



사용자 메뉴얼



TUTUM easy-seismic 3

2021 개정 소방시설의 내진설계기준 반영
가장 쉬운 소방내진 자동설계 SW



TUTUM 3

설치 문의 : 강동완 부장 070-5221-0238 rab2@ysmetals.com
사용 문의 : 천별님 대리 070-5221-0239 sales2@ysmetals.com

(주)양수금속
www.ysmetals.com

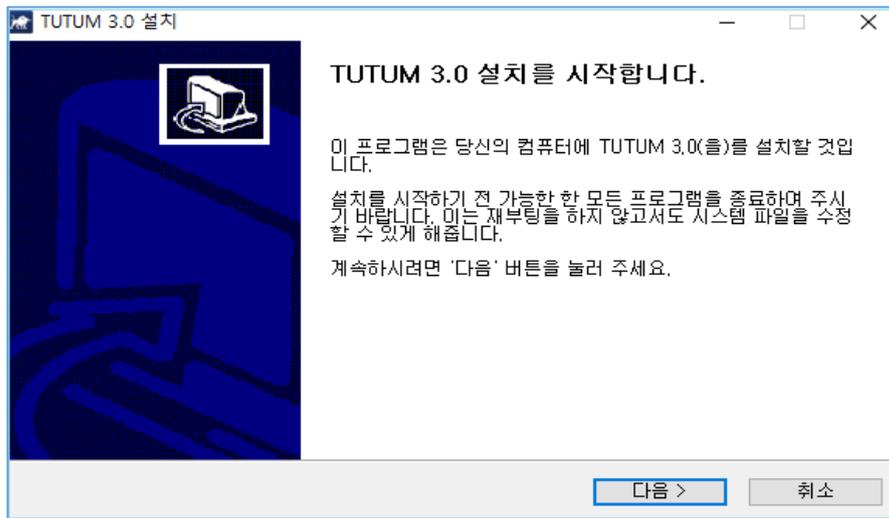
목차

| | |
|---------------------------------|----|
| 1.TUTUM3.0 설치하기 | 3 |
| 프로그램 설치 | 3 |
| 2. TUTUM3.0 시작하기 | 6 |
| 사용자 계정 생성 (사용자 ID/PW 의 등록)..... | 6 |
| 사용자 로그인 | 7 |
| 3. TUTUM3.0 화면 구성 | 8 |
| 메뉴 소개 | 9 |
| [풀다운 메뉴] | 9 |
| [리본탭]..... | 9 |
| [팔레트 메뉴] | 10 |
| | 10 |
| 4. TUTUM3.0 사용하기 | 11 |
| TUTUM3.0 의 작업 흐름도..... | 11 |
| STEP.01 프로젝트 설정 / 배관 작도 | 12 |
| A. 프로젝트 설정 | 12 |
| 1-1) 환경설정 [일반사항 탭]..... | 12 |
| 1-2) 환경설정 [프로젝트 정보탭]..... | 14 |
| B. 구역등록 | 16 |
| C. 배관작도 | 18 |
| [배관 작도 방법] | 19 |
| [배관 복사 방법] | 20 |
| D. 알람밸브 / 시작점 / 끝점 설정 | 21 |
| [시작점/ 끝점등록] 방법..... | 21 |
| [알람밸브등록] 방법..... | 22 |
| STEP.02 버팀대 배치와 편집 | 23 |

| | |
|-----------------------------|----|
| A. 버팀대 배치 | 23 |
| B. 가지관 고정대 표시 | 24 |
| C. 버팀대 편집 | 25 |
| [버팀대 추가 / 삭제] 방법 | 25 |
| [가지관 고정대 추가 / 삭제] 방법 | 27 |
| D. 버팀대 심볼 스케일 조절 | 28 |
| [버팀대 심볼 스케일 조절] 사용 방법 | 28 |
| STEP.03 입상관 작업 | 29 |
| A. 4 방향 버팀대 작도 | 30 |
| B. 지진분리이음 작도 | 32 |
| STEP.04 도면의 마무리 | 33 |
| A. 치수 작도 | 33 |
| B. 범례표작도 | 34 |
| C. 상세도 작도 | 35 |
| D. 수량표 작도 | 36 |
| [수량표 작도 방법] | 36 |
| STEP.05 계산서 출력 | 37 |
| 전체/개별/종합 계산서 출력 | 38 |

1.TUTUM3.0 설치하기

프로그램 설치



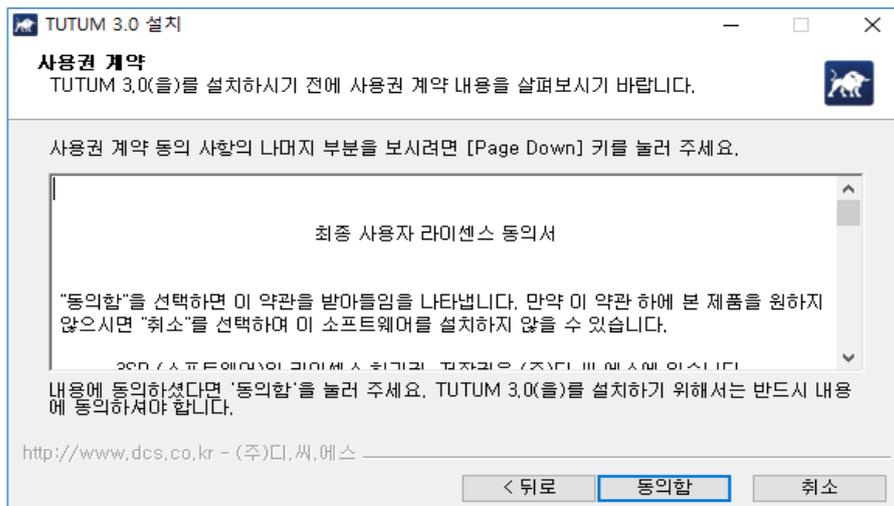
TUTUM_Easy Seismic 3(이하 TUTUM3.0)의 설치 안내입니다.

TUTUM3.0의 설치 파일을 실행합니다.

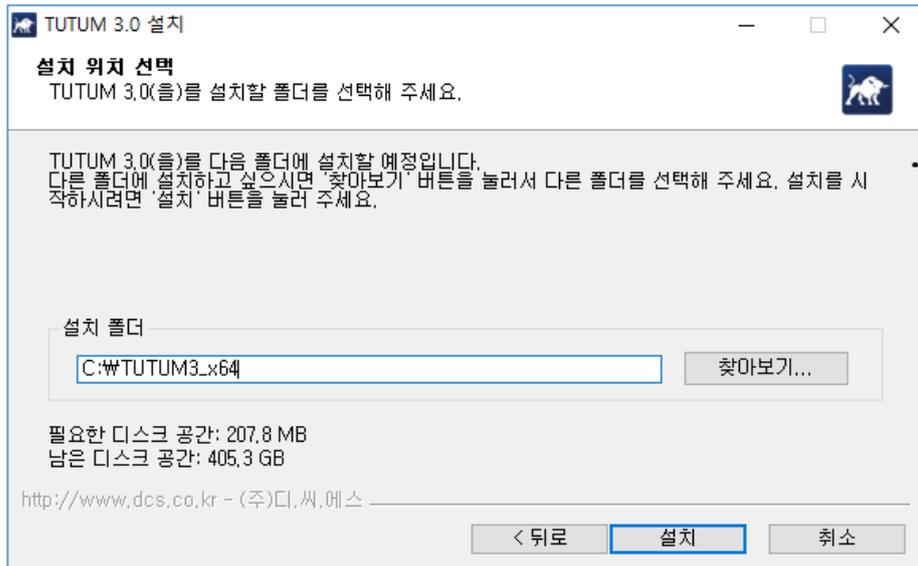
설치 대화상자가 표시되면 '다음'을 눌러 진행합니다.

<시스템 요구사항>

Window 7.0 이상 / AutoCAD 2014 이상 , AutoCAD 2020 이하

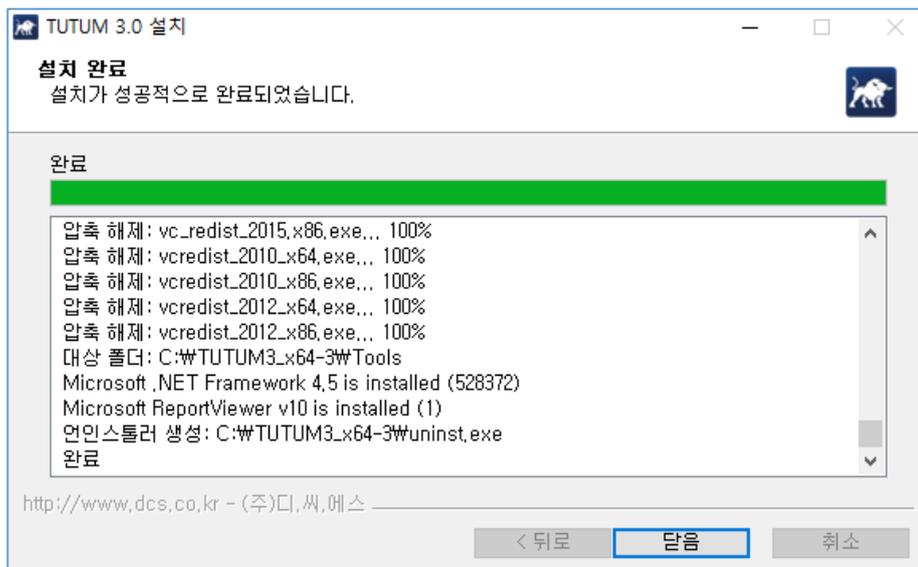


사용권계약 동의서 내용을 숙지 후 '동의함'을 선택하여 다음 단계로 진행합니다.



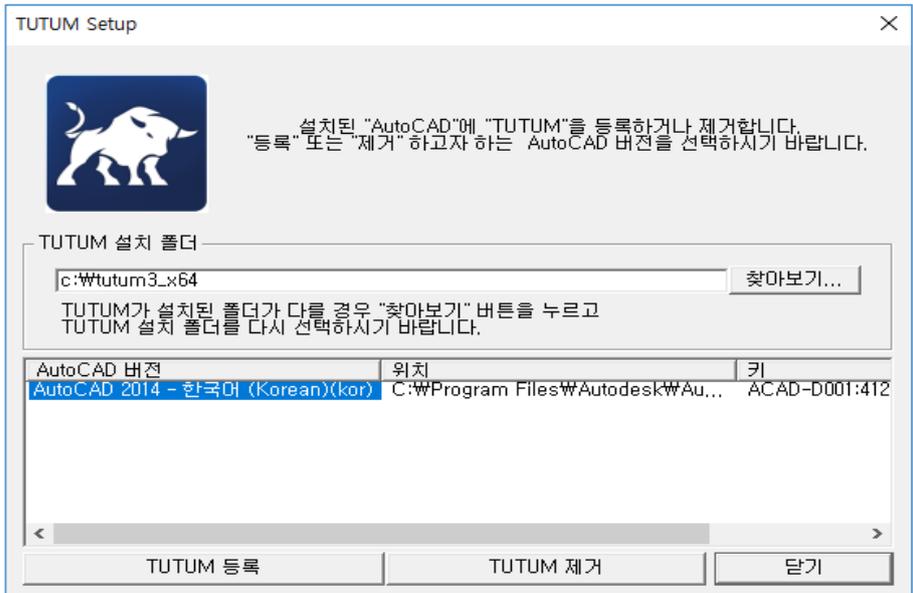
TUTUM 을 설치할 폴더의 설정 후 '설치'를 선택합니다.

