

- ลายไฟฟ้าที่ร้อยในท่อร้อยสายต้องใช้เคเบิล ตามนี้

ลายวงจรร้อยที่ตรงกับ PHASE ให้ใช้ลายสีแดง และ **นิวทรัล**ใช้ลายสีดำ ทุกวงจร

ลายวงจรร้อยที่ตรงกับ PHASE ให้ใช้ลายสีเหลือง และ **นิวทรัล**ใช้ลวดยลสีเทา ทุกวงจร

ลายวงจรร้อยที่ตรงกับ PHASE ให้ใช้ลายสีน้ำเงิน และ **นิวทรัล**ใช้ลวดยลสีขาว ทุกวงจร

- ก่อร่องร้อยสายและผ่าครอบทุกชนิด รวมทั้งกล่องสำหรับสวิทซ์และเต้ารับ ให้ใช้ชนิดทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี ความหนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร ความลึกของกล่องไม่น้อยกว่า 4.8 เซนติเมตร( 1-7/8 นิ้ว ) กล่องต่อสายที่ใช้ในการตัดต่อท่อร้อยสายไฟฟ้าต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 100x100 มิลลิเมตร ( 4 นิ้ว) กล่องต่อสายตามที่กล่าวมาแล้ว ถ้าไม่กล่าวมาใช้ขนาดตามที่กำหนดได้และจะใช้ขนาดอื่นคือได้รัับอนุญาตเสียก่อน

- การต่อลวดวงจรไฟฟ้าสำหรับดวงไฟงไฟฟ้า ให้ต่อสายเส้นนำผ่านเข้าสวิทซ์ปิด-เปิด และสายเส้นศูนย์ให้ต่อขั้ววงจรไฟฟ้าที่ฐานหลอดไฟฟ้า

- การเดินสายตัวนำไฟฟ้าที่มีขนาดไม่เท่ากันภายในท่อร้อยสาย อนุโลมให้เดินร่วมไปในท่อเดียวกันได้ โดยพื้นที่หน้าตัดของสายตัวนำไฟฟ้าทั้งหมดรวมกันแล้วจะต้องไม่เกินร้อยละ 40 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่หน้าตัดท่อร้อยสายที่ใช้

ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายตัวนำ	จำนวนลวดของสายตัวนำที่ร้อยในท่อร้อยสายไฟฟ้า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อร้อยสายไฟฟ้า (นิ้ว)							
	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"	2"	2-1/2"	3"
2.5	3	5	9	16	22	38	-	-
4	3	5	7	13	18	30	47	-
6	2	4	5	10	14	23	36	48
10	1	3	4	6	9	15	22	32
16	1	2	2	4	5	9	14	21
25	-	-	-	3	4	7	11	16
35	-	-	-	2	3	5	8	13
50	-	-	-	1	2	4	6	9
70	-	-	-	1	1	3	5	8
95	-	-	-	1	1	2	3	6
120	-	-	-	1	1	2	3	6

## คุณภาพวัสดุ

**อุปกรณ์แผงควบคุมไฟฟ้า และอุปกรณ์ควบคุมทั่วไป**

- PLOT LIGHT 220 VAC. WITH STEP-DOWN TRANSFORMER ø 20 MM. ใช้ของ TELEMECANIQUE SIEMENS FUJI LEGRAND
- CYLENDRICAL CARTIDGE FUSE & FUSE BASE TYPE E16 ใช้ของ LINDER SIEMENS FUJI LEGRAND
- CAM SWITCH & SELECTOR SWITCH (VOLT SELECTOR AMP SELECTOR ,2DPDT,5DPDT) ใช้ของ KRAUS & NAIMER TELEMECANIQUE SIEMENS FUJI BBC
- VOLTAGE METER 0-500 V. SIZE 69x69 MM.ใช้ของ BBC SIEMENS LUMEL CELSA ELIMA
- AMP METER 0-200 A. & CURRENT TRANSFORMER ใช้ของ BBC SIEMENS LUMEL CELSA ELIMA
- MAGNETIC CONTACTOR COIL 220V. SIZE 1.5-7.5 KW.ใช้ของ FUJI TELEMECANIQUE HITACHI NATIONAL
- TIMER SWITCH 220-240V. CONTACT ทนกระแสใช้งาน 15A. 250V.ใช้ของ NATIONAL GRASSLIN LEGRAND
- ELECTRIC BELL COIL 220V.ใช้ของ NATIONAL KOBISHI HITACHI HALLO TOSHIBA BTICINO

