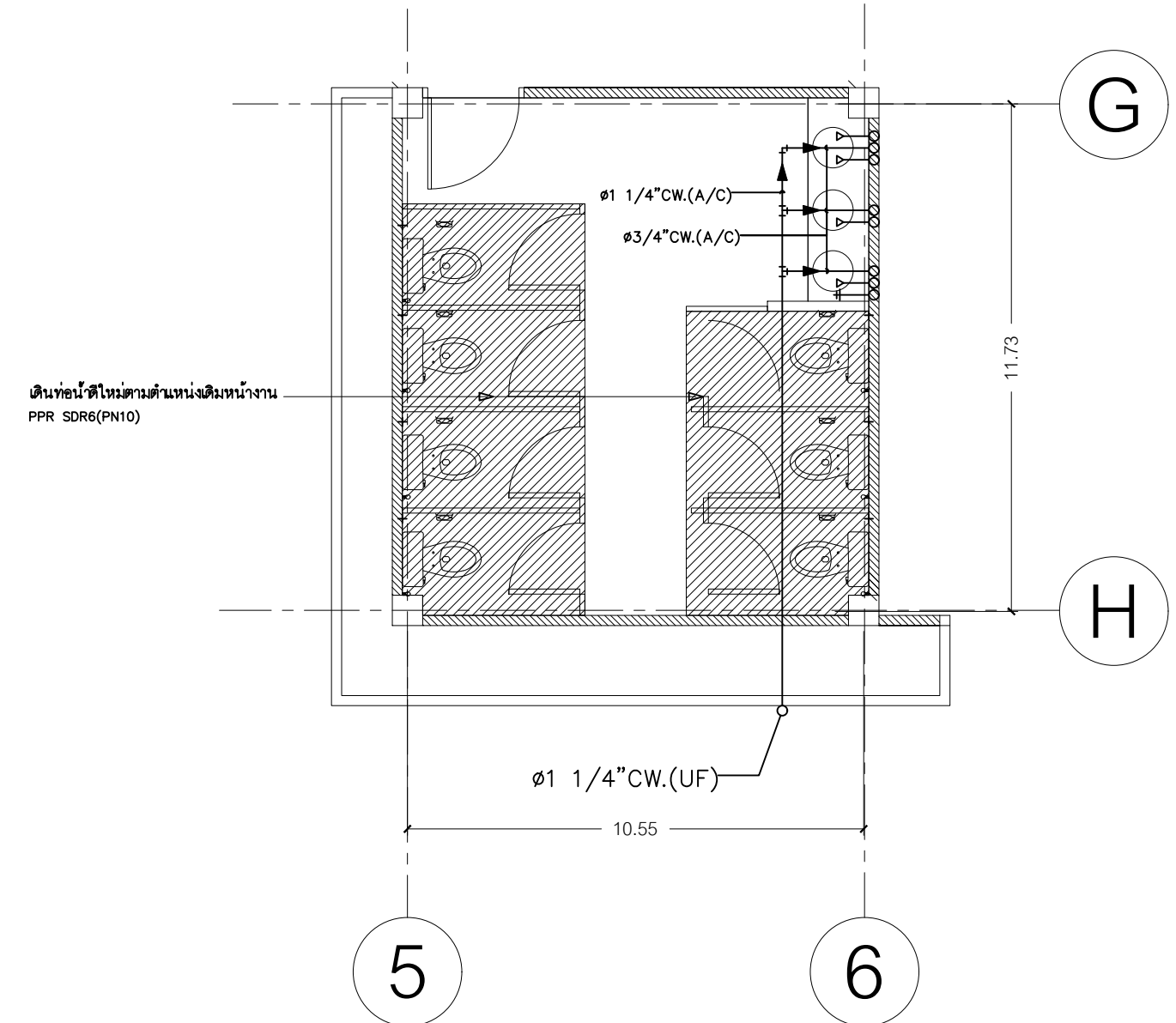


แบบขยายห้องน้ำชาย(CW) ชั้น 2  
1:250 for A2

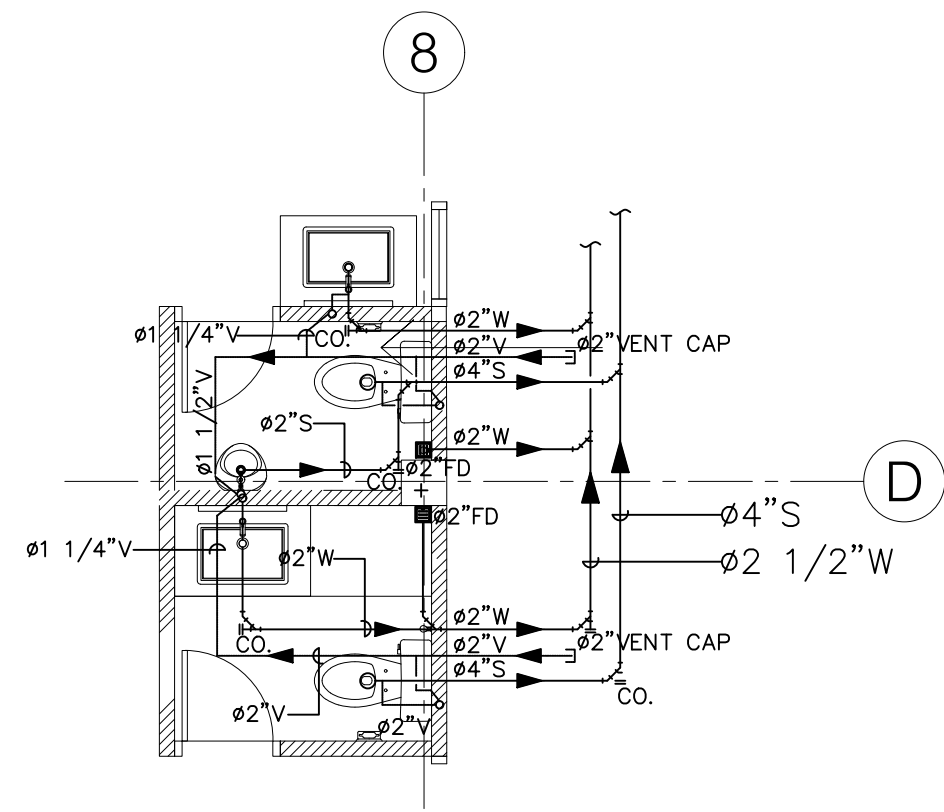




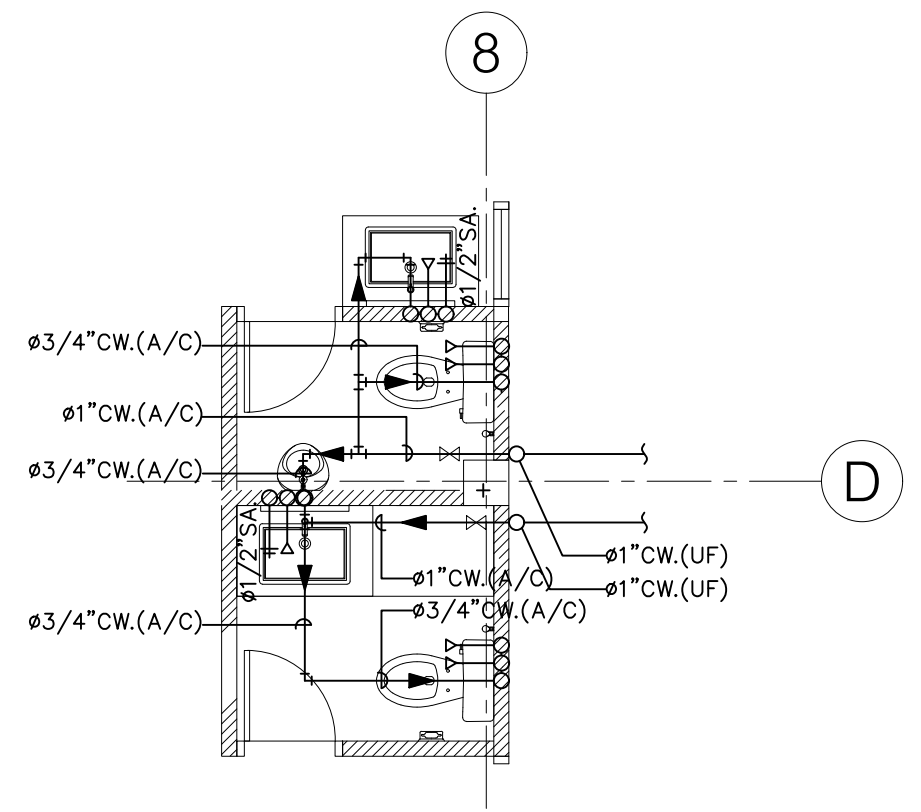
แบบขยายห้องน้ำหุง(S,W,V) ชั้น 2  
1:250 for A2



แบบขยายห้องน้ำหุง(CW) ชั้น 2  
1:250 for A2

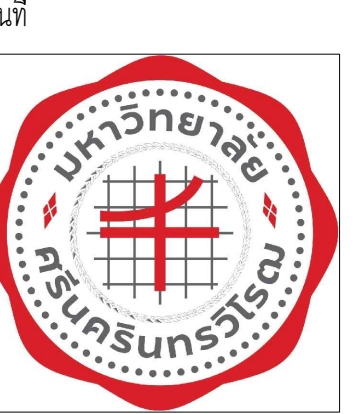


แบบขยายห้องน้ำ(S,W,V) ชั้น 2  
1:250 for A2



แบบขยายห้องน้ำ(CW) ชั้น 2  
1:250 for A2

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงอาคารบริหารกลาง  
ต่าบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@g.swu.ac.th  
ผู้ออกแบบงานระบบ และ วิศวกร  
**CENTENOVA**  
บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ศ.บ.3120  
406/280 ถ. ซอยนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ยงยุทธ ทองกิจ (พ.ก. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ส.ย.9455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ภ.ศ.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ก.18175  
218 ซอยวิมลคอมมูนิตี้ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร


Drawing Title:  
แบบขยาย (CW,S,W,V)

Drawing No. :  
SN-12

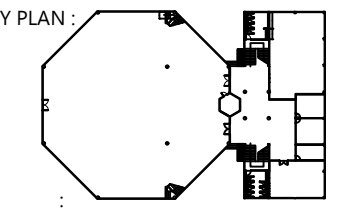
Scale:  
1:150 for A2

| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |

## ตารางสารบัญ สัญลักษณ์ งานระบบไฟฟ้า ระบบสื่อสารและระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

| สารบัญแบบ |   | สัญลักษณ์ประกอบแบบไฟฟ้า  |   | สัญลักษณ์ประกอบแบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้   |                                   |
|-----------|---|--|---|---|-----------------------------------|
| เลขที่แบบ | รายการ  | สัญลักษณ์  | รายการ  | สัญลักษณ์   | รายการ                            |
| EE-01     | สารบัญแบบ , สัญลักษณ์แบบ                                  | LT-1   | โคมไฟ LED HIGHBAY UFO 200W 2600lm. Beam60 color3000K                            |  | FIRE ALARM CONTROL PANEL          |
| EE-02     | รายการประกอบแบบ และตารางสัญลักษณ์ระบบไฟฟ้า                |           | no-dimmable   |  | GRAPHIC ANNUNCIATOR               |
| EE-03     | รายละเอียดการติดตั้งทั่วไป 1                              | LT-2   | โคมไฟ 40w. Led panel light , daylight 6000K                                     |  | Manual Pull Station               |
| EE-04     | รายละเอียดการติดตั้งทั่วไป 2                              |           |   |  | HEAT DETECTOR                     |
| EE-05     | รายละเอียดการติดตั้งทั่วไป 3                              | LT-3   | โคมไฟ downlight ผังฝ้า /หลอด LED Par30 15w. coolwhite 4000K                     |  | Heat Detector (Fixed Temperature) |
| EE-06     | รายการสัญลักษณ์โคมไฟและอุปกรณ์ควบคุม                      |           |   |  | SMOKE DETECTOR, PHOTO TYPE        |
| EE-07     | POWER SINGLE LINE DIAGRAM                                 | LT-4   | โคมไฟ downlight ผังฝ้า /หลอดLED Par20 7w. coolwhite 4000K                       |  | Alarm Bell                        |
| EE-08     | ตารางโหลดไฟฟ้า LP1 / LP2                                  |           |   |  | Horn w/Strobe                     |
| EE-09     | ตารางโหลดไฟฟ้า LP3  | LT-5   | โคมไฟ downlight กล่องลอยขนาด 6" /หลอด LED 15w. coolwhite 4000K                  |  | Indicator Lamp                    |
| EE-10     | ผังการเตรียมสายไฟระบบควบคุมแสงสว่าง RCU                   |           |   |  | END-OF-LINE                       |
| EE-11     | ผังการเตรียมสายไฟระบบควบคุมปลั๊กไฟ RCU                    | LT-6   | 14.4W LED strip light, 4000K, 24V, IP65, 120 degree dimmable                    |   |                                   |
| EE-12     | แปลนแสงสว่างชั้น 1  |           | ติดตั้งในรางอลูมิเนียม ขนาด 2x2 ซม. มีฝ้าอลูมิเนียมขาวขุ่นครอบ                  |   |                                   |
| EE-13     | แปลนแสงสว่างชั้น 2  | LT-7   | โคมไฟ pendent lamp LED 18w. วัสดุอลูมิเนียมทำสีลายไม้ มีฝ้าอลูมิเนียมขาวขุ่นปิด |   |                                   |
| EE-14     | แปลนปลั๊กไฟ ชั้น 1  |           | ขนาดยาว 1300 mm. /หลอด LED T8 18w. coolwhite 4000K                              |   |                                   |
| EE-15     | แปลนปลั๊กไฟ ชั้น 2  | LT-8   | โคมไฟ pendent lamp LED 20w. วัสดุอลูมิเนียมทำสีอบสีขาว โคมกระจกแก้วกลม 6"       |   |                                   |
| EE-16     | รายการประกอบแบบครุภัณฑ์ อุปกรณ์ ระบบสื่อสาร และเน็ตเวิร์ค |           | ขนาดยาว 1200 mm. /หลอด LED 5w.x4 bulbs.   |   |                                   |
| EE-17     | แปลนRiser diagram ระบบสื่อสาร และเน็ตเวิร์ค               | LT-9   | โคมไฟรางสำเร็จ LED 20W,1959lm 4000K, 144PCS chip, 120 degree beam angle,        |   |                                   |
| EE-18     | แปลนระบบสื่อสาร และเน็ตเวิร์ค ชั้น 1                      |           | CRI 90, DC 24V, IP66,Size: L1500*W27*H57.5mm dimmable                           |   |                                   |
| EE-19     | แปลนระบบสื่อสาร และเน็ตเวิร์ค ชั้น 2                      | LT-10  | โคมแก้วขาวขุ่นกลม 8" /หลอด LED 9w. coolwhite 4000k.                             |   |                                   |
| F/A-01    | รายการประกอบแบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้                      |           | ยึดติดกับโครงเหล็กงาน BT11  |   |                                   |
| F/A-02    | รายละเอียดการติดตั้งทั่วไป                                | LT-11  | โคมแก้วขาวขุ่นกลม 8"x2 ชุด /หลอด LED 9w. coolwhite 4000k.                       |   |                                   |
| F/A-03    | ผัง Diagram แบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้                      |           | ยึดติดกับโครงเหล็กงาน BT11  |   |                                   |
| F/A-04    | แปลนระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้น 1                          | LT-12  | โคมแก้วขาวขุ่นกลม 8" /หลอด LED 9w. coolwhite 4000k.                             |   |                                   |
| F/A-05    | แปลนระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้น 2                          |          | ยึดติดกับโครงเหล็กงาน BT7   |   |                                   |
| F/A-06    | แปลนระบบไฟป้ายทางออกฉุกเฉิน ชั้น 1                        | LT-13  | โคมแก้วขาวขุ่นกลม 8" /หลอด LED 9w. coolwhite 4000k.                             |   |                                   |
| F/A-07    | แปลนระบบไฟป้ายทางออกฉุกเฉิน ชั้น 2                        |         | ยึดติดกับโครงเหล็กงาน BT1   |   |                                   |
|           |   | LT-14  | LAMP & LIGHT Pendant Lamp Q338 Dimension : Ø250mm x H350mm                      |   |                                   |
|           |   |         | ยึดติดกับโครงเหล็กงาน BT1   |   |                                   |
|           |   | LT-15  | โคมแก้วขาวขุ่นกลม 8" /หลอด LED 9w. coolwhite 4000k.                             |   |                                   |
|           |   |         | ยึดติดกับโครงเหล็กงาน BT1   |   |                                   |
|           |   | LT-16  | โคมไฟสปอร์ตไลท์ LED 50w   |   |                                   |
|           |   |         | ยึดติดกับโครงเหล็กงาน BT1   |   |                                   |
|           |   |  | เด้ารับไฟฟ้า AC 220V 2CH พร้อมหน้ากาก ขนาด 2"x4"                                |   |                                   |
|           |   |         | เด้ารับไฟฟ้า AC 220V 1CH , USB 1 CH, ยึดติดตั้งบนโต๊ะ                           |   |                                   |
|           |   |         | เด้ารับไฟฟ้า AC 220V 1CH , USB 1 CH, ยึดติดตั้งกำแพงตาม                         |   |                                   |
|           |   |         | เด้ารับสายสัญญาณ LAN หัว RJ45 CAT6 x 1 Faceplate Outlet                         |   |                                   |
|           |   |         | เด้ารับสายสัญญาณ โทรศัพท์ หัว RJ11 CAT5 x 1 Faceplate Outlet                    |   |                                   |
|           |   |  | สวิทช์เปิดไฟชนิดทางเดียว พร้อมหน้ากาก ขนาด 2"x4"                                |   |                                   |
|           |   |  | สวิทช์เปิดไฟชนิดทางเดียว หรือไฟได้ พร้อมหน้ากาก ขนาด 2"x4"                      |   |                                   |
|           |   |         | ชุดควบคุมโซนเปิดเด้ารับไฟฟ้า 16A. RS485   |   |                                   |
|           |   |         | แผงปุ่มกดควบคุม Scene แสงสว่าง  |   |                                   |
|           |   |         | อุปกรณ์ Lighting Processor i-Power Network Switch 20A 8CH(Feed Thru)Relay       |   |                                   |
|           |   |         | Touch Screen Control Panel สำหรับระบบแสงสว่าง                                   |   |                                   |
|           |   |         | ระบบมอดิเตอร์แสดงผลการทำงานของระบบควบคุมไฟฟ้า                                   |   |                                   |
|           |   |         | สวิทช์เปิดไฟแบบ By-Pass ระบบควบคุมไฟฟ้า   |   |                                   |
|           |   |         | โคมไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ทำงานด้วยแบตเตอรี่ หลอดไฟ 2x9w. LED Halogen             |   |                                   |
|           |   |         | โคมไฟป้ายทางออกฉุกเฉิน ทำงานด้วยแบตเตอรี่ หลอดไฟLED strip                       |   |                                   |
|           |   |         | JUNCTION BOX สำหรับไฟฉุกเฉิน THW 2x2.5/G1.5 Sq.mm. in Conduit EMT 1/2"          |   |                                   |

**ชื่อโครงการ**  
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
ศาลากลางจังหวัด อำเภอลำปาง จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :




มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอลำปาง  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง



บริษัท เซ็นโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอบางพลี จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ต.3120  
406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ชาญสิทธิ์ ทองกิ่ง (ว.พ. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจรงค์ ส.ร.9455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจรงค์ ส.ร.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ส.ก.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:  
สารบัญแบบ , สัญลักษณ์แบบ

Drawing No.:  
**EE-01**

Scale:  
1:150-for A2

| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |



## รายการประกอบแบบไฟฟ้าแสงสว่างทั่วไป

งานไฟฟ้า

- ให้อึดถือตามแบบมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง หรือส่วนภูมิภาค (ตามเขตที่กำหนด)
- สายไฟฟ้าชื่อธง THAI YASAKI BANGKOK CABLE รายละเอียดของสายไฟตามระบุในแบบ ต้องมี ม.อ.ก.
- สายไฟฟ้า ร้อยท่อ P.V.C. ผังในผนัง ใช้มีเดอรืไฟฟ้าขนาด ตามการไฟฟ้า
- LOAD CENTER ชนิดแผงเหล็ก พร้อม BREAKER SWITCH ใช้ของ SQUARE D,SIEMENS หรือตามระบุในข้อกำหนด
- สวิทช์ , ปลั๊ก ใช้ชนิด ปลั๊กเหล็กฝังในผนัง ผ่าครอบพลาสติก ของ CLIPSAL หรือตามระบุในแบบ หรือ ตามระบุในข้อกำหนด
- หลอดจุดไส้ (INCANDESCENT LAMP) ใช้ของ PHILIPS หรือเทียบเท่า
- หลอด FLUORESCENT , BALLAST,STARTER ใช้ของ PHILIPS หรือเทียบเท่า
- สายเมนไฟฟ้า ยาวไม่เกิน 15 เมตร จากตัวบ้าน ลักษณะการเดินสายไฟ ตามระบุในแบบ

หมวดที่ 1 แผงสวิทช์ย่อย (LOAD CENTER)

- แผงสวิทช์ย่อย เป็นแผงสวิทช์ที่ใช้ควบคุมการจ่ายกำลังไฟฟ้าให้แก่ LOAD ต่าง ๆ โดยมี BRANCH CIRCUIT BREAKER เป็นตัวควบคุม LOAD แต่ละกลุ่มหรือแต่ละตัว ตามกำหนดในแบบ
- ความต้องการทางด้านกรออกแบบและการสร้าง

- LOAD CENTER ต้องออกแบบขึ้นตามมาตรฐานของ NEMA โดยสร้างสำเร็จจากผู้ผลิต CIRCUIT BREAKER ที่ใช้สำหรับ LOAD CENTER เพื่อใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลท์ 1 เฟส 2 สาย 50 เอ็มป์ ตามกำหนดในแบบ
- CARINET ต้องเป็นแบบติดลอย ตัวตู้ทำด้วย GALVANIZED CODE GAUGE SHEET STEEL WITH GREY BAKED ENAMEL FINISH
- MAIN CIRCUIT BREAKER ต้องเป็น MOULDED CASE CIRCUIT BREAKER มี AMP TRIP และ AMP FRAME ตามที่กำหนดไว้ในแบบ ประกอบด้วย INSTANTANEOUS MAGNETIC SHORT CIRCUIT TRIP และ THERMAL OVER CURRENT TRIP
- ผังวงจร ตู้ย่อยต้องมีผังวงจรที่อยู่กับตู้ดังกล่าวติดไว้ในผ้าตู้ ซึ่งจะบ่งบอกถึงหมายเลขวงจร ขนาดสาย ขนาดของ CIRCUIT BREAKER และ LOAD ไว้เพื่อสะดวกในการบำรุงรักษา
- การติดตั้ง ให้ติดตั้งกับผนังด้วย EXPANSION BOLT ที่เหมาะสม หรือติดตั้งบน SUPPORTING ที่เหมาะสม โดยระดับสูง 1.80 เมตร จากพื้นถึงระดับบนของแผงสวิทช์ตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบ
- ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ SQ-D . WESTINGHOUSE หรือ SIEMENS หรือผลิตภัณฑ์ที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า หรือตามระบุในข้อกำหนด

หมวดที่ 2 สายไฟฟ้าแรงต่ำ

- ชนิดของสายไฟฟ้า
  - โดยทั่วไปให้สายไฟฟ้าแรงต่ำมีตัวนำเป็นทองแดงหุ้ม 2 ชั้น ด้วยฉนวน POLY VINYL CHLORIED (PVC) สามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ 300 โวลท์ และทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส ตาม มอก.11-2531 ตาราง 3
  - สายไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่กว่า 6 มิลลิเมตร ต้องเป็นชนิดทองแดงและตีเกลียว (STRANDED WIRE)
  - สายไฟฟ้าที่ใช้ร้อยในท่อโลหะ หรือ WIREWAY โดยทั่วไปกำหนดให้เป็นสายไฟฟ้าตัวนำแกนเดี่ยว (SINGLE-CORE) ตาม มอก.11-2531 ตาราง 4 ชนิด IEC-01
  - สายไฟฟ้าที่กำหนดให้ใช้ฝังดินโดยตรงต้องเป็นสายไฟฟ้าหุ้มด้วยฉนวน พีวีซี ย่อยา์น้อย 2 ชั้น ตาม มอก.11-2531 ชนิด NYY
- การต่อเชื่อมและการต่อแยกสายไฟฟ้า
  - การต่อเชื่อมและการต่อแยกสายไฟฟ้า ให้กระทำได้ภายในกล่องก่อนแยกสายไฟฟ้าเท่านั้น ห้ามต่อภายนอกกล่องสายเค็ดขาด
  - ปลายสายไฟฟ้าที่สิ้นสุดภายในกล่องต้องสายต้องมี TERMINAL BLOCK เพื่อการต่อสายไฟฟ้าแยกไปยังจุดอื่นได้สะดวก และการเปลี่ยนชนิดของสายไฟฟ้า ให้กระทำได้โดยต่อผ่าน TERMINAL BLOCK นี้

3. การทดสอบ

ให้ทดสอบค่าความต้านทานของฉนวนสายไฟฟ้าดังนี้

- สำหรับวงจรแสงสว่าง และตัวรับ ให้ปิดสายออกจากอุปกรณ์ดวงจรและสวิทช์ต่าง ๆ อยู่ในตำแหน่งเปิด ต้องวัดค่าความต้านทานของฉนวน ได้ไม่น้อยกว่า 0.5 เมกะโอห์ม ในทุกกรณี
  - สำหรับ FEEDER และ SUB-FEEDER ให้ปิดสายออกจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งสองทาง และวัดค่าความต้านทานของฉนวน ต้องไม่น้อยกว่า 0.5 เมกะโอห์ม ในทุก ๆ กรณี
  - การวัดค่าของฉนวนที่กล่าว ต้องใช้เครื่องมือที่จ่ายไฟฟ้ากระแสตรง 500 โวลท์ และวัดเป็นเวลา 30 วินาที ต่อเนื่องกัน
4. สายไฟฟ้าทั้งหมดควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ THAI YAZAKL PHELPE DODGE หรือ BANGKOK CABLE หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

หมวดที่ 3 กล่องต่อสาย (JUNCTION BOX)

กล่องต่อสายในที่นี่ ให้รวมถึงกล่องสวิทช์ กล่องตัวรับ กล่องต่อสาย (JUNCTION BOX) ตามกำหนดใน NEC ARTICLE 370 รายละเอียดของกล่องต่อสายต้องเป็นไปตามกำหนดดังต่อไปนี้

- กล่องต่อสายมาตรฐานโดยทั่วไป ต้องเป็นพลาสติกเหล็กมีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 mm. ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมด้วยการชุบ GALVANIZED
- กล่องต่อสายที่มีปริมาตรใหญ่กว่า 100 ลูกบาศก์นิ้ว ต้องพับขึ้นจากแผ่นเหล็กที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของกล่องต่อการใช้งาน ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมด้วยการชุบ GALVANIZED
- ขนาดของกล่องต่อสาย ขึ้นอยู่กับขนาด จำนวน ของสายไฟฟ้าที่ผ่านเข้าและออกกล่องนั้น ๆ
- กล่องต่อสายทุกชนิดและทุกขนาด ต้องมีฝาปิดที่เหมาะสม
- การติดตั้งกล่องต่อสาย ต้องยึดแน่นกับโครงสร้างอาคารหรือโครงสร้างถาวรอื่น ๆ
- การทดสอบ ให้ทดสอบเพื่อให้เชื่อมั่นได้ว่ามีความต่อเนื่องทางไฟฟ้า ในทุก ๆ ช่วงตามความเห็นของผู้ควบคุมงาน

หมวดที่ 4 โคมไฟฟ้าและอุปกรณ์

- ความต้องการทั่วไป
  - ให้จัดหาและติดตั้งดวงโคมไฟฟ้าและอุปกรณ์ ซึ่งติดตั้งทั้งภายนอกและภายในอาคาร
  - อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งภายในดวงโคม ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือมาตรฐานต่างประเทศที่รับรอง
  - ถ้ามีได้ระบุไว้อย่างอื่น โคมไฟฟ้าที่ใช้ทั่วไปเป็นระบบเฟลตเตอร 220 โวลท์ 50 เอ็มป์
- รายละเอียดวัสดุ

- ดวงโคมทั้งหมดต้องเป็นไปตามที่แสดงไว้ในแบบ และข้อกำหนด ดังต่อไปนี้
  - ฉนวนหลอดต้องเป็นไปตามมาตรฐาน VDE-JIS หรือ NEMA
  - ตัวโคม (HOUSING) ต้องพับขึ้นรูปจากแผ่นโลหะ โดยผ่านกรรมวิธีการชุบป้องกันสนิมอย่างดี
  - ตัวโคมสำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ ให้พับจากแผ่นเหล็กชุบ ELECTRO-GALVANIZED และทนเคลือบด้วยสีอบความร้อน
- ดวงโคม DOWN LIGHT และดวงโคม INCANDESCENT ให้เป็นไปตามที่แสดงไว้ในแบบ
- หลอดไฟฟ้าต้องเป็นไปตามกำหนดนี้
  - หลอดฟลูออเรสเซนต์ โดยทั่วไปให้ใช้หลอดชนิด WARM WHITE
  - สำหรับหลอด INCANDESCENT LAMP โดยทั่วไปให้ใช้หลอด CLEAR BULB RATED 200 v ขาหลอดเป็นแบบเกลียว
  - หลอดไฟฟ้ฟลูออเรสเซนต์และหลอดไฟ INCANDESCENT ต้องเป็นไปตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- บัลลาสต์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ ต้องได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- สคาร์ทเตอร์ต้องเป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรมหรือ มาตรฐานอื่นที่ยอมรับได้
- สายไฟฟ้าที่ใช้ภายในดวงโคมให้ใช้สายอ่อน (FLEXIBLE WIRE) หุ้มฉนวนที่ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 75 องศาเซลเซียส ขนาดไม่เล็กกว่า 1 ตารางมิลลิเมตร
- การขออนุมัติ ต้องส่งรายละเอียด อุปกรณ์ที่ใช้ทั้งหมดรวมทั้งรูปแบบของดวงโคม ให้ผู้คุมงานที่จากรณอนุมัติ ก่อนการติดตั้ง ทั้งนี้อาจต้องนำตัวอย่างของดวงโคมแสดงต่อผู้คุมงานตามที่เรียกขอ

หมวดที่ 5 สวิทช์และตัวรับ

- สวิทช์ไฟฟ้า
  - สวิทช์ไฟฟ้าโดยทั่วไปให้เป็น HEAVY DUTY , TUMBLE QUIET TYPE แบบติดฝังกับผนังบนกล่องเหล็กชุบ GALVANIZED ขนาดที่เหมาะสมกับจำนวนสวิทช์
  - ขนาด AMPERE RATING ของสวิทช์ต้องไม่น้อยกว่า 10 แอมแปร์ 250 โวลท์ โดยใช้ BAKELITE หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่าเป็นฉนวนไฟฟ้า ทำให้ไม่สามารถสัมผัสกับส่วนโลหะที่นำไฟฟ้าได้ง่าย
  - METAL BOX สำหรับติดตั้งสวิทช์ไฟฟ้า ต้องผ่านการชุบป้องกันสนิมโดย HOT-DIP GALVANIZED โดยความหนาของเหล็กต้องไม่น้อยกว่า 1 mm
  - การติดตั้งให้ฝัง METAL BOX ในผนัง กำแพง หรือเสา แล้วแต่กรณีเพื่อให้ ผ่าครอบติดแบบกับผิวหน้าของผนัง กำแพง หรือเสา โดยระดับความสูงจากพื้นถึงกึ่งกลางสวิทช์กำหนดไว้ 1.20 m
- ตัวรับไฟฟ้าทั่วไป
  - ตัวรับไฟฟ้าทั่วไปต้องเป็นแบบมีขั้ว 3 ขั้ว ใช้ติดตั้งฝังในผนังกำแพงหรือเสาแล้วแต่กรณี ตามกำหนดในแบบ
  - ต้องมีฉนวนไฟฟ้าเป็น BAKELITE หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า โดยสามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 250 โวลท์ และขั้วสัมผัสต้องมีขนาด AMPERE RATING ไม่น้อยกว่า 15 แอมแปร์
  - ฝาครอบ และ METAL BOX ให้เป็นเช่นเดียวกับของสวิทช์
  - ให้ติดตั้งเช่นเดียวกับสวิทช์ไฟฟ้าในข้อ 1 โดยระดับความสูงจากพื้นถึงกึ่งกลางตัวรับเป็น 0.30 m หรือตามกำหนดไว้ในแบบ

3. การติดตั้ง

การติดตั้ง อาจมีการเปลี่ยนแปลงจากที่กำหนดไว้ได้ เพื่อความเหมาะสมและตามความเห็นของผู้คุมงาน

4. การทดสอบ

ให้ทดสอบค่าอนวนของสวิทช์และตัวรับ โดยต่อรวมเข้ากับวงจรไฟฟ้าในเขตทดสอบจนวนของสายไฟฟ้า

5. หากมีได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิทช์และตัวรับ ควรเป็นผลิตภัณฑ์ของ CLIPSAL หรือผลิตภัณฑ์อื่นที่อนุมัติแล้วว่าเทียบเท่า

หมวดที่ 6 การเดินสายไฟฟ้าด้วยเข็มรัดสายไฟ

การเดินสายไฟด้วยเข็มรัดสายไฟใช้เฉพาะเดินภายในอาคารเท่านั้น สายไฟที่ใช้เป็นชนิด PVC คู่มือฉนวนหุ้ม 2 ชั้น

ทนแรงดันไฟฟ้าได้ 300 โวลท์ อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เดินเกาะไปตามผนัง

- ขนาดของสายไฟฟ้าที่ใช้

ขนาดของสายไฟที่ใช้จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานตามประกาศของกระทรวงมหาดไทย คืออาคารบ้านพักलयดวงโคม 1-2 ควรใช้สายขนาด 2 x 1.5 ตร.มม ส่วนสายไฟที่ป็นขอกจากแผงควบคุมเพื่อจ่ายให้ปลั๊กจะต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 2 x 2.5 ตร.มม. สายดิน 1.5 ตร.มม.
- การใช้เข็มรัดสายไฟ

ขนาดของเข็มรัดสายไฟต้องสามารถรัดสายไฟได้อย่างพอเหมาะโดยเมื่อรับสายไฟแล้วจะต้องเหลือปลายไว้สำหรับพันยาวประมาณ 0.5 cm และรอยพันจะต้องอยู่ตรงกลางของสายไฟด้วย เข็มรัด 1 ตัว ควรรัดสายไฟฟ้าไม่เกิน 3 เส้น
- สายเข็มรัดสายไฟ

ระยะเข็มรัดสายไฟจะต้องมีระยะห่างประมาณ 10-12 cm มีควรสั้นหรือยาวกว่านี้ การตีเข็มรัดสายไฟในบ้านหลังเดียวกันจะต้องมีระยะเข็มรัดเท่ากันทั้งหมด

- การรัดสายไฟ

หลังจากตอกเข็มรัดสายไฟเรียบร้อยแล้ว ให้ใช้ผ้าชุบน้ำหมาด ๆ รัดสายไฟที่คลายออกจากขรัดสายไฟเพื่อให้สายไฟตรงและสะอาด
- การเดินสายหักมุม

การเดินสายหักมุมจะต้องโค้งเป็นมุมฉาก เข็มรัดรัดที่ติดกับโค้งควรห่างจากโค้งประมาณ 25 cm กรณีเดินสายไฟ

หลายเส้น เข็มรัดตัวที่ติดโค้งที่รัดสายไฟล่างสุด ควรห่างจากโค้งประมาณ 2.5 cm

6. การเดินสายไฟบนอาคารที่เป็นคอนกรีต

การตอกตะปูต้องใช้เหล็กแหลมนำปูน ให้เป็นรูปสี่กประมาณ 2/3 ของความยาวตะปู กรณีที่เข็มรัดตั้งแต่เบร่ 3 ชั้นขึ้นไป จะต้องตอกตะปู 2 รูเพื่อความมั่นคงแข็งแรงในการรัดสายไฟ

| มาตรฐานวัสดุ และอุปกรณ์  |  |   |
|--|--|---|
| รายการ   |  | ผลิตภัณฑ์   |
| CIRCUIT BREAKER <p>LOAD CENTER PANEL SWITCH &amp; RECEPTACLE LIGHTING FIXTURE</p>  |  | ABB,SQUARE-D <p>ABB,SQUARE-D NATIONAL, TICINO,CLIPSAL LUSO,OPTEX,NORALL,LANEX, LITEX,UNIILAMP OR EQUAL PHILIPS</p>                          |
| LAMP,BALLAST,STARTER CAPACITOR CONDUIT TELEPHONE TERMINAL ELEC. & TELEPHONE CABLE MATV EQUIPMENTS MATV & CCTV CABLE TV ANTENNA CCTV CAMERA & CONTROL EQUIPMENTS FIRE ALARM SYSTEM SECURITY SYSTEM SOUND SYSTEM |  | BOSCH,PHILIPS <p>PHILIPS,WISI COMPSCOPE,BELDEN SAMARIS,OR BETTER PHILIPS JOHNSON CONTROL ,NORMII JOHNSON CONTROL , C&amp;K PHILIPS, TOA</p> |

### ตารางแสดงสัญลักษณ์ระบบไฟฟ้า

| สัญลักษณ์                                | รายละเอียดอุปกรณ์                                       | สัญลักษณ์                                     | รายละเอียดอุปกรณ์   | สัญลักษณ์  | รายละเอียดอุปกรณ์   |
|--|---|---|---|--|---|
|  | <b>ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง</b>                                |   | <b>ระบบสื่อสาร</b>  | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <b>BATT.</b>  | JUNCTION BOX สำหรับ EMERGENCY BATTERY   |
| <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | ดวงโคมติดอยู่กับฝ้าเพดานผ่าครอบกันสีฟ้ารุ่น ๑14" 32w.   | <span><span><span>☎</span></span></span> TC   | TELEPHONE TERMINAL CABINET  | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <b>EMER.</b>  | JUNCTION BOX สำหรับไฟฉุกเฉิน  |
| <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | ดวงโคมระบบถักฝ้าเพดาน ๑4"                               | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> DVR  | DVR เครื่องบันทึกภาพระบบดิจิทัล แบบ Real-timeทำงานอัตโนมัติ 24 ชั่วโมง              | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span>  | JUNCTION BOX สำหรับเบเรย์ (+0.30 ม.)  |
| <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | ดวงโคมระบบถักฝ้าเพดาน ๑6"                               | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> CCTV | กล้องบันทึกภาพระบบดิจิทัล แบบ Real-time ทำงานอัตโนมัติ 24 ชั่วโมง                   | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span>  | JUNCTION BOX สำหรับมินิน้ำ (+0.30 ม.)   |
| <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | ดวงโคมรับฯ ร้อยจากฝ้าเพดาน                              |   |   | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | JUNCTION BOX (ติดตั้งจากฝ้าเพดาน 0.20 ม.)   |
| <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | โคมไฟ LED ผังผนัง                                       | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> Ⓞ    | สวิทช์เปิด-เปิดไฟฟ้า ชนิดทางเดียว (1 สวิทช์ใน 1 สับ)                                | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | JUNCTION BOX สำหรับเครื่องทำน้ำร้อน (ติดตั้งสูง 1.50 ม.)                              |
| <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | โคมไฟทึง ติดตั้งสูงจากพื้น 2.00 ม. (ยกเว้นระบุไว้ในแบบ) | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> Ⓞ    | สวิทช์เปิด-เปิดไฟฟ้า ชนิดทางเดียว (2 สวิทช์ใน 1 สับ)                                | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | LOAD CENER PANEL  |
| <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | โคมไฟหัวเสาประอุทรีหน้าบ้าน                             | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> Ⓞ    | สวิทช์เปิด-เปิดไฟฟ้า ชนิดทางเดียว (3 สวิทช์ใน 1 สับ)                                | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | พัดลมดูดอากาศ 6"  |
| <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | ฟลูออเรสเซนต์ 20 วัตต์ พร้อมฝาปิดผนังสีเขียวขาเบริง     | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> Ⓞ    | สวิทช์เปิด-เปิดไฟฟ้า ชนิด 2 ทาง (1 สวิทช์ใน 1 สับ)                                  |  | ระบบเก็บเพลิง   |
| <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | ฟลูออเรสเซนต์ 38 วัตต์ (โคมแบบถักฝ้าเพดาน)              | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> Ⓞ2   | สวิทช์เปิด-เปิดไฟฟ้า ชนิด 2 ทาง (2 สวิทช์ใน 1 สับ)                                  | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | อุปกรณ์ดับเพลิงโมบี่ แบบมีเชื้อเพลิงแบบบรรจุในถังบรรจุ 10 ลิตร Ordinary Dry Chemicals |
| <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | ดวงโคมระบบถักฝ้าเพดาน (หลอดฮาโลเจน)                     | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> Ⓞ2   | สวิทช์เปิด-เปิดไฟฟ้า ชนิด 2 ทาง (3 สวิทช์ใน 1 สับ)                                  | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | FIRE HOSE CABINET   |
| <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | ดวงโคมระบบถักฝ้ารับงานสวน (หลอดฮาโลเจน)                 |   |   | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | ตู้ควบคุมแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (FIRE ALARM CONTROL PANEL) ชนิด MULTIPLEX                  |
| <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | โคมไฟ DOWNLIGHT รุ่น G-BOX หลอด QT12 ซอมสีขาว           |   |   | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | ตู้แสดงเหตุเพลิงไหม้ (GRHPIC ANNUNCIATOR PANEL)                                       |
| <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | โคมไฟ DOWNLIGHT รุ่น GN-BOX หลอด QR111 ซอมสีขาว         |   |   | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | อุปกรณ์ตรวจจับควัน (SMOKE DETECTOR) ชนิด PHOTO ELECTRIC                               |
| <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | สวิงไฟฟ้า (กระดิ่ง 2 เสียง แบบซอม)                      |   |   | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | อุปกรณ์ตรวจพบความร้อน (HEAT DETECTOR) ชนิด RATE-OF-RISE                               |
| <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | สวิทช์กึ่งไฟฟ้า (1 สวิทช์ใน 1 สับ)                      |   |   | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยแสงและเสียง (FIRE ALARM SPEAKER) ชนิด FLASHING LIGHT      |
| <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | ไฟฟลึผนัง   |   | ระบบไฟฟ้ากัก  | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | โทรศัพท์ฉุกเฉิน (TELEPHONE JACK)  |
| <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | RETRUN AIR GRILLE                                       | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> Ⓞ    | ตำแหน่งเครื่องใช้ไฟฟ้า ชนิด 3 รู สำหรับสายดิน (1 ตัวใน 1 สับ) ปลั๊กเดี่ยว           | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบมือถือ (MANUAL STATION) ชนิด ขุนแล้วดึง (BREAK GLASS)      |
| <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | SUPPLY AIR GRILLE                                       | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> Ⓞ    | ตำแหน่งเครื่องใช้ไฟฟ้า ชนิด 3 รู สำหรับสายดิน (2 ตัวใน 1 สับ) ปลั๊กคู่              | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | โคมไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ทำงานด้วยแบตเตอรี่ หลอดไฟ ๖50 Halogen                         |
| <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | AIR CONDITION(WALL TYPE)                                | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> Ⓞ    | ตำแหน่งเครื่องใช้ไฟฟ้า ชนิด 3 รู สำหรับสายดิน (1 ตัวใน 1 สับชนิดกันน้ำ) ปลั๊กเดี่ยว | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | พร้อมอุปกรณ์ดับประจุอัตโนมัติ เครื่องสามารถจ่ายกระแสไฟต่อเนื่องนาน 2 ชั่วโมง          |
| <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | ตำแหน่งติดตั้งหลอดตา                                    | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> Ⓞ    | ตำแหน่งเครื่องใช้ไฟฟ้า ชนิด 3 รู สำหรับสายดิน (2 ตัวใน 1 สับชนิดกันน้ำ) ปลั๊กคู่    | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | โคมไฟเข้าชายธงฉุกเฉิน ทำงานด้วยแบตเตอรี่ หลอดไฟหลอดฟลูออเรสเซนต์ 1x11W                |
|  | ระบบสื่อสาร   | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> Ⓞ    |   | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | พร้อมอุปกรณ์ดับประจุอัตโนมัติ เครื่องสามารถจ่ายกระแสไฟต่อเนื่องนาน 2 ชั่วโมง          |
| <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | ตำแหน่งโทรศัพท์ (1 ตัวใน 1 สับ)                         | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> Ⓞwp  | ตำแหน่งเครื่องใช้ไฟฟ้า ชนิด 3 รู สำหรับสายดิน (2 ตัวใน 1 สับ) ปลั๊กกันน้ำ           |  |   |
| <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | ตำแหน่งโทรศัพท์ (1 ตัวใน 1 สับ)                         | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> Ⓞ    | ตำแหน่งเครื่องใช้ไฟฟ้า ชนิด 3 รู สำหรับสายดิน (2 ตัวใน 1 สับ) พัดลม                 |  |   |
| <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | COMPUTER LAN OUTLET                                     | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> Ⓞ    |   |  |   |
| <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> | UBC OUTLET  | <span><span><span>Ⓜ</span></span></span> Ⓞ    | ระดับการติดตั้ง   |  |   |