(기본 폴더 설정: C:\₩Tutum3_X64)

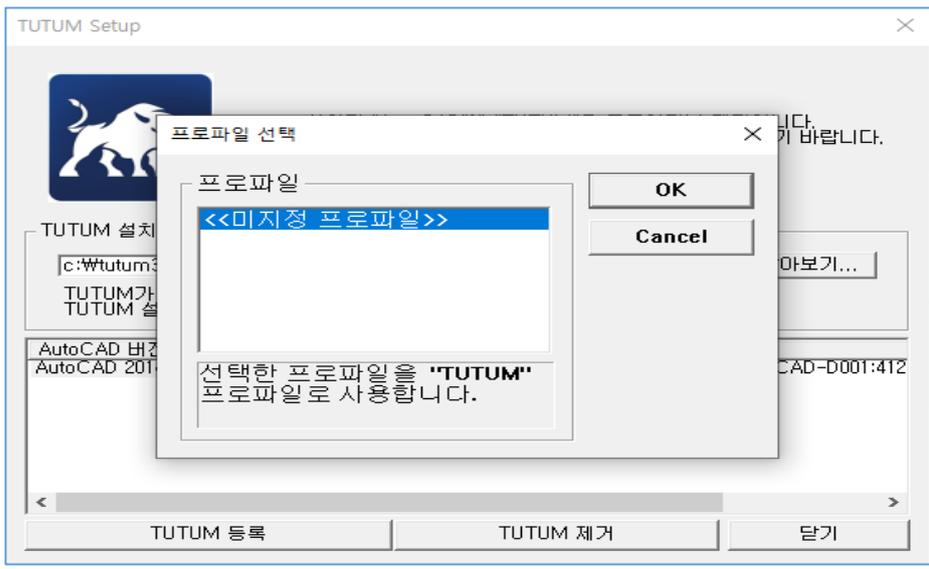


TUTUM 의 설치가 진행됩니다.

설치가 모두 완료 되면 '다음'을 눌러 설치 대화상자를 종료 합니다.



TUTUM3.0 을 추가할 AUTO CAD 프로그램을 선택합니다.



<<미지정 프로파일>> 선택지정한 후 OK 버튼(확인)하여 완료합니다.

(사용중인 프로파일의 경우, 선택하여 등록 시 사용 가능합니다.)

설치가 완료되면 바탕화면에 TUTUM의 아이콘이 생성됩니다.



2. TUTUM3.0 시작하기

사용자 계정 생성 (사용자 ID/PW 의 등록)

TUTUM3.0 은 사용자의 ID 와 PW 를 등록하여 사용합니다.

TUTUM3.0 의 설치이후 처음 실행 시 다음과 같은 아이디 등록 대화상자가 표시됩니다.

| | | | |
|----------|------|------|--------------------|
| 아이디 | test | 전화번호 | 1661-3278 |
| 비밀번호 | •••• | 이메일 | tutum@ysmetals.com |
| 비밀번호 재입력 | •••• | 회사 | 양수금속 |
| 이름 | 홍길동 | 직급 | 대리 |
| 주소 | 대한민국 | | |

확인

양식에 따라 정보를 입력하여 사용자의 ID 와 PW 를 등록합니다.

ID 와 PW 의 등록이 완료 되면, 해당 ID 에는 기본적으로 7 일 이용권한의 평가판 라이선스가 부여됩니다.

[사용자 권한의 변경 방법]

C:\WTUTUM_x64 폴더에는 사용자 권한 설정을 위한 Activate.lic 파일이 있습니다. 해당 파일을 (주) 양수금속 담당자에 메일로 첨부하여 송부해 주시기 바랍니다.

파일 수주가 완료되면, 권한이 변경된 파일을 재 송부 해 드리며, 기존의 폴더에 있던 Activate.lic 파일과 교체하여 권한 설정을 변경 할 수 있습니다.



사용자 로그인

계정 생성을 마치면 다음과 같이 시작 화면이 표시됩니다.

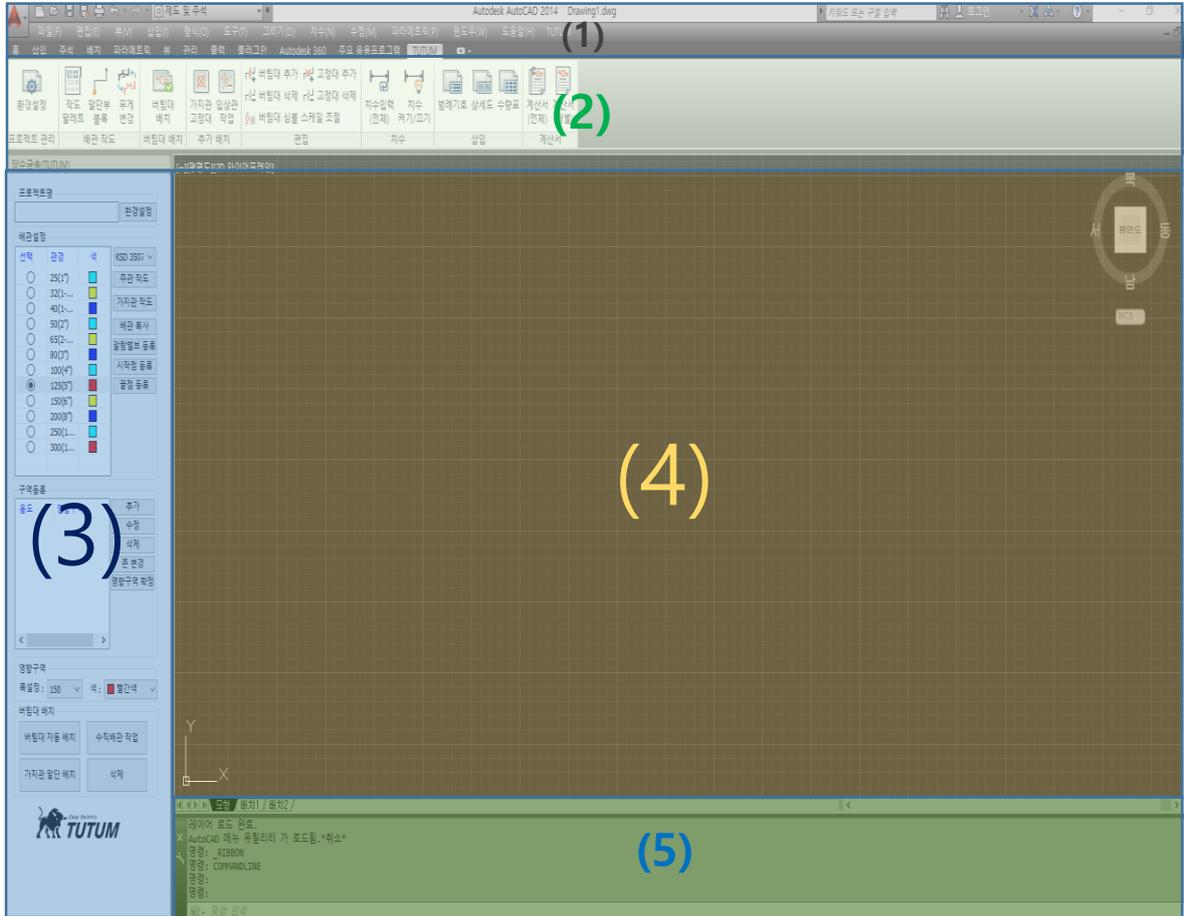


-ID/PW 입력-

계정 생성시 입력한 ID/PW 를 입력합니다. ID/PW 의 정보가 등록된 정보와 일치 하지 않는 경우 하단의 [실행] 버튼이 활성화 되지 않습니다.

작업하고자 하는 CAD 를 선택 한 후, ID/PW 를 입력하여, TUTU3.0 을 실행합니다.

3. TUTUM3.0 화면 구성



TUTUM3.0 의 화면구성은 다음과 같습니다.

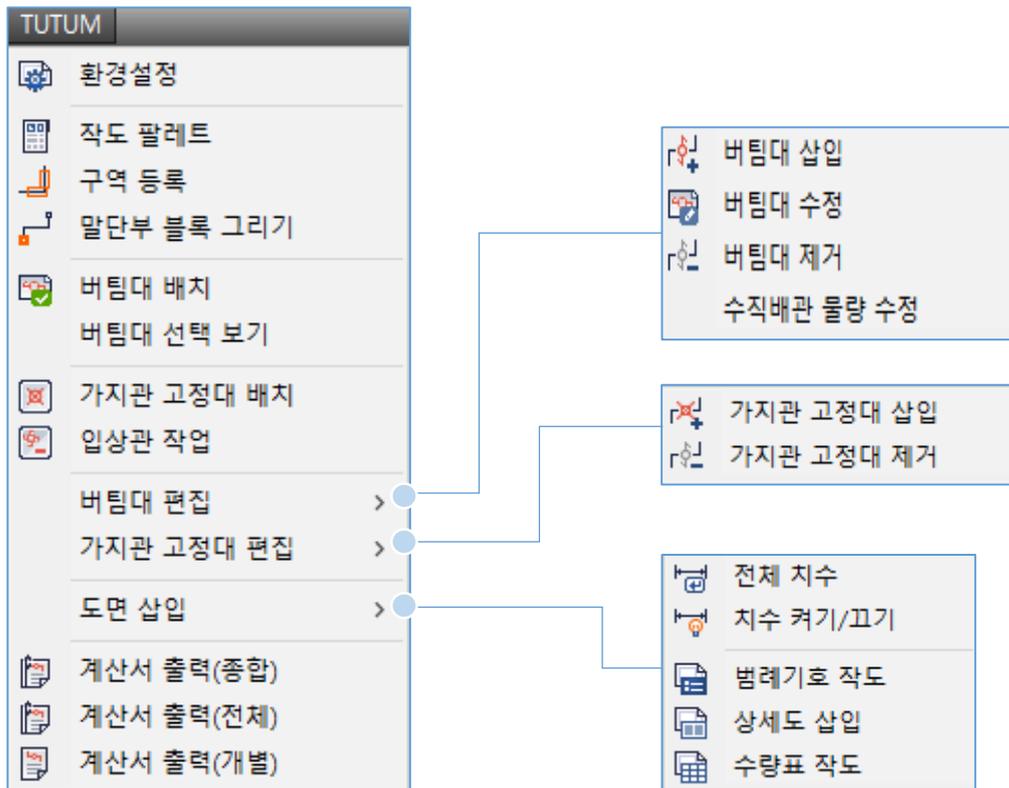
1. 풀다운 메뉴바: TUTUM3.0 의 항목별 기능 메뉴입니다.
2. 리본탭: 명령 메뉴를 리본 아이콘으로 분류하여 탭으로 정리해 표시합니다.
3. 작도팔레트: 작도 명령 실행 시 실행되는 팔레트 메뉴입니다
4. 작업공간: TUTUM3.0 의 작업이 이루어지는 작업 공간입니다.
5. 명령줄: TUTUM3.0 의 명령 실행 및 작도 옵션의 선택 시 해당 명령을 입력합니다.

메뉴 소개

[폴다운 메뉴]

설치가 완료 되면 AUTOCAD 상단 메뉴바에 TUTUM3.0의 폴다운 메뉴가 추가됩니다.

사용하고자 하는 기능의 메뉴를 클릭하여 명령을 실행합니다



[리본탭]

리본탭의 아이콘을 클릭하여 명령을 사용합니다. TUTUM3.0 설치 시 자동으로 등록되며,

작도 팔레트 메뉴와 함께 도면작도에 필요한 주요 명령들이 준비되어 있습니다.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|---|--|--|--|--|--|---|---|--|---|--|--|--|--|
|  환경설정 |  작도 팔레트 |  말단부 블록 |  무게 변경 |  버팀대 배치 |  가지관 고정대 |  입상관 작업 |  버팀대 추가 |  고정대 추가 |  버팀대 삭제 |  고정대 삭제 |  버팀대 심볼 스케일 조절 |  치수 입력 (전체) |  치수 켜기/끄기 |  범례기호 작도 |  상세도 삽입 |  수량표 작도 |  계산서 (전체) |  계산서 (개별) |
| 프로젝트 관리 | 배관 작도 | 버팀대 배치 | 추가 배치 | 편집 | 치수 | 삽입 | 계산서 | | | | | | | | | | | |

[팔레트 메뉴]

TUTUM3.0 실행 시 화면 좌측에 자동으로 등록되는 메뉴입니다. 팔레트 메뉴는 버팀대 자동배치에 필요한 핵심 작도 명령들이 준비 되어 있습니다.

