

이 세상 모든 설계인을 구하다!

# 스마트한 설계인을 위한 ZDREAM 사용 매뉴얼.pdf



홈페이지 [www.zwsoft.co.kr](http://www.zwsoft.co.kr)  
ZDREAM 기술 문의 02-515-5043  
[st@zwcad.kr](mailto:st@zwcad.kr)

# 목차

ZDREAM 설치 방법부터

유틸 기능, 다중플롯, 엑셀 연동 등 다양한 기능들을 한 눈에!

알아두면 불필요한 시간 낭비는 NO!

\* 제목을 클릭하면 해당 페이지로 이동합니다.

---

## • ZDREAM 시작하기

설치

수동설치

메뉴구성

---

## • ZDREAM 기능

CIVIL

2.1 종단

2.1.1 종단 선형 계산 <DLS>

2.1.2 종단 GRID 그리기 <DLG>

2.1.3 종단 계획고 찾기 <GSE>

2.1.4 종단 최고/최저점 찾기 <FLM>

---

2.2 횡단

2.2.1 횡단면도 층따기 <CUT>

2.2.2 횡단 깎기부 라운딩 <CSR>

2.2.3 지형도에서 횡단 추출 <CFM>

2.2.4 횡단면도 GRID 그리기 <DCG>

2.2.5 횡단 경계 작성 <CSW>

2.2.6 횡단면도 야장으로 <CFB>

2.2.7 횡단 사면 그리기 <CSS>

2.2.8 V형, 산마루 측구 설치 <DVB>

2.2.9 하천 횡단 레벨 표시 <DCEM>

## • ZDREAM 기능

### CIVIL

#### 2.3 선형

2.3.1 클로소이드 그리기 <DCLO>

2.3.2 선형에 측점 쓰기 <DSTA>

2.3.3 측점 표기 <STT>

2.3.4 선형 측점 조회 <GST>

2.3.5 측점 문자 거리 계산 <CST>

2.3.6 원곡선 선형 IP 그리기 <MIP>

2.3.7 원곡선 반경 찾기 <FIR>

---

#### 2.4 사면

2.4.1 두 점으로 계획사면 그리기 <DSLO>

2.4.2 앞성토 사면 그리기 <DFB>

2.4.3 자연 사면 그리기 <NSLO>

---

#### 2.5 EL

2.5.1 상대 EL 구하기 <FE>

2.5.2 측구 EL 구하기 <FW>

2.5.3 EL 표시 <FEL>

2.5.4 두 점 사이 EL 구하기 <GEL>

---

#### 2.6 그리기

2.6.1 경사선 그리기 <SLL>

2.6.2 경사 표시 <SLT>

2.6.3 가각 그리기 <COA>

2.6.4 횡단보도 그리기 <DCW>

2.6.5 버림 콘크리트 그리기 <DRL>

2.6.6 Grid 그리기 <DGR>

2.6.7 배수관 그리기 <DP>

## • ZDREAM 기능

### CIVIL

- 2.6.8 암거 표준도 단면 그리기 <DBOX>
  - 2.6.9 옹벽 표준도 단면 그리기 <DRWS>
  - 2.6.10 갈매기 노면표시 그리기 <DNL>
  - 2.6.11 도로 테이퍼 그리기 <DTA>
  - 2.6.12 평면 길어깨 집수정 배치 <ARCP>
  - 2.6.13 옹벽 전개도 그리기 <DRWD>
- 

### 2.7 기타

- 2.7.1 대응 측점 조회 <GCS>
  - 2.7.2 원곡선 제원 쓰기 <ARI>
  - 2.7.3 배수 라인 타입 <DLT>
  - 2.7.4 등고선 높이값 쓰기 <WCZ>
  - 2.7.5 등고선 도면층 분리 <DCON>
  - 2.7.6 방위각 선 그리기 <AZL>
  - 2.7.7 방위각 문자 쓰기 <AZT>
  - 2.7.8 Z값 문자 쓰기 <ZVT>
  - 2.7.9 Z값 선 그리기 <ZVL>
  - 2.7.10 문자 내용으로 Z값 점 생성 <TTP>
  - 2.7.11 관측각으로 그리기 <OBL>
  - 2.7.12 도로 차선 라인타입 <ROADL>
- 

### 좌표

- 3.1 XY 좌표 쓰기 <XY>
- 3.2 좌표 내보내기 <CEX>
- 3.3 좌표 가져오기 <CIM>
- 3.4 경계 좌표 추출 <ZBC>

## • ZDREAM 기능

### 도곽

- 4.1 도면 품에 번호 쓰기 <ADN>
  - 4.2 다중 도면 삽입, Xref <MUIN>
  - 4.3 속성 도곽 내용 일괄수정 <CAL S>
- 

### 엑셀

- 5.1 엑셀 표 캐드로 <ETC>
  - 5.2 카드 표 엑셀로 <CTE>
  - 5.3 문자를 엑셀로 <TTE>
  - 5.4 순번 좌표 내보내기 <RCE>
- 

### 도면층

- 6.1 도면층 필터 삭제 <DLF>
- 6.2 도면층 객체 삭제 <DFO>
- 6.3 색상-도면층 변환 <LC>
- 6.4 외부참조 도면층 상태 복원 <RXL>
- 6.5 외부참조 색상 변경 <XFC>
- 6.6 도면층 병합 <LME>
- 6.7 도면층 특성 변경 <LP>
- 6.8 도면층 상태 일괄 적용 <MLS>
- 6.9 도면층 이름 변경 <REL>
- 6.10 도면층으로 분해 <EEL>
- 6.11 도면층으로 복사 <CTL>
- 6.12 도면층 끄기 <LOF>
- 6.13 모든 도면층 켜기 <LON>
- 6.14 선택한 도면층만 켜기 <LOL>
- 6.15 동결된 도면층만 켜기 <FLO>
- 6.16 동결, 꺼진 도면층만 켜기 <FOO>
- 6.17 꺼진 도면층만 켜기 <OLO>
- 6.18 선택 도면층 플롯 안됨 <LPF>

## • ZDREAM 기능

### 도면층

- 6.19 선택 도면층 플롯 가능 <LPO>
  - 6.20 도면층 동결 <LFR>
  - 6.21 선택 도면층 외 모두 동결 <FRE>
  - 6.22 모든 도면층 동결 해제 <LTH>
  - 6.23 도면층 잠금 <LLO>
  - 6.24 선택 도면층 외 모두 잠금 <LOE>
  - 6.25 선택 도면층 잠금 해제 <LUL>
  - 6.26 모든 도면층 잠금 해제 <ULA>
- 

### 문자

- 7.1 문자 일괄 회전 <TAR>
- 7.2 문자 일괄 크기 변경 <TAS>
- 7.3 객체에 맞게 문자 회전 <TER>
- 7.4 두점 사이 문자 쓰기 <TMP>
- 7.5 문자 내용 복사 <TCO>
- 7.6 문자 내용 서로 바꾸기 <TSW>
- 7.7 대소문자 변경 <CTC>
- 7.8 문자 정렬 <ART>
- 7.9 사각형의 가운데로 정렬 <CR>
- 7.10 문자 머리말/꼬리말 <APT>
- 7.11 숫자 증감 <ADD>
- 7.12 숫자 반올림, 올림, 내림 <RTN>
- 7.13 숫자 연속 증가 <TEI>
- 7.14 천단위 표기 <THP>
- 7.15 문자 찾기/바꾸기 <FTE>
- 7.16 연속 문자 수정 <SED>
- 7.17 문자 삭제 <DET>
- 7.18 문자 합치기 <TJO>

## • ZDREAM 기능

### 문자

- 7.19 문자 간격띄우기 <TF>
  - 7.20 문자 복사 간격띄우기 <TCF>
  - 7.21 속성 복사 <ATC>
  - 7.22 문자 스타일 병합 <MTS>
- 

### 수정

- 8.1 객체 참조 회전 <REF>
- 8.2 선 객체 폴리선으로 <LTP>
- 8.3 원, 호 객체 폴리선으로 <CTP>
- 8.4 폴리선 방향 변경 <RC>
- 8.5 증분 복사 <ICO>
- 8.6 선 두께 변경 <PW>
- 8.7 Z값 변경 <RZV>
- 8.8 해치를 뒤로 보내기 <DRH>
- 8.9 이미지 Draworder <DRI>
- 8.10 한점에서 객체 끊기 <BOP>
- 8.11 X, Y 축척 다르게 변환 <XYB>
- 8.12 간편 DVIEW <EDV>
- 8.13 간편 SNAPANG <ESN>
- 8.14 두 점으로 UCS 작성 <TU>
- 8.15 색상별 객체 켜기/끄기 <VSC>
- 8.16 선택 색상만 켜기 <VOL>
- 8.17 선택 객체만 켜기 <VEL>
- 8.18 모든 객체 켜기 <VON>
- 8.19 객체 색상 변경 <EC>
- 8.20 객체 축척 일괄 변경 <MSC>
- 8.21 모든 객체 도면층별 <BYL>

## • ZDREAM 기능

### 치수

- 9.1 현재 치수 스타일 교체 <SCD>
- 9.2 치수 간격 조정 <DSP>
- 9.3 치수선 위치 변경 <DLP>
- 9.4 치수 보조선 시작점 정렬 <DEX>
- 9.5 치수 보조선 길이 변경 <DEXL>
- 9.6 치수값 초기화 <RDV>
- 9.7 치수 문자 위치 초기화 <RDT>
- 9.8 치수 문자 위, 아래 이동 <MDT>
- 9.9 치수 문자 좌우 이동 <MDTH>
- 9.10 치수 문자 양방향 이동 <MDTE>
- 9.11 치수 문자만 이동 <MDTF>
- 9.12 치수 나누기 <DID>
- 9.13 치수 합치기 <DIJ>
- 9.14 치수 등분 <DIDE>
- 9.15 치수 자동 삽입 <ADI>
- 9.16 치수 위, 아래 문자 표기 <ABD>

---

### 블록

- 10.1 외부참조 삽입 <BXR>
- 10.2 외부참조 분리 <DXR>
- 10.3 외부참조 언로드 <UXR>
- 10.4 외부참조 객체 복사 <CN>
- 10.5 블록 색상 변경, 대체 <RBC>
- 10.6 블록 이름 변경 <REB>
- 10.7 블록 기준점 변경 <RBI>
- 10.8 블록 다른 이름으로 복사 <BCO>



## • ZDREAM 기능

### 조회

- 11.1 면적 구하기 <ARE>
- 11.2 선의 내부 길이 측정 <CD>
- 11.3 거리 문자로 쓰기 <DIT>
- 11.4 객체 길이 쓰기 <CL>
- 11.5 블록 수량 집계 <CBL>
- 11.6 Form 축척 조회 <DFS>
- 11.7 현재 도면 경로 열기 <ETD>
- 11.8 색상 정보 확인 <OCO>
- 11.9 건축 슬래브 면적 집계 표 <SLAT>
- 11.10 면적 분할 <DIVA>
- 11.11 축척이 적용된 거리 <SD>
- 11.12 축척이 적용된 수평거리 <HSD>
- 11.13 축척이 적용된 수직거리 <VSD>

---

### 유틸리티

- 12.1 카드 계산기 <CALC>
- 12.2 이미지 다중 삽입 <MINI>
- 12.3 다중 플롯 <MPL>
- 12.4 범위 오리기 <DDD>
- 12.5 화면 배경색 전환 <BG>
- 12.6 중복 객체 삭제 <DDE>
- 12.7 유령 객체 삭제 <DEE>
- 12.8 도면 일괄 처리 <MDWG>
- 12.9 필터 객체 선택 <FSE>
- 12.10 명령어 변경 <ZDCMD>

---

### 간격띄우기

- 13.1 여러 번 간격띄우기 <RF>
- 13.2 증분 간격띄우기 <IOF>
- 13.3 양쪽 증분 간격띄우기 <BSF>

# ZDREAM 시작하기

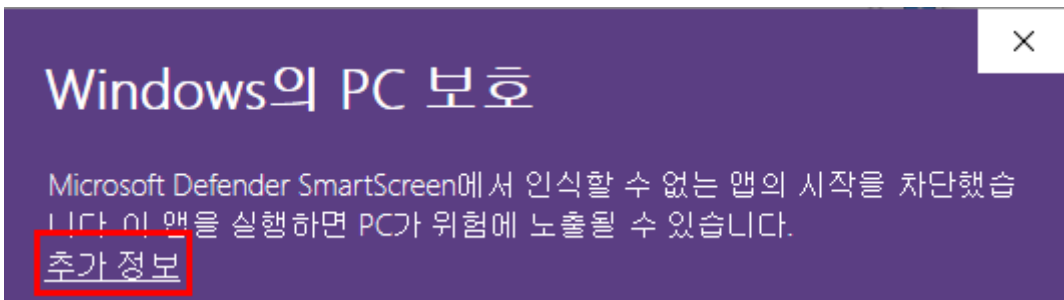
## 1.1 ZDREAM 설치

ZDREAM은 ZWCAD의 3rd-Party(응용프로그램)으로 더욱 효율적인 설계 작업을 지원합니다.  
ZWCAD FULL(전문가용)이 설치되어 있어야 사용할 수 있습니다.

- (1) ZWCAD KOREA 공식 홈페이지에서 **ZWCAD 버전과 동일한 ZDREAM 설치 파일**을 다운로드 합니다.  
다운로드→ZWCAD 3rd-Party→ZDREAM  
[ZDREAM 설치 파일 다운로드\(바로가기\)](#)



- (2) ZWCAD가 종료되어 있는지 확인 후 exe 설치 파일을 더블 클릭하여 실행합니다. 자동으로 설치가 진행됩니다.  
※ZWCAD가 종료된 상태에서 진행, 자동 설치는 2021 버전부터 지원  
아래와 같은 이미지가 나타난다면 '추가 정보' 버튼을 누르면 exe 실행 버튼이 나타납니다.

