เอกสารแนบ 1

แบบปรับปรุงพื้นที่เพื่อจัดตั้ง

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.)
เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด
ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.)

แผ่นที่	รายการ	มาตราส่วน
ID-0.00	ปก	
ID-0.01	สารบัญแบบ	
	1ST FLOOR (ชั้น 1)	
	FURNITURE PLAN (ผังเฟอร์นิเจอร์)	
ID-1.00	1ST FL. EXISTING PLAN (ผังพื้นเดิมชั้น 1)	1:100
ID-1.01	1ST FL. FURNITURE PLAN (ผังเฟอร์นิเจอร์ชั้น 1)	1:100
ID-1.02	1ST FL. FLOOR PATTERN PLAN (ผังพื้นชั้น 1)	1:100
ID-1.03	1ST FL. FINISHING PLAN (ผังวัสดุปิดผิวผนังชั้น 1)	1:100
ID-1.04	1ST FL. PARTITION PLAN (ผังผนังกั้นห้องชั้น 1)	1:100
	2ND FLOOR (ชั้น 2)	
ID-1.05	2ND FL. EXISTING PLAN (ผังพื้นเดิมชั้น 2)	1:100
ID-1.06	2ND FL. FURNITURE PLAN (ผังเฟอร์นิเจอร์ชั้น 2)	1:100
ID-1.07	2ND FL. ELECTRICAL & TELEPHONE PLAN (ผังไฟฟ้าและระบบสื่อสารชั้น 2)	1:100
	6TH FLOOR (ชั้น 6)	
ID-1.08	6TH FL. EXISTING PLAN (ผังเดิมชั้น 6)	1:100
	REFLECTED CEILING & ELECTRICAL PLAN (ผังดวงโคม ฝ้าเพดาน และผังไฟฟ้า)	
ID-2.01	1ST FL. REFLECTED CEILING PLAN (ผังดวงโคมชั้น 1)	1:100
ID-2.02	1ST FL. CEILING PLAN (ผังฝ้าเพดานชั้น 1)	1:100
ID-2.03	1ST FL. ELECTRICAL & TELEPHONE PLAN (ผังไฟฟ้าและระบบสื่อสารชั้น 1)	1:100
	ELEVATION (รูปด้าน)	
ID-3.01	ELEVATION/SECTION 1A (PART 1) (รูปด้านและรูปตัด 1A (ส่วนที่ 1))	1:50
ID-3.02	ELEVATION/SECTION 1A (PART 2) (รูปด้านและรูปตัด 1A (ส่วนที่ 2))	1:50
ID-3.03	ELEVATION/SECTION 1B (รูปด้านและรูปตัด 1B)	1:50
ID-3.04	ELEVATION/SECTION 2 (PART 1) (รูปด้านและรูปตัด 2 (ส่วนที่ 1))	1:50
ID-3.05	ELEVATION/SECTION 2 (PART 2) (รูปด้านและรูปตัด 2 (ส่วนที่ 2))	1:50
ID-3.06	ELEVATION/SECTION 3 (รูปด้านและรูปตัด 3)	1:50
ID-3.07	ELEVATION/SECTION 4 (รูปด้านและรูปตัด 4)	1:50
ID-3.08	ELEVATION/SECTION 5 (รูปด้านและรูปตัด 5)	1:50
ID-3.09	ELEVATION/SECTION 6 (รูปด้านและรูปตัด 6)	1:50
ID-3.10	ELEVATION/SECTION 7 (รูปด้านและรูปตัด 7)	1:50
ID-3.11	ELEVATION/SECTION 8 (รูปด้านและรูปตัด 8)	1:50
ID-3.12	ELEVATION/SECTION 9 (รูปด้านและรูปตัด 9)	1:50
ID-3.13	ELEVATION/SECTION 10 (รูปด้านและรูปตัด 10)	1:50
ID-3.14	ELEVATION/SECTION 11 (รูปด้านและรูปตัด 11)	1:50
ID-3.15	ELEVATION/SECTION 12-13 (รูปด้านและรูปตัด 12-13)	1:50
ID-3.16	ELEVATION/SECTION 14 (รูปด้านและรูปตัด 14)	1:50
ID-3.17	TYPICAL DETAIL (แบบขยาย DT1 - DT7)	1:5
ID-3.18	TYPICAL DETAIL (แบบขยาย DT8 - DT10)	1:5/1:10

แผ่นที่	รายการ	มาตราส่วน
	BUILT IN FURNITURE (เฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง)	
ID-4.01	B-1 DETAIL (แบบขยาย เฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง B-1)	1:25
ID-4.02A	B-2 DETAIL (แบบขยาย เฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง B-2A)	1:25
ID-4.02B	B-2B DETAIL (แบบขยาย เฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง B-2B)	1:25
ID-4.03	B-3 DETAIL (แบบขยาย เฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง B-3)	1:25
ID-4.04	B-4A DETAIL (แบบขยาย เฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง B-4A)	1:25
ID-4.05	B-4B DETAIL (แบบขยาย เฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง B-4B)	1:25
ID-4.06	B-4B SECTION (รูปตัด เฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง B-4B)	1:25
ID-4.07	B-5 DETAIL (แบบขยาย เฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง B-5)	1:25
ID-4.08	B-6 DETAIL (แบบขยาย เฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง B-6)	1:25
ID-4.09	B-7 DETAIL (แบบขยาย เฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง B-7)	1:25
	DOOR DETAIL (แบบขยายประตู)	
ID-5.01	DOOR D-1, D-2, D-3, D-3A, D-4 DETAIL (แบบขยายประตู D-1, D-2, D-3, D3A, D-4)	1:25
ID-5.02	DOOR D-5, D-5A, D-6, D-7 DETAIL (แบบขยายประตู D-5, D-5A, D-6, D-7)	1:25
	RAISED FLOOR DETAIL (แบบขยายพื้นยกระดับ)	
ID-6.01	RAISED FLOOR PLAN (ผังโครงสร้างพื้นยกระดับ)	1:50
ID-6.02	RAISED FLOOR SECTION & DETAIL (รูปตัดและแบบขยายพื้นยกระดับ)	1:25/1:10

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

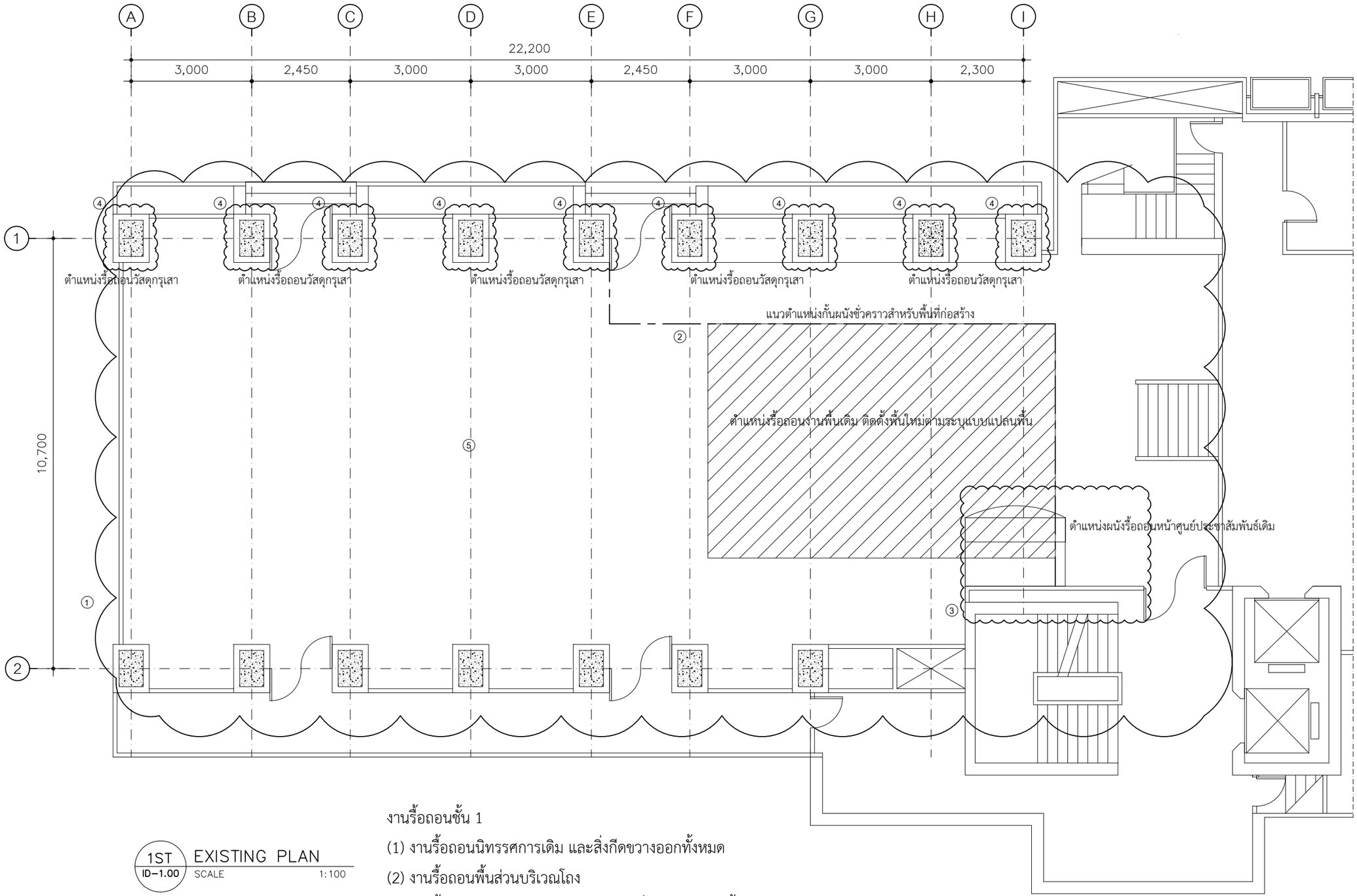
สารบัญแบบ

รวม

1 / 45

แผ่นที่

ID-0.01



1ST ID–1.00 EXISTING PLAN
SCALE 1:100

งานรื้อถอนชั้น 1

(1) งานรื้อถอนนิทรรศการเดิม และสิ่งกีดขวางออกทั้งหมด

(2) งานรื้อถอนพื้นส่วนบริเวณโถง

(3) งานรื้อถอนส่วนห้องสารบรรณเดิม และสิ่งกีดขวางออกทั้งหมด

(4) งานรื้อถอนผนังกรุเสาเดิม

(5) งานรื้อถอนฝ้าเพดานเดิม

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

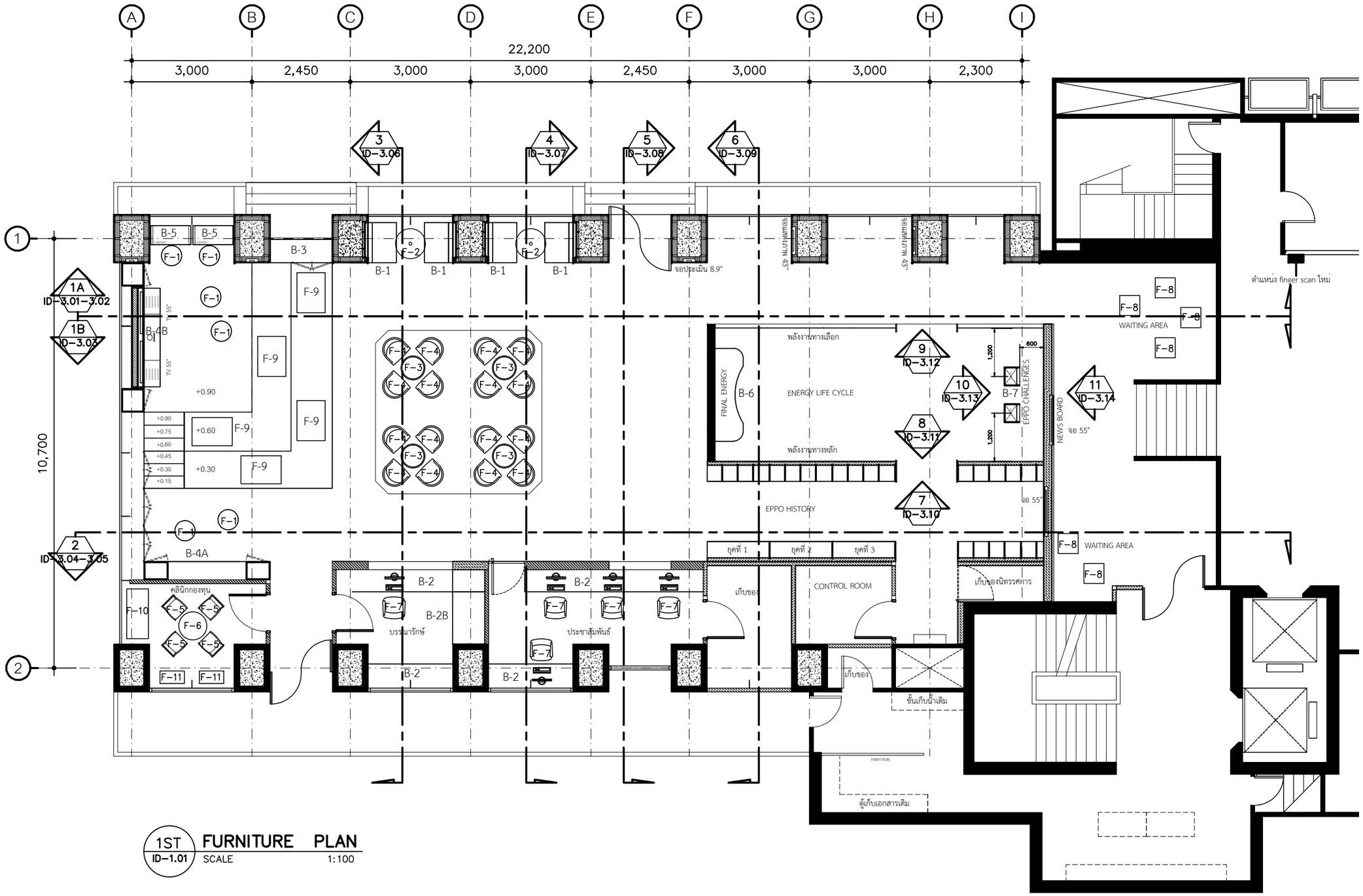
1ST FL. EXISTING PLAN
ผังพื้นเดิมชั้น 1

รวม

2 / 45

แผ่นที่

ID-1.00



1ST **FURNITURE PLAN**
ID–1.01 SCALE 1:100

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

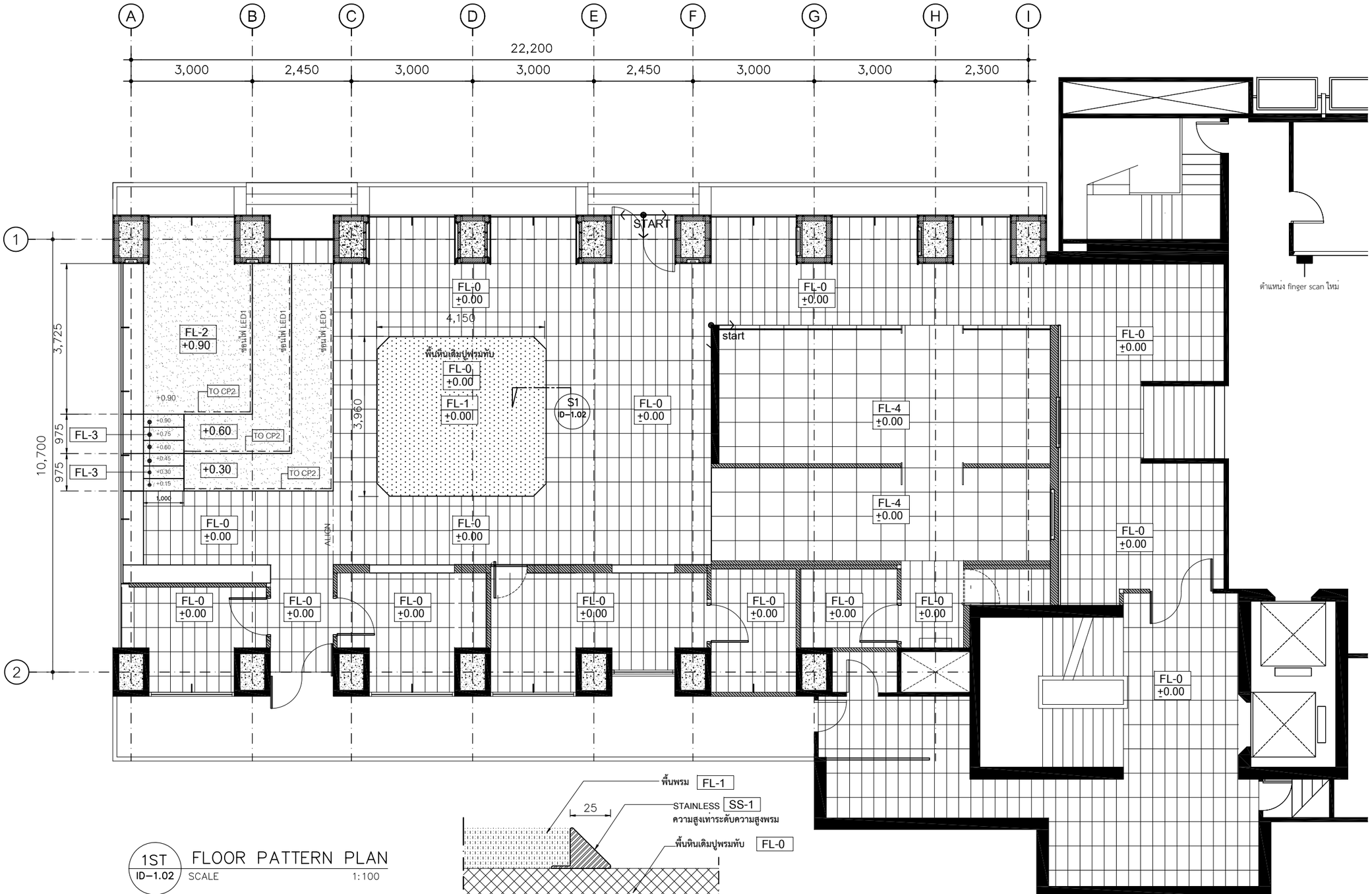
1ST FL. FURNITURE PLAN
ผังเฟอร์นิเจอร์ชั้น 1

รวม

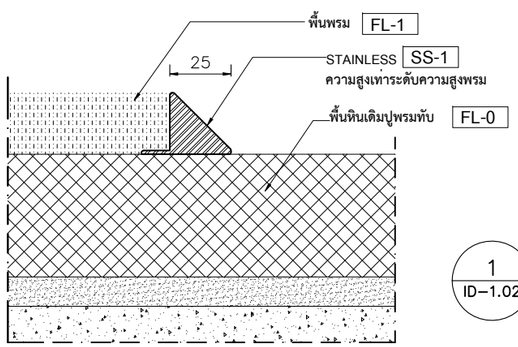
3 / 45

แผ่นที่

ID-1.01



1ST FLOOR PATTERN PLAN
ID-1.02 SCALE 1:100



1 SECTION
ID-1.02 SCALE 1:1

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

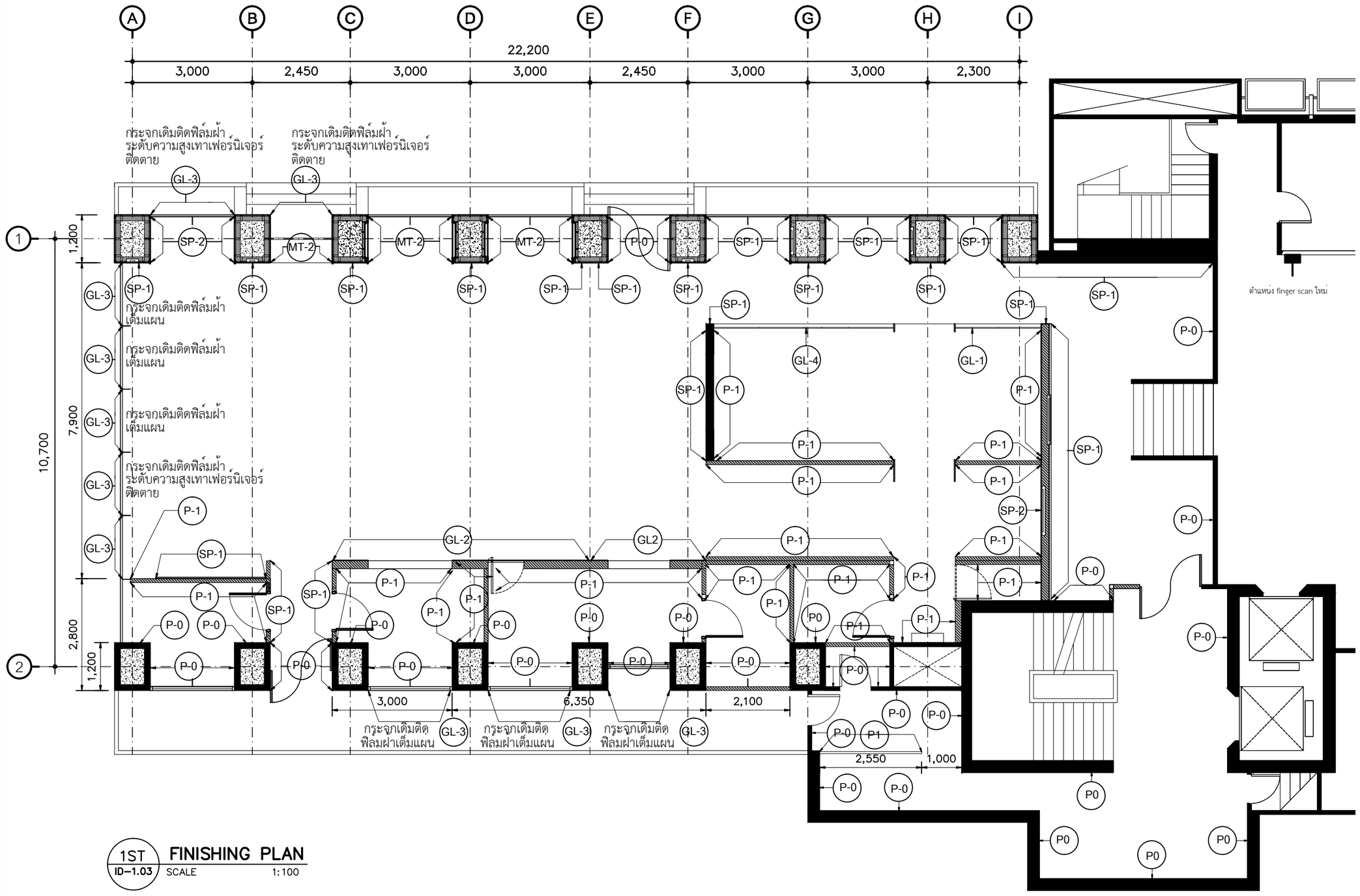
1ST FL. FLOOR PATTERN PLAN
ผังพื้นชั้น 1

รวม

4 / 45

แผ่นที่

ID-1.02



1ST FINISHING PLAN
ID–1.03 SCALE 1:100

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

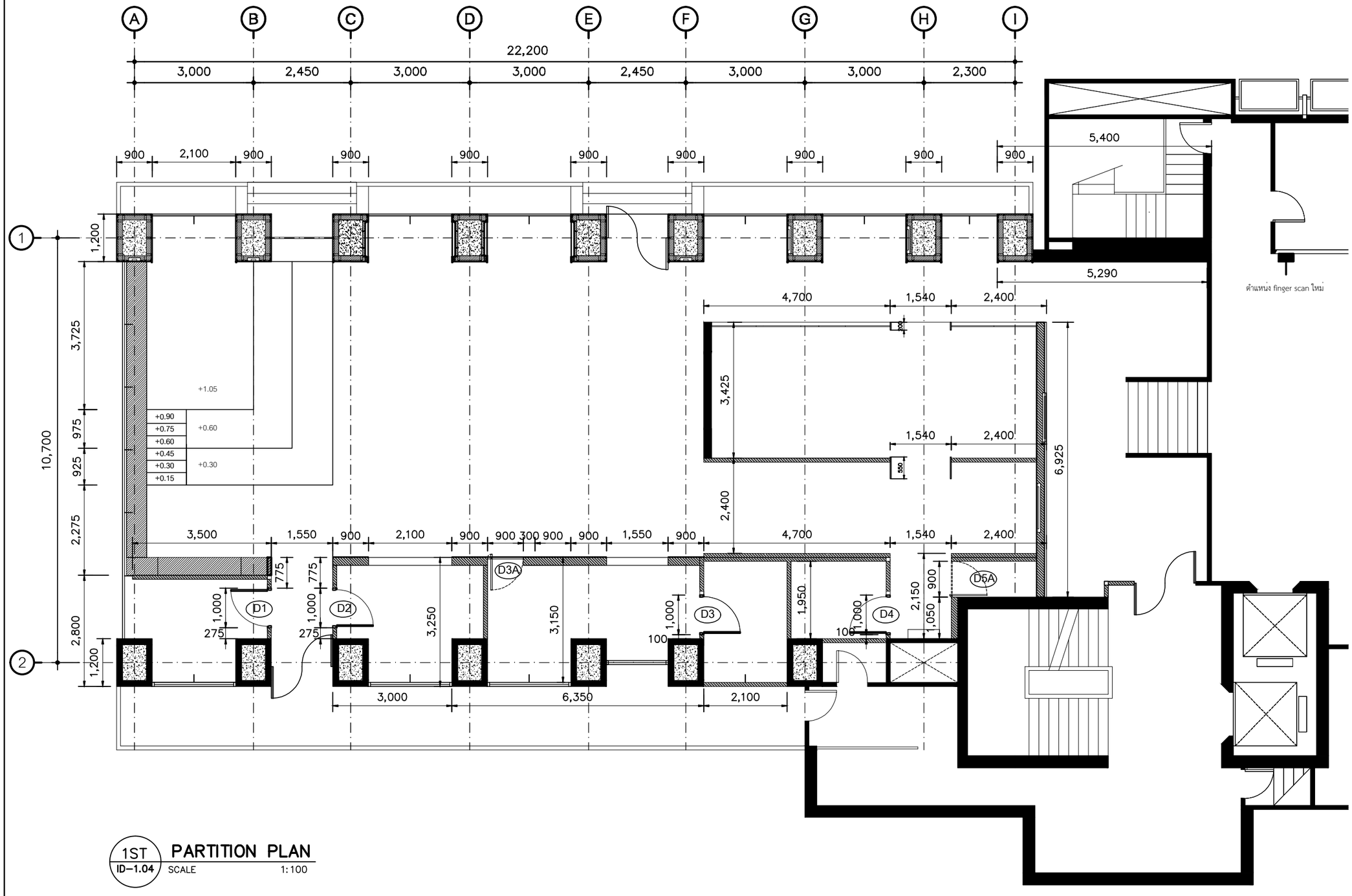
1ST FL. FINISHING PLAN
ผังวัสดุปดผิวผนังชั้น 1

รวม

5 / 45

แผ่นที่

ID-1.03



1ST **PARTITION PLAN**
ID–1.04 SCALE 1:100

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

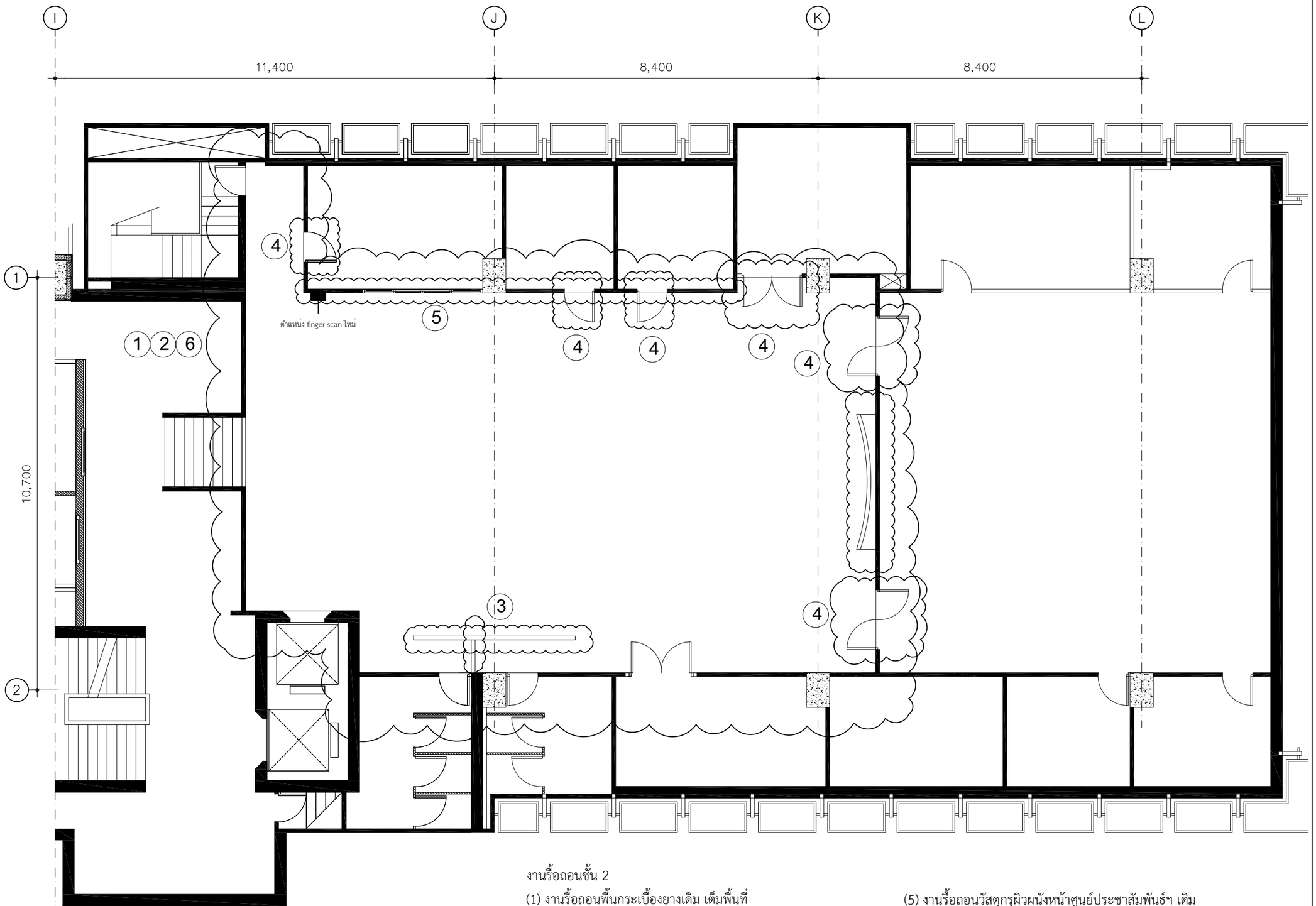
1ST FL. PARTITION PLAN
ผังผนังกั้นห้องชั้น 1

รวม

6 / 45

แผ่นที่

ID-1.04



2ND 2ND FL. EXISTING PLAN
SCALE 1:100

งานรื้อถอนชั้น 2

(1) งานรื้อถอนพื้นกระเบื้องยางเดิม เต็มพื้นที่

(2) งานรื้อถอนนิทรรศการเดิม และสิ่งกีดขวางออกทั้งหมด

(3) งานรื้อถอนผนังหน้าห้องน้ำเดิม

(4) งานรื้อถอนประตูเดิม ตาม สนพ. กำหนด

(5) งานรื้อถอนวัสดุกรุผิวผนังหน้าศูนย์ประชาสัมพันธ์ฯ เดิม

(6) งานซ่อมแซมฝ้าเพดาน CL-0

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

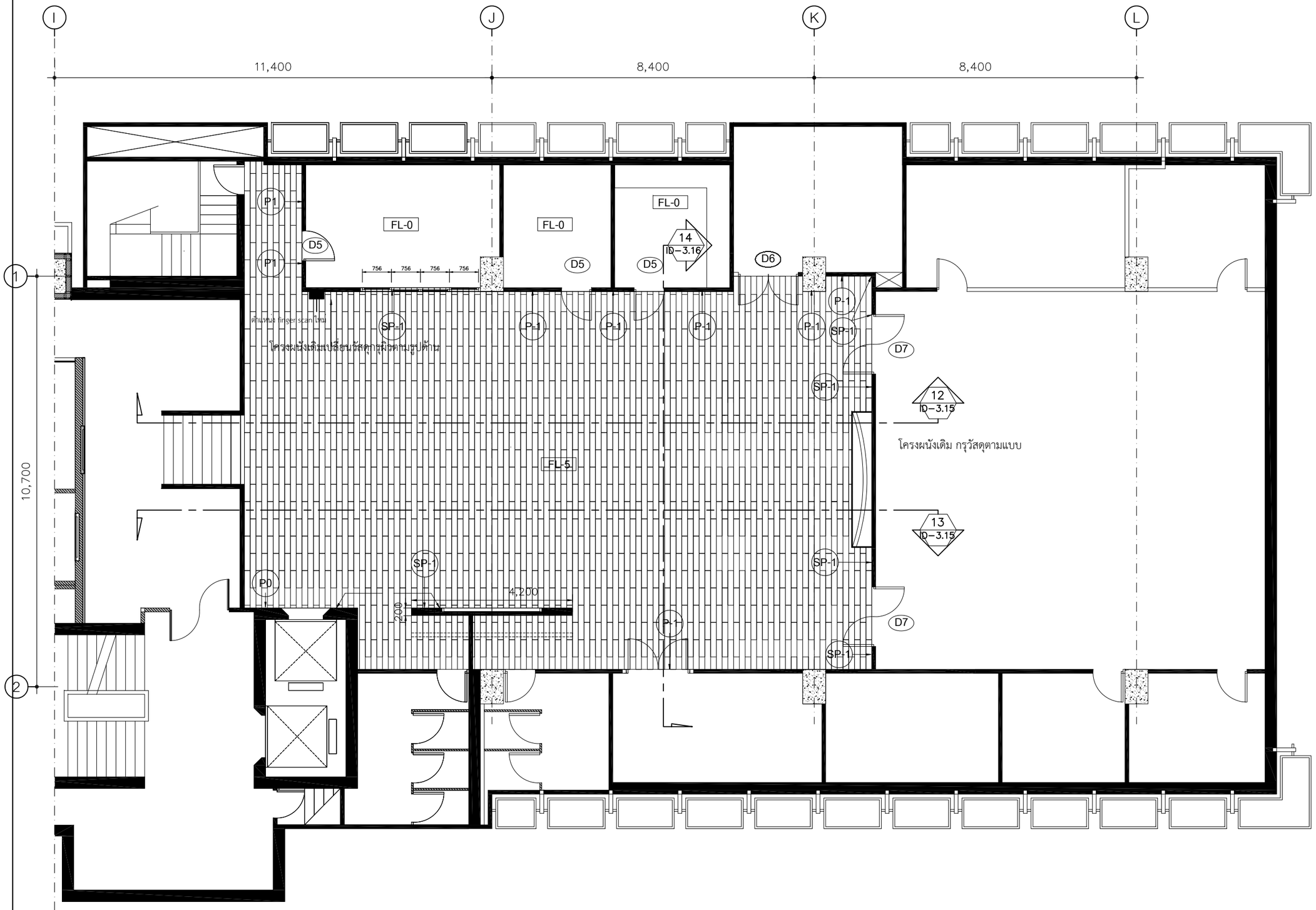
2ND FL. EXISTING PLAN
ผังพื้นเดิมชั้น 1

รวม

7 / 45

แผ่นที่

ID-1.05



2ND 2ND FL. FURNITURE PLAN

SCALE 1:100

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

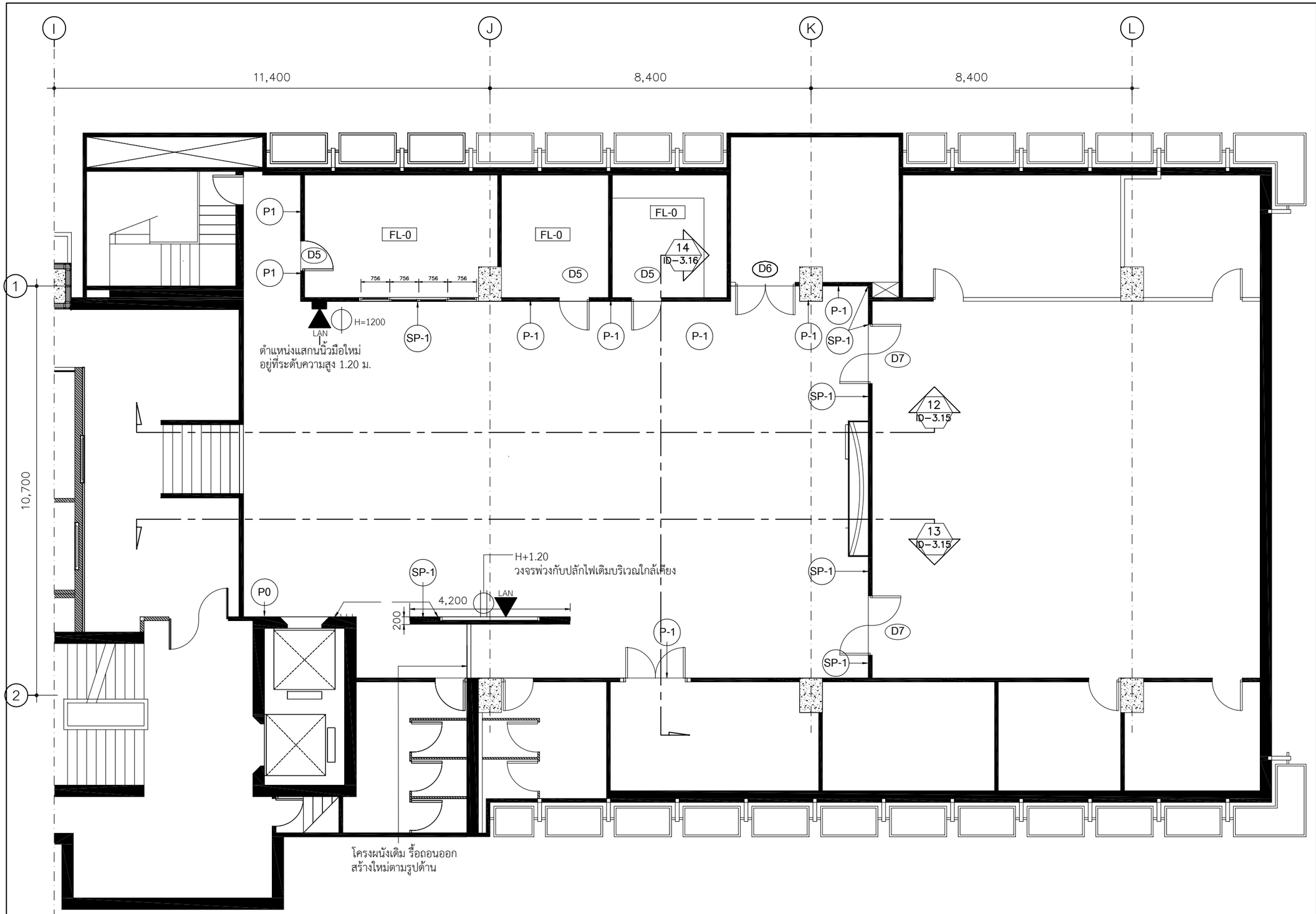
2ND FL. FURNITURE PLAN
ผังเฟอร์นิเจอร์ชั้น 2

รวม

8 / 45

แผ่นที่

ID-1.06



2ND 2ND FL. ELECTRICAL & TELEPHONE PLAN

SCALE 1:100

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

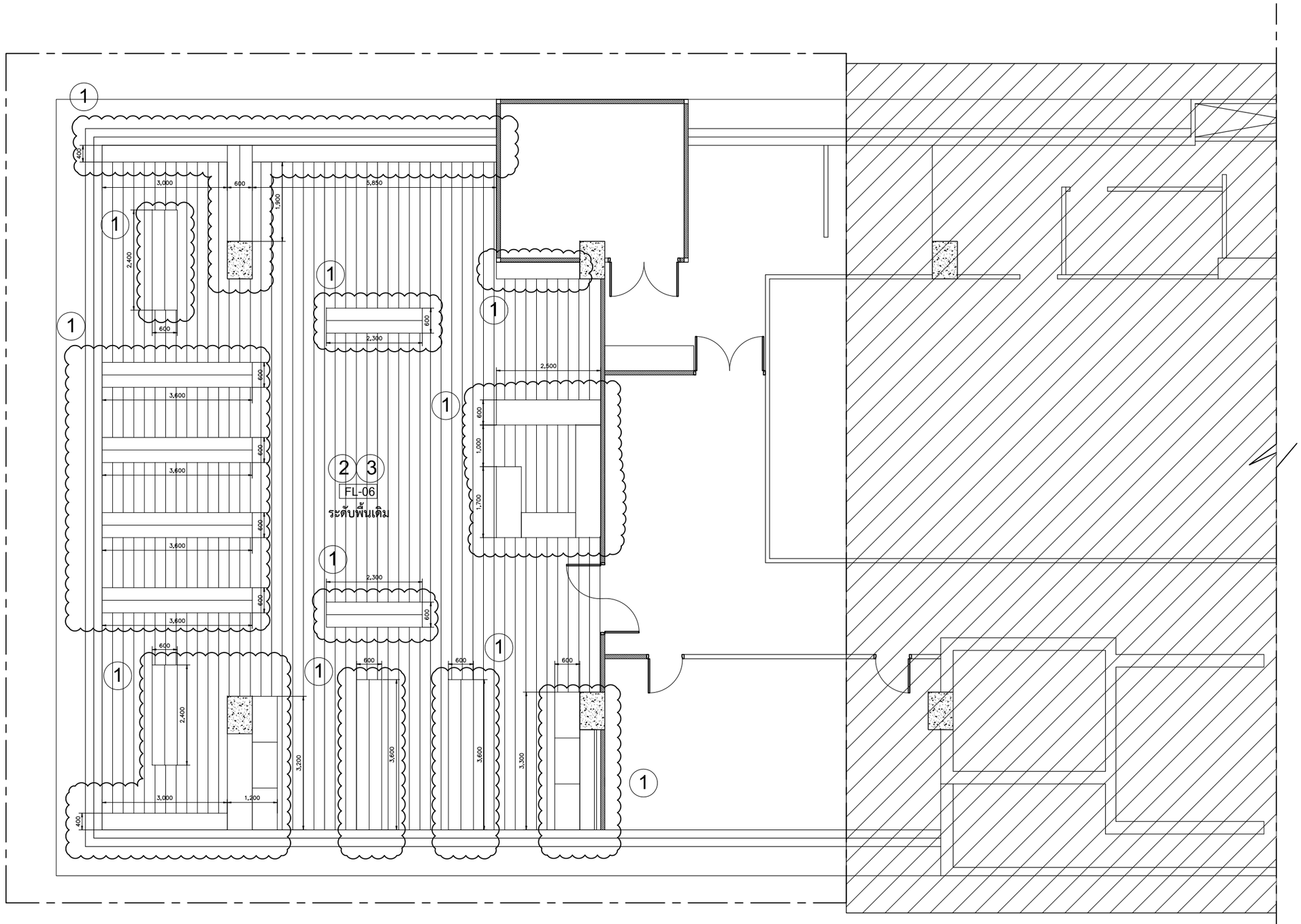
2ND FL. ELECTRICAL & TELEPHONE PLAN
ผังไฟฟ้าและระบบสื่อสารชั้น 2

รวม

9 / 45

แผ่นที่

ID-1.07



6TH EXISTING PLAN
SCALE 1:100

งานรื้อถอนชั้น 6

(1) งานจัดเก็บหนังสือภายในห้องสมุดเดิม / งานรื้อถอนครุภัณฑ์ในพื้นที่ทั้งหมด

(2) งานซ่อมแซมพื้นเดิม FL-6 ส่วนที่เสียหายจากการรื้อถอน / ขัดสีพื้นไม้เดิม พร้อมทำสีใหม่ เทียบสีเดิม

(3) งานซ่อมแซมฝ้าเพดานเดิม CL-0 ส่วนที่เสียหายจากการรื้อถอน / ทาสีฝ้าเพดานใหม่ เทียบสีเดิม

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

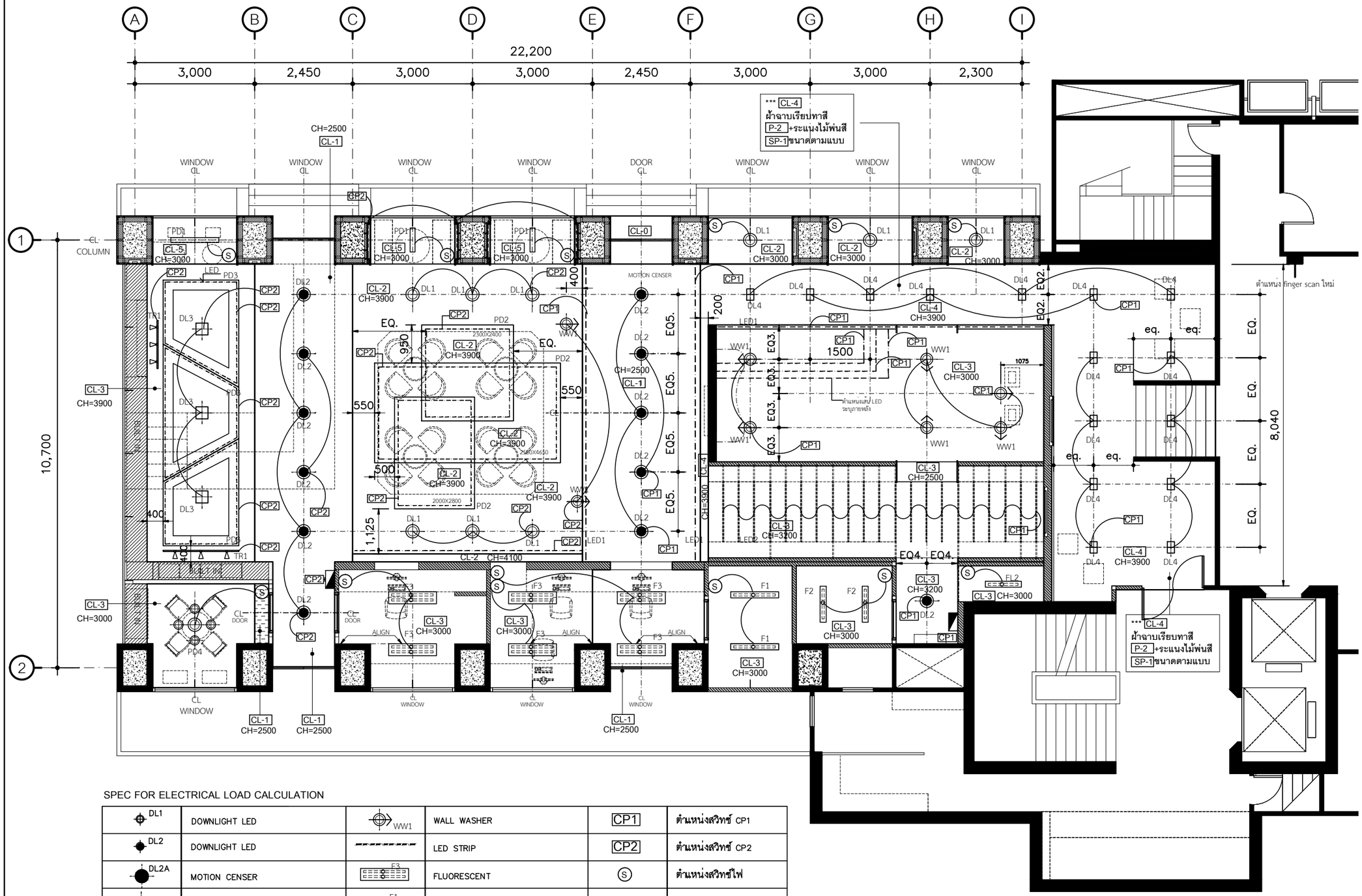
6TH FL. EXISTING PLAN
ผังพื้นเดิมชั้น 1

รวม

10 / 45

แผ่นที่

ID-1.08



SPEC FOR ELECTRICAL LOAD CALCULATION

DL1	DOWNLIGHT LED	WW1	WALL WASHER	CP1	ตำแหน่งสวิทช์ CP1
DL2	DOWNLIGHT LED		LED STRIP	CP2	ตำแหน่งสวิทช์ CP2
DL2A	MOTION CENSER	F3	FLUORESCENT	(S)	ตำแหน่งสวิทช์ไฟ
DL3	SURFACE DOWNLIGHT	F1	FLUORESCENT T5 1.2 m.		
DL4	ADJUSTABLE SURFACE DOWNLIGHT	F2	FLUORESCENT T5 0.6 m.		
	BY INTERIOR	PD	PENDENT 1,2,3(ตำแหน่งดูตามแปลนไฟ)		
	TRACK LIGHT	LOAD CENTER	LOAD CENTER		

1ST ID-2.01 **REFLECTED CEILING PLAN**
SCALE 1:100

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

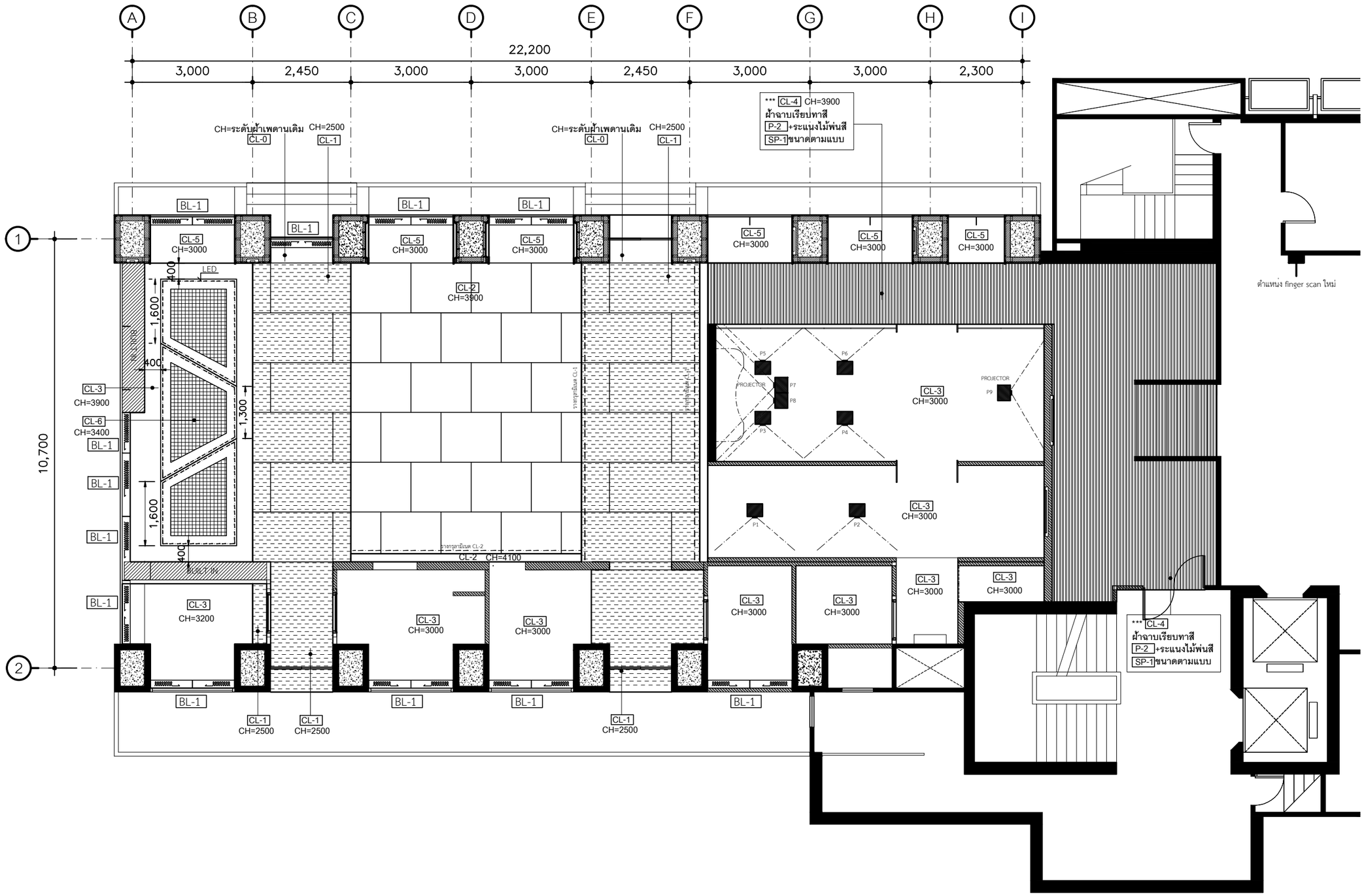
1ST FL. REFLECTED CEILING PLAN
ผังดวงโคมชั้น 1

รวม

11 / 45

แผ่นที่

ID-2.01



1ST CEILING PLAN
ID–2.02 SCALE 1:100

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

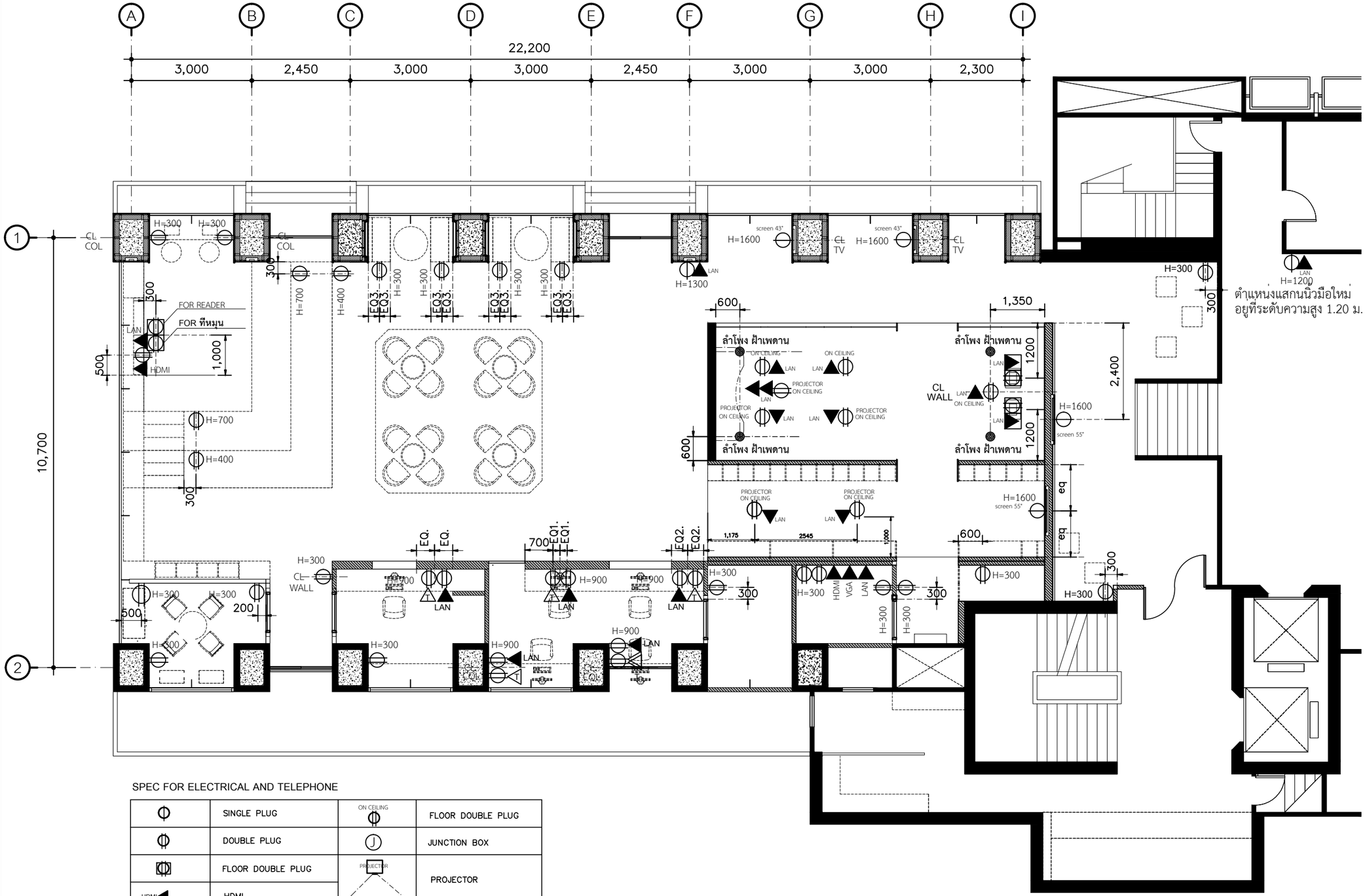
1ST FL. CEILING PLAN
ผังฝ้าเพดานชั้น 1

รวม

12 / 45

แผ่นที่

ID-2.02



SPEC FOR ELECTRICAL AND TELEPHONE

	SINGLE PLUG	ON CEILING	FLOOR DOUBLE PLUG
	DOUBLE PLUG	J	JUNCTION BOX
	FLOOR DOUBLE PLUG	PROJECTOR	PROJECTOR
HDMI	HDMI		
LAN	LAN	VGA	VGA
TEL.	TELEPHONE		ลำโพงฝังผนัง

1ST ID–2.03 **ELECTRICAL & TELEPHONE PLAN**
SCALE 1:100

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

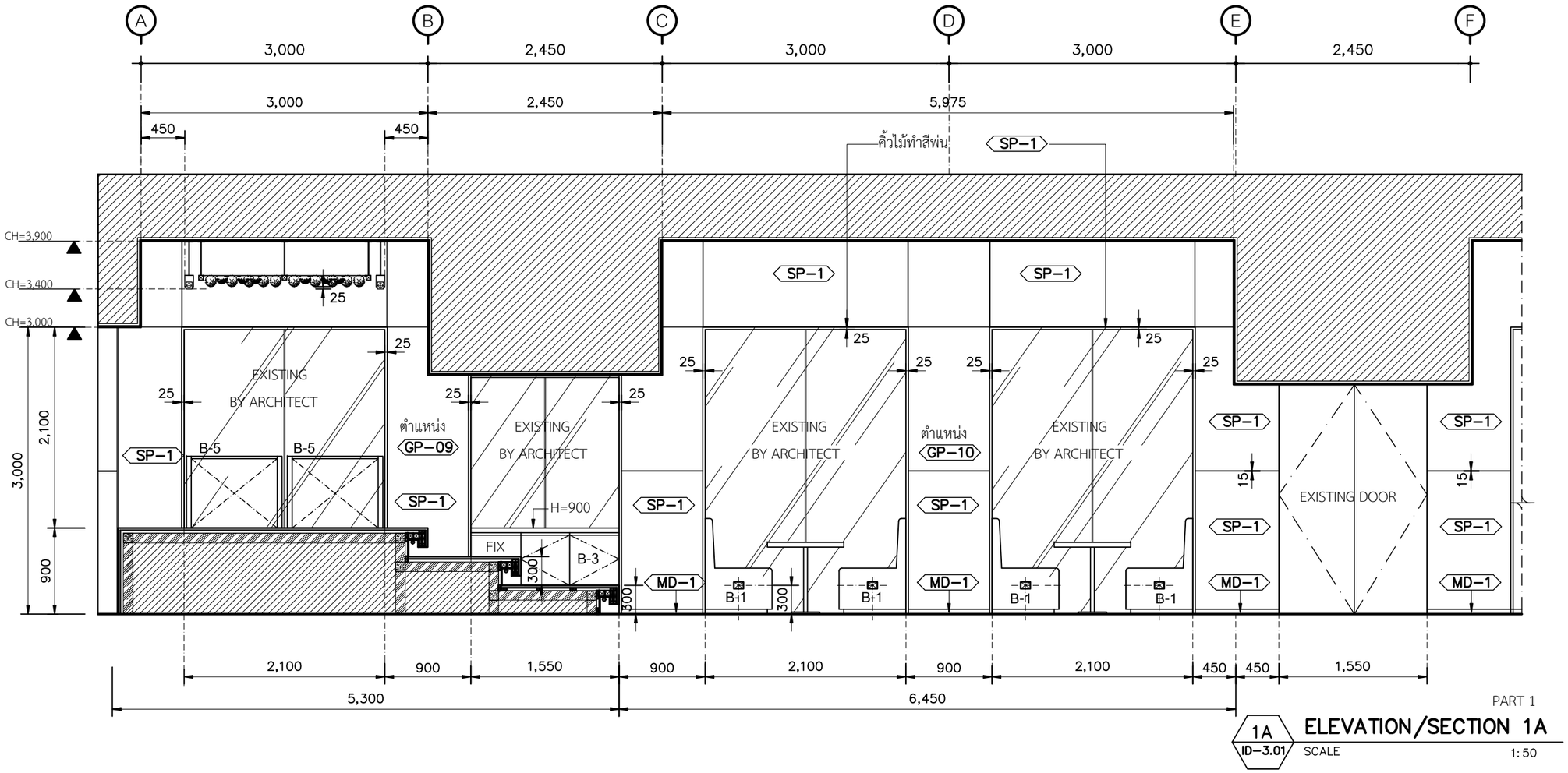
1ST FL. ELECTRICAL & TELEPHONE PLAN
ผังไฟฟ้าและระบบสื่อสารชั้น 1

รวม

13 / 45

แผ่นที่

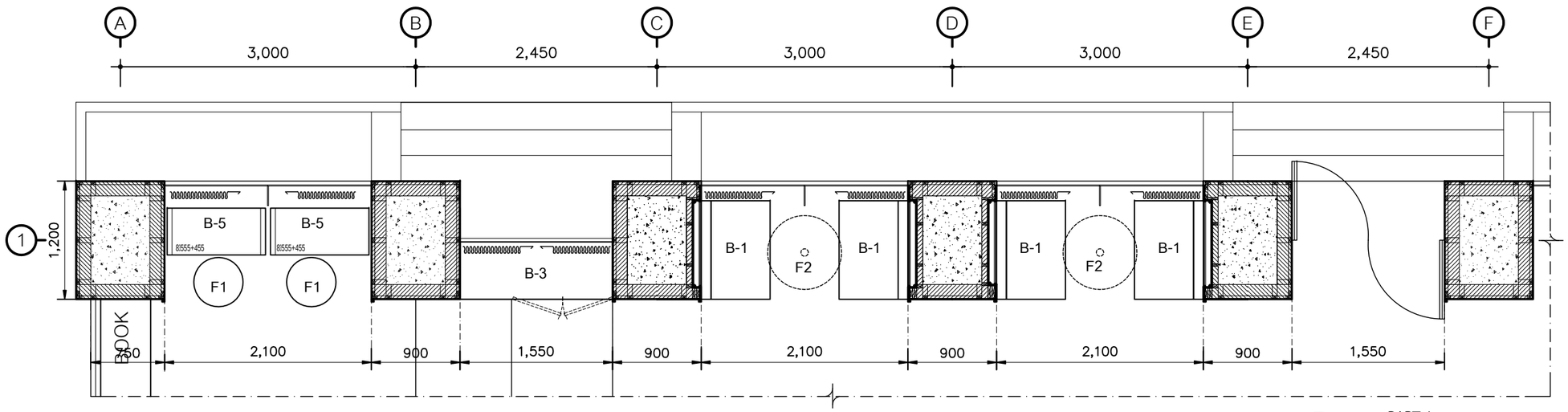
ID-2.03



PART 1

1A ELEVATION/SECTION 1A

ID-3.01 SCALE 1:50



PART 1

1A PLAN

ID-3.01 SCALE 1:50

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

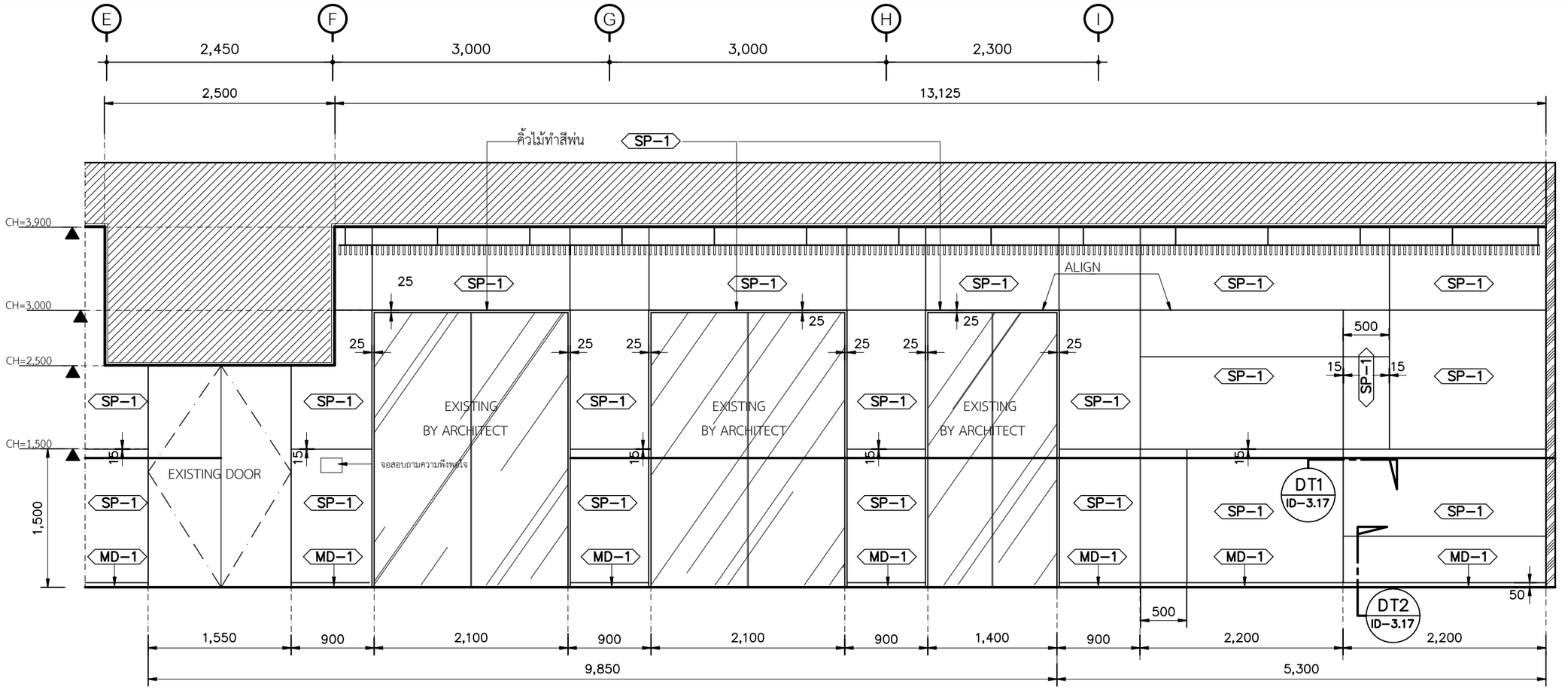
ELEVATION/SECTION 1A (PART 1)
รูปด้านและรูปตัด 1A (ส่วนที่ 1)

รวม

14 / 45

แผ่นที่

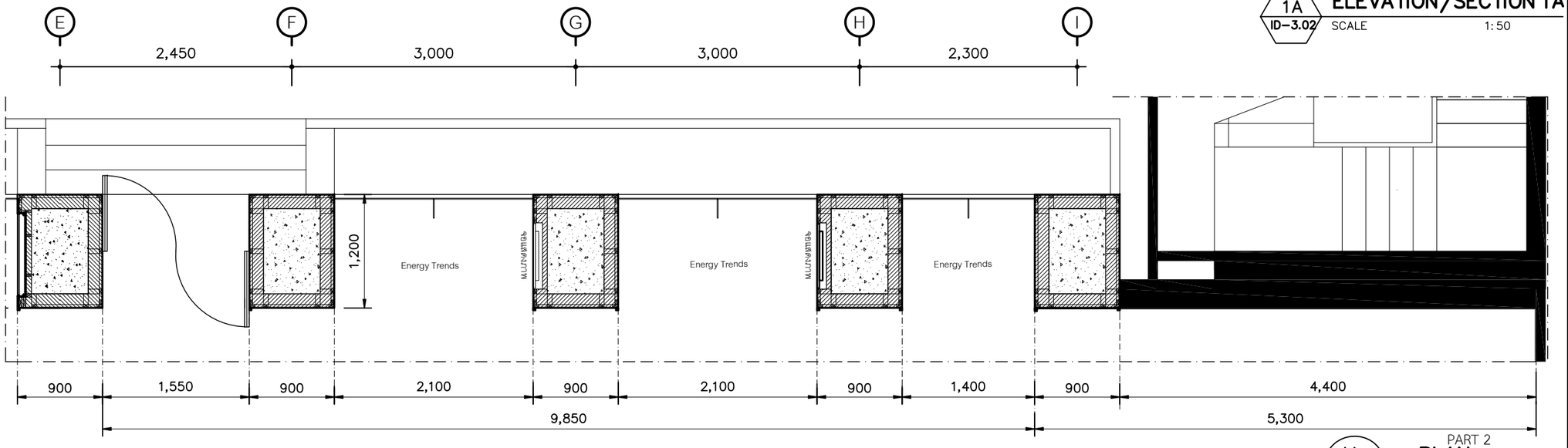
ID-3.01



PART 2

1A ID-3.02 **ELEVATION/SECTION 1A**

SCALE 1:50



PART 2

1A ID-3.02 **PLAN**

SCALE 1:50

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

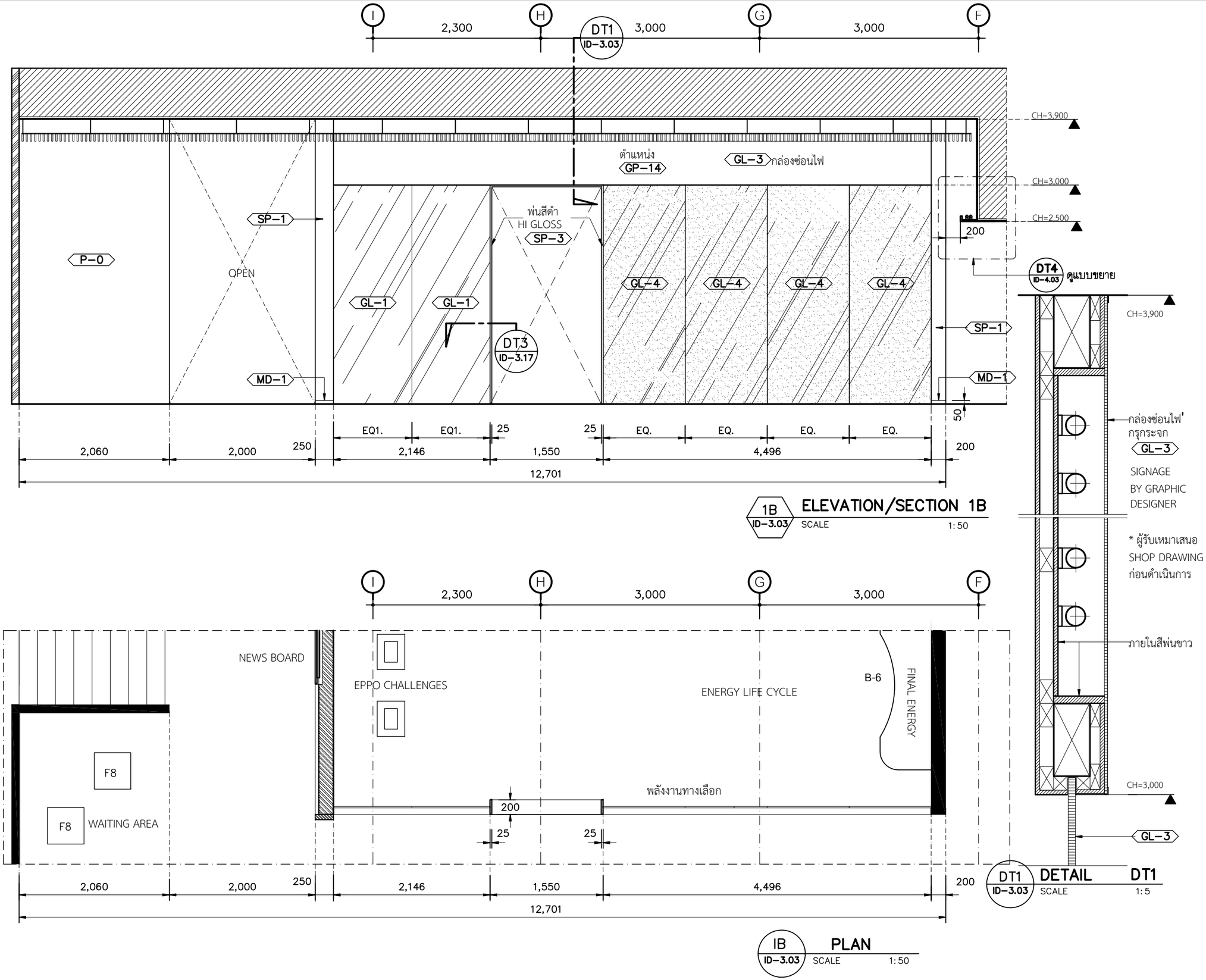
ELEVATION/SECTION 1A (PART 2)
รูปด้านและรูปตัด 1A (ส่วนที่ 2)

รวม

15 / 45

แผ่นที่

ID-3.02



1B ID-3.03 **ELEVATION/SECTION 1B** SCALE 1:50

DT1 ID-3.03 **DETAIL DT1** SCALE 1:5

IB ID-3.03 **PLAN** SCALE 1:50

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

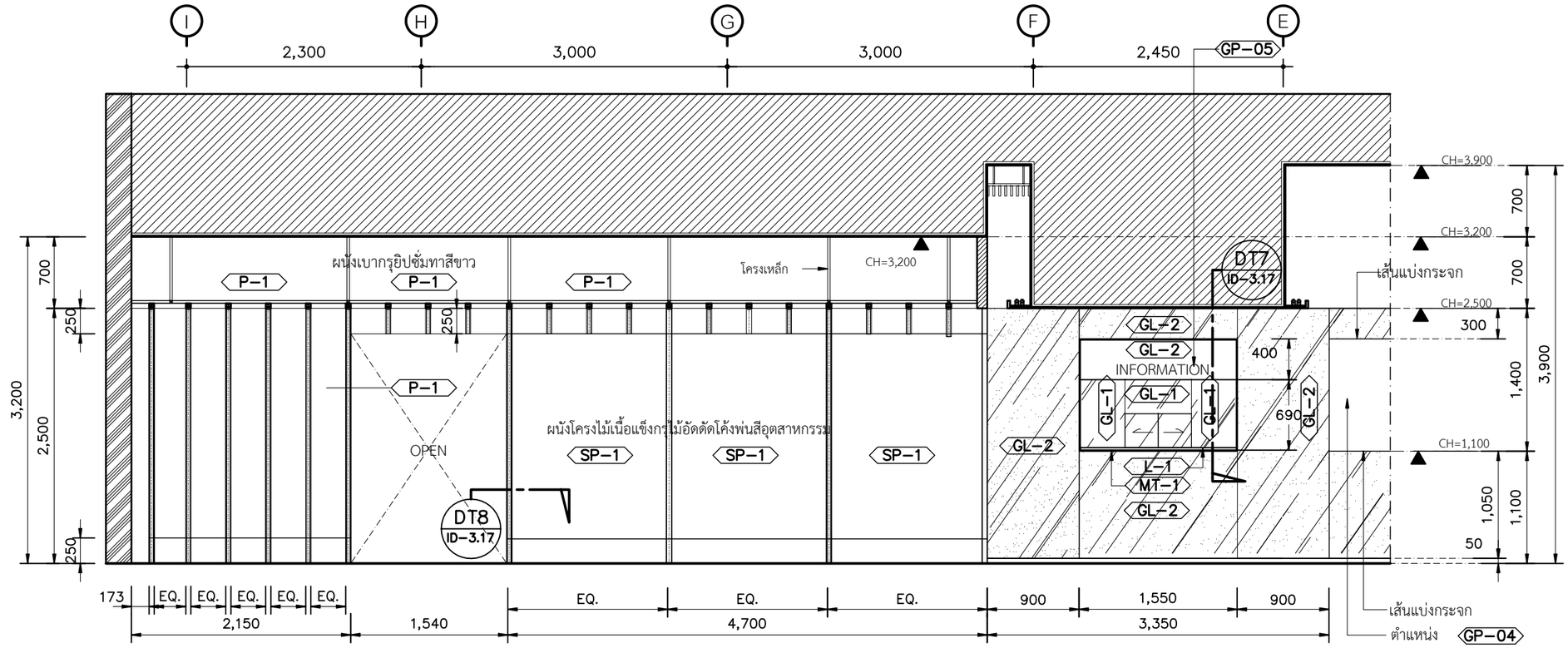
ELEVATION/SECTION 1B
รูปด้านและรูปตัด 1B

รวม

16 / 45

แผ่นที่

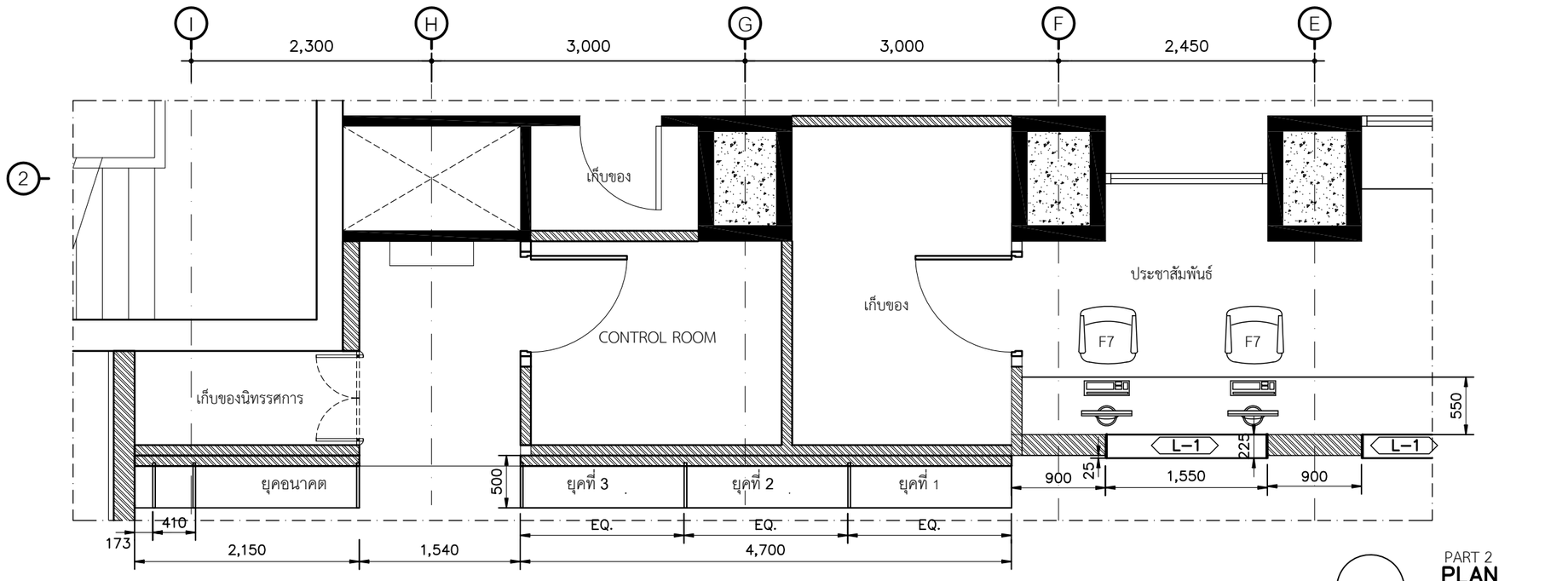
ID-3.03



PART 2

2 ID-3.04 ELEVATION/SECTION 2

SCALE 1:50



PART 2

ID-3.04 PLAN

SCALE 1:50

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

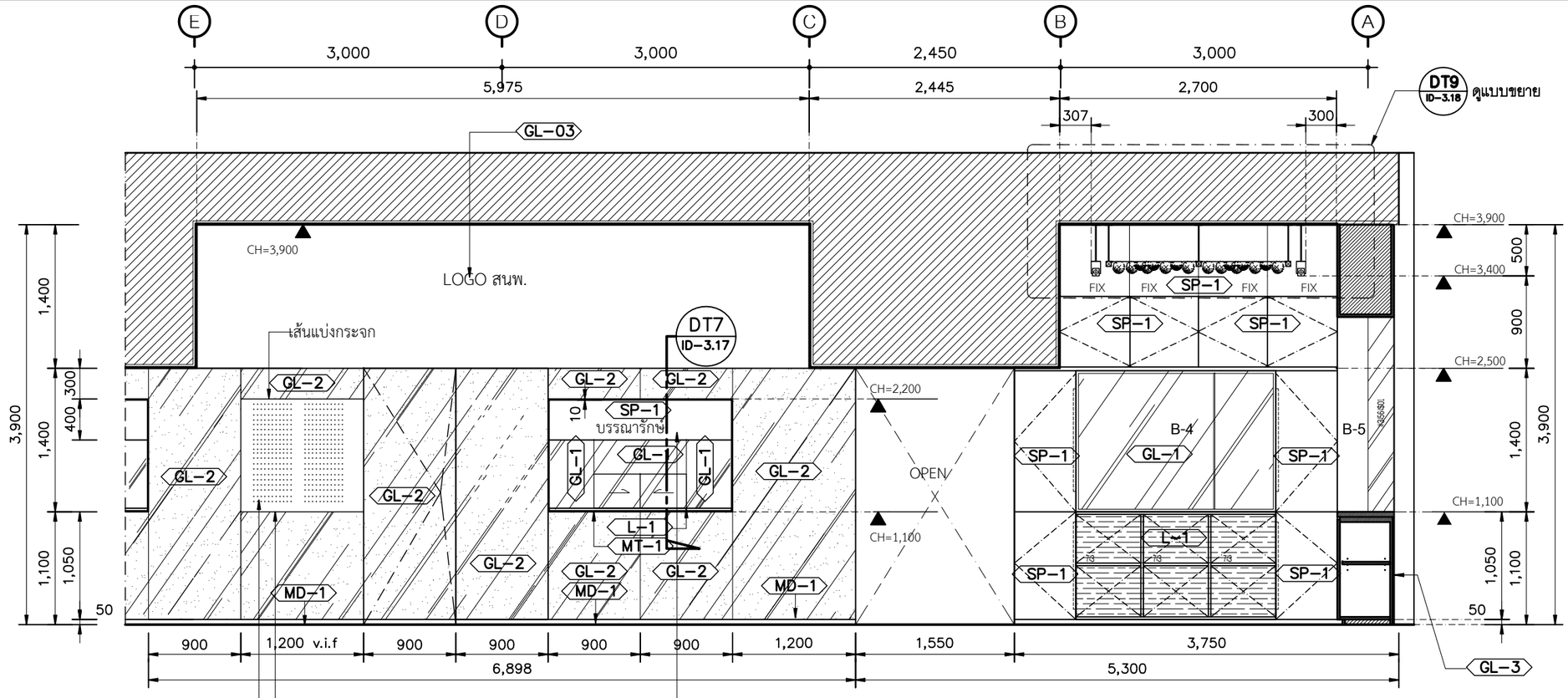
ELEVATION/SECTION 2 (PART 1)
รูปด้านและรูปตัด 2 (ส่วนที่ 1)

รวม

17 / 45

แผ่นที่

ID-3.04



สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

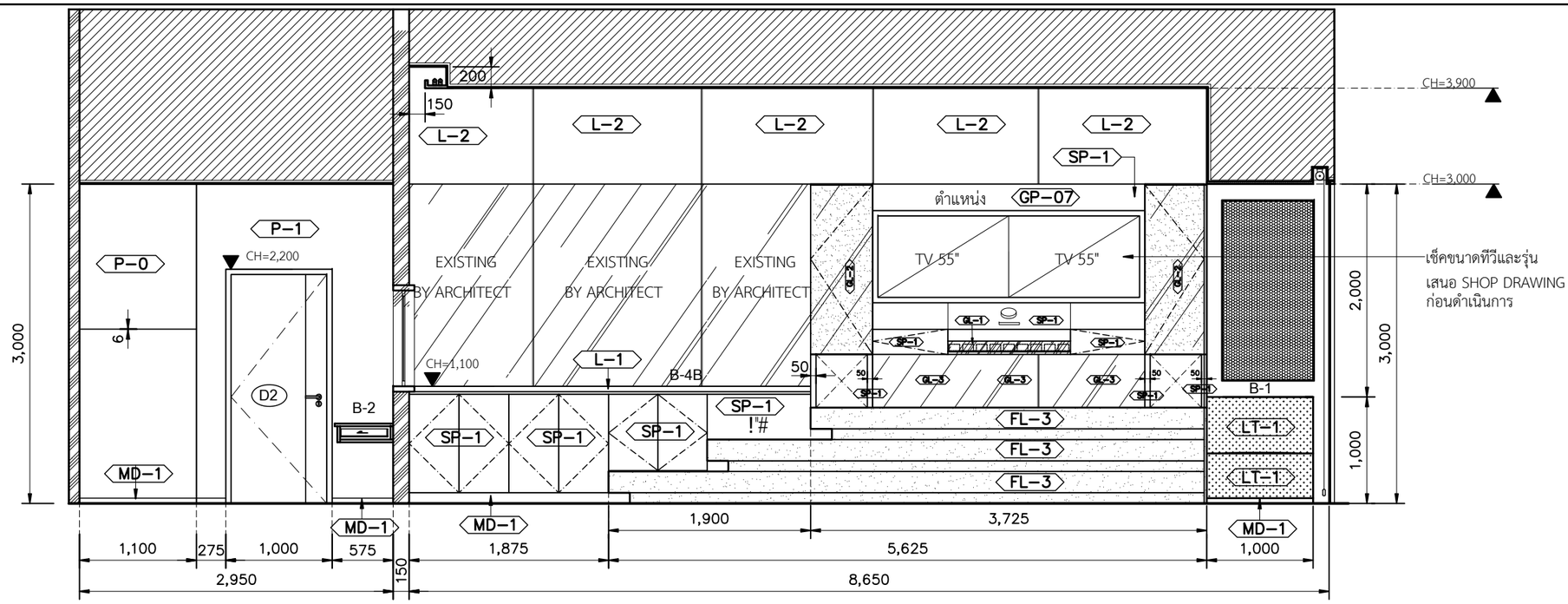
ELEVATION/SECTION 2 (PART 2)
รูปด้านและรูปตัด 2 (ส่วนที่ 2)