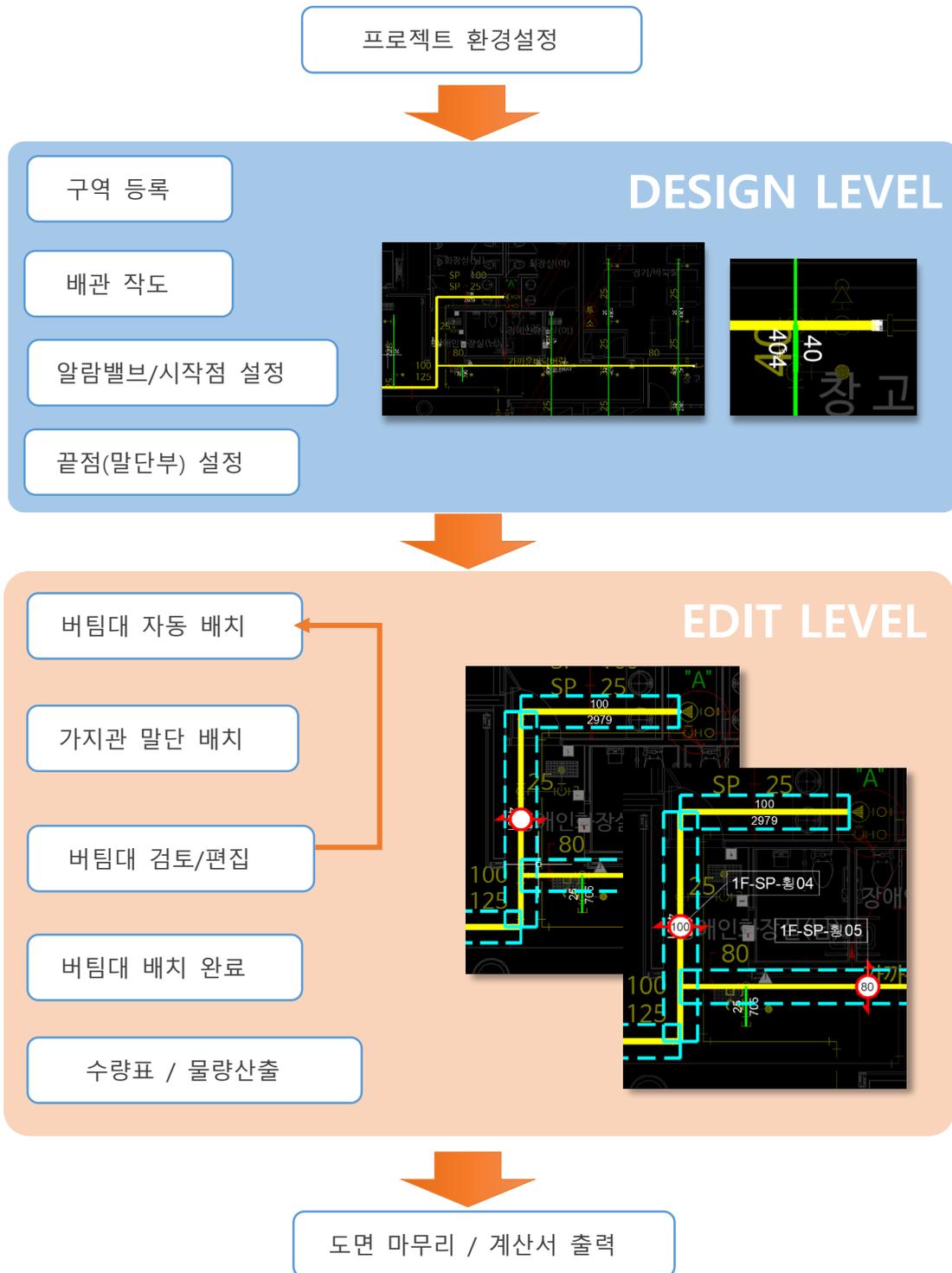
The screenshot shows the '양수금속(TUTUM)' software interface. The 'palette menu' is highlighted with a red dashed border and contains several sections:

- 환경설정 (Environment Settings):** Includes '환경설정' (Environment Settings) and '환경설정에서 설정한 프로젝트 명을 표시합니다.' (Display the project name set in the environment settings).
- 배관설정 (Pipe Settings):** Includes a table for selecting pipe sizes and colors, and buttons for '주관 작도' (Main Pipe Drawing), '가지관 작도' (Branch Pipe Drawing), '배관 복사' (Copy Pipe), '갈람밸브 등록' (Register Gate Valve), '시작점 등록' (Register Start Point), and '끝점 등록' (Register End Point). A callout box states: '배관의 설정 및 작도 시 필요한 기능입니다.' (This is a function needed when setting and drawing pipes).
- 구역등록 (Zone Registration):** Includes a table for '영향구역' (Influence Zone) and buttons for '추가' (Add), '수정' (Modify), '삭제' (Delete), and '존 변경' (Change Zone). A callout box states: '버팀대 배치를 위한 구역 설정을 합니다.' (Set the zone for bracing).
- 영향구역 (Influence Zone):** Includes '영향구역' (Influence Zone) settings for '폭설정' (Width Setting) and '색' (Color), and buttons for '버팀대 자동 배치' (Automatic Bracing), '수직배관 작업' (Vertical Pipe Work), '가지관 말단 배치' (Branch Pipe End Placement), and '삭제' (Delete). A callout box states: '영향구역의 폭/색상을 설정합니다.' (Set the width/color of the influence zone) and '버팀대의 배치 및 편집을 합니다.' (Set and edit the bracing).

At the bottom of the interface, there is a logo for 'Easy Seismic TUTUM'.

4. TUTUM3.0 사용하기

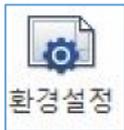
TUTUM3.0의 작업 흐름도



STEP.01 프로젝트 설정 / 배관 작도

A. 프로젝트 설정

1-1) 환경설정 [일반사항 탭]



한 초기 설정을 진행합니다.

환경설정

일반사항 | 프로젝트 정보 | 기타

배관 규격

| 규격 | 관경 | 외경 | 두께 | 공중량 | 단위중량 | 색 |
|----------|------------|------------|----------|-----------|-----------|---|
| KSD 3507 | 25(1") | 34.000000 | 3.250000 | 2.450000 | 3.040000 | ■ |
| KSD 3507 | 32(1-1/4") | 42.700000 | 3.250000 | 3.160000 | 4.190000 | ■ |
| KSD 3507 | 40(1-1/2") | 48.600000 | 3.250000 | 3.630000 | 5.020000 | ■ |
| KSD 3507 | 50(2") | 60.500000 | 3.650000 | 5.120000 | 7.340000 | ■ |
| KSD 3507 | 65(2-1/2") | 76.300000 | 3.650000 | 6.340000 | 10.080... | ■ |
| KSD 3507 | 80(3") | 89.100000 | 4.050000 | 8.490000 | 13.640... | ■ |
| KSD 3507 | 100(4") | 114.300000 | 4.500000 | 12.200... | 20.900... | ■ |

규격 : KSD 3507

기준사항

| | |
|----------------------|---------------------|
| 횡방향 최대 간격 : 12000 mm | 횡방향 단부 간격 : 1800 mm |
| 종방향 최대 간격 : 24000 mm | 가동중량 : 15 % |
| 가지관 오차범위 : 0 mm | 가지배관 말단거리 : 600 mm |
| 직선 판단각도 : 45 ° | 기준사항 초기화 |
| 주관 두께 : 100 mm | |

설계기준

설계기준 : 소방내진기준(2021) | 하중단위 : N

지진계수

행정구역 : 서울특별시 | CP : 0.36 직접입력

지반종류 : 알고 단단한 지반(S2) | I 구역 : 0.41

설계가속도 : 0.51 직접입력 | II 구역 : 0.35

확인 | 취소

-배관규격-

배관 규격 및 관경에 해당하는 정보가 표시됩니다.

하단 규격을 선택하여 다른 배관규격의 데이터도 표시됩니다.

-기준사항-

- 1) 횡방향 최대간격: 횡방향 버팀대의 배치간격을 조절합니다.
- 2) 횡방향 단부간격: 횡방향 버팀대의 단부 적용거리를 조절합니다..
- 3) 종방향 최대간격: 종방향 버팀대의 배치간격을 조절합니다.
- 4) 가동중량: 계산 하중에 포함될 가동중량을 조절합니다.
- 5) 가지관 오차범위: 가지관 오차구간 및 이격거리가 있을 경우,
 같은 배관으로 인식범위를 조절합니다. " 기본설정 0 "
- 6) 가지관 말단거리: 가지관 고정장치의 말단부 배치간격을 조절합니다.
- 7) 직선판단각도: 일정각도 꺾인 배관에 대한 직선배관 적용시 조절합니다.
- 8) 주관두께: 배관작도 시 주관 폴리선의 두께를 조절합니다.
- 9) 기준사항 초기화 : 사용자가 수정한 값을 기본값으로 적용됩니다.

| 기준사항 | | | |
|-------------|----------|-------------|---------|
| 횡방향 최대 간격 : | 12000 mm | 횡방향 단부 간격 : | 1800 mm |
| 종방향 최대 간격 : | 24000 mm | 가동중량 : | 15 % |
| 가지관 오차범위 : | 0 mm | 가지배관 말단거리 : | 600 mm |
| 직선 판단각도 : | 45 ° | 기준사항 초기화 | |
| 주관 두께 : | 100 mm | | |

-설계기준-

버팀대 배치 시 적용될 하중단위와 법규를 선택합니다.

| 설계기준 | |
|--------|----------------|
| 설계기준 : | 소방내진기준(2021) ▼ |
| 하중단위 : | N ▼ |

-지진계수-

행정구역 및 지반종류에 따른 지진계수를 적용 가능합니다.

| 지진계수 | | | | |
|---------|------------------------------------|---------|------|-------------------------------|
| 행정구역 : | 서울특별시 ▼ | CP : | 0.36 | <input type="checkbox"/> 직접입력 |
| 지반종류 : | 알고 단단한 지반(S2) ▼ | I 구역 : | 0.41 | |
| 설계가속도 : | 0.51 <input type="checkbox"/> 직접입력 | II 구역 : | 0.35 | |

1-2) 환경설정 [프로젝트 정보탭]

계산서 산출을 위한 버팀대 세부 설정을 변경합니다.

-프로젝트정보-

공사명 / 시공사 / 설계사 / 도면명 의 정보를 기입합니다. 해당 정보는 계산서 작성 시 함께 기입되는 정보입니다.

-버팀대정보-

1) 버팀대 모델 : 적용시킬 버팀대 모델 선택 시, 지지대 종류가 기본값으로 설정됩니다.

* B9 의경우 3507(25A)/3507(32A) /3562 (25A) 선택하여 모델 설정 하시면 됩니다.

2) 세장비 : 지지대 길이 입력 시 자동으로 계산되어 설정됩니다.

3) 수평지진하중 : 버팀대 모델 /지지대 길이 입력 시 자동으로 계산되어 설정됩니다.

-앵커 정보-

| | |
|---------------|------------|
| 앵커 정보 | |
| 설치구조 : | 콘크리트 |
| 모델명 : | 0670-F120 |
| 타입 : | 콘크리트 후설치앵커 |
| 설치위치 : | 천장 |
| 직경 : | 12 |
| 근입깊이 : | 70 |
| 최대수평하중(ASD) : | 3477 |

앵커타입 : H Hilti 사
 F Fisher 사
 M MKT 사
 70, 50 은 근입깊이 나타냄.
 Ex) 0650-M120 는 MKT 사의
 근입깊이 50 짜리 내진앵커.

- 1) 설치구조 : 콘크리트 / 철골 / 목재 등 구조부를 선택합니다.
- 2) 모델명 : 앵커 모델을 선택합니다. * 철골구조의 경우 철골구조어댑터 고정적용 됩니다.
- 3) 설치위치 : 천장 / 벽면 / 측면 등 앵커 위치를 지정합니다.
 선택완료시, 하중값이 자동 계산됩니다.