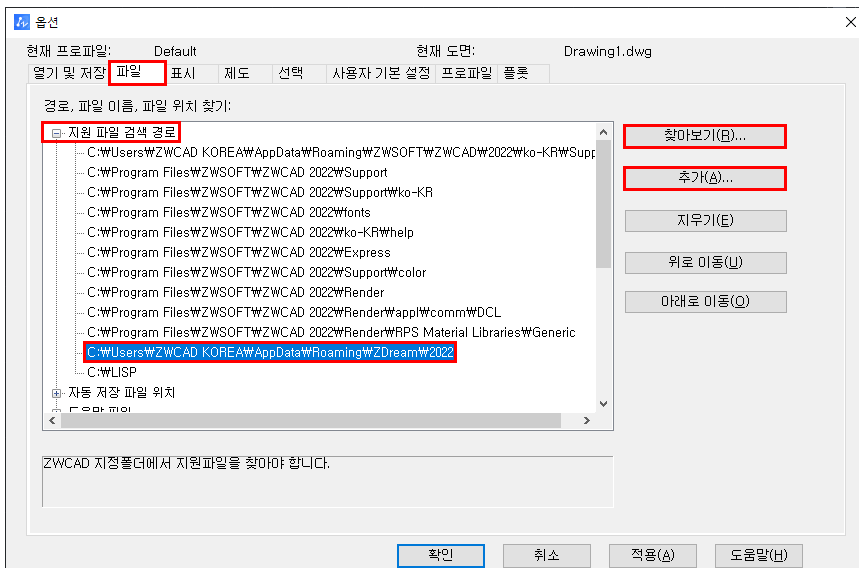


- (3) ZWCAD를 실행하여 메뉴에 ZDREAM이 추가된 것을 확인합니다.

## 1.2 ZDREAM 수동 설치

자동 설치 후 ZWCAD를 실행했을 때 메뉴가 확인되지 않는다면 아래 과정에 따라 추가 설정을 진행합니다.

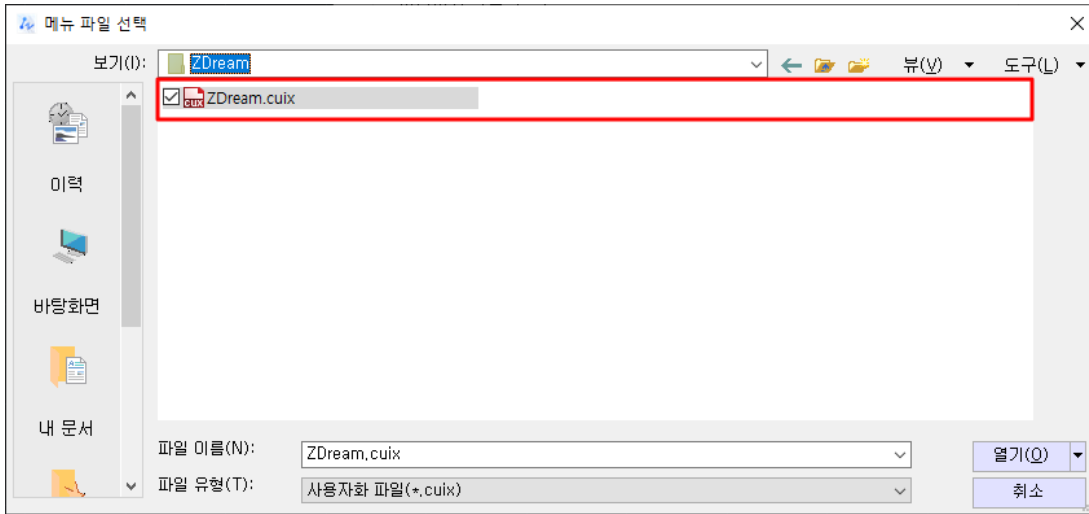
- (1) ZDREAM 경로 설정
  - 1) ZWCAD에서 옵션(OPTION) 명령 입력
  - 2) 옵션→파일→지원 파일 검색 경로→추가→ZDREAM 설치 경로 입력→적용→확인ZDREAM 설치 경로 : C:\Users\사용자명\AppData\Roaming\ZDREAM



## (2) 메뉴 로드

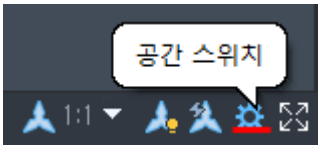
- 1) ZWCAD에서 메뉴 로드(MENULOAD) 명령 입력
- 2) 찾아보기→ZDREAM.cuix 선택→열기→로드→확인

※파일이 보이지 않을 때는 파일 유형(확장자)를 '사용자화 파일(\*.cuix)로 설정



## 1.3 ZDREAM 메뉴 구성

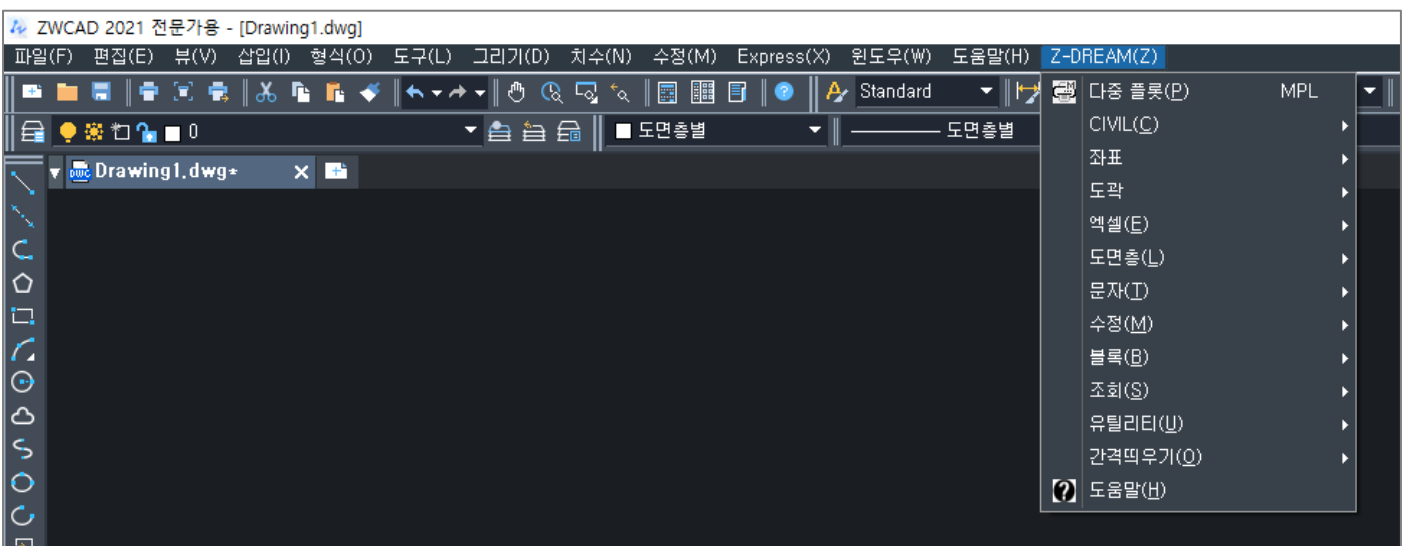
ZDREAM은 '2D 제도&주석'과 'ZWCAD 클래식' 두 가지 메뉴 형식이 제공됩니다. ZWCAD 우측 하단에 위치한 '공간 스위치' 버튼으로 설정할 수 있습니다.



### (1) 2D 제도 & 주석

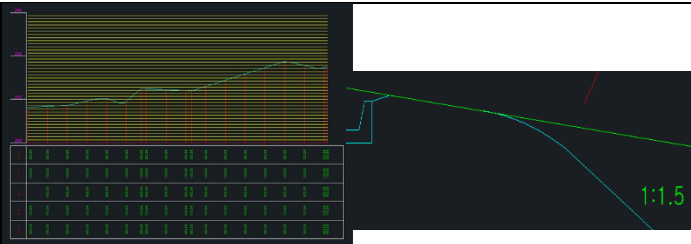


### (2) ZWCAD 클래식



※ZDREAM 메뉴의 도움말에서도 각 기능에 대한 사용 방법을 확인할 수 있습니다.

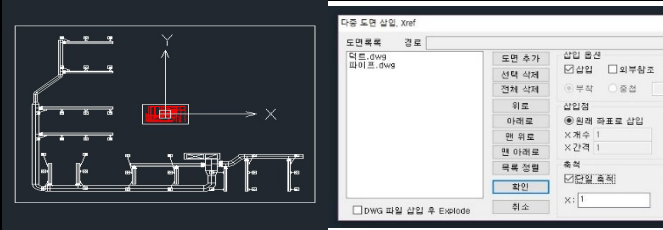
# ZDREAM 기능



**CIVIL**  
토목 설계 기능

X = 50.0000	180.0000	130.0000
	210.0000	130.0000
Y = 50.0000	160.0000	100.0000
	180.0000	130.0000
	60.0000	80.0000
	160.0000	100.0000
	10.0000	50.0000
	60.0000	80.0000

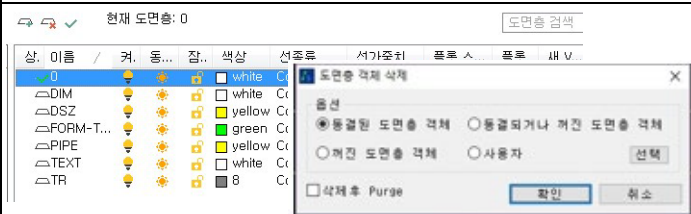
**좌표**  
좌표 내보내기, 가져오기 등 좌표 이용 기능



**도곽**  
도곽의 편집, 삽입 일괄 수정 등의 기능

NO	DESCRIPTION	SIZE	MATERIAL	Q'TY	REMARK
4	육각너트	M10(Type 2)	SS41	1	
3	스프링와셔	ø10x2.5t(No.2)	신주	2	
2	평와셔	ø10x2t(Circle-Small)	신주	5	
1	육각머리 볼트	M10x1.5-69.3487L	SS41		

**엑셀**  
캐드 표 ↔ 엑셀 표의 상호 데이터 교환 기능



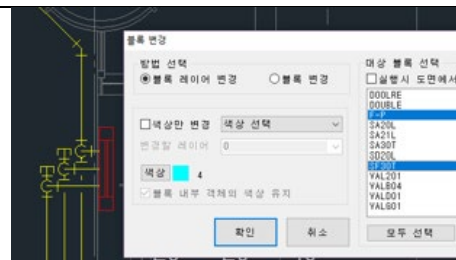
**도면층**  
다양한 도면층 제어 기능

기호	기호값 (mm)	문자 설정
A	ø41.3	
B	ø34.9	
C	ø34.9	
D	ø28.6	
E	ø28.6	
F	ø22.2	
G	ø19.1	
H	ø15.9	
I	ø12.7	
J	ø12.7	
K	ø 9.5	
L	ø 9.5	

**문자**  
정렬, 회전, 복사 등 다양한 문자 관련 기능



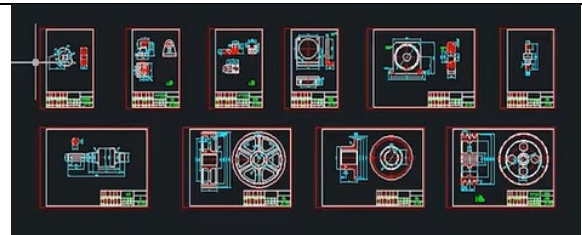
**수정**  
객체의 편집, 수정, 작성 등의 기능



**블록**  
블록과 외부참조 객체 사용, 편집 기능



**조회**  
조회(면적, 수량 등)와 치수 관련 기능



**유틸리티**  
다중 플롯 포함 도면 작업 효율을 높여주는 기능



**간격 띄우기**  
단순 간격 띄우기(OFFSET)을 더욱 효율적으로 사용하는 기능

## 2. CIVIL

### 2.1 종단

#### 2.1.1 종단 선형 계산 <DLS>

종단 선형을 계산하여 작성합니다.

종단 선형 계산

Type

하나의 종곡선

연속된 종곡선

기본 옵션

H 축척: 1200

V 축척: 200

곡선 길이: m

계산 간격: 1 m

경사 문자 표시

문자 크기: 3

소수점: 3

표준 레이어 사용

종단선형 계산

지우고 다시

종료



도움말

K=

#### Type

- 하나의 종곡선  
하나의 IP에 대한 종단 곡선만 작성합니다.
- 연속된 종곡선  
여러 개의 IP에 대한 종단 선형을 작성하거나, 종단면도 세부 항목을 함께 작성합니다.

#### 기본 옵션

- H 축척, V 축척  
종단의 횡방향과 종방향의 축척을 입력합니다.  
 버튼을 이용하여 미리 설정된 축척을 선택할 수 있습니다.
- 곡선 길이  
종단 곡선 길이를 설정합니다.
- 계산 간격  
종단 곡선의 계산 간격을 입력합니다. 지정한 간격마다 계산하여 산출된 값으로 종단 곡선을 작성합니다.
- 경사 문자 표시  
체크 : 종단 선형의 % 경사 값을 도면에 표시합니다.  
해제 : 경사 문자를 표시하지 않습니다.
- 문자 높이  
경사 문자 높이를 설정합니다.  
 버튼을 이용하여 도면에 작성되어 있는 문자 크기와 동일하게 설정할 수 있습니다.
- 소수자리  
경사의 소수점 자릿수를 설정합니다.
- 표준 레이어 사용  
체크 : 표준에 맞는 레이어를 사용합니다.