รวม

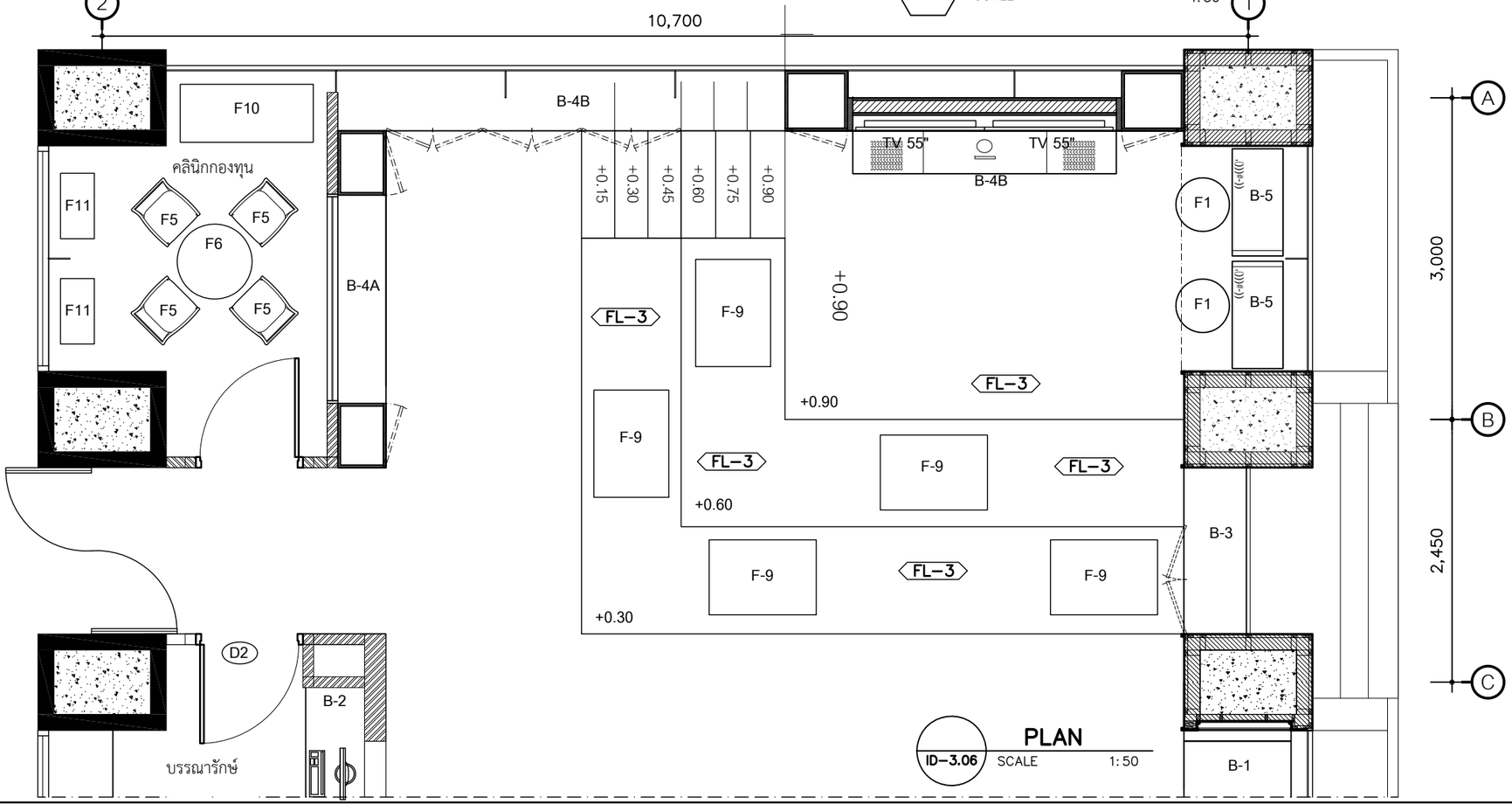
18 / 45

แผ่นที่

ID-3.05



3 ELEVATION/SECTION 3
ID-3.06 SCALE 1:50



PLAN
ID-3.06 SCALE 1:50

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

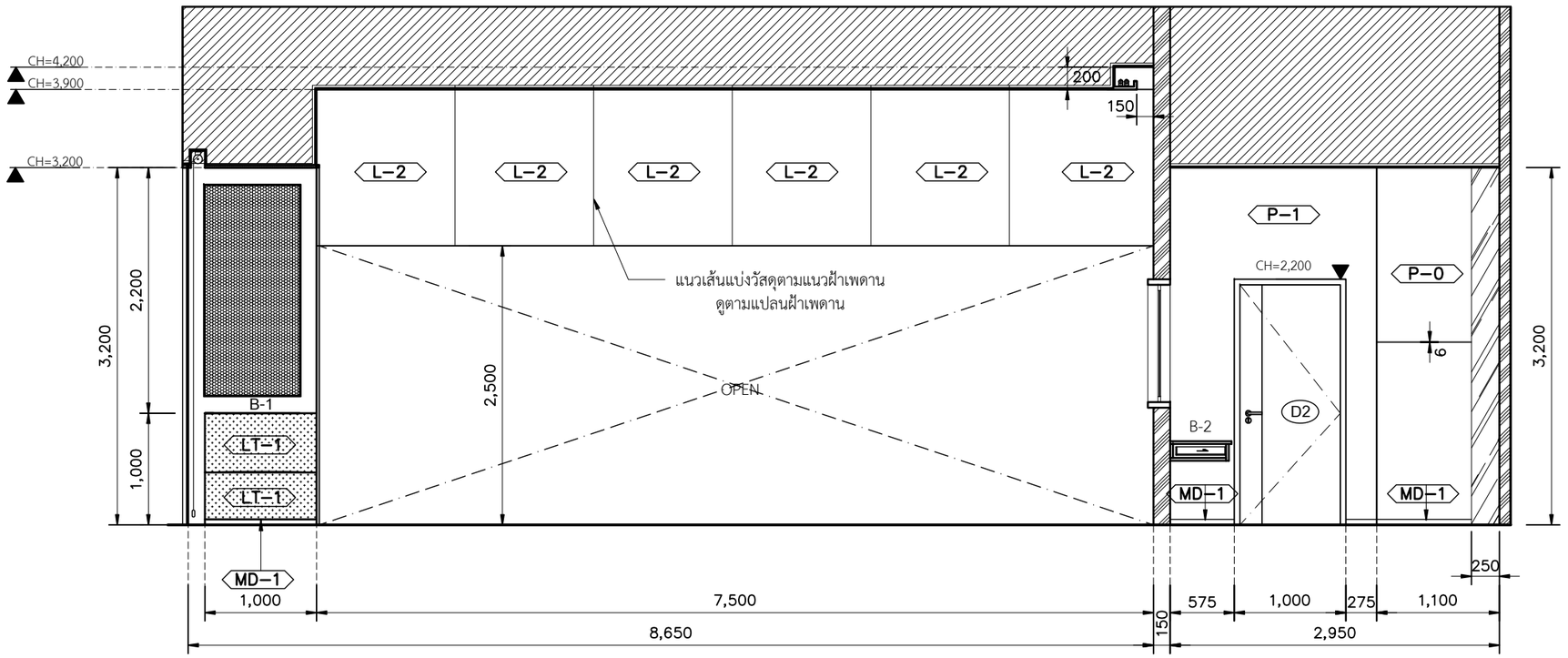
ELEVATION/SECTION 3
รูปด้านและรูปตัด 3

รวม

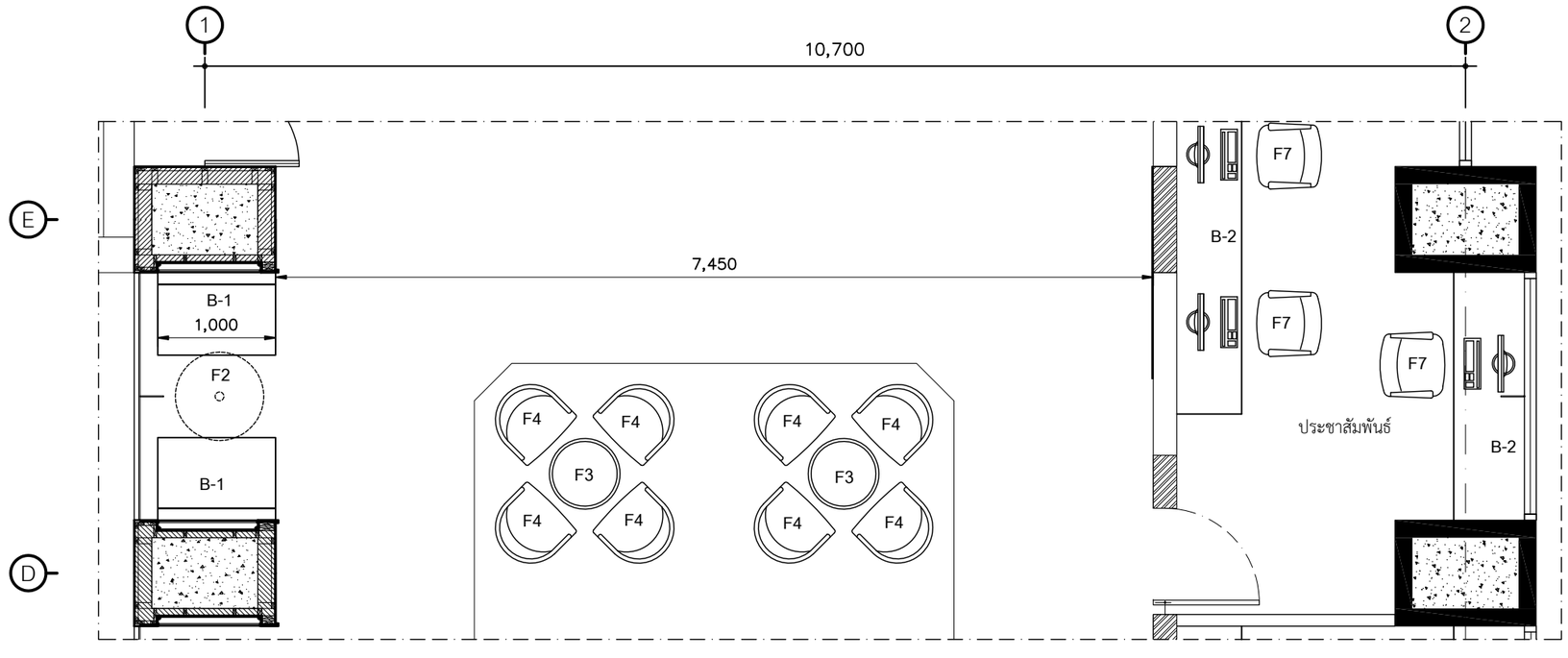
19 / 45

แผ่นที่

ID-3.06



4 ID-3.07 **ELEVATION/SECTION 4**
SCALE 1:50



ID-3.07 **PLAN**
SCALE 1:50

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

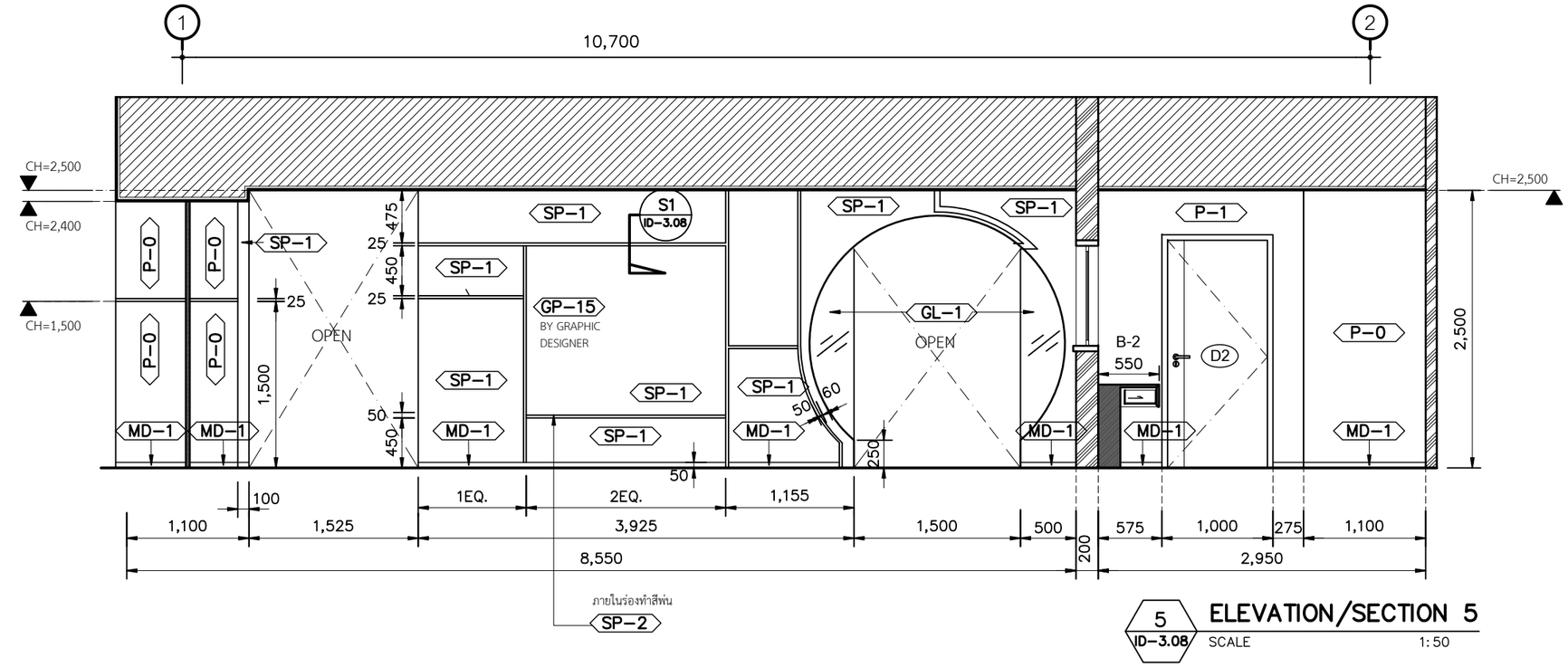
ELEVATION/SECTION 4
รูปด้านและรูปตัด 4

รวม

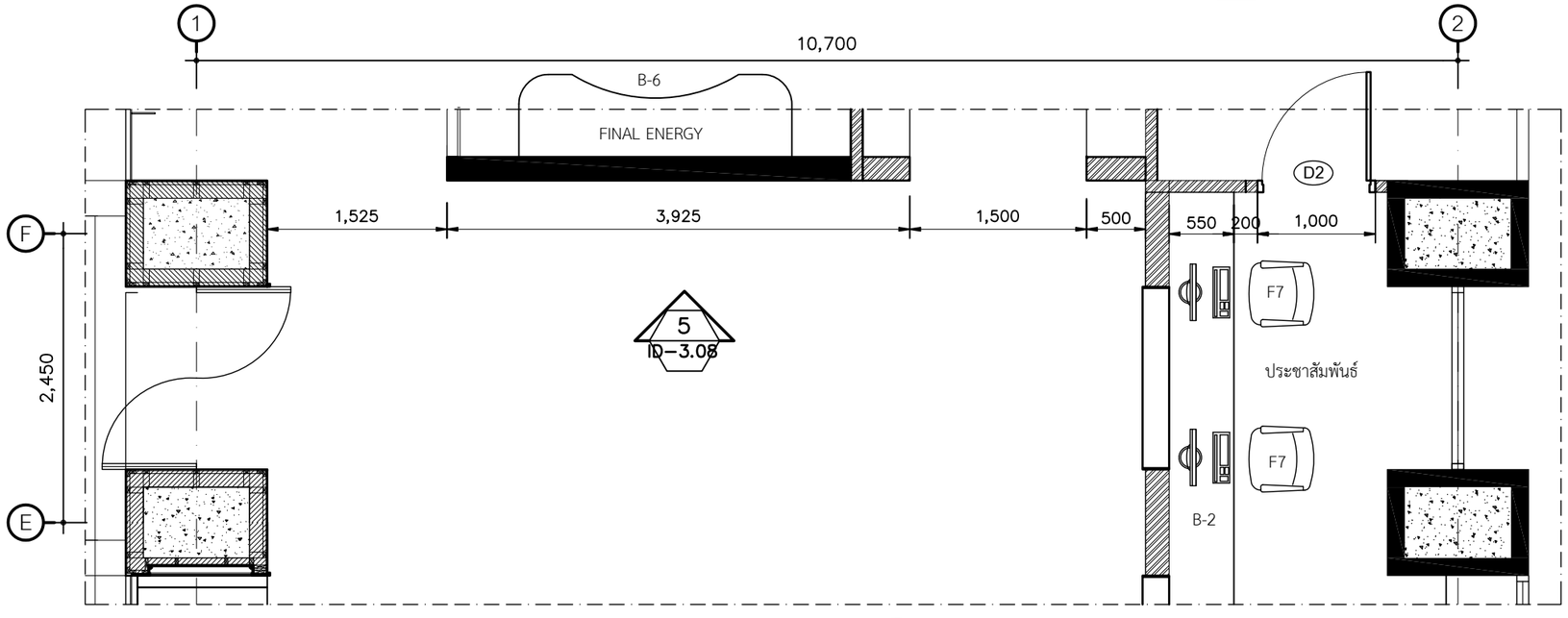
20 / 45

แผ่นที่

ID-3.07



5 ID-3.08 **ELEVATION/SECTION 5**
SCALE 1:50



ID-3.08 **PLAN**
SCALE 1:50

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

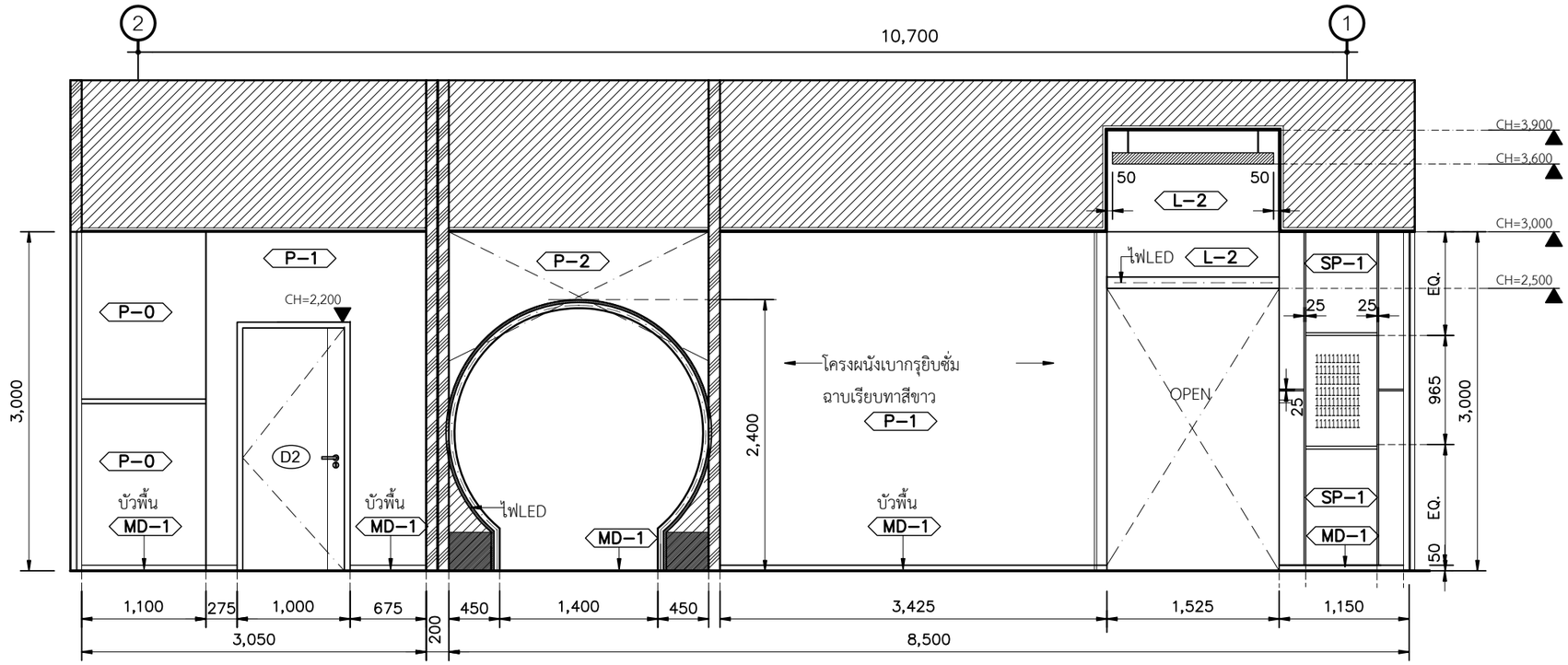
ELEVATION/SECTION 5
รูปด้านและรูปตัด 5

รวม

21 / 45

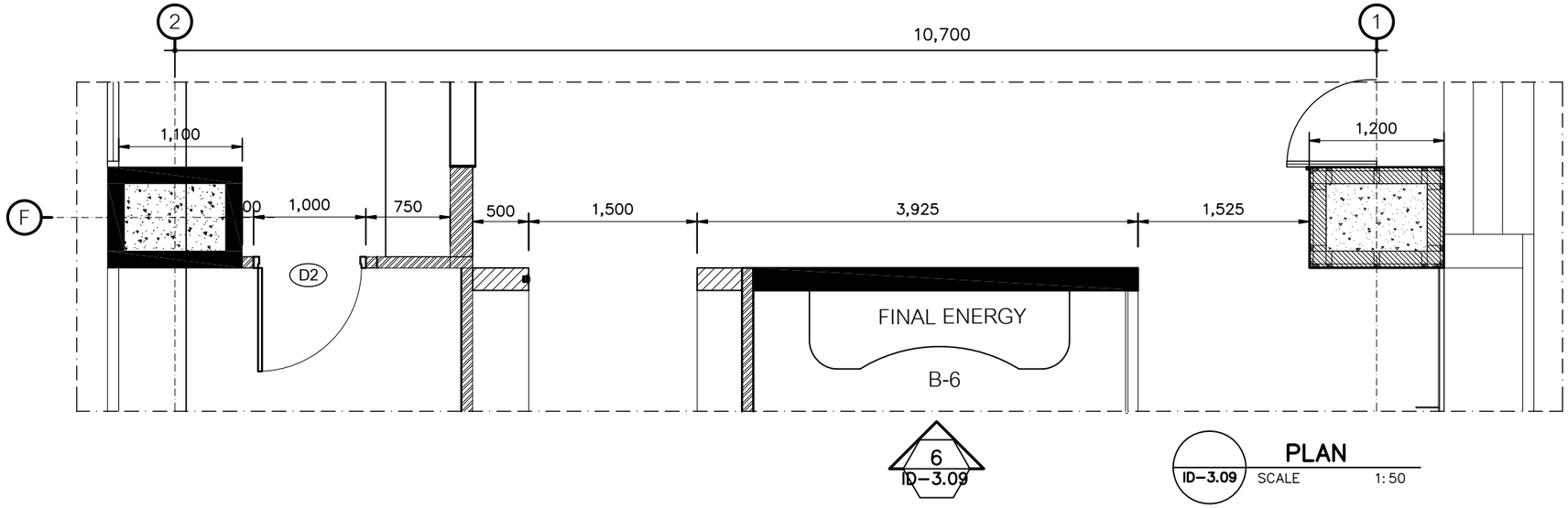
แผ่นที่

ID-3.08



6 ID-3.09 **ELEVATION/SECTION 6**

SCALE 1:50



6 ID-3.09 **PLAN**

ID-3.09 SCALE 1:50

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

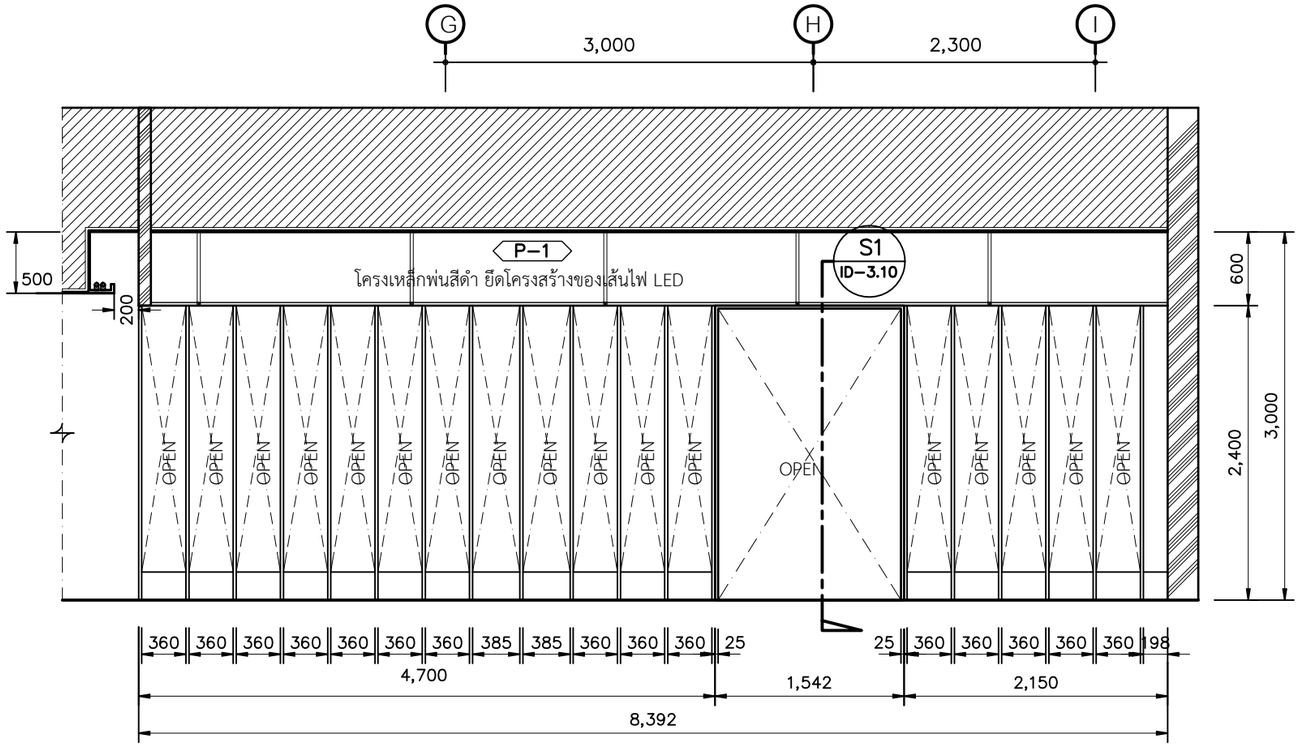
ELEVATION/SECTION 6
รูปด้านและรูปตัด 6

รวม

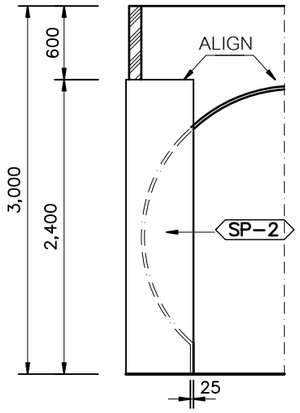
22 / 45

แผ่นที่

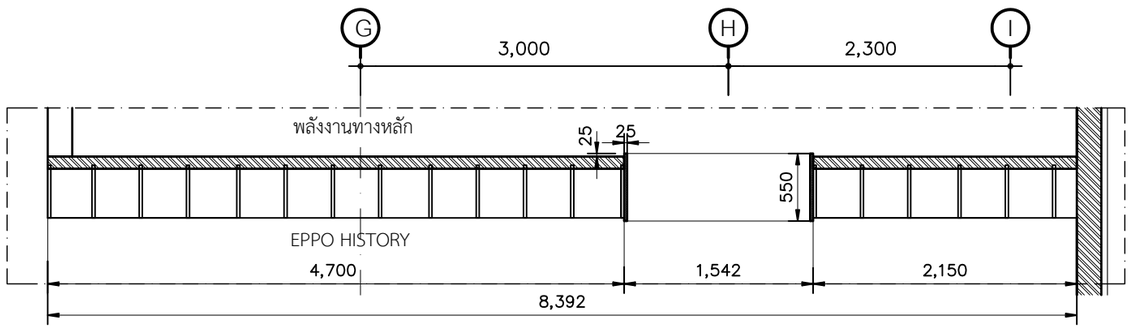
ID-3.09



7 ID–3.10 **ELEVATION/SECTION 7**
SCALE 1:50



S1 ID–3.10 **SECTION**
SCALE 1:50



7 ID–3.10 **PLAN**
SCALE 1:50

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

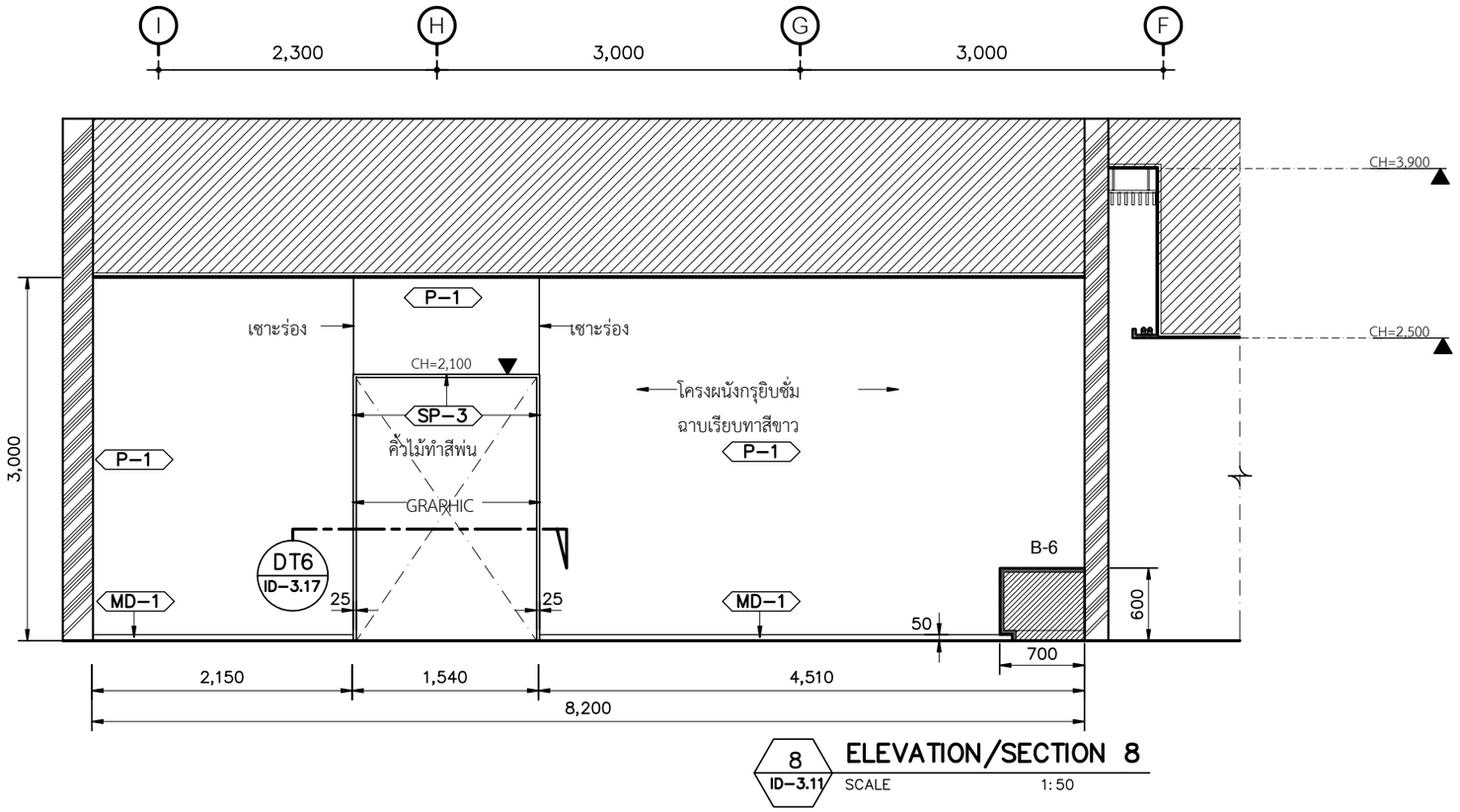
ELEVATION/SECTION 7
รูปด้านและรูปตัด 7

รวม

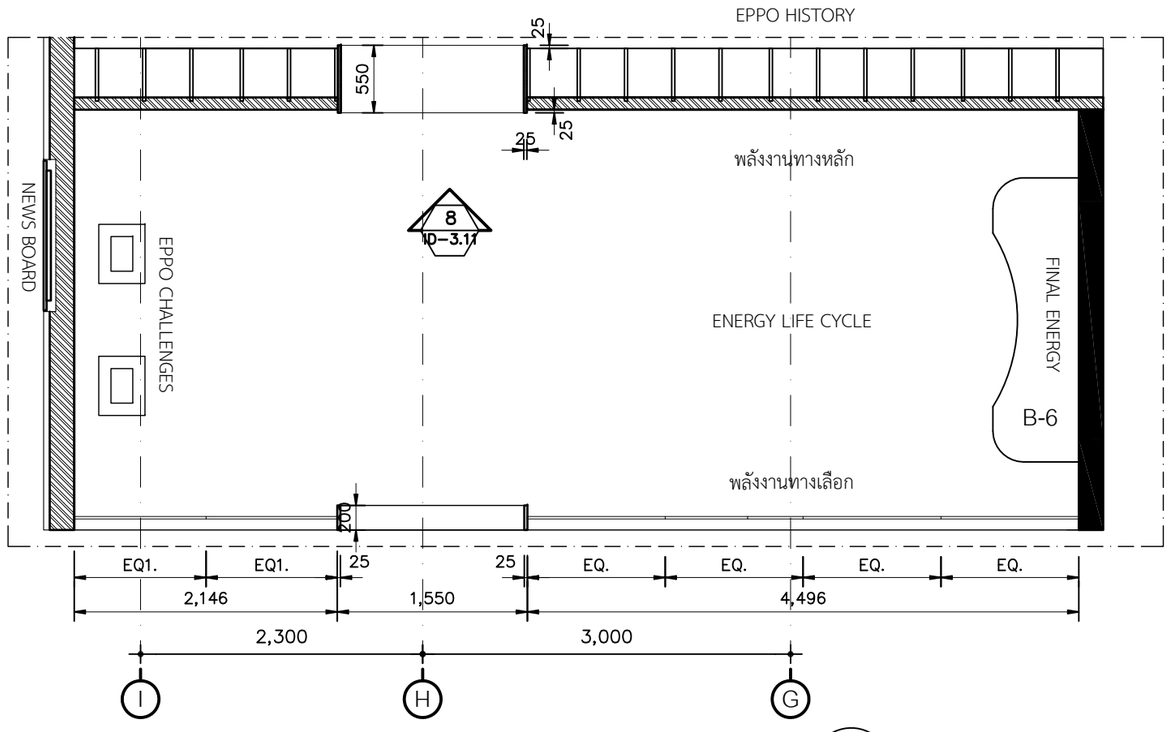
23 / 45

แผ่นที่

ID-3.10



8 ID-3.11 **ELEVATION/SECTION 8**
SCALE 1:50



PLAN
ID-3.11 SCALE 1:50

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

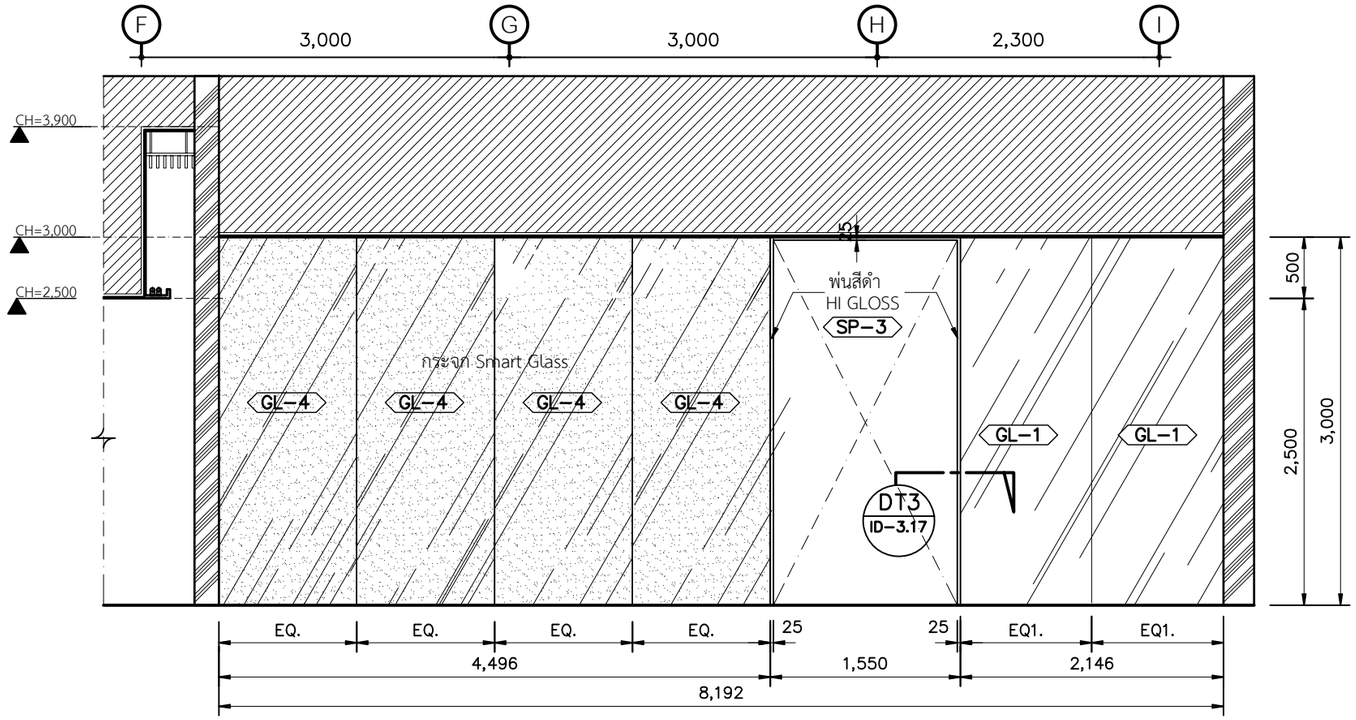
ELEVATION/SECTION 8
รูปด้านและรูปตัด 8

รวม

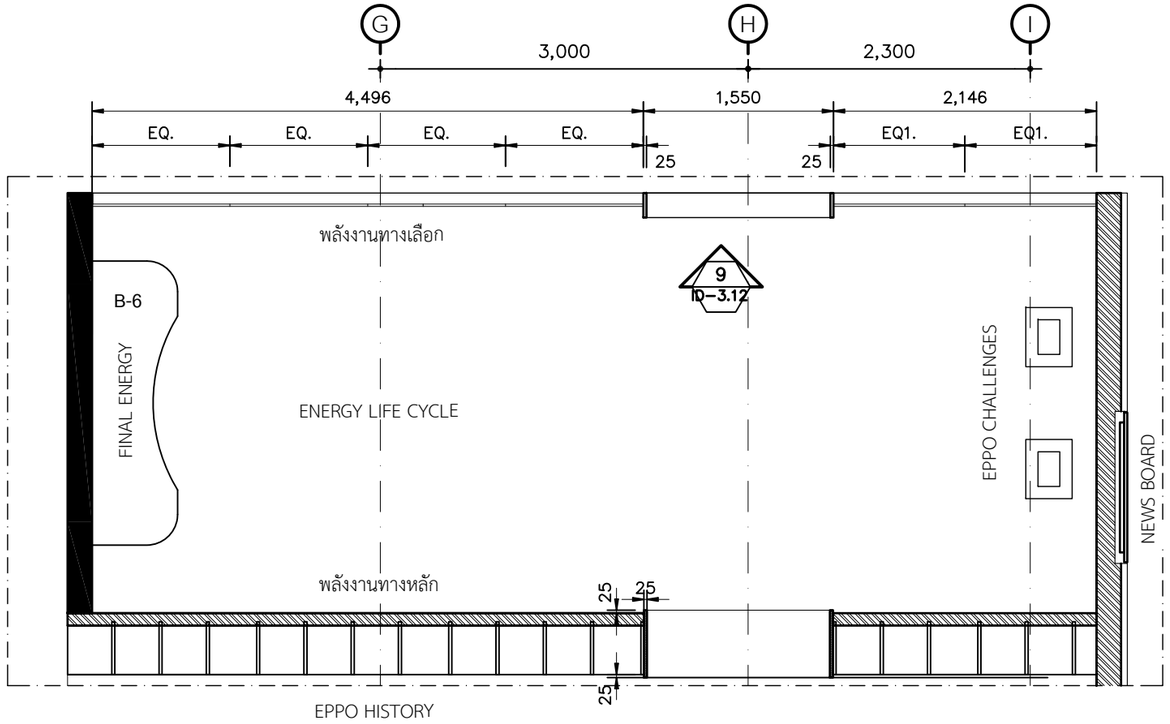
24 / 45

แผ่นที่

ID-3.11



9 ID-3.12 **ELEVATION/SECTION 9**
SCALE 1:50



PLAN
ID-3.12 SCALE 1:50

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

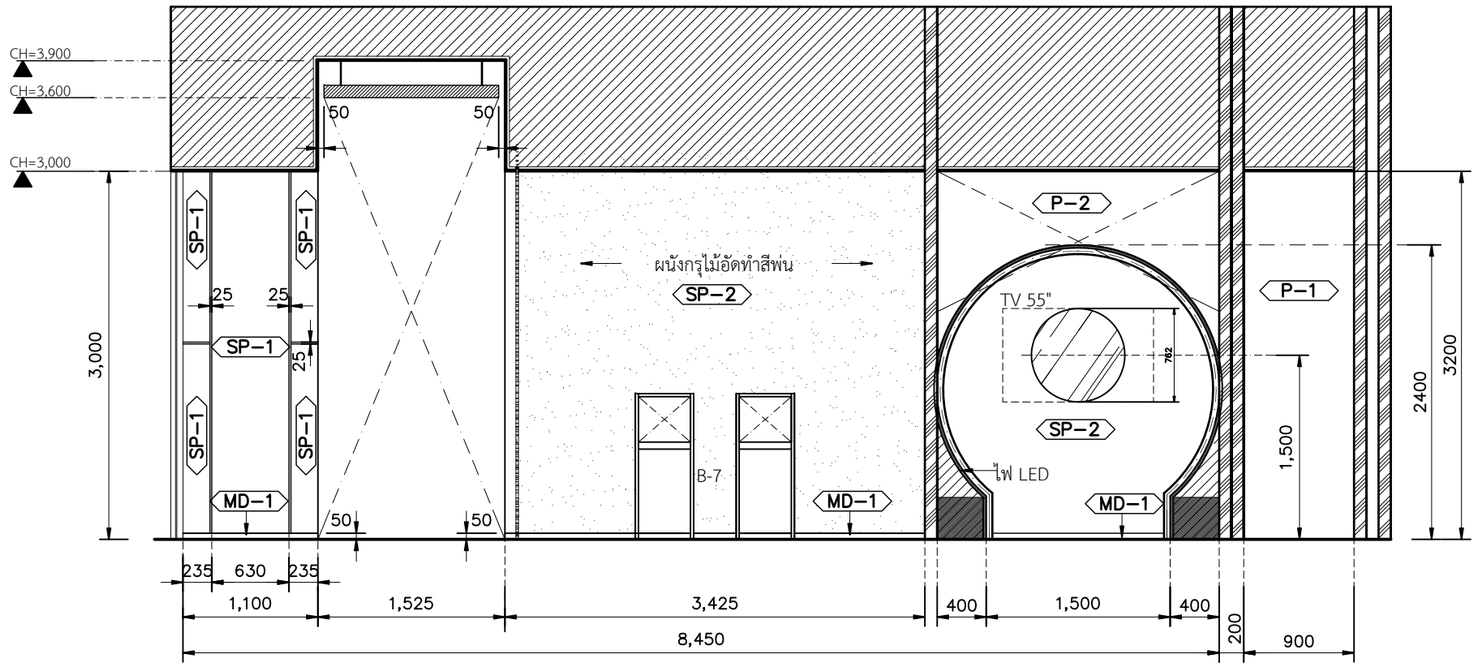
ELEVATION/SECTION 9
รูปด้านและรูปตัด 9

รวม

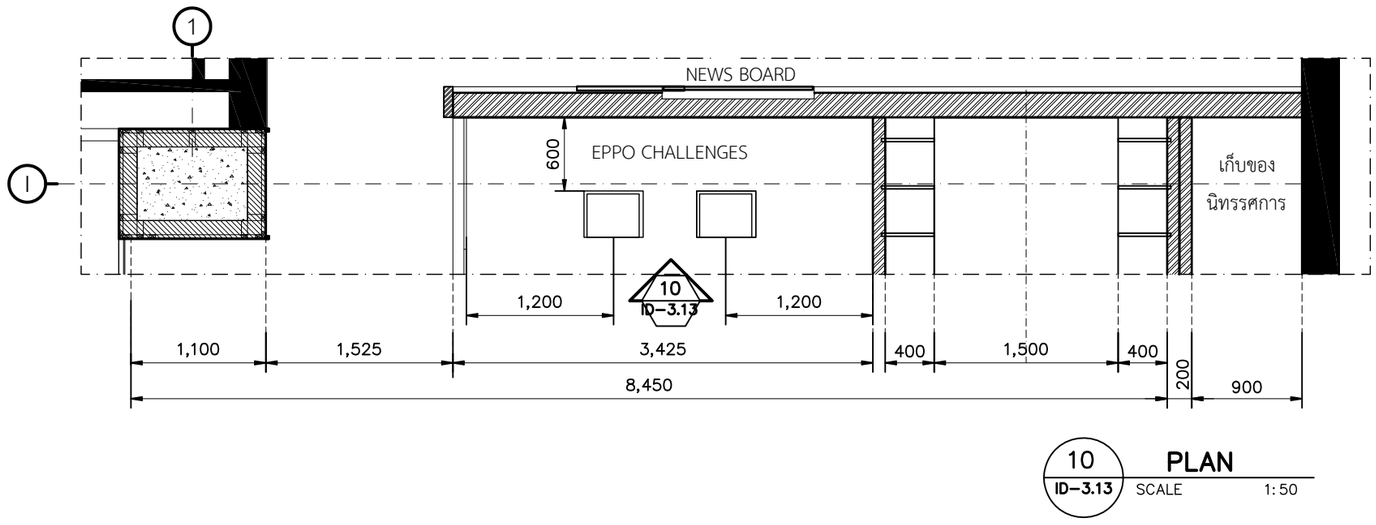
25 / 45

แผ่นที่

ID-3.12



10 ID-3.13 **ELEVATION/SECTION 10**
SCALE 1:50



10 ID-3.13 **PLAN**
SCALE 1:50

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

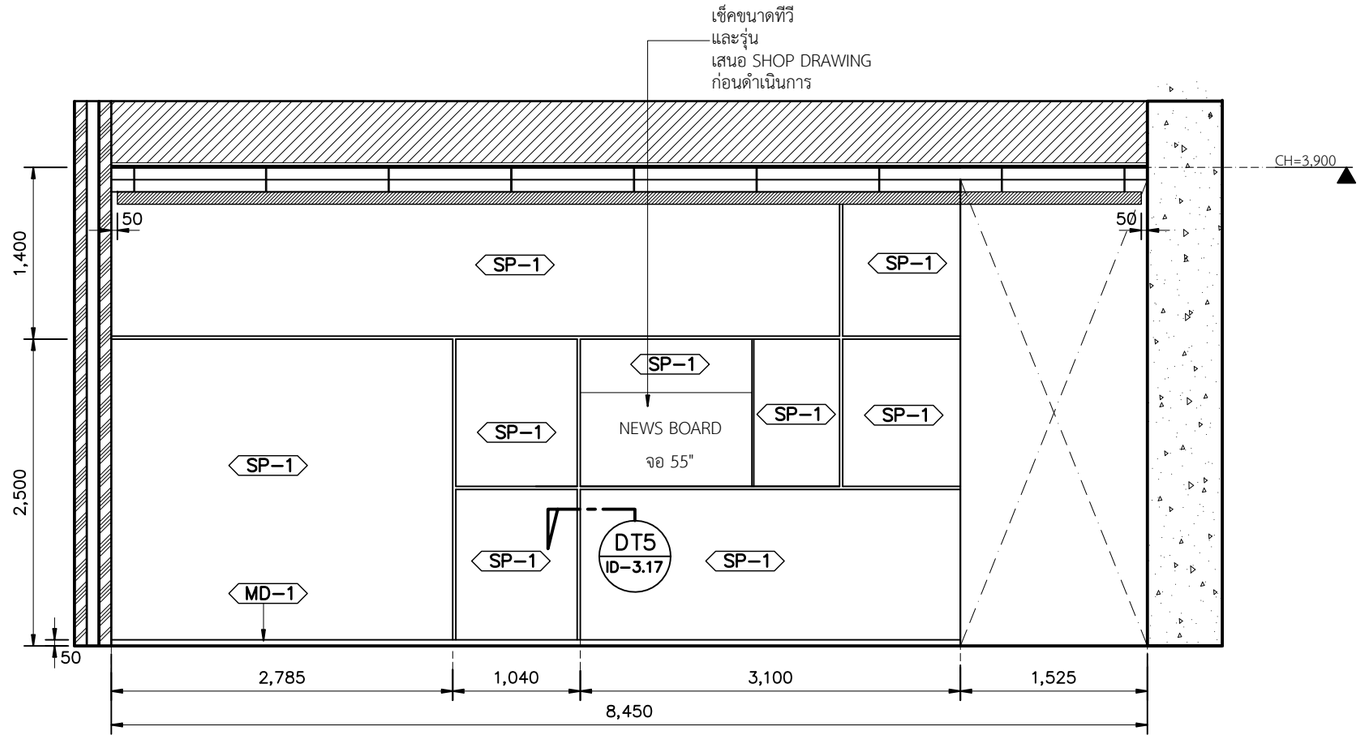
ELEVATION/SECTION 10
รูปด้านและรูปตัด 10

รวม

26 / 45

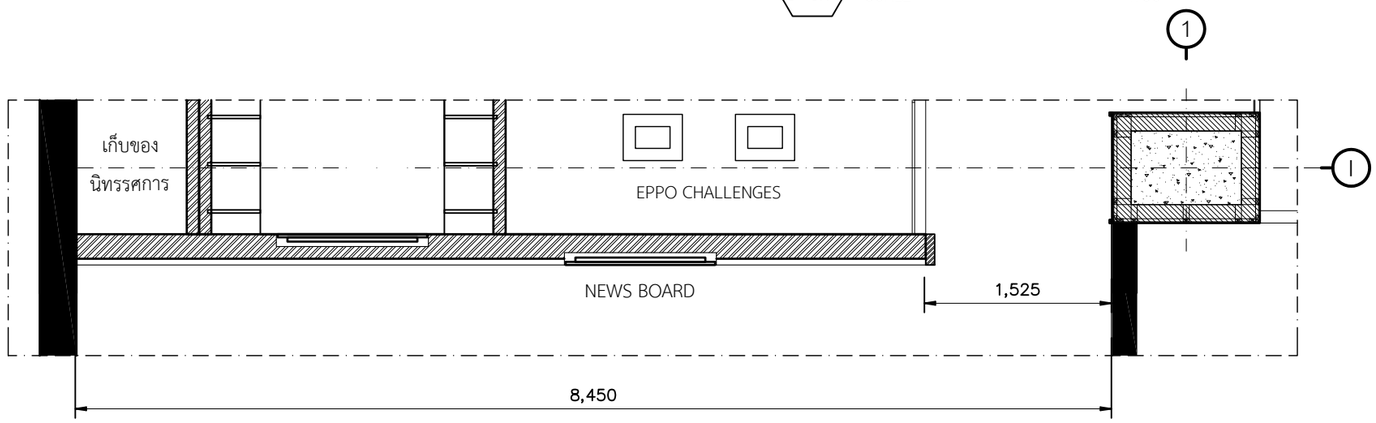
แผ่นที่

ID-3.13



11 ID-3.14 **ELEVATION/SECTION 11**

SCALE 1:50



ID-3.14 **PLAN**

SCALE 1:50

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

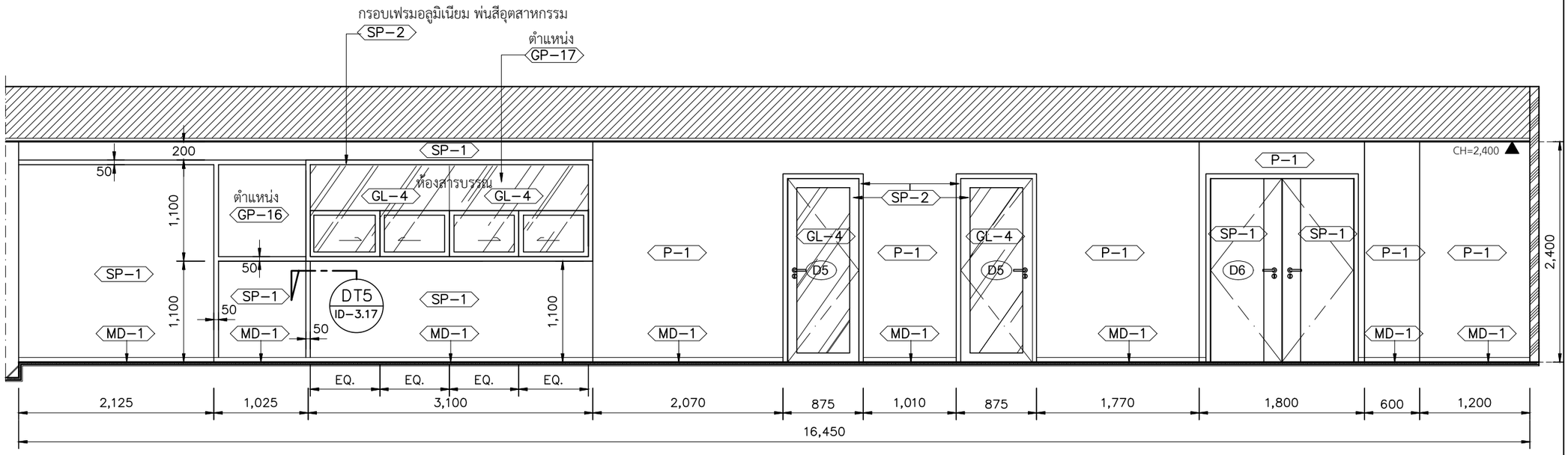
ELEVATION/SECTION 11
รูปด้านและรูปตัด 11

รวม

27 / 45

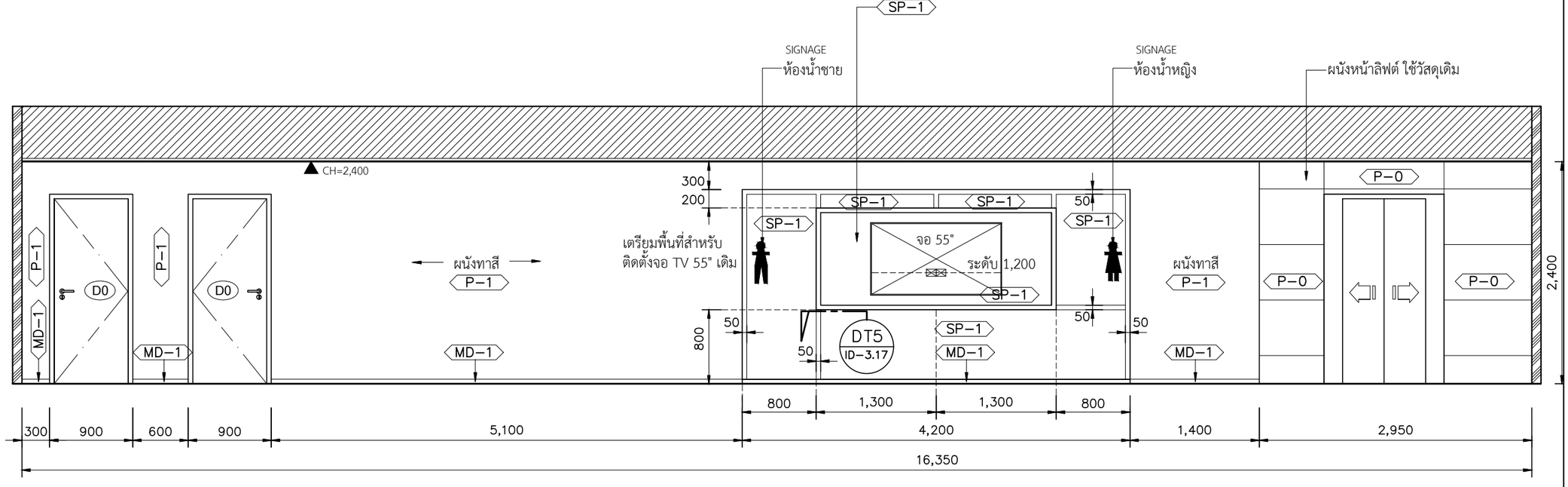
แผ่นที่

ID-3.14



12 ID-3.101 ELEVATION/SECTION 12

SCALE 1:50



13 D-3.101 ELEVATION/SECTION 13

SCALE 1:50

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

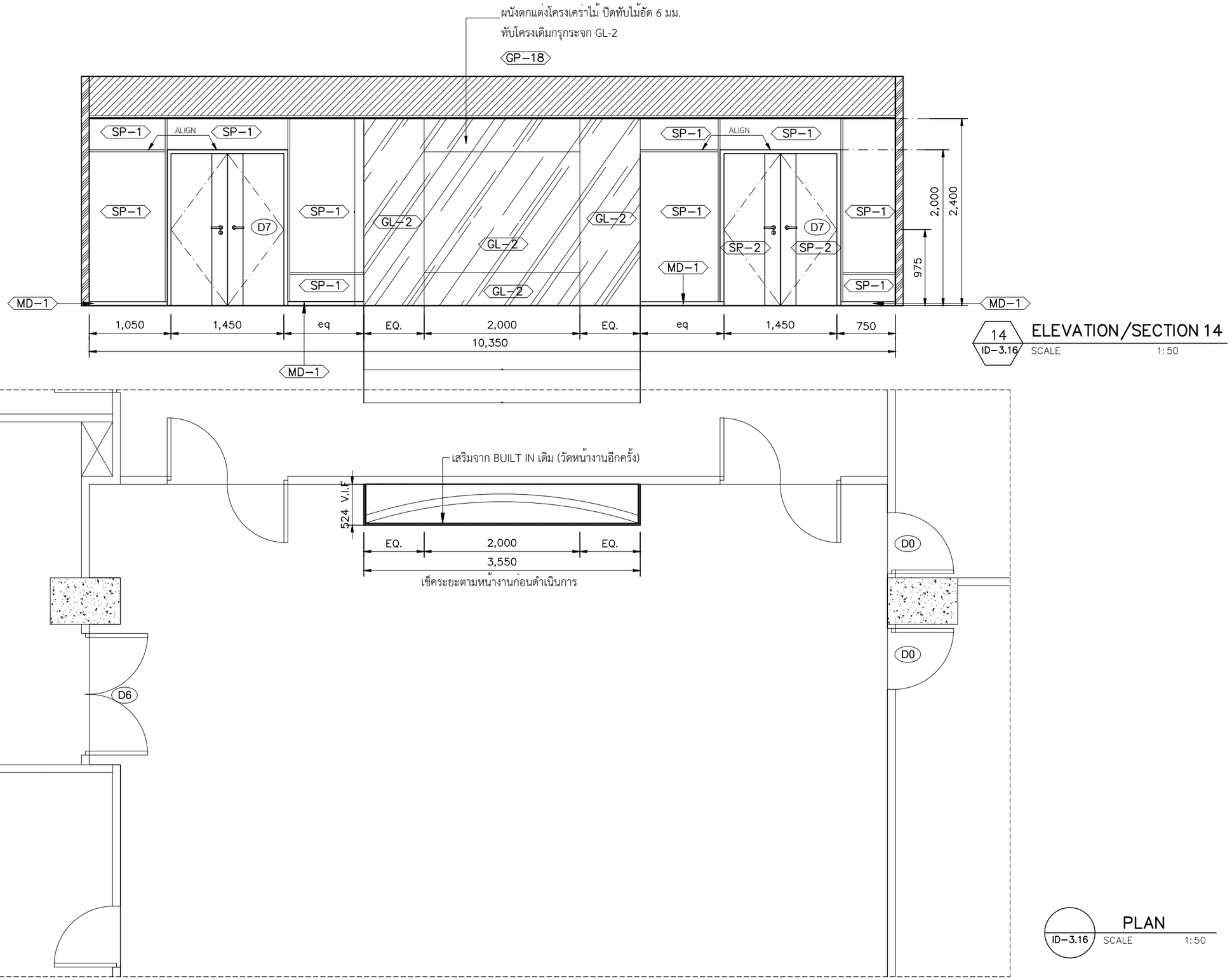
ELEVATION/SECTION 12-13
รูปด้านและรูปตัด 12-13

รวม

28 / 45

แผ่นที่

ID-3.15



14 ID-3.16 ELEVATION/SECTION 14
SCALE 1:50

ID-3.16 PLAN
SCALE 1:50

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

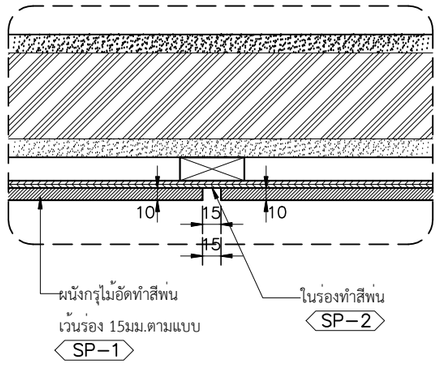
ELEVATION/SECTION 14
รูปด้านและรูปตัด 14

รวม

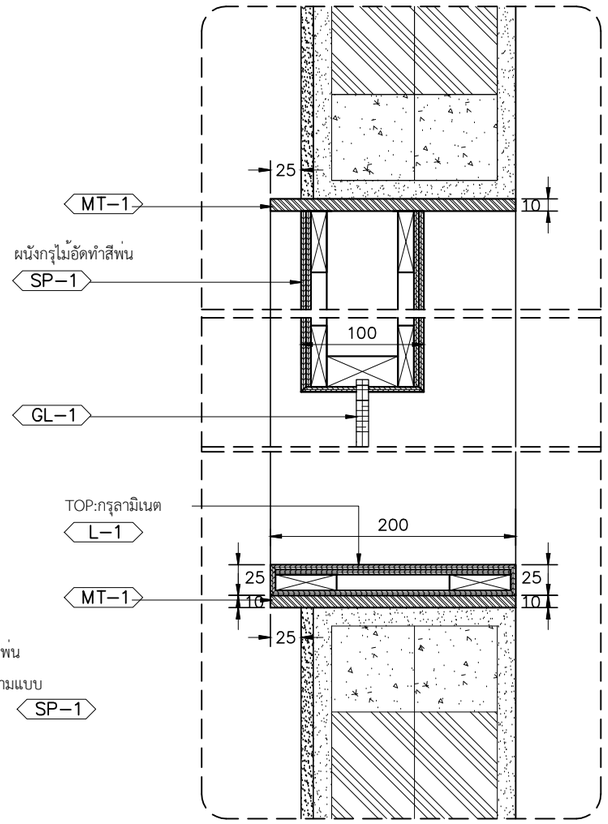
29 / 45

แผ่นที่

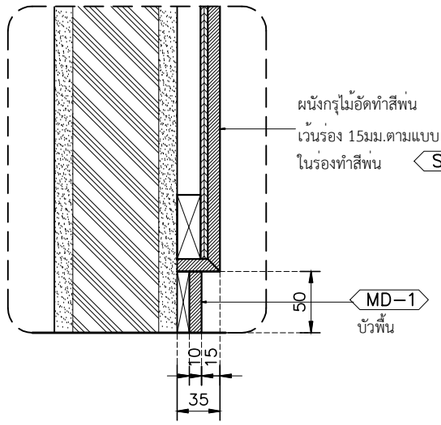
ID-3.16



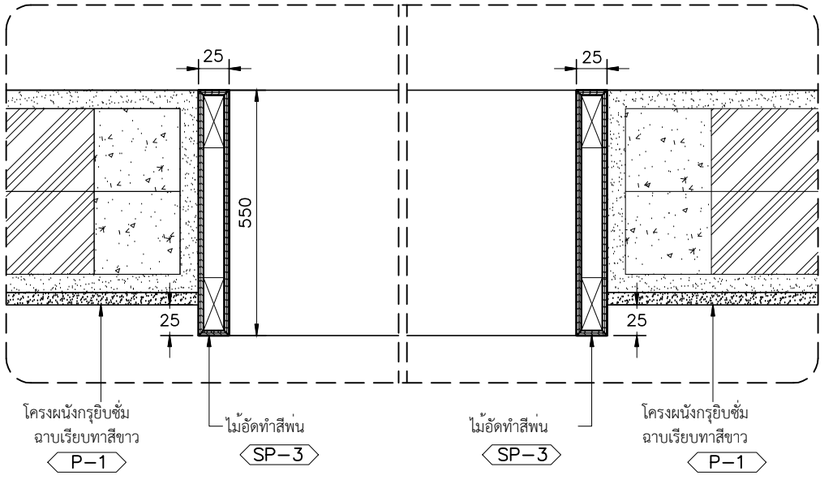
DT1 DETAIL DT1
SCALE 1:5



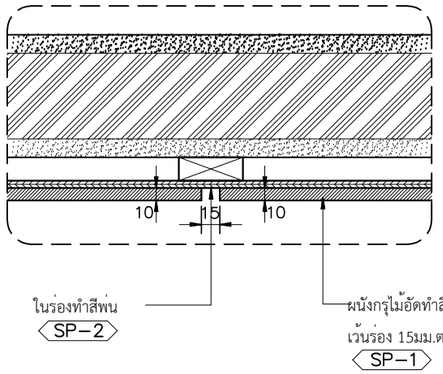
DT7 DETAIL DT7
SCALE 1:5



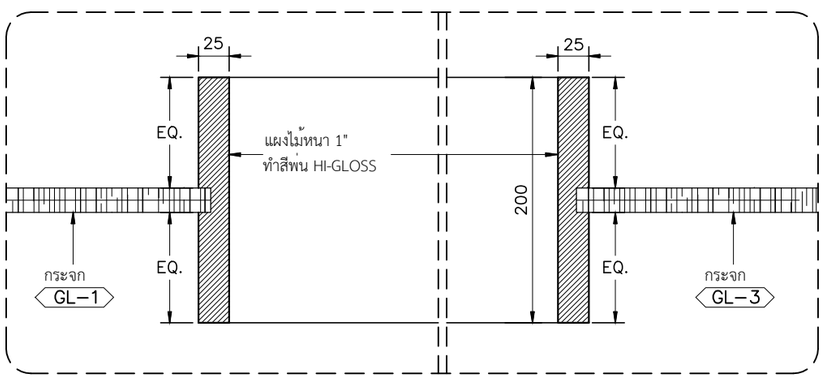
DT2 DETAIL DT2
SCALE 1:5



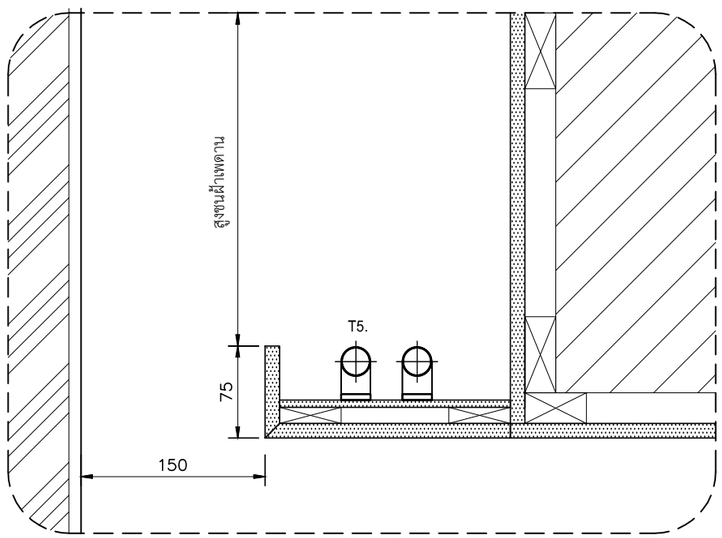
DT6 DETAIL DT6
SCALE 1:5



DT5 DETAIL DT5
SCALE 1:5



DT3 DETAIL DT3
SCALE 1:5



DT4 DETAIL DT4
SCALE 1:5

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

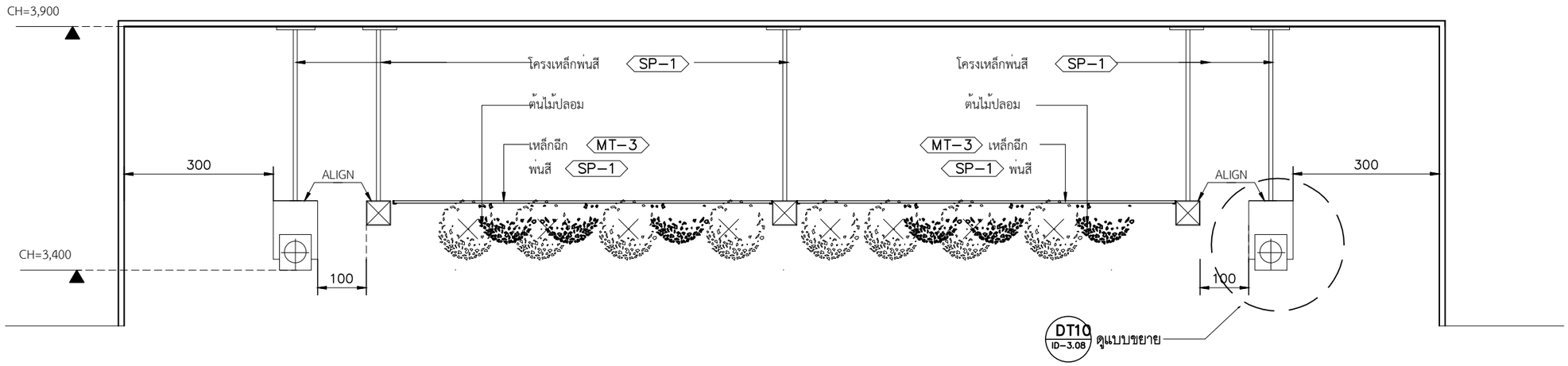
TYPICAL DETAIL
แบบขยาย DT1 - DT7

รวม

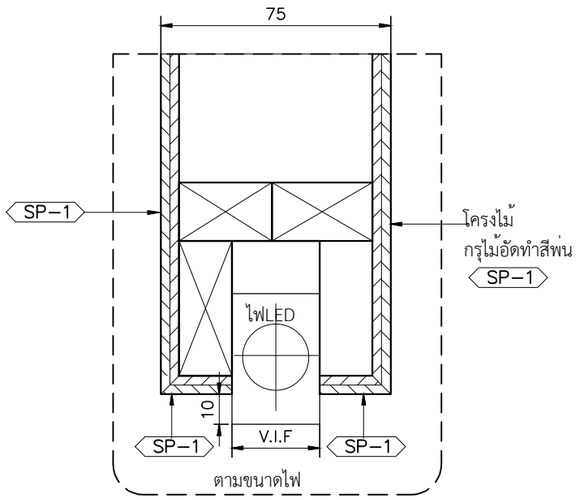
30 / 45

แผ่นที่

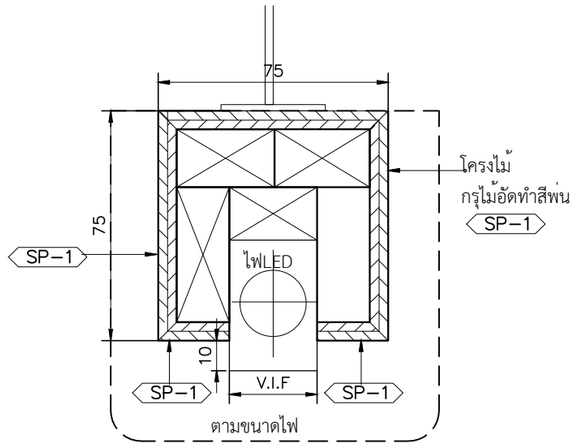
ID-3.17



DT9 DETAIL DT9
SCALE 1:5



DT8 ID–3.18 DETAIL DT8
SCALE 1:2



DT10 ID–3.18 DETAIL DT10
SCALE 1:2

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

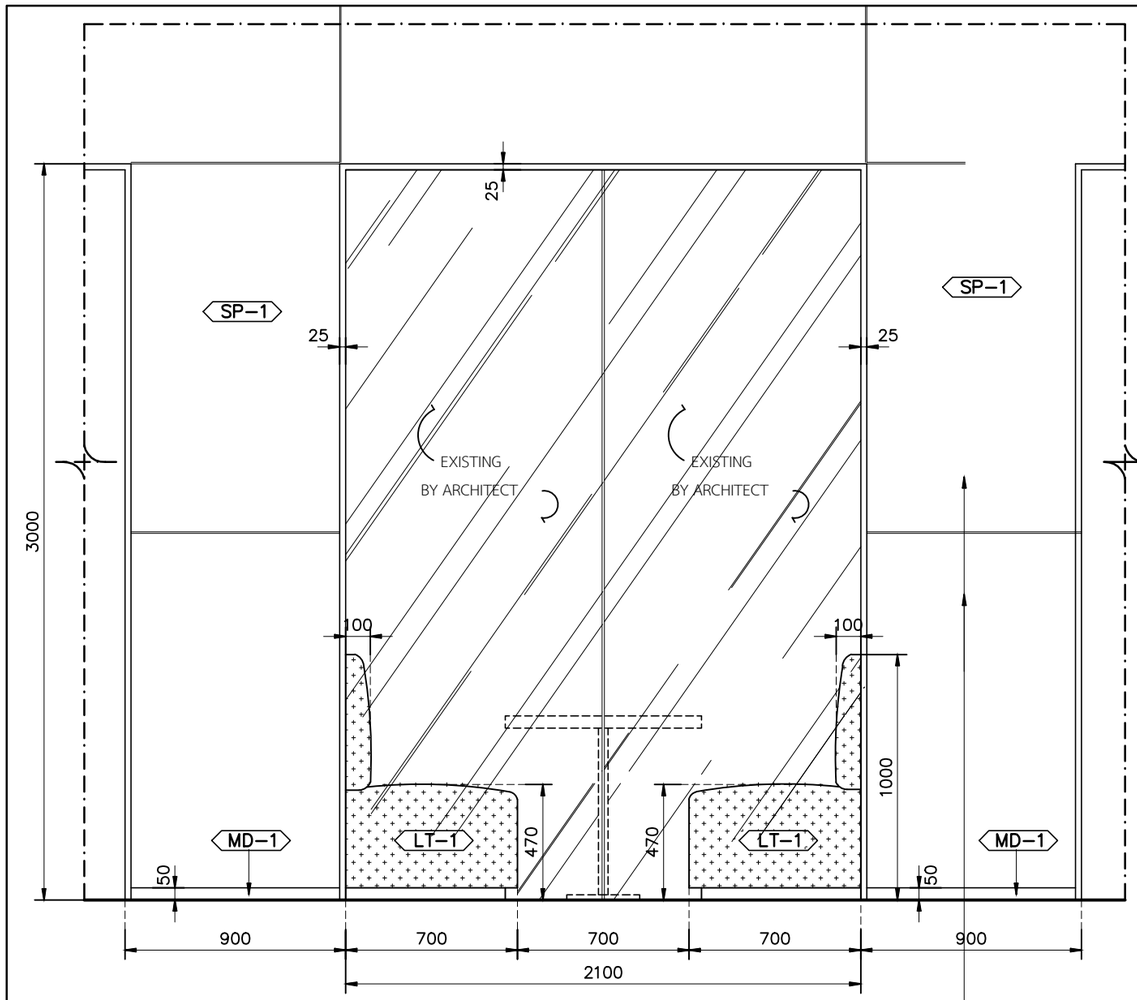
TYPICAL DETAIL
แบบขยาย DT8 - DT10

รวม

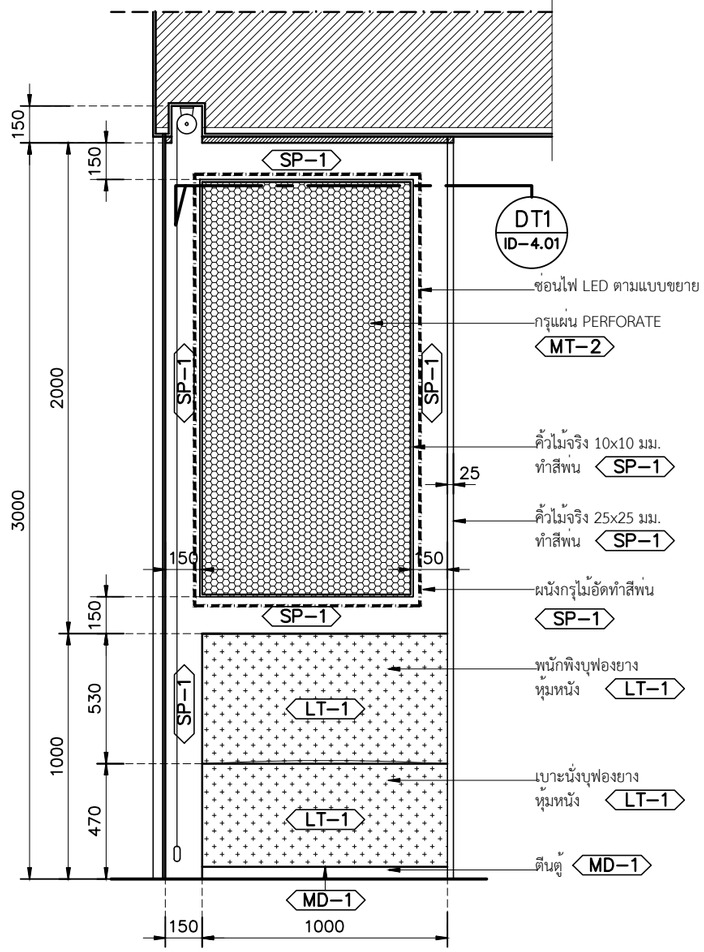
31 / 45

แผ่นที่

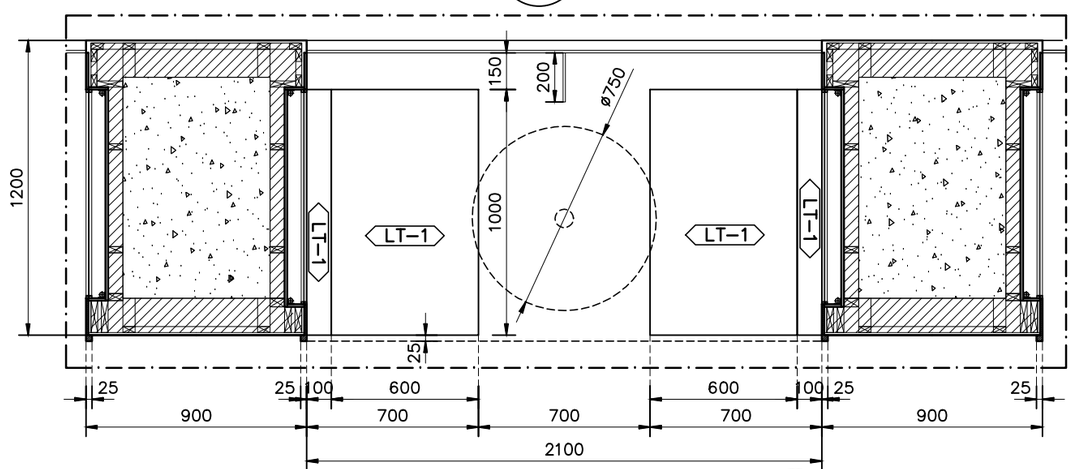
ID-3.18



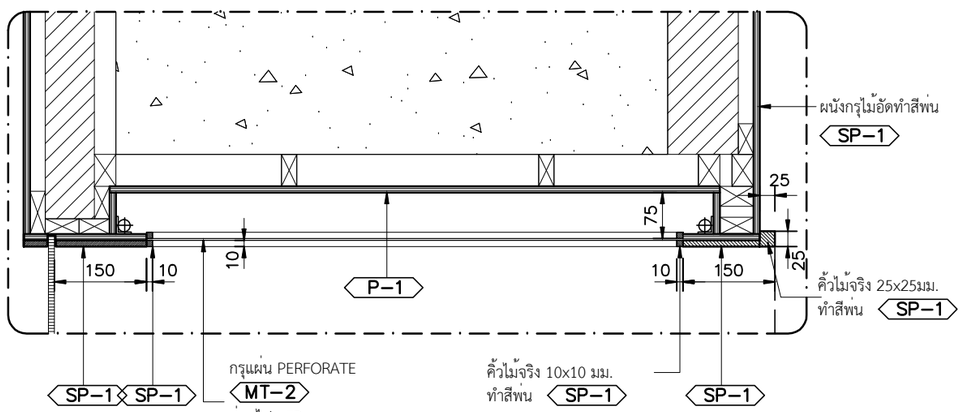
B-1 ID-4.01 FRONT ELEVATION B-1
SCALE 1:25



B-1 ID-4.01 FRONT ELEVATION B-1
SCALE 1:25



B-1 ID-4.01 PLAN
SCALE 1:25



DT1 ID-4.01 DETAIL 1
SCALE 1:10

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

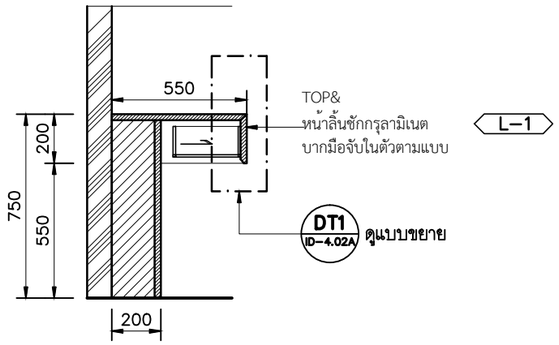
B-1 DETAIL
แบบขยาย เฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง B-1

รวม

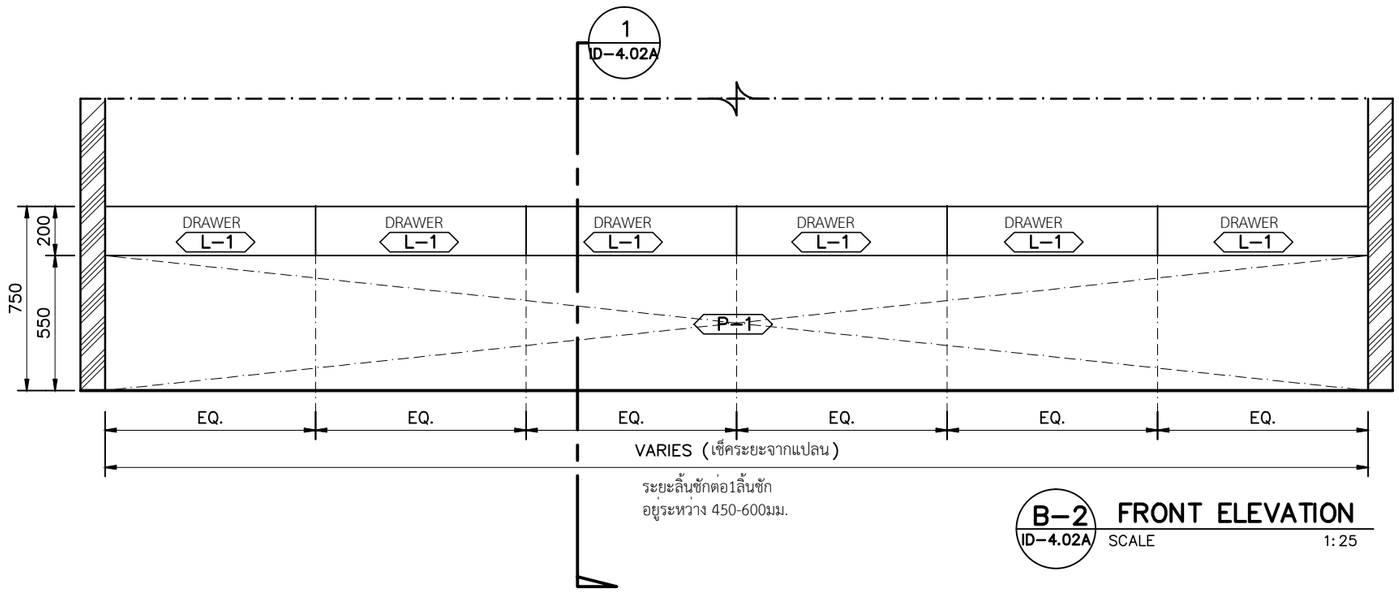
32 / 45

แผ่นที่

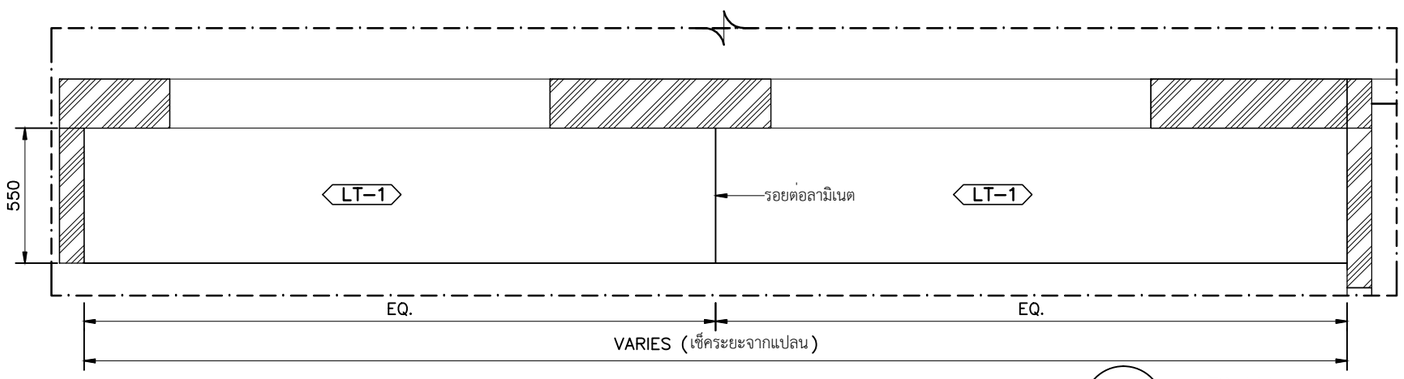
ID-4.01



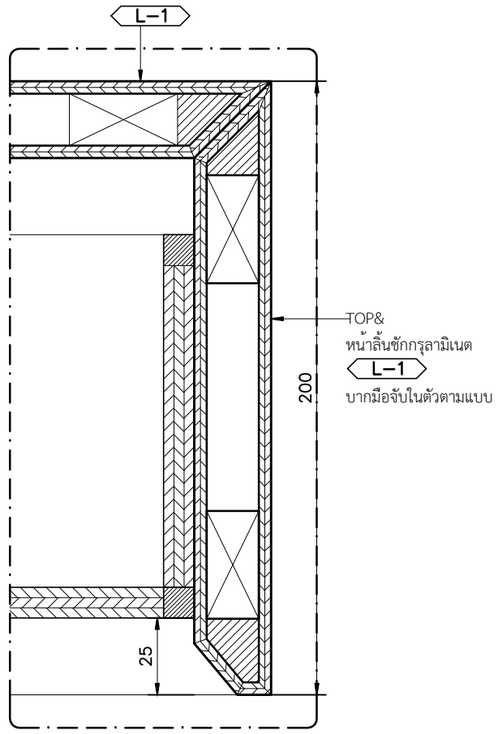
1 ID-4.02 **SECTION 1**
SCALE 1:25



B-2 ID-4.02A **FRONT ELEVATION**
SCALE 1:25



B-2 ID-4.02A **PLAN**
SCALE 1:25



DT1 ID-4.02A **DETAIL 1**
SCALE 1:2

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

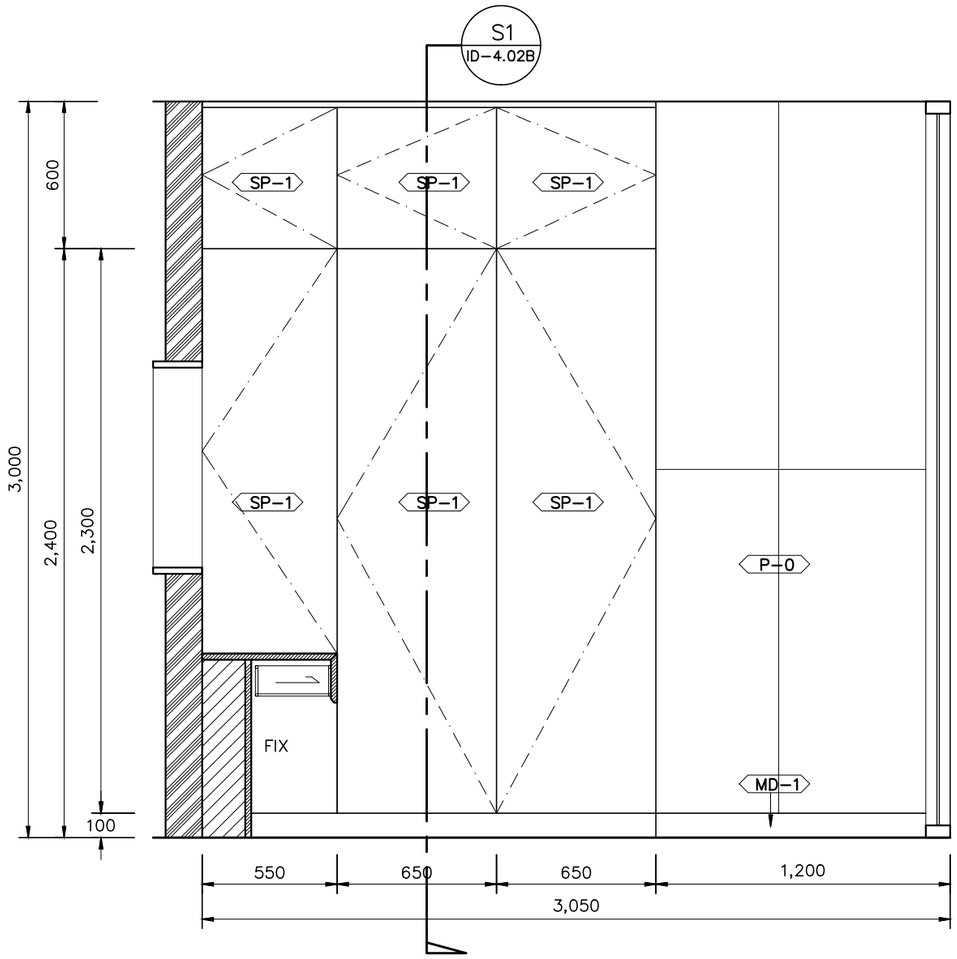
B-2A DETAIL
แบบขยาย เฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง B-2A

รวม

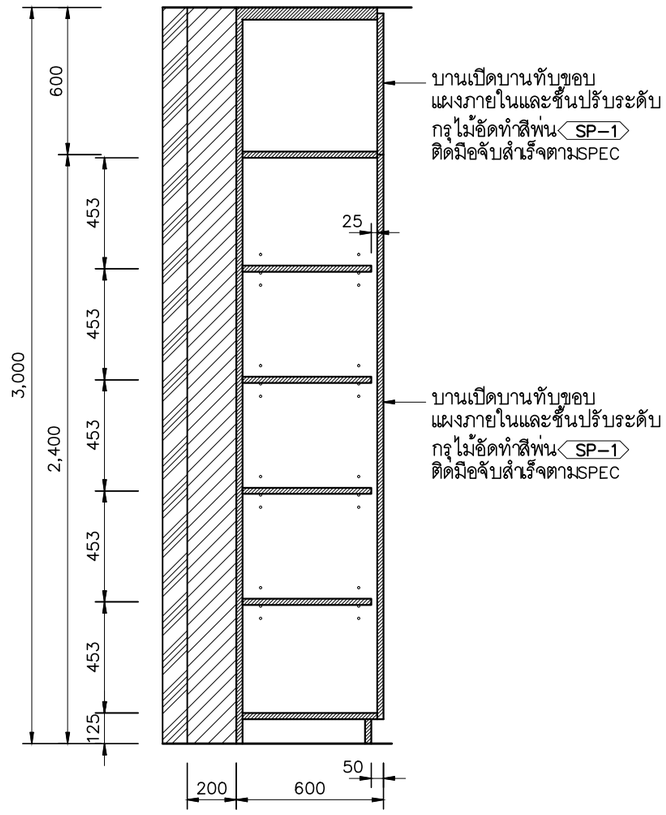
33 / 45

แผ่นที่

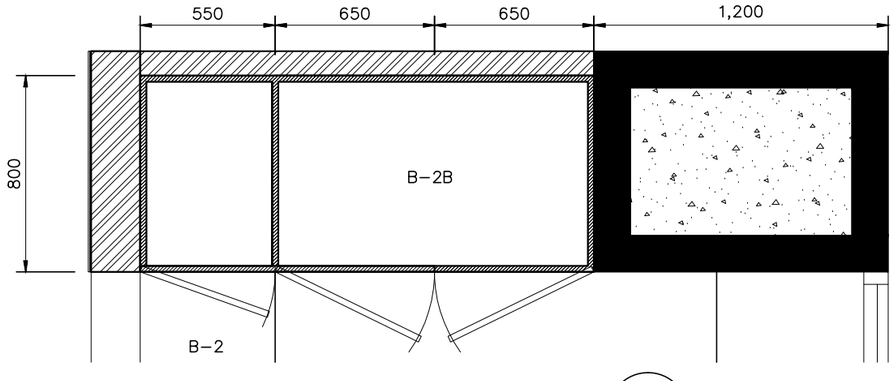
ID-4.02A



B-2B ELEVATION B-2B
ID-4.02B SCALE 1:25



S1 SECTION S1
ID-4.02B SCALE 1:25



B2B PLAN
ID-4.02B SCALE 1:25

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

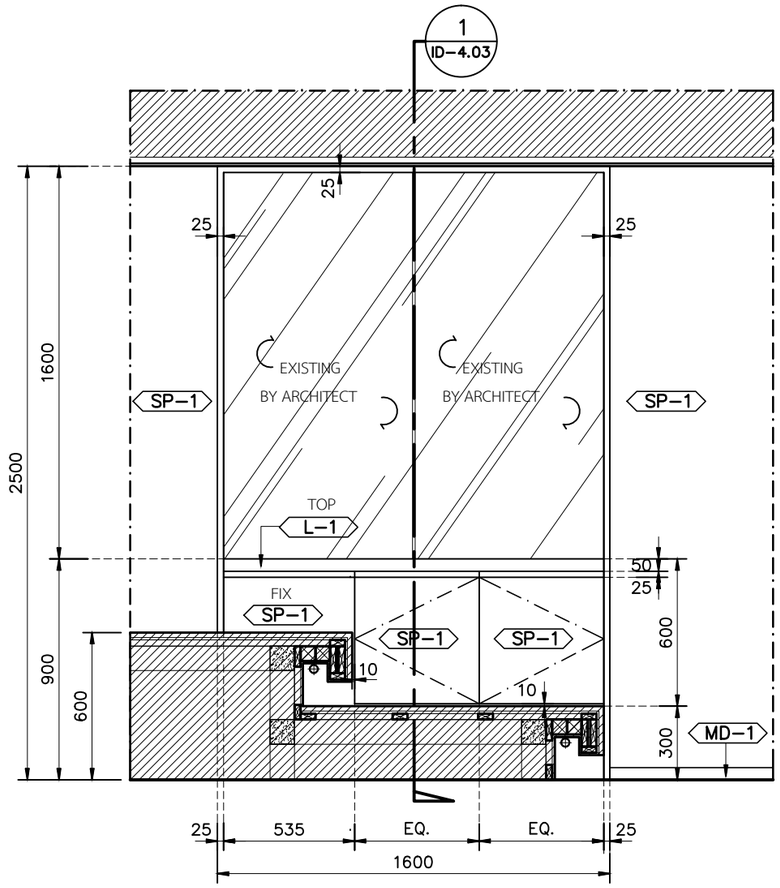
B-2B DETAIL
แบบขยาย เฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง B-2B

รวม

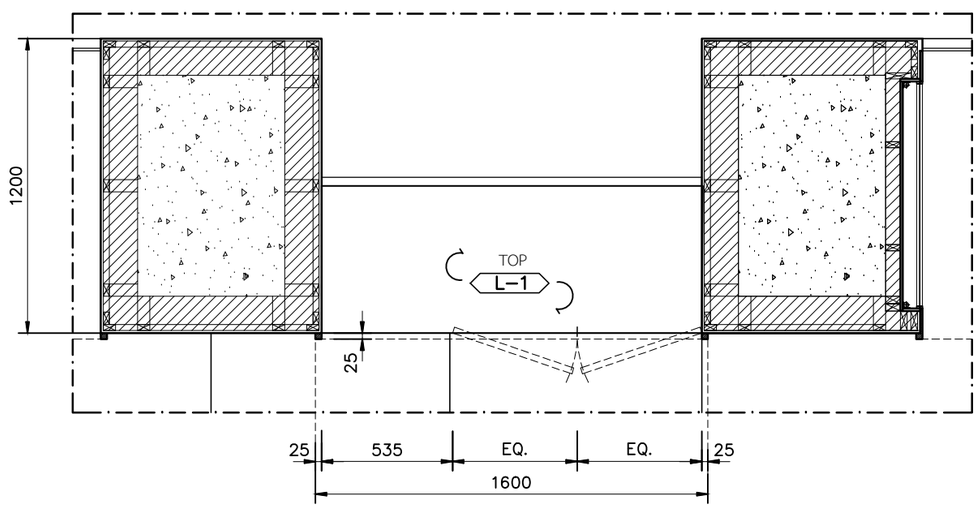
34 / 45

แผ่นที่

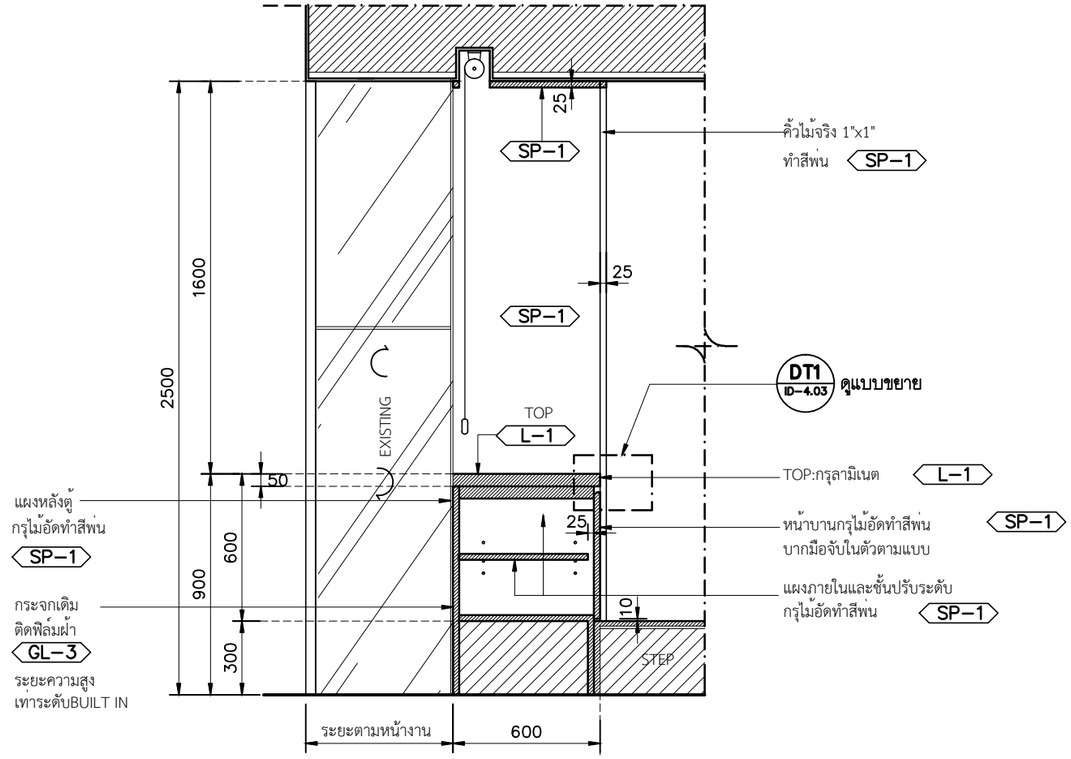
ID-4.02B



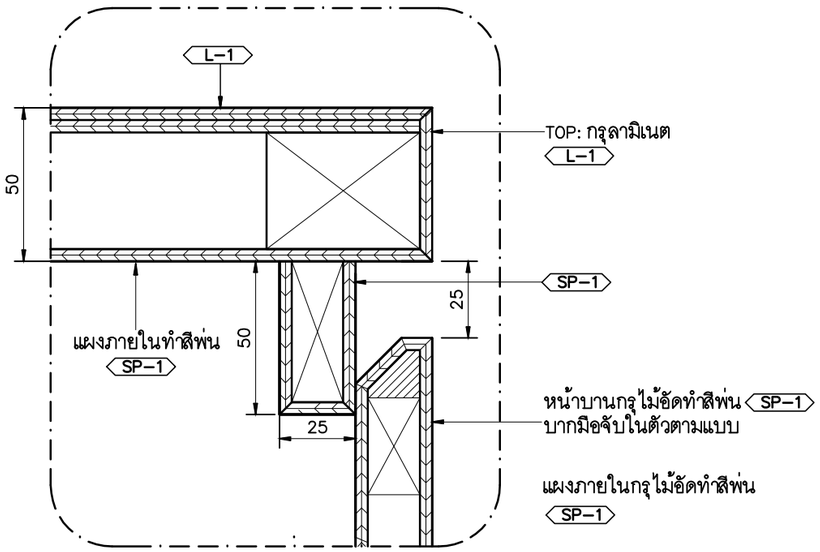
B-3 ID-4.03 **FRONT ELEVATION B-3** SCALE 1:25