-추가보강대-

추가보강대 설치 시 선택하여 계산서에 반영됩니다..

| | |
|-----------------------|-----------|
| 건축물 부착장치 어댑터(FIG 010) | |
| 모델 : | |
| 최대수평하중(ASD) : | |
| 건축물 부착장치(FIG 020) | |
| 모델 : | 0020-B900 |
| 최대수평하중(ASD) : | 5929 |
| 배관 연결 장치 어댑터(FIG 030) | |
| 모델 : | 0030-B900 |
| 최대수평하중(ASD) : | 5929 |
| 추가 보강대 설치 | |
| 보강대 : | 없음 |
| 모델 : | |
| 최대수평하중(ASD) : | (null) |

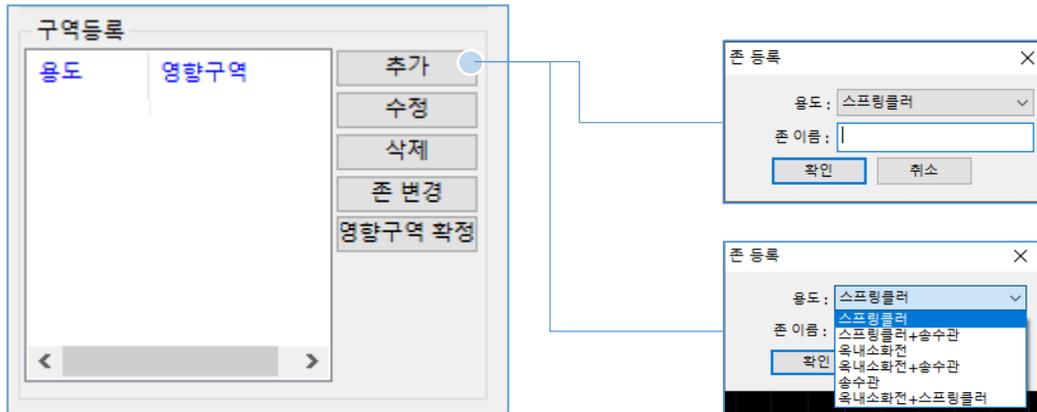
<주의사항>
 버팀대 설계 작업이 끝난 후,
 앵커 및 버팀대정보 변경 시
 1) 배치된 버팀대 삭제
 2) 환경설정 변경
 3) 버팀대 재배치
 위 순서대로 수정해야 계산서
 정상반영 됩니다.

환경 설정이 끝나면 본격적인 배관 작도를 시작합니다. 배관 작도와 버팀대의 배치는 주로 팔레트 작업을 통해 이루어지므로, 팔레트 기능 설명과 함께 진행합니다.

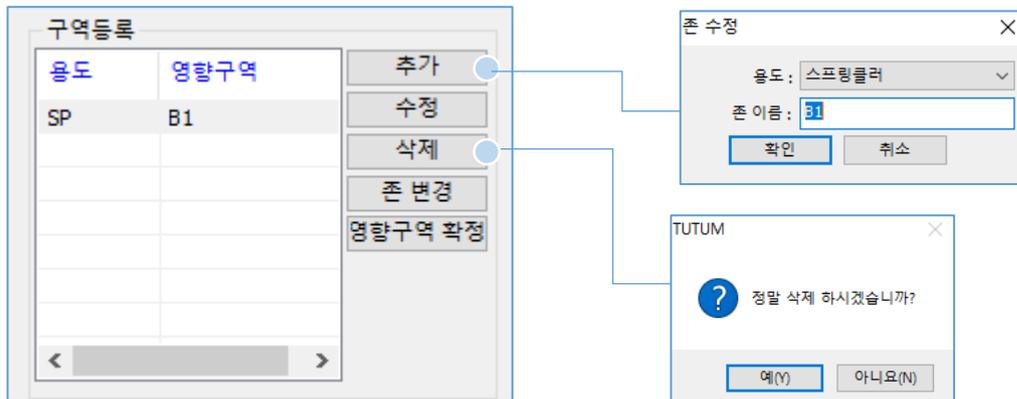
B. 구역등록

버팀대 배치를 위해서는 가장 먼저 구역등록을 진행해야 합니다. 구역에는 각 구역(ZONE)마다 설계 될 배관의 용도를 설정합니다.

팔레트메뉴 [구역등록]의 [추가]버튼을 클릭하면 구역등록 대화상자가 표시됩니다.



1) 구역(ZONE)추가: 구역명(ZONE) / 용도 / 설정한 후 [확인] 버튼을 클릭합니다.



등록이 완료되면, 상기의 스크린샷과 같이 구역 이름이 등록됩니다.

2) 구역수정 : 등록된 구역의 용도/구역명을 변경할 수 있습니다.

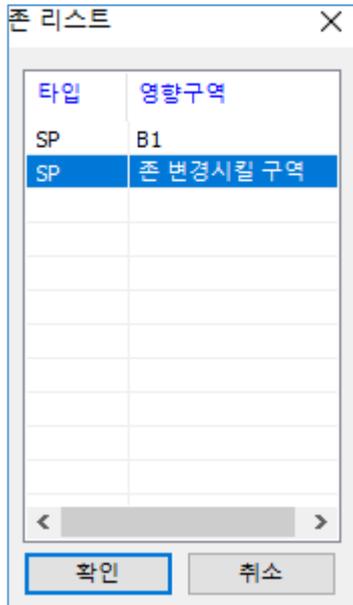
3) 구역삭제 : 구역 내 작업완료 사항 포함하여 삭제됩니다. (경고창 알림 설정)

4) 존변경 : 다른 구역의 작업사항을 복사하여 해당 구역으로 변경합니다.

4-1) [존변경] 버튼 클릭 시, 존변경을 적용시킬 객체 선택을 위한 명령이 실행 됩니다.

> - KDCSPIPEZONECHANGE 객체 선택:

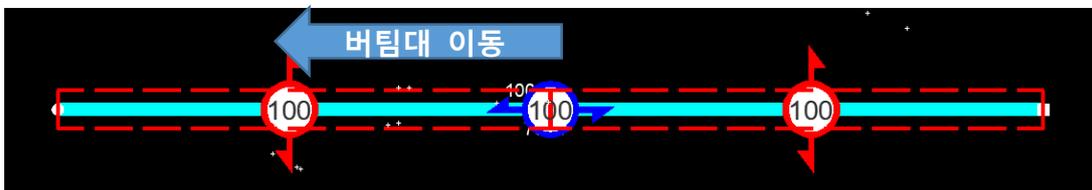
4-2) 객체 선택완료 시 [존 리스트]창이 활성화됩니다.



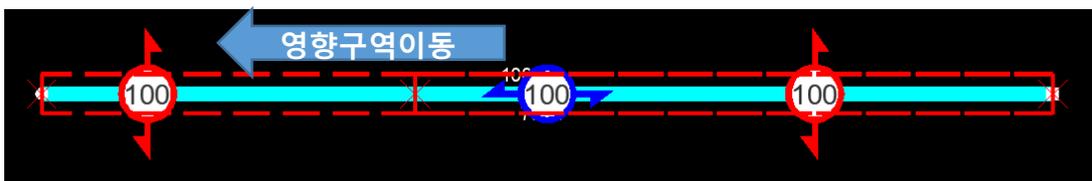
4-3) 변경시킬 구역(ZONE)을 선택 후, [확인]버튼을 클릭하시면 변경이 완료 됩니다.

5) 영향구역 확정 : 배치 완료된 버팀대(영향구역)을 수동조절 시 계산서 반영이 가능합니다.

5-1) 버팀대 배치 완료후 , 위치조정이 필요한 구간까지 이동 시킵니다.



5-2) 이동시킨 버팀대의 해당 영향구역을 조절합니다.

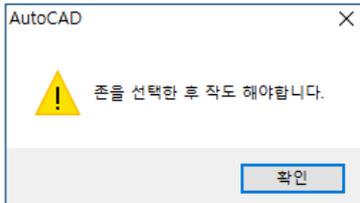


5-3) [영향구역확정] 버튼을 클릭하면 , 변경구간 자동 재계산되어 계산서 출력됩니다.

C. 배관작도

구역 등록이 완료되면, 배관을 작도 합니다.

만약 구역을 등록하지 않고 배관 작도를 진행할 경우 다음과 같은 메시지가 출력됩니다.



해당 메시지가 표시될 경우, 구역 등록 현황을 확인하시고, 등록을 진행해 주십시오.

배관작도는 팔레트 메뉴의 [배관설정] 기능을 통해 진행합니다.



-관경/색상: 작도할 배관의 관경/색상을 선택합니다.

-배관 규격: 작도할 배관의 기준 규격을 선택합니다. (기본값: KSD3507)

-주관/가지관: 작도할 배관의 타입을 주관/가지 중 하나를 선택하여 작도합니다.

-배관 복사: 배관을 복사작도 합니다. 다중 복사가 가능합니다.

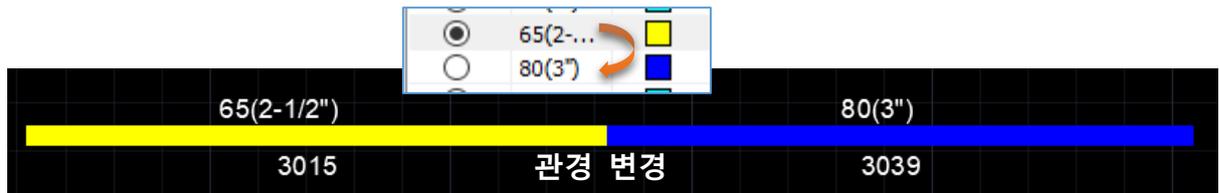
-알람밸브등록: 밸브시작점에 등록하며, 2 차측 수직배관 하중을 포함하여 계산됩니다.

-시작점등록: 밸브 이외의 주관 시작점에 등록합니다.

-끝점등록: 배관 최종 말단부 / 수격방지기 구간에 등록하는 기능입니다.

[배관 작도 방법]

1. 관경 / 타입 / 규격 설정 후 [주관작도] 를 클릭합니다.
2. 도면에 CAD 의 선그리기 명령과 동일한 방식으로 라인을 그려 나갑니다.
3. 배관 작도 중 팔레트 메뉴에서 관경을 바꿔주면 해당 관경으로 바뀌어 그려집니다.



*관경 변경 옵션 기능

작도 중 다음의 단축키를 사용해 관경의 변경이 가능합니다.



[A: 관경을 현재에서 한 단계 위로 / Z: 관경을 현재에서 한단계 아래로]



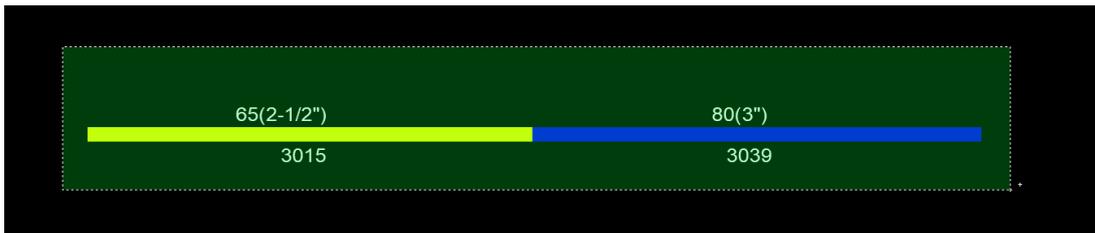
4. Enter(혹은 Space)를 눌러 명령을 종료 합니다.

[배관 복사 방법]

1. 팔레트 메뉴의 [배관 복사] 버튼을 클릭합니다
2. 명령창에 다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

 S4FCP 객체 선택:

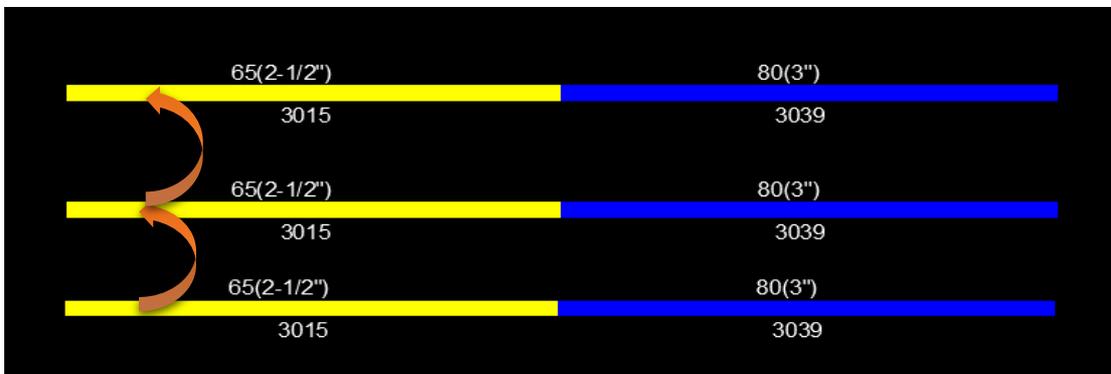
3. 복사하고자 하는 배관을 선택합니다. (영역선택이 가능)



4. 배관선택 후, 명령창에 다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

 S4FCP 기준점 선택 :

5. 기준점을 선택하고, 복사할 위치를 지정하여 연속 복사를 합니다.