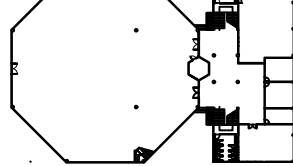
ชื่อโครงการ

งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง

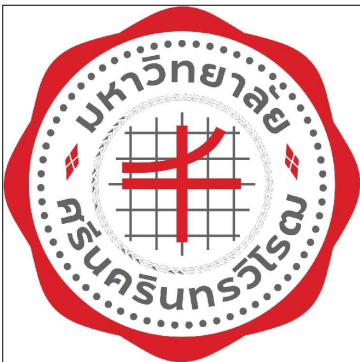
ตำบลอครักษ์ อำเภออครักษ์ จังหวัดนครนายก

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ออครักษ์

KEY PLAN :



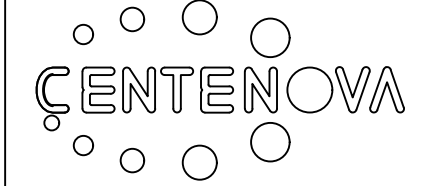
สถานที่



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ออครักษ์ 63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก คลอง 16 อำเภออครักษ์ จังหวัดนครนายก 26120 โทรศัพท์ 0 2649 5000 โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ ใ้คงสร้าง



บริษัท เซ็นเทนโนวา จำกัด
19/28 ถ. พุทommenทลสาย 5 ตำบล ศาลายา
อำเภอพุทธเมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :
นาย เมธาพร ศิริพลาวงษ์ ส-ส.ถ.3120
406/280 ถ.ช่อนุ่น แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพฯมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :
นาย ยงยุทธ ทองกิจ (ว.ท. 1211)
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :
นาย วีระชาติ ศรีจงกล สย.๑455
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา ททม.10510

SANITARY ENGINEER:
นาย วีระชาติ ศรีจงกล ภ.๑307
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์
ต.บางชัน อ.คลองสามวา ททม.10510

MECHANICAL ENGINEER :
นาย กวีพันธ์ พุ่มเชื้อน ภ.๑18175
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ
เขตบางกอกน้อย ททม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER:
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :
นายนิรันดร์ ตั้งภาการ

Drawing Title:
รายการประกอบแบบ
และตารางสัญลักษณ์ระบบไฟฟ้า

Drawing No.:

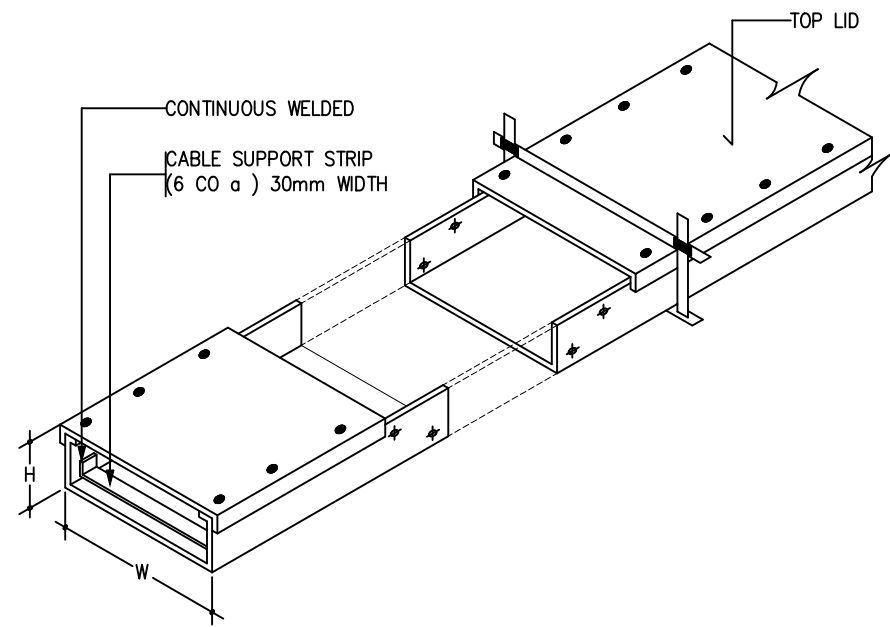
EE-02

Scale:
1:150-for A2

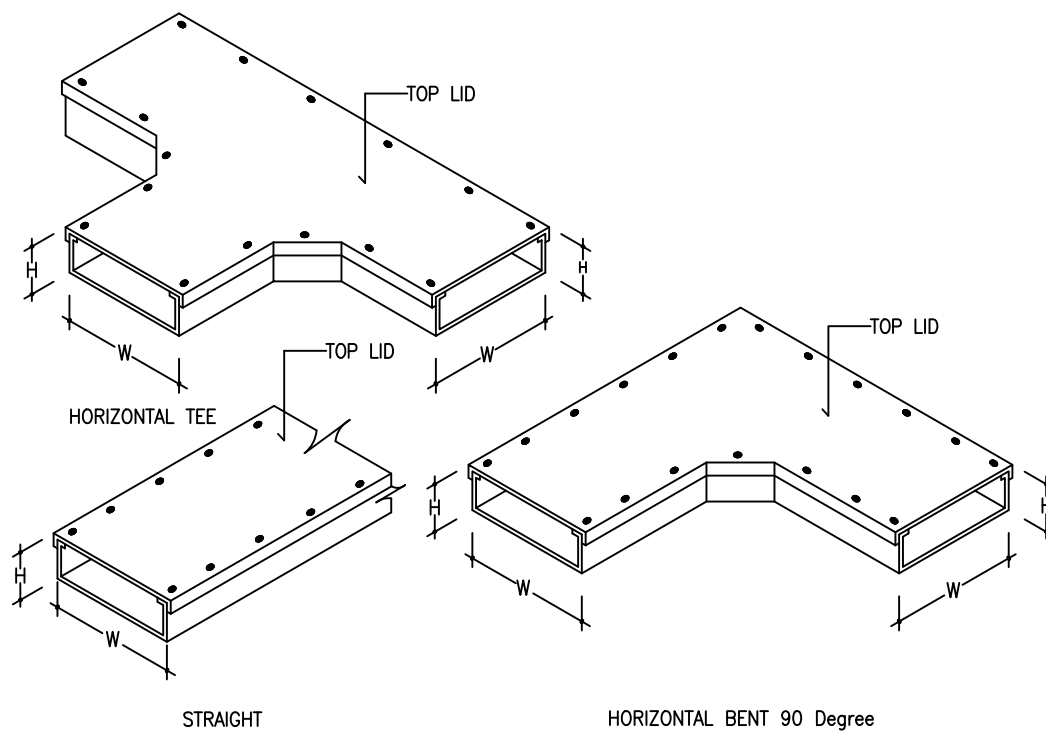
## REVISION

| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |

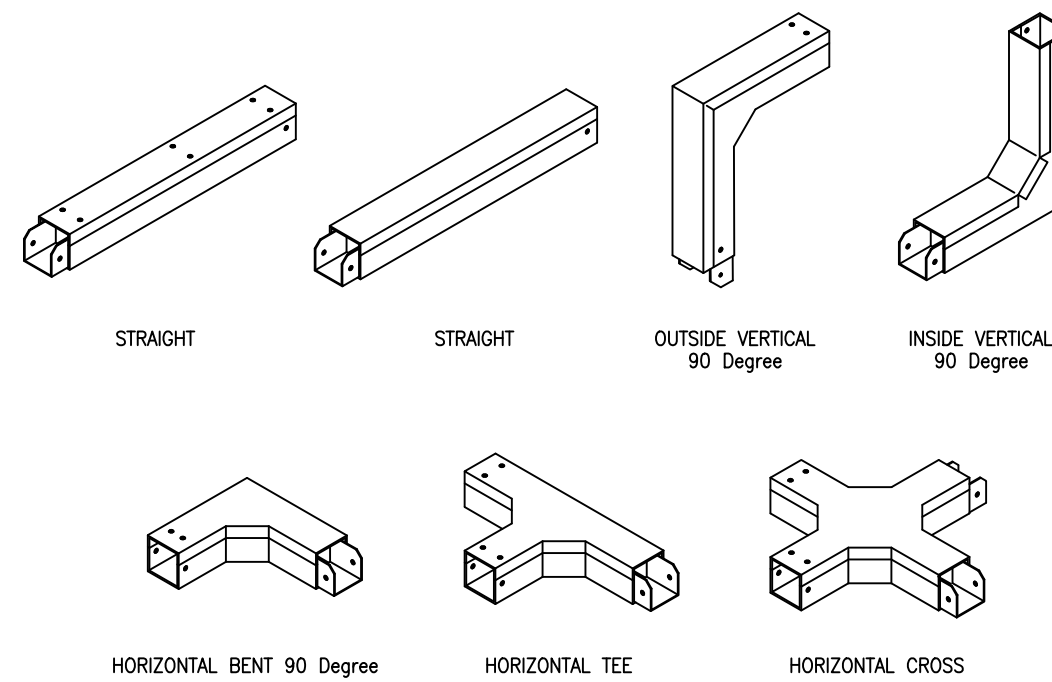




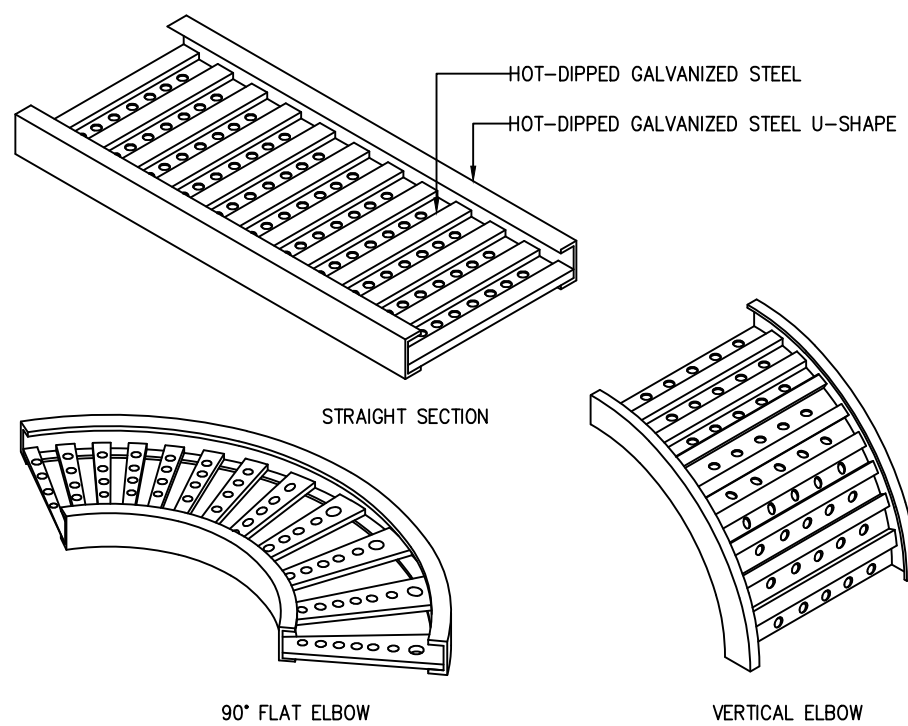
01 MULTIPLES WIREWAY SUPPORT  
NTS



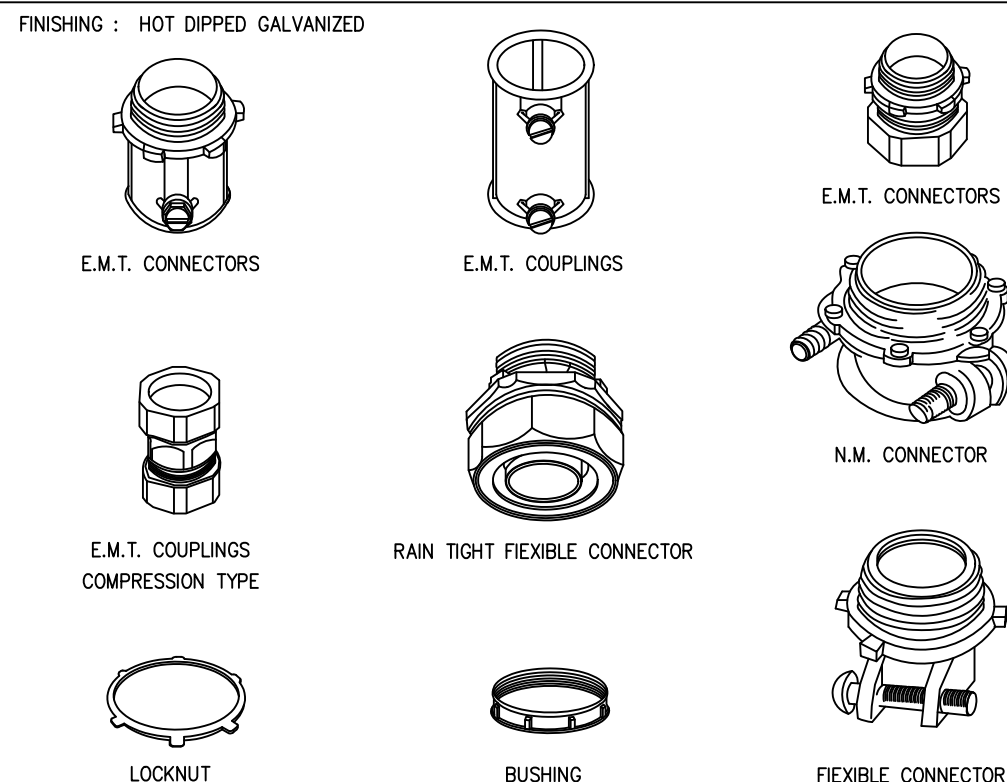
02 MULTIPLES WIREWAY SUPPORT  
NTS



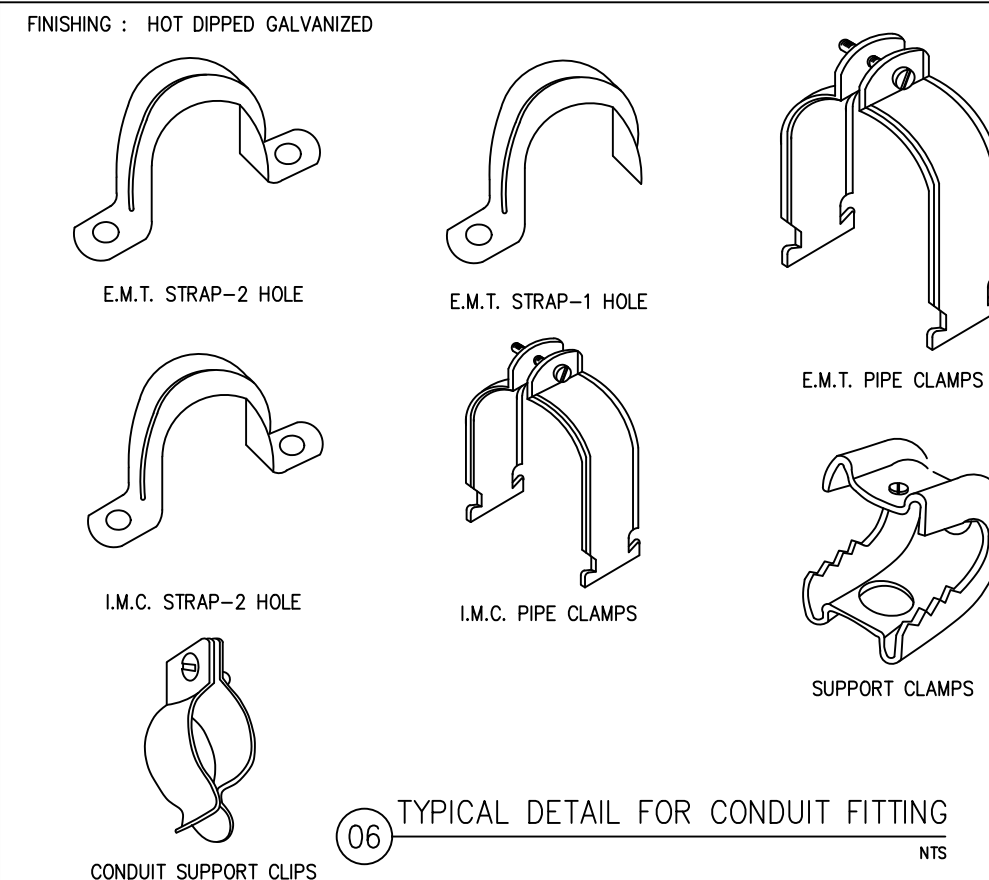
03 MULTIPLES WIREWAY SUPPORT  
NTS



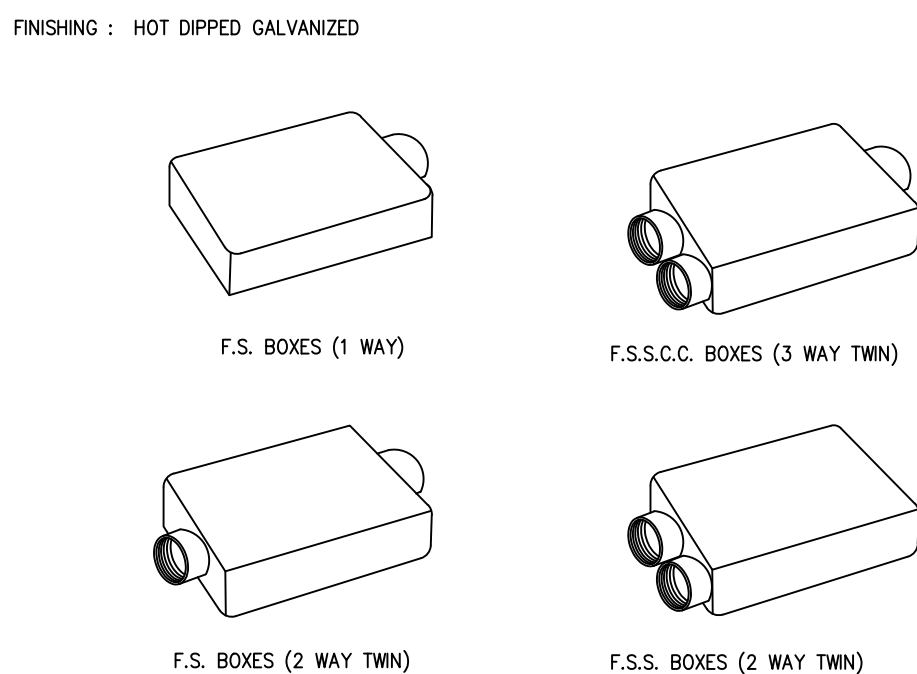
04 CABLE TRAY  
NTS



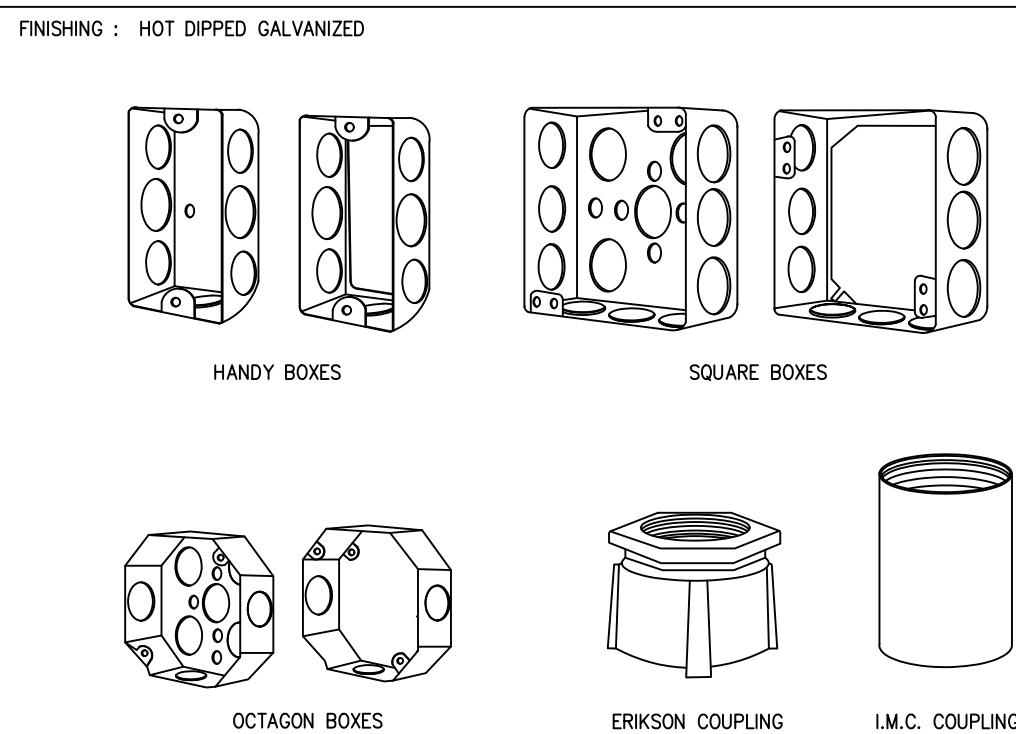
05 TYPICAL DETAIL FOR CONDUIT FITTING  
NTS



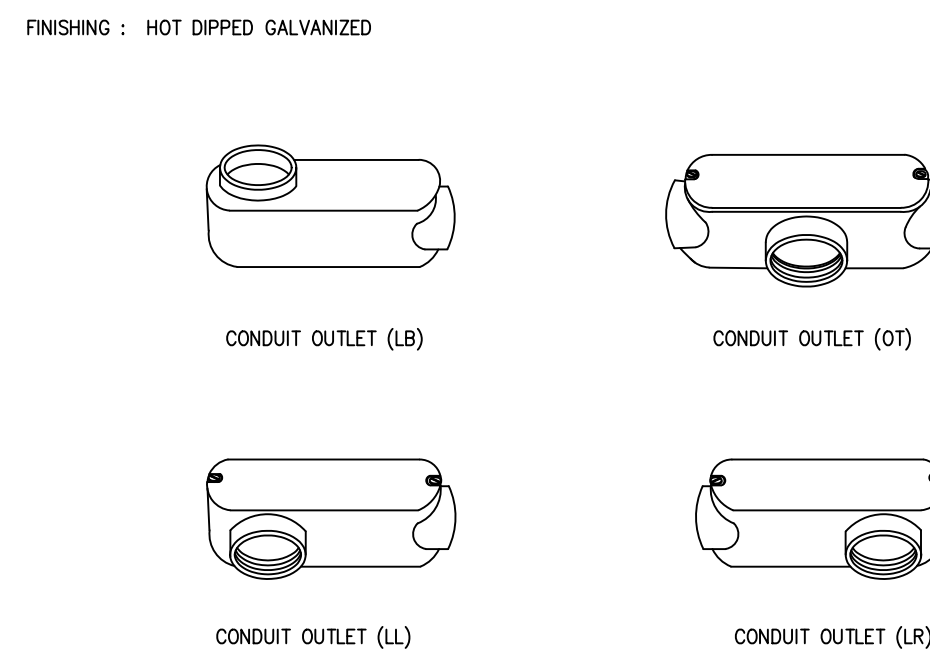
06 TYPICAL DETAIL FOR CONDUIT FITTING  
NTS



07 TYPICAL DETAIL FOR CONDUIT FITTING  
NTS

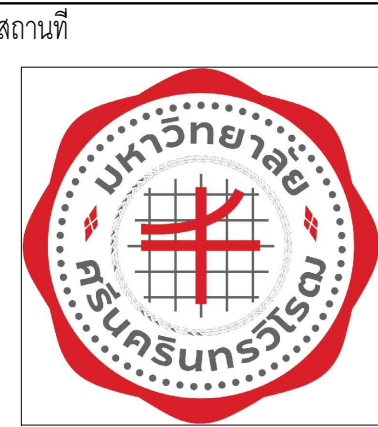


08 TYPICAL DETAIL FOR CONDUIT FITTING  
NTS



09 TYPICAL DETAIL FOR CONDUIT FITTING  
NTS

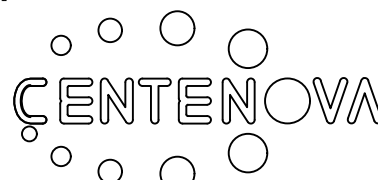
ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@gsw.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง



บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ถ.3120  
406/290 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ชาญฤทธิ์ ทองกิ่ง (พ.ก. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล สย.9455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล สย.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ส.ก.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:  
รายละเอียดการติดตั้งทั่วไป 1

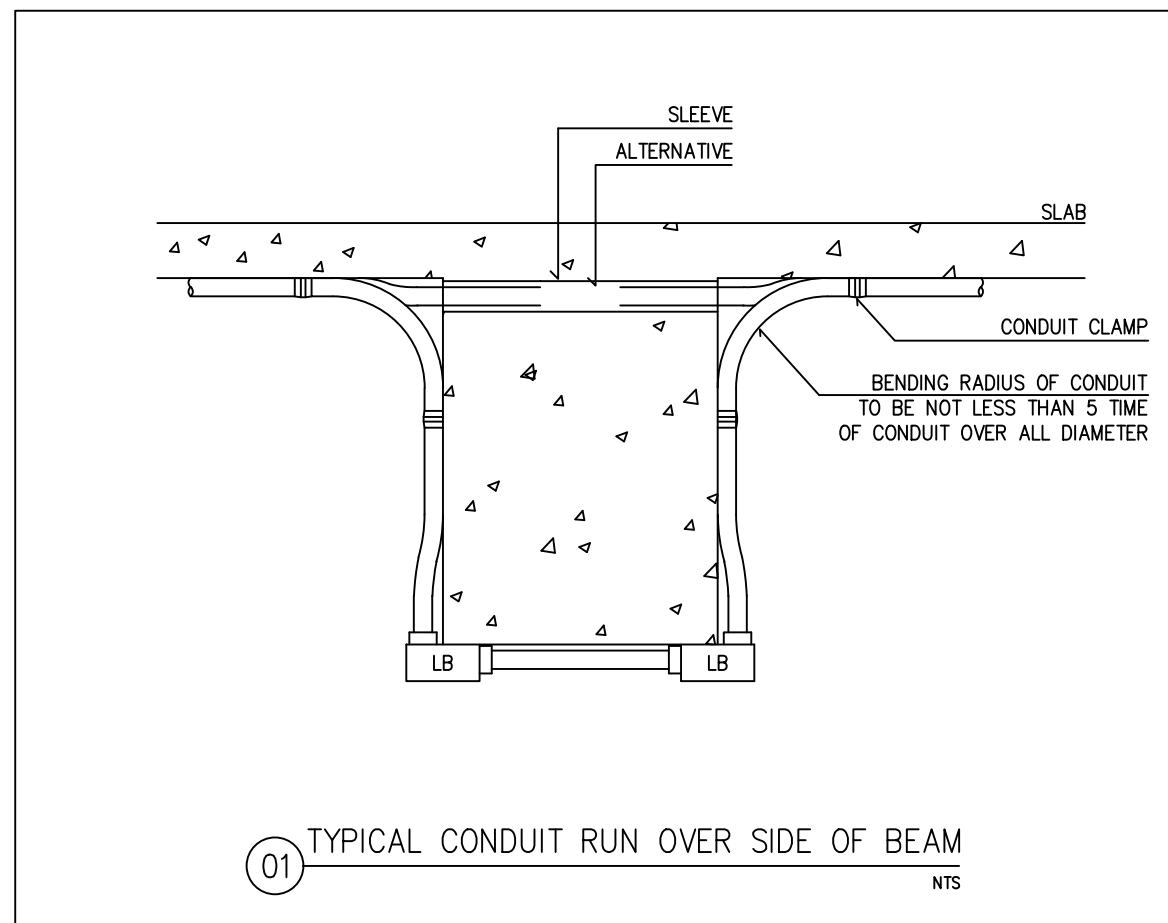
Drawing No.:  
EE-03

Scale:  
1:150-for A2

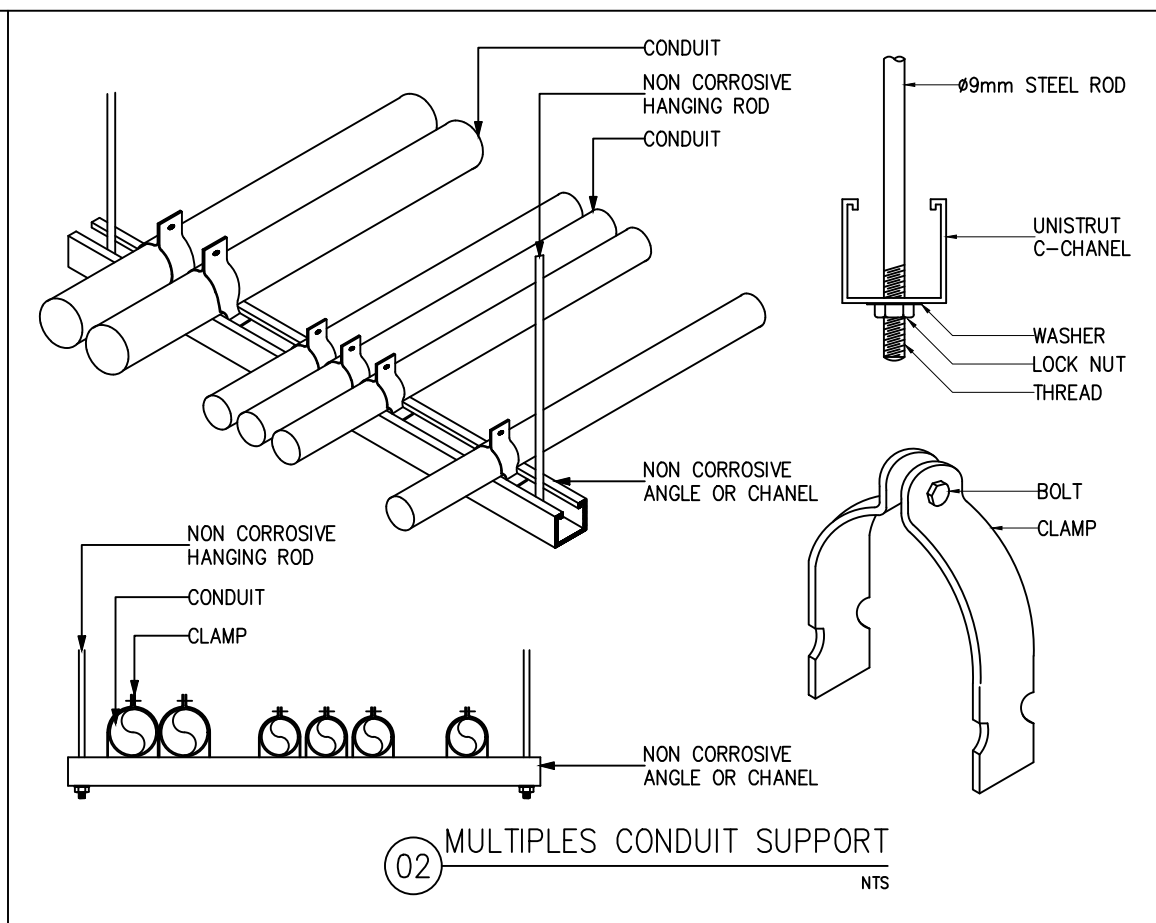
REVISION

| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |

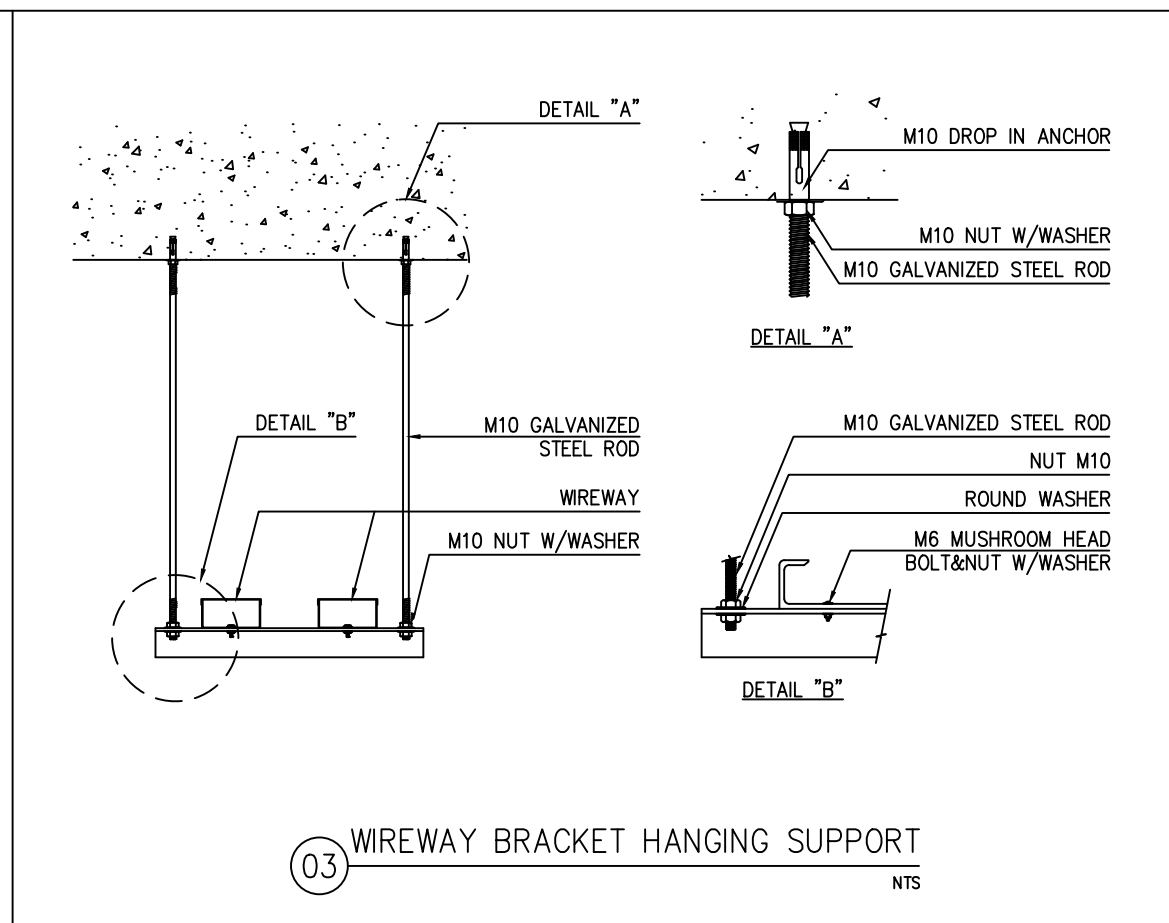




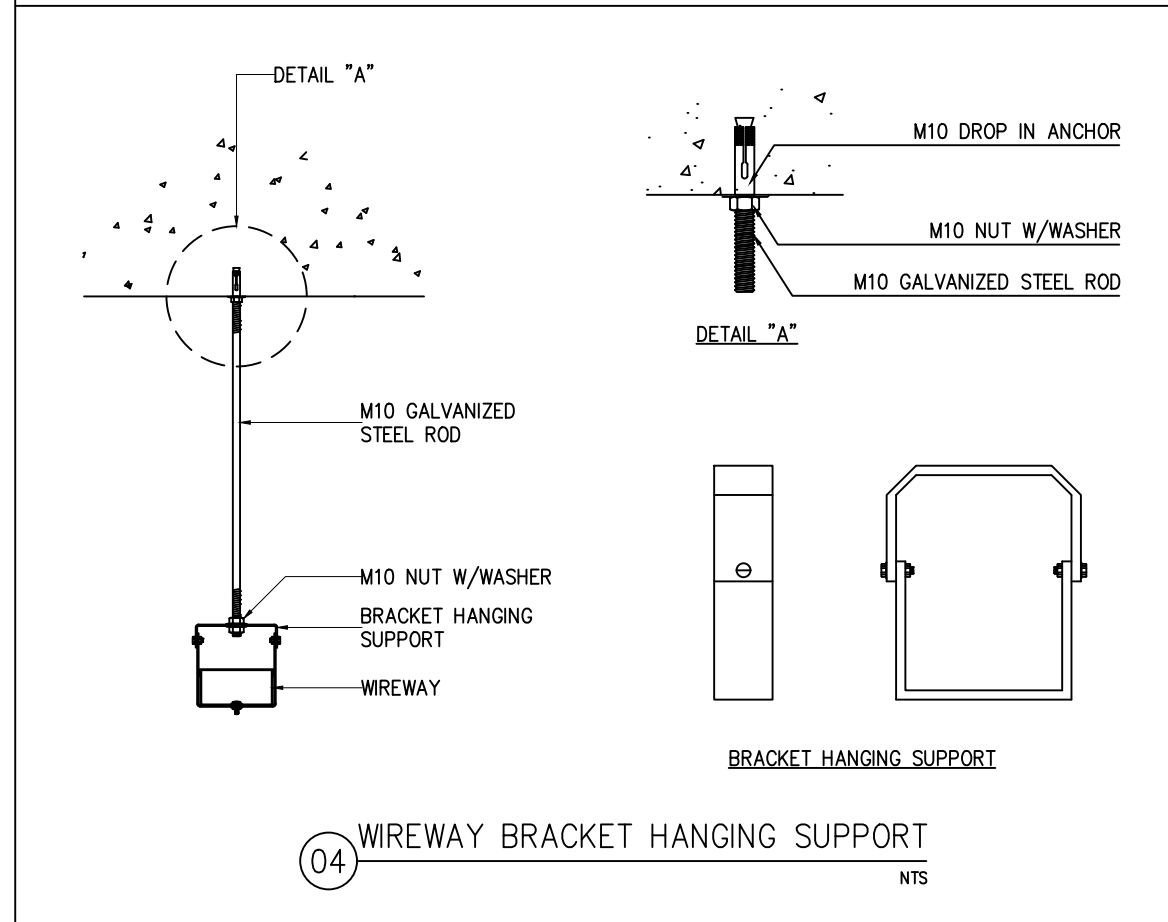
01 TYPICAL CONDUIT RUN OVER SIDE OF BEAM  
NTS



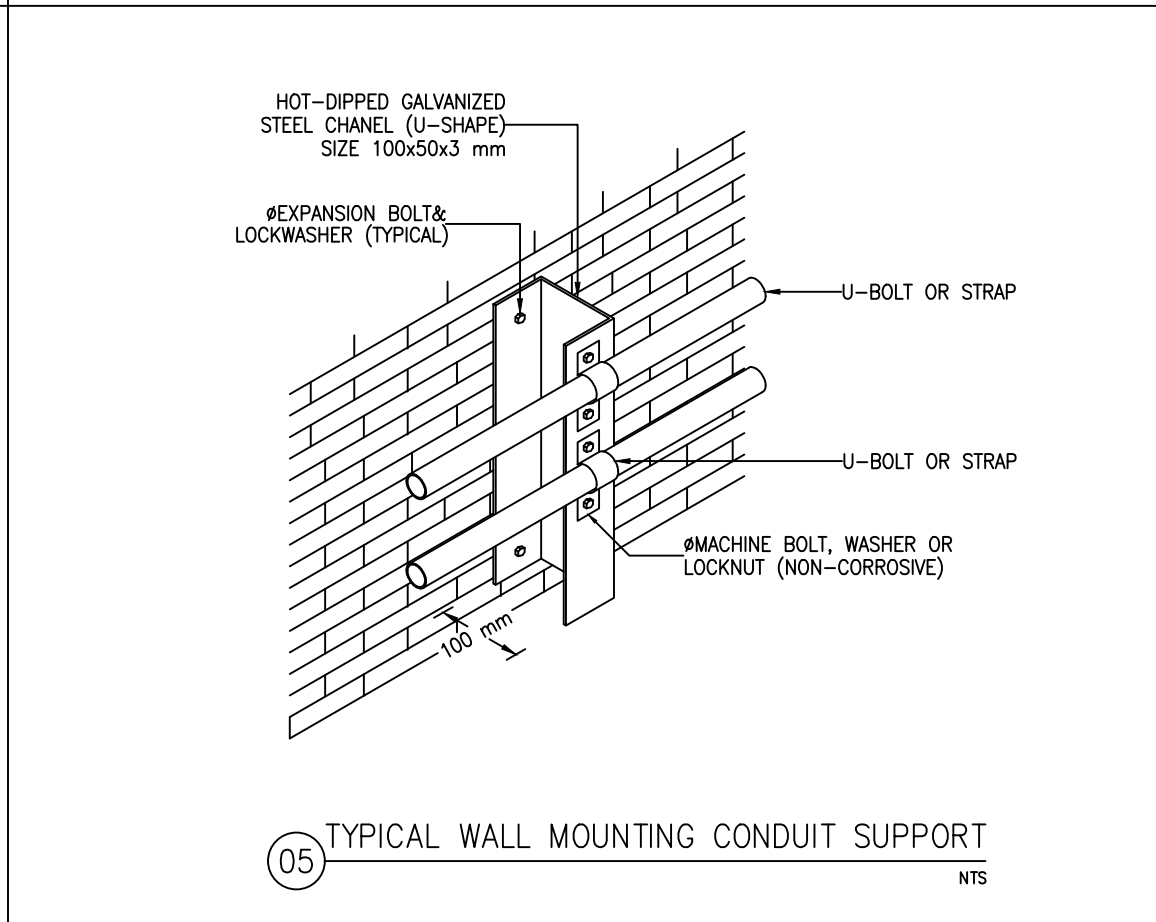
02 MULTIPLES CONDUIT SUPPORT  
NTS



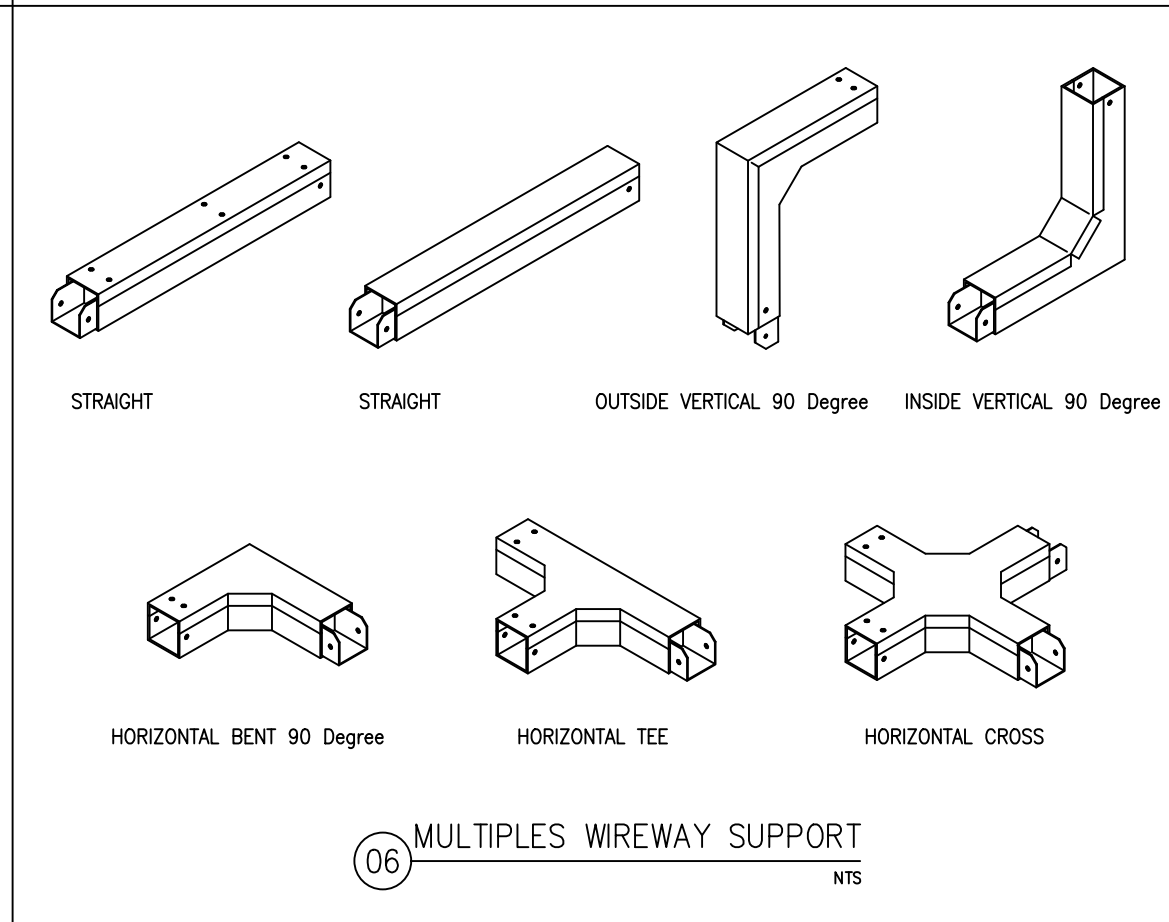
03 WIREWAY BRACKET HANGING SUPPORT  
NTS



