

**PROJECT :**

Split Type 24000 BTU  
NDB 10444.

LOCATION: NDB HONOLULU.

|             |            |
|-------------|------------|
| REGISTER OF | AUTHORIZED |
|-------------|------------|

## PLANTEN :

ARCHITECT :

**STRUCTURE AT**

## ELECTRICAL

1

2

10

## SATVAY TRCH

**DRAWING :**

Split Type  
24000 BTU

## 2.5. FLUORESCENCE

| No  | DATE |
|-----|------|
| 1   | 1990 |
| 2   | 1991 |
| 3   | 1992 |
| 4   | 1993 |
| 5   | 1994 |
| 6   | 1995 |
| 7   | 1996 |
| 8   | 1997 |
| 9   | 1998 |
| 10  | 1999 |
| 11  | 2000 |
| 12  | 2001 |
| 13  | 2002 |
| 14  | 2003 |
| 15  | 2004 |
| 16  | 2005 |
| 17  | 2006 |
| 18  | 2007 |
| 19  | 2008 |
| 20  | 2009 |
| 21  | 2010 |
| 22  | 2011 |
| 23  | 2012 |
| 24  | 2013 |
| 25  | 2014 |
| 26  | 2015 |
| 27  | 2016 |
| 28  | 2017 |
| 29  | 2018 |
| 30  | 2019 |
| 31  | 2020 |
| 32  | 2021 |
| 33  | 2022 |
| 34  | 2023 |
| 35  | 2024 |
| 36  | 2025 |
| 37  | 2026 |
| 38  | 2027 |
| 39  | 2028 |
| 40  | 2029 |
| 41  | 2030 |
| 42  | 2031 |
| 43  | 2032 |
| 44  | 2033 |
| 45  | 2034 |
| 46  | 2035 |
| 47  | 2036 |
| 48  | 2037 |
| 49  | 2038 |
| 50  | 2039 |
| 51  | 2040 |
| 52  | 2041 |
| 53  | 2042 |
| 54  | 2043 |
| 55  | 2044 |
| 56  | 2045 |
| 57  | 2046 |
| 58  | 2047 |
| 59  | 2048 |
| 60  | 2049 |
| 61  | 2050 |
| 62  | 2051 |
| 63  | 2052 |
| 64  | 2053 |
| 65  | 2054 |
| 66  | 2055 |
| 67  | 2056 |
| 68  | 2057 |
| 69  | 2058 |
| 70  | 2059 |
| 71  | 2060 |
| 72  | 2061 |
| 73  | 2062 |
| 74  | 2063 |
| 75  | 2064 |
| 76  | 2065 |
| 77  | 2066 |
| 78  | 2067 |
| 79  | 2068 |
| 80  | 2069 |
| 81  | 2070 |
| 82  | 2071 |
| 83  | 2072 |
| 84  | 2073 |
| 85  | 2074 |
| 86  | 2075 |
| 87  | 2076 |
| 88  | 2077 |
| 89  | 2078 |
| 90  | 2079 |
| 91  | 2080 |
| 92  | 2081 |
| 93  | 2082 |
| 94  | 2083 |
| 95  | 2084 |
| 96  | 2085 |
| 97  | 2086 |
| 98  | 2087 |
| 99  | 2088 |
| 100 | 2089 |
| 101 | 2090 |
| 102 | 2091 |
| 103 | 2092 |
| 104 | 2093 |
| 105 | 2094 |
| 106 | 2095 |
| 107 | 2096 |
| 108 | 2097 |
| 109 | 2098 |
| 110 | 2099 |
| 111 | 2100 |
| 112 | 2101 |
| 113 | 2102 |
| 114 | 2103 |
| 115 | 2104 |
| 116 | 2105 |
| 117 | 2106 |
| 118 | 2107 |
| 119 | 2108 |
| 120 | 2109 |
| 121 | 2110 |
| 122 | 2111 |
| 123 | 2112 |
| 124 | 2113 |
| 125 | 2114 |
| 126 | 2115 |
| 127 | 2116 |
| 128 | 2117 |
| 129 | 2118 |
| 130 | 2119 |
| 131 | 2120 |
| 132 | 2121 |
| 133 | 2122 |
| 134 | 2123 |
| 135 | 2124 |
| 136 | 2125 |
| 137 | 2126 |
| 138 | 2127 |
| 139 | 2128 |
| 140 | 2129 |
| 141 | 2130 |
| 142 | 2131 |
| 143 | 2132 |
| 144 | 2133 |
| 145 | 2134 |
| 146 | 2135 |
| 147 | 2136 |
| 148 | 2137 |
| 149 | 2138 |
| 150 | 2139 |
| 151 | 2140 |
| 152 | 2141 |
| 153 | 2142 |
| 154 | 2143 |
| 155 | 2144 |
| 156 | 2145 |
| 157 | 2146 |
| 158 | 2147 |
| 159 | 2148 |
| 160 | 2149 |
| 161 |      |

|   |  |
|---|--|
| + |  |
|---|--|

+

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

---

—

PHS

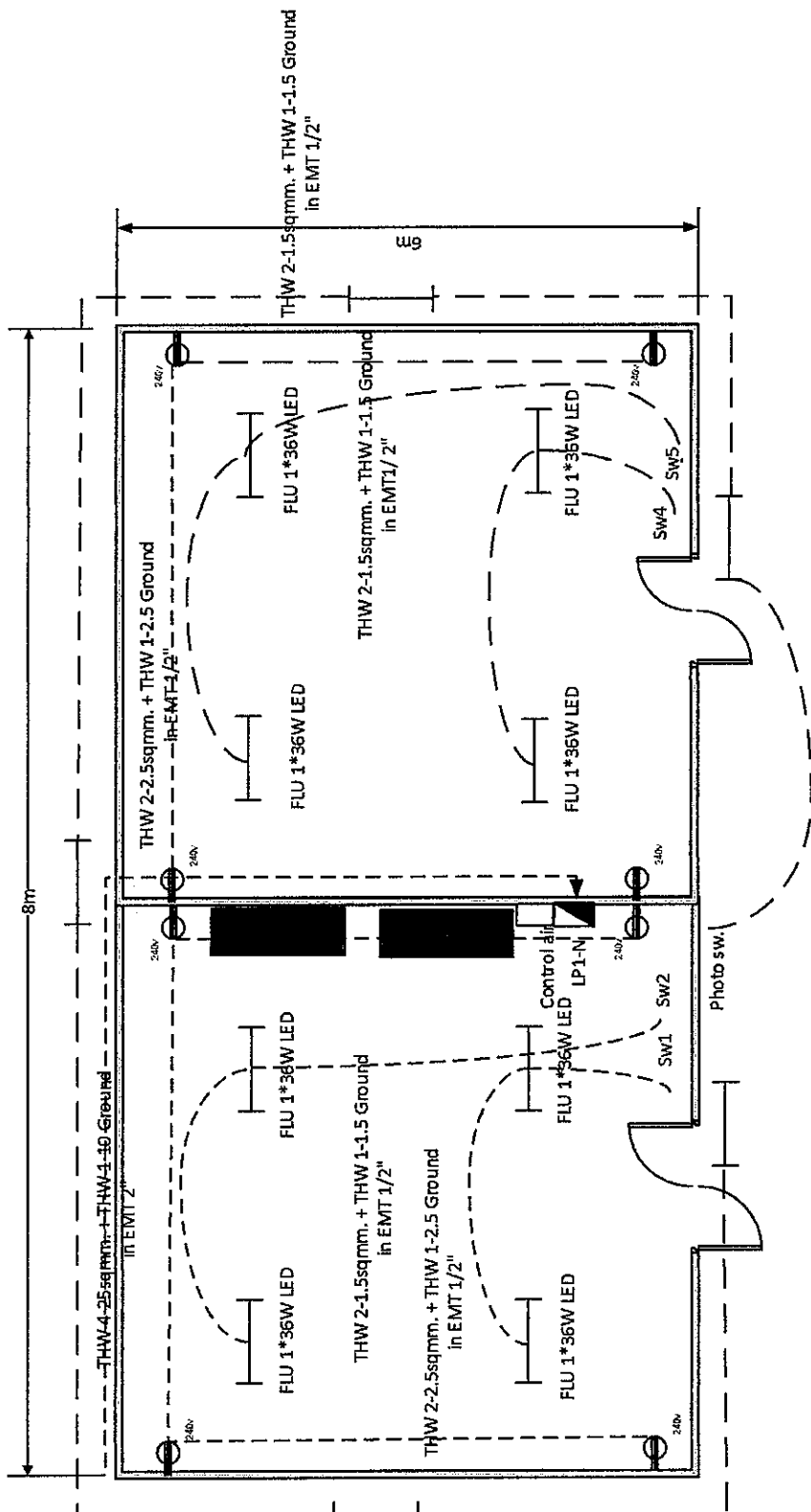
**Rating action:**

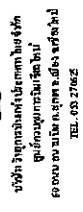
**APPENDIX**

七

1

### SCALE HOME





**PROJECT :**

Split Type 24000 BTU  
ห้องมขนิเตอร์ชั้น 2

**LOCATION:**

หอนาฬิกา

| MEMBER OF<br>ARCHITECTS & ENGINEERS<br>PLANNERS : | AUTHORIZED<br>SIGNATURE |
|---------------------------------------------------|-------------------------|
| ARCHITECT :                                       |                         |
| STRUCTURAL ENGINEERS :                            |                         |
| ELECTRICAL ENGINEERS :                            |                         |
| MECHANICAL ENGINEERS :                            |                         |
| SANITARY ENGINEERS :                              |                         |
| SURVEY TECHNICAL                                  |                         |
| ENGINEERING DRAWING                               |                         |

Split Type  
24000 BTU

[illegible]

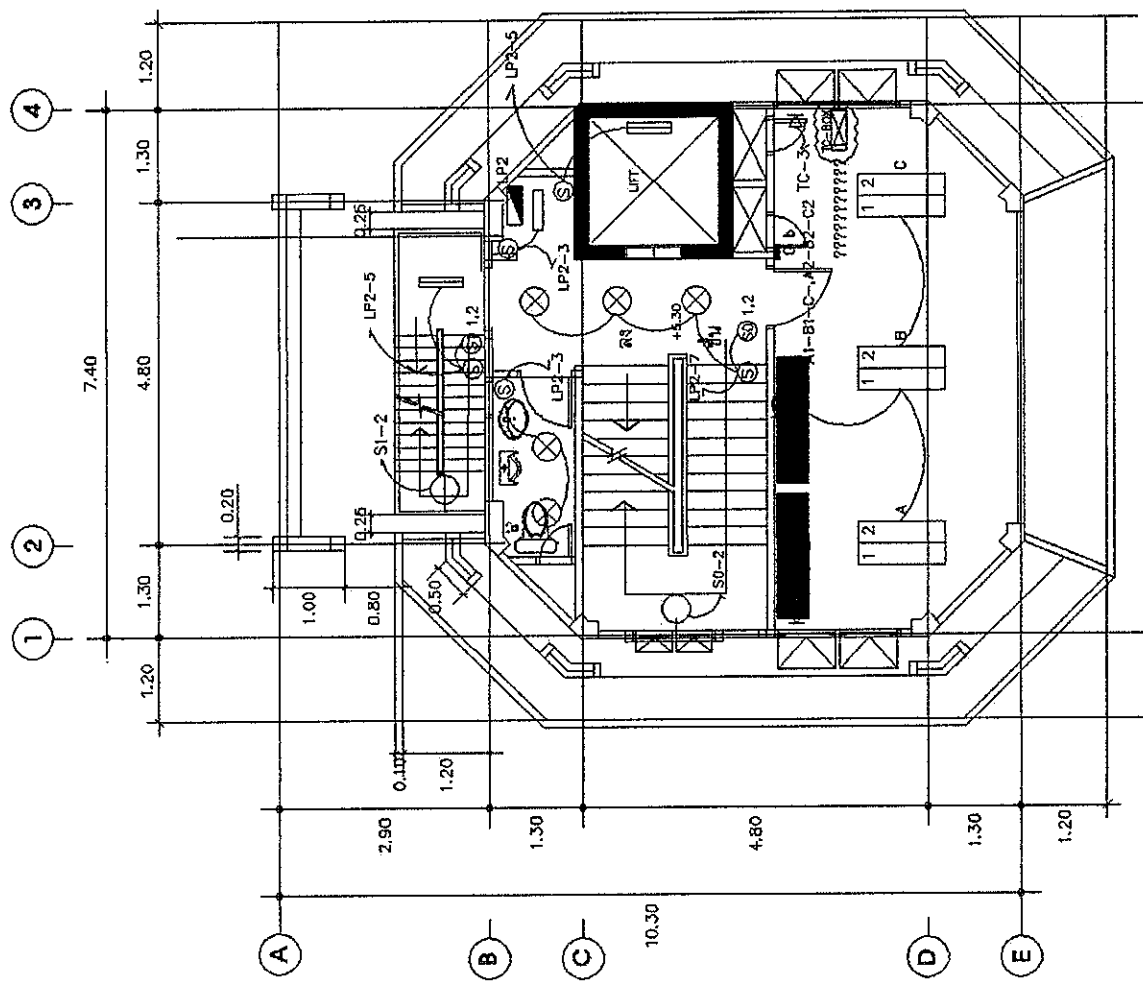
|             |        |
|-------------|--------|
| DRAWING NO. |        |
| DRAWN BY:   | Robert |

**CHECKED BY:**

**APPROVED BY:**

4/26

SCALE NONE



## แปลงไฟฟ้าชั้น 2

|           |      |
|-----------|------|
| มาตราส่วน | 1:20 |
|-----------|------|



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
65 หมู่ 5 ถนนพระรามที่ 5 แขวงคลองสาน เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร 10600  
TEL. 02-2754625

PROJECT :

Split Type 24000 BTU  
ห้องปฏิบัติการชั้น 3

LOCATION :