B-3 ID-4.03 **PLAN** SCALE 1:25



1 ID-4.03 **SECTION 1** SCALE 1:25



DT1 ID-4.03 **DETAIL 1** SCALE 1:2

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

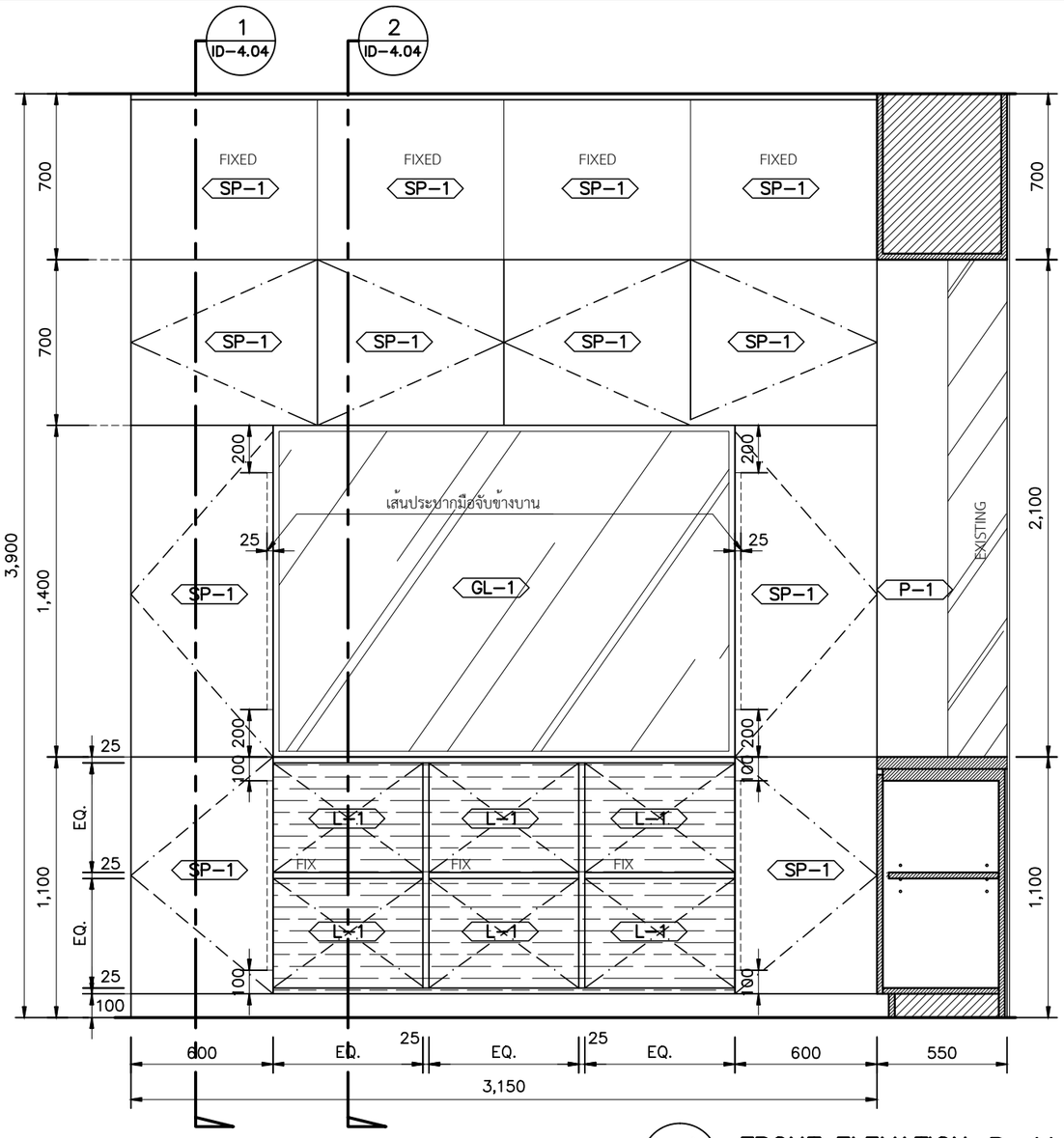
B-3 DETAIL
แบบขยาย เฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง B-3

รวม

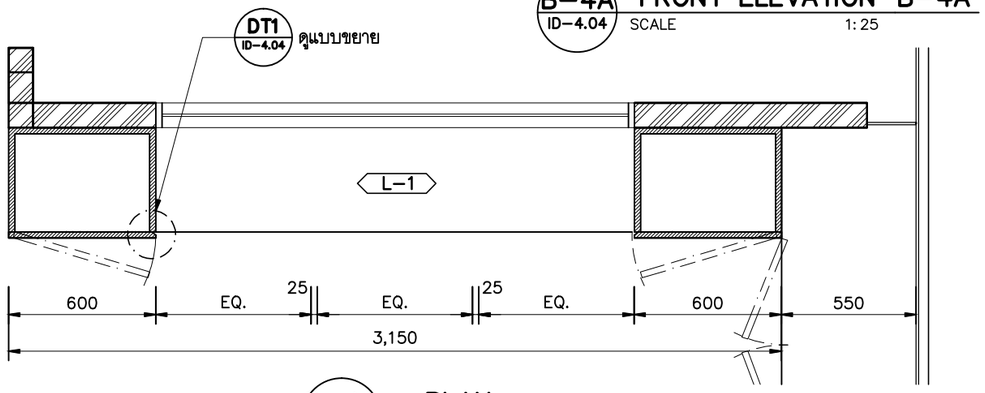
35 / 45

แผ่นที่

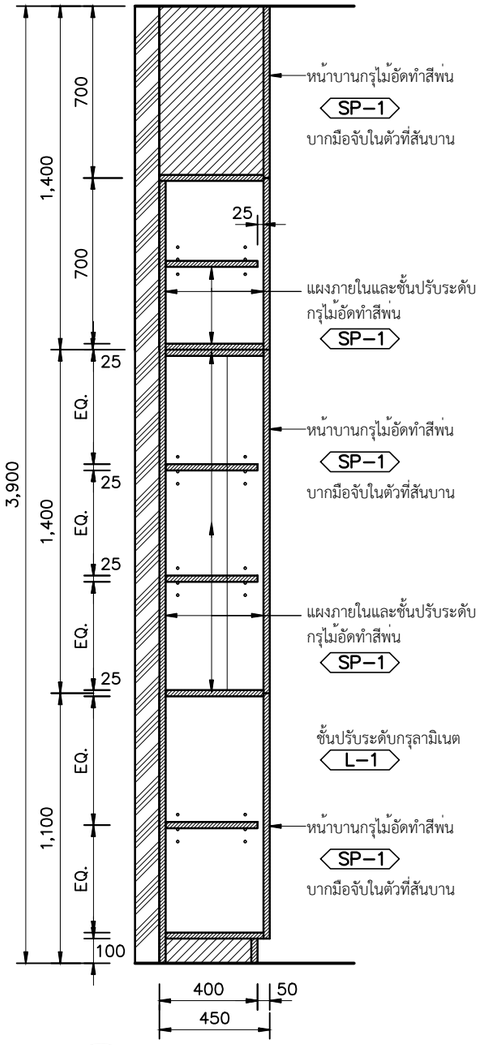
ID-4.03



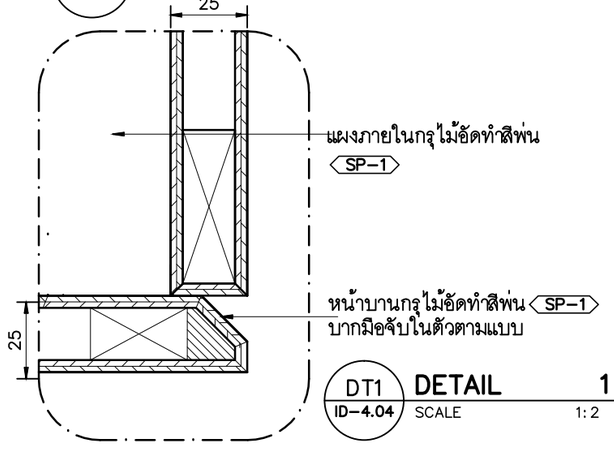
B-4A ID-4.04 **FRONT ELEVATION B-4A** SCALE 1:25



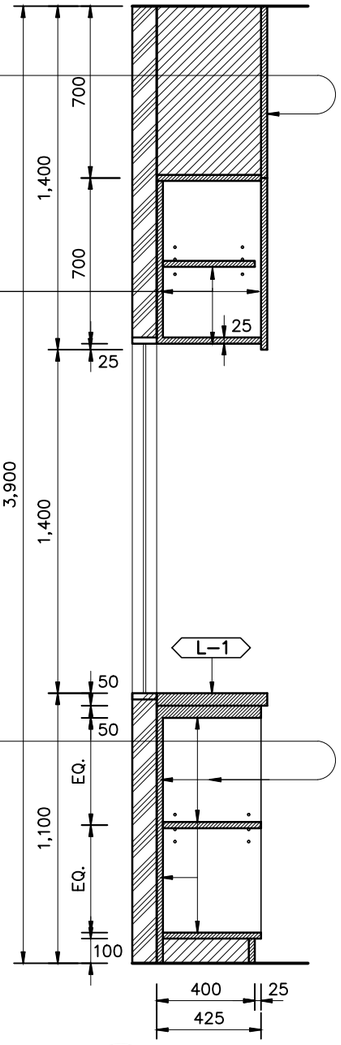
B-4A ID-4.04 **PLAN** SCALE 1:25



1 ID-4.04 **SECTION 1** SCALE 1:25



DT1 ID-4.04 **DETAIL 1** SCALE 1:2



2 ID-4.04 **SECTION 2** SCALE 1:25

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

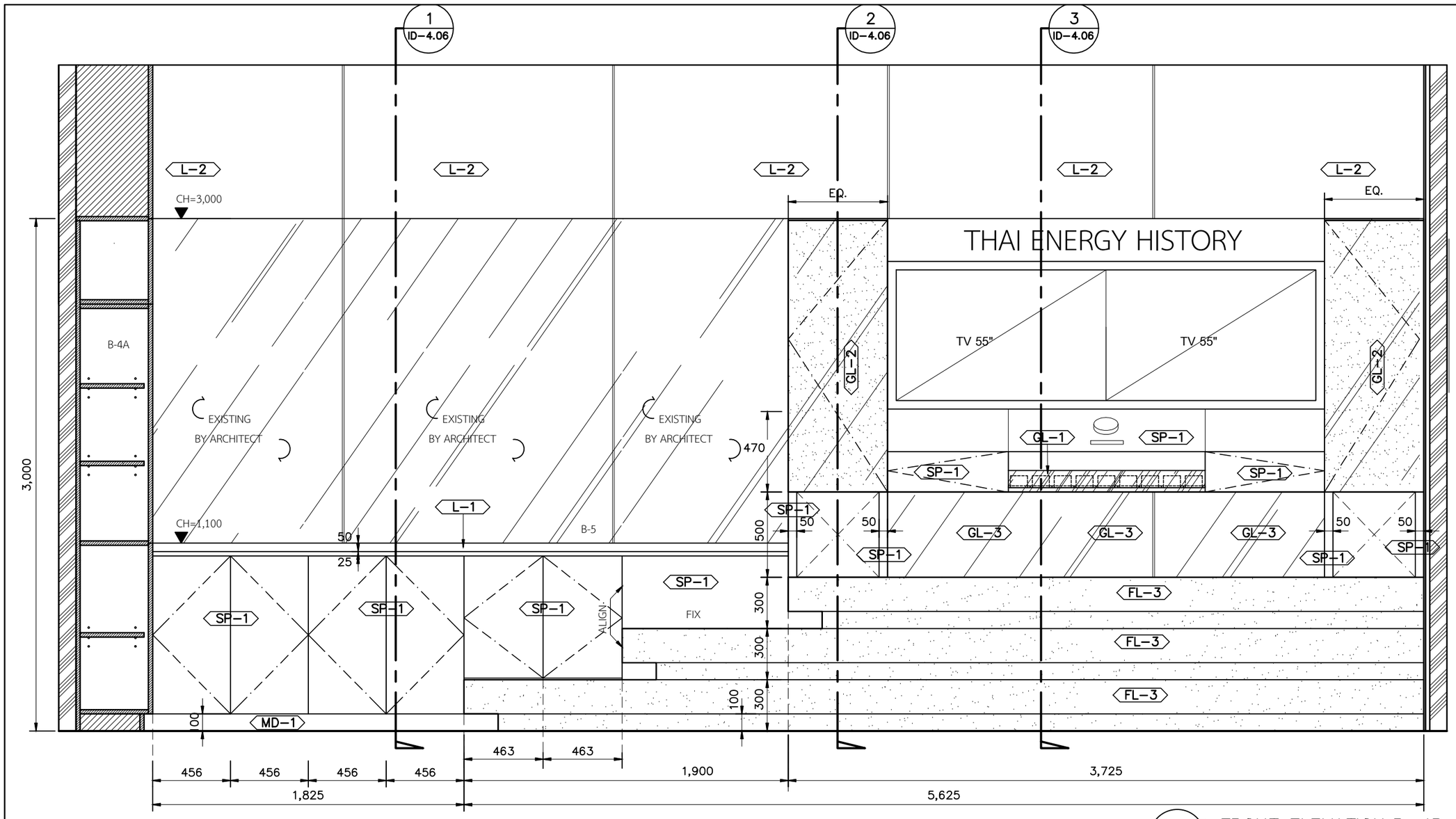
B-4A DETAIL
แบบขยาย เฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง B-4A

รวม

36 / 45

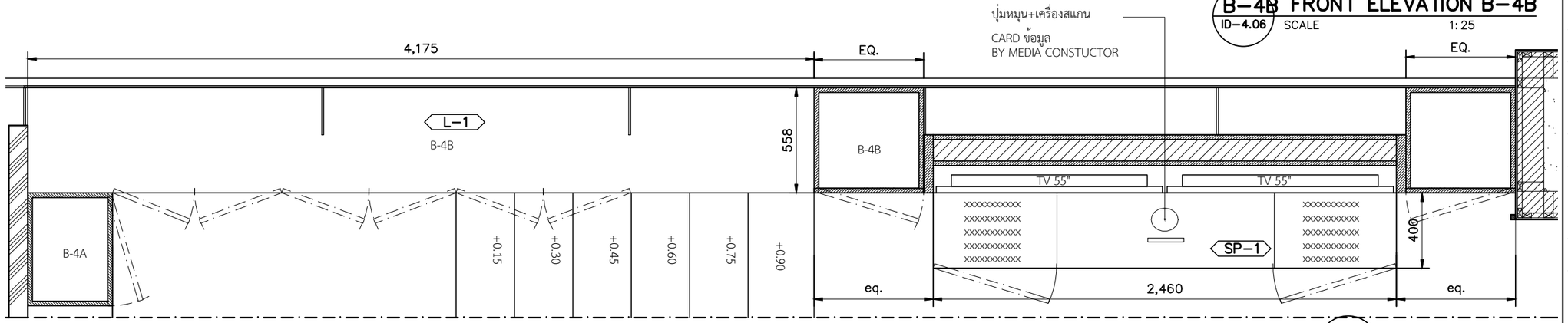
แผ่นที่

ID-4.04



B-4B FRONT ELEVATION B-4B

ID-4.06 SCALE 1:25



ปุ่มหมุน+เครื่องสแกน
CARD ข้อมูล
BY MEDIA CONSTUCTOR

B-4B PLAN

ID-4.05 SCALE 1:25

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

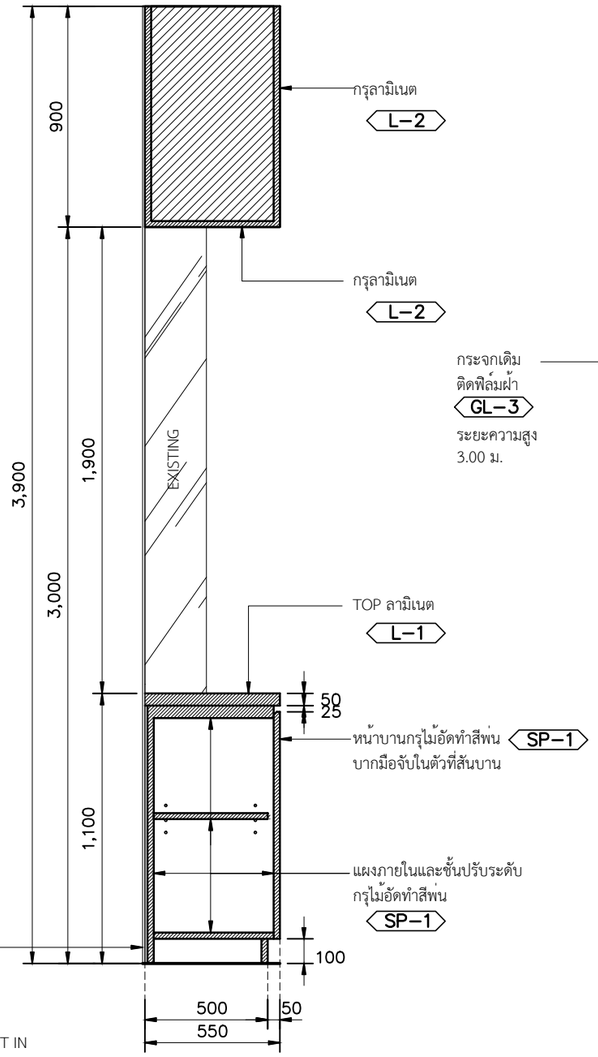
B-4B DETAIL
แบบขยาย เฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง B-4B

รวม

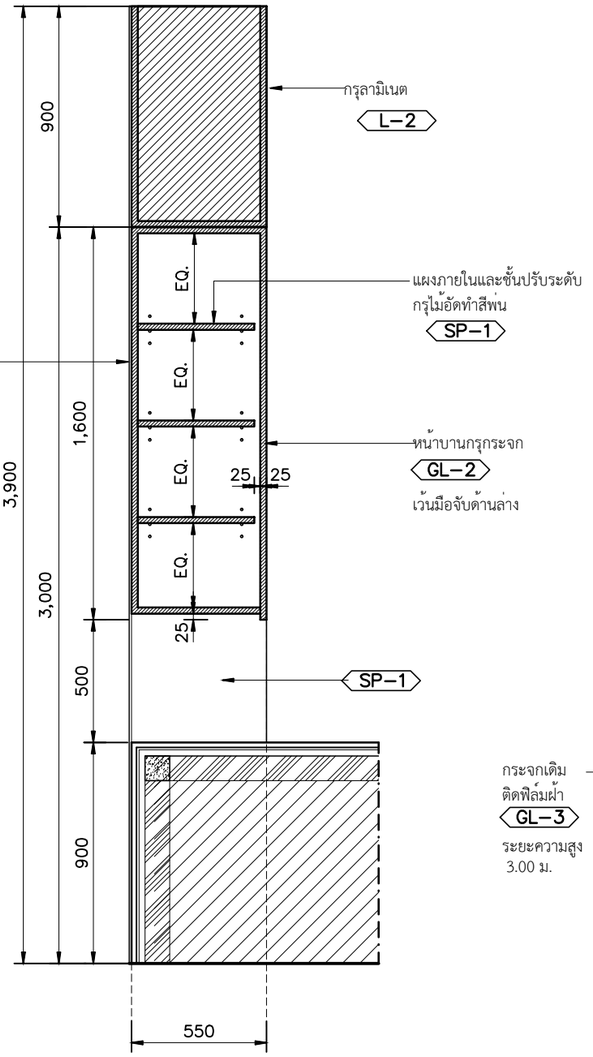
37 / 45

แผ่นที่

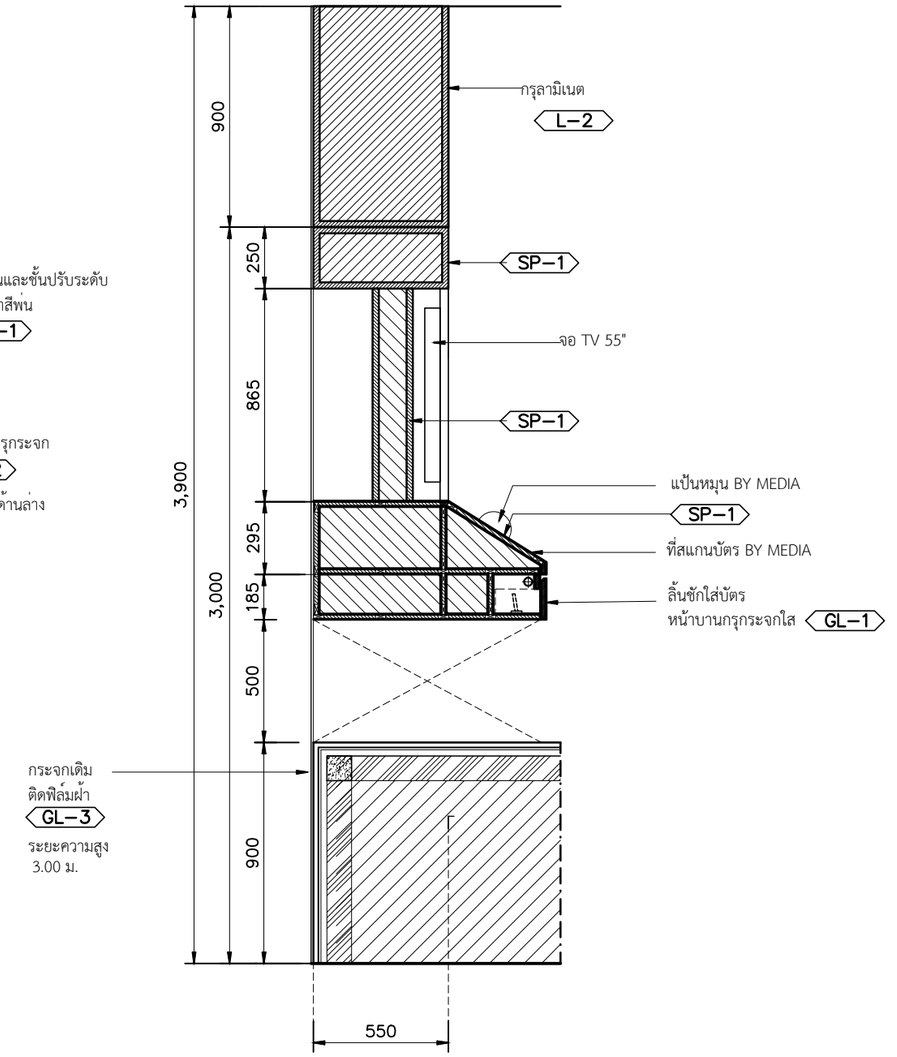
ID-4.05



1 SECTION
ID-4.05 SCALE 1:25



2 SECTION
ID-4.05 SCALE 1:25



3 SECTION
ID-4.05 SCALE 1:25

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

B-4B SECTION

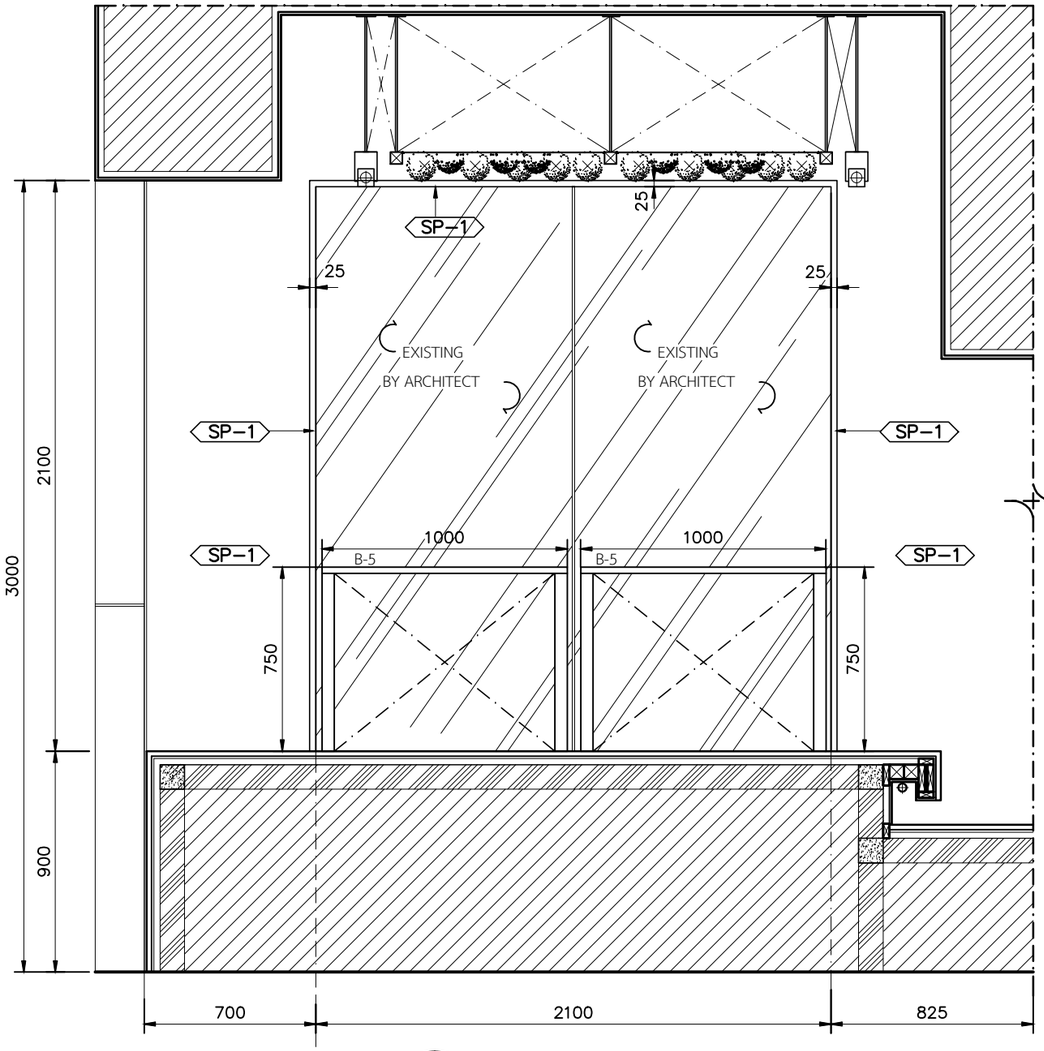
แบบขยาย รูปตัด B-4B

รวม

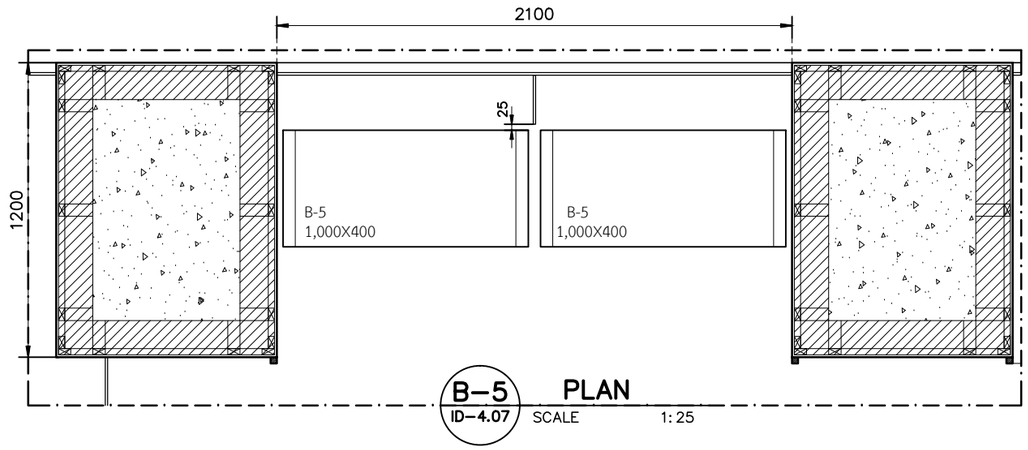
38 / 45

แผ่นที่

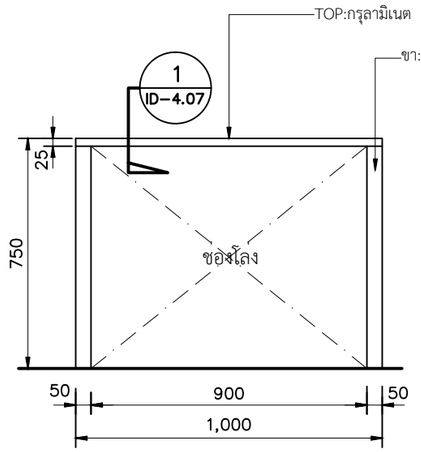
ID-4.06



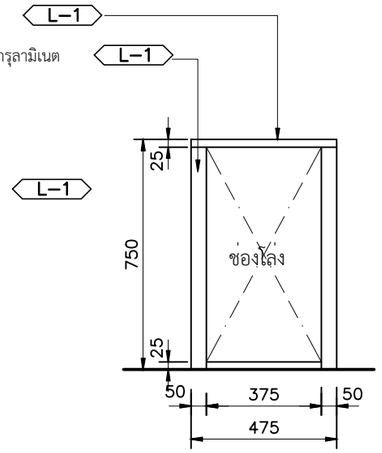
B-5 FRONT ELEVATION B-5
ID-4.07 SCALE 1:25



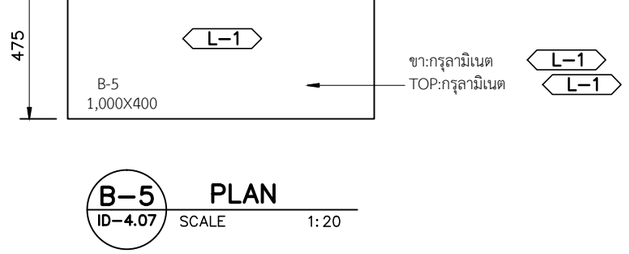
B-5 PLAN
ID-4.07 SCALE 1:25



B-5 FRONT ELEVATION
ID-4.07 SCALE 1:20



B-5 SIDE ELEVATION
ID-4.07 SCALE 1:20



B-5 PLAN
ID-4.07 SCALE 1:20

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

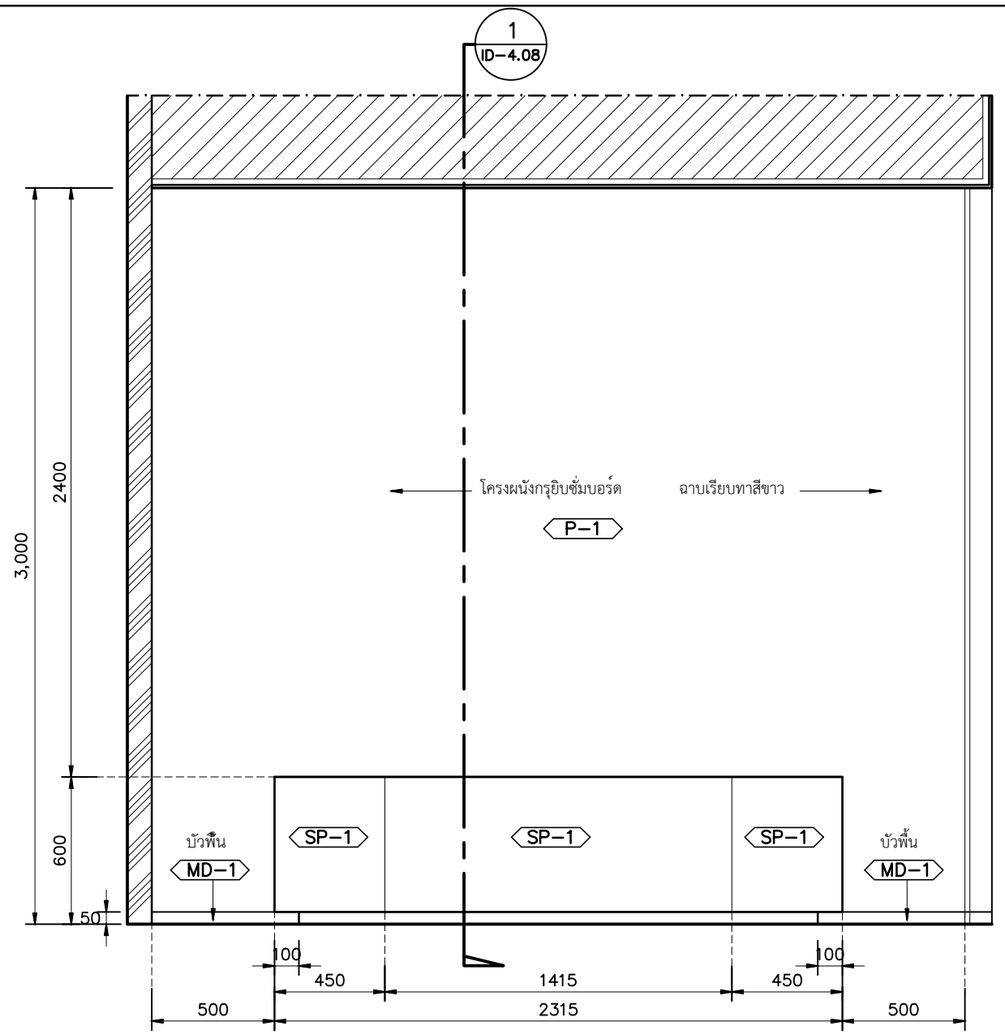
B-5 DETAIL
แบบขยาย เฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง B-5

รวม

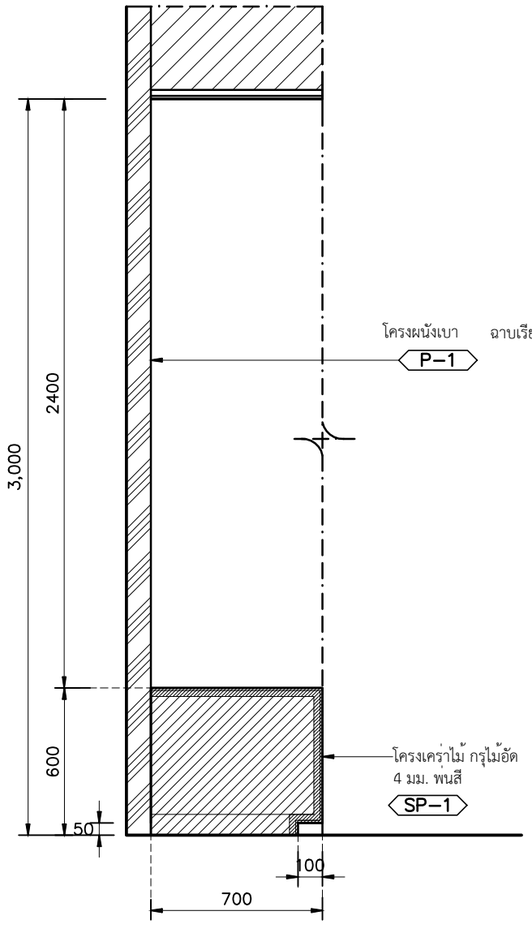
39 / 45

แผ่นที่

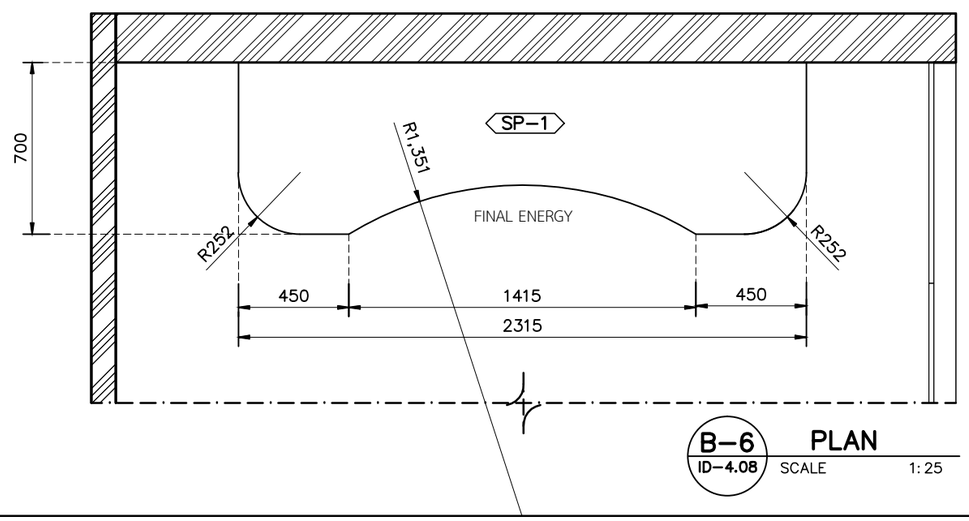
ID-4.07



B–6 FRONT ELEVATION B–6
ID–4.08 SCALE 1:25



1 SECTION 1
ID–4.08 SCALE 1:25



B–6 PLAN
ID–4.08 SCALE 1:25

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

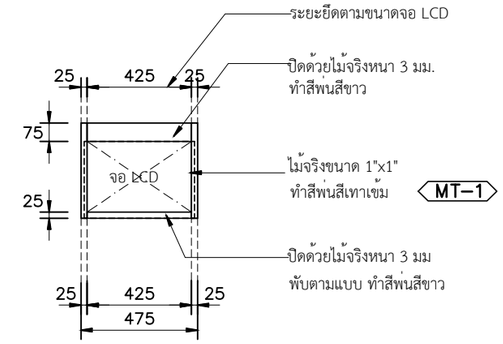
B-6 DETAIL
แบบขยาย เฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง B-6

รวม

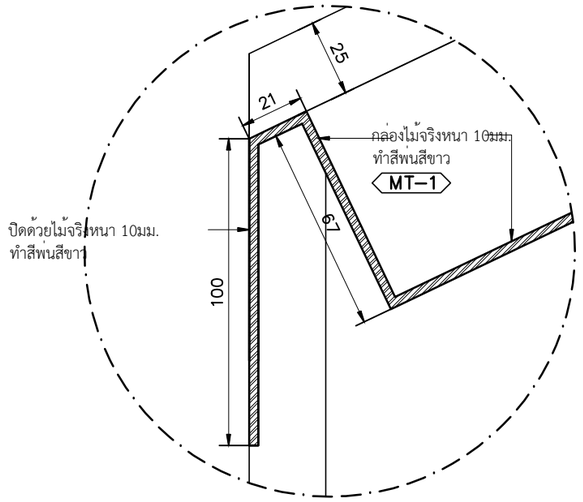
40 / 45

แผ่นที่

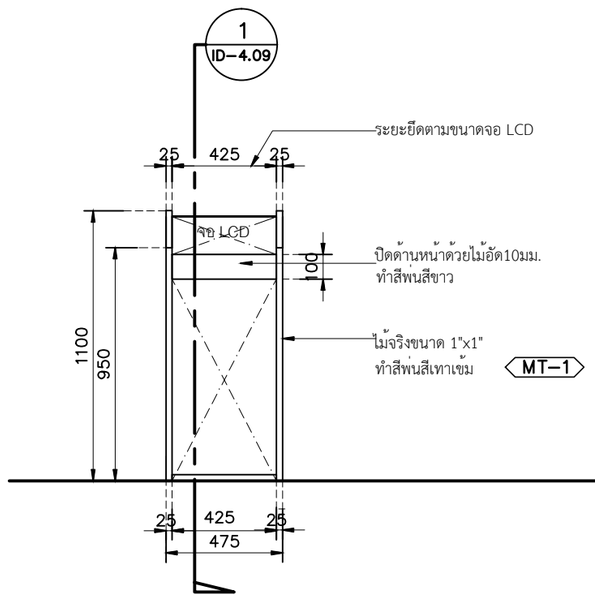
ID-4.08



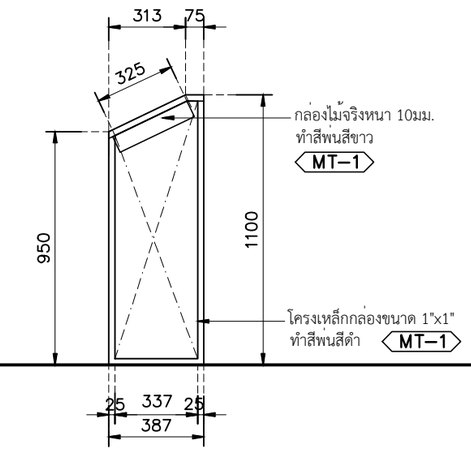
B-7 PLAN
ID-4.09 SCALE 1:25



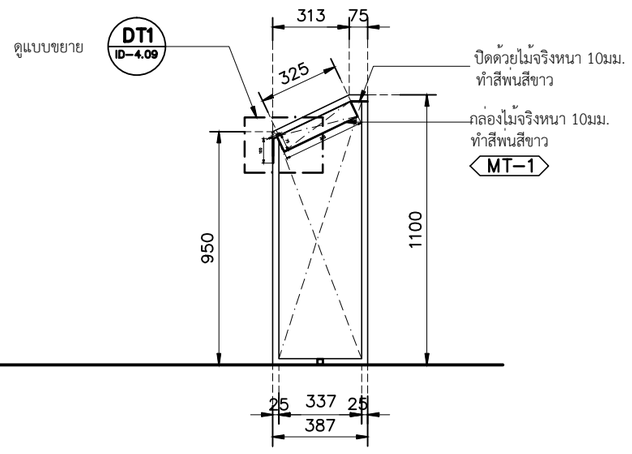
DT1 DETAIL 1
ID-4.09 SCALE 1:2



B-7 FRONT ELEVATION B-7
ID-4.09 SCALE 1:25



B-7 SIDE ELEVATION B-7
ID-4.09 SCALE 1:25



1 SECTION 1
ID-4.09 SCALE 1:25

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

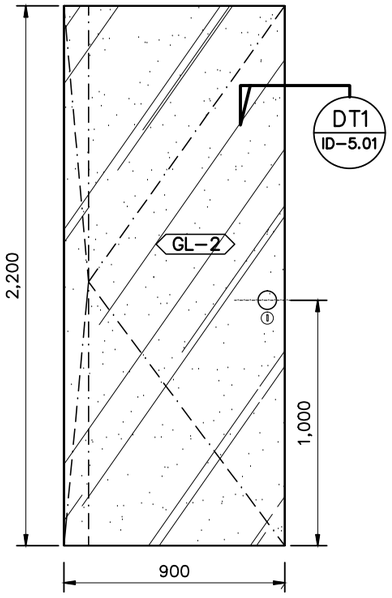
B-7 DETAIL
แบบขยาย เฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง B-7

รวม

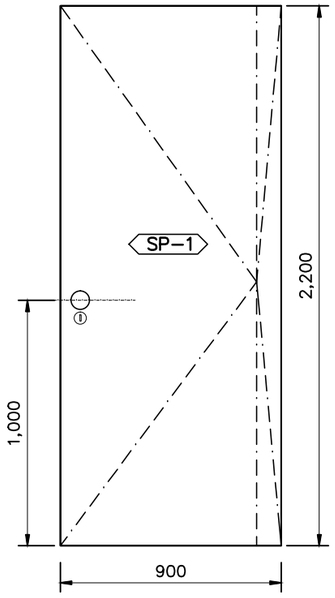
41 / 45

แผ่นที่

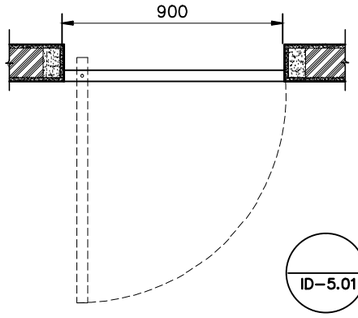
ID-4.09



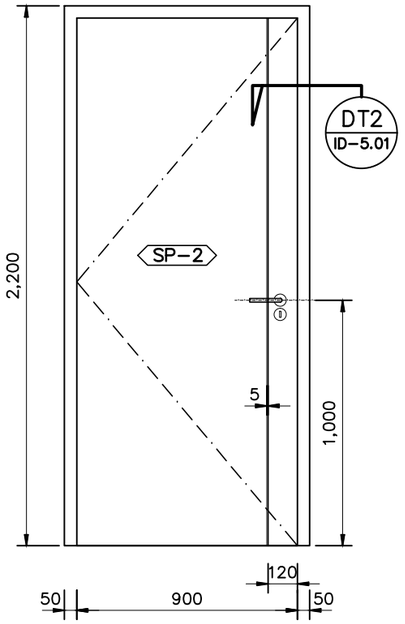
D3A ID-5.01 **ELEVATION** SCALE 1:25



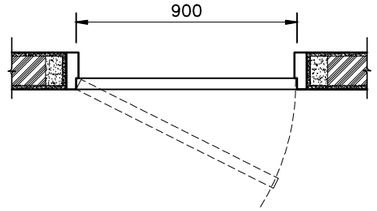
D3A ID-5.01 **ELEVATION** SCALE 1:25



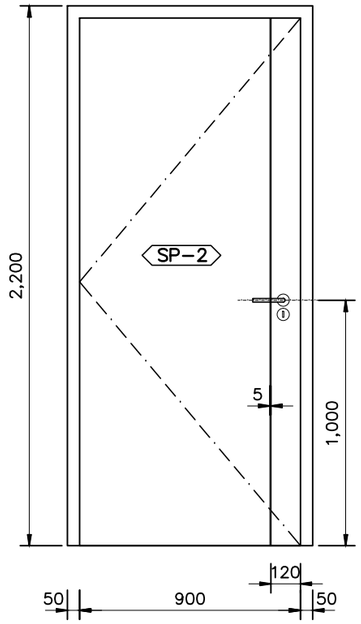
ID-5.01 **PLAN** SCALE 1:25



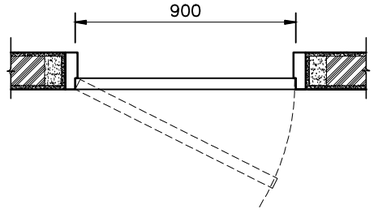
D1,D2 ID-5.01 **ELEVATION** SCALE 1:25



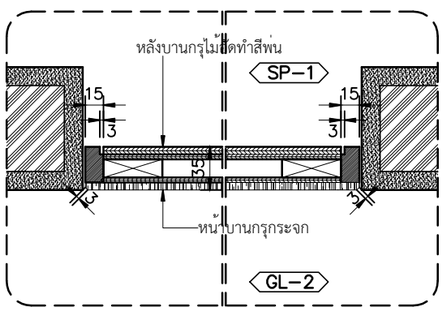
ID-5.01 **PLAN** SCALE 1:25



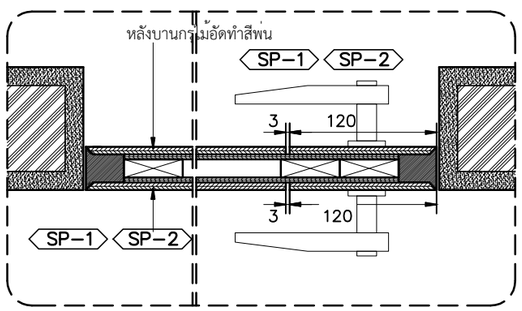
D3,D4 ID-5.01 **ELEVATION** SCALE 1:25



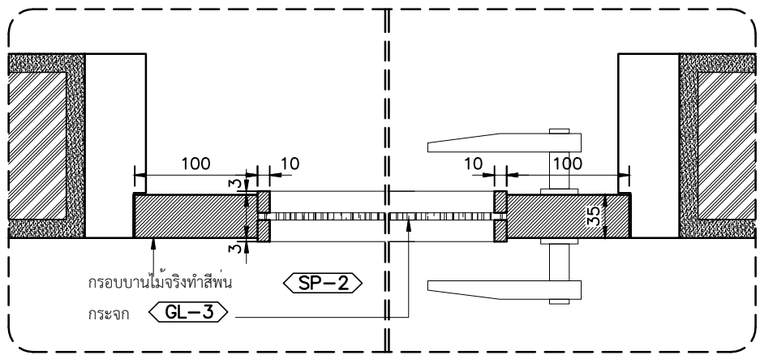
ID-5.01 **PLAN** SCALE 1:25



1 ID-5.01 **DETAIL 1** SCALE 1:5



2 ID-5.01 **DETAIL 2** SCALE 1:5



3 ID-5.01 **DETAIL 3** SCALE 1:5

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

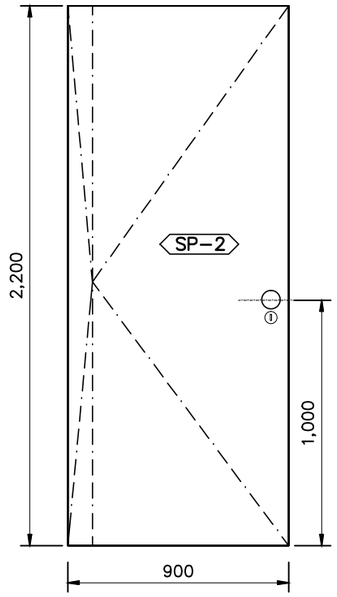
DOOR DETAIL D-1, D-2, D-3, D-3A, D-4
แบบขยายประตู D-1, D-2, D-3, D-3A, D-4

รวม

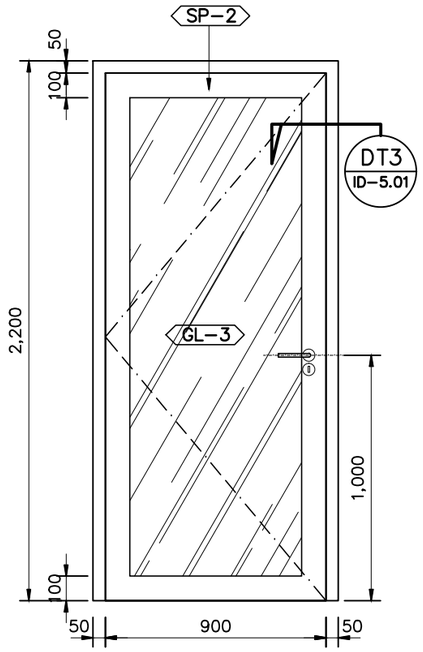
42 / 45

แผ่นที่

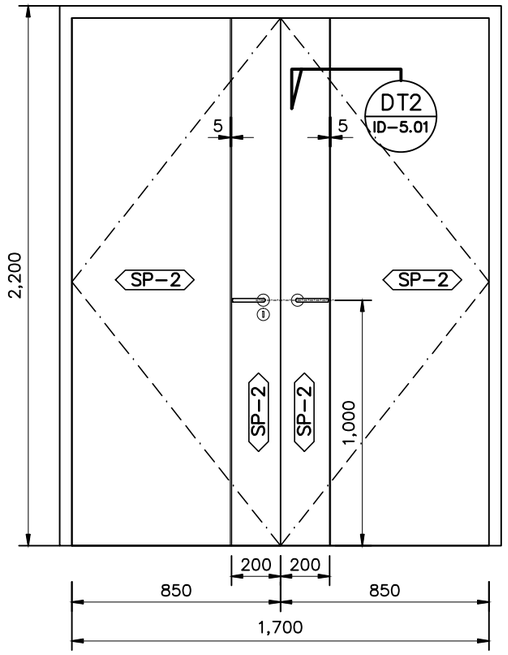
ID-5.01



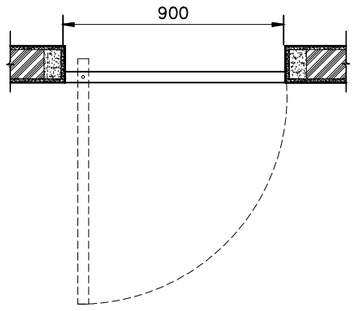
D5A ID-5.01 **ELEVATION**
SCALE 1:25



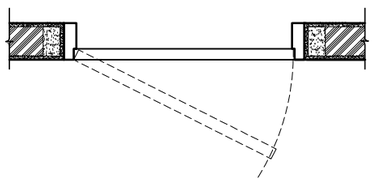
D5 ID-5.01 **ELEVATION**
SCALE 1:25



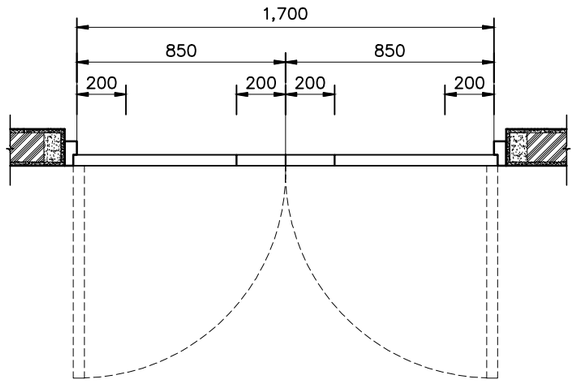
D6,D7 ID-5.01 **ELEVATION**
SCALE 1:25



ID-5.01 **PLAN**
SCALE 1:25



ID-5.01 **PLAN**
SCALE 1:25



ID-5.01 **PLAN**
SCALE 1:25

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

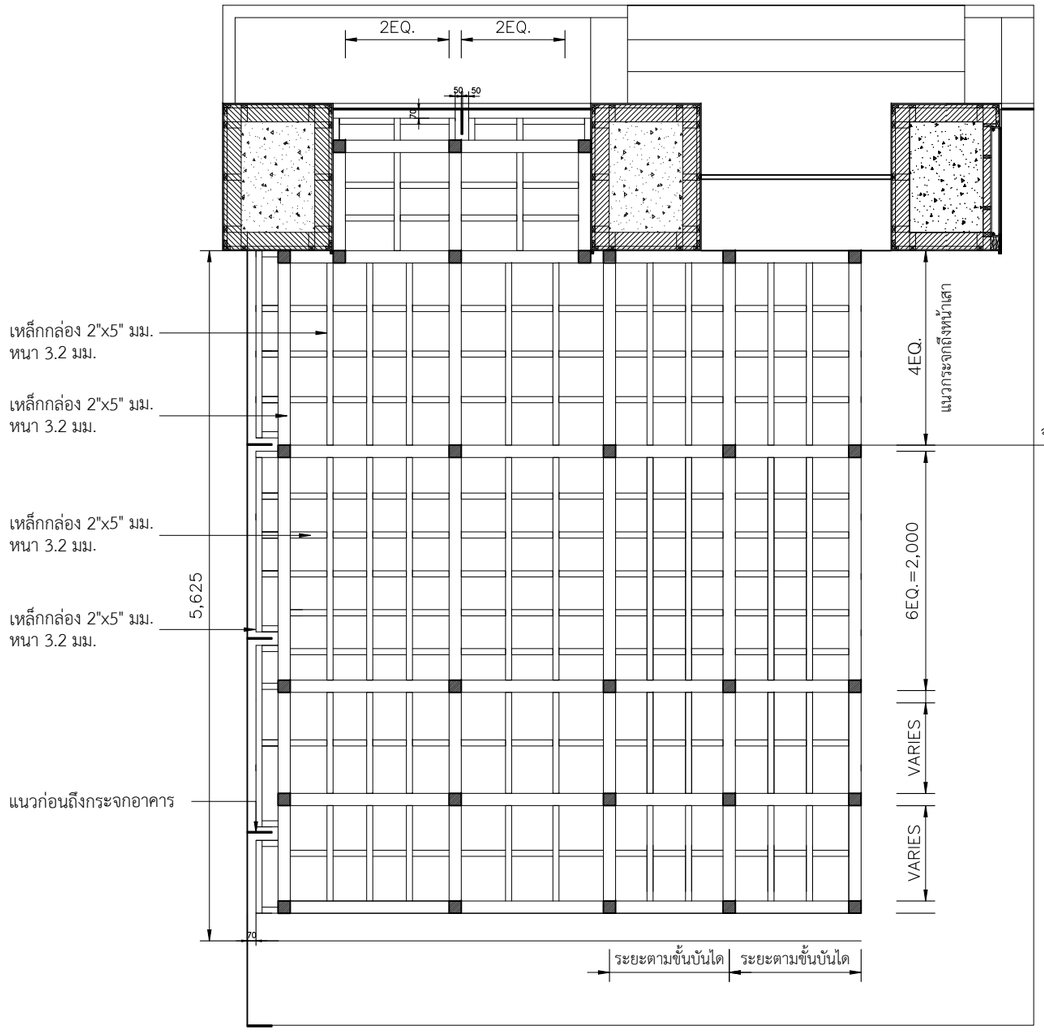
DOOR DETAIL D-5, D-5A, D-6, D-7
แบบขยายประตู D-5, D-5A, D-6, D-7

รวม

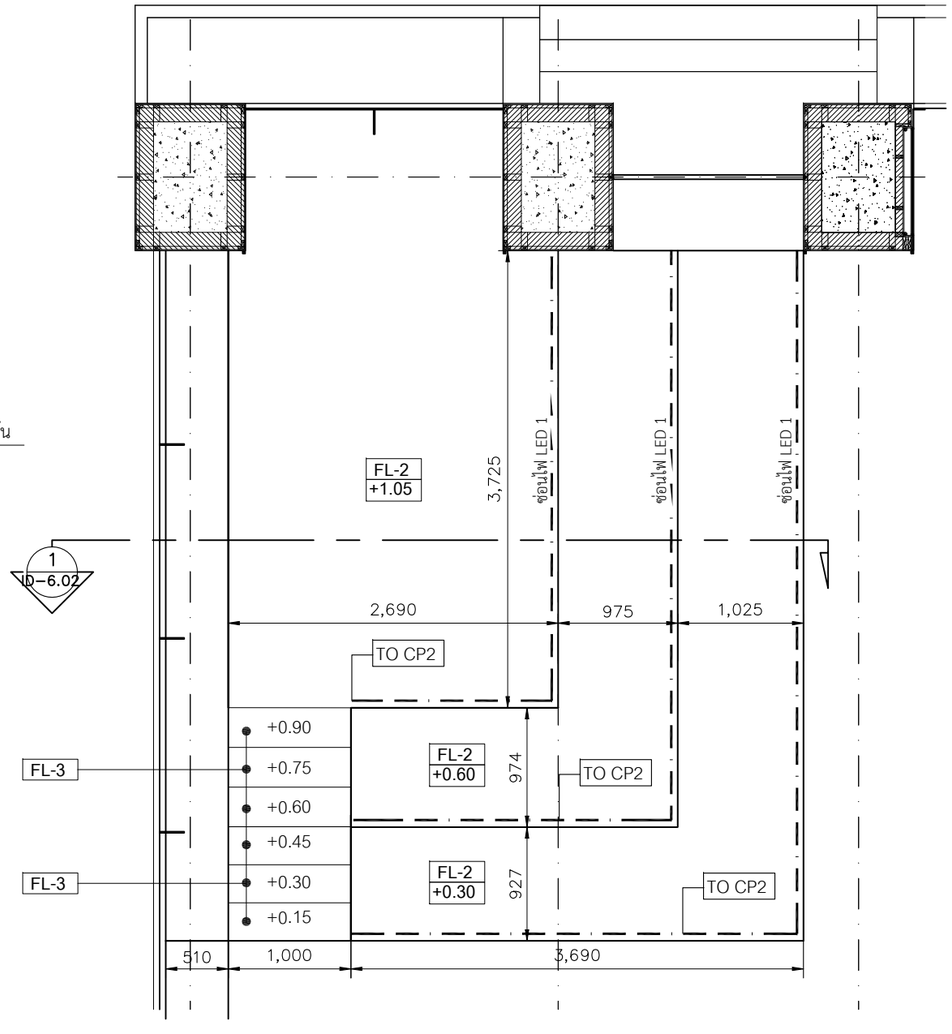
43 / 45

แผ่นที่

ID-5.02



แปลนโครงสร้าง
PLAN
SCALE 1:50



PLAN
SCALE 1:50

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

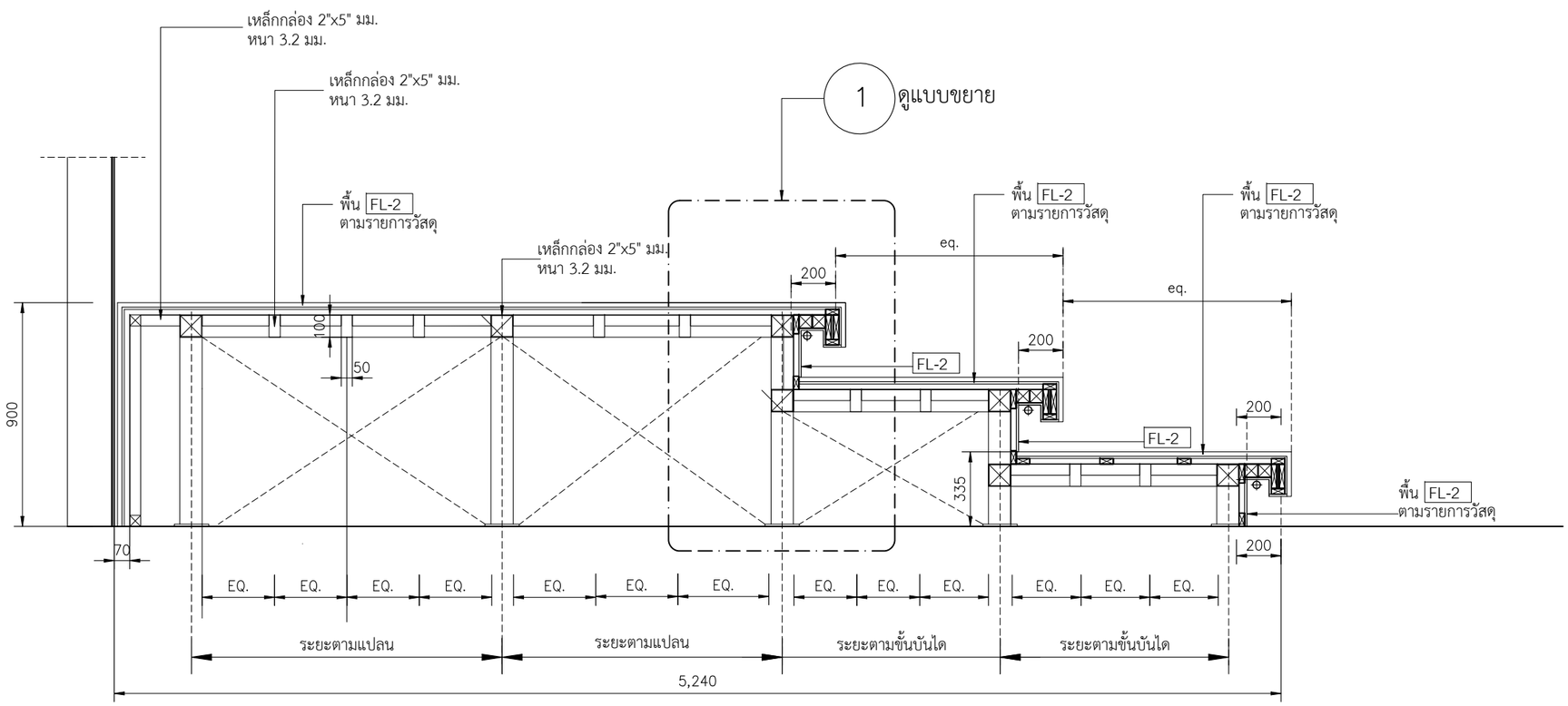
RAISED FLOOR PLAN
ผังโครงสร้างพื้นยกระดับ

รวม

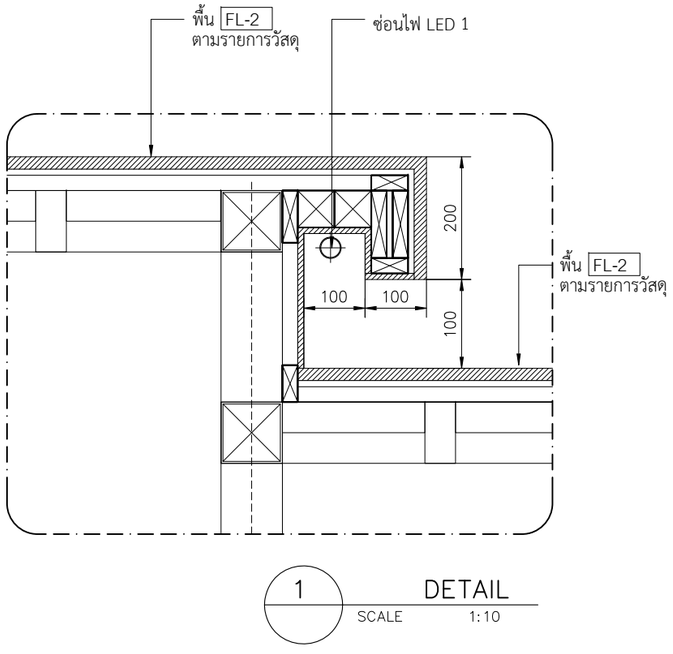
44 / 45

แผ่นที่

ID-5.03



1 SECTION
SCALE 1:25



1 DETAIL
SCALE 1:10

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

RAISED FLOOR SECTION & DETAIL
รูปตัดและแบบขยายพื้นยกระดับ

รวม

45 / 45

แผ่นที่

ID-5.04

เอกสารแนบ 2

รายการประกอบแบบปรับปรุงพื้นที่เพื่อจัดตั้ง

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.)
เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด
ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.)

คำชี้แจง

1. เอกสารประกอบแบบ เป็นรายการแสดงรายละเอียดประกอบแบบปรับปรุงของงานนี้ ซึ่ง สนพ. และผู้ยื่นข้อเสนอได้พิจารณาโดยละเอียดถือเป็นส่วนหนึ่งของการจ้างเหมาปรับปรุง และยอมรับปฏิบัติตามโดยเคร่งครัดของสัญญาโครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

2. ในกรณีที่แบบและรายการประกอบแบบขัดแย้ง ไม่ชัดเจน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแจ้ง สนพ. เพื่อให้ สนพ. จัดการแก้ไขข้อขัดข้องนั้นทันทีที่พบ คำวินิจฉัยของ สนพ. ให้ถือเป็นเด็ดขาด

3. การเปลี่ยนแปลงวัสดุที่กำหนดตามแบบและเอกสารประกอบแบบโดยผู้ยื่นข้อเสนอด้วยเหตุจากผู้แทนจำหน่ายวัสดุ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแจ้งอย่างน้อย 3 เดือน ก่อนกำหนดการใช้วัสดุนั้นเพื่อขออนุมัติการเปลี่ยนวัสดุ

4. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตามข้อ (2) และ (3) จะทำเป็นหนังสือระหว่าง สนพ. และผู้ยื่นข้อเสนอก่อสร้างเท่านั้นจึงจะบังคับได้

5. ผู้ยื่นข้อเสนอ ที่ใส่ลงนามในสัญญาจ้างแล้ว ถือว่าเป็นผู้ได้ตรวจดูแบบรูป รายการละเอียด และเอกสารประกอบแบบต่าง ๆ โดยถี่ถ้วน และเข้าใจความหมายโดยแจ่มแจ้งทุกประการ

6. สิ่งใดที่มิได้กล่าวไว้ในแบบ และรายการละเอียด แต่สิ่งนั้นเป็นส่วนจำเป็นที่ต้องกระทำ เพื่อความถูกต้องตามหลักวิชาการแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำงานนั้น ๆโดยไม่เรียกร้องค่าจ้างเพิ่มอีก

7. สิ่งใดที่ได้กำหนดไว้ในแบบรูป และรายการละเอียดแล้ว แต่ไม่สามารถระบุให้ชัดเจนได้ เช่น ความอ่อนแก่ของสี การติดตั้ง รูปร่าง ลักษณะ และสิ่งปลีกย่อยต่าง ๆ ตลอดจนแบบรูปขยาย รายละเอียด เป็นต้น คณะกรรมการชี้สถานที่ หรือ สนพ. จะชี้แจงอธิบาย เป็นลายลักษณ์อักษรให้ การชี้แจงรายละเอียดนี้ถือเป็นส่วนหนึ่งของแบบรูป และรายการละเอียด ในการปรับปรุงภูมิทัศน์ครั้งนี้

8. การพิจารณาให้ความเห็นชอบ การพิจารณาอนุมัติต่าง ๆ ของ สนพ. เป็นส่วนหนึ่งของการบริหารจัดการ และควบคุมกำกับ เพื่อให้งานปรับปรุงสถานที่มีคุณภาพ แล้วเสร็จตามข้อกำหนดของสัญญา ส่วนการดำเนินการจริงหน้างานเป็นหน้าที่ของผู้ยื่นข้อเสนอ ความผิดพลาด ความคลาดเคลื่อน คุณภาพของเนื้องานในงานปรับปรุง การใช้วัสดุ การติดตั้งอุปกรณ์ หรือหากไม่ถูกต้องตามสาระสำคัญของสัญญา ผู้ยื่นข้อเสนอมิอาจพ้นผิดจากความรับผิดชอบตามข้อผูกมัดของสัญญา

สารบัญ

	ลักษณะของโครงการและข้อกำหนดทั่วไป	1
	ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์	8
	ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับงานสีและการทำผิว	12
หมวดที่ 1	งานรื้อถอน	15
หมวดที่ 2	งานพื้นและงานบัวเชิงผนัง	17
หมวดที่ 3	งานผนังและงานผนังกั้นชั่วคราว	21
หมวดที่ 4	งานประตูและติดตั้งอุปกรณ์	25
หมวดที่ 5	งานฝ้าเพดาน	30
หมวดที่ 6	งานโคมไฟตกแต่งและอุปกรณ์	33
หมวดที่ 7	งานม่านและอุปกรณ์	37
หมวดที่ 8	งานเฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง	38
หมวดที่ 9	งานเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว	45

ลักษณะของโครงการและข้อกำหนดทั่วไป

ลักษณะของโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน

ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

ที่ตั้ง 121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

ข้อกำหนดทั่วไปที่ผู้รับจ้างตกแต่งภายใน ต้องปฏิบัติตามมีดังนี้

1.1 ฝีมือและแรงงาน

1.1.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาแรงงาน และใช้ช่างที่มีฝีมือดีได้มาตรฐานทำการตกแต่งติดตั้ง และดำเนินงานอื่น ๆ

1.1.2 งานประเภทที่ต้องใช้ความประณีต เช่น กระจก โลหะ ประเภท Stainless Steel งานชุบโลหะ สังกะสี อะคริลิก และทำสี ฯลฯ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญเฉพาะด้านเป็นผู้จัดทำ

1.1.3 งานที่เกี่ยวข้องทางด้านเทคนิคเฉพาะ เช่น ไฟฟ้า แสง ฯลฯ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องใช้ผู้ที่มีความชำนาญในเทคนิคนั้น ๆ เป็นผู้จัดทำหรือประสานงานในการติดตั้ง ให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ สวยงาม มั่นคง แข็งแรง และเรียบร้อยทุกประการ

1.1.4 การจัดหาแรงงานจะต้องจัดหาให้มีจำนวนเพียงพอ เพื่อในการปรับปรุงแล้วเสร็จตามกำหนดเวลา

1.1.5 ในกรณีช่างคนใดของผู้ว่าจ้างไม่มีความรู้ความสามารถ ความชำนาญในงานนั้น ๆ หรือมีพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม สนพ. มีอำนาจในการขอให้ย้ายออกหรือเปลี่ยนลูกจ้าง และผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดหาคนใหม่มาแทนโดยเร็ว

1.2 คุณภาพของวัสดุ

1.2.1 วัสดุทุกชิ้นต้องมีคุณภาพดีถูกต้องตามแบบและรายการทุกประการ และเป็นของใหม่ ไม่มีรอยชำรุด รอยเปรอะเปื้อน แตกร้าว หรือเสียหาย และเก่าเก็บเสื่อมคุณภาพ การเก็บรักษาวัสดุถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ผลิต วัสดุและอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในงานตกแต่งจะต้องนำตัวอย่างมาให้ สนพ. ตรวจรับรองว่าถูกต้องก่อนจึงทำการสั่ง ซื้อหรือติดตั้งได้ ถ้าปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งโดยพลการหรือใช้วัสดุที่ชำรุดเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่ จนเป็นที่พอใจของ สนพ. โดยจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ไม่ได้

1.2.2 วัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้กำหนดรายละเอียดไว้เป็นอย่างอื่น ให้เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ผลิตในประเทศ มีคุณภาพได้มาตรฐานประเทศไทย และ/หรือ มาตรฐานต่างประเทศ ตามลำดับ

1.3 การประกันผลงาน

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องรับประกันผลงานในระยะเวลา 1 ปี หรือตามที่ระบุในสัญญาว่าจ้างนับจากวันส่งมอบงาน ถ้าหากมีความเสียหายผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำการซ่อมแซมให้ใช้การได้ทันที โดยจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ เพิ่มไม่ได้

1.4 ความรับผิดชอบ

ในกรณีที่เป็นงานต่อเนื่องหรือต้องร่วมมือกับหลายฝ่าย หากไม่มีการกำหนดให้เกี่ยวกับงานหนึ่งงานใดก็ตาม ให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้ยื่นข้อเสนอที่จะต้องดำเนินการต่อเนื่องให้แล้วเสร็จจนใช้งานได้ดี

1.5 การเตรียมงานของผู้ยื่นข้อเสนอ

1.5.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำผังสำรวจสถานที่ปรับปรุง เก็บข้อมูล ตามสภาพความเป็นจริง ทั้งส่วนที่มองเห็น และส่วนที่มองไม่เห็น เช่น ระยะห่างของสถานที่ข้างเคียง ท่อระบายน้ำสาธารณูปโภคต่างๆ เพื่อใช้ประกอบการจัดเตรียมแผนงาน รายงานต่อ สนพ. รวมทั้งตรวจวัดระยะ และขนาดของอาคารอุปกรณ์ไฟฟ้า ท่อลมระบบปรับอากาศ และงานท่อน้ำโดยละเอียด เพื่อเป็นข้อมูลในการประกอบเฟอร์นิเจอร์และการตกแต่งภายใน ซึ่งจะต้องปรับตามสถานที่และอุปกรณ์เครื่องใช้ดังกล่าว

1.5.2 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการศึกษาแบบรูป และรายการประกอบแบบ ตลอดจนขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ รวมถึงการประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องรายอื่นๆ อย่างละเอียดถี่ถ้วน ทั้งนี้รวมทั้งการทำความเข้าใจกับ สนพ. ในรายละเอียดปลีกย่อยอื่น ๆ (ถ้ามี) ให้เป็นที่เรียบร้อยก่อนเริ่มดำเนินการ

1.5.3 จัดหา จัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ประกอบการตกแต่ง ช่างเทคนิค ช่างฝีมือและแรงงาน ตลอดจนเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ เพื่อดำเนินการตกแต่งตามแบบรูป และรายการประกอบให้เสร็จสมบูรณ์ทันเวลาที่กำหนดให้ในสัญญาว่าจ้าง

1.5.4 หาวิธีการในการปฏิบัติงาน เพื่อมิให้เป็นการรบกวนต่อการทำงาน สนพ. เช่น การเก็บรักษาวัสดุตกแต่ง การเก็บกวาดสิ่งปฏิกูล หรือเศษวัสดุเหลือใช้ และการรักษาความสงบในระหว่างการปฏิบัติงาน และอื่น ๆ

1.5.5 กรณีที่ต้องมีการย้ายระบบสาธารณูปโภคในการปรับปรุงนี้ หากสัญญาจ้างมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการโยกย้ายระบบสาธารณูปโภคที่เป็นอุปสรรคต่อการปรับปรุงพื้นที่ที่มีอยู่เดิมให้พ้นจากบริเวณปรับปรุง การโยกย้ายจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังถูกต้องตามหลักวิชาการช่าง ต้องไม่มีผลกระทบเสียหายต่อการใช้งานปกติ สามารถใช้งานได้ดีดังเดิม ผู้ยื่น

ข้อเสนอต้องจัดทำแผนการโยกย้ายระบบสาธารณูปโภคโดยแผนดังกล่าวประกอบด้วยแผนปฏิบัติการแบบรูปผังการใช้วัสดุอุปกรณ์ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องระบุให้ชัดเจน

1.6 การจัดแผนการดำเนินโครงการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดแผนการดำเนินโครงการนำเสนอต่อ สนพ. ภายใน 7 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งการตัดสินให้เป็นผู้ดำเนินการโครงการ ซึ่งจะต้องประกอบด้วย

1.6.1 เวลาเริ่มงานปรับปรุงต่าง ๆ

1.6.2 เวลาการจัดหาวัสดุก่อสร้าง และอุปกรณ์ ถ้าวัสดุรายการใดต้องใช้ระยะเวลาในการสั่งซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรีบดำเนินการสั่งซื้อทันที มิฉะนั้นถ้าไม่สามารถจัดหาของได้ตามกำหนดเวลาของงาน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดส่งวัสดุเร่งด่วน

1.6.3 การเตรียมงานและการดำเนินการประกอบงานที่โรงงาน

1.6.4 ระยะเวลาติดตั้ง

1.6.5 เวลาแล้วเสร็จของงานปรับปรุงทั้งหมด โดยมีข้อแม้ตามเงื่อนไขที่ สนพ. ได้กำหนดไว้

1.6.6 ต้องแสดงสถิติของการปฏิบัติงานปรับปรุงทุกประเภทโดยแสดงไว้ ณ สถานที่ดำเนินงานปรับปรุง เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบงานของ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างและที่ปรึกษาผู้ควบคุมงาน

1.7 สวัสดิการและความปลอดภัย

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องรับผิดชอบในความปลอดภัยเกี่ยวกับทรัพย์สินของ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ การบาดเจ็บ เสียชีวิตอันเกิดจากอุบัติเหตุในการดำเนินงานของผู้เกี่ยวข้อง หรือช่าง และคนงานของผู้ยื่นข้อเสนอตลอดจนต้องจัดเตรียมอุปกรณ์การปฐมพยาบาล และสวัสดิการให้คนงานตามสมควร

1.8 การป้องกันความเสียหายอันจะเกิดขึ้นแก่อาคารเดิม

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องระมัดระวังไม่ให้การทำงานเกิดความเสียหายต่ออาคารเดิม รวมทั้งโครงสร้างอาคารส่วนประกอบอื่น ๆ ที่มีอยู่แล้ว เช่น อุปกรณ์ไฟฟ้า ปรับอากาศ ฯลฯ หากมีความเสียหายใด ๆ เกิดขึ้น ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบในการซ่อมแซมแก้ไขจนได้รับความพอใจจาก สนพ. โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้ยื่นข้อเสนอเองทั้งสิ้น

1.9 การควบคุมบุคคลภายนอก

ผู้ยื่นข้อเสนอควบคุมไม่ให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานปรับปรุงเข้ามาในบริเวณที่ทำการปรับปรุงเป็นอันขาด และจะต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้นในทุกกรณี

1.10 ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจ้างหรือแต่งตั้งผู้ควบคุมงานปรับปรุง หรือผู้รับผิดชอบงาน เพื่อเป็นตัวแทนรับผิดชอบงานทุกชนิดของผู้ยื่นข้อเสนอที่สถานที่ปรับปรุง ในกรณีที่มีข้อผิดพลาดข้อ สงสัยใด ๆ ขณะที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่อยู่ ผู้ควบคุมงานจะต้องเป็นผู้ที่สามารถเข้าใจในแบบและรายการปรับปรุง และมีความรู้ในการใช้วัสดุ และอุปกรณ์ตกแต่งเป็นอย่างดี หากพบว่าผู้ควบคุมงานผู้นั้นไม่มีประสิทธิภาพหรือความสามารถในการปฏิบัติงานอันจะทำให้เกิดผลเสียหายกับงาน สนพ. มีสิทธิที่จะขอเปลี่ยนผู้ควบคุมงาน

1.11 การตรวจงาน

สนพ. มีสิทธิตรวจและดูความคืบหน้าของงานระหว่างการดำเนินงานปรับปรุงทั้งที่โรงงานและสถานที่ทำการปรับปรุงทุกเวลา เพื่อตรวจสอบและวัดผลการดำเนินงานให้ถูกต้อง โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงสถิติของการปฏิบัติงานทุกขั้นตอนตามความเป็นจริงตั้งแต่เริ่มลงมือก่อสร้างจนกระทั่งแล้วเสร็จสมบูรณ์ อีกทั้งต้องอำนวยความสะดวกในการตรวจงานในสถานที่ปรับปรุงด้วย

1.12 การสั่งซื้อของและวัสดุ

วัสดุและอุปกรณ์การตกแต่งบางอย่างซึ่งจำเป็นต้องสั่งซื้อเป็นพิเศษ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องสั่งของนั้น ๆ ล่วงหน้า หรือตรวจสอบจำนวนว่ามีมากพอที่จะใช้หรือไม่ เพื่อจะได้ทันกับการประกอบและดำเนินงานได้ทันตามสัญญาที่กำหนด ไม่ว่าวัสดุนั้นจะสั่งซื้อภายในประเทศหรือจากต่างประเทศ หากการดำเนินการสั่งซื้อล่าช้าด้วยเหตุผลใดก็ตาม ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องรับผิดชอบในทุกกรณี โดยปราศจากเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น

1.13 การใช้วัสดุเทียบเท่าและการใช้วัสดุอื่นแทน

ในกรณีที่วัสดุหรืออุปกรณ์ตกแต่งที่กำหนดให้ตามแบบและรายการไม่สามารถที่จะหาได้ในท้องตลาด ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นขออนุมัติการใช้วัสดุเทียบเท่าโดยมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่แบบรูป รายการละเอียดกำหนด ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารระบุเหตุผล นำเสนอวัสดุที่ขอเทียบเท่ามากกว่า 1 รายการ เพื่อจะได้เปรียบเทียบคุณภาพและราคา และระยะเวลาที่เสียไปในการขอเทียบเท่านี้ให้ สนพ. เห็นชอบ ผู้ยื่นข้อเสนอจะถือเป็นเหตุในการขอขยายระยะเวลาไม่ได้ และในการขอเทียบเท่านั้น หากวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ขอเทียบเท่าราคาต่ำกว่าวัสดุที่กำหนดให้ในแบบและรายการ ผู้ยื่นข้อเสนอยินดีที่จะให้ สนพ. หักเงินในส่วนของวัสดุที่ขาดไป เมื่อมีการจ่ายเงินในงวดต่อไป หรือถ้าหากราคาสูงกว่าเดิมผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มจากเดิมไม่ได้ ฉะนั้นในการขออนุมัติวัสดุเทียบเท่าหรือใช้วัสดุแทนให้ใช้วัสดุที่มีราคาและคุณภาพใกล้เคียงกับวัสดุที่กำหนดให้ในแบบและรายการ

1.14 แบบและรายการปรับปรุง

แบบและรายการปรับปรุงทั้งหมด ผู้ยื่นข้อเสนอจะนำไปใช้ในงานอื่นไม่ได้โดย สนพ. มีสิทธิที่จะเรียกแบบ และรายการประกอบแบบคืนเมื่องานตกแต่งทั้งหมดได้สิ้นสุดลง

1.15 การรักษาแบบและรายการประกอบแบบ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรักษาแบบ และรายการประกอบแบบ รวมทั้งแบบของการแก้ไขการเปลี่ยนแปลงครั้งหลังสุดให้อยู่ในสภาพที่ดีอย่างครบถ้วน 1 ชุด โดยเก็บไว้ที่สถานที่ปรับปรุงตลอดเวลา เพื่อให้ สนพ. สามารถตรวจสอบได้ทุกเวลา

1.16 ข้อขัดแย้งในแบบและรายการ

ในการปฏิบัติการหรือดำเนินการตกแต่ง หากมีข้อขัดแย้งหรือประสบปัญหาอันเป็นข้อขัดข้องในวิธีปฏิบัติงาน อันเกิดจากแบบและรายการประกอบแบบ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอแจ้งต่อ สนพ. เพื่อพิจารณาทันทีก่อนที่จะลงมือดำเนินการต่อไปตามที่กำหนดไว้ โดยต้องไม่ถือว่าเป็นการแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบและรายการแต่อย่างใด

1.17 ขนาดและมาตราส่วนต่าง ๆ

ขนาดและมาตราส่วนต่าง ๆ ที่ปรากฏในแบบและรายการ ให้ปรับได้ตามสถานที่ที่ทำการปรับปรุง หรือติดตั้งและยึดถือตัวเลขที่ระบุไว้เป็นสำคัญ การวัดจากแบบโดยตรงอาจทำให้เกิดความผิดพลาดได้ ถ้ามีข้อสงสัยให้สอบถามจาก สนพ. ก่อนเริ่มดำเนินการ อนึ่ง ในการตกแต่งโดยทั่วไปผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องวางแนวการตกแต่งต่าง ๆ ให้ สนพ. ตรวจก่อนเริ่มดำเนินงาน เช่น งานกั้นห้อง และประกอบงานครุภัณฑ์ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องตรวจสอบระยะต่าง ๆ ของอาคารเครื่องใช้อุปกรณ์ ไฟฟ้า ปรับอากาศ และงานระบบต่าง ๆ เพื่อเป็นหลักในการวางแผนการตกแต่ง

1.18 การเปลี่ยนแปลงในการตกแต่ง

สนพ. มีสิทธิที่จะสั่งเปลี่ยนแปลงรายละเอียดวัสดุ และอุปกรณ์การตกแต่ง หรือเปลี่ยนแปลงรูปแบบตามสภาพของสถานที่ติดตั้ง เพื่อให้ได้ซึ่งประโยชน์ใช้สอยและให้ได้มาซึ่งงานที่สมบูรณ์ โดยที่การเปลี่ยนแปลงนี้ไม่ได้ทำให้ราคาค่าก่อสร้างสูงขึ้น

1.19 การเพิ่มหรือลดงานจากแบบและรายการ

สนพ. มีสิทธิที่จะทำการแก้ไขหรือเพิ่มเติม หรือลดงานจากแบบแปลนรายการเดิมได้ทุกอย่างโดยไม่ต้องยกเลิกสัญญาเดิม ในกรณีนี้ให้ผู้ยื่นข้อเสนอเสนอราคาและกำหนดระยะเวลาการทำงานให้ สนพ. พิจารณาก่อนดำเนินการ

1.20 การตกแต่งที่ไม่ตรงกับรูปแบบและรายการ

ในกรณีที่มีการตรวจพบว่าผู้ยื่นข้อเสนอทำงานไม่ถูกต้องตามแบบหรือรายการ สนพ. มีสิทธิให้ยื่นข้อเสนอหยุดงาน และทำการแก้ไขให้ถูกต้องทันที โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายหรือต่อสัญญาหรือยืดระยะเวลาการทำงานไม่ได้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

1.21 การเสนอแบบขยายระยะตามพื้นที่หน้างานจริง

ก่อนที่งานปรับปรุงจะดำเนินการ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอแบบขยายระยะตามพื้นที่หน้างานจริงหรือตามที่ สนพ. กำหนดเพื่อพิจารณาอนุมัติ โดยเฉพาะงานที่ต้องการความประณีตและงานที่ต้องการความสวยงาม ฯลฯ ทั้งนี้หากผู้ยื่นข้อเสนอได้ดำเนินการไปก่อนโดยพลการและมีผลเสียหายแก่งานปรับปรุง สนพ. มีสิทธิที่จะสั่งระงับหรือแก้ไข โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ไม่ได้

1.22 การเสนอตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์และตัวอย่างวัสดุ

ก่อนดำเนินการประกอบเฟอร์นิเจอร์ทุกชิ้นผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอตัวอย่างที่ประกอบเสร็จแล้วอย่างละ1 ชิ้น ให้ สนพ. พิจารณาอนุมัติหรือทำการปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่พอใจ สนพ. ให้ยึดถือตัวอย่างที่ได้รับอนุมัตินี้เป็นหลักในการประกอบเฟอร์นิเจอร์ชิ้นอื่นต่อไป ถ้ามีปัญหาเกี่ยวกับวัสดุหรืออุปกรณ์สำเร็จรูปต่าง ๆ ที่มีรูปทรง ลักษณะผิว สี หรือลวดลายอันจะก่อให้เกิดความแตกต่างกันในด้านความงาม ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งรูปแบบหรือตัวอย่างวัสดุหรืออุปกรณ์ให้ สนพ. ตรวจเลือกก่อนนำไปดำเนินการทุกครั้ง หากผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการติดตั้ง หรือประกอบอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ไม่ได้รับความเห็นชอบจาก สนพ. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ สนพ. เห็นชอบมาเปลี่ยนให้ทันที

1.23 การส่งมอบงาน

ก่อนส่งมอบงานผู้ยื่นข้อเสนอต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

1.23.1 ทำความสะอาดสถานที่

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องระวังรักษาความสะอาด เก็บขยะมูลฝอย สัมภาระ เศษวัสดุ และทำความสะอาดบริเวณก่อสร้างให้เรียบร้อยก่อนที่จะส่งมอบงานด้วย

1.23.2 ทดสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทดสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์บานเปิด รางเลื่อน กุญแจ ไฟฟ้าประปา และอุปกรณ์เครื่องใช้ จนสามารถใช้การได้ดีทุกจุด

1.23.3 กุญแจต่าง ๆ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำป้ายแจ้งรายละเอียดไว้กับลูกกุญแจรวมทั้ง MASTER KEY (ถ้ามี) ให้ตรง กับแม่กุญแจทุกชนิด และต้องส่งมอบกุญแจทั้งหมดให้ สนพ. ทันทีเมื่อ สนพ. รับมอบงาน ลูก

กุญแจเหล่านี้ต้องอยู่ในความดูแลของ สนพ. อย่างดี ห้ามจำลองลูกกุญแจเหล่านี้โดยเด็ดขาดไม่ว่ากรณีใด ๆ หากผู้ยื่นข้อเสนอทำลูกกุญแจหาย ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเปลี่ยนกุญแจชุดนั้นใหม่โดยจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มไม่ได้

1.23.4 การปฏิบัตินอกเหนือจากนี้ ให้ถือตามข้อตกลงและสัญญาว่าจ้างระหว่าง สนพ. กับผู้ยื่นข้อเสนอ

1.24 ความคลาดเคลื่อน บกพร่อง ขัดแย้ง และความผิดพลาดระหว่างแบบปรับปรุง รายการประกอบแบบและเอกสารสัญญา

1.24.1 การพิจารณาและอนุมัติของผู้คุมงาน

ในกรณีที่เกิดมีความคลาดเคลื่อน ความขาดบกพร่อง ความขัดแย้ง ความผิดพลาด หรือไม่ชัดเจนในแบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบ และเอกสารสัญญา ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องหยุดดำเนินการในส่วนนั้นทันทีแล้วรีบแจ้ง สนพ. เพื่อขอคำวินิจฉัย โดย สนพ. จะถือเอาส่วนที่ดีกว่าเป็นเกณฑ์ความถูกต้องในวิชาช่างและความเหมาะสมในการพิจารณาทุกครั้ง เมื่อ สนพ. ให้คำวินิจฉัย และสั่งการอย่างใดอย่างหนึ่งแล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องรีบดำเนินการปฏิบัติตามคำวินิจฉัยนั้นโดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้ยื่นข้อเสนอและจะถือเป็นข้ออ้างในการขอขยายระยะเวลาสัญญาไม่ได้ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ปฏิบัติตามนี้และเกิดข้อผิดพลาดใด ๆ ขึ้น ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบแก้ไขข้อผิดพลาดนั้น ๆ ให้ถูกต้องตามคำสั่งของ สนพ. โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้ยื่นข้อเสนอทั้งสิ้น

1.24.2 คำวินิจฉัยต่าง ๆ

หากผู้ยื่นข้อเสนอเสนอขอคำวินิจฉัยเกี่ยวกับเรื่องแบบและรายการประกอบแบบโดยไม่แจ้งรายละเอียดของข้อขัดแย้งระหว่างแบบ และรายการประกอบแบบให้ สนพ. ทราบว่ามีอยู่ ในส่วนใดบ้างหรือมีความสัมพันธ์กับงานอื่นในส่วนใดบ้าง คำวินิจฉัยของ สนพ. อาจจะเปลี่ยนแปลงใหม่ได้ตามความเหมาะสม และผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการแก้ไขตามคำสั่งของ สนพ. โดยจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มและขอต่อสัญญาไม่ได้

1.25 การตรวจรับพัสดุในงานจ้าง และการควบคุมงาน

ให้เป็นไปตามระเบียบของทางราชการ

ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์

1. งานไม้

งานไม้ หมายถึง งานไม้ทั่วไปทุกประเภทในงานเฟอร์นิเจอร์ทุกชนิดไม้จะต้องเป็นไม้ที่เลือกมาจากไม้และลายไม้ประเภทดีที่สุด ไม่มีรอยบิ่น ปราศจากกระพี้หรือตำหนิอื่น ๆ ซึ่งจะมีผลเสียหายต่อความทนทาน ไม้ที่ใช้ทุกชิ้น ต้องมีคุณภาพดีเหมาะกับงาน มีขนาดยาวเท่ากัน ผ่านการเข้าอบอย่างดี และทาน้ำยารักษาเนื้อไม้ หากมีกรณีการบิดงอของชิ้นงานภายหลัง ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องรับผิดชอบเปลี่ยนชิ้นงานในทันที