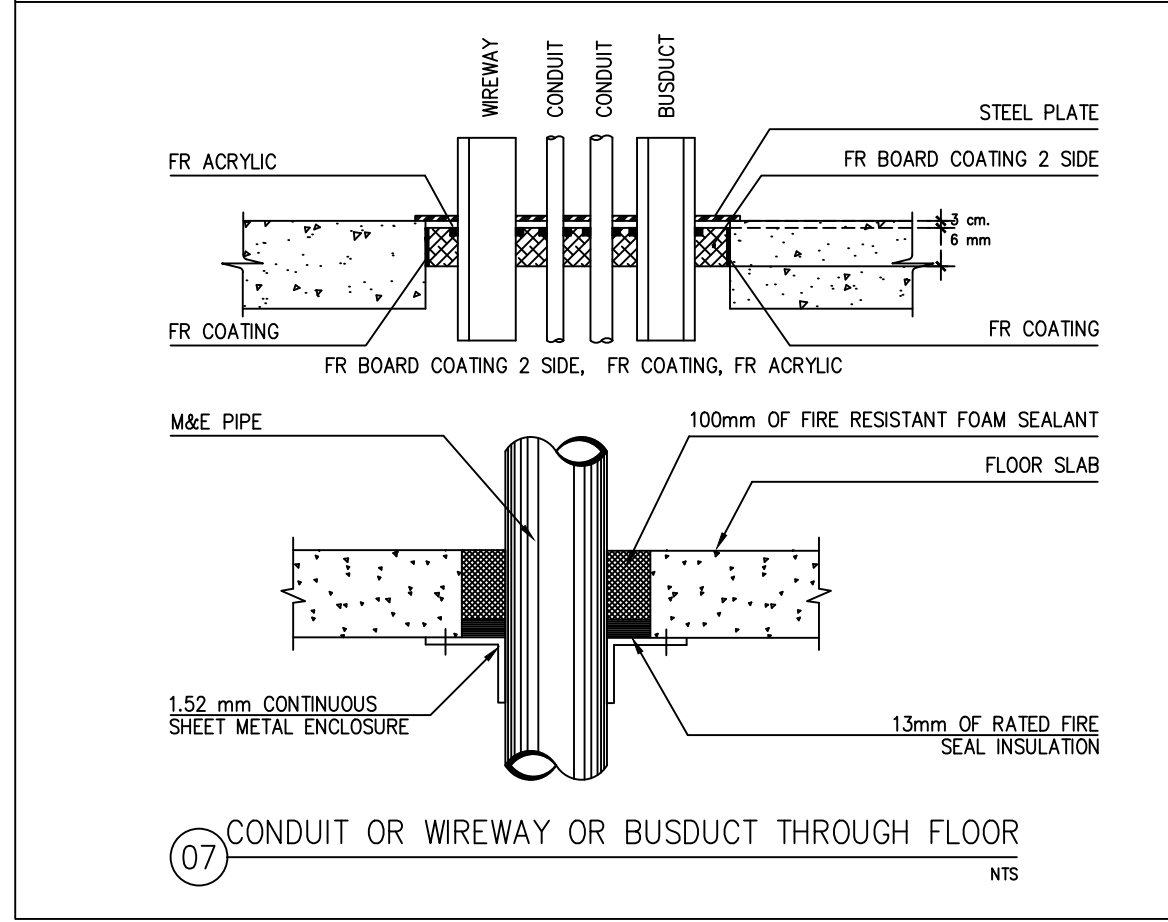
04 WIREWAY BRACKET HANGING SUPPORT  
NTS



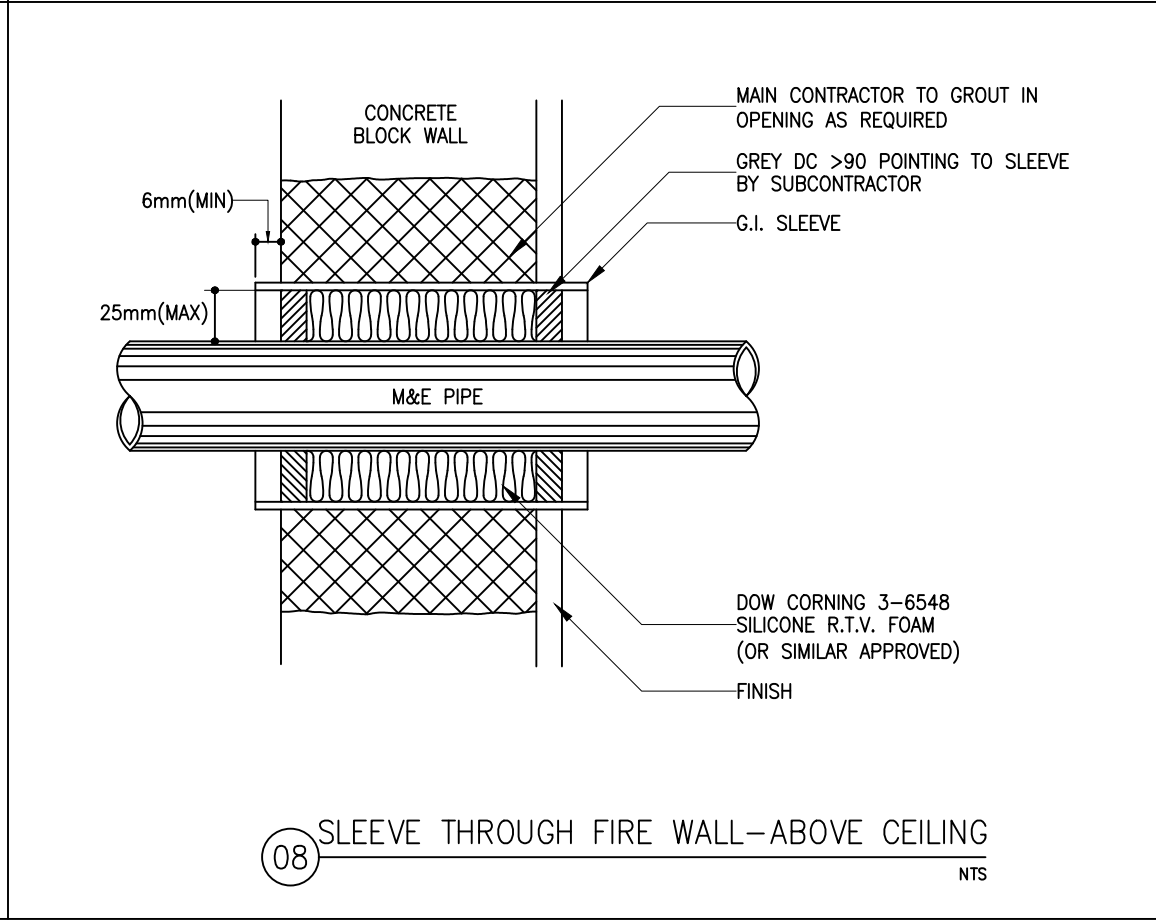
05 TYPICAL WALL MOUNTING CONDUIT SUPPORT  
NTS



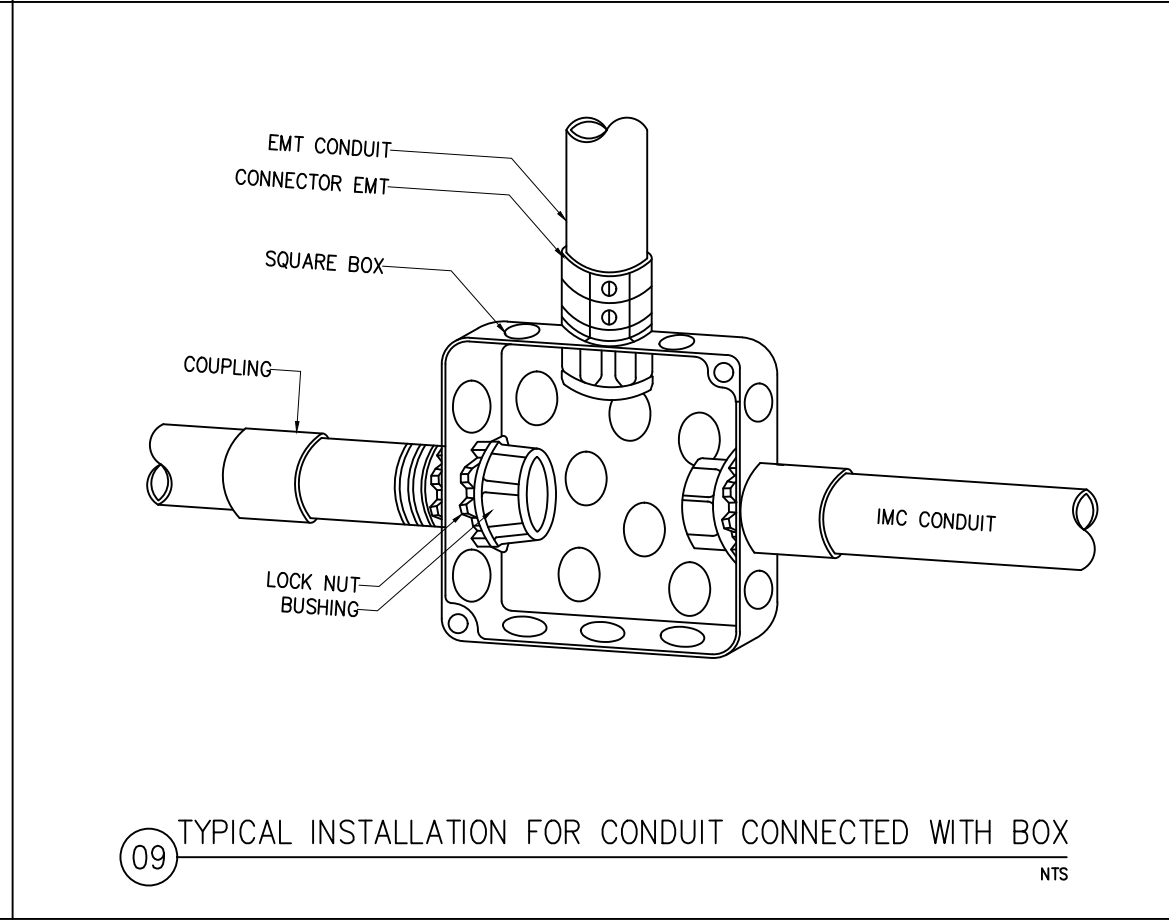
06 MULTIPLES WIREWAY SUPPORT  
NTS



07 CONDUIT OR WIREWAY OR BUSDUCT THROUGH FLOOR  
NTS



08 SLEEVE THROUGH FIRE WALL - ABOVE CEILING  
NTS



09 TYPICAL INSTALLATION FOR CONDUIT CONNECTED WITH BOX  
NTS

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
ศาลากลางจังหวัดนครราชสีมา  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กร  
KEY PLAN :



สถานที่  
มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องค์กร  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616  
อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง  
CENTENOVA  
บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.3120  
406/290 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ชยฤทธิ์ ทองกิจ (พ.ท. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ อ.สามวา แขวงบางชัน  
ต.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล สย.9455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ภค.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภค.18175  
218 ซอยวิมลคอมมูนิตี้ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม.10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

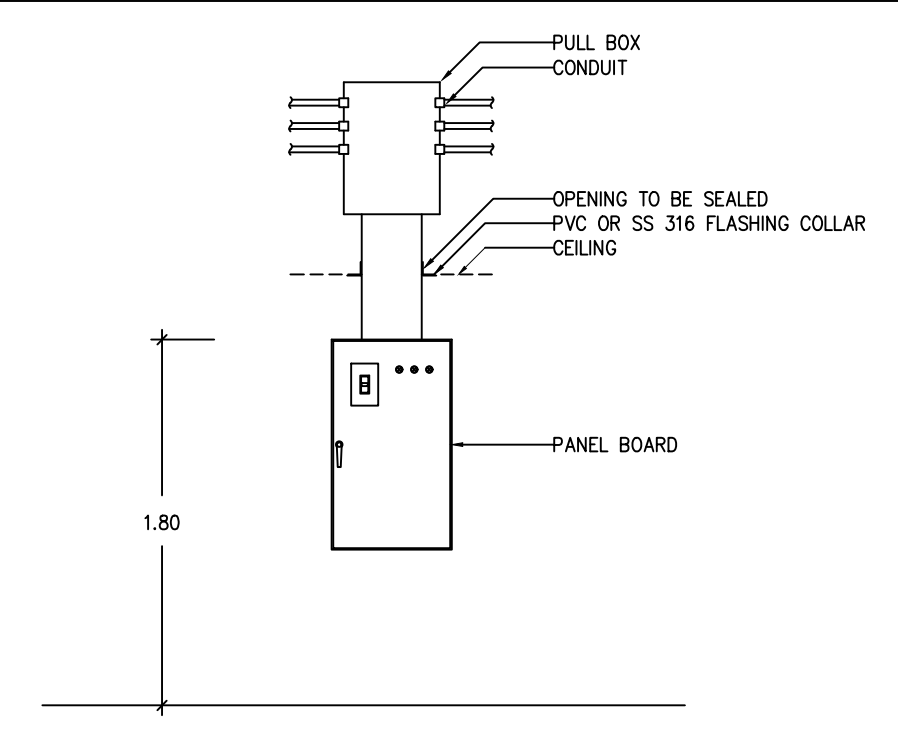
AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:  
รายละเอียดการติดตั้งทั่วไป 2

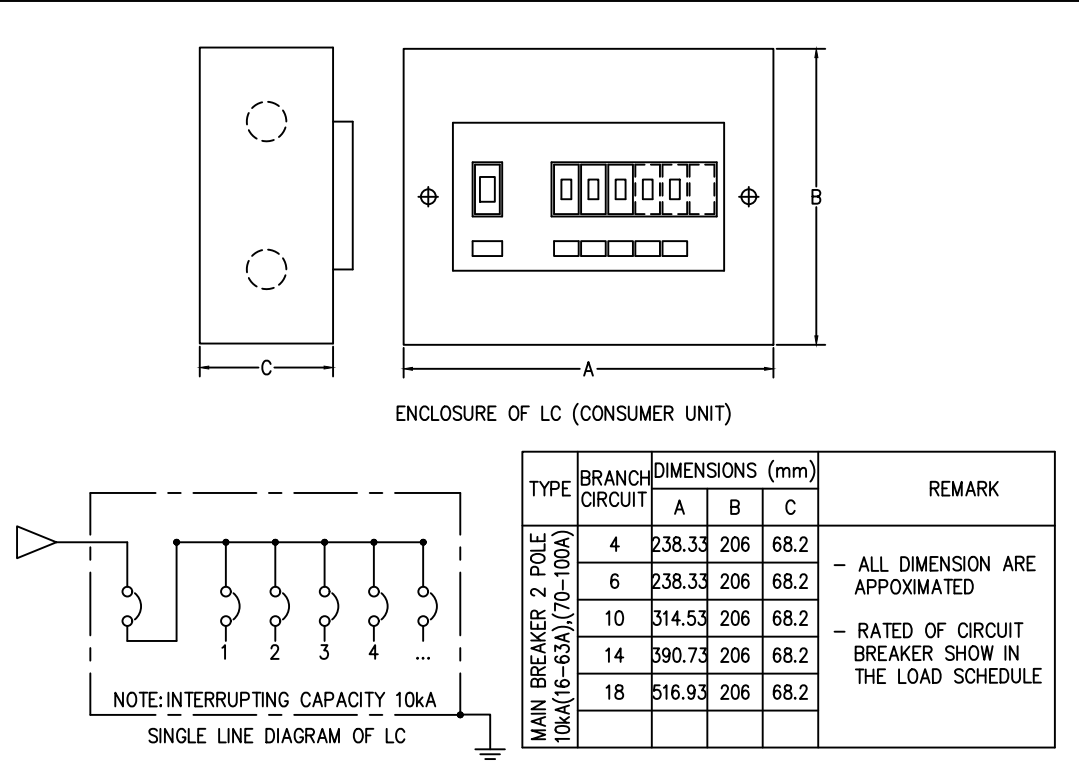
Drawing No.:  
EE-04  
Scale:  
1:150.for A2

| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |

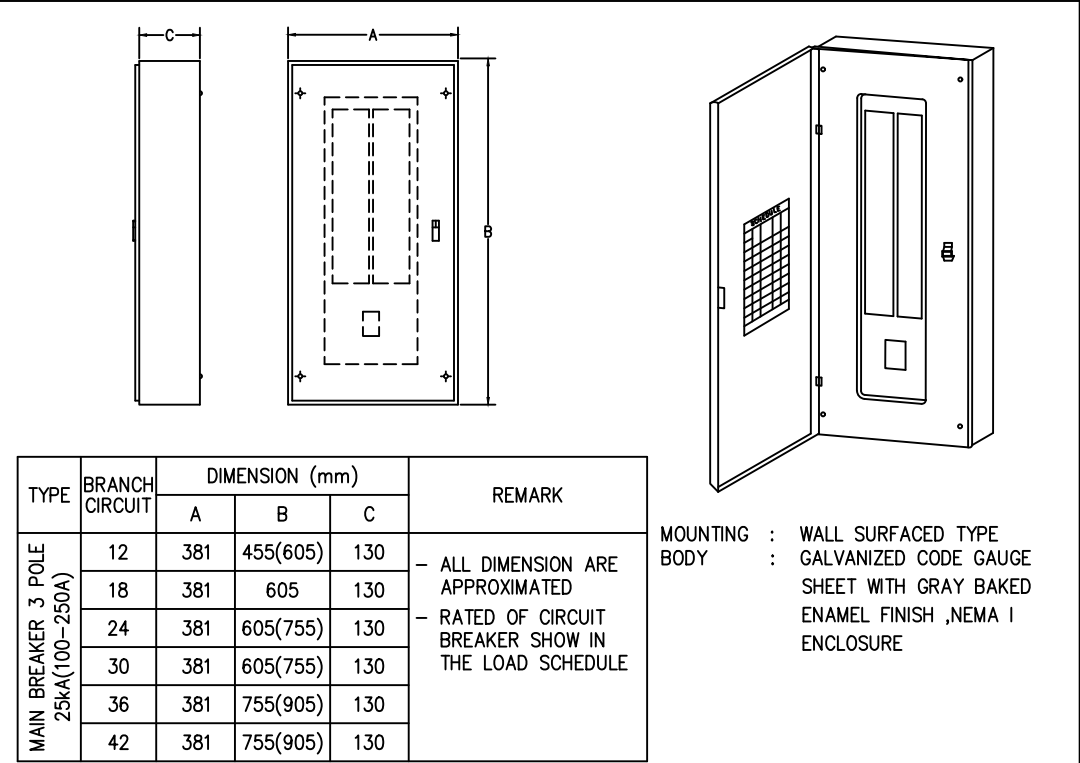
| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |



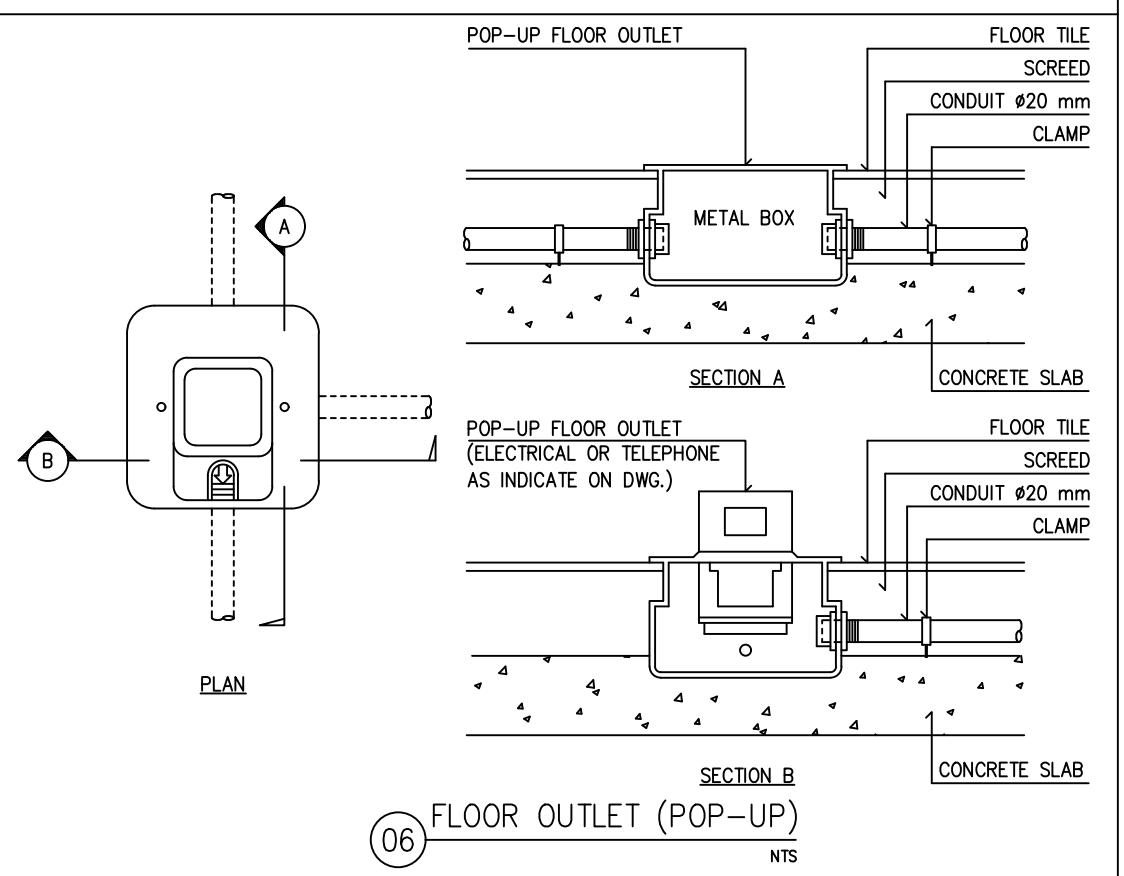
03 DETAIL FOR CONDUIT , BOX , WIREWAY AND PANEL BOARD INSTALLATION



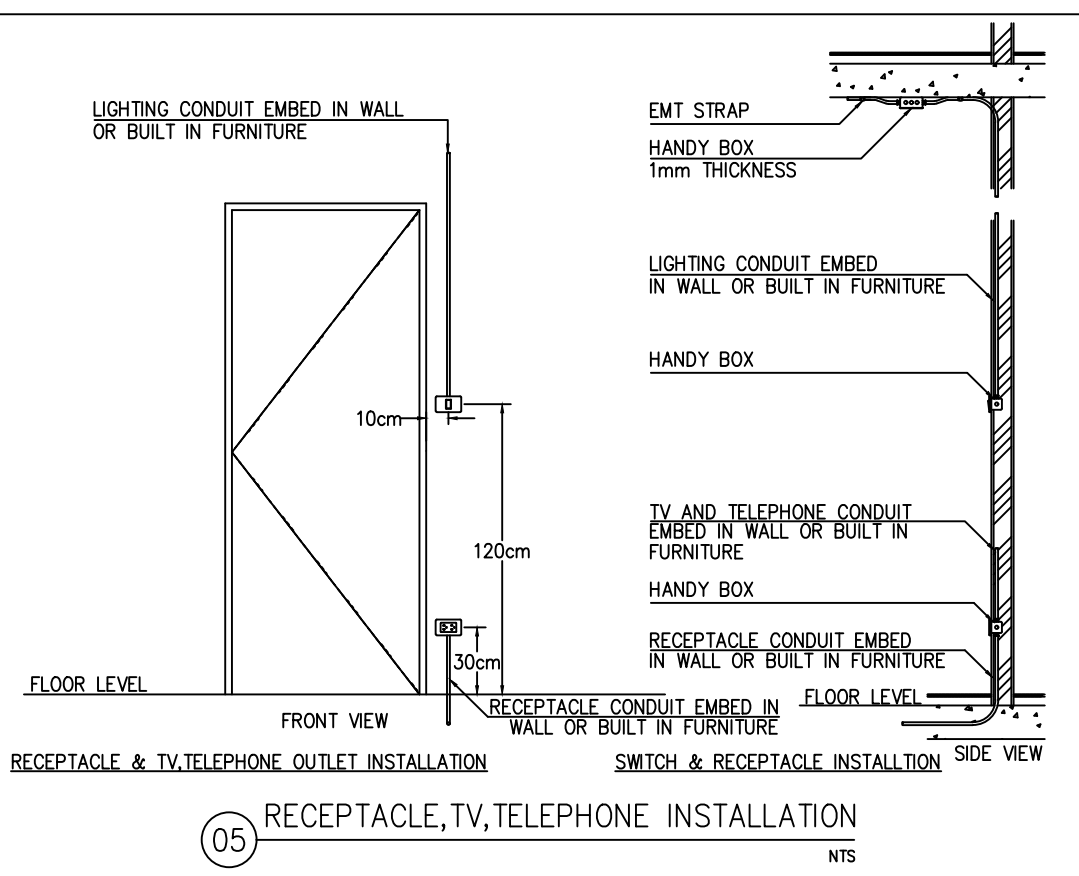
02 CONSUMER UNIT



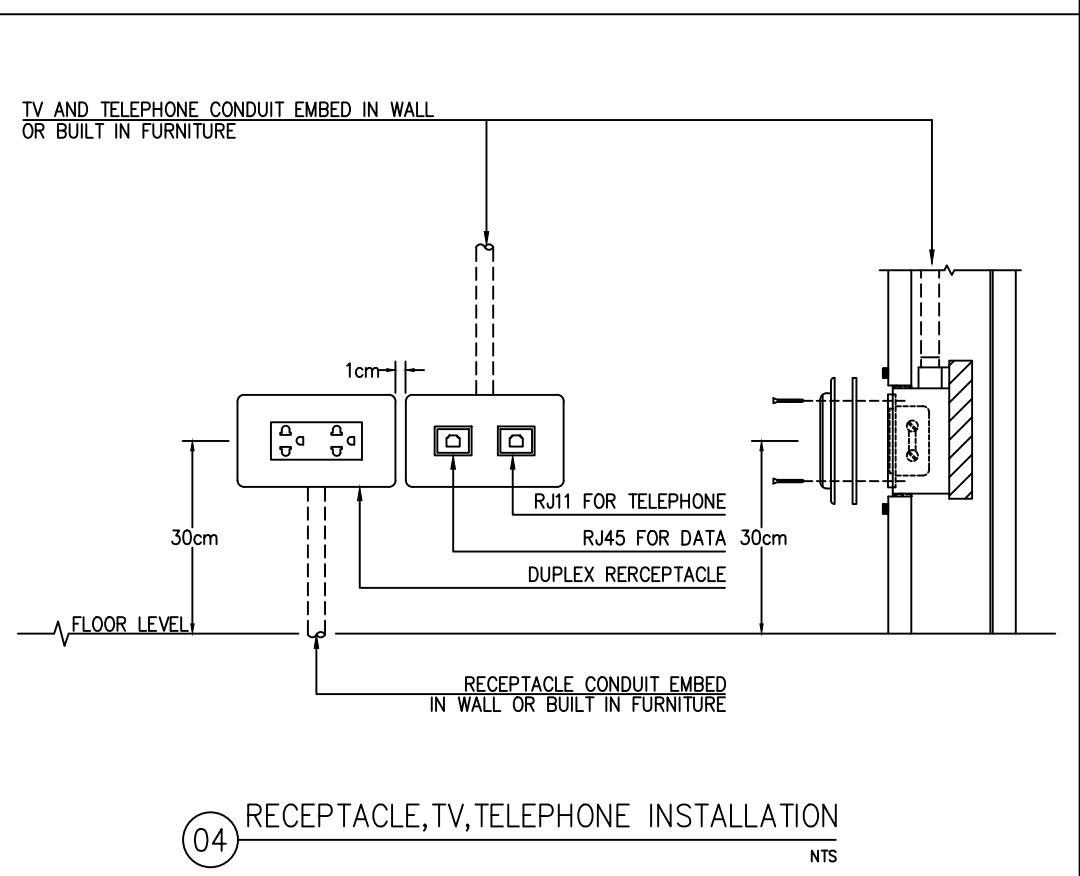
01 LOAD CANTER (MAIN BREAKER TYPE)



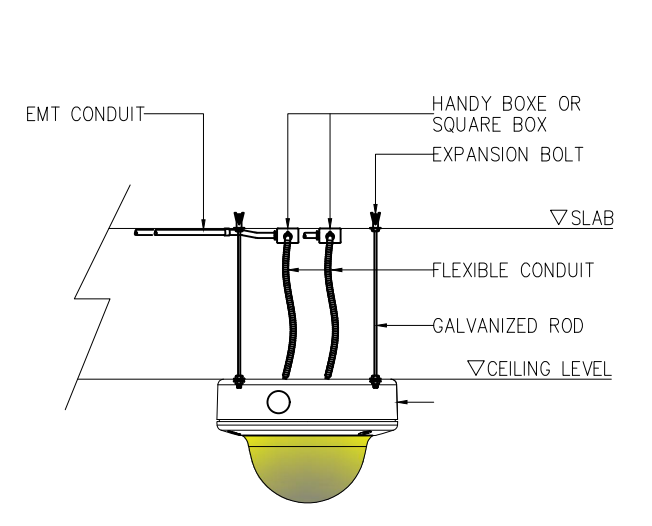
06 FLOOR OUTLET (POP-UP)



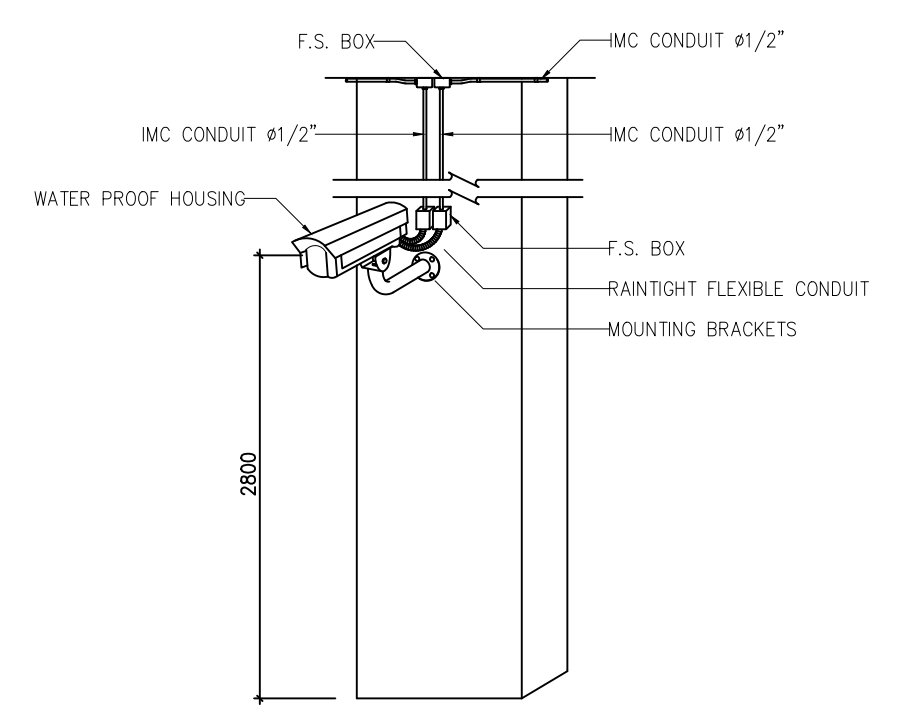
05 RECEPTACLE, TV, TELEPHONE INSTALLATION



04 RECEPTACLE, TV, TELEPHONE INSTALLATION



08 INSTALLATION DETAIL FOR FIXED DOME CAMERA



07 INSTALLATION DETAIL FOR FIXED CAMERA WITH HOUSING (OUTDOOR)



รายการสัญลักษณ์โคมไฟและอุปกรณ์ควบคุม

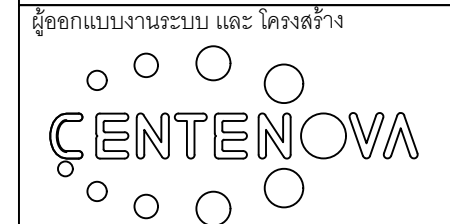
| ครุภัณฑ์ไฟฟ้าส่องสว่าง |                   |  |          |   |
|------------------------|-------------------|--|----------|---|
| สัญลักษณ์              | รูปภาพประกอบวัสดุ | รายละเอียดครุภัณฑ์   | จำนวน    | หมายเหตุ                                |
| LT-1                   |                   | โคมไฟไฮเบย์ ทรง UFO LED 200W ความสว่าง 2600 ลูเมน มุมกระจายแสง 60 องศา อุณหภูมิสี 3000K หรือเทียบเท่า              | 26 โคม   | ของ IOOI/Phillips/Lampton หรือเทียบเท่า |
| LT-2                   |                   | โคมหน้าเรียบพลาสติก Panel Light LED 40W ติดลอยหรือฝังเรียบเสมอเพดาน หรือเทียบเท่า                                  | 48 โคม   | ของ IOOI/Phillips/Lampton หรือเทียบเท่า |
| LT-3                   |                   | โคมดาวน์ไลท์ฝังฝ้าเพดาน LED 15W อุณหภูมิสี 3000 - 4000 K หรือเทียบเท่า   | 2 โคม    | ของ IOOI/Phillips/Lampton หรือเทียบเท่า |
| LT-4                   |                   | โคมดาวน์ไลท์กลมชนิดฝังเพดาน LED 7W อุณหภูมิสี 3000 - 4000 K หรือเทียบเท่า  | 36 โคม   | ของ IOOI/Phillips/Lampton หรือเทียบเท่า |
| LT-5                   |                   | โคมดาวไลท์ กล่องลอยขนาด 6" พร้อมหลอด LED 15W อุณหภูมิสี 3000 - 4000 K หรือเทียบเท่า                                | 3 โคม    | ของ IOOI/Phillips/Lampton หรือเทียบเท่า |
| LT-6                   |                   | ไฟเส้น Strip LED 14.4W แรงดัน 24V มุมกระจายแสง 120 องศา อุณหภูมิสี 3000K พร้อมติดตั้งในรางอลูมิเนียมสีขาวข่มกรอบ   | 200 เมตร | ของ IOOI/Phillips/Lampton หรือเทียบเท่า |
| LT-7                   |                   | โคมไฟติดเพดานหน้าเรียบทรงสี่เหลี่ยม หลอด T8 LED 18W ชนิดตั้ง โปรแกรมควบคุมความสว่างได้ หรือเทียบเท่า               | 15 โคม   | ของ IOOI/Phillips/Lampton หรือเทียบเท่า |
| LT-8                   |                   | โคมไฟระย้า Chandelier GLAM-P1183/7/ BK LED 5 x 3W ไฟแก้วทรงกลม ตัวโคมสีดำ หรือเทียบเท่า                            | 13 โคม   | ของ IOOI/Phillips/Lampton หรือเทียบเท่า |
| LT-9                   |                   | โคมไฟติดเพดานหน้าเรียบทรงสี่เหลี่ยม ขนาด 1500 มม. x 27 มม. x 57.5 มม. หลอด LED 20W ความสว่าง 1800 ลูเมน อุณหภูมิสี | 70 โคม   | ของ IOOI/Phillips/Lampton หรือเทียบเท่า |
| LT-10                  |                   | โคมไฟแก้วขาวขุ่นทรงกลมขนาด 8 นิ้ว สีขาว ขุ่น LED 9W อุณหภูมิสี 3000 - 4000 K หรือเทียบเท่า                         | 4 โคม    | ของ IOOI/Phillips/Lampton หรือเทียบเท่า |
| LT-11                  |                   | โคมไฟแก้วขาวขุ่นทรงกลมขนาด 8 นิ้ว สีขาว ขุ่น LED 9W อุณหภูมิสี 3000 - 4000 K หรือเทียบเท่า                         | 6 โคม    | ของ IOOI/Phillips/Lampton หรือเทียบเท่า |
| LT-12                  |                   | โคมไฟแก้วขาวขุ่นทรงกลมขนาด 8 นิ้ว สีขาว ขุ่น LED 9W อุณหภูมิสี 3000 - 4000 K หรือเทียบเท่า                         | 6 โคม    | ของ IOOI/Phillips/Lampton หรือเทียบเท่า |
| LT-13                  |                   | โคมไฟแก้วขาวขุ่นทรงกลมขนาด 8 นิ้ว สีขาว ขุ่น LED 9W อุณหภูมิสี 3000 - 4000 K หรือเทียบเท่า                         | 8 โคม    | ของ IOOI/Phillips/Lampton หรือเทียบเท่า |
| LT-14                  |                   | โคมไฟแขวนตกแต่ง Pendant Lamp Q338 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 250 มม x H 350 มม (ระยะแขวน 1000 มม) ขั้วหลอดชนิด E27      | 1 โคม    | ของ IOOI/Phillips/Lampton หรือเทียบเท่า |
| LT-15                  |                   | โคมไฟแก้วทรงกลมแบบติดผนังขนาด 8 นิ้ว สีขาวขุ่น LED 7W อุณหภูมิสี 3000 - 4000 K หรือเทียบเท่า                       | 8 โคม    | ของ IOOI/Phillips/Lampton หรือเทียบเท่า |
| LT-16                  |                   | โคมไฟสปอตไลท์ LED 50W สำหรับส่องภายนอกอาคาร หรือเทียบเท่า  | 3 โคม    | ของ IOOI/Phillips/Lampton หรือเทียบเท่า |

| ครุภัณฑ์เต้ารับไฟฟ้า |                   |  |         |
|----------------------|-------------------|--|---------|
| สัญลักษณ์            | รูปภาพประกอบวัสดุ | รายละเอียดครุภัณฑ์   | จำนวน   |
|                      |                   | เต้ารับปลั๊กไฟชนิดฝังพื้นผิว (1 ปลั๊ก) 16A 220V มีกราวด์ พร้อมพอร์ตชาร์จไฟ USB Type A จำนวน 1 ช่อง หรือเทียบเท่า | 183 ชุด |
|                      |                   | ชุดเต้ารับปลั๊กไฟติดผนัง (2 ปลั๊ก) 16A 220V มีกราวด์ หรือเทียบเท่า   | 43 ชุด  |

| ครุภัณฑ์ควบคุมระบบแสงสว่างและเต้ารับไฟฟ้า |                   |   |            |
|---|-------------------|---|------------|
| สัญลักษณ์                                 | รูปภาพประกอบวัสดุ | รายละเอียดครุภัณฑ์  | จำนวน      |
| RCU-LD                                    |                   | อุปกรณ์ควบคุม i-RCU Dimmer จ่ายไฟสำหรับหลอด LED ชนิดปรับระดับแสงได้ กำลัง 500W จำนวน 4 ช่อง รับคำสั่งควบคุมจากส่วนกลาง หรือ         | 1 เครื่อง  |
| RCU-L                                     |                   | อุปกรณ์ควบคุม i-RCU จ่ายไฟสำหรับหลอด LED กำลัง 500W จำนวน 4 ช่อง รับคำสั่งควบคุมจากส่วนกลาง หรือเทียบเท่า                           | 4 เครื่อง  |
| RCU-4                                     |                   | อุปกรณ์ควบคุมกำลังไฟสำหรับจ่ายเต้ารับไฟฟ้าชนิดปลั๊กไฟ 16A จำนวน 4 ช่อง รับคำสั่งควบคุมจากส่วนกลางด้วยคำสั่ง RS485 หรือเทียบ         | 4 เครื่อง  |
| RCU-8                                     |                   | อุปกรณ์ควบคุมกำลังไฟสำหรับจ่ายเต้ารับไฟฟ้าแรงดัน 220V กระแสไฟ 16A จำนวน 8 ช่อง รับคำสั่งควบคุมจากส่วนกลางด้วยคำสั่ง RS485 หรือเทียบ | 17 เครื่อง |
| RCU-10                                    |                   | อุปกรณ์ควบคุมกำลังไฟสำหรับจ่ายเต้ารับไฟฟ้าแรงดัน 220V กระแสไฟ 16A จำนวน 10 ช่อง รับคำสั่งควบคุมจากส่วนกลางด้วยคำสั่ง RS485 หรือ     | 3 เครื่อง  |
| KP  |                   | แป้นกดควบคุมระบบแสงสว่างชนิดโปรแกรมได้แบบติดผนัง หรือเทียบเท่า  | 16 แผง     |
| LCU-RL                                    |                   | อุปกรณ์ควบคุมแสงสว่างส่วนกลาง Lighting Processor Control ขนาด 20A จำนวน 8CH (Feed Thru) Relay หรือเทียบเท่า                         | 2 เครื่อง  |
| i-Touch                                   |                   | อุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่าง แบบหน้าจอ 7 นิ้วแบบจอสัมผัส หรือเทียบเท่า   | 1 เครื่อง  |
| DP  |                   | อุปกรณ์แสดงผลข้อมูลระบบควบคุมไฟฟ้า พร้อมจอแสดงผลขนาด 50 นิ้ว หรือเทียบเท่า  | 1 ระบบ     |
| SwB                                       |                   | สวิตช์เปิดปิดไฟแบบ By-Pass ระบบควบคุมไฟฟ้า  | 8 แผง      |
| S   |                   | สวิตช์เปิดปิดไฟชนิดทางเดียว พร้อมหน้ากาก 2x4  | 24 แผง     |



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องค์กร  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616



บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 อ. พุทธรักษา ต. คลอง 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ศ.3120  
406/290 อ. ชื่นนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ยงยุทธ์ ทองกิจ (พ.ก. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ อ.สามวา แขวงบางชัน  
ต.บางชัน อ. คลองสามวา กทม. 10510

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกต์ ส.ศ.9455  
60/174 พระยาสุเรนทรย์ อ. พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ. คลองสามวา กทม. 10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกต์ ส.ศ.1307  
60/174 พระยาสุเรนทรย์ อ. พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ. คลองสามวา กทม. 10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ ฟูพันธ์ ส.ศ.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

