

# 2026년도 지방기능경기대회 과제

| 직 종 명 | 통신망분배기술 | 과 제 명 | 광통신망 분배작업 | 과제번호        | 제2과제 |
|-------|---------|-------|-----------|-------------|------|
| 경기시간  | 3시간30분  | 비 번 호 |           | 심사위원<br>확 인 | (인)  |

## 1. 요구사항

모든 RACK, 단자함, 함체 등 시설배치도에 따라 설치하고, 광섬유 케이블과 접속 자재 등을 이용하여 광섬유 케이블 분배 접속 배선 작업을 완성하시오.

※통신함체 내부의 디자인은 선수에게 맡긴다.

### 가. 시설 설치 작업 및 광케이블 접속 작업

※안전사고에 유의하고 지급된 도면 [INC-2-1] ~ [INC-2-8]을 기준하여 작업하시오.

- ① EIA 19" RACK-1(25U), 소형랙 RACK-2(15U)를 도면 [INC-2-2]와 같이 시설하시오.
- ② 광단자함체 OFD(OFD-1), W-FDF를 도면 [INC-2-4]와 같이 설치하시오.
- ③ 도면 [INC-2-1]에 광분배반 FDF(R1/F)를 RACK-1의 23U에, 광분배반 FDF(R2/F)를 RACK-2의 14U에 표기하고, 표기한 도면과 일치하게 설치하시오.
- ④ 도면 [INC-2-3, INC-2-5]에 FDF(R1/F), FDF(R2/F), MANAGE PANEL을 표기하시오.  
(전체적인 형태만 드러나도록 작성한다.)
- ⑤ 도면 [INC-2-1]에 MANAGE PANEL을 RACK-1의 22U / RACK-2의 13U에 표기하고, 표기한 도면과 일치하게 설치하시오.
- ⑥ 도면 [INC-2-1]에 디링 4개를 외관의 수려함 및 기능의 적합도를 고려하여 RACK-1 후면 임의의 위치에 표기하고, 표기한 도면과 일치하게 설치하시오.
- ⑦ 벽면3의 옥내용 케이블을 삽입할 때에는 IDF에 구멍을 내어 작업하시오.
- ⑧ 아래의 케이블을 절단 또는 제조하고, 도면 [INC-2-5, INC-2-6]을 참고하여 포설 작업하시오.
  - 옥내용 광케이블(Tight Buffer, 12코어) 10m
  - 옥내용 광케이블(Tight Buffer, 12코어) 6m
  - 옥외용 광케이블(Loose Tube, 8코어) 8m
  - 옥외용 광케이블(Loose Tube, 12코어) 6m
  - 옥외용 광케이블(Loose Tube, 24코어) 10m
  - 옥외용 광케이블(Loose Tube, 48코어) 6m
  - 인입드롭케이블 5m × 2조를 사용한 현장식
- ⑨ 벽면 케이블 여장은 케이블 종류별로 최대 한 바퀴씩 각 벽면 당 1개로 지정하며 마운트를 사용하여 3곳 이상 포박하시오.
- ⑩ 모든 케이블은 바닥에 시공되어선 안 되며, RACK-1 및 RACK-2의 케이블은 반드시 제공된 예시를 기준으로 시공하시오.
- ⑪ 케이블 트레이를 경유하는 모든 광케이블은 최대 40cm 간격으로 케이블 타이를 사용하여 트레이에 X자 결박하시오.

## 2026년도 지방기능경기대회 과제

|       |         |       |           |             |      |
|-------|---------|-------|-----------|-------------|------|
| 직 종 명 | 통신망분배기술 | 과 제 명 | 광통신망 분배작업 | 과제번호        | 제2과제 |
| 경기시간  | 3시간30분  | 비 번 호 |           | 심사위원<br>확 인 | (인)  |

### 1. 요구사항

#### 가. 시설 설치 작업 및 광케이블 접속 작업(계속)

- ⑫ 도면 [INC-2-7(1), INC-2-8(1)]을 참고하여 미완성 도면 [INC-2-7, INC-2-8]을 직접 구성하여 작업하시오.
- ⑬ 도면 [INC-2-7] ~ [INC-2-8(1)]의 광섬유 접속 배선도에 따라 광단자함, 지중함체, 동형함체, 광분배함 내부에 용착접속과 2[m]의 광피그테일 코드를 사용하여 접속 작업을 수행하시오.
- ⑭ 접속이 완료되면 도면 [INC-2-7] ~ [INC-2-8]에 따라 광단자함, 광분배함의 해당 포트에 2m의 광패치 코드를 연결하시오.
- ⑮ 모든 광케이블과 광 점퍼 코드의 양측 종단에 케이블의 선번을 부착하시오.
- ⑯ 제2과제에 사용할 수 있는 자재(3.0mm 현장식 4개, 피그테일 48개, 광패치코드 2m 24개)만을 이용하여 작업을 하시오.
- ⑰ 용착 접속 후 남은 휴심선들은 절단하지 말고 광섬유 트레이 안에 여장 정리를 하시오.
- ⑱ 구간의 손실이 20dB이 넘을 경우 0점 처리됨을 유의하시오.
- ⑲ 도면 [INC-2-7] 구간은 제4과제 스마트 홈 구축 작업에 사용되는 구간이므로 통신에 지장 없도록 작업하시오.

## 2026년도 지방기능경기대회 과제

|       |         |       |           |               |      |
|-------|---------|-------|-----------|---------------|------|
| 직 종 명 | 통신망분배기술 | 과 제 명 | 광통신망 분배작업 | 과제번호          | 제2과제 |
| 경기시간  | 3시간30분  | 비 번 호 |           | 심사위원<br>확 인 인 | (인)  |

### [INC-2-7] 구간

거리

|   |               |                 |                  |               |               |  |           |       |
|---|---------------|-----------------|------------------|---------------|---------------|--|-----------|-------|
| + | LT/8C<br>8m×8 | LT/48C<br>6m×12 | TB/12C<br>10m×10 | 피그테일<br>2m×29 | 패치코드<br>2m×14 |  |           | 322m  |
| - | 융착<br>43개     |                 |                  |               |               |  | 0.03×43×2 | 2.58m |

$$322 - 2.58 = 319.42, \text{ } 319.42 \pm 3\text{m}$$

손실

|             | 1개당    | 개수        | 총 손실     |
|-------------|--------|-----------|----------|
| 융착접속 손실     | 0.02dB | 43개       | 0.86     |
| 포트 손실       | 0.2dB  | 26개       | 5.2      |
| 거리 손실(1km당) | 0.3dB  | 0.31942km | 0.095826 |
| 총           |        |           | 6.155826 |

6.16dB 이내로 들어오도록 설계하시오.