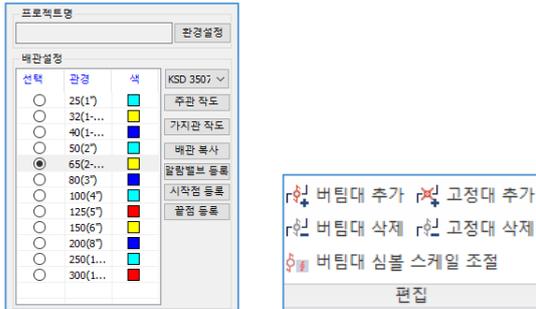


6. 5. Enter(혹은 Space)를 눌러 명령을 종료 합니다.

D. 알람벨브 / 시작점 / 끝점 설정

배관 작도가 완료되면, 배관의 시작과 끝을 표시해줍니다.

리본탭 메뉴 및 팔레트 에서 사용할 수 있습니다.

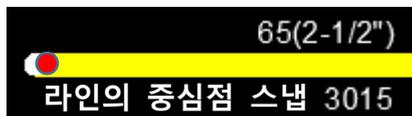


<팔레트 메뉴>

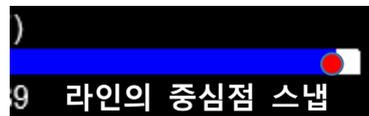
<리본탭 메뉴>

[시작점/ 끝점등록] 방법

1. [시작점 등록], [끝점등록] 버튼을 클릭하여 배관의 시작점과 끝점에 블록을 삽입합니다.

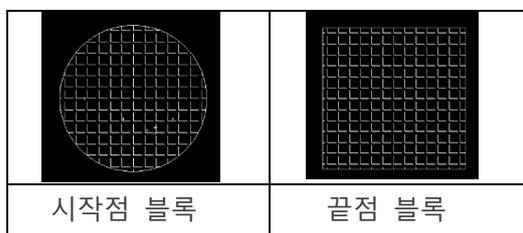


<시작점 등록>



<끝점 등록>

2. 시작점과 끝점이 복수인 경우, 모든 시작점 끝점에 블록을 삽입 해 줍니다.



<주의사항>

끝점 블록의 경우 스프링클러
횡방향의 말단부 버팀대
배치에 연관이 됩니다.

(SP 횡방향 말단에서 1.8m 이내에
버팀대 잡기위해 꼭 수격방지기에
끝점을 배치해야 합니다

시작점 블록과 끝점블록은 모양이 상이하며,

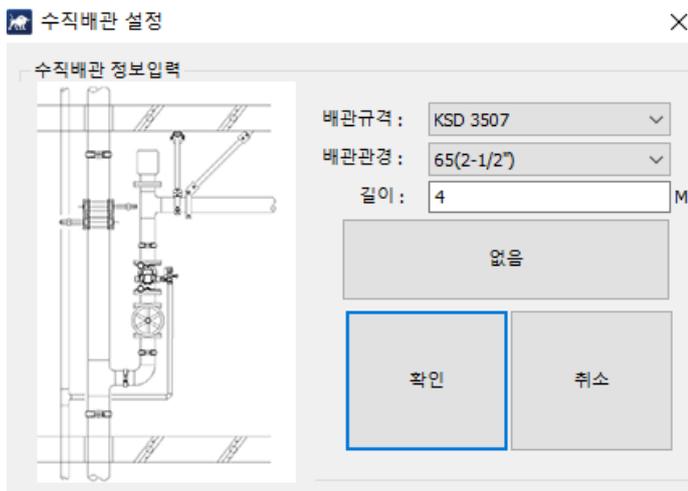
각 배관의 시작점과 끝점에 중앙에 정확히 위치해야 배관의 인식이 가능합니다.

[알람밸브등록] 방법

1. [알람밸브 등록], 버튼을 클릭하여 배관의 밸브 시작점위치에 블록을 삽입합니다.

시작점 배치와는 별개로 밸브측에 지정해야 되는 다른 기능의 블록입니다.

2. 블록 삽입 시 아래와 같은 명령창이 활성화 됩니다.



3. 밸브의 관경 및 규격을 확인한 후 밸브 2 차측 수직배관 높이를 입력합니다.

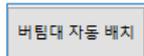
(주의) 알람밸브등록 시 수평(횡중) 버팀대가 등록지점 기준으로 600mm 이내로 고정으로 설치됩니다. (P.23 버팀대 배치 참고)

4. [확인], 버튼을 클릭하여 블록을 삽입합니다.

STEP.02 버팀대 배치와 편집

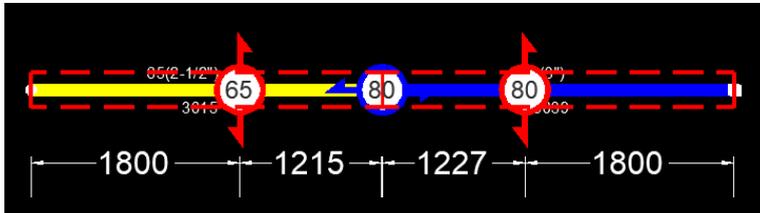
A. 버팀대 배치

배관의 작도 및 블록지정 까지 완료 후, [버팀대 자동배치] 버튼을 클릭하여 배치합니다.

리본탭 메뉴  팔레트 메뉴  에서 사용할 수 있습니다.

TUTUM3.0 은 종방향 / 횡방향 동시배치 됩니다.

1) 시작점 / 끝점 등록 후 배치 시 자동배치

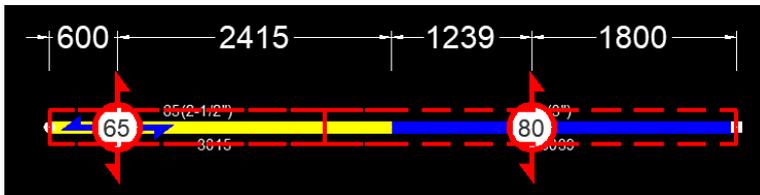


<알람벨브 등록 시 주의사항>

SP 벨브 2 차측 600mm 이내에 (횡/중)4 방향 버팀대가 고정으로 설치됩니다.

배관 종류 및 벨브 유무 확인 후 .
등록해야 됩니다.

2) 알람벨브 / 끝점 등록후 배치시 자동배치

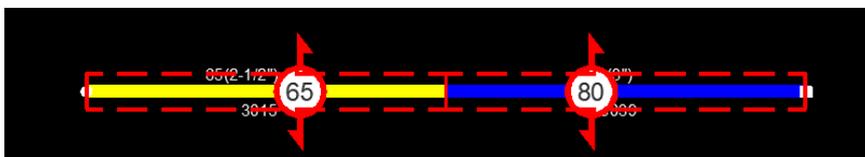
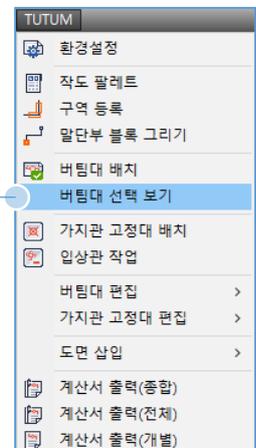
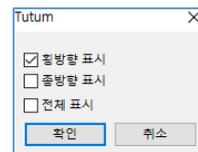


3) TUTUM3.0 은 횡방향 / 종방향 선택보기

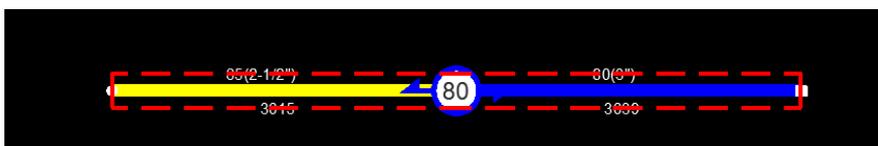
3-1) 폴다운메뉴 [버팀대 선택 보기] 버튼클릭

3-2) 횡/종방향 선택 후 [확인]버튼 클릭

3-3) 선택보기가 아래와 같이 완료됩니다.



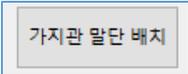
<횡방향 선택보기>



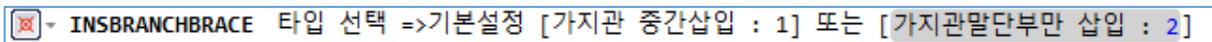
<종방향 선택보기>

B. 가지관 고정대 표시

스프링클러배관의 횡방향 버팀대의 경우, 가지관 고정대의 표시가 가능합니다.

리본탭의  버튼 혹은, 팔레트 메뉴의  버튼을 클릭하여 사용합니다.

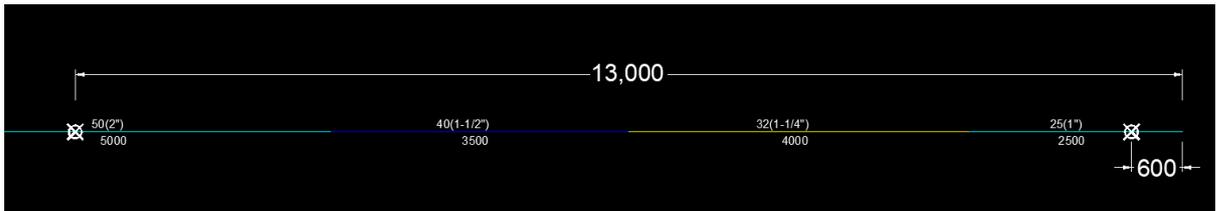
1) 명령을 실행하면, 다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

 INSBRANCHBRACE 타입 선택 =>기본설정 [가지관 중간삽입 : 1] 또는 [가지관말단부만 삽입 : 2]

1-1) 가지관 중간 삽입 (기본값)

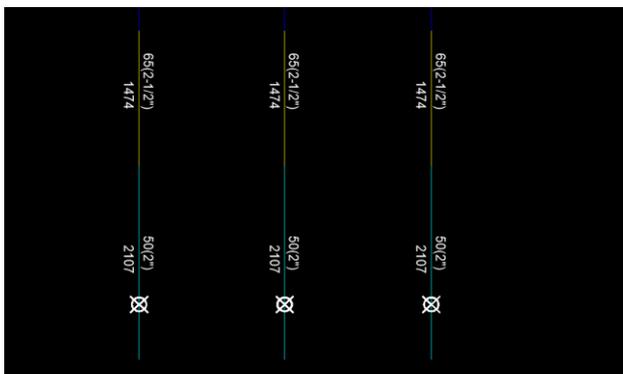
1-2) 가지관 말단부만 삽입 (선택사항)

2) 가지관 중간삽입 선택 후 배치



가지배관의 총 길이가 13m 를 초과할 경우, 배관의 말단부를 기준으로 13m 초과 지점에 고정장치를 1 개 추가 배치합니다.

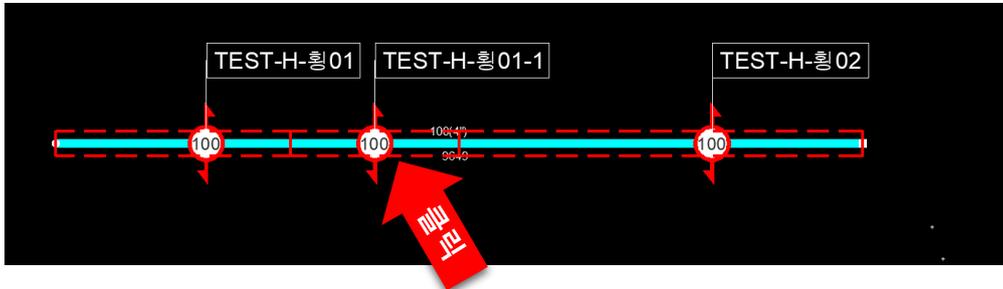
3) 가지관 말단부만 삽입 선택 후 배치



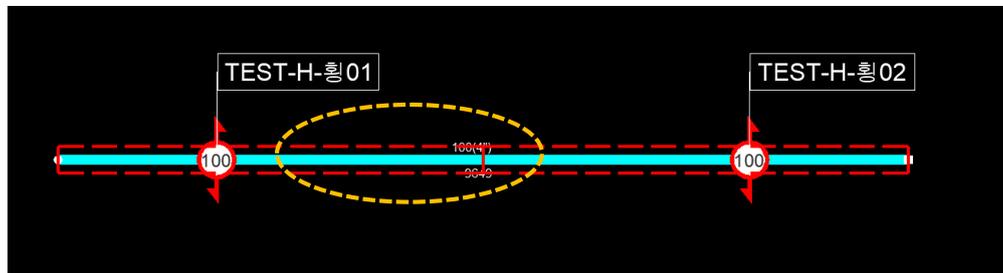
* 가지관 고정대는 버팀대 자동배치 이후에만 적용 되는 기능으로, 버팀대 배치 이전에 가지관의 작도를 모두 완료해야 합니다.