ชนิดของไม้

โครงเฟอร์นิเจอร์โดยทั่วไปใช้ไม้สัก JOINT ขนาด 1 นิ้ว x 2 นิ้ว ยกเว้นที่ระบุเป็นอย่างอื่น ในส่วนที่เป็นโครงภายนอกหรือสามารถมองเห็นได้จากภายนอกให้ใช้ไม้สักหรือไม้ชนิดเดียวกันกับผิวไม้อัดที่กำหนดในแบบ ในส่วนที่เป็นโครงภายในหรือไม่สามารถมองเห็นจากภายนอกให้ใช้ไม้อัดน้ำยาหรือที่ระบุเป็นไม้เนื้อแข็งก็ให้ใช้ไม้ตะเคียนทอง ส่วนกรุไม้ภายในตู้หรือส่วนที่ไม่สามารถมองเห็นให้ใช้ไม้อัดยางที่ได้มาตรฐาน มอก. 178-2519 หนา 4 มม. ยกเว้นในส่วนที่ต้องรับน้ำหนักให้ใช้ไม้อัดยางที่ได้มาตรฐาน มอก. 178-2519 หนา 6 มม. หรือตามที่ระบุเป็นอย่างอื่น

ขนาดของไม้

ขนาดที่ระบุไว้ในรูปแบบและรายการ คือ ขนาดของไม้ที่ยังไม่ได้ไสเรียบและการนำไม้ที่ไสเรียบทั้งหมดมาใช้ ขนาดต้องไม่เล็กกว่าที่ระบุเกิน 4 มม. ไม้ท่อนใดที่มีน้ำหนักเบาหรือเปราะห้ามนำมาใช้เด็ดขาด

2. งานประกอบยึดหรือติดตั้งโครงไม้

การตั้งโครงไม้ทั้งหมดต้องตั้งแนวให้ได้ระดับ และได้ฉากทั้งแนวตั้งและแนวนอนตามที่กำหนด ระยะห่างของโครงไม้ต้องไม่เกินกว่า 0.40 ม. นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น การเข้าไม้ต้องเข้าเดือย เข้ามุม ห้ามตีชนเป็นอันขาด กรณีที่จะต้องต่อไม้ให้ต่อที่แนวการแบ่งช่วง ห้ามต่อในส่วนกลางของการแบ่ง นอกจากที่จำเป็นให้บังใบและเข้ามุมรอยต่อให้สนิทเป็นผิวเดียวกัน สำหรับกรณีที่ต้องตั้งชิดติดผนัง ให้ใช้เชือกขึง ทดสอบความเรียบของผนังและปรับแนวก่อนติดตั้งการยึดโครงไม้กับผนังปูนหรือผนังคอนกรีต ระยะห่างต้องไม่เกินกว่า 0.40 ม. ก่อนตอกให้เจาะรูนำก่อนที่จะตอกและส่งหัวตะปูให้สนิทได้ระดับกับผิวไม้ ยกเว้นที่ระบุเป็นอย่างอื่น

3. การแบ่งช่วงหรือระยะต่าง ๆ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำการตรวจสอบระยะต่าง ๆ ของสถานที่ติดตั้งหรือเครื่องใช้ที่จะต้องติดตั้งในงานเฟอร์นิเจอร์ก่อนเริ่มดำเนินการประกอบและติดตั้ง การแบ่งช่วงโครงแนวตั้งของเฟอร์นิเจอร์ให้ยึดถือระยะที่ได้ตรวจสอบจากสถานที่ และเครื่องใช้ต่าง ๆ เป็นแนวในการแบ่ง หากถูกต้องตรงกับช่วงที่กำหนดให้ตามแบบ

และรายการ และสามารถบรรจุหรือติดตั้งเครื่องใช้ที่กำหนดให้ ก็ให้ดำเนินการต่อไปได้ ในกรณีที่ไม่ตรงกับช่วงที่กำหนดให้ ต้องทำการขออนุมัติจาก สนพ. ก่อนดำเนินการ หากมีข้อบกพร่องหรือเสียหายอันเนื่องมาจากการที่ไม่ได้ตรวจสอบขนาดดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแก้ไขจนกระทั่งเป็นที่พอใจของ สนพ. โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมและขอต่อสัญญาไม่ได้

4. การเข้ามุมและเข้าเดือยต่าง ๆ

การเข้าไม้หรือเข้ามุมต่าง ๆ ต้องให้สนิทและได้ฉากหรือได้ระดับ ทั้งแนวดิ่งและแนวตั้ง การเข้าไม้หรือเข้าเดือยหรือเข้ามุมต้องทำด้วยความประณีต ทุกจุดต้องอัดแน่นด้วยการที่ใช้กับงานไม้โดยเฉพาะกาวต้องมีประสิทธิภาพที่คงทนและเหนียวแน่น ห้ามเจือปนสารอื่นที่ทำให้ประสิทธิภาพของกาวเจือจาง เช่น น้ำ หรือน้ำมันต่าง ๆ การเข้าเดือยเข้ามุมทุกอันต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 3/8 นิ้ว หรือครึ่งหนึ่งของหน้าตัดไม้ อัดด้วยกาวลาเท็กซ์ ทิ้งไว้จนกว่ากาวจะแห้งสนิท การตอกตะปูที่มีความยาวมากกว่า 1 นิ้ว ให้ใช้สว่านเจาะนำก่อนและต้องตอกด้วยตะปูตัด หรือทุบหัว และส่งให้จมในเนื้อไม้ก่อนที่อุดหัวตะปู การตอกอย่าให้ปรากฏรอยค้อนที่ผิวไม้

5. การกรุผิวหน้าไม้อัด

ในการกรุผิวหน้าเฟอร์นิเจอร์ด้วยไม้อัด การเข้าไม้ให้ใช้กาว ทาที่โครงและส่วนที่จะยึดติดก่อนที่จะยึดด้วยตะปูทุบหรือตัดหัว และส่งให้ลึกลงไปในเนื้อไม้ การตอกตะปูต้องทำด้วยความประณีตไม่มีรอยหัวฆ้อนปรากฏที่ผิว ระยะตอกตะปูต้องห่างไม่เกิน 20 ซม. และต้องอัดแนวต่อไว้จนกว่ากาวจะแห้งสนิท ในกรณีที่ต้องทำการต่อไม้อัดตามแนวยาวเกินกว่า 2.40 ม. ให้กรุลายไม้ขวางแนวความยาวของตู้ นอกจากจะมีวัสดุอื่นกรุทับหน้า ไม้อัดสักที่ใช้ต้องให้มีคุณภาพ ได้มาตรฐาน มอก. 178-2519 เกรดเอ คัดลาย ไม้อัดยางเป็นไม้อัดคุณภาพมาตรฐาน มอก. 178-2519

6. บานเปิดตู้

โครงไม้เนื้อแข็งกรุไม้อัด 2 ด้าน (ใน-นอก) ขนาดหนาตามกำหนด / กรอบ บน-ล่าง ด้านข้าง ปิดไม้เนื้อแข็ง และขนาดตามกำหนดในแบบรอบด้าน / ติดอุปกรณ์บานพับ, กลอนล็อค, ตัวหนีบก้ามปู, มือจับ, กุญแจล็อค (ถ้ามี) ไม้อัดยาง เป็นไม้อัดคุณภาพมาตรฐาน มอก. 178-2519

7. ชั้นไม้ประดับ

โครงไม้เนื้อแข็งกรุไม้อัด 2 ด้าน / ด้านบนไม้อัดหนา 6 มม. ด้านล่างหนา 4 มม. หน้าไม้เนื้อแข็งชนิดและขนาดตามกำหนดปิดรอบด้าน วางบนปุ่มรับชั้นสเตนเลสกลึงสำเร็จรูป หรือปุ่มอื่นตามกำหนด

8. ลิ้นชักไม้

- โครงไม้เนื้อแข็งชนิดเดียวกันกับไม้ที่บุผิวเฟอร์นิเจอร์ ด้านข้างติดรางเลื่อนอลูมิเนียมด้านหน้าติดมือจับ กุญแจล็อค (ถ้ามี)

- ลิ้นชักมือจับในตัว เซาะร่องด้านบนหรือล่างเป็นมือจับในตัว ไม่ต้องติดมือจับสำเร็จรูป

9. อุปกรณ์ติดตั้ง

9.1 รูรับชั้น / ปุ่มรับชั้น ปุ่มรับชั้น 0 1/2” รูรับชั้น ฝังในด้านข้างให้ได้ระดับกันในแนวนอน ห่างกัน 2 นิ้ว ตลอดความสูงของฝา

9.2 มือจับ ชนิดและขนาดตามกำหนดในแบบ

9.3 บานพับ บานพับขอบเปิดได้ไม่น้อยกว่า 92 องศา สำหรับบานตู้ทั่วไป บานเปิดในขอบ ใช้บานพับชนิดถ้วยฝังตามขนาดความหนาของบาน (กำหนดโดยรุ่นและขนาดความหนาของบาน)

9.4 รางเลื่อนอลูมิเนียม ติดตั้งกับลิ้นชัก ขนาดหน้าลิ้นชัก 2.5 นิ้วขึ้นไป โดยติดตั้งด้านข้างทั้งสองของลิ้นชัก ถ้าหน้าลิ้นชักต่ำกว่า 2.5 นิ้วลงมา ใช้รางเลื่อนไม้เซาะร่องในตัว หรือกรณีที่ความลึกของลิ้นชักไม่พอสำหรับอุปกรณ์รางเลื่อน

10. การดำเนินการติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ติดผนัง

ในการประกอบเฟอร์นิเจอร์ติดผนังที่โรงงาน ช่วงระยะต่าง ๆ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเตรียมเผื่อการตัดต่อเข้ามุมกับสถานที่ก่อนที่จะติดตั้ง หากเฟอร์นิเจอร์ที่จะติดตั้งบังอุปกรณ์ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ใด ๆ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเคลื่อนย้ายหรือปรับอุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านั้นไว้บนเฟอร์นิเจอร์ในตำแหน่งที่เหมาะสมด้วย

11. งานโลหะ

- โลหะที่ใช้ทุกอย่างต้องมีคุณภาพดีเยี่ยม และมีผิวมาตรฐาน คุณภาพสูง
- ข้อต่อทุกแห่งต้องใช้เครื่องเชื่อมโลหะเชื่อม
- โลหะที่อยู่บนพื้น ต้องใช้ยางหุ้มหรือมีวัสดุอื่นหุ้ม
- โลหะทุกชนิดต้องเป็นของใหม่และเป็นไปตามข้อระบุ โลหะต้องดีปราศจากสนิมและรอยแตกร้าวและตำหนิต่าง ๆ
- งานฝีมือต้องอยู่ในระดับดีเยี่ยมในทุกด้าน งานทุกชิ้นจะต้องเชื่อมต่อหรือเข้ากันได้อย่างพอดีเมื่อติดตั้ง
- งานเชื่อมต้องมีลักษณะเหมือนกันหมด และต้องเป็นงานประณีต ปราศจากรอยแตก ตำหนิ รอยไหม้ ฯลฯ

- ช่างเชื่อมจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญผิวหน้าที่จะเชื่อมต้องสะอาด ปราศจากตะกรัน สนิมไขมัน สี และวัสดุแปลกปลอมอื่น ๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียหายต่อการเชื่อมและภายหลังการเชื่อมแล้วจะต้องทำการตกแต่งจุดเชื่อมให้เรียบร้อยแนบเนียนที่สุด

12. งานกระจก

- แก้วที่ใช้ต้องเป็นแก้วคุณภาพดี ปราศจากฟองอากาศ และตำหนิต่าง ๆ
- แก้วที่นำมาส่งต้องมีชื่อผู้ผลิต และ/หรือเครื่องหมาย ทางการค้าปรากฏ ข้อระบุ ชนิด, คุณภาพ และความหนา
- การตัด ต้องทำอย่างปราณีต และลบคมทุกด้าน การใส่กรอบต้องพอดี
- กระจกต้องมีคุณภาพ ORDINARY GLAZING QUALITY (“QQ”)
- PUTTY หรือ SILICLONE ที่ใช้ในการติดตั้งกระจกต้องเป็นชนิดที่ใช้ได้ดีในเมืองร้อนกระจกทั่วไปสำหรับบานเปิดหรือบานเลื่อน ใช้ความหนา 3/16 นิ้ว หรือตามที่ระบุในแบบขัดแต่งขอบ ให้เรียบร้อยตลอด กระจกทั่วไปที่ใช้เป็นชั้นปรับระดับใช้ความหนา 3/8 นิ้ว หรือตามที่ระบุในแบบ เจียระไนขอบรอบตลอด

13. งานไฟฟ้าและโทรศัพท์ในเฟอร์นิเจอร์

- การเดินสายไฟฟ้า และ/หรือสายโทรศัพท์ในเฟอร์นิเจอร์ ให้ดูรายละเอียดในแบบงานระบบ และแจ้ง สนพ. ก่อนดำเนินการประกอบงานเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมด
- ให้ผู้ยื่นข้อเสนอทำเดินสายไฟฟ้าตามแบบ โดยทำการจัดหาและติดตั้งแผงสวิทช์จ่ายไฟ ดวงโคม ปลั๊กให้ครบถ้วน และถูกต้องตามตำแหน่งที่กำหนดในแบบ
- การเดินสายไฟฟ้าให้ใช้ท่อ CONDUIT ชนิด EMT ซ่อนในฝ้าเพดานหรือผนัง
- การต่อสายให้ต่อในกล่องต่อสาย (JUNCTION BOX) ห้ามต่อในท่อร้อยสาย
- สวิทช์และปลั๊กใช้ชนิดฝังในผนังตามระบุในแบบ
- หลอดแสงสว่างชนิดฟลูออเรสเซนต์
- ให้ผู้ยื่นข้อเสนอส่งอุปกรณ์อย่างละ 1 ชุด ให้ สนพ. พิจารณาก่อนการติดตั้ง
- การเดินสายไฟฟ้า และการทำงานติดตั้งงานไฟฟ้า ให้ดำเนินการตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องรับผิดชอบแก้ไขจนเป็นที่ยอมรับจากการไฟฟ้า ในกรณีที่มีการตรวจสอบก่อนการอนุญาตให้ใช้กระแสไฟฟ้า

ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับงานสีและการทำผิว

งานสีและการทำผิว หมายถึง การพ่น การลงขี้ผึ้ง การทาเชลแลค การย้อมสี การทาน้ำมันต่าง ๆ ตลอดจนงานตกแต่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ยกเว้นส่วนที่กำหนดให้เป็นวัสดุอื่น

1. ขั้นตอนการทำสี

1.1. ประเภทของสี

- สีอะคริลิกทาบนผนังก่ออิฐฉาบปูนโดยทั่วไป หรือที่กำหนดให้ตามแบบ และรายการ
- สีน้ำมัน ทาหรือพ่นผิวไม้หรือโลหะต่าง ๆ
- เชลแลคและน้ำมันที่มาหรือพ่นบนผิวไม้
- สีอื่น ๆ จะระบุเพิ่มเติมไว้เฉพาะงาน หรือเป็นพิเศษเฉพาะแห่ง

1.2. การเตรียมงานและรองพื้น

- ปูนฉาบ, คอนกรีต, ผิวพื้นใหม่

ให้ทำความสะอาดพื้นที่ที่จะทาสี โดยปัดฝุ่นเศษผง คราบน้ำมัน เศษวัสดุต่าง ๆ ออกให้หมด หากมีรอยแตกร้าวให้สกัดแต่งผิวและฉาบปูนแต่งให้เรียบร้อย ทิ้งระยะให้ผิวปูนที่แต่งใหม่แห้งเสียก่อนจึงทาสีรองพื้น

- งานไม้

ส่วนที่เป็นไม้จะต้องแห้งสนิท ปัดฝุ่นผงวัสดุต่าง ๆ ให้ปราศจากรอยสกปรกหรือคราบน้ำมัน ย้ำหัวตะปูให้จมลงไปในเนื้อไม้และอุดรอยต่อต่าง ๆ ให้เรียบร้อยใช้กระดาษทรายขัด ไม้หรือเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ที่ทำสำเร็จจากโรงงานต้องทำสีรองพื้นหรือทำสีในชั้น แรกก่อนที่จะนำมาติดตั้ง

- ส่วนที่เป็นโลหะ

ก่อนอื่นต้องทำความสะอาดผิวโลหะให้ปราศจากสนิทฝุ่นละอองต่าง ๆ หรือสิ่งสกปรกอื่นโดยใช้กระดาษทรายหรือแปรงลวดขัด และล้างด้วยน้ำยา กันสนิม เช็ดให้แห้งด้วยผ้าสะอาด ก่อนที่จะทาสีรองพื้นเรดออกไซด์ หรือดำเนินการทำสีหรือผิวตามที่ระบุ ในแบบ และรายการ

2. การดำเนินการ

การดำเนินงานสีหรือทำผิวทั่วไป ให้ปฏิบัติตามข้อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1.2.1 ตามกำหนดในแบบ กรณีที่ระบุไม้สีธรรมชาติ ต้องคัดเลือกไม้ให้มีสีและลายไม้ให้ใกล้เคียงกันที่สุด

1.2.2 เฟอร์นิเจอร์ที่กำหนดให้เป็นสีพ่น ต้องเทียบสีจากตัวอย่างสีที่กำหนดให้เป็นหลัก

1.2.3 การย้อมสีเนื้อไม้ใด ๆ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตัวอย่างไม้ย้อมสี ในค่าสีต่าง ๆ กัน เสนอให้ สนพ. พิจารณาก่อนดำเนินการ

1.2.4 สภาพดินฟ้าอากาศที่ไม่เหมาะสม

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องไม่ทำสีหรือผิวในขณะที่มีดินฟ้าอากาศไม่เหมาะ เช่น ในวันที่อากาศชื้น หรือ มีฝนตก ห้ามทำสีในบริเวณที่ความเปียกชื้นหรือฝุ่นละอองจับเมื่อมีการทำสีครั้งที่ 2 หรือในการทำสีแต่ละครั้งต้องรอให้สีเดิมแห้งสนิทเสียก่อน

1.2.5 ก่อนทำสีทุกครั้งผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปิดบริเวณที่ไม่ได้ทำสีอื่น ให้เรียบร้อยด้วยเทปและแกะออก เมื่อทำสีหรือผิวเสร็จแล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอตัวอย่างสีจริงครั้งสุดท้ายให้ สนพ. พิจารณาก่อนหรือแสดงตัวอย่างของสีกับ สนพ. โดยทาบนพื้นผิวนั้น ๆ เป็นเนื้อที่ประมาณ 1 ตร.ม. ทุก ๆ พื้นผิวที่จะต้องทำสีหรือผิว หากผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการไปโดยพลการผลเสียหายที่เกิดขึ้น ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบในการแก้ไขจนเป็นที่พอใจ แก่ สนพ. โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้ยื่นข้อเสนอเองทั้งสิ้นและจะขอต่อสัญญาไม่ได้

1.2.6 การเก็บรักษาสี

การเก็บรักษาสีจะต้องเก็บในที่ไม่อบ ชื้น สีทุกสีที่กำหนดต้องจัดแยกแต่ละชนิดอย่าให้ปนกัน

3. การย้อมสีและพ่นสีไม้

หลักการย้อมสีและพ่นสีไม้ โดยทั่วไปมีดังนี้

3.1 การย้อมสีไม้

- ย้ำหัวตะปูต่าง ๆ ให้จมในเนื้อไม้
- อุดรอยต่อ หัวตะปู มุมต่างๆ ด้วย PUTTY หรือดินสอพองผสมเชลแลค
- ขัดผิวให้เรียบร้อยกระดาษทรายหยาบเหมือนครั้งแรก
- ปิดเทปกั้นแนวส่วนที่ไม่ได้ย้อมสี
- ลงฝุ่นจีนย้อมผิว และขัดผิวให้เรียบตามสีที่ต้องการ (เฉพาะการทำสีโอ๊ค)
- ทาสีน้ำมันหรือสีจริงครั้งที่ 1 หากมีรอยขนแปรงหรือผิวไม่เรียบขัดด้วยกระดาษทรายละเอียดแต่งลายและรอยต่อต่าง ๆ
- ทาสีน้ำมันหรือสีจริงครั้งที่ 2 หากมีรอยขนแปรงให้ขัดให้เรียบ ลงลูกประคบแต่งสีและลายไม้ให้เรียบร้อย
- ทาสีน้ำมันหรือสีจริงครั้งสุดท้ายก่อนลงลูกประคบและแต่งสีครั้งสุดท้ายก่อนที่จะเคลือบด้วยน้ำมันเคลือบผิวอีกครั้ง

3.2 การพ่นสี

การพ่นสีบนผิวที่สามารถมองเห็นได้จากภายนอกให้ปฏิบัติดังนี้

- ย้ำหัวตะปูต่าง ๆ ให้จมลงในเนื้อไม้
- อุดหัวตะปูและโป๊วด้วยสีโป๊ว ให้ทั่วบริเวณที่จะพ่นสี ขัดผิวต่าง ๆ ให้เรียบ
- หากมีรอยขรุขระให้โป๊ว แต่งและขัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบ ทิ้งให้สีโป๊วแห้งสนิทจึงพ่นด้วยสีจริงครั้งที่ 1 ขัดและแต่งผิวต่าง ๆ ให้เรียบ จึงพ่นด้วยสีจริงครั้งที่ 2

- หากมีรอยหรือผิวไม่เรียบ แต่งและขัดด้วยกระดาษทรายและพ่นสีจริงครั้งสุดท้าย

3.3 การทาสีน้ำมันหรือสี

การทาสีน้ำมันหรือสีในส่วนที่ไม่สามารถมองเห็นได้จากภายนอกตู้ ให้ดำเนินการดังนี้

- ย้ำ หัวตะปู และอุดด้วย PUTTY ขัดผิวและปัดฝุ่นละอองให้เรียบร้อย และปิดเทปกันส่วนที่ไม่ต้องการ
- ทาสีน้ำมันหรือสีจริงครั้งที่ 1 และขัดผิวให้เรียบก่อนที่จะทาสีจริงครั้งสุดท้าย

3.4 การทำสีธรรมชาติ

จะต้องเคลือบผิวไม้ด้วยเชลแลค แล้วอุดรูเสี้ยนให้เต็ม ขัดด้วยกระดาษทราย ลงเชลแลคอย่างน้อย 3 ครั้ง ด้วยลูกประคบ แล้วจึงพ่นทับด้วยสีโพลียูริเทนชนิดด้าน หรือชนิดมันตามกำหนด

3.5 การลงแลคเกอร์

- งานที่ลงแลคเกอร์ ให้ใช้กระดาษทรายเบอร์ 0
- ทา “ISOCYANIDE” แลคเกอร์ 2 ครั้ง ก่อนลงครั้งที่ 2 ให้ขัดผิวด้วยกระดาษทราย
- เมื่อแห้งแล้วประมาณ 5 ชั่วโมง ขัดลงน้ำมันโดยใช้กระดาษทราย “OLISAND” ก่อน แล้วจึงใช้ชนิด STEEL WOOD NO. “00”
- เช็คผิวให้เกลี้ยงด้วยน้ำสะอาด

4. การทำสีโลหะ

ต้องขัดผิวโลหะให้ปราศจากสนิม และทำความสะอาดก่อนจึงทาสีรองพื้นกันสนิม (RUST OLIUM) แต่งผิวให้เรียบเสมอจึงพ่นสีจริงทับอีกครั้งหนึ่ง

การเตรียมพื้นผิวโดยทั่วไป

พื้นผิวทุกชนิดจะต้องแข็งแรง สะอาด แห้ง ปราศจากน้ำมัน คราบน้ำมัน เชื้อรา น้ำยาทำความสะอาด น้ำยาทำให้ผิวแห้ง คราบสารเคมี หรือสารแปลกปลอมใด ๆ เพื่อให้ได้ผลงานที่ดี สีรองพื้นหรือสีชั้นกลางควรเรียบเนียน และไม่มีข้อบกพร่อง เช่น รอยไหล ละอองแห้งจากการพ่น หรือรอยผิวส้ม

พื้นผิวใหม่

เหล็ก

ทำความสะอาด และทารองพื้นด้วย แคธา-โคท® 302เอช หรือเดฟแรน® 201 หรือบาร์-รัสท์® 231

ไฟเบอร์กลาส

ล้างด้วยตัวทำละลาย ขัดด้วยกระดาษทราย แล้วล้างด้วยตัวทำละลายอีกครั้ง

หมวดที่ 1 งานรื้อถอน

1. โถงด้านล่างชั้น 1

1.1 งานรื้อถอน

1.1.1 งานรื้อถอนนิทรรศการเดิม และสิ่งกีดขวางออกทั้งหมด ให้เป็นไปตามแบบเลขที่ ID-1.00

1.1.2 งานรื้อถอนพื้นส่วนบริเวณโถง ให้เป็นไปตามแบบเลขที่ ID-1.00

1.1.3 งานรื้อถอนส่วนห้องสารบรรณเดิม และสิ่งกีดขวางออกทั้งหมด ให้เป็นไปตามแบบเลขที่ ID-1.00

1.1.4 งานรื้อถอนผนังกรุเสาเดิม ให้เป็นไปตามแบบเลขที่ ID-1.00

1.1.5 งานรื้อถอนฝ้าเพดานเดิม ให้เป็นไปตามแบบเลขที่ ID-1.00

1.1.6 งานขนย้ายเศษวัสดุ

1.1.7 งานขนส่งด้วยรถบรรทุกระยะทาง 10-20 กม. หรือเป็นไปตามที่ สนพ. กำหนด

1.1.8 งานกำจัดขยะและเศษวัสดุ

2. โถงชั้น 2 บริเวณหน้าห้องประชุม 2

2.1 งานรื้อถอน

2.1.1 งานรื้อถอนพื้นกระเบื้องยางเดิม เต็มพื้นที่ ให้เป็นไปตามแบบเลขที่ ID-1.05

2.1.2 งานรื้อถอนนิทรรศการเดิม และสิ่งกีดขวางออกทั้งหมด ให้เป็นไปตามแบบเลขที่ ID-1.05

2.1.3 งานรื้อถอนผนังหน้าห้องน้ำ ให้เป็นไปตามแบบเลขที่ ID-1.05

2.1.4 งานรื้อถอนประตูเดิม ให้เป็นไปตามแบบเลขที่ ID-1.05

2.1.5 งานรื้อถอนวัสดุกรุผิวผนังหน้าศูนย์ประชาสัมพันธ์ฯ เดิม ให้เป็นไปตามแบบเลขที่ ID-1.05

2.1.6 งานขนย้ายเศษวัสดุ

2.1.7 งานขนส่งด้วยรถบรรทุกระยะทาง 10-20 กม. หรือเป็นไปตามที่ สนพ. กำหนด

2.1.8 งานกำจัดขยะและเศษวัสดุ

3. ห้องสมุดชั้น 6

3.1 งานรื้อถอน และ/หรือ ขนย้ายวัสดุครุภัณฑ์ทั้งหมดไปยังพื้นที่ที่ สนพ. เห็นสมควร

3.1.1 งานรื้อถอน

(1) งานจัดเก็บหนังสือภายในห้องสมุดเดิม ให้เป็นไปตามแบบเลขที่ ID-1.08

(2) งานรื้อถอนครุภัณฑ์ในพื้นที่ทั้งหมด ให้เป็นไปตามแบบเลขที่ ID-1.08

(3) งานขนย้ายเศษวัสดุ

(4) งานขนส่งด้วยรถบรรทุกระยะทาง 10-20 กม. หรือเป็นไปตามที่ สนพ. กำหนด

(5) งานกำจัดขยะและเศษวัสดุ

3.1.2 งานพื้นและงานบัวเชิงผนัง

(1) งานซ่อมแซมพื้นเดิมส่วนที่เสียหายจากการรื้อถอน

(2) ขัดสีพื้นไม้เดิม พร้อมทำสีใหม่ เทียบสีเดิม

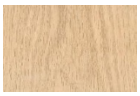
3.1.3 งานฝ้าเพดาน

(1) งานซ่อมแซมฝ้าเพดานเดิมส่วนที่เสียหายจากการรื้อถอน

(2) ทาสีฝ้าเพดานใหม่ เทียบสีเดิม

หมวดที่ 2 งานพื้นและงานบัวเชิงผนัง

2.1 รายละเอียดและสัญลักษณ์

ลำดับที่	รหัส	รายละเอียด	ตัวอย่างภาพประกอบ	หมายเหตุ
1	FL-0	พื้นหินวัสดุและขนาดเดิมของทางโครงการ ทำความสะอาดและซ่อมแซมส่วนที่เสียหาย หรือเทียบเท่า		-
2	FL-1	พื้นปูพรมสีเขียว เกรด A ขนาดไม่น้อยกว่า 50x50 ซม. หรือเทียบเท่า		-
3	FL-2	พื้นหินสังเคราะห์สีขาว ผิวมันเรียบ เกรด A ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 ซม. ขนาดปรับตามพื้นที่หน้างาน หรือเทียบเท่า		-
4	FL-3	พื้นขั้นบันไดไม้ White Oak หน้ากว้างไม่น้อย 5 นิ้ว ความหนาไม่น้อยกว่า 1 ½ นิ้ว ย้อมสีธรรมชาติตามมาตรฐานข้อกำหนดทั่วไปสำหรับการทำผิวสี หรือเทียบเท่า		-
5	FL-4	กระเบื้องสีดำ แกรนิโต ผิวมันเรียบ เกรด A ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 ซม. ขนาดไม่น้อยกว่า 60x60 ซม. หรือเทียบเท่า		-
6	FL-5	พื้นกระเบื้องยางลายไม้ เกรด A สีและลวดลายเทียบลายไม้โอ๊ค หน้ากว้างไม่ต่ำกว่า 5 นิ้ว ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. หรือเทียบเท่า		-
7	FL-6	พื้นไม้เดิม ส่วนห้องสมุด ชั้น 6 ขัดพร้อมซ่อมแซมและทำสีกึ่งเงากึ่งด้าน เทียบสีพื้นเดิม หรือเทียบเท่า		-
8	MD-1	บัวเชิงผนังไม้จริงหน้ากว้างไม่น้อย 2 นิ้ว ความหนาไม่น้อยกว่า 1 ซม. พ่นสีอุตสาหกรรมสีดำกึ่งเงากึ่งด้าน หรือเทียบเท่า		-

หมายเหตุ:

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุ ให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
2. ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ แบบขยายการติดตั้ง (Shop Drawing) ให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
3. ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

2.2 ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับงานพื้น

2.2.1 ปูพื้นไม้

พื้นที่ที่จะปูไม้พื้นจะต้องทำความสะอาดปราศจากฝุ่น ปูน น้ำมัน และวัสดุอื่นใด การเตรียมพื้นที่จะต้องทำผิวซีเมนต์ขัดเรียบ และทิ้งให้แห้งสนิทอย่างน้อย 30 วัน นับแต่วันขัดผิวเรียบร้อย นำไม้ที่จะปูมาวางเรียงต่อกัน โดยการคัดไม้ที่มีสีสัน และลวดลายสม่ำเสมอใกล้เคียงกันโดยตลอด ยึดติดกับพื้นด้วยน๊อตและพุกไม้ เมื่อปูไม้พื้นแล้ว แล้วห้ามเหยียบย่ำอย่างน้อย 5 วัน จึงทำการขัดผิวได้ ขอบหรือรอยต่อของไม้จะต้องเรียบสนิท มีช่องว่างได้ไม่เกิน 1 มม. การทำบัวเชิงผนังไม้ยึดกับโครงสร้างผนังจะต้องทำด้วยความประณีต แข็งแรง ได้แนวระดับเรียบร้อย โดยทำการฝังพุกไม้ 2 ตัว หรือตามความเหมาะสมทุกระยะไม่เกิน 50 ซม.

การเคลือบผิวพื้นไม้

1. ชนิดเคลือบเงา

ส่วนที่เป็นไม้ต้องแห้ง ไม่มีรอยสกปรกเปรอะเปื้อนน้ำมัน ใช้กระดาษทรายขัดจนเรียบทำให้สะอาด ตกแต่งเนื้อไม้ให้สม่ำเสมอ ตาไม้ รอยแตกร้าว เป็นรูต้องอุดแต่งให้เรียบร้อย หากเป็นตาไม้ใหญ่ต้องเจาะและอุดด้วยไม้ชนิดเดียวกันขัดให้เรียบ แล้วจึงทาสีใส ชนิดเงา รองพื้นไม้ เพียง 1 เที่ยว โดยไม่ต้องผสมทินเนอร์ ทิ้งไว้ให้แห้งอย่างน้อย 2 – 4 ชม. ขัดผิวหน้าให้เรียบแล้วเช็ดทำความสะอาดพื้นผิว หลังจากนั้นให้ทาสีใส ชนิดเงา สำหรับภายใน ทิ้งให้แห้งอย่างน้อย 4 ชั่วโมง หรือ จนกว่าแห้งสนิทแต่ไม่ควรเกิน 24 ชม. แล้วลูบหน้าผิวไม้ด้วยกระดาษทรายเบอร์ ละเอียด ทำความสะอาดพื้นผิวก่อนทาเที่ยวต่อไป ควรทาอย่างน้อย 2 – 3 รอบ เพื่อให้ผิวไม้ได้รับการปกป้องผิวที่ดี

2. ชนิดเคลือบด้าน

เมื่อเสร็จขั้นตอนของการเคลือบเงาจนได้เนื้อฟิล์มตามต้องการแล้ว จึงทาทับเที่ยวสุดท้ายด้วยสีใส ชนิดด้าน สำหรับภายในชนิดเคลือบกึ่งเงากึ่งด้าน ผสมสีใส ชนิดเงา และ สีใส ชนิดด้านเข้าด้วยกัน ในอัตราส่วน 2 ต่อ 3 ส่วน แล้วจึงทาทับเที่ยวสุดท้าย

2.2.2 พื้นปูหินอ่อน หินแกรนิต หิน Lime Stone และหินอ่อนสังเคราะห์

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการคัดเลือกและจัดวางหินสังเคราะห์ที่จะปูให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง แผ่นหินอ่อนที่จะนำไปปูทุกแผ่นจะต้องทำความสะอาดแล้วทาด้วยน้ำยาเคมีกันซึม ประเภทที่มี

คุณสมบัติป้องกันการซึมของน้ำแต่ไม่ทำให้ผิวของหินเปลี่ยนสี เช่น ผลิตภัณฑ์ HYDROTHERM HX หรือเทียบเท่า การทาน้ำยาให้ทาทุกด้าน (ด้านหน้า ด้านหลัง ด้านข้างแผ่นหินโดยรอบ) จากนั้นทิ้งไว้ 24 ชม. จึงนำไปสู่พื้น การปูจะต้องใช้ปูนซีเมนต์ขาวผสมทรายเป็นตัวยึดเกาะแผ่นหิน ส่วนรอยต่อระหว่างแผ่นให้ใช้กาวซีเมนต์อุดยาแนวรอยต่อ เมื่อปูเสร็จแล้วผิวหน้าของแผ่นหินจะต้องได้ระดับเรียบเท่ากันหมดไม่เป็นแอ่ง และจะต้องไม่ให้มีการเดินผ่าน หรือบรรทุกน้ำหนักในขณะที่ปูเสร็จใหม่ ๆ จากนั้นให้ทำความสะอาดผิวหินอ่อนให้เรียบร้อยแล้วลง WAX ให้ทั่ว 1 ครั้ง ก่อนการส่งมอบงานให้ใช้พลาสติก หรือวัสดุปิดคลุมผิวหน้าหินไว้ เพื่อป้องกันรอยขูดขีดต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้ผิวหน้าหินเสียหาย

แบบขยายการติดตั้ง (Shop drawing)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอแบบขยายรายละเอียดในการติดตั้งแผ่นพื้นหิน การต่อและรอยต่อต่าง ๆ ให้ สนพ. พิจารณา และอนุมัติก่อนทำการปู ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการวัดและตรวจสอบสถานที่จริงบริเวณที่จะปู เพื่อความถูกต้องของขนาด และระยะตามความเป็นจริง Shop drawing นี้จะต้องแสดงรายละเอียดดังนี้

- ลาย หรือ รอยต่อของแผ่นหิน เมื่อปูเสร็จแล้วทั้งหมด โดยแสดงแบบลาย หรือรอยต่อของแผ่นหินนี้จะต้องเขียนแสดงในมาตราส่วน 1:20 หรือใหญ่กว่า
- แบบขยาย การเข้ามุม การต่อ อุปกรณ์ประกอบในการติดตั้ง และแบบขยายประกอบต่าง ๆ ที่จำเป็นตามที่ผู้ควบคุมงาน สนพ. ต้องการ
- ระยะต่าง ๆ แสดงเป็นตัวเลขในระบบเมตริก และจะต้องแสดงระยะของงานเมื่อปูเสร็จเรียบร้อยแล้วเป็นหลัก

ขนาดของวัสดุ

แผ่นหินสำหรับปูพื้นจะต้องใช้ตามชนิด และขนาดตามที่ระบุไว้ในแบบ และ รายการตามที่ สนพ. กำหนด หินทุกแผ่นจะต้องไม่มีโพรง หรือมุมแตกบิ่นหรือข้อบกพร่องอื่น ๆ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำตัวอย่างแผ่นหินให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาก่อนลงมือติดตั้ง

การติดตั้งและอุปกรณ์ประกอบ

แผ่นหินที่จะนำไปปูบริเวณใดจะต้องจัดเรียงแผ่นหินไว้ในบริเวณนั้นเพื่อให้ สนพ. ได้พิจารณา คัดเลือกสีหิน และลายหินจนเป็นที่พอใจของ สนพ. ก่อนจึงจะทำการปูได้ การปูพื้นจะต้องใช้ปูนซีเมนต์ขาวสำหรับยึดแผ่นหินส่วนรอยต่อระหว่างหินให้ใช้ปูนซีเมนต์ขาวอุดยาแนวรอยต่อ

รอยต่อระหว่างแผ่นหินจะต้องให้ชิดกันมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และแนวรอยต่อจะต้องตรงกับมุมจะต้องได้ฉาก หรือตามที่ได้ระบุ หรือแสดงไว้เป็นอย่างอื่น ผิวหน้าของแผ่นหินเมื่อปูเต็มพื้นที่แล้วจะต้องได้ระดับเรียบเท่ากันหมด จะต้องไม่มีแผ่นหนึ่งแผ่นใดสูงเหลื่อมขึ้นมาหรือเป็นแอ่งลงไป

การป้องกัน

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องไม่ให้มีน้ำหนักกดทับลงบนแผ่นมากเกินไป และที่กองเก็บในพื้นที่ จะต้องมีถุงกระสอบ หรือหมอนไม้รองแผ่นหรือวัสดุอื่น ๆ ห้ามมีการเดินผ่าน หรือบรรทุกน้ำหนักในขณะที่ปูเสร็จใหม่ ๆ และในขณะปรับปรุง บริเวณใดที่จำเป็นจะต้องมีการสัญจรจะต้องมีการป้องกันผิวหิน โดยใช้พลาสติก หรือวัสดุคลุมผิวหน้าหิน ซึ่งจะต้องเสนอขออนุมัติจาก สนพ. ก่อน

การทำความสะอาด

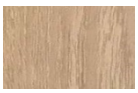
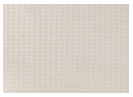
ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำความสะอาดผิวหินอ่อนและหินแกรนิตให้เรียบร้อย โดยปราศจากเศษปูนทราย รอยขีด ดินสอ เครื่องหมายต่าง ๆ รอยเปื้อนหยดของสี และฝุ่นผง ฯลฯ รอยต่อจะต้องอุดให้เรียบร้อย แล้วลงน้ำยาเคลือบผิวขัดให้ทั่ว พื้น 2 ครั้ง

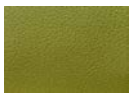
2.2.3 พื้นปูกระเบื้องเซรามิค

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำความสะอาดพื้นผิวที่จะปูกระเบื้องให้สะอาดปราศจากคราบไขมันเศษปูนทราย หรือสิ่งสกปรกที่เกาะติดอยู่ออกให้หมดและต้องปรับแต่งผิวให้เรียบได้ระดับ ไม่เป็นคลื่น ไม่เป็นแอ่งหรือหลุม หลังจากนั้นผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องหาแนวกระเบื้องกำหนดจำนวนแผ่น และเศษแผ่น โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจาก สนพ. แนวกระเบื้องกำหนดให้ห่างกันประมาณ 2 มม. หรือตามที่ระบุในแบบ หรือตามความเห็นชอบของแบบการติดตั้งให้ใช้กาวซีเมนต์เป็นตัวยึด และต้องวางแผ่นกระเบื้องให้ได้แนว กดเคาะแผ่นกระเบื้องให้แน่นไม่เป็นโพรง เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วจะต้องไม่มีแผ่นใดนูน หรือยุบต่ำกว่ากัน ผิวจะต้องเรียบได้ระดับ รอยต่อกระเบื้องให้ยาแนวด้วยกาวยาแนวชนิดป้องกันราดำหรือกาวยาแนวชนิดป้องกันราดำ ผสมสีตามที่ สนพ. กำหนดให้ หลังจากนั้นให้ทำความสะอาดผิวกระเบื้องให้เรียบร้อย

หมวดที่ 3 งานผนังและงานผนังกั้นชั่วคราว

3.1 รายละเอียดและสัญลักษณ์

ลำดับ	รหัส	รายละเอียดวัสดุ	ตัวอย่างภาพประกอบ	หมายเหตุ
1	P-0	ผนังเดิมของโครงการทำความสะอาดและซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเหมือนใหม่ หากมีการชำรุด		-
2	P-1	ทาสีน้ำ อะคริลิก 100% เกรด A สีขาว ผิวกึ่งเงากึ่งด้าน หรือเทียบเท่า		-
3	P-2	ทาสีน้ำ อะคริลิก 100% เกรด A สีเทาเข้ม ผิวกึ่งเงากึ่งด้าน หรือเทียบเท่า		-
4	SP-1	สีพ่นอุตสาหกรรม สีขาว ผิวกึ่งเงากึ่งด้าน เกรด A หรือเทียบเท่า		-
5	SP-2	สีพ่นอุตสาหกรรม สีเทาเข้ม ผิวกึ่งเงากึ่งด้าน เกรด A หรือเทียบเท่า		-
6	SP-3	สีพ่นอุตสาหกรรม สีดำ High Gloss เกรด A หรือเทียบเท่า		-
7	L-1	ลามิเนตลายไม้ AGED ASH เกรด A หรือเทียบเท่า		-
8	L-2	ลามิเนต สีขาวลายจุดตามตัวอย่างภาพประกอบ เกรด A หรือเทียบเท่า		-
9	L-3	ลามิเนต สีดำลายจุดตามตัวอย่างภาพประกอบ เกรด A หรือเทียบเท่า		-
10	GL-1	กระจก ใสหนาไม่น้อยกว่า 6 มม. เกรด A หรือเทียบเท่า		-
11	GL-2	กระจกลามิเนต Back Paint สีขาว หนา 12 มม. เกรด A หรือเทียบเท่า		-
12	GL-3	กรุกระจกใสเดิมติดสติกเกอร์ฟิล์มฝ้าไม่น้อยกว่า 80% เกรด A หรือเทียบเท่า		-

ลำดับ	รหัส	รายละเอียดวัสดุ	ตัวอย่างภาพประกอบ	หมายเหตุ
13	GL-4	กระจกใสนิรภัย ความหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ติด Smart Film สำหรับ Animation Media พร้อมอุปกรณ์และระบบติดตั้ง หรือเทียบเท่า		-
14	MT-1	ไม้เนื้อแข็งพ่นสีอุตสาหกรรมสีดำ ผิวกึ่งเงากึ่งด้าน เกรด A หรือเทียบเท่า		-
15	MT-2	แผ่นเหล็ก Perforate พ่นสีอุตสาหกรรมสีขาว ผิวกึ่งเงากึ่งด้าน ความหนาเหล็กไม่น้อยกว่า 3 มม. ขนาดรูเจาะอยู่ระหว่าง 5-6 มม. วางลายสับหว่าง		-
16	MT-3	เหล็กฉีก พ่นสีอุตสาหกรรมสีขาว ผิวกึ่งเงากึ่งด้าน เกรด A ความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. ความยาวของรูในแนวนอนไม่น้อยกว่า 5 ซม. และความยาวของรูในแนวตั้งไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. หรือเทียบเท่า		-
17	SS-1	แผ่นสแตนเลส Mirror เกรดไม่น้อยกว่า 304 หรือเทียบเท่า		-
18	LT-1	หนังเทียม สีขาวครีม เกรด A ลวดลายตามภาพประกอบ หรือเทียบเท่า		-
19	LT-2	หนังเทียม สีเหลืองมัสตาร์ด เกรด A ลวดลายตามภาพประกอบ หรือเทียบเท่า		-
20	LT-3	หนังเทียม สีส้ม เกรด A ลวดลายตามภาพประกอบ หรือเทียบเท่า		-
21	LT-4	หนังเทียม สีเขียว เกรด A ลวดลายตามภาพประกอบ หรือเทียบเท่า		-

หมายเหตุ:

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุ ให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ

2. ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ แบบขยายการติดตั้ง (Shop Drawing) ให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
3. ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

3.2 ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับงานผนัง

3.2.1 ผนังทาสีและสีพ่น

การเตรียมผิวผนัง

- ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งบันได หรือนั่งร้านสำหรับทาสีที่เหมาะสมหรือตามความจำเป็น และผ้าหรือวัสดุอื่นใดที่ใช้ปกคลุมพื้นที่หรือส่วนอื่นของอาคาร เป็นการป้องกันความสกปรก ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้จากงานทาสี
- ฝาครอบสวิทช์และปลั๊กไฟฟ้า ซึ่งได้ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ต้องนำออกก่อนทำการทาสีเมื่อทาสีเสร็จและสีแห้งดีแล้ว จึงทำการติดตั้งตามเดิมให้เรียบร้อย
- การตัดเส้นตามขอบต่าง ๆ และการทาระหว่างรอยต่อของสีต่างกันจะต้องระมัดระวังเป็นอย่างดีอย่าให้มีรอยทับกันระหว่างสี
- ผิวปูนฉาบ ผนังก่ออิฐ ผนังก่อคอนกรีตบล็อค หรือผนังคอนกรีตเสริมเหล็กที่จะทาสีจะต้องแห้งสนิท และจะต้องทำความสะอาดให้ปราศจากเศษฝุ่นละออง คราบฝุ่น คราบสกปรกถ้ามีคราบไขมันน้ำมัน หรือสีเคลือบละลายติดอยู่ให้ล้างออกด้วยน้ำยาขจัดไขมัน หรือผงซักฟอก ทิ้งให้ผิวแห้งสนแล้ว ให้ทาด้วยสีรองพื้นตามชนิดของสีทาทับหน้า โดยให้เป็นไปตามคำแนะนำ และกรรมวิธีของผู้ผลิต

การติดตั้ง

ในการทาสี จะต้องทาให้สีมีความเรียบสม่ำเสมอกันตลอดปราศจากรอยต่อช่องว่าง หรือเป็นรอแปรงปรากฏอยู่ ไม่มีรอยหยดของสี การทาสี แต่ละชั้นต้องให้แน่ใจว่าสีแต่ละชั้นจะต้องแห้งสนิทดีแล้วจึงจะลงมือทาสีชั้นต่อไป ควรจะพิจารณาความเรียบร้อยหลังจากการทาสีแต่ละชั้น

3.2.2 ผนังกรุกระจก

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการติดตั้ง และยึดกระจกด้วย SILICONE SEALANT ที่ได้ตามมาตรฐานก่อนการติดตั้งต้องเจียรไนขอบกระจกโดยรอบให้เรียบร้อย เมื่อติดตั้งเสร็จระดับผิวกระจกทุกแผ่นจะต้องดูเรียบร้อยสม่ำเสมอเท่ากันหมดได้แนวตรงทั้งทางตั้งและทางนอน ผิวกระจกต้องสะอาดเรียบร้อยไม่มีตำหนิใด ๆ กระจกต้องมีคุณภาพอย่างดีของต่างประเทศที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า

ประเภทกระจก

1. กระจกใสตามมาตรฐาน BS 952/1964 FLOAT PROCESS ความหนาตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง กระจกต้องมีคุณภาพดีผิวเรียบสม่ำเสมอทั้งแผ่น ปราศจากริ้วรอยขีดข่วน หรือฝ้ามัว กระจกทุกแผ่นต้องมีการแต่งลบมุมให้เรียบร้อย สวยงาม มีขนาดความหนา และคุณสมบัติตามที่กำหนดในแบบและในรายการก่อสร้าง

2. กระจกนิรภัยตามมาตรฐาน BS 952/1964 จะต้องใช้ชนิดและสีตามที่สถาปนิกกำหนดขนาดความหนา และคุณสมบัติให้เป็นไปตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง และรายการก่อสร้าง

3. กระจกเงา กระจกเงาให้ใช้กระจกชนิด FLOAT GLASS เป็นเนื้อกระจกใส สำหรับกรรมวิธีในการเคลือบทำเป็นกระจกเงาจะต้องเป็นระบบ ELECTRO COPPERED SILVERING รายละเอียดผลิตภัณฑ์ขนาดและความหนา ตามรูปแบบและรายการก่อสร้าง

ความหนาของกระจก

หากไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้างให้ใช้ความหนาของกระจกตามที่กำหนดไว้ในรายการก่อสร้างนี้ และสำหรับส่วนที่ต้องใช้กระจกตามที่กำหนดในแบบหนากว่าที่กำหนดนี้ ให้ใช้กระจกความหนาตามมาตรฐาน BS 952/1964

1. สำหรับหน้าต่างทั่วไป	6	มม.
2. สำหรับประตูทั่วไป	6	มม.
3. สำหรับกระจกติดตายทั่วไป	6	มม.
4. สำหรับกระจกติดตายที่มีพื้นที่ เกิน 30 ตร.ม.	8	มม.
5. สำหรับกระจกบานเกล็ด	6	มม.
6. สำหรับกระจกเงา	6	มม.

ส่วนต่อไปนี้ให้ใช้เป็นประเภทกระจกเทมเปอร์ หรือกระจกลามิเนต ความหนาและสีกระจกตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง

1. ส่วนที่ทำหน้าที่เป็นผนังกระจก
2. ส่วนต่าง ๆ ที่กำหนดในแบบก่อสร้าง

ส่วนที่เป็นกระจกนิรภัยต่าง ๆ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอแบบขยายการติดตั้ง (Shop drawing)และรายการคำนวณ ขนาด และความหนาของกระจกที่ใช้ในแต่ละส่วนตามแบบก่อสร้างต่อ สนพ. พิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

หมวดที่ 4 งานประตูและติดตั้งอุปกรณ์

4.1 ข้อกำหนดทั่วไป

4.1.1 วัสดุที่ใช้วงกบ

ชนิดของไม้ที่ใช้ทำวงกบจะต้องเป็นประเภทไม้ตามที่กำหนดให้ ถ้ามิได้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง หรือรายการก่อสร้างเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ไม้ตะเคียนทอง สำหรับบานประตูห้องน้ำหรือติดกับผนังที่ต้องบุกระเบื้อง ให้ใช้วงกบ 2 นิ้ว x 5 นิ้ว และในทุกกรณี ห้ามกรุกระเบื้องหรือฉาบปูนทับผิววงกบเป็นอันขาด

4.1.2 การประกอบวงกบ

การทำวงกบ จะต้องไสไม้ เซาะร่อง บังใบ ตกแต่งอย่างประณีตตรงตามลักษณะที่กำหนดในแบบก่อสร้าง การประกอบวงกบจะต้องเข้าไม้โดยการเจาะเข้าเดือย และเข้ามุมอย่างประณีตและแน่นหนา ได้ดิ่งได้ฉาก ห้ามประกอบกันโดยวิธีตัดชนโดยเด็ดขาด

4.1.3 การติดตั้งวงกบ

ไม้วงกบทุกตัวก่อนนำไปติดตั้งให้ทาด้วยเชลแลคขาว 1 ครั้ง ถ้าติดตั้งวงกบไม้กับส่วนที่เป็นอิฐ หรือคอนกรีต บล็อคจะต้องเทเสาเอ็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ระหว่างอิฐหรือคอนกรีตบล็อคกับวงกบไม้ทุกแห่งส่วนที่ติดกับเสา หรือคานคอนกรีต จะต้องใส่พุกไม้ทิ้งไว้ในขณะที่เทคอนกรีต วงกบไม้ที่ติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องเรียบไม่มีรอยตะปู รอยย้อนหรือรอยแตกตามเนื้อไม้ และขอบไม้

4.2 บานประตู

4.2.1 ประตูไม้อัดวีเนียร์

ประตูไม้อัดตามที่ระบุในแบบจะต้องเป็นประตูชนิดที่ประกอบด้วยแผ่นไม้อัดยาง หนา 6 มม. ที่ได้คุณภาพตาม มอก. 178-2519 อัดด้วยเยื่อวีเนียร์ไม้ตามระบุในรายการประกอบแบบ โดยไม่มีการต่อลายของเยื่อวีเนียร์ในแนวขวางบานประตูโดยเด็ดขาด แล้วปิดทับบนไม้อัดยางบางนาหนา 6 มม. ทั้ง 2 ด้าน โครงภายในไม้เนื้อแข็งทาน้ำยากันปลวก และแมลง ชนิดใส ขอบบานประตูปิดด้วยเยื่อวีเนียร์ไม้ชนิดเดียวกับหน้าบาน ความหนาของบานประตูจะต้องมีขนาดตรงตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง ประตูที่ใช้ต้องได้ฉาก ไม่บิดแอ่นงอ หรือมีตำหนิใด ๆ

4.2.2 ประตูไม้อัด ทำสีพ่น

ประตูไม้อัดตามที่ระบุในแบบจะต้องเป็นประตูชนิดที่ประกอบด้วยแผ่นไม้อัดยาง หนา 6 มม. ที่ได้คุณภาพตาม มอก. 178-25196 แล้วปิดทับบนไม้อัดสักหนา 6 มม. ทั้ง 2 ด้าน โครงภายในไม้เนื้อแข็งทาน้ำยากันปลวกและแมลง ขอบบานประตูปิดด้วยไม้สัก ขนาดตามระบุในแบบก่อสร้าง ความหนาของบานประตูจะต้องมีขนาดตรงตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง หรือตรงตามที่กำหนดในรายการประกอบแบบ ประตูที่ใช้ต้องได้ฉาก ไม่บิดแอ่นงอ หรือมีตำหนิใด ๆ

4.2.3 ประตูบานไม้ลูกฟักกระจกใส TEMPERED หรือ กระจก LAMINATED

กรอบบานประตูให้ใช้ไม้สักขนาดหน้าตัดตามแบบ ลูกฟักกระจกใส Tempered หรือกระจก Laminated หรือตามระบุในรายการประกอบแบบ ความหนากระจกตามระบุในรายการประกอบแบบ กระจกที่ใช้จะต้องมีคุณภาพอย่างดี กรอบติดคิ้วไม้สักสามารถถอดออกเพื่อเปลี่ยนกระจกได้ ความหนาของกรอบบานประตูจะต้องมีขนาดตรงตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง ประตูที่ใช้ต้องได้ฉาก ไม่บิดแอ่นงอ หรือมีตำหนิใด ๆ

4.2.4 การติดตั้งประตู

จะต้องประกอบและติดตั้งโดยช่างไม้ฝีมือดี ถูกต้องตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง และรายการก่อสร้างก่อนการติดตั้ง ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตรวจดูความเรียบร้อยถูกต้องของวงกบเสียก่อนถ้าเกิดข้อผิดพลาดหรืออื่น ๆ เนื่องจากการคดโก่งงอของวงกบ หรือเกิดการชำรุด ซึ่งอาจจะเป็นผลเสียหายภายหลัง ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแจ้งให้ สนพ. ทราบ เพื่อทำการแก้ไขซ่อมแซมให้เรียบร้อยแล้วจึงทำการติดตั้งประตู การติดตั้งประตูอาจจะต้องมีการตัดแต่งบ้างเล็กน้อย เพื่อให้พอดีกับวงกบประตูสะดวกในการปิดเปิดและสอดคล้องกับการทำงาน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำด้วยความระมัดระวัง โดยถือระยะเหล่านี้เป็นพื้นฐาน คือ

ด้านบนควรจะห่างจากวงกบประมาณ	2	มม.
ด้านข้างควรจะห่างจากวงกบประมาณ	1.5	มม.
ด้านล่างควรจะห่างจากพื้นที่ทำผิวแล้วประมาณ	4	มม.

4.3 อุปกรณ์ประกอบบานประตู

การติดตั้ง อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น กุญแจ ลูกบิด ขอรับ ขอสับ ฯลฯ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องใช้ TEMPLATE กำหนดตำแหน่งที่จะเจาะประตูก่อน แล้วจึงทำการเจาะประตู เพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดขึ้นได้หลังจากการติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ และได้ทดสอบการใช้งานเรียบร้อยแล้ว ให้ถอดอุปกรณ์ต่าง ๆ ออกให้หมด (ยกเว้นบานพับ) แล้วนำเก็บลงในกล่องตามเดิมทั้ง นี้เพื่อให้ช่างสีทำงานได้โดยสะดวก และเมื่อสีที่ทาประตูหรือวงกบแห้งสนิทแล้ว จึงทำการติดตั้งอุปกรณ์เหล่านั้นใหม่และทดสอบจนใช้การได้ดังเดิม

หมายเหตุ : ข้อบกพร่องใด ๆ ก็ตามที่เกิดขึ้นจะต้องได้รับการแก้ไขจนใช้การได้ดีตามหลักวิชาการ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้ยื่นข้อเสนอเองทั้งสิ้น

4.4 รายละเอียดและสัญลักษณ์

(รายละเอียดงานประตูและติดตั้งอุปกรณ์ D1 / D2 / D3 / D4 / D5)

ลำดับ	รายละเอียดวัสดุ	ตัวอย่างภาพประกอบ	หมายเหตุ
1	บานพับประตู สเตนเลส ขนาด 1.2x10.8x4.5 ซม. ผ่านมาตรฐาน SUS 304 หรือเทียบเท่า		
2	ชุดมือจับก้านโยก สเตนเลส ขนาด 13.5x6x3.5 ซม. ผ่านมาตราฐาน SUS 304 หรือเทียบเท่า		
3	ตลับกุญแจระบบมอร์ทิสล็อค ขนาด 11x33.7x5 ซม. แข็งแรงทนทาน หรือเทียบเท่า		
4	ไส้กุญแจ สเตนเลสด้าน ขนาด 3x12x4 ซม. แข็งแรง ทดทาน หรือเทียบเท่า		
5	กันชนประตู กันชนติดพื้น สเตนเลสด้านสำหรับกัน ประตูกระแทก แข็งแรงทนทาน หรือเทียบเท่า		

หมายเหตุ:

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
2. ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ แบบขยายการติดตั้ง (Shop Drawing) ให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
3. ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

4.5 รายละเอียดและสัญลักษณ์

(รายละเอียดงานประตูและติดตั้งอุปกรณ์ D3A / D5A)

ลำดับ	รายละเอียดวัสดุ	ตัวอย่างภาพประกอบ	หมายเหตุ
1	โช๊คอัพฝังพื้น สเตนเลส ขนาด 36x10x14.5 ซม. แข็งแรงทนทาน หรือเทียบเท่า		
2	ตลับกุญแจแม่เหล็กระบบมอร์ทิสล็อคชนิดลิ้นตาย วัสดุทำจากสเตนเลสด้าน ติดตั้งชุดอุปกรณ์ด้วยสกรู สำหรับประตูไม้ ลิ้นตาย 2 จังหวะ ติดตั้งได้ทั้งบานซ้ายและบานขวา ระยะเจาะตลับกุญแจ 55 มม. ความกว้างของเพลทด้านหน้า 24 มม. หรือเทียบเท่า		
3	ไส้กุญแจ สแตนเลสด้าน ขนาด 3x12x4 ซม. แข็งแรงทนทาน หรือเทียบเท่า		
4	แป้นรูกุญแจ สแตนเลสด้าน ขนาด 52 มม. แข็งแรงทนทาน หรือเทียบเท่า		
5	กันชนประตู กันชนติดพื้น สแตนเลสด้าน สำหรับกันประตูกระแทก แข็งแรงทนทาน หรือเทียบเท่า		

หมายเหตุ:

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
2. ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ แบบขยายการติดตั้ง (Shop Drawing) ให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
3. ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

4.6 รายละเอียดและสัญลักษณ์

(รายละเอียดงานประตูและติดตั้งอุปกรณ์ D6 / D7)

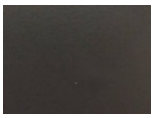
ลำดับ	รายละเอียดวัสดุ	ตัวอย่างภาพประกอบ	หมายเหตุ
1	บานพับประตู สเตนเลส ขนาด 1.2x10.8x4.5 ซม. ผ่านมาตรฐาน SUS 304 หรือเทียบเท่า		
2	ชุดมือจับก้านโยก สเตนเลส ขนาด 13.5x6x3.5 ซม. ผ่านมาตรฐาน SUS 304 หรือเทียบเท่า		
3	ตลับกุญแจระบบมอร์ทิสล็อค ขนาด 11x33.7x5 ซม. แข็งแรงทนทาน หรือเทียบเท่า		
4	ไส้กุญแจ สเตนเลสด้าน ขนาด 3x12x4 ซม. แข็งแรงทนทาน หรือเทียบเท่า		
5	กันชนประตู กันชนติดพื้น สเตนเลสด้าน สำหรับกันประตูกระแทก แข็งแรงทนทาน หรือเทียบเท่า		
6	อุปกรณ์แผ่นฝังยึดมือจับประตู แข็งแรงทนทาน หรือเทียบเท่า		
7	กลอนฝัง สเตนเลสด้าน ขนาด 450X19X17 มม. แข็งแรงทนทาน หรือเทียบเท่า		
8	กลอนฝัง สเตนเลสด้าน ขนาด 200X19X17 มม. แข็งแรงทนทาน หรือเทียบเท่า		
9	กันชนติดพื้น สีสเตนเลสด้าน สำหรับกันประตูกระแทก แข็งแรงทนทาน หรือเทียบเท่า		

หมายเหตุ:

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
2. ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ แบบขยายการติดตั้ง (Shop Drawing) ให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
3. ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

หมวดที่ 5 งานฝ้าเพดาน

5.1 รายละเอียดและสัญลักษณ์

ลำดับ	รหัส	รายละเอียดวัสดุ	ตัวอย่างภาพประกอบ	หมายเหตุ
1	CL-0	ฝ้าเพดานเดิม หากมีการเสียหายให้ซ่อมแซมให้มีสภาพเหมือนใหม่		
2	CL-1	ฝ้าเพดานกรุแผ่นลามิเนตสีขาว ผิวด้านลายจุด เกรด A กรุบนไม้อัดยางกันน้ำ หนา 4 มม. โครงภายในไม้เนื้อแข็งทาน้ำยากันปลวกชนิดใส คุณภาพคงทน หรือเทียบเท่า		
3	CL-2	ฝ้าเพดานกรุแผ่นลามิเนตสีดำ ผิวด้าลายจุด เกรด A กรุบนไม้อัดยางกันน้ำ หน้า 4 มม. โครงภายในไม้เนื้อแข็งทาน้ำยากันปลวกชนิดใส คุณภาพคงทน หรือเทียบเท่า		
4	CL-3	ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม. ชนิด ธรรมดา ขอบลาดรอยต่อฉาบเรียบ โครงเคร่าโลหะ GYPERAME CASOLINE ML SYSTEM ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต ทาสีน้ำพลาสติก 100% สีเทาเข้ม กึ่งเงากึ่งด้าน หรือเทียบเท่า		
5	CL-4	ฝ้าเพดานระแนงอะลูมิเนียม ขนาด 2.5x20x10 ซม. สีขาว คงทนแข็งแรง ติดตั้งตามมาตรฐานของผู้ผลิต หรือเทียบเท่า		
6	CL-5	ฝ้าเพดาน โครงภายในไม้เนื้อแข็งทาน้ำยากัน ปลวกชนิดใส ปิดทับไม้อัด 4 มม. ตามแบบ ทำสีพ่นอุตสาหกรรม กึ่งเงากึ่งด้าน SP-3 ติดตั้งตามมาตรฐานของผู้ผลิต หรือเทียบเท่า		
7	CL-6	ฝ้าเพดาน ตะแกรงเหล็กพ่นสีขาว MT-3 ติดตั้งพุ่มไม้เทียมสีเขียวทำจากพลาสติก ในกระถางพลาสติกสีขาว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 ซม. แข็งแรงทนทานติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต หรือเทียบเท่า		

หมายเหตุ:

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
2. ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ แบบขยายการติดตั้ง (Shop Drawing) ให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
3. ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

5.2 ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับงานฝ้าเพดาน

5.2.1 ฝ้าเพดานโครงเคร่าโลหะ กรุยิปซัมบอร์ด

มาตรฐานในการใช้งาน

- มาตรฐานในการใช้งานและการรับน้ำหนักของฝ้าเพดาน หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น ให้ถือปฏิบัติตาม มอก. 863-2532 ของกระทรวงอุตสาหกรรม
- โครงเคร่าโลหะขึ้นรูปทั้งหมดต้องผลิตจากวัตถุดิบที่ผลิตตามมาตรฐาน JIS G 3302-1987 (ฉบับล่าสุด) หรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติของโครงเคร่าโลหะที่ขึ้นรูปแล้วสอดคล้องตามมาตรฐาน มอก. 863-2532 ชั้นคุณภาพที่สอง เป็นอย่างน้อย โดยคุณสมบัติของโครงเคร่าหลังการขึ้นรูป จะต้องมีค่า Safety Factor ของโครงเคร่าไม่ต่ำกว่า 3 เมื่อคำนวณการรับน้ำหนัก จากระบบฝ้าเพดานยิปซัมความหนาทั้ง 9 และ 12 มม. (คิดค่าความต้านทานแรงดึงยอมให้ของเหล็กที่ 0.6 Fy)
- ชุดยึดแขวนโครงเคร่า ซึ่งประกอบไปด้วย พุกเหล็ก ฉากยึดท้องพื้น ลวดโลหะแขวน สปริงปรับระดับ และขอล็อกโครง เมื่อประกอบกันแล้วจะต้องมีความสามารถในการรับน้ำหนักตามการทดสอบแรงดึงที่ไม่ต่ำกว่า 100 กก. ต่อจุด เพื่อความปลอดภัยในการรับน้ำหนัก
- สปริงปรับระดับที่ใช้ในการปรับระดับ ต้องผลิตจากเหล็กสเตนเลส ที่มีคุณสมบัติความเป็นสปริง โดยผ่านการทดสอบการกดซ้ำเพื่อทดสอบความเป็นสปริงที 1,000 ครั้ง แล้วยังคงสภาพเดิม และสามารถรับน้ำหนัก (แรงดึง) เมื่อประกอบรวมกับชุดแขวนได้ไม่ต่ำกว่า 150 กก. ต่อจุด

วัสดุ

- การชุบเคลือบสังกะสีของโครงเคร่าและอุปกรณ์ทั้งหมดต้องผ่านข้อกำหนดตามาตรฐาน มอก. 50-2538 ชั้น เคลือบสม่ำเสมอ และมวลของสังกะสีที่ชุบเคลือบสีต้องไม่น้อยกว่า 220 ก. ต่อ ตร.ม. (เกรด Z 22) และเมื่อทดสอบความติดแน่นของสังกะสีตามมาตรฐาน มอก. ต้องไม่ร้าวหรือปริตรงส่วนโค้งด้านนอก และสังกะสีต้องไม่ลอกหรือล่อนออกจากชิ้นทดสอบ
- การป้องกันสนิมของโครงคร่าวตัวหลัก จะต้องผ่านการทดสอบการป้องกันกัดกร่อน ตามมาตรฐาน ASTM C 635-94 และ B117 ที่ระยะเวลาอย่างน้อย 96 ชม. โดยยังไม่เกิดสนิม หรือการลอกหลุดของผิวเคลือบ

- สเตนเลส ที่นำมาผลิตเป็นสปริงจะต้องเป็นเหล็ก ที่ผลิตตามมาตรฐาน JIS G4313 หรือเทียบเท่า

- การป้องกันสนิมของสปริงปรับระดับ จะต้องผ่านการทดสอบ Salt SprayTest ตามมาตรฐาน ASTM B117 และ ASTM D1654 ไม่ต่ำกว่า 300 ชม. โดยไม่เกิดสนิม

การติดแผ่นยิปซัมบอร์ดกับโครงเคร่าโลหะฝ้าเพดานฉาบเรียบ

- แผ่นยิปซัมบอร์ดให้ใช้ ผลิตภัณฑ์ตราช้าง หรือตรา BPB หรือเทียบเท่าความหนาตามระบุในรายการประกอบแบบ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 219-2524 (สำหรับห้องน้ำให้ใช้แผ่นยิปซัมบอร์ด ชนิดกันความชื้น)

- การติดแผ่นยิปซัมบอร์ด ต้องติดแผ่นยิปซัมบอร์ด ในทิศทางแนวขวางตั้งฉากกับโครงฝ้าเพดานฉาบเรียบตัวล่างเสมอ โดยยิงด้วยสกรูความยาว 25 มม. โดยให้ระยะห่างระหว่างสกรูห่างไม่เกิน 20 ซม. ตามแนวของโครงฝ้าเพดานฉาบเรียบตัวล่าง ยกเว้นที่บริเวณขอบเรียบหัวแผ่น และท้ายแผ่นของแผ่นยิปซัมบอร์ด จะต้องลดระยะห่างระหว่างสกรูลงมา โดยห่างไม่เกิน 15 ซม.

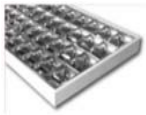
- ในการติดแผ่นยิปซัมบอร์ด ต้องติดแผ่นยิปซัมบอร์ด ในแต่ละแถวตามความยาวแผ่น เยื้องกันเสมอ (ให้รอยต่อของหัวแผ่นสลับแนวกัน) โดยถ้าเป็นแผ่นยิปซัมบอร์ด ความหนา 9 มม. ก็จะเยื้องกันที่ระยะ 80 ซม. 120 ซม. และ 160 ซม. ถ้าเป็นแผ่นยิปซัมบอร์ด ความหนา 12 มม. ก็จะเยื้องกันที่ระยะ 120 ซม. และ 180 ซม. สำหรับเศษแผ่นฝ้าส่วนที่เหลือให้วัดและตัดขนาดตามเศษฝ้าจริง

หมวดที่ 6 งานโคมไฟตกแต่งและอุปกรณ์

6.1 รายละเอียดและสัญลักษณ์

ลำดับ	รหัส	รายละเอียดวัสดุ	ตัวอย่างภาพประกอบ	หมายเหตุ
1	LED1	LED แบบเส้น แสงสีขาว กำลังวัตต์ไม่น้อยกว่า 14.4W 4000K ผ่านมาตรฐาน มอก. ความยาวระบุตามแบบ ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์แปลงไฟ หรือเทียบเท่า		-
2	LED2	LED NEON FLEX กำลังวัตต์ไม่น้อยกว่า 12W 4000K ความยาวระบุตามแบบ ผ่านมาตรฐาน มอก. ความยาวระบุตามแบบ ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์แปลงไฟ หรือเทียบเท่า		-
3	WW1	ดาวไลท์ปรับมุมได้ไม่น้อยกว่า 25 องศา (Adjustable Recessed Downlight) วัสดุโคมเหล็กพ่นสีขาวด้าน ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์หลอดไฟแสงสีขาว LED 26W 4000K หรือเทียบเท่า		-
4	PD1	ไฟตกแต่งห้อย รูปลักษณ์ตามภาพประกอบ วัสดุโคมอลูมิเนียมสีเงินผิวด้าน (ขนแมว) ปิดบังไฟด้วยอะคริลิกขาวขุ่น ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์หลอดไฟแสงสีขาวฟลูออเรสเซนต์ TS G5 ความยาวสลิงไม่น้อยกว่า 90 ซม. หรือเทียบเท่า		-
5	PD2	Linear LED Light แสงสีขาว กำลังวัตต์ไม่น้อยกว่า 18W 4000K ผ่านมาตรฐาน มอก. ความยาวต่อเนื่องระบุตามแบบ ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์แปลงไฟ ความยาวสลิงไม่น้อยกว่า 90 ซม. หรือเทียบเท่า		-
6	PD3	Linear LED Light แสงสีขาว กำลังวัตต์ไม่น้อยกว่า 18W 6500K ผ่านมาตรฐาน มอก. ความยาวต่อเนื่องระบุตามแบบ ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์แปลงไฟ ความยาวสลิงไม่น้อยกว่า 90 ซม. หรือเทียบเท่า		-

ลำดับ	รหัส	รายละเอียดวัสดุ	ตัวอย่างภาพประกอบ	หมายเหตุ
7	PD4	โคมไฟห้อยตกแต่งทรงกลมรูปลักษณ์ตามภาพ วัสดุโคมอลูมิเนียมพ่นสีเทากึ่งเงากึ่งด้าน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 45 ซม. ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์หลอด LED E27 กำลังวัตต์ไม่น้อยกว่า 10W 4000K หรือเทียบเท่า		-
8	DL1	ดาวไลท์ฝังฝ้า วัสดุโคมเหล็กพ่นสีขาวด้าน ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์หลอดไฟแสงสีขาว LED 26W 4000K หรือเทียบเท่า		-
9	DL2	ดาวไลท์ฝังฝ้า วัสดุโคมเหล็กพ่นสีขาวด้าน ระยะความลึกโคมไม่เกิน 10 ซม. ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์หลอดไฟแสงสีขาว LED 26W 4000K หรือเทียบเท่า		-
10	DL3	ดาวไลท์โคมลอย วัสดุโคมเหล็กพ่นสีขาวด้าน ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์หลอดไฟแสงสีขาว LED 26W 4000K หรือเทียบเท่า		-
11	DL4	ดาวไลท์โคมลอยปรับมุมไม่น้อยกว่า 40 องศา วัสดุโคมเหล็กพ่นสีขาวด้าน ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์หลอดไฟแสงสีขาว LED 2x10W 4000K หรือเทียบเท่า		-
12	TR-1	แท็กไลท์กลม โคมเหล็กพ่นสีขาวกึ่งเงากึ่งด้าน ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์รางและหลอดไฟแสงสีขาว LED 18W 4000K หรือเทียบเท่า		-
13	F1	โคมฟลูออเรสเซนต์ ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์หลอดไฟแสงสีขาว LED T5 8W 4000K ความยาว 1.20 ม. หรือเทียบเท่า		-
14	F2	โคมฟลูออเรสเซนต์ ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์หลอดไฟแสงสีขาว LED T5 8W 4000K ความยาว 0.60 ม. หรือเทียบเท่า		-

ลำดับ	รหัส	รายละเอียดวัสดุ	ตัวอย่างภาพประกอบ	หมายเหตุ
15	F3	โคมฟลูออเรสเซนต์ตะแกรงแบบฝังฝ้า ตัวโคมเหล็กพ่นสีอุตสาหกรรมสีขาว ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์หลอดไฟแสงสีขาว LED T8 2x16W 4000K หรือเทียบเท่า		-

หมายเหตุ:

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
2. ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ แบบขยายการติดตั้ง (Shop Drawing) ให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
3. ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

6.2 รายละเอียดและสัญลักษณ์

ลำดับ	รหัส	รายละเอียด	ตัวอย่างภาพประกอบ
1		ฝาปลั๊กติดตั้งพร้อมเต้ารับมีกราวด์ 1 ช่อง / สีขาว หรือเทียบเท่า	
2		ฝาปลั๊กติดตั้งพร้อมเต้ารับมีกราวด์ 2 ช่อง / สีขาว หรือเทียบเท่า	
3	ceiling	ฝาปลั๊กติดตั้งพร้อมเต้ารับมีกราวด์สำหรับฝ้าเพดาน 2 ช่อง / สีขาว หรือเทียบเท่า	
4		ปลั๊กกราวด์คู่ฝังพื้นพร้อมชุดฝาเสริมและกล่องสำหรับติดตั้ง หรือเทียบเท่า	
5	TEL.	ฝาปลั๊กโทรศัพท์พลาสติกพร้อมติดตั้ง สีขาว หรือเทียบเท่า	
6	LAN	ฝาปลั๊กคอมพิวเตอร์พร้อมติดตั้ง สีขาว หรือเทียบเท่า	

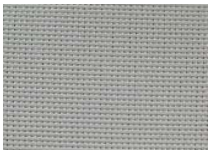
7	VGA ◀	ฝา VGA สีขาวพร้อมอุปกรณ์ติดตั้ง หรือเทียบเท่า	
8	HDMI ◀	ฝา HDMI สีขาวพร้อมอุปกรณ์ติดตั้ง หรือเทียบเท่า	
9	CP1	ฝาสวิทช์ติดตั้งพร้อมสวิทช์ 1 หรือ 2 หรือ 3 ช่อง / สีขาว ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์ หรือเทียบเท่า	
10	CP2	ฝาสวิทช์ติดตั้งพร้อมสวิทช์ 1 หรือ 2 หรือ 3 ช่อง / สีขาว ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์ หรือเทียบเท่า	

หมายเหตุ:

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
2. ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ แบบขยายการติดตั้ง (Shop Drawing) ให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
3. ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

หมวดที่ 7 งานม่านและอุปกรณ์

7.1 รายละเอียดและสัญลักษณ์

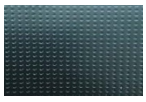
ลำดับ	รหัส	รายละเอียด	ตัวอย่างภาพประกอบ	หมายเหตุ
1	BL-1	ม่านม้วนบังตา SUNSCREEN สีเทาเข้ม ไวนิล กันน้ำ กันชื้น โปร่งแสง ร้อยละ 20 หรือเทียบเท่า รางม่านม้วนสีดำผิวด้าน		

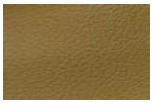
หมายเหตุ:

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
2. ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ แบบขยายการติดตั้ง (Shop Drawing) ให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
3. ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

หมวดที่ 8 งานเฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง

8.1 รายละเอียดและสัญลักษณ์ B-1 ถึง B-7

ลำดับ	รหัส	รายละเอียดวัสดุ	ตัวอย่างภาพประกอบ	หมายเหตุ
1	P-0	ผนังเดิมของโครงการทำความสะอาดและซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเหมือนใหม่ หากมีการชำรุด		-
2	P-1	ทาสีน้ำอะคริลิก 100% เกรด A สีขาว ผิวกึ่งเงากึ่งด้าน หรือเทียบเท่า		-
3	P-2	ทาสีน้ำอะคริลิก 100% เกรด A สีเทาเข้ม ผิวกึ่งเงากึ่งด้าน หรือเทียบเท่า		-
4	SP-1	สีพ่นอุตสาหกรรม สีขาว ผิวกึ่งเงากึ่งด้าน เกรด A หรือเทียบเท่า		-
5	SP-2	สีพ่นอุตสาหกรรม สีเทาเข้ม ผิวกึ่งเงากึ่งด้าน เกรด A หรือเทียบเท่า		-
6	SP-3	สีพ่นอุตสาหกรรม สีดำ High Gloss เกรด A หรือเทียบเท่า		-
7	L-1	ลามิเนตลายไม้ Aged Ash เกรด A หรือเทียบเท่า		-
8	L-2	สีขาวลามิเนต ลวดลายตามตัวอย่างภาพประกอบ เกรด A หรือเทียบเท่า		-
9	L-3	ลามิเนต สีดำลวดลายตามตัวอย่างภาพประกอบ เกรด A หรือเทียบเท่า		-
10	GL-1	กระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 6 มม. เกรด A หรือเทียบเท่า		-

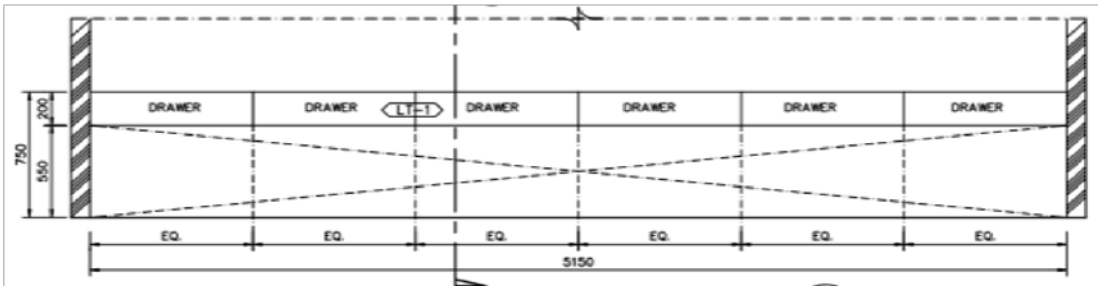
ลำดับ	รหัส	รายละเอียดวัสดุ	ตัวอย่างภาพประกอบ	หมายเหตุ
11	GL-2	กระจกลามิเนต Back Paint สีขาว หนา 12 มม. เกรด A หรือเทียบเท่า		-
12	GL-3	กรุกระจกใสเดิมติดสติกเกอร์ฟิล์มฝ้าไม่น้อยกว่า 80% เกรด A หรือเทียบเท่า		-
13	GL-4	กระจกใสนิรภัย ความหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ติด Smart Film สำหรับ Animation Media พร้อมอุปกรณ์และระบบติดตั้ง หรือเทียบเท่า		-
14	MT-1	ไม้เนื้อแข็งพ่นสีอุตสาหกรรมสีดำ ผิวกึ่งเงากึ่งด้าน เกรด A หรือเทียบเท่า		-
15	MT-2	แผ่นเหล็ก Perforate พ่นสีอุตสาหกรรมสีขาว ผิวกึ่งเงากึ่งด้าน ความหนาเหล็กไม่น้อยกว่า 3 มม. ขนาดรูเจาะอยู่ระหว่าง 5-6 มม. วางลายสับหว่าง		-
16	MT-3	เหล็กฉีก พ่นสีอุตสาหกรรมสีขาว ผิวกึ่งเงากึ่งด้าน เกรด A ความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. ความยาวของรูในแนวนอนไม่น้อยกว่า 5 ซม. และความยาวของรูในแนวตั้งไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. หรือเทียบเท่า		-
17	SS-1	แผ่นสเตนเลส Mirror เกรดไม่น้อยกว่า 304 หรือเทียบเท่า		-
18	LT-1	หนังเทียม สีขาวครีม เกรด A ลวดลายตามภาพประกอบ หรือเทียบเท่า		-
19	LT-2	หนังเทียม สีเหลืองมัสตาร์ด เกรด A ลวดลายตามภาพประกอบ หรือเทียบเท่า		-

ลำดับ	รหัส	รายละเอียดวัสดุ	ตัวอย่างภาพประกอบ	หมายเหตุ
20	LT-3	หนังเทียม สีส้ม เกรด A ลวดลายตามภาพประกอบ หรือเทียบเท่า		-
21	LT-4	หนังเทียม สีเขียว เกรด A ลวดลายตามภาพประกอบ หรือเทียบเท่า		-

หมายเหตุ:

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
2. ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ แบบขยายการติดตั้ง (Shop Drawing) ให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
3. ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

8.1 **รายละเอียดและสัญลักษณ์ (รายละเอียดอุปกรณ์ B-2)**

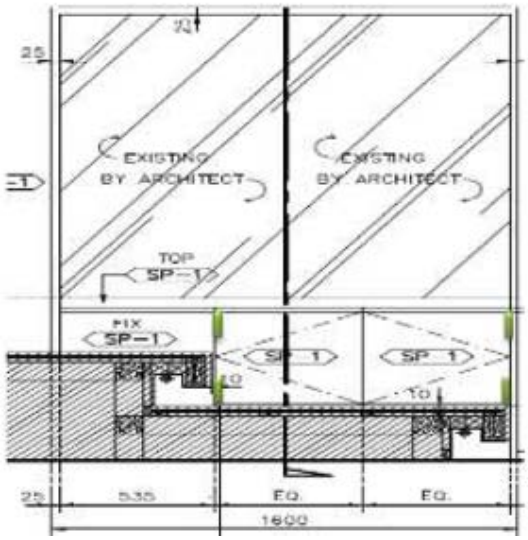


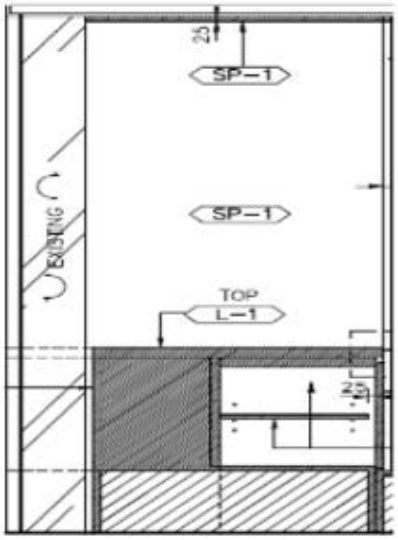
ลำดับ	รายละเอียด	ตัวอย่างภาพประกอบ	หมายเหตุ
1	อุปกรณ์รางลิ้นชัก 2 ตอน แบบ Soft Close ขนาด 52x4.5x4 ซม. รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 30 กก. ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์ แข็งแรง ทนทาน หรือเทียบเท่า		

หมายเหตุ:

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
2. ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ แบบขยายการติดตั้ง (Shop Drawing) ให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
3. ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

8.2 รายละเอียดและสัญลักษณ์ (รายละเอียดอุปกรณ์ B-3)



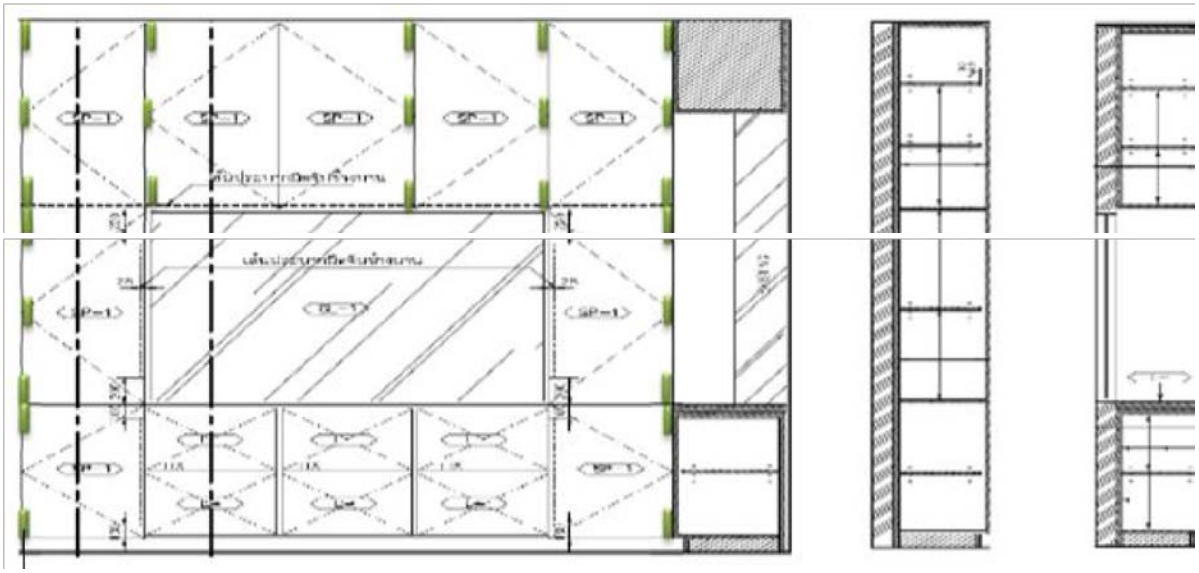


ลำดับ	รายละเอียด	ตัวอย่างภาพประกอบ	หมายเหตุ
1	บานพับถ้วย สเตนเลส สีนิเกลเงาแบบ Soft Close ขนาด 1.25x9.5x 3.01 ซม. แข็งแรงทนทาน ผ่านมาตราฐาน DIN EN Level 3-80,000 Cycle Test หรือเทียบเท่า		
2	ปุ่มปรับระดับ ทองเหลือง สีเงินแข็งแรงทนทาน หรือเทียบเท่า		
3	สไบด้วง ทองเหลือง ขนาด 5X8 ซม. แข็งแรงทนทาน หรือเทียบเท่า		

หมายเหตุ:

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
2. ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ แบบขยายการติดตั้ง (Shop Drawing) ให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
3. ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

8.4 รายละเอียดและสัญลักษณ์ (รายละเอียดอุปกรณ์ B-4)

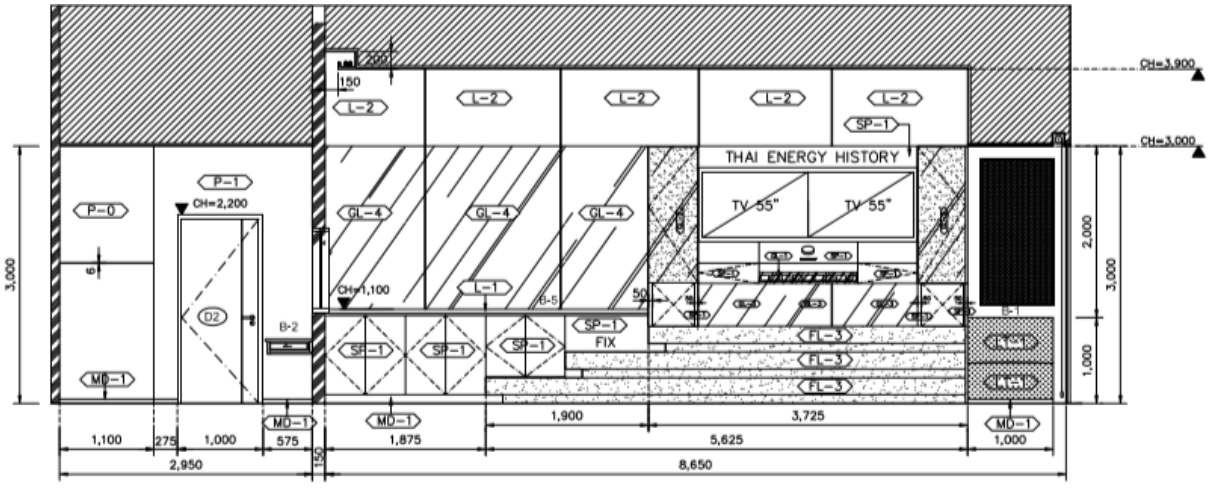


ลำดับ	รายละเอียด	ตัวอย่างภาพประกอบ	หมายเหตุ
1	บานพับถ้วย สเตนเลส สีนิเกลเงาแบบ Soft Close ขนาด 1.25x9.5x 3.01 ซม. แข็งแรงทนทาน ผ่านมาตราฐาน DIN EN Level 3-80,000 Cycle Test หรือเทียบเท่า		
2	ปุ่มปรับระดับ ทองเหลือง สีเงินแข็งแรงทนทาน หรือเทียบเท่า		
3	สไบด้วง ทองเหลือง ขนาด 5X8 ซม. แข็งแรงทนทาน หรือเทียบเท่า		

หมายเหตุ:

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
2. ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ แบบขยายการติดตั้ง (Shop Drawing) ให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
3. ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

8.5 รายละเอียดและสัญลักษณ์ (รายละเอียดอุปกรณ์ B-4A)



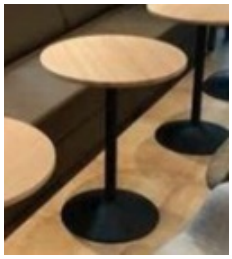
ลำดับ	รายละเอียด	ตัวอย่างภาพประกอบ	หมายเหตุ
1	บานพับถ้วย สเตนเลส สีนิเกลเงาแบบ Soft Close ขนาด 1.25x9.5x 3.01 ซม. แข็งแรงทนทาน ผ่านมาตราฐาน DIN EN Level 3-80,000 Cycle Test หรือเทียบเท่า		
2	ปุ่มปรับระดับ ทองเหลือง สีเงินแข็งแรงทนทาน หรือเทียบเท่า		
3	สไบด้วง ทองเหลือง ขนาด 5X8 ซม. แข็งแรงทนทาน หรือเทียบเท่า		

หมายเหตุ:

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
2. ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ แบบขยายการติดตั้ง (Shop Drawing) ให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
3. ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

หมวดที่ 9 งานเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว

9.1 รายละเอียดและสัญลักษณ์งานเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว

ลำดับ	รหัส	รายละเอียด	ตัวอย่างภาพประกอบ	หมายเหตุ
1	F-1	เก้าอี้ทรงกลมโครงเคร่าไม้กรุไม้อัดดัดโค้ง 4 มม. บุฟองน้ำหนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว เสริมสปริง เพิ่มความแข็งแรง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยว่า 40 ซม. หุ้มหนังเทียมเกรด A สีเขียว สีส้ม สีเหลือง สั่งทำ		-
2	F-2	โต๊ะกลางแบบกลม วัสดุขาสเตนเลสกลม Black Mirror ท๊อปโต๊ะหินอ่อนขาวลายเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 75 ซม. และ ความสูงโต๊ะไม่น้อยกว่า 75 ซม. หรือเทียบเท่า		-
3	F-3	โต๊ะกลางแบบกลม วัสดุขาเหล็กกลมพ่นสีอุตสาหกรรมสีดำ กึ่งเงากึ่งด้าน ท๊อปโต๊ะหินอ่อนขาวลายเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 65 ซม. และความสูงโต๊ะไม่น้อยกว่า 75 ซม. หรือเทียบเท่า		-
4	F-4	เก้าอี้ Arm Chair โครงไม้เนื้อแข็งจริงหุ้มฟองน้ำหนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว บุผ้าสีเขียวเทียภาพประกอบ ขนาดไม่น้อยกว่า 45x45 ซม. เบาะฟองน้ำหนาไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว บุหนังสีเขียว ขาไม้จริงทำสีธรรมชาติ ขนาดไม่น้อยกว่า 35x35 ซม. หรือเทียบเท่า		-
5	F-5	เก้าอี้ Arm Chair เบาะและผนักพิงพลาสติกเกรด A สีดำ ขาไม้จริงทำสีธรรมชาติ รูปลักษณ์ตามภาพหรือเทียบเท่า		-

ลำดับ	รหัส	รายละเอียด	ตัวอย่างภาพประกอบ	หมายเหตุ
6	F-6	โต๊ะกลาง แบบกลม สีขาว วัสดุขาเหล็กพ่นสีอุตสาหกรรมสีขาว กึ่งเงากึ่งด้าน ท๊อปโต๊ะหินอ่นขาวลายเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 75 ซม. และ ความสูงโต๊ะไม่น้อยกว่า 75 ซม. รูปลักษณ์ตามภาพ หรือเทียบเท่า		-
7	F-7	เก้าอี้สำนักงาน ขาสเตนเลสล้อ 5 ล้อ หุ้มผ้าสีดำ รูปลักษณ์ตามภาพ หรือเทียบเท่า		
8	F-8	เก้าอี้ทรงเหลี่ยมโครงเคร่าไม้กรุไม้อัดดัดโค้ง 4 มม. บุฟองน้ำหนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว เสริมสปริงเพิ่มความแข็งแรง ขนาดไม่น้อยกว่า 40x40x40 ซม. หุ้มหนังเทียมเกรด A สีเขียว สีส้ม สีเหลือง สั่งทำ โดยให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ		
9	F-9	เบาะฟองน้ำ ชนิดหนาไม่น้อยกว่า 10 ซม. หุ้มหนังเทียมเกรด A สีเขียว สีส้ม สีเหลือง ขนาดไม่น้อยกว่า 70x100x50 ซม. สั่งทำ โดยให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ		
10	F-10	ตู้เก็บเอกสารโครง MDF กรุลามิเนตลายไม้สีน้ำตาลเข้ม ขนาดไม่น้อยกว่า 118x110x38 ซม. รูปลักษณ์ตามภาพ หรือเทียบเท่า		
11	F-11	ตู้เก็บเอกสารโครง MDF หน้าบานไม้จริงทำสีน้ำตาลเข้ม กรุกระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 6 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 118x110x38 ซม. รูปลักษณ์ตามภาพ หรือเทียบเท่า		

หมายเหตุ:

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
2. ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ แบบขยายการติดตั้ง (Shop Drawing) ให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
3. ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

เอกสารแนบ 3

แบบปรับปรุงงานกราฟิกและป้ายบอกตำแหน่ง

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.)
เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด
ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.)