H=1000, V=1000
H=1000, V=200
H=1000, V=400
H=1000, V=166.6666667
H=1200, V=200
H=1200, V=400
H=600, V=200

연속된 종곡선 옵션

표기:  STA  NO

측점 간격:  m

시작 시점:  m

문자 높이:

표 소수점:

K값 표시

테이블에 종단선형 표시

### 연속된 종곡선 옵션

Type에서 연속된 종곡선 선택 시 나타나는 옵션 항목입니다.

- ◆ 표기  
측점의 종류를 선택합니다.
- ◆ 측정간격  
NO(Number) 측정 옵션일 때 측정의 간격을 설정합니다.
- ◆ 시작 시점  
종단 테이블에 측점을 표기할 때 시작되는 측점을 설정합니다.
- ◆ 문자 높이  
종단 테이블에 작성될 내용의 문자 높이를 설정합니다.
- ◆ 표 소수점  
표에 표기할 소수점 자릿수를 설정합니다.
- ◆ K값 표시  
체크 : 종단 곡선의 변화 비율을 종단면도에 표기합니다.  
해제 : K값을 표시하지 않습니다.
- ◆ 테이블에 종단선형 표시  
체크 : 종단 테이블에 종단 선형 값(VIP 높이, 경사 등)을 표시합니다.  
해제 : 종단 선형 값을 표시하지 않습니다.

측점

지반고

계획고

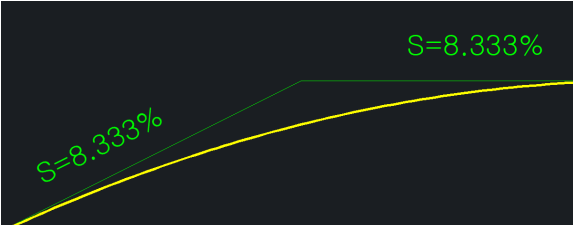
절성고

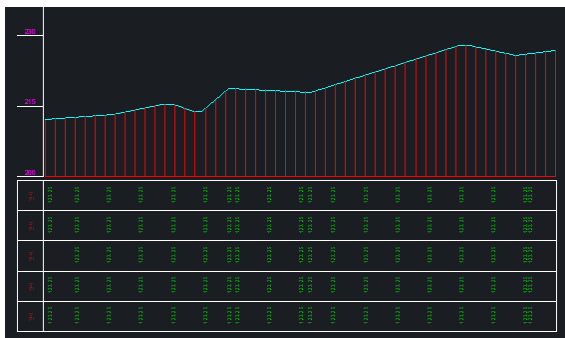
- ◆ 측점, 지반고, 계획고, 절성고  
측점의 측점, 지반고, 계획고, 절성고 중 테이블에 표기할 항목에 체크하여 작성합니다.
- ◆ + 측점 계산  
계산이 필요한 지점을 직접 선택하여 측점을 계산하고 원하는 위치에 표기할 수 있습니다.

- 종단선형 계산
- 측점 쓰기
- 지반 / 계획고
- 절성고 쓰기
- 종 료
- 도움말

- ◆ 종단선형 계산  
종단선형을 작성하고 테이블에 표기하는 기능입니다. 종단 선형 IP가 작성되어 있어야합니다.
- ◆ 측점 쓰기  
지반선과 측점을 표기할 점을 선택하여 측점을 작성합니다. 지반선은 하나로 연결된 폴리선이어야 합니다.
- ◆ 지반/계획고  
지반고 또는 계획도를 도면에 작성합니다.
- ◆ 절성고 쓰기  
절성고를 도면에 작성합니다.

**따라하기!**





**Type : 하나의 종곡선**

- 1)종단 선형 계산 창에서 옵션 설정→종단선형 계산
- 2)시점 선택
- 3)VIP점 선택
- 4)종점 선택

※종곡선 작성 후 입력 값을 변경하고 '지우고 다시' 버튼을 눌러 마지막으로 작성한 종곡선을 수정할 수 있습니다.

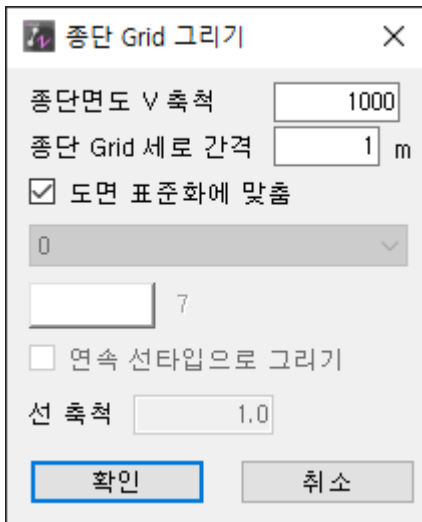
**Type : 연속된 종곡선\_테이블 작성**

- 1)종단 선형 계산 창에서 옵션 설정→종단선형 계산
- 2)지반/계획고 작성
- 3)측점 쓰기로 측점 작성
- 4)종단선형 작성
- 5)절성고 쓰기로 절성고 작성

※위 절차에 따라 모든 옵션을 작성해야 예제와 같이 종곡선과 테이블을 모두 작성할 수 있습니다.

### 2.1.2 종단 GRID 그리기 <DLG>

종단면도에 GRID(모눈)를 작성합니다.



- ◆ 종단면도 V축척  
종단면도의 축척을 새로 설정합니다.
- ◆ 종단 Grid 세로 간격  
종단에 설정할 Grid의 세로 간격을 설정합니다. (단위 m)  
축척과 관계없는 값입니다.
- ◆ 도면 표준화에 맞춤  
체크 : 표준에 맞는 도면층 속성으로 작성합니다.  
해제 : 도면층, 색상, 선종류축척을 설정합니다.

따라하기!	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1)종단 Grid 그리기 창에서 옵션 설정→확인</li> <li>2)종단 최하단 시작점 지정 : P1</li> <li>3)종단 최하단 끝점 지정 : P2</li> <li>4)Grid를 그릴 종단 상단점 지정 : P3</li> </ol>
	<p>실행 화면</p>



### 2.1.3 종단 계획고 찾기 <GSE>

종단 선형에서 특정 측정의 종단 계획고를 찾습니다.

- ◆ 측정 구분  
측점의 종류를 선택합니다.
- ◆ 시작 거리  
측점의 시작점이 0이 아닐 경우 설정합니다.
- ◆ 측정 간격  
NO(Number) 측정 옵션일 때 측정의 간격을 설정합니다.
- ◆ H 축척, V 축척  
수직, 수평 축척이 다를 때 각 축척을 설정합니다.
- ◆ 소수 자리  
소수점 자릿수를 설정합니다.
- ◆ 찾은 값 명령창에 표시  
산출된 계획고를 명령창에 표시합니다.
- ◆ 엑셀 목록으로 찾기  
측점 목록이 작성되어 있는 엑셀을 기반으로 산출된 계획고를 각 측정 옆에 작성합니다.
- ◆ 찾은 값 도면에 표시  
산출된 계획고를 도면에 표시합니다. 측정 표기에 체크 시 측정도 함께 표시합니다.

<b>따라하기!</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 종단 계획고 찾기 창에서 옵션 설정 → <u>확인</u></li> <li>2) 종단 계획선 선택</li> <li>3) EL 계산 기준점 지정</li> <li>4) 지정한 점의 EL값 문자 선택 또는 EL값 입력</li> </ol> <p>실행 화면 찾은 값 명령에 표시</p>

	<p>실행 화면 엑셀 목록으로 찾기</p>
	<p>실행 화면 찾은 값 도면에 표시</p>

### 2.1.4 종단 최고/최저점 찾기 <FLM>

종단을 선택하여 최고점과 최저점을 찾습니다.

**종단 최고/최저점 찾기** ✕

최저점 찾기

최고점 찾기

최저, 최고점 모두 찾기

H 축척 :

V 축척 :

표시 선 길이 :

찾은 점에 측점 표시

찾은 점에 계획고 표시

측점 구분 :  STA  NO

시작 거리 :  m

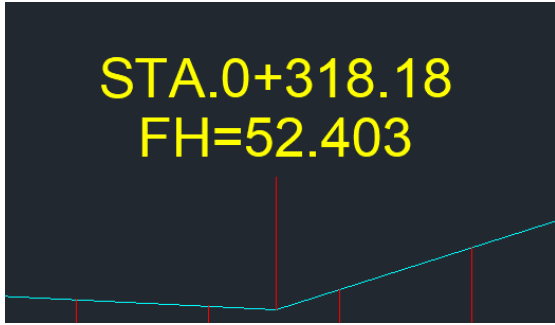
측점 간격 :  m

문자 높이 :

확인
종료
도움말

- 최저점 찾기, 최고점 찾기, 최저, 최고점 모두 찾기  
원하는 옵션을 선택합니다.
- H 축척, V 축척  
종단의 가로, 세로 축척을 설정합니다.
- 표시 선 길이  
최고/최저점과 함께 도면에 작성될 표시 선의 길이를 설정합니다.
- 찾은 점에 측점 표시  
체크 : 표시 선과 찾은 점의 측점을 작성합니다.
- 찾은 점에 계획고 표시  
체크 : 표시 선과 찾은 점의 계획고를 작성합니다.
- 측점 구분  
측점의 종류를 선택합니다.
- 시작 거리  
종단 시작 측점이 0이 아닐 경우 설정합니다. 숫자 또는 0+000 형식으로 입력합니다.
- 측점 간격  
NO(Number) 측점 옵션일 때 측점의 간격을 설정합니다.
- 문자 높이  
도면에 작성될 문자 높이를 설정합니다.

따라하기!



- 1)종단 최고/최저점 찾기 창에서 옵션 설정→확인
- 2)종단 계획선 선택  
(종단 계획선은 하나로 이어진 폴리선이어야 함)
- 3)EL계산 기준점 지정
- 4)지정한 점의 EL값 문자 선택 또는 [EL 값 입력(E)]

실행 화면

## 2.2 횡단

### 2.2.1 횡단면도 층따기 <CUT>

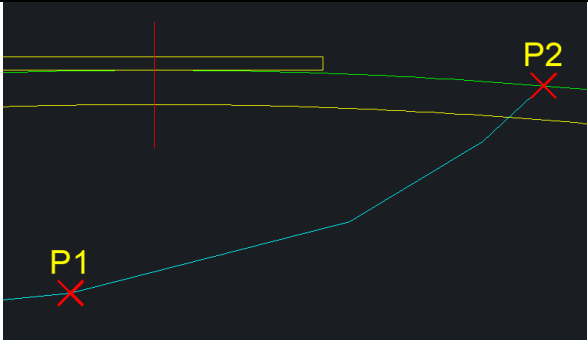

횡단면도에 층따기를 그림니다. 설정한 경사 이하 구간은 자동으로 제외합니다.

Dialog box titled "횡단면 층따기" (Cross-section Layer Removal) with the following settings:

- 층따기 높이 : 1.000 m
- 배수층 경사 : 4 %
- 도면 축척 : 1000
- 최소 높이 : 0.50 m
- 층따기 제외 경사 = 1 : 4
- Hidden 선 사용
- Hidden 선 축척 : 1
- 레이어 및 색상 설정
  - 표준 레이어 사용
  - CC-BNCH
  - 색상 3

Buttons: 실행, 종료

- ◆ 층따기 높이  
층따기의 수직 높이를 설정합니다.
- ◆ 배수층 경사  
수평 방향 배수층 경사를 설정합니다. 수평으로 그릴 때는 0으로 설정합니다.
- ◆ 도면 축척  
현재 도면의 축척을 입력합니다.
- ◆ 최소 높이  
층따기 마무리시 지정 높이보다 작은 경우 이전 층따기와 함께 작성됩니다.
- ◆ 층따기 제외 경사  
지반선의 층따기 구간 중 설정한 경사 값 이하가 되는 구간을 자동으로 제외합니다.  
제외할 구간이 없을 때는 0으로 설정합니다.
- ◆ Hidden 선 사용  
체크 : 층따기 선을 Hidden 선으로 작성합니다.  
해제 : 층따기 선을 레이어 설정에 따라 작성합니다.
- ◆ 표준 레이어 사용  
체크 : 층따기 선을 표준에 맞는 레이어 속성으로 작성합니다.  
해제 : 층따기 선을 선택한 레이어 속성에 따라 작성합니다.

<p><b>따라하기!</b></p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 횡단면 층따기 창에서 옵션 설정 → 실행</li> <li>2) 층따기 시작점 선택 : P1</li> <li>3) 층따기 끝점 선택 : P2</li> <li>4) 지반선 선택</li> <li>5) 횡단면 층따기 창에서 종료</li> </ol> <p>※ 시작점과 끝점 선택 시 상/하단점 선택 순서는 상관없음</p>
	<p>실행 화면</p>

## 2.2.2 횡단 깎기부 라운딩 <CSR>

횡단면도의 깎기부 라운딩을 작성합니다.



### 라운딩 방식

- 라운딩 거리 지정  
라운딩 거리를 입력하거나 각 점을 지정하여 그 거리만큼 라운딩을 작성합니다.
- 지반선 쪽 사거리 1.0m  
계획선과 지반선이 동일한 1.0m로 라운딩되어 호로 작성됩니다. 원 지반선의 변화가 심할 경우 지반선 쪽으로 수평 거리가 다르게 작성됩니다.
- 지반선 쪽 수평거리 1.0m  
지반선 쪽 수평 거리 1.0m로 라운딩을 작성합니다. 수평거리 1.0m를 맞추기 위해 호 또는 짧은 직선으로 작성되며, 변화량을 계산하여 작성하는 것과 차이가 있을 수 있습니다. 원 지반선 변화가 심한 경우에도 동일한 수평 거리에서 라운딩이 종료되며, 사면 끝 선에서 라운딩 끝이나 산마루 측구 시점 등 폭이 동일해집니다.
- 횡단면도 축척  
현재 도면의 축척을 입력합니다.