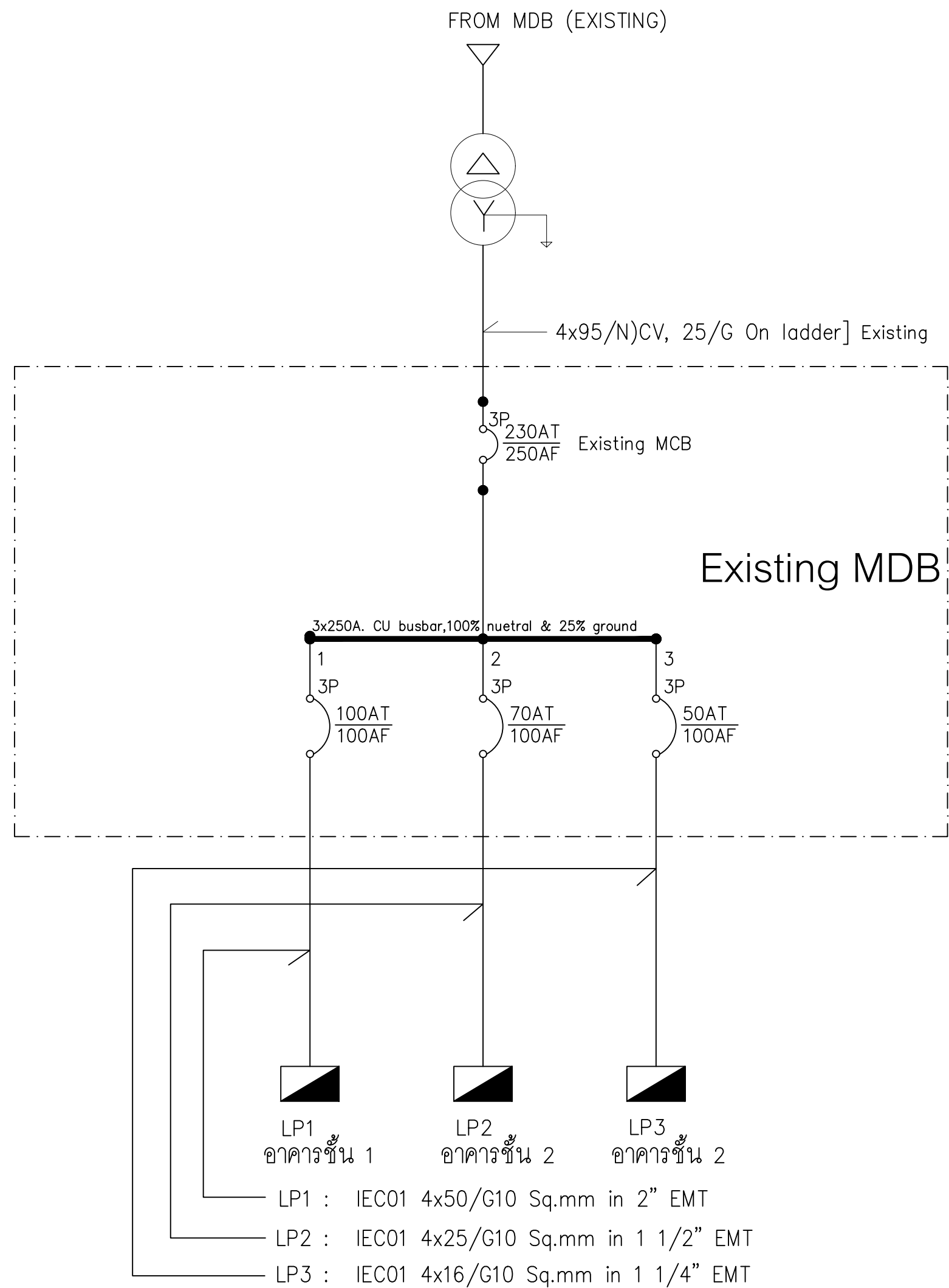
FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing No.: EE-06  
Scale: 1:150.for A2

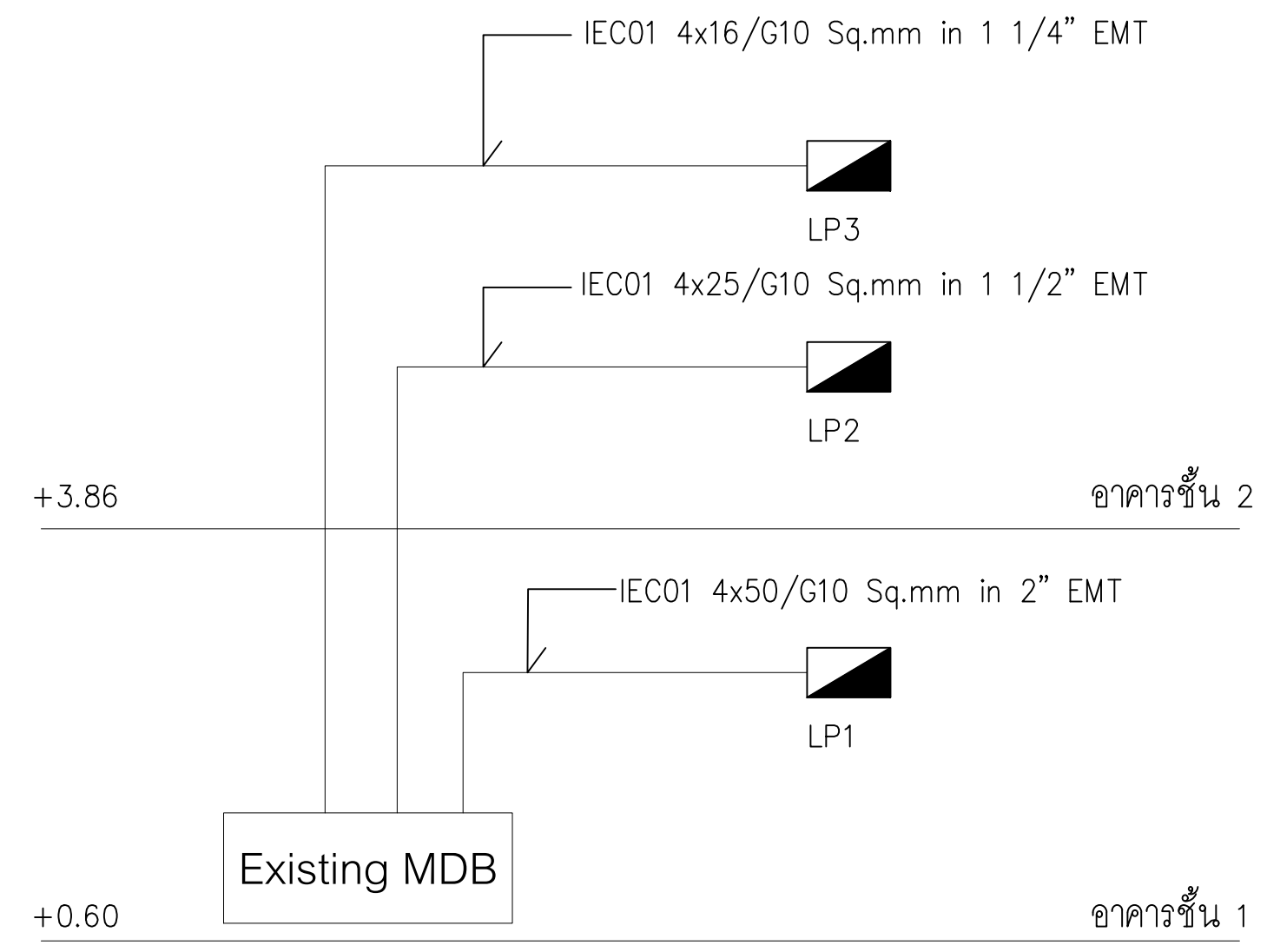
| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |





### POWER SINGLE LINE DIAGRAM

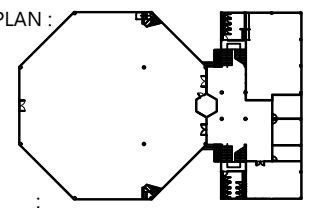
งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA



### POWER RISER DIAGRAM

งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
ตำบลอรัญราษฎร์ อำเภออรัญราษฎร์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :



สถานที่  
มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภออรัญราษฎร์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616  
อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง  
**CENTENOVA**  
บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ศ.บ.3120  
406/290 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ยงยุทธ์ ทองกิ่ง (พ.ก. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
ต.สามวา เขตคลองสามวา กทม.10510

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล สย.455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ภ.ศ.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ก.18175  
218 ซอยวิมลคอมมูนิตี้ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:  
POWER SINGLE LINE DIAGRAM

Drawing No.:  
EE-07

Scale:  
1:150-for A2

### REVISION

| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |

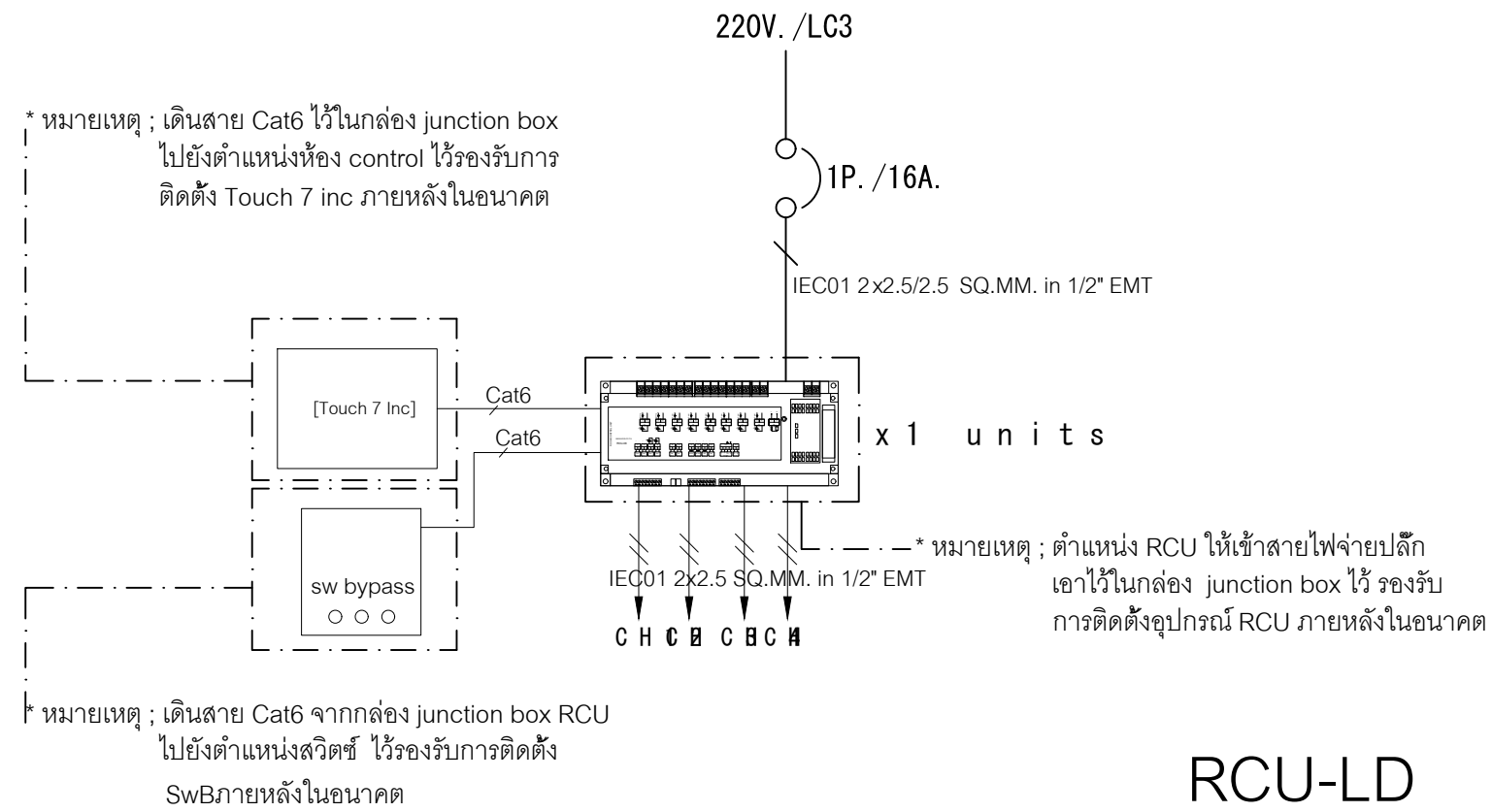






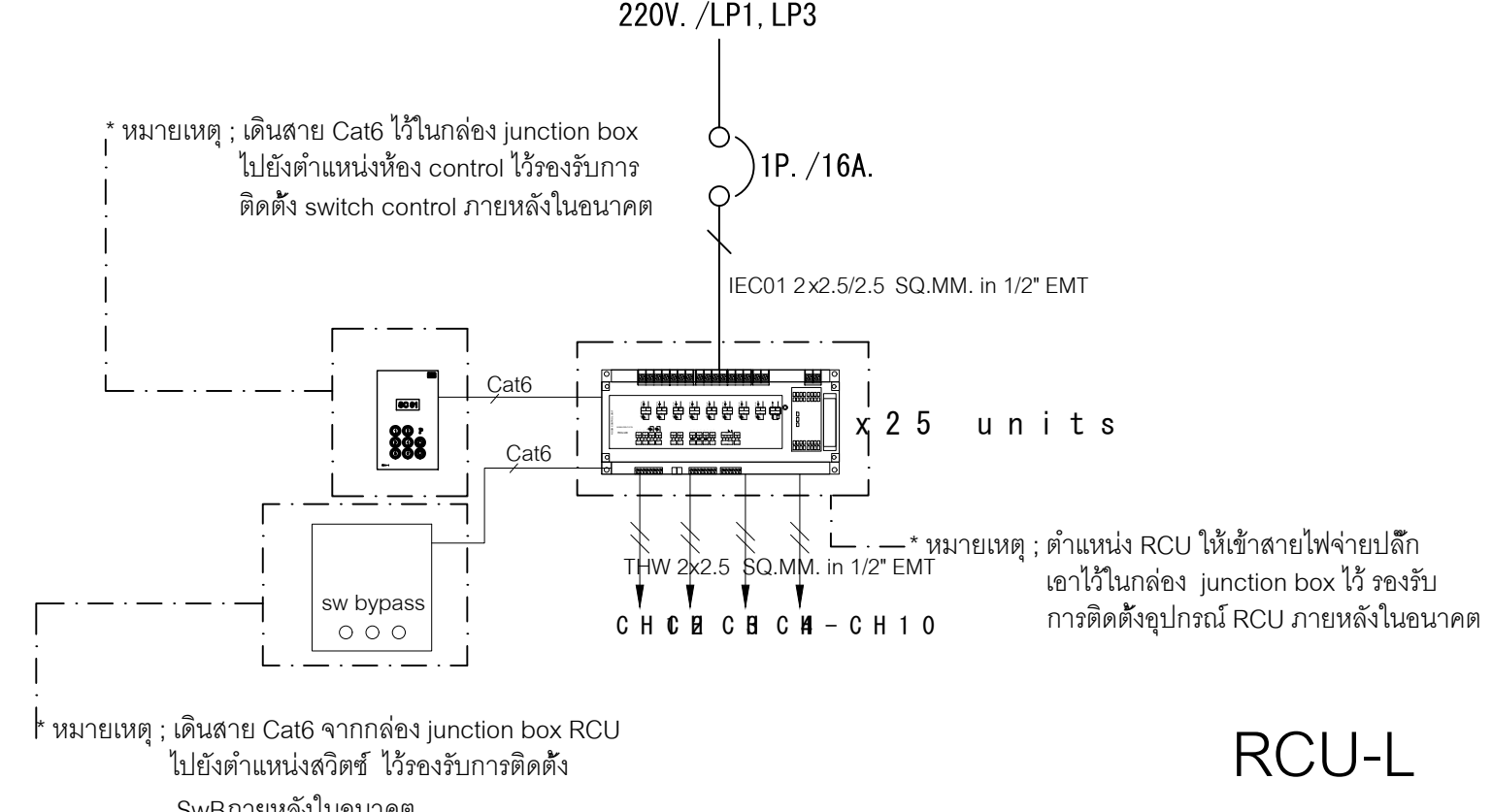


### i-RCU Dimmer 500w 4Ch



RCU-LD

### i-RCU Non-Dim 500w 4,8,10Ch



RCU-L

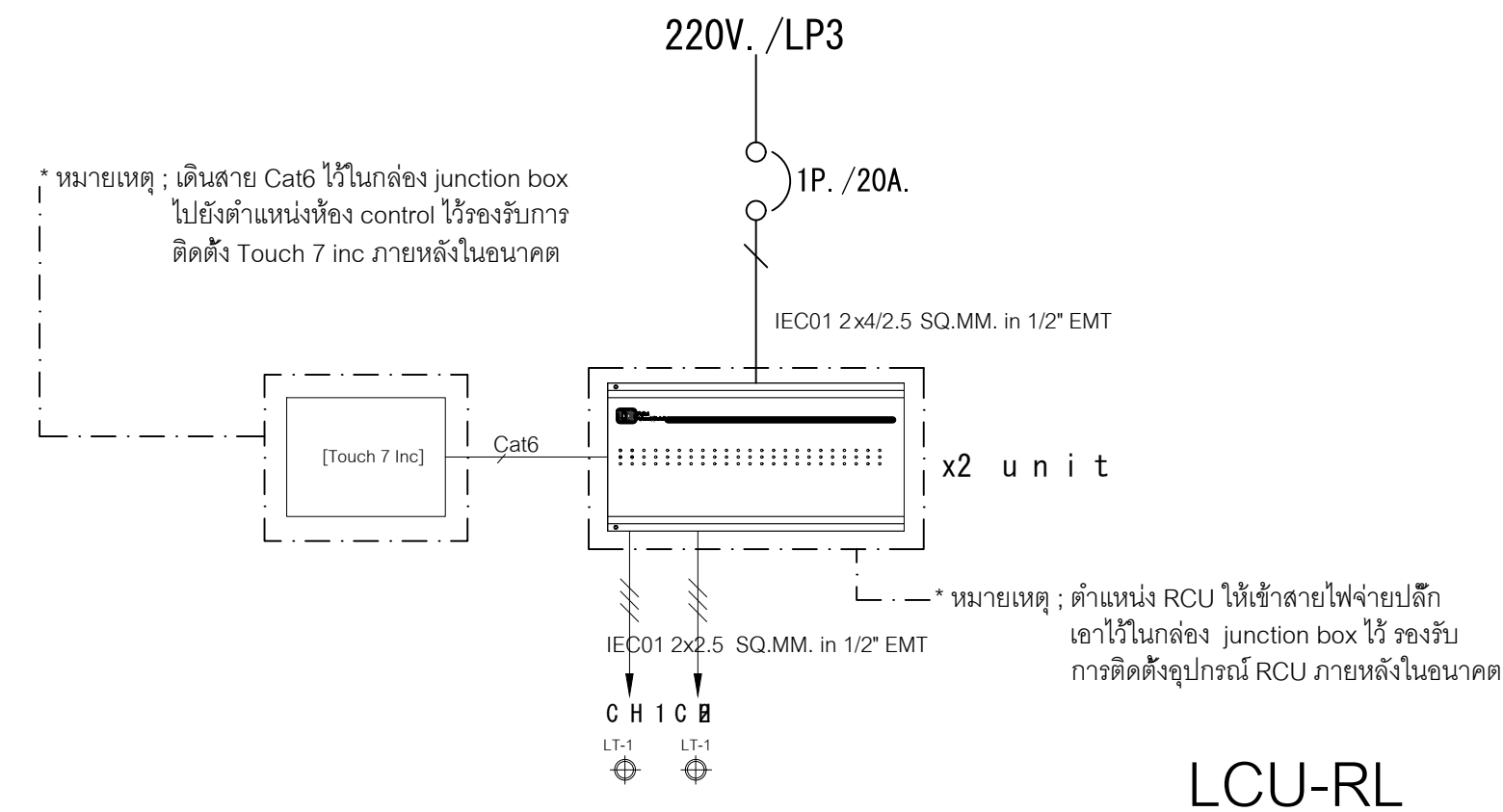
#### LP1

|    |                    |
|----|--------------------|
| 1  | LIGHTING (RCU-L01) |
| 3  | LIGHTING (RCU-L02) |
| 5  | LIGHTING (RCU-L03) |
| 7  | LIGHTING (RCU-L04) |
| 9  | LIGHTING (RCU-L05) |
| 11 | LIGHTING (RCU-L06) |

#### LP3

|    |                     |
|----|---------------------|
| 1  | LIGHTING (LCU-RL01) |
| 3  | LIGHTING (LCU-RL02) |
| 5  | LIGHTING (RCU-L07)  |
| 7  | LIGHTING (RCU-L08)  |
| 9  | LIGHTING (RCU-L09)  |
| 11 | LIGHTING (RCU-L010) |
| 13 | LIGHTING (RCU-LD01) |

### i-Power Network Switch 20A 8CH(Feed Thru)Relay



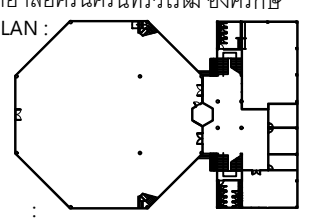
LCU-RL

## ผังการเตรียมสายไฟระบบควบคุมแสงสว่าง RCU

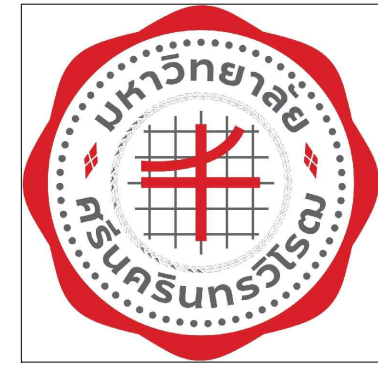
งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

#### ชื่อโครงการ

งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
ตำบลอโศกศรีนครินทร์ อำเภออโศกศรีนครินทร์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :



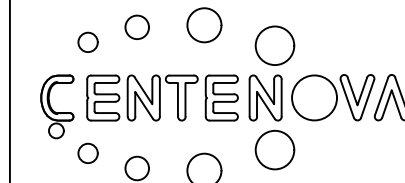
#### สถานที่



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภออโศกศรีนครินทร์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@g.swu.ac.th

#### ผู้ออกแบบงานระบบ และ วิศวกร



บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

#### ARCHITECT :

นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ถ.3120  
406/280 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

#### ELECTRICAL ENGINEER :

นาย ยงยุทธ ทองกิจ (พ.ก. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ อ.สามวา แขวงบางชัน  
อ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
จ.กรุงเทพมหานคร

#### STRUCTURAL ENGINEER :

นาย วีระชาติ ศรีจกกล ส.ย.455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

#### SANITARY ENGINEER :

นาย วีระชาติ ศรีจกกล ภ.ก.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

#### MECHANICAL ENGINEER :

นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ก.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

#### FIRE PROTECTION ENGINEER :

นาย...

#### AUDIO VISUAL DESIGNER :

นายนิรันดร์ ตั้งภากร

#### Drawing Title:

ผังการเตรียมสายไฟระบบควบคุม  
แสงสว่าง RCU

#### Drawing No.:

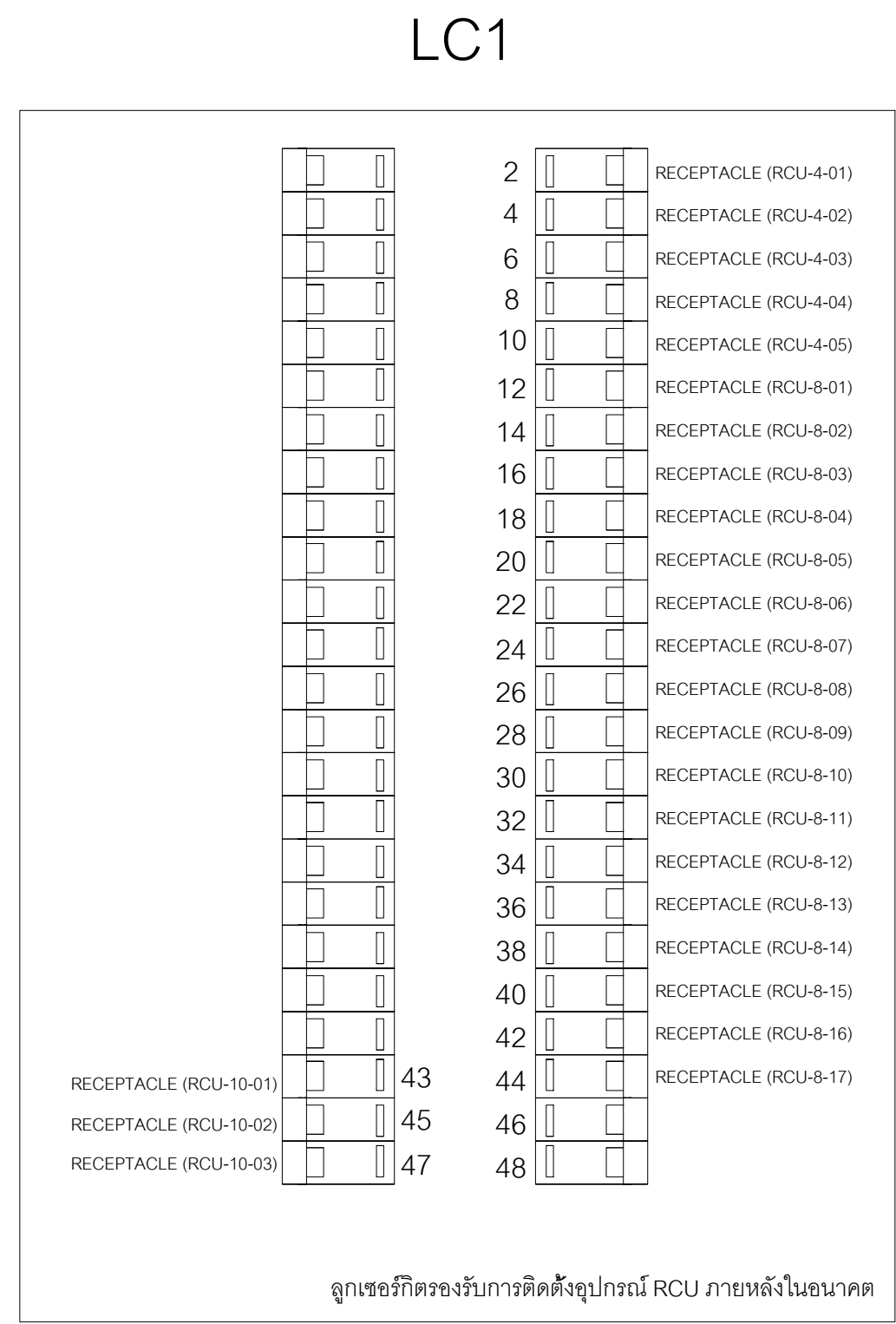
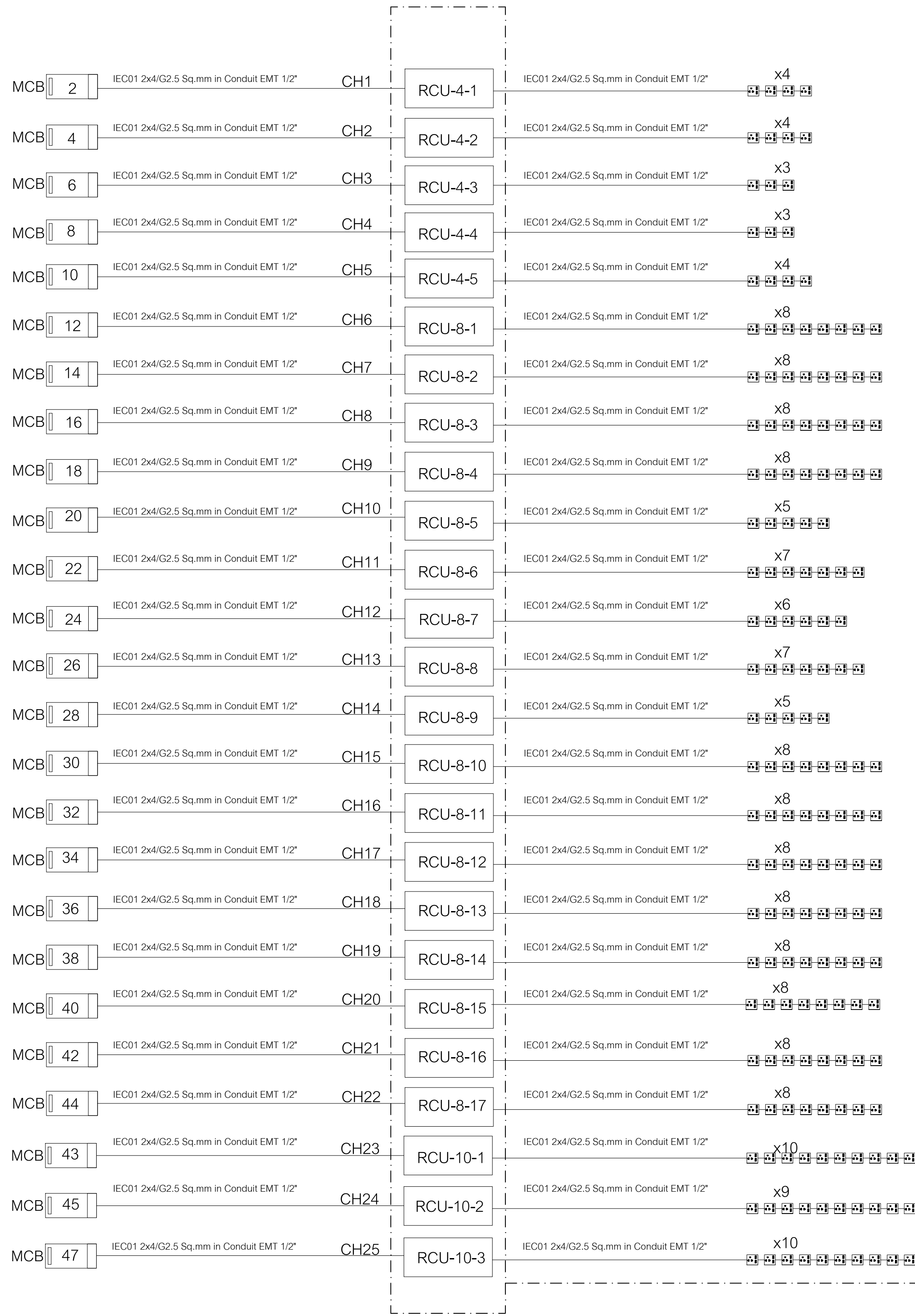
EE-10

#### Scale:

1:150 for A2

#### REVISION

| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |



ลูกเซอร์กิตรองรับการติดตั้งอุปกรณ์ RCU ภายหลังในอนาคัด

| SYMBOL | DESCRIPTION             | QTY. |
|--------|-------------------------|------|
|        | ปลั๊กเชื่อมชนิดมีกราวด์ | 177  |
|        | Room Control Unit 4CH   | 5    |
|        | Room Control Unit 8CH   | 17   |
|        | Room Control Unit 10CH  | 3    |

## ผังการเตรียมสายไฟระบบควบคุมปลั๊กไฟ RCU

งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

\*หมายเหตุ : ตำแหน่ง RCU ให้เข้าสายไฟจ่ายปลั๊กไฟเข้าในกล่อง junction box ให้รองรับการติดตั้งอุปกรณ์ RCU ภายหลังในอนาคัด

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
ตำบลอรัญญิก อำเภออรัญญิก จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :

สถานที่

มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ วิศวกร

บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ถ.3120  
406/290 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ยงยุทธ ทองกิ่ง (วพ.ก. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะโมส อ.สามวา แขวงบางชัน  
อ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล สย.9455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ภ.ศ.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ก.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

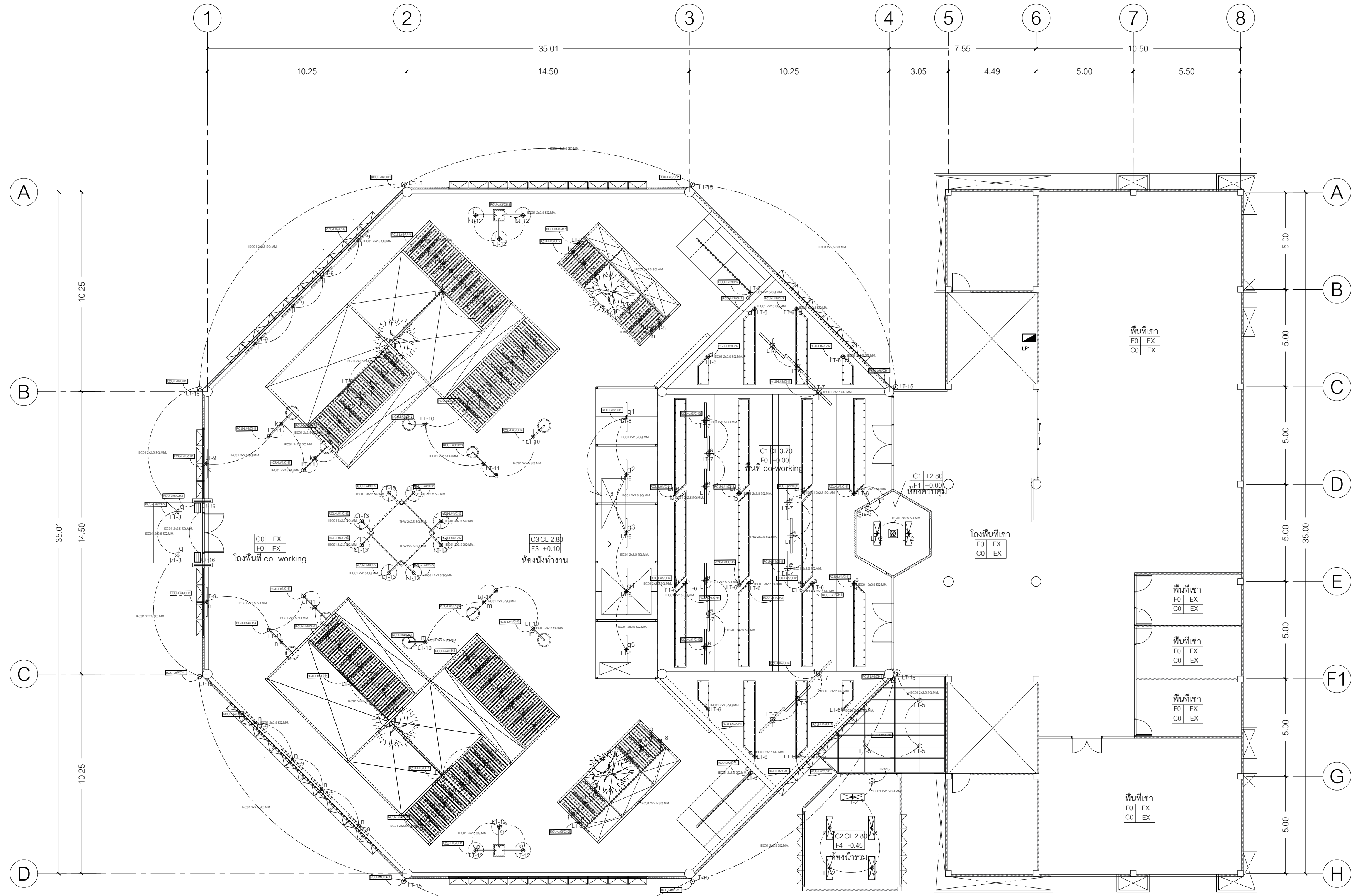
Drawing Title:  
ผังการเตรียมสายไฟระบบควบคุม  
ปลั๊กไฟ RCU

Drawing No.:  
**EE-11**

Scale:  
1:150 for A2

| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |





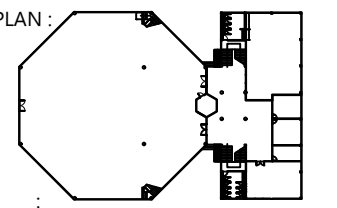
**Legend**

- Ⓢ สวิตช์เปิดปิดไฟชนิดทางเดียว พร้อมหน้ากาก ขนาด 2"x4"
- Ⓣ สวิตช์เปิดปิดไฟชนิดทางเดียว หัวไฟได้ พร้อมหน้ากาก ขนาด 2"x4"
- RCU ชุดควบคุมโซนเปิดปิดเต้ารับไฟฟ้า 16A, RS485
- KP แผงปุ่มกดควบคุม Scene แสงสว่าง
- LCU-RL อุปกรณ์ Lighting Processor i-Power Network Switch 20A 8CH(Feed Thru)Relay
- i-Touch Touch Screen Control Panel สำหรับระบบแสงสว่าง
- DP ระบบมอดินเตอร์แสดงผลการทำงานของระบบควบคุมไฟฟ้า
- SWB สวิตช์เปิดปิดไฟแบบ By-Pass ระบบควบคุมไฟฟ้า

**แปลนแสงสว่างชั้น 1**

งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
ตำบลอโศกวิเศษ อำเภออโศก จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภออโศกวิเศษ  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616  
อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง  
**CENTENOVA**  
บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลาวงษ์ ส.ส.ต.3120  
406/290 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ยงยุทธ์ ทองกิ่ง (พ.ท. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจางล สย.9455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจางล ภ.ศ.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มชื่น ภ.ศ.18175  
218 ซอยวิมลคอมมูนิตี้ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:  
แปลนแสงสว่างชั้น 1

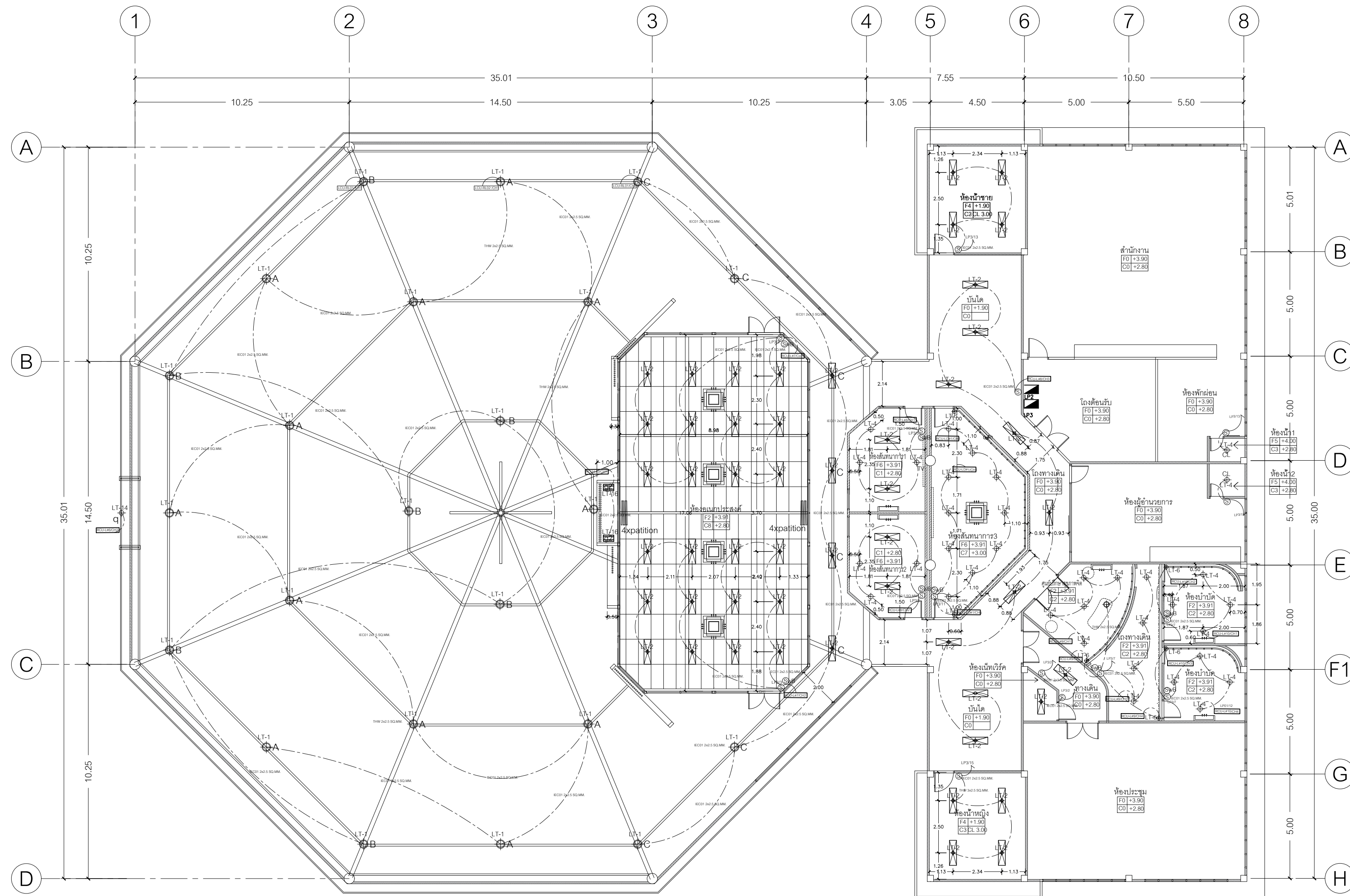
Drawing No.:  
EE-12

Scale:  
1:150-for A2

**REVISION**

| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |





**Legend**

- ⊙ สวิตช์เปิดไฟชนิดทางเดียว พร้อมหน้ากาก ขนาด 2"x4"
- ⊙ สวิตช์เปิดไฟชนิดทางเดียว หรือโถ่ได้ พร้อมหน้ากาก ขนาด 2"x4"
- RCU ชุดควบคุมระบบเปิดตัวรับไฟฟ้า 16A. RS485
- KP แผงปุ่มกดควบคุม Scene แสงสว่าง
- LCU-RL อุปกรณ์ Lighting Processor i-Power Network Switch 20A 8CH(Feed Thru)Relay
- i-Touch Touch Screen Control Panel สำหรับระบบแสงสว่าง
- DP ระบบมอดิเตอร์แสดงผลการทำงานระบบควบคุมไฟฟ้า
- (SWB) สวิตช์เปิดไฟแบบ By-Pass ระบบควบคุมไฟฟ้า

**แปลนแสงสว่างชั้น 2**

งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

**ชื่อโครงการ**  
 งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
 ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
 KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
 63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
 คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
 จังหวัดนครนายก 26120  
 โทรศัพท์ 0 2649 5000  
 โทรสาร 0 3732 2616

ชื่อเล่น contact@gsw.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง

บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
 19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
 อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
 อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
 นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ต.ด.3120  
 406/290 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
 เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
 นาย ญยฤทธิ์ ทองกิ่ง (พ.ท. 1211)  
 222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
 ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
 จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
 นาย วีระชาติ ศรีจงดล สย.455  
 60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
 นาย วีระชาติ ศรีจงดล ภ.ค.1307  
 60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
 นาย กวีพันธ์ พุ่มชื่น ภ.ค.18175  
 218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
 เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
 นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
 นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:  
 แปลนแสงสว่างชั้น 2

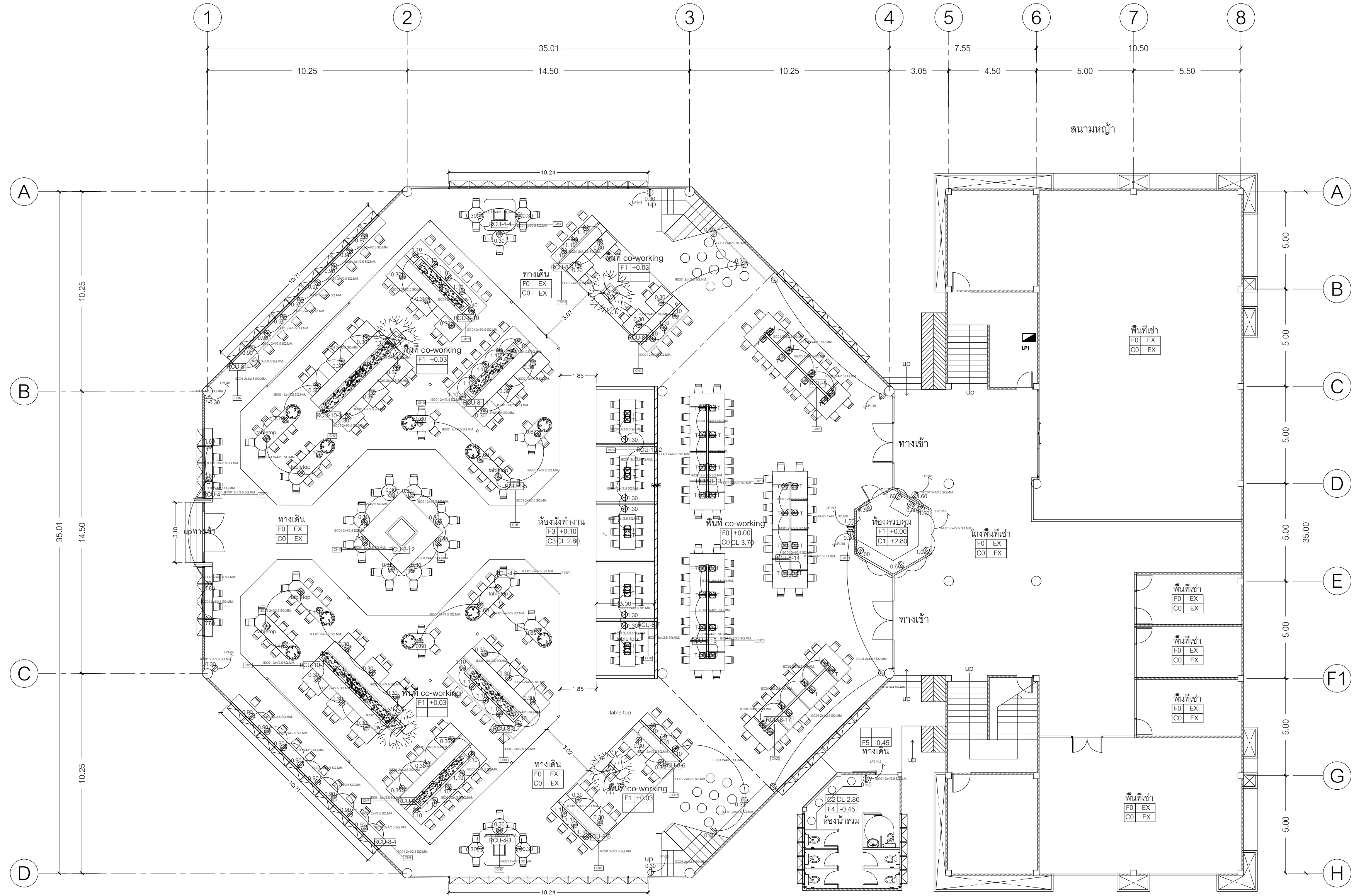
Drawing No. :  
 EE-13

Scale:  
 1:150 for A2

**REVISION**

| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |





- Legend**
- ⊕ ตัวรับไฟฟ้า AC 220V 2CH พร้อมหน้าฉาก ขนาด 2x4"
  - ⊖ ตัวรับไฟฟ้า AC 220V 2CH พร้อมหน้าฉาก ขนาด 2x4"
  - ⊕ ตัวรับไฟฟ้า AC 220V 1CH , USB 1 CH, ยึดติดตั้งบนโต๊ะ
  - ⊖ ตัวรับไฟฟ้า AC 220V 1CH , USB 1 CH, ยึดติดตั้งผ้าเตทาน
  - LAN ตัวรับสายสัญญาณ LAN หัว RJ45 CAT6 x 1 Faceplate Outlet
  - TEL ตัวรับสายสัญญาณ โทรศัพท์ หัว RJ11 CAT5 x 1 Faceplate Outlet