**อุปกรณ์แผงควบคุมไฟฟ้า และอุปกรณ์ควบคุมทั่วไป**

- สายตัวนำไฟฟ้า ทุกชนิดที่แบบกำหนด เป็นชนิดพิกัด 700 VOLTS. 70 C ตาม มอก.11-2531 ใช้ของ THAI-YAZAKI , BANGKOK CABLE , PHELPH DODGE
- สายตัวนำโทรศัพท์ ทุกชนิดที่แบบกำหนด เป็นชนิด เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 0.65 MM. ใช้ของ THAI-YAZAKI , BANGKOK CABLE , PHELPH DODGE
- สายตัวนำสัญญาณโทรศัพท์ (COAXIAL CABLE)และเบอร์ที่แบบกำหนด ใช้ของ MASPRO , SAMART , HIRSCHMANN , TAPPRO
- อุปกรณ์สำหรับระบบสายอากาศโทรศัพท์ เช่น เล้าอากาศ VHF AMP. SPLITTER MIXER ATTENATOR ใช้ของ MASPRO , SAMART , HIRSCHMANN , IKUSI ,TAPPRO
- ท่อร้อยสายไฟฟ้า , โทรศัพท์ , ลายสัญญาณโทรศัพท์ ใช้ของ MATSUSHITA , MARUSHI , TAS ,TSP , ABSO
- สวิทซ์ปิด-เปิด เต้ารับไฟฟ้า เต้ารับคอมพิวเตอร์ เต้ารับโทรศัพท์ เต้ารับสายอากาศโทรศัพท์ หน้กากกลวิทซ์ ใช้ของ NATIONAL , TOSHIBA , BTICINO , MEIKOSHA , MK
- ดวงโคมไฟฟ้า ใช้ของ CANIA , LUSO , PHILIPS
- ดวงโคมไฟฟ้าชนิด TUNGSTEN QUARTZ HALO**อ**ใช้กับน้ำ ใช้ของ PHILIPS , VETO , SYLVANIA , MAZDA
- หลอดไฟฟ้าทุกชนิด ใช้ของ PHILIPS , SYLVANIA , OSRAM ,โดยหลอดฟลูออเรสเซนต์ให้ใช้ชนิด COOL WHITE
- อุปกรณ์หลอดฟลูออเรสเซนต์ เช่น BALLAST , STAR**โดย**เฉพาะ BALLAST**ที่**ทนอุณหภูมิใช้งานไม่น้อยกว่า และต้องเป็นชนิด HIGH POWER FACTOR BALLAST หลอด (ยกเว้นอุปกรณ์ของหลอด ) PL ใช้ของ PHILIPS , SYLVANIA , OSRAM , BOVO , MK
- แผงไฟฟ้าวงจรร้อย (LOAD CENTER)ใช้ของ SQUARE-D , BBC , SIEMENS , AEG , SACE ,WESTINGHOUSE
- อุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้า (CIRCUIT BREAKER)ใช้ของ SQUARE-D , BBC , SIEMENS , AEG , SACE ,WESTINGHOUSE
- พัดลมระบายอากาศ ทุกชนิดที่นำมาติดตั้ง ใช้ของ MITSUBISHI , NATIONAL , KDK , HITACHI
- สัไฟฟ้ากระจายเสียง พร้อมหน้กาก และตู้ลำโพงสำเร็จรูป ค่าความต้านทานไม่เกิน 8 **อ**ขนาดไม่ต่ำกว่า 20 WATT. เส้นผ่าศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 4 นิ้ว ใช้ของ TOA , PHILIPS , NATIONAL , SONY ,AUDAX , JBL
- ตู้ขุมลายโทรศัพท์อิเล็กทรอนิกส์ จำนวนคู่ลายภายนอก/ภายใน ตามรายการกำหนด ใช้ของ PANASONIC , SIEMENS , NITSUKO , NEC ,OKI ,ALCATEL , ERICSSON
- เครื่องรับโทรศัพท์ ชนิดตั้งโต๊ะและติดผนัง ใช้ของ PANASONIC , SIEMENS , NITSUKO , NEC ,OKI ,ALCATEL , ERICSSON
- เครื่องรับอากาศ แบบแยกส่วน แขนคอยล์ชนิดติดผนัง ใช้ของ MITSUBISHI , TOSHIBA , HITACHI , SANYO , DAIKIN
- เครื่องรับอากาศ แบบแยกส่วน ลังลมเย็นโดยใช้ท่อส่งลม ใช้ของ TRANE ,CARRIER , YORK , UNI-AIR
- กล่องโลหะชนิดมีกุญแจล็อก , กล่องแยกคู่ลายโทรศัพท์ , กล่องพลาสติก ABS , WIRE WAY , ตู้**โดย**เฉพาะอุปกรณ์ที่ทำด้วยโลหะทั้งกลม ต้องผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมและพ่นสีชนิดแห้งขั้ว ความหนาขอโลหะไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ใช้ของ ลยามอุตสาหกรรมและการผลิต , LUSO , ABSO