- 라운딩 후 계획선 Trim  
 체크 : 계획선을 라운딩 선에 맞춰 잘라냅니다.  
 해제 : 기존 계획 선을 유지합니다.
- 라운딩 선 분할  
 체크 : 입력한 값에 따라 라운딩한 선을 분할합니다.  
 해제 : 라운딩을 하나의 연결된 선으로 작성합니다.
- 선으로 폭파  
 체크 : 라운딩 선을 짧은 선으로 작성합니다.  
 해제 : 라운딩 선을 폴리선으로 작성합니다.

따라하기!	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1)횡단 깎기부 라운딩 창에서 옵션 설정→확인</li> <li>2)사면 계획선 선택 : P1</li> <li>3)층따기 끝점 선택 : P2</li> <li>4)지반선 선택</li> </ol> <p>※지반선은 하나로 연결된 폴리선이어야 함          ※라운딩 선은 사면 계획선의 레이어로 작성됨</p>
	<p>실행 화면</p>

### 2.2.3 지형도에서 횡단 추출 <CFM>

지형도에서 횡단을 추출하여 작성합니다.

지형도에서 횡단 추출
✕

**횡단 설정**

도면층:  ↕

횡단 중심 세로선 길이:  m

횡단 작성 거리 소수점:  ◀ ▶

횡단 작성 높이 소수점:  ◀ ▶

지반고 문자 높이:  m

횡단 작성 후 축점 입력

절점마다 거리/높이 표시

절대/원점기준 상대  
  절대/절대

Z값이 0인 점, 선은 제외

교차되는 점까지만 추출

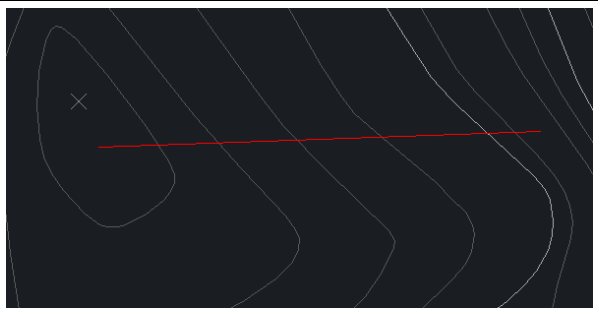
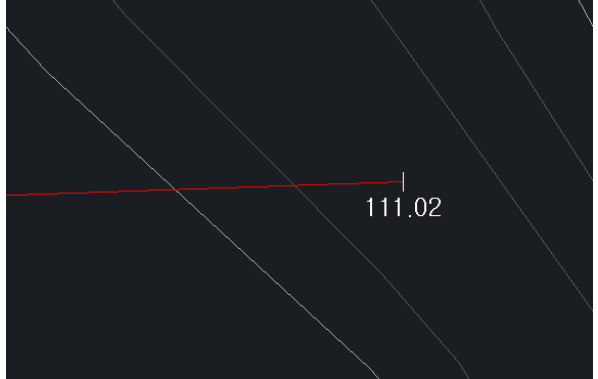
횡단선 선택

종료

도면층

횡단 지반선이 작성될 도면층을 선택합니다.

- 횡단 중심 세로선 길이  
지반선의 중심을 표시할 세로선의 길이를 설정합니다.
- 횡단 작성 거리 소수점  
작성할 횡단의 수평 거리의 소수점 자릿수를 설정합니다.
- 횡단 작성 높이 소수점  
작성할 횡단의 수직 높이의 소수점 자릿수를 설정합니다.
- 지반고 문자 높이  
횡단 작성 후 횡단 중심에 작성할 지반고의 문자 높이를 설정합니다.
- 횡단 작성 후 측정 입력  
체크 : 횡단 작성 후 측점을 입력하여 기재합니다.
- 절점마다 거리/높이 표시  
체크 : 횡단의 각 절점마다 거리 높이를 작성합니다. 절대/원점기준 상대 또는 절대/절대 두가지 옵션이 있습니다.
- Z값이 0인 점, 선은 제외  
체크 : 지형도에서 Z값이 0인 점과 선은 제외하여 작성합니다.
- 교차되는 점까지만 추출  
: 횡단선과 지형이 교차되는 점까지만 Z값을 추출합니다.  
해제 : 마지막 교차점부터 횡단선의 끝점까지는 마지막 교차점의 Z값으로 동일하게 설정합니다.

따라하기!	
	<p>1)지형도에서 횡단 추출 창에서 옵션 설정→<u>횡단선 선택</u></p> <p>2)횡단선 좌측 부분 선택</p> <p>3)횡단선 중심점 선택</p> <p>4)횡단 삽입점 선택</p> <p>※기준선이 미리 작성되어 있어야 하며, 직선, 곡선 등 선종류와 관계없이 선 방향대로 횡단 추출</p>
	<p>실행 화면</p>

## 2.2.4 횡단면도 GRID 그리기 <DCG>

횡단면도에 GRID(모눈)를 그립니다.

Grid 작성 방법

영역  객체 선택  고정크기

상 : 20 하 : 20

좌 : 50 우 : 50

모든 설정 표준화에 맞춤

횡단면도 축척 : 1000

주 Grid 옵션

간격 : 5,000 m 선 축척 : 1,000

Continuous 선으로 그리기

레이어 : CC-GRID-MAJR

색상 3

보조 Grid 옵션

간격 : 1,000 m 선 축척 : 1,000

레이어 : CC-GRID-MINR

색상 1

문자 옵션

문자 영역 보조 Grid 삭제

EL 표기 :  좌  우

문자 크기 : 0.500 폭 : 1,000

글꼴 : STANDARD

레이어 : CC-GRID-TEXT

색상 2

작도 취소

Grid 작성 방법

영역  객체 선택  고정크기

상 : 20 하 : 20

좌 : 50 우 : 50

모든 설정 표준화에 맞춤

횡단면도 축척 : 1000

### Grid 작성 방법

- 영역 : 작성할 영역을 선택합니다.
- 객체 선택 : 닫힌 폴리선을 선택합니다.
- 고정크기 : 상하좌우 값을 입력하여 작성합니다.
- 모든 설정 표준화에 맞춤  
체크 : 표준에 맞는 도면층 속성으로 작성합니다.
- 횡단면도 축척  
현재 도면의 축척을 입력합니다. 축척 1000은 1m 도면에서 거리 1입니다.



**주 Grid 옵션**

간격 : 5.000 m 선 축척 : 1.000

Continuous 선으로 그리기

레이어 : CC-GRID-MAJR

색상 ■ 3

---

**보조 Grid 옵션**

간격 : 1.000 m 선 축척 : 1.000

레이어 : CC-GRID-MINR

색상 ■ 1

**주 Grid 옵션과 보조 Grid 옵션**

- 간격 : Grid 간격을 입력합니다.
- 선 축척 : 선 축척을 입력합니다.
- Continuous 선으로 그리기 : Grid 선을 실선으로 작성합니다.
- 레이어, 색상 : Grid 레이어와 색상을 설정합니다.

**문자 옵션**

문자 영역 보조 Grid 삭제

EL 표기 :  좌  우

문자 크기 : 0.500 폭 : 1.000

글꼴 : STANDARD

레이어 : CC-GRID-TEXT

색상 ■ 2

**문자 옵션**

- 문자 영역 보조 Grid 삭제  
체크 : 문자 작성 영역에 Grid를 작성하지 않습니다.
- EL 표기  
좌/우 중 체크한 위치에 EL을 표기합니다. 좌/우 모두 체크 해제는 불가능합니다.
- 문자 크기, 폭, 글꼴, 레이어, 색상  
EL 표기 문자 속성을 설정합니다.

## 2.2.5 횡단 경계 작성 <CSW>

횡단면도의 경계 폭으로 선형에 경계선을 작성합니다.

### 엑셀에 폭 입력

도면에서 점을 지정하여 엑셀에 폭을 입력합니다.

- ◆ 여유 폭 입력 안함  
추가 여유 폭 없이 중심점과 좌, 우측 점의 수평 거리를 그대로 내보냅니다.
- ◆ 측점마다 여유 폭 입력  
중심점과 좌, 우측 점 지정 후 여유 폭을 입력합니다. 계산된 수평 거리에 입력한 여유 폭을 더해 내보냅니다.  
※한 단면에 여러 점을 지정해도 가장 마지막 점에만 여유 폭이 더해집니다.
- ◆ 모두 같은 여유 폭  
중심점과 좌, 우측 점 지정 후 계산된 수평 거리에 입력한 여유 폭을 더해 내보냅니다.  
※한 단면에 여러 점을 지정해도 가장 마지막 점에만 여유 폭이 더해집니다.
- ◆ 좌, 우측 폭 입력  
중심점 지정 후 횡단의 좌, 우측을 모두 지정하여 폭을 내보냅니다.
- ◆ 좌측 폭만 입력  
횡단 중심점 지정 후 횡단의 좌측만 지정하여 폭을 내보냅니다.
- ◆ 우측 폭만 입력  
횡단 중심점 지정 후 횡단의 우측만 지정하여 폭을 내보냅니다.
- ◆ 사면 끝 점만 입력  
: 좌, 우측 모두 한 점만 엑셀로 내보냅니다.  
해제 : 좌, 우측의 여러 점을 엑셀로 내보냅니다.
- ◆ 거리산출 소수 자리  
소수점 자릿수를 설정합니다.
- ◆ 횡단면도 축척  
횡단면도의 축척을 입력합니다.

엑셀에 폭 입력    엑셀 폭 선형에 그리기

선형 시작 거리 :  도면에서 지정

표기 방향 :  좌, 우  
 좌    우

외곽선만 그리기

측점 사이 분할 :  개

ByLayer

### 엑셀에 폭 선형에 그리기

엑셀에 입력된 폭을 가져와 선형에 경계선을 작성합니다.

- ◆ 선형 시작 거리  
선형의 시작 측점이 0이 아닐 때 사용합니다.
- ◆ 도면에서 지정  
체크 : 시작 측점을 도면에서 지정합니다.
- ◆ 표기 방향  
엑셀에 입력된 데이터에 따라 옵션을 선택합니다.
- ◆ 외곽선만 그리기  
체크 : 측점에 수직인 선을 작성하지 않고 외곽 경계선만 작성합니다.
- ◆ 측점 사이 분할  
체크 : 설정한 개수만큼 분할 선을 작성합니다.
- ◆ 도면층, 색상  
선형이 작성될 도면층과 색상을 설정합니다.

측점 구분 :  STA    NO

측점 간격 :

측점 구분

측점을 종류를 선택합니다.

- ◆ 측점 간격  
측점의 간격을 입력합니다.

## 2.2.6 횡단면도 야장으로 <CFB>

선택한 횡단면도를 도면에 표기하거나 RP 중, 횡단 파일로 내보냅니다.

도면에 작성

글꼴 : Standard

높이 : 0.3 폭 : 1

방향 : 45도

레이어 : 0

횡단 좌측 거리는 음수(-) 표기

도면 축척 : 1000

거리/높이 : 절대거리/절대지반고

거리 값 소수점 : 2

높이 값 소수점 : 2

확인 종료 도움말

### 내보내기 옵션

RP 중횡단 텍스트로 내보내기

측점 구분 :  STA  NO

측점 간격 : 20 m

저장 경로

- RP 중횡단 텍스트로 내보내기  
도면에서 선택한 횡단면도의 RP 중횡단을 텍스트 파일로 내보냅니다.
- 측점 구분  
측점의 종류를 선택합니다.  
측점 간격  
측점의 간격을 입력합니다.
- 저장 경로  
내보낼 텍스트 파일의 저장 경로를 설정합니다.

도면에 작성

글꼴 : Standard

높이 : 0.3    폭 : 1

방향 : 45    도

레이어 : 0

횡단 좌측 거리는 음수(-) 표기

- 도면에 작성  
횡단면도 지반선의 꺾인 점마다 도로 중심에서의 거리와 높이를 표기합니다.
- 글꼴, 높이, 폭, 방향, 레이어  
도면에 작성할 문자의 속성을 설정합니다.
- 횡단 좌측 거리는 음수(-) 표기  
체크 : 횡단의 좌측 거리를 음수로 표기합니다.

엑셀로 내보내기

측점 구분 :  STA    NO

측점 간격 : 20 m

측점 문자 표기된대로 내보내기

측점 사이 여유 행 : 0

양식 : 지반 중심 기준 좌, 우 구분

좌측 거리는 음수(-) 표기

- 엑셀로 내보내기  
횡단 정보를 측점별로 엑셀로 내보냅니다.
- 측점 구분  
측점의 종류를 선택합니다.
- 측점 간격  
측점의 간격을 입력합니다.
- 측점 문자 표기된대로 내보내기  
체크 : 측점을 표기된대로 엑셀로 내보냅니다.  
해제 : STA, NO 측점에 따라 숫자로 변환되어 엑셀로 내보냅니다.
- 측점 사이 여유 행  
엑셀에서 측점과 다음 측점 사이의 여유 행을 설정합니다.

#### 양식

- 지반 중심 좌, 우 구분  
지반 중심을 기준으로 좌, 우측으로 나눠 내보냅니다.
- 지반 중심 기준 1열로  
지반 중심을 기준으로 좌측은 위쪽으로, 우측은 아래 쪽 1열로 내보냅니다.  
좌측 거리는 음수(-) 표기 옵션을 사용할 수 있습니다.
- 지반 왼쪽부터 1열로  
지반 중심과 관계없이 지반선의 맨 왼쪽을 기준으로 거리와 높이를 계산해 내보냅니다. 지반 왼쪽부터 거리는 항상 0부터 표기됩니다.