### [INC-2-8] 구간

거리

|   |                |                 |                 |              |               |               |               |       |
|---|----------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|-------|
| + | LT/12C<br>6m×6 | LT/24C<br>10m×8 | TB2/12C<br>6m×6 | 인입드롭<br>5m×2 | 피그테일<br>2m×22 | 패치코드<br>2m×12 |               | 288m  |
| - | 융착<br>31개      | 현장식<br>4개       |                 |              |               |               | 0.03×(43×2+4) | 1.98m |

$$288 - 1.98 = 286.02, \text{ } 286.02 \pm 3\text{m}$$

손실

|             | 1개당    | 개수        | 총 손실     |
|-------------|--------|-----------|----------|
| 융착접속 손실     | 0.02dB | 31개       | 0.62     |
| 포트 손실       | 0.2dB  | 22개       | 4.4      |
| 현장식 접속 손실   | 0.3dB  | 4         | 1.2      |
| 거리 손실(1km당) | 0.3dB  | 0.28602km | 0.085806 |
| 총           |        |           | 6.305806 |

6.31dB 이내로 들어오도록 설계하시오.

※ 과제에서 광케이블의 측정시험 시 ISO 기준을 적용함. 이때 아래의 고정값을 지정하여 적용함.

- 융착접속 손실 : 1개당 0.02dB
- 포트 손실 : 1개당 0.2dB
- 기계식접속 손실 : 1개당 0.3dB
- 거리손실 : 1km당 0.3dB

## 2026년도 지방기능경기대회 과제

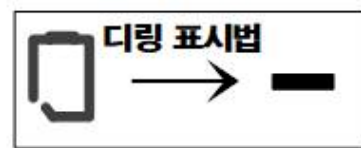
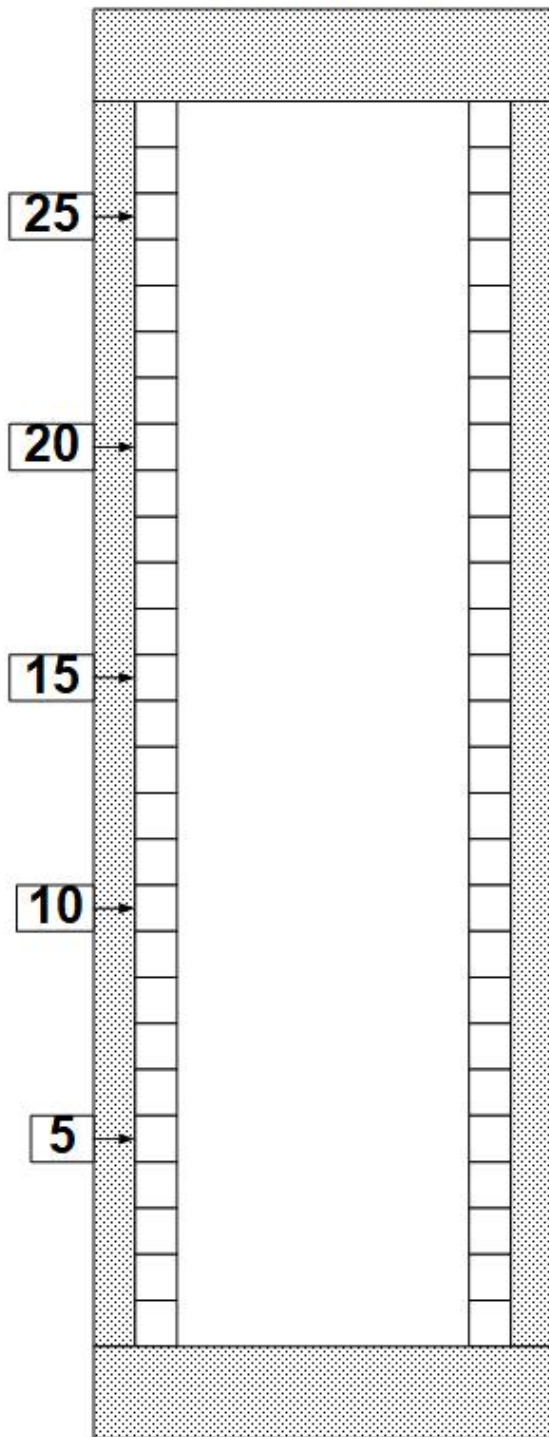
|       |         |       |           |             |      |
|-------|---------|-------|-----------|-------------|------|
| 직 종 명 | 통신망분배기술 | 과 제 명 | 광통신망 분배작업 | 과제번호        | 제2과제 |
| 경기시간  | 3시간30분  | 비 번 호 |           | 심사위원<br>확 인 | (인)  |