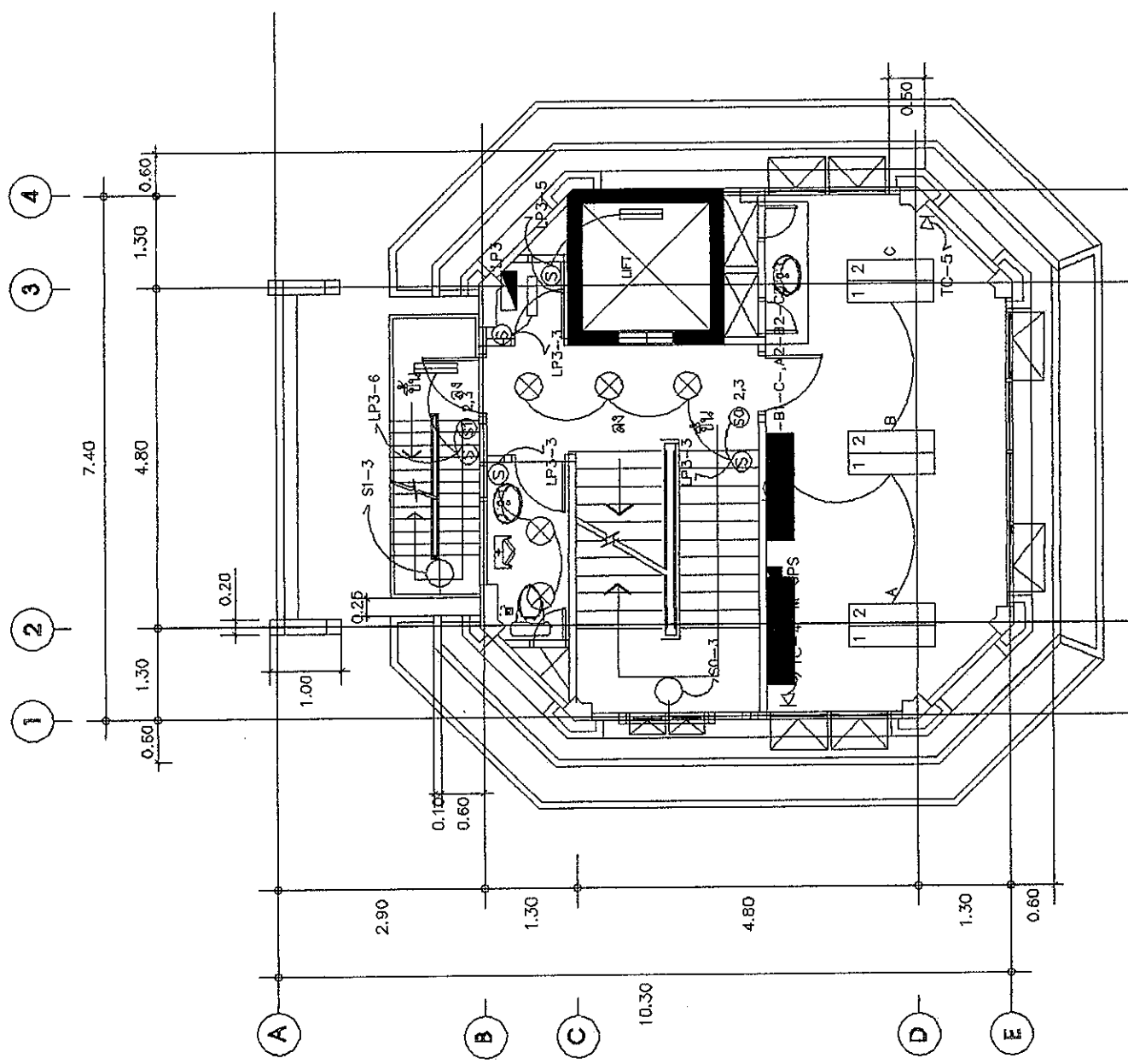
หอประชุมราย

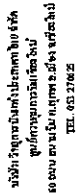
| REGISTER OF<br>ARCHITECTS & ENGINEERS | AUTHORIZED<br>SIGNATURE |  |
|---------------------------------------|-------------------------|--|
|                                       | PLANNER :               |  |
| ARCHITECT :                           |                         |  |
|                                       |                         |  |
| STRUCTURAL ENGINEERS :                |                         |  |
|                                       |                         |  |
| ELECTRICAL ENGINEERS :                |                         |  |
|                                       |                         |  |
| MECHANICAL ENGINEERS :                |                         |  |
|                                       |                         |  |
| SANITARY ENGINEERS :                  |                         |  |
|                                       |                         |  |
| SUBMITTENDAL<br>ผู้ส่งมอบงาน :        |                         |  |
|                                       |                         |  |

DRAWING :  
Split Type  
24000 BTU

| REVISION    | NO | DATE | DESCRIPTION | REMARK | DRAWING NO.                                                                         | DRAWING TOTAL |
|-------------|----|------|-------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|             |    |      |             |        |                                                                                     |               |
| DRAWN BY    |    |      |             |        |  |               |
|             |    |      |             |        |                                                                                     |               |
| CHECKED BY  |    |      |             |        |                                                                                     |               |
|             |    |      |             |        |                                                                                     |               |
| APPROVED BY |    |      |             |        |                                                                                     |               |
|             |    |      |             |        |                                                                                     |               |

SCALE HERE





**PROJECT :**

Split Type 24000 BTU  
ห้องอุปกรณ์สื่อสารชั้น 3

**LOCATION:**

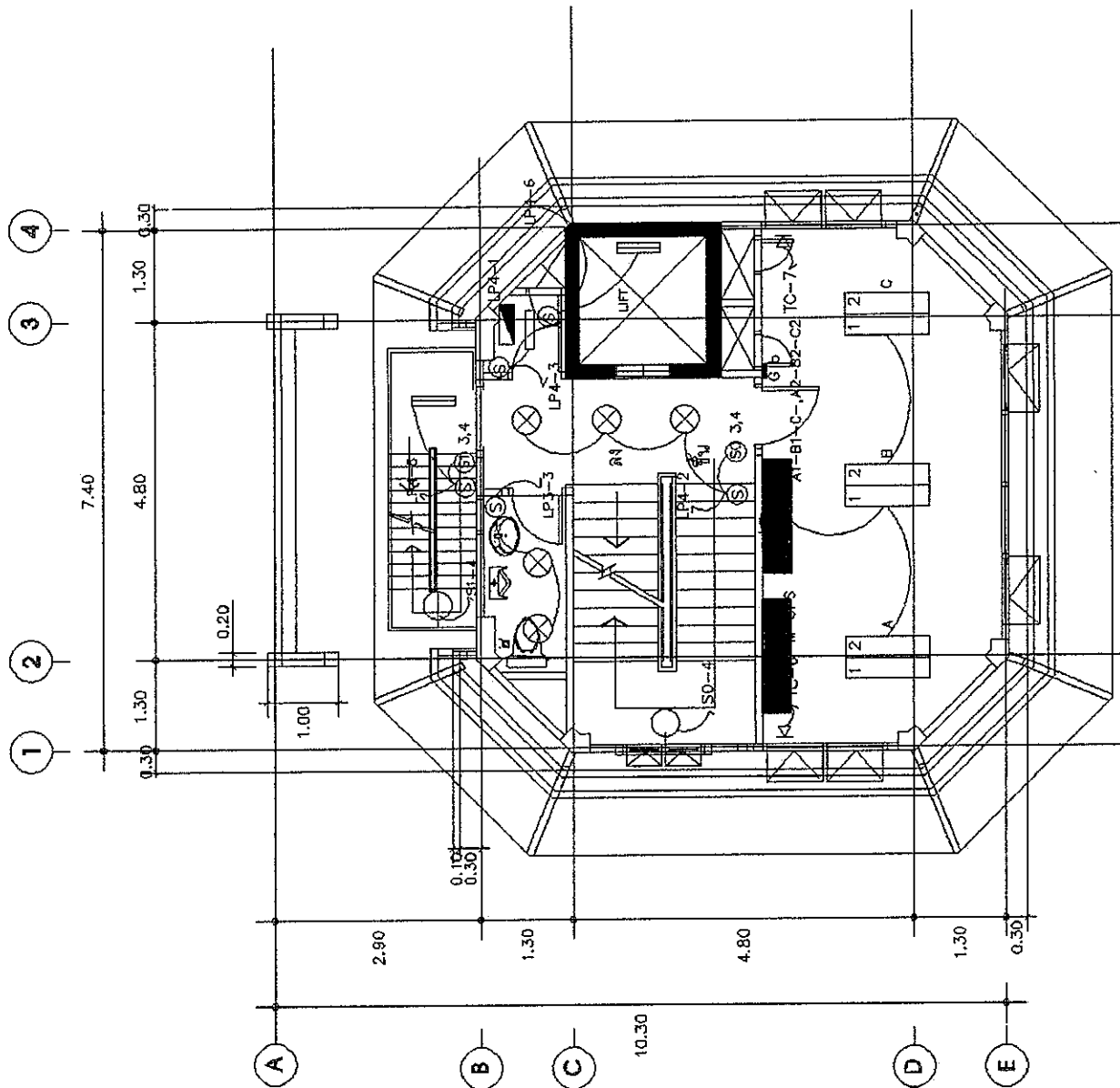
นางสาว

|                                              |                      |
|----------------------------------------------|----------------------|
| REGISTERED ARCHITECTS & ENGINEERS PLANNERS : | AUTHORIZED SIGNATURE |
| ARCHITECT :                                  |                      |
| STRUCTURAL ENGINEER :                        |                      |
| ELECTRICAL ENGINEERS :                       |                      |
| MERCHANICAL ENGINEERS :                      |                      |
| SAFETY ENGINEERS :                           |                      |
|                                              |                      |
| SEWER & TECHNICAL                            |                      |
| ENGINEERING                                  |                      |

Split Type  
24000 BTU[illegible]

|                     |                                                                                                     |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DRAWING NO.<br><br> | DRAWING BY:<br>   |
| CHECKED BY:<br><br> | APPROVED BY:<br> |
| DRAWING TOTAL       |                                                                                                     |

SCALES none

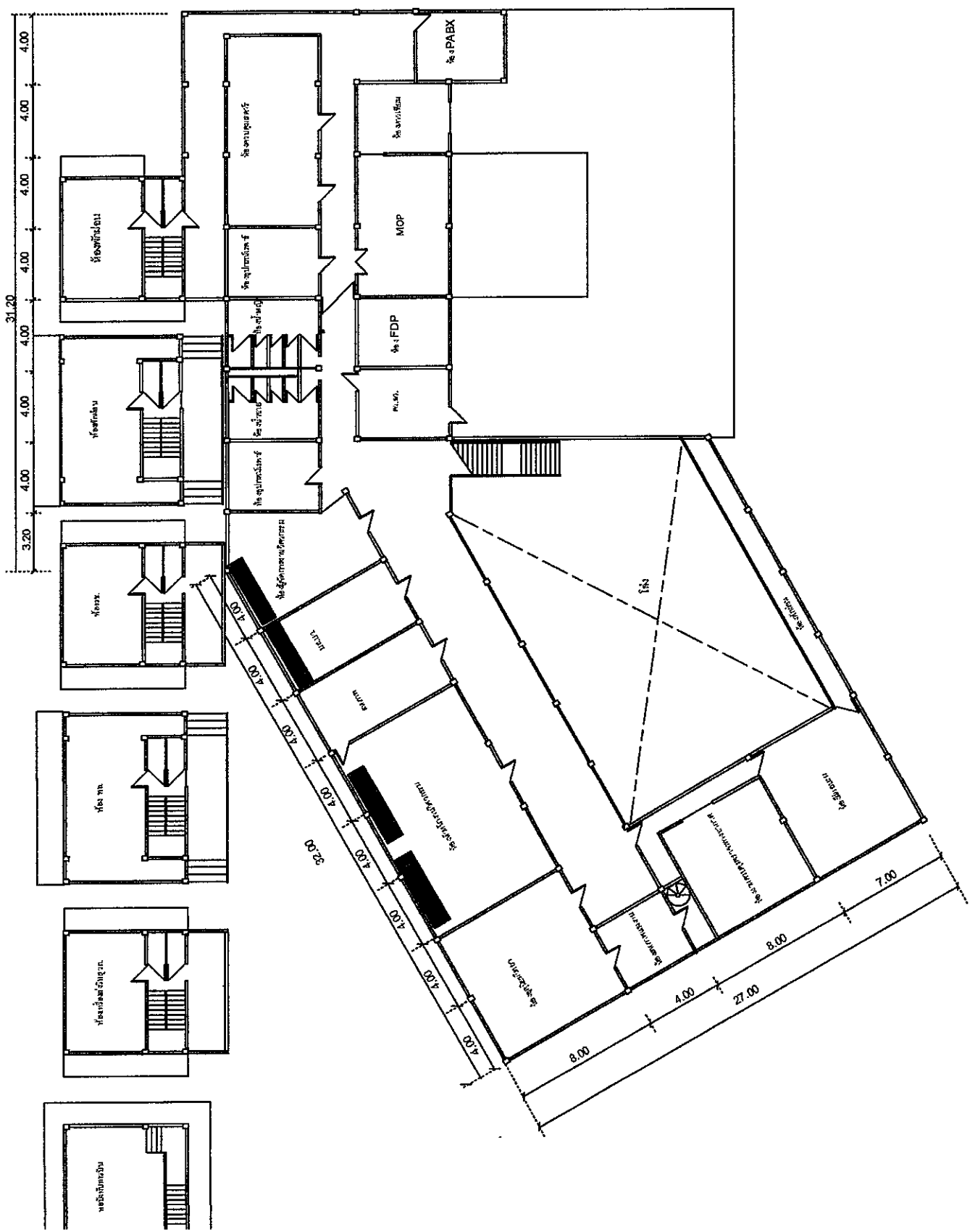


เปลี่ยนฟ้าชั้น 4

မာတုလ

1:20







บริษัท วิศวกรที่ปรึกษาและออกแบบ จำกัด  
ผู้รับจ้างออกแบบและติดตั้ง  
ระบบ ระบบสารสนเทศและระบบ  
TEL. 05-2762

PROJECT :

Split Type 24000 BTU  
อาคาร ILS GP

LOCATION :

หอฯ เชียงใหม่

REGISTERED  
ARCHITECTS & ENGINEERS  
SIGNATURE

PLANNER :

ARCHITECT :

STRUCTURAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS :

MECHANICAL ENGINEERS :

SAFETY ENGINEER :

SENIOR TECHNICAL

ผู้ควบคุมงานติดตั้ง

DRAWING :

Split Type  
24000 BTU

REVISION

NO DATE DESCRIPTION REMARK

DRAWING NO.

CHECKED BY

APPROVED BY

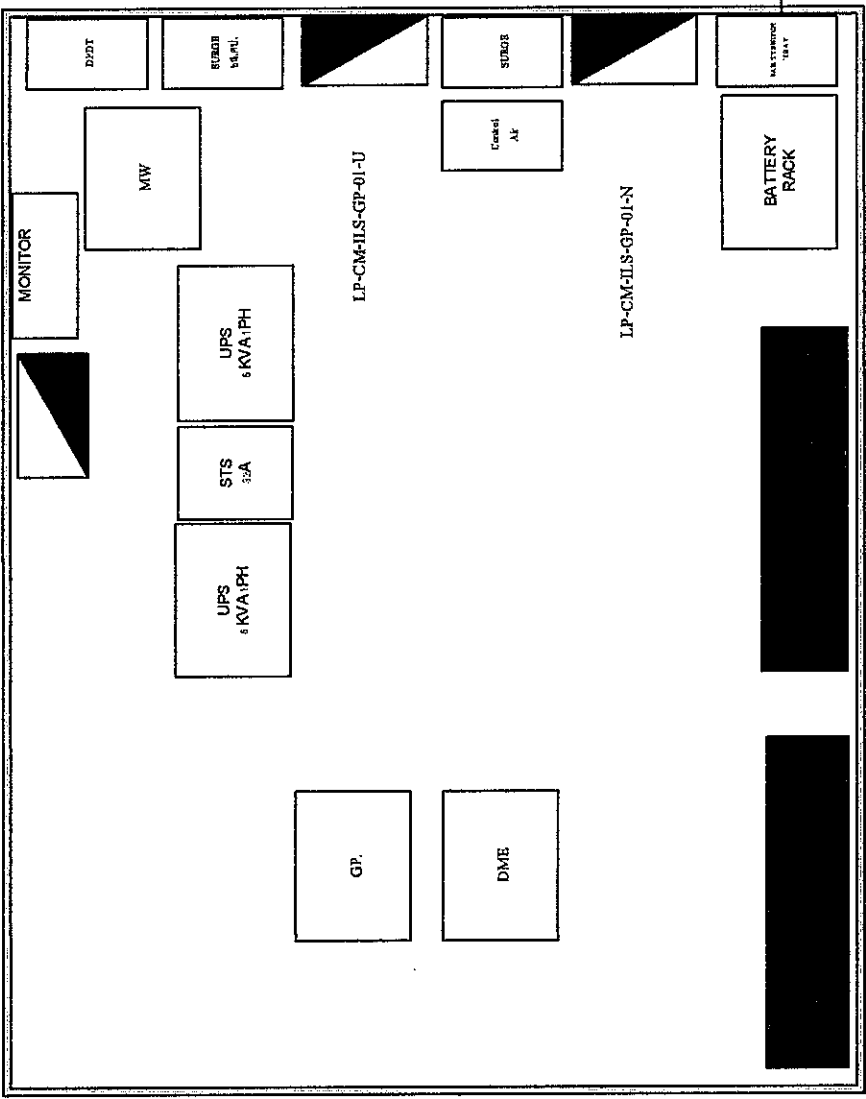
DRAWING TOTAL

SCALE NOTE

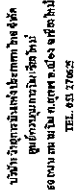
15m

LP-CM-ILS-GP-02-U

GROUND BAR



11m



**PROJECT :**

**Split Type 24000 BTU**

ห้องเครื่อง อาคาร มส.ทบ.