## คุณลักษณะเฉพาะตู้ขุมลายโทรศัพท์ และเครื่องโทรศัพท์

**ตู้ขุมลายโทรศัพท์**

- สามารถใช้งานกับระบบโทรศัพท์ แบบกดปุ่ม (DTM**และ** ๒๔P)
- สามารถจำกัดการรบกวนภายนอกได้
- สามารถใช้งานเป็นโทรศัพท์ภายในได้
- สามารถโปรแกรมการทำงาน ได้ 2 แบบ ( แบบกลางวัน และแบบกลางคืน )
- ระหว่างไฟฟ้าดับ ระบบขมลายอกจะตัดโดยตรงกับเครื่องรับโทรศัพท์ธรรมดา เพื่อให้ระบบใช้งานได้
- ระบบโทรศัพท์ต้องสามารถรองรับและใช้งานได้กับระบบ ISDN ( INTEGRATED SYSTEM DIGITAL NETWORK )
- ตู้ขุมลายโทรศัพท์ ระบบพื้นฐานของเครื่อง ต้องประกอบด้วย วงจรลายภายนอกไม่น้อยกว่า 3 คู่ลายภายในอก 8 คู่ลายภายใน และในขนาดความกรลด ขยายจำนวนคู่ลายได้ถึง 4 คู่ลายภายนอก 12 คู่ลายภายใน โดยใช้แผงวงจรใส่เพิ่มเข้าไปในตัวเครื่องเดิม
- มีอุปกรณ์สำหรับบริการโปรแกรมการทำงานของระบบ หรือโปรแกรมผ่านเครื่องรับโทรศัพท์ตัวแม่

**เครื่องรับโทรศัพท์**

- เครื่องรับโทรศัพท์ ย่างน้อย 1 เครื่อง ต้องเป็นชนิดมีจอแสดงผล เลขปุ่มหรืออุปกรณ์สำหรับโปรแกรมการทำงานระบบ (ในกรณีที่มีตู้ขุมลายโปรแกรมระบบผ่านเครื่องรับโทรศัพท์ตัวแม่ ) และต้องมีปุ่มสำหรับกดรับสาย หรือโทรออก ลายนอกโดยตรงไม่น้อยกว่า 8 ปุ่ม
- เครื่องรับโทรศัพท์ ทั้งไปที่ติดตั้งในโครงการ ต้องเป็นเครื่องรับมาตรฐาน และเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ ตู้ขุมลายโทรศัพท์ที่ใช้