### 나. 선수 유의사항

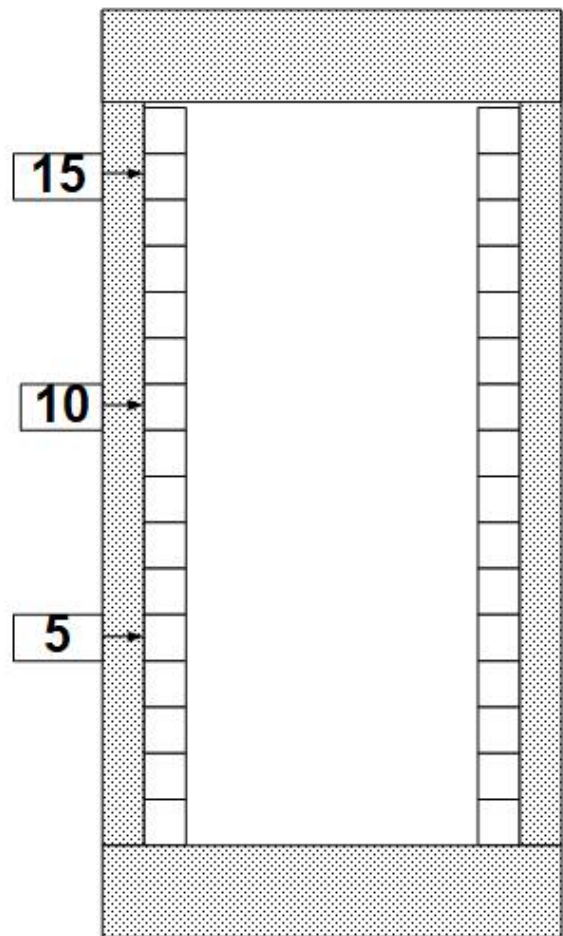
- ① 안전사고가 발생하지 않도록 주의하고 작업 중 반드시 보안경, 안전화 및 긴바지를 착용하도록 하시오.  
(단, 보안경, 안전화 및 긴바지를 착용하지 않을 경우 감점 처리한다.)
- ② 광케이블은 밟지 않도록 유의하여 작업하고 외피 제거 후 광섬유의 취급에 주의하여 심선이 오염되거나 절단되지 않도록 하시오.
- ③ 광섬유의 코팅제거 시 염화메틸렌(methylene chloride)을 사용할 수 없으며, 각종 공구 및 광섬유 용착 접속기의 광섬유 튜브 히터는 하나만 사용하시오.  
(단, 고장 발생을 대비한 예비 장비 및 공구는 지참할 수 있지만, 별도의 추가 시간을 부여하지 않는다.)
- ④ 광케이블의 외피 제거 길이는 100cm로 하고 케이블의 여장은 감아 두시오. 튜브 길이와 인장선 길이는 선수가 지참한 광분배함, 광단자함, 동형함체, 지중함체에 맞게 작업하시오.
- ⑤ 지중함체는 3면 케이블 트레이에 설치하되, 별도의 고정은 하지 않도록 하시오.
- ⑥ 광케이블의 인장력, 곡률반경 등을 고려하여 작업하고, 모든 작업은 외관상 미려함을 고려하여 작업하시오.
- ⑦ 모든 측정값은 측정 기록지에 기재된 단위와 일치하게 환산하여 기록하시오.
- ⑧ 모든 과제의 측정 기록지와 도면, 네임타이 작성은 반드시 **흑색(또는 청색)펜 중 동일한 색의 펜만을 계속 사용하여 작성하시오.**  
(연필 및 싸인 펜 등으로 작성한 측정 기록지는 측정값으로 인정 제외함)
- ⑨ 광원, 광력계, OTDR 등은 측정기의 예비 동작시간에 따라 측정값이 달라질 수 있으므로 장비를 미리 가동하고 측정에 사용하시오.
- ⑩ 지중함체 제외 모든 단자함 뚜껑을 닫지 않을 경우 감점 처리됨에 유의하시오.
- ⑪ 오·배선된 경우 통신 불가능함으로 판단하여 해당 구간의 거리 및 손실 점수는 0점 처리됨을 유의하시오.
- ⑫ FDF 함체 내의 심선 트레이는 선수 임의로 방향을 바꾸는 것이 가능하되, OPEN시에 케이블의 튜브가 이탈하거나 끊어지면 감점 처리됨에 유의하시오.
- ⑬ 측정 기록지나 도면을 완성하지 못한 경우에는 동작불가로 간주함을 유의하시오.
- ⑭ 도면에 명시된 작업 내용을 사전에 확인하지 않고 수행하여 발생하는 모든 결과에 대한 책임은 선수 본인에게 있음을 유념하시오.

## 제2과제 유닛 실장도

RACK-1(후면)