LOCATION:

အထူးအရေးကြီးသော

| REGISTERED<br>ARCHITECTS & ENGINEERS<br>PLANNERS : | AUTHORIZED<br>SIGNATURE |
|----------------------------------------------------|-------------------------|
|                                                    |                         |
|                                                    |                         |
| ARCHITECT :                                        |                         |
|                                                    |                         |
| STRUCTURAL ENGINEERS:                              |                         |
|                                                    |                         |
| ELECTRICAL ENGINEERS :                             |                         |
|                                                    |                         |
| MECHANICAL ENGINEERS :                             |                         |
|                                                    |                         |
|                                                    |                         |
| BASICALLY ENGINEERS :                              |                         |
|                                                    |                         |
|                                                    |                         |
| SEAL & VERTICAL                                    |                         |
| Professional Seal                                  |                         |

**DRAWING :**  
**Split Type**  
**24000 BTU**

[illegible]

|         |   |
|---------|---|
| ON LINE | Y |
|---------|---|

Praktikum

26/06/2017

**CHIEF OF POLICE:**

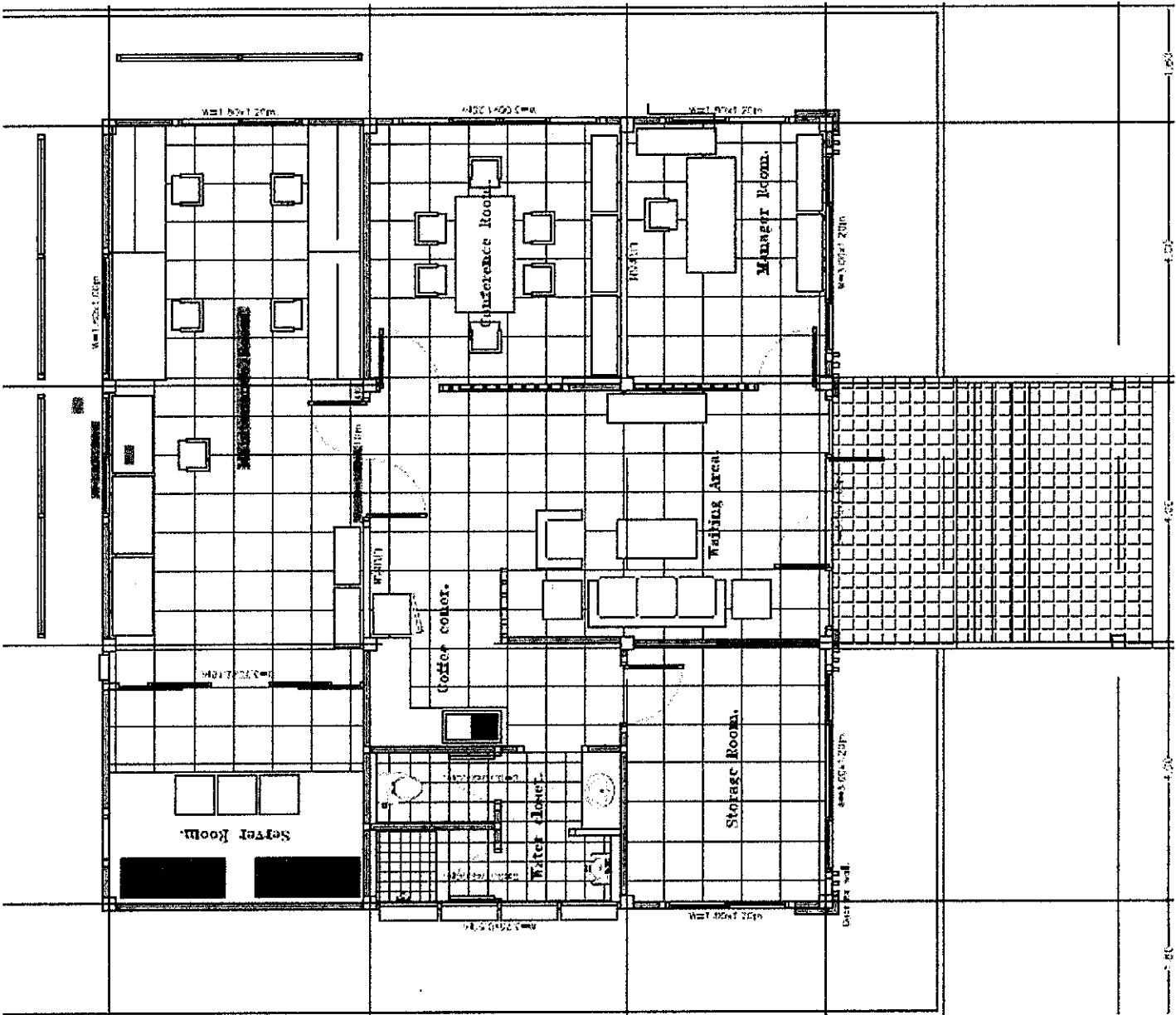
11/10/2019

APPENDIX.

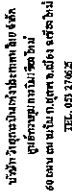


26

---







**PROJECT :**

Split Type 24000 BTU

ใบหักบัตรของทางเลข 101 ชั้น

**LOCATION:**

บ้านห้วยพญานาค

**วิฑูรย์**

**AUTHOR INDEX**

## SIGNATURE

**PLANNERS :**

**ANALYST :**

**STRUCTURAL ENGINEERING:**

## Mathematical Preliminaries

\_\_\_\_\_

**MECHANICAL ENGINEERS:**

**SANTAL Y ENGINBERS:**

SERVÍCIO TÉCNICO

\_\_\_\_\_

**DRAFTING :** DNL/STY/BD

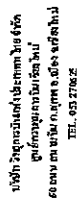
Split Time

24000 BTU

[illegible]

**SCALE** 1 : 75





**УКУПНЕ СТ :**

Split Type 24000 BTU

LOCATION: บ้านพักพนักงาน  
วิทยุการบิน

|                                                    |                         |
|----------------------------------------------------|-------------------------|
| REGISTERED<br>ARCHITECTS & ENGINEERS<br>PLANNERS : | AUTHORIZED<br>SIGNATURE |
| ARCHITECT :                                        |                         |
| STRUCTURAL ENGINEER :                              |                         |
| ELECTRICAL ENGINEER :                              |                         |
| MECHANICAL ENGINEER :                              |                         |
| SANITARY ENGINEER :                                |                         |
| REVIEW TECHNICAL<br>ENGINEER (Signature)           |                         |

Split Type  
24000 BTU

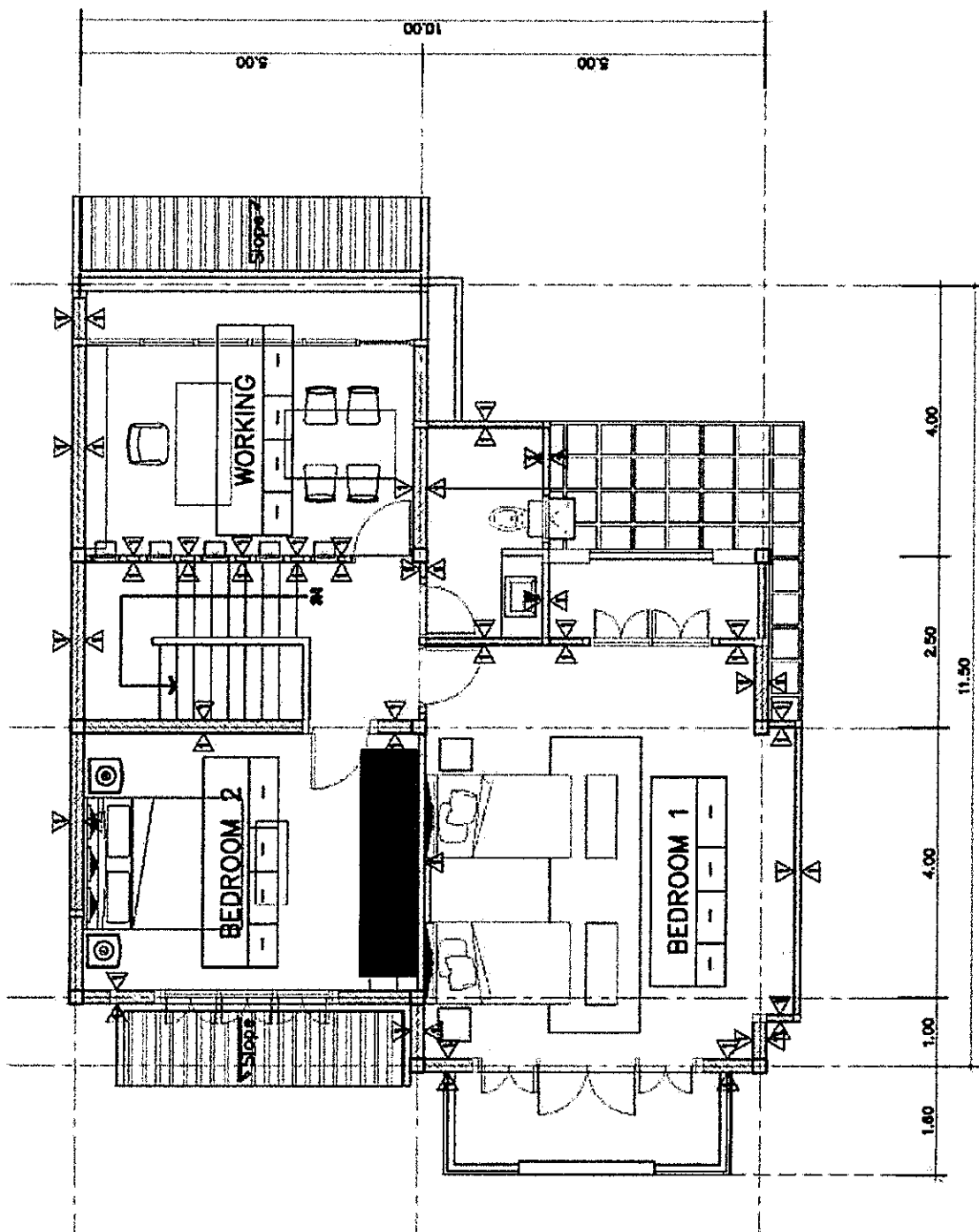
[illegible]

|             |                    |
|-------------|--------------------|
| DRAWING NO. |                    |
| DRAWN BY:   | <i>[Signature]</i> |

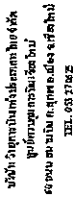
**THE OCEAN BY**

APPROVED BY: \_\_\_\_\_

SCALE none



เรือรบกาเด สู่ที่ 2  
SCALE 1 : 75



ใบบันทึกข้อมูลฯ เลข 103 ชั้น 2

**บ้านพักพนักงาน**

**วิฑูรย์**

ARCHITECTS & ENGINEERS

**PLANNERS :**

**STRUCTURAL ENGINEERS:**

ELECTRICAL ENGINEERS:

**THE UNIVERSITY OF CHICAGO**

MECHANICAL ENGINEERS

### SANITARY ENGINEERS :

\_\_\_\_\_

**SIMPSON V. TAYLOR**

© 2004 Blackwell Publishing Ltd *Journal of Internal Medicine* 255: 105–112

Split Type

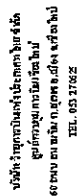
24000 BTU

[illegible]

**SCALE POINTS**



**SCALE** 1 : 75



**PROJECT :**

Split Type 24000 BTU

คำนวณกำไรสุทธิของทาง 104 ชั้น 2

LOCATION: บ้านพักพนักงาน  
วิทยุการบิน

| NAME OF ARCHITECTS & ENGINEER PLANNERS : | AUTHORIZED SIGNATURE |
|------------------------------------------|----------------------|
| ARCHITECT :                              |                      |
| STRUCTURAL ENGINEER :                    |                      |
| ELECTRICAL ENGINEERS :                   |                      |
| MECHANICAL ENGINEERS :                   |                      |
| SANITARY ENGINEERS :                     |                      |
| SEWER & TREATMENT                        |                      |

Split Type  
24000 BTU

[illegible]