[삭제]

- 1) [버팀대 삭제] 버튼을 클릭합니다.
- 2) 삭제하고자 하는 버팀대를 클릭합니다.

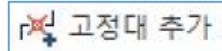


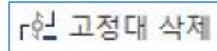
- 3) 선택한 버팀대가 제거되며, 양 옆의 영향구역 내 버팀대의 하중이 재계산됩니다.



[가지관 고정대 추가 / 삭제] 방법

가지관 고정대 추가/삭제는 리본탭 메뉴의 클릭하여 사용합니다.

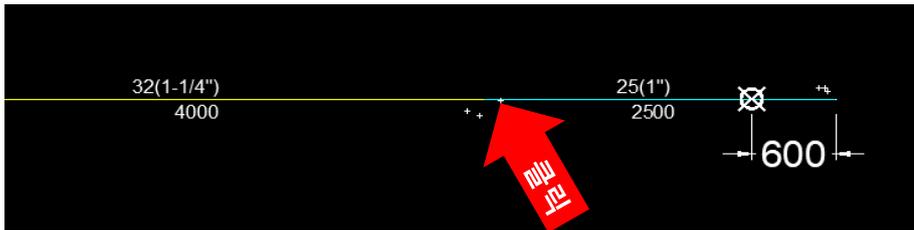
 고정대 추가

 고정대 삭제

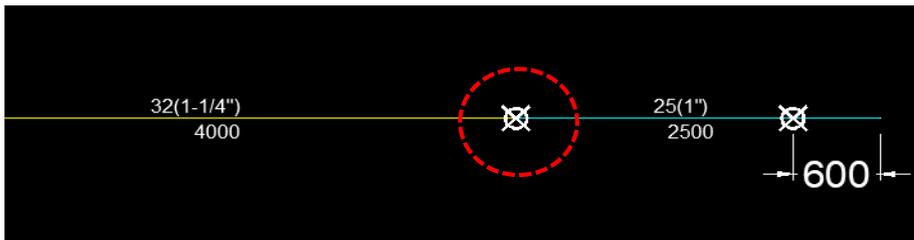
버튼을

[추가]

- 1) [고정대 추가] 버튼을 클릭합니다.
- 2) 가지배관에서 고정대를 추가하고자 하는 위치를 클릭합니다.

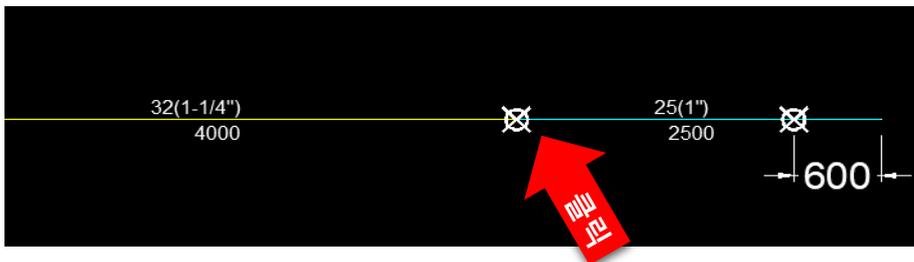


- 3) 지정한 위치에 고정대가 추가됩니다.

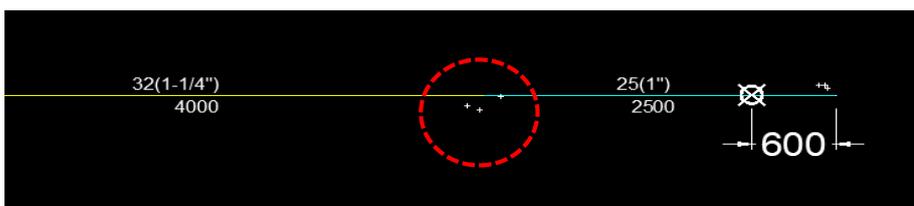


[삭제]

- 1) [고정대 삭제] 버튼을 클릭합니다.
- 2) 삭제하고자 하는 고정대 심볼을 클릭합니다.



- 3) 선택한 고정대가 제거됩니다.



D. 버팀대 심볼 스케일 조절

버팀대 작업 시 심볼이 크거나 작아 도면구별이 어려울 경우, 버팀대 등의 심볼 크기의 조절이 가능합니다.

해당 명령은 리본탭 메뉴의  버팀대 심볼 스케일 조절 버튼을 통해 사용 가능합니다.

[버팀대 심볼 스케일 조절] 사용 방법

1. [버팀대 심볼 스케일 조절] 버튼을 클릭합니다.
2. 명령창에 다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

 > RESIZEBLOCKSCALE 크기조절 블록 입력[객체 선택(S) 모든 객체(A)]:

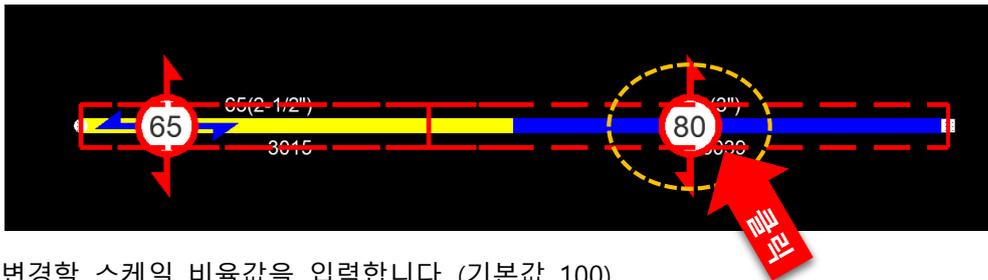
[객체 선택/ 모든 객체] 중 선택합니다. (기본값 [S])

-> 객체 선택 시 : 크기를 변경하고자 하는 심볼을 선택한 후, 배율 조정 합니다.

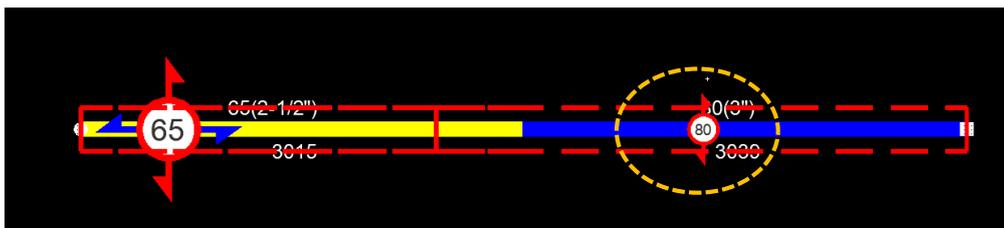
-> 모든 객체 시 : 작도된 모든 심볼의 크기를 일괄적으로 조정합니다.

* 객체 비율은 기본값 100 입니다.

- 1) 스케일조정 할 버팀대를 선택합니다.



- 2) 변경할 스케일 비율값을 입력합니다. (기본값 100)
- 3) 스케일조정을 완료합니다. (변경값 50 설정)



STEP.03 입상관 작업

(본 기능은 7일 평가판 라이선스에서는 사용 불가합니다.)

입상관 작업은 논스케일 도면이므로, 배관 작도가 아닌 물량정보를 담고 있는 블록 심볼을 추가하는 방식으로 진행됩니다.

해당 명령은 리본탭 메뉴의 버튼



혹은 팔레트 메뉴의 **수직배관 작업** 버튼을 통해 사용 가능합니다.

명령을 실행하면 다음과 같은 [수직배관 작업] 대화상자가 표시됩니다

수직배관 작업 [X]

주관 설정

배관 용도: SP 배관 길이: 8 m

규격: KSD 3507 관경: 150(6")

현재 버팀대 설정

설치 각도: 45°~59° 세장비: 182.000000

구조: 콘크리트 종류: 천장

앵커볼트: 0670-F120

*버팀대 설정은 [환경설정]에서 변경 가능합니다.

버팀대 작도

[확인] [취소]

<심볼 표기>

[버팀대 횡+횡]

[버팀대 횡+종]

[지진분리이음]

[바닥고정형 버팀대]

A, 4 방향 버팀대 작도

4 방향 버팀대 심볼의 작도 방법은 다음과 같습니다.

1. [주관 설정] 에서 배관용도 / 배관길이 / 규격 / 관경을 설정합니다.

| | | | |
|---------|----------|---------|---------|
| 주관 설정 | | | |
| 배관 용도 : | SP | 배관 길이 : | 5 m |
| 규격 : | KSD 3507 | 관경 : | 150(6") |

2. [현재 버팀대 설정값]을 확인: 계산서 작성시 계산값에 영향을 주는 버팀대 설정값입니다. 설정값은 [환경설정]에서 변경 가능합니다.

| | | | |
|-----------------------------|-----------|-------|------------|
| 현재 버팀대 설정 | | | |
| 설치 각도 : | 45°~59° | 세장비 : | 182.000000 |
| 구조 : | 콘크리트 | 종류 : | 천장 |
| 앵커볼트 : | 0670-F120 | | |
| *버팀대 설정은 [환경설정]에서 변경 가능합니다. | | | |

3. [버팀대 작도] 의 버팀대 타입을 클릭합니다.



[버팀대 횡+횡]



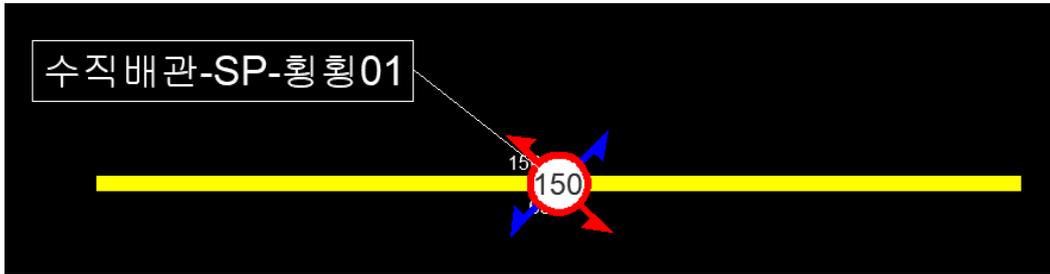
[버팀대 횡+중]

4. 대화상자가 사라지고, 도면에 심볼작도가 가능해집니다
5. 설치하고자 하는 포인트를 지정하여 클릭합니다.
6. 명령창에 다음과 같은 메시지가 표시됩니다.

KDCSRISEWORK 블록 위치 입력 : 시작 번호 입력<1>

버팀대 시작번호를 입력한 후 [SPACE]입력합니다. (기본값 1).

7. 배치시 버팀대와 함께 관경 인출선이 표기됩니다.



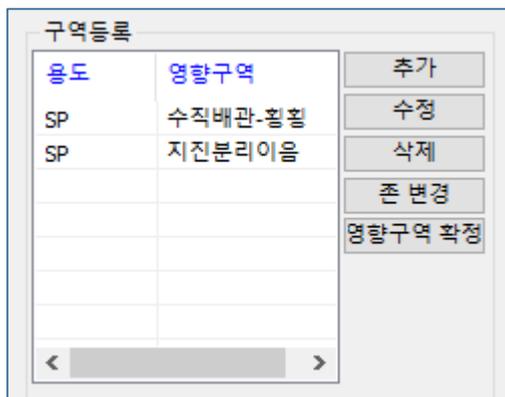
8. 연속작도를 하거나, [SPACE]입력하여 명령 종료 합니다.

연속작도의 경우 버팀대 시작번호가 자동으로 1 씩 증가 합니다.

연속작도 후 다시 작업할 시, 마지막 버팀대 번호가 저장되며 이어서 재작업 가능합니다.

9. 다시 [입상관 작업] 대화상자가 표시됩니다.

10. 4 방향 버팀대가 작도되면, 구역이름에 [수직배관-방향]의 형태로 구역명이 추가됩니다.



*인출선은 사용자의 편의에 따라 위치를 조정합니다.