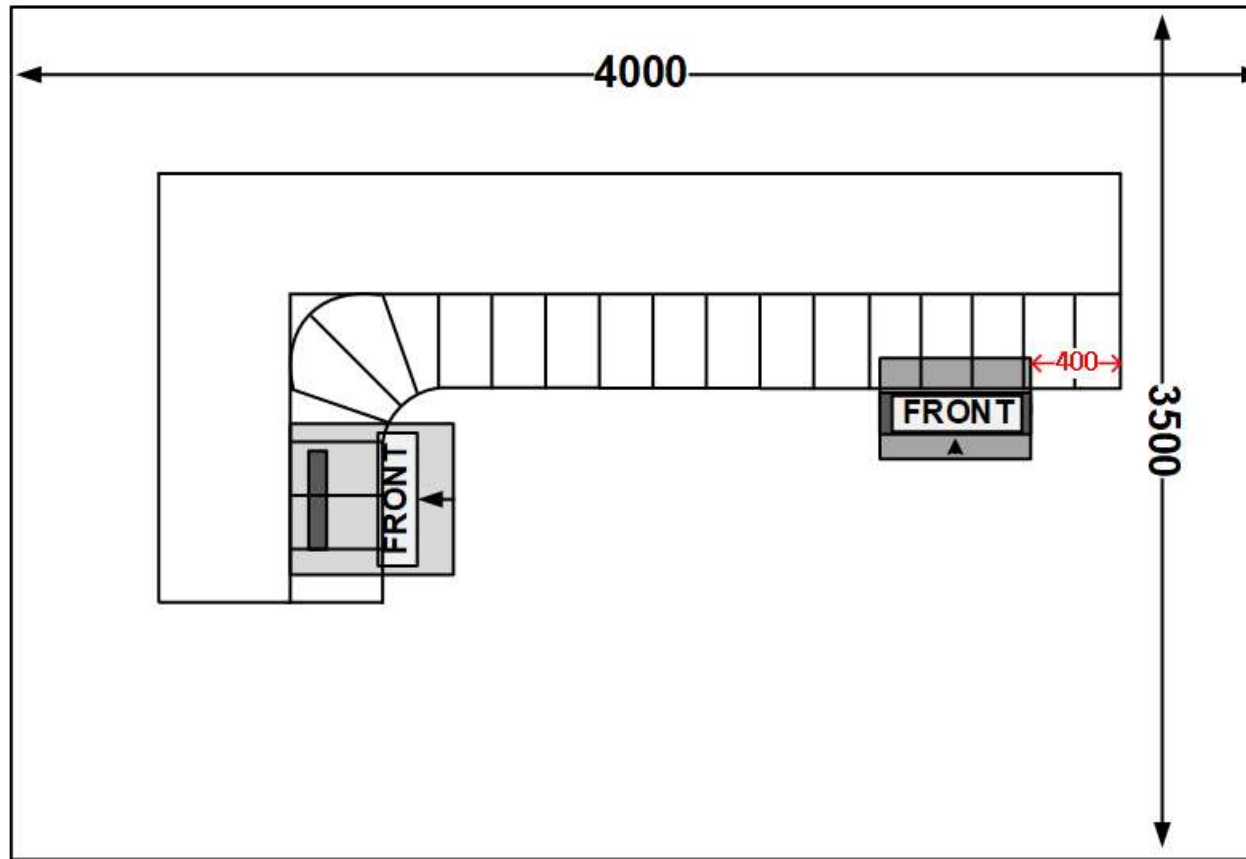


RACK-2



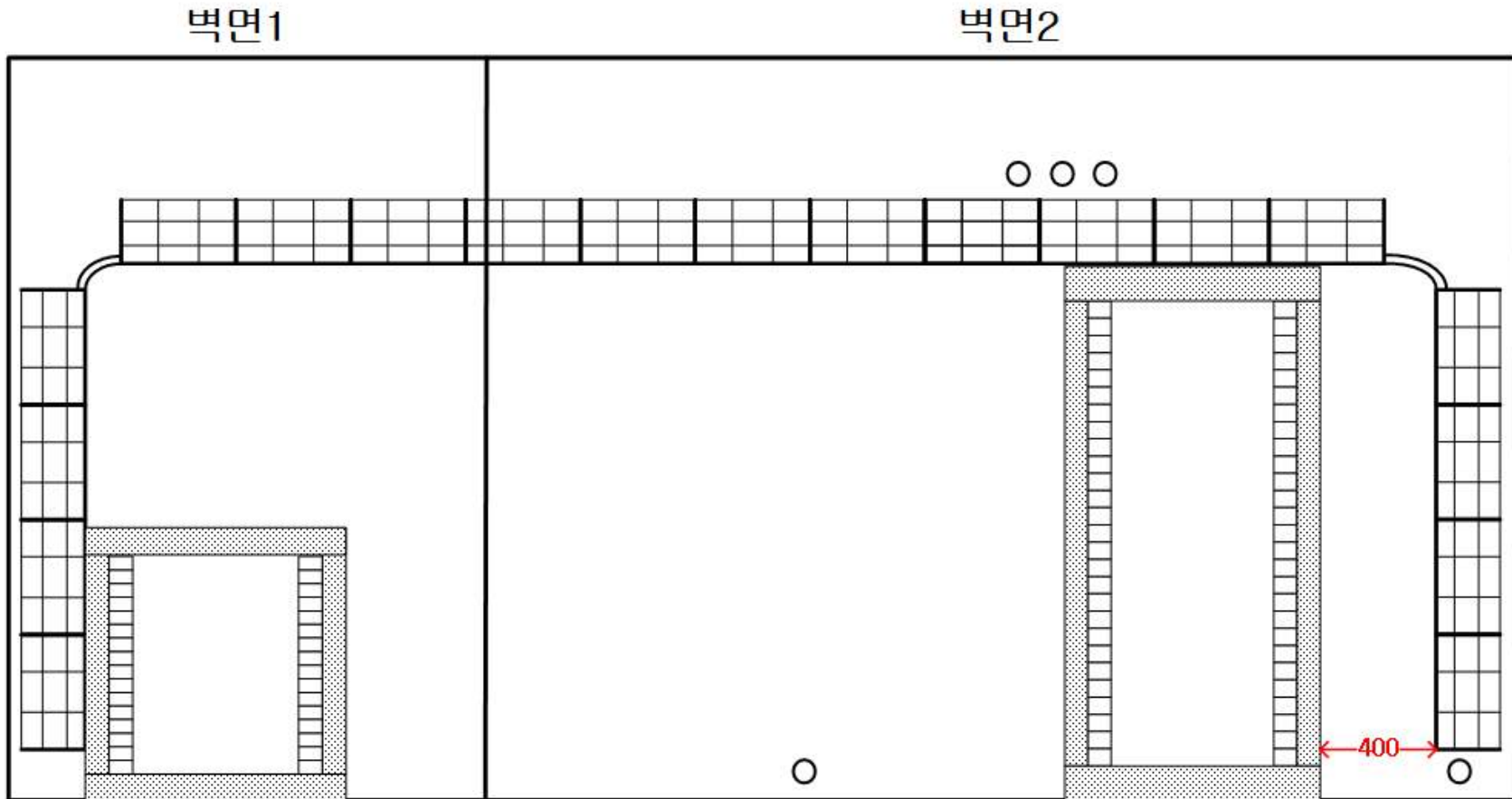
|      |         |      |       |
|------|---------|------|-------|
| 직종명  | 통신망분배기술 | 과제번호 | 제2과제  |
| 과제명  | 유닛 실장도  |      |       |
| 도면번호 | INC-2-1 | 날짜   | 년 월 일 |

## 제2과제 선수 장비 배치(평면)도



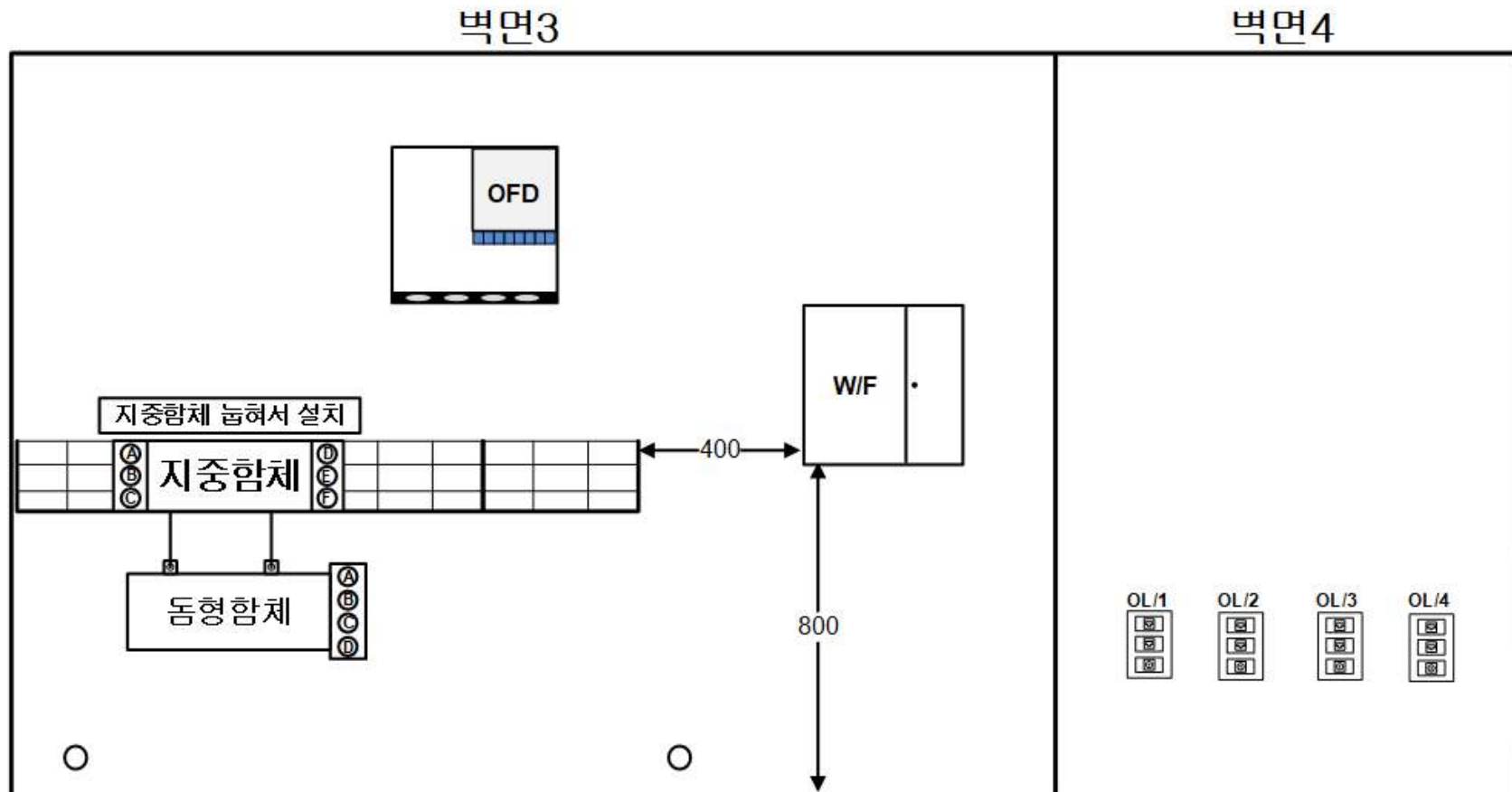
|      |               |      |       |
|------|---------------|------|-------|
| 직종명  | 통신망분배기술       | 과제번호 | 제2과제  |
| 과제명  | 선수 장비 배치(평면)도 |      |       |
| 도면번호 | INC-2-2       | 날짜   | 년 월 일 |