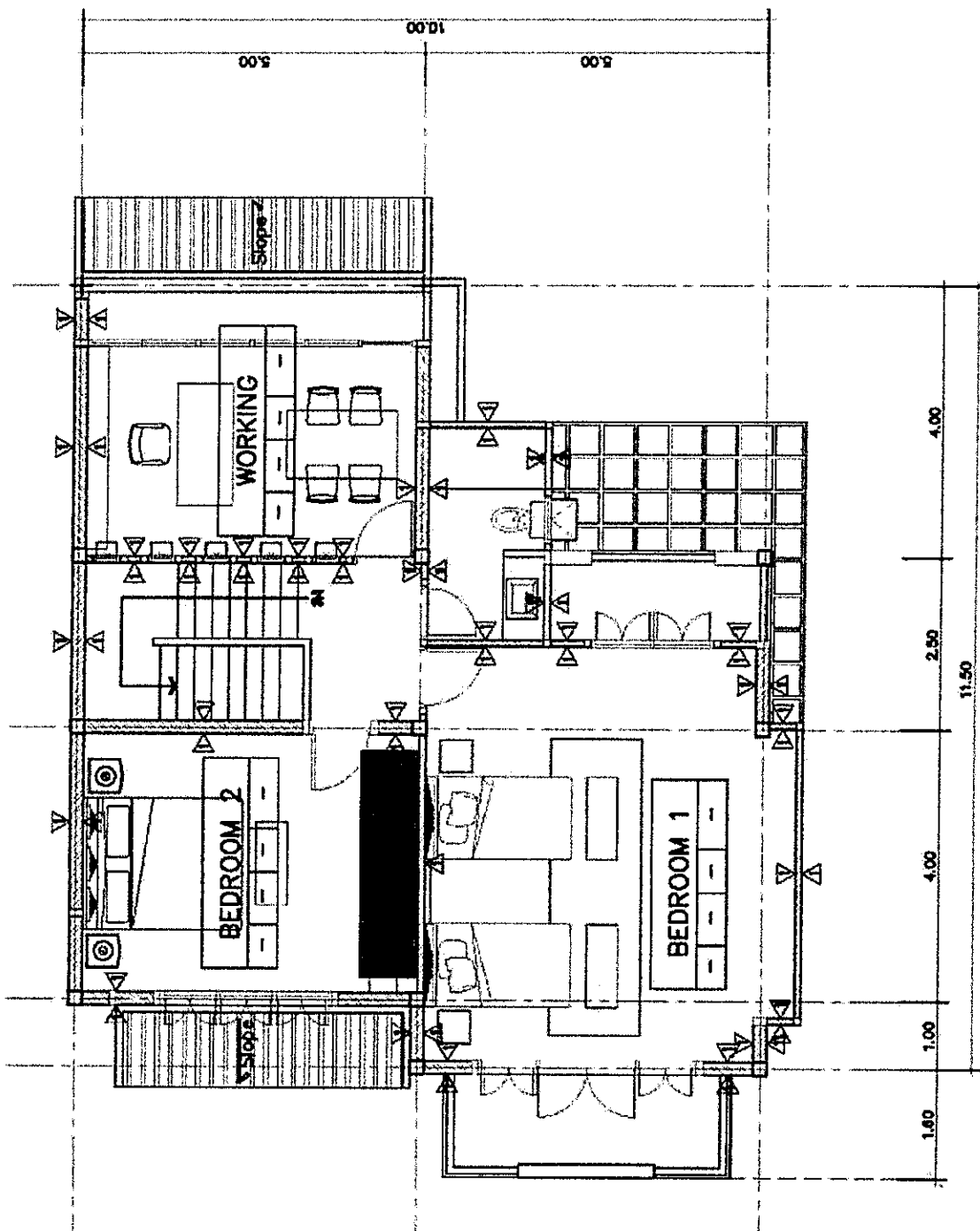
04. 04. 2017

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 | 131 | 132 | 133 | 134 | 135 | 136 | 137 | 138 | 139 | 140 | 141 | 142 | 143 | 144 | 145 | 146 | 147 | 148 | 149 | 150 | 151 | 152 | 153 | 154 | 155 | 156 | 157 | 158 | 159 | 160 | 161 | 162 | 163 | 164 | 165 | 166 | 167 | 168 | 169 | 170 | 171 | 172 | 173 | 174 | 175 | 176 | 177 | 178 | 179 | 180 | 181 | 182 | 183 | 184 | 185 | 186 | 187 | 188 | 189 | 190 | 191 | 192 | 193 | 194 | 195 | 196 | 197 | 198 | 199 | 200 | 201 | 202 | 203 | 204 | 205 | 206 | 207 | 208 | 209 | 210 | 211 | 212 | 213 | 214 | 215 | 216 | 217 | 218 | 219 | 220 | 221 | 222 | 223 | 224 | 225 | 226 | 227 | 228 | 229 | 230 | 231 | 232 | 233 | 234 | 235 | 236 | 237 | 238 | 239 | 240 | 241 | 242 | 243 | 244 | 245 | 246 | 247 | 248 | 249 | 250 | 251 | 252 | 253 | 254 | 255 | 256 | 257 | 258 | 259 | 260 | 261 | 262 | 263 | 264 | 265 | 266 | 267 | 268 | 269 | 270 | 271 | 272 | 273 | 274 | 275 | 276 | 277 | 278 | 279 | 280 | 281 | 282 | 283 | 284 | 285 | 286 | 287 | 288 | 289 | 290 | 291 | 292 | 293 | 294 | 295 | 296 | 297 | 298 | 299 | 300 | 301 | 302 | 303 | 304 | 305 | 306 | 307 | 308 | 309 | 310 | 311 | 312 | 313 | 314 | 315 | 316 | 317 | 318 | 319 | 320 | 321 | 322 | 323 | 324 | 325 | 326 | 327 | 328 | 329 | 330 | 331 | 332 | 333 | 334 | 335 | 336 | 337 | 338 | 339 | 340 | 341 | 342 | 343 | 344 | 345 | 346 | 347 | 348 | 349 | 350 | 351 | 352 | 353 | 354 | 355 | 356 | 357 | 358 | 359 | 360 | 361 | 362 | 363 | 364 | 365 | 366 | 367 | 368 | 369 | 370 | 371 | 372 | 373 | 374 | 375 | 376 | 377 | 378 | 379 | 380 | 381 | 382 | 383 | 384 | 385 | 386 | 387 | 388 | 389 | 390 | 391 | 392 | 393 | 394 | 395 | 396 | 397 | 398 | 399 | 400 | 401 | 402 | 403 | 404 | 405 | 406 | 407 | 408 | 409 | 410 | 411 | 412 | 413 | 414 | 415 | 416 | 417 | 418 | 419 | 420 | 421 | 422 | 423 | 424 | 425 | 426 | 427 | 428 | 429 | 430 | 431 | 432 | 433 | 434 | 435 | 436 | 437 | 438 | 439 | 440 | 441 | 442 | 443 | 444 | 445 | 446 | 447 | 448 | 449 | 450 | 451 | 452 | 453 | 454 | 455 | 456 | 457 | 458 | 459 | 460 | 461 | 462 | 463 | 464 | 465 | 466 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

1000

**FOR REVIEW ONLY**

## ALP TONE



## เรียนภาค 2

SCALE

1: 75.

**บริษัท วิหยการบินแห่งประเทศไทย จำกัด**  
**รายละเอียดความต้องการและคุณสมบัติทางเทคนิคเครื่องปรับอากาศ**  
**แบบแยกส่วน (SPLIT TYPE) แบบติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 24,000 BTU/HR จำนวน ๑๗ ชุด**

บริษัท วิหยการบินแห่งประเทศไทย จำกัด มีความประสงค์จะจัดซื้อเครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน (SPLIT TYPE) แบบติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 24,000 BTU/HR ติดตั้งใช้งาน ณ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่, หอบังคับการบินเชียงใหม่, หอบังคับการบินลำปาง และหอบังคับการบินแม่ฮ่องสอน จำนวน ๑๗ ชุดประกอบด้วย

ณ อาคารเครื่องช่วยเดินอากาศ DVOR/DME หอบังคับการบินแม่ฮ่องสอน จำนวน ๒ ชุด, อาคารเครื่องช่วยเดินอากาศ DVOR/DME หอบังคับการบินเชียงใหม่ จำนวน ๒ ชุด ห้อง UPS หอบังคับการบินเชียงใหม่ จำนวน ๑ ชุด, อาคารเครื่องช่วยเดินอากาศ DVOR/DME หอบังคับการบินลำปาง จำนวน ๒ ชุด, อาคารเครื่องช่วยเดินอากาศ NDB หอบังคับการบินลำปาง จำนวน ๒ ชุด, อาคารสถานีเครื่องรับ-ส่งวิทยุระบบ VHF/UHF(สำรอง) อาคาร DTRS ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน ๓ ชุด, ที่ห้อง UPS อาคาร Radar SSR ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน ๒ ชุด, ห้อง UPS ชั้น ๑ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน ๑ ชุด และห้อง Approach ชั้น ๒ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน ๒ ชุด

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p><b>๑.ความต้องการ</b></p> <p>บริษัท วิหยการบินแห่งประเทศไทย จำกัด มีความประสงค์จะจัดซื้อเครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน (SPLIT TYPE) แบบติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 24,000 BTU/HR ติดตั้งใช้งาน ณ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่, หอบังคับการบินเชียงใหม่, หอบังคับการบินลำปาง และหอบังคับการบินแม่ฮ่องสอน จำนวน ๑๗ ชุด</p> <p><b>รายละเอียดและคุณสมบัติทางเทคนิค</b></p> <p><b>๑.๑ CONDENSING UNIT</b></p> <p>๑.๑.๑ การระบายความร้อนด้านข้าง</p> <p>๑.๑.๒ โครงสร้างตัวถังทำด้วยเหล็กกล้าอย่างหนาชุบสังกะสี (GALVANIZE) พ่นสีโพลีเอสเตอร์ป้องกันการเกิดสนิม ตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรง ไม่สั่นสะเทือนหรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน</p> <p>๑.๑.๓ คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบมอเตอร์หุ้มปิด (HERMETIC) ชนิด ROTARY TYPE หรือแบบ SCROLL มีขนาดไม่ต่ำกว่า 24,000 BTU/HR ระบบไฟฟ้า 220V 50Hz 1PH ระบายความร้อนด้วยสารทำความเย็น R-32 มี OVERLOAD PROTECTION</p> |                          |

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>๑.๑.๔ พัดลมระบายความร้อนเป็นแบบใบพัดแฉก (PROPELLER) ได้รับการถ่วงสมดุลมาเรียบร้อยแล้วเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีตะแกรงโพร้งเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ</p> <p>๑.๑.๕ คอยล์ร้อนของ CONDENSING UNIT เป็นท่อทองแดงแบบ INNER GROOVE ที่ถูกอัดให้เข้ากับครีบอลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดงผ่านการทดสอบรอยรั่ว และการขจัดความชื้นมาจากโรงงานผลิต</p> <p>๑.๑.๖ มอเตอร์พัดลมเป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความดันสูงเกินเกณฑ์มีระบบรองสลับแบบถลับลูกปืนหรือแบบปลอกที่มีการหล่อลื่นตลอดอายุการใช้งาน</p> <p>๑.๑.๗ ระดับประสิทธิภาพเครื่องปรับอากาศเบอร์ ๕ ชนิด Fixed speed เกณฑ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ ค่าประสิทธิภาพความเย็น (ENERGY EFFICIENCY RATIO : EER) ไม่ต่ำกว่า ๑๑.๖๐ โดยมีหนังสือรับรองจาก กฟผ. (ฉลากประหยัดไฟเบอร์ ๕) ตามมาตรฐาน มอก. 2134-2553</p> <p>๑.๑.๘ ประสิทธิภาพการทำงานที่ AMBIENT TEMPERATURE ไม่ต่ำกว่า 35°C</p> <p><b>๑.๒ FAN COIL UNIT</b></p> <p>๑.๒.๑ ส่วนโครงภายนอกเป็นแบบที่ตกแต่งสำเร็จทำด้วยแผ่นเหล็ก ที่ผ่านกระบวนการเคลือบ และอบสีหรือพลาสติกหนา ภายในบริเวณที่จำเป็นให้บุด้วยฉนวนยางหรือวัสดุเทียบเท่า มีถาดน้ำทิ้งที่หุ้มด้วยฉนวน ในการทำงานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะภายนอกตัวโครง</p> <p>๑.๒.๒ คอยล์เย็น (EVAPORATION COIL) เป็นท่อทองแดงแบบ INNER GROOVE ที่ถูกอัดให้เข้ากับครีบอลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเป็นระเบียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดง ผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผลิต</p> <p>๑.๒.๓ เป็นแบบติดผนัง</p> |                          |

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>๑.๒.๔ พัดลมส่งลมเย็น เป็นพัดลมแบบหอยโข่ง (CENTRIFUGAL TURBO FAN) หรือแบบ ไบพัดยาร (CROSS FLOW FAN) ที่ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 4 Steps, Auto สวิตอัตโนมัติ ขึ้น-ลง</p> <p>๑.๒.๕ มอเตอร์พัดลม สามารถส่งลมเย็นได้ 300CFM ถึง 500CFM ขึ้นไป</p> <p>๑.๒.๖ อุปกรณ์จ่ายสารทำความเย็นแบบเอ็กซ์แพนชัน วาล์วหรือแคปปิลาตีฟ</p> <p>๑.๒.๗ แผงกรองอากาศ เป็นแบบอะลูมิเนียมหนา ไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้วหรือใยสังเคราะห์หรือตาข่าย โพลีพรอบเพอลิน ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้</p> <p><b>๑.๓ อุปกรณ์ระบบไฟฟ้า</b></p> <p>๑.๓.๑ สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (CIRCUIT BREAKER) ในตู้แผงสวิตช์เมน และสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติย่อย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ที่ใช้ในสถานที่อาศัยหรือสถานที่คล้ายคลึงกัน ขนาดไม่เกิน ๑๒๕ แอมแปร์ ให้เป็นไปตาม IEC 60898</li> <li>- ที่ใช้ในสถานที่อื่นๆ ให้เป็นไปตาม IEC 60947-2</li> <li>- ต้องมีขนาดพิกัดกระแสไม่น้อยกว่า ๑๗๕% ของกระแสไฟฟ้าใช้งานเต็มกำลัง</li> </ul> <p>๑.๓.๒ สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติต้องมี INTERRUPTING CURRENT RATING ไม่น้อยกว่า 10KA ที่ 415V และ สวิตช์อัตโนมัติย่อยต้องมี INTERRUPTING CURRENT RATING ไม่น้อยกว่า 4.5KA ที่ 240V การติดตั้งเป็นแบบ PLUG-IN หรือ BOLT ON</p> <p>๑.๓.๓ สายไฟฟ้าทั้งหมด ให้ใช้สายทองแดงหุ้มฉนวน ที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก.</p> <p>๑.๓.๔ ชนิดของสายไฟฟ้าที่ใช้ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สายไฟฟ้าเดินลอยให้ใช้ชนิด 300V 60 °C PVC [TYPE-B-GRD (VAF-G)]</li> <li>- สายไฟฟ้าร้อยท่อหรือในรางเดินสายหรือใน CABLE TRAY ให้ใช้ชนิด 750V 70°C PVC TYPE-A (THW-G)</li> </ul> |                          |



| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>๑.๓.๕ ขนาดสายไฟฟ้าเมนเครื่องปรับอากาศ ขนาดสายไฟฟ้าจะต้องเป็นขนาดที่รับกระแสได้ ไม่ต่ำกว่า ๑๒๕% ของกระแสใช้งานเต็มที่ (FULL LOAD) และขนาดเล็กสุด ๔ ตร.มม.</p> <p>๑.๓.๖ ขนาดสายไฟฟ้าสำหรับมอเตอร์ปรับความเร็วพัดลม และTHERMOSTAT ให้ใช้สายไฟฟ้าขนาดไม่ต่ำกว่า ๑.๕ ตร.มม. สายไฟฟ้าคอนโทรลให้ใช้สายอ่อนชนิด 300V 70 °C ขนาดไม่เล็กกว่า ๑ ตร.มม.</p> <p>๑.๓.๗ MAGNETIC CONTACTOR FOR COMPRESSOR ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน IEC ขนาดต้องไม่ต่ำกว่า ๑๒๕% ของกระแสใช้งานเต็มที่กำลัง</p> <p>๑.๓.๘ ควบคุมการทำงานด้วยรีโมทคอนโทรล แบบไร้สาย และมีตัวเลชโซว์อุณหภูมิแบบดิจิตอล มี TIMER DELAY RELAY และสามารถ AUTO RESTART ได้</p> <p><b>๑.๔ อุปกรณ์ระบบน้ำยา</b></p> <p>ท่อสารทำความเย็น ให้ใช้ทองแดงอย่างอ่อน (SOFT DRAWN) หรืออย่างแข็ง (HARD DRAWN) แบบแอล (TYPE L) หรือแบบเอ็ม (TYPE M) ท่อสารทำความเย็นด้าน ก๊าซเย็นกลับ (SUCTION LINE) ให้หุ้มด้วย FLEXIBLE CLOSED-CELL THERMAL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟ ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๓/๔ นิ้ว</p> <p><b>๒. การติดตั้ง</b></p> <p>๒.๑ ท่อน้ำทิ้งขนาดไม่เล็กกว่า ๓/๔ นิ้ว เป็นท่อ PVC ตาม มอก. ๑๗ ฉบับปัจจุบัน ส่วนที่อยู่ภายในอาคารที่ไม่อยู่ในบริเวณปรับอากาศให้หุ้มด้วย FLEXIBLE CLOSED-CELL THERMAL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๙.๕ มม. (๓/๘ นิ้ว) โดยท่อน้ำทิ้งสามารถทำการเปิดทำการแก้ไขท่ออุดตันได้สะดวก</p> |                          |

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>๒.๒ ท่อสารทำความเย็นทั้งหมด ต้องติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์รองรับ (SUPPORT ,HANGER) โดยใช้ประกับเหล็ก อาบสังกะสีหรืออะลูมิเนียมรับตัวท่อเข้ากับ อุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคงทุกระยะไม่เกิน ๒.๕ เมตร สำหรับท่อสารทำความเย็นเหลว (LIQUID LINE) ต้องมีวัสดุวางรองรับ โดยบริเวณจุดที่วางท่อบนจุดรองรับ (SUPPORT) จะต้องมีท่อ PVC ฝาครึ่งความยาวไม่น้อยกว่า ๐.๒ เมตร ประกบโดยรอบ</p> <p>๒.๓ กรณี CONDENSING UNIT ทำการติดตั้งอยู่สูงกว่า FANCOIL UNIT ระหว่าง ๒.๕ - ๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้งท่อกักเก็บน้ำมันหล่อลื่น (OIL TRAP) ชนิด P-TRAP ไว้ด้านล่างของท่อที่อยู่ในแนวตั้งทุกระยะ ๔ เมตร แต่ถ้าระยะเกิน ๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้ง S-TRAP เพิ่มเติมเข้าระบบ กรณี FANCOIL UNIT ทำการติดตั้งอยู่สูงกว่า CONDENSING UNIT ระหว่าง ๒.๕ - ๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้งท่อกักเก็บน้ำมันชนิด INVERT-TRAP ไว้ท่อทางออกของ FANCOIL UNIT ในแนวตั้งทุกๆ ระยะ ๔ เมตร</p> <p>๒.๔ ชุด CONDENSING และชุด FANCOIL จะต้องออกจากโรงงานเดียวกัน และมีใบรับรองมาตรฐานสินค้า</p> <p>๒.๕ ติดตั้งรางครอบท่อสารทำความเย็น การเดินท่อร้อยสายไฟฟ้า PVC พื้นที่ที่สามารถเปิดเพดานห้องได้และเดินสายไฟฟ้าในรางพลาสติกขาวในพื้นที่ที่ไม่สามารถเดินสายไฟฟ้าบนเพดานห้องได้</p> <p>๒.๖ ผู้ขายต้องรื้อถอนเครื่องปรับอากาศชุดเดิมออกก่อนติดตั้งเครื่องปรับอากาศชุดใหม่</p> <p>๒.๗ ผู้ขายต้องสามารถปฏิบัติงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศตามที่คุณข้อกำหนดแผนการปฏิบัติงานได้ตลอดเวลาและการเข้าติดตั้งในสถานที่ควบคุมความปลอดภัยและห้องที่ต้องรักษาความสะอาด ต้องปฏิบัติงานตามระเบียบและทำความสะอาดพื้นที่ติดตั้งหลังจากดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จเรียบร้อยแล้ว</p> |                          |