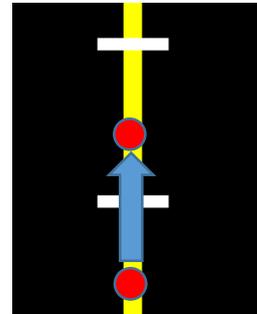
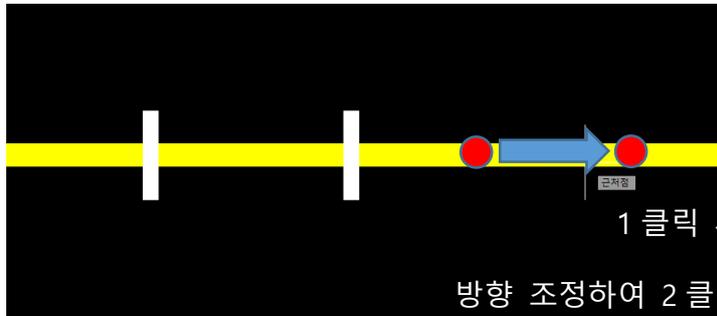
B. 지진분리이음 작도

지진분리이음 심볼의 작도 방법은 다음과 같습니다.

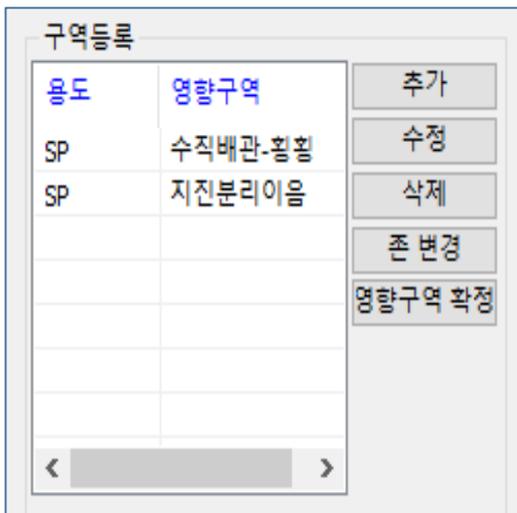
1. [입상관 작업] 대화상자에서 [지진분리이음] 아이콘을 클릭합니다.



2. 대화상자가 사라지고, 도면에 심볼작도가 가능해집니다.
3. 설치하고자 하는 포인트를 지정하여 첫번째 클릭을 합니다.
4. 2 번째 클릭한 지점이 수평/수직방향인가에 따라 지진분리이음의 방향이 조절 됩니다.



5. 연속작도를 하거나, [SPACE]입력하여 명령 종료 합니다.
6. 다시 [입상관 작업] 대화상자가 표시됩니다.
7. 지진분리이음이 작도되면, 구역이름에 [지진분리이음]의 형태로 구역명이 추가됩니다.

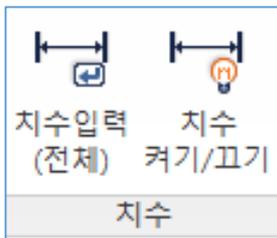


Tip) 지진분리이음 자동 수량 카운팅을 위해 '관경'을 선택 후 작업해주어야 하며, 선택을 하지 않을 경우 셋팅값을 기준으로 지진분리이음이 카운팅 됩니다.

복사(COPY)된 객체는 수량 카운팅에서 제외됩니다

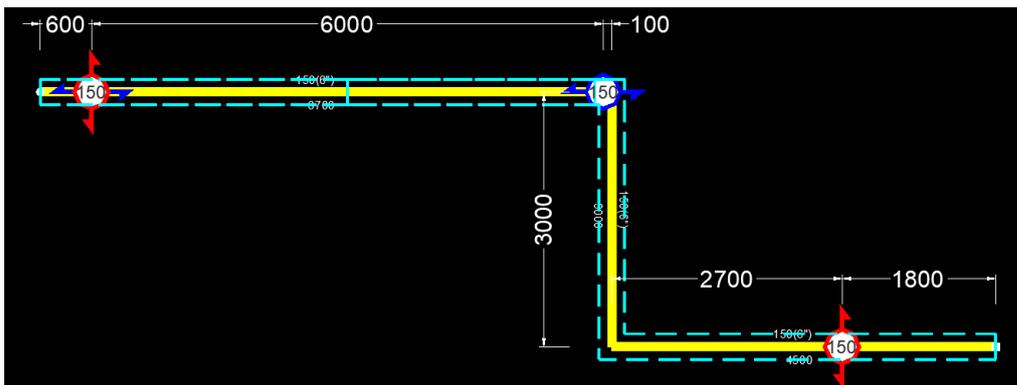
STEP.04 도면의 마무리

A. 치수 작도



도면에 배치된 버팀대의 간격 치수를 작도합니다.

해당 명령은 리본탭 메뉴의 버튼으로 사용 가능합니다.



-치수입력(전체)-

구역등록 되어 있는 모든 배관의 버팀대에 치수를 표시합니다. 치수 입력 후 한번 더 클릭하면 화면상의 치수를 모두 삭제합니다.

- 치수 켜기/끄기-

표기된 치수의 보이기/ 감추기 기능입니다. 입력된 치수가 삭제되는 것이 아닌 레이어 끄기 기능입니다.

B. 범례표작도

도면에 사용되는 버팀대 아이콘 정보를 표시하는 범례표를 삽입합니다.



해당 명령은 리본탭 메뉴의 **범례기호** 버튼을 통해 사용 가능합니다.

■ 범례

| 기호 | 명칭 | 기호 | 명칭 |
|----|----------------|----|--------------------------|
| | 횡방향 흔들림 방지 버팀대 | | 영향구역 (ZONE) |
| | 종방향 흔들림 방지 버팀대 | | 가지관 흔들림 고정대 |
| | 4방향 버팀대 (횡+횡) | | 지진분리이음 |
| | 4방향 버팀대 (횡+縱) | | 추가물량(분기T, Flexible Hose) |

설계부터 제품까지 소방내전의 가장 쉬운 솔루션 1661-3278

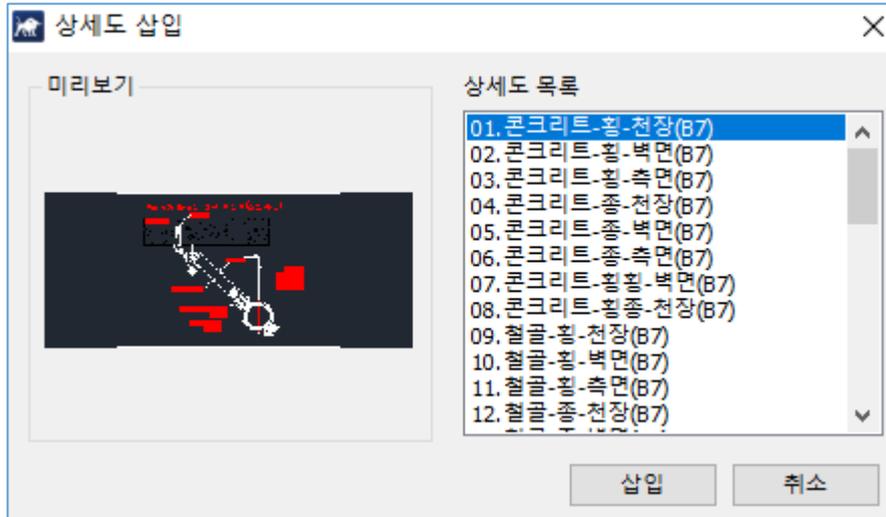
명령 실행 시 양수금속에서 제공하는 기본 범례표가 블록 삽입됩니다.

C. 상세도 작도

현재 도면에서 사용되고 있는 버팀대의 상세도를 삽입합니다.

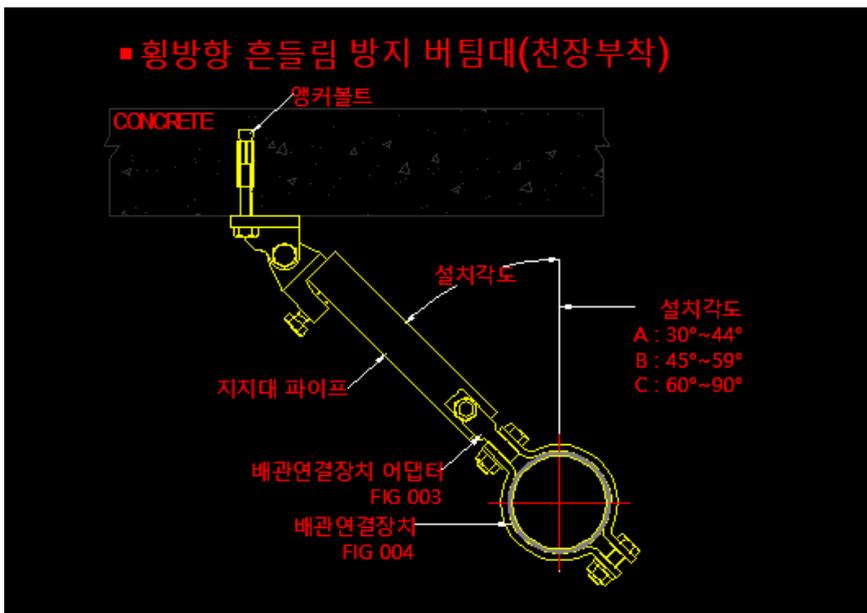


해당 명령은 리본탭 메뉴의 상세도 버튼을 통해 사용 가능합니다.



명령을 실행하면 [상세도 삽입] 대화상자가 표시되며, 목록과 함께 미리보기 화면이 확인 가능합니다.

목록에서 버팀대 유형을 확인한 후, [삽입] 버튼을 클릭하여 도면에 작도합니다.



D. 수량표 작도

현재 도면에 작도 되어 있는 버팀대의 수량정보를 도면에 표기합니다.

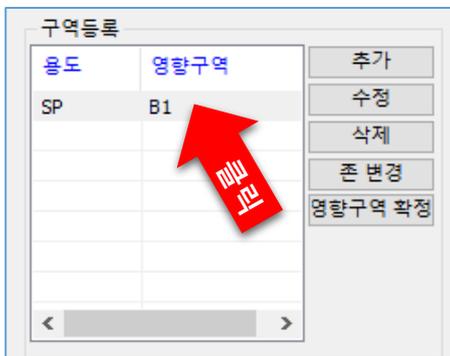
해당 명령은 리본탭 메뉴의



버튼을 통해 사용 가능합니다

[수량표 작도 방법]

1. [구역이름] 목록에서 수량을 산출하고자 하는 구역을 선택합니다.
2. [수량표] 버튼을 클릭합니다.



3. 표를 삽입하고자 하는 위치에 첫 번째 지점을 클릭합니다.
4. 2 번째 지점을 클릭합니다.

클릭 방향에 따른 가로형/세로형 수량표 작도

5. 2 번째 지점의 클릭 위치(수평방향/ 수직방향) 에 따라 삽입되는 표의 형태 (가로형/ 세로형) 이 구분되어 작도됩니다

*수량표는 현재 선택되어 있는 구역 이름에 맞는 수량표가 작도 됩니다.

STEP.05 계산서 출력

계산서
1 of 21
100%
Find | Next

Report_Main

- 6F-SP-월01
- 6F-SP-월02
- 6F-SP-월03
- 6F-SP-월04
- 6F-SP-월05
- 6F-SP-월06
- 6F-SP-월07
- 6F-SP-월08
- 6F-SP-월09
- 6F-SP-월10
- 6F-SP-월11
- 6F-SP-월01-A
- 6F-SP-월02
- 6F-SP-월03
- 6F-SP-월05
- 6F-SP-월06
- 6F-SP-월07
- 6F-SP-월08
- 6F-SP-월09
- 6F-SP-월10

Seismic Bracing Calculation
ver3.0

1. 현장정보

| | | | |
|-----------|------------|------------|--------------|
| 공사명 : | 양수금속 | 설계기준 : | 소방내진기준(2021) |
| 도면정보 : | 양수금속 | 지진계수(Cp) : | 0.36 |
| 날 짜 : | 2021-08-25 | 하중단위 : | Kgf |
| 배관 용도 : | 스프링클러 | 구역이름 : | 6F |
| TOP(mm) : | 710 | 영향구역 : | 6F-SP-월01 |

2. 지지대 정보

| | |
|---------------------|-------------|
| 버팀대 타입 : | 횡방향 |
| 버팀대 모델명 : | TUTUM B9 |
| 지지대 최대 길이(mm) : | 1000 |
| 지지대 타입 : | KSD3507 25A |
| 버팀대 설치각도 : | 45°~59° |
| 최소회전반경(mm) : | 10.932 |
| 세장비 : | 91.000000 |
| 최대 수평하중(ASD, kgf) : | 1935.204082 |

3. 설치 상세도

■ 횡방향 흔들림 방지 버팀대(천장부착)

※ 제를 이미지는 실물과 차이가 있을 수 있습니다.