도면 축척 :

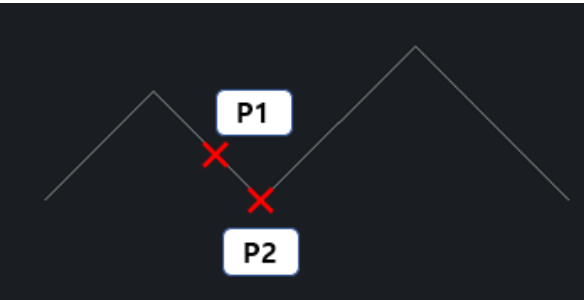
거리/높이 :

거리 값 소수점 :

높이 값 소수점 :

- 도면 축척  
횡단면도의 축척을 설정합니다.
- 거리/높이  
내보내기 옵션 중 도면에 작성, 엑셀로 내보내기에만 적용되는 옵션입니다.  
횡단의 거리/높이 표기를 절대/절대, 상대/상대, 절대/원점, 절대/상대, 상대/절대 방식으로 표기할 수 있습니다.
- 거리/높이 값 소수점  
소수점 자릿수를 설정합니다.

**따라하기!**



```

test.txt - Windows 명령창
파일(F) 편집(E) 서식(O) 보기(V) 도움말(H)
> Cross Data

station
0.0000
-200.00
0.00
-100.00
100.00
0.00
0.00
141.42
141.42
282.84
0.00
  
```

	A	B	C	D	E
1	거리(좌)	지반고(좌) 측정		거리(우)	지반고(우)
2	100	100	0	141.42	141.42
3	200	0	0	282.84	0

- 1) 횡단면도 야장으로 창에서 옵션 설정 → 확인
- 2) 기준점 EL 문자 선택 또는 EL 값 입력(E)
- 3) 지반선 선택
- 4) 지반 중심점 지정

실행 화면  
텍스트로 내보내기, 엑셀로 내보내기

## 2.2.7 횡단 사면 그리기 <CSS>

횡단면에 쌓기부와 깎기부 사면을 작성합니다.

🔗 횡단 사면 그리기
✕

**레이어 및 색상**

표준 레이어 사용

CC-CUTT

ByLayer

**공통 설정**

소단 경사(%) : 4

**문자**

높이 : 0,4

폭 : 1

글꼴 : STANDARD

CC-TEXT

ByLayer

사면 경사 표시 문자 쓰기

**깎기부 설정**    **쌓기부 설정**

상대     절대    ex    ☺

토사 1차 경사 : 1,2	깎기부 소단 높이 : 5
토사 2차 경사 : 1,5	깎기부 소단 폭 : 1,5
리핑암 경사 : 1	절대소단 높이 : 20
발파암 경사 : 0,7	소단 최소 높이 : 1
발파암 소단 높이 : 10	
발파암 소단 폭 : 3	소단 폭 3m 측구

토사/리핑 경계부 많은 쪽  
 비탈면 경사 적용

구조물 하단 임시선 작성    구조물 : 도로공사 2011

레이어 : 임시선     소단 폭 3m 미만 측구 적용    구조물 : 도로공사 2016

소단 측구의 상,하단 폭 동일

좌측 사면
우측 사면
도움말
종료

**레이어 및 색상**

표준 레이어 사용

CC-CUTT

ByLayer

**공통 설정**

소단 경사(%) : 4

**문자**

높이 : 0,4

폭 : 1

글꼴 : STANDARD



CC-TEXT



ByLayer

사면 경사 표시 문자 쓰기

- 표준 레이어 사용  
 체크 : 표준에 맞는 레이어를 사용합니다.  
 해제 : 선택한 레이어 속성을 사용합니다.
- 문자 (사면 경사 표기 문자 쓰기 체크 시 활성화)  
 문자 높이, 폭, 글꼴, 레이어를 설정합니다. ☺ 버튼을 이용하여 도면에 작성되어 있는 문자 설정과 동일하게 설정합니다.
- 소단 경사(%)  
 깎기부와 쌓기부에 공통으로 적용할 소단 경사를 설정합니다.

## 꺾기부 설정

꺾기부 설정		쌍기부 설정	
<input checked="" type="radio"/> 상대	<input type="radio"/> 절대		
토사 1차 경사 :	<input type="text" value="1.2"/>	꺾기부 소단 높이 :	<input type="text" value="5"/>
토사 2차 경사 :	<input type="text" value="1.5"/>	꺾기부 소단 폭 :	<input type="text" value="1.5"/>
리핑암 경사 :	<input type="text" value="1"/>	절대소단 높이 :	<input type="text" value="20"/>
발파암 경사 :	<input type="text" value="0.7"/>	소단 최소 높이 :	<input type="text" value="1"/>
발파암 소단 높이 :	<input type="text" value="10"/>		
발파암 소단 폭 :	<input type="text" value="3"/>	소단 폭 3m 측구	
<input type="checkbox"/> 토사/리핑 경계부 많은 쪽 비탈면 경사 적용		구조물 :	<input type="text" value="도로공사 2011"/>
<input type="checkbox"/> 구조물 하단 임시선 작성		<input checked="" type="checkbox"/> 소단 폭 3m 미만 측구 적용	
레이어 :	<input type="text" value="임시선"/>	구조물 :	<input type="text" value="도로공사 2016"/>
		<input checked="" type="checkbox"/> 소단 측구의 상, 하단 폭 동일	

- ◆  : 한국도로공사 기준 방침을 적용합니다.
- ◆  : 아래 설정 값을 기본 값으로 변경합니다.
- ◆ 상대  
상대 사면으로 작성합니다. 꺾기 높이의 기준은 사면이 시작되는 지점입니다.
- ◆ 절대  
절대 사면으로 작성합니다. 꺾기 높이의 기준은 도로의 중심 지점입니다.
- ◆ 토사(1, 2차), 리핑암, 발파암 경사  
지반의 종류별 꺾기 사면의 경사 값을 설정합니다.
- ◆ 발파암 소단 높이  
발파암에 소단을 적용할 경우 높이 값을 설정합니다. 값이 0이면 발파암에 소단이 적용되지 않습니다.
- ◆ 발파암 소단 폭  
발파암에 소단을 적용할 경우 소단 폭 값을 설정합니다. 소단 높이가 0이면 소단이 적용되지 않습니다.
- ◆ 꺾기부 소단 높이, 폭  
토사, 리핑암 경사 구간의 소단 높이와 폭을 설정합니다.
- ◆ 절대소단 높이  
절대소단의 높이 값을 설정합니다.
- ◆ 소단 최소 높이  
마지막 사면에서 소단이 발생할 경우 지정한 높이 이하일 때는 소단을 작성하지 않습니다.
- ◆ 토사/리핑 경계부 많은 쪽 비탈면 경사 적용  
체크 : 토사와 리핑 경계에 사면이 있을 때 높이가 많이 걸리는 쪽의 경사를 따라 사면을 작성합니다.
- ◆ 구조물 하단 임시선 작성  
소단 구조물 하단 선과 중복되는 임시선을 작성합니다. 구조물의 레이어를 끄고 작업 시 용이합니다.
- ◆ 소단 폭 3m 측구  
소단 폭 3m에 적용할 측구 구조물을 선택합니다.
- ◆ 소단 폭 3m 미만 측구 적용  
체크 : 소단 폭이 3m 미만일 경우 측구 구조물을 작성합니다.
- ◆ 소단 측구의 상, 하단 폭 동일  
체크 : 꺾기부 소단 측구의 상, 하단 폭을 동일하게 작성합니다.  
해제 : 사면 경사에 따라 하단 폭이 결정됩니다.



## 쌓기부 설정

쌓기부 설정		쌓기부 설정	
<input checked="" type="checkbox"/> 3 소단마다 소단측구 적용 <span style="float: right;">음</span>			
1차 경사 :	<input type="text" value="1.5"/>	4차 소단 폭 :	<input type="text" value="1"/>
2차 경사 :	<input type="text" value="1.8"/>	5차 소단 폭 :	<input type="text" value="1"/>
3차 경사 :	<input type="text" value="1.8"/>	쌓기 최소 높이 :	<input type="text" value="1"/>
4차 경사 :	<input type="text" value="1.8"/>		
5차 경사 :	<input type="text" value="1.8"/>		
쌓기부 소단 높이 :	<input type="text" value="5"/>		
1차 소단 폭 :	<input type="text" value="1"/>		
2차 소단 폭 :	<input type="text" value="1"/>		
3차 소단 폭 :	<input type="text" value="1"/>		

- 3 소단마다 소단 측구 적용  
체크 : 쌓기부 3소단마다 소단 측구를 작성합니다. (한국도로공사 표준도)

### ※ 관련 근거 참조

설계실무 자료집 1999, 2-13 성토 비탈면 돌붙임 설치방안  
 설계실무 자료집 2003, 2-2-5 성토 비탈면 돌붙임 개선방안  
 설계실무 자료집 2008, 4-1 절성토 비탈면 소단측구 개선 검토

- 쌓기부 경사(1차~5차)  
5차 경사 값까지 설정할 수 있으며, 5차 경사 이하는 5차 경사 값을 적용합니다.
- 쌓기부 소단 높이, 폭(1차~5차)  
쌓기부 소단 높이와 폭 값을 설정합니다. 소단 폭은 5차까지 설정할 수 있으며, 5차 이하는 5차 값을 적용합니다.
- 쌓기 최소 높이  
마지막 소단과 원 지반선의 차이가 설정한 값 이내일 경우 소단을 작성하지 않습니다.

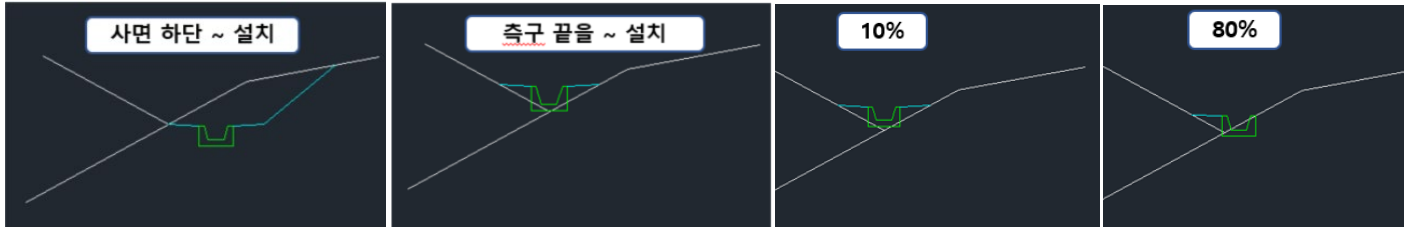
따라하기!	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 횡단 사면 그리기 창에서 옵션 설정 → <u>우측 사면</u></li> <li>2) 사면 시작점 선택 : P1</li> <li>3) 발파암 선 선택(없으면 엔터) : P2</li> <li>4) 리핑암 선 선택(없으면 엔터) : 엔터</li> <li>5) 토사 선 선택(없으면 엔터) : 엔터</li> </ol>
	<p>실행 화면</p>

## 2.2.8 V형, 산마루 측구 설치 <DVB>

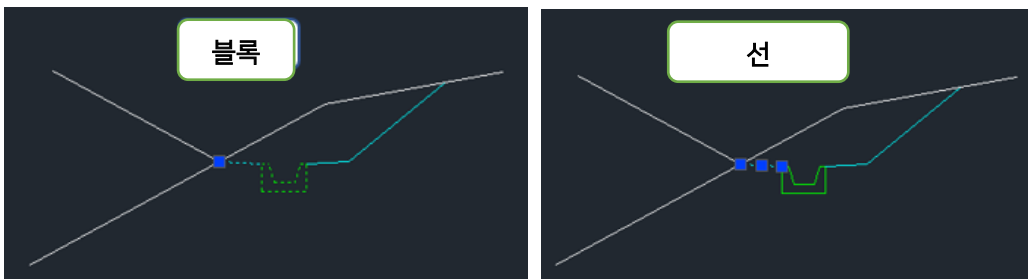
횡단면도에 V형, 산마루 측구를 설치합니다.

### V형 측구 설치

- 형식  
국도교통부, 한국도로공사 중 원하는 표준도 선택 후 형식1~형식3 중 설치할 형식을 설정합니다.
- 설치 기준  
사면 하단에 맞춰 설치 : V형 측구의 퇴적 공간 시점을 계획 사면 끝부터 작성합니다.  
측구 끝을 지반에 맞춰 설치 : V형 측구 구조물 끝을 지반선에 맞춰 작성합니다.  
-% 이상만 퇴적 공간 설치 : V형 측구 끝을 지반에 맞출 때 지반선이 지정 경사 미만일 때 퇴적 공간 없이 V형 측구 끝을 지반에 맞춰 작성합니다.



- 설치 장소  
답구간, 답외구간 중 설치할 장소를 설정합니다. 답구간 선택시 측구 뒤 뚝쌓기를 합니다.
- 측구를 블록으로 삽입  
체크 : 측구를 블록으로 작성합니다.  
체크 해제 : 측구를 선으로 작성합니다.