## แปลนตัวรับ ชั้น 1

งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

**ชื่อโครงการ**  
 งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
 ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรฯ  
 KEY PLAN :

**สถานที่**

มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรฯ  
 63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
 คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
 จังหวัดนครนายก 26120  
 โทรศัพท์ 0 2649 5000  
 โทรสาร 0 3732 2616  
 อีเมล contact@g.swu.ac.th

**ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง**

บริษัท เซ็นเทนโนวา จำกัด  
 19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
 อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
 อีเมล: admin@centenova.com

**ARCHITECT :**  
 นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ถ.3120  
 406/290 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
 เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

**ELECTRICAL ENGINEER :**  
 นาย ยงยุทธ ทองกิ่ง (พ.ท. 1211)  
 222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

**STRUCTURAL ENGINEER :**  
 นาย วีระชาติ ศรีจางล สย.9455  
 60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

**SANITARY ENGINEER :**  
 นาย วีระชาติ ศรีจางล ภ.ศ.1307  
 60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

**MECHANICAL ENGINEER :**  
 นาย กวีพันธ์ พุ่มชื่น ภ.ท.18175  
 218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
 เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

**FIRE PROTECTION ENGINEER :**  
 นาย...

**AUDIO VISUAL DESIGNER :**  
 นายนิรันดร์ ตั้งภากร

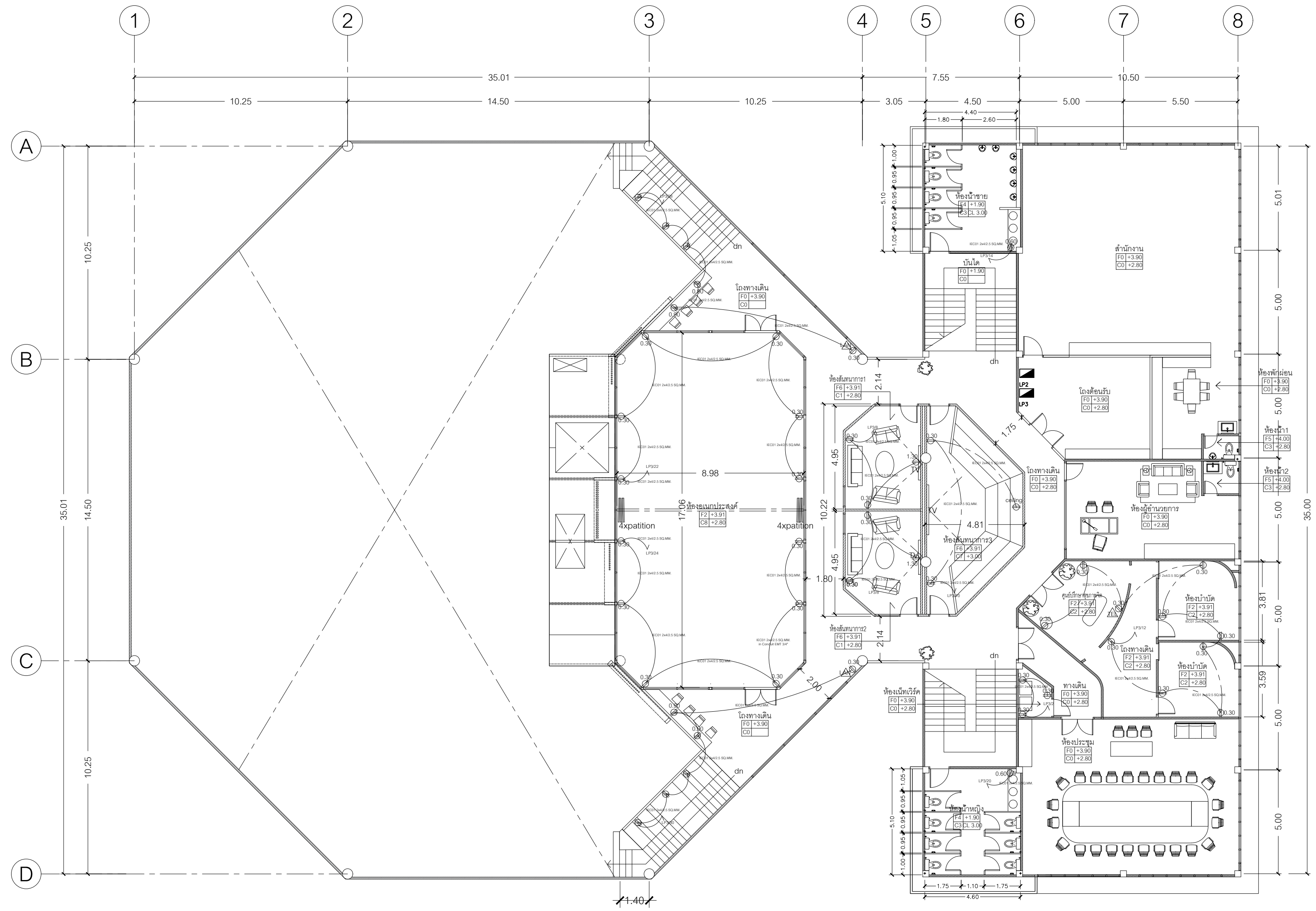
Drawing Title:  
**แปลนปลั๊กไฟ ชั้น 1**

Drawing No.:  
**EE-14**

Scale:  
 1:150 for A2

**REVISION**

| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |

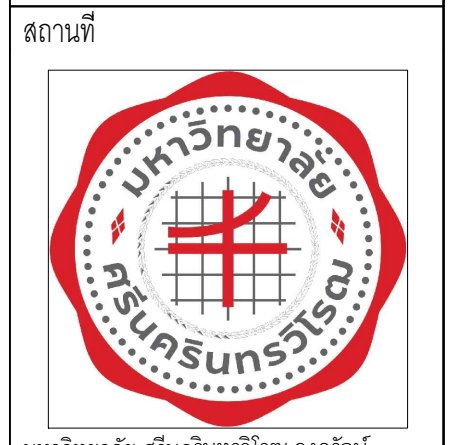
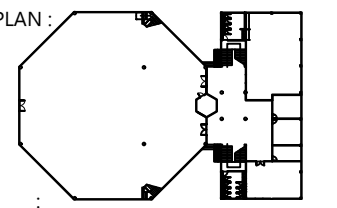


- Legend**
- ⊕ ตัวรับไฟฟ้า AC 220V 2CH พร้อมหมักกาศ ขนาด 2"x4"
  - ⊕ ตัวรับไฟฟ้า AC 220V 1CH , USB 1 CH, ยึดติดตั้งบนโต๊ะ
  - ⊕ ตัวรับไฟฟ้า AC 220V 1CH , USB 1 CH, ยึดติดตั้งกำแพง
  - LAN ตัวรับสายสัญญาณ LAN หัว RJ45 CAT6 x 1 Faceplate Outlet
  - TEL ตัวรับสายสัญญาณ โทรศัพท์ หัว RJ11 CAT5 x 1 Faceplate Outlet

## แปลนต้อนรับ ชั้น 2

งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

**ชื่อโครงการ**  
 งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
 ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กร  
 KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องค์กร  
 63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
 คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
 จังหวัดนครนายก 26120  
 โทรศัพท์ 0 2649 5000  
 โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@g.swu.ac.th  
**ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง**  
**CENTENOVA**  
 บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
 19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
 อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
 อีเมล: admin@centenova.com

**ARCHITECT :**  
 นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ถ.3120  
 406/290 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
 เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

**ELECTRICAL ENGINEER :**  
 นาย ญญทัต ทองกิจ (วทศ. 1211)  
 222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.พญาสุเรนทร์  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

**STRUCTURAL ENGINEER :**  
 นาย วีระชาติ ศรีจงดล สย.9455  
 60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พญาสุเรนทร์  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

**SANITARY ENGINEER :**  
 นาย วีระชาติ ศรีจงดล ภค.1307  
 60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พญาสุเรนทร์  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

**MECHANICAL ENGINEER :**  
 นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภค.18175  
 218 ซอยวิมลคอมมูนิตี้ แคว้นบ้านข้างโพธิ์  
 เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

**FIRE PROTECTION ENGINEER :**  
 นาย...

**AUDIO VISUAL DESIGNER :**  
 นายนิรันดร์ ตั้งภาภกร

Drawing Title:  
**แปลนปลั๊กไฟ ชั้น 2**

Drawing No.:  
**EE-15**

Scale:  
 1:150 for A2

| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |



# รายการประกอบแบบครุภัณฑ์ อุปกรณ์ ระบบสื่อสาร และเน็ตเวิร์ค

## Network + WIFI System

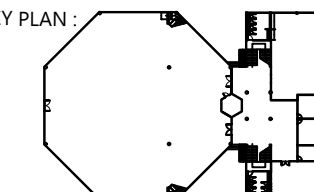
| number | photo   | Description  | Quantity | การใช้งาน   | ยี่ห้อ                                    |
|--------|---|--|----------|---|---|
| 1      |    | อุปกรณ์บริหารจัดการเครือข่าย                         | 1        | บริหารจัดการข้อมูล ตรวจสอบการใช้งาน และความปลอดภัยของระบบเครือข่ายทั้งหมด   | Mikrotik / Cisco / HP หรือเทียบเท่า       |
| 2      |    | อุปกรณ์บริหารจัดการเครือข่ายไร้สาย                   | 1        | บริหารจัดการข้อมูล ตรวจสอบการใช้งาน และความปลอดภัยของระบบเครือข่ายแบบไร้สาย | Ubiquiti / Mikrotik / Cisco หรือเทียบเท่า |
| 3      |    | อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย แบบติดเพดาน (Access Point) | 8        | กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย WIFI ทั้งระบบ 2.4GHz และ 5GHz ด้วยมาตรฐาน WiFi6 | Ubiquiti / Aruba / Cisco หรือเทียบเท่า    |
| 4      |    | อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายแบบ 24 Ports Layer 2       | 1        | บริหารจัดการข้อมูลระบบเครือข่ายแบบมีสาย                                     | Mikrotik / Cisco / HP หรือเทียบเท่า       |
| 5      |    | อุปกรณ์จ่ายไฟเลี้ยง PoE Switch                       | 1        | บริหารเครือข่าย และ จ่ายไฟเลี้ยงผ่านระบบเครือข่ายไปยัง Access Point         | Mikrotik / Cisco / HP หรือเทียบเท่า       |
| 6      |  | เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 1 KVA                          | 1        | สำรองไฟฟ้า ป้องกันไฟตก ไฟกระชาก สำหรับอุปกรณ์                               | Cleanline / APC / Eaton หรือเทียบเท่า     |
| 7      |  | ตู้แร็คติดตั้งผนัง ขนาด 6U 50 ซม พร้อมอุปกรณ์ประกอบ  | 1        | ติดตั้งอุปกรณ์ระบบเครือข่าย ภายในห้องควบคุม                                 | Germany / Interlink / Glink หรือเทียบเท่า |

### หมวดงานสื่อสารข้อมูลโทรศัพท์ Data Network และ Wifi

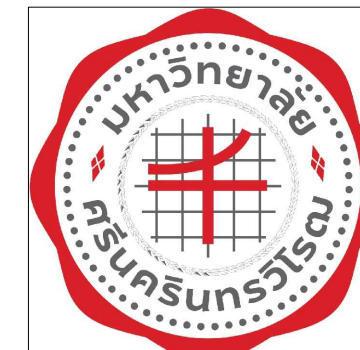
- 1.1. อุปกรณ์บริหารจัดการเครือข่าย
- 1.2. เป็นอุปกรณ์บริหารจัดการระบบเครือข่าย
  - 1.2.1. รองรับผู้ใช้ได้ไม่ต่ำกว่า 1000 Users
  - 1.2.2. รองรับ Throughput สูงสุด ไม่น้อยกว่า 1 Gbps
  - 1.2.3. มีหน่วยประมวลผลความเร็ว 1700 MHz ไม่น้อยกว่า 4 แกน
  - 1.2.4. มีหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 4 GB
  - 1.2.5. มีหน่วยเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า 128 GB
  - 1.2.6. รองรับ Hotspot , Dynamic Routing , VPN และ Firewall ได้
  - 1.2.7. มีช่องต่อพอร์ต 10/100/1000 ไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
  - 1.2.8. มีช่องต่อพอร์ต SFP+ ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 1.3. อุปกรณ์บริหารจัดการเครือข่ายไร้สาย
  - 1.3.1. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการบริหารจัดการเครือข่ายไร้สาย WIFI
  - 1.3.2. มีระบบบริหารจัดการเครือข่ายไร้สาย ผ่านระบบ Cloud
  - 1.3.3. มีหน่วยประมวลผลความเร็ว 2.0 GHz ไม่น้อยกว่า 8 แกน
  - 1.3.4. มีหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 3 GB
  - 1.3.5. มีหน่วยเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า 1 TB
  - 1.3.6. มีพอร์ต RJ-45 10/100/1000 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 1.3.7. รองรับการจ่ายไฟผ่าน USB-C
- 1.4. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย แบบติดเพดาน (Access Point)
  - 1.4.1. เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณผ่านเครือข่ายไร้สาย
  - 1.4.2. รองรับ WiFi 6 Dual Band 4x4 ทำความเร็วรวมได้ไม่น้อยกว่า 2.0 Gbps
  - 1.4.3. รองรับผู้ใช้ได้ไม่ต่ำกว่า 300 Users ต่อตัว
  - 1.4.4. รองรับความถี่ 5 GHz ที่ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 2400 Mbps
  - 1.4.5. รองรับความถี่ 2.4 GHz ที่ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 600 Mbps
  - 1.4.6. รองรับการจัดตั้งภายนอกอาคาร
  - 1.4.7. รองรับการจ่ายไฟผ่านเครือข่าย PoE
  - 1.4.8. รองรับมาตรฐาน Wi-Fi 4/5/6 และ WPA/WPA2/WPA3)
- 1.5. อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายแบบ 24 Ports Layer 2
- 1.6. มีพอร์ต 1 Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
  - 1.6.1. มีพอร์ต SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 1.6.2. มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 512 MB
  - 1.6.3. รองรับการทำ Routing Protocol แบบ static และ Dynamic (RIP, OSPF , BGP) ได้
  - 1.6.4. สามารถใช้งานร่วมกับ Network Monitoring ผ่านทาง SNMP Protocol ได้
  - 1.6.5. รองรับ MAC Address จำนวน 16k
  - 1.6.6. รองรับ VLAN จำนวน 4k
  - 1.6.7. ตั้งค่าการใช้งานผ่าน Web-Based GUI
- 1.7. อุปกรณ์จ่ายไฟเลี้ยง PoE Switch
- 1.8. เป็นอุปกรณ์จ่ายไฟเลี้ยงสำหรับอุปกรณ์เครือข่าย
  - 1.8.1. มีพอร์ต 1 Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
  - 1.8.2. มีพอร์ต SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
  - 1.8.3. สามารถจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์ ที่ต่อรวมแบบ 802.3af/at หรือ Passive 24V ได้
  - 1.8.4. รองรับ MAC Address จำนวน 16k
  - 1.8.5. รองรับ VLAN จำนวน 4k
- 1.9. เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 1 kVA
  - 1.9.1. ควบคุมการทำงานด้วย Microprocessor
  - 1.9.2. เป็นระบบ True On line Double Conversion Design
  - 1.9.3. มีระบบป้องกันการลัดวงจรและการใช้งานเกินกำลังพร้อมแสดงสถานะ
  - 1.9.4. จอ LCD และ LED แสดงผลครบถ้วนทุกสถานะ
  - 1.9.5. รองรับการใช้งานแบบ Standalone
  - 1.9.6. มีโหมดระบบประหยัดพลังงาน
  - 1.9.7. แรงดัน Output ผิดพลาด น้อยกว่า 1 %
  - 1.9.8. Output Power Factor 0.9 (1000VA / 900 Watts)
- 1.10. ตู้แร็คติดตั้งผนัง ขนาด 6U 50 ซม. พร้อมอุปกรณ์ประกอบ
- 1.11. ตู้ Rack 6U กว้าง 60 x ลึก 40 x สูง 32 ซม.
  - 1.11.1. ตู้สามารถเปิดได้ 3 ส่วน เพื่อการบำรุงรักษา
  - 1.11.2. มีฝาหน้าปิดพร้อมบานอะคริลิกใส
  - 1.11.3. ติดตั้งพัดลมระบายความร้อน
  - 1.11.4. มีแผงจัดสายสัญญาณ
  - 1.11.5. มีอุปกรณ์จ่ายกระแสไฟ และ ถาดรองวางอุปกรณ์

### ชื่อโครงการ

งานปรับปรุงอาคารบริเวณกลาง  
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :



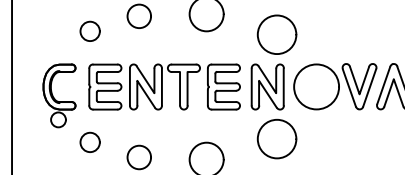
### สถานที่



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@g.swu.ac.th

### ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง



บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พหลโยธินซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ด.3120  
406/280 ถ. อ่อนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ยงยุทธ ทองกิจ (ว.พ.ก. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกกล ส.ย.9455  
60/174 พระยาสุเรนทร ถ.พระยาสุเรนทร  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกกล ก.ร.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร ถ.พระยาสุเรนทร  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มเชื้อน ก.ค.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

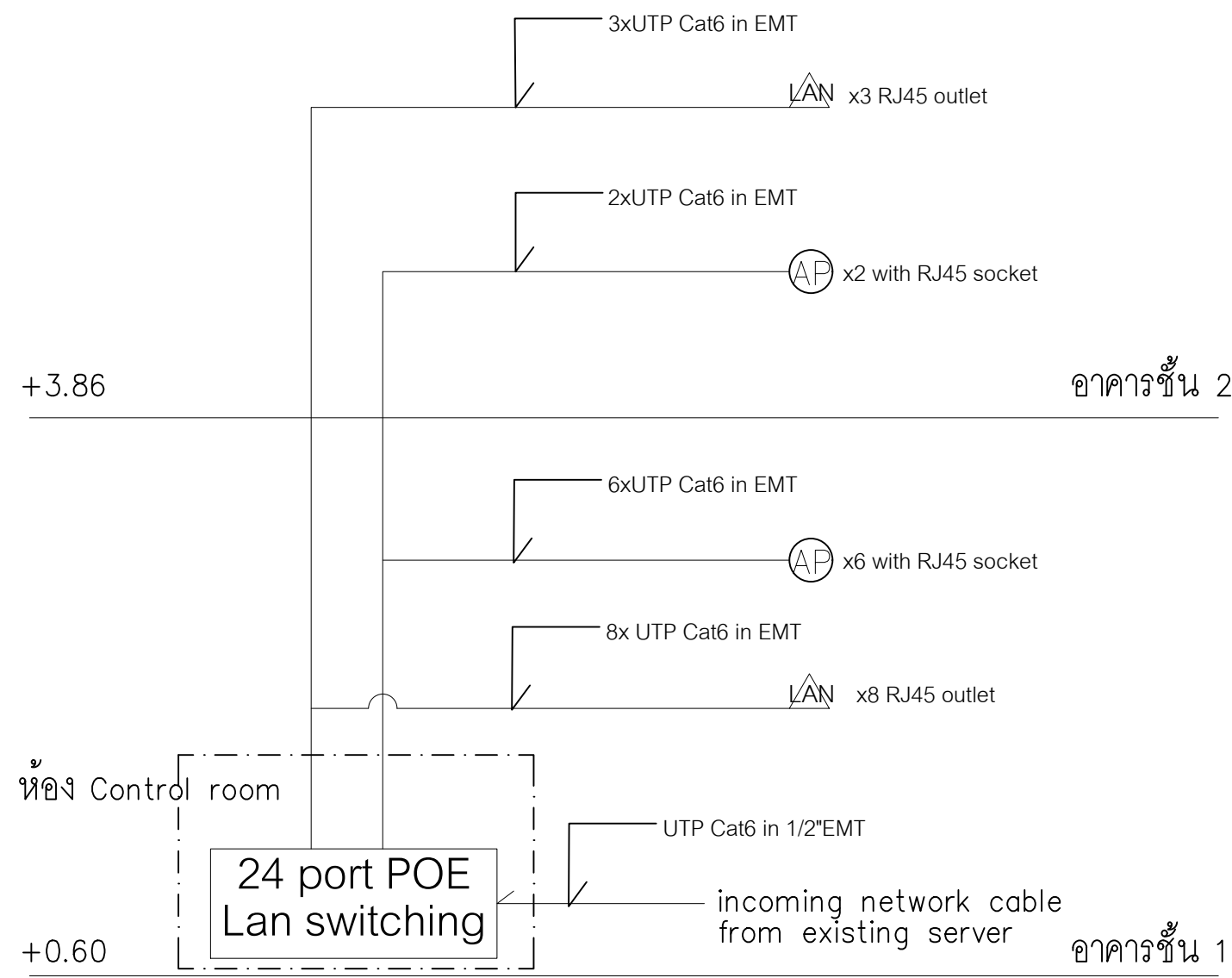
Drawing Title:  
รายการประกอบแบบครุภัณฑ์ อุปกรณ์  
ระบบสื่อสาร และเน็ตเวิร์ค

Drawing No.:  
**EE-16**

Scale:  
1:150 for A2

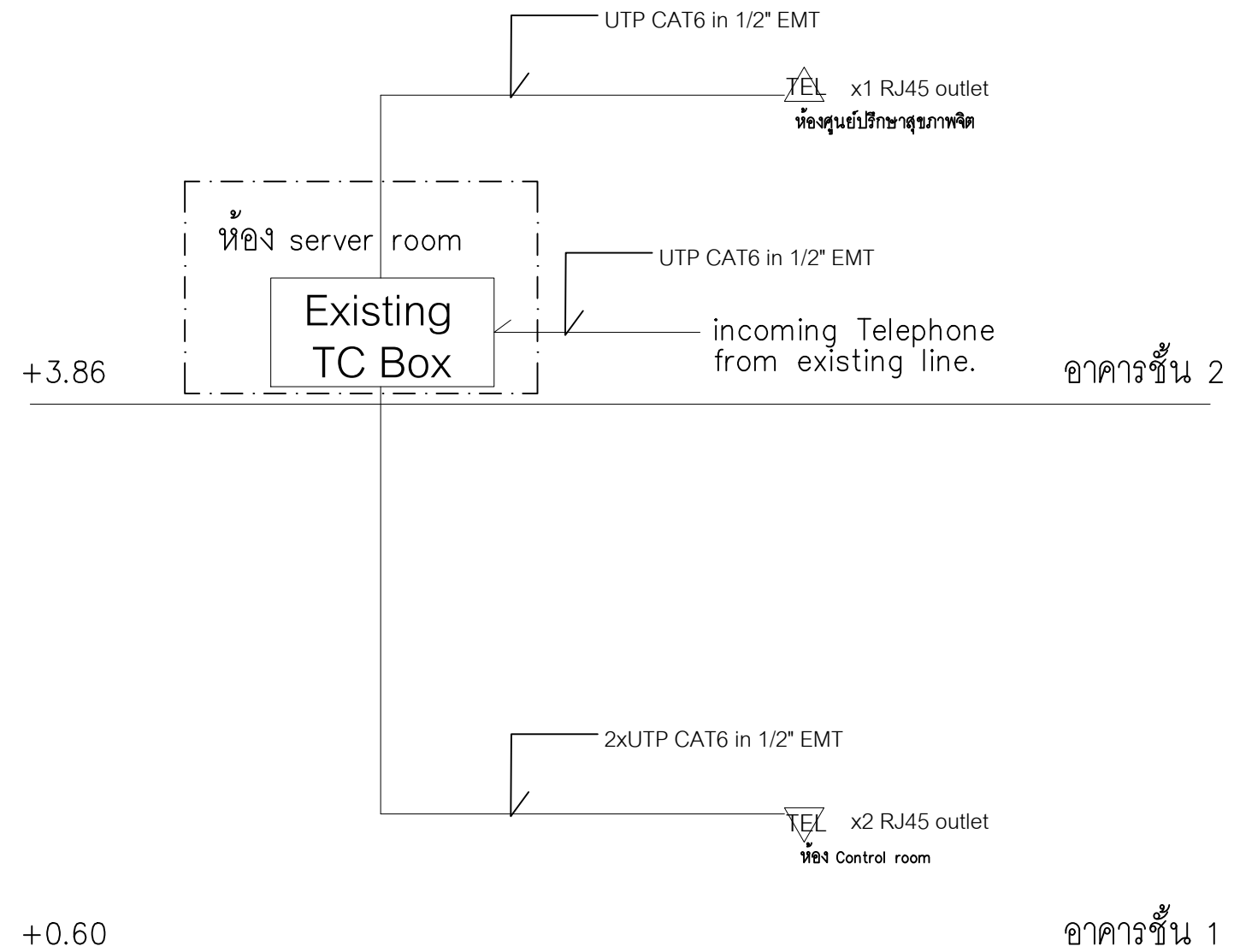
### REVISION

| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |



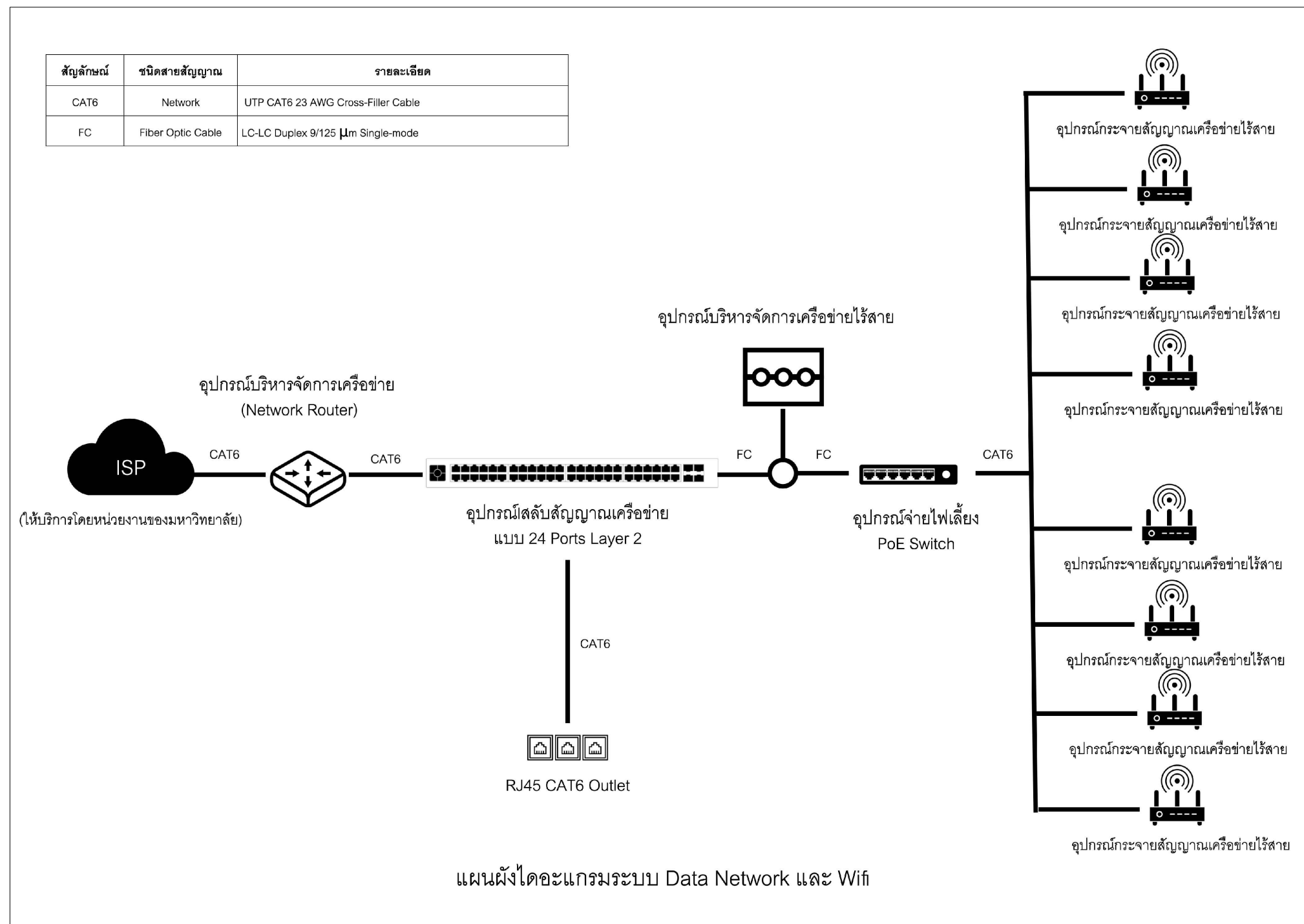
### แบบ NETWORK RISER DIAGRAM

งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA



### แบบ TELEPHONE RISER DIAGRAM

งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA



ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616  
อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง  
**CENTENOVA**  
บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ถ.3120  
406/280 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ยงยุทธ ทองกิ่ง (วพ. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ อ.สามวา แขวงบางชัน  
จ.กรุงเทพมหานคร เขตคลองสามวา กทม.10510

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ส.ย.9455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ภ.ศ.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ก.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:  
แปลนRiser diagram ระบบสื่อสาร และเน็ตเวิร์ค

Drawing No.:  
**EE-17**

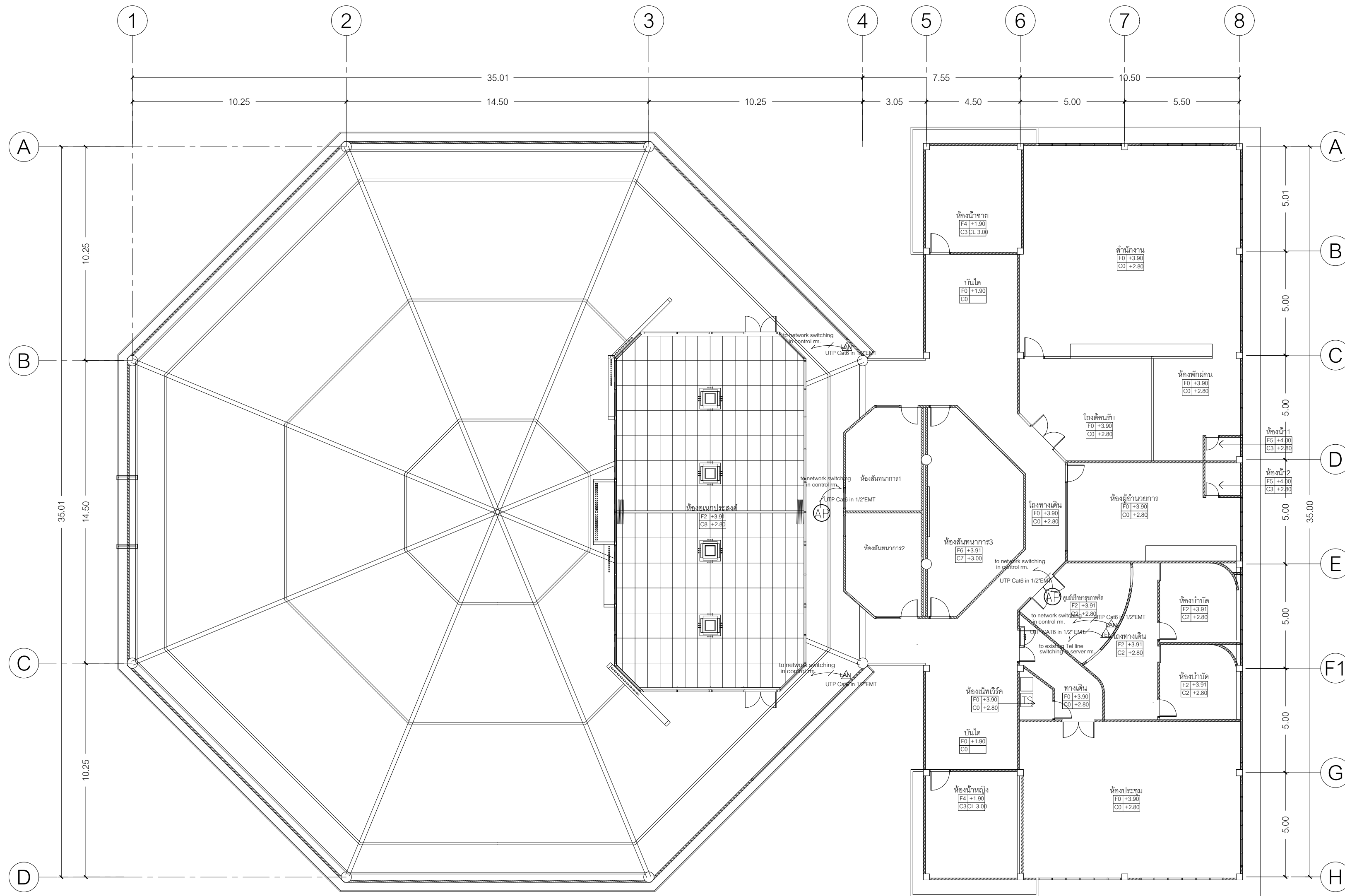
Scale:  
1:150 for A2

#### REVISION

| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |







**Legend**

- Access point: to LAN network switching in control rm.  
Wiring : UTP Cat6 in 1/2"E/MT
- ๕๓รับสายสัญญาณ LAN RJ45 CAT6 : x 1 Faceplate Outlet  
to LAN network switching in control rm.  
Wiring : UTP Cat6 in 1/2"E/MT
- ๕๓รับสายสัญญาณ โทรศัพท์ RJ45 CAT6 : x 1 Faceplate Outlet  
to existing Tel line switching in server rm.  
Wiring : UTP Cat6 in 1/2"E/MT
- 24 port POE L2 switching

**แปลนระบบสื่อสาร และเน็ตเวิร์ค ชั้น 2**

งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616  
อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง

บริษัท เซ็นเทนอวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ต.3120  
406/280 ถ.ช่อน้หนู แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ยศยุทธ์ ทองกิ่ง (ว.ท.ท. 12111)  
222/16 หมู่บ้านเดอะโมส ด.สามวา แขวงบางชัน  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ส.ศ.๓.๑๔๕๕  
60/174 พระยาสุเรนทร์ย์ ด.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ภ.ศ.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ย์ ด.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ท.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:  
แปลนระบบสื่อสาร และเน็ตเวิร์ค ชั้น 2

Drawing No.:  
**EE-19**

Scale:  
1:150-for A2

| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |



## รายการประกอบแบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

### 1. ความต้องการทั่วไป

ระบบจะต้องได้รับการรับรองจากมาตรฐาน UL และติดตั้งตามข้อกำหนดของ Nation Fire Protection Association (NFPA) และ NE Code article 760

#### 2. การทำงานของระบบ

การจับหาเพลิงและการควบคุม เครื่องจับเพลิง (Actuating devices) จะจัดแบ่งเป็นโซน โดยมีหลอดไฟสัญญาณของโซน (LED) ติดที่แผงควบคุม เมื่อมีสัญญาณเพลิงจากโซนใด หลอดไฟสัญญาณของโซนจะติดหรือกระพริบ พร้อมทั้งมีเสียงสัญญาณเตือน (PRE ALARM) แต่หลอดไฟสัญญาณจะยังคงติดอยู่จนกว่าจะกลับสู่เหตุการณ์ปกติหากในขณะ ขณะนั้นผู้ควบคุมต้องการส่งเสียงสัญญาณไปที่โซนที่เกี่ยวข้องหรือทุกโซนพร้อมกันหมด ก็ สามารถเลือก ทำได้โดยใช้สวิตซ์แจ้งสัญญาณเพลิงแบบมีสวิตซ์กัญแจ เพื่อส่ง General alarm ซึ่งจะส่งเสียงสัญญาณทันทีจนกว่าจะกดสวิตซ์ตัดเสียง (Alarm acknowledge) ถ้าหากไม่มีผู้ใดกดสวิตซ์ตัดเสียงภายในระยะเวลาที่ตั้งไว้ (ตั้งไว้ 0–5 นาที) ระบบจะส่งเสียงสัญญาณไปยังโซนที่เกี่ยวข้องโดยอัตโนมัติ

เสียงสัญญาณที่ส่ง เลือกใช้ตามที่กำหนดในแบบ ระฆัง (BELL) ขนาดตามที่กำหนด แตร (HORN) ขนาดตามที่กำหนด เสียง Slow whoop (Sweeping from 800 Hz to 1200 Hz) โดยใช้ลำโพง

หากมีกำหนดในแบบให้ติดตั้งเครื่องแจ้งสัญญาณเพลิงไปที่สถานีดับเพลิงผ่านวงจรสายโทรศัพท์ที่ ผู้ว่าจ้างเข้าไว้ โดยมีสวิตซ์พิเศษที่แผงควบคุมรวมส่งสัญญาณโดยกลับเข้าแบตเตอรี่ผ่านสายเช่า ซึ่งสามารถปรับแรงดันไฟฟ้าในสายเช่าได้ สายเช่านี้ต้องมีสัญญาณแจ้งเหตุเสียในกรณีสายขาดหรือลัดวงจรด้วยที่สถานีดับเพลิงต้องแจ้งสัญญาณเพลิงประกอบด้วยไฟสัญญาณและเสียงสัญญาณ สวิตซ์ตัดเสียงสัญญาณ โดยต้องมีแบตเตอรี่สำรองไฟได้พร้อมเครื่องอัดไฟ

ให้ติดตั้งรีเลย์สำหรับแต่ละโซน ทำงานในกรณีมีสัญญาณเพลิงให้เพียงพอสำหรับใช้ตัดเครื่องปรับอากาศและพัดลม บังคับลิฟต์ ดับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ฯลฯ ینگน้อยให้ติดตั้งไว้ให้โซนละหนึ่งชุด นอกนั้นให้ติดตั้งไว้ตามที่กำหนดในแบบ

ทุกวงจรตีเตลเตอร์ วงจรส่งเสียงสัญญาณวงจรสายตรง แจ้งสัญญาณเพลิงไปที่สถานีดับเพลิง และแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่ต้องมีสัญญาณไฟและเสียงแจ้งเพื่อเหตุเสีย เช่นในกรณีสายขาด สายลัดวงจร แรงดันไฟฟ้าต่ำเกินกว่ากำหนดและต้องมีสวิตซ์กดตัดเสียงสัญญาณได้ แต่ไฟสัญญาณจะต้องติดอยู่จนกว่าจะแก้ไขเสร็จ หากมีเหตุเสียอย่างอื่น เกิดขึ้นอีก เสียงสัญญาณต้องดังขึ้นอีกได้

อุปกรณ์ทั้งหมดต้องทำงานจากแบตเตอรี่ของระบบแจ้งสัญญาณเพลิงอัตโนมัติ ระบบส่งเสียงสัญญาณอื่น ให้ใช้ระฆังหรือแตร ตามที่กำหนดในแบบ ระบบโทรศัพท์ฉุกเฉิน (Fireman’s emergency telephone system) ถ้าหากในแบบกำหนดไว้ ให้ติดตั้งระบบโทรศัพท์สายตรง เพื่อใช้ในกรณีฉุกเฉินตามตำแหน่งที่กำหนด เพื่อไรติดต่อกันระหว่างแผงควบคุมรวม และตำแหน่งต่างๆ ของอาคาร ต้องมีอุปกรณ์ที่สามารถทดสอบสัญญาณไฟต่าง ที่แผงควบคุมรวมด้วย

#### 3. อุปกรณ์

แผงรวมต้องมีสัญญาณไฟต่างๆ แผงรวมต้องมีสวิตซ์ควบคุมต่าง ๆ ทดสอบหลอดสัญญาณไฟทุกหลอด รวมทั้งที่แผงโซน และสวิตซ์ตัดวงจรแจ้งสถานีดับเพลิง สวิตซ์ต่างๆ นี้ให้ติดตั้งเป็นกลุ่มในแผงมีฝาปิดใสมิถุนแจ

ระบบสัญญาณเสียง ต้องเป็นแบบที่สามารถตั้งขึ้นอีกครั้งได้ ในกรณีมีสัญญาณเพลิงหรือเหตุเสียเกิดขึ้นอีก ถึงแม้จะได้กดสวิตซ์ตัดสัญญาณเสียงไปแล้วครั้งหนึ่ง

แผงโซนแต่ละโซน มีสวิตซ์ตัดวงจรแจ้งสัญญาณเพลิง ซึ่งเมื่อใช้จะมีสัญญาณไฟแจ้งเหตุเสียปรากฏ แผงโซนแต่ละโซน ต้องมีรีเลย์สำหรับแจ้งสัญญาณเพลิงและสัญญาณเหตุเสีย เมื่อมีสัญญาณเพลิงหลอดไฟสัญญาณเพลิงต้องติดขึ้นจนกว่าจะยกเลิกด้วยสวิตซ์ เมื่อมีเหตุเสียหลอดไฟสัญญาณเหตุเสียต้องติดขึ้นจนกว่าจะแก้ไขให้ดี แผงโซนต้องสามารถจ่ายกำลังไฟให้แก่เครื่องจับควันที่ติดตั้งในโซนนั้นอย่างพอเพียง แผงโซนแต่ละโซน ต้องมีรีเลย์พิเศษอย่างน้อยโซนละหนึ่งตัว เพื่อใช้ตัดพัดลมตัดเครื่องปรับอากาศ บังคับลิฟต์ ตัดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

แบตเตอรี่ชนิด Maintenance free (Sealed lead–acid) ไม่ต้องเติมน้ำกลั่นมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 5 ปี แบตเตอรี่ชนิด Nickel cadmium มีอายุการใช้งานได้นานไม่น้อยกว่า 10 ปี ในกรณีที่ไฟเมน ไม่มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง แบตเตอรี่ต้องพอใช้งานขณะไฟเมนดับได้ 60 ชั่วโมง และมีกำลังพอใช้ส่งเสียงสัญญาณไปทั่วครบทั้งระบบได้นานไม่น้อยกว่า 10 นาที ในกรณีที่ไฟเมนมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง จะต้องมีเครื่องอัดแบตเตอรี่และแบตเตอรี่สำรอง ให้พอใช้ได้ 24 ชั่วโมง ต้องแสดงการคำนวณกำลังไฟที่ใช้ทั้งหมด เพื่อหาขนาดแบตเตอรี่และขนาดเครื่องอัดแบตเตอรี่ด้วย