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>๓. ผู้ขายจะต้องตรวจสอบสถานที่ก่อนเข้าดำเนินการติดตั้ง รวมถึงการซ่อมแซมสถานที่ให้อยู่ในสภาพดีดั้งเดิม หลังจากดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่ประการใด</p> <p>๔. ผู้ขายต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงาน และการเข้าติดตั้งให้กับผู้ซื้ออนุมัติก่อนการเข้าดำเนินการ และหากสถานที่ที่ต้องมีค่าใช้จ่ายในการทำบัตรผ่านผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ</p> <p>๕. ผู้เสนอจะต้องจัดหา และติดตั้งเครื่องปรับอากาศชุดใหม่ อุปกรณ์ประกอบและวัสดุทุกอย่างที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบเครื่องปรับอากาศ รวมทั้งอุปกรณ์ปลั๊กย่อยที่อาจจะมิได้ระบุไว้แต่จำเป็นสำหรับระบบปรับอากาศที่สมบูรณ์ ตามการวินิจฉัยของผู้ซื้อ พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศตัวเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน</p> <p><b>๖. ระยะเวลาในการดำเนินการ</b></p> <p>กำหนดเวลาส่งมอบภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา</p> <p><b>๗. การรับประกัน</b></p> <p>๗.๑ รับประกันคอมเพรสเซอร์ ๕ ปี นับตั้งแต่ที่งานเสร็จพร้อมทั้งหมดและส่งมอบงาน</p> <p>๗.๒ รับประกันวัสดุประกอบอื่นๆ รับประกันอย่างน้อย ๑ ปี</p> <p>๗.๓ ในช่วงเวลาประกัน ๑ ปี จะต้องมีการจัดส่งช่างเข้าตรวจสอบระบบการทำงานและทำงานซ่อมบำรุงตามมาตรฐานตามระยะเวลา ๓,๖,๙ และ ๑๒ เดือนตามลำดับ (โดยแนบตารางซ่อมบำรุงในวันส่งมอบงาน)</p> |                          |



**บริษัท วิทยการบินแห่งประเทศไทย จำกัด**  
**รายละเอียดความต้องการและคุณสมบัติทางเทคนิคเครื่องปรับอากาศ**  
**แบบวางตั้งพื้น/แขวนเพดาน (Floor/Ceiling) ขนาดไม่ต่ำกว่า 48,000 BTU/HR จำนวน ๔ ชุด**

วิทยการบินแห่งประเทศไทย จำกัด มีความประสงค์จะจัดซื้อเครื่องปรับอากาศ แบบวางตั้งพื้น/แขวนเพดาน (Floor/Ceiling) ขนาดไม่ต่ำกว่า 48,000 BTU/HR ติดตั้งใช้งาน ณ ห้องวิทยุสื่อสาร VHF/UHF กอง วส.บว. ชั้น ๖ หอบังคับการบินเชียงใหม่ จำนวน ๒ ชุด และห้องอุปกรณ์ (TMCS) ชั้น ๒ หอบังคับการบินเชียงใหม่ จำนวน ๒ ชุด

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p><b>๑.ความต้องการ</b></p> <p>บริษัท วิทยการบินแห่งประเทศไทย จำกัด มีความประสงค์จะจัดซื้อเครื่องปรับอากาศ แบบวางตั้งพื้น/แขวนเพดาน (Floor/Ceiling) ขนาดไม่ต่ำกว่า 48,000 BTU/HR ติดตั้งใช้งาน ณ ห้องวิทยุสื่อสาร VHF/UHF กอง วส.บว. ชั้น ๖ หอบังคับการบินเชียงใหม่ จำนวน ๒ ชุด และห้องอุปกรณ์ (TMCS) ชั้น ๒ หอบังคับการบินเชียงใหม่ จำนวน ๒ ชุด</p> <p><b>รายละเอียดและคุณสมบัติทางเทคนิค</b></p> <p><b>๑.๑ CONDENSING UNIT</b></p> <p>๑.๑.๑ การระบายความร้อนด้านข้าง</p> <p>๑.๑.๒ โครงสร้างตัวถังทำด้วยโลหะที่ผ่านการชุบเคลือบผิวเพื่อป้องกันสนิม ตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต ตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรง ไม่สั่นสะเทือนหรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน</p> <p>๑.๑.๓ คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบมอเตอร์หุ้มปิดโดยคอมเพรสเซอร์ เป็นแบบ ROTARY หรือ SCROLL มีขนาดไม่ต่ำกว่า 48000 BTU/HR ระบบไฟฟ้า 380V 50Hz 3PH ระบายความร้อนด้วยสารทำความเย็น R-410 a หรือ R-32 มี OVERLOAD PROTECTION</p> <p>๑.๑.๔ พัดลมระบายความร้อนเป็นแบบใบพัดแฉก (PROPELLER) ได้รับการถ่วงสมดุลมาเรียบร้อยแล้วขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีตะแกรงป้องกันเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ</p> |                          |

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>๑.๑.๕ คอยล์ร้อนของ CONDENSING UNIT เป็นท่อทองแดงแบบ INNER GROOVE ที่ถูกอัดให้เข้ากับครีบอลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดงผ่านการทดสอบ รอยรั่ว และการขจัดความชื้นมาจากโรงงานผลิต</p> <p>๑.๑.๖ มอเตอร์พัดลมเป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความดันสูงเกินเกณฑ์มีระบบ รองเส้นแบบตลับลูกปืนหรือแบบบล็อกที่มีการหล่อลื่นตลอดอายุการใช้งาน</p> <p><b>๑.๒ FAN COIL UNIT</b></p> <p>๑.๒.๑ ส่วนโครงภายนอกเป็นแบบที่ตกแต่งสำเร็จทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการเคลือบ และอบสีหรือพลาสติกหนา ภายในบริเวณที่จำเป็นให้บุด้วยฉนวนยางหรือวัสดุเทียบเท่า มีถาดน้ำทิ้งที่หุ้มด้วยฉนวน ในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะภายนอกตัวโครง</p> <p>๑.๒.๒ คอยล์เย็น (EVAPORATION COIL) เป็นท่อทองแดงแบบ INNER GROOVE ที่ถูกอัดให้เข้ากับครีบอลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเป็นระเบียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดงผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผลิต</p> <p>๑.๒.๓ เป็นแบบวางตั้งพื้น/แขวนเพดาน (Floor/Ceiling)</p> <p>๑.๒.๔ พัดลมส่งลมเย็น เป็นพัดลมแบบหอยโข่ง (CENTRIFUGAL FAN) ที่ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า ๓ อัตราสวิตช์โนมิตี</p> <p>๑.๒.๕ มอเตอร์พัดลม สามารถส่งลมเย็นได้ระหว่าง 1600CFM ขึ้นไป</p> <p>๑.๒.๖ อุปกรณ์จ่ายสารทำความเย็นแบบอิเล็กทรอนิกส์วาล์วหรือแคปทิว</p> <p>๑.๒.๗ แผงกรองอากาศเป็นแบบอะลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว หรือใยสังเคราะห์หรือตาข่ายโพลีพรอบเพอลิน ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้</p> <p>๑.๒.๘ ค่าประสิทธิภาพพลังงาน EER (บีทียู/ชั่วโมง/วัตต์) ไม่น้อยกว่า ๑๐.๐๐</p> |                          |

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p><b>๑.๓ อุปกรณ์ระบบไฟฟ้า</b></p> <p>๑.๓.๑ สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (CIRCUIT BREAKER) ในตู้แผงสวิตช์เมนและสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติย่อย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ที่ใช้ในสถานที่อาศัยหรือสถานที่คล้ายคลึงกัน ขนาดไม่เกิน ๑๒๕ แอมแปร์ ให้เป็นไปตาม IEC 60898</li> <li>- ที่ใช้ในสถานที่อื่นๆ ให้เป็นไปตาม IEC 60947-2</li> <li>- ต้องมีขนาดพิกัดกระแสไม่น้อยกว่า ๑๗๕% ของกระแสไฟฟ้าใช้งานเต็มกำลัง</li> </ul> <p>๑.๓.๒ สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติต้องมี INTERRUPTING CURRENT RATING ไม่น้อยกว่า 10 KA ที่ 415V และสวิตช์อัตโนมัติย่อยต้องมี INTERRUPTING CURRENT RATING ไม่น้อยกว่า 4.5KA ที่ 240V การติดตั้งเป็นแบบ PLUG-IN หรือ BOLT ON</p> <p>๑.๓.๓ สายไฟฟ้าทั้งหมด ให้ใช้สายทองแดงหุ้มฉนวนที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก.</p> <p>๑.๓.๔ ชนิดของสายไฟฟ้าที่ใช้ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สายไฟฟ้าเดินลอยให้ใช้ชนิด 300V 60°C PVC [TYPE-B-GRD(VAF-G)]</li> <li>- สายไฟฟ้าร้อยท่อหรือในรางเดินสายหรือใน CABLE TRAY ให้ใช้ชนิด 750V 70°C PVC TYPE-A (THW-G)</li> </ul> <p>๑.๓.๕ ขนาดสายไฟฟ้าเมนเครื่องปรับอากาศจะต้องเป็นขนาดที่รับกระแสได้ไม่ต่ำกว่า ๑๒๕% ของกระแสใช้งานเต็มที่ (FULL LOAD) และขนาดเล็กสุด ๖ ตร.มม.</p> <p>๑.๓.๖ ขนาดสายไฟฟ้าสำหรับมอเตอร์ปรับความเร็วพัดลม และ THERMOSTAT ให้ใช้สายไฟฟ้าขนาดไม่ต่ำกว่า ๑.๕ ตร.มม. สายไฟฟ้าคอนโทรลให้ใช้สายอ่อนชนิด 300V 70°C ขนาดไม่เล็กกว่า ๑ ตร.มม.</p> <p>๑.๓.๗ MAGNETIC CONTACTOR FOR COMPRESSOR WITH OVERLOAD ขนาดต้องไม่ต่ำกว่า ๑๒๕% ของกระแสใช้งานเต็มกำลัง</p> <p>๑.๓.๘ ควบคุมการทำงานด้วยรีโมทคอนโทรล แบบมีสายและมีตัวเลขโชว์อุณหภูมิแบบดิจิตอลมี TIMER DELAY RELAY และสามารถ AUTO RESTART ได้</p> |                          |

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p><b>๑.๔ อุปกรณ์ระบบน้ำยา</b></p> <p>๑.๔.๑ ต้องมี FILTER DRIER</p> <p>๑.๔.๒ ท่อสารทำความเย็น ให้ใช้ทองแดงอย่างอ่อน (SOFT DRAWN) หรืออย่างแข็ง (HARD DRAWN) แบบแอล (TYPE L) หรือแบบเอ็ม (TYPE M) ท่อสารทำความเย็นด้านก๊าซเย็นกลับ (SUCTION LINE) ให้หุ้มด้วย FLEXIBLE CLOSED-CELL THERMAL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟ ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๓/๔ นิ้ว</p> <p><b>๒. การติดตั้ง</b></p> <p>๒.๑ ท่อน้ำทิ้งขนาดไม่เล็กกว่า ๓/๔ นิ้ว เป็นท่อ PVC ตาม มอก. ๑๗ ฉบับปัจจุบัน ส่วนที่อยู่ในอาคารที่ไม่อยู่ในบริเวณปรับอากาศให้หุ้มด้วย FLEXIBLE CLOSED-CELL THERMAL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๙.๕ มม.(๓/๘ นิ้ว) โดยท่อน้ำทิ้งสามารถทำการเปิดทำการแก้ไขท่ออุดตันได้สะดวก</p> <p>๒.๒ ท่อสารทำความเย็นทั้งหมด ต้องติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์รองรับ (SUPPORT, HANGER) โดยใช้ประกับเหล็กอาบสังกะสีหรืออะลูมิเนียมรับตัวท่อเข้ากับอุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคงทุกระยะไม่เกิน ๒.๕ เมตร สำหรับท่อสารทำความเย็นเหลว (LIQUID LINE) ต้องมีวัสดุยางรองรับ โดยบริเวณจุดที่วางท่อบนจุดรองรับ (SUPPORT) จะต้อง มีท่อ PVC ผ่าครึ่งความยาวไม่น้อยกว่า ๐.๒ เมตร ประกบโดยรอบ</p> <p>๒.๓ กรณี CONDENSING UNIT ทำการติดตั้งอยู่สูงกว่า FANCOIL UNIT ระหว่าง ๒.๕ - ๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้ง ท่อกักเก็บน้ำมันหล่อลื่น (OIL TRAP) ชนิด P-TRAP ไว้ ด้านล่างของท่อที่อยู่ในแนวตั้งทุกระยะ ๔ เมตร แต่ถ้า ระยะเกิน ๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้ง S-TRAP เพิ่มเติมเข้าระบบ กรณี FANCOIL UNIT ทำการติดตั้งอยู่สูงกว่า</p> |                          |

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>CONDENSING UNIT ระหว่าง ๒.๕ - ๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้งท่อกักเก็บน้ำมันชนิด INVERT-TRAP ไว้ที่ทางออกของ FANCOIL UNIT ในแนวตั้งทุกๆ ระยะ ๔ เมตร</p> <p>๒.๔ ชุด CONDENSING และชุด FANCOIL จะต้องออกจากโรงงานเดียวกันและมีใบรับรองมาตรฐานสินค้า</p> <p>๒.๕ ติดตั้งรางครอบท่อสารทำความเย็น การเดินท่อร้อยสายไฟฟ้า PVC พื้นที่ที่สามารถเปิดเพดานห้องได้และเดินสายไฟฟ้าในรางพลาสติกขาวในพื้นที่ที่ไม่สามารถเดินสายไฟฟ้าบนเพดานห้องได้</p> <p>๒.๖ ผู้ขายต้องรื้อถอนเครื่องปรับอากาศชุดเดิมออกก่อนติดตั้งเครื่องปรับอากาศชุดใหม่</p> <p>๒.๗ ผู้ขายต้องสามารถปฏิบัติงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศตามที่ผู้ซื้อกำหนดแผนการปฏิบัติงานได้ตลอดเวลาและการเข้าติดตั้งในสถานที่ควบคุมความปลอดภัยและห้องที่ต้องรักษาความสะอาด ต้องปฏิบัติงานตามระเบียบและทำความสะอาดพื้นที่ติดตั้งหลังจากดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จเรียบร้อยแล้ว</p> <p>๓. ผู้ขายจะต้องตรวจสอบสถานที่ก่อนเข้าดำเนินการติดตั้ง รวมถึงการซ่อมแซมสถานที่ให้อยู่ในสภาพดีดังเดิมหลังจากดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่ประการใด</p> <p>๔. ผู้ขายต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงาน และการเข้าติดตั้งให้กับผู้ซื้ออนุมัติก่อนการเข้าดำเนินการ และหากสถานที่ที่ต้องมีค่าใช้จ่ายในการทำบัตรผ่านผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ</p> <p>๕. ผู้เสนอจะต้องจัดหา และติดตั้งเครื่องปรับอากาศชุดใหม่ อุปกรณ์ประกอบและวัสดุทุกอย่างที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบเครื่องปรับอากาศ รวมทั้งอุปกรณ์ปลั๊กย่อยที่อาจจะมิได้ระบุไว้แต่จำเป็นสำหรับระบบปรับอากาศที่สมบูรณ์ ตามการวินิจฉัยของผู้ซื้อ พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศตัวเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน</p> |                          |



| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p><b>๖. ระยะเวลาในการดำเนินการ</b><br/>กำหนดเวลาส่งมอบภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา</p> <p><b>๗. การรับประกัน</b><br/>๗.๑ รับประกันคอมเพรสเซอร์ ๕ ปี นับตั้งแต่ที่งานเสร็จพร้อมทั้งหมดและส่งมอบงาน<br/>๗.๒ รับประกันวัสดุประกอบอื่นๆ รับประกันอย่างน้อย ๑ ปี<br/>๗.๓ ในช่วงเวลาประกัน ๑ ปี จะต้องมีการจัดส่งช่างเข้าตรวจสอบระบบการทำงานและทำงานซ่อมบำรุงตามมาตรฐานตามระยะเวลา ๓,๖,๙ และ ๑๒ เดือนตามลำดับ (โดยแนบตารางซ่อมบำรุงในวันส่งมอบงาน)</p> |                          |



**บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด**  
**รายละเอียดความต้องการและคุณสมบัติทางเทคนิคเครื่องปรับอากาศ**  
**แบบฝังในฝ้า (Ceiling Cassette Type) ขนาดไม่ต่ำกว่า 48,000 BTU/HR จำนวน ๔ ชุด**

วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด มีความประสงค์จะจัดซื้อเครื่องปรับอากาศ แบบฝังในฝ้า (Ceiling Cassette Type) ขนาดไม่ต่ำกว่า 48,000 BTU/HR ติดตั้งใช้งาน อาคารที่ทำการศูนย์ควบคุมการบิน เชียงใหม่ ชั้น ๒ ห้อง Operational Room (MOPS) จำนวน ๒ ชุด และห้อง CON/TRA จำนวน ๒ ชุด

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p><b>๑.ความต้องการ</b></p> <p>บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด มีความประสงค์จะจัดซื้อเครื่องปรับอากาศ แบบฝังในฝ้า (Ceiling Cassette Type) ขนาดไม่ต่ำกว่า 48,000 BTU/HR ติดตั้งใช้งาน อาคารที่ทำการศูนย์ควบคุมการบิน เชียงใหม่ ชั้น ๒ ห้อง Operational Room (MOPS) จำนวน ๒ ชุด และห้อง CON/TRA จำนวน ๒ ชุด</p> <p><b>รายละเอียดและคุณสมบัติทางเทคนิค</b></p> <p><b>๑.๑ CONDENSING UNIT</b></p> <p>๑.๑.๑ การระบายความร้อนด้านข้าง</p> <p>๑.๑.๒ โครงสร้างตัวถังทำด้วยโลหะที่ผ่านการชุบเคลือบผิวเพื่อป้องกันสนิม ตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต ตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรง ไม่สั่นสะเทือนหรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน</p> <p>๑.๑.๓ คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR ) เป็นแบบมอเตอร์หุ้มปิด มีขนาดไม่ต่ำกว่า 48000 BTU/HR ระบบไฟฟ้า 380V 50Hz 3PH ระบายความร้อนด้วยสารทำความเย็น R 410a หรือ R-32 มี OVERLOAD PROTECTION ควบคุมการทำงานด้วยตัวชุดควบคุมอินเวอร์เตอร์(Variable speed/Inverter)</p> <p>๑.๑.๔ พัดลมระบายความร้อนเป็นแบบใบพัดแฉก (PROPELLER) ได้รับการถ่วงสมดุลมาเรียบร้อยแล้วขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีตะแกรงโปร่งเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ</p> |                          |

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>๑.๑.๕ คอยล์ร้อนของ CONDENSING UNIT เป็นท่อทองแดงแบบ INNER GROOVE ที่ถูกอัดให้เข้ากับครีบอลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบ ร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดงผ่านการทดสอบรอยรั่ว และการขจัดความชื้นมาจากโรงงานผลิต</p> <p>๑.๑.๖ มอเตอร์พัดลมเป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความดันสูงเกินเกณฑ์มีระบบหล่อลื่นแบบดัดลูปปั๊มหรือแบบปลอกที่มีการหล่อลื่นตลอดอายุการใช้งาน</p> <p>๑.๑.๗ เครื่องปรับอากาศที่มีขนาดตั้งแต่ 40,945 BTU/HR ขึ้นไปต้องมีเอกสารทดสอบประสิทธิภาพจากห้องทดสอบที่ได้มาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2005 โดยค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล SEER (บีทียู/ชั่วโมง/วัตต์) ต้อง ไม่น้อยกว่า ๑๗.๐๐</p> <p>๑.๑.๘ ประสิทธิภาพการทำงานที่ AMBIENT TEMPERATURE ไม่ต่ำกว่า 35°C</p> <p><b>๑.๒ FAN COIL UNIT</b></p> <p>๑.๒.๑ ส่วนโครงภายนอกเป็นแบบที่ตกแต่งสำเร็จ ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการเคลือบ และอบสีหรือพลาสติกหนา ภายในบริเวณที่จำเป็นให้บุด้วยฉนวนยางหรือวัสดุเทียบเท่า มีถาดน้ำทิ้งที่หุ้มด้วยฉนวน ในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะภายนอกตัวโครง</p> <p>๑.๒.๒ คอยล์เย็น (EVAPORATION COIL) เป็นท่อทองแดงแบบ INNER GROOVE ที่ถูกอัดให้เข้ากับครีบอลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดงผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผลิต</p> <p>๑.๒.๓ เป็นแบบฝังในฝ้า (Ceiling Cassette Type)</p> <p>๑.๒.๔ พัดลมส่งลมเย็น เป็นพัดลมแบบหอยโข่ง (CENTRIFUGAL FAN) ที่ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ ซึ่งหน้าากากจ่ายลมสามารถปรับทิศทางได้ ๔ ทิศทาง โดยสามารถใช้โหมด ขึ้น-ลง อัตโนมัติได้</p> <p>๑.๒.๕ มอเตอร์พัดลม สามารถส่งลมเย็นได้ระหว่าง 800CFM ขึ้นไป</p> |                          |

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>๑.๒.๖ อุปกรณ์จ่ายสารทำความเย็นแบบเอ็กซ์แพนชันวาล์วหรือแคปปิลารีทิว</p> <p>๑.๒.๗ แผงกรองอากาศ เป็นแบบอะลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้วหรือใยสังเคราะห์หรือตาข่ายโพลีพรอบเพื่อล้น ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้</p> <p><b>๑.๓ อุปกรณ์ระบบไฟฟ้า</b></p> <p>๑.๓.๑ สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (CIRCUIT BREAKER) ในตู้แผงสวิตช์เมนและสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติย่อย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ที่ใช้ในสถานที่อาศัยหรือสถานที่คล้ายคลึงกัน ขนาดไม่เกิน ๑๒๕ แอมแปร์ ให้เป็นไปตาม IEC 60898</li> <li>- ที่ใช้ในสถานที่อื่นๆ ให้เป็นไปตาม IEC 60947-2</li> <li>- ต้องมีขนาดพิกัดกระแสไม่น้อยกว่า ๑๗๕% ของกระแสไฟฟ้าใช้งานเต็มกำลัง</li> </ul> <p>๑.๓.๒ สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติต้องมี INTERRUPTING CURRENT RATING ไม่น้อยกว่า 10KA ที่ 415V และสวิตช์อัตโนมัติย่อยต้องมี INTERRUPTING CURRENT RATING ไม่น้อยกว่า 4.5KA ที่ 240V การติดตั้งเป็นแบบ PLUG-IN หรือ BOLT ON</p> <p>๑.๓.๓ สายไฟฟ้าทั้งหมด ให้ใช้สายทองแดงหุ้มฉนวนที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก.</p> <p>๑.๓.๔ ชนิดของสายไฟฟ้าที่ใช้ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สายไฟฟ้าเดินลอยให้ใช้ชนิด 300V 60 °C PVC [TYPE-B-GRD(VAF-G)]</li> <li>- สายไฟฟ้าร้อยท่อหรือในรางเดินสายหรือใน CABLE TRAY ให้ใช้ชนิด 750V 70°C PVC TYPE-A (THW-G)</li> </ul> <p>๑.๓.๕ ขนาดสายไฟฟ้าเมนเครื่องปรับอากาศ ขนาดสายไฟฟ้าจะต้องเป็นขนาดที่รับกระแสได้ไม่ต่ำกว่า ๑๒๕% ของกระแสใช้งานเต็มที่ (FULL LOAD) และขนาดเล็กสุด ๖ ตร.มม.</p> <p>๑.๓.๖ ขนาดสายไฟฟ้าสำหรับมอเตอร์ปรับความเร็วพัดลม และ THERMOSTAT ให้ใช้สายไฟฟ้า ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑.๕ ตร.มม. สายไฟฟ้าคอนโทรลให้ใช้สายอ่อนชนิด 300V 70 °C ขนาดไม่ เล็กกว่า ๑ ตร.มม.</p> |                          |

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>๑.๓.๗ ควบคุมการทำงานด้วยรีโมทคอนโทรล แบบ ไร้สาย และมีตัวเลขโชว์อุณหภูมิแบบดิจิตอล มี TIMER DELAY RELAY และสามารถ AUTO RESTART ได้</p> <p><b>๑.๔ อุปกรณ์ระบบน้ำยา</b></p> <p>๑.๔.๑ ต้องมี FILTER DRIER</p> <p>๑.๔.๒ ท่อสารทำความเย็น ให้ใช้ทองแดงอย่างอ่อน (SOFT DRAWN) หรืออย่างแข็ง (HARD DRAWN) แบบ แอล (TYPE L) หรือแบบเอ็ม (TYPE M) ท่อสารทำความเย็นด้านก๊าซเย็นกลับ (SUCTION LINE) ให้หุ้มด้วย FLEXIBLE CLOSED-CELL THERMAL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟ ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๓/๔ นิ้ว</p> <p><b>๒. การติดตั้ง</b></p> <p>๒.๑ ท่อน้ำทิ้งขนาดไม่เล็กกว่า ๓/๔ นิ้ว เป็นท่อ PVC ตาม มอก.๑๗ ฉบับปัจจุบัน ส่วนที่อยู่ภายในอาคารที่ไม่อยู่ในบริเวณปรับอากาศให้หุ้มด้วย FLEXIBLE CLOSED - CELL THERMAL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๙.๕ มม. (๓/๘ นิ้ว) โดยท่อน้ำทิ้งสามารถทำการเปิดทำการแก้ไขท่ออุดตันได้สะดวก</p> <p>๒.๒ ท่อสารทำความเย็นทั้งหมด ต้องติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์รองรับ (SUPPORT, HANGER) โดยใช้ประกับเหล็ก อาบสังกะสีหรืออะลูมิเนียมรับตัวท่อเข้ากับอุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคงทุกระยะไม่เกิน ๒.๕ เมตร สำหรับท่อสารทำความเย็นเหลว (LIQUID LINE) ต้องมีวัสดุข้างรองรับ โดยบริเวณจุดที่วางท่อบนจุดรองรับ (SUPPORT) จะต้องมีท่อ PVC ฝักรั้งความยาวไม่น้อยกว่า ๐.๒ เมตร ประกับโดยรอบ</p> <p>๒.๓ กรณี CONDENSING UNIT ทำการติดตั้งอยู่สูงกว่า FANCOIL UNIT ระหว่าง ๒.๕ - ๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้งท่อกักเก็บน้ำมันหล่อลื่น (OIL TRAP) ชนิด P-TRAP ไว้ด้านล่างของท่อที่อยู่ในแนวตั้งทุกระยะ ๔ เมตร แต่ถ้าระยะเกิน ๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้ง S-TRAP เพิ่มเติมเข้าระบบ กรณี FANCOIL UNIT ทำการ</p> |                          |

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>ติดตั้งอยู่สูงกว่า CONDENSING UNIT ระหว่าง ๒.๕ - ๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้งท่อักเก็บน้ำมันชนิด INVERT-TRAP ไว้ที่ทางออก ของ FANCOIL UNIT ในแนวตั้ง ทุกๆ ระยะ ๔ เมตร</p> <p>๒.๔ ชุด CONDENSING และชุด FANCOIL จะต้องออกจากโรงงานเดียวกัน และมีใบรับรองมาตรฐานสินค้า</p> <p>๒.๕ ติดตั้งรางครอบท่อสารทำความเย็น การเดินท่อร้อยสายไฟฟ้า PVC พื้นที่สามารถเปิดเพดานห้องได้และเดินสายไฟฟ้าในรางพลาสติกขาวในพื้นที่ ที่ไม่สามารถเดินสายไฟฟ้าบนเพดานห้องได้</p> <p>๒.๖ ผู้ขายต้องรื้อถอนเครื่องปรับอากาศชุดเดิมออกก่อนติดตั้งเครื่องปรับอากาศชุดใหม่</p> <p>๒.๗ ผู้ขายต้องสามารถปฏิบัติงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศตามที่ผู้ซื้อกำหนดแผนการปฏิบัติงานได้ตลอดเวลาและการเข้าติดตั้งในสถานที่ควบคุมความปลอดภัยและห้องที่ต้องรักษาความสะอาด ต้องปฏิบัติงานตามระเบียบและทำความสะอาดพื้นที่ติดตั้งหลังจากดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จเรียบร้อยแล้ว</p> <p>๓. ผู้ขายจะต้องตรวจสอบสถานที่ก่อนเข้าดำเนินการติดตั้ง รวมถึงการซ่อมแซมสถานที่ให้อยู่ในสภาพดีดังเดิมหลังจากดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่ประการใด</p> <p>๔. ผู้ขายต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงาน และการเข้าติดตั้งให้กับผู้ซื้ออนุมัติก่อนการเข้าดำเนินการ และหากสถานที่ที่ต้องมีค่าใช้จ่ายในการทำบัตรผ่านผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ</p> <p>๕. ผู้เสนอจะต้องจัดหา และติดตั้งเครื่องปรับอากาศชุดใหม่ อุปกรณ์ประกอบและวัสดุทุกอย่างที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบเครื่องปรับอากาศ รวมทั้งอุปกรณ์สีกย่อยที่อาจจะมิได้ระบุไว้แต่จำเป็นสำหรับระบบปรับอากาศที่สมบูรณ์ ตามการวินิจฉัยของผู้ซื้อ พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศตัวเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ทั้งหมด</p> |                          |

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน</p> <p><b>๖. ระยะเวลาในการดำเนินการ</b></p> <p>กำหนดเวลาส่งมอบภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา</p> <p><b>๗. การรับประกัน</b></p> <p>๗.๑ รับประกันคอมเพรสเซอร์ ๒ ปี นับตั้งแต่ที่งานเสร็จพร้อมทั้งหมดและส่งมอบงาน</p> <p>๗.๒ รับประกันวัสดุประกอบอื่นๆ รับประกันอย่างน้อย ๒ ปี</p> <p>๗.๓ ในช่วงเวลาประกัน ๑ ปี จะต้องมีการจัดส่งช่างเข้าตรวจสอบระบบการทำงานและทำงานซ่อมบำรุงตามมาตรฐานตามระยะเวลา ๓,๖,๙ และ ๑๒ เดือนตามลำดับ (โดยแนบตารางซ่อมบำรุงในวันส่งมอบงาน)</p> |                          |

✓

**บริษัท วิทยุการบิณแห่งประเทศไทย จำกัด**

**รายละเอียดความต้องการและคุณสมบัติทางเทคนิคเครื่องปรับอากาศ  
แบบชนิดทอลมแบบตั้ง (CENTRAL UNIT) ขนาดไม่ต่ำกว่า 200,000 BTU/HR พร้อมหัวจ่ายลม จำนวน ๑ ชุด**

วิทยุการบิณแห่งประเทศไทย จำกัด มีความประสงค์จะจัดซื้อเครื่องปรับอากาศ แบบชนิดทอลมแบบตั้ง (CENTRAL UNIT) ขนาดไม่ต่ำกว่า 200,000 BTU/HR พร้อมหัวจ่ายลม ติดตั้งใช้งาน ห้องประชุมเพชรล้านนา ชั้น ๑ อาคารที่ทำการศูนย์ควบคุมการบิณเชียงใหม่ จำนวน ๑ ชุด