## 산마루 측구 설치

V형, 산마루 측구 설치
✕

V형 측구 설치
산마루 측구 설치

형식1
▼

깎기부 사면 경사 = 1 :
1.2

설치 이격 거리(m) :
2

국토부 이전 형식 사용  
 라운딩 적용  



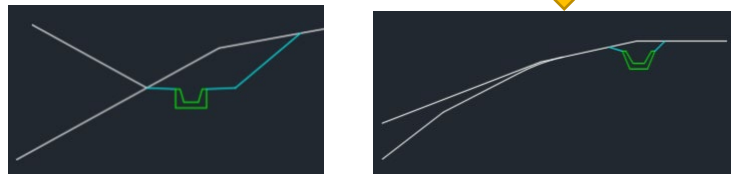
라운딩 후 계획선 Trim  
 선(Line)으로 폭파

국토교통부  
 한국도로공사  

확인  
종료  
도움말

측구를 블록으로 삽입

- ◆ 형식  
국토교통부, 한국도로공사 중 원하는 표준도 선택 후 형식1~형식3 중 설치할 형식을 설정합니다.
- ◆ 깎기부 사면 경사  
산마루 측구 뒤 깎기부의 사면 경사를 설정합니다.
- ◆ 설치 이격 거리(m)  
깎기부 끝에서 산마루 측구가 설치될 이격 거리를 설정합니다.
- ◆ 국토부 이전 형식 사용  
체크 : 표준도가 국토교통부 일 때 설정 가능하며, 현재 형식이 아닌 이전 형식인 도로공사 형식으로 작성합니다.
- ◆ 라운딩 적용  
체크 : 깎기부 사면과 원 지반이 만나는 지점을 라운딩합니다.
- ◆ 라운딩 후 계획선 Trim  
체크 : 라운딩 후 계획선을 라운딩 선에 맞춰 trim합니다.
- ◆ 선(Line)으로 폭파  
체크 : 라운딩 선을 잘린 선으로 작성합니다.  
해제 : 라운딩 선을 폴리선으로 작성합니다.

따라하기!	
	<p>1)V형, 산마루 측구 설치 창에서 옵션 설정→확인                  2)사면 계획선 선택 : P1                  3)지반선 선택 : P2</p>
	
	<p>실행 화면</p>

## 2.2.9 하천 횡단 레벨 표시 <DCEM>

횡단의 좌측, 우측에 E.L 폴대를 작성합니다.

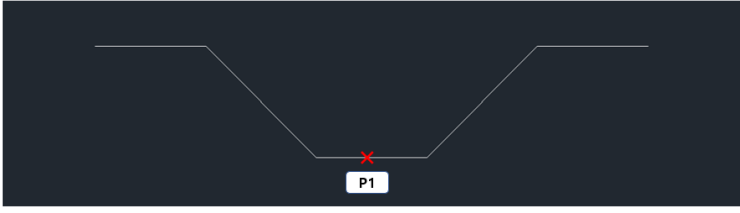
### E.L폴대

- 횡단면도 축척  
횡단면도의 축척을 설정합니다. 기본 값은 축척 1000으로 1m를 도면에서의 거리1로 표현합니다.
- E.L 숫자 간격  
폴대에 표시할 E.L의 숫자 간격을 선택합니다.
- 폴 표기 위치  
횡단 중심을 기준으로 좌, 우 또는 양쪽의 표기 위치를 선택합니다.
- 폴 표기 거리  
횡단 중심에서 폴대까지 떨어진 좌측, 우측 거리를 설정합니다.
- 폴 높이 고정  
지반선의 높이에 관계없이 설정한 높이의 폴을 작성합니다.
- 폴 높이 가변  
지반선의 최소, 최대 높이에 맞춰 폴 높이가 바뀌어 작성됩니다.

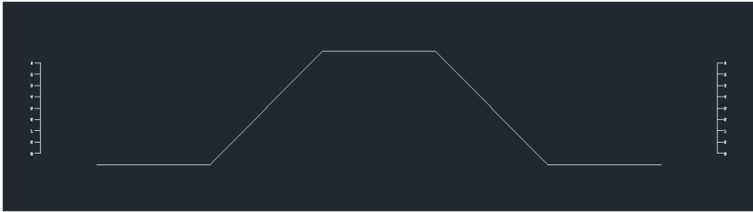
### 설정

폴대의 글꼴, 문자 높이와 폭, 레이어, 색상을 설정합니다.

따라하기!



- 1)하천 횡단 레벨 표시 창에서 옵션 설정→확인
- 2)기준 EL 문자 선택 또는 [EL 값 입력(E)]
- 3)지반선 선택 : P1



실행 화면

## 2.3 선형

### 2.3.1 클로소이드 그리기 <DCLO>

클로소이드 선형을 작성하거나 A값을 찾아 선형을 작성합니다.

**클로소이드 그리기** ✕

단위선형 **A값 찾기** 옵션

선형 그리기  단위 클로소이드

R  그리기

A1  다시 그리기

A2

---

A1

R

A2

L/비율      곡선길이

**클로소이드 그리기** ✕

단위선형 **A값 찾기** 옵션

선형 그리기  단위 클로소이드

R  그리기

A1  다시 그리기

A2

---

A1

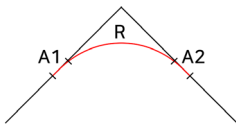
R

A2

L/비율      곡선길이

#### 단위선형

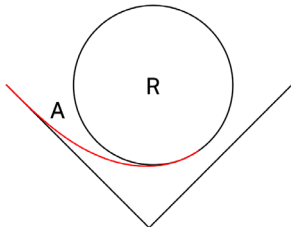
원곡선 또는 일반/단위 클로소이드를 작성합니다.



#### • 선형 그리기

원곡선 반경 R 값과 A1, A2 값을 입력하고 그리기 버튼을 눌러 원곡선 또는 클로소이드를 작성합니다.

※A1, A2 값이 0일 때는, 원곡선만 작성합니다.



#### • 단위 클로소이드

반경 R 값과 A 값을 입력하고 그리기 버튼을 눌러 기본 클로소이드를 작성합니다.

(공통)

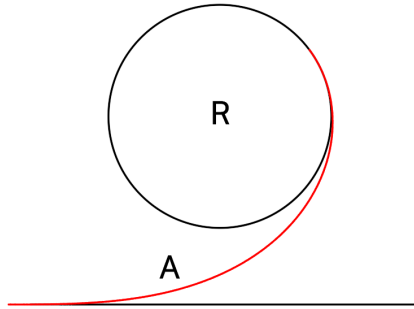
선형 작성 후 아래 항목에 그려진 선형의 L(길이)비율과 곡선 길이가 표기됩니다.

선형 작성 후 입력 값을 변경하고 다시 그리기 버튼을 눌러 마지막으로 작성한 선형을 수정할 수 있습니다.

따라하기!	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1)클로소이드 그리기 창에서 옵션 설정→<u>그리기</u></li> <li>2)시작점 선택 : P1</li> <li>3)IP점 선택 : P2</li> <li>4)종료점 선택 : P3</li> </ol> <p>※시작점, 종료점은 각도 계산을 위한 값으로, IP 선의 아무 점이나 지정해도 관계없음</p>
	<p>실행 화면</p> <p>선형 그리기</p>

## A값 찾기

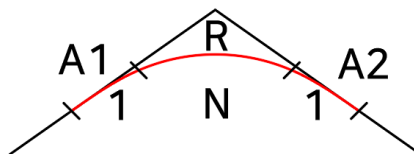
도면에 작성되어 있는 객체를 선택하여 객체 사이에 설치되는 클로소이드의 파라미터 A값을 찾아 작성합니다.



### 기본형

직선(선, 폴리선)과 원을 선택하여 객체 사이에 설치되는 클로소이드의 파라미터 A값을 찾아 작성합니다. 옵션 설정 후 A값 찾기 버튼을 눌러 명령을 실행합니다. 객체 선택 순서는 임의로 지정해도 됩니다.

- 선형 방향  
선형이 그려질 방향을 설정합니다.
- A값 Type  
체크 : A값을 1m, 5m, 10m 정수 단위로 설정합니다. 정수 단위로 맞추기 위해 객체 이동이 필요하기 때문에, 이동 객체 옵션에서 원/라인 중 이동할 객체를 설정합니다.  
해제 : 선택한 직선과 원 사이에 임의의 값으로 선형을 작성합니다.
- 사용자  
A값 Type 체크 시 활성화되며, 사용자가 원하는 A값을 입력하여 설정합니다.

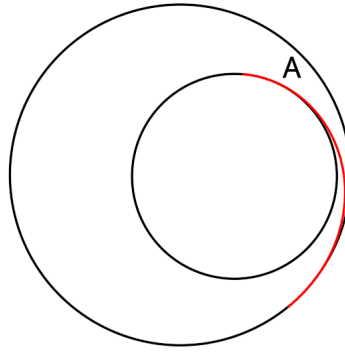
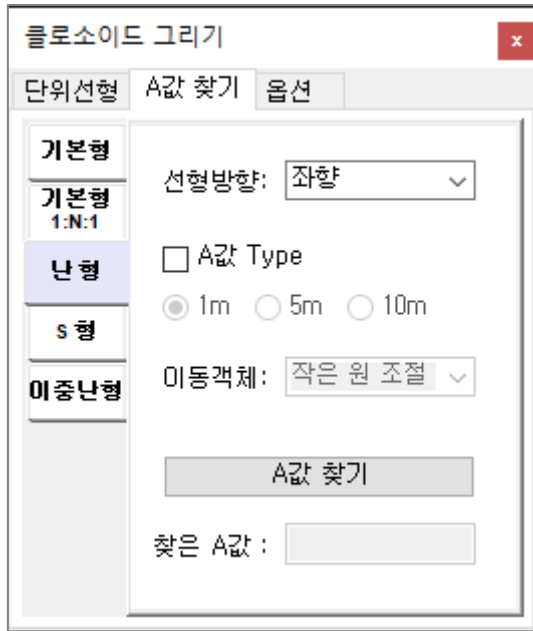


### 기본형 1:N:1

원화곡선:원곡선:원화곡선 중 원곡선 비율을 설정하여, 비율에 맞는 A값을 찾아 작성합니다.

옵션 설정 후 A값 찾기 버튼을 눌러 명령을 실행합니다. 작성된 선형을 변경하기 위해 옵션 값을 변경하고 다시 그리기 버튼을 눌러 마지막으로 작성한 선형을 수정할 수 있습니다.

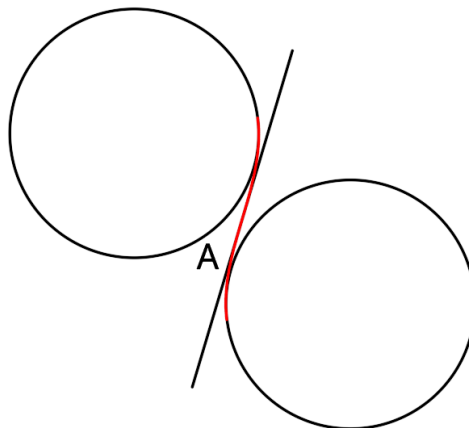
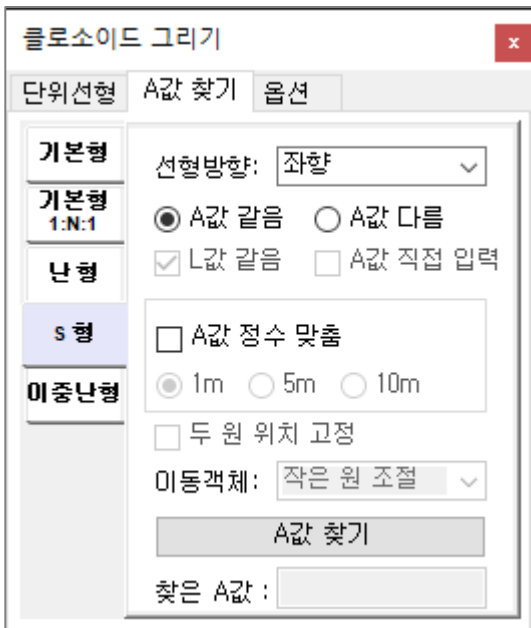
- 반지름 R  
원곡선의 반지름을 설정합니다.
- 비율 N  
완화곡선과 원곡선의 비율에서 원곡선의 비율을 설정합니다.



### 난형

큰 원이 작은 원을 완전하게 포함할 때, 큰 원과 작은 원 사이에 설치되는 난형 클로소이드의 파라미터 A값을 찾아 작성합니다. 옵션 설정 후 A값 찾기 버튼을 눌러 명령을 실행합니다. 객체 선택 순서는 임의로 지정해도 됩니다.

- 선형 방향  
선형이 그려질 방향을 설정합니다.
- A값 Type  
체크 : A값을 1m, 5m, 10m 정수 단위로 설정합니다. 정수 단위로 맞추기 위해 객체 이동이 필요하기 때문에, 이동객체 옵션에서 작은 원/큰 원 중 이동할 객체를 설정합니다.  
해제 : 선택한 직선과 원 사이에 임의의 값으로 선형을 작성합니다.



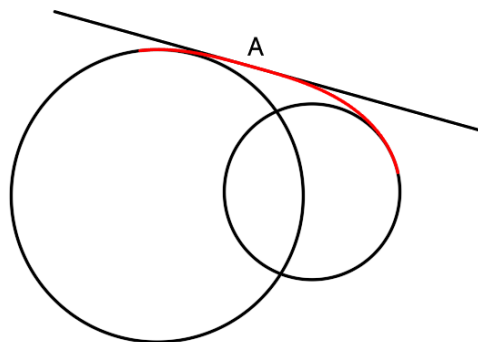
### S형

두 원이 떨어져 있고 서로 반대 방향으로 진행할 때, 두 원 사이에 설치되는 S형 클로소이드의 파라미터 A값을 찾아 작성합니다.

옵션 설정 후 A값 찾기 버튼을 눌러 명령을 실행합니다. 객체 선택 순서는 임의로 지정해도 됩니다. 선형 작성 시 IP 선이 함께 작성됩니다.