แผ่นที่	รายการ	มาตราส่วน
IG-0.00	ปก	
IG-1.00	สารบัญแบบ	
	1 ST FLOOR (ชั้น 1)	
IG-1.01	1 ST FL. GRAPHIC PLAN (ผังกราฟิก ชั้น 1)	1 : 100
	2 ND FLOOR (ชั้น 2)	
IG-1.02	2 ND FL. GRAPHIC PLAN (ผังกราฟิก ชั้น 2)	1 : 100
	ELEVATION (รูปด้าน)	
IG-2.01	ELEVATION 1 (รูปด้าน 1, ส่วนห้องสมุดดิจิทัล โถงทางเข้าและนิทรรศการส่วน EPPO HISTORY)	1 : 50
IG-2.02	ELEVATION 2 (รูปด้าน 2, ส่วนห้องสมุดดิจิทัล โถงทางเข้าและนิทรรศการส่วน EPPO HISTORY)	1 : 50
IG-2.03	ELEVATION 3 (รูปด้าน 3, ส่วนห้องสมุดดิจิทัล ส่วนนิทรรศการ THAI ENERGY HISTORY)	1 : 50
IG-2.04	ELEVATION 4 (รูปด้าน 4, ส่วนห้องสมุดดิจิทัล ส่วนนิทรรศการ THAI ENERGY HISTORY)	1 : 50
IG-2.05	ELEVATION 5 (รูปด้าน 5, ส่วนนิทรรศการ EPPO HISTORY)	1 : 50
IG-2.06	ELEVATION 6 (รูปด้าน 6, ส่วนนิทรรศการถาวร)	1 : 50
IG-2.07	ELEVATION 7 (รูปด้าน 7, ส่วนโถง ชั้น 2 บริเวณหน้าห้องประชุม)	1 : 50
IG-2.08	ELEVATION 8 (รูปด้าน 8, ส่วนโถง ชั้น 2 บริเวณหน้าห้องประชุม)	1 : 50
	PERSPECTIVE (ทัศนียภาพ)	
IG-3.01	PERSPECTIVE 1 (ส่วนห้องสมุดดิจิทัล โถงทางเข้าและนิทรรศการส่วนที่ 2)	
IG-3.02	PERSPECTIVE 2 (ส่วนห้องสมุดดิจิทัล ส่วนหนังสือประวัติศาสตร์พลังงานไทย)	
IG-3.03	PERSPECTIVE 3 (ส่วนนิทรรศการ EPPO HISTORY)	
IG-3.04	PERSPECTIVE 4 (ส่วนนิทรรศการถาวร)	
IG-3.05	PERSPECTIVE 5 (ส่วนหน้าห้องประชุม ชั้น 2)	
	GRAPHIC DETAILS (รายละเอียดงานกราฟิกและป้ายบอกตำแหน่ง)	
IG-4.01	GRAPHIC DETAILS 1 (งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-1)	
IG-4.02	GRAPHIC DETAILS 2 (งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-2)	
IG-4.03	GRAPHIC DETAILS 3 (งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-3)	
IG-4.04	GRAPHIC DETAILS 4 (งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-4)	

แผ่นที่	รายการ	มาตราส่วน
IG-4.05	GRAPHIC DETAILS 5 (งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-5)	
IG-4.06	GRAPHIC DETAILS 6 (งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-6)	
IG-4.07	GRAPHIC DETAILS 7 (งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-7)	
IG-4.08	GRAPHIC DETAILS 8 (งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-8)	
IG-4.09	GRAPHIC DETAILS 9 (งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-9)	
IG-4.10	GRAPHIC DETAILS 10 (งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-10)	
IG-4.11	GRAPHIC DETAILS 11 (งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-11)	
IG-4.12	GRAPHIC DETAILS 12 (งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-12)	
IG-4.13	GRAPHIC DETAILS 13 (งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-13)	
IG-4.14	GRAPHIC DETAILS 14 (งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-14)	
IG-4.15	GRAPHIC DETAILS 15 (งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-15)	
IG-4.16	GRAPHIC DETAILS 16 (งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-16)	
IG-4.17	GRAPHIC DETAILS 17 (งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-17)	
IG-4.18	GRAPHIC DETAILS 18 (งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-18)	
IG-4.19	GRAPHIC DETAILS 19 (งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-19)	
IG-4.20	GRAPHIC DETAILS 20 (งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-20)	
IG-4.21	GRAPHIC DETAILS 21 (งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-21)	
IG-4.22	GRAPHIC DETAILS 22 (งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-22)	

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

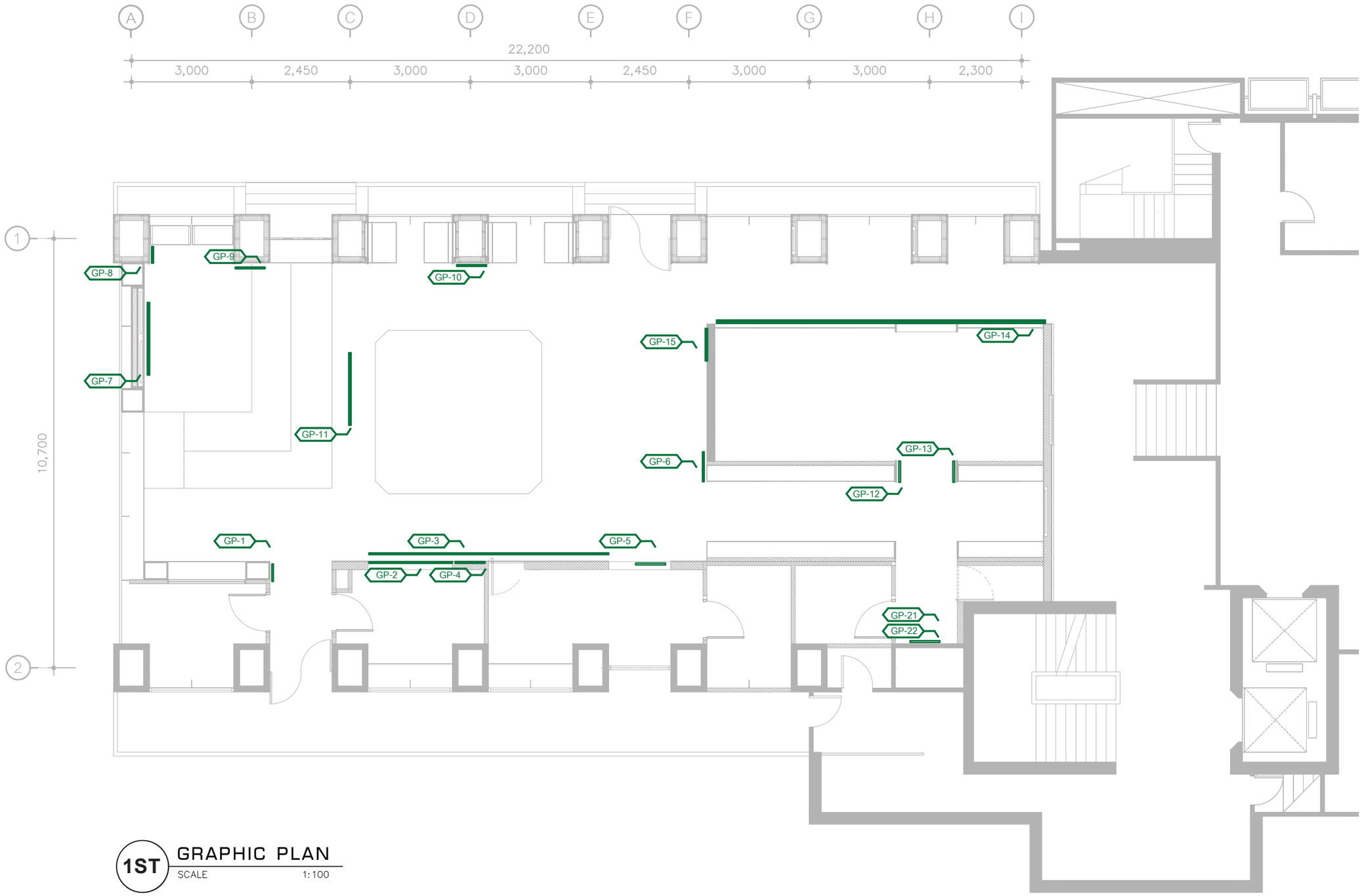
สารบัญแบบ

รวม

1 / 38

แผ่นที่

IG-0.01



1ST GRAPHIC PLAN
SCALE 1:100

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

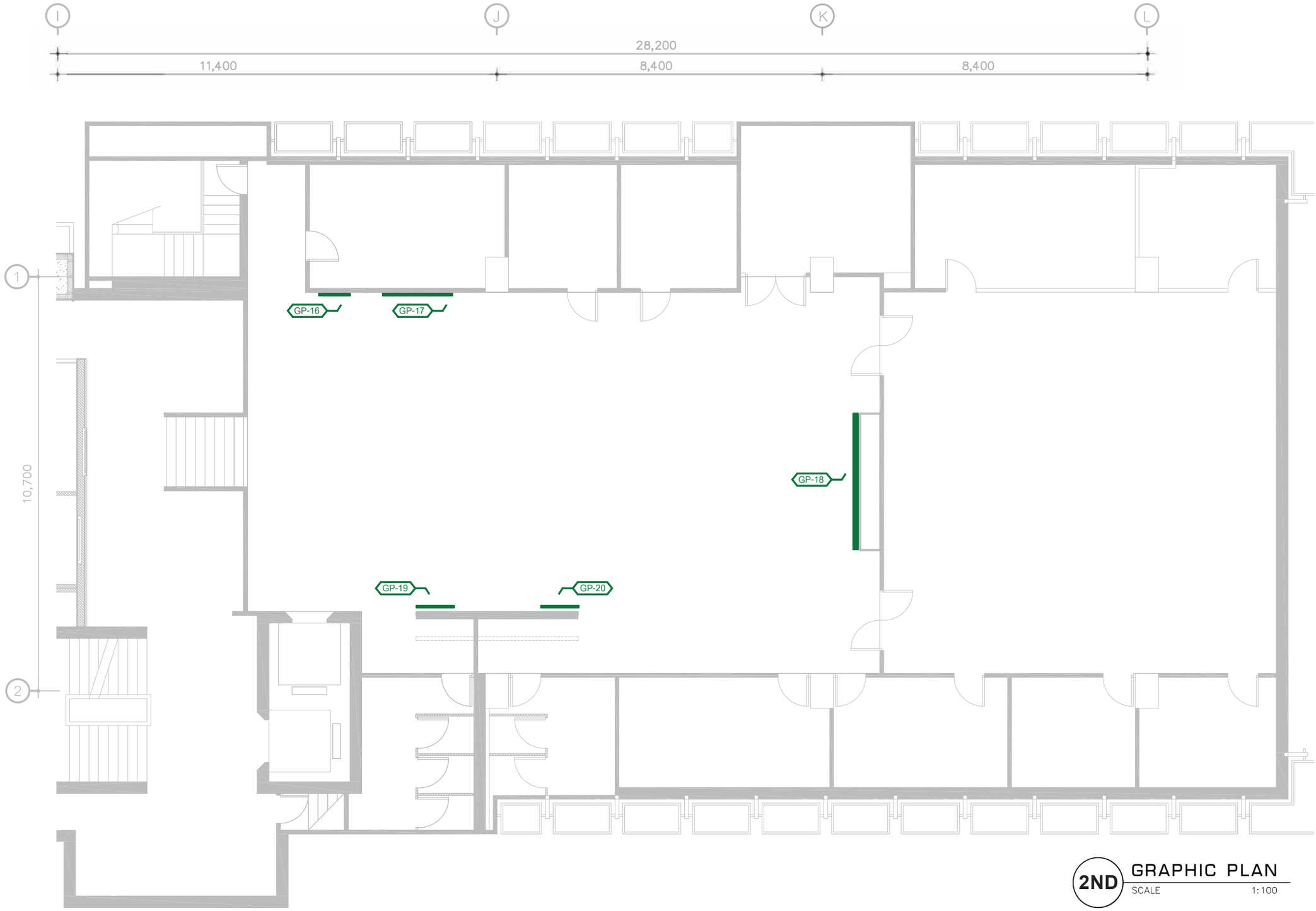
1ST FL. GRAPHIC PLAN
ผังกราฟิกชั้น 1

รวม

2 / 38

แผ่นที่

IG-1.01



2ND GRAPHIC PLAN
SCALE 1:100

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

2ND FL. GRAPHIC PLAN
ผังกราฟิกชั้น 2

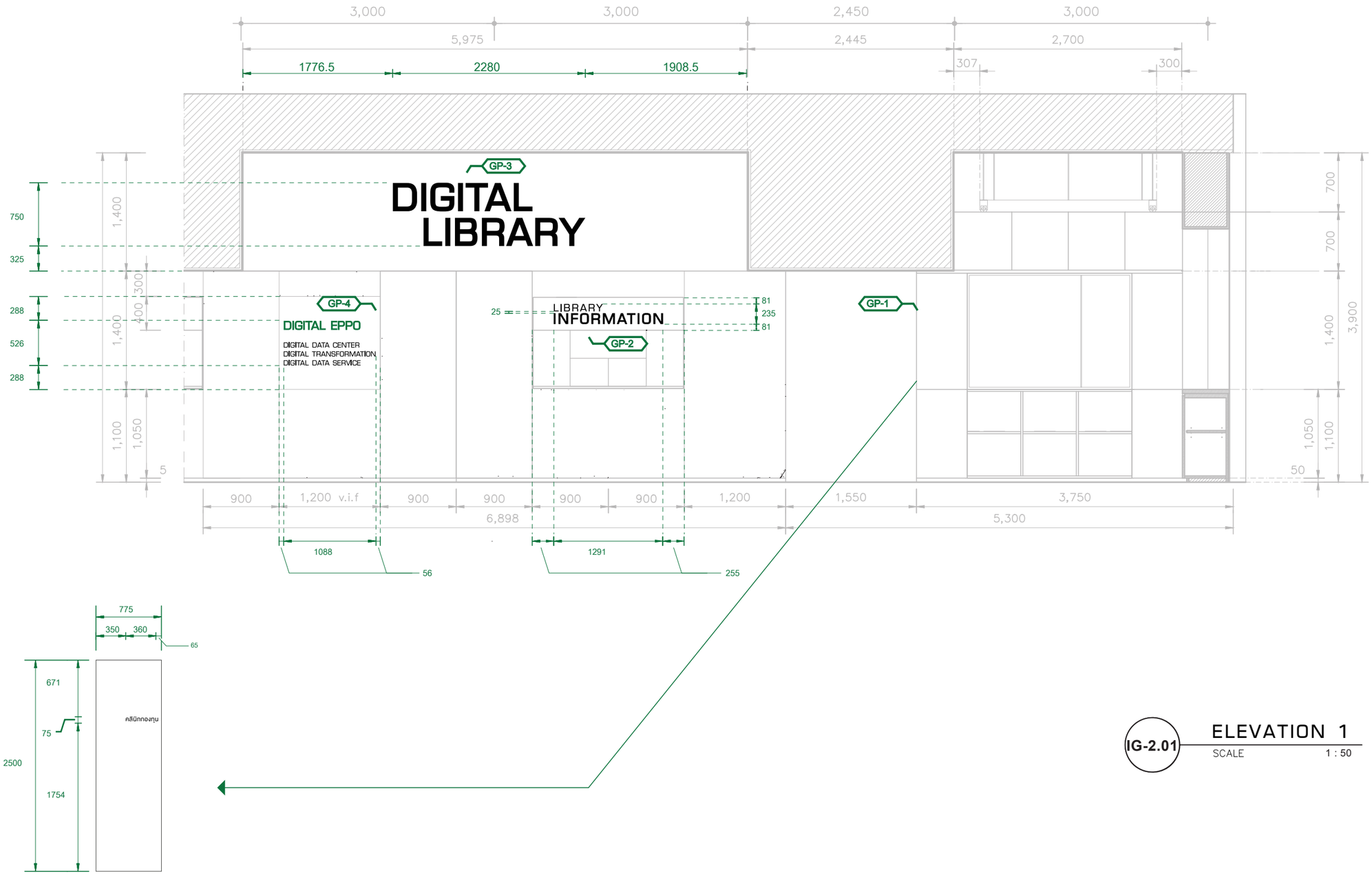
รวม

3 / 38

แผ่นที่

IG-1.02

1 ส่วนห้องสมุดดิจิทัล
โถงทางเข้า และ นิทรรศการส่วนที่2



IG-2.01 ELEVATION 1
SCALE 1 : 50

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

รูปด้าน 1, ส่วนห้องสมุดดิจิทัล
โถงทางเข้าและนิทรรศการ
ส่วน EPPO HISTORY

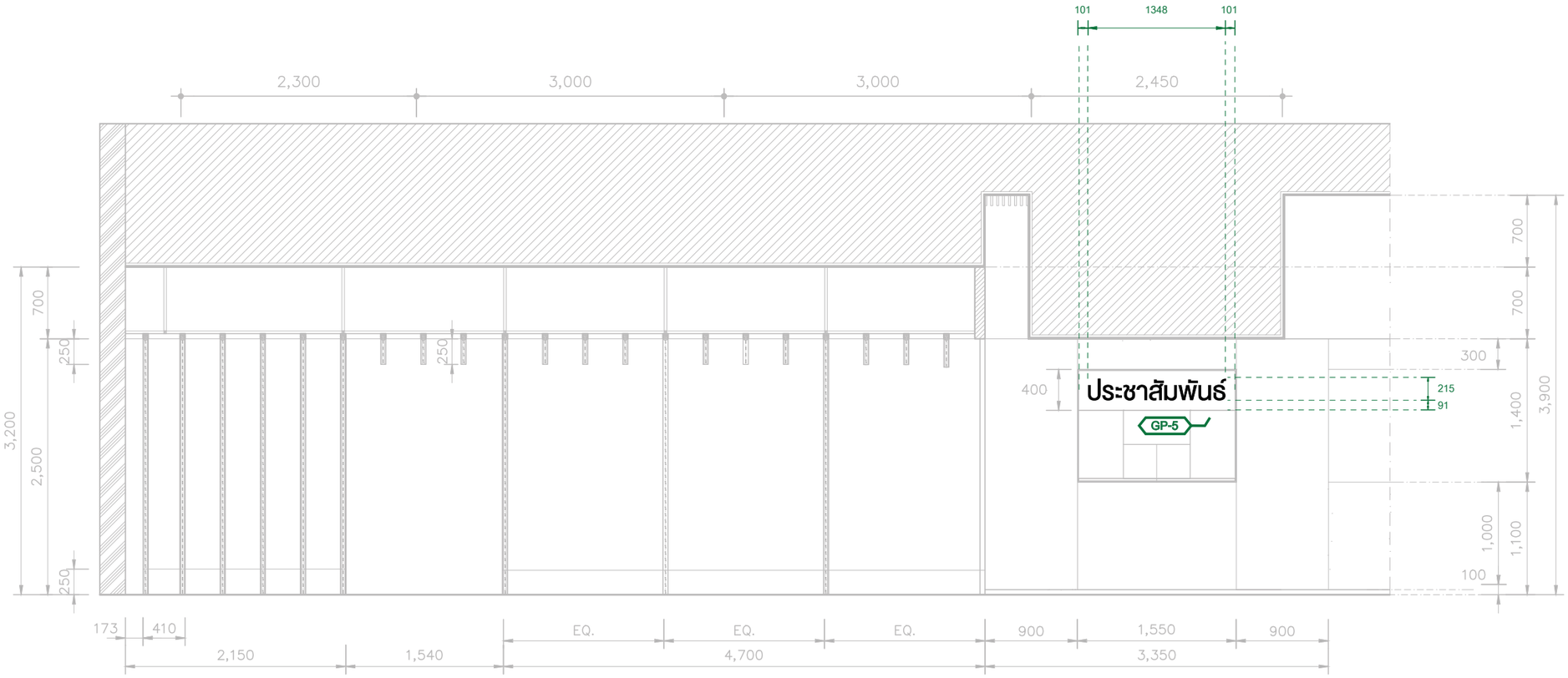
รวม

4 / 38

แผ่นที่

IG-2.01

2 ส่วนห้องสมุดดิจิทัล
โถงทางเข้า และ นิทรรศการส่วนที่2



IG-2.02 ELEVATION 2
SCALE 1 : 50

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

รูปด้าน 2, ส่วนห้องสมุดดิจิทัล
โถงทางเข้าและนิทรรศการ
ส่วน EPPO HISTORY

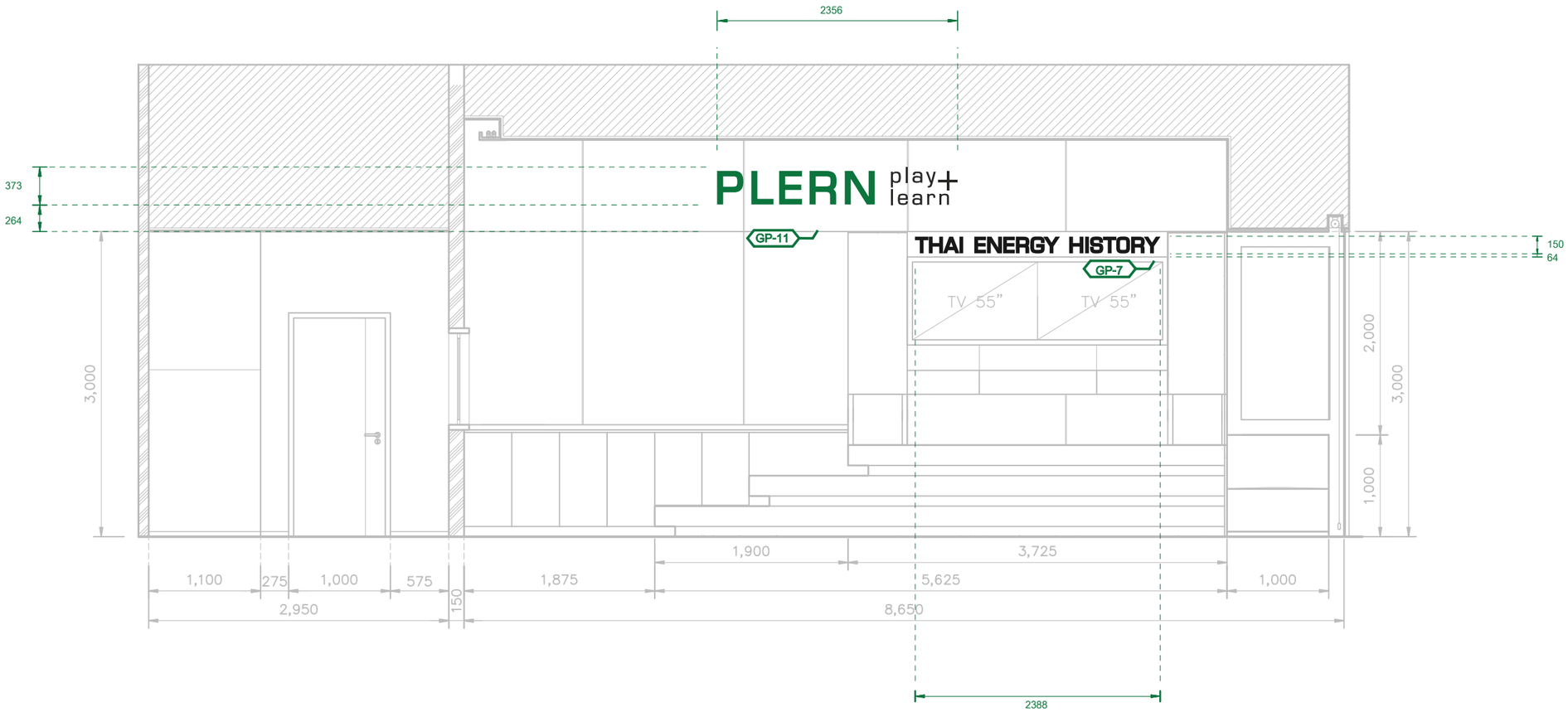
รวม

5 / 38

แผ่นที่

IG-2.02

3 ส่วนห้องสมุดดิจิทัล
โถงทางเข้า และ นิทรรศการส่วนที่2



IG-2.03 ELEVATION 3
SCALE 1 : 50

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

รูปด้าน 3, ส่วนห้องสมุดดิจิทัล
ส่วนนิทรรศการ
THAI ENERGY HISTORY

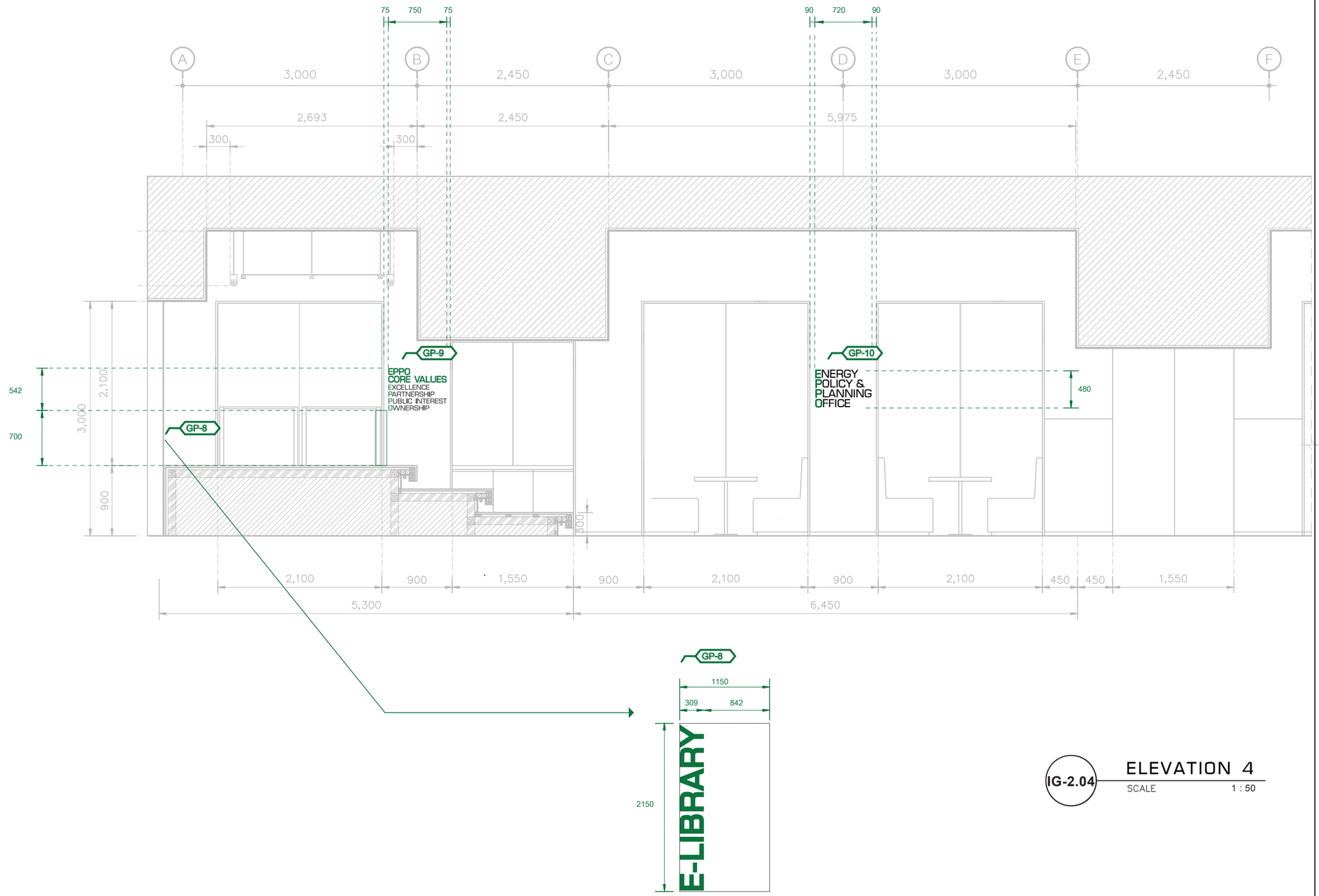
รวม

6 / 38

แผ่นที่

IG-2.03

4 ส่วนห้องสมุดดิจิทัล
ส่วนหนังสือประวัติศาสตร์พลังงานไทย



IG-2.04 ELEVATION 4
SCALE 1 : 50

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

รูปด้าน 4, ส่วนห้องสมุดดิจิทัล
ส่วนนิทรรศการ
THAI ENERGY HISTORY

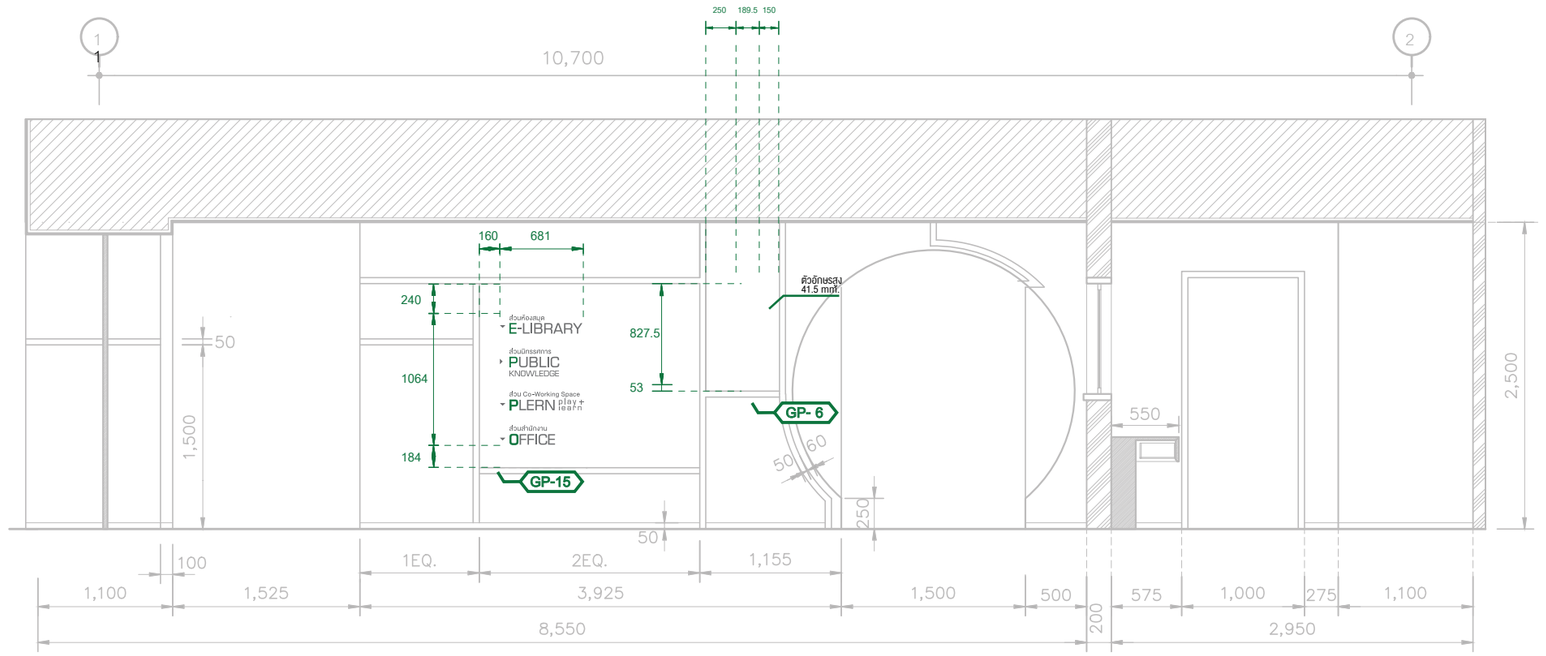
รวม

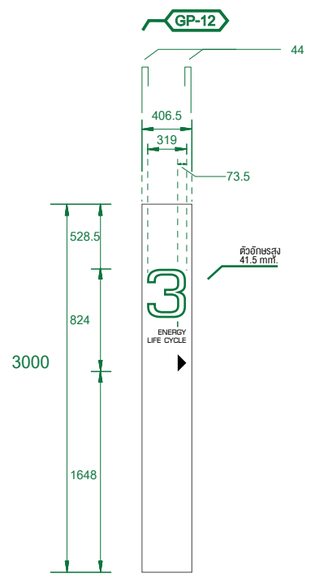
7 / 38

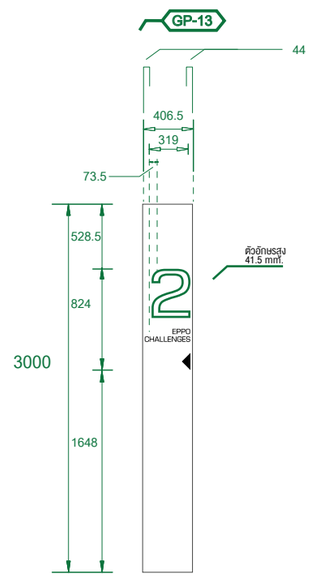
แผ่นที่

IG-2.04

5 ส่วนนิทรรศการ
EPPO HISTORY







IG-2.05 ELEVATION 5
SCALE 1 : 50

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

รูปด้าน 5, ส่วนนิทรรศการ
EPPO HISTORY

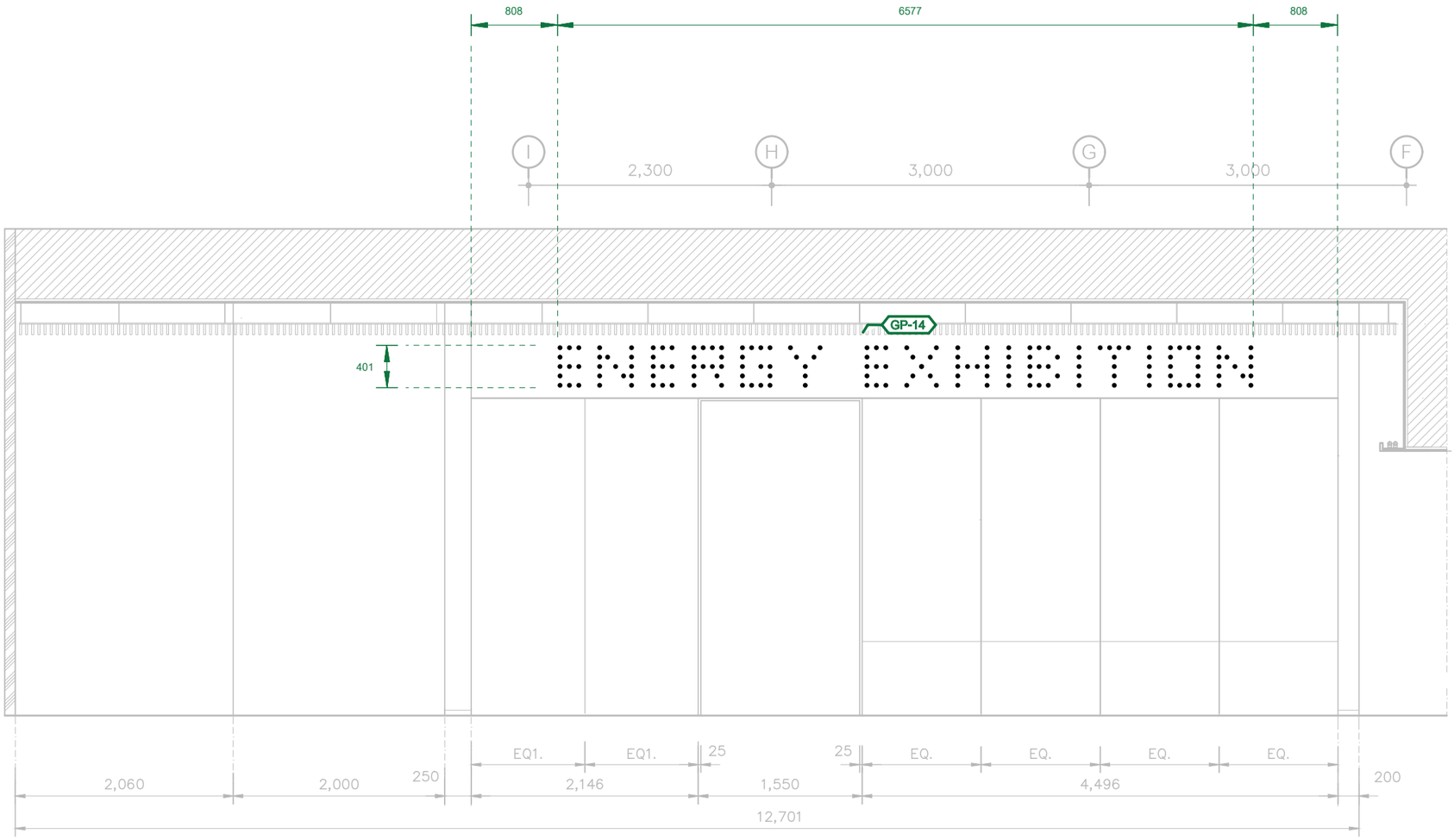
รวม

8 / 38

แผ่นที่

IG-2.05

6 ส่วนนิทรรศการ
ENERGY EXHIBITION



IG-2.06 ELEVATION 6
SCALE 1 : 50

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

รูปด้าน 6,
ส่วนนิทรรศการถาวร

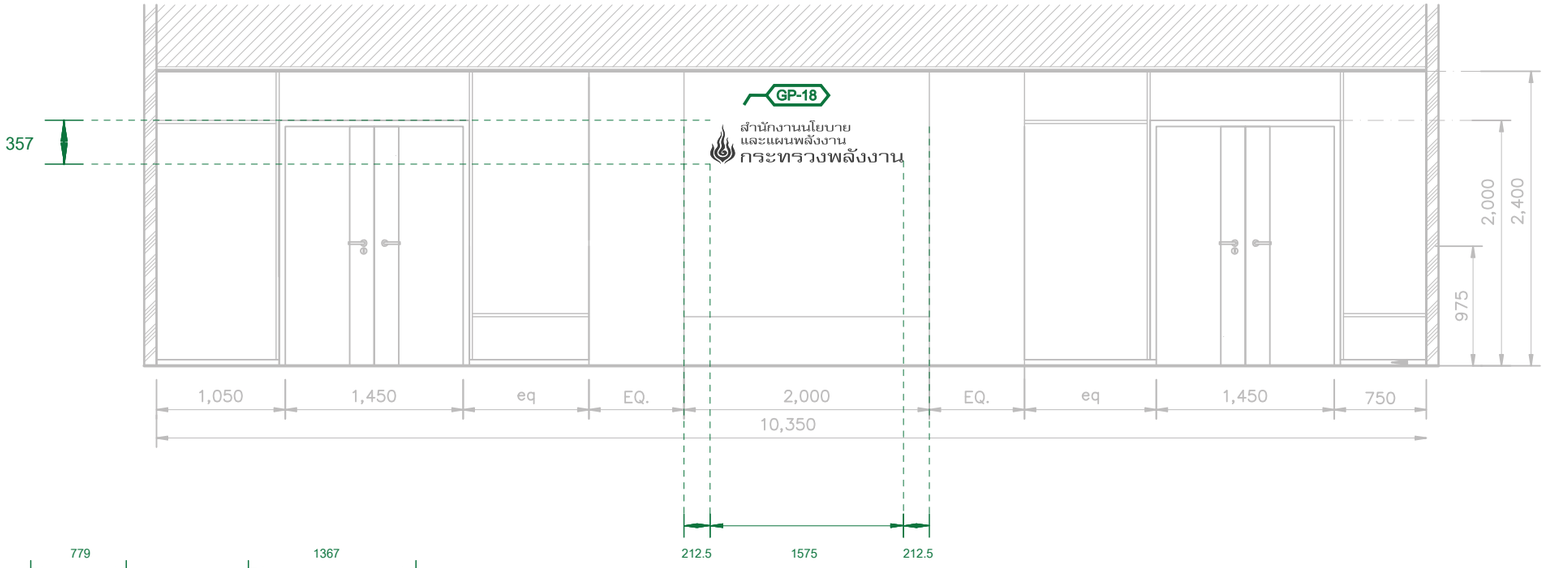
รวม

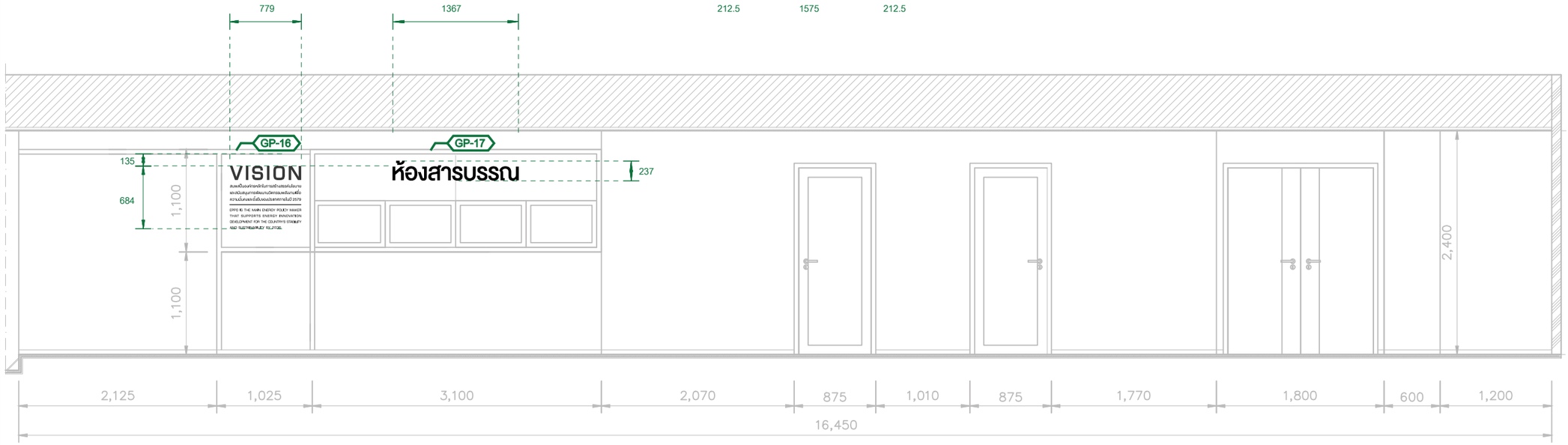
9 / 38

แผ่นที่

IG-2.06

7 ส่วนหน้าห้องประชุมชั้น 2





IG-2.07 ELEVATION 7
SCALE 1 : 50

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

รูปด้าน 7, ส่วนโถงชั้น 2
บริเวณหน้าห้องประชุม

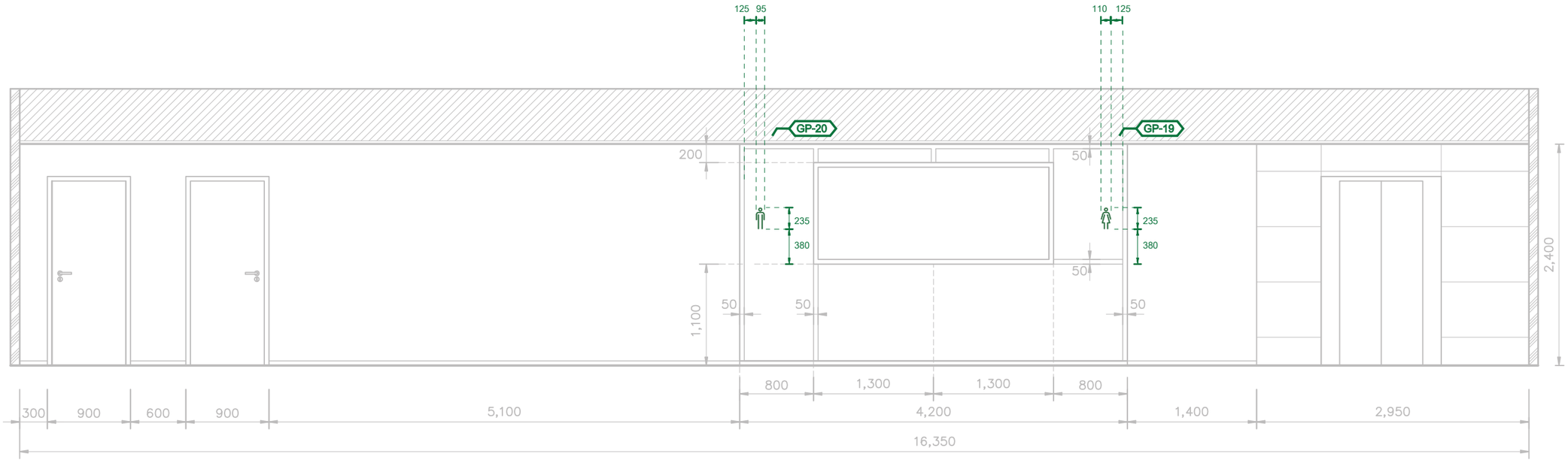
รวม

10 / 38

แผ่นที่

IG-2.07

8 ส่วนหน้าห้องประชุมชั้น 2



IG-2.08 ELEVATION 8
SCALE 1 : 50

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

รูปด้าน 8, ส่วนโถงชั้น 2
บริเวณหน้าห้องประชุม

รวม

11 / 38

แผ่นที่

IG-2.08

1 ส่วนห้องสมุดดิจิทัล
โถงทางเข้า และ นิทรรศการส่วนที่2

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

ส่วนห้องสมุดดิจิทัล โถงทางเข้า
และนิทรรศการส่วนที่ 2

รวม

12 / 38

แผ่นที่

IG-3.01

2 ส่วนห้องสมุดดิจิทัล
ส่วนหนังสือประวัติศาสตร์พลังงานไทย

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

ส่วนห้องสมุดดิจิทัล
ส่วนหนังสือประวัติศาสตร์พลังงานไทย

รวม

13 / 38

แผ่นที่

IG-3.02

3 ส่วนนิทรรศการ
EPPO HISTORY

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

ส่วนนิทรรศการ
EPPO HISTORY

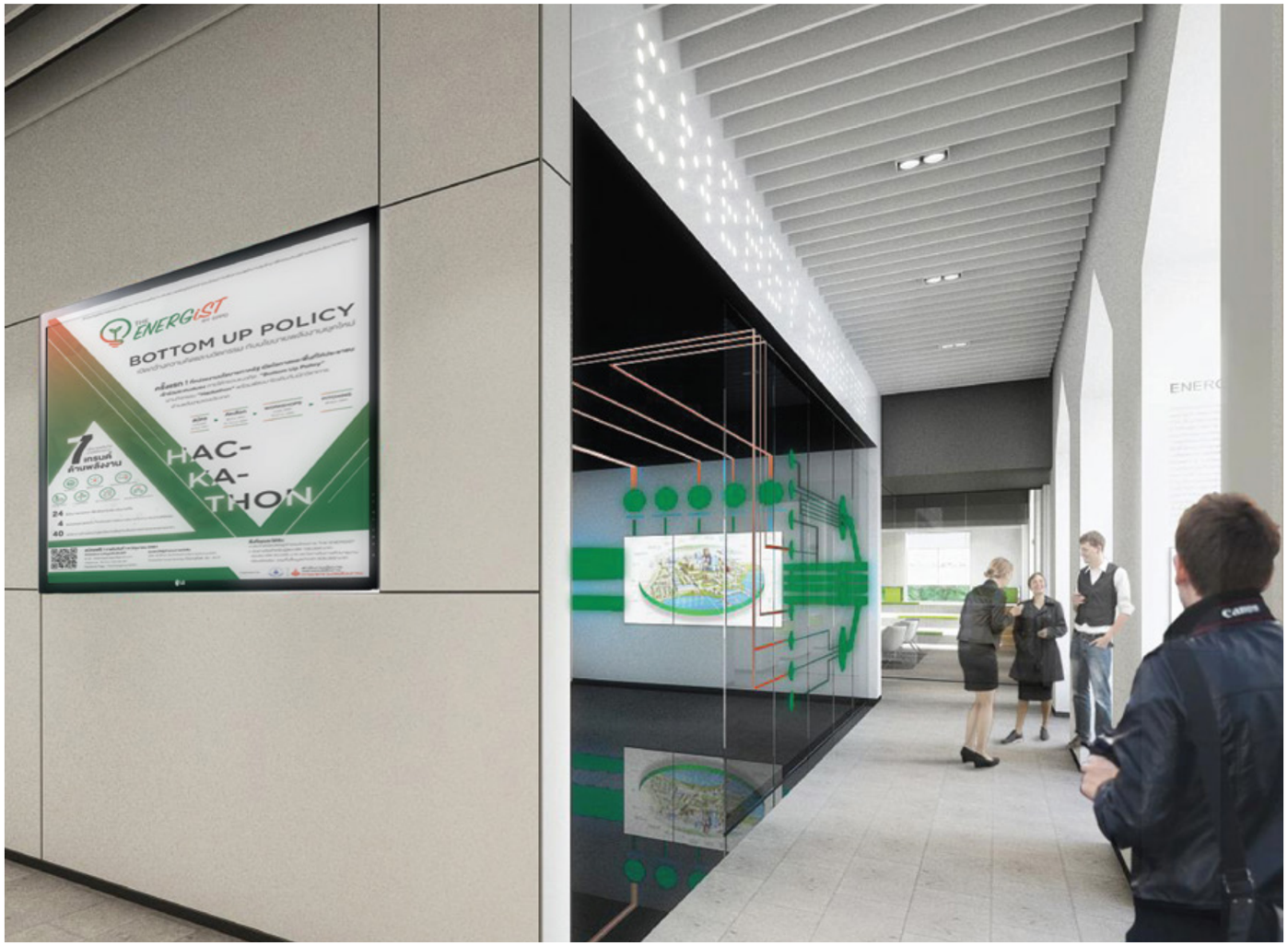
รวม

14 / 38

แผ่นที่

IG-3.03

4 ส่วนนิทรรศการ
ENERGY EXHIBITION



สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

ส่วนนิทรรศการถาวร

รวม

15 / 38

แผ่นที่

IG-3.04

5 ส่วนหน้าห้องประชุมชั้น 2

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

ส่วนห้องสมุดดิจิทัล โถงทางเข้า และนิทรรศการส่วนที่ 2

รวม

16 / 38

แผ่นที่

IG-3.05

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-1

รหัส : GP-1

รายการวัสดุ : อะคริลิก หนา 5 มม. ไดคัท พ่นสีเทาเข้ม ผิวด้าน

ขนาด : ยาว 384.35 x สูง 73.5 มม.

ตำแหน่ง : คลินิกกองทุน

แสดงตำแหน่งติดตั้งจากภาพทัศนียภาพ

ระบุขนาดโดยละเอียด :

หมายเหตุ: 1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้กับ สนพ.และที่ปรึกษา ก่อนดำเนินการ / 2 ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ shop drawing ให้กับ สนพ.และที่ปรึกษาก่อนดำเนินการ / 3 ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง
และวิธีการใช้งาน GP-1

รวม

17 / 38

แผ่นที่

IG-4.01

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-2

รหัส :	GP-2
รายการวัสดุ :	อะคริลิก หนา 5 มม. ไดคัท พ่นสีเทาเข้ม ผิวด้าน
ขนาด :	ยาว 1291 x สูง 235 มม.
ตำแหน่ง :	ห้องสมุดดิจิทัล

แสดงตำแหน่งติดตั้งจากภาพทัศนียภาพ

ระบุขนาดโดยละเอียด :

หมายเหตุ: 1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้กับ สนพ.และที่ปรึกษา ก่อนดำเนินการ / 2 ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ shop drawing ให้กับ สนพ.และที่ปรึกษาก่อนดำเนินการ / 3 ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง
และวิธีการใช้งาน GP-2

รวม

18 / 38

แผ่นที่

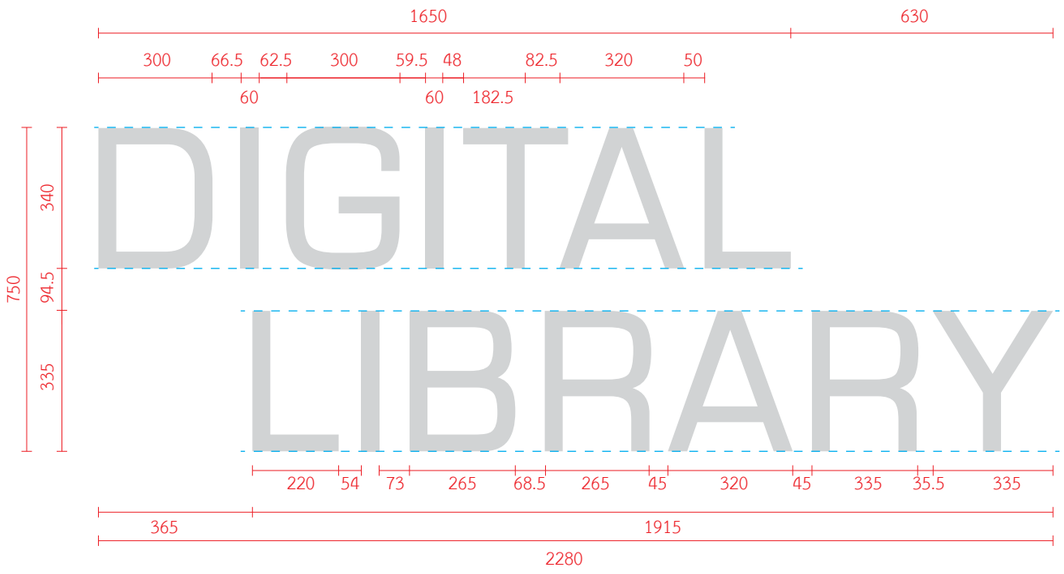
IG-4.02

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-3

รหัส :	GP-3
รายการวัสดุ :	อะคริลิก หนา 15 มม. ไดคัท พ่นสีขาว ผิวด้าน
ขนาด :	ยาว 2280 x สูง 750 มม.
ตำแหน่ง :	ห้องสมุดดิจิทัล

แสดงตำแหน่งติดตั้งจากภาพทัศนียภาพ

ระบุขนาดโดยละเอียด :



หมายเหตุ: 1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้กับ สนพ.และที่ปรึกษา ก่อนดำเนินการ / 2 ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ shop drawing ให้กับ สนพ.และที่ปรึกษาก่อนดำเนินการ / 3 ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-3

รวม

19 / 38

แผ่นที่

IG-4.03

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-4

รหัส : GP-4

รายการวัสดุ : 1. HEAD อะคริลิก หนา 5 มม. ไดคัทพ่นสีเขียวเข้ม ผิวด้าน
2. SUB HEAD อะคริลิก หนา 5 มม. ไดคัทพ่นสีเทาเข้ม ผิวด้าน

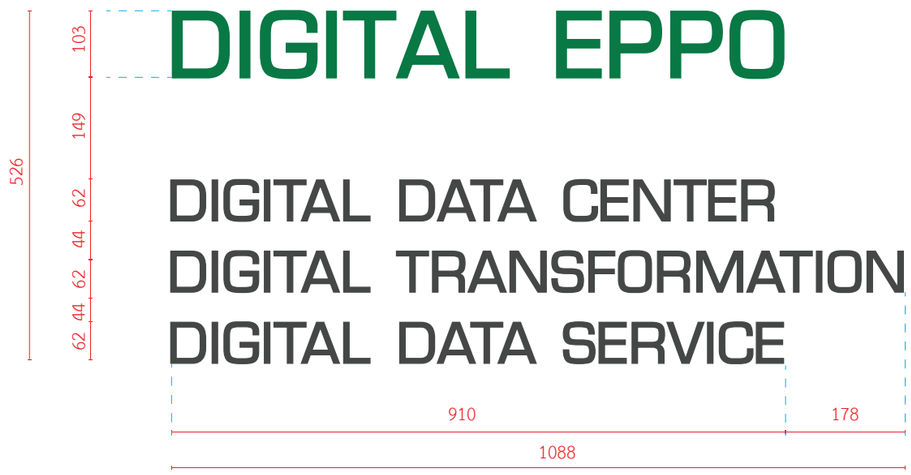
ขนาด : ยาว 1088 x สูง 526 มม.

ตำแหน่ง : ห้องสมุดดิจิทัล

GP-4

แสดงตำแหน่งติดตั้งจากภาพทัศนียภาพ

ระบุขนาดโดยละเอียด :



หมายเหตุ: 1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้กับ สนพ.และที่ปรึกษา ก่อนดำเนินการ / 2 ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ shop drawing ให้กับ สนพ.และที่ปรึกษาก่อนดำเนินการ / 3 ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง
และวิธีการใช้งาน GP-4

รวม

20 / 38

แผ่นที่

IG-4.04

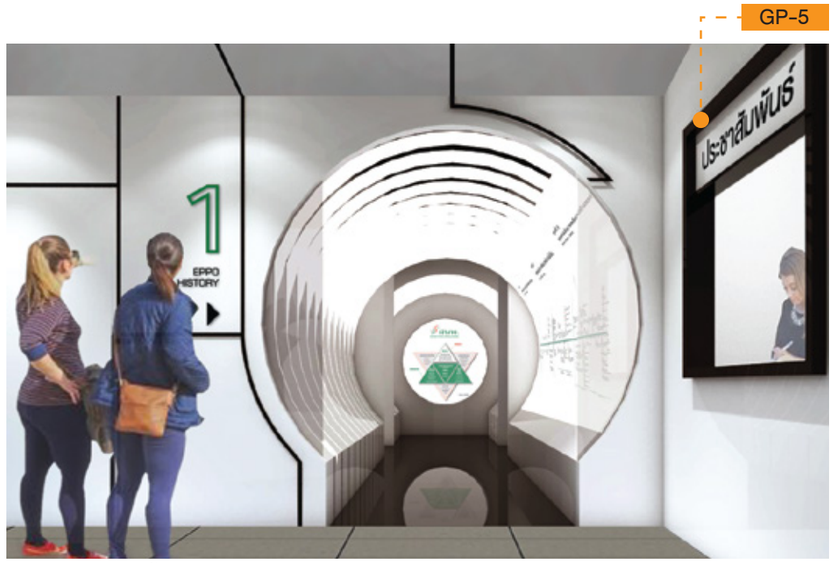
งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-5

รหัส : GP-5

รายการวัสดุ : อะคริลิก หนา 10 มม. ไดคัทพ่นสีเทาเข้ม ผิวด้าน

ขนาด : ยาว 1348 x สูง 215 มม.

ตำแหน่ง : ประชาสัมพันธ์



แสดงตำแหน่งติดตั้งจากภาพทัศนียภาพ

ระบุขนาดโดยละเอียด :

หมายเหตุ: 1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้กับ สนพ.และที่ปรึกษา ก่อนดำเนินการ / 2 ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ shop drawing ให้กับ สนพ.และที่ปรึกษาก่อนดำเนินการ / 3 ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง
และวิธีการใช้งาน GP-5

รวม

21 / 38

แผ่นที่

IG-4.05

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-6

รหัส : GP-6

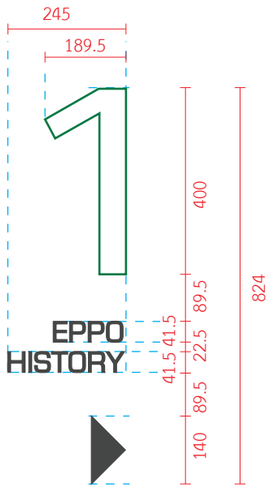
รายการวัสดุ : ตัวเลข: อักษรสังกะสียกขอบ สูง 2 ซม. พ่นสีเขียวเข้ม ผิวด้าน
ด้านหน้า ปิดอะคริลิกสีขาวซ่อนไฟ LED แสงสีขาว ไฟออกด้านหน้า
อักษร: อะคริลิก หนา 5 มม. ไดคัทพ่นสีเทาเข้ม ผิวด้าน

ขนาด : ยาว 245 x สูง 824 มม.

ตำแหน่ง : นิทรรศการถาวร ส่วนที่ 1

แสดงตำแหน่งติดตั้งจากภาพทัศนียภาพ

ระบุขนาดโดยละเอียด :



หมายเหตุ: 1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้กับ สนพ.และที่ปรึกษา ก่อนดำเนินการ / 2 ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ shop drawing ให้กับ สนพ.และที่ปรึกษาก่อนดำเนินการ / 3 ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง
และวิธีการใช้งาน GP-6

รวม

22 / 38

แผ่นที่

IG-4.06

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-7

รหัส :	GP-7
รายการวัสดุ :	อะคริลิก หนา 5 มม. ไดคัทพ่นสีเทาเข้ม ผิวด้าน
ขนาด :	ยาว 2388 x สูง 150 มม.
ตำแหน่ง :	Thai Energy History ห้องสมุดดิจิทัล

แสดงตำแหน่งติดตั้งจากภาพทัศนียภาพ

ระบุขนาดโดยละเอียด :

หมายเหตุ: 1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้กับ สนพ.และที่ปรึกษา ก่อนดำเนินการ / 2 ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ shop drawing ให้กับ สนพ.และที่ปรึกษาก่อนดำเนินการ / 3 ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-7

รวม

23 / 38

แผ่นที่

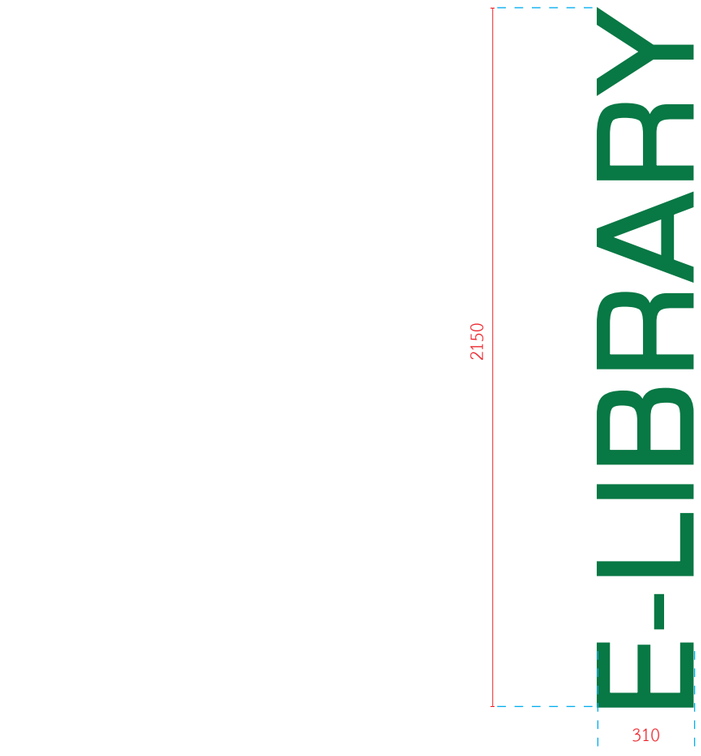
IG-4.07

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-8

รหัส :	GP-8
รายการวัสดุ :	อะคริลิก หนา 15 มม. ไดคัทพ่นสีเขียว ผิวด้าน
ขนาด :	ยาว 310 x สูง 2150 มม.
ตำแหน่ง :	Thai Energy History ห้องสมุดดิจิทัล

แสดงตำแหน่งติดตั้งจากภาพทัศนียภาพ

ระบุขนาดโดยละเอียด :



หมายเหตุ: 1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้กับ สนพ.และที่ปรึกษา ก่อนดำเนินการ / 2 ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ shop drawing ให้กับ สนพ.และที่ปรึกษาก่อนดำเนินการ / 3 ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง
และวิธีการใช้งาน GP-8

รวม

24 / 38

แผ่นที่

IG-4.08

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-9

รหัส : GP-9

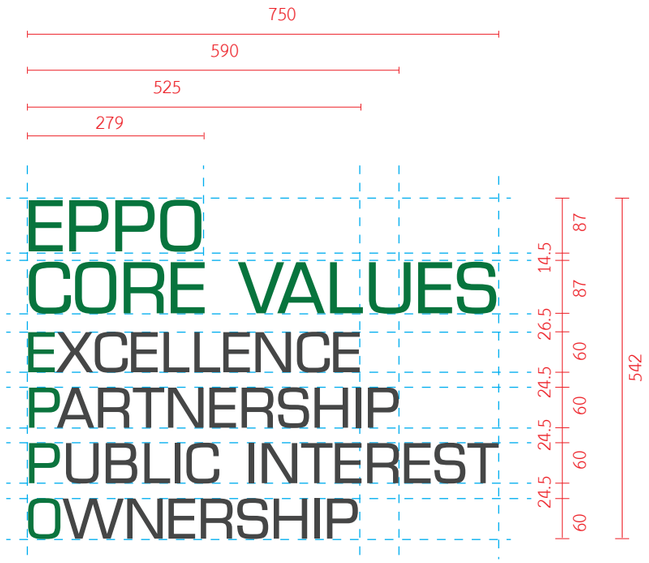
รายการวัสดุ : 1. HEAD อะคริลิก หนา 5 มม. ไดคัทพ่นสีเขียวเข้ม ผิวด้าน
2. SUB HEAD อะคริลิก หนา 5 มม. ไดคัทพ่นสีเทาเข้ม ผิวด้าน
และสีเขียวเข้ม ผิวด้าน

ขนาด : ยาว 750 x สูง 542 มม.

ตำแหน่ง : ห้องสมุดดิจิทัล

แสดงตำแหน่งติดตั้งจากภาพทัศนียภาพ

ระบุขนาดโดยละเอียด :



หมายเหตุ: 1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้กับ สนพ.และที่ปรึกษา ก่อนดำเนินการ / 2 ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ shop drawing ให้กับ สนพ.และที่ปรึกษาก่อนดำเนินการ / 3 ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง
และวิธีการใช้งาน GP-9

รวม

25 / 38

แผ่นที่

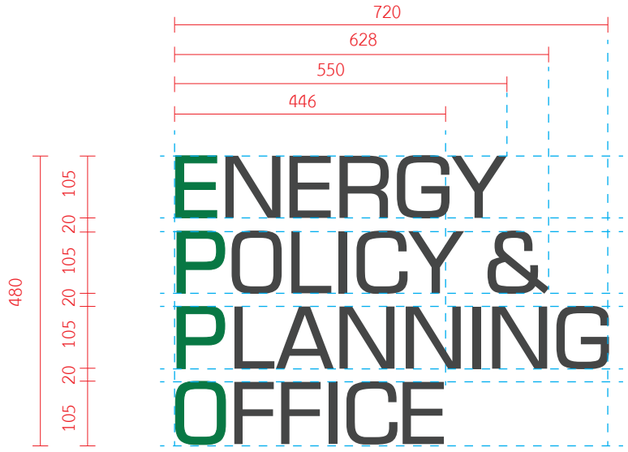
IG-4.09

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-10

รหัส :	GP-10
รายการวัสดุ :	อะคริลิก หนา 5 มม. ไดคัทพ่นสีเทาเข้ม ผิวด้าน และสีเขียวเข้ม ผิวด้าน
ขนาด :	ยาว 720 x สูง 480 มม.
ตำแหน่ง :	ห้องสมุดดิจิทัล

แสดงตำแหน่งติดตั้งจากภาพทัศนียภาพ

ระบุขนาดโดยละเอียด :



หมายเหตุ: 1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้กับ สนพ.และที่ปรึกษา ก่อนดำเนินการ / 2 ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ shop drawing ให้กับ สนพ.และที่ปรึกษาก่อนดำเนินการ / 3 ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง
และวิธีการใช้งาน GP-10

รวม

26 / 38

แผ่นที่

IG-4.10

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-11

รหัส : GP-11

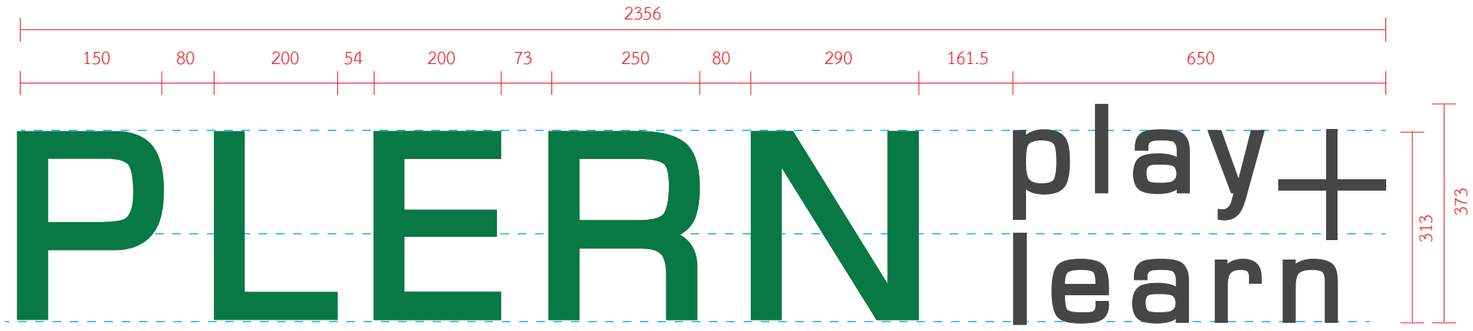
รายการวัสดุ : 1. อะคริลิก หนา 15 มม. ไดคัทพ่นสีเขียวเข้ม ผิวด้าน
2. อะคริลิก หนา 5 มม. ไดคัทพ่นสีเทาเข้ม ผิวด้าน

ขนาด : ยาว 2356 x สูง 313 มม.

ตำแหน่ง : ห้องสมุดดิจิทัล

แสดงตำแหน่งติดตั้งจากภาพทัศนียภาพ

ระบุขนาดโดยละเอียด :



หมายเหตุ: 1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้กับ สนพ.และที่ปรึกษา ก่อนดำเนินการ / 2 ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ shop drawing ให้กับ สนพ.และที่ปรึกษาก่อนดำเนินการ / 3 ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง
และวิธีการใช้งาน GP-11

รวม

27 / 38

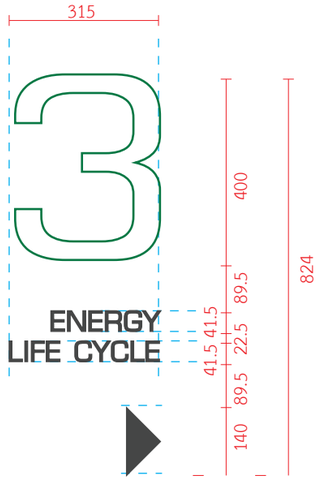
แผ่นที่

IG-4.11

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-12

รหัส :	GP-12
รายการวัสดุ :	ตัวเลข: อักษรสังกะสียกขอบ สูง 2 ซม. พ่นสีเขียวเข้ม ผิวด้าน ด้านหน้าปิดอะคริลิกสีขาวซ่อนไฟ LED แสงสีขาว ไฟออกด้านหน้า อักษร: อะคริลิก หนา 5 มม. ไดคัทพ่นสีเทาเข้ม ผิวด้าน
ขนาด :	ยาว 315 x สูง 824 มม.
ตำแหน่ง :	นิทรรศการถาวร ส่วนที่ 2

ระบุขนาดโดยละเอียด :



หมายเหตุ: 1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้กับ สนพ.และที่ปรึกษา ก่อนดำเนินการ / 2 ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ shop drawing ให้กับ สนพ.และที่ปรึกษาก่อนดำเนินการ / 3 ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง
และวิธีการใช้งาน GP-12

รวม

28 / 38

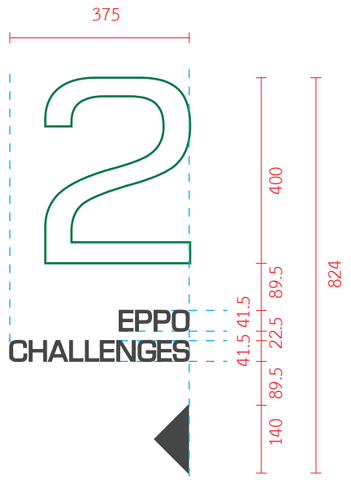
แผ่นที่

IG-4.12

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-13

รหัส :	GP-13
รายการวัสดุ :	ตัวเลข: อักษรสังกะสียกขอบ สูง 2 ซม. พ่นสีเขียว ผิวด้าน ด้านหน้าปิดอะคริลิกสีขาวซ่อนไฟ LED แสงสีขาว ไฟออกด้านหน้า อักษร: อะคริลิก หนา 5 มม. ไดคัทพ่นสีเทาเข้ม ผิวด้าน
ขนาด :	ยาว 375 x สูง 824 มม.
ตำแหน่ง :	นิทรรศการถาวร ส่วนที่ 2

ระบุขนาดโดยละเอียด :



หมายเหตุ: 1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้กับ สนพ.และที่ปรึกษา ก่อนดำเนินการ / 2 ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ shop drawing ให้กับ สนพ.และที่ปรึกษาก่อนดำเนินการ / 3 ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง
และวิธีการใช้งาน GP-13

รวม

29 / 38

แผ่นที่

IG-4.13

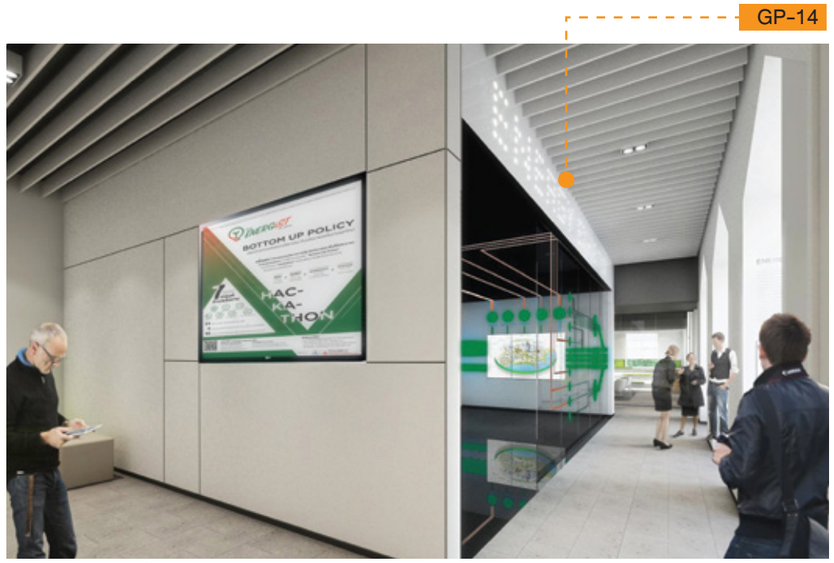
งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-14

รหัส : GP-14

รายการวัสดุ : ป้ายกล่องไฟอะคริลิก หนา 5 มม. ไดคัทรูอักษรตามแบบ พ่นสีเทาอ่อน ผิวด้าน
ซ่อนไฟ LED แสงสีขาว ไฟออกด้านหน้า

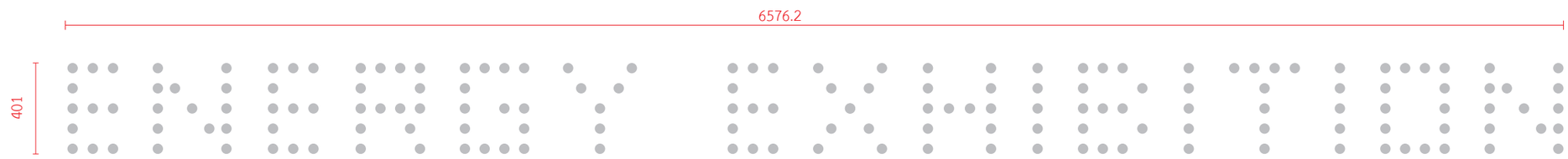
ขนาด : ยาว 6576.2 x สูง 401 มม.

ตำแหน่ง : นิทรรศการถาวร



แสดงตำแหน่งติดตั้งจากภาพทัศนียภาพ

ระบุขนาดโดยละเอียด :



หมายเหตุ: 1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้กับ สนพ.และที่ปรึกษา ก่อนดำเนินการ / 2 ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ shop drawing ให้กับ สนพ.และที่ปรึกษาก่อนดำเนินการ / 3 ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง
และวิธีการใช้งาน GP-14

รวม

30 / 38

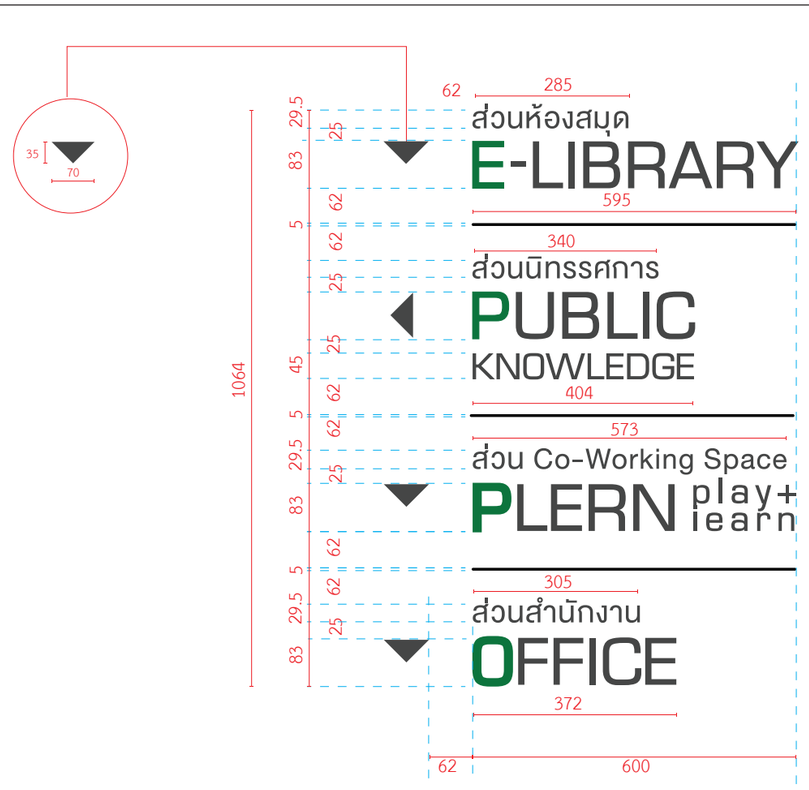
แผ่นที่

IG-4.14

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-15

รหัส :	GP-15
รายการวัสดุ :	1. HEAD อะคริลิก หนา 5 มม. ไดคัทพ่นสีเขียวเข้ม ผิวด้าน และสีเขียวเข้ม ผิวด้าน
	2. SUBHEAD อะคริลิก หนา 3 มม. ไดคัทพ่นสีเทาเข้ม ผิวด้าน
ขนาด :	ยาว 681 x สูง 1064 มม.
ตำแหน่ง :	ห้องสมุดดิจิทัล

ระบุขนาดโดยละเอียด :



หมายเหตุ: 1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้กับ สนพ.และที่ปรึกษา ก่อนดำเนินการ / 2 ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ shop drawing ให้กับ สนพ.และที่ปรึกษาก่อนดำเนินการ / 3 ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง
และวิธีการใช้งาน GP-15

รวม

31 / 38

แผ่นที่

IG-4.15

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-16

รหัส : GP-16

รายการวัสดุ : 1. HEAD อะคริลิก หนา 5 มม. ไดคัทพ่นสีเขียวเข้ม ผิวด้าน
และสีเขียวเข้ม ผิวด้าน
2. SUBHEAD อะคริลิก หนา 3 มม. ไดคัทพ่นสีเทาเข้ม ผิวด้าน

ขนาด : ยาว 779 x สูง 684 มม.

ตำแหน่ง : ห้องสารบรรณ

แสดงตำแหน่งติดตั้งจากภาพทัศนียภาพ

ระบุขนาดโดยละเอียด :

หมายเหตุ: 1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้กับ สนพ.และที่ปรึกษา ก่อนดำเนินการ / 2 ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ shop drawing ให้กับ สนพ.และที่ปรึกษาก่อนดำเนินการ / 3 ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง
และวิธีการใช้งาน GP-16

รวม

32 / 38

แผ่นที่

IG-4.16

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-17

รหัส :	GP-17
รายการวัสดุ :	อะคริลิก หนา 5 มม. ไดคัทพ่นสีเทาเข้ม ผิวด้าน
ขนาด :	ยาว 1367 x สูง 237 มม.
ตำแหน่ง :	ห้องสารบรรณ

แสดงตำแหน่งติดตั้งจากภาพทัศนียภาพ

ระบุขนาดโดยละเอียด :

หมายเหตุ: 1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้กับ สนพ.และที่ปรึกษา ก่อนดำเนินการ / 2 ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ shop drawing ให้กับ สนพ.และที่ปรึกษาก่อนดำเนินการ / 3 ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง
และวิธีการใช้งาน GP-17

รวม

33 / 38

แผ่นที่

IG-4.17

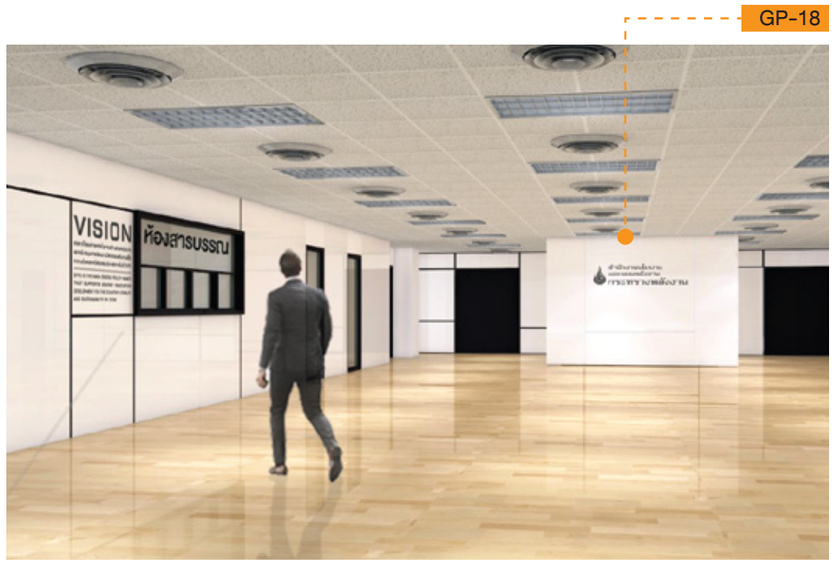
งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-18

รหัส : GP-18

รายการวัสดุ : กระจกลามิเนตหนา 12 มม. กัดฝ้า ขนาดและรูปแบบอักษรตามแบบที่ระบุ

ขนาด : ยาว 3550 x สูง 2400 มม.

ตำแหน่ง : ส่วนโถงชั้น 2 บริเวณหน้าห้องประชุม



แสดงตำแหน่งติดตั้งจากภาพทัศนียภาพ

ระบุขนาดโดยละเอียด :

หมายเหตุ: 1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้กับ สนพ.และที่ปรึกษา ก่อนดำเนินการ / 2 ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ shop drawing ให้กับ สนพ.และที่ปรึกษาก่อนดำเนินการ / 3 ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-18

รวม

34 / 38

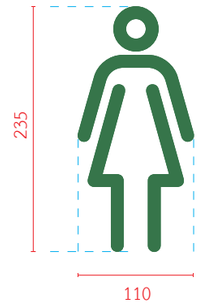
แผ่นที่

IG-4.18

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-19

รหัส :	GP-19
รายการวัสดุ :	อะคริลิก หนา 5 มม. ไดคัทพ่นสีเขียวเข้ม ผิวด้าน
ขนาด :	ยาว 110 x สูง 235 มม.
ตำแหน่ง :	ส่วนโถงชั้น 2 บริเวณหน้าห้องประชุม

ระบุขนาดโดยละเอียด :



หมายเหตุ: 1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้กับ สนพ.และที่ปรึกษา ก่อนดำเนินการ / 2 ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ shop drawing ให้กับ สนพ.และที่ปรึกษาก่อนดำเนินการ / 3 ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง
และวิธีการใช้งาน GP-19

รวม

35 / 38

แผ่นที่

IG-4.19

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-20

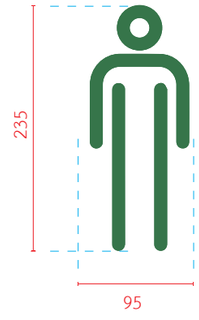
รหัส : GP-20

รายการวัสดุ : อะคริลิก หนา 5 มม. ไดคัทพ่นสีเขียวเข้ม ผิวด้าน

ขนาด : ยาว 95 x สูง 235 มม.

ตำแหน่ง : ส่วนโถงชั้น 2 บริเวณหน้าห้องประชุม

ระบุขนาดโดยละเอียด :



หมายเหตุ: 1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้กับ สนพ.และที่ปรึกษา ก่อนดำเนินการ / 2 ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ shop drawing ให้กับ สนพ.และที่ปรึกษาก่อนดำเนินการ / 3 ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง
และวิธีการใช้งาน GP-20

รวม

36 / 38

แผ่นที่

IG-4.20

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-21

รหัส : GP-21

รายการวัสดุ : ป้ายสำเร็จรูป ถังดับเพลิง ติดสติกเกอร์สะท้อนแสงคุณภาพสูง (Commercial Grade ใช้ภายในอาคาร) บนวัสดุอลูมิเนียมอัลลอยด์ หนา 2 มม. หรือเทียบเท่า

ขนาด : กว้าง 300 x สูง 450 มม.

ตำแหน่ง : นิทรรศการถาวร ส่วนที่ 1

ระบุขนาดโดยละเอียด :

หมายเหตุ: 1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้กับ สนพ.และที่ปรึกษา ก่อนดำเนินการ / 2 ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ shop drawing ให้กับ สนพ.และที่ปรึกษาก่อนดำเนินการ / 3 ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง
และวิธีการใช้งาน GP-23

รวม

37 / 38

แผ่นที่

IG-4.21

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง และวิธีการใช้งาน GP-22

รหัส :	GP-22
รายการวัสดุ :	ป้ายสำเร็จรูป สายฉีดน้ำดับเพลิง ติดสติกเกอร์สะท้อนแสงคุณภาพสูง (Commercial Grade ใช้ภายในอาคาร) บนวัสดุอลูมิเนียมอัลลอยด์ หนา 2 มม. หรือเทียบเท่า
ขนาด :	กว้าง 300 x สูง 450 มม.
ตำแหน่ง :	นิทรรศการถาวร ส่วนที่ 1

ระบุขนาดโดยละเอียด :

หมายเหตุ: 1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้กับ สนพ.และที่ปรึกษา ก่อนดำเนินการ / 2 ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ shop drawing ให้กับ สนพ.และที่ปรึกษาก่อนดำเนินการ / 3 ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

งานกราฟิก ป้ายบอกตำแหน่ง
และวิธีการใช้งาน GP-24

รวม

38 / 38

แผ่นที่

IG-4.22

เอกสารแนบ 5

แบบปรับปรุงงานระบบ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.)

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน

ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด

ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.)