## ข้อกำหนดเพิ่มเติม

- การติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้า ในวงจรงี้ฟ้าทุกชนิด ที่ติดตั้งบนพื้นเพดาน ให้ผู้รับจ้างจัดทำ ร้อยร้อยสายด้วยท่อ **ขนาด**ที่เหมาะสมตามแนวเดินท่อที่จะนำไปใน SHOP DRAWINGผู้รับจ้าง ที่จะเดินผ่านคานาโครงสร้างของอาคาร และในกรณีที่ต้องจัดทำ SLIP จำนวนมากในคานาดังเดียวกัน ให้ผู้รับจ้างจัดทำแบบแนววาง **ส**เลขจำนวน ส**ที่**ใช้ข้ขาคานาโครงสร้าง เสนอวิศวกรของธนาคารก่อน
- ห้ามผู้รับจ้างเดินท่อร้อยสายไฟฟ้า ต้ากว่าทงคานา คลล. ยกเว้นท่อร้อยสายที่เดินลงจากกล่องเครื่องสายไปยังอุปกรณ์ด้านล่าง
- การติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้าทั้งหมดในโครงการ ให้ติดตั้งโดยใช้ แคลมป์ประกับท่อติดตั้งบนรางเหล็กตัวซีเท่านั้น ห้ามใช้ STRAP**ที่**ท่อ
- สายตัวนำไฟฟ้าทุกชนิดที่ต่อออกจากกล่องพักสาย ไปยังอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น โคมไฟ , สวิทซ์ , เต้ารับ ที่ติดตั้งอยู่ใน คุรุภัณฑ์ตามแบบให้ใช้ลายตัวนำชนิด V**ขนาด**ลายตามที่วงจรงี้ฟ้ากำหนด
- การติดตั้งระบบกราวน ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบกราวนสำหรับระบบไฟฟ้าดังนี้ กราวนระบบล่อฟ้า , กราวนแผงควบคุมไฟฟ้า อาคาร ลนง. กราวนแผงควบคุมไฟฟ้า อาคาร วง. , กราวนสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า , กราวนระบบตู้ขุมลายโทรศัพท์ , กราวนระบบคอมพิวเตอร์ , กราวนระบบควบคุมบิมน้ำ , กราวนสำหรับระบบเต้ารับไฟฟ้า โดยค่าความต้านทานดินเมื่อติดตั้งระบบกราวนเสร็จต้องไม่มากกว่า 5 OHM.
- ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์สำหรับเช่าสาย ของตู้ขมลายโทรศัพท์ ไม่น้อยกว่า 1 ชุด ติดตั้งประจำไว้บนตู้ขมลายโทรศัพท์ชั้น 1 อาคาร ลนง.
- ให้ผู้รับจ้างจัดทำ WIRE MARK**เป็น**ตัวเลขหรือตัวอักษร ที่ปลายสายโทรศัพท์ทั้งล่องค่าน ( ด้านที่อยู่บนเต้ารับ และด้านที่อยู่บนตู้ขมคู่ลาย )
- การติดตั้ง CAM SWITCH 2**โดย** 5**บ**ที่ทำการติดตั้งบนแป้นนิลหระ แล้วยึดติดกับ ด้วยMD**โดย**ต้อง**สามารถ**ถอดแป้นนิลหระ
- COPPER BUSBA**ที่**ทั้งหมด ที่อยู่ในตู้ควบคุมไฟฟ้าของอาคาร ให้หุ้มด้วยฉนวน หรือท่อหัด สีของ **ใช้ตาม**เคเบิลในรายการ
- ให้ผู้รับจ้างจัดทำแผนป้ายพลาลิดคัลล์อักษรสีขาว ขนาดที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ติดตั้งแสดงชื่ออุปกรณ์ของแผงควบคุมไฟฟ้า , กล่องบรรจุอุปกรณ์ , กล่องบรรจุอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้า
- ให้ผู้รับจ้างจัดหาอุปกรณ์ สำหรับระบบสายอากาศโทรศัพท์น ตามที่แสดงในแบบ นำมาติดตั้งและปรับแต่งจนระบบสายอากาศโทรศัพท์ดังกล่าวสามารถใช้งานได้
- ให้ผู้รับจ้าง สัดทำแบบไปฟ้าตามที่แสดงในแบบของธนาคาร โดยแบบที่จัดทำต้องมีขนาดระหว่าง SIZE A2-A3 นำมาประกับด้วยพลาลิดคัลล์แข็งได้ แล้วติดตั้งไว้ในห้องแผงควบคุมไฟฟ้าในแต่ละชั้น เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบระบบไฟฟ้าระบบวงจรงี้ฟ้าของธนาคาร
- ในการติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้าทั้งหมด ให้ผู้รับจ้างจัดทำเคเบิลของท่อร้อยสาย และกล่องพักสาย โดยใช้สีพื้นหรือทาผ้ากล่องพักสาย . ท่อร้อยสาย ตามเคเบิลดังนี้