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p><b>๑.ความต้องการ</b></p> <p>บริษัท วิทยุการบิณแห่งประเทศไทย จำกัด มีความประสงค์จะจัดซื้อเครื่องปรับอากาศ แบบชนิดทอลมแบบตั้ง (CENTRAL UNIT) ขนาดไม่ต่ำกว่า 200,000 BTU/HR พร้อมหัวจ่ายลม ติดตั้งใช้งาน ห้องประชุมเพชรล้านนา ชั้น ๑ อาคารที่ทำการศูนย์ควบคุมการบิณเชียงใหม่ จำนวน ๑ ชุด</p> <p><b>ข้อกำหนดทั่วไปเฉพาะ</b></p> <p><u>เครื่องปรับอากาศชนิดทอลม เป็นเครื่องที่ประกอบสำเร็จ</u><br/><u>เรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิตภายในประเทศที่มาตรฐาน</u><br/><u>ดังนี้</u></p> <p>- โรงงานผู้ผลิตภายในประเทศ ต้องได้รับอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) จากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ประเภทผลิตอุปกรณ์ และประกอบเครื่องปรับอากาศ</p> <p><b>รายละเอียดและคุณสมบัติทางเทคนิค</b></p> <p><b>๑.๑ CONDENSING UNIT</b></p> <p>๑.๑.๑ การระบายความร้อนด้านข้างหรือด้านบน</p> <p>๑.๑.๒ โครงสร้างตัวถังทำด้วยโลหะที่ผ่านการชุบเคลือบผิวเพื่อป้องกันสนิม ตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต ตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรง ไม่สั่นสะเทือนหรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน</p> |                          |



| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>๑.๑.๓ คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบมอเตอร์หุ้มปิดแบบ Scroll มีขนาดไม่ต่ำกว่า 200,000 BTU/HR ระบบไฟฟ้า 380V 50Hz 3PH ระบายความร้อนด้วยสารทำความเย็น R 407c หรือ R 410a มี OVERLOAD PROTECTION</p> <p>๑.๑.๔ พัดลมพร้อมมอเตอร์ (CONDENSER FAN AND MOTOR) พัดลมใช้ชนิดใบพัดกลม (PROPELLER) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๕ นิ้ว ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความร้อนหรือกระแสไฟฟ้าสูงเกินเกณฑ์ปกติใช้กับไฟฟ้า 380V/3 Ph/50Hz สามารถขับลมระบายความร้อนในทิศทางแนวตั้ง (Vertical) หรือแนวนอน (Horizontal) และมีตะแกรงป้องกันอุบัติเหตุ</p> <p>๑.๑.๕ แผงระบายความร้อน (CONDENSER COIL) ทำด้วยท่อทองแดงผิวเรียบหรือท่อทองแดงร่องเกลียวภายใน มีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINUM FIN) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล ผ่านการขจัดรอยรั่ว และความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต</p> <p>๑.๑.๖ อุปกรณ์จำเป็นสำหรับเครื่องระบายความร้อน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- COMPRESSOR MAGNETIC CONTACTOR</li> <li>- COMPRESSOR OVERLOAD PROTECTION DEVICE</li> <li>- FAN MOTOR OVERLOAD PROTECTION DEVICE</li> <li>- PHASE PROTECTION WITH REVERSE AND UNDER/OVER VOLTAGE PROTECTION</li> <li>- TIME DELAY RELAY</li> <li>- HIGH-LOW PRESSURE SWITCH</li> <li>- CRANKCASE HEATER</li> <li>- REFRIGERANT SERVICE VALVES</li> <li>- FILTER DRIER สามารถติดตั้งแยกได้</li> </ul> |                          |

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p><b>๑.๒ FAN COIL UNIT</b></p> <p>๑.๒.๑ ตัวถังเครื่องเป่าลมเย็น (CASING) ต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรง ประกอบขึ้นจากเหล็กชุบสังกะสี หรือตามแบบของโรงงานผู้ผลิต ภายในตัวเครื่องในส่วนที่สัมผัสกับอากาศที่ออกจากตัวคอยล์ บดด้วยฉนวน ป้องกันการกลั่นตัวของความชื้นในอากาศ</p> <p>๑.๒.๒ แผงคอยล์เย็น เป็นแบบ (DIRECT EXPANSION COIL) ทำด้วยท่อทองแดงผิวเรียบ หรือท่อทองแดงผิวเกลียว มีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINUM FIN) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล ผ่านการขจัดรอยร้าว และความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต</p> <p>๑.๒.๓ เป็นแบบชนิดท่อลมแบบตั้ง แผงคอยล์เย็นเป็นแบบ (DIRECT EXPANSION COIL) ทำด้วยท่อทองแดงผิวเรียบหรือท่อทองแดงผิวเกลียว มีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINUM FIN) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล ผ่านการขจัดรอยร้าว และความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต</p> <p>๑.๒.๔ พัดลมเป่าลมเย็น เป็นพัดลมเป็นชนิด CENTRIFUGAL BLOWER ขับเคลื่อนโดยตรง ด้วยมอเตอร์ (Direct drive) หรือขับเคลื่อนผ่านสายพาน (Belt drive) ตัวพัดลมได้รับการ ถ่วงสมดุลมาจากโรงงานผู้ผลิต ใช้กับมอเตอร์ สามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ ใช้กับไฟฟ้า 380V/3Ph/50Hz</p> <p>๑.๒.๕ มอเตอร์พัดลม สามารถส่งลมเย็นได้ระหว่าง 6000CFM ขึ้นไป</p> <p>๑.๒.๖ อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น (CAPILLARY TUBE OR THERMOSTATIC EXPANSION VALVE) มีติดไว้ที่ตัวเครื่องหรือแยกติดตั้งก็ได้</p> <p>๑.๒.๗ แผงกรองอากาศ เป็นแบบอะลูมิเนียมหนา ไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว หรือใยสังเคราะห์หรือตาข่าย โพลีพรอบเพอลิน ที่สามารถดัดล้างทำความสะอาดได้</p> |                          |

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>๑.๒.๘ อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิใช้เทอร์โมสตัทแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC THERMOSTAT) ที่สามารถปรับตั้งอุณหภูมิในช่วงไม่น้อยกว่า 16 - 30 °C โดยให้ค่าความละเอียดถูกต้องแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ (TEMPERATURE ACCURACY PRECISION) ได้ไม่เกิน <math>\pm 1^{\circ}\text{C}</math> หรือละเอียดมากกว่า พร้อมวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์หรือป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหายหากเกิดไฟฟ้าดับ แรงดันไฟฟ้าขาดหายไปหรือคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน วงจรจะหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า ๓ นาที จึงจะสามารถใช้งานคอมเพรสเซอร์ได้อีก</p> <p><b>๑.๓ อุปกรณ์ระบบไฟฟ้า</b></p> <p>๑.๓.๑ สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (CIRCUIT BREAKER) ในตู้แผงสวิตช์เมนและสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติย่อย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ที่ใช้ในสถานที่อาศัยหรือสถานที่คล้ายคลึงกัน ขนาดไม่เกิน ๑๒๕ แอมแปร์ ให้เป็นไปตาม IEC 60898</li> <li>- ที่ใช้ในสถานที่อื่นๆ ให้เป็นไปตาม IEC 60947-2</li> <li>- ต้องมีขนาดพิกัดกระแสไม่น้อยกว่า ๑๗๕ % ของกระแสไฟฟ้าใช้งานเต็มกำลัง</li> </ul> <p>๑.๓.๒ สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติต้องมี INTERRUPTING CURRENT RATING ไม่น้อยกว่า 10KA ที่ 415V และสวิตช์อัตโนมัติย่อยต้องมี INTERRUPTING CURRENT RATING ไม่น้อยกว่า 4.5KA ที่ 240V การติดตั้งเป็นแบบ PLUG-IN หรือ BOLT ON</p> <p>๑.๓.๓ สายไฟฟ้าทั้งหมด ให้ใช้สายทองแดงหุ้มฉนวนที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก.</p> <p>๑.๓.๔ ชนิดของสายไฟฟ้าที่ใช้ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สายไฟฟ้าเดินลอยให้ใช้ชนิด 300V 60 °C PVC [TYPE-B-GRD(VAF-G)]</li> <li>- สายไฟฟ้าวร้อยท่อหรือในรางเดินสายหรือใน CABLE TRAY ให้ใช้ชนิด 750V 70°C PVC TYPE-A (THW-G)</li> </ul> |                          |

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>๑.๓.๕ ขนาดสายไฟฟ้าเมนเครื่องปรับอากาศ ขนาดสายไฟฟ้าจะต้องเป็นขนาดที่รับกระแสได้ไม่ต่ำกว่า ๑๒๕% ของกระแสใช้งานเต็มที่ (FULL LOAD) และขนาดเล็กสุด ๖ ตร.มม.</p> <p>๑.๓.๖ ขนาดสายไฟฟ้าสำหรับมอเตอร์ปรับความเร็วพัดลม และTHERMOSTAT ให้ใช้สายไฟฟ้า ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑.๕ ตร.มม. สายไฟฟ้าคอนโทรลให้ใช้สายอ่อนชนิด 300V 70 °C ขนาดไม่เล็กกว่า ๑ ตร.มม.</p> <p>๑.๓.๗ MAGNETIC CONTACTOR FOR COMPRESSOR WITH OVERLOAD ขนาดต้องไม่ต่ำกว่า ๑๒๕% ของกระแสใช้งานเต็มที่กำลัง</p> <p>๑.๓.๘ ควบคุมการทำงานด้วยรีโมทคอนโทรล แบบมีสาย และมีตัวเลขโชว์อุณหภูมิแบบดิจิตอลมี TIMER DELAY RELAY และสามารถ AUTO RESTART ได้</p> <p><b>๑.๔ อุปกรณ์ระบบน้ำยา</b></p> <p>๑.๔.๑ ต้องมี FILTER DRIER</p> <p>๑.๔.๒ ท่อสารทำความเย็น ให้ใช้ทองแดงอย่างอ่อน (SOFT DRAWN) หรืออย่างแข็ง (HARD DRAWN) แบบแอล (TYPE L) หรือแบบเอ็ม (TYPE M) ท่อสารทำความเย็นด้านก๊าซเย็นกลับ (SUCTION LINE) ให้ หุ้ม ด้วย FLEXIBLE CLOSED-CELL THERMAL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟ ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๓/๔ นิ้ว</p> <p><b>๒. การติดตั้ง</b></p> <p>๒.๑ ท่อน้ำทิ้งขนาดไม่เล็กกว่า ๓/๔ นิ้ว เป็นท่อ PVC ตาม มอก.๑๗ ฉบับปัจจุบัน ส่วนที่อยู่ภายในอาคารที่ไม่อยู่ในบริเวณปรับอากาศให้หุ้มด้วย FLEXIBLE CLOSED-CELL THERMAL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟ ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๙.๕ มม. (๓/๘ นิ้ว) โดยท่อน้ำทิ้งสามารถทำการเปิดทำการแก้ไขท่ออุดตันได้สะดวก</p> |                          |

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>๒.๒ ท่อสารทำความเย็นทั้งหมด ต้องติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์รองรับ (SUPPORT, HANGER) โดยใช้ประกับเหล็ก อาบสังกะสีหรืออะลูมิเนียมรับตัวท่อเข้ากับอุปกรณ์รองรับ อย่างมั่นคงทุกระยะไม่เกิน ๒.๕ เมตร สำหรับท่อสารทำความเย็นเหลว (LIQUID LINE) ต้องมีวัสดุยางรองรับ โดยบริเวณจุดที่วางท่อบนจุดรองรับ (SUPPORT) จะต้อง มีท่อ PVC ผ่าครึ่งความยาวไม่น้อยกว่า ๐.๒ เมตร ประกับ โดยรอบ</p> <p>๒.๓ กรณี CONDENSING UNIT ทำการติดตั้งอยู่สูงกว่า FANCOIL UNIT ระหว่าง ๒.๕ - ๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้ง ท่อกักเก็บน้ำมันหล่อลื่น (OIL TRAP) ชนิด P-TRAP ไว้ ด้านล่างของท่อที่อยู่ในแนวตั้งทุกระยะ ๔ เมตร แต่ถ้า ระยะเกิน ๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้ง S-TRAP เพิ่มเติมเข้า ระบบ กรณี FANCOIL UNIT ทำการติดตั้งอยู่สูงกว่า CONDENSING UNIT ระหว่าง ๒.๕ - ๗.๕ เมตร จะต้อง ติดตั้งท่อกักเก็บน้ำมันชนิด INVERT-TRAP ไว้ท่อทางออก ของ FANCOIL UNIT ในแนวตั้งทุกๆ ระยะ ๔ เมตร</p> <p>๒.๔ ชุด CONDENSING และชุด FANCOIL จะต้องออก จากโรงงานเดียวกัน และมีใบรับรองมาตรฐานสินค้า</p> <p>๒.๕ ผู้ขายต้องรื้อถอนเครื่องปรับอากาศชุดเดิมออกก่อน ติดตั้งเครื่องปรับอากาศชุดใหม่</p> <p>๒.๖ ผู้ขายต้องสามารถปฏิบัติงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ตามที่ผู้ซื้อกำหนดแผนการปฏิบัติงานได้ตลอดเวลาและการ เข้าติดตั้งในสถานที่ควบคุมความปลอดภัยและห้องที่ต้อง รักษาความสะอาด ต้องปฏิบัติงานตามระเบียบและ ทำความสะอาดพื้นที่ติดตั้งหลังจากดำเนินการติดตั้งแล้ว เสร็จเรียบร้อยแล้ว</p> <p>๒.๗ ผู้ขายเชื่อมต่อระบบท่อส่งลมเครื่องปรับอากาศ ชุดใหม่เข้ากับ ท่อส่งลมของอาคาร และเปลี่ยน หัวจ่ายลมภายในห้องทั้งหมด จำนวน ๑๐ หัวจ่าย</p> <p>๓. ผู้ขายจะต้องตรวจสอบสถานที่ก่อนเข้าดำเนินการ ติดตั้ง รวมถึงการซ่อมแซมสถานที่ให้อยู่ในสภาพดีดังเดิม หลังจากดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จ</p> |                          |

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่ประการใด</p> <p>๔. ผู้ขายต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงาน และการเข้าติดตั้งให้กับผู้ซื้ออนุมัติก่อนการเข้าดำเนินการ และหากสถานที่ที่ต้องมีค่าใช้จ่ายในการทำบัตรผ่านผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ</p> <p>๕. ผู้เสนอจะต้องจัดหา และติดตั้งเครื่องปรับอากาศชุดใหม่ อุปกรณ์ประกอบและวัสดุทุกอย่างที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบเครื่องปรับอากาศ รวมทั้งอุปกรณ์ปลั๊กย่อยที่อาจจะมิได้ระบุไว้แต่จำเป็นสำหรับระบบปรับอากาศที่สมบูรณ์ ตามการวินิจฉัยของผู้ซื้อ พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศตัวเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน</p> <p><b>๖. ระยะเวลาในการดำเนินการ</b></p> <p>กำหนดเวลาส่งมอบภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา</p> <p><b>๗. การรับประกัน</b></p> <p>๗.๑ รับประกันคอมเพรสเซอร์ ๑ ปี นับตั้งแต่ที่งานเสร็จพร้อมทั้งหมดและส่งมอบงาน</p> <p>๗.๒ รับประกันวัสดุประกอบอื่นๆ รับประกันอย่างน้อย ๑ ปี</p> <p>๗.๓ ในช่วงเวลาประกัน ๑ ปี จะต้องมีการจัดส่งช่างเข้าตรวจสอบระบบการทำงานและทำงานซ่อมบำรุงตามมาตรฐานตามระยะเวลา ๓,๖,๙ และ ๑๒ เดือนตามลำดับ (โดยแนบตารางซ่อมบำรุงในวันส่งมอบงาน)</p> |                          |



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

รายละเอียดความต้องการและคุณสมบัติทางเทคนิคเครื่องปรับอากาศ

แบบชนิดทอลมแบบตั้ง (CENTRAL UNIT) ขนาดไม่ต่ำกว่า 200,000 BTU/HR พร้อมหัวจ่ายลม จำนวน ๑ ชุด

วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด มีความประสงค์จะจัดซื้อเครื่องปรับอากาศ แบบชนิดทอลมแบบตั้ง (CENTRAL UNIT) ขนาดไม่ต่ำกว่า 200,000 BTU/HR พร้อมหัวจ่ายลม ติดตั้งใช้งาน ห้องประชุมเพชรล้านนา ชั้น ๑ อาคารที่ทำการศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน ๑ ชุด

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p><b>๑.ความต้องการ</b></p> <p>บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด มีความประสงค์จะจัดซื้อเครื่องปรับอากาศ แบบชนิดทอลมแบบตั้ง (CENTRAL UNIT) ขนาดไม่ต่ำกว่า 200,000 BTU/HR พร้อมหัวจ่ายลม ติดตั้งใช้งาน ห้องประชุมเพชรล้านนา ชั้น ๑ อาคารที่ทำการศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน ๑ ชุด</p> <p><u>ข้อกำหนดทั่วไปเฉพาะ</u></p> <p><u>เครื่องปรับอากาศชนิดทอลม เป็นเครื่องที่ประกอบสำเร็จ</u><br/> <u>เรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิตภายในประเทศที่มาตรฐาน</u><br/> <u>ดังนี้</u></p> <p>- โรงงานผู้ผลิตภายในประเทศ ต้องได้รับอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) จากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ประเภทผลิตอุปกรณ์ และประกอบเครื่องปรับอากาศ</p> <p><u>รายละเอียดและคุณสมบัติทางเทคนิค</u></p> <p><b>๑.๑ CONDENSING UNIT</b></p> <p>๑.๑.๑ การระบายความร้อนด้านข้างหรือด้านบน</p> <p>๑.๑.๒ โครงสร้างตัวถังทำด้วยโลหะที่ผ่านการชุบเคลือบผิวเพื่อป้องกันสนิม ตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต ตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรง ไม่สั่นสะเทือนหรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน</p> |                          |

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>๑.๑.๓ คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบมอเตอร์หุ้มปิดแบบ Scroll มีขนาดไม่ต่ำกว่า 200,000 BTU/HR ระบบไฟฟ้า 380V 50Hz 3PH ระบายความร้อนด้วยสารทำความเย็น R 407c หรือ R 410a มี OVERLOAD PROTECTION</p> <p>๑.๑.๔ พัดลมพร้อมมอเตอร์ (CONDENSER FAN AND MOTOR) พัดลมใช้ชนิดใบพัดกลม (PROPELLER) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๕ นิ้ว ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความร้อนหรือกระแสไฟฟ้าสูงเกินเกณฑ์ปกติใช้กับไฟฟ้า 380V/3 Ph/50Hz สามารถขับลมระบายความร้อนในทิศทางแนวตั้ง (Vertical) หรือแนวนอน (Horizontal) และมีตะแกรงป้องกันอุบัติเหตุ</p> <p>๑.๑.๕ แผงระบายความร้อน (CONDENSER COIL) ทำด้วยท่อทองแดงผิวเรียบหรือท่อทองแดงร่องเกลียวภายใน มีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINUM FIN) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล ผ่านการจัดรอยรื้อ และความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต</p> <p>๑.๑.๖ อุปกรณ์จำเป็นสำหรับเครื่องระบายความร้อน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- COMPRESSOR MAGNETIC CONTACTOR</li> <li>- COMPRESSOR OVERLOAD PROTECTION DEVICE</li> <li>- FAN MOTOR OVERLOAD PROTECTION DEVICE</li> <li>- PHASE PROTECTION WITH REVERSE AND UNDER/OVER VOLTAGE PROTECTION</li> <li>- TIME DELAY RELAY</li> <li>- HIGH-LOW PRESSURE SWITCH</li> <li>- CRANKCASE HEATER</li> <li>- REFRIGERANT SERVICE VALVES</li> <li>- FILTER DRIER สามารถติดตั้งแยกได้</li> </ul> |                          |



| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p><b>๑.๒ FAN COIL UNIT</b></p> <p>๑.๒.๑ ตัวถังเครื่องเป่าลมเย็น (CASING) ต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรง ประกอบขึ้นจากเหล็กชุบสังกะสี หรือตามแบบของโรงงานผู้ผลิต ภายในตัวเครื่องในส่วนที่สัมผัสกับอากาศที่ออกจากตัวคอยล์ บุด้วยฉนวน ป้องกันการกลั่นตัวของความชื้นในอากาศ</p> <p>๑.๒.๒ แผงคอยล์เย็น เป็นแบบ (DIRECT EXPANSION COIL) ทำด้วยท่อทองแดงผิวเรียบ หรือท่อทองแดงผิวเกลียว มีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINUM FIN) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล ผ่านการขจัดรอยร้าว และความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต</p> <p>๑.๒.๓ เป็นแบบชนิดท่อลมแบบตั้ง แผงคอยล์เย็นเป็นแบบ (DIRECT EXPANSION COIL) ทำด้วยท่อทองแดงผิวเรียบหรือท่อทองแดงผิวเกลียว มีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINUM FIN) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล ผ่านการขจัดรอยร้าว และความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต</p> <p>๑.๒.๔ พัดลมเป่าลมเย็น เป็นพัดลมเป็นชนิด CENTRIFUGAL BLOWER ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ (Direct drive) หรือขับเคลื่อนผ่านสายพาน (Belt drive) ตัวพัดลมได้รับการ ถ่วงสมดุลมาจากโรงงานผู้ผลิต ใช้กับมอเตอร์ สามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ ใช้กับไฟฟ้า 380V/3Ph/50Hz</p> <p>๑.๒.๕ มอเตอร์พัดลม สามารถส่งลมเย็นได้ระหว่าง 6000CFM ขึ้นไป</p> <p>๑.๒.๖ อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น (CAPILLARY TUBE OR THERMOSTATIC EXPANSION VALVE) มีติดไว้ที่ตัวเครื่องหรือแยกติดตั้งก็ได้</p> <p>๑.๒.๗ แผงกรองอากาศ เป็นแบบอะลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว หรือใยสังเคราะห์หรือตาข่ายโพลีพรอบเพลน ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้</p> |                          |

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>๑.๒.๘ อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิใช้เทอร์โมสแตทแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC THERMOSTAT) ที่สามารถปรับตั้งอุณหภูมิในช่วงไม่น้อยกว่า 16 - 30 °C โดยให้ค่าความละเอียดถูกต้องแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ (TEMPERATURE ACCURACY PRECISION) ได้ไม่เกิน <math>\pm 1^{\circ}\text{C}</math> หรือละเอียดมากกว่า พร้อมวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์หรือป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหายหากเกิดไฟฟ้าดับ แรงดันไฟฟ้าขาดหายไปหรือคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน วงจรจะหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า ๓ นาที จึงจะสามารถใช้งานคอมเพรสเซอร์ได้อีก</p> <p><b>๑.๓ อุปกรณ์ระบบไฟฟ้า</b></p> <p>๑.๓.๑ สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (CIRCUIT BREAKER) ในตู้แผงสวิตช์เมนและสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติย่อย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ที่ใช้ในสถานที่อาศัยหรือสถานที่คล้ายคลึงกัน ขนาดไม่เกิน ๑๒๕ แอมแปร์ ให้เป็นไปตาม IEC 60898</li> <li>- ที่ใช้ในสถานที่อื่นๆ ให้เป็นไปตาม IEC 60947-2</li> <li>- ต้องมีขนาดพิกัดกระแสไม่น้อยกว่า ๑๗๕ % ของกระแสไฟฟ้าใช้งานเต็มกำลัง</li> </ul> <p>๑.๓.๒ สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติต้องมี INTERRUPTING CURRENT RATING ไม่น้อยกว่า 10KA ที่ 415V และสวิตช์อัตโนมัติย่อยต้องมี INTERRUPTING CURRENT RATING ไม่น้อยกว่า 4.5KA ที่ 240V การติดตั้งเป็นแบบ PLUG-IN หรือ BOLT ON</p> <p>๑.๓.๓ สายไฟฟ้าทั้งหมด ให้ใช้สายทองแดงหุ้มฉนวนที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก.</p> <p>๑.๓.๔ ชนิดของสายไฟฟ้าที่ใช้ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สายไฟฟ้าเดินลอยให้ใช้ชนิด 300V 60 °C PVC [TYPE-B-GRD(VAF-G)]</li> <li>- สายไฟฟ้าร้อยท่อหรือในรางเดินสายหรือใน CABLE TRAY ให้ใช้ชนิด 750V 70°C PVC TYPE-A (THW-G)</li> </ul> |                          |

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>๑.๓.๕ ขนาดสายไฟฟ้าเมนเครื่องปรับอากาศ ขนาดสายไฟฟ้าจะต้องเป็นขนาดที่รับกระแสได้ไม่ต่ำกว่า ๑๒๕% ของกระแสใช้งานเต็มที่ (FULL LOAD) และขนาดเล็กสุด ๖ ตร.มม.</p> <p>๑.๓.๖ ขนาดสายไฟฟ้าสำหรับมอเตอร์ปรับความเร็วพัดลม และTHERMOSTAT ให้ใช้สายไฟฟ้า ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑.๕ ตร.มม. สายไฟฟ้าคอนโทรลให้ใช้สายอ่อนชนิด 300V 70 °C ขนาดไม่เล็กกว่า ๑ ตร.มม.</p> <p>๑.๓.๗ MAGNETIC CONTACTOR FOR COMPRESSOR WITH OVERLOAD ขนาดต้องไม่ต่ำกว่า ๑๒๕% ของกระแสใช้งานเต็มที่กำลัง</p> <p>๑.๓.๘ ควบคุมการทำงานด้วยรีโมทคอนโทรล แบบมีสายและมีตัวเลชโซว์อุณหภูมิแบบดิจิตอลมี TIMER DELAY RELAY และสามารถ AUTO RESTART ได้</p> <p><b>๑.๔ อุปกรณ์ระบบน้ำยา</b></p> <p>๑.๔.๑ ต้องมี FILTER DRIER</p> <p>๑.๔.๒ ท่อสารทำความเย็น ให้ใช้ทองแดงอย่างอ่อน (SOFT DRAWN) หรืออย่างแข็ง (HARD DRAWN) แบบแอล (TYPE L) หรือแบบเอ็ม (TYPE M) ท่อสารทำความเย็นด้านก๊าสเย็นกลับ (SUCTION LINE) ให้ หุ้ม ด้วย FLEXIBLE CLOSED-CELL THERMAL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟ ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๓/๔ นิ้ว</p> <p><b>๒. การติดตั้ง</b></p> <p>๒.๑ ท่อน้ำทิ้งขนาดไม่เล็กกว่า ๓/๔ นิ้ว เป็นท่อ PVC ตาม มอก.๑๗ ฉบับปัจจุบัน ส่วนที่อยู่ภายในอาคารที่ไม่อยู่ในบริเวณปรับอากาศให้หุ้มด้วย FLEXIBLE CLOSED-CELL THERMAL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟ ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๙.๕ มม. (๓/๘ นิ้ว) โดยท่อน้ำทิ้งสามารถทำการเปิดทำการแก้ไขท่ออุดตันได้สะดวก</p> |                          |

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>๒.๒ ท่อสารทำความเย็นทั้งหมด ต้องติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์รองรับ (SUPPORT, HANGER) โดยใช้ประกับเหล็ก อาบสังกะสีหรืออะลูมิเนียมรับตัวท่อเข้ากับอุปกรณ์รองรับ อย่างมั่นคงทุกระยะไม่เกิน ๒.๕ เมตร สำหรับท่อสารทำความเย็นเหลว (LIQUID LINE) ต้องมีวัสดุขดของรองรับ โดยบริเวณจุดที่วางท่อบนจุดรองรับ (SUPPORT) จะต้อง มีท่อ PVC ฝาครึ่งความยาวไม่น้อยกว่า ๐.๒ เมตร ประกับ โดยรอบ</p> <p>๒.๓ กรณี CONDENSING UNIT ทำการติดตั้งอยู่สูงกว่า FANCOIL UNIT ระหว่าง ๒.๕ - ๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้ง ท่อกักเก็บน้ำมันหล่อลื่น (OIL TRAP) ชนิด P-TRAP ไว้ ด้านล่างของท่อที่อยู่ในแนวตั้งทุกระยะ ๔ เมตร แต่ถ้า ระยะเกิน ๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้ง S-TRAP เพิ่มเติมเข้า ระบบ กรณี FANCOIL UNIT ทำการติดตั้งอยู่สูงกว่า CONDENSING UNIT ระหว่าง ๒.๕ - ๗.๕ เมตร จะต้อง ติดตั้งท่อกักเก็บน้ำมันชนิด INVERT-TRAP ไว้ท่อทางออก ของ FANCOIL UNIT ในแนวตั้งทุกๆ ระยะ ๔ เมตร</p> <p>๒.๔ ชุด CONDENSING และชุด FANCOIL จะต้องออก จากโรงงานเดียวกัน และมีใบรับรองมาตรฐานสินค้า</p> <p>๒.๕ ผู้ขายต้องรื้อถอนเครื่องปรับอากาศชุดเดิมออกก่อน ติดตั้งเครื่องปรับอากาศชุดใหม่</p> <p>๒.๖ ผู้ขายต้องสามารถปฏิบัติงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ตามที่ผู้ซื้อกำหนดแผนการปฏิบัติงานได้ตลอดเวลาและการ เข้าติดตั้งในสถานที่ควบคุมความปลอดภัยและห้องที่ต้อง รักษาความสะอาด ต้องปฏิบัติงานตามระเบียบและ ทำความสะอาดพื้นที่ติดตั้งหลังจากดำเนินการติดตั้งแล้ว เสร็จเรียบร้อยแล้ว</p> <p>๒.๗ ผู้ขายเชื่อมต่อระบบท่อส่งลมเครื่องปรับอากาศ ชุดใหม่เข้ากับท่อส่งลมของอาคาร และเปลี่ยน หัวจ่ายลมภายในห้องทั้งหมด จำนวน ๑๐ หัวจ่าย</p> |                          |

| รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | รายละเอียดของผู้เสนอราคา |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <p>๓. ผู้ขายจะต้องตรวจสอบสถานที่ก่อนเข้าดำเนินการติดตั้ง รวมถึงการซ่อมแซมสถานที่ให้อยู่ในสภาพดีดังเดิม หลังจากดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่ประการใด</p> <p>๔. ผู้ขายต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงาน และการเข้าติดตั้งให้กับผู้ซื้ออนุมัติก่อนการเข้าดำเนินการ และหากสถานที่ที่ต้องมีค่าใช้จ่ายในการทำบัตรผ่านผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ</p> <p>๕. ผู้เสนอจะต้องจัดหา และติดตั้งเครื่องปรับอากาศชุดใหม่ อุปกรณ์ประกอบและวัสดุทุกอย่างที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบเครื่องปรับอากาศ รวมทั้งอุปกรณ์ปลั๊กย่อยที่อาจจะมิได้ระบุไว้แต่จำเป็นสำหรับระบบปรับอากาศที่สมบูรณ์ ตามการวินิจฉัยของผู้ซื้อ พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศ ตัวเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน</p> <p><b>๖. ระยะเวลาในการดำเนินการ</b></p> <p>กำหนดเวลาส่งมอบภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา</p> <p><b>๗. การรับประกัน</b></p> <p>๗.๑ รับประกันคอมเพรสเซอร์ ๑ ปี นับตั้งแต่ที่งานเสร็จพร้อมทั้งหมดและส่งมอบงาน</p> <p>๗.๒ รับประกันวัสดุประกอบอื่นๆ รับประกันอย่างน้อย ๑ ปี</p> <p>๗.๓ ในช่วงเวลาประกัน ๑ ปี จะต้องมีการจัดส่งช่างเข้าตรวจสอบระบบการทำงานและทำงานซ่อมบำรุงตามมาตรฐานตามระยะเวลา ๓,๖,๙ และ ๑๒ เดือนตามลำดับ (โดยแนบตารางซ่อมบำรุงในวันส่งมอบงาน)</p> |                          |