LIST OF DRAWINGS	
DWG.NO.	DESCRIPTION
00	LIST OF DRAWINGS
ELECTRICAL & COMMUNICATION SYSTEM	
EE-01	SYMBOL & ABBREVIATIONS
EE-02	SINGLE LINE DIAGRAM
EE-03	COMMUNICATION DIAGRAM
EE-04	LOAD SCHEDULE I
EE-05	LOAD SCHEDULE II
EE-06	ELECTRICAL ROUTING SYSTEM FOR 1st FLOOR PLAN
EE-07	POWER SYSTEM FOR 1st FLOOR PLAN
EE-08	LIGHTING SYSTEM FOR 1st FLOOR PLAN
EE-09	EMERGENCY LIGHT & EXIT SIGN FOR 1st FLOOR PLAN
EE-10	COMPUTER &TELEPHONE SYSTEM FOR 1st FLOOR PLAN
EE-11	FIRE ALARM SYSTEM FOR 1st FLOOR PLAN
EE-12	SOUND SYSTEM FOR 11st FLOOR PLAN
EE-13	SECURITY SYSTEM FOR 1st FLOOR PLAN
EE-14	TYPICAL DETAILS

LIST OF DRAWINGS	
DWG.NO.	DESCRIPTION
AIR CONDITIONING & VENTILATION SYSTEM	
AC-01	SYMBOL & ABBREVIATIONS
AC-02	EQUIPMENT SCHEDULE
AC-03	AIR CONDITIONING SYSTEM FOR 1st. FLOOR PLAN
AC-04	PIPING SYSTEM FOR 1st. FLOOR PLAN
AC-05	TYPICAL DETAILS I
AC-06	TYPICAL DETAILS II
AC-07	TYPICAL DETAILS III
AC-08	TYPICAL DETAILS IV
AC-09	TYPICAL DETAILS V

SANITARY SYSTEM	
DWG.NO.	DESCRIPTION
FP-01	SYMBOL & ABBREVIATIONS
FP-02	FIRE PROTECTION SYSTEM LAYOUT FLOOR PLAN
FP-03	TYPICAL DETAILS I
FP-04	TYPICAL DETAILS II

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

LIST OF DRAWINGS

รวม

1 / 28

แผ่นที่

00

GENERAL ELECTRICAL EQUIPMENT

SYMBOLS	DESCRIPTIONS
EXIT	1x10W.FLUORESCENT LAMP , EXIT SIGN
E	AUTOMATIC EMERGENCY LIGHTING 2x55 W. HALOGEN LAMP W/SIMPLEX RECEPTACLE, SURFACE MOUNTED AT 2.50M. AFF.
BC	CENTRAL UNIT EMERGENCY LIGHT
E	AUTOMATIC EMERGENCY LIGHTING BATTERY W/SIMPLEX RECEPTACLE, REMOTE LAMP 2x55W. GALOGEN LAMP
E	AUTOMATIC EMERGENCY LIGHTING BATTERY W/SIMPLEX RECEPTACLE
S	SINGLE POLE SWITCH 15 A., FLUSH MOUNTED AT 1.20 M. AFF.
S_2	TWO WAY SWITCH 15 A., FLUSH MOUNTED AT 1.20 M. AFF.
S_D	DIMMER SWITCH FLUSH MOUNTED AT 1.20 M. AFF.
(S)	SINGLE POLE SWITCH 15 A.WITH INDICATOR LAMP, FLUSH MOUNTED AT 1.20 M. AFF.
S_F	SWITCH FOR CONTROL FAN SPEED.(BY OTHER)
	CONVENIENCE DUPLEX RECEPTACLE W/ GROUND SLOT 15A.250VAC. , FLUSH MOUNTED AT 0.30 M.AFF.
$_{FT}$	CONVENIENCE DUPLEX RECEPTACLE W/ GROUND SLOT 15A.250VAC. , FLUSH MOUNTED AT FURNITURE(SEE DETAIL)
$_{FT}$	DITTO BUT; SUPPLY FOR COMPUTER ONLY
$_{H}$	CONVENIENCE DUPLEX RECEPTACLE W/ GROUND SLOT 15A.250VAC. , FLUSH MOUNTED AT 1.20 M.AFF, OR AS INDICATED LEVEL.
$_{WP}$	CONVENIENCE DUPLEX RECEPTACLE W/ WATER PROOF BOX
	CONVENIENCE DUPLEX FLOOR RECEPTACLE POP-UP W/ GROUND SLOT 15A.250VAC.
J	JUNCTION BOX RECESS MOUNTED IN WALL AT 1.20 M. AFF OR SURFACE MOUNTED ABOVE CEILIING ;AS SPECIFIED IN DWG.
F	JUNCTION BOX RECESS MOUNTED IN FLOOR
W	WEATHERPROOF BOX
P	PULL BOX
H	HANDHOLE
	OBSTRUCTION LIGHT 2x100w. with PHOTO ELECTRIC CELL,IP66

POWER SYSTEM

SYMBOLS	DESCRIPTIONS
	DISTRIBUTION TRANSFORMER
	LIGHTNING ARRESTER OR SURGE ARRESTER
M	MOTOR DRIVED MECHANISM
	LOW TENSION CURRENT TRANSFORMER
	LOW TENSION HRC.FUSE
	CONTROL FUSE
OR	CIRCUIT BREAKER , FIXED TYPE
OR	CIRCUIT BREAKER , PLUG-IN TYPE
OR	CIRCUIT BREAKER , DRAW-OUT TYPE
PFC	POWER FACTOR CONTROLLER FOR POWER CAPACITOR BANK
	3P, 400V, 50HZ. POWER CAPACITOR
A	AMP-METER
V	VOLT-METER
AS	AMP SELECTOR SWITCH 4 POSITION
VS	VOLT SELECTOR SWITCH 7 POSITION
KW	KILOWATT METER
KWH	KILOWATT HOUR METER
	PILOT LAMP
ST	SHUNT TRIP COIL
UV	UNDERVOLTAGE RELEASE TRIP COIL
59	OVERVOLTAGE RELAY
27	UNDERVOLTAGE RELAY
47	PHASE SEQUENCE VOLTAGE RELAY
49A	TRANSFORMER TEMPERATURE RELAY , ALARM CONDITION
49T	TRANSFORMER TEMPERATURE RELAY , TRIP CONDITION
50 51 G	INSTANTANEOUS GROUND OVER CURRENT RELAY AND AC-TIME GROUND OVER CURRENT RELAY
50 51	INSTANTANEOUS OVER CURRENT RELAY AND AC-TIME OVER CURRENT RELAY
MDB	MAIN DISTRIBUTION BOARD
	DISTRIBUTION PANEL
UPS	UNINTERUPTING POWER SUPPLY
FC	FREQUENREY CONVERTR 1Ø , 110V. , 60HZ.
	LOAD CENTER
	LIGHTING RELAY PANEL
	FUSE DISCONNECTING SWITCH
	NON FUSE DISCONNECTING SWITCH
M/C	MECHANICAL DISTRIBUTION BOARD
	CIRCUIT BREAKER BOX WITH EXTENED OPERATING HANDLE RATING AS SPECIFIED
	CIRCUIT BREAKER WITH ENCLOSURE , RATING AS SPECIFIED
J , OR P	JUNCTION BOX , CONNECTING BOX OR PULL BOX
MCC	MOTER CONTROL CENTER (SUPPLIED BY OTHER)
OR	NORMALLY OPENED CONTACT
OR	NORMALLY CLOSEDED CONTACT
	OPERATING COIL FOR RELAY OR CONTACTOR
MH OR H	ELECTRIC MANHOLE OR HANDHOLE
	WIRING IN CONDUIT RUN CONCEALED ABOVE CEILING OR WITHIN THE WALL
	WIRING IN CONDUIT RUN EXPOSED
	WIRING IN CONDUIT RUN CONCEALED IN FLOOR SLAB
	WIRING IN CONDUIT RUN UNDERGROUND , DEPTH 60 cm.
X,Y,Z	HOME RUN TO CIRCUIT NUMBER 'X','Y'AND'Z'

TELEPHONE SYSTEM

SYMBOLS	DESCRIPTIONS	DETAIL INSTALLATION
	PRIVATE TELEPHONE OUTLET RJ 11 CAT.5E	RECESS MOUNTED AT 0.30 M. AFF.
	PRIVATE TELEPHONE OUTLET RJ 11 CAT.5E FLOOR POP-UP TYPE	RECESS MOUNTED IN FLOOR SLAB
XT	TELEPHONE WIRING : TIEV 4C-0.65 SQ.mm (WHEN X = NUMBER OF TELEPHONE WIRING	WIRING IN CONDUIT RUN MOUNTED ON SLAB OR WALL/COLUMN
XT	TELEPHONE WIRING : TIEV 4C-0.65 SQ.mm (WHEN X = NUMBER OF TELEPHONE WIRING	WIRING IN CONDUIT RUN EMBEDDED IN FLOOR SLAB OR WALL
TC	TELEPHONE TERMINAL CABLNET(HIGHBAND CONNECTION TERMINAL MODULE)	WALL MOUNTED AT LEVEL 1.80 M. AFF. TO THE TOP OF PANEL
MDF	TELEPHONE MAIN DISTRIBUTION FRAME (HIGHBAND CONNECTION TERMINAL MODULE)	WALL MOUNTED AT LEVEL 1.80 M. AFF. TO THE TOP OF PANEL
RSU	REMOTE STATION UNIT (BY OTHER)	

COMPUTER SYSTEM

SYMBOLS	DESCRIPTIONS	DETAIL INSTALLATION
	PRIVATE DATA OUTLET RJ 45 CAT.5E	RECESS MOUNTED AT 0.30 M. AFF.
	PRIVATE DATA OUTLET RJ 45 CAT.5E FLOOR TYPE (POP-UP TYPE)	RECESS MOUNTED IN FLOOR SLAB
XC	DATA WIRING : UTP CAT.5E (WHEN X = NUMBER OF DATA WIRING)	WIRING IN CONDUIT RUN MOUNTED ON SLAB OR WALL/COLUMN
XC	DATA WIRING : UTP CAT.5E (WHEN X = NUMBER OF DATA WIRING)	WIRING IN CONDUIT RUN EMBEDDED IN FLOOR SLAB OR WALL
AS	ACCESS SWITCH CABINET (HIGHBAND CONNECTION TERMINAL MODULE)	WALL MOUNTED AT LEVEL 1.80 M. AFF. TO THE TOP OF PANEL

FIRE ALARM SYSTEM

SYMBOLS	DESCRIPTIONS	DETAIL INSTALLATION
H	HEAT DETECTOR, COMBINATION TYPE (FIXED TEMPERATURE AT 135 F° AND RATE OF RISE TEMPERATURE)	SURFACE OF CEILING MOUNTED.
H_F	HEAT DETECTOR, FIXED TEMPERATURE AT 200 F°	SURFACE OF CEILING MOUNTED.
S	SMOKE DETECTOR, IONIZATION TYPE	SURFACE OF CEILING MOUNTED.
S_P	SMOKE DETECTOR, PHOTOELECTRIC TYPE	SURFACE OF CEILING MOUNTED.
T B	PROJECTED BEAM SMOKE DETECTOR : TRANSMITTER DEVICE	SURFACE MOUNTED AT ----------
R B	PROJECTED BEAM SMOKE DETECTOR : RECEIVER DEVICE	SURFACE MOUNTED AT ----------
B	ALARM BELL, DIAMETER 6".	WALL MOUNTED AT LEVEL 2.40 M. AFF.
SP	SPEAKER (VARIABLE TAPS) 2W. W/ STROBE LIGHT	RECESS MOUNTED AT LEVEL 2.40 M. AFF.
F	MANUAL STATION, DOUBLE ACTION TYPE W/ TELEPHONE JACK	WALL MOUNTED AT LEVEL 1.50 M. AFF.
	END OF LINE RESISTOR	CONNECTED END OF LINE IN THE LAST EQUIPMENT OF LOOP.
T	FIREMAN TELEPHONE JACK	WALL MOUNTED AT LEVEL 1.50 M. AFF.
TM	TELEPHONE CONTROL MODULE	CONNECTED END OF LINE IN THE LAST EQUIPMENT OF LOOP.
MM	INITIATING DEVICES MONITOR MODULE	MOUNTING IN FIRE ALARM TERMINAL BOX
CM	ALARM DEVICES CONTROL MODULE	MOUNTING IN FIRE ALARM TERMINAL BOX
FI	FAULT ISOLATOR MODULE	MOUNTING IN FIRE ALARM CONTROL PANEL
FTB	FIRE ALARM TERMINAL BOX	WALL MOUNTED AT LEVEL 1.80 M. AFF. TO THE TOP OF PANEL
ANN	GRAPHIC ANNUNCIATOR	WALL MOUNTED AT LEVEL 1.80 M. AFF. TO THE TOP OF PANEL
FCP	FIRE ALARM CONTROL PANEL	WALL MOUNTED AT LEVEL 1.80 M. AFF. TO THE TOP OF PANEL
F/A	FIRE ALARM CIRCUIT WIRING	WIRING IN CONDUIT ABOVE CEILING OR CONCEALED IN THE WALL. SEE WIRING TYPE ON FIRE ALARM DIAGRAM.

SOUND SYSTEM

SYMBOLS	DESCRIPTIONS	DETAIL INSTALLATION
	CEILING LOUD SPEAKER 3 W.(6,-3,-1.5,-0.75W.)	SURFACE OF CEILING MOUNTED.
	CEILING LOUD SPEAKER 3 W.(6,-3,-1.5,-0.75W.) W/ PULL BOX	SURFACE OF CEILING MOUNTED.
	MONITOR SPEAKER 100 WATT	SURFACE MOUNED AT EXPLOSE SLAB
V	VOLUME CONTROLLER ,	RECESS MOUNTED AT LEVEL 1.20 M. AFF.
	DYNAMIC MICROPHONE	
M	MICROPHONE OUTLET	
PA	PUBLIC ADDRESS CONTROL RACK	
P	PUBLIC ADDRESS WIRING IN CONDUIT	

ABBREVIATIONS

ABBREVIATIONS	DESCRIPTIONS	ABBREVIATIONS	DESCRIPTIONS	ABBREVIATIONS	DESCRIPTIONS	ABBREVIATIONS	DESCRIPTIONS	ABBREVIATIONS	DESCRIPTIONS	ABBREVIATIONS	DESCRIPTIONS
A	AMPERE	CB	CIRCUIT BREAKER	HRC	HIGH RUPTURING CAPACITY	KW	KILOWATT	MH	MOUNTING HEIGHT	UFC	UNDER FINISHED CEILING
AC	ALTERNATING CURRENT	CT	CURRENT TRANSFORMER	HV	HIGH VOLTAGE	KWHr	KILOWATT-HOUR	N	NEUTRAL	V	VOLTAGE
A/C	AIR CONDITION UNIT	CU	CONSUMER UNIT	Hz	HERTZ	LC	LOAD CENTER	P	POLE	VA	VOLT-AMPERE
AF	AMPERE FRAME	Cu	COPPER	IC	INTERRUPTING CAPACITY	LP	LIGHTING PANEL	PF	POWER FACTOR	VS	VOLTMETER SELECTOR SWITCH
AFF	ABOVE FINISHED FLOOR	DYN	DELTA-Y NUMBER	IMC	INTERMEDIATE METALLIC CONDUIT	LV	LOW VOLTAGE	RTRC	RED	W	WIRE
AT	AMPERE TRIP	E	EARTH	KA	KILOAMPERE	M	METRE		REINFORCED THERMOSETTING RESIN CONDUIT	WP	WATER PROOF
B	BLUE	EMT	ELECTRICAL METALLIC TUBE	KV	KILOVOLT	MCB	MAIN CIRCUIT BREAKER	SP	SWITCH PANEL	W/	WITH
BC	BARE COPPER CONDUCTOR	F	FUSE	KVA	KILOVOLT-AMP	MDB	MAIN DISTRIBUTION BOARD	TRF	TRANSFORMER	Y	YELLOW
C	CORE	G	GROUND	KVAR	KILOVOLT-AMP REACTIVE	MDF	MAIN DISTRIBUTION FRAME	TYP	TYPICAL		

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

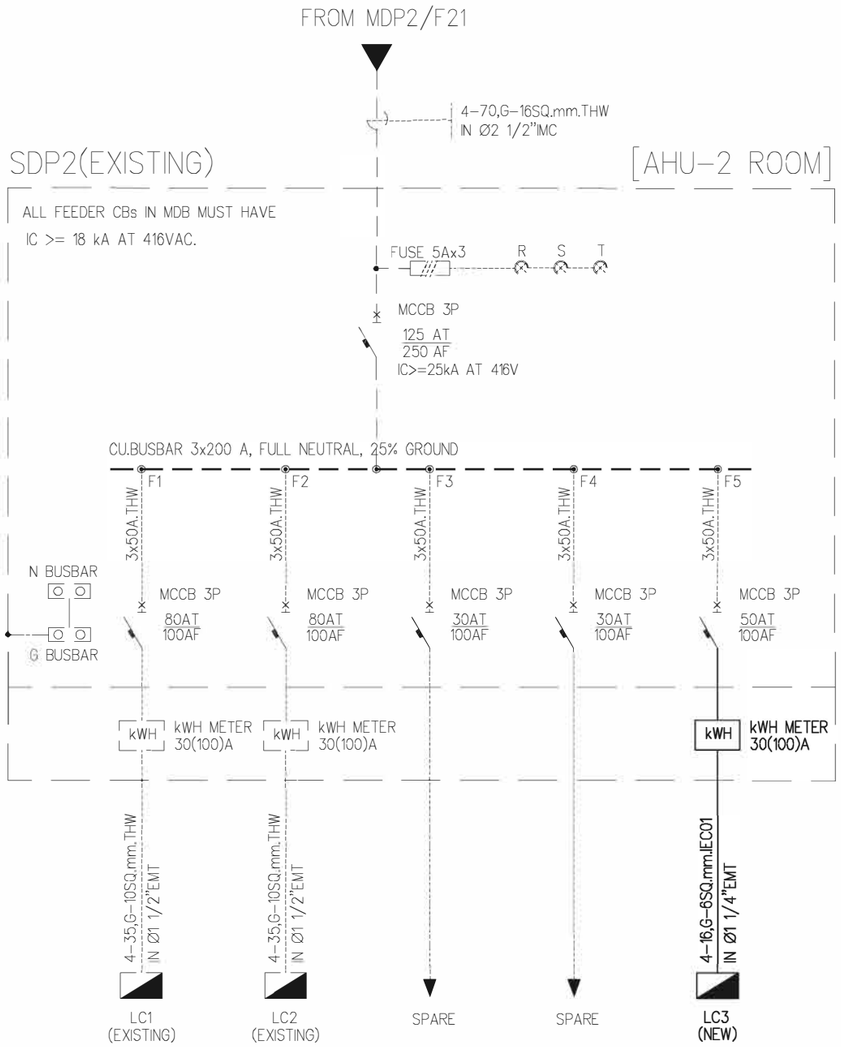
SYMBOL & ABBRAVIATIONS

รวม

2 / 28

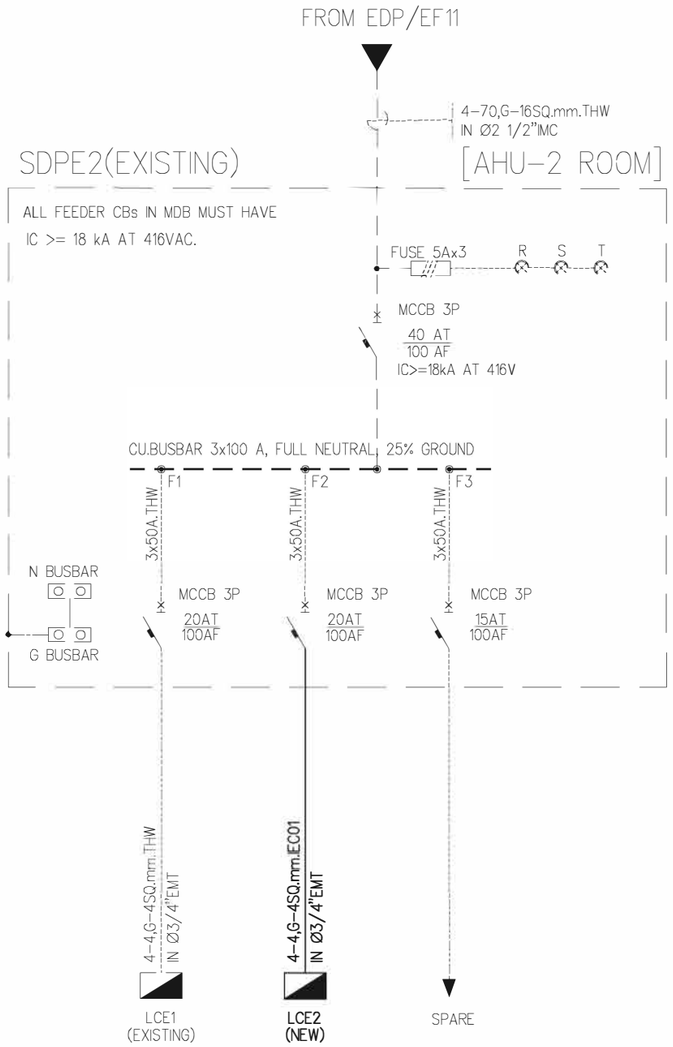
แผ่นที่

EE-01



NOTES

1. ALL CBs MUST BE OF THE SAME MANUFACTURER
2. ALL FEEDER CBs IN MDB MUST HAVE IC >= 18 kA AT 400VAC.
   OR CASCADED TO HAVE PROTECTION OF IC >= 18 kA AT 400VAC.



NOTES

1. ALL CBs MUST BE OF THE SAME MANUFACTURER
2. ALL FEEDER CBs IN MDB MUST HAVE IC >= 18 kA AT 400VAC.
   OR CASCADED TO HAVE PROTECTION OF IC >= 18 kA AT 400VAC.

ELECTRICAL DIAGRAM

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

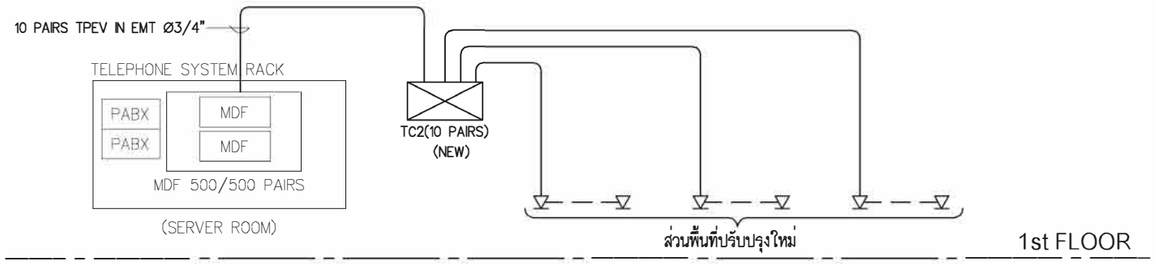
SINGLE LINE DIAGRAM 1

รวม

3 / 28

แผ่นที่

EE-02



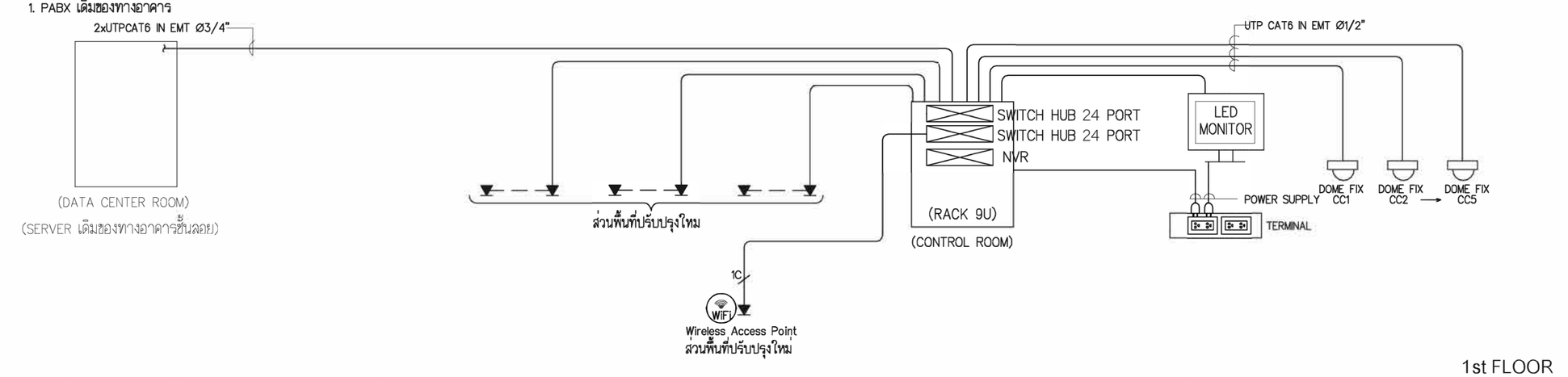
TELEPHONE DIAGRAM

ตารางแสดงจำนวนสาย UTP CAT6 สูงสุดในท่อ EMT

EMT CONDUIT	1/2"	3/4"	1"
UTP CAT6	2	4	8

หมายเหตุ

1. PABX เดิมของทางอาคาร



ตารางแสดงจำนวนสาย UTP CAT6 สูงสุดในท่อ EMT

EMT CONDUIT	1/2"	3/4"	1"
UTP CAT6	2	4	8

COMPUTER DIAGRAM

CCTV DIAGRAM

หมายเหตุ

1. ขนาด UPS. สำหรับจ่ายให้ระบบ CCTV ให้ใช้ขนาดตามที่ผู้ผลิตแนะนำ
2. ให้ผู้รับจ้างเดินท่อร้อยสายสัญญาณและไฟเลี้ยง สำหรับกล้องวงจรปิดและอื่นๆ เพื่อให้ระบบ CCTV สามารถทำงานได้

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

COMMUNICATION DIAGRAM

รวม

4 / 28

แผ่นที่

EE-03

SDP2(EXISTING)

WALL MTD.
CAPACITY : 5 CKT.
LOCATION : AHU-2
CONNECT TO : FROM MDP2/F21

3 PHASE, 4 WIRES, SN., 220/380 VOLTS.
200 AMPS. COPPER BUSBAR
ALL BRANCH CIRCUIT BREAKER SHALL HAVE
> = 25000 A.I.C. AT 220/380 VOLTS.

ITEM	DESCRIPTION	LOAD IN VA.			CIRCUIT BREAKER			WIRE SIZE (SQ.mm.)
		A	B	C	AT	AF	POLE	
1	LC1	EXISTING	EXISTING	EXISTING	80	100	3	4-35,G-10SQ.mm.THW IN Ø1 1/2"EMT (EXISTING)
2	LC2	EXISTING	EXISTING	EXISTING	80	100	3	4-35,G-10SQ.mm.THW IN Ø1 1/2"EMT (EXISTING)
3	SPARE	EXISTING	EXISTING	EXISTING	30	100	3	-
4	SPARE	EXISTING	EXISTING	EXISTING	30	100	3	-
5	LC3(NEW)	8950	8900	8900	50	100	3	4-16,G-6SQ.mm.THW IN Ø1 1/4"EMT (NEW)
TOTAL		8950+EX	8900+EX	8900+EX	TOTAL DEMAND LOAD 21400+EX VA.			MAIN CITCUIT BREAKER 125 AT. 250 AF. IC > = 25 KA. AT 220/380 VOLTS
TOTAL CONNECTED LOAD (VA)		26750+EX						

NOTE

LC3 (NEW)

TYPE : WALL MOUNTED.
CAPACITY : 36 CKT
LOCATION : CONTROL ROOM
CONNECT TO : SDP2(EXISTING)

3 PHASE, 4 WIRES, SN., 220/380 VOLTS.
100 AMPS. MAIN LUGS WHT MAIN CB
ALL BRANCH CIRCUIT BREAKER SHALL HAVE
> = 6000 A.I.C. AT 220/380 VOLTS.

CKT No.	DESCRIPTION	LOAD IN VA.			CIRCUIT BREAKER			WIRE SIZE & CONDUIT SIZE	CKT No.	DESCRIPTION	LOAD IN VA.			CIRCUIT BREAKER			WIRE SIZE & CONDUIT SIZE
		A	B	C	AT	AF	POLE				A	B	C	AT	AF	POLE	
1	LIGHTING	800			16	63	1	2-2.5 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMT Ø1/2"	2	RECEPTACLE	1600			20	63	1	2-4 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMTØ1/2"
3	LIGHTING		1100		16	63	1	2-2.5 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMT Ø1/2"	4	RECEPTACLE		1600		20	63	1	2-4 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMTØ1/2"
5	LIGHTING			800	16	63	1	2-2.5 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMT Ø1/2"	6	RECEPTACLE			1000	20	63	1	2-4 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMTØ1/2"
7	LIGHTING	750			16	63	1	2-2.5 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMT Ø1/2"	8	RECEPTACLE	1000			20	63	1	2-4 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMTØ1/2"
9	LIGHTING		700		16	63	1	2-2.5 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMT Ø1/2"	10	RECEPTACLE		800		20	63	1	2-4 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMTØ1/2"
11	LIGHTING			700	16	63	1	2-2.5 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMT Ø1/2"	12	RECEPTACLE			800	20	63	1	2-4 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMTØ1/2"
13	LIGHTING	500			16	63	1	2-2.5 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMT Ø1/2"	14	RECEPTACLE	600			20	63	1	2-4 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMTØ1/2"
15	LIGHTING		800		16	63	1	2-2.5 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMT Ø1/2"	16	RECEPTACLE		800		20	63	1	2-4 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMTØ1/2"
17	LIGHTING			800	16	63	1	2-2.5 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMT Ø1/2"	18	RECEPTACLE			1000	20	63	1	2-4 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMTØ1/2"
19	SPARE	1400			20	63	1		20	RECEPTACLE	800			20	63	1	2-4 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMTØ1/2"
21	LIGHTING		1000		16	63	1	2-2.5 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMT Ø1/2"	22	JUNTION FOR POWER		600		20	63	1	2-4 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMTØ1/2"
23	SPARE			800	20	63	1		24	SPACE							
25	CDU 1-02	1500			20	63	1	2-4 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMT Ø1/2"	26	SPACE							
27	CDU 1-03		1500		20	63	1	2-4 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMT Ø1/2"	28	SPACE							
29	CDU 1-04			3000	20	63	1	2-4 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMT Ø1/2"	30	SPACE							
31	SPACE								32	SPACE							
33	SPACE								34	SPACE							
35	SPACE								36	SPACE							
										TOTAL	8950	8900	8900	MAIN CITCUIT BREAKER			MAIN WIRE SIZE
										TOTAL CONNECTED LOAD	26750 VA.			50AT./ 100AF.			4-16 SQ.mm,1-6 SQ.mm./G
										DEMAND	0.8			IC.>= 18 KA.			IEC01 IN Ø1 1/4"EMT
										TOTAL DEMAND LOAD	21400 VA.			AT 220/380 VOLTS			

NOTE

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

LOAD SCHEDULE 1

รวม

5 / 28

แผ่นที่

EE-04

WALL MTD.
CAPACITY : 3 CKT.
LOCATION : AHU-2 ROOM
CONNECT TO : FROM EDP/EF11

SDPE2(EXISTING)

3 PHASE, 4 WIRES, SN., 220/380 VOLTS.
100 AMPS. COPPER BUSBAR
ALL BRANCH CIRCUIT BREAKER SHALL HAVE
> = 25000 A.I.C. AT 220/380 VOLTS.

ITEM	DESCRIPTION	LOAD IN VA.			CIRCUIT BREAKER			WIRE SIZE (SQ.mm.)
		A	B	C	AT	AF	POLE	
1	LCE1 (EXISTING)	(EXISTING)	(EXISTING)	(EXISTING)	20	100	3	4-4 SQ.mm.,1-4 SQ.mm./G THW IN Ø3/4"EMT(EXISTING)
2	LCE2 (NEW)	1700	1580	1500	20	100	3	4-4 SQ.mm.,1-4 SQ.mm./G THW IN Ø3/4"EMT(NEW)
3	SPARE (EXISTING)	(EXISTING)	(EXISTING)	(EXISTING)	15	100	3	
TOTAL		1700+EX	1580+EX	1500+EX	TOTAL DEMAND LOAD 3824+EX VA.			MAIN CITCUIT BREAKER 40 AT. 100 AF. IC > = 18 KA. AT 220/380 VOLTS
TOTAL CONNECTED LOAD (VA)		4780+EX						

NOTE

TYPE : WALL MOUNTED.
CAPACITY : 30 CKT
LOCATION : CONTROL RM.
CONNECT TO : SDPE2(EXISTING)

LCE2 (NEW)

3 PHASE, 4 WIRES, SN, 220/380 VOLTS.
100 AMPS. MAIN LUGS WITH CB
ALL BRANCH CIRCUIT BREAKER SHALL HAVE
> = 6000 A.I.C. AT 220/380 VOLTS.

CKT No.	DESCRIPTION	LOAD IN VA.			CIRCUIT BREAKER			WIRE SIZE & CONDUIT SIZE	CKT No.	DESCRIPTION	LOAD IN VA.			CIRCUIT BREAKER			WIRE SIZE & CONDUIT SIZE
		A	B	C	AT	AF	POLE				A	B	C	AT	AF	POLE	
1	LIGHTING	500			16	63	1	2-2.5 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMTØ1/2"	2	EMERGENCY LIGHT	600			20	63	1	2-4 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMTØ1/2"
3	LIGHTING		530		16	63	1	2-2.5 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMTØ1/2"	4	EXIT SIGN		500		20	63	1	2-4 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMTØ1/2"
5	LIGHTING			500	16	63	1	2-2.5 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMTØ1/2"	6	SPARE			500	20	63	1	
7	LIGHTING	600			16	63	1	2-2.5 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMTØ1/2"	8	SPACE							
9	LIGHTING		550		16	63	1	2-2.5 SQ.mm,1-2.5 SQ.mm/G IEC01 IN EMTØ1/2"	10	SPACE							
11	SPARE			500	16	63	1		12	SPACE							
13	SPACE								14	SPACE							
15	SPACE								16	SPACE							
17	SPACE								18	SPACE							

NOTE
*** ให้ปรับสมดุลไฟฟ้าใหม่หลังปรับปรุงพื้นที่แล้วเสร็จ ***

TOTAL	1700	1580	1500	MAIN CITCUIT BREAKER		MAIN WIRE SIZE 4-25 SQ.mm,1-6 SQ.mm./G IEC01 IN WIREWAY GUTTER
TOTAL CONNECTED LOAD	4780 VA.			20AT./100AF.		
DEMAND	0.8			IC.>= 18 KA.		
TOTAL DEMAND LOAD	3824 VA.			AT 220/380 VOLTS		

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

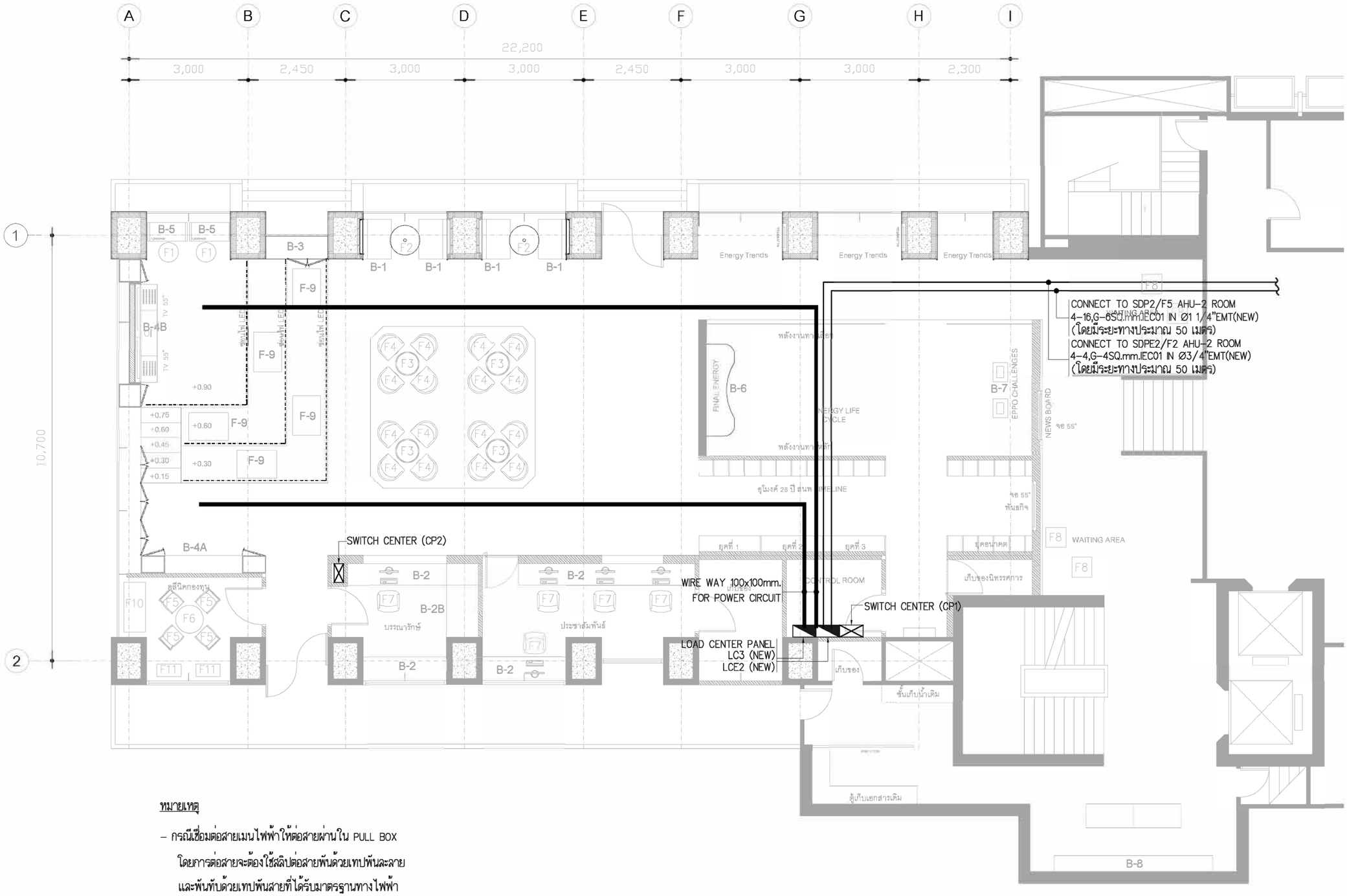
LOAD SCHEDULE 2

รวม

6 / 28

แผ่นที่

EE-05



หมายเหตุ

- กรณีเชื่อมต่อสายเมนไฟฟ้าให้ต่อสายผ่านใน PULL BOX โดยการต่อสายจะต้องใช้สลิปต่อสายพันด้วยเทปพันละลายและพันทับด้วยเทปพันสายที่ได้รับมาตรฐานทางไฟฟ้า
- ในกรณีที่มีการเดินท่อฝังพื้นให้ใช้ท่อชนิด IMC เท่านั้น

ELECTRICAL ROUTING SYSTEM FOR 1st FLOOR PLAN

SCALE 1:100

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

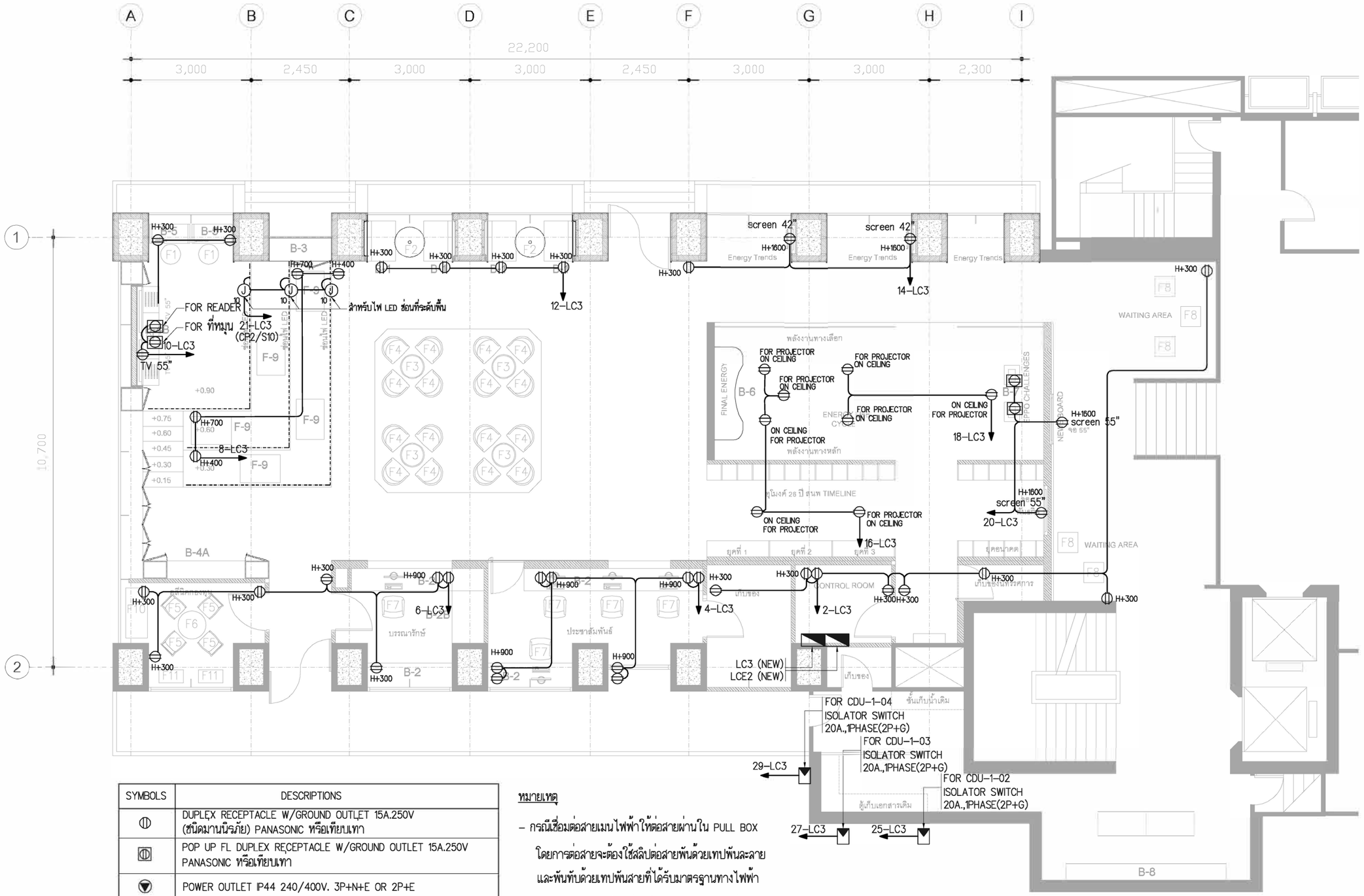
ELECTRICAL ROUTING SYSTEM FOR 1ST FLOOR PLAN

รวม

7 / 28

แผ่นที่

EE-06



SYMBOLS	DESCRIPTIONS
ⓓ	DUPLEX RECEPTACLE W/GROUND OUTLET 15A.250V (ชนิดมานนิรภัย) PANASONIC หรือเทียบเท่า
ⓓ	POP UP FL DUPLEX RECEPTACLE W/GROUND OUTLET 15A.250V PANASONIC หรือเทียบเท่า
▼	POWER OUTLET IP44 240/400V. 3P+N+E OR 2P+E
Ⓙ	JUNCTION BOX FOR POWER

หมายเหตุ

- กรณีเชื่อมต่อสายแมนไฟฟ้าให้ต่อสายผ่านใน PULL BOX โดยการต่อสายจะต้องใช้สลิปต่อสายพันด้วยเทปพันละสาย และพันทับด้วยเทปพันสายที่ได้รับมาตรฐานทางไฟฟ้า
- ในกรณีที่มีการเดินท่อฝังพื้นให้ใช้ท่อชนิด IMC เท่านั้น

POWER SYSTEM FOR 1st FLOOR PLAN

SCALE 1:100

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

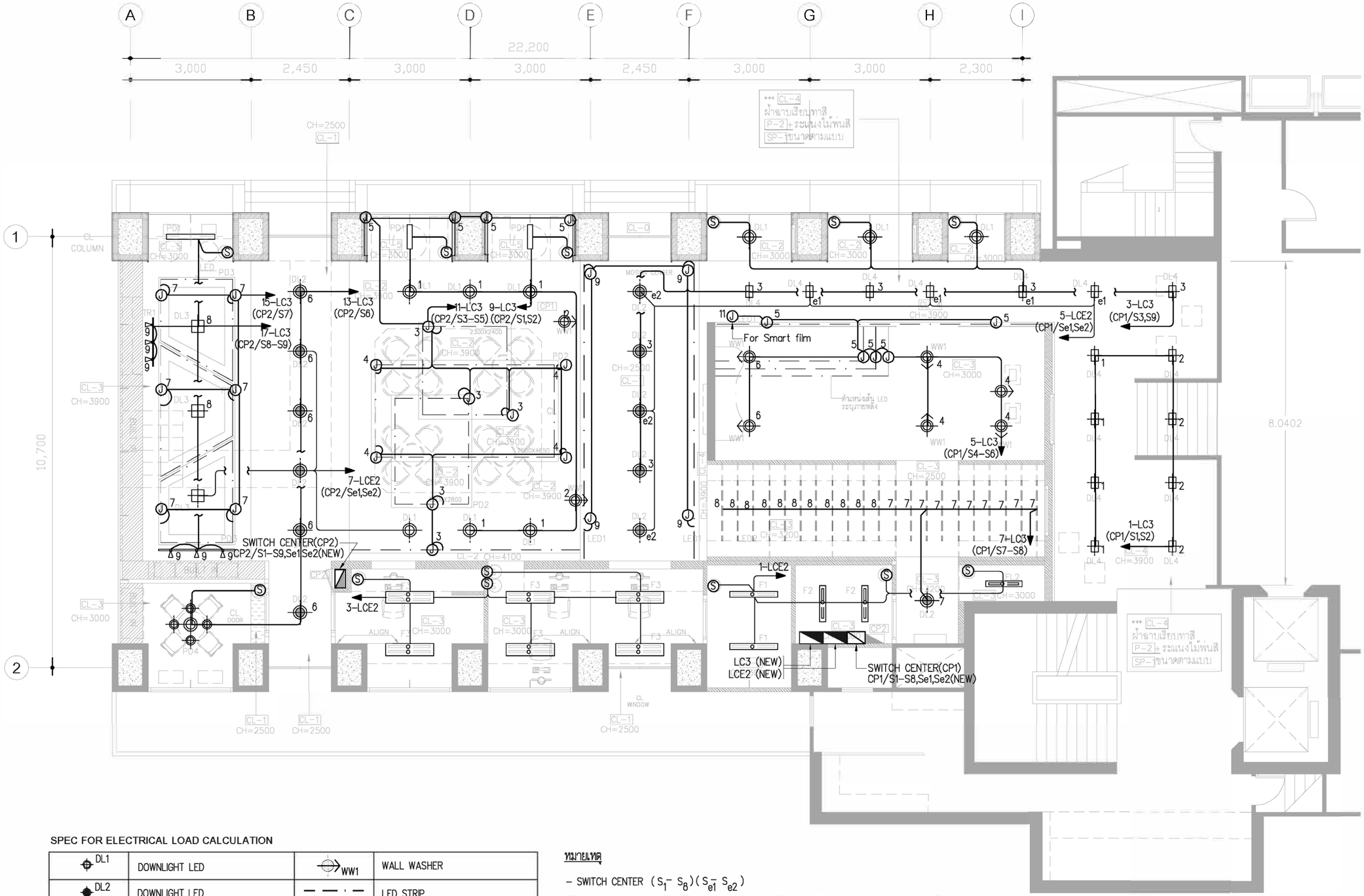
POWER SYSTEM FOR
1ST FLOOR PLAN

รวม

8 / 28

แผ่นที่

EE-07

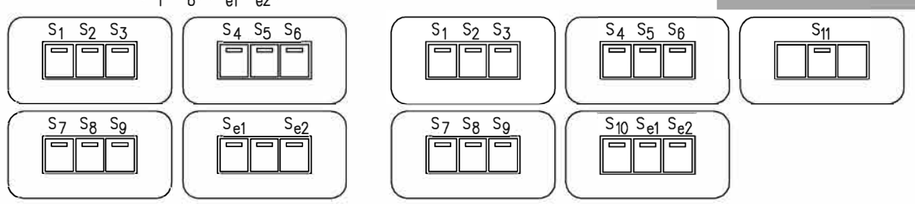


SPEC FOR ELECTRICAL LOAD CALCULATION

DL1	DOWNLIGHT LED	WW1	WALL WASHER
DL2	DOWNLIGHT LED		LED STRIP
DL2A	MOTION CENSER		FLUORESCENT
DL3	SURFACE DOWNLIGHT	FL1	FLUORESCENT T5 1.2 m.
DL4	ADJUSTABLE SURFACE DOWNLIGHT	FL2	FLUORESCENT T5 0.6 m.
	BY INTERIOR	PD	PENDENT 1,2,3(ตำแหน่งดูตามแปลนไฟ)
	TRACK LIGHT	LOAD CENTER	LOAD CENTER

หมายเหตุ

- SWITCH CENTER (S_1- S_8)(S_{e1} S_{e2})



DETAIL SWITCH CENTER(CP-1) DETAIL SWITCH CENTER(CP-2)

- ราง WIRE WAY ที่เดินมายังแผง SWITCH CENTER ให้ทำการอบสีเดียวกันกับผนัง ตลอดความยาวจากฝ้าเพดานจนถึงแผง SWITCH CENTER

LIGHTING SYSTEM FOR 1st FLOOR PLAN

SCALE 1:100

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

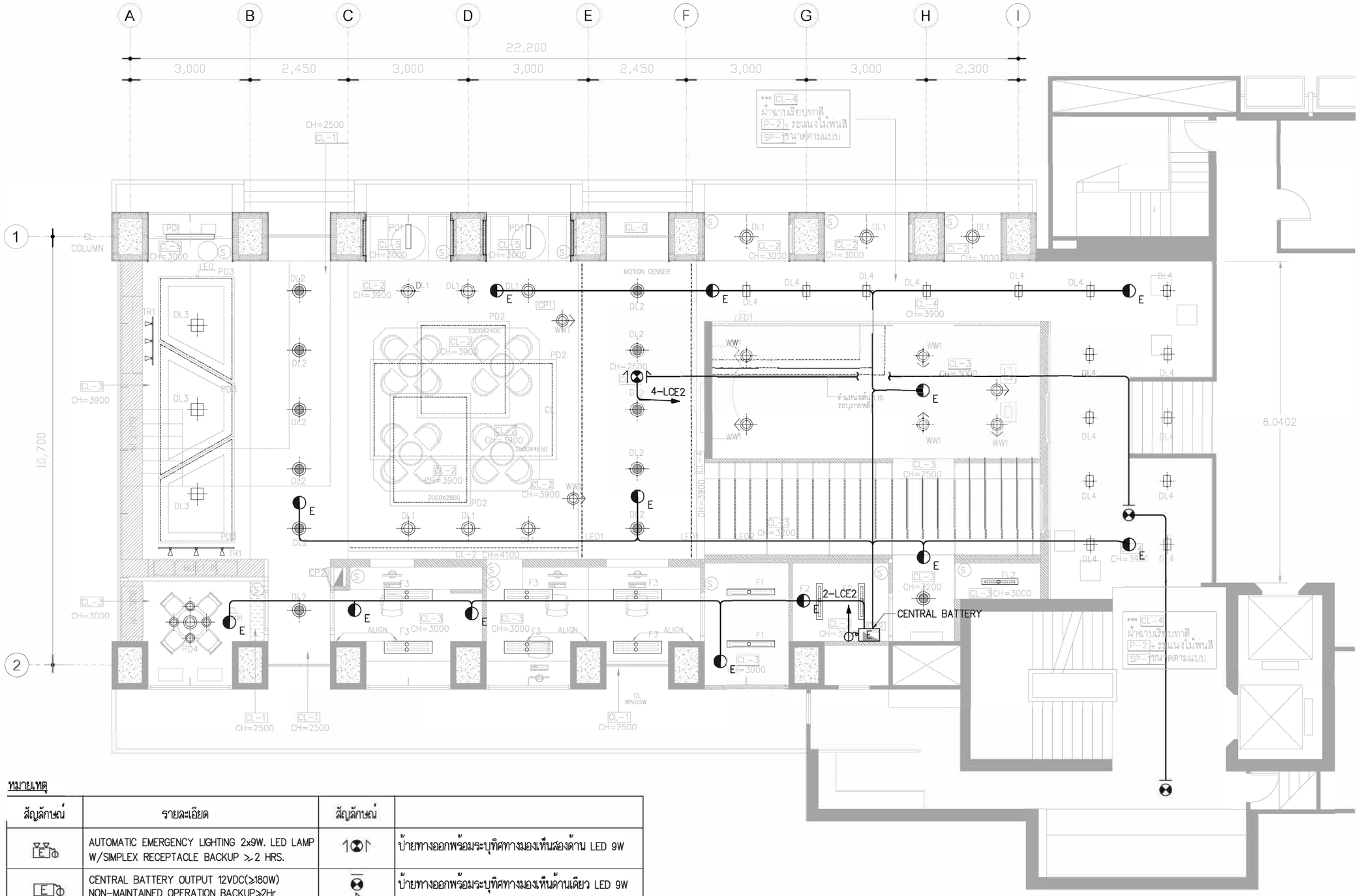
LIGHTING SYSTEM FOR
1ST FLOOR PLAN

รวม

9 / 28

แผ่นที่

EE-08



หมายเหตุ

สัญลักษณ์	รายละเอียด	สัญลักษณ์	
	AUTOMATIC EMERGENCY LIGHTING 2x9W. LED LAMP W/SIMPLEX RECEPTACLE BACKUP ≥ 2 HRS.		ป้ายทางออกพร้อมระบุทิศทางมองเห็นสองด้าน LED 9W
	CENTRAL BATTERY OUTPUT 12VDC(≥180W) NON-MAINTAINED OPERATION BACKUP≥2Hr W/SIMPLEX RECEPTACLE		ป้ายทางออกพร้อมระบุทิศทางมองเห็นด้านเดียว LED 9W
	โคมไฟฉุกเฉินชนิดฝังฝ้าเพดาน LED ≥ 9W		ป้ายทางออกมองเห็นด้านเดียว LED 9W
	โคมไฟฉุกเฉินชนิดติดลอย LED ≥ 9W		ท่อและสายสัญญาณจาก CENTRAL BATTERY ถึงอุปกรณ์ 2C-2.5Sqmm.FRC IN Ø1/2" EMT

ขนาดอักษรหรือองค์ประกอบป้ายทางหนีไฟที่ระยะห่างระหว่างป้ายไม่เกิน 24m.ขนาดอักษรหรือองค์ประกอบป้ายไม่น้อยกว่า 10cm.
ในกรณีที่ระยะห่างระหว่างป้ายเกินที่ระบุ ขนาดอักษรหรือองค์ประกอบป้ายต้องเป็นไปตามมาตรฐาน วสท.

EMERGENCY LIGHT & EXIT SIGN SYSTEM FOR 1st FLOOR PLAN

SCALE 1:100

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

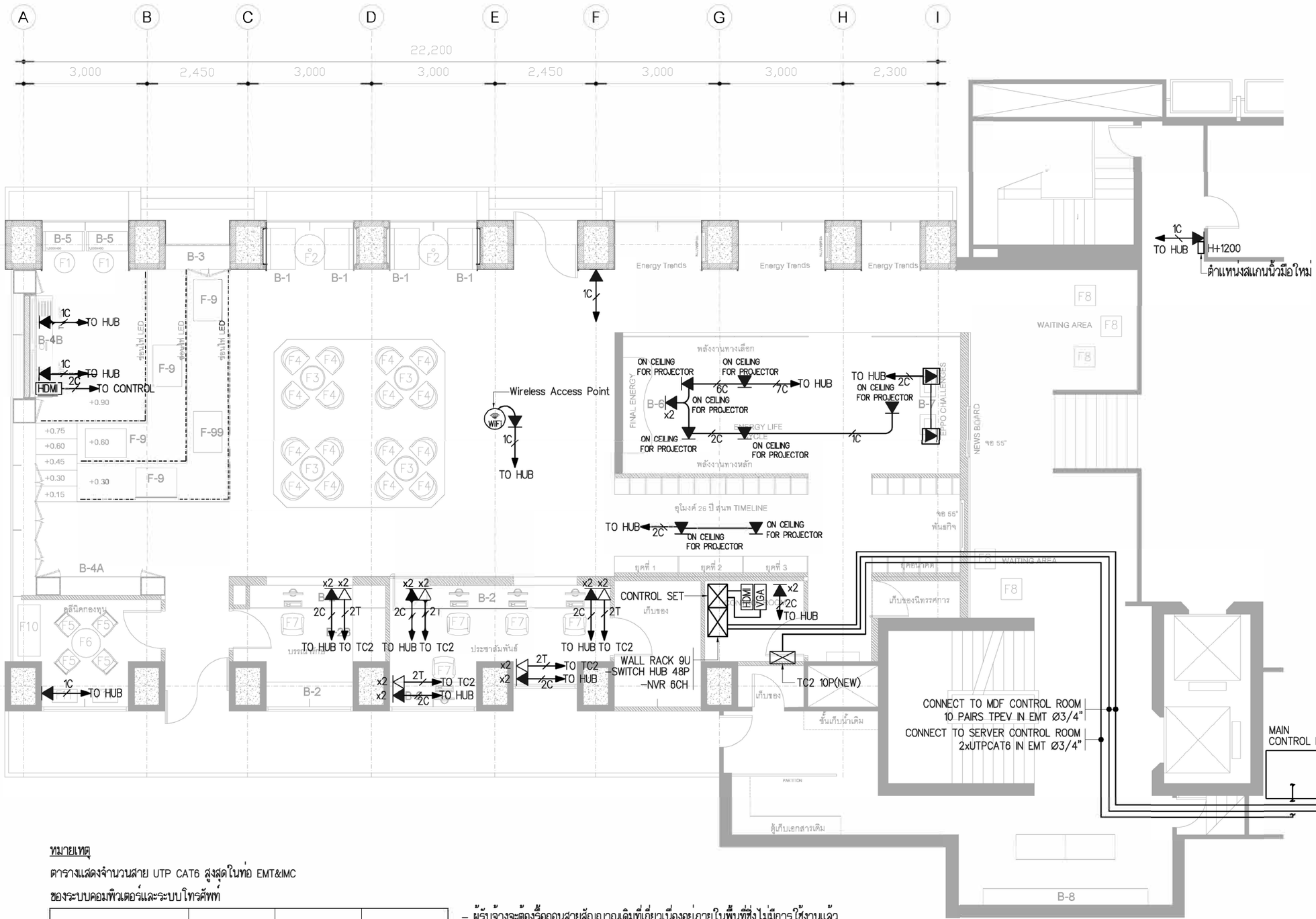
EMERGENCY LIGHT & EXIT SIGN SYSTEM FOR 1ST FLOOR PLAN

รวม

10 / 28

แผ่นที่

EE-09



หมายเหตุ

ตารางแสดงจำนวนสาย UTP CAT6 สูงสุดในท่อ EMT&IMC
ของระบบคอมพิวเตอร์และระบบโทรศัพท์

EMT&IMC CONDUIT	1/2"	3/4"	1"
_C&_T / UTP CAT6	2	4	8

- ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนสายสัญญาณเดิมที่เกี่ยวเนื่องอยู่ภายในพื้นที่ซึ่งไม่มีการใช้งานแล้ว ตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง
- ในกรณีที่มีการเดินท่อฝังพื้นให้ใช้ท่อชนิด IMC เท่านั้น
- สายโทรศัพท์และคอมพิวเตอร์ที่ต้องลงเสาสแตนเลสให้ร้อยสายผ่าน FLEX แยกระบบด้วย

COMPUTER &TELEPHONE SYSTEM FOR 1st FLOOR PLAN

SCALE 1:100

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

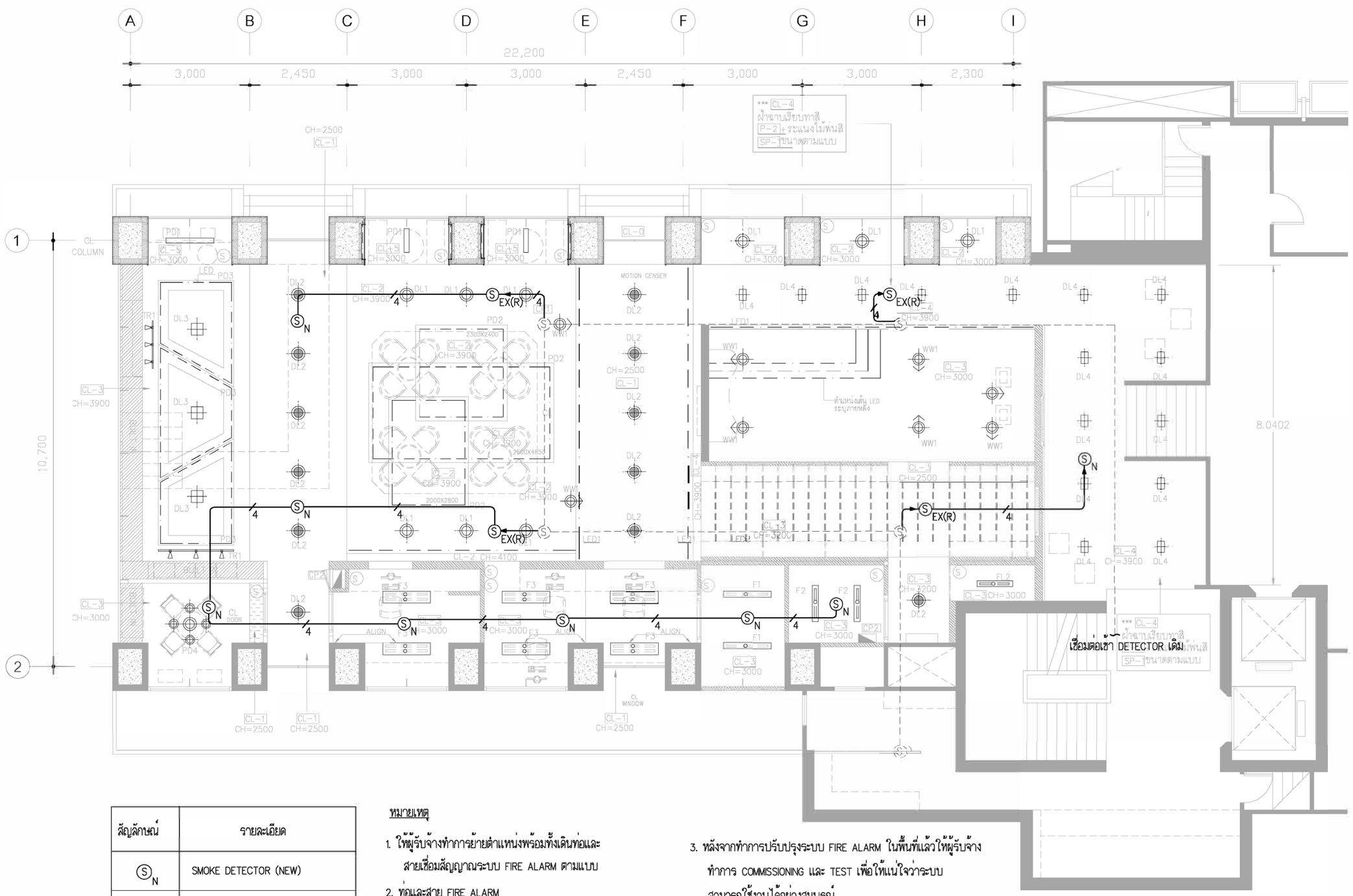
COMPUTER & TELEPHONE SYSTEM FOR 1ST FLOOR PLAN

รวม

11 / 28

แผ่นที่

EE-10



สัญลักษณ์	รายละเอียด
(S)N	SMOKE DETECTOR (NEW)
(S)EX(R)	SMOKE DETECTOR (MOVE)
E.O.L	END OF LINE

หมายเหตุ

1. ให้ผู้รับจ้างทำการย้ายตำแหน่งพร้อมทั้งเดินท่อและสายเชื่อมสัญญาณระบบ FIRE ALARM ตามแบบ
2. ท่อและสาย FIRE ALARM
   - สายเชื่อมสัญญาณไป-กลับของ DETECTOR หรือ STATION ให้ใช้สาย IEC01 4x1.5 SQ.mm. IN EMT 1/2"
   - สายเชื่อมสัญญาณไป-กลับของ ALARM BELL หรือ STROBE LIGHT ให้ใช้สาย FRC 2C-2.5 SQ.mm. IN IMC Ø1"
   - ขนาดท่อร้อยสายให้พิจารณาพื้นที่หน้าตัดรวมของสายไม่เกิน 40 % ของพื้นที่หน้าตัดของท่อ
3. หลังจากทำการปรับปรุงระบบ FIRE ALARM ในพื้นที่แล้วให้ผู้รับจ้างทำการ COMMISSIONING และ TEST เพื่อให้แน่ใจว่าระบบสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

FIRE ALARM SYSTEM FOR 1st FLOOR PLAN

SCALE 1:100

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

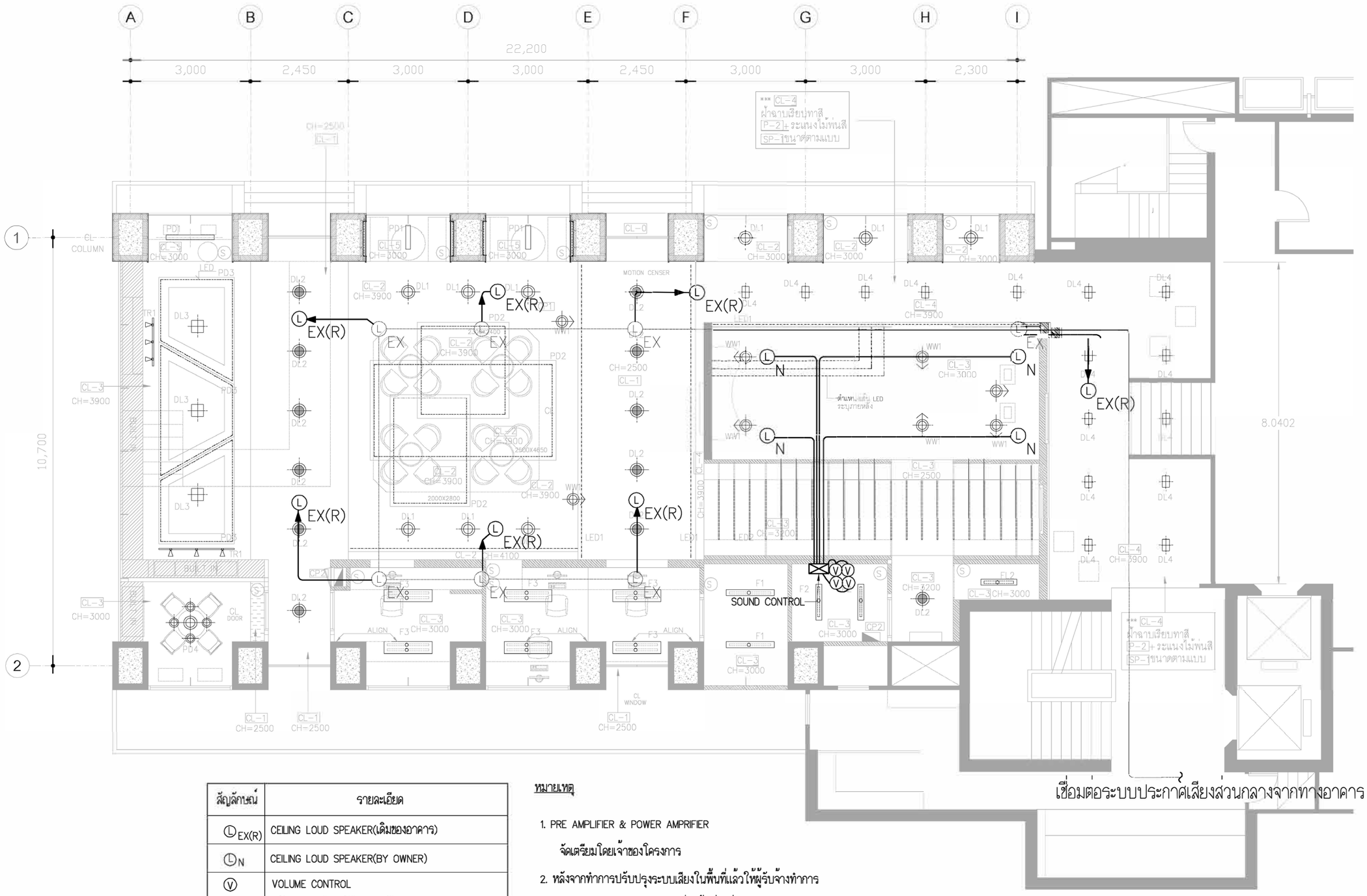
FIRE ALARM SYSTEM FOR
1ST FLOOR PLAN

รวม

12 / 28

แผ่นที่

EE-11



สัญลักษณ์	รายละเอียด
Ⓛ EX(R)	CEILING LOUD SPEAKER(เดิมของอาคาร)
Ⓛ N	CEILING LOUD SPEAKER(BY OWNER)
Ⓥ	VOLUME CONTROL
———	ท่อและสาย(ไป-กลับ) ของสัญญาณ (ใช้สายขนาด 2C-2.5 SQ.mm.VTF IN EMT Ø1/2")

หมายเหตุ

1. PRE AMPLIFIER & POWER AMPRIFIER
   จัดเตรียมโดยเจ้าของโครงการ
2. หลังจากทำการปรับปรุงระบบเสียงในพื้นที่แล้วให้ผู้รับจ้างทำการ COMMISSIONING และ TEST เพื่อให้แน่ใจว่าระบบสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

SOUND SYSTEM FOR 1st FLOOR PLAN

SCALE 1:100

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

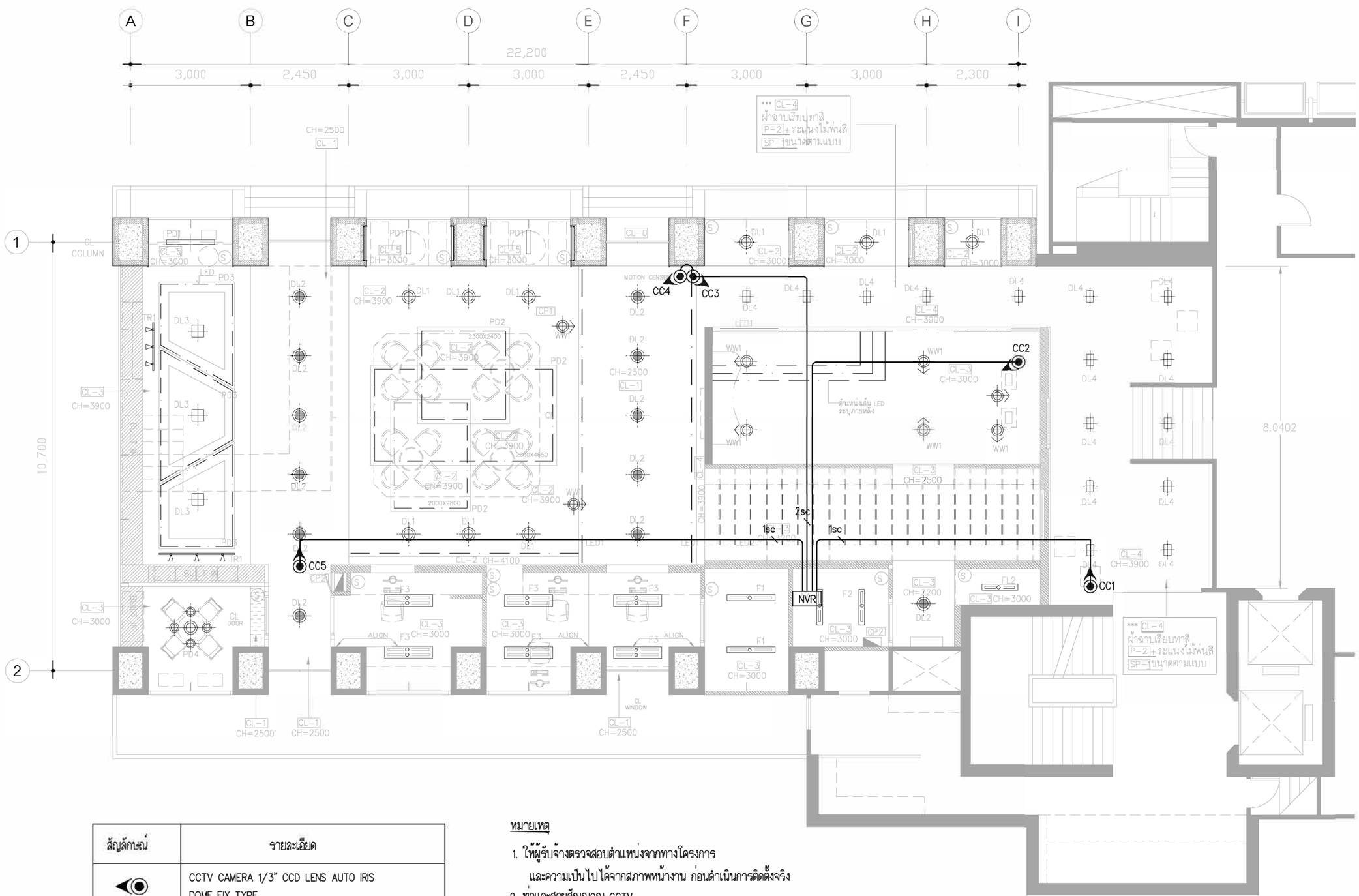
SOUND SYSTEM FOR
1ST FLOOR PLAN

รวม

13 / 28

แผ่นที่

EE-12



สัญลักษณ์	รายละเอียด
◀◉	CCTV CAMERA 1/3" CCD LENS AUTO IRIS DOME FIX TYPE
NVR	NVR 6 CH IN CCTV RACK SERVER

EMT&IMC CONDUIT	1/2"	3/4"	1"
—C— / UTP CAT6	2	4	8

หมายเหตุ

1. ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบตำแหน่งจากทางโครงการ และความเป็นไปได้จากสภาพหน้างาน ก่อนดำเนินการติดตั้งจริง
2. ท่อและสายสัญญาณ CCTV
   – สายเชื่อมสัญญาณ CCTV ให้ใช้สาย UTP CAT6 IN EMT 1/2"
3. กรณีที่อื่นๆขนาดท่อร้อยสายให้พิจารณาพื้นที่หน้าตัดรวมของสายไม่เกิน 40 % ของพื้นที่หน้าตัดของท่อ

SECURITY SYSTEM FOR 1st FLOOR PLAN

SCALE 1:100

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

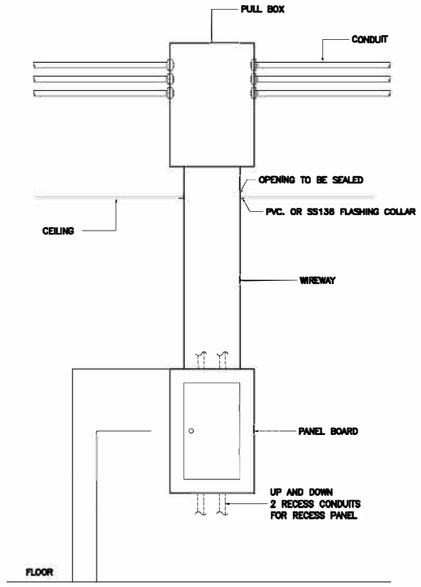
SECURITY SYSTEM
FOR 1ST FLOOR PLAN

รวม

14 / 28

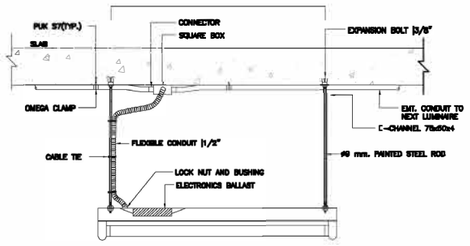
แผ่นที่

EE-13



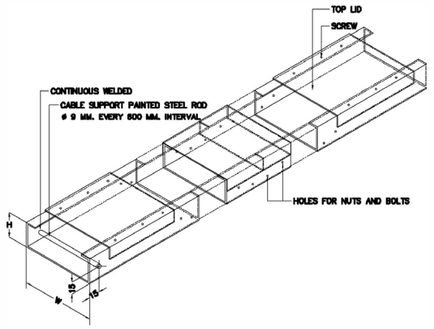
TITLE

PANEL BOARD INSTALLATION



TITLE

LIGHTING FIXTURE

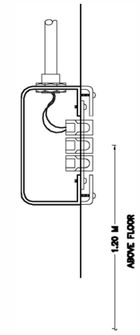


SIZE OF WIRE WAY (mm.)	W (mm.)	H (mm.)	THICKNESS (mm.)
50 x 50	50	50	1.6
100 x 50	100	50	1.6
100 x 100	100	100	1.6
150 x 100	150	100	1.6
200 x 100	200	100	2.0

NOTE: - WIREWAY SHALL BE ELECTRO-GALVANIZED STEEL OR HOT-DIP GALVANIZED STEEL.
- THE LENGTH OF EACH COVERPLATE OF WIRE SHALL NOT MORE THAN 1200 mm.

TITLE

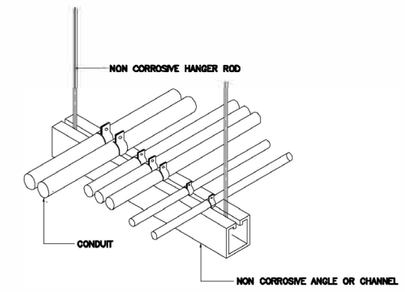
WIREWAY

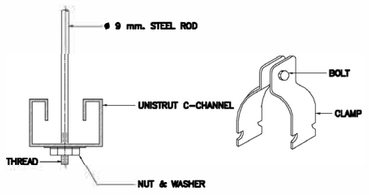


SWITCH AND RECEPTACLE INSTALLATION

TITLE :

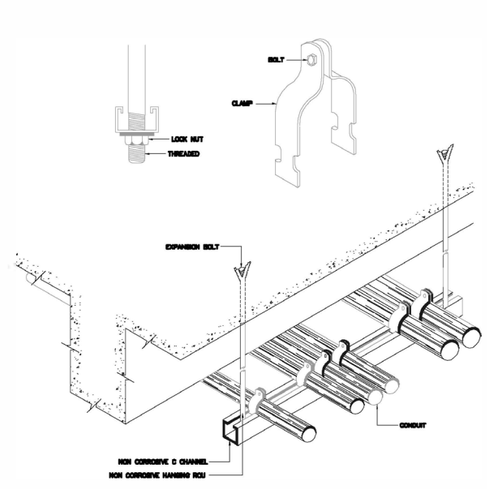
SWITCH , OUTLET INSTALLATION





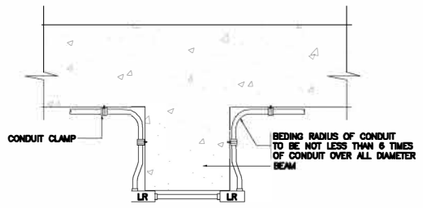
TITLE

MULTIPLES CONDUIT SUPPORT

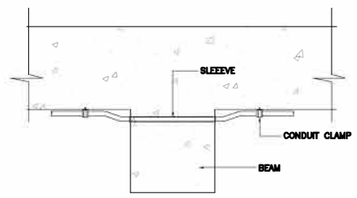


TITLE

CONDUIT INSTALLATION DETAIL



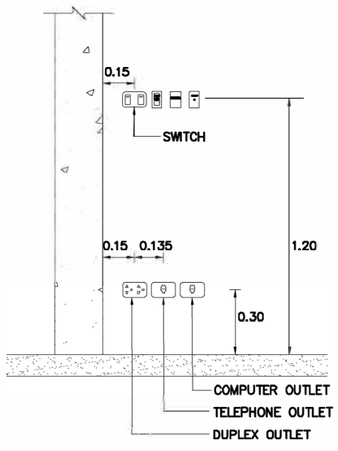
EXPOSED



CONCEALED IN CEALING

TITLE

TYPICAL CONDUIT
RUN UNDER SIDE OF BEAM



TITLE :

DETAIL ELECTRICAL INSTALLATION

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

TYPICAL DETAILS

รวม

15 / 28

แผ่นที่

EE-14

EQUIPMENT

SYMBOLS	DESCRIPTION
	WATER COOLED WATER CHILLER
	SPLIT CASE CENTRIFUGAL PUMP
	END SUCTION CENTRIFUGAL PUMP
	CROSS FLOW INDUCED DRAFT COOLING TOWER
	WATER TREATMENT SYSTEM
	PRESSURE TANK
EXP	OPENTYPE EXPANSION TANK
	AIR HANDLING UNIT, FLOOR MOUNTED, VERTICAL AIR DISCHARGE
	AIR HANDLING UNIT, CEILING MOUNTED, HORIZONTAL AIR DISCHARGE
	FAN COIL UNIT, CEILING MOUNTED, CONCEALED TYPE WITH RETURN PLENUM
	FAN COIL UNIT, FLOOR MOUNTED (FREE BLOW)
	FAN COIL UNIT, CEILING MOUNTED, CONCEALED TYPE
	FAN COIL UNIT, CEILING MOUNTED TYPE (FREE BLOW)
	AIR COOLED CONDENSING UNIT, HORIZONTAL AIR DISCHARGE TYPE
	AIR COOLED CONDENSING UNIT, VERTICAL AIR DISCHARGE TYPE
	FAN COIL UNIT, WALL MOUNTED TYPE
	CENTRIFUGAL FAN, BELT DRIVED
	CENTRIFUGAL FAN, DIRECT DRIVED (SIROCCO FAN)
	CENTRIFUGAL EXHAUST FAN (CEILING MOUNTED TYPE)
	CENTRIFUGAL FAN, IN-LINE DUCT, DIRECTED, DRIVED
	CENTRIFUGAL FAN W/CABINET
	AXIAL FLOW FAN, BELT DRIVED
	AXIAL FLOW FAN, DIRECT DRIVED
	PROPELLER FAN, WALL MOUNTED, COMMERCIAL TYPE
	PROPELLER FAN, WALL MOUNTED, INDUSTRIAL TYPE

DUCT WORK

A x B	DUCT SIZE, FIRST FIGURE IS SIZE SHOWN
	FLEXIBLE AIR DUCT
	DUCT ELBOW WITH TURNING VANE
	SPLITER DAMPER
	AIR EXTRACTOR
	TRANSFER BOX FROM ROUND DUCT TO RECTANGULAR DUCT
AxB	DUCT SECTION, POSITIVE PRESSURE, FIRST FIGURE IS TOP SIDE
AxB	DUCT SECTION, NEGATIVE PRESSURE, FIRST FIGURE IS TOP SIDE
RC	RETURN AIR CHAMBER (MADE OF 9mm.THK. GYPSUM BOARD W/STUD FRAME)
RP	RETURN AIR PLENUM
DP	AIR DISCHARGE PLENUM
ACC	ACCESS DOOR
VD	OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER
FD	FIRE DAMPER, RATED 2 HOURS
GD	MULTI BLADE GRAVITY DAMPER
MOD	MOTERIZED OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER
MOD	MODULATED OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER
	SOUND ATTENUATOR
CD	EXTRUDED ALUMINUM SUPPLY AIR DIFFUSER (4-WAY) W/VOLUME DAMPER
CD	EXTRUDED ALUMINUM SUPPLY AIR DIFFUSER (3-WAY) W/VOLUME DAMPER
CD	EXTRUDED ALUMINUM SUPPLY AIR DIFFUSER (2-WAY) W/VOLUME DAMPER
RD	EXTRUDED ALUMINUM SUPPLY AIR DIFFUSER (ROUND CEILING MOUNTED TYPE) W/VOLUME DAMPER
SAG	EXTRUDED ALUMINUM SUPPLY AIR REGISTER W/VOLUME DAMPER (DOUBLE DEFLECTION TYPE)
RAG	EXTRUDED ALUMINUM RETURN AIR GRILL
EAG	EXTRUDED ALUMINUM EXHAUST AIR GRILL W/VOLUME DAMPER
OAL	OUTDOOR AIR LOUVER
LSD A-BxC	LINEAR SLOT AIR DIFFUSER A = NO.OF SLOT, B = SLOT WIDTH, C = OUTER LENGTH
LSR A-BxC	LINEAR SLOT FOR RETURN AIR A = NO.OF SLOT, B = SLOT WIDTH, C = OUTER LENGTH
LSE A-BxC	LINEAR SLOT FOR EXHAUST AIR A = NO.OF SLOT, B = SLOT WIDTH, C = OUTER LENGTH

PIPE WORK

SYMBOLS	DESCRIPTION
CHS	CHILLED WATER SUPPLY PIPE
CHR	CHILLED WATER RETURN PIPE
CDS	CONDENSER WATER SUPPLY PIPE
CDR	CONDENSER WATER RETURN PIPE
EQ	EQUALIZER PIPE
EX	EXPANSION LINE PIPE
MW	MAKE UP WATER PIPE
D	CONDENSATED DRAIN PIPE
RP	REFRIGERANT PIPE
FD	REINFORCE HELIX STEEL ALUMINUM FLEXIBLE AIR DUCT
	FLANGE
	BLIND FLANGE
	END CAP
	UNION
	ELBOW 45°
	ELBOW 90°
	ELBOW TURNED UP
	ELBOW TURNED DOWN
	TEE
	TEE, UP RISER
	TEE, DOWN RISER
	BRANCH CONNECTION OUT FROM TOP
	BRANCH CONNECTION OUT FROM BOTTOM
GV	GATE VALVE
	OS & Y GATE VALVE
BAV	BALL VALVE
NDV	NEEDLE VALVE
GLV	GLOBE VALVE
BV	BUTTERFLY VALVE
BCV	BALANCING VALVE
M	MOTORIZED BUTTERFLY VALVE
M	2-WAY MODULATED CONTROL VALVE
M	2-WAY MOTORIZED CONTROL VALVE
M	3-WAY MODULATED CONTROL VALVE
M	3-WAY MOTORIZED CONTROL VALVE
S	SOLENOID VALVE
	2-WAY DIFFERENTIAL PRESSURE CONTROL VALVE
	PILOT TYPE DIFFERENTIAL PRESSURE CONTROL VALVE
CV	CHECK VALVE
	STRAINER
	RUBBER FLEXIBLE CONNECTOR
	STAINLESS STEEL EXPANSION JOINT
	FLOAT VALVE
AVV	AUTOMATIC AIR VENT W/BALL VALVE
	PRESSURE GAUGE
	TEMPERATURE GAUGE
	THERMOMETER
	WATER METER
	THERMOWELL
PT	PRESSURE TAP

ELECTRICAL POWER AND CONTROL

SYMBOLS	DESCRIPTION
T	THERMOSTAT WITH BUILT-IN ROOM TEMPERATURE
T_S	THERMOSTAT WITH ON-OFF AND FAN SPEED SELECTOR
TC	TEMPERATURE CONTROLLER
TS	TEMPERATURE SENSOR
S_F	SWITCH W/LAMP FOR FAN
DPS	DIFFERENTIAL AIR PRESSURE SWITCH
DT	DUCT TEMP TRANSMITTER
PT	AIR PRESSURE TRANSMITTER
FS	FIRE STAT
FS	WELL-IN TYPE FIRE STAT FOR KITCHEN AIR FAN SETTING TEMP AT 180°F
TT	TEMPERATURE TRANSMITTER
FS	FLOW SWITCH
FT	FLOW METER WITH FLOW TRANSMITTER
LS	LEVEL SWITCH
PS	PRESSURE SWITCH
VSD	VARIABLE SPEED DRIVE
	MOTOR STARTER PANEL BOARD
R	REMOTE CONTROL PANEL BOARD
C	MOTOR STARTER PANEL (ABOVE CEILING)
WP	MOTOR STARTER PANEL BOARD (WEATER PROOF)
Φ_T	CONVENIENCE SIMPLEX RECEPTACLE FOR FAN
	WEATHERPROOF BOX
	CIRCUIT BREAKER
	CIRCUIT BREAKER, PLUG-IN TYPE
	CIRCUIT BREAKER, DRAW-OUT TYPE
	CONTROL FUSE
OR	NORMALLY OPEN CONTACT
OR	NORMALLY CLOSEDED CONTACT
PR	PHASE PROTECTION
A OR A	AMP-METER
V OR V	VOLT-METER
H OR H	HOUR-METER
KWh	KILOWATT HOUR METER
	PILOT LAMP
M	MOTOR

GENERAL

ABBREVIATIONS	DESCRIPTION
DIA.	DIAMETER
DWG.	DRAWING
ELEC.	ELECTRICAL
FL.	FLOOR
G/L	GRID LINE
MAX.	MAXIMUM
MECH.	MECHANICAL
MIN.	MINIMUM
N.I.C	NOT IN CONTRACT
NO.	NUMBER
NOM.	NOMINAL
NTS.	NOT TO SCALE
RM.	ROOM
SCH.	SCHEDULE
SPEC.	SPECIFICATION
TEMP.	TEMPERATURE
THK.	THICKNESS
TYP.	TYPICAL
W/	WITH
@	EACH

UNIT

cm.	CENTIMETRE
°C	DEGREE CELCIUS
°F	DEGREE FAHRENHEIT
FT.	FEET
FT^2	SQUARE FEET
GPM.	US. GALLON PER MINUTE
HP.	HORSE POWER
Hz.	HERTZ
IN.	INCH
KG.	KILOGRAM
kW.	KILOWATT
LB.	POUND
m.	METRE
mm.	MILLIMETRE
m^2	SQUARE METER
m^3	CUBIC METRE
PSI	POUND PER SQUARE INCH
RPM	REVOLUTIONS PER MINUTE

POSITION, LOCATION AND DIRECTION

ABBREVIATIONS	DESCRIPTION
AFF.	AFTER FLOOR FINISHING
BHL.	BOTTOM HEIGHT LEVEL
BOD.	BOTTOM OF DUCT
BOP.	BOTTOM OF PIPE
COD.	CENTER OF DUCT
COP.	CENTER OF PIPE
DN.	DOWN
MHL.	MIDDLE HEIGHT LEVEL
THL.	TOP HEIGHT LEVEL
TOD.	TOP OF DUCT
TOP.	TOP OF PIPE
	A = ABOVE B = BELOW F = FROM I = IN O = ON T = TO U = UNDER
	A = ABOVE B = BELOW C = CEILING CT = COUNTER F = FLOOR FD = FLOOR DRAIN G = GROUND ND = NEAREST DRAIN

EQUIPMENT

ABBREVIATIONS	DESCRIPTION
___xyy/z	___ : ABBREVIATION OF EQUIPMENT x : RUNNING NUMBER OF FLOOR yy : RUNNING NUMBER OF UNIT Z : RUNNING SEQUENTLY OF UNIT
AHU	AIR HANDLING UNIT
CH	WATER CHILLER
CDP	CONDENSER WATER PUMP
CHP	CHILLED WATER PUMP
CT	COOLING TOWER
CU	CONDENSING UNIT
EF	EXHAUST FAN
ET	EXPANSION TANK
FC	DX TYPE FAN COIL UNIT
FCU	CHILLED WATER FAN COIL UNIT
FF	FRESH AIR FAN
KEF	KITCHEN EXHAUST FAN
MAF	MAKE-UP AIR FAN
MWP	MAKE-UP WATER PUMP
PF	PRESSURIZED FAN
SEF	SMOKE EXHAUST FAN

DUCT WORK

ABBREVIATIONS	DESCRIPTION
AAF	ALUMINUM AIR FILTER
AF	AIR FILTER
EA	EXHAUST AIR
EAD	EXHAUST AIR DUCT
FA	FRESH AIR
FAD	FRESH AIR CUT
FD	FIRE DAMPER
GD	MULTI-BLADE GRAVITY DAMPER
INS	INSECT SCREEN
KED	KITCHEN EXHAUST DUCT
MAD	MAKE-UP AIR
PAD	PRESSURIZED AIR DUCT
OA	OUTSIDE AIR
RA	RUTURN AIR
RAD	RUTURN AIR DUCT
SA	SUPPLY AIR
SAD	SUPPLY AIR DUCT
SED	SMOKE EXHAUST DUCT
VD	OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER
WR	WIRE MESH

PIPING WORK

BSP	BLACK STEEL PIPE
FD	FLOOR DRAIN
GSP	GALVANIZED STEEL PIPE
HDPE	HIGHT DENSITY POLYETHYLENE PIPE
NPT	NATIONAL PIPE THREAD
OD	OUTSIDE DIAMETER
PB	POLYBUTHYLENE PIPE
PE	POLYETHYLENE PIPE
PVC	POLYVINYL CHLORIDE PIPE

ELECTRICAL POWER AND CONTROL

AC	ALTERNATING CURRENT
DC	DIRECT CURRENT
NC	NORMALLY CLOSED
NO	NORMALLY OPEN
PH	POWER PHASE
VAC	VOLT ALTERNATING CURRENT
VDC	VOLT DIRECT CURRENT

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

SYMBOL & ABBREVIATIONS

รวม

16 / 28

แผ่นที่

AC-01

SCHEDULE OF AIR CONDITIONING UNIT

UNIT NO.	LOCATION SERVED	Q'TY	TYPE	FAN COIL UNIT				CONDENSING UNIT						APPROX. REFRIGERANT PIPE SIZE		DRAIN	REMARK
				TOT. HEAT (BTU/H)	SUPPLY AIR (CFM)	APPROX. EXT. SP. (IN. WG.)	LEAVING TEMP. (DEG.F)	UNIT NO.	Q'TY	TOT. HEAT (BTU/H)	OUTDOOR TEMP. (F)	APPROX. UNIT POWER INPUT (kW)	POWER SUPPLY V/Phase/Hz	LIQUID (INCH)	SUCTION (INCH)	PIPE SIZE (INCH)	
ชั้น 1																	
FCU-1-02	คลินิคกองทุน	1	WT/D	12,000	300	–	55	CDU-1-02	1	12,000	95	3.0	220/1/50	3/8	1/2	3/4	NEW / VARIABLE REFRIGERANT (VRV OR VRF) OR INVERTER AIR CONDITIONER
FCU-1-03	บรรณารักษ์	1	WT/D	12,000	300	–	55	CDU-1-03	1	12,000	95	3.0	220/1/50	3/8	1/2	3/4	NEW / VARIABLE REFRIGERANT (VRV OR VRF) OR INVERTER AIR CONDITIONER
FCU-1-04	ประชาสัมพันธ์	1	WT/D	24,000	670	–	55	CDU-1-04	1	24,000	95	3.0	220/1/50	3/8	5/8	1	NEW / VARIABLE REFRIGERANT (VRV OR VRF) OR INVERTER AIR CONDITIONER
FCU-1-01	CONTROL ROOM	1	WT	18,000	600	–	55	CDU-1-01	1	18,000	95	1.64	220/1/50	3/8	3/4	3/4	EXISTING / SPLIT TYPE W/DRAIN LIFT PUMP

NOTE :
1. COIL FACE VELOCITY (AIR VELOCITY ACROSS COIL) NOT MORE THAN 550 FPM
2. TYPE OF AIR HANDLING UNIT & FAN COIL UNIT AS BELOW
   - -HHF = HORIZONTAL UNIT / HORIZONTAL AIR FLOW
   - -CE = CEILING TYPE -WT = WALL TYPE
   - -CA = CASSETTE TYPE -VF = VERTICL AIR FLOW
   - -CC/C = CEILING DUCT CONCEALED WITH CABINET FAN COIL UNIT W/DRAIN LIFT PUMP
   - -SHH = SUSPENSION MOUNTED/HORIZONTAL DRAW THRU/HORIZONTAL DISCHARGE
3. VIBRRATION ISOLATOR SHALL BE AS RECCOMMENDED BY ISOLATOR MANUFACTURER
4. CONDENSING UNITS LOCATION SHALL BE REARANGE ACCORDING TO ACTUAL SITE CONDITION
5. REFRIGERANT PIPE SIZE SHOULD BE SELECTED ACCORDING TO ACTUAL SITE CONDITION AND MANUFACTUROR 'S RECOMMENDED
6. CONDENSING WATER DRAIN PIPE DRAIN TO NEAREST FLOOR DRAIN OR RAIN LEAD
7. /D = WITH CONDENSATE DRAIN PUMP (SHOULD BE SELECTED ACCORDING TO ACTUAL SITE CONDITION AND MANUFACTUROR 'S RECOMMENDED)
8. VARIABLE REFRIGERANT (VRV OR VRF) SHOULD BE MANUFACTURING STANDARD RECOMMENDED
10. ALL FCU SHALL BE WIRED REMOTE CONTROL

CHILLED WATER TYPE AIR HANDLING UNIT AND FAN COIL UNIT SCHEDULE

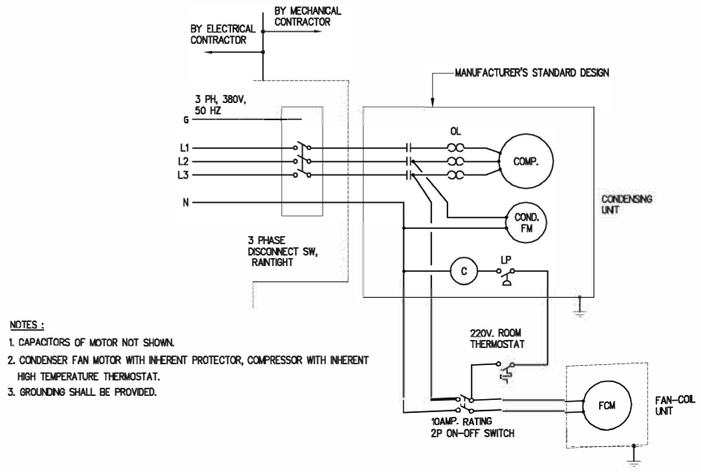
ITEM	UNIT NUMBER	SERVICE AREA	Q'TY	TYPE	COOLING CAPACITY		AIR SIDE CONDITION						WATER SIDE CONDITION					REMARK
					TOTAL (BTUH)	SENSIBLE (BTUH)	SUPPLY AIR (CFM)	ESP. (Inch WG.)	EAT. (°Fdb)	EAT. (°Fwb)	FAN MOTOR KW	FAN MOTOR V/Ph/Hz	FLOW RATE (US.GPM)	WATER TEMP. (°F) EWT.	WATER TEMP. (°F) LWT.	PIPE SIZE (Inch) CHILLED	PIPE SIZE (Inch) DRAIN	
	ชั้น 1																	
1	AHU-1-01	CO WORKING SPACE & EXHIBITION	1	SHH	321,360 (26.78 TR)	–	10,500	–	–	–	7.5	380/3/50	–	–	–	–	–	EXISTING

SCHEDULE OF EXHAUST AIR FAN

UNIT NO.	Q'TY (SET)	LOCATION SERVED	TYPE	AIRFLOW (CFM)	APPROX. EXT. SP. (IN. WG.)	FAN MOTOR (APPROX. Watt)	STARTER TYPE	POWER SUPPLY (V/Phase/Hz)	REMARK
ชั้น 1									
EF-1-01	1	เก็บของ	CL	150	0.2	42	–	220/1/50	NEW / ON-OFF SWITCH WITH LAMP

NOTE :
1. VIBRATION ISOLATOR USE AS MANUFACTURER RECCOMMENDED
2. FAN DISCHARGE VELOCITY FAN NOT EXCEED 2,000 FPM
3. CFB-S-B = CENTRIFUGAL FAN, BACKWARD CURVE BLADE, SINGLE WIDTH, BELT DRIVE
4. CFF-S-B = CENTRIFUGAL FAN, FORWARD CURVE BLADE, SINGLE WIDTH, BELT DRIVE
5. SC = MINI SIRROCCO FAN
6. CL = CEILING TYPE
7. PR = PROPELLER FAN, WALL MOUNTED TYPE
8. AX = AXIAL FLOW FAN
9. ALL FANS SHALL BE EQUIPED WITH ITS OWN ON-OFF SWITCH
10. /G = GLASS MOUNTED TYPE

ITEM	STARTER NO.	EQUIPMENT NO.	MOTOER SIZE (KW)	STARTER TYPE	MCB OR DISCONNECT SW PH/AT/AF	WIRING AND CONDUIT SIZE		REMARK
						FEEDER	STARTER OT MOTOR	
1	EXHAUST FAN	EF-1-01	0.042	–	BY EE	–	2-2.5, 1-2.5/G., Ø1/2"EMT	IEC01
2	AIR CONDITIONING UNIT	FCU-1-02	0.03	–	BY EE	–	2-6, 1-4/G., Ø3/4"EMT	IEC01
		FCU-1-03	0.03	–	BY EE	–	2-6, 1-4/G., Ø3/4"EMT	IEC01
		FCU-1-04	0.05	–	BY EE	–	2-6, 1-4/G., Ø3/4"EMT	IEC01



NOTES :
1. CAPACITORS OF MOTOR NOT SHOWN.
2. CONDENSER FAN MOTOR WITH INHERENT PROTECTOR, COMPRESSOR WITH INHERENT HIGH TEMPERATURE THERMOSTAT.
3. GROUNDING SHALL BE PROVIDED.