## 제2과제 선수 시설물 배치 평면도-전면부



|      |                          |      |       |
|------|--------------------------|------|-------|
| 직종명  | 통신망분배기술                  | 과제번호 | 제2과제  |
| 과제명  | 선수 시설물 배치 평면도-전면부(1, 2면) |      |       |
| 도면번호 | INC-2-3                  | 날짜   | 년 월 일 |

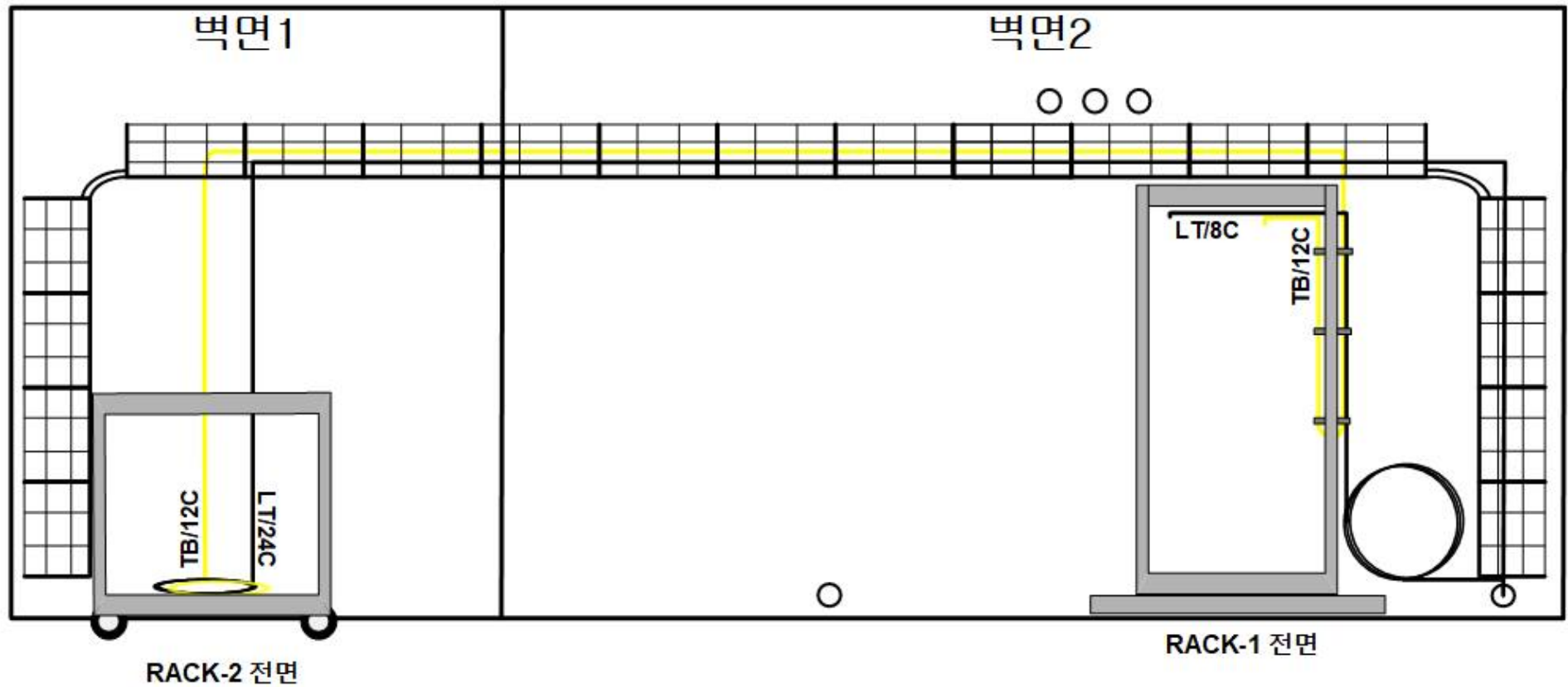
## 제2과제 선수 시설물 배치 평면도-후면부



|      |                          |      |       |
|------|--------------------------|------|-------|
| 직종명  | 통신망분배기술                  | 과제번호 | 제2과제  |
| 과제명  | 선수 시설물 배치 평면도-후면부(3, 4면) |      |       |
| 도면번호 | INC-2-4                  | 날짜   | 년 월 일 |