- 선형 방향  
선형이 그려질 방향을 설정합니다.
- A값 같음  
두 원 사이의 클로소이드 파라미터 A값이 같도록 작성합니다.
- A값 다름  
L값 같음 : 두 원 사이의 L값이 같은 조건에서 A값을 찾아 작성합니다.  
A값 직접 입력 : 사용자가 원하는 A값을 입력하여 설정합니다. 명령 진행 중 A값을 입력할 수 있으며, 선택한 원 사이에서 계산된 A값이 출력되기 때문에 참고하여 값을 설정할 수 있습니다.  
BTC가 같아 원이 이동되어야 하며, 이동객체 옵션에서 이동할 원 객체를 선택할 수 있습니다.
- A값 정수 맞춤  
A값을 임의로 찾기 때문에 A값 같음 옵션과 A값 다름-L값 같음 옵션 체크 시 활성화됩니다.  
A값을 1m, 5m, 10m 정수 단위로 설정합니다. 정수 단위로 맞추기 위해 객체 이동이 필요하기 때문에, 이동객체 옵션에서 작은 원/큰 원 중 이동할 객체를 설정합니다.  
※L값 같음 옵션에서 A값 정수 맞춤 기능을 사용할 때는 A값이 정수로 맞춰지기 때문에 두 L값이 같지 않을 수 있습니다.
- 두 원 위치 고정  
A값 다름-A값 직접 입력 옵션 체크 시 활성화됩니다.  
체크 : 두 원의 위치가 고정되지만 두 클로소이드 사이 짧은 직선이 작성됩니다.



### 이중난형

두 원이 교차하거나 떨어져 있으며, 서로 같은 방향으로 진행할 때, 두 원 사이에 설치되는 S형 클로소이드의 파라미터 A값을 찾아 작성합니다.

옵션 설정 후 A값 찾기 버튼을 눌러 명령을 실행합니다. 객체 선택 순서는 임의로 지정해도 됩니다. 선형 작성 시 IP 선이 함께 작성됩니다.

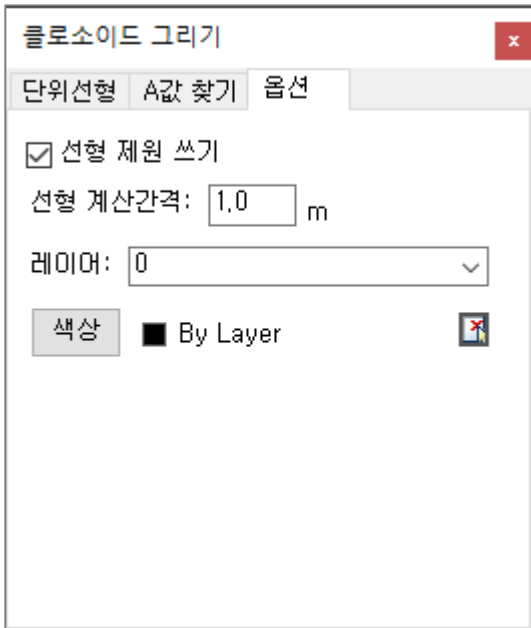
- 선형 위치  
선형이 그려질 방향을 설정합니다.
- A값 같음  
두 원 사이의 클로소이드 파라미터 A값이 같도록 작성합니다.
- A값 다름  
L값 같음 : 두 원 사이의 L값이 같은 조건에서 A값을 찾아 작성합니다.  
A값 직접 입력 : 사용자가 원하는 A값을 입력하여 설정합니다. 명령 진행 중 A값을 입력할 수 있으며, 선택한 원 사이에서 계산된 A값이 출력되기 때문에 참고하여 값을 설정할 수 있습니다.  
BTC가 같아 원이 이동되어야 하며, 이동객체 옵션에서 이동할 원 객체를 선택할 수 있습니다.

- A값 정수 맞춤

A값을 임의로 찾기 때문에 A값 같음 옵션과 A값 다름-L값 같음 옵션 체크 시 활성화됩니다.

A값을 1m, 5m, 10m 정수 단위로 설정합니다. 정수 단위로 맞추기 위해 객체 이동이 필요하기 때문에, 이동객체 옵션에서 작은 원/큰 원 중 이동할 객체를 설정합니다.

※L값 같음 옵션에서 A값 정수 맞춤 기능을 사용할 때는 A값이 정수로 맞춰지기 때문에 두 L값이 같지 않을 수 있습니다.



### 옵션

- 선형 제원 쓰기

체크 : 선형 작성시 선형과 A값, R값 등의 제원을 함께 작성합니다.

해제 : 제원 없이 클로소이드 선형만 작성합니다.

- 선형 계산 간격

설정된 값에 따라 간격을 계산하여 선형을 작성합니다.

- 레이어, 색상

레이어와 색상을 설정합니다.

### 2.3.2 선형에 측점 쓰기 <DSTA>

선형에 측점을 작성합니다.

**측점 표시 옵션**

측점 표시 방법  
 Station  Number

측점 표시 간격  m

측점 선의 길이  m

시작 측점  m

선택 지점부터 표시 시작

원 표시 간격  m

도면층

색상

**측점 표시 문자 옵션**

측점 문자 표시

표기 간격  m

문자 위치

이격 거리  m

소수점 자릿수

km 문자 표시 생략

문자 크기

스타일

도면층

색상

#### 측점 표시 옵션

- 측점 표시 방법  
측점의 종류를 선택합니다.
- 측점 표시 간격  
측점 표시 간격을 설정합니다.
- 측점 선의 길이  
측점을 표시하는 선의 길이를 설정합니다.
- 시작 측점  
선형의 시작점부터 측점 표기를 시작할 거리를 설정합니다.
- 선택 지점부터 표시 시작  
체크 : 선형의 시작점이 아닌 선택한 지점부터 측점을 표기합니다.
- 원 표시 간격  
체크 : 원으로 표기할 측점의 간격을 설정합니다.
- 도면층, 색상  
측점의 도면층과 색상을 설정합니다.

**측점 표기 문자 옵션**

**측점 문자 표시**


표기 간격  m

문자 위치  ▾

이격 거리  m

소수점 자릿수  ◀ ▶

**km 문자 표기 생략**

문자 크기  

스타일  ▾

도면층  ▾

색상

**측점 표기 문자 옵션**

- ◆ **측점 문자 표시**  
 체크 : 측점에 문자를 표시합니다.
- ◆ **표기 간격**  
 측점 문자 표기 간격을 설정합니다.
- ◆ **문자 위치**  
 문자 표기 위치를 설정합니다.
- ◆ **이격 거리**  
 선형으로부터 떨어진 간격 거리를 설정합니다.
- ◆ **소수점 자릿수**  
 측점의 소수점 자릿수를 설정합니다.
- ◆ **km 문자 표기 생략**  
 체크 : Station 표기 : 1km 단위를 제외한 km 단위 표기 생략  
 Number 표기 : +0 표기 생략
- ◆ **문자 크기**  
 측점에 표기할 문자 크기를 설정합니다.
- ◆ **스타일**  
 측점에 표기할 문자 스타일을 설정합니다.
- ◆ **도면층, 색상**  
 측점에 표기할 문자의 도면층과 색상을 설정합니다.

따라하기!		<p>1)선형에 측점 쓰기 창에서 옵션 설정→확인  2)객체 선택  ※객체 길이에 따라 작성되기 때문에 정확한 설계 프로그램으로 작성한 좌표와는 상이할 수 있음</p>
		<p>실행 화면  Station 표기  Number 표기</p>

### 2.3.3 측점 표기 <STT>

측점을 표기합니다.

측점 표기
✕

측점 표기 :  STA  NO

축척 :

시작 거리 :  도면에서 지정

측점 간격 :

측점 문자 및 인출선 옵션

크기 :  폭 :

글꼴 :

소수점 :

Dot 표기 직경 :  m

인출선 표기

중심~인출선 길이 :  m

중심~인출선 Offset :  m

레이어

표준 레이어 사용

선 :

문자 :

Dot :

확인

취소

측점 표기 :  STA  NO

축척 :


시작 거리 :  도면에서 지정


측점 간격 :


#### 측점 표기 옵션

- 측점 표기  
측점의 종류를 선택합니다.
- 축척  
선택할 선형의 축척을 설정합니다. 축척 1000은 1m 도면에서 거리 1입니다.
- 시작 거리  
측점의 시작점이 0이 아닐 경우 설정합니다.  
도면에서 지정 체크 : 도면에서 선택한 지점을 시작점으로 설정합니다.
- 측점 간격  
NO(Number) 측점 옵션일 때 측점의 간격을 설정합니다.

측점 문자 및 인출선 옵션

크기 :  폭 :  

글꼴 :  

소수점 :  

Dot 표기 직경 :  m

인출선 표기

중심~인출선 길이 :  m

중심~인출선 Offset :  m

#### 측점 문자 및 인출선 옵션

- 크기, 폭, 글꼴  
도면에 작성할 측점 문자의 속성을 설정합니다.
- 소수점  
소수점 자릿수를 설정합니다.
- Dot 표기 직경  
체크 : Dot 표기가 되며, 지름 값을 설정합니다.
- 인출선 표기  
체크 : 인출선을 표기하며 선형 중심선과 인출선의 길이, 선형 중심선과 인출선의 간격 값을 설정합니다.

**레이어**

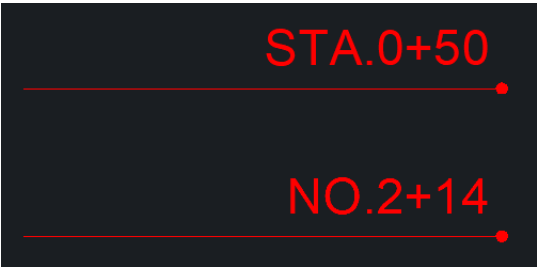
표준 레이어 사용

선 : 0

문자 : 0

Dot : 0

- 표준 레이어 사용  
 체크 : 측점을 표준에 맞는 레이어 속성으로 작성합니다.  
 해제 : 측점의 선, 문자, Dot을 선택한 레이어 속성에 따라 작성합니다.

따라하기!	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1)측점 표기 창에서 옵션 설정→<u>확인</u></li> <li>2)선형 선택</li> <li>3)선형 진행 방향이 맞습니까? &lt;Y/N&gt;</li> <li>4)측점 기준이 될 점 선택</li> <li>5)선택한 점의 측점 입력</li> <li>6)인출선 표기 방향 L/R/A&gt;</li> </ol>
	실행 화면 Station 표기 Number 표기

### 2.3.4 선형 측점 조회 <GST>

선형의 측점을 지정하여 조회합니다.

**선형 측점 조회**

측점 표기 :  STA  NO

시작 거리 :  도면에서 지정

소수점 : 0

축척 : 1000

측점 간격 : 20.00

측점 도면에 표기

문자 크기 : 1.000

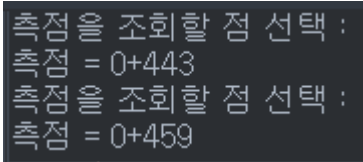
머리말 :

측점 0+000 형식 유지

**확인**    취소

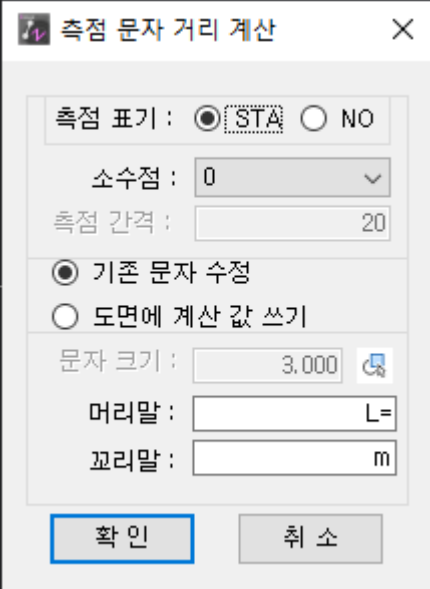
- 측점 표기  
 측점의 종류를 선택합니다.
- 시작 거리  
 측점의 시작점이 0이 아닐 경우 설정합니다.  
 도면에서 지정 체크 : 도면에서 선택한 지점을 시작점으로 설정합니다.
- 소수점  
 측점의 소수점 자릿수를 설정합니다.

- 축척  
선택할 선형의 축척을 설정합니다. 축척 1000은 1m 도면에서 거리 1입니다.
- 축점 간격  
NO(Number) 축점 옵션일 때 축점의 간격을 설정합니다.
- 축점 도면에 표기  
체크 : 조회한 축점을 도면에 표기합니다.  
해제 : 조회한 축점을 명령창에 표기합니다.
- 문자 크기  
축점 도면에 표기 체크 시 문자의 크기를 설정합니다.
- 머리말  
축점 도면에 표기 체크 시 축점 앞에 표기할 문자를 설정합니다.
- 축점 0+000형식 유지  
체크 : 축점 도면에 표기 체크 시 축점을 0+000 형식 맞춰 작성합니다. 예)15m→0+015  
해제 : 축점이 축점 값에 따라 작성됩니다. 예)15m→0+15

따라하기!	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1)선형 축점 조회 창에서 옵션 설정→확인</li> <li>2)선형 선택</li> <li>3)선형 진행 방향이 맞습니까? &lt;Y/N&gt;</li> <li>4)축점을 조회할 점 선택</li> </ol>
	<p>실행 화면 명령 창에 축점 조회 표기</p>

### 2.3.5 축점 문자 거리 계산 <CST>

축점 문자를 선택하여 축점 간의 거리를 계산합니다.