3 PHASE POWER WIRING DIAGRAM
AIR CONDITIONER SYSTEM

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

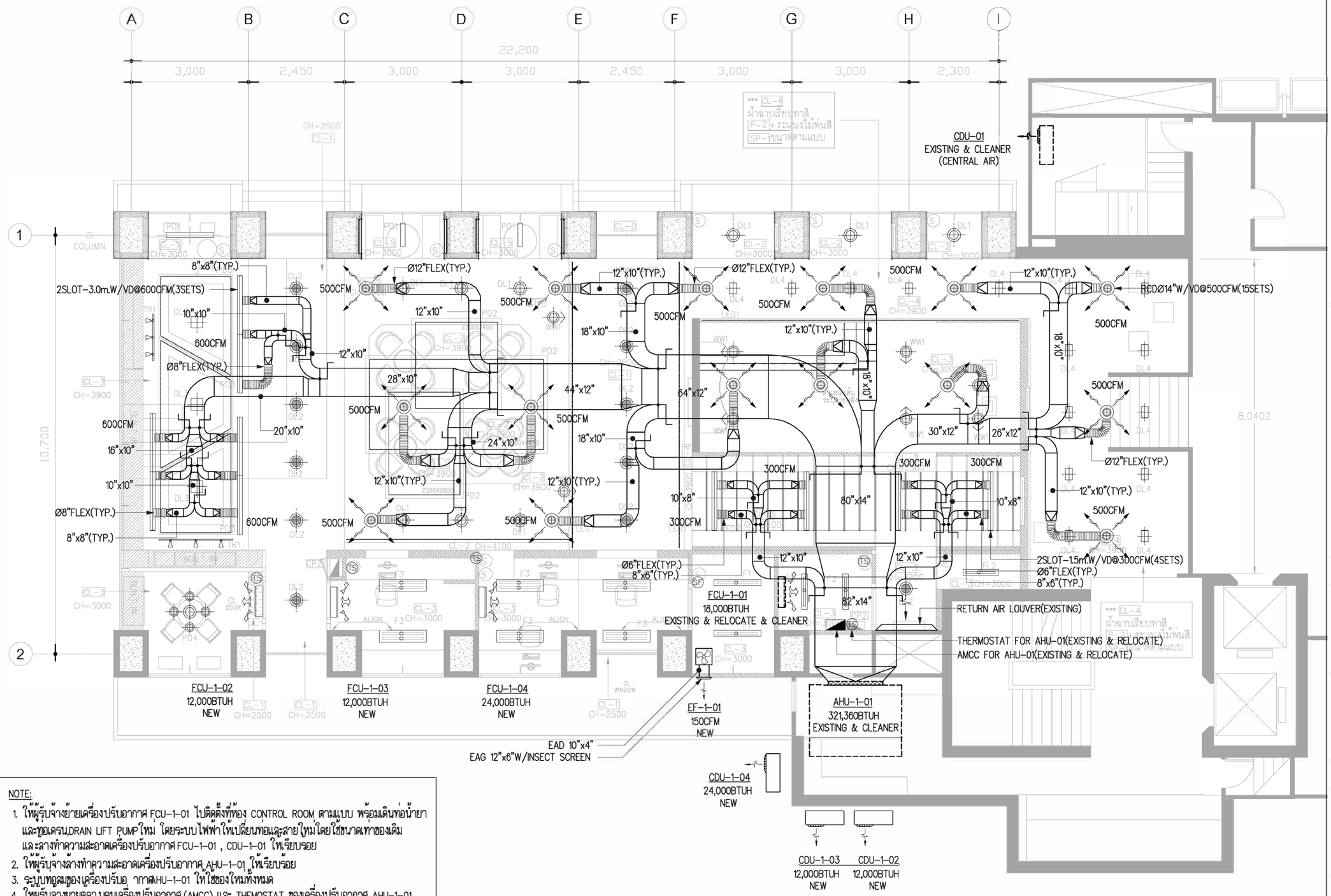
EQUIPMENT SCHEDULE

รวม

17 / 28

แผ่นที่

AC-02



NOTE:

1. ให้ผู้รับจ้างย้ายเครื่องปรับอากาศ FCU-1-01 ไปติดตั้งที่ห้อง CONTROL ROOM ตามแบบ พร้อมเดินท่อน้ำยาและท่อเดรน,DRAIN LIFT PUMPใหม่ โดยระบบไฟฟ้าให้เปลี่ยนท่อและสายใหม่โดยใช้ขนาดเท่าของเดิม และล้างทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศ FCU-1-01 , CDU-1-01 ให้เรียบร้อย
2. ให้ผู้รับจ้างล้างทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศ AHU-1-01 ให้เรียบร้อย
3. ระบบท่อลมของเครื่องปรับอากาศAHU-1-01 ให้ใช้ของใหม่ทั้งหมด
4. ให้ผู้รับจ้างย้ายตู้ควบคุมเครื่องปรับอากาศ (AMCC) และ THEMOSTAT ของเครื่องปรับอากาศ AHU-1-01 จากห้อง AHU-2 มาไว้ที่ห้อง CONTROL ROOM ตามแบบ โดยระบบไฟฟ้าให้เปลี่ยนท่อและสายใหม่ โดยใช้ขนาดเท่าของเดิม
5. ท่อน้ำยาและท่อเดรนที่ปรากฏที่ระดับสายตาให้หุ้ม PIPING SLIMDUCT ให้เรียบร้อย
6. SYMBOLS

(TS) WIRED REMOTE CONTROLLER	AMCC
(SF) FAN SWITCH WITH LAMP	REFNET JOINT

AIR CONDITIONING SYSTEM FOR 1st. FLOOR PLAN

SCALE 1:100

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

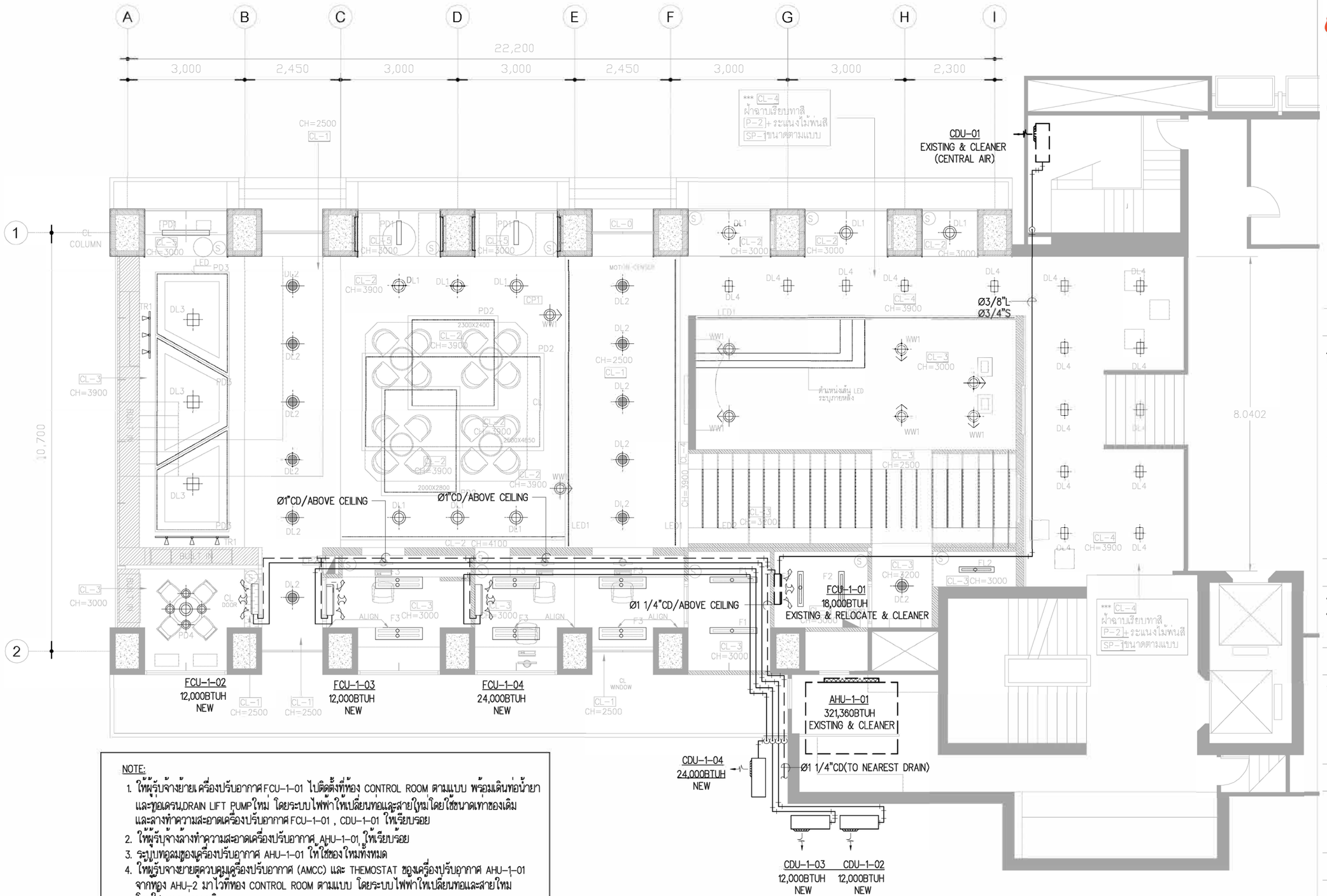
AIR CONDITIONING SYSTEM
FOR 1ST FLOOR PLAN

รวม

18 / 28

แผ่นที่

AC-03



NOTE:

1. ให้ผู้รับจ้างย้ายเครื่องปรับอากาศ FCU-1-01 ไปติดตั้งที่ห้อง CONTROL ROOM ตามแบบ พร้อมเดินท่อน้ำยาและท่อเดรน,DRAIN LIFT PUMP ใหม่ โดยระบบไฟฟ้าให้เปลี่ยนท่อและสายใหม่โดยใช้ขนาดเท่าของเดิม และล้างทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศ FCU-1-01 , CDU-1-01 ให้เรียบร้อย
2. ให้ผู้รับจ้างล้างทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศ AHU-1-01 ให้เรียบร้อย
3. ระบบท่อลมของเครื่องปรับอากาศ AHU-1-01 ให้ใช้ของใหม่ทั้งหมด
4. ให้ผู้รับจ้างย้ายตู้ควบคุมเครื่องปรับอากาศ (AMCC) และ THEMOSTAT ของเครื่องปรับอากาศ AHU-1-01 จากห้อง AHU-2 มาไว้ที่ห้อง CONTROL ROOM ตามแบบ โดยระบบไฟฟ้าให้เปลี่ยนท่อและสายใหม่ โดยใช้ขนาดเท่าของเดิม
5. ท่อน้ำยาและท่อเดรนที่ปรากฏที่ระดับสายตาให้หุ้ม PIPING SLIMDUCT ให้เรียบร้อย
6. SYMBOLS

TS WIRED REMOTE CONTROLLER
SF FAN SWITCH WITH LAMP
AMCC
REFNET JOINT

PIPING SYSTEM FOR 1st. FLOOR PLAN

SCALE 1:100

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

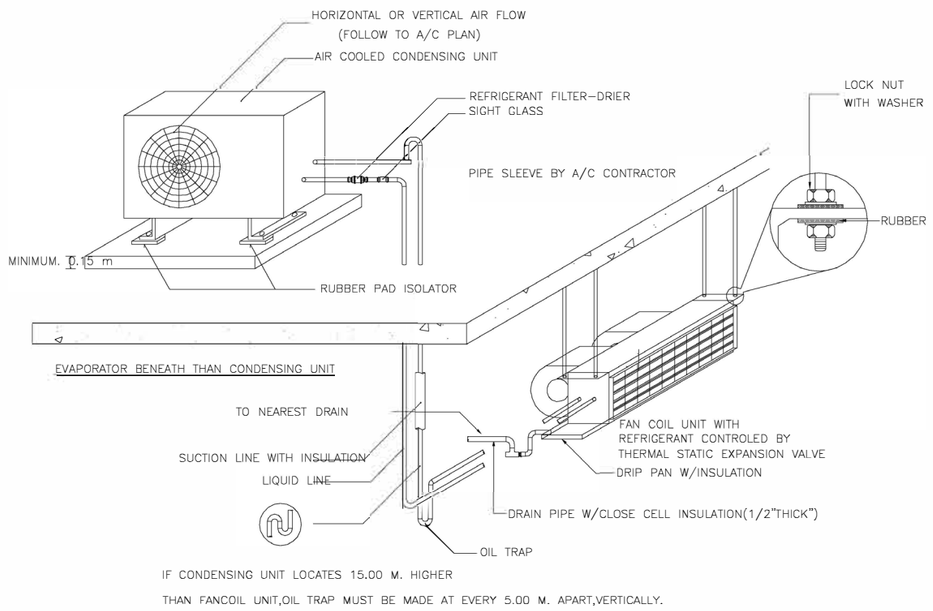
PIPING SYSTEM
FOR 1ST FLOOR PLAN

รวม

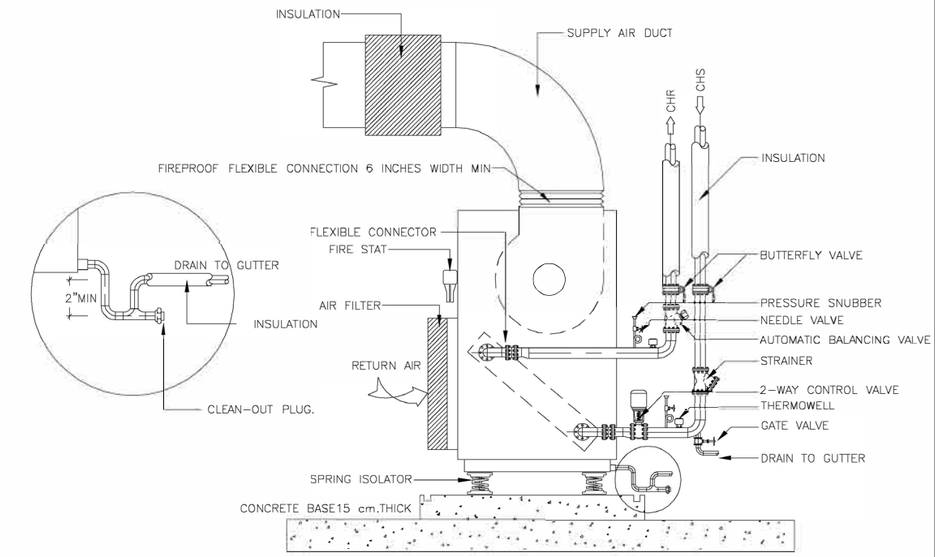
19 / 28

แผ่นที่

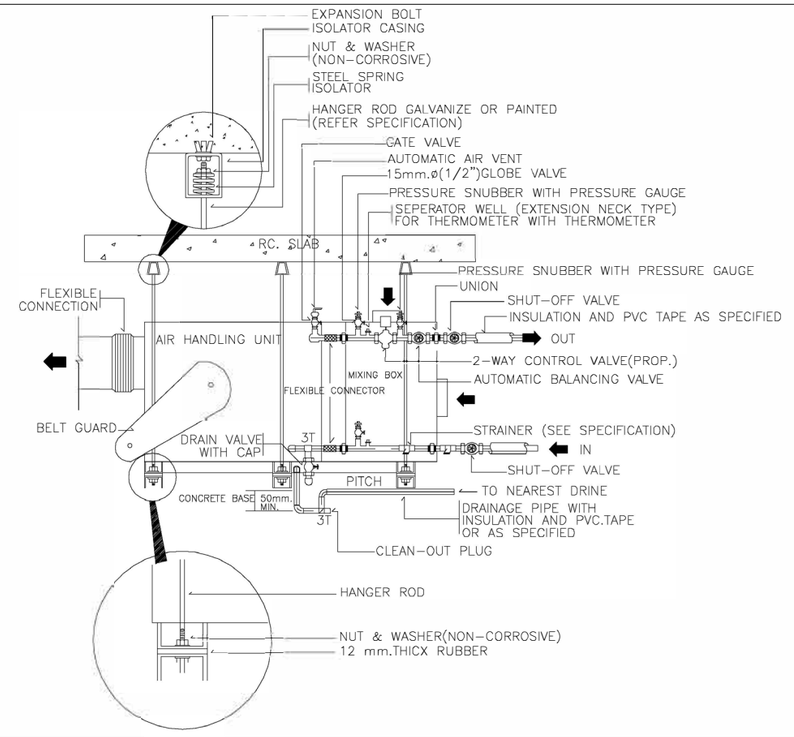
AC-04



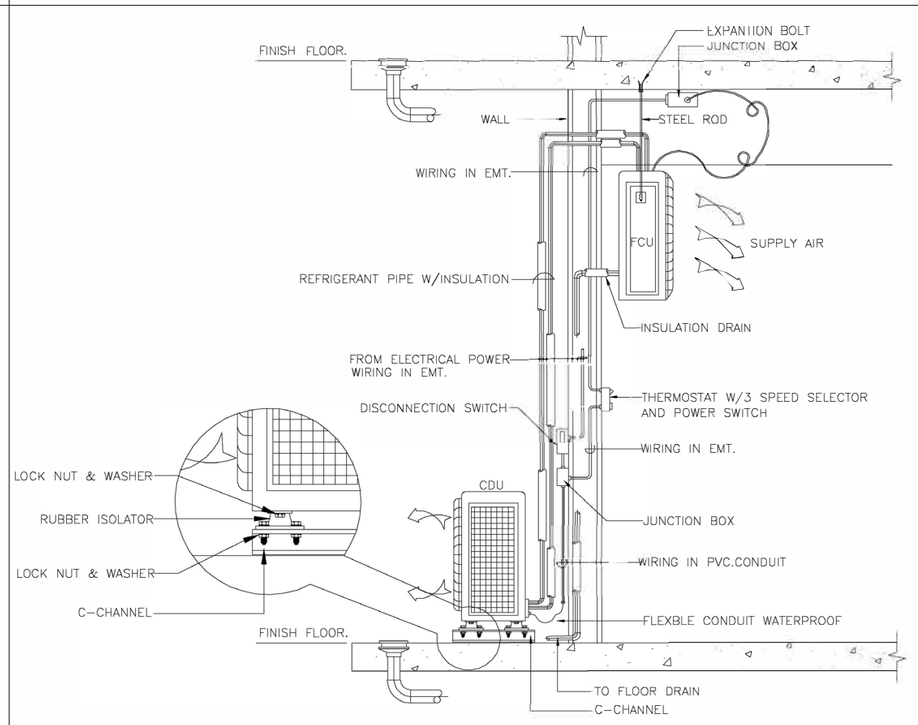
SPLIT TYPE AIR-CONDITIONER INSTALLATION



FLOOR MOUNTED AIR HANDLING UNIT PIPING DETAIL



CEILING MOUNTED AIR HANDLING UNIT INSTALLATION DETAIL



SPLIT TYPE AIR-CONDITIONER INSTALLATION

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

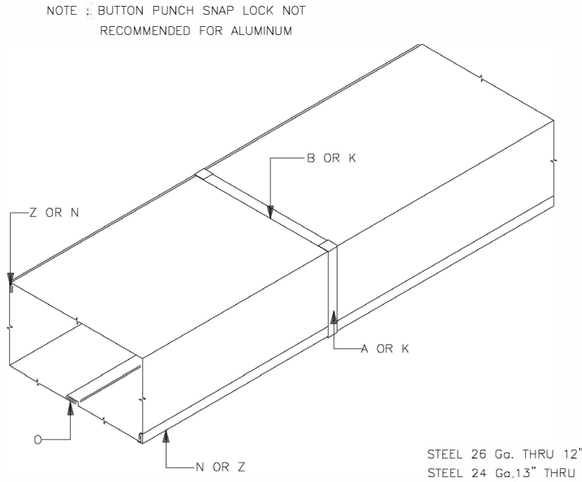
TYPICAL DETAILS I

รวม

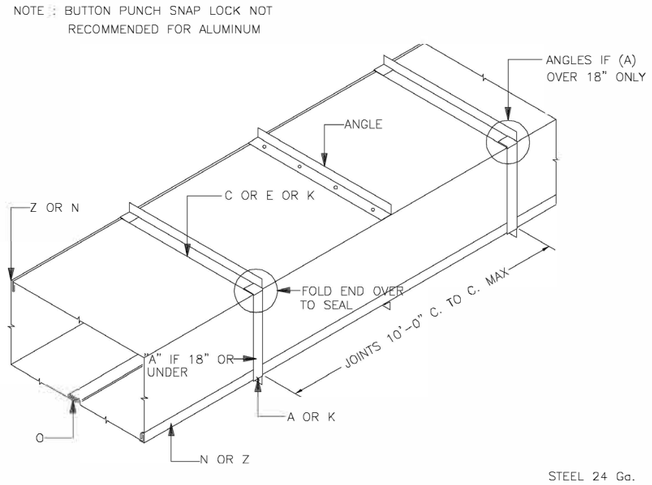
20 / 28

แผ่นที่

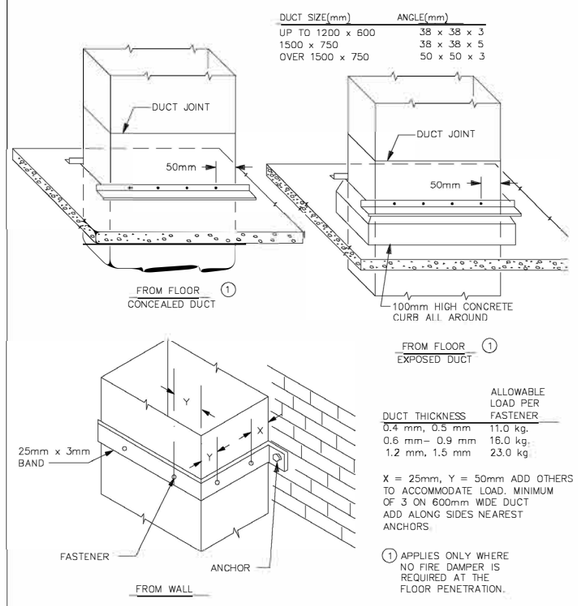
AC-05



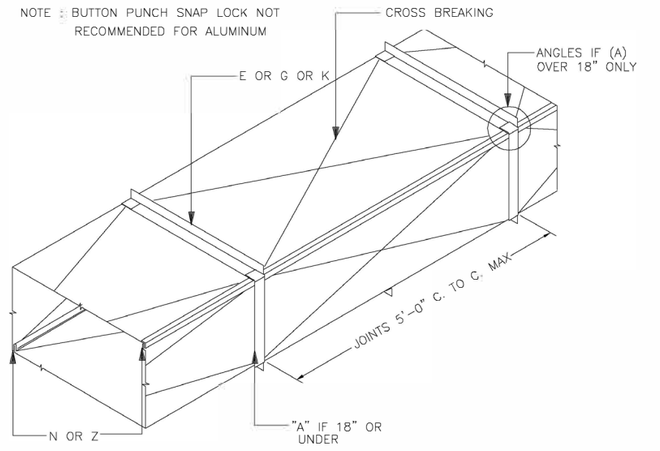
DUCTS THRU 18" MAXIMUM DIMENSION



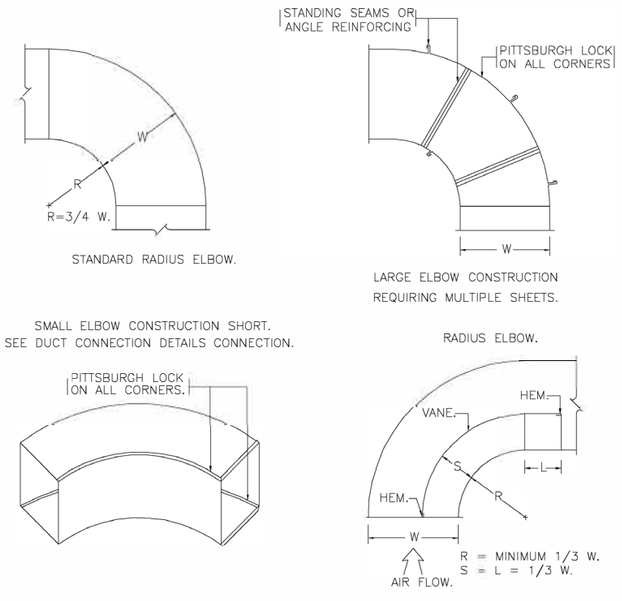
DUCTS 19" THRU 30"



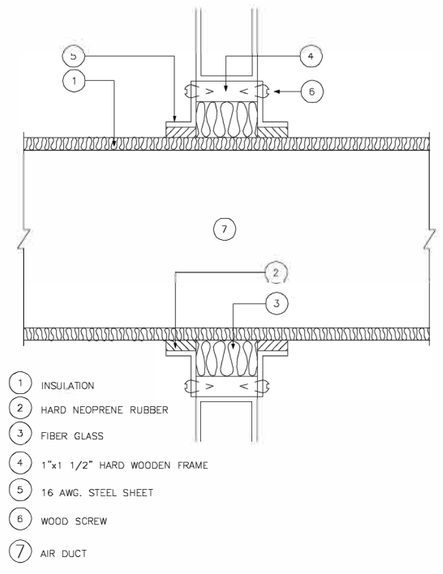
DUCT RISER SUPPORT



DUCTS 31" THRU 42"



ELBOW CONSTRUCTION.



DUCT PASS THRU WALL DEATIL

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

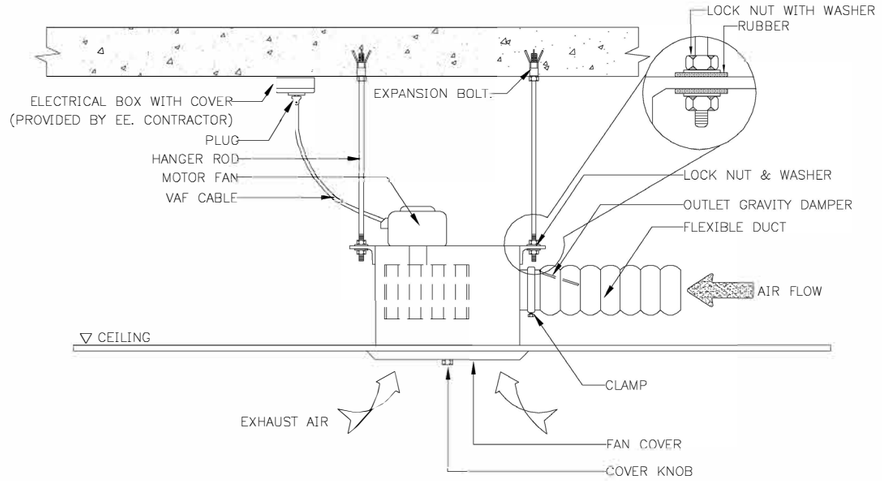
TYPICAL DETAILS II

รวม

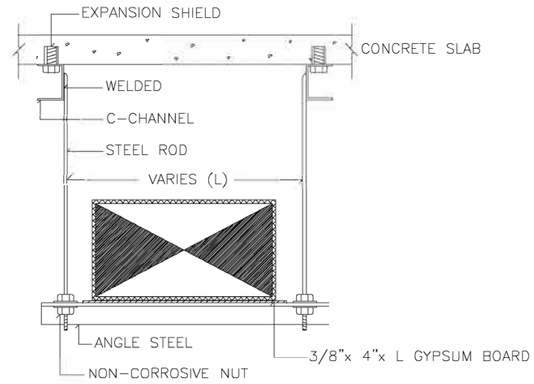
21 / 28

แผ่นที่

AC-06



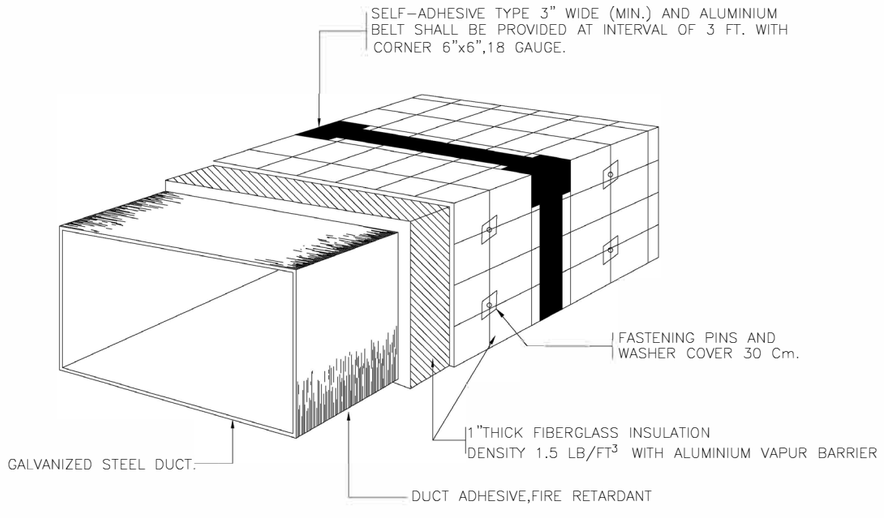
CEILING MOUNTED CASSETTE FAN DETAIL



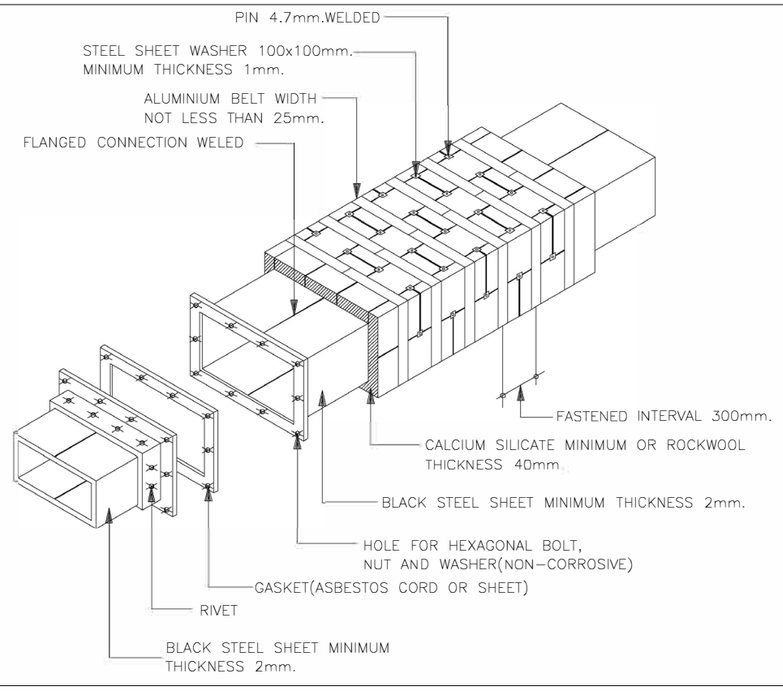
DIMENSION OF DUCT LONGEST SIZE	MAX HANGER SPACING	HANGER DIMENSION			REMARK
		STEEL ANGLE	STEEL ROD	C-CHANNEL	
UP TO 24"	8'	1"X1"X1/8"	3/8"	3/16"X11/4'	
24" TO 54"	8'	11/4"X11/4"X1/8"	1/2"	3/16"X11/4"	
54"AND OVER	6'	11/2"X11/2"X1/8"	1/2"	3/16"X11/4"	

NOTE
ALL STEEL HANGER ELEMENT SHALL BE COATED WITH ANTI RUST PAINT "PRIOR" TO INSTALLATION

DUCT HANGER & TABLE OF DUCT HANGER



DUCT INSULATION.



KITCHEN EXHAUST DUCT

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

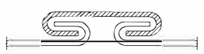
TYPICAL DETAILS lll

รวม

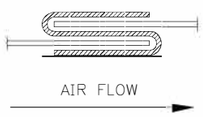
22 / 28

แผ่นที่

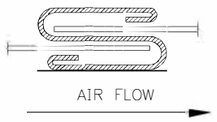
AC-07



(A)
DRIVE SLIP



(B)
PLAIN "S" SLIP



(C)
HEMMED "S" SLIP

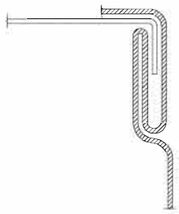


FIG. "N"
PITTSBURGH LOCK

FIG. "O"
ACME LOCK–GROOVED SEAM

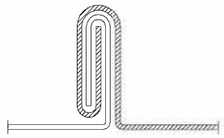


FIG. "T"
DOUBLE SEAM

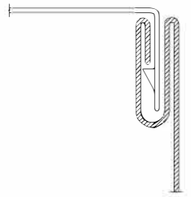
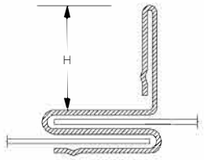
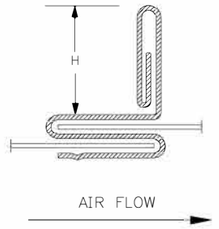


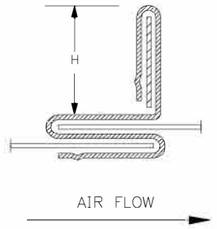
FIG. "Z"
BUTTON PUNCH SNAP LOCK



(E)
BAR SLIP



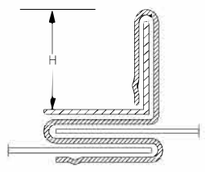
(F)
ALTERNATE BAR SLIP
(STANDING "S" SLIP)



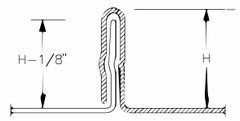
(G)
REINFORCED
BAR SLIP (CLEAT)

DIMENSION OF LONGEST SIDE OF DUCT	STEEL METAL GAUGES(U.S.G.)		AT JOINTS					REINFORCING ANGLE SIDE AND MAXIMUM LONGITUDINAL SPACING BETWEEN TRANSVERSE JOINTS AND/OR INTERMEDIATE REINFORCING
	GAUGE	THICKNESS (mm.)						
THRU 12"	26	0.476	A–B K	–	–	–	–	
13" THRU 18"	24	0.635	A–B K	–	–	–	–	
19" THRU 30"	24	0.635	K	C–E	–	–	–	1"x1"x1/8" @ 5' CC.
31" THRU 42"	22	0.794	K	E–G–K	–	–	–	1"x1"x1/8" @ 5' CC.
43" THRU 54"	22	0.794	K	E	G	–	–	1 1/2"x1 1/2"x1/8" @ 5' CC.
55" THRU 60"	20	0.952	K	E	G	–	–	1 1/2"x1 1/2"x1/8" @ 5' CC.
61" THRU 84"	20	0.952	–	–	G	H K L	J	1 1/2"x1 1/2"x1/8" @ 2'–6" CC.
85" THRU 96"	18	1.270	–	–	–	H L	M J	1 1/2"x1 1/2"x1/4" @ 2'–6" CC.
OVER 96"	18	1.270	–	–	–	H L	M J	2"x2"x1/4" @ 2'–6" CC.

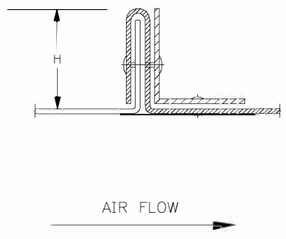
NOTE : H (HEIGHT DIMENSION)–UP TO 42"=1"
H (HEIGHT DIMENSION)–43" TO 96"=1 1/2"
H (HEIGHT DIMENSION)–OVER 96"=2"



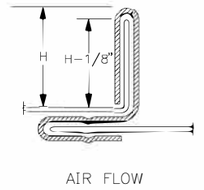
(H)
ANGLE SLIP



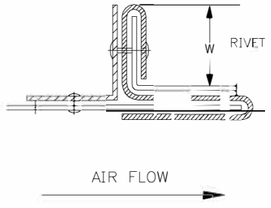
(I)
STANDING SEAM



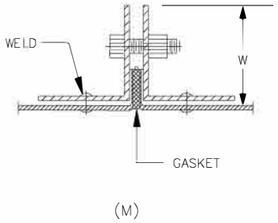
(J)
ANGLE REINFORCED
STANDING SEAM



(K)
POCKET LOCK



(L)
ANGLE REINFORCED
POCKET LOCK



(M)
COMPANION ANGLES
(CAULK OR GASKET)

SHEET METAL GAUGES AND CONSTRUCTION FOR RECTANGULAR DUCT

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

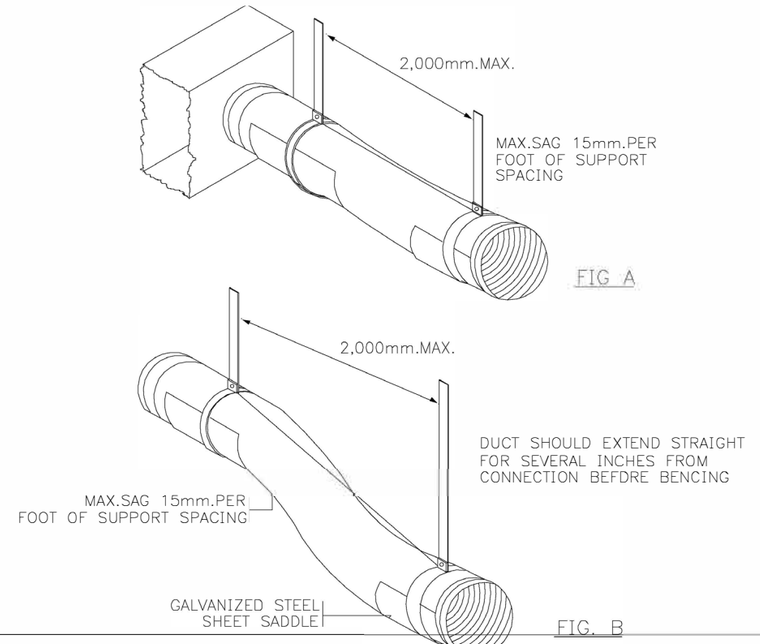
TYPICAL DETAILS IV

รวม

23 / 28

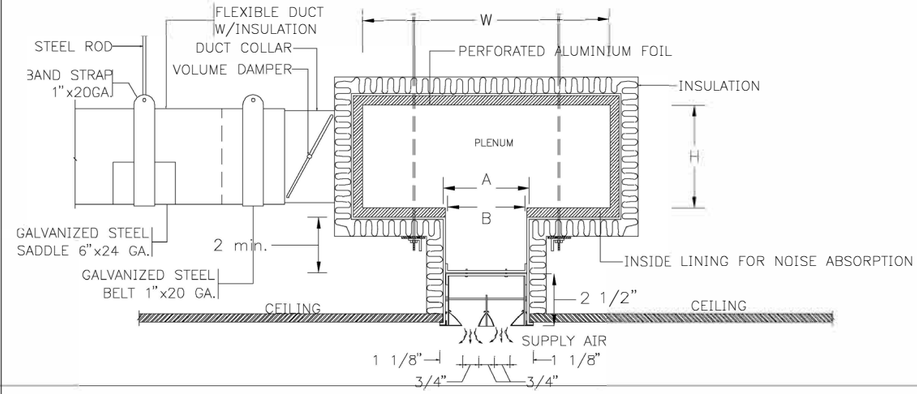
แผ่นที่

AC-08

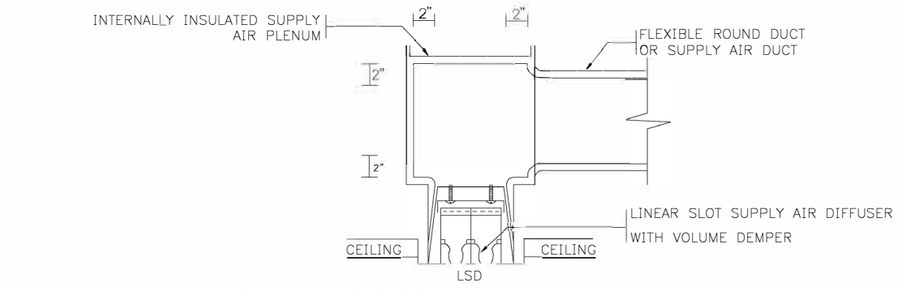


FLEXIBLE DUCT SUPPORTS

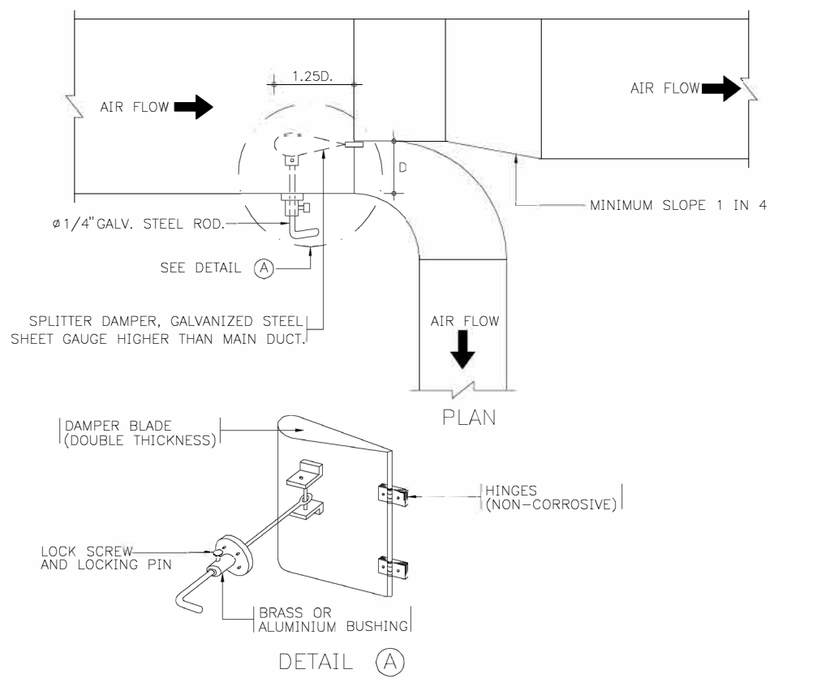
NO. OF SLOT	SLOT			PLENUM	
	A	B	C	W	H
1	1 7/8"	1 5/8"	3"	8"	8"
2	3 3/8"	3 1/8"	4 1/2"	10"	10"
3	4 7/8"	4 5/8"	6"	12"	12"



SLOT DIFFUSER DETAIL



CEILING SUPPLY DIFFUSER WITH PLENUM DETAIL



SPLITTER DAMPER

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

TYPICAL DETAILS V

รวม

24 / 28

แผ่นที่

AC-09

PIPE WORK

SYMBOL	DESCRIPTION
IW	INFECTED WASTEWATER
LW	LAUNDRY WASTEWATER
F	FIRE PROTECTION PIPE
HWS	HOT WATER SUPPLY PIPE
HWR	HOT WATER RETURN PIPE
SS	STEAM SUPPLY PIPE
SR	STEAM CONDENSATE RETURN PIPE
	ELBOW 45°
	ELBOW 90°
	ELBOW TURNED UP
	ELBOW TURNED DOWN
	TEE
	TEE, UP RISER
	TEE, DOWN RISER
	BRANCH CONNECTION OUT FROM TOP
	BRANCH CONNECTION OUT FROM BOTTOM
	RUBBER PIPE CONNECTOR (NON PRESSURE)
	RUBBER FLEXIBLE CONNECTOR
	EXPANSION JOINT
	STRAINER
GV	GATE VALVE
OS & Y	OS & Y GATE VALVE
AGV	ANGLE VALVE
BV	BUTTERFLY VALVE
IND	INDICATING BUTTERFLY VALVE
BAV	BALL VALVE
NEV	NEEDLE VALVE
PRV	PRESSURE REDUCING VALVE
RV	PRESSURE RELIEF VALVE
	FLOAT MODULATING VALVE
PCV	PUMP CONTROL VALVE
SCV	SPRING LOADED CHECK VALVE

PIPE WORK

SYMBOL	DESCRIPTION
CV	SWING CHECK VALVE
ACV	ALARM CHECK VALVE
GLV	GLOBE VALVE
M	MOTOR OPERATED VALVE
S	SOLENOID VALVE
AAV	AUTOMATIC AIR VENT
	FOOT VALVE
	PENDENT SPRINKLER HEAD
	UPRIGHT SPRINKLER HEAD
P	PRESSURE GAUGE
PT	PRESSURE TAP
M	WATER METER
	UNION
CO.	CLEAN OUT PLUG
FCO.	FLOOR CLEAN OUT
FD.	FLOOR DRAIN
RD.	ROOF DRAIN OR CANOPY DRAIN
	FIRE DEPARTMENT CONNECTION
	PUMP
	DRY CHEMICAL FIRE EXTINGUISHER
C	CARBONDIOXIDE FIRE EXTINGUISHER
H	HALON FIRE EXTINGUISHER
BC	BALL COCK
HB	HOSE BIBB
	PLUG OR BLIND FLANGE
	SHOCK ABSORBER
	LEVEL SWITCH
P	PRESSURE GAUGE
FHC	FIRE HOUSE CABINET
SH	SHOWER

LPG SYSTEM

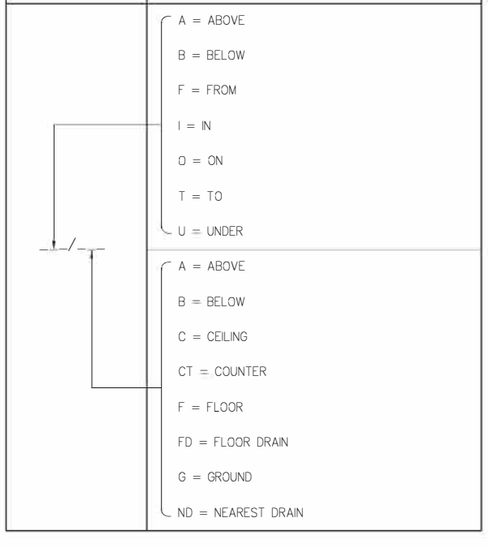
SYMBOL	DESCRIPTION
	BALL VALVE
H	BALL VALVE (CLASS 1,000 PSI.WOG.)
	Y-PRATERN STRAINER
	IN-LINE STRAINER
	FLEXIBLE HOSE
H	HI PRESSURE REGULATOR (FROM 200 PSI TO 20 PSI)
M	MEDIUM PRESSURE REGULATOR (FROM 20 PSI TO 5 PSI)
L	LOW PRESSURE REGULATOR (FROM 5 PSI TO 0.5 PSI)
S	SOLENOID VALVE
P H	PRESSUR GAUGE W/BALL VALVE, SCALE 0-300 PSI
P T	PRESSUR GAUGE W/BALL VALVE, SCALE 0-60 PSI
P M	PRESSUR GAUGE W/BALL VALVE, SCALE 0-30 PSI
P L	PRESSUR GAUGE W/BALL VALVE, SCALE 0-600 mm.W.G.
GAP	GRAPHIC ANNUCIATOR PANEL
GCB	GAS CONTROL BOX
G	GAS DETECTOR & ALARM
G EX	GAS DETECTOR & ALARM (EXPLOSION PROOF)

หมายเหตุ :

1) วัสดุท่อ LPG เป็นเหล็กดำไม่มีตะเข็บ SCH.40
2) ข้อต่อ เป็นข้อต่อเชื่อมหรือข้อต่อเกลียว ทำจากเหล็กกล้า ชั้นความหนา SCH.80

GENERAL

ABBREVIATIONS	DESCRIPTION
AC	AIR COMPRESSOR
CWDF	COLD WATER DOWN FEED
CWUF	COLD WATER UP FEED
GSP	GALVANIZED STEEL PIPE
PVC	POLYVINYL CHLORIDE
PB	POLYBUTYLENE PIPE
PE	POLYETHYLENE PIPE
CI	CAST IRON PIPE
CWP	COLD WATER PUMP
WWTP	WASTEWATER TREATMENT PLANT
DFP	DIESEL FIRE PUMP
JP	JOCKEY PUMP
RL	RAIN LEADER
W/	WITH
CO2	CARBON DIOXIDE PARTIBLE FIRE EXTINGNISHER
ABC	CHEMICAL FORTABLE FIRE EXTINGNISHER



สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ
ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

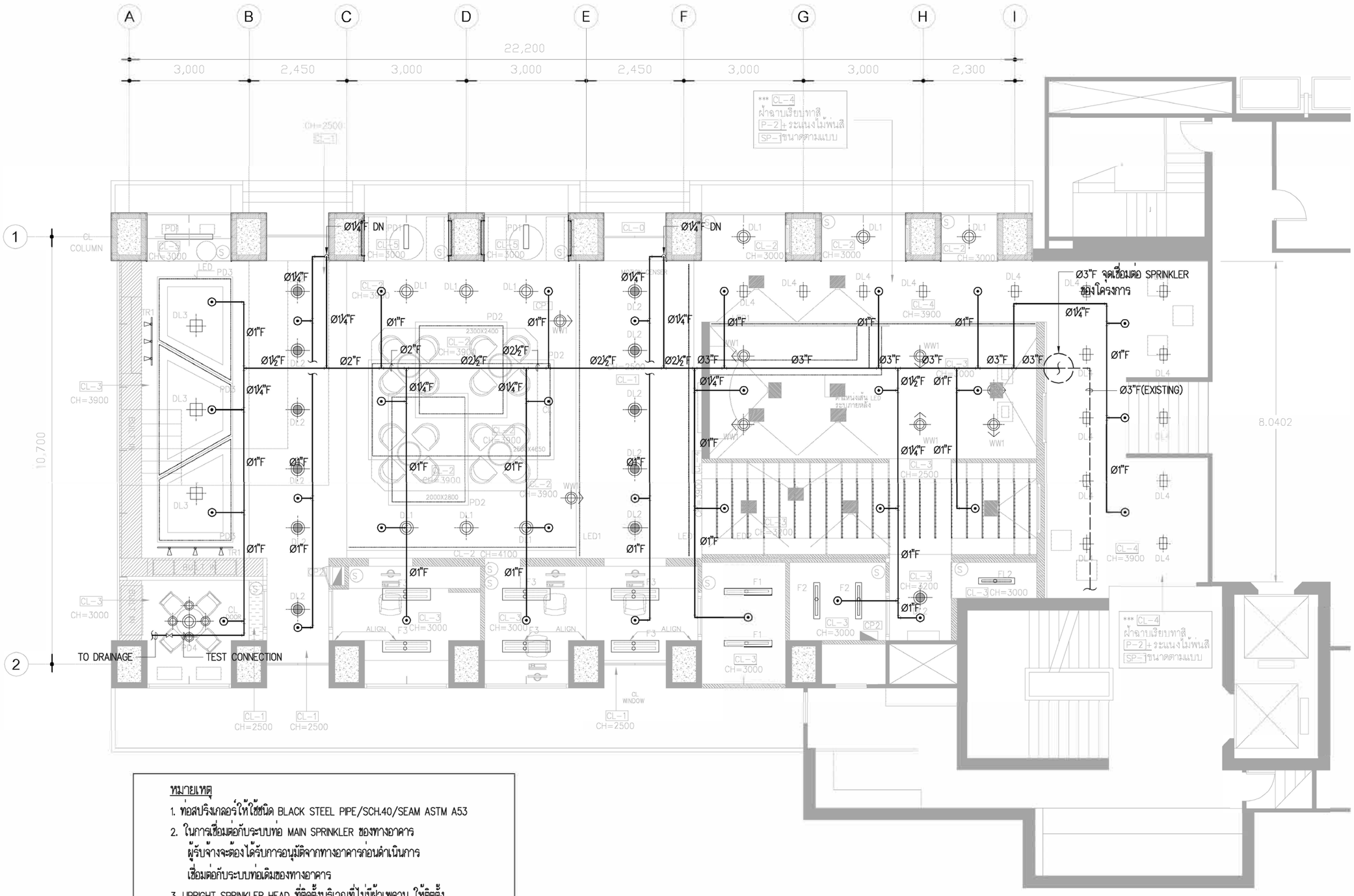
SYMBOL & ABBREVIATIONS

รวม

25 / 28

แผ่นที่

FP-01



หมายเหตุ

1. ท่อสปริงเกลอร์ให้ใช้ชนิด BLACK STEEL PIPE/SCH.40/SEAM ASTM A53
2. ในการเชื่อมต่อกับระบบท่อ MAIN SPRINKLER ของทางอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องได้รับการอนุมัติจากทางอาคารก่อนดำเนินการเชื่อมต่อกับระบบท่อเดิมของทางอาคาร
3. UPRIGHT SPRINKLER HEAD ที่ติดตั้งบริเวณที่ไม่มีฝ้าเพดาน ให้ติดตั้งที่ระดับไม่เกิน 2.5-30 CM. จากท้องพื้นหรือใต้ท้องท่อลม
4. SPRINKLER HEAD ให้ใช้ของใหม่ทั้งหมด โดยใช้ยี่ห้อเดียวกันกับศูนย์ SPRINKLER HEAD ของเดิมถอดและส่งคืนอาคาร
5. ความหมายของสัญลักษณ์

⊙ = PENDENT SPRINKLER HEAD (OPERATING TEMPERATURE 68°C)

= EXISTING SPRINKLER PIPE

= NEW SPRINKLER PIPE

หมายเหตุ

1. ขนาดท่อที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบให้มีขนาดดังตารางต่อไปนี้

PIPE SIZE	Ø1"	Ø1-1/4"	Ø1-1/2"	Ø2"	Ø2-1/2"	Ø3"	Ø4"
NO.OF SPRINKLER HEAD	1-2	3	4-5	6-10	11-20	21-40	41-100

FIRE PROTECTION SYSTEM LAYOUT FLOOR PLAN

SCALE 1:100

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

FIRE PROTECTION SYSTEM LAYOUT
FLOOR PLAN

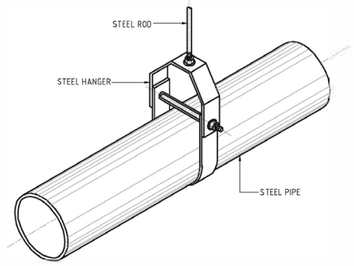
รวม

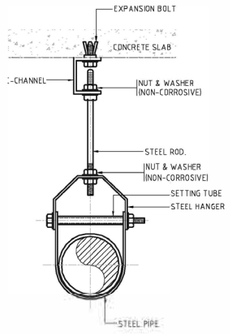
26 / 28

แผ่นที่

FP-02

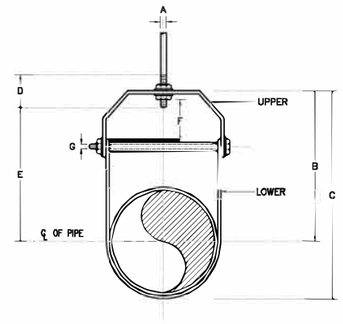
PIPE HANGER FOR SIZE 65mm. (Ø2-1/2") AND LARGER





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

ADJUSTABLE CLEVIS HANGER

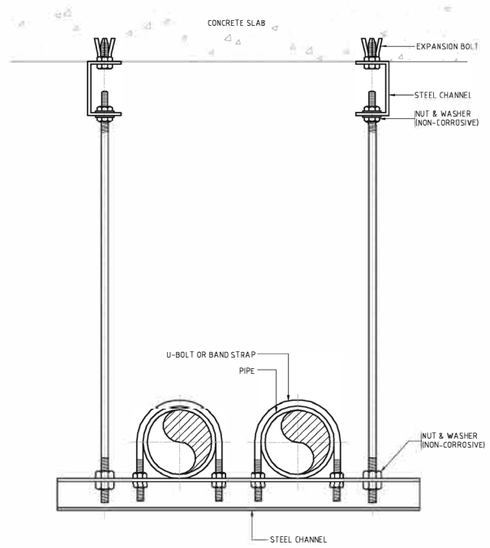


DIAMENSION OF ADJUSTABLE CLEVIS HANGER.(mm.)

PIPE SIZE+INSULATION		SIZE OF STEEL		A	B	C	D	E	ADJUSTMENT F	G
mm.	INCH	UPPER	LOWER							
65	2.1/2"	5x32	5x32	12	119	155	76	97	44	9
80	3"	5x32	5x32	12	120	167	76	98	44	9
100	4"	6x32	5x32	15	135	198	89	114	50	9
125	5"	6x32	5x32	15	157	228	89	130	44	12
150	6"	6x38	5x38	19	176	257	100	142	47	12
200	8"	6x44	5x44	22	212	320	108	178	54	15
250	10"	9x44	6x44	22	230	387	114	212	57	19
300	12"	9x50	6x50	22	290	457	120	258	76	19
350	14"	12x50	6x50	25	316	494	133	275	75	22
400	16"	12x63	6x63	25	357	584	152	316	67	25
450	18"	12x63	6x63	28	394	629	165	354	95	29
500	20"	15x75	9x75	32	438	695	178	367	101	32
600	24"	15x75	9x75	32	498	803	191	444	108	32
650	26"	15x75	9x75	32	549	890	196	495	116	32
750	30"	15x75	9x75	32	613	994	210	556	127	32

NOTE : ø MEANS PIPE DIAMETER AND/OR PIPE DIAMETER PLUS INSULATION (IF ANY)

PIPE HANGER



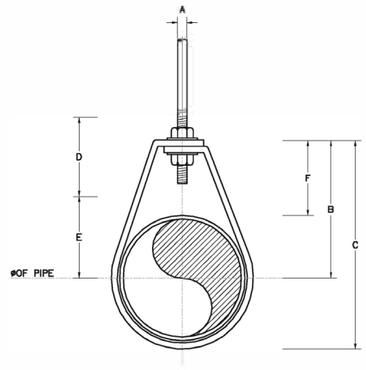
NOTE : ALL STEEL PARTS SHALL BE PAINTED WITH 2 COATS OF ANTI-RUST PAINT AND 1 COAT OF FINISHED PAINT OR AS SPECIFIED.

TABLE OF PIPE SLEEVE

NORMAL PIPE SIZE	PIPE ITEM SLEEVE
1/2"	1-1/2"
3/4"	1-1/2"
1"	2"
1-1/4"	2-1/2"
1-1/2"	2-1/2"
2"	3"
2-1/2"	4"
3"	4"
4"	6"
6"	8"
8"	10"

NOTE : PIPE SLEEVE SHALL BE GALVANIZED STEEL PIPE CLASS "B"

ADJUSTABLE RING

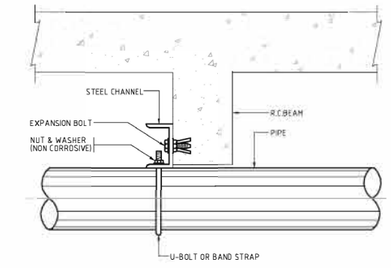


DIMENSION. (mm.)

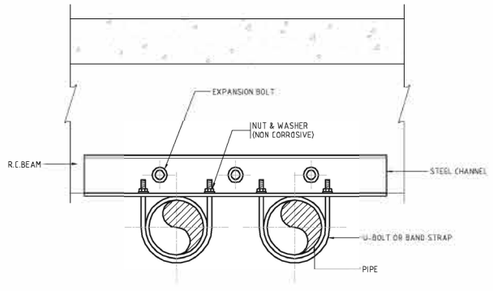
NOMINAL PIPE SIZE ø		A	B	C	D	TAKE-OUT E	ADJUSTMENT F	SIZE (mm.xmm.)
INCH	mm.							
1/2"	15	9	46	59	64	29	25	2 x 25
3/4"	20	9	52	67	64	33	25	2 x 25
1"	25	9	56	73	64	37	25	2 x 25
1-1/4"	32	9	65	87	64	46	32	2 x 25
1-1/2"	40	9	70	94	64	49	32	3 x 25
2"	50	9	75	106	64	56	32	3 x 25

NOTE : ø MEANS PIPE DIAMETER AND/OR PIPE DIAMETER PLUS INSTALLATION.(IF ANY)

PIPE HANGER FROM BEAM



ELEVATION



END VIEW

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

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

TYPICAL DETAILS I

รวม

27 / 28

แผ่นที่

FP-03

HANGER ROD SIZE AND SPACING (STEEL PIPE)

NOMINAL PIPE SIZE ø		MAX HANGER INTERVAL (FL)		HANGER ROD DIA.		STRAP SIZE CLEVIS STEEL BAND WIDTH & THICKNESS	WIDTH OF WOOD		TYPE OF HANGER
		HORIZONTAL	VERTICAL						
mm	(in)	m (FT)	m (FT)	mm	(in)	(mm.)	mm	(in)	
15	1/2	2.00 6.5	2.40 8	9	3/8	25x2	40	1-1/2	ADJ. RING
20	3/4	2.40 8	3.00 10	9	3/8	25x2	40	1-1/2	ADJ. RING
25	1	2.40 8	3.00 10	9	3/8	25x2	40	1-1/2	ADJ. RING
32	1-1/4	2.40 8	3.00 10	9	3/8	25x2	40	1-1/2	ADJ. RING
40	1-1/2	3.00 10	3.60 12	9	3/8	25x3	40	1-1/2	ADJ. RING
50	2	3.00 10	3.60 12	9	3/8	25x3	40	1-1/2	ADJ. RING
65	2-1/2	3.00 10	4.50 15	12	1/2	32x5 U 32x5 L	40	1-1/2	ADJ CLEVIS
80	3	3.60 12	4.50 15	12	1/2	32x5 U 32x5 L	50	2	ADJ CLEVIS
100	4	4.00 13	4.50 15	15	5/8	32x6 U 32x5 L	50	2	ADJ CLEVIS
125	5	4.80 16	4.50 15	15	5/8	32x6 U 32x5 L	50	2	ADJ CLEVIS
150	6	4.80 16	4.50 15	22	7/8	38x6 U 38x5 L	50	2	ADJ CLEVIS
200	8	6.00 20	4.80 16	22	7/8	44x6 U 44x5 L	75	3	ADJ CLEVIS
250	10	6.00 20	4.80 16	22	7/8	44x9 U 44x6 L	75	3	ADJ CLEVIS
300	12	6.00 20	4.80 16	22	7/8	50x9 U 50x6 L	75	3	ADJ CLEVIS
350	14	6.00 20	5.40 18	25	1	50x12 U 50x6 L	75	3	ADJ CLEVIS
400	16	6.00 20	5.40 18	25	1	63x12 U 63x6 L	100	4	ADJ CLEVIS
450	18	6.00 20	5.40 18	28	1-1/8	63x12 U 63x6 L	100	4	ADJ CLEVIS
500	20	6.00 20	6.00 20	32	1-1/4	75x15 U 75x9 L	100	4	ADJ CLEVIS
600	24	6.00 20	6.00 20	32	1-1/4	75x15 U 75x9 L	100	4	ADJ CLEVIS
750	30	6.00 20	6.00 20	32	1-1/4	75x15 U 75x9 L	100	4	ADJ CLEVIS

TRAPEZE HANGER

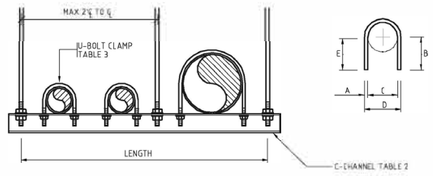
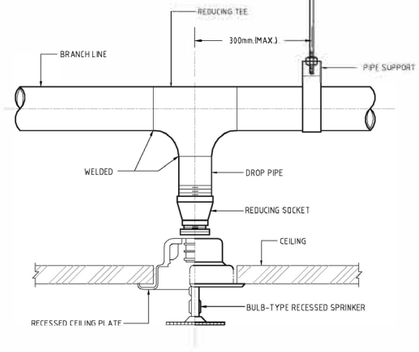


TABLE 2 [- STEEL CHANNEL	
SUPPORTS LENGTH	SUPPORTS
UP TO 600 mm >600 mm. TO 900 mm.	100 x 50 x 7 mm 150 x 80 x 9 mm.

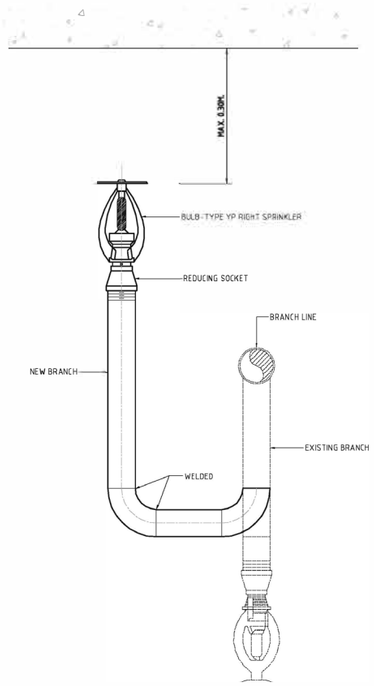
TABLE 3 U-BOLT CLAMPS

PIPE SIZE (mm.)	U-BOLE A (mm.)	B (mm.)	C (mm.)	D (mm.)	E (mm.)
15	6	24	30	49	44
20	6	29	35	52	44
25	6	35	41	56	44
32	6	43	49	60	32
40	6	51	57	62	44
50	6	62	68	68	32
65	10	75	84	78	51
80	10	90	100	86	51
95	10	103	113	92	51
100	10	116	125	98	51
125	10	143	152	116	57
150	13	171	184	129	57
200	13	222	235	154	57
250	16	276	292	184	64

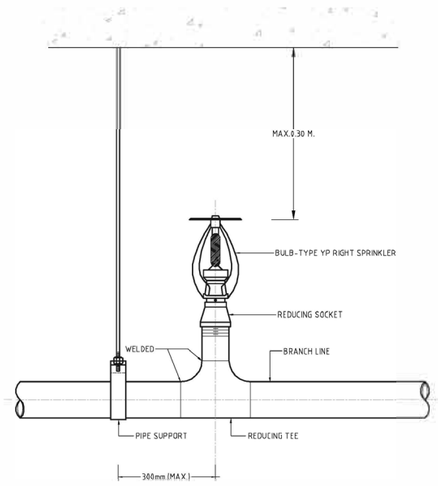
PENDENT SPRINKLER HEAD INSTALLATION



UPRIGHT SPRINKLER HEAD INSTALLATION



UPRIGHT SPRINKLER HEAD INSTALLATION



สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

121/1-2 เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +662 612 1555

ชื่อโครงการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1, ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สถาปนิก

นายวรายุทธ รุจินิธิกุล ส-สถ 3167
นางสาวกรพรรณ วณิชย์คูพลังกูร ภ-สน 336

วิศวกร

นายปุณยวัศม์ นันทพงศ์ วฟก. 961

แบบแสดง

TYPICAL DETAILS II

รวม

28 / 28

แผ่นที่

FP-04

เอกสารแนบ 6

รายการประกอบแบบปรับปรุงงานระบบ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.)
เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด
ณ บริเวณ ชั้น 1 ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.)

เรื่อง **รายละเอียดข้อกำหนดทั่วไป**

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	**รายละเอียดข้อกำหนดทั่วไปประกอบแบบระบบไฟฟ้าและระบบสื่อสาร**	
	1 มาตรฐาน และกฎเกณฑ์ที่ใช้อ้างอิง	EE 1-1
หมวดที่ 2	**รายละเอียดข้อกำหนดทั่วไปประกอบแบบระบบปรับอากาศและระบายอากาศ**	
	1 มาตรฐาน และกฎเกณฑ์ที่ใช้อ้างอิง	AC 1-1
หมวดที่ 3	**รายละเอียดข้อกำหนดทั่วไปประกอบแบบระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย**	
	1 มาตรฐาน และกฎเกณฑ์ที่ใช้อ้างอิง	SN 1-1

หมวดที่ 1

รายละเอียดข้อกำหนดทั่วไปประกอบแบบระบบไฟฟ้าและระบบสื่อสาร

1. มาตรฐาน และกฎเกณฑ์ที่ใช้อ้างอิง

1.1 กรณี มิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ข้อกำหนด และมาตรฐานทั่วไปของระบบไฟฟ้าและสื่อสาร จะต้องได้รับการออกแบบ การประกอบ การทดสอบ และวิธีการติดตั้ง ตามมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

- MEA METROPOLITAN ELECTRICITY AUTHORITY
- ANSI AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE
- NEC NATIONAL ELECTRICAL CODE
- UL UNDERWRITER'S LABORATORIES
- NFPA NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- DIN DEUTSCHE INDUSTRIENORMEN
- ASTM AMERICAN SOCIETY OF TESTING MATERIAL
- NEMA NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURES ASSOCIATION
- IEC INTERNATIONAL ELECTRO TECHNICAL COMMISSIONS
- มอก. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- วสท. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- VDE VERBAND DEUTSCHER ELEKTRO TECHNEKER

หมวดที่ 2

รายละเอียดข้อกำหนดทั่วไปประกอบแบบระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

1 มาตรฐาน และกฎเกณฑ์ที่ใช้อ้างอิง

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น มาตรฐานทั่วไปของวัสดุ อุปกรณ์ การประกอบและการติดตั้งที่ระบุไว้ในแบบและรายละเอียดประกอบแบบเพื่อใช้อ้างอิงสำหรับงานตามสัญญาในโครงการนี้ ให้ถือตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้องดังนี้

- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติ ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
- พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535
- AIR MOVEMENT AND CONTROL ASSOCIATON (AMCA)
- AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE (ANSI)
- AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE (API)
- AIR-CONDITIONING AND REFRIGERATION INSTITUTE (ARI)
- AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR CONDITIONING ENGINEERS (ASHRAE)
- AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS (ASME)
- AMERICAN SOCIETY OF TESTING MATERIALS (ASTM)
- NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION (NEMA)
- NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA)
- SHEET METAL AND AIR-CONDITIONING CONTRACTORS NATIONAL ASSOCIATION INC. (SMACNA)
- UNDERWRITERS LABORATORIES, INC. (UL)
- อื่น ๆ ที่ระบุ

หมวดที่ 3
รายละเอียด ข้อกำหนดทั่วไปประกอบแบบระบบดับเพลิง

1 มาตรฐาน และกฎเกณฑ์ที่ใช้อ้างอิง (STANDARD AND CODE)

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น มาตรฐานทั่วไปของวัสดุ อุปกรณ์ การประกอบและการติดตั้งที่ระบุไว้ในแบบและรายละเอียดประกอบแบบเพื่อใช้อ้างอิงสำหรับงานตามสัญญาในโครงการนี้ ให้ถือตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้องดังนี้

- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติ ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
- มาตรฐานการเดินท่อภายในอาคารของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (E.I.T.Standard หมายเลข 1004 – 16)
- มาตรฐานของการประปานครหลวง
- มาตราฐานการป้องกันอัคคีภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (E.I.T. Standard หมายเลข 0001-26)
- มาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง
- American National Standard Institute (ANSI)
- American National Plumbing Code (ANPC)
- American Petroleum Institute (API)
- American Society of Plumbing Engineer (ASPE)
- American Society of Testing Materials (ASTM)
- British Standard (BS)
- Factory Mutual (FM)
- International Electro-Technical Commission (IEC)
- National Electrical Code (NEC)
- National Electrical Manufacturers Association (NEMA)
- National Fire Protection Association (NFPA)
- National Plumbing Code (NPC)
- Underwriters Laboratories, INC.(UL)
- Water Pollution Control Federation, USA. (WPCF

เรื่อง **รายละเอียดข้อกำหนดประกอบการออกแบบ**
ระบบไฟฟ้า และสี

สารบัญ

			หน้า
หมวดที่ 1	**รายการข้อกำหนดทางเทคนิค**		
	1	Panel Board	EE 1-1
	2	ระบบกระจายสายแรงต่ำ	EE 1-2
	3	โคมแสงสว่างฉุกเฉิน, สวิทช์ไฟฟ้าและเต้ารับไฟฟ้า	EE 1-7
	4	ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้	EE 1-10
	5	ระบบโทรทัศน์วงจรปิด	EE 1-12
	6	ระบบโทรศัพท์	EE 1-15
หมวดที่ 2	**รายการวัสดุและอุปกรณ์ที่อนุมัติให้ใช้**		
	1	รายการวัสดุและอุปกรณ์ที่อนุมัติให้ใช้	EE 2-1

หมวดที่ 1

รายการข้อกำหนดทางเทคนิค

1. Panel Board

1.1 แผงสวิทช์ย่อย (Panel Board)

1.1.1 แผงสวิทช์ย่อย เป็นแผงสวิทช์ที่ใช้ควบคุมการจ่ายกำลังไฟฟ้าให้แก่ Load ต่าง ๆ โดยมี Branch Circuit Breaker เป็นตัวควบคุม Load แต่ละกลุ่มหรือแต่ละตัวตามกำหนดในแบบหรือตาม Panel board Schedule

1.1.2 ความต้องการทางด้านการออกแบบ และการสร้าง

- Panel board ต้องออกแบบขึ้นตามมาตรฐาน Nema หรือ BS โดยสร้างสำเร็จจากผู้ผลิต Circuit Breaker ที่ใช้สำหรับ Panel board นี้ เพื่อใช้กับระบบไฟฟ้า 380/220 โวลต์, 3-Phase, 4-Wire, 50Hz. หรือ 220 โวลต์, 1-Phase, 2-Wire, 50Hz. ตามกำหนดในแบบ และ Panel board Schedule
- Cabinet ต้องเป็นแบบติดลอยตัวตู้ทำด้วย Galvanized Code Gauge Sheet Steel With Grey Baked Enamel Finish มีประตูปิดเปิดด้านหน้าเป็นแบบ Flush Lock
- Bus bar ที่ต่อกันกับ Circuit Breaker ต้องเป็น Phase Sequence Type และเป็นแบบที่ใช้กับ Plug-In หรือ Bolt-On Circuit Breaker
- Main Circuit Breaker ต้องเป็น Molded Case Circuit Breaker มี AMP Trip และ AMP Frame ตามที่กำหนดให้ในแบบประกอบด้วย Instantaneous Magnetic Short Circuit Trip และ Thermal Over Current Trip ควรเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ Feeder Circuit Breaker ต้นทาง เพื่อการทำงาน ที่สัมพันธ์กัน (Co-Ordination)
- Branch Circuit Breaker ต้องเป็นแบบ Quick-Make, Quick-Break, Thermal Magnetic and Trip Indicating และเป็นแบบ Plug-in หรือ Bolt-On Type มีขนาดตามที่ระบุไว้ใน Panelboard Schedule โดยผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน IEC 898 โดย Circuit Breaker ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกัน Main Circuit Breaker
- Nameplate แผงสวิทช์ย่อยต้องบ่งบอกด้วย Nameplate ต้องทำด้วยแผ่นพลาสติกสองชั้น ชั้นนอกเป็นสีดำ และชั้นในเป็นสีขาว การแกะสลักตัวหนังสือ กระทำบนแผ่นพลาสติกสีดำ เพื่อว่าเมื่อประกอบกับแล้วตัวหนังสือจะ ปรากฏสีขาว ตัวหนังสือบน Nameplate เป็นไปดังแสดงไว้ในแบบ

- ผังวงจร ตู้ย่อยทุกตู้ ต้องมีผังวงจรที่อยู่กับตู้ดังกล่าวติดไว้ที่ฝาตู้ ซึ่งจะบ่งบอกถึงหมายเลขวงจรขนาดสาย ขนาดของ Circuit Breaker และ Load ชนิดใดที่บริเวณใดไว้เพื่อสะดวกในการบำรุงรักษา
- การติดตั้งให้ติดตั้งกับผนังด้วย Expansion Bolt ที่เหมาะสม หรือติดตั้งบน Supporting ที่เหมาะสมโดยระดับความสูง 1.80 ม. จากพื้นถึงระดับบนของแผงสวิทช์ ตามตำแหน่งที่แสดงในแบบ

2. ระบบกระจายสายแรงต่ำ

2.1 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดหา ติดตั้ง และตรวจสอบระบบกระจายสายแรงต่ำ ให้สามารถใช้งานได้ดีและเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

2.2 รายละเอียดนี้ครอบคลุมคุณสมบัติและการติดตั้งระบบกระจายสายแรงต่ำ อันประกอบด้วย ท่อร้อยสายไฟ (Conduit), สายไฟฟ้าแรงต่ำ Low Voltage (Cable) และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ

2.3 ระบบท่อร้อยสายไฟ (Conduit System) แนวท่อร้อยสายที่ระบุในแบบเป็นเพียงแนวเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้ออกแบบ และผู้ยื่นข้อเสนอ การติดตั้งจริงจะต้องติดตั้งให้เหมาะสมกับสภาพหน้างานจริงและตามข้อกำหนด ต่อไปนี้

2.3.1 แนววางท่อร้อยสายจะต้องติดตั้งให้สอดคล้องกับความประหยัด ความสะดวกในการติดตั้งและความสวยงามตามแบบของสถาปนิก

2.3.2 ไม่อนุญาตให้ใช้ท่อที่มีขนาดเล็กกว่า 15 มม. ในงานระบบไฟฟ้า

2.3.3 หากมีงานฝังท่อในผนังหรือพื้นคอนกรีตท่อที่ใช้ต้องเป็นชนิดหนาปานกลาง (IMC)

2.3.4 ท่อร้อยสายที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเกิน 50 มม. ให้ใช้แบบ IMC

2.3.5 สามารถใช้ท่อชนิดหนา (RSC) แทนท่อชนิด EMT และ IMC ได้ทุกกรณี

2.3.6 การต่อท่อร้อยสายเข้ากับอุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่มีความสั่นสะเทือนให้ใช้ท่อแบบ Flexible ความยาวไม่เกิน 2 ม. แต่ไม่น้อยกว่า 0.3 ม. และต้องเลือกชนิดที่กันน้ำได้กรณีที่มีโอกาสถูกน้ำหรือบริเวณที่มีความชื้นสูง

2.3.7 ระยะห่างระหว่างอุปกรณ์จับยึดท่อต้องไม่เกิน 3 ม. ในกรณีใช้ท่อ EMT ,IMC และ RSC ไม่เกิน 1 ม. ในกรณีของท่อแบบ Flexible และต้องห่างจากกล่องต่อสายหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ไม่เกิน 0.30 ม. สำหรับท่อทุกประเภทที่กล่าวมา

2.3.8 มุมตัดโค้งระหว่างจุดดึงสายรวมกันแล้วต้องไม่เกิน 360 องศา หากเกินต้องใส่ Junction Box เพิ่มเติม เพื่อให้ดึงสายได้สะดวก

2.3.9 จำนวนสายสูงสุดที่ใช้ได้ต้องเป็นไปตามตารางภาพผนวก ญ ในหนังสือมาตรฐานการติดตั้งของไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2545 ของ ว.ส.ท. และพื้นที่หน้าตัดสูงสุดของสายไฟทุกเส้นคิดเป็นร้อยละเทียบกับพื้นที่หน้าตัดท่อจะต้องเป็นไปตามตารางต่อไปนี้ ในกรณีที่สายไฟไม่ใช้ชนิด THW หรือ NYY

จำนวนสายในท่อร้อยสาย	1	2	3	4	มากกว่า 4
สายไฟทุกชนิดยกเว้นสายชนิดมีปลอกตะกั่วหุ้ม	53	31	40	40	40
สายไฟชนิดมีปลอกตะกั่วหุ้ม	55	30	40	38	35

2.3.10 ห้ามใช้ท่อเป็นเครื่องแขวนและจัดยึดดวงโคม แนวทางการติดตั้งท่อจะต้องเป็นแนวขนานหรือตั้งฉากกับตัวอาคารเสมอเว้นแต่มีอุปสรรคให้ปรึกษาวิศวกรผู้ออกแบบเป็นแต่ละกรณีไป

2.3.11 อุปกรณ์ประกอบการเดินท่อ ได้แก่ Couping ,Connector, Lock Nut, Bushing และ Service Entrance Cap ต่าง ๆ ต้องเหมาะสมกับสภาพและสถานที่ใช้งาน หลังจากที่ติดตั้งท่อร้อยสายเรียบร้อยแล้ว ให้ตรวจสอบดูว่าท่อมีการตันหรือไม่และให้แก้ไขทันทีในกรณีที่พบว่าท่อใด ๆ ที่ใช้ร้อยสายมีการตัน

2.3.12 ท่อแต่ละส่วนหรือแต่ละระยะต้องติดตั้งเป็นที่เรียบร้อยก่อน จึงสามารถร้อยสายไฟฟ้าเข้าท่อได้ ห้ามร้อยสายเข้าท่อในขณะกำลังติดตั้งท่อในส่วนนั้น ๆ

2.4 <u>กล่องและตู้สายไฟ (Junction, Outlet, Pull Boxes, Wire Way)</u>

2.4.1 กล่องต่อสายทั่วไป (Square Box และ Handy Box) ต้องเป็นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. ผ่านการชุบ Galvanized เพื่อป้องกันสนิม และในกรณีของกล่องต่อสายชนิดกันน้ำต้องผลิตจากเหล็กหล่อหรืออลูมิเนียมที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 2.4 มม.

2.4.2 กล่องต่อสายที่ใหญ่กว่า 100 คิวบิทนิ้ว ต้องพับจากแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. โดยผ่านกรรมวิธีการป้องกันสนิมเช่นเดียวกับกล่องต่อสายทั่วไป

2.4.3 กล่องต่อสายทุกชนิดทุกขนาดต้องมีฝาปิดที่เหมาะสม และรอบกล่องต้องไม่มีรูนอกจากที่ ท่อร้อยสายถูกยึดติดอยู่เท่านั้น

2.4.4 การติดตั้งกล่องต่อสายต้องยึดแน่นกับโครงสร้างอาคารหรือโครงสร้างถาวรและตำแหน่งของกล่องต่อสายต้องเข้าถึงและทำงานได้สะดวก

2.4.5 ให้ใช้ Box แปดเหลี่ยมขนาด 4 นิ้วx 4 นิ้วx 1½ นิ้ว ที่มีคุณลักษณะเดียวกับกล่องต่อสายทั่วไปนี้กับโคมไฟและใช้ Box สี่เหลี่ยม 4 นิ้วx 2 นิ้วx 1½ นิ้ว กับสวิทช์ไฟ

2.4.6 ต้องสามารถบรรจุตัวนำหรือสายเคเบิลได้ทั้งหมด และถ้าเป็น Pull Boxes ต้องมีขนาดใหญ่กว่า 5 เท่า ของปริมาณสายไฟรวมกันทั้งหมด แต่ไม่น้อยกว่า 100 คิวบิทนิ้ว

2.4.7 Boxes ทุกตัว ต้องติดตั้งภายในฝ้าเพดาน, ผนัง, ในเพดาน หรือในพื้นให้พ้นสายตา

2.4.8 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบในการซ่อมแซมผนัง เพดาน ฝ้า พื้น ฯลฯ ที่ชำรุดเนื่องจากการติดตั้ง Boxes ต่าง ๆ เอง

2.4.9 ตำแหน่ง Box ที่เข้าถึงได้ต้องไม่กระทบกระเทือนงานด้านสถาปัตยกรรม ในกรณีที่ต้องการตรวจ ซ่อมแซมตัว Box หรือสายไฟ

2.4.10 การติดตั้ง Boxes ทุกตัว ให้ระมัดระวังอย่าให้ติดตั้งติดกับท่อน้ำ, ท่อส่งลมเย็นของระบบปรับอากาศหรือสิ่งกีดขวางอื่นใด และจะต้องมีการยึดตรึงอย่างแข็งแรง โดยไม่อาศัยท่อ Conduit เป็นตัวรับน้ำหนักของตัว Box เอง

2.4.11 Floor Box สำหรับเต้ารับไฟฟ้าต้องใช้ Box แบบที่เหมาะสมและทั้งชุดต้องกันน้ำได้ การติดตั้งให้ฝาเปิด/ปิด เรียบกับพื้น

2.4.12 Boxes ที่ติดกลางแจ้งหรือในที่มีความชื้นสูง กำหนดให้ต้องใช้แบบกันน้ำได้และมีหัวต่อกับท่อร้อยสายที่เป็นแบบเกลียวและใช้ปะเก็นในการปิดฝาให้แผ่นสนิทด้วยสกรูทองเหลือง

2.4.13 รู Knock-Out ที่ไม่ได้ใช้งานต้องปิดให้เรียบร้อยด้วยอุปกรณ์ ซึ่งสร้างขึ้นเพื่อทำหน้าที่นี้โดยเฉพาะหรือเปลี่ยน Box เสียใหม่

2.4.14 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทาสี Box ทั้งภายนอกและภายในทุกจุดตามรหัสสีเดิมของโครงการและหากไม่ได้ระบุไว้ให้ใช้รหัสสีดังนี้

ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง	ใช้สีชมพู	ตัวอักษร LG
ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน	ใช้สีส้ม	ตัวอักษร E
ระบบเต้ารับไฟฟ้า	ใช้เขียว	ตัวอักษร P
ระบบแอร์	ใช้สีเทา	ตัวอักษร AC
ระบบโทรศัพท์	ใช้เหลือง	ตัวอักษร T

ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย	ใช้สีแดง	ตัวอักษร FA
ระบบ MATV	ใช้สีม่วง	ตัวอักษร M
ระบบเสียง	ใช้สีขาว	ตัวอักษร S
ระบบ Security	ใช้สีน้ำเงิน	ตัวอักษร SE

2.4.15 Wire Way และ Support ใช้เหล็กพ่นสีและจะต้องติดตั้งตามกฎการ กฟน. กฟภ. โดยมีแผ่นเหล็กมีความหนาไม่น้อยกว่า 1.60 มม. โดยมีการพับขอบข้างพร้อมฝาปิดพร้อมสกรูมีความแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักสายเมื่อทำ SUPPORT รองรับทุก ๆ ระยะ 1.5 ถึง 2.4 ม.

2.4.16 Wire Way จะต้องเป็นระบบสมบูรณ์โดยมีอุปกรณ์ประกอบที่เหมาะสม ได้แก่

- Coupling
- Below Horizontal or vertical
- T-Joint or Crossing Joint
- Support

2.4.17 Cable Tray และ Support กฎและวิธีการการติดตั้งรางเดินสาย และจำนวนสาย ให้ใช้ตามที่กำหนดใน NE Code, Article 318, กฎการติดตั้งไฟฟ้าของ กฟน. ปี 2538 และมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของ วสท.

2.4.18 รางเดินสายพร้อมฝาปิดรางต้องทำด้วยเหล็กพ่นสี Polyester Powder Paint มีความแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักสายได้เต็มที่โดยไม่บิดเบี้ยว ขอบข้างราง และชั้นของรางจะต้องเรียบโดยไม่มีความคมของขอบเพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับสายเคเบิ้ล อันเนื่องจากการลากสายติดตั้งตัวรางประกอบพร้อมฝาปิดพร้อมสกรูขนาดรางเดินสายใช้ 1.60/2.00 ม.ม.

2.5 <u>สายไฟแรงต่ำ (Low Voltage)</u>

2.5.1 สายไฟต้องเป็นสายทองแดง และต้องมีส่วนผสมที่มีทองแดงไม่ต่ำกว่า 98%

2.5.2 สายไฟต้องเป็นมาตรฐานของ ม.อ.ก. รับรอง

2.5.3 สายไฟต้องเป็นแบบสายเดี่ยว (Single Conductor) มีฉนวนหุ้มตามที่กำหนดขนาดไว้ใน Load Schedule ฉนวนต้องทนแรงดันไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 750 V.

2.5.4 ห้ามใช้สายไฟเล็กกว่าขนาด 2.5 ตร.มม. ยกเว้นสาย Control ให้ใช้ตามความเหมาะสม

2.5.5 ค่า Voltage Drop จาก Main MDB ไปยังแผง Main แต่ละชั้น จะต้องมีค่า Voltage Drop ไม่เกิน 3% กรณีคิดค่าเกินจะต้องเปลี่ยนขนาด Feeder ให้ใหญ่ขึ้นโดยไม่คิดมูลค่า

2.5.6 โดยทั่วไปให้สายไฟฟ้าแรงต่ำมีตัวนำเป็นทองแดงหุ้มด้วยฉนวน Polyvinyl Chloride (PVC) สามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ 750 โวลต์ และทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียสตาม มอก. 11-2531

2.5.7 สายไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่กว่า 6 ตร.มม. ต้องเป็นชนิดลวดทองแดงตีเกลียว (Stranded Wire)

2.5.8 สายไฟฟ้าที่ใช้ร้อยในท่อโลหะ หรือ Wire Way หรือ Cable Tray (เฉพาะขนาดสายตั้งแต่ 50 ตร.มม. ขึ้นไป) โดยทั่วไปกำหนดให้เป็นสายไฟฟ้าตัวนำแกนเดียว (Single-Core) ตาม มอก. 11-2531

2.5.9 สายไฟฟ้าที่กำหนดให้ใช้ฝังดินโดยตรง หรือเดินในราง Cable Tray ใต้พื้น Access Floor ทั้งแบบตัวนำแกนเดียว และตัวนำหลายแกน (Multi-Core) ต้องเป็นสายไฟฟ้าที่หุ้นด้วยฉนวน PVC อย่างน้อย 2 ชั้น ตาม มอก. 11-2531, NYY-N หรือ NYY-GRD แล้วแต่กรณี

2.5.10 สายไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องจักรถาวรที่มีการเคลื่อนที่เป็นประจำ เช่น รอกไฟฟ้า เครื่องจักรที่มีการสั่นสะเทือน หรือกรณีที่ผู้คุมงานเห็นชอบให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด Flexible Cable หุ้นฉนวน PVC สองชั้นตาม มอก. 11-2531

2.5.11 สำหรับสายไฟฟ้าภายในดวงโคมที่มีความร้อนเกิดขึ้นสูง เช่น โคมที่ใช้หลอดไส้ (Incandescent Lamp), High Intensity Discharge Lamp เป็นต้น ให้ใช้สายชนิดทนความร้อนสูง

2.5.12 สายไฟจะต้องเป็นเส้นเดียวตลอด โดยไม่มีการตัดต่อระหว่างแผงไฟ (Panel board) จนถึง Outlet หรือระหว่าง Outlet หรือ Switch Board ถึงแผงไฟ การตัดต่อสาย (Splicing) สำหรับ Branch Circuit ให้กระทำได้ต่อเมื่อจำเป็นจริง ๆ และต้องตัดต่อเฉพาะใน Junction หรือ Outlet Box ซึ่งอยู่ในระหว่างที่สามารถเข้าไปตรวจ และ/หรือซ่อมบำรุงได้

2.5.13 ให้ใช้เฉพาะที่ต่อสายแบบ Compression ,Bolt หรือ Screw Type หรือ Wire Nut เท่านั้น ขั้วต่อสายที่ไม่มีฉนวน เมื่อต่อสายแล้วต้องพันด้วยเทปฉนวนทับกันโดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 3 เท่า ของฉนวนสายไฟฟ้านั้นเทปที่ใช้พันสายต้องเป็น VINYL เทปทนอุณหภูมิต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 105 องศาเซลเซียส หนา 7 มม. ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 600 โวลต์ การต่อสายที่อยู่ในที่เปียกชื้นหรือใต้ดินจะต้องใช้เสริมเรซินหล่อหลอมหุ้มไว้ด้วยเรซิน ต้องเป็นของที่ใช้งานเช่นนี้ได้ดี ห้ามใช้ที่ต่อสายแบบ Twisted Wire Splice ห้ามต่อสายไฟเกิน 4 เส้น ณ แต่ละจุดที่ต่อสาย

2.5.14 ห้ามใช้การบัดกรีในการต่อสายไฟ

2.5.15 ให้ใช้ Lubricant เป็นชนิดที่ได้รับการอนุมัติจากวิศวกรแล้วเท่านั้นในการดึงสาย

2.5.16 ต้องใช้สีเป็นรหัส (Color-Coding) ในการเดินสายไฟโดยใช้สีน้ำตาล สีดำและสีเทา สำหรับสาย Phase (HOT) ทั้งสาม และให้ใช้สีฟ้าสำหรับสาย Neutral และสีเขียวแถบเหลืองสำหรับสาย Ground

2.5.17 สายไฟต้องเดินใน Conduit ทั้งหมด โดยไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดปรากฏให้เห็นภายนอก

2.5.18 ให้ติดหมายเลขวงจรด้วย Wire Marker ชนิดถาวรสำหรับสาย Feeder ใน Pull Box ต่าง ๆ ด้วย

2.5.19 ยกเว้นแต่ได้รับอนุมัติจากวิศวกรผู้ควบคุมงานเป็นกรณี ๆ ไป ห้ามมิให้ดึงสายไฟใน Conduit จนกว่าจะได้วางระบบ Conduit เสร็จเรียบร้อยทั้งหมดก่อน และได้รับการตรวจรับแล้ว

2.5.20 ภายหลังการติดตั้งสายภายใน Conduit แล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำการ Test Insulation ของสายไฟด้วย Megger วัดค่าความต้านทานของสายระหว่าง Phase to Phase, Phase to Neutral และ Phase to Ground ของทุก Circuit ตั้งแต่ Panel Board ถึงปลาย Load จุดสุดท้าย และจาก MDB ถึง PANEL Board ทุก ๆ แผง โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องบันทึกค่าของการตรวจสอบนั้นทุกจุดให้ผู้คุมงาน 2 ชุด ก่อนที่จะมีการติดตั้งอุปกรณ์ทุกชนิดเอกสารการ Test ให้รวบรวมเป็นเอกสารส่งมอบงานในงวดสุดท้าย

2.5.21 สายไฟที่มีจำนวนหลายชุดใน 1 วงจรที่เดินในราง Cable Tray หรือ Ladder จะต้องเรียงตามลำดับเฟสเช่น R, S, T, N ห้ามวางเรียง Phase เดียวกันเป็นกลุ่มเดียวกัน

2.5.22 จำนวนสายสูงสุดที่ใช้ได้ต้องเป็นไปตามตารางภาพผนวก ญ ในหนังสือมาตรฐานการติดตั้งของไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2545 ของ ว.ส.ท. และพื้นที่หน้าตัดสูงสุดของสายไฟทุกเส้นคิดเป็นร้อยละเทียบกับพื้นที่หน้าตัดท่อจะต้องเป็นไปตามตารางต่อไปนี้ ในกรณีที่สายไฟไม่ใช้ชนิด THW หรือ NYY

จำนวนสายในท่อร้อยสาย	1	2	3	4	มากกว่า 4
สายไฟทุกชนิดยกเว้นสายชนิดมีปลอกตะกั่วหุ้ม	53	31	40	40	40
สายไฟชนิดมีปลอกตะกั่วหุ้ม	55	30	40	38	35

3. โคมแสงสว่างฉุกเฉิน, สวิทช์ไฟฟ้าและเต้ารับไฟฟ้า

3.1 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดหา ติดตั้งและทดสอบโคมแสงสว่างฉุกเฉิน, สวิทช์ไฟฟ้าและปลั๊กตามแบบที่กำหนด ให้ใช้งานได้ดี และเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

3.2 <u>โคมไฟแสงสว่างฉุกเฉิน (Self-Contain Battery Unit)</u>

3.2.1 ไฟเข้า 220 VAC/ 50 Hz

3.2.2 ควบคุมการชาร์จไฟและคายไฟออกจากแบตเตอรี่อย่างแม่นยำ ช่วยยืดอายุการใช้งานของแบตเตอรี่

3.2.3 ให้แบตเตอรี่แห้งขนาด 12 โวลต์

3.2.4 ใช้หลอด LED ขนาด 9 วัตต์

3.2.5 ควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติด้วยระบบ Computer ขนาด 8 Bit ซึ่งมีฟังก์ชั่นพิเศษดังต่อไปนี้

- สามารถโปรแกรมการทดสอบตัวเอง (Auto-Test) เพื่อทดสอบตัวเองได้ทุก 10 สัปดาห์ และท่านสามารถตั้งโปรแกรมให้ทดสอบทุก 4 สัปดาห์ หรือ 8 สัปดาห์ ได้ตามความเหมาะสม
- สามารถตั้งโปรแกรมระยะเวลาในการทดสอบตัวเองได้ 3 ระดับ คือ ครึ่งชม. , 1 ชม.และ 1 ชม. ครึ่ง : เมื่อถึงกำหนดเวลาในการทดสอบตัวเอง ระบบจะเริ่มทำงานตามเวลาที่ตั้งไว้ (มาตรฐานของเครื่องจะทดสอบตัวเอง 2 ชม.) หลังจากนั้นระบบจะ Reset ตัวเองและเริ่มชาร์ตไฟเข้าแบตเตอรี่ในทันทีโดยอัตโนมัติ ซึ่งจะช่วยป้องกันการเสื่อมของแบตเตอรี่ อันเนื่องมาการการลืมเสียบปลั๊กไฟคืนหลังการทดสอบ
- สามารถโปรแกรมเวลาในการหน่วงให้ระบบยังคงทำงานภายหลังจากไฟมาได้นานถึง 10 นาที
- สามารถบันทึกและแสดงระยะเวลาการสำรองไฟของแบตเตอรี่ (Backup time)
- มีสวิทช์ให้ปิดหลอดไฟในตอนที่ไฟฟ้าดับ เพื่อเป็นการประหยัดไฟจากแบตเตอรี่ในยามที่ไม่จำเป็น
- สามารถสั่งงานระบบได้ด้วยรีโมทแบบ อินฟราเรด

3.2.6 กำลังส่องสว่างได้นานกว่า 2 ชม.