เครื่องจับเพลิง (Detector) มีใช้ชนิดต่างๆ ตามที่กำหนดในแบบ เครื่องจับความร้อนแบบ Rate of rise–fixed temperature เป็นชนิดที่ออกแบบให้สวยงาม ซึ่งจะทำงาน เมื่ออัตราการเพิ่มของอุณหภูมิในห้องสูงเกินกำหนด และในกรณีที่อุณหภูมิสูงเกินประมาณ 135 องศาฟาเรนไฮต์

เครื่องจับความร้อนแบบ Fixed temperature เป็นชนิดที่ออกแบบให้สวยงาม ซึ่งจะทำงานในกรณีที่อุณหภูมิสูงเกินระดับที่กำหนด คือ

ประมาณ 135 หรือ 200 องศาฟาเรนไฮต์

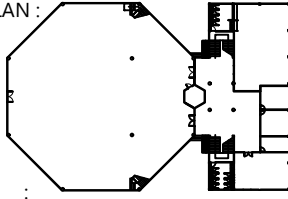
เครื่องจับควันแบบ Ionization เป็นแบบใช้สาร Radioactive ใช้กับระบบไฟ 24 โวลต์ ดีซี มีหลอดไฟสัญญาณเพลิงในตัวและสามารถต่อพ่วงหลอดไฟสัญญาณไปติดที่อื่นได้ (Remote fire indicator lamp) เป็นแบบปรับความไวได้

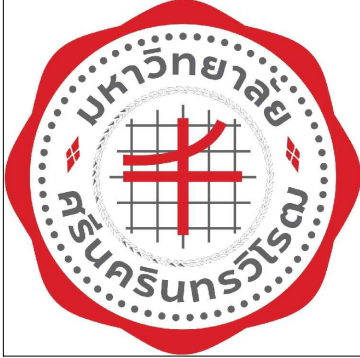
เครื่องจับควันแบบ Photoelectric เป็นชนิดใช้ LED ใช้กับระบบไฟ 24 VDC มีหลอดไฟสัญญาณเพลิงในตัวและสามารถต่อพ่วงหลอดไฟสัญญาณได้

สวิตซ์แจ้งสัญญาณเพลิง (Manual station) สวิตซ์แจ้งสัญญาณเพลิงแบบธรรมดาใช้ติดฝังในผนัง เป็นแบบดึงหรือมีปุ่มกดมีแท่งแก้วหรือกระจกป้องกันไม่ให้ดึงหรือกดได้ง่ายนัก มีป้ายคำว่า “Fire” เห็นได้ชัดเจนมีคอนแทคแจ้งสัญญาณ สามารถทดสอบการส่งสัญญาณได้โดยเปิดฝา มีสวิตซ์กญแจเพื่อส่ง General alarm ให้ส่งเสียงสัญญาณทันทีในชั้นนั้นสวิตซ์เป็นแบบ SPDT และมีเต้ารับโทรศัพท์ฉุกเฉิน (Emergency fire phone jack) ติดไว้ด้วย (ถ้าในแบบกำหนด)

เครื่องส่งเสียงสัญญาณ ( Alarm indicating device) ในกรณีที่มิระบบส่งเสียงสัญญาณ Slow whoop และส่งเสียงพูดได้ด้วย ให้ใช้ลำโพงชนิดลำโพงใช้ในบริเวณนอกอาคารหรือบริเวณที่โดนฝน ใช้แบบ Voice/tone re–entrant ทำสำหรับ ติดฝังหรือลอยกรอบทำด้วยอลูมิเนียมหล่อ ทนละอองน้ำ (Weatherproof) ใช้งานในอุณหภูมิได้สูงถึง 150 องศาฟาเรนไฮต์ ทนความชื้นสะท้อน การมุกร้อน แผลง สามารถใช้งานกำลังสูงสุดได้ถึงประมาณ 15 วัตต์ RMS โดยส่งเสียงได้ตั้งประมาณ 85 db at 10 feet at power of 1/4watt มีหม้อแปลงและคะเนปซีเตอร์ต่อร่วมกับวงจรส่งเสียงสัญญาณเลือกต่อกำลังได้ 4 ระดับ คือ 2 วัตต์ 1/2 วัตต์ และ 1/4 วัตต์

ลำโพงแบบโดนกระดาะ ขนาด 4 นิ้ว ทำสำหรับติดฝังในฝ้า หรือผนังมีตะแกรงสีขาวแบบเหลี่ยมหรือกลมที่สวยงาม Cone เป็นชนิด Fire retardant, moisture proof ขนาดให้ติดตั้งในกล่องต่อสายมาตรฐานขนาด 4 นิ้ว ร่วมกับกล่องต่อขนาด 1 1/2” มีหม้อแปลงและคะเนปซีเตอร์ต่อร่วมกับวงจรส่งเสียงสัญญาณ เลือกต่อกำลังได้ 2 ระดับ คือ 1 วัตต์ หรือ 1/2 วัตต์ ลำโพงสามารถส่งเสียงดังได้ประมาณ 85 db at 10 feet at power of 2 watts ลำโพงแบบนี้ให้ติดในห้องทำงาน ห้องพักขนาดเล็ก

|  |
|--|
| <b>ชื่อโครงการ</b>   |
| งานปรับปรุงอาคารบริเวณกลาง <p>ตำบลอครักษ์ อำเภออครักษ์ จังหวัดนครนายก</p> มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ออครักษ์ <p>KEY PLAN<span> </span>:</p> |
|   |

|  |
|--|
| <b>สถานที่</b>   |
|   |
| มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ออครักษ์ <p>63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก <p>คลอง 16 อำเภออครักษ์ <p>จังหวัดนครนายก 26120 <p>โทรศัพท์ 0 2649 5000 <p>โทรสาร 0 3732 2616</p></p></p></p></p> |

4. การติดตั้ง
ให้ติดตั้งแผงควบคุมรวมของระบบแจ้งสัญญาณเพลิง พร้อมทั้งแบตเตอรี่และเครื่องอัดในแผงควบคุมรวมของอาคารตามตำแหน่งที่กำหนด สายไฟฟ้า ให้ใช้สาย มอก ชนิด 70 องศาเซลเซียส 250 โวลต์ ขนาดไม่เล็กกว่า 1.5 ตารางมิลลิเมตร สำหรับวงจรแจ้งสัญญาณเพลิง และขนาดไม่เล็กกว่า 2.5 ตารางมิลลิเมตร สำหรับวงจรระฆังสายให้ใช้สายสีตามระบบสีที่เหมาะสม และต้องมีป้ายรหัสติดทุกจุดที่มีการต่อสายเข้าเมง หรือต่อสายระหว่างทางสายให้ร้อยในท่อร้อยสาย ตามที่กำหนดตลอด เมื่อติดตั้งแล้วต้องมีการทดสอบสายขาดและสายลัดวงจรสายสัญญาณและสายลำโพงแบบเสียงพูดใช้แบบ Twisted pair สายโทรศัพท์ใช้ชนิด TIEV ขนาด 0.65 มิลลิเมตร หรือ 0.9 มิลลิเมตร ที่จำเป็นต้องใช้ตามระยะทางสาย

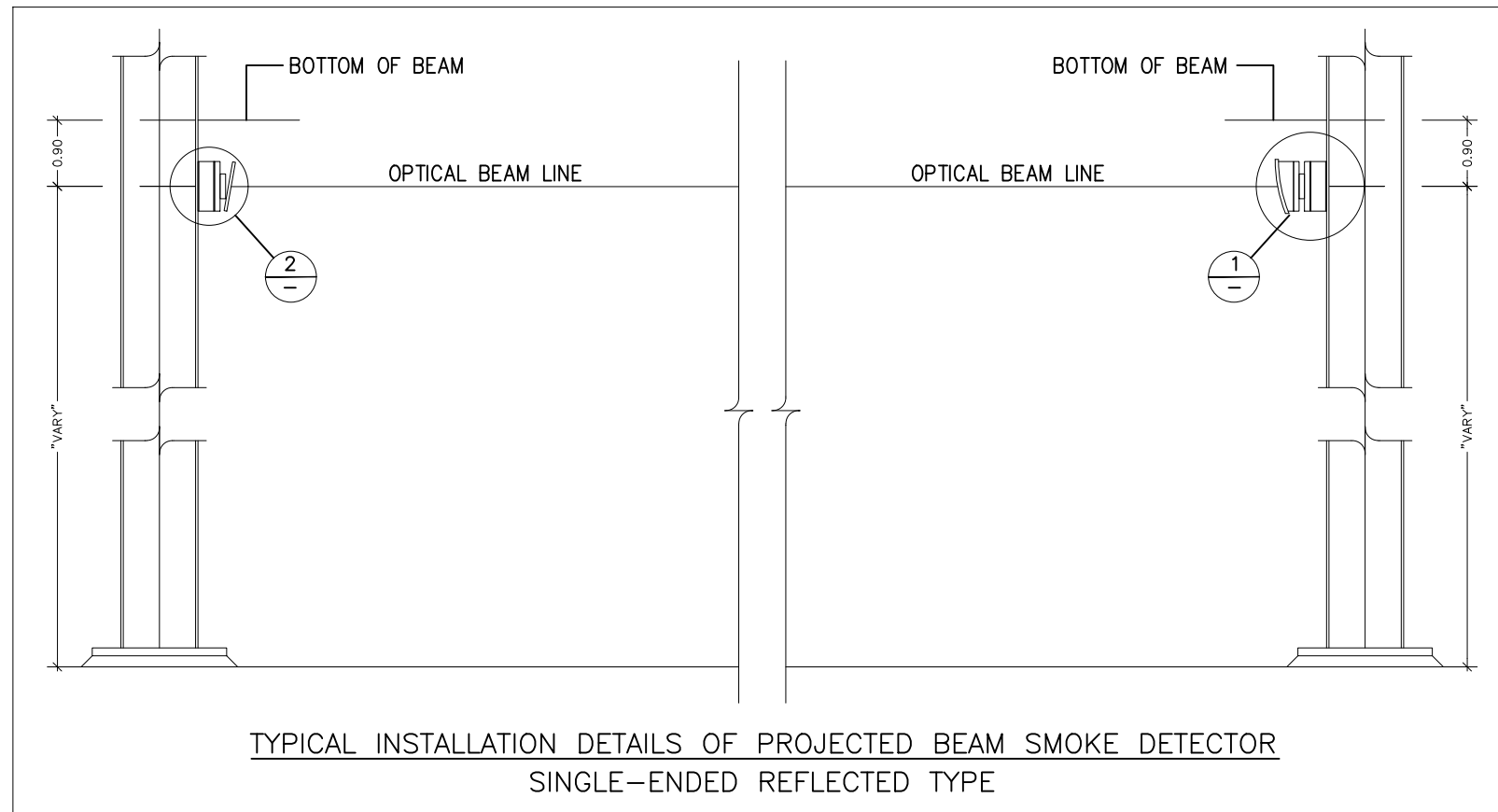
ให้ผู้รับจ้างกำหนดขนาดและจำนวนสายต่างๆ ตามคำแนะนำของผู้ทำ สายให้ร้อยในท่ออิมเม็ท หรือไอเอ็มซีขึ้นอกจากกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ขนาดท่อให้กำหนดตามประกาศกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยความปลอดภัยทางด้านไฟฟ้า ตำแหน่งที่แน่นอนของ detectors, manual, station, speaker อาจมีการเปลี่ยนแปลงระหว่างก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างหรือผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการ

เมื่อติดตั้งระบบเสร็จแล้วต้องมีการทดสอบการทำงานของระบบให้ครบถ้วน โดยมีผู้แทนของผู้ว่าจ้างเข้าร่วมด้วย ผู้รับจ้างต้องทำการอบรมพนักงานของผู้ว่าจ้างและพนักงานดับเพลิงของกองตำรวจดับ เพลิงให้รู้ถึงวิธีใช้ระบบ และอบรมวิธีบำรุงรักษาให้แก่พนักงานของผู้ว่าจ้างด้วย ผู้รับจ้างต้องรับประกันอุปกรณ์และผลงานการติดตั้งนับตั้งแต่วันที่ผู้ว่าจ้างรับมอบระบบมาใช้งาน

VENDER LIST: NOTIFIER, EDWARDS, SIMPLEX, หรือเทียบเท่า

| <b>ชื่อโครงการ</b>  |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
|---|----------|-----------------|-------------|---|----------|----------------|---|----------|-----------------|---|--|--|---|--|--|---|--|--|---|--|--|---|--|--|
| งานปรับปรุงอาคารบริเวณกลาง <p>ตำบลอครักษ์ อำเภออครักษ์ จังหวัดนครนายก</p> มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ออครักษ์ <p>KEY PLAN<span> </span>:</p>  |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
|    |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| <b>สถานที่</b>  |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
|    |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ออครักษ์ <p>63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก <p>คลอง 16 อำเภออครักษ์ <p>จังหวัดนครนายก 26120 <p>โทรศัพท์ 0 2649 5000 <p>โทรสาร 0 3732 2616</p></p></p></p></p>  |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| อีเมล contact@gw.su.ac.th   |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| <b>ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง</b>   |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
|    |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด <p>19/28 ถ. พุทธรณชลสาย 5 ตำบล ศาลายา <p>อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170 <p>อีเมล: admin@centenova.com</p></p></p>  |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| <b>ARCHITECT<span> </span>:</b> <p>นาย เมธาพร ศิริพลาวงษ์ ส-สค.3120 <p>406/290 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง <p>เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250</p></p></p>  |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| <b>ELECTRICAL ENGINEER<span> </span>:</b> <p>นาย ฤทัย ทองกิ่ง (พ.ท. 1211) <p>222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน <p>ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา <p>จ.กรุงเทพมหานคร</p></p></p></p>   |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| <b>STRUCTURAL ENGINEER<span> </span>:</b> <p>นาย วีระชาติ ศรีจงกล สย9455 <p>60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์ <p>ต.บางชัน อ.คลองสามวา ททม.10510</p></p></p>  |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| <b>SANITARY ENGINEER:</b> <p>นาย วีระชาติ ศรีจงกล ภค1307 <p>60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์ <p>ต.บางชัน อ.คลองสามวา ททม.10510</p></p></p>  |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| <b>MECHANICAL ENGINEER<span> </span>:</b> <p>นาย กวีพันธ์ ทุมซ้อน ภค.18175 <p>218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ <p>เขตบางกอกน้อย ททม 10700</p></p></p>   |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| <b>FIRE PROTECTION ENGINEER:</b> <p>นาย...</p>  |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| <b>AUDIO VISUAL DESIGNER<span> </span>:</b> <p>นายนิรันดร์ ตั้งภากร</p>   |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| Drawing Title:  |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| รายการประกอบแบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้  |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| Drawing No.:  |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| <b>F/A-01</b>   |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| Scale:  |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| 1:150-for A2  |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| <b>REVISION</b>   |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| <table> <tbody><tr> <th>No.</th> <th>Date</th> <th>Description</th></tr> <tr> <td>1</td> <td>19/10/66</td> <td>CONCEPT DESIGN</td></tr> <tr> <td>2</td> <td>21/11/66</td> <td>1st MEETING DWG</td></tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td></tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td></tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td></tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td></td></tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td></td></tr> </tbody></table> | No.      | Date            | Description | 1 | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN | 2 | 21/11/66 | 1st MEETING DWG | 3 |  |  | 4 |  |  | 5 |  |  | 6 |  |  | 7 |  |  |
| No.   | Date     | Description     |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| 3   |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| 4   |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| 5   |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| 6   |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| 7   |          |                 |             |   |          |                |   |          |                 |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |



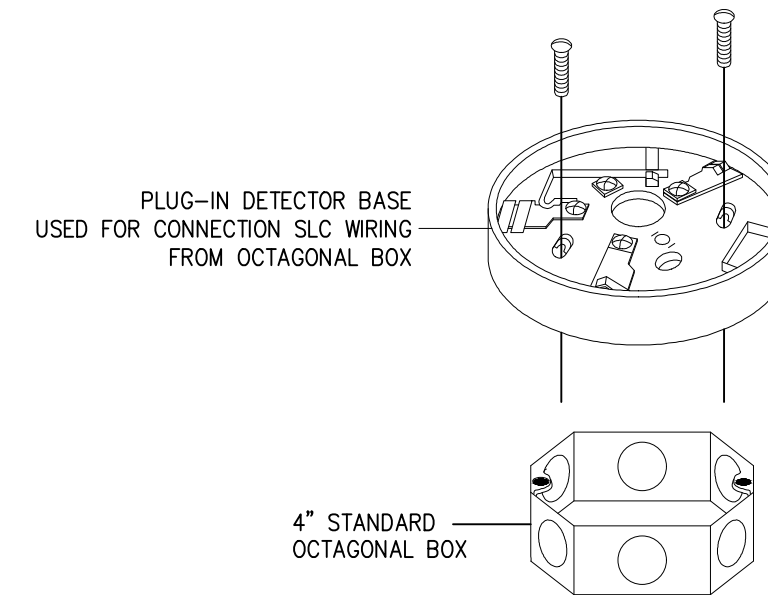


OUTLINE DIMENSION FOR DEVICES

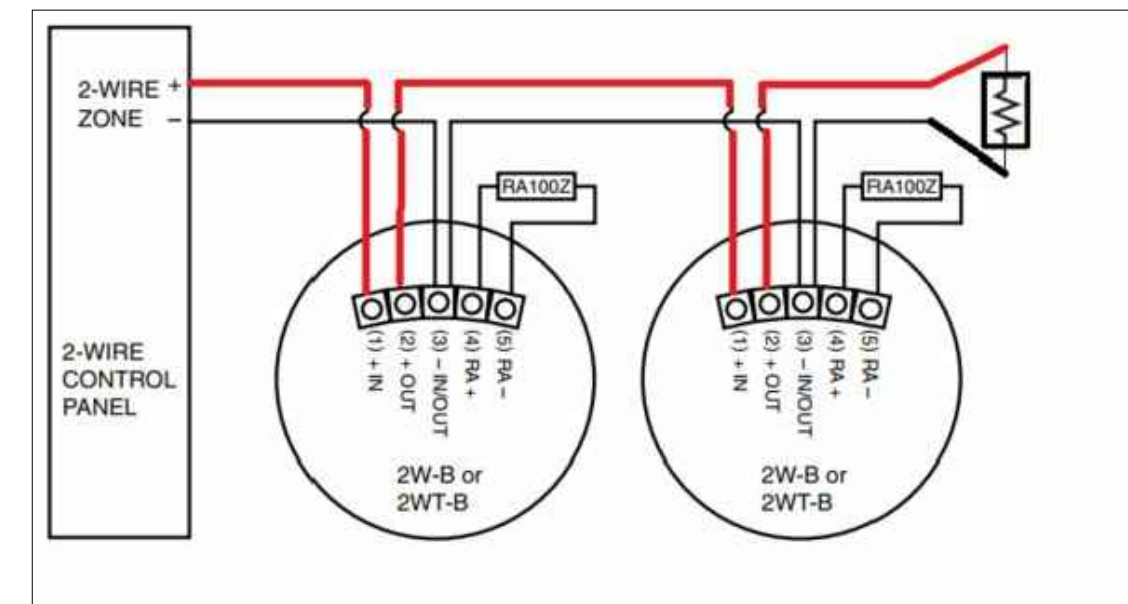
|                             |                |                   |                   |                             |                            |               |
|-----------------------------|----------------|-------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------|
|                             |                |                   |                   |                             |                            |               |
| PROJECT BEAM SMOKE DETECTOR | REFLECTOR UNIT | ALARM HORN/SSTOBE | MANUAL CALL POINT | CONVENTIONAL SMOKE DETECTOR | CONVENTIONAL HEAT DETECTOR | ALARM BELL 6" |
| SYMBOL :                    | SYMBOL :       | SYMBOL :          | SYMBOL :          | SYMBOL :                    | SYMBOL :                   | SYMBOL :      |
| SCALE : NTS.                | SCALE : NTS.   | SCALE : NTS.      | SCALE : NTS.      | SCALE : NTS.                | SCALE : NTS.               | SCALE : NTS.  |

รายละเอียดการติดตั้งทั่วไป

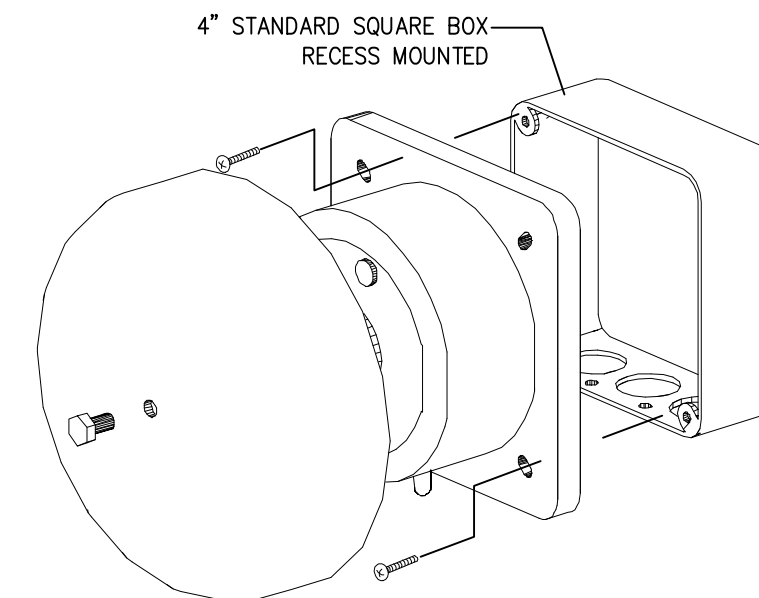
งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA



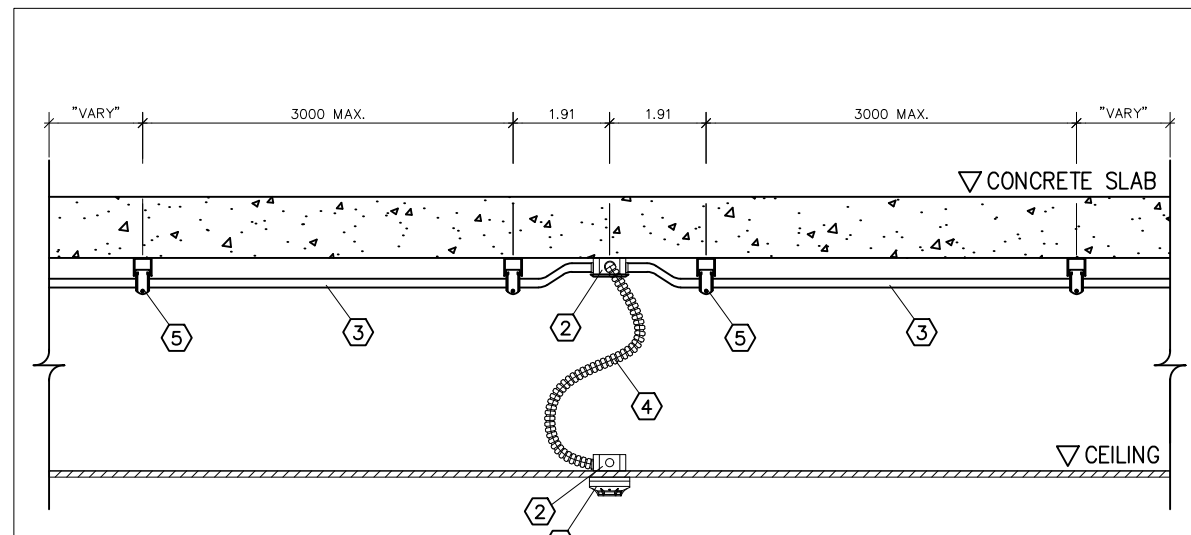
INSTALLATION DETAIL FOR  
PLUG-IN BASE CONNECTION



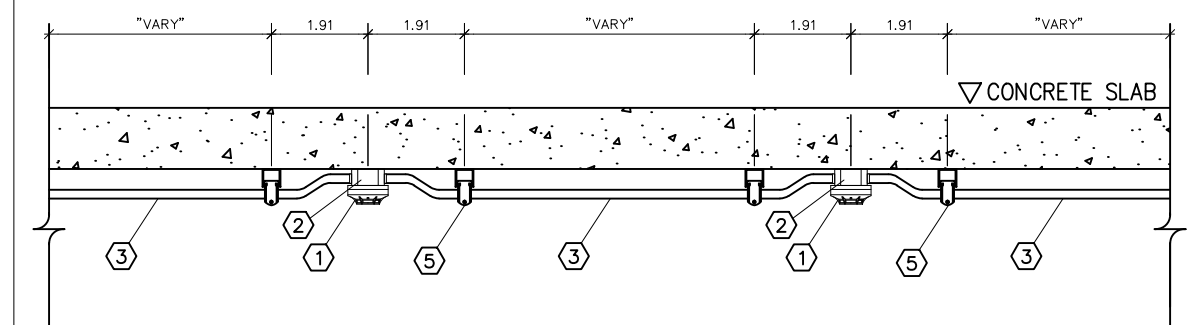
TYPICAL ASSEMBLY DETAIL AND INTERNAL WIRING  
FOR HARD WIRE SMOKE DETECTOR



TYPICAL INSTALLATION DETAIL FOR ALARM BELL 6"



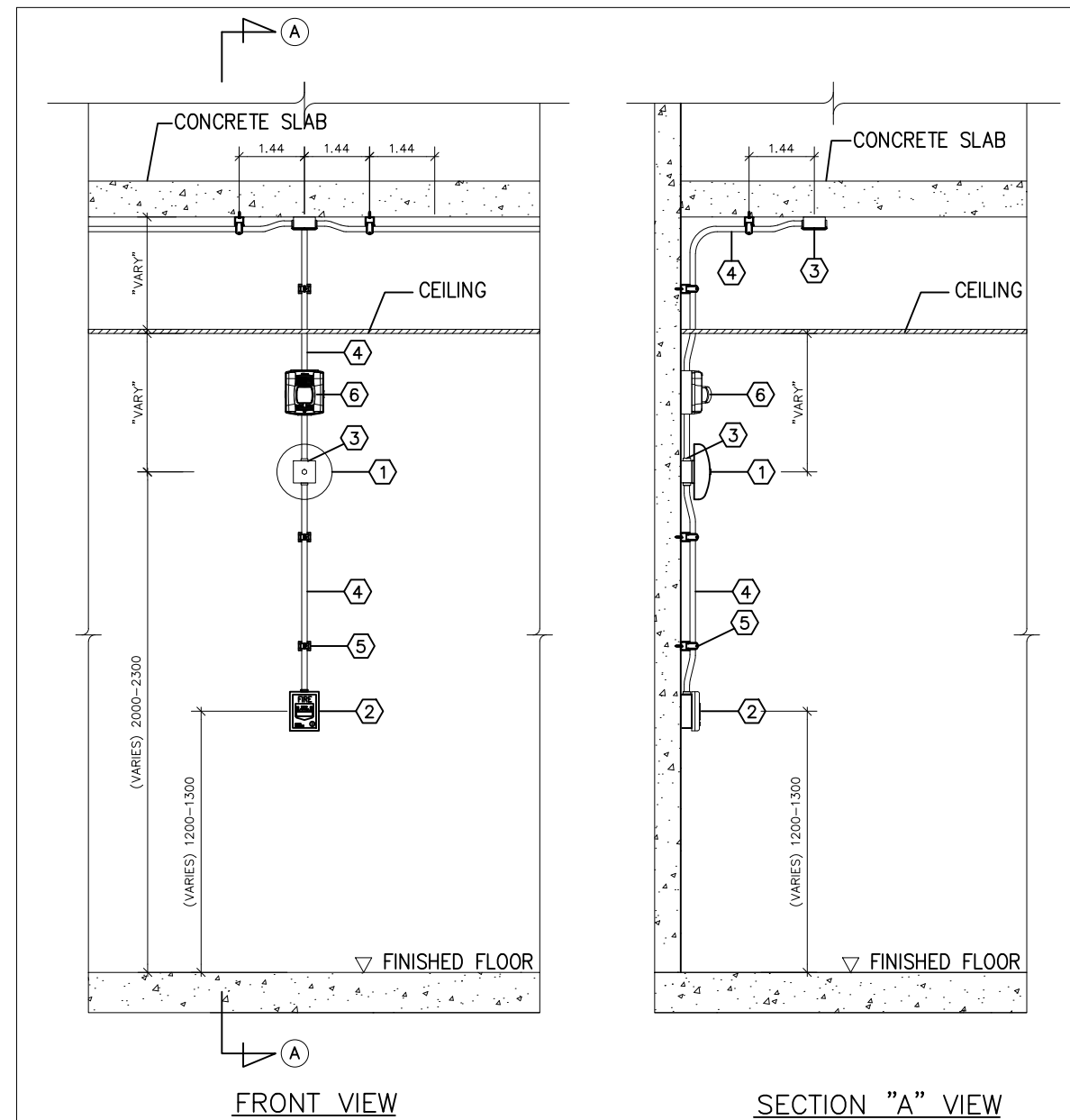
DETECTOR MOUNT ON CEILING



DETECTOR MOUNT TO SLAB (EXPOSED INSTALLATION)

TYPICAL INSTALLATION DETAILS OF SMOKE DETECTOR OR HEAT DETECTOR  
INSTALL ON CEILING AND EXPOSED SLAB

| ITEM | DESCRIPTION                                    |
|------|--|
| ①    | PHOTO ELECTRIC SMOKE DETECTOR OR HEAT DETECTOR |
| ②    | OCTAGONAL BOX, DEEP & LOCKNUT, BUSHING         |
| ③    | CONDUIT  |
| ④    | FLEXIBLE CONDUIT                               |
| ⑤    | UNIVERSAL CHANNEL & CLAMP FOR CONDUIT          |



TYPICAL INSTALLATION DETAILS OF ALARM BELL 6" & MANUAL CALL POINT  
EXPOSED INSTALL ON CONCRETE WALL INDOOR AREA

| ITEM | DESCRIPTION                            |
|------|--|
| ①    | ALARM BELL 6"                          |
| ②    | MANUAL CAL POINT                       |
| ③    | OCTAGONAL BOX, DEEP & LOCKNUT, BUSHING |
| ④    | CONDUIT                                |
| ⑤    | UNIVERSAL CHANNEL & CLAMP FOR CONDUIT  |
| ⑥    | ALARM HORN                             |

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
ตำบลศรีนครินทร์ อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอศรีนครินทร์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@g.swu.ac.th  
ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง  
CENTENOVA

บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ต. พุทธรักษา คลอง 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ศ.บ.3120  
406/290 ต.ช่อน้หนู แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ษยฤทธิ์ ทองกิ่ง (วพ. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ต.สามวา แขวงบางชัน  
จ.สมุทรปราการ เขตคลองสามวา  
กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล สย.9455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ต.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ภ.ค.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ต.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ค.18175  
218 ซอยวิมลคอมมูนิตี้ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

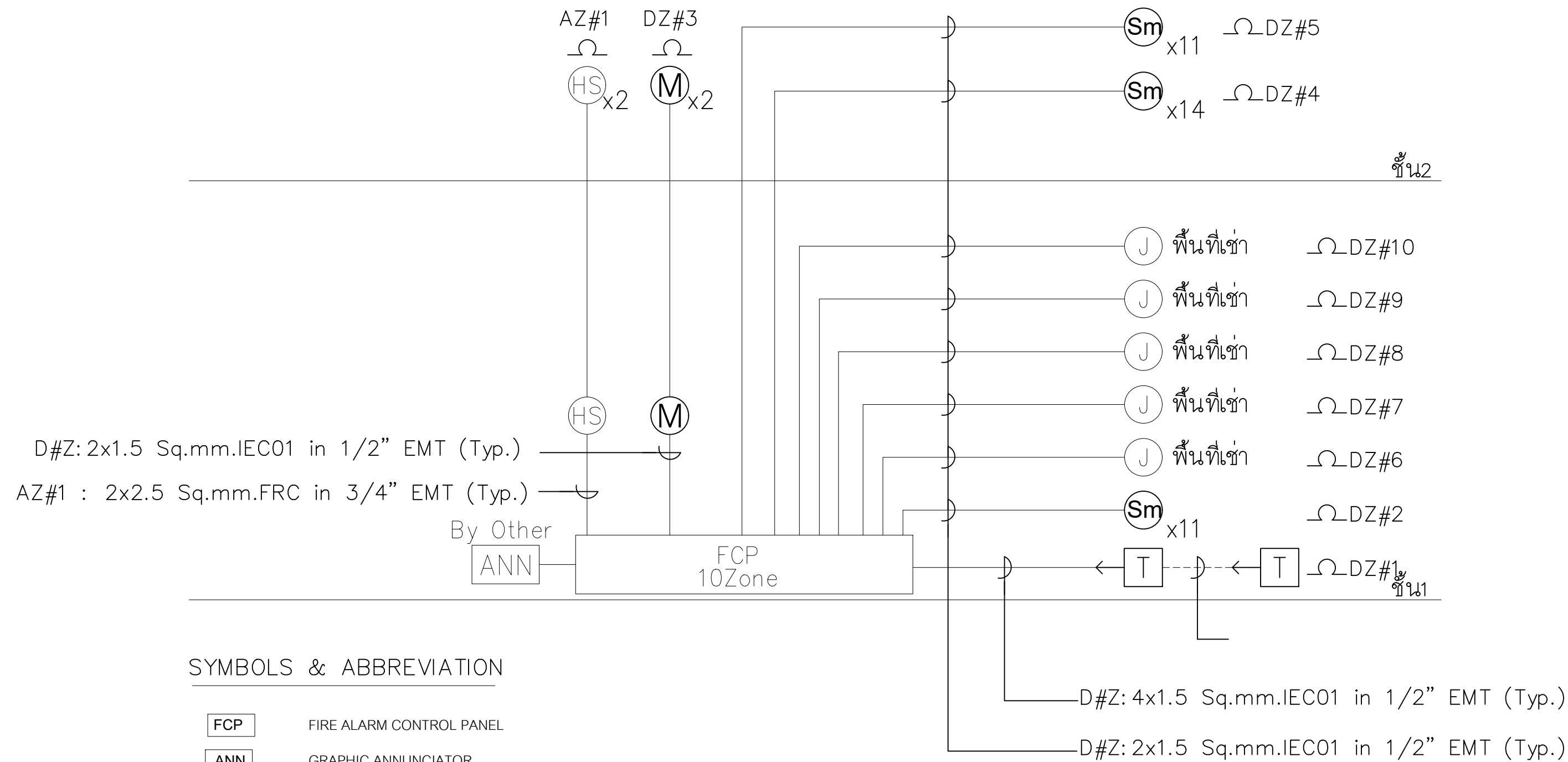
Drawing Title:  
รายละเอียดการติดตั้งทั่วไป

Drawing No.:  
F/A-02

Scale:  
1:150 for A2

| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |





**SYMBOLS & ABBREVIATION**

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
|  | FIRE ALARM CONTROL PANEL          |
|  | GRAPHIC ANNUNCIATOR               |
|  | Manual Pull Station               |
|  | HEAT DETECTOR                     |
|  | Heat Detector (Fixed Temperature) |
|  | SMOKE DETECTOR, PHOTO TYPE        |
|  | Alarm Bell                        |
|  | Fire alarm Horn /Stobe            |
|  | Indicator Lamp                    |
|  | END-OF-LINE                       |

**ผัง Diagram แบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้**

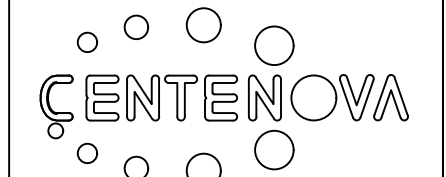
ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
ตึกตองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง



บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ศ.บ.3120  
406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ยชญ์ ทองกิ่ง (ว.พ.ก. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะโมส ด.สามวา แขวงบางชัน  
ด.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจรงค์ ส.ศ.บ.455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจรงค์ ภ.ศ.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ศ.18175  
218 ซอยวิมลคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

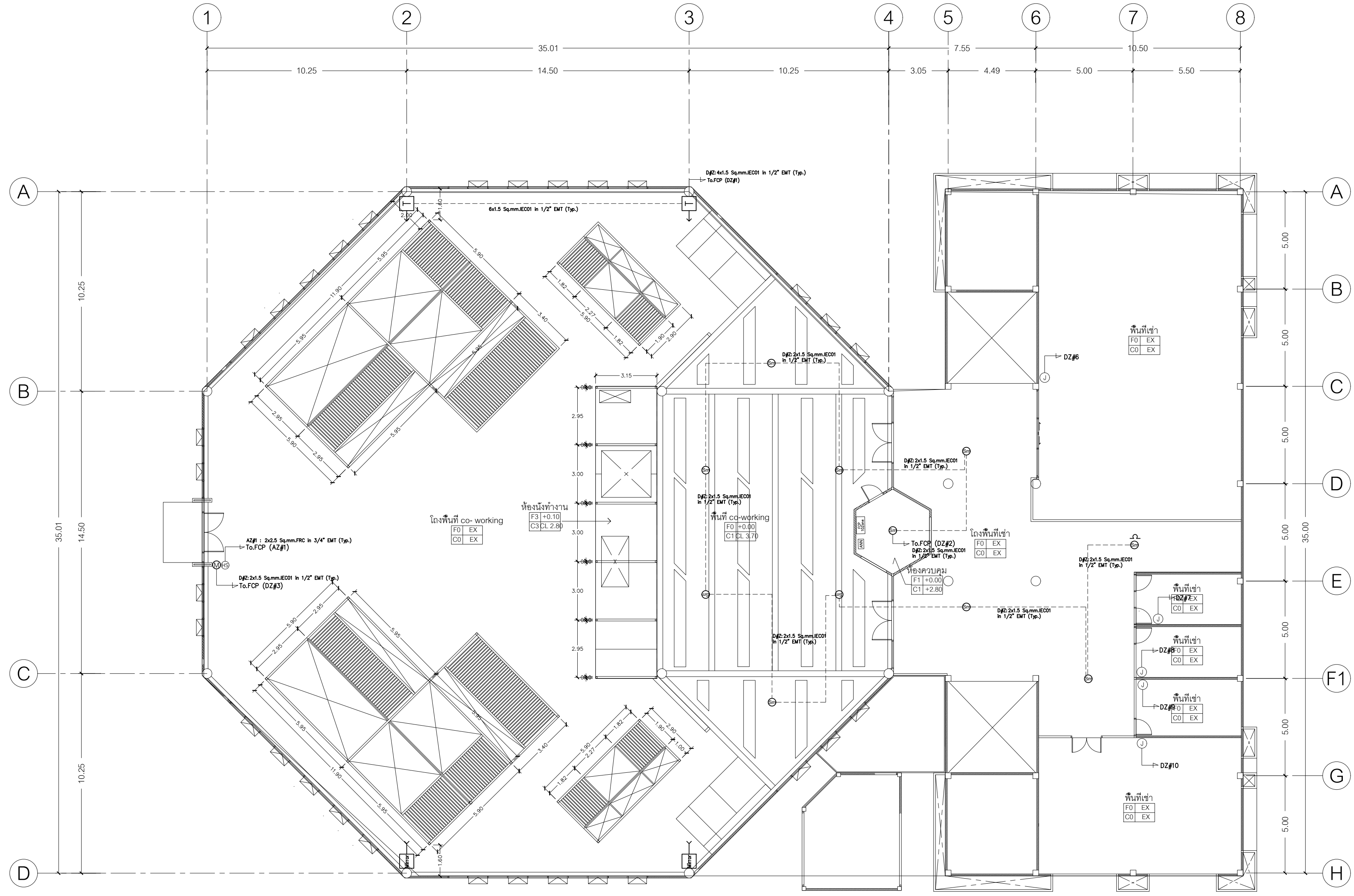
Drawing Title:  
ผัง Diagram แบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

Drawing No.:  
F/A-03

Scale:  
1:150.for A2

**REVISION**

| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |



**Legend**

- FCP FIRE ALARM CONTROL PANEL
- ANN GRAPHIC ANNUNCIATOR
- M Manual Pull Station
- H HEAT DETECTOR
- H<sub>f</sub> Heat Detector (Fixed Temperature)
- S<sub>m</sub> SMOKE DETECTOR, PHOTO TYPE
- B Alarm Bell
- HS Fire alarm Horn /Stobe
- L Indicator Lamp
- END-OF-LINE

**แปลนระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้น 1**  
งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
ต่าบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616  
อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง

บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ศ.ต.3120  
406/280 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ยงยุทธ์ ทองกิ่ง (ว.พ. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะโมเดิร์น อ.สามวา แขวงบางชัน  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ส.ศ.ต.3455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ภ.ศ.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ศ.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

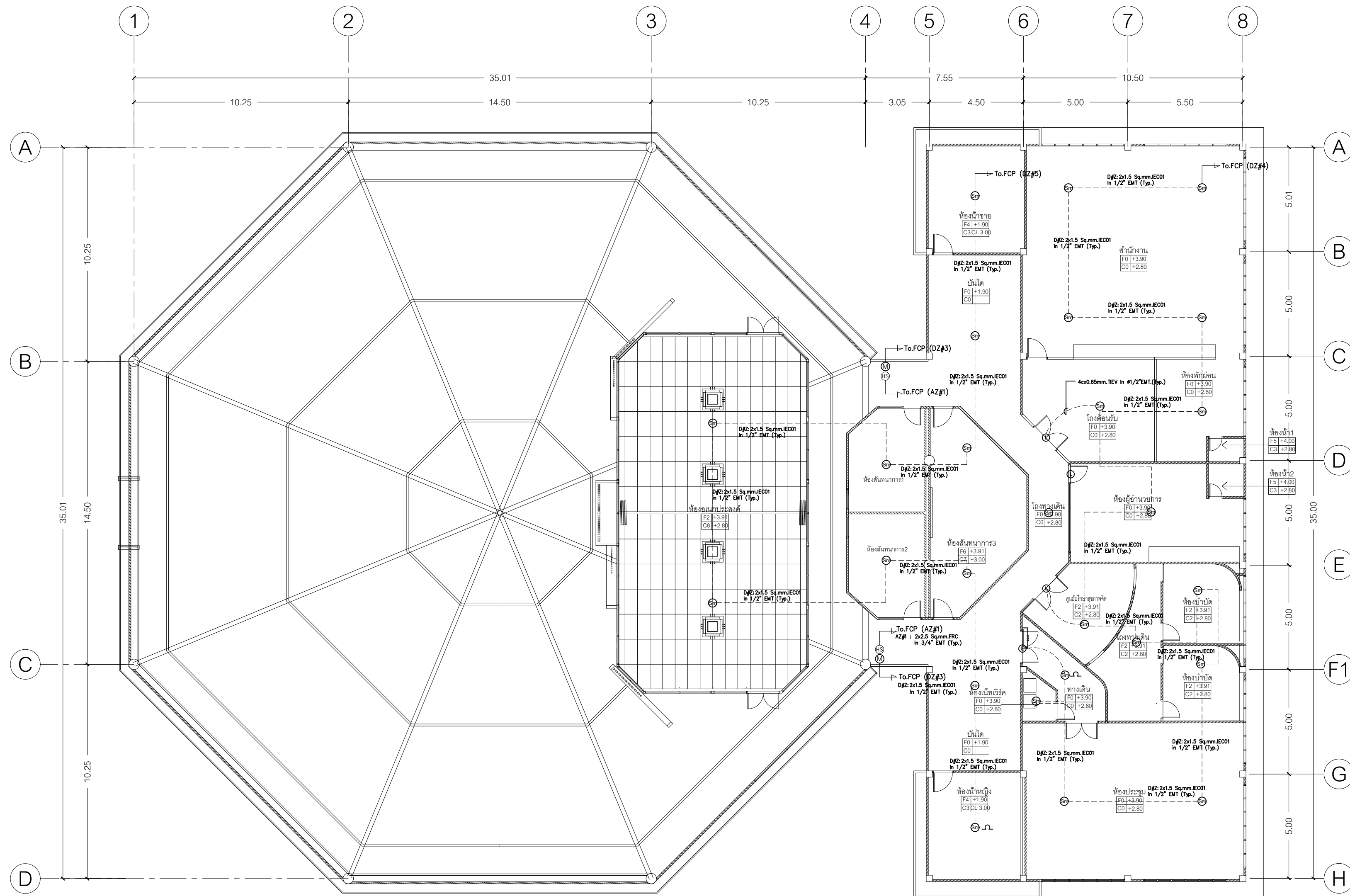
AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:  
แปลนระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้น 1