4. 고정부 정보

| | | |
|------------------|------------|----|
| 구조부 : | 콘크리트 | 천장 |
| 앵커,볼트 모델명 : | 0670-F120 | |
| 앵커,볼트 타입 : | 콘크리트 후설치앵커 | |
| 앵커,볼트 직경(mm) : | 12.0 | |
| 앵커,볼트 근입깊이(mm) : | 70.0 | |
| 최대 허용하중 : | 355 | |
| 추가보강대 설치 : | 없음 | |

5. 흔들림방지버팀대 구성품 정보

| Part No. | 최대허용하중(ASD, kgf) |
|-----------|------------------|
| 0010-B900 | N/A |
| 0020-B900 | 605 |
| 0030-B900 | 605 |
| 0040-B904 | 440 |
| N/A | N/A |

6. 버팀대 영향구역 내에 작용하는 수평력 계산(Zone of Influence)

| NO | 배관 | 관경 | 규격 | 길이 (m) | 단위하중 (/m) | 가동중량 (Wp) |
|-----------------------|----|---------|----------|--------|-----------|-----------|
| 1 | 주관 | 100(4") | KSD 3507 | 1.13 | 20.90 | 27 |
| 2 | 주관 | 100(4") | KSD 3507 | 6.00 | 20.90 | 144 |
| 가동중량 합계(Wp) | | | | | | 171 |
| 수평지진하중의 총합(Fpw=Cp·Wp) | | | | | | 62 |
| 가동중량 요율 | | | | | 1.15 | 62 |

7. 계산결과

| | | |
|-------------------------------------|-----------|----|
| 배관의 굽힘 능력을 고려한 영향구역의 최대허용하중(ASD) | 833 > 62 | 만족 |
| 버팀대 지지대의 최대 허용 하중(ASD) | 1935 > 62 | 만족 |
| 앵커볼트 및 고정부 최대 허용하중(ASD) | 355 > 62 | 만족 |
| 흔들림방지버팀대 구성품 및 추가 보강대의 최대 허용하중(ASD) | 440 > 62 | 만족 |
| 결론 | | 만족 |

Tip) 계산서 출력 시 유의할 점

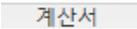
작업한 도면의 위치가 이동되면 계산서 출력이 불가능합니다.

(CAD 에서 Move 를 시키지 않아야 합니다. 꼭 옮겨야 한다면 계산서를 먼저 출력 후 도면을 옮겨야 합니다.)

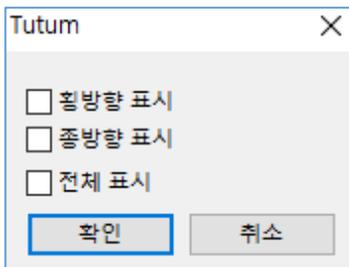
전체/개별/종합 계산서 출력

1) 도면에 그려진 버팀대의 계산서를 일괄적으로 출력합니다.

해당 명령은 리본탭 메뉴의   버튼을 통해 사용 가능합니다.



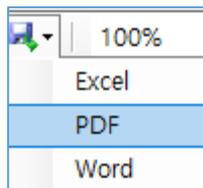
[계산서(전체)] 명령을 실행하면, 별도의 계산서 창이 실행이 됩니다.



종방향 / 횡방향 별도 선택출력이 가능합니다



버튼을 통해, 인쇄 및 PDF 등의 문서 변환이 가능합니다.



문서 변환은 Excel / PDF/ Word 포맷으로 내보내기가 가능합니다.

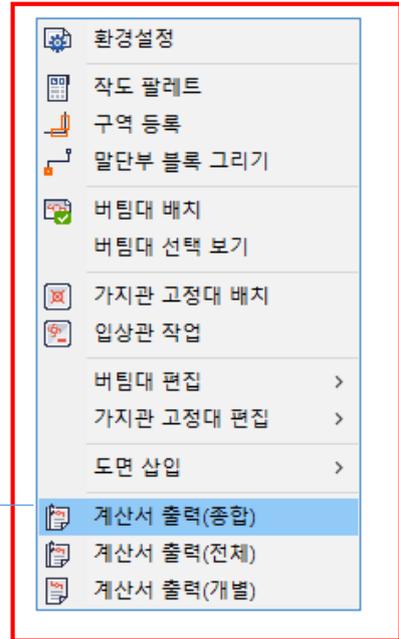
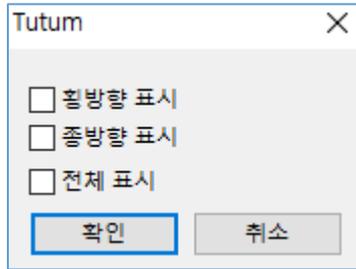
문서 설정에 따라 인쇄 시 비율이 틀어질 수 있습니다.

[계산서(개별)] 출력 시 , 출력할 버팀대 선택

- 전체계산서 과정과 동일하게 사용 가능합니다.

2) 종합계산서를 출력할 경우.

해당 명령은 풀다운 메뉴를 통해 사용 가능합니다



원하는 버팀대 종류를 선택 후 출력합니다.

선택된 계산서를 아래와 같이 확인할 수 있습니다.

| Seismic Bracing Calculation | | | | | | | | | | | | | | | 공시량 : | | 양수금액 | | | | |
|-----------------------------|--------|---------|------------|----------|-------------|------|-----|--------|----|-----------|------|---------|----------|-------|--------|---------|--------------|-------------|----------|-------------|----|
| | | | | | | | | | | | | | | | 지진계수 : | 0.36 | 단위 : | Kgf | | | |
| 구역이름 | 버팀대 No | 설치각도 | 버팀대 지지대 정보 | | | | | 고정부 정보 | | | | | 배관 정보 | | | 수평력 Fpw | 지지대 허용하중 | 고정부 허용하중 | 버팀대 정각하중 | 배관 정각하중 | 결과 |
| | | | 타입 | 모델명 | 지지대 | 최대길이 | 세질비 | 구조 | 위치 | 모델명 | 근입길이 | 주관경 | 규격 | 길이 | 송기중중량 | | | | | | |
| 6F | 횡01 | 45°-59° | 횡방향 | TUTUM B9 | KSD3507 25A | 1000 | 91 | 콘크리트 | 천장 | 0670-F120 | 70 | 100(4°) | KSD 3507 | 1.13 | 171.5 | 61.7 | 1935.2040 82 | 354.79591 8 | 355 | 833.4693 88 | 만족 |
| 6F | 횡02 | 45°-59° | 횡방향 | TUTUM B9 | KSD3507 25A | 1000 | 91 | 콘크리트 | 천장 | 0670-F120 | 70 | 100(4°) | KSD 3507 | 6.00 | 144.1 | 51.9 | 1935.2040 82 | 354.79591 8 | 355 | 833.4693 88 | 만족 |
| 6F | 횡03 | 45°-59° | 횡방향 | TUTUM B9 | KSD3507 25A | 1000 | 91 | 콘크리트 | 천장 | 0670-F120 | 70 | 80(3°) | KSD 3507 | 1.20 | 18.8 | 6.8 | 1935.2040 82 | 354.79591 8 | 355 | 454.2857 14 | 만족 |
| 6F | 횡04 | 45°-59° | 횡방향 | TUTUM B9 | KSD3507 25A | 1000 | 91 | 콘크리트 | 천장 | 0670-F120 | 70 | 100(4°) | KSD 3507 | 5.35 | 131.4 | 47.3 | 1935.2040 82 | 354.79591 8 | 355 | 833.4693 88 | 만족 |
| 6F | 횡05 | 45°-59° | 횡방향 | TUTUM B9 | KSD3507 25A | 1000 | 91 | 콘크리트 | 천장 | 0670-F120 | 70 | 100(4°) | KSD 3507 | 4.35 | 145.6 | 52.4 | 1935.2040 82 | 354.79591 8 | 355 | 833.4693 88 | 만족 |
| 6F | 횡06 | 45°-59° | 횡방향 | TUTUM B9 | KSD3507 25A | 1000 | 91 | 콘크리트 | 천장 | 0670-F120 | 70 | 100(4°) | KSD 3507 | 7.50 | 203.2 | 73.1 | 1935.2040 82 | 354.79591 8 | 355 | 625.5102 04 | 만족 |
| 6F | 횡07 | 45°-59° | 횡방향 | TUTUM B9 | KSD3507 25A | 1000 | 91 | 콘크리트 | 천장 | 0670-F120 | 70 | 80(3°) | KSD 3507 | 6.11 | 212.4 | 76.5 | 1935.2040 82 | 354.79591 8 | 341 | 340.9183 67 | 만족 |
| 6F | 횡08 | 45°-59° | 횡방향 | TUTUM B9 | KSD3507 25A | 1000 | 91 | 콘크리트 | 천장 | 0670-F120 | 70 | 80(3°) | KSD 3507 | 6.11 | 215.0 | 77.4 | 1935.2040 82 | 354.79591 8 | 341 | 340.9183 67 | 만족 |
| 6F | 횡09 | 45°-59° | 횡방향 | TUTUM B9 | KSD3507 25A | 1000 | 91 | 콘크리트 | 천장 | 0670-F120 | 70 | 100(4°) | KSD 3507 | 5.83 | 224.8 | 80.9 | 1935.2040 82 | 354.79591 8 | 355 | 833.4693 88 | 만족 |
| 6F | 횡10 | 45°-59° | 횡방향 | TUTUM B9 | KSD3507 25A | 1000 | 91 | 콘크리트 | 천장 | 0670-F120 | 70 | 100(4°) | KSD 3507 | 5.83 | 197.0 | 70.9 | 1935.2040 82 | 354.79591 8 | 355 | 833.4693 88 | 만족 |
| 6F | 횡11 | 45°-59° | 횡방향 | TUTUM B9 | KSD3507 25A | 1000 | 91 | 콘크리트 | 천장 | 0670-F120 | 70 | 50(2°) | KSD 3507 | 3.07 | 25.9 | 9.3 | 1935.2040 82 | 354.79591 8 | 181 | 180.6122 45 | 만족 |
| 6F | 종01 | 45°-59° | 종방향 | TUTUM B9 | KSD3507 25A | 1000 | 91 | 콘크리트 | 천장 | 0670-F120 | 70 | 100(4°) | KSD 3507 | 1.13 | 171.5 | 61.7 | 1935.2040 82 | 354.79591 8 | 355 | N/A | 만족 |
| 6F | 종02 | 45°-59° | 종방향(횡설치) | TUTUM B9 | KSD3507 25A | 1000 | 91 | 콘크리트 | 천장 | 0670-F120 | 70 | 100(4°) | KSD 3507 | 6.00 | 144.1 | 51.9 | 1935.2040 82 | 354.79591 8 | 355 | N/A | 만족 |
| 6F | 종03 | 45°-59° | 종방향(횡설치) | TUTUM B9 | KSD3507 25A | 1000 | 91 | 콘크리트 | 천장 | 0670-F120 | 70 | 100(4°) | KSD 3507 | 5.73 | 137.8 | 49.6 | 1935.2040 82 | 354.79591 8 | 355 | N/A | 만족 |
| 6F | 종04 | 45°-59° | 종방향(횡설치) | TUTUM B9 | KSD3507 25A | 1000 | 91 | 콘크리트 | 천장 | 0670-F120 | 70 | 80(3°) | KSD 3507 | 4.07 | 63.9 | 23.0 | 1935.2040 82 | 354.79591 8 | 355 | N/A | 만족 |
| 6F | 종05 | 45°-59° | 종방향(횡설치) | TUTUM B9 | KSD3507 25A | 1000 | 91 | 콘크리트 | 천장 | 0670-F120 | 70 | 100(4°) | KSD 3507 | 3.89 | 93.4 | 33.6 | 1935.2040 82 | 354.79591 8 | 355 | N/A | 만족 |
| 6F | 종06 | 45°-59° | 종방향 | TUTUM B9 | KSD3507 25A | 1000 | 91 | 콘크리트 | 천장 | 0670-F120 | 70 | 80(3°) | KSD 3507 | 1.20 | 18.8 | 6.8 | 1935.2040 82 | 354.79591 8 | 355 | N/A | 만족 |
| 6F | 종07 | 45°-59° | 종방향 | TUTUM B9 | KSD3507 25A | 1000 | 91 | 콘크리트 | 천장 | 0670-F120 | 70 | 100(4°) | KSD 3507 | 11.47 | 275.6 | 99.2 | 1935.2040 82 | 354.79591 8 | 355 | N/A | 만족 |