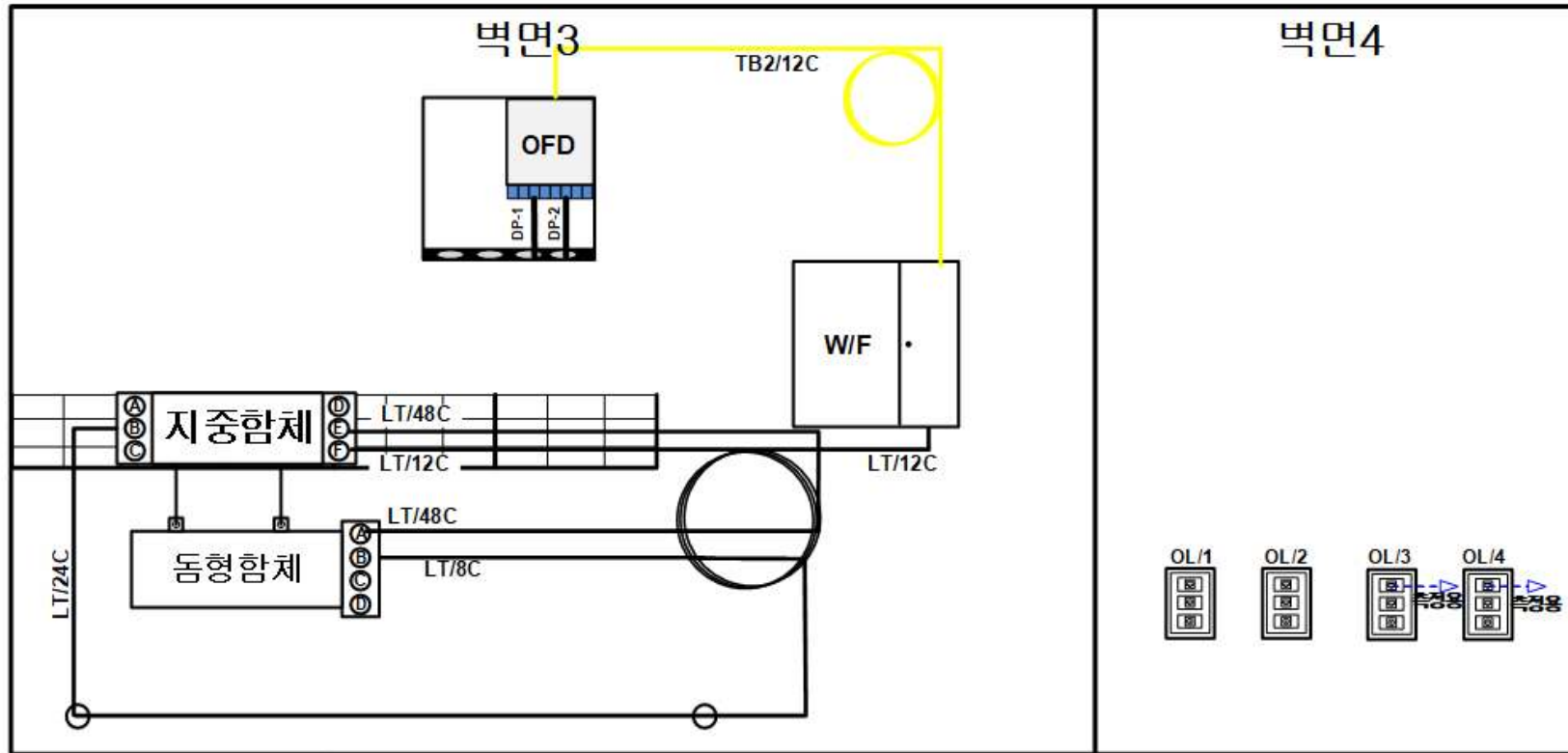


## 제2과제 작업설계 평면도-전면부



|      |                  |      |       |
|------|------------------|------|-------|
| 직종명  | 통신망분배기술          | 과제번호 | 제2과제  |
| 과제명  | 작업설계도-전면부(1, 2면) |      |       |
| 도면번호 | INC-2-5          | 날짜   | 년 월 일 |

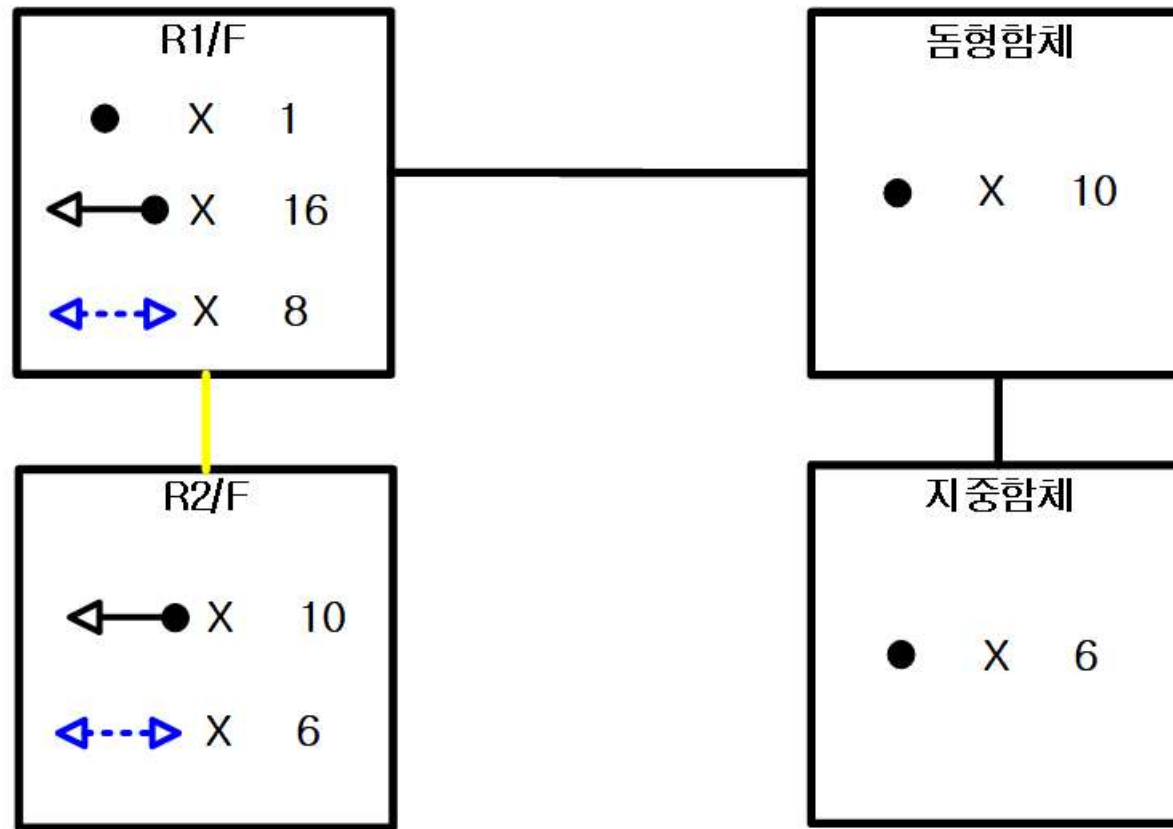
## 제2과제 작업설계 평면도-후면부



|      |                  |      |       |
|------|------------------|------|-------|
| 직종명  | 통신망분배기술          | 과제번호 | 제2과제  |
| 과제명  | 작업설계도-후면부(3, 4면) |      |       |
| 도면번호 | INC-2-6          | 날짜   | 년 월 일 |