Drawing No.:  
**F/A-04**  
Scale:  
1:150.for A2

| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |





**Legend**

- |     |                                   |     |                            |
|-----|-----------------------------------|-----|----------------------------|
| FCP | FIRE ALARM CONTROL PANEL          | SMD | SMOKE DETECTOR, PHOTO TYPE |
| ANN | GRAPHIC ANNUNCIATOR               | B   | Alarm Bell                 |
| M   | Manual Pull Station               | HS  | Fire alarm Horn /Strobe    |
| H   | HEAT DETECTOR                     | L   | Indicator Lamp             |
| HF  | Heat Detector (Fixed Temperature) | EOL | END-OF-LINE                |

**แปลนระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้น 2**

งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

**ชื่อโครงการ**  
 งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
 ตำบลอโศก อำเภออโศก จังหวัดนครนายก  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
 KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
 63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
 ตำบลอโศก อำเภออโศก จังหวัดนครนายก 26120  
 โทรศัพท์ 0 2649 5000  
 โทรสาร 0 3732 2616

ชื่อเล่น contact@g.swu.ac.th

**ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง**

บริษัท เซ็นเทนอวา จำกัด  
 19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
 อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
 อีเมล: admin@centenova.com

**ARCHITECT :**  
 นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ต.ก.3120  
 406/290 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
 เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

**ELECTRICAL ENGINEER :**  
 นาย ยงยุทธ์ ทองกิจ (วทศ. 1211)  
 222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ อ.สามวา แขวงบางชัน  
 จ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
 กรุงเทพมหานคร

**STRUCTURAL ENGINEER :**  
 นาย วีระชาติ ศรีจงดล สย.455  
 60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

**SANITARY ENGINEER :**  
 นาย วีระชาติ ศรีจงดล สย.1307  
 60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

**MECHANICAL ENGINEER :**  
 นาย กวีพันธ์ พุ่มชื่น ภ.ก.18175  
 218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
 เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

**FIRE PROTECTION ENGINEER :**  
 นาย...

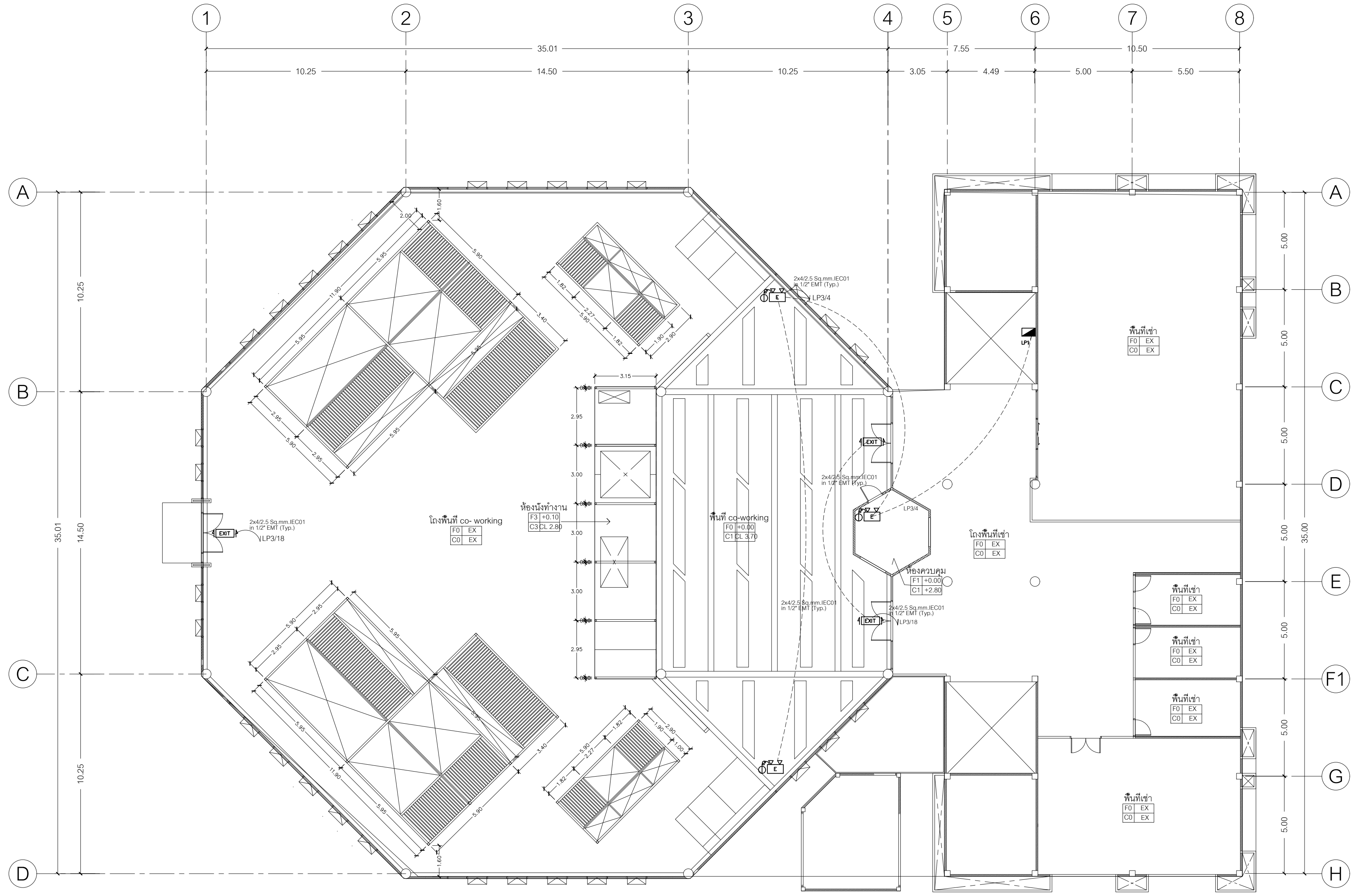
**AUDIO VISUAL DESIGNER :**  
 นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:  
 แปลนระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้น 2



Drawing No.:  
**F/A-05**

Scale:  
 1:150 for A2

| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |



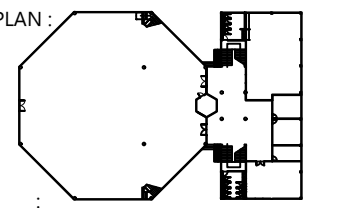
**Legend**

-  โคมไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ทำงานด้วยแบตเตอรี่ หลอดไฟ 2x9w. LED Halogen  
 เครื่องสามารถจ่ายกระแสไฟต่อเนื่องนาน 2 ชั่วโมง  
 THW 2x4/G2.5 Sq.mm. in Conduit EMT 1/2"
-  โคมไฟป้ายทางออกฉุกเฉิน ทำงานด้วยแบตเตอรี่ หลอดไฟ LED strip  
 เครื่องสามารถจ่ายกระแสไฟต่อเนื่องนาน 2 ชั่วโมง  
 THW 2x4/G2.5 Sq.mm. in Conduit EMT 1/2"

**แปลนระบบไฟฟ้าทางออกฉุกเฉิน ชั้น 1**

งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

ชื่อโครงการ  
 งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
 ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
 KEY PLAN :



สถานที่



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
 63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
 คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
 จังหวัดนครนายก 26120  
 โทรศัพท์ 0 2649 5000  
 โทรสาร 0 3732 2616  
 อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง



บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
 19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
 อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
 อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :

นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ต.3120  
 406/280 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
 เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :

นาย ยงยุทธ์ ทองกิ่ง (วพ.ก. 1211)  
 222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ อ.สามวา แขวงบางชัน  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

STRUCTURAL ENGINEER :

นาย วีระชาติ ศรีจกาด สย.9455  
 60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :

นาย วีระชาติ ศรีจกาด ภค.1307  
 60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :

นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภค.18175  
 218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
 เขตบางกอกน้อย กทม.10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :

นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :

นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:

แปลนระบบไฟฟ้าทางออกฉุกเฉิน ชั้น 1

Drawing No.:

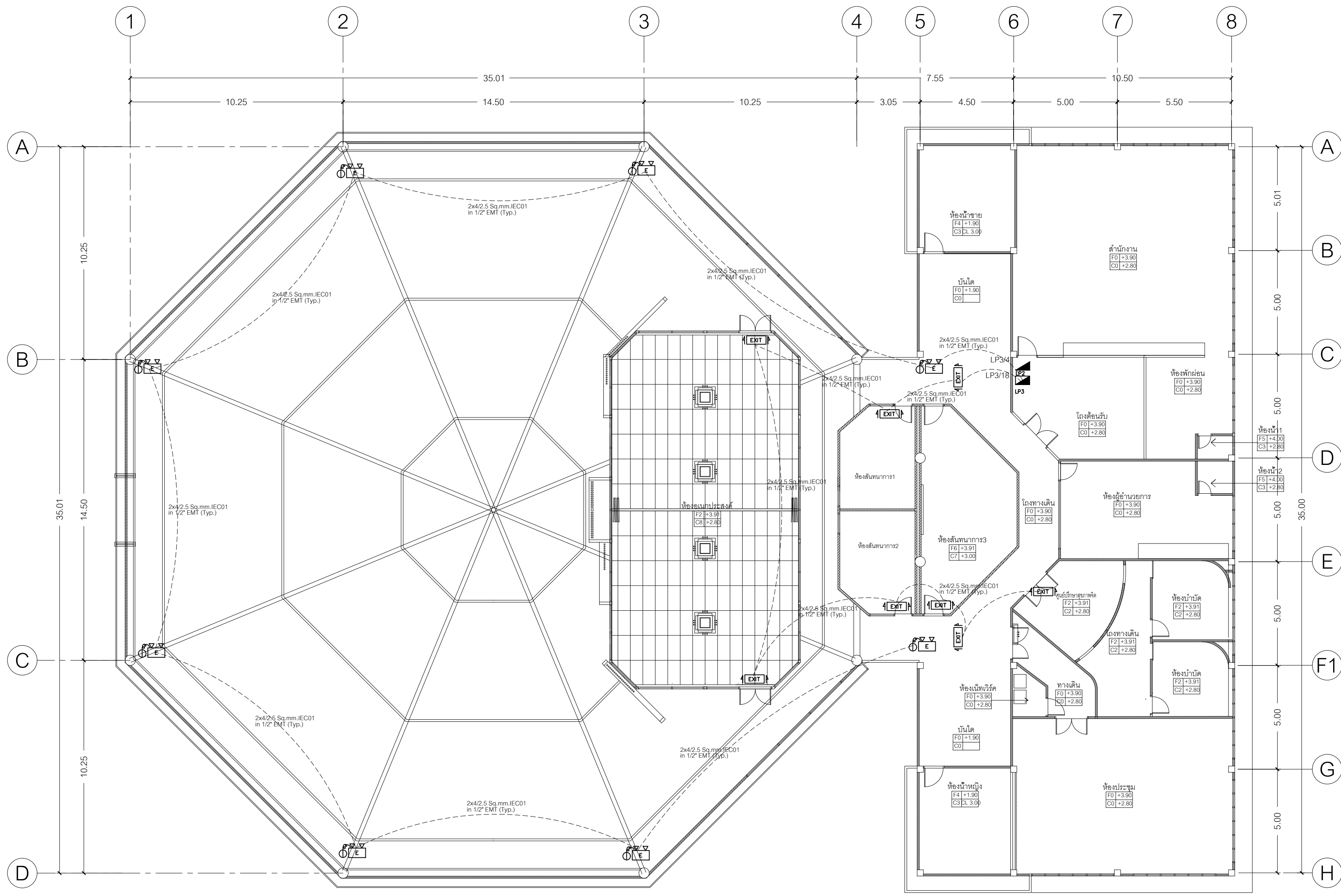
F/A-06

Scale:

1:150 for A2

| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |





**Legend**

โคมไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ทำงานด้วยแบตเตอรี่ หลอดไฟ 2x9w. LED Halogen  
 เครื่องสามารถจ่ายกระแสไฟต่อเนื่องนาน 2 ชั่วโมง  
 THW 2x4/G2.5 Sq.mm. in Conduit EMT 1/2"

โคมไฟป้ายทางออกฉุกเฉิน ทำงานด้วยแบตเตอรี่ หลอดไฟ LED strip  
 เครื่องสามารถจ่ายกระแสไฟต่อเนื่องนาน 2 ชั่วโมง  
 THW 2x4/G2.5 Sq.mm. in Conduit EMT 1/2"

**แปลนระบบไฟฟ้าทางออกฉุกเฉิน ชั้น 2**  
 งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

**ชื่อโครงการ**  
 งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
 ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
 KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
 63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
 คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
 จังหวัดนครนายก 26120  
 โทรศัพท์ 0 2649 5000  
 โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@g.swu.ac.th

**ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง**

**CENTENOVA**

บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
 19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
 อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
 อีเมล: admin@centenova.com

**ARCHITECT :**  
 นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ต.3120  
 406/290 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
 เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

**ELECTRICAL ENGINEER :**  
 นาย ยงยุทธ์ ทองกิ่ง (ว.พ.ก. 1211)  
 222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ อ.สามวา แขวงบางชัน  
 อ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
 จ.กรุงเทพมหานคร

**STRUCTURAL ENGINEER :**  
 นาย วีระชาติ ศรีจรงค์ ส.ย.455  
 60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

**SANITARY ENGINEER :**  
 นาย วีระชาติ ศรีจรงค์ ภ.ศ.1307  
 60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

**MECHANICAL ENGINEER :**  
 นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ก.18175  
 218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
 เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

**FIRE PROTECTION ENGINEER :**  
 นาย...

**AUDIO VISUAL DESIGNER :**  
 นายนิรันดร์ ตั้งภากร




























Drawing Title:  
 แปลนระบบไฟฟ้าทางออกฉุกเฉิน ชั้น 2

Drawing No.:  
**F/A-07**

Scale:  
 1:150 for A2

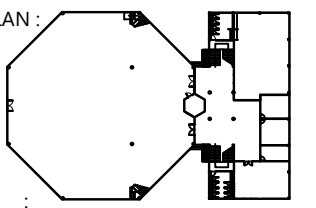
| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |

## สารบัญแบบ สัญลักษณ์แบบระบบมัลติมีเดีย และระบบความปลอดภัย

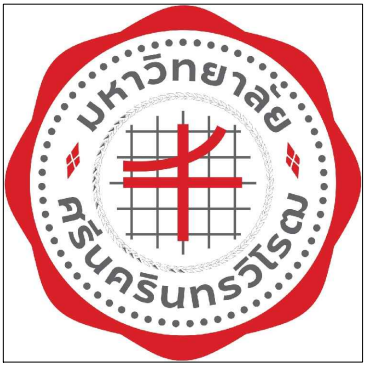
| สารบัญแบบระบบมัลติมีเดียและระบบความปลอดภัย |  | สัญลักษณ์ประกอบแบบระบบมัลติมีเดีย  |   | สัญลักษณ์ประกอบแบบระบบความปลอดภัย  |  |
|--|--|--|---|--|--|
| เลขที่แบบ                                  | รายการ   | สัญลักษณ์  | รายการ                                      | สัญลักษณ์  | รายการ   |
| AV-00                                      | สารบัญแบบ สัญลักษณ์แบบระบบมัลติมีเดีย และความปลอดภัย |                     | ชุดควบคุมโซนเปิดปิดตู้รับไฟฟ้า 16A. RS485   |                   | Finger Scan , Capacity >1000 , LAN                 |
| AV-01                                      | รายการประกอบแบบครุภัณฑ์ระบบเน็ตเวิร์ค และมัลติมีเดีย |                     | ตู้รับไฟฟ้า AC 220V 2CH , USB 2 CH          |                   | Dome AI IP camera                                  |
| AV-02                                      | รายการประกอบแบบครุภัณฑ์ระบบความปลอดภัย               |                     | 6 inch Ceiling speaker                      |                   | Fix AI IP camera                                   |
| AV-03                                      | รายการประกอบแบบสัญลักษณ์ครุภัณฑ์ ระบบมัลติมีเดีย     |                     | 6 inch Wall mount speaker                   |                   | PTZ IP camera                                      |
| AV-04                                      | รายการประกอบแบบสัญลักษณ์ครุภัณฑ์ ระบบมัลติมีเดีย     |                     | Audio Processor                             |                   | Face recognition camera,CAT6 wiring to server room |
| AV-05                                      | รายการประกอบแบบสัญลักษณ์ครุภัณฑ์ ระบบความปลอดภัย     |                     | 120W 2 CH Power Amplifier                   |                   | CCTV Network video recorder                        |
| AV-06                                      | แบบฝังโต๊ะแถมระบบมัลติมีเดีย และเน็ตเวิร์ค           |                     | Chim Mic                                    |                   | 16 Port Network Switch                             |
| AV-07                                      | แบบฝังโต๊ะแถมระบบความปลอดภัย                         |                     | Volume Control Panel                        |  | โทรทัศน์สีขนาด 55 นิ้ว พร้อมขาติดเพดาน             |
| AV-08                                      | เปลี่ยนระบบมัลติมีเดีย และเน็ตเวิร์ค ชั้น 1          |                     | 16 Port Network Switch                      |  |  |
| AV-09                                      | เปลี่ยนระบบมัลติมีเดีย และเน็ตเวิร์ค ชั้น 2          |                     | Home theater speaker : Wiring SPK to 5.1 AV |  |  |
| AV-10                                      | เปลี่ยนระบบความปลอดภัย ชั้น 1                        |                     | 4 inch Ceiling Speaker                      |  |  |
| AV-11                                      | เปลี่ยนระบบความปลอดภัย ชั้น 2                        |                     | Digital Signage Display                     |  |  |
|  |  |                     | Mobile Active PA System                     |  |  |
|  |  |                     | Home Theater Projector                      |  |  |
|  |  |                     | 5.1 Surround Sound System + AV Receiver     |  |  |
|  |  |    | 55 inch LED SmartTV /wall mount             |  |  |
|  |  |    | 65" LED 4K TV /wall mount                   |  |  |
|  |  |   | 65" LED 4K TV /movable stand                |  |  |
|  |  |  | 120 inch Motorized Screen                   |  |  |

**ชื่อโครงการ**

งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
 ตำบลองค์กร อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
 KEY PLAN :



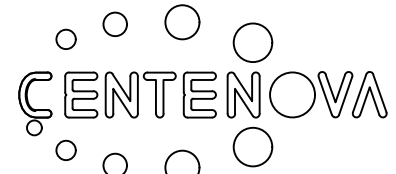
**สถานที่**



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
 63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
 คลอง 16 อำเภองครักษ์  
 จังหวัดนครนายก 26120  
 โทรศัพท์ 0 2649 5000  
 โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@g.swu.ac.th

**ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง**



บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
 19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
 อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
 อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
 นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ถ.3120  
 406/280 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
 เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
 นาย ยงยุทธ์ ทองกิ่ง (วพ.ก. 1211)  
 222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
 ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
 จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
 นาย วีระชาติ ศรีจกถ ส.ย.455  
 60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
 นาย วีระชาติ ศรีจกถ ภ.ศ.1307  
 60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
 ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
 นาย กวีพันธ์ ทุมซ้อน ภ.ก.18175  
 218 ซอยวิมลคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
 เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER:  
 นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
 นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:

สารบัญแบบ สัญลักษณ์แบบระบบสมาร์ต  
 มัลติมีเดีย และระบบความปลอดภัย

Drawing No.:

AV-00

Scale:

**REVISION**

| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |



# รายการประกอบแบบครุภัณฑ์ระบบเน็ตเวิร์ค และมัลติมีเดีย

## 1. อุปกรณ์ประมวลผลสัญญาณเสียง

- 1.1. เครื่องผสมสัญญาณและควบคุมเสียงระบบดิจิทัลขนาดไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ
- 1.2. รองรับสัญญาณขาเข้าโมโน ช่อง (ไมค์ไลน์) ไลน์สเตอริโอ2 ช่อง และดิจิทัลแบบ YDIF 16ช่อง
- 1.3. รองรับสัญญาณขาออกโมโน ช่อง (ไลน์) และดิจิทัลแบบ YDIF 16ช่อง
- 1.4. สามารถเพิ่มช่องสัญญาณขาเข้าหรือขาออกได้อีกไม่น้อยกว่าช่อง ในแบบดิจิทัล YDIF
- 1.5. มีช่องใส่หน่วยความจำSD cardสำหรับเล่นเพิ่มข้อมูลเสียงชนิดmp3 หรือ wav
- 1.6. มีฟังก์ชันลดปริมาณเสียงทอนเพิ่มความดังอัตโนมัติและลดความดังตามเงื่อนไขจากเสียงอื่น
- 1.7. มีหน่วยประมวลผลแบบดิจิทัลในการสร้างเสียงกังวาน
- 1.8. มีโปรแกรมออกแบบ ควบคุม และแสดงผลได้บนเครื่องคอมพิวเตอร์
- 1.9. สามารถปรับความดังและค่าพีซีเอแบบไร้สายด้วยแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาได้
- 1.10. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายซึ่งออกโดยบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

## 2. เครื่องขยายเสียงแบบ2 ช่องกำลังขับ120 วัตต์

- 2.1. เป็นอุปกรณ์ขยายเสียงที่มีกำลังขับไม่ต่ำกว่า30 วัตต์ x 2 ช่อง
- 2.2. มีวงจขยายเสียงแบบClass D
- 2.3. มีช่องสัญญาณขาเข้าสำหรับไมโครโฟนไม่น้อยกว่า ช่อง และช่องสัญญาณสเตอริโอไม่น้อยกว่า8 คู่
- 2.4. รองรับการขับสัญญาณขาออกชนิดo-Z หรือ Hi-Z
- 2.5. มีวงจประมวลผลสัญญาณเสียงแบบต่างขุ่น Priority Ducker , Feedback Suppressorและ Automatic Leveler หรือเทียบเท่า
- 2.6. มีปุ่มปรับความถี่Source EQไม่น้อยกว่า2 ย่านความถี่
- 2.7. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายซึ่งออกโดยบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

## 3. ไมโครโฟนสำหรับประกาศ

- 3.1. เป็นไมโครโฟนตั้งโต๊ะพร้อมเสียงระฆังสำหรับงานประกาศ
- 3.2. ก้านไมโครโฟนเป็นแบบคออ่อนมีความยาวไม่น้อยกว่า ๕๕ ซม.
- 3.3. ไมโครโฟนเป็นแบบคอนเดนเซอร์พร้อมไฟวงแหวนแสงLED แสดงสถานะ
- 3.4. มีสวิตช์สำหรับเปิด ปิดการทำงานของไมโครโฟน
- 3.5. มีปุ่มหมุนปรับระดับความดังของเสียงพูดและเสียงดนตรี
- 3.6. สามารถรับระดับสัญญาณเสียงขาเข้าไม่น้อยกว่า0 dB SPL
- 3.7. สามารถตอบสนองความถี่ตั้งแต่00Hz ถึง 18kHz
- 3.8. มีความไวในการรับสัญญาณไม่น้อยกว่า6.5mV
- 3.9. ใช้ไฟเลี้ยงจากหม้อแปลงภายนอก
- 3.10. สายสัญญาณความยาวไม่น้อยกว่า เมตร พร้อมหัวต่อสัญญาณชนิดhone 1/4 นิ้ว

## 4. แผงควบคุม เปิด- ปิด สัญญาณเสียง

- 4.1. เป็นแผงสำหรับควบคุมเครื่องขยายเสียงแบบดิจิทัล
- 4.2. มีปุ่มกด4 ปุ่มและปุ่มปรับแบบหมุน ๕ ปุ่ม พร้อมไฟ LEDแสดงสถานะการทำงาน
- 4.3. มีการเชื่อมต่อโดนผ่านระบบด้วยสายCAT5หรือเทียบเท่า
- 4.4. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายซึ่งออกโดยบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

## 5. สวิตช์เครือข่ายสำหรับอุปกรณ์ระบบเสียง

- 5.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- 5.2. มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 30 Gbps
- 5.3. รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- 5.4. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 5.5. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP หรือ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.6. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
- 5.7. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

## 6. ลำโพงติดผนังขนาด นิ้ว

- 6.1. ลำโพงติดผนังชนิด ๒ ทาง
- 6.2. มีดอกลำโพงขับเคลื่อนขนาดไม่น้อยกว่า5 นิ้ว และ มีดอกลำโพงขับเคลื่อนสูงไม่น้อยกว่า1 นิ้ว
- 6.3. มีมุมกระจายเสียง90 x 90 องศา
- 6.4. ปรับความดังได้ตั้งแต่5 W , 50W , 100W
- 6.5. ตอบสนองความถี่ตั้งแต่0 - 20kHz
- 6.6. มีค่าความดังสูงสุดไม่น้อยกว่า10 dB
- 6.7. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายซึ่งออกโดยบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

## 7. ลำโพงติดเพดานขนาด นิ้ว

- 7.1. เป็นลำโพงติดเพดานชนิด ๕ ทาง
- 7.2. มีดอกลำโพงขับเคลื่อนขนาดไม่น้อยกว่า๕ นิ้ว และ มีดอกลำโพงขับเคลื่อนสูงขนาดไม่น้อยกว่า0.8 นิ้ว
- 7.3. มีมุมกระจายเสียงไม่น้อยกว่า60 องศา Conical
- 7.4. ตอบสนองความถี่ตั้งแต่04 - 20kHz
- 7.5. สามารถปรับระดับความดังได้ตั้งแต่.5W - 6W
- 7.6. มีค่าความดังสูงสุดไม่น้อยกว่า06 dB
- 7.7. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายซึ่งออกโดยบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

## 8. โทรทัศน์สี LED Smart TVขนาด55 นิ้ว

- 8.1. เป็นจอแอลอีดีทีวี ขนาดไม่น้อยกว่า55 นิ้ว หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 8.2. มีความละเอียดไม่น้อยกว่า3840 x 2160 พิกเซล
- 8.3. มีช่องรับสัญญาณHDMIอย่างน้อย2 ช่อง

## 9. โทรทัศน์สี LED Smart TVขนาด65 นิ้ว

- 9.1. เป็นจอแอลอีดีทีวี ขนาดไม่น้อยกว่า 65นิ้ว หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 9.2. มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 พิกเซล
- 9.3. มีช่องรับสัญญาณHDMIอย่างน้อย 2ช่อง

## 10. เครื่องฉายโปรเจ็คเตอร์สำหรับภาพยนตร์

- 10.1. เป็นเครื่องฉายภาพโปรเจ็คเตอร์สำหรับฉายภาพยนตร์
- 10.2. มีความสว่างของหลอดภาพแบบLaserไม่น้อยกว่า 2000 ลูเมน
- 10.3. มีความละเอียดไม่น้อยกว่า WXGA
- 10.4. มีพอร์ตรับภาพชนิด HDMIไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

## 11. จอรับภาพโปรเจ็คเตอร์ขนาด 120นิ้ว อัตราส่วน16 :10

- 11.1. เป็นจอร์ับภาพฉายสำหรับโปรเจ็คเตอร์มีความยาวของเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 120นิ้ว
- 11.2. ควบคุมการขึ้นลงด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- 11.3. สามารถสั่งงานได้ด้วยรีโมตไร้สาย

## 12. ชุดเครื่องเสียงระบบรอบทิศทางพร้อมลำโพงสำหรับโฮมเธียเตอร์

- 12.1. เป็นชุดเครื่องเสียงพร้อมอุปกรณ์รับสัญญาณภาพวีดีทัศน์ AV Receiver
- 12.2. มีช่องต่อสัญญาณ HDMIไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 12.3. มีระบบถอดรหัสสัญญาณเสียงแบบรอบทิศทาง
- 12.4. มีชุดลำโพงสำหรับระบบเสียงรอบทิศทาง 5.1

## 13. ตู้แร็คติดตั้งอุปกรณ์ขนาด 42 U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ

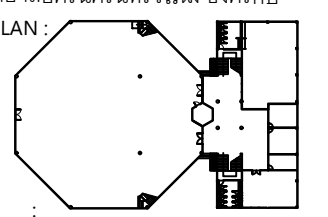
- 13.1. เป็นตู้แร็คปิด ขนาด19 นิ้ว 42 U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 ซม ความลึกไม่น้อยกว่า 80 ซม และความสูงไม่น้อยกว่า 200 ซม
- 13.2. ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า ( Electro-galvanized steel sheet)
- 13.3. มีช่องเสียบไฟฟ้าจำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง
- 13.4. มีพัดลมสำหรับระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 2 ตัว

## 14. อุปกรณ์กรองกระแสไฟฟ้า

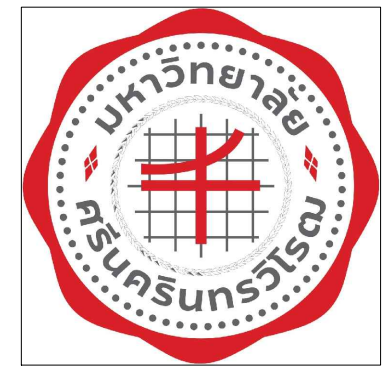
- 14.1. เป็นอุปกรณ์ปกป้องเครื่องมือและอุปกรณ์จากการกระชากของไฟฟ้า
- 14.2. ป้องกันสัญญาณรบกวนจากคลื่นวิทยุ และ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า
- 14.3. อุปกรณ์สามารถยึดแร็คมาตรฐานขนาด19 นิ้วได้
- 14.4. รองรับกระแสไฟฟ้าได้ 15 แอมป์
- 14.5. สามารถทำงานได้ที่แรงดันตั้งแต่ 19 0 ถึง2 50 โวลต์
- 14.6. สามารถทนกระแสไฟกระชากสูงสุดที่ 13,000 แอมป์

## ชื่อโครงการ

งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
ตำบลอรัญ อําเภออรัญ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ออรัญ  
KEY PLAN :



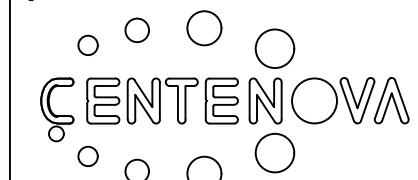
## สถานที่



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ออรัญ  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อําเภออรัญ  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@gwu.ac.th

## ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง



บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรณีสถาย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.สถ.3120  
406/290 ถ.อ่อนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ยงยุทธ ทองกิ่ง (พ.ก. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกถ ส.ช.๑455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกถ ก.๑1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ก.๑18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER:  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายณรินทร์ ตั้งภากร

Drawing Title:

รายการประกอบแบบครุภัณฑ์ระบบเน็ตเวิร์ค  
และมัลติมีเดีย

Drawing No.:  
**AV-01**

Scale:

## REVISION

| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |



# รายการประกอบแบบครุภัณฑ์ระบบความปลอดภัย

- อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย แบบ 32 ช่อง
  - เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ
  - สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า
  - ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
  - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
  - สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS, SMTP, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP ได้เป็นอย่างดี
  - มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 32 TB
  - มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
  - ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
  - สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
  - ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบมุมมองคงที่ สำหรับติดตั้งภายในอาคารแบบที่ 2 สำหรับใช้งานรักษาความปลอดภัยอาคารและบริเวณอื่นๆ
  - มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,920 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,915,200 pixel
  - มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,920 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,915,200 pixel
  - ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
  - มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.13 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.05 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
  - มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
  - มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
  - สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
  - มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้
    - ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด
    - ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด
    - ตรวจจับวัตถุที่ถูกวางทิ้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด
    - สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
  - สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
  - ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
  - สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
  - สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
  - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
  - สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างดี
  - มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
  - ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
  - ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
  - ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
  - ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปละงานอื่นๆ
  - สามารถทำการหมุน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า 360 องศา การก้มเงย (Tilt) กับระนาบ (Horizontal) ได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา และ การย่อขยาย (Zoom) แบบ Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 30 เท่า
  - มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
  - มี frame rate ไม่น้อยกว่า 30 ภาพต่อวินาที (frame per second)
  - มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.05 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.005 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
  - มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
  - สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ Motion Detection ได้
  - สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
  - ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
  - สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
  - สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
  - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
  - ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66
  - สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 10 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย
  - สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างดี
  - มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
  - ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
  - ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
  - ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
  - ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบมุมมองคงที่ สำหรับติดตั้งภายนอกอาคารแบบที่ 1 สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยอาคารและงานอื่นๆ
  - มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
  - มี frame rate ไม่น้อยกว่า 50 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
  - ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
  - มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.11 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.02LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
  - มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
  - มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
  - สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
  - มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้
    - ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด
    - ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด
    - ตรวจจับวัตถุที่ถูกวางทิ้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด
    - สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
  - สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
  - ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
  - สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
  - สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
  - ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66
  - สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 10 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย
  - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
  - สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างดี
  - มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
  - ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
  - ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
  - ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

- อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 16 ช่อง
  - มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
  - มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 30 Gbps
  - รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
  - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
  - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP หรือ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
  - มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- โทรทัศน์ขนาด 55 นิ้ว
  - เป็นจอแอลอีดีทีวี ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
  - มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 พิกเซล
  - มีช่องรับสัญญาณ HDMI อย่างน้อย 2 ช่อง

- อุปกรณ์ Access Control + Magnetic Lock
    - เป็นอุปกรณ์ควบคุมประตู สำหรับพื้นที่ที่กำหนดไว้สำหรับการจองคิวใช้งานผ่านแอป โดยใช้ตัวล็อกแบบแม่เหล็ก
    - มีอุปกรณ์ควบคุมการเข้าออก เพื่อยืนยันตัวตนสำหรับผู้ใช้งาน ในการปลดล็อก โดยต้องรองรับรูปแบบต่างๆ ดังนี้
      - การใช้บัตรที่กำหนดโดย ศูนย์บริการหรือบัณฑิตศึกษาที่ลงทะเบียนแล้ว
      - การใช้สแกนลายนิ้วมือของผู้ลงทะเบียนใช้งาน
      - การสแกนใบหน้าของผู้ลงทะเบียนใช้งาน
      - ใช้รูปแบบต่างๆร่วมกัน
      - เชื่อมต่อกับระบบควบคุมส่วนกลางผ่านเครือข่าย
      - สามารถบันทึกข้อมูลการเข้า -ออก ของผู้ใช้งาน ณ เวลาปัจจุบันที่เวลาจริง
    - มีแผงการควบคุมการออกในรูปแบบต่างๆ เช่น การกดปุ่มออก , การทาบบัตร หรือ การใช้สวิตช์แบบไม่ต้องสัมผัส (No Touch) เพื่อปลดล็อกแบบแม่เหล็ก สำหรับผู้ใช้งานภายในห้อง
- ต้องมีอุปกรณ์แบตเตอรี่สำรองไฟฟ้าเพื่อรองรับการใช้งานขณะไฟฟ้ามดับ ไม่ต่ำกว่า 1 ชั่วโมง









|   |          |                 |
|---|----------|-----------------|
| <b>ชื่อโครงการ</b><br>งานปรับปรุงอาคารบริเวณกลาง<br>ตำบลองค์รักษ์ อำเภอองค์รักษ์ จังหวัดนครนายก<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์<br>KEY PLAN :   |          |                 |
| <b>สถานที่</b><br> มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์<br>63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก<br>คลอง 16 อำเภอองค์รักษ์<br>จังหวัดนครนายก 26120<br>โทรศัพท์ 0 2649 5000<br>โทรสาร 0 3732 2616<br>อีเมล contact@gw.su.ac.th |          |                 |
| <b>ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง</b><br> บริษัท เซ็นโนวา จำกัด<br>19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา<br>อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170<br>อีเมล: admin@centenova.com  |          |                 |
| <b>ARCHITECT :</b><br>นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส-สค.3120<br>406/290 ถ.ชอมนุช แขวงสวนหลวง<br>เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250  |          |                 |
| <b>ELECTRICAL ENGINEER :</b><br>นาย ยงยุทธ์ ทองกิ่ง (พ.ท. 1211)<br>222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.บางนา<br>แขวงบางชัน เขตคลองสามวา<br>จ.กรุงเทพมหานคร  |          |                 |
| <b>STRUCTURAL ENGINEER :</b><br>นาย วีระชาติ ศรีจกุล สย.9455<br>60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์<br>ต.บางชัน อ.คลองสามวา ทท.10510   |          |                 |
| <b>SANITARY ENGINEER :</b><br>นาย วีระชาติ ศรีจกุล ภ.ค.1307<br>60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์<br>ต.บางชัน อ.คลองสามวา ทท.10510  |          |                 |
| <b>MECHANICAL ENGINEER :</b><br>นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ค.18175<br>218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ<br>เขตบางกอกน้อย กทม. 10700   |          |                 |
| <b>FIRE PROTECTION ENGINEER :</b><br>นาย...   |          |                 |
| <b>AUDIO VISUAL DESIGNER :</b><br>นายนิรันดร์ ตั้งภาการ   |          |                 |
| Drawing Title:<br>รายการประกอบแบบครุภัณฑ์<br>ระบบความปลอดภัย  |          |                 |
| Drawing No.:<br><b>AV-02</b>  |          |                 |
| Scale:  |          |                 |
| <b>REVISION</b>   |          |                 |
| No.   | Date     | Description     |
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |

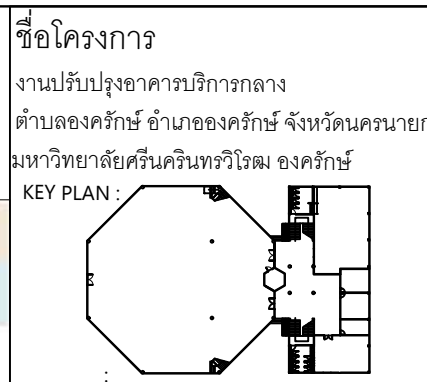


# รายการประกอบแบบสัญลักษณ์ครุภัณฑ์ ระบบมัลติมีเดีย

## SOUND SYSTEM (Background Music / Sound Masking System)

### Activity Hall

| number | photo   | Type                      | Description   | Quantity | Description   | การใช้งาน   | ยี่ห้อ                     |
|--------|---|---------------------------|---|----------|---|---|----------------------------|
| 1      |    | Audio Processor           | Flexible control 8 mono line and 2 stereo line inputs, 8 analog mono outputs, SD Slot   | 1        | อุปกรณ์ประมวลผลสัญญาณเสียง สำหรับระบบเสียง สำหรับ ดนตรีบรรยาการรอบ และ Sound Masking                                      | ติดตั้งภายในห้องควบคุม ใช้สำหรับควบคุมระบบเสียงทั้งหมด ตั้งค่าในการใช้งาน ดนตรีบรรยาการ หรือ Sound Masking เพื่อสมาธิในพื้นที่ทำงาน หรือ ระบบประกาศ | YAMAHA / QSC / BI-AMP      |
| 2      |    | 120W 2 CH Power Amplifier | Class-D Amplifier (stereo inut) 120W x2 @4Ω, 100W x2 @3Ω/8Ω, 120W x2 or 200W x1, 70V/100V)  | 2        | เครื่องขยายเสียงแบบ 2 ช่อง กำลังขับ 120 วัตต์   | เครื่องขยายเสียงแบบ 2 ช่อง กำลังขับ 120 วัตต์   | YAMAHA / QSC / CROWN       |
| 3      |    | Chim Mic                  | Paging Condenser Microphone with Chime Music  | 1        | ไมโครโฟนสำหรับประกาศ พร้อม Chime เตือน  | ใช้ประกาศจากห้องควบคุม  | TOA / NTS / NPE            |
| 4      |    | Volume Control Panel      | 4 Volume & 4 Switch equipped Wall Mount Control panel for MTX Series  | 1        | แผงควบคุม เปิด-ปิด สัญญาณเสียง  | ใช้ในห้องควบคุม เพื่อเลือก เปิด-ปิด เสียงแต่ละโซน   | YAMAHA / QSC / BI-AMP      |
| 5      |    | 16 Port Network Switch    | L2 Gigabit Switch Dante Network, 16 PoE LAN ports + 2 LAN/SFP combo ports, In-built RADIUS server (PoE 30W x 8 Ports, Total 240W) | 1        | สวิตช์เครือข่ายสำหรับอุปกรณ์ระบบเสียง   | สวิตช์เครือข่ายสำหรับอุปกรณ์ระบบเสียง ติดตั้งภายในห้องควบคุม  | TP-LINK / ENGENIUS / CISCO |
| 8      |  | 6 inch Wall Mount Speaker | 6.5" cone driver, 1" dome tweeter 25W (NOISE), 50W (PGM), 100W (MAX), 8 ohms, 2.8kg   | 8        | ลำโพงชนิดติดผนัง ขนาด 6 นิ้ว  | ลำโพงชนิดติดผนัง ขนาด 6 นิ้ว ติดตั้งเพื่อใช้เป็นลำโพงผ่านเสียง (Sound Masking) หรือเล่นเพลง Background music หรือระบบประกาศ                         | YAMAHA / QSC / JBL         |
| 9      |  | 4 inch Ceiling Speaker    | 4-inch woofer, 0.8-inch tweeter, 16 ohms 60W, 70V/100V 6W, 88dB SPL   | 12       | ลำโพงชนิดติดบนเพดาน ขนาด 4 นิ้ว   | ลำโพงชนิดติดบนเพดาน ขนาด 4 นิ้ว บริเวณใต้ระเบียง ติดตั้งเพื่อใช้เป็นลำโพงผ่านเสียง (Sound Masking) หรือเล่นเพลง Background music หรือ ระบบประกาศ    | YAMAHA / QSC / JBL         |
| 10     |  | Smart TV                  | 55 inch LED SmartTV   | 5        | โทรทัศน์สีแบบ SMART TV ขนาด 55 นิ้ว สามารถแชร์หน้าจอผ่านเครือข่ายไร้สาย พร้อมขั้วตลับติดผนัง (สำหรับห้องนั่งทำงาน 5 ห้อง) | นักศึกษาใช้งานในการนำเสนอ 프리เซนต์กลุ่ม หรือใช้ประโยชน์ด้านมัลติมีเดียต่างๆ  | XIAOMI / SAMSUNG / LG      |



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภออรัญญิก  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616  
อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง



บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ต. พุทธรักษา คลอง 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ก.3120  
406/280 ต.ช่อมนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ญยฤทธิ์ ทองกิ่ง (พ.ก. 1211)  
222/16 หมู่บ้านคเคโมส ต.สามวา แขวงบางชัน  
อ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจรงค์ ส.ย.455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจรงค์ ก.ก.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ ทุมซ้อน ก.ก.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:  
สารบัญแบบ สัญลักษณ์แบบระบบ  
มัลติมีเดีย

Drawing No.:  
**AV-03**

Scale:

### REVISION

| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |



# รายการประกอบแบบสัญลักษณ์ครุภัณฑ์ ระบบมัลติมีเดีย

ห้องเนกประสงค์

AV Multimedia

3



Smart TV

65 inch LED SmartTV

2

โทรทัศน์ระบบ SMART TV ขนาด 65 นิ้ว สามารถแชร์ นักศึกษาใช้งานในการนำเสนอ 프리เซ็นต์กลุ่ม หรือใช้ประโยชน์ หน้าจอผ่านเครือข่ายไร้สาย พร้อมติดตั้งแบบมีล้อเลื่อน ด้านมัลติมีเดียต่างๆ

XIAOMI / SAMSUNG / LG

ห้องสัมมนาการ 1-2

AV Multimedia

1



Smart TV

65 inch LED SmartTV

2

โทรทัศน์ระบบ SMART TV ขนาด 65 นิ้ว สามารถแชร์ นักศึกษาใช้งานในการนำเสนอ 프리เซ็นต์กลุ่ม หรือใช้ประโยชน์ หน้าจอผ่านเครือข่ายไร้สาย พร้อมติดตั้งแบบติดผนัง ด้านมัลติมีเดียต่างๆ