ท่อระบบไฟฟ้าแรงลว้าง , เต้ารับไฟฟ้า , วงจรไฟฟ้ากำลัง

ให้ใช้สีแดง

ท่อระบบโทรศัพท์

ให้ใช้สีส้ม

ท่อระบบสายอากาศโทรศัพท์

ให้ใช้สีน้ำเงิน

ท่อระบบเสียง

ให้ใช้สีเขียว

ท่อเมนไฟฟ้าระบบปรับอากาศ 3 ชั้นขึ้นไป

ให้ใช้สีขาว

- ให้ผู้รับจ้างจัดหาอุปกรณ์สำรองเพื่อส่งมอบให้แก่ธนาคารในวันส่งมอบงาน ตามรายการดังนี้

หลอด FLUORESCENT LAMP 18 W. COOL WHITE

จำนวน 24 หลอด

หลอด FLUORESCENT LAMP 36 W. COOL WHITE

จำนวน 24 หลอด

REVISIONS	DATE

NOTE
• ALL DIMENSIONS ARE IN METER UNLESS OTHERWISE INDICATED
• NO DIMENSION SHALL BE SCALED
• ALL DRAWINGS ARE THE PROPERTY OF THE AREA CO.,LTD. AND CAN NOT BE USED REPRODUCED OR DUPLICATED WITHOUT PERMISSION

OWNER
**ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร**


DESIGNER
**AREA**

111/1 Ladprao23 Ladysao Chatchuk Bangkok 10900
Tel. (662) 5139533-5 Fax. (662) 5139536

สถาปนิก	
อลงกรณ์ ตราชู	สน.1013ล
วันชัย บุญวนิชย์	สน.1547ล
พรชัย กิติวรรณประลากร	สน.2492ล
วิบูลย์ เจริญราวาศูมิ	สน.102ล
ASSISTANT ARCHITECT	
เกรียงไกร แลนดูวงศ์	
วิศวกรโครงสร้าง	
มานะ จรุงพงษ์ศักดิ์	สน.4023
อลงกรณ์ ตราชู	สน.3303
ณัย ลว้างฉิม	สน.4358
วิศวกรสถาปิกภาพ	
สุภัทรา วณิชยกุล	สพ.1748
ศิริชัย จันทร์กุล	ปวส.
วิศวกรไฟฟ้า	
บรรจง เจริญกิจพุดผล	วพ.162
ชัยวัฒน์ ชี้อรรถ	สพ.15414
วิศวกรเครื่องกล	
ณัฐ นิธิพน	สน.1483
มีถิ่นขุนนาง	
พิรุณ สุวรรณเกษวิชัย	สน.4250ล
สิทธิชัย อนุะพันธ์	สน.น.(ภายใน)
DRAWN	DATE
CHECKED	
APPROVED	
โครงการ	
อาคารสำนักงานสาขา	
ที่ตั้ง	
สาขาหนองหาน จ.อุดรธานี	
แบบแปลน	ระบบไฟฟ้า
วัตถุประสงค์ และเงื่อนไขการดำเนินการ <p>คุณภาพวัสดุ และคุณลักษณะเฉพาะ ตู้ขุมลายโทรศัพท์</p>	
FILE NO	DRAWING NO
DATE	EE-05
10/01/2543	
SUB TOTAL	GRAND TOTAL