## 제2과제 광섬유 접속 배선설계도(1-2)

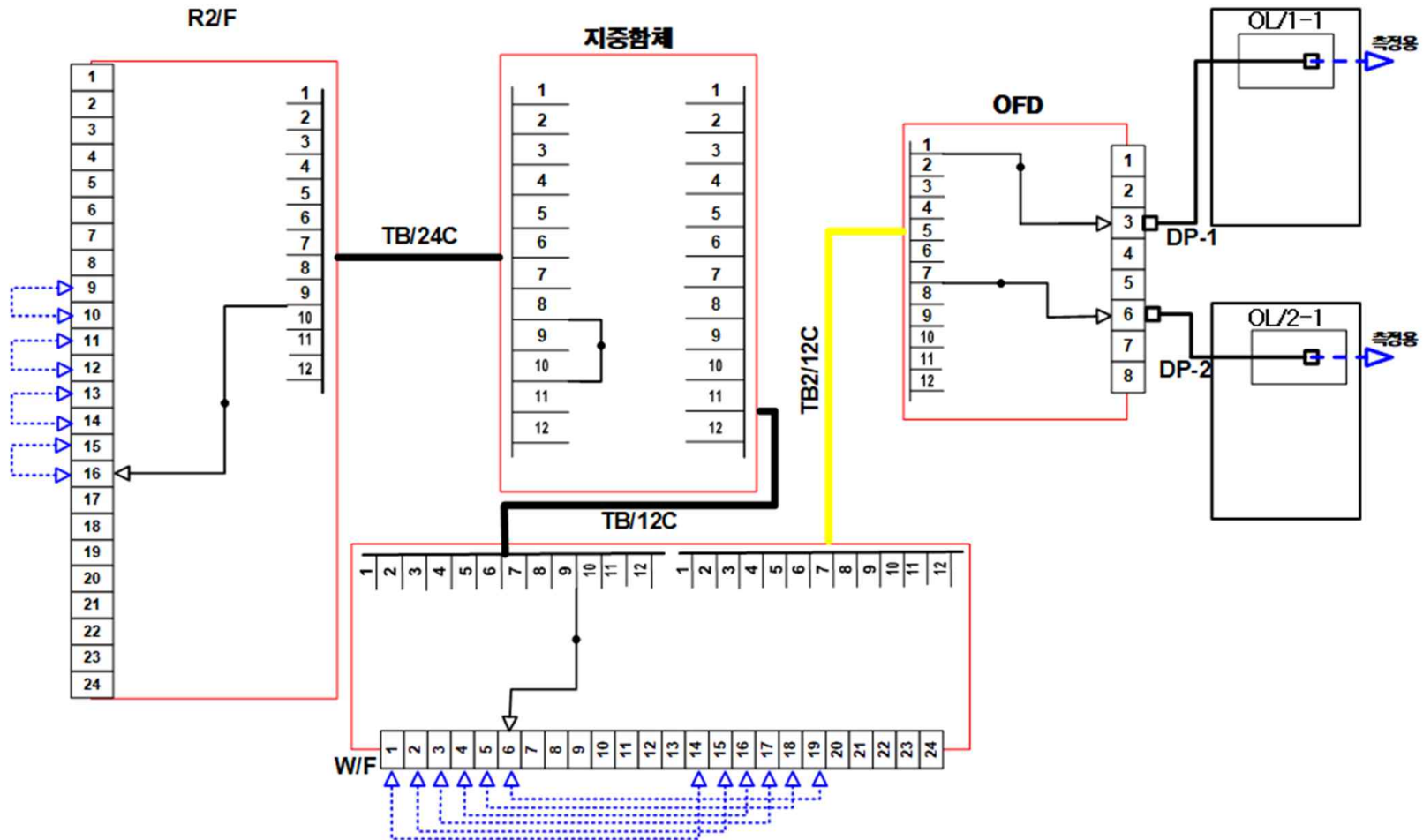


### 범례

|       |          |     |                   |    |            |
|-------|----------|-----|-------------------|----|------------|
| ◀---▶ | 광 패치코드   | ●   | 융착접속              | ◀● | 0.9mm 현장식  |
| ◀●    | 광 피그테일코드 | □—□ | 3.0mm 드롭<br>현장조립형 | ◀— | 0.25mm 현장식 |

|      |                   |      |       |
|------|-------------------|------|-------|
| 직종명  | 통신망분배기술           | 과제번호 | 제2과제  |
| 과제명  | 광섬유 접속 배선설계도(1-2) |      |       |
| 도면번호 | INC-2-7           | 날짜   | 년 월 일 |