SAMSUNG / LG / HI-SENSE

ห้องสัมมนาการ 3

AV Multimedia

1



Home Theater Projector

3000 ANSI 4K UHD Homr Projector

1

เครื่องฉายโปรเจ็คเตอร์สำหรับฉายภาพยนตร์ สำหรับการสัมมนาการ

EPSON / VIEWSONIC / BENQ

2



120 inch Screen

120 inch Motorized Screen

1

จอรับภาพโปรเจ็คเตอร์ขนาด 120 นิ้ว อัตราส่วน 16:10 สำหรับการสัมมนาการ

Vertex / RAZR / Screenboy

4



Home Theatre Surround System

5.1 Surround Sound System + AV Receiver

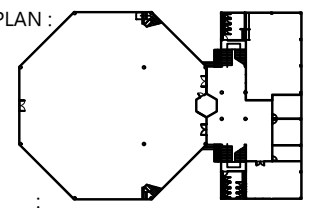
1

ชุดเครื่องเสียงระบบเสียงรอบทิศทาง พร้อมลำโพง สำหรับโฮมเธียเตอร์

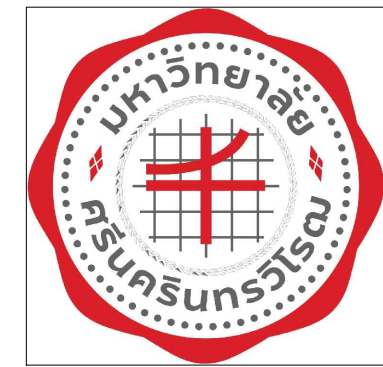
ONKYO / YAMAHA / DENON

ชื่อโครงการ

งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :

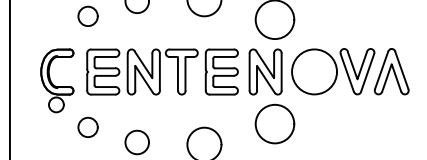


สถานที่



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616  
อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง



บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ถ.3120  
406/280 ถ.ช่อนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ยงยุทธ์ ทองกิ่ง (พ.ก. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล สย.9455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา ทท.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ภ.ศ.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา ทท.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ ทุมซ้อน ภ.ก.18175  
218 ซอยวิมลคอมมูนิตี้ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย ทท. 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER:  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:  
สารบัญแบบ สัญลักษณ์แบบระบบ  
มัลติมีเดีย

Drawing No.:  
AV-04

Scale:

REVISION

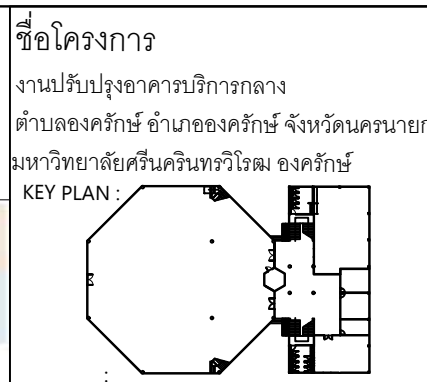
| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |



# สัญลักษณ์ประกอบแบบระบบความปลอดภัย

CCTV

Activity Hall



| number | photo | Description (ICT Spec 64)                               | Quantity | Description  | ยี่ห้อ                      |
|--------|-------|---|----------|--|-----------------------------|
| 1      |       | CCTV Network Video Recorder                             | 1        | ติดตั้งภายในห้องควบคุม ใช้สำหรับบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดทั้งหมดภายในระบบ   | DAHUA / HIKVISION / WATASHI |
| 4      |       | Dome AI IP Camera                                       | 19       | กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่ สำหรับติดตั้งภายในอาคาร แบบที่ 2 สำหรับใช้ในงาน รักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ | DAHUA / HIKVISION / WATASHI |
| 5      |       | PTZ IP Camera   | 1        | กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป และงานอื่นๆ   | DAHUA / HIKVISION / WATASHI |
| 6      |       | Outdoor AI IP Camera                                    | 3        | กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่ สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ 1 สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ | DAHUA / HIKVISION / WATASHI |
| 7      |       | อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 16 ช่อง | 2        | อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายสำหรับกล้องวงจรปิด ติดตั้งภายในห้องควบคุม  | DAHUA / HIKVISION / WATASHI |
| 8      |       | โทรทัศน์สีขนาด 55 นิ้ว พร้อมขาติดเพดาน                  | 2        | สำหรับตรวจสอบภาพภายในอาคาร   | XIAOMI / SAMSUNG / LG       |
| 9      |       | Finger Scan   | 7        | อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ สำหรับระบบควบคุมการเข้า-ออก   |                             |



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616  
อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง

บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ถ.3120  
406/290 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ยงยุทธ ทองกิ่ง (พ.ท. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจงกล สย.9455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา ทท.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจงกล ภ.ศ.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา ทท.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ก.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

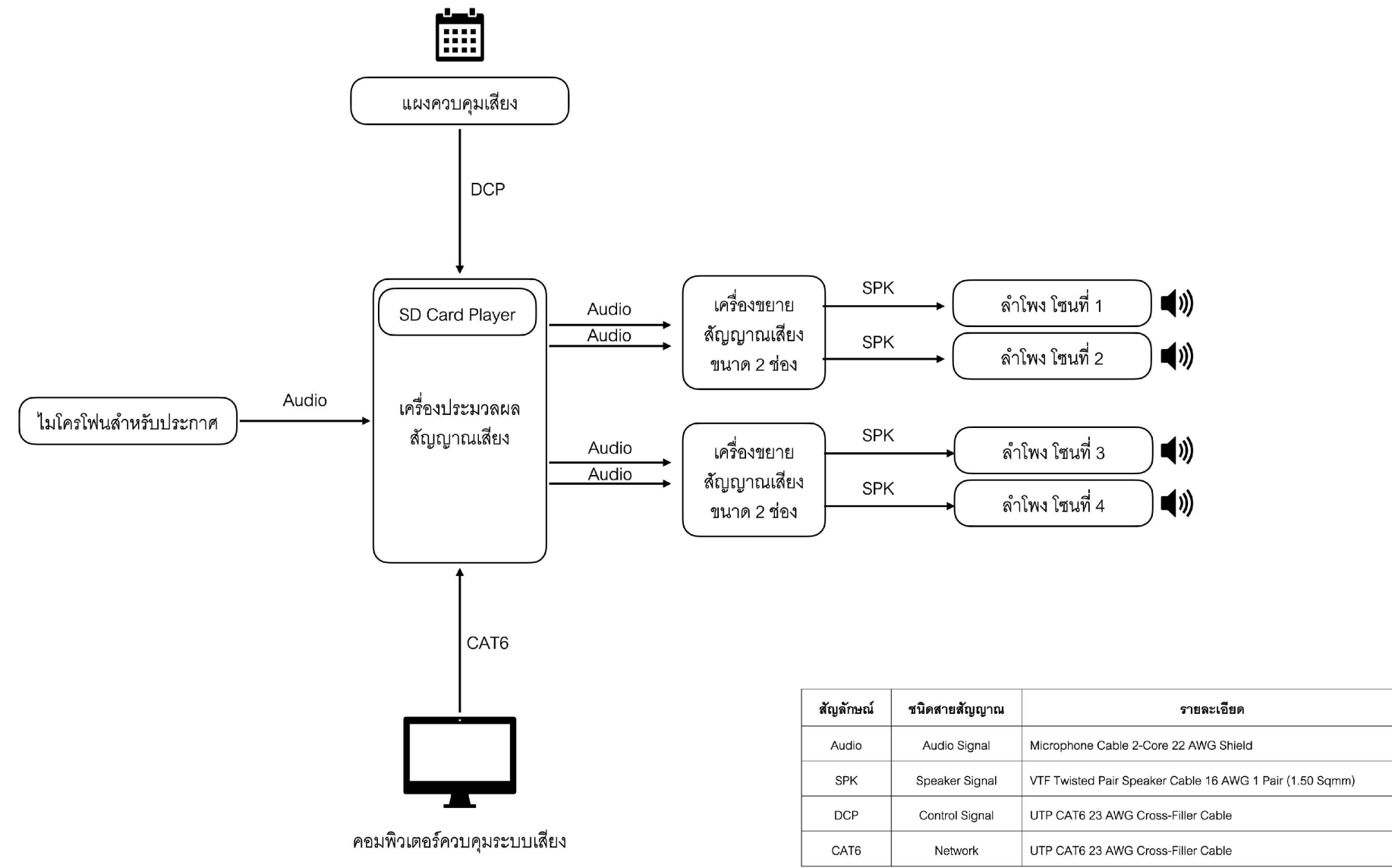
Drawing Title:  
สารบัญแบบ สัญลักษณ์แบบระบบ  
ระบบความปลอดภัย

Drawing No.:  
**AV-05**

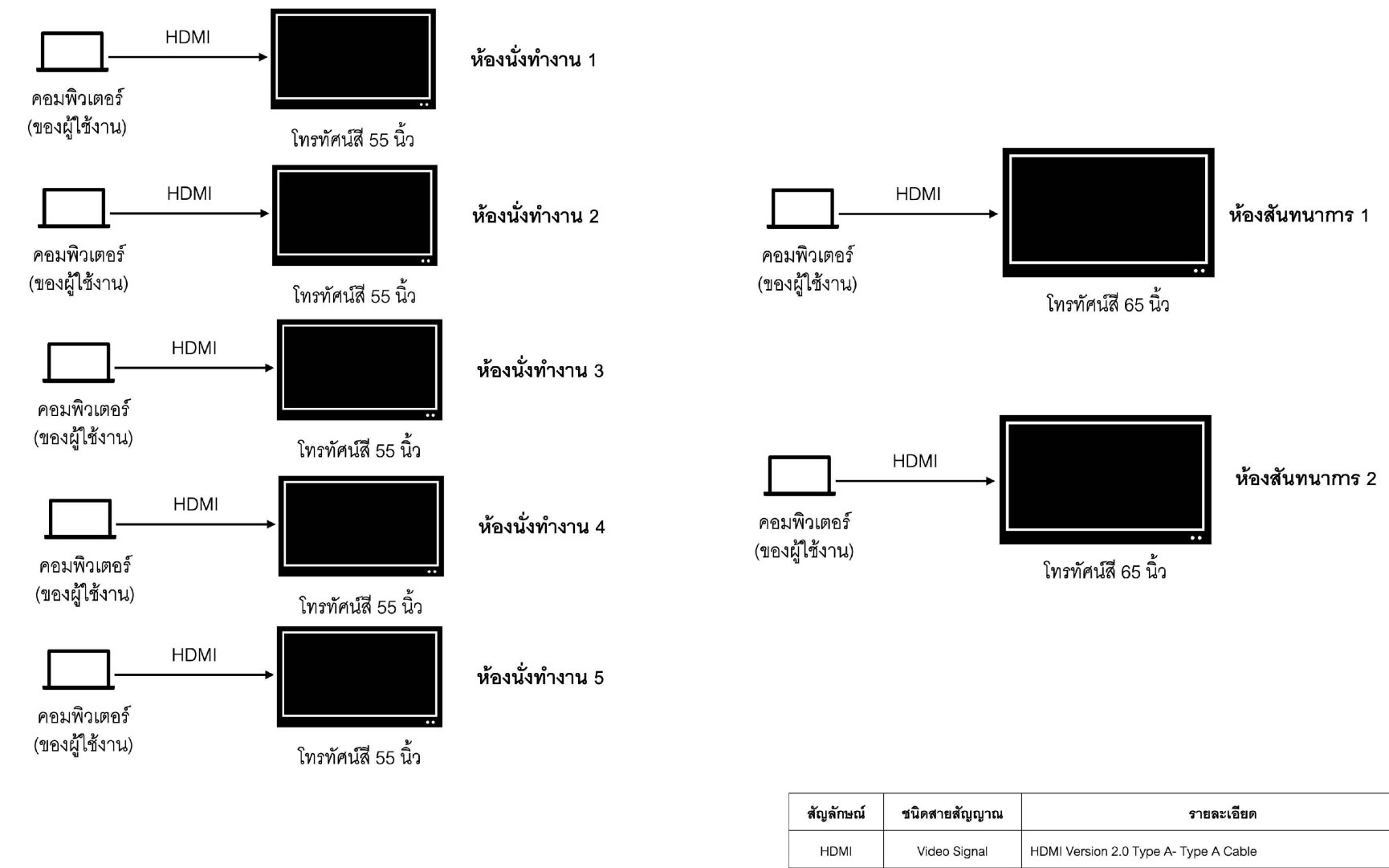
Scale:

| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |

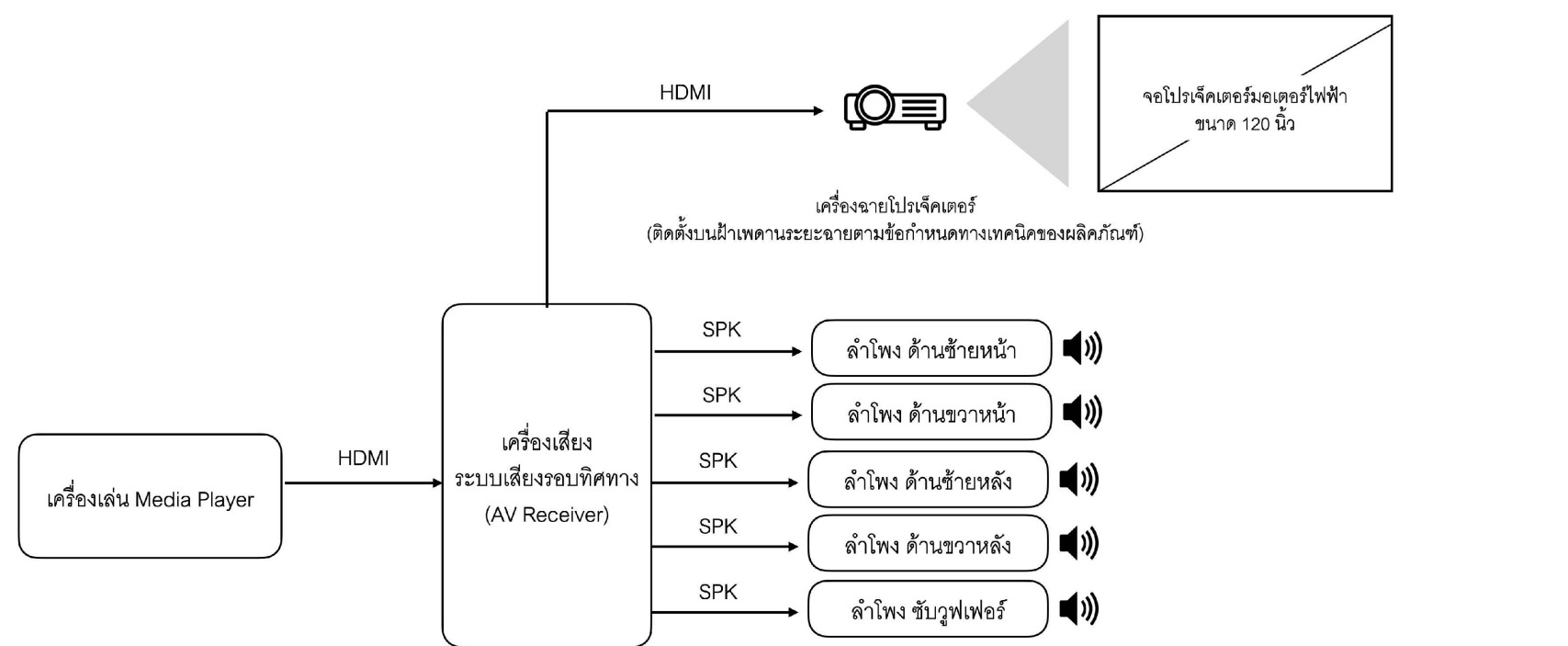
# แบบผังไดอะแกรมระบบมัลติมีเดีย



แผนผังไดอะแกรมระบบกระจายเสียง



แผนผังไดอะแกรมระบบภาพและเสียง ห้องนั่งทำงาน 1-5 และ ห้องสัมมนาการ 1-2



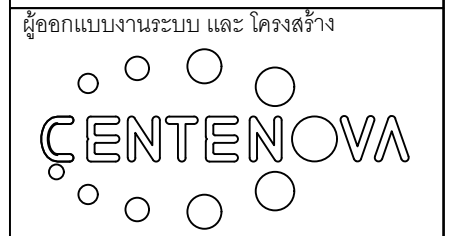
แผนผังไดอะแกรมระบบภาพและเสียงห้องสัมมนาการ 3

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
ตำบลอรัญราษฎร์ อำเภออรัญราษฎร์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภออรัญราษฎร์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@g.swu.ac.th



บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ถ.3120  
406/280 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ยงยุทธ ทองกิ่ง (วพ.ก. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะมิลล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ส.ย.4455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ภ.ศ.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน ภ.ก.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:  
แบบผังไดอะแกรมระบบมัลติมีเดีย

Drawing No.:  
AV-06

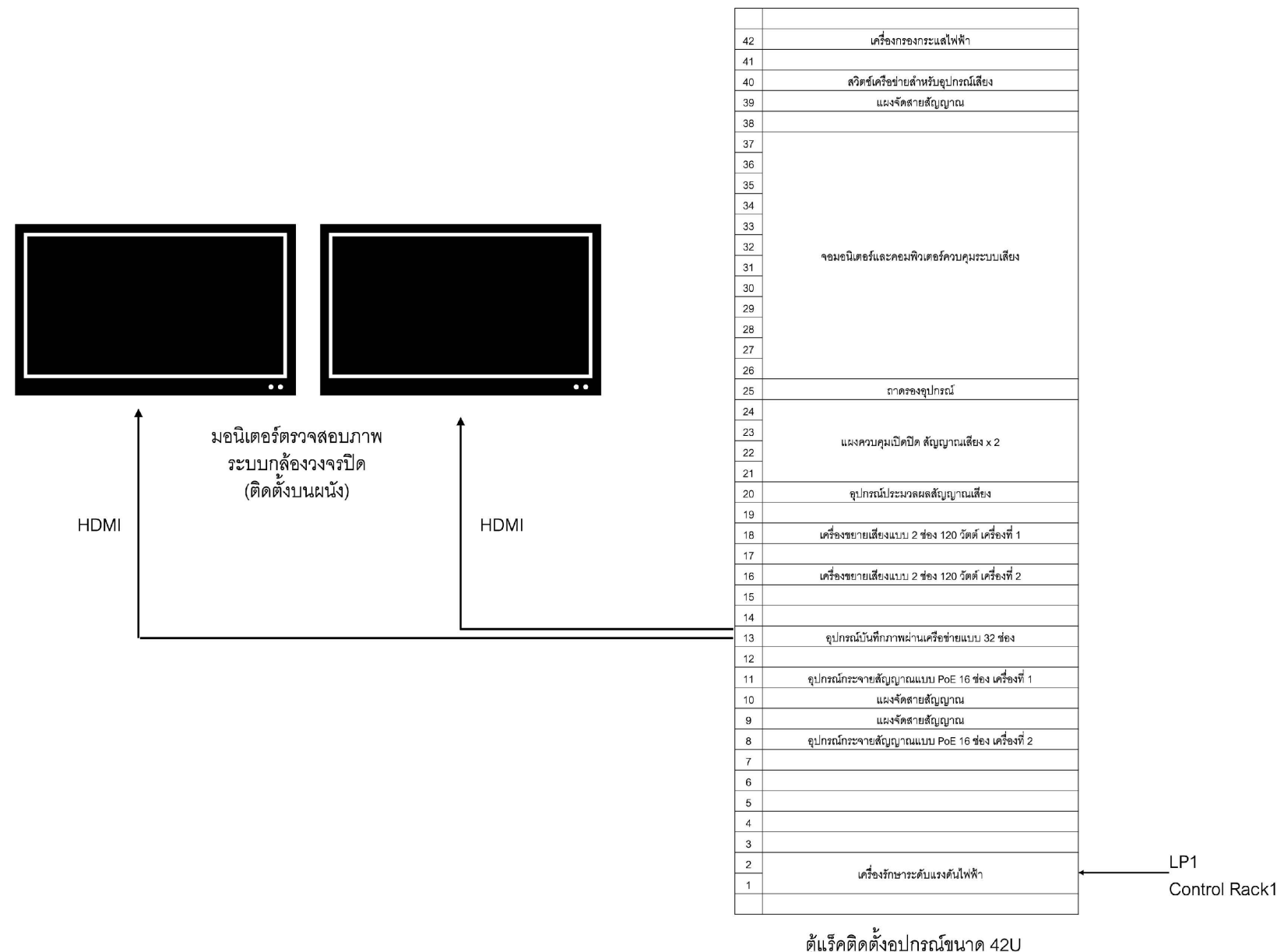
Scale:

REVISION

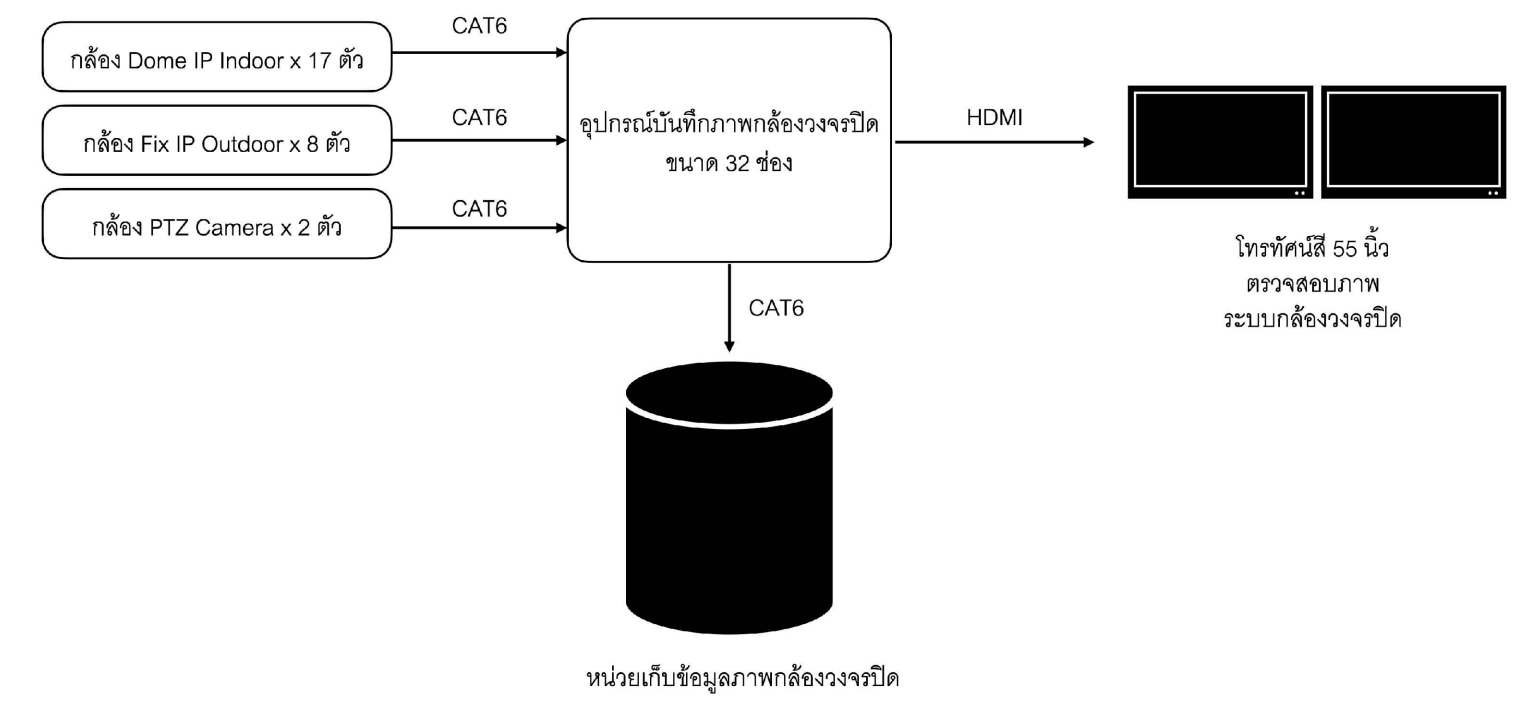
| No. | Date     | Description     |
|-----|----------|-----------------|
| 1   | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2   | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3   |          |                 |
| 4   |          |                 |
| 5   |          |                 |
| 6   |          |                 |
| 7   |          |                 |



# แบบผังโต๊ะแอมระบบความปลอดภัย



แผนผังติดตั้งตู้แร็คระบบ AV และ CCTV ที่ห้องควบคุม (Rack Layout)



แผนผังโต๊ะแอมระบบ CCTV

| สัญลักษณ์ | ชนิดสายสัญญาณ | รายละเอียด                            |
|-----------|---------------|---------------------------------------|
| CAT6      | Network       | UTP CAT6 23 AWG Cross-Filler Cable    |
| HDMI      | Video Signal  | HDMI Version 2.0 Type A- Type A Cable |

**ชื่อโครงการ**  
งานปรับปรุงอาคารบริเวณกลาง  
ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :

**สถานที่**

มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616

อีเมล contact@g.swu.ac.th

**ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง**

บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

**ARCHITECT :**  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ถ.3120  
406/280 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

**ELECTRICAL ENGINEER :**  
นาย ยงยุทธ ทองกิจ (วพ.ก. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
จ.กรุงเทพมหานคร

**STRUCTURAL ENGINEER :**  
นาย วีระชาติ ศรีจกุล สย.9455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

**SANITARY ENGINEER :**  
นาย วีระชาติ ศรีจกุล ภ.ศ.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

**MECHANICAL ENGINEER :**  
นาย กวีพันธ์ ทุมซ้อน ภ.ก.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม 10700

**FIRE PROTECTION ENGINEER :**  
นาย...

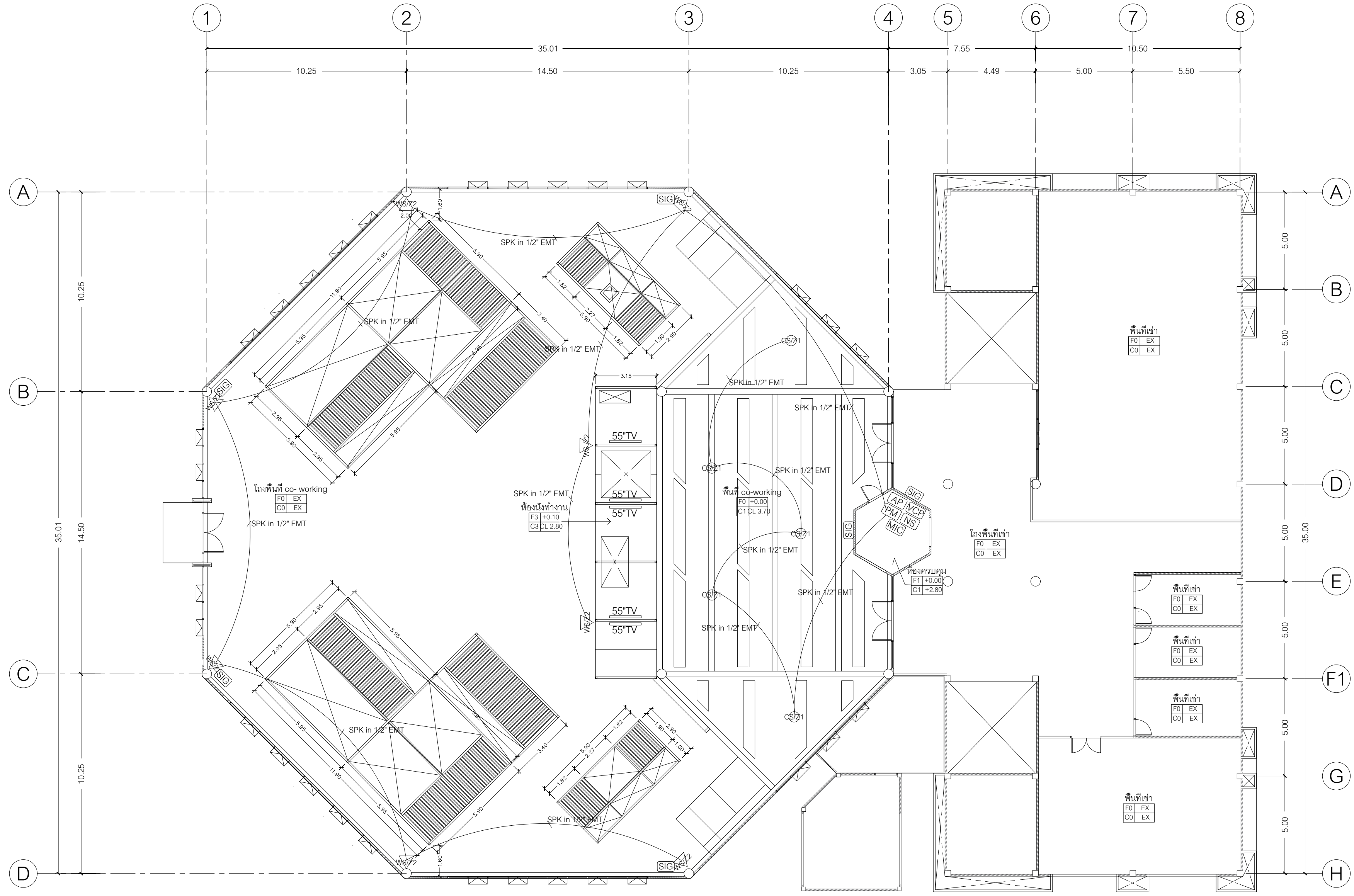
**AUDIO VISUAL DESIGNER :**  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:  
แบบผังโต๊ะแอมระบบความปลอดภัย

Drawing No.:  
**AV-07**

Scale:

| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |



สัญลักษณ์

- |                |  |                |   |
|----------------|--|----------------|---|
| <b>OS/Z?</b>   | 6 inch Ceiling speaker/Zone: wiring SPK (VTF Twisted Pair Speaker Cable 16 AWG 1 Pair (1.50 Sqmm))to Power amp | <b>CS</b>      | 4 inch Ceiling Speaker                  |
| <b>WS/Z?</b>   | 6 inch Wall mount speaker/Zone : wiring SPK to Power amp Speaker Cable 16 AWG 1 Pair (1.50 Sqmm))to Power amp  | <b>SIG</b>     | Digital Signage Display                 |
| <b>AP</b>      | Audio Processor  | <b>MPA</b>     | Mobile Active PA System with speaker    |
| <b>PM</b>      | 120W 2 CH Power Amplifier  | <b>HP</b>      | Home Theater Projector                  |
| <b>MIC</b>     | Chim Mic   | <b>5.1AV</b>   | 5.1 Surround Sound System + AV Receiver |
| <b>VCP</b>     | Volume Control Panel   | <b>55"TV</b>   | 55 inch LED SmartTV /wall mount         |
| <b>NS</b>      | 16 Port Network Switch   | <b>65"TV</b>   | 65" LED 4K TV /wall mount               |
| <b>speaker</b> | Home theater speaker : Wiring SPK to 5.1 AV  | <b>65"MTV</b>  | 65" LED 4K TV /movable stand            |
|                |  | <b>120"SCN</b> | 120 inch Motorized Screen               |

แปลนระบบมัลติมีเดีย ชั้น 1

งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
ตํานองครีรักษ์ อํานองครีรักษ์ จังหัดนครนายนก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครีรักษ์  
KEY PLAN :



มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครีรักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายนก  
คลอง 16 อํานองครีรักษ์  
จังหัดนครนายนก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616  
อีเมล contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง

บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทมนชดลสาย 5 ตํานล ศาลายา  
อํานองพุทมนชดล จังหัดนครปรุฒ 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ด.3120  
406/290 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ยงยุทธ์ ทองกิง (พ.ท. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
ถ.สามวา แขวงบางชัน เขตคลองสามวา  
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกถ สย.9455  
60/174 พระยาสุเรนทรย์ ถ.พระยาสุเรนทรย์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกถ ภค.1307  
60/174 พระยาสุเรนทรย์ ถ.พระยาสุเรนทรย์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มชอน ภค.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภาการ

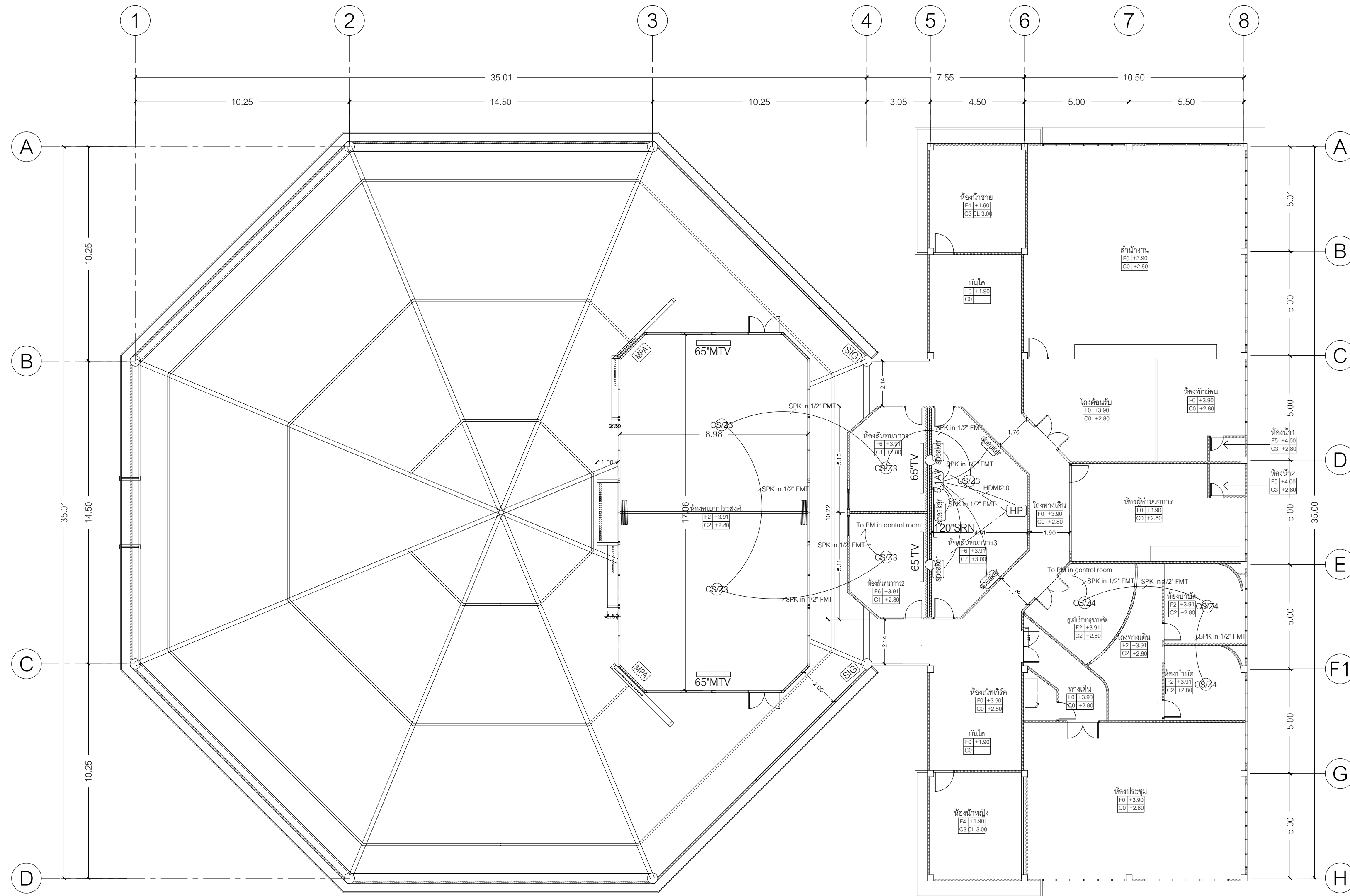
Drawing Title:  
แปลนระบบมัลติมีเดีย ชั้น 1

Drawing No.:  
AV-08

Scale:  
1:150 for A2

| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |





สัญลักษณ์

- |                |   |                |   |
|----------------|---|----------------|---|
| <b>CS/Z?</b>   | 6 inch Ceiling speaker/Zone : wiring SPK (VTF Twisted Pair Speaker Cable 16 AWG 1 Pair (1.50 Sqmm))to Power amp | <b>CS</b>      | 4 inch Ceiling Speaker                  |
| <b>WS/Z?</b>   | 6 inch Wall mount speaker/Zone : wiring SPK to Power amp Speaker Cable 16 AWG 1 Pair (1.50 Sqmm))to Power amp   | <b>SIG</b>     | Digital Signage Display                 |
| <b>AP</b>      | Audio Processor   | <b>MPA</b>     | Mobile Active PA System with speaker    |
| <b>PM</b>      | 120W 2 CH Power Amplifier   | <b>HP</b>      | Home Theater Projector                  |
| <b>MIC</b>     | Chim Mic  | <b>5.1AV</b>   | 5.1 Surround Sound System + AV Receiver |
| <b>VCP</b>     | Volume Control Panel  | <b>55"TV</b>   | 55 inch LED SmartTV /wall mount         |
| <b>NS</b>      | 16 Port Network Switch  | <b>65"TV</b>   | 65" LED 4K TV /wall mount               |
| <b>speaker</b> | Home theater speaker : Wiring SPK to 5.1 AV   | <b>65"MTV</b>  | 65" LED 4K TV /movable stand            |
|                |   | <b>120"SCN</b> | 120 inch Motorized Screen               |

แปลนระบบมัลติมีเดีย ชั้น 2

งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
ตำบลอรัญราษฎร์ อำเภออรัญราษฎร์ จังหวัดนครนายก  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
KEY PLAN :

สถานที่

มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภออรัญราษฎร์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง

บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ด.3120  
406/280 ถ.ชื่อนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ญญฤทธิ์ ทองกิ่ง (วพ.ก. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ ถ.สามวา แขวงบางชัน  
ต.สามวา เขตบางชัน เขตคลองสามวา  
จ.กรุงเทพมหานคร

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล สย.9455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจกมล ภค.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ ถ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน.ภค.18175  
218 ซอยวิมลคอมมูนิตี้ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

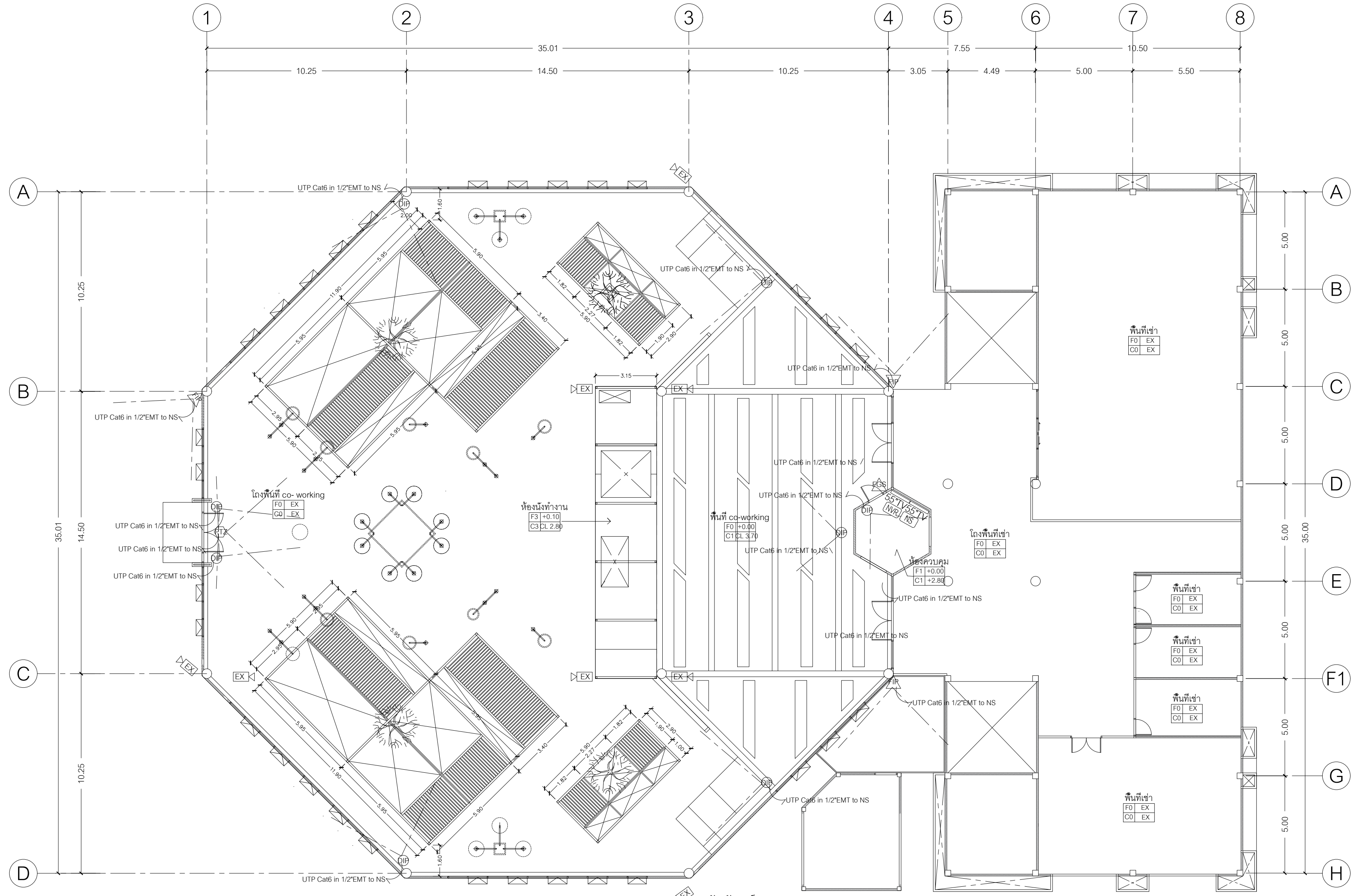
AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:  
แปลนระบบมัลติมีเดีย ชั้น 2

Drawing No.:  
AV-09

Scale:  
1:150 for A2

| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |



สัญลักษณ์

- Finger Scan , CAT6 wiring to control room
- Dome AI IP camera,CAT6 wiring to control room
- Fix AI IP camera,CAT6 wiring to control room
- PTZ IP camera,CAT6 wiring to control room
- Existing CCTV camera
- CCTV Network video recorder
- 16 Port POE Network Switch
- โทรทัศน์สีขนาด 55 นิ้ว พร้อมขาติดตั้ง

# แปลนระบบความปลอดภัย ชั้น 1

งานออกแบบปรับปรุงอาคารบริการกลาง OCTA

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงอาคารบริการกลาง  
ศาลากลางจังหวัดนครราชสีมา  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กร  
KEY PLAN :



มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องค์กร  
63 หมู่ที่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก  
คลอง 16 อำเภอองครักษ์  
จังหวัดนครนายก 26120  
โทรศัพท์ 0 2649 5000  
โทรสาร 0 3732 2616

ชื่อเล่น contact@g.swu.ac.th

ผู้ออกแบบงานระบบ และ โครงสร้าง

บริษัท เซ็นเทโนวา จำกัด  
19/28 ถ. พุทธรักษาซอย 5 ตำบล ศาลายา  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170  
อีเมล: admin@centenova.com

ARCHITECT :  
นาย เมธาพร ศรีพลวงษ์ ส.ส.ต.3120  
406/290 ถ.ชอนนุช แขวงสวนหลวง  
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

ELECTRICAL ENGINEER :  
นาย ยงยุทธ์ ทองกิ่ง (ต.ท. 1211)  
222/16 หมู่บ้านเดอะไมล์ อ.สามวา แขวงบางชัน  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

STRUCTURAL ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจางล สย.4455  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

SANITARY ENGINEER :  
นาย วีระชาติ ศรีจางล สย.1307  
60/174 พระยาสุเรนทร์ อ.พระยาสุเรนทร์  
ต.บางชัน อ.คลองสามวา กทม.10510

MECHANICAL ENGINEER :  
นาย กวีพันธ์ พุ่มซ้อน สก.18175  
218 ซอยริมคลองมอญ แขวงบ้านช่างหล่อ  
เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

FIRE PROTECTION ENGINEER :  
นาย...

AUDIO VISUAL DESIGNER :  
นายนิรันดร์ ตั้งภากร

Drawing Title:  
แปลนระบบความปลอดภัย ชั้น 1

Drawing No.:  
AV-10

Scale:  
1:150 for A2

| REVISION |          |                 |
|----------|----------|-----------------|
| No.      | Date     | Description     |
| 1        | 19/10/66 | CONCEPT DESIGN  |
| 2        | 21/11/66 | 1st MEETING DWG |
| 3        |          |                 |
| 4        |          |                 |
| 5        |          |                 |
| 6        |          |                 |
| 7        |          |                 |