3.2.7 ระยะเวลาในการอัดไฟ 14 ชม.

3.2.8 ตัวถึงเป็นเหล็กหนด 1 มม. เคลือบสีอย่างดี มีความคงทนนานถึง 10 ปี

3.2.9 ขนาดตัวเครื่องกว้าง 140 มม.x ยาว 360 มม.x สูง 200 มม. (สูงถึงโคม 310 มม.)

3.2.10 รับประกันอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 3 ปี แบตเตอรี่ 2 ปี

3.3 ไฟป้ายทางออก, ทางหนีไฟ (Exit Sign)

3.3.1 เป็นชนิด Box Type หรือกล่องทำด้วยเหล็กพ่นสี

3.3.2 ไฟเข้า 220 VAC/ 50Hz

3.3.3 ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 10 วัตต์ จำนวน 2 หลอด

- ในภาวะที่ไฟฟ้ามาปกติ : มีบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ ที่ช่วยประหยัดไฟได้ถึง 33%
- ในภาวะที่ไฟฟ้าดับ : High Efficiency Converter จะทำหน้าที่จ่ายไฟแรงสูงให้กับ บัลลาสต์และหลอดซึ่งจะให้แสงสว่างได้มากเหมือนขณะที่ไฟฟ้ามาตามปกติ

3.3.4 ใช้แบตเตอรี่แห้งขนาด 12 โวลต์

3.3.5 ควบคุมการชาร์จไฟและคายไฟออกจากแบตเตอรี่อย่างแม่นยำ ช่วยยืดอายุการใช้งานของแบตเตอรี่

3.3.6 ฟังก์ชั่นควบคุมการทำงานพิเศษ

- กดปุ่ม Test เมื่อต้องการทดสอบการทำงานของระบบ จนแรงดันของแบตเตอรี่ลดลงเหลือ 10.5 VDC ระบบจะหยุดจ่ายไฟให้หลอดและทำการชาร์จไฟให้แบตเตอรี่โดยอัตโนมัติ การทดสอบวิธีนี้จะช่วยลดโอกาสที่ทำให้แบตเตอรี่เสื่อมอันเนื่องจากการลืมเสียบปลั๊กหลังจากทดสอบการจ่ายไฟจริงของแบตเตอรี่
- กดปุ่ม Reset เมื่อต้องการยกเลิก Function ของปุ่ม Test

3.3.7 Boost Charge Voltage : 15.5 VDC

Float Charge Voltage : 13.8 VDC

Load Cut-off Voltage : 10.5 VDC

3.3.8 กำลังส่องสว่างได้นานกว่า 2 ชม. , ระยะเวลาในการอัดไฟ 14 ชม.

3.3.9 ตัวถังเป็นเหล็กหนา เคลือบสีอย่างดี มีความคงทนไม่น้อยกว่า 10 ปี

3.3.10 รับประกันอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์นานถึง 5 ปี แบตเตอรี่ 2 ปี

3.3.11 ขนาดกว้าง 137 มม.xยาว 534 มม.xสูง 284 มม.

3.4 ข้อกำหนดระบบ Central Battery

3.4.1 Input Voltage : Single Phase 220 VAC + 15% or 3 Phase and 1 Neutral 380 VAC

Output Voltage : 225 VAC เมื่อไฟสำรองฉุกเฉินทำงาน

3.4.2 ใช้แบตเตอรี่แห้งขนาด 12 โวลต์ ต่ออนุกรมกัน

3.4.3 ให้ได้กับหลอดฟลูออเรสเซนต์, หลอดคอมแพคฯ, หลอดไฟธรรมดา (Incandescent) และหลอดฮาโรเจน, หลอด LED

3.4.4 สามารถเปิดและปิดหลอดไฟได้ในภาวะที่ไฟมาตามปกติ และจะทำงานทันทีเมื่อไฟดับ ไม่ว่าสวิตช์ อยู่ในตำแหน่งปิดหรือเปิด

3.4.5 การชาร์จไฟออกแบบพิเศษ 2 จังหวะ คือ Boost charge และ Float Charge ซึ่งช่วยป้องกันไม่ให้เกิดภาระ Over Charge หรือ Under Charge

3.4.6 มีไฟ LED แสดงความพร้อมของแบตเตอรี่ทั้งหมด

3.4.7 มีปุ่มทดสอบการใช้งาน 2 ปุ่ม

- System Test ใช้ทดสอบการทำงานระยะยาว เมื่อกดปุ่มนี้โคมไฟฉุกเฉินจะทำงานเมื่อแรงดันแบตเตอรี่ลดลงต่ำกว่า 180 VDC ระบบจะ Reset ตัวเองและเริ่มชาร์จไฟเข้าแบตเตอรี่ในทันทีโดยอัตโนมัติ ซึ่งจะช่วยป้องกันการเสื่อมของแบตเตอรี่ อันเนื่องมาจากการลืมยก Breaker On หลังการทดสอบ
- Reset ใช้ยกเลิกการทำงานของปุ่ม System Test

3.4.8 ที่แบตเตอรี่บางลูกเสื่อมหรือสูญหาย ระบบยังสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ แต่แรงดับแบตเตอรี่ต้องไม่ต่ำกว่า 175 VDC ในกรณีที่จำเป็นจริง สามารถใช้ปุ่ม Manual Override ช่วย ระบบจะจ่ายไฟให้จนแรงดันเหลือ 110 VDC ระบบจะหยุดการทำงานโดยสิ้นเชิง

3.4.9 ตัวถังเป็นเหล็กหนา เคลือบสีอย่างดี มีความทนทานนานถึง 10 ปี

3.4.10 มีบัลลาสท์อิเล็กทรอนิกส์ (สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์) หรืออิเล็กทรอนิกส์ทรานฟอร์เมอร์ (สำหรับหลอดฮาโลเจน) ที่ใช้ได้ทั้งไฟ AC และ DC

3.4.11 อายุการใช้งานนานกว่า 10 ปี

3.4.12 รับประกันอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 3 ปี

4. ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

4.1 <u>วัสดุ (Material)</u>

4.1.1 ผลิตภัณฑ์

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ให้เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับทางอาคารเดิม

4.1.2 อุปกรณ์ (Field Mounted System Components)

- อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detectors)

  เป็นชนิด Photoelectric light scatter , 2 Wire Circuit, Standby Current 70 mA Alarm 60 mA Max มี LED กระพริบแสดงสถานะเมื่อปกติ และกระพริบถี่ขึ้นเมื่อสกปรก (SELF-DIAGNOSTIC,BUILT-IN DRIFT COMPENSATION) และติดค้างเมื่อ Alarm ทำงานได้ที่ระดับแรงดัน 8.5-33 VDC Operating Temp 0-49 องศาเซลเซียส สามารถต่อ Remote LED ได้ ติดตั้งโดยประกบเข้ากับฐานให้สายไฟยึดกับฐานเท่านั้น สามารถติดตั้งได้ที่ระยะห่าง 9.1 ม. ที่เพดานราบ ความสูงไม่เกิน 4.6 ม.

- อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detectors)

  เครื่องจับความร้อนแบบ Combination Rate of rise-fixed temperature เป็นชนิดที่ออกแบบให้สวยงามซึ่งจะทำงานเมื่ออัตราการเพิ่มของอุณหภูมิในห้องสูงเกินกำหนด และในกรณีที่อุณหภูมิสูงเกินประมาณ 135 องศาฟาเรนไฮต์ด้วยหรือ 194 องศาฟาเรนไฮต์ ตามแบบ Contact Rating 1.0 A ที่ 6 ถึง 28 VDC ได้รับ UL, FM CSFM โดยสามารถครอบคลุมพื้นที่ได้สูงสุด 252 ตร.ม. และสามารถต่อ Remote LED ได้

- อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Manual Stations)

  เป็นชนิด Non-Code Pre-signal Pull Type with key Switch เป็นโลหะหล่อพ่นสีแดง มีแท่งแก้วและ Key Switch ต้องประกอบสำเร็จมาพร้อมกับตัว Pull Station จากโรงงานผู้ผลิต มีอักษร FIRE และได้รับ มาตรฐาน UL Listed.

- อุปกรณ์แจ้งสัญญาณ (Notification Appliances) ชนิดของอุปกรณ์ตามระบุในแบบ

  ❖ Alarm Bell

  เป็นแบบระฆัง (Bell) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว ทำงานด้วยไฟ DC 24 โวลต์ สีแดง เป็นชนิด motor drive ได้รับมาตรฐาน ULC. ใช้ติดตั้งภายในอาคาร โดยถ้าติดตั้งภายนอกอาคารต้องมี whether proof box ต่างหาก

4.2 การติดตั้ง (Installation)

4.2.1 สายไฟฟ้าให้ใช้สาย มอก.11 ชนิด 75 องศาเซลเซียส 250 โวลต์ ขนาดไม่เล็กกว่า 1.5 ตร.มม. สำหรับสาย Loop Signal และ สำหรับวงจรอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ และขนาดไม่เล็กกว่า 2.5 ตร.มม. สำหรับวงจรอุปกรณ์แจ้งสัญญาณ สายให้ใช้สายสีตามระบบสีที่เหมาะสม และต้องมีป้ายรหัสติดทุกจุดที่มีการต่อสายเข้าแผงหรือต่อสายระหว่างทาง สายให้ร้อยในท่อร้อยสายตามที่กำหนดตลอด เมื่อติดตั้งแล้วต้องมีการทดสอบสายขาด และสายลัดวงจร เพื่อแก้ไขให้ดีก่อนจะเข้าสายที่ตู้ควบคุมรวม

4.2.2 ให้ผู้รับจ้างกำหนดขนาดและจำนวนสายต่าง ๆ ตามคำแนะนำของผู้ผลิต สายให้ร้อยในท่อ EMT หรือ IMC ตลอด นอกจากกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ขนาดท่อให้กำหนดตามประกาศกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วยความปลอดภัยทางด้านไฟฟ้า

4.2.3 ตำแหน่งที่แน่นอนของ detectors, manual stations, horns with strobes และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง อาจมีการเปลี่ยนแปลงระหว่างก่อสร้าง

4.3 การทดสอบระบบ (Commissioning)

การทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน NFPA และตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร

5. ระบบโทรทัศน์วงจรปิด

5.1 ทั่วไป

อุปกรณ์และระบบโทรทัศน์วงจรปิดที่ต้องการ จะต้องเป็นอุปกรณ์รุ่นใหม่ ที่สามารถทำงานได้โดยต่อเนื่องตลอดเวลา 24 ชม. ต่อวัน ในสภาพแวดล้อมอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ของประเทศไทย ทั้งภายใน หรือภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี

5.2 หลักการทำงานของระบบ

เป็นระบบที่ใช้เฝ้าตรวจดูพื้นที่ต่อเนื่องตลอดเวลา เพื่อการรักษาความปลอดภัยภายในอาคาร ด้วยกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดภาพสี แบบติดกับที่ มีศูนย์รวมสำหรับการควบคุมระบบและเก็บบันทึกภาพตลอดเวลาเพื่อการตรวจสอบในภายหลัง โดยศูนย์รวมระบบมีลักษณะการควบคุมเป็นแบบดิจิทัล ทำการบันทึกภาพเก็บใน Hard Disk ได้ต่อเนื่องเป็นเวลาไม่น้อยกว่าคาบละ 1 เดือน สามารถเลือกภาพช่วงที่สงสัยบันทึกลงแผ่น VCD เพื่อการตรวจพิสูจน์ภายนอกได้ กับยังสามารถต่อเชื่อมโยงเข้ากับระบบคอมพิวเตอร์เป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายสามารถเรียกดูภาพจากกล้องใด ๆ ได้ตามระดับความสำคัญและรหัสผ่านของผู้ที่จะเข้าดูภาพ

5.3 <u>มาตรฐานและคุณสมบัติของอุปกรณ์</u>

5.3.1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,0736,000 pixel
- มี Frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)
- ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.25 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.05 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
- มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มม.
- สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
- สามารถส่งภาพสัญญาณ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- ได้รับมาตรฐาน ONVIF (Open Network Video Interface Forum)
- สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้

- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, “NTP หรือ SNTP”, SNMP, RTSP, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย
- มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ Micro SD Card หรือ Mini SD Card
- ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็ปไซต์ผู้ผลิต
- ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบจัดการสิ่งแวดล้อม
- ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

5.4 <u>ระบบการควบคุมและบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด</u>

5.4.1 อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Record) แบบ 8 ช่อง คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโดยเฉพาะ
- สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า
- ได้รับมาตรฐาน ONVIF (Open Network Video Interface Forum)
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, SMTP, “NTP, หรือ SNTP”, SNMP, RTSP ได้เป็นอย่างน้อย
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 8 TB

- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
- ต้องมี Software Development Kit (SDL) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีสิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต
- สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
- ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

5.4.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง คุณลักษณะพื้นฐาน

- 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 24 ช่อง
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

5.5 <u>ระบบการรับภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด</u>

5.5.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล (จอภาพขนาดไม้น้อยกว่า 19 นิ้ว) คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) จำนวน 1 หน่วย มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 6 MB มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า

2 GB หรือ

3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120 GB จำนวน 1 หน่วย
- มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600 : 1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

5.5.2 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA

- มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 800 VA (480 Watts)
- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

6. ระบบโทรศัพท์

6.1 ข้อกำหนดทางเทคนิคของอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์

6.1.1 TELEPHONE OUTLET

เต้ารับโทรศัพท์จะต้องเป็นชนิดติดฝังผนังโดยเฉพาะซึ่งออกแบบ PLUG และ SOCKET สำหรับใช้งานระบบโทรศัพท์ ติดตั้งอยู่ในกล่องโลหะมีฝาปิดเรียบร้อย ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างขนาด สีของ COVER PLATE ให้สถาปนิกฝ่ายผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนทำการติดตั้ง

6.1.2 DISTRIBUTION CABLE

สายโทรศัพท์ที่ใช้งาน DISTRIBUTION CABLE จะต้องเป็นแบบ TPEV POLYETHYLENE INSULATED AND PVC. SHEATHED TERMINATING CABLE ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 0.65 มม. จัดทำใน WIRE WAY โดยมี CABLE SUPPORT รองรับอย่างแข็งแรงมีขนาดและจำนวนคู่สายตามระบุไว้ในแบบสายที่เดินภายนอกอาคาร หรือในท่อร้อยสายฝังดินให้ใช้สาย DOUBLE SHEATHED ALPETH CABLE

6.1.3 TELEPHONE WIRE

สายโทรศัพท์ สำหรับใช้งานกับเครื่องรับโทรศัพท์ภายในอาคาร จะต้องเป็นประเภท TIEV , 2 PRS มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 0.65 มม. มี RESISTANCE/K ไม่เกิน 95 OHM ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส สายโทรศัพท์ทั้งหมด ห้ามทำการตัดต่อ ณ จุดที่ไม่ใช่ TERMINATING BLOCK

6.1.4 TELEPHONE CABINET (TC) ประกอบด้วยกล่องเหล็ก (STEEL BOX) มีฝาปิดแบบบานพับพร้อมมือจับ สามารถปิดล็อคได้โดยกุญแจ ภายในบรรจุ TERMINAL STRIPS ขนาดชุดละ 10 PAIRS จำนวนตามที่ระบุในแบบ ที่ตั้งกล่อง KNOCK OUT เตรียมไว้สำหรับเจาะติดตั้งท่อร้อยสายไฟได้

หมวดที่ 2
รายการวัสดุ และ อุปกรณ์ที่อนุมัติให้ใช้

1. รายการวัสดุและอุปกรณ์ที่อนุมัติให้ใช้

รายการวัสดุและอุปกรณ์ที่อนุมัติให้ใช้ตามหัวข้อข้างล่างนี้เป็นเพียงแนวทางประกอบการเลือกวัสดุและอุปกรณ์ของระบบไฟฟ้า

ลำดับ	รายการวัสดุ	ผู้ผลิต
1.	Panel Board	SQUARE-D SIEMENS ABB หรือเทียบเท่า
2.	Safety Switch/ Disconnected Switch	ABB SIEMIENS SQUARE-D CLIPSAL หรือเทียบเท่า
3.	Switch & Receptacle	CLIPSAL NATIONAL (PANASONIC) B-TICINO หรือเทียบเท่า
4.	Emergency Battery Light Unit	SUNNY SAFEGUARD DELIGHT DYNO หรือเทียบเท่า
5.	Emergency Battery Light Back-up For Luminaires	SUNNY CEE DELIGHT DYNO หรือเทียบเท่า

ลำดับ	รายการวัสดุ	ผู้ผลิต
6.	Lamp	OSRAM PHILIPS TOSHIBA SYLVANIA หรือเทียบเท่า
7.	LV Cable	PHELDS DODGE THAI YAZAKI BANGKOK CABLE หรือเทียบเท่า
8.	Cable Tray/ Ladder/ Wire way	ASEFA TIC SCI หรือเทียบเท่า
9.	Conduit (Metal)	PANASONIC TAS UI หรือเทียบเท่า
10.	Fire Alarm System	EDWARD JOHNSON CONTROL NOTIFIER หรือเทียบเท่า
11.	CCTV	BOSCH PELCO HONEYWELL หรือเทียบเท่า
12.	Public Address System (Sound System)	BOSCH TOA TYCO หรือเทียบเท่า

ลำดับ	รายการวัสดุ	ผู้ผลิต
13.	Telephone Terminal	3M KRONE POUYET หรือเทียบเท่า
14.	Data Outlet (Telephone & Computer Outlet)	BELDEN NEC ALCATEL AMP CLIPSAL PANASONIC (NATIONAL) หรือเทียบเท่า
15.	Data & Communication Cable (Computer Cable/ Twisted Pairs w/Shield Cable)	AMP BELDEN AVAYA LINK หรือเทียบเท่า
16.	Telephone Cable	PHELDS DODGE TAHI YAZAKI BANGKOK CABLE หรือเทียบเท่า

หมายเหตุ :

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
2. ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ แบบขยายการติดตั้ง (Shop drawing) ให้ สนพ. อนุมัติก่อน

ดำเนินการ

3. ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

เรื่อง **รายละเอียดข้อกำหนดประกอบการออกแบบ**
ระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	**ข้อกำหนดด้านวัสดุ อุปกรณ์และการปฏิบัติงาน**	
	2 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	AC 1-1
	3 ท่อลม	AC 1-4
	4 ฉนวนหุ้มท่อลม	AC 1-5
	5 หน้ากากลม	AC 1-6
หมวดที่ 2	**รายการวัสดุและอุปกรณ์ที่อนุมัติให้ใช้**	
	a. รายชื่อมาตรฐานผลิตภัณฑ์	AC 2-1

หมวดที่ 1
ข้อกำหนดด้าน วัสดุ อุปกรณ์และ การปฏิบัติงาน

1 เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน

1.1 เครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Condensing Unit)

1.1.1 Air Cooled Condensing Unit เป็นแบบเป่าลมร้อนขึ้นด้านบน หรือด้านข้าง ประกอบด้วย Compressor เป็นแบบ Welded Shell Hermetic Type หรือ Semi-Hermetic Type Single or Dual Circuits of Refrigeration ใช้กับสารทำความเย็น HCFC-22 ระบบไฟฟ้า 380 โวลท์ 3 เฟส 50 เฮิร์ท หรือ 220 โวลท์ 1 เฟส 50 เฮิร์ท ตามที่กำหนดในแบบ โดยห้ามทำการดัดแปลงหรือใช้หม้อแปลงแรงดันไฟฟ้าอีกที่หนึ่ง รายละเอียดอื่น ๆ มีดังต่อไปนี้

- Compressor แต่ละชุดต้องติดตั้งอยู่บนฐานที่แข็งแรง และมีสปริง หรือมีลูกยางกันกระเทือนรองรับตัว Compressor
- พัดลมระบายความร้อนเป็นแบบ Propeller Type หรือ Centrifugal ขับด้วยมอเตอร์ชนิด Weather Proof ใช้กับระบบไฟฟ้า 380 โวลท์ 3 เฟส 50 เฮิร์ท หรือ 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิร์ท และมีอุปกรณ์ป้องกันมอเตอร์ไหม้อยู่ภายใน และเป็นแบบหล่อลื่นถาวร
- แผงระบายความร้อน Condenser Coil ทำด้วยท่อทองแดง อย่างหนาชนิดไม่มีตะเข็บ มีครีบระบายความร้อนทำด้วย Aluminum ชนิด Plate Fin Type อัดติดแน่นกับท่อด้วยวิธีกล (Mechanical Bonding) จำนวนครีบระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 13 ครีบ ต่อความยาวหนึ่งนิ้วฟุต (13 Fin/Inch) และจะต้องผ่านการทดสอบรอยรั่ว (Air Pressure Leak Test Under Water) ที่ความดันไม่ต่ำกว่า 300 Psi
- ตัวถัง ทำจาก Electro Galvanized Steel ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. หรือ Fiber Glass พร้อมทั้งพ่นสีกันสนิม และอบสีซึ่งทนทานต่อสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร
- อุปกรณ์อื่น ๆ ในเครื่องระบายความร้อน มีดังนี้
  - : Thermal Overload Protection Devices for Compressor
  - : Overload Protection for Fan Motor.
  - : Start Capacitor
  - : High and Low Pressure Switch with Manual Reset
  - : Refrigerant Filter Drier.
  - : Sight Glass.
  - : Suction Line Shut-Off Valves.
  - : Liquid Line Shut-Off Valves.

: Hot Gas Line Shut-Off Valve (สำหรับเครื่องขนาดตั้งแต่ 3 ตันความเย็นขึ้นไป)

: Refrigerant Charging Port.

: Time Delay Relay

: Crankcase Heater and Oil Pressure Switch with Manual Reset (สำหรับเครื่องขนาดตั้งแต่ 3 ตันความเย็นขึ้นไป)

1.2 เครื่องเป่าลมเย็น (Fan Coil Unit)

จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับ Air Cooled Condensing Unit และประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิต ภายใต้ลิขสิทธิ์ ของผลิตภัณฑ์นั้น โดย Fan Coil Unit ให้ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

1.2.1 ตัวถัง (Metal Housing) ประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีความหนาไม่น้อยกว่า 1.3 มม. ss พ่นเคลือบด้วยสีอย่างดี ภายในจะต้องกรุด้วยฉนวน Close Cell ความหนา 1 นิ้ว Drain Pan จะต้องจัดวาง และให้มีขนาดใหญ่เพียงพอสำหรับน้ำ Condensate ของ Coil และกรุด้วยฉนวน Close Cell ความหนา ½ นิ้วเพื่อป้องกันการเกิดหยดน้ำจากถาด

1.2.2 พัดลมและมอเตอร์ (Fan and Motor) พัดลมเป็นแบบ Forward Curved Blade, Double Width, Double Inlet Centrifugal Type ติดตั้งอยู่บนเพลา พัดลมจะต้องได้รับการสมดุลย์อย่างดี ทั้งทางสถิติยศาสตร์ (Static) และจุลศาสตร์ (Dynamic) เพื่อไม่ให้เกิดการสั่นสะเทือน และเสียงดังขณะทำงาน Bearing ให้เป็นแบบ Self-Aligning และสามารถถอดเปลี่ยนได้ในการซ่อมบำรุง มอเตอร์เป็นแบบ Split Capacitor และออกแบบให้สามารถขับพัดลมได้ ในช่วง Low Speed มอเตอร์ให้เป็นชนิด 3 ความเร็วคือ Low, Medium และ High Speed และมีอุปกรณ์ Thermal Overload อยู่ภายในตัว

1.2.3 ขดท่อทองแดง (Cooling Coil) ให้เป็นท่อแดง มี Aluminum Fins ยึดติดแน่นกับท่อทองแดงโดยเชิงกล ขดท่อทองแดงจะต้องออกแบบให้มีประสิทธิภาพการถ่ายเทความร้อนสูง และความเร็วลมไหลผ่านขดท่อทองแดงไม่มากกว่า 450 ฟุต/นาที ขดท่อทองแดงจะต้องผ่านการทดสอบแรงดันจากโรงงานผู้ผลิต และจะต้องจัดให้มี Air Vent เพื่อปล่อยอากาศออกจาก Coil ได้

1.2.4 Expansion Valve สำหรับควบคุมการไหลของสารทำความเย็นที่จะเข้าขดท่อทองแดง จะต้องสามารถปรับอัตราการไหลของสารทำความเย็นเพื่อให้ Fan Coil Unit สามารถปรับความเย็นได้ตามอุณหภูมิที่ต้องการ

1.2.5 ท่อน้ำทิ้งจาก Fan Coil Unit ให้ใช้ท่อ PVC. Class 8.5 จะต้องมี Trap สำหรับท่อน้ำทิ้งจาก Fan Coil Unit ทุกเครื่อง ท่อน้ำทิ้งจะต้องมีความลาดชันพอที่น้ำจะไหลได้สะดวก และให้หุ้มท่อน้ำทิ้งด้วยฉนวน Pre-foamed Tube หนา 1/2 นิ้ว

1.2.6 Fan Speed Selector ให้เป็นแบบที่ประกอบด้วย Fan Speed Selector (High, Medium, Low และ Off) พร้อมทั้งมี Room Thermostat แบบ electronic ที่สามารถแสดงอุณหภูมิห้อง แบบตัวเลขดิจิทัลได้ในชุดเดียวกัน ในตำแหน่ง Off ที่ตัว Switch ให้สามารถหยุดการ ทำงานของพัดลม และ Compressor ได้

1.3 <u>ท่อสารทำความเย็น, การติดตั้งและฉนวน</u>

1.3.1 ท่อสารทำความเย็นให้เป็นแบบท่อทองแดงชนิดไม่มีตะเข็บ Hard Drawn Type L, Seamless ขนาดที่ใช้ให้เป็นตามมาตรฐานที่ผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศกำหนด หรือใช้ขนาดท่อตามที่ระบุไว้ในแบบ หรือรายละเอียดข้อกำหนด (ถ้ามี)

1.3.2 การเชื่อมต่อท่อสารทำความเย็นจะต้องเชื่อมด้วยลวดเงิน โดยจะต้องตรวจสอบโดยละเอียดว่าปลายท่อจะต้องถูกลบมุมในก่อนทุกครั้ง และให้ใช้น้ำยาประสาน (Flux) ทาที่ปลายท่อก่อนเชื่อมด้วยลวดเชื่อมคุณภาพดีที่ส่วนผสมของเงินที่เหมาะต่องาน ผู้ยื่นข้อเสนอต้องใช้ช่างที่มีประสบการณ์และฝีมือดีมาเชื่อม เพื่อให้ได้รอยเชื่อมที่ดีไม่รั่ว ในระหว่างการเชื่อม ให้ปล่อยก๊าซไนโตรเจนผ่านภายในท่อด้วยความดันประมาณ 2-5 Psi ทุกครั้ง

1.3.3 การขันเกลียวด้วย Flare Nut ใช้ในกรณีที่ต่อเข้าอุปกรณ์ที่ปลายเป็นเกลียว ให้ใช้เครื่องมือบานปลายท่อกับทองแดง เพื่อบานปลายท่อให้เป็นมุมอย่างถูกต้องก่อนที่จะขัน Flare Nut กับอุปกรณ์นั้น ฯ ให้ใช้ Teflon Tape พันที่ปลายเกลียวตัวผู้ก่อนทุกครั้ง

1.3.4 ห้ามทำการดัดท่อให้ โค้งงอเป็นอันขาด การโค้งงอจะต้องใช้ Fitting เท่านั้น

1.3.5 ท่อน้ำยาในระบบทั้งหมดต้องยึดท่อเข้าอาคาร โดยทำให้แข็งแรงและทนทานต้องใช้ Expansion Bolt ช่วยในการยึดแขวนท่อกับโครงสร้างอาคาร ระยะของการแขวนหรือยึดท่อน้ำยา มีดังนี้

- ท่อน้ำยาที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 1 1/4 นิ้ว ระยะห่างที่จะยึดท่อต้องไม่เกินกว่า (Max Allowable Spacing) 6 ฟุต
- ท่อน้ำยาที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโตกว่า 1 1/4 นิ้ว ระยะห่างที่จะยึดท่อต้องไม่เกินกว่า (Max Allowable Spacing) 8 ฟุต

1.3.6 ฉนวนหุ้มท่อสารทำความเย็นทางด้านดูด (Suction Line) ให้ใช้ Closed Cell Elastomeric Foam แบบ Pre-foamed Tube หนา 3/4 นิ้ว ตรงรอยต่อให้ใช้กาวอย่างดีทาเชื่อมให้ต่อกันสนิทแน่น และให้ปิดทับรอยต่อด้วยแผ่น Closed Cell Elastomeric Foam หนา 1/8 นิ้ว กว้าง 1 นิ้ว ในกรณีที่ท่ออยู่ภายนอกอาคาร ให้หุ้มทับด้วย Aluminum Sheet 26 อีกชั้นหนึ่ง

1.3.7 ที่ท่อ Liquid Line ของ Compressor จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- Filter/Drier

- Sight Glass/ Indicator พร้อมทั้ง Service Valve ที่ทางเข้าและทางออก

1.3.8 ท่อน้ำยาที่เชื่อมเสร็จเรียบร้อยทั้งระบบแล้ว ให้ทดสอบหารอยรั่วทุกครั้งก่อนที่จะ vacuum โดยใช้ก๊าซไนโตรเจน อัดด้วยความดันไม่น้อยกว่า 350 Psi สำหรับท่อ Liquid และไม่น้อยกว่า 200 PSI สำหรับท่อ Suction และให้ดำเนินการดังนี้

- ให้ใช้น้ำหรือฟองสบู่ ถูทาบริเวณรอยต่อท่อทุกจุด เพื่อหารอยรั่ว
- อัดก๊าซหารอยรั่วทิ้งไว้ 4 ชม. หากความดันไม่ลดลงจึงจะถือว่าผ่านการทดสอบหลังจากนั้นจึงจะทำการ Vacuum เพื่อเติมน้ำยาเข้าระบบได้

2 ท่อลม

2.1 ทั่วไป

2.1.1 ท่อลมโดยทั่วไปประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็กชุบสังกะสีเว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น มีความหนา วิธีการประกอบ การผลิต และติดตั้งตามที่ระบุไว้ในแบบ รายละเอียดส่วนใดที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบหรือในรายละเอียดจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ SMACNA และ/หรือ ASHRAE Standard

2.1.2 ให้ตรวจสอบขนาด และแนวทางการเดินท่อลมให้สอดคล้องกับงานติดตั้งในระบบอื่น ๆ และจะต้องทำการแก้ไขเมื่อเกิดปัญหาขัดแย้ง

2.1.3 ข้อโค้งงอต้องเป็นแบบ Full Radius และมีรัศมีความโค้งที่กลางท่อไม่น้อยกว่า 1.5 เท่าของความกว้างท่อลม ถ้าไม่สามารถทำได้เนื่องจากสถานที่ติดตั้งจำกัด ให้ใช้ข้องอหักฉาก (Miter Bend) มี Turning Vane ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบ

2.1.4 ท่อลมสี่เหลี่ยมที่มีด้านใหญ่ที่สุดเกินกว่า 300 มม. (12 นิ้ว) จะต้องทำ Cross break และทุกทางแยกของท่อลม (Branch Duct) จะต้องติดตั้ง Splitter Damper หรือ Opposed Blade Volume Damper ณ จุดแยกของท่อ

2.1.5 ท่อลมที่เดินทะลุผ่านกำแพงต้องมีวงกบ (Duct Sleeve) ทำด้วยวัสดุไม่ติดไฟ หรือไม่ลุกลามไฟหนาไม่น้อยกว่า 20 มม. (3/4 นิ้ว) หน้ากว้างเท่ากับความหนากำแพง และอุดช่องว่างด้วยวัสดุทนไฟพร้อมทั้งมีกรอบโลหะ (Flashing) ปิดทั้งสองด้าน

2.1.6 ท่อลมที่เดินผ่านพื้น หรือผนังกันไฟ ต้องติดตั้ง Fire Damper เพื่อป้องกันไฟลามผ่าน ยกเว้นท่อระบายควันไฟ หรือระบายควันจากครัว

2.1.7 ท่อลมที่ไม่ได้หุ้มฉนวน และปรากฏแก่สายตา ต้องทาสีตามรายละเอียดในหมวดการตกแต่งและการทาสี

2.1.8 ท่อลมที่ต่อกับพัดลมและเครื่องปรับอากาศแบบ Ceiling - Concealed ต้องใช้ข้อต่ออ่อน (Flexible Duct Connection) ทำด้วยวัสดุ Polyester Fabric ข้อต่ออ่อนที่ใช้ภายนอก

อาคารจะต้องเคลือบด้วย Neoprene ให้สามารถกันน้ำได้ ความยาวของข้อต่ออ่อนประมาณ 15 ซม. (6 นิ้ว) ในกรณีที่ระบุให้ใช้ท่อลมกลมอ่อน (Round Flexible Duct) สำหรับต่อเข้าหัวจ่ายลม ความยาวของท่อลมกลมอ่อนที่ใช้ต่อจะต้องมีความยาวไม่เกิน 2.4 ม. (8 ฟุต) เว้นแต่จะระบุให้เป็นอย่างอื่นในแบบ

2.1.9 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้กำหนดขนาด และตำแหน่งของช่องเปิดบนฝ้าเพื่อการตรวจซ่อมและบริการท่อลม ท่อน้ำ เครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยเสนอขออนุมัติต่อสถาปนิกก่อนการทำฝ้า ถ้ามิได้ระบุไว้ให้เป็นอย่างอื่นค่าใช้จ่ายในการทำช่องเปิดให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับผิดชอบของผู้ยื่นข้อเสนอ

2.1.10 สกรู (Screw) สลักเกลียว (Bolt) น๊อต (Nut) และหมุนย้ำ (Rivet) ที่ใช้กับงานท่อลมจะต้องทำด้วยวัสดุปลอดสนิม หรือชุบด้วยสังกะสีหรือแค๊ดเมียม

2.2 <u>วัสดุท่อลม</u>

2.2.1 ท่อลมไม่ว่าจะเป็นท่อกลมหรือท่อลมรูปสี่เหลี่ยม ประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็กเรียบอาบสังกะสี ปริมาณสังกะสีที่อาบไม่น้อยกว่า 300 กรัมต่อ ตร.ม. (0.60 ปอนด์ต่อ ตร.ฟุต) รอยต่อรอยพับที่ทำให้สังกะสีที่อาบไว้แตกหลุด จะต้องทาทับด้วย Zinc Chromate และสีทาภายนอก

2.2.2 ความหนาของแผ่นสังกะสีที่ระบุใช้ตามขนาดเบอร์เกจ์ (Gauge Number) จะหมายถึง U.S. Standard Gauge (USG) ผู้รับจ้างสามารถเลือกใช้แผ่นสังกะสีตามมาตรฐานอื่นได้แต่จะต้องเทียบให้ได้ความหนาไม่น้อยกว่าเบอร์ USG ที่ระบุให้ใช้

<u>LARGEST DIMENSION</u>	<u>USG GAUGE</u>
12 นิ้ว and Less	NO. 26 (0.5512 มม.)
13 นิ้ว TO 30 นิ้ว	NO. 24 (0.7010 มม.)
31 นิ้ว TO 54 นิ้ว	NO. 22 (0.8534 มม.)
55 นิ้ว TO 84 นิ้ว	NO. 20 (1.006 มม.)
85 นิ้ว and Above	NO. 18 (1.311 มม.)

3 ฉนวนหุ้มท่อลม

3.1 ท่อส่งลมเย็นทั้งหมด จะต้องหุ้มด้วยฉนวนใยแก้ว ท่อลมกลับที่เดินอยู่ในช่องลมกลับ (Return Air Chamber) ซึ่งอยู่เหนือฝ้าหรือในห้องเครื่องไม่ต้องหุ้มฉนวน ส่วนท่อลมกลับที่เดินในเหนือฝ้าเพดานและในห้องเครื่องที่ไม่ได้ใช้เป็น Return Air Chamber จะต้องหุ้มฉนวนเหมือนท่อส่งลมเย็น ท่อลมสำหรับอากาศบริสุทธิ์ก่อนเข้าคอยส์เย็น และท่อลมสำหรับระบายอากาศทั่วไปไม่ต้องหุ้มฉนวน แต่ท่อลมสำหรับระบายอากาศที่ดูดลม จากห้องปรับอากาศต้องหุ้มฉนวนเหมือนท่อส่งลมเย็น

3.2 ฉนวนใยแก้วจะต้องใช้ฉนวนใยแก้วแบบมี Aluminum Foil 2 หน้าชนิดไม่ลามไฟตามมาตรฐาน UL 723 และ BS 476 ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 24 กก. ต่อ ลบ.ม. (1.5 ปอนด์ต่อ ลบ. ฟุต) ความหนา 25 มม. (1 นิ้ว) Thermal Conductivity ต้องไม่เกิน 0.25 BTU Inch per FT ^{2} Hour. องศสซาฟาเรนไฮต์ ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 75 องซาฟาเรนไฮต์ ปะทับหลังจากโรงงานผู้ผลิต คุณสมบัติอื่น ๆ เมื่อทดสอบตามมาตรฐาน ASTM วิธีที่ E 84 จะต้องเป็นดังนี้

Flame Spread Rating	ต้องไม่เกิน	25
Smoke Developed	ต้องไม่เกิน	50
Adhesive, Mastics, Cements, Tapes	ต้องมีคุณสมบัติดังข้างต้นด้วย	

3.3 ก่อนที่จะหุ้มฉนวนเข้ากับท่อลมจะต้องทาพื้นผิวภายนอกท่อลมทั้งหมดยกเว้นท่อ Flexible Duct ด้วยกาวชนิดไม่ติดไฟ (Non-Flammable Adhesive) ให้ทั่วเสียก่อนตรงรอยต่อของฉนวนจะต้องคราดทับด้วย Aluminum Tape ชนิดกาวในตัวขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 65 มม. (2 ½ นิ้ว) รอบฉนวนใยแก้วตลอดรอยต่อทั้งหมด ฉนวนใยแก้วให้ยึดด้วย Mechanical Fastener แบบ Spindle Pin and Lock Washer ซึ่งยึดติดท่อลมด้วย Synthetic Elastomer Adhesive ตามระยะที่กำหนดให้ในแบบ เพื่อป้องกันไม่ให้ฉนวนใต้ท่อลมตกแอ่นลง (Sagging) และจะต้องปิดทับรอยต่อของฉนวนและ Locking Washer ด้วย Aluminum Tape กว้างไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว และใช้ Aluminum Sheet ความกว้างไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้วพร้อมปลอกรัด รัดรอบฉนวนอีกทีทุกระยะ 1.2 ม. การคาดแถบสายลัด จะต้องทำทันทีหลังจากหุ้มฉนวน และจะต้องหาวิธีป้องกันตรงมุมท่อไม่ให้สายรัดปาด Aluminum Foil ของฉนวนจนฉีกขาด ส่วนฉนวนที่ถลอก หรือฉีกขาดที่ Aluminum Foil จะต้องปิดซ่อมด้วย Acrylic Aluminum Tape

4 หน้ากากลม

1.1 <u>ทั่วไป</u>

4.1.1 หน้ากากลมที่ติดตั้งภายในอาคารทุกตัว ต้องมีฟองน้ำหรือยางรองรอบด้านหลังปีกเพื่อป้องกันลมรั่ว การติดตั้งต้องแนบสนิทกับผนัง หรือฝ้าเพดาน

4.2 <u>CEILING DIFFUSER</u>

หัวจ่ายลมแบบ Ceiling Diffuser ไม่ว่าจะเป็นแบบกลมหรือแบบสี่เหลี่ยมจ่ายลมได้ ตั้งแต่ 1 ถึง 4 ทิศทางตามที่ระบุในแบบทำด้วย Extruded Aluminum, Removable Cores ติดตั้งแนบฝ้าเพดานแบบ Flush Mount หรือ ถ้าขอบหน้ากากเป็นแบบยกขอบสูง ให้ติดตั้งเป็น Surface Mount มี Opposed Blade Volume Damper ทุกหัวจ่าย และมีก้านปรับปริมาณลม สามารถปรับแต่งได้โดยไม่ต้องถอดหน้ากากออก

4.3 SUPPLY AIR REGISTER

หน้ากากลมแบบ Supply Air Register ทำด้วย Extruded Aluminum มีใบปรับทิศทางการจ่ายลมได้ทั้งในแนวตั้ง และแนวนอน (Double Deflection) โดยใบปรับวางซ้อนกันและสามารถปรับทิศทางของแต่ละใบได้โดยอิสระ ใบปรับด้านหน้าติดตั้งในแนวตั้งส่วนด้านหลังติดในแนวนอน

4.4 SUPPLY AIR GRILLE

หน้ากากลมแบบ Supply Air Grille ลักษณะเหมือนกับ Supply Air Grille พร้อมทั้งมี Opposed Blade Volume Damper ติดตั้งด้านหลังหน้ากากสามารถปรับแต่งปริมาณลมได้โดยไม่ต้องถอดหน้ากากออก

4.5 LINEAR SLOT DIFFUSER

หัวจ่ายลมแบบ Linear Slot Diffuser ทำด้วย Extruded Aluminum มีช่องจ่ายลมช่องเดียว หรือหลายช่องตามที่ระบุในแบบ ช่องจ่ายลมแต่ละช่องขนาดไม่เกิน 20 มม. (3/4 นิ้ว) เว้นแต่จะระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ

4.6 RETURN AIR GRILLE

หน้ากากลมกลับ (Return Air Grille) ทำด้วย Extruded Aluminum มีใบยึดติดแน่นกับหน้ากากในแนวนอน ทำมุมประมาณ 45 องศา

4.7 TRANFER AIR GRILLE

หน้ากากลมกลับ แบบ Transfer ลักษณะเหมือนกับหน้ากากลมกลับ ถ้าติดตั้งบนผนังจะต้องมีหน้ากากติดตั้งทั้งสองด้านของผนัง

4.8 FRESH AIR GRILLE

หน้ากากลมบริสุทธิ์ (Fresh Air Grille) ลักษณะเหมือนกับหน้ากากลมกลับพร้อมทั้งมี Opposed Blade Volume Damper และตาข่ายกันแมลงติดตั้งด้านหลังหน้ากากสามารถปรับแต่งปริมาณลมได้โดยไม่ต้องถอดหน้ากากออก

4.9 EXHAUST AIR GRILLE

หน้ากากลมระบายอากาศ (Exhaust Air Grille) ลักษณะเหมือนกับหน้ากากลมกลับ หน้ากากลมระบายอากาศที่ติดตั้งอยู่ทางด้านดูดของพัดลมระบายอากาศทุกชนิด ต้องมี Opposed Blade Volume Damper ด้ว

หมวดที่ 2
รายการวัสดุ และ อุปกรณ์ที่อนุมัติให้ใช้

1. รายการวัสดุและอุปกรณ์ที่อนุมัติให้ใช้

รายการวัสดุและอุปกรณ์ที่อนุมัติให้ใช้ตามหัวข้อข้างล่างนี้เป็นเพียงแนวทางประกอบการเลือกวัสดุและอุปกรณ์ของระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

ลำดับ	รายการวัสดุ	ผู้ผลิต
1	FANCOIL AND AIR HANDLING UNIT SPLIT TYPE	CARRIER TRANE MITSUBISHI DAIKIN หรือเทียบเท่า
2	VENTILATING FANS	NICOTRA KRUGER MITSUBISHI หรือเทียบเท่า
3	BLACK STEEL PIPE & GALVANIZED STEEL PIPE	THAI STEEL PIPE SIAM STEEL PIPE COTCO SAMCHAI หรือเทียบเท่า
4	POLYVINYL CHLORIDE PIPE	THAI PIPE ELEPHANT PIPE หรือเทียบเท่า
5	COPPER PIPE	NIBCO CAMBRIDGE KEMBLA หรือเทียบเท่า

ลำดับ	รายการวัสดุ	ผู้ผลิต
6	PIPE INSULATION	AEROFLEX ARMAFLEX MAXFLEX หรือเทียบเท่า
7	EXPANSION JOINT, FLEXIBLE PIPE CONNECTOR	MASON MATRAFLEX TOZEN หรือเทียบเท่า
8	GALVANIZED STEEL SHEET	SINGHA THAI STEEL SHEET BLUE SCOPE STEEL หรือเทียบเท่า
9	FLEXIBLE ROUND DUCT	AERODUCT DUCT EXCEL หรือเทียบเท่า
10	DUCT INSULATION	MICROFIBER SFG หรือเทียบเท่า
11	GRILLES, REGISTERS AND DIFFUSERS	KOMFORT FLOW FLOTHRU ESCOFLOW หรือเทียบเท่า
12	AUTOMATIC CONTROL EQUIPMENT	DANFOSS JOHNSON CONTROL HONEY WELL หรือเทียบเท่า
13	VIBRATION ISOLATOR	MASON TOZEN หรือเทียบเท่า

ลำดับ	รายการวัสดุ	ผู้ผลิต
14	MOTOR	BROOK SIEMENS ABB MITSUBISHI หรือเทียบเท่า
15	STARTER	SQUARE-D WESTINGHOUSE AEG SIEMENS ABB หรือเทียบเท่า
16	ELECTRICAL CONDUCTOR	PHELPS DODGE THAI YAZAKI BANGKOK CABLE หรือเทียบเท่า
17	ELECTRICAL CONDUIT	MATSUSHITA RSI CDC TAS หรือเทียบเท่า

หมายเหตุ :

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
2. ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ แบบขยายการติดตั้ง (Shop drawing) ให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
3. ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

เรื่อง **รายละเอียดข้อกำหนดประกอบการออกแบบ**
ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	**ระบบดับเพลิง**	
	1 ระบบสปริงเกลอร์อัตโนมัติ	SN 1-1
	2 การตรวจสอบและทดสอบ	SN 1-1
หมวดที่ 2	**รายการวัสดุและอุปกรณ์ที่อนุมัติให้ใช้**	
	1 รายชื่อมาตรฐานผลิตภัณฑ์	SN 2-1

หมวดที่ 3
ระบบดับเพลิง

1. ระบบสปริงเกลอร์อัตโนมัติ (Automatic Water Sprinkler)

1.1 หัวสปริงเกลอร์ (Sprinkler Head)

ต้องเป็นแบบกระเปราะแก้วตามแบบระบุ ได้รับการรับรองจาก UL, FM หรือ LPC อุณหภูมิทำงาน 57 องศาเซลเซียส - 77 องศาเซลเซียส สำหรับติดตั้งในห้องครัวและบริเวณที่อุณหภูมิฝ้าสูงกว่า 38 องศาเซลเซียส โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1.1 Upright Sprinkler Head ใช้สำหรับติดตั้งในบริเวณที่ไม่มีฝ้า เหนือฝ้า หรือบริเวณอื่น ๆ ตามที่แบบกำหนด โดยหัวสปริงเกลอร์ต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. Ordinary Hazard Class
2. Nominal Orifice Size ½ นิ้ว Dia. (Standard Orifice Type)
3. ค่า K Factor ระหว่าง 5.3-5.8
4. ทำด้วยทองเหลืองชุดโครเมี่ยม

1.1.2 Pendent Sprinkler Head ใช้สำหรับติดตั้งใต้ฝ้าทั่วไป หรือบริเวณอื่น ๆ ตามที่แบบกำหนด โดยหัวสปริงเกลอร์ต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. Ordinary Hazard Class
2. Nominal Orifice Size ½ นิ้ว Dia. (Standard Orifice Type)
3. ค่า K Factor ระหว่าง 5.3-5.8
4. ทำด้วยทองเหลืองชุดโครเมี่ยม
5. Recess Adjustable Escutcheon ทำด้วยทองเหลืองชุดโครเมี่ยม สำหรับหัวที่ติดตั้งใต้ฝ้าทั่วไป
6. Recessed Escutcheon และ Cover Finished Plate ทำด้วยทองเหลือง เคลือบด้วยสีหรือโครเมี่ยม สำหรับหัวที่ติดตั้งแบบซ่อน (Concealed Pendent Sprinkler)

2. การตรวจสอบ และการทดสอบ

การทดสอบการรั่วซึม ระบบดับเพลิง จะต้องทำการทดสอบก่อนที่ผู้รับจ้างตีฝ้าเพดานหรือกระทำการใด ๆ ที่ปิดบังท่อ โดยให้ใช้น้ำที่มีคุณภาพได้มาตรฐานน้ำดื่ม กปน. หรือ สมอ. อัดเข้าในระบบให้มีความดันมากกว่าความดันใช้งาน 50 % แต่ต้องไม่น้อยกว่า 200 psi ให้คงที่เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 2 ชม. โดยแรงดันไม่ตกตลอดระยะเวลาที่ทดสอบ

หมวดที่ 4
รายการวัสดุ และ อุปกรณ์ที่อนุมัติให้ใช้

1. รายการวัสดุและอุปกรณ์ที่อนุมัติให้ใช้

รายการวัสดุและอุปกรณ์ที่อนุมัติให้ใช้ตามหัวข้อข้างล่างนี้เป็นเพียงแนวทางประกอบการเลือกวัสดุและอุปกรณ์ของระบบดับเพลิง

ลำดับ	รายการวัสดุ	ผู้ผลิต
1.	Black Steel Pipe & Galvanized Steel Pipe	COTCO SAHA THAI STEEL PIPE SIAM STEEL PIPE SUMITOMO THAI STEEL PIPE THAI UNION STEEL PIPE PACIFIC PIPE หรือเทียบเท่า

หมายเหตุ :

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอวัสดุให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
2. ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอวิธีการติดตั้ง หรือ แบบขยายการติดตั้ง (Shop drawing) ให้ สนพ. อนุมัติก่อนดำเนินการ
3. ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งวัสดุทุกรายการ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

เอกสารแนบ 7

อุปกรณ์แสดงผลในระบบดิจิทัลเพิ่มเติมในส่วนห้องสมุดและนิทรรศการ

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.)
เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด
ณ บริเวณ ชั้น 1 ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.)

เอกสารอุปกรณ์แสดงผลในระบบดิจิทัลเพิ่มเติมในส่วนห้องสมุดและนิทรรศการ
จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด
ณ บริเวณชั้น 1 ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์แสดงผลในระบบดิจิทัลและจัดทำสื่อมัลติมีเดียแสดงภาพและเสียงภายในห้องสมุดดิจิทัลและส่วนนิทรรศการ ในส่วนต่าง ๆ ได้แก่

1. นิทรรศการส่วน EPPO History
2. นิทรรศการส่วน Thai Energy History
3. นิทรรศการส่วน EPPO Challenges
4. นิทรรศการส่วน Energy Life Cycle
5. นิทรรศการส่วน Energy Trends
6. นิทรรศการส่วน NEWS Board
7. จัดทำระบบสอบถามความพึงพอใจ

โดยมีรายละเอียดขอบเขตของงาน ดังต่อไปนี้

1. **งานจัดหาอุปกรณ์แสดงผลในระบบดิจิทัล**

1.1. **นิทรรศการส่วน EPPO History**

1.1.1 จอ LED ขนาด 55 นิ้ว 1 ชุด

- ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution)

  1,920 x 1,080 พิกเซล หรือดีกว่า

- อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio)

  4,000:1 หรือดีกว่า

- ความสว่างของจอภาพ (Brightness)

  500 nit หรือดีกว่า

- ช่องต่อสัญญาณ

  HDMI 2.0 จำนวน 2 ช่อง หรือมากกว่า, HDCP 2.2, Stereo Mini Jack, RGB, DVI, HDMI 2.0

- ช่องต่อ USB

USB 2.0 จำนวน 2 ช่อง หรือมากกว่า

1.1.2 ที่แขวนจอ LED ขนาด 55 นิ้ว 1 ชุด

1.1.3 โปรเจคเตอร์ 3,200 Lumens แบบ Ultra Short Throw 2 ชุด

- ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution)

1,920 x 1,080 (WXGA) หรือดีกว่า

- อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio)

10,000:1 หรือดีกว่า

- ค่าความสว่าง (Brightness)

3,200 ANSI Lumen หรือดีกว่า

- ช่องต่อสัญญาณเข้า

RGB, Component (D-Sub 15Pin), HDMI 2.0 Type A จำนวน 2 ช่อง หรือมากกว่า, HDCP supported*4, Video (RCA), (L/R) RCA Audio, Stereo Mini Audio

- ช่องต่อสัญญาณออก

RGB (D-Sub 15Pin), Stereo Mini Audio, 3D Sync (Mini DIN 3Pin)

- รองรับการทำงานแบบทัชสกรีน

- มีลำโพงในตัวเครื่อง

1.1.4 ที่แขวนโปรเจคเตอร์ 2 ชุด

1.1.5 คอมพิวเตอร์ควบคุมระบบ 1 ชุด

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) จำนวน 1 หน่วย มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 6 MB มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz

- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB

- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120 GB จำนวน 1 หน่วย

- มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

- มีแป้นพิมพ์และเมาส์

- มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600 : 1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

1.1.6 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาด 800 VA 1 ชุด

- มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 800 VA (480 Watts)

- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

1.1.7 HDMI Connector 2 ชุด

1.1.8 LAN Cable 1 ชุด

1.2 นิทรรศการส่วน Thai Energy History

1.2.1 จอ LED ขนาด 55 นิ้ว 1 ชุด

- ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution)

1,920 x 1,080 พิกเซล หรือดีกว่า

- อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio)

4,000:1 หรือดีกว่า

- ความสว่างของจอภาพ (Brightness)

500 nit หรือดีกว่า

- ช่องต่อสัญญาณ

HDMI 2.0 จำนวน 2 ช่อง หรือมากกว่า, HDCP 2.2, Stereo Mini Jack, RGB, DVI, HDMI 2.0

- ช่องต่อ USB

USB 2.0 จำนวน 2 ช่อง หรือมากกว่า

1.2.2 ที่แขวนชุดจอขนาด 55 นิ้ว 2 ชุด

1.2.3 ชุดแท่น RFID ควบคุมจอ 1 ชุด

1.2.4 คอมพิวเตอร์ควบคุมระบบ 1 ชุด

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) จำนวน 1 หน่วย มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 6 MB มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz

- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB

- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120 GB จำนวน 1 หน่วย

- มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

- มีแป้นพิมพ์และเมาส์

- มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600 : 1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

1.2.5 คอมพิวเตอร์แท็ปเล็ต 2 ชุด

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) ที่มีความเร็วสัญญาณ นาฬิกา ไม่น้อย กว่า 1.8 GHz

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

- มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB

- มีหน้าจอสัมผัสแบบ TFT หรือ IPS หรือ PLS หรือ SUPER AMOLED

- มีขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 9.7 นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2,048x1,536 Pixel

- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11b/g/n/ac), Bluetooth และ GPS

- มีอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบ 4G หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง (built-in)

- มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 1.2 Megapixel

- มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า 8 Megapixel

1.2.6 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาด 800 VA 1 ชุด

- มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 800 VA (480 Watts)

- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

1.2.7 HDMI Connector 2 ชุด

1.2.8 LAN Cable 1 ชุด

1.3 นิทรรศการส่วน EPPO Challenges

1.3.1 ชุดจอทัชสกรีน 2 ชุด

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวน 1 หน่วย และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้อง ใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 3 MB

- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

1) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB

- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120 GB จำนวน 1 หน่วย

- มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

- มีแป้นพิมพ์และเมาส์

- มีจอภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080)

- สามารถใช้งาน Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth

- รองรับการสัมผัสอย่างน้อย 2 จุด

1.3.2 โปรเจคเตอร์ 3,200 Lumens แบบ Ultra Short Throw 1 ชุด

- ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution)

1,920 x 1,080 (WXGA) หรือดีกว่า

- อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio)

10,000:1 หรือดีกว่า

- ค่าความสว่าง (Brightness)

3,200 ANSI Lumen หรือดีกว่า

- ช่องต่อสัญญาณเข้า

RGB, Component (D-Sub 15Pin), HDMI 2.0 Type A จำนวน 2 ช่อง หรือมากกว่า, HDCP supported*4, Video (RCA), (L/R) RCA Audio, Stereo Mini Audio

- ช่องต่อสัญญาณออก

RGB (D-Sub 15Pin), Stereo Mini Audio, 3D Sync (Mini DIN 3Pin)

1.3.3 ที่แขวนโปรเจคเตอร์ 1 ชุด

1.3.4 คอมพิวเตอร์ควบคุมระบบ 1 ชุด

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) จำนวน 1 หน่วย มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 6 MB มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz

- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB

- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120 GB จำนวน 1 หน่วย

- มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

- มีแป้นพิมพ์และเมาส์

- มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600 : 1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

1.3.5 ชุดลำโพงฝังเพดาน 2 ชุด

- การตอบสนองความถี่

ตั้งแต่ 50Hz-20kHz หรือดีกว่า

- เครื่องขยายเสียง (Mixer Power Amplifier)

1.3.6 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาด 800 VA 1 ชุด

- มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 800 VA (480 Watts)

- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

1.3.7 HDMI Connector 3 ชุด

1.3.8 LAN Cable 1 ชุด

1.4 นิทรรศการส่วน Energy Life Cycle

1.4.1 โปรเจคเตอร์ 3,200 Lumens แบบ Ultra Short Throw 6 ชุด

- ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution)

1,920 x 1,080 (WXGA) หรือดีกว่า

- อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio)

10,000:1 หรือดีกว่า

- ค่าความสว่าง (Brightness)

3,200 ANSI Lumen หรือดีกว่า

- ช่องต่อสัญญาณเข้า

RGB, Component (D-Sub 15Pin), HDMI 2.0 Type A จำนวน 2 ช่อง หรือมากกว่า, HDCP supported*4, Video (RCA), (L/R) RCA Audio, Stereo Mini Audio

- ช่องต่อสัญญาณออก

RGB (D-Sub 15Pin), Stereo Mini Audio, 3D Sync (Mini DIN 3Pin)

- รองรับการทำงานแบบทัชสกรีน

1.4.2 ที่แขวนโปรเจคเตอร์ 6 ชุด

1.4.3 คอมพิวเตอร์ควบคุมระบบ 3 ชุด

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) จำนวน 1 หน่วย มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 6 MB มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz

- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB

- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120 GB จำนวน 1 หน่วย

- มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

- มีแป้นพิมพ์และเมาส์

- มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600 : 1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

1.4.4 ชุดลำโพงฝังเพดาน 2 ชุด

- การตอบสนองความถี่

ตั้งแต่ 50Hz-20kHz หรือดีกว่า

- เครื่องขยายเสียง (Mixer Power Amplifier)

1.4.5 ระบบเซ็นเซอร์สั่งการทำงานระบบ 1 ชุด

1.4.6 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาด 800 VA 3 ชุด

- มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 800 VA (480 Watts)

- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

1.4.7 HDMI Connector 6 ชุด

1.4.8 LAN Cable 3 ชุด

1.5 นิทรรศการส่วน Energy Trends

1.5.1 จอ LED ขนาด 43 นิ้ว 2 ชุด

- ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution)

1,920 x 1,080 พิกเซล หรือดีกว่า

- อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio)

3,000:1 หรือดีกว่า

- ความสว่างของจอภาพ (Brightness)

500 nit หรือดีกว่า

- ช่องต่อสัญญาณ

HDMI 2.0 จำนวน 2 ช่อง หรือมากกว่า, HDCP 2.2, Stereo Mini Jack, RGB, DVI, HDMI 2.0

- ช่องต่อ USB

USB 2.0 จำนวน 2 ช่อง หรือมากกว่า

1.5.2 ที่แขวนจอ LED ขนาด 43 นิ้ว 2 ชุด

1.5.3 Flash Drive ความจุ 64 GB 2 ชุด

1.6 นิทรรศการส่วน NEWS Board

1.6.1 จอ LED ขนาด 55 นิ้ว 1 ชุด

- ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution)

1,920 x 1,080 พิกเซล หรือดีกว่า

- อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio)

4,000:1 หรือดีกว่า

- ความสว่างของจอภาพ (Brightness)

500 nit หรือดีกว่า

- ช่องต่อสัญญาณ

HDMI 2.0 จำนวน 2 ช่อง หรือมากกว่า, HDCP 2.2, Stereo Mini Jack, RGB, DVI, HDMI 2.0

- ช่องต่อ USB

USB 2.0 จำนวน 2 ช่อง หรือมากกว่า

1.6.2 ที่แขวนชุดจอขนาด 55 นิ้ว 1 ชุด

1.6.3 Flash Drive ความจุ 64 GB 1 ชุด

1.7 จัดทำระบบสอบถามความพึงพอใจ

1.7.1 คอมพิวเตอร์ Mini PC ทัชสกรีน ขนาด 8.9 นิ้ว 1 ชุด

- ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution)

1,920 x 1,200 พิกเซล หรือดีกว่า

- หน่วยความจำหลัก (RAM)

2 GB หรือดีกว่า

- ช่องต่อสัญญาณ

HDMI 1.0, RJ45 LAN Port

- ช่องต่อ USB

USB 2.0 จำนวน 4 ช่อง หรือมากกว่า

1.7.2 LAN Cable 1 ชุด

2. งานติดตั้งอุปกรณ์แสดงผลในระบบดิจิทัล

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์แสดงผลในระบบดิจิทัลภายในห้องสมุดดิจิทัลและส่วนนิทรรศการ ตามรายละเอียดดังนี้

2.1 นิทรรศการส่วน EPPO History

- ทำการติดตั้งคอมพิวเตอร์ควบคุมระบบ จำนวน 1 เครื่อง เชื่อมต่อสาย LAN และเชื่อมต่อกับ UPS
- ทำการติดตั้งจอ LED ขนาด 55 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง โดยติดตั้งร่วมกับที่แขวนจอ และเชื่อมต่อสาย HDMI เข้ากับคอมพิวเตอร์ควบคุมระบบ
- ทำการติดตั้งโปรเจคเตอร์ Ultra Short Throw จำนวน 2 เครื่อง โดยติดตั้งร่วมกับที่แขวนโปรเจคเตอร์ และเชื่อมต่อสาย HDMI เข้ากับคอมพิวเตอร์ควบคุมระบบในการติดตั้งต้องทำการทดสอบการฉายภาพของโปรเจคเตอร์และทำการปรับแต่งให้การฉายภาพของโปรเจคเตอร์ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด
- ทำการติดตั้งซอฟท์แวร์และโปรแกรมต่าง ๆ อัพเกรดให้เป็นเวอร์ชั่นล่าสุด

2.2 นิทรรศการส่วน Thai Energy History

- ทำการติดตั้งคอมพิวเตอร์ควบคุมระบบ จำนวน 1 เครื่อง เชื่อมต่อสาย LAN และเชื่อมต่อกับ UPS
- ทำการติดตั้งจอ LED ขนาด 55 นิ้ว จำนวน 2 เครื่อง โดยติดตั้งร่วมกับที่แขวนจอ และเชื่อมต่อสาย HDMI เข้ากับคอมพิวเตอร์ควบคุมระบบ
- ทำการติดตั้งชุดแท่น RFID ควบคุมจอ จำนวน 1 เครื่อง และเชื่อมต่อสาย HDMI เข้ากับ คอมพิวเตอร์ควบคุมระบบและจอ LED ขนาด 55 นิ้ว
- ทำการติดตั้งคอมพิวเตอร์แท็ปเล็ต จำนวน 2 เครื่อง
- ทำการติดตั้งซอฟท์แวร์และโปรแกรมต่าง ๆ อัพเกรดให้เป็นเวอร์ชั่นล่าสุด

2.3 นิทรรศการส่วน EPPO Challenges

- ทำการติดตั้งคอมพิวเตอร์ควบคุมระบบ จำนวน 1 เครื่อง เชื่อมต่อสาย LAN และเชื่อมต่อกับ UPS
- ทำการติดตั้งชุดจอทัชสกรีนขนาด 21.5 นิ้ว จำนวน 2 เครื่อง และเชื่อมต่อสาย HDMI เข้ากับคอมพิวเตอร์ควบคุมระบบ

- ทำการติดตั้งโปรเจคเตอร์ Ultra Short Throw จำนวน 1 เครื่อง โดยติดตั้งร่วมกับที่แขวนโปรเจคเตอร์ และเชื่อมต่อสาย HDMI เข้ากับคอมพิวเตอร์ควบคุมระบบ ในการติดตั้งต้อง ทำการทดสอบการฉายภาพของโปรเจคเตอร์และทำการปรับแต่งให้การฉายภาพของโปรเจคเตอร์ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

- ทำการติดตั้งลำโพงและเดินสาย HDMI เชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ควบคุมระบบ

- ทำการติดตั้งซอฟท์แวร์และโปรแกรมต่าง ๆ อัพเกรดให้เป็นเวอร์ชั่นล่าสุด

2.4 นิทรรศการส่วน Energy Life Cycle

- ทำการติดตั้งคอมพิวเตอร์ควบคุมระบบ จำนวน 1 เครื่อง เชื่อมต่อสาย LAN และเชื่อมต่อกับ UPS

- ทำการติดตั้งโปรเจคเตอร์ Ultra Short Throw จำนวน 6 เครื่อง โดยติดตั้งร่วมกับที่แขวนโปรเจคเตอร์ และเชื่อมต่อสาย HDMI เข้ากับคอมพิวเตอร์ควบคุมระบบ ในการติดตั้งต้อง ทำการทดสอบการฉายภาพของโปรเจคเตอร์และทำการปรับแต่งให้การฉายภาพของโปรเจคเตอร์ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

- ทำการติดตั้งลำโพงและเดินสาย HDMI เชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ควบคุมระบบ

- ทำการติดตั้งระบบเซ็นเซอร์สั่งการทำงานระบบ โดยให้มีการเชื่อมต่อการทำงานของมัลติมีเดียกับชุดกระจก Smart

- ทำการติดตั้งซอฟท์แวร์และโปรแกรมต่าง ๆ อัพเกรดให้เป็นเวอร์ชั่นล่าสุด

2.5 นิทรรศการส่วน Energy Trends

- ทำการติดตั้งจอ LED ขนาด 43 นิ้ว จำนวน 2 เครื่อง โดยติดตั้งร่วมกับที่แขวนจอ

2.6 นิทรรศการส่วน NEWS Board

- ทำการติดตั้งจอ LED ขนาด 55 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง โดยติดตั้งร่วมกับที่แขวนจอ

2.7 จัดทำระบบสอบถามความพึงพอใจ

- ทำการติดตั้งคอมพิวเตอร์ขนาด 8.9 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง และเชื่อมต่อสาย LAN

- ทำการติดตั้งซอฟท์แวร์และโปรแกรมต่าง ๆ อัพเกรดให้เป็นเวอร์ชั่นล่าสุด

2.8 หากเกิดความเสียหายระหว่างติดตั้งทั้งในส่วนของพื้น ฝ้า ผนัง เพดาน หรือบริเวณที่รื้อถอนและติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ เมื่องานเสร็จสมบูรณ์ ต้องปรับปรุงพื้นที่ให้คงสภาพเดิม

2.9 อุปกรณ์ไฟฟ้าในระบบทั้งหมดต้องมีการเชื่อมต่อกับกราวด์ของระบบไฟฟ้าให้ถูกต้องเรียบร้อยตามมาตรฐาน

2.10 หากจำเป็นต้องเพิ่มอุปกรณ์ใด ๆ เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบในส่วนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้นทั้งหมด โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมและขอขยายระยะเวลาการส่งมอบกับ สนพ.

3. งานจัดทำสื่อมัลติมีเดียและซอฟท์แวร์

3.1 นิทรรศการส่วน EPPO History

จัดทำสื่อแสดงเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ของ สนพ. ตลอดระยะเวลา 25 ปีที่ผ่านมา ในลักษณะของ Interactive Timeline เรียงลำดับเหตุการณ์สำคัญทั้ง 3 ยุค ได้แก่

ยุคที่ 1 ยุคแห่งการจัดโครงสร้างพลังงานไทย (พ.ศ. 2516 - 2534)

ยุคที่ 2 ยุคแห่งนโยบายพัฒนาพลังงานยั่งยืน (พ.ศ. 2535 - 2544)

ยุคที่ 3 ยุคแห่งนโยบายพลังงานสร้างสรรค์ (พ.ศ. 2545 - 2560)

และมีการเพิ่มเนื้อหาในปีที่ 26 ตลอดจนการแสดงข้อมูลเบื้องต้นขององค์กร และ สนพ. Brand Model ในส่วนของจอที่ปลายอุโมงค์

3.2 นิทรรศการส่วน Thai Energy History

จัดทำสื่อแสดงประวัติศาสตร์พลังงานที่สำคัญของประเทศไทย ที่มีความเกี่ยวเนื่องกับหนังสือประวัติศาสตร์พลังงานงานไทยในห้องสมุด และมีการนำเสนอเหตุการณ์ที่สำคัญในแต่ละช่วงเวลา ในรูปแบบ Radio-frequency identification (RFID) โดยแบ่งเป็น 9 ช่วง ได้แก่

ช่วงที่ 1 ช่วงบุกเบิกพลังงานสยาม (พ.ศ. 2411 - 2475)

ช่วงที่ 2 ช่วงเติบโตด้านพลังงาน (พ.ศ. 2476 - 2483)

ช่วงที่ 3 ช่วงฟื้นฟูประเทศหลังสงครามโลก (พ.ศ. 2484 - 2500)

ช่วงที่ 4 ช่วงเร่งรัดพัฒนา (พ.ศ. 2501 - 2514)

ช่วงที่ 5 ช่วงโชติช่วงชัชวาล (พ.ศ. 2515 - 2525)

ช่วงที่ 6 ช่วงเศรษฐกิจก้าวกระโดด (พ.ศ. 2526 - 2540)

ช่วงที่ 7 ช่วงปรับปรุงโครงสร้างพลังงาน (พ.ศ. 2541 -2549)

ช่วงที่ 8 ช่วงเปลี่ยนผ่านพลังงาน (พ.ศ. 2550 - ปัจจุบัน)

ช่วงที่ 9 ช่วงอนาคตพลังงานไทย

3.3 นิทรรศการส่วน EPPO Challenges

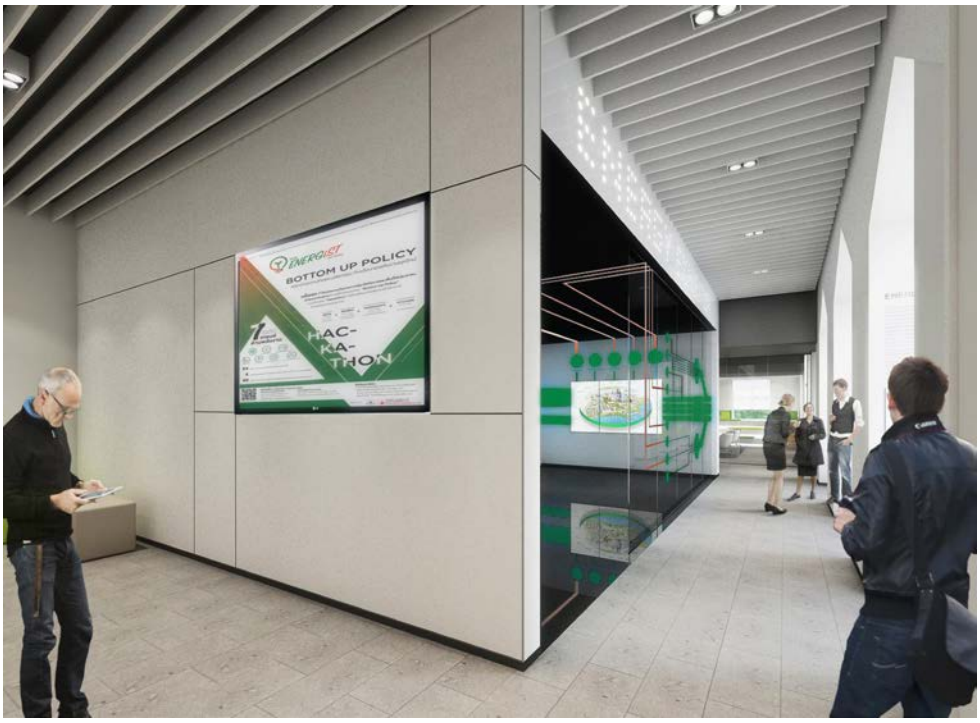
จัดทำเกมส์เกี่ยวกับการลดการปล่อย CO_2 โดยใช้ข้อมูลจากโครงการ EPPO Challenges มานำเสนอให้มีความน่าสนใจ ในรูปแบบ Interactive Game

3.4 นิทรรศการส่วน Energy Life Cycle

จัดทำสื่อแสดงการให้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการในการได้มาของพลังงานในประเทศ ทั้งพลังงานทางหลักและพลังงานทางเลือก ตั้งแต่กระบวนการต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ รวมถึงการอนุรักษ์พลังงานต่าง ๆ ในรูปแบบของ Motion Graphic โดยใช้ข้อมูลแบบ Realtime จาก สนพ. และจัดทำหุ่นจำลองในส่วนของ Final Energy โดยใช้เทคนิค 3D Mapping

3.5 นิทรรศการส่วน Energy Trends

จัดทำสื่อแสดงการอัปเดตข้อมูลข่าวสารด้านพลังงานจากทั่วโลก



3.6 นิทรรศการส่วน NEWS Board

จัดทำสื่อแสดงข้อมูลข่าวสารภายในองค์กรของ สนพ.

3.7 จัดทำระบบสอบถามความพึงพอใจ

จัดทำระบบนับจำนวนและสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้าชมนิทรรศการ

4. ข้อกำหนดอื่น ๆ

4.1 มาตรฐานที่กำหนด

4.1.1 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นอุปกรณ์ใหม่ ที่ไม่เคยมีการใช้งานมาก่อน

4.1.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

4.1.3 อุปกรณ์ทั้งหมดต้องทำงานภายใต้แรงดันไฟฟ้าในประเทศไทย

4.2 การทดสอบ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทดสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามมาตรฐานที่บริษัทผู้ผลิตกำหนดและต้องทดสอบฟังก์ชั่นการใช้งานต่าง ๆ ของอุปกรณ์ทั้งหมดว่าทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์ครบทุกฟังก์ชั่นการทำงานโดยเสนอเอกสารแสดงกรรมวิธีขั้นตอนการทดสอบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ สนพ. พิจารณาอนุมัติก่อนทดสอบและในระหว่างการทดสอบต้องมีผู้ควบคุมงานของ สนพ. เข้าร่วมทดสอบด้วย

เอกสารแนบ 8

งานโปรแกรมห้องสมุด

โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.)
เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและห้องสมุด
ณ บริเวณ ชั้น 1 ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.)

เอกสารงานโปรแกรมห้องสมุด
โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.)
เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและส่งเสริมภาพลักษณ์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้และสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
ส่วนงานที่ 2 จัดสร้างศูนย์นิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
และห้องสมุด ณ บริเวณ ชั้น 1 ชั้น 2 และชั้น 6 อาคารสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำงานโปรแกรมห้องสมุด โดยมีรายละเอียดขอบเขตของงาน ดังต่อไปนี้

1. เว็บไซต์และแอปพลิเคชัน

1.1 ระบบการล็อกอิน (Login) และลงทะเบียน (Register)

1.1.1 ระบบรองรับการสมัครสมาชิกเพื่อใช้งานระบบสำหรับบุคลากร สนพ. และสมาชิกภายนอกที่เป็นประชาชนทั่วไปหรือผู้ที่สนใจได้ ด้วย E-mail แบบไม่จำกัด Domain โดยใช้ E-mail เป็น Username ในการเข้าระบบ และจะต้องทำการ Activate ผ่าน E-mail จึงจะสามารถใช้งานได้

1.1.2 ระบบรองรับการล็อกอินด้วย Username

1.1.3 ระบบรองรับการลืมรหัสผ่าน (Forget Password) สำหรับผู้ใช้งานระบบ (User) ที่ทำการสมัครสมาชิกด้วย E-mail

1.1.4 ระบบสามารถแก้ไขรหัสผ่าน (Reset Password) ของผู้ใช้งานระบบได้

1.2 ระบบการกำหนดสิทธิ์ (Authorization)

1.2.1 ระบบรองรับการกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งานระบบในการเข้าใช้งานและเข้าถึงทรัพยากรได้หลายลำดับขั้น เช่น ผู้ดูแลระบบ (Admin), สมาชิก (Member), บุคลากร (Staff) เป็นต้น โดยแบ่งตามประเภทการจัดระบบซึ่งควบคุมโดยผู้ดูแลระบบ

1.2.2 ระบบรองรับการ Inactivate หรือ Block ผู้ใช้งานระบบโดยผู้ดูแลระบบสามารถทำรายการผ่านหน้า Web Application ได้ ซึ่งระบบจะยังคงข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ใช้งานระบบท่านนั้นไว้ในระบบเพื่อใช้ในการจัดทำสถิติ และรายงานอื่น ๆ ต่อได้

1.3 ระบบการแสดงผล

1.3.1 เว็บไซต์

- เว็บไซต์มีการออกแบบให้มีสัญลักษณ์ของ สนพ.โดยมีการเผยแพร่ข้อมูลทรัพยากรที่มีไว้ให้บริการในระบบทั้งหมด ที่สามารถรองรับการใช้งานบนระบบปฏิบัติการต่าง ๆ ได้ ทั้ง iOS, Android และ Windows

- เว็บไซต์มีระบบใช้งานเมนู 2 ภาษา ได้แก่ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยมีปุ่มเปลี่ยนภาษาของเมนูให้เลือก

- เว็บไซต์สามารถแสดงรายการทั้งหมดของทรัพยากร โดยแยกหมวดหมู่กันอย่างชัดเจน เช่น หนังสือ แมกกาซีน ซีดี ดีวีดี เป็นต้น

- เว็บไซต์สามารถแสดงรายละเอียดของทรัพยากร เช่น ภาพหน้าปก ชื่อทรัพยากร ชื่อผู้แต่ง/ผู้ผลิต ชื่อสำนักพิมพ์ หมวดหมู่ จำนวนหน้า เนื้อหาโดยย่อ เป็นต้น

- เว็บไซต์มีส่วนแสดงรายการทรัพยากรใหม่ ทรัพยากรแนะนำ และทรัพยากรที่ได้รับความนิยม

- เว็บไซต์สามารถเพิ่มแบนเนอร์ประชาสัมพันธ์ (Banner Slide) และข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์ต่างๆ ได้

- เว็บไซต์มีลิงก์ไปยังสำนักข่าวออนไลน์อย่างน้อย 5 สำนักข่าว (ตามที่ สนพ. กำหนด)

- เว็บไซต์มีลิงก์ไปยังห้องสมุด หน่วยงานราชการ และอื่น ๆ อย่างน้อย 5 ลิงก์ (โดยทาง สนพ. จะกำหนดรายชื่อลิงก์ในภายหลัง)

- เว็บไซต์มีฟังก์ชันการแชร์ไปยัง Social Network ได้แก่ Facebook, Twitter และ E-Mail ได้

1.3.2 แอปพลิเคชัน

- แอปพลิเคชันมีการออกแบบให้มีสัญลักษณ์ของ สนพ. โดยมีการเผยแพร่ข้อมูลทรัพยากรที่มีไว้ให้บริการในระบบทั้งหมด ที่สามารถรองรับการใช้งานได้กับอุปกรณ์ระบบ iOS และระบบ Android เวอร์ชันปัจจุบัน

- แอปพลิเคชันสามารถแสดงรายการทั้งหมดของทรัพยากร โดยแยกหมวดหมู่กันอย่างชัดเจน เช่น หนังสือ แมกกาซีน ซีดี ดีวีดี เป็นต้น

- แอปพลิเคชันสามารถแสดงรายละเอียดของทรัพยากร เช่น ภาพหน้าปก ชื่อทรัพยากร ชื่อผู้แต่ง/ผู้ผลิต ชื่อสำนักพิมพ์ หมวดหมู่ จำนวนหน้า เนื้อหาโดยย่อ เป็นต้น

- แอปพลิเคชันมีส่วนแสดงรายการทรัพยากรใหม่ ทรัพยากรแนะนำ และทรัพยากรที่ได้รับความนิยม

- แอปพลิเคชันมีลิงก์ไปยังสำนักข่าวออนไลน์อย่างน้อย 5 สำนักข่าว (ตามที่ สนพ. กำหนด)

- แอปพลิเคชันมีลิงก์ไปยังห้องสมุด หน่วยงานราชการ และอื่น ๆ อย่างน้อย 5 ลิงก์ (โดยทาง สนพ. จะกำหนดรายชื่อลิงก์ในภายหลัง)

- แอปพลิเคชันมีฟังก์ชันการแชร์ไปยัง Social Network ได้แก่ Facebook, Twitter และ E-Mail ได้

1.4 ระบบการสืบค้น

เว็บไซต์และแอปพลิเคชันสามารถค้นหาข้อมูลทรัพยากรทั้งหมดได้จาก ชื่อทรัพยากร ชื่อผู้แต่ง/ผู้ผลิต ชื่อสำนักพิมพ์ เลข ISBN เป็นต้น ทั้งคำค้นภาษาไทยและภาษาอังกฤษและสามารถ เปิดดูหน้าตัวอย่างทรัพยากรที่สนใจได้อย่างน้อย 10 หน้า ก่อนทำการยืมหรือเลือกใช้งาน

1.5 ระบบจัดการผู้ใช้งานระบบ

1.5.1 ผู้ดูแลระบบ (Admin)

- สามารถมีผู้ดูแลระบบได้มากกว่า 1 คน
- ระบบสามารถจัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ โดยการ เพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูลผู้ดูแลระบบได้

1.5.2 สมาชิก (Member)

- ระบบมีหน้าแสดงประวัติ (Profile) ส่วนตัวของผู้ใช้งานระบบ โดยสามารถใส่ข้อมูลและแก้ไขประวัติหรือลบข้อมูลผู้ใช้งานระบบได้
- ระบบมีส่วนแสดงประวัติการยืม จอง ทรัพยากรส่วนตัวของสมาชิกแต่ละคน

2. ระบบจัดการทรัพยากรในห้องสมุด

2.1 การลงระเบียน (Cataloging) ทรัพยากรในห้องสมุด

ระบบสามารถสร้างและบันทึกระเบียน เช่น ชื่อทรัพยากร ชื่อผู้แต่ง/ผู้ผลิต ชื่อสำนักพิมพ์ หมวดหมู่ จำนวนหน้าของทรัพยากรประเภทต่าง ๆ ตาม Format มาตรฐาน MARC 21 ได้

2.2 การพิมพ์ Utility

ระบบสามารถพิมพ์บาร์โค้ด เลขเรียกหนังสือ (Call Number) และบัตรรายการได้

2.3 ระบบการจองทรัพยากรในห้องสมุด

2.3.1 ระบบการจองทรัพยากรที่ห้องสมุด โดยผ่านระบบในห้องสมุด

2.3.2 ระบบการจองทรัพยากรผ่านเว็บไซต์และแอปพลิเคชัน

- ระบบมีการแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลระบบ เพื่อให้ทำการอนุมัติการจอง
- กรณีการจองได้รับการอนุมัติจะมีการแจ้งเตือนผู้ใช้งานระบบทาง E-mail และแอปพลิเคชัน
- ระบบมีการแสดงสถานะการจอง และสถานะจะเปลี่ยนเป็นถูกยืมเมื่อผู้จองมารับทรัพยากรนั้น ๆ ที่ห้องสมุด ในกรณีที่ผู้จองไม่มารับทรัพยากรในเวลาที่กำหนด การจองจะถูกยกเลิกโดยอัตโนมัติ

2.4 ระบบการยืม-คืนทรัพยากรในห้องสมุด

2.4.1 ระบบการยืม – คืนทรัพยากรที่ห้องสมุด สามารถใช้กับเครื่องอ่านบาร์โค้ดได้

2.4.2 ระบบการยืม – คืนทรัพยากรผ่านเว็บไซต์และแอปพลิเคชัน จะมีการแจ้งเตือนไปยังผู้ยืมผ่านทาง E-mail และทางแอปพลิเคชัน ก่อนวันครบกำหนดคืนและเมื่อครบกำหนดคืน

2.5 ระบบรายงานการวิเคราะห์ทรัพยากรในห้องสมุด

มีการรายงานสถิติอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

2.5.1 รายงานจำนวนทรัพยากรในระบบแต่ละประเภท

2.5.2 รายงานทรัพยากรที่มียอดจองและยอดยืม-คืนสูงสุดในระบบแต่ละประเภท

2.5.3 รายงานจำนวนผู้ยืม-คืนทรัพยากรในห้องสมุดทั้งหมด

3. ระบบ E-Library

3.1 ระบบการนำเข้าทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ และการลงระเบียน

3.1.1 ระบบต้องรองรับทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ (เช่น E-Book และ E-Magazine) ลิขสิทธิ์จากสำนักพิมพ์ในท้องตลาดได้ และมีการเข้ารหัสความปลอดภัยต้นฉบับ (Digital Right Management; DRM) มาตรฐาน 256 bit

3.1.2 ระบบสามารถนำเข้าทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์จากไฟล์ต้นฉบับนามสกุลต่าง ๆ เช่น DOC, XLS, PPT, JPG, GIF, PNG, BMP, PDF, EPUB เป็นต้น

3.1.3 ระบบสามารถสร้างและบันทึกระเบียน เช่น ชื่อทรัพยากร ชื่อผู้แต่ง/ผู้ผลิต ชื่อสำนักพิมพ์ หมวดหมู่ จำนวนหน้า ของทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ประเภทต่าง ๆ

3.1.4 ระบบสามารถแก้ไขข้อมูลทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ เพิ่มหน้า แทรกหน้าหรือลบหน้าได้

3.1.5 ในการนำเข้าข้อมูลทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ต้องสามารถรองรับการอ่านได้ทั้งบนเว็บไซต์และแอปพลิเคชัน และรองรับระบบปฏิบัติการต่าง ๆ ได้ ทั้ง iOS, Android และ Window

3.1.6 สามารถรองรับการนำทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์เข้าเพิ่มได้ในอนาคต

3.2 ระบบการจองทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์

3.2.1 สามารถจองทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ผ่านทั้งทางเว็บไซต์และแอปพลิเคชัน

3.2.2 เมื่อถึงคิวยืมระบบจะมีการแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้ผ่านทาง E-mail และแอปพลิเคชัน เพื่อให้ทำการยืมทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์นั้น ๆ

3.2.3 กรณีที่ผู้จองไม่ทำการยืมทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ในเวลาที่กำหนด สถานะการจองจะถูกยกเลิกอัตโนมัติ

3.3 ระบบการยืม-คืนทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์

3.3.1 สามารถยืมทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ได้ด้วยการดาวน์โหลดเข้าที่เก็บทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ส่วนตัว

3.3.2 สามารถคืนทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่ดาวน์โหลดไปด้วยการลบออกจากที่เก็บทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ส่วนตัว

3.3.3 มีระบบการแจ้งเตือนไปยังผู้ยืมผ่านทาง E-mail และแอปพลิเคชันก่อนวันครบกำหนดการคืนทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์

3.4 โปรแกรมอ่านทรัพยากรประเภทหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3.4.1 โปรแกรมสามารถรองรับการใช้งานบนระบบปฏิบัติการต่าง ๆ ได้ ทั้ง iOS, Android และ Windows

3.4.2 โปรแกรมสามารถยืม-คืนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากคลังข้อมูลระบบมาเพื่อใช้งานได้

3.4.3 โปรแกรมสามารถย่อขยายในการอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้

3.4.4 โปรแกรมมีฟังก์ชั่น Bookmark ช่วยในการคั่นหน้าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3.4.5 เมื่อยืมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แล้ว โปรแกรมอ่านสามารถรองรับการใช้งานได้ทั้งแบบ Online และ Offline

3.5 ระบบรายงานการวิเคราะห์ทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์

มีการรายงานสถิติอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

3.5.1 รายงานจำนวนทรัพยากรในระบบแต่ละประเภท

3.5.2 รายงานทรัพยากรที่มียอดจองและยอดยืม-คืนสูงสุดในระบบแต่ละประเภท

3.5.3 รายงานจำนวนผู้ยืม-คืนทรัพยากรในห้องสมุดทั้งหมด

4. งานสแกนหนังสือเพื่อนำเข้าระบบ

4.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องสแกนทรัพยากรที่เป็นลิขสิทธิ์เป็นของ สนพ. จำนวนไม่น้อยกว่า 700 รายการ หรือ 210,000 หน้า เข้าระบบเพื่ออ่านแบบ E-book โดยทาง สนพ. เป็นผู้รวบรวมและจัดเตรียมทรัพยากรต้นฉบับให้

4.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องสแกนทรัพยากรโดยไม่ตัดสันหนังสือเพื่อให้หนังสืออยู่ในสภาพเดิม หากมีความจำเป็นต้องตัดสันหนังสือ ต้องได้รับการอนุมัติจากทาง สนพ. ก่อนทุกครั้ง

5. ข้อกำหนดอื่น ๆ

5.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำการโอนย้ายฐานข้อมูลเดิมที่มีอยู่ในห้องสมุดเดิมทั้งหมดเข้าระบบ

5.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

5.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ระบบงานให้เป็นเวอร์ชันปัจจุบันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

5.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาและนำเข้าทรัพยากรจากสำนักพิมพ์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง เพื่อเริ่มต้นการใช้งานระบบอย่างน้อย 100 รายการ (ตามที่ สนพ. กำหนด)

5.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งมอบหลักฐานการอนุญาตให้จำหน่าย หรือหนังสือแต่งตั้งจาก เจ้าของลิขสิทธิ์ หรือจากสำนักพิมพ์ที่ได้รับอนุญาตให้จัดพิมพ์ หรือสัญญาร่วมจัดจำหน่าย สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์กับสำนักพิมพ์เจ้าของลิขสิทธิ์ หรือสำนักพิมพ์ที่ได้รับอนุญาต ให้จัดพิมพ์ทรัพยากรจากสำนักพิมพ์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามข้อ 5.5 ทั้งหมดให้แก่ สนพ.