## 제2과제 광섬유 접속 배선설계도(2-1)

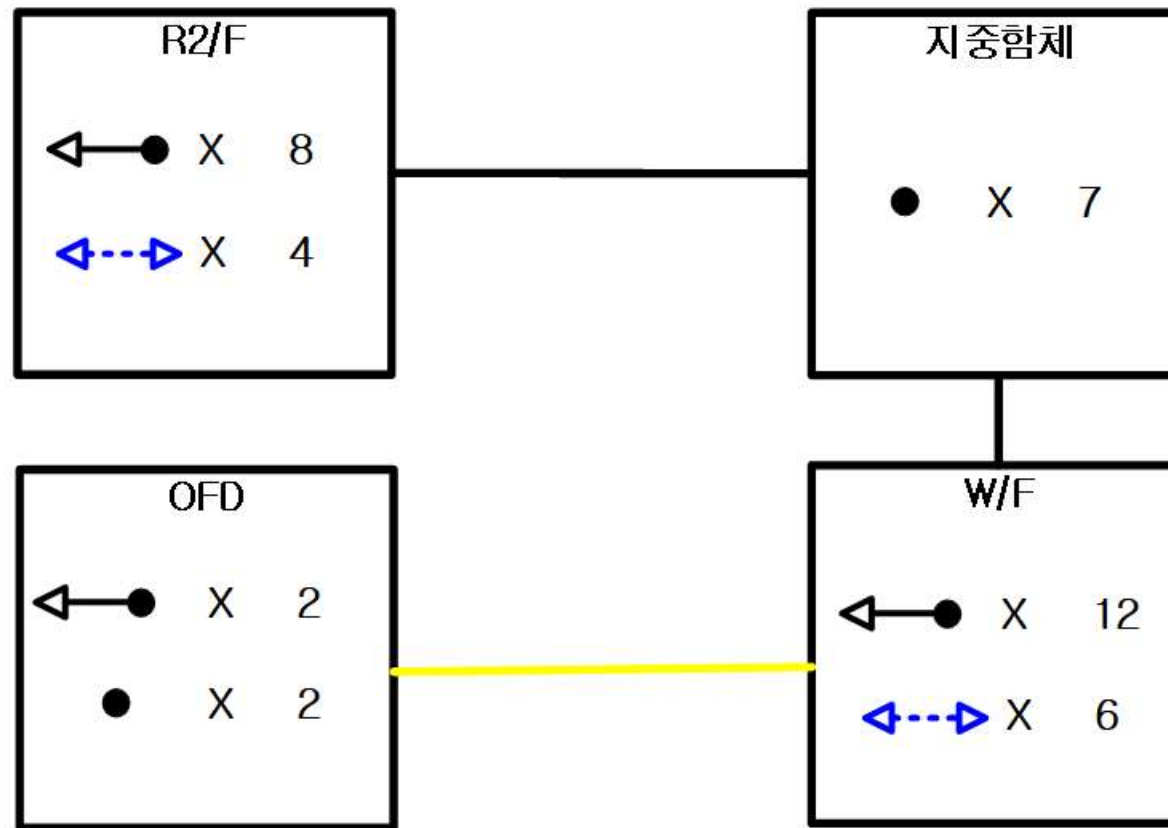


### 범례

|  |          |  |                   |  |            |
|--|----------|--|-------------------|--|------------|
|  | 광 패치코드   |  | 융착접속              |  | 0.9mm 현장식  |
|  | 광 피그테일코드 |  | 3.0mm 드롭<br>현장조립형 |  | 0.25mm 현장식 |

|      |                   |      |       |
|------|-------------------|------|-------|
| 직종명  | 통신망분배기술           | 과제번호 | 제2과제  |
| 과제명  | 광섬유 접속 배선설계도(2-1) |      |       |
| 도면번호 | INC-2-8           | 날짜   | 년 월 일 |

## 제2과제 광섬유 접속 배선설계도(2-2)



### 범례

|  |          |  |                   |  |            |
|--|----------|--|-------------------|--|------------|
|  | 광 패치코드   |  | 융착접속              |  | 0.9mm 현장식  |
|  | 광 피그테일코드 |  | 3.0mm 드롭<br>현장조립형 |  | 0.25mm 현장식 |

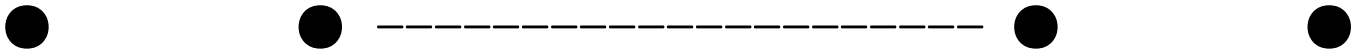
|      |                   |      |       |
|------|-------------------|------|-------|
| 직종명  | 통신망분배기술           | 과제번호 | 제2과제  |
| 과제명  | 광섬유 접속 배선설계도(2-2) |      |       |
| 도면번호 | INC-2-8           | 날짜   | 년 월 일 |

## 제2과제 광섬유 케이블 접속 결과 측정기록지

|       |         |       |           |             |      |
|-------|---------|-------|-----------|-------------|------|
| 직 종 명 | 통신망분배기술 | 과 제 명 | 광통신망 분배작업 | 과제번호        | 제2과제 |
| 경기시간  | 4시간     | 비 번 호 |           | 심사위원<br>확 인 | (인)  |

|     |    |    |          |    |    |
|-----|----|----|----------|----|----|
| 확 인 |    |    |          |    |    |
|     | 성명 | 서명 |          | 성명 | 서명 |
| 선수  |    |    | 심사<br>위원 |    |    |
|     |    |    |          |    |    |



※레벨, 손실, 거리값 등은 소수점 2째 자리까지 판독 및 기록하시오.  
 (측정기에 따라 소수 둘째자리까지만 표시되는 측정기는 소수 둘째 자리까지만 기록하시오.)

### 1. 광케이블 전송 손실 측정 (측정구간:INC-2-7)

| 측정<br>파장<br>[mm] | 가시광<br>확인 | 광원-광력계 측정             |                   |                  |                   | 비고             | 심사<br>위원<br>확인 |
|------------------|-----------|-----------------------|-------------------|------------------|-------------------|----------------|----------------|
|                  |           | 측정코드<br>기초손실<br>[dBm] | 측정<br>레벨<br>[dBm] | 광섬유<br>거리<br>[m] | 광섬유<br>손실<br>[dB] |                |                |
| 1,550            | OK / NG   |                       |                   |                  |                   | 선수<br>기록       | (인)            |
|                  | OK / NG   |                       |                   |                  |                   | 심사<br>위원<br>기록 |                |

### 2. 광케이블 전송 손실 측정 (측정구간:INC-2-8)

| 측정<br>파장<br>[mm] | 가시광<br>확인 | 광원-광력계 측정             |                   |                  |                   | 비고             | 심사<br>위원<br>확인 |
|------------------|-----------|-----------------------|-------------------|------------------|-------------------|----------------|----------------|
|                  |           | 측정코드<br>기초손실<br>[dBm] | 측정<br>레벨<br>[dBm] | 광섬유<br>거리<br>[m] | 광섬유<br>손실<br>[dB] |                |                |
| 1,550            | OK / NG   |                       |                   |                  |                   | 선수<br>기록       | (인)            |
|                  | OK / NG   |                       |                   |                  |                   | 심사<br>위원<br>기록 |                |

## 제2과제 재료 목록

## 직종명

## 통신망분배기술

| 일련<br>번호 | 재 료 명          | 규격   | 단위 | 1 인 당<br>소요량 | 공 동<br>소 요 량 | 비고 |
|----------|----------------|--|----|--------------|--------------|----|
| 1        | 광섬유케이블         | 옥외용, SM-12C, 0.25, 루즈<br>튜브형, KS/KC 규격 준수              | m  | 25           |              | 지급 |
| 2        | 광편단(pigtail)코드 | SM, 편단SC, L=2m, 0.9,<br>외부 튜브, 케브라 불필요,<br>KS/KC 규격 준수 | 개  | 30           |              | 지급 |
| 3        | 열수축 슬리브        | L=60[mm], 1 광섬유<br>융착접속용, KS/KC 규격<br>준수, 100개입        | 봉  | 1            |              | 지급 |
| 4        | 기계식접속자         | FMSEZ-025/09   | 개  | 3            |              | 지급 |
| 5        | 광패치 코드         | SM, 양단SC, L=2m, 2,<br>KS/KC 규격 준수                      | 개  | 12           |              | 지급 |
| 6        | 현장조립 광 커넥터     | Ø0.25mm, SC-PC용,<br>신광제품                               | 개  | 5            |              | 지급 |
| 7        | 현장조립 광 커넥터     | Ø3.0 mm 광 드롭케이블<br>SC-PC용, 신광제품                        | 개  | 15           |              | 지급 |
| 8        | 광섬유케이블         | 옥외용, SM-48C 0.25, 루즈<br>튜브형, KS/KC 규격 준수               | m  | 20           |              | 지급 |
| 9        | 드롭광케이블         | 옥외용, Ø3.0,<br>Tight-Buffer형, KS, KC<br>규격 준수           | m  | 20           |              | 지급 |