- 축점 표기  
축점의 종류를 선택합니다.
- 소수점  
축점의 소수점 자릿수를 설정합니다.
- 축점 간격  
NO(Number) 축점 옵션일 때 축점의 간격을 설정합니다.
- 기존 문자 수정

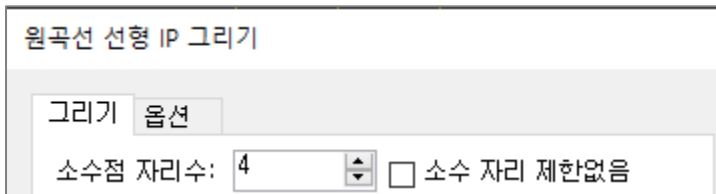


도면에 작성되어 있는 문자의 내용을 수정합니다.

- 도면에 계산 값 쓰기  
계산 값을 도면에 직접 작성합니다.
- 문자 크기  
도면에 계산 값을 작성할 때의 문자 크기를 설정합니다.
- 머리말, 꼬리말  
거리 값과 함께 쓰일 머리말과 꼬리말을 설정합니다.

### 2.3.6 원곡선 선형 IP 그리기 <MIP>

원곡선 선형의 IP와 제원을 작성합니다.

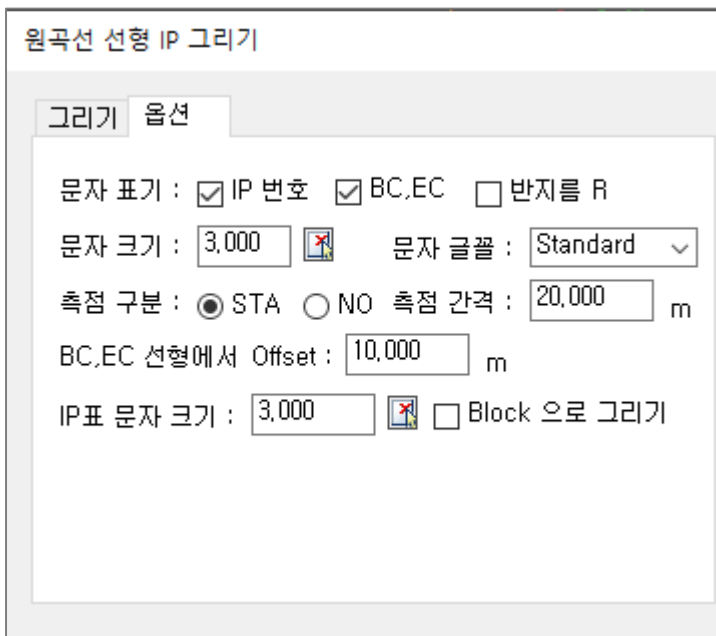


원곡선 선형 IP 그리기

그리기 옵션

소수점 자리수: 4  소수 자리 제한없음

- 소수점 자리수  
아래 표기될 X, Y 좌표와 곡선 반지름의 소수점 자릿수를 설정합니다.



원곡선 선형 IP 그리기

그리기 옵션

문자 표기 :  IP 번호  BC,EC  반지름 R

문자 크기 : 3,000  문자 글꼴 : Standard

측점 구분 :  STA  NO 측점 간격 : 20,000 m

BC,EC 선형에서 Offset : 10,000 m

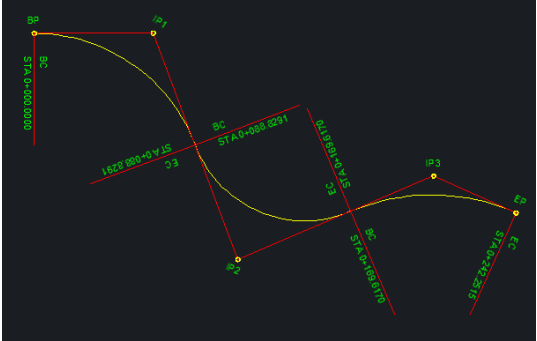
IP표 문자 크기 : 3,000   Block 으로 그리기

- 문자 표기  
IP 번호, BC, EC, 반지름 R 중 도면에 표기할 문자를 선택합니다.
- 문자 크기, 문자 글꼴  
문자 표기 시 체크한 항목의 문자 작성 속성을 설정합니다.
- 측점 구분  
측점의 종류를 선택합니다.
- 측점 간격  
BC, EC 제원에 측점 표기 시 간격 값을 설정합니다.
- BC, EC 선형에서 Offset  
문자의 맨 앞과 선형 중심선과의 Offset(간격) 거리를 설정합니다.
- IP표 문자 크기  
표 그리기 사용 시 적용될 문자 크기를 설정합니다.
- Block으로 그리기  
체크 : IP 표를 블록으로 작성합니다.

- 선형 선택
- 그리기
- 표그리기
- 내보내기
- 종료
- 도움말

- ◆ 선형 선택  
도면 내 선형을 선택합니다. (폴리선으로 작성된 객체) 선택한 위치가 시점으로 설정됩니다.
- ◆ 그리기  
도면에 IP 번호, BC, EC, 반지름 R 중 옵션에서 체크된 항목을 작성합니다.
- ◆ 표 그리기  
IP 제원으로 도면에 표를 작성합니다.
- ◆ 내보내기  
계산한 IP 제원과 R값을 엑셀로 내보냅니다.

**따라하기!**



- 1)원곡선 선형 IP 그리기 창에서 옵션 설정→선형 선택
- 2)IP를 작성할 선형의 시점쪽 선택
- 3)원곡선 선형 IP 그리기 창에 제원 표기
- 4)그리기 버튼 클릭 시 좌측 예시 이미지와 같이 도면에 제원 작성

ST	10.8200	ST	52.2204	ST	6.9400	ST	6.0400
EN	80.8200	EN	80.2200	EN	52.9204	EN	32.9204
LR	60.8200	LR	62.2200	LR	52.9204	LR	32.9204
BR	12.8810	BR	10.8800	BR	68.2404	BR	68.2404
IP	80.0000	IP	80.0000	IP	112.0000	IP	112.0000
IP	80.0000	IP	80.0000	IP	112.0000	IP	112.0000
IP	80.0000	IP	80.0000	IP	112.0000	IP	112.0000
IP	80.0000	IP	80.0000	IP	112.0000	IP	112.0000

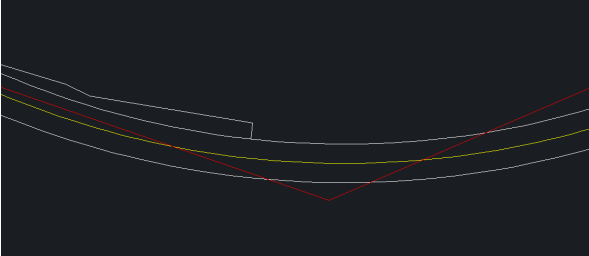
	A	B	C	D
1	BP	79.96502303	0	0
2	1	80.08756361	50.82920797	73.097
3	2	-16.50404826	86.96464316	50
4	3	19.11031495	170.5128804	88.1464
5	EP	3.364807767	205.6700988	0

실행 화면  
표그리기(위), 내보내기(아래)

### 2.3.7 원곡선 반경 찾기 <FIR>

도로 선형의 원곡선 반경을 확인합니다. 결과 값을 이용하여 원곡선 선형을 작성할 수 있습니다.

**따라하기!**



시작 점 선택 :  
IP 점 선택 :  
종료 점 선택 :  
중심선이 지나갈 점 선택 :  
R = 538.47764, CL = 396.75662

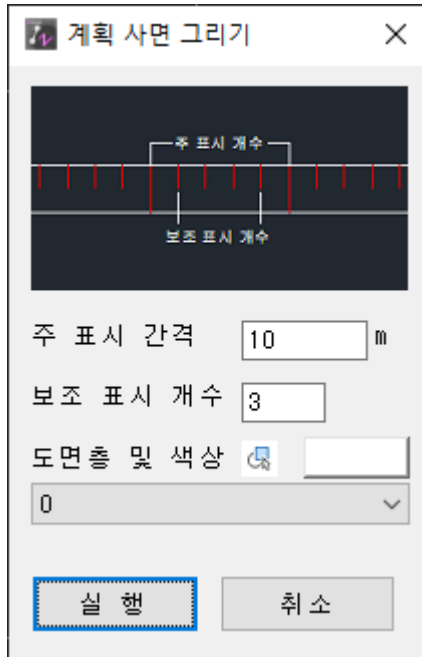
- 1)시작 점 선택 : IP선의 시작 점 선택
- 2)IP 점 선택
- 3)종료 점 선택 : IP선의 종료 점 선택
- 4)중심선이 지나갈 점 선택 : 중심 선형이 지나갈 부분의 점 선택(IP점과 수직이 되는 점 선택)
- 5)R : 원곡선 반지름  
CL : 곡선 길이

※IP선이 미리 작성되어 있어야 함

## 2.4 사면

### 2.4.1 두 점으로 계획사면 그리기 <DSLO>

두 점 사이에 계획 사면을 작성합니다.



- 주 표시 간격  
상/하단선이 모두 연결되는 사면을 작성할 간격을 설정합니다.
- 보조 표시 개수  
주 표시 간격 사이에 작성되는 보조 표시의 개수를 설정합니다.
- 도면층 및 색상  
계획 사면의 도면층과 색상을 설정합니다.

따라하기!	
	<p>1)계획 사면 그리기 창에서 옵션 설정→<u>실행</u> 2)사면 시작 선 선택 3)사면 끝 선 선택</p>
	<p>실행 화면 주 표시 간격 10/보조 표시 개수 3</p>

## 2.4.2 앞성토 사면 그리기 <DFB>

앞성토 사면을 작성합니다.

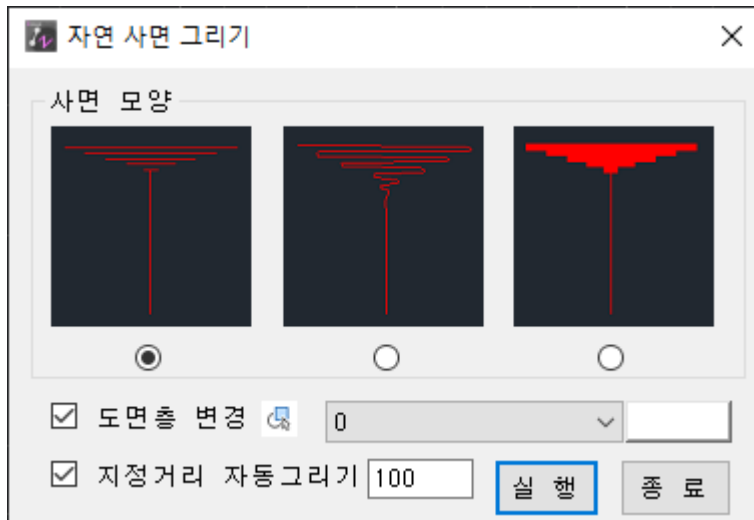


- ◆ 주 표시 개수  
상/하단선이 모두 연결되어 작성되는 주 표시의 개수를 설정합니다.
- ◆ 보조 표시 개수  
주 표시 간격 사이에 작성되는 보조 표시의 개수를 설정합니다.
- ◆ 도면층 및 색상  
앞성토 사면의 도면층과 색상을 설정합니다.
- ◆ 시작점, 종점 사면 그리기  
체크 : 시작 사면과 종단 사면에 기준선이 작성되어 있어도 앞성토 사면을 작성합니다.  
해제 : 시작 사면과 종단 사면도 작성합니다. 기준선이 있는 경우 선이 중복되어 작성됩니다.

따라하기!	
	<p>1)앞성토 사면 그리기 창에서 옵션 설정→실행 2)사면 시작점 선택 3)소단선 선택(순서대로 선택 후 엔터) 4)사면 끝선 선택</p> <p>※앞성토가 작성되는 호 부분의 사면 경계선은 본선 사면선과 끊어져 있어야 함</p>
	<p>실행 화면 주 표시 개수 1/보조 표시 개수 2 시작점, 종점 사면 그리지 않음</p>

### 2.4.3 자연 사면 그리기 <NSLO>

현황에 자연 사면을 작성합니다.



- ◆ 사면 모양  
작성할 사면의 모양을 선택합니다.
- ◆ 도면층 변경  
체크 :작성할 사면의 도면층을 설정합니다.
- ◆ 지정거리 자동그리기  
체크 : 입력한 값을 간격으로 하여 해당 거리마다 자동으로 자연 사면을 작성합니다.  
해제 : 사용자가 직접 상/하단점을 선택하여 자연 사면을 작성합니다.

따라하기!	
	<p>1)자연 사면 그리기 창에서 옵션 설정→<u>실행</u>                  2)사면 하단 선 선택                  3)사면 상단 선 선택                  ※자연 사면은 블록으로 작성됨</p>
	<p>실행 화면</p>

## 2.5 EL

### 2.5.1 상대 EL 구하기 <FE>

특정 점의 상대적인 높이를 계산하여 작성합니다.

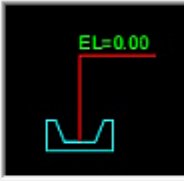
- ◆ 레이어  
레이어 이름을 설정합니다.
- ◆ 소수점  
소수점 자릿수를 설정합니다.
- ◆ 축척  
축척을 설정합니다. 축척 1000은 1m 도면에서 거리 1입니다.
- ◆ 머리말  
E.L 값 앞에 작성할 문자를 설정합니다. 공란일 경우 E.L 값만 작성합니다.
- ◆ 문자높이  
문자 높이를 설정합니다.
- ◆ 선택 점에 Point 삽입  
체크 : E.L 표기 시 선택한 점에 Point를 삽입합니다. Point 스타일은 ZWCAD <DDPTYPE> 설정과 동일합니다.
- ◆ 수평거리 표기  
체크 : E.L표기와 수평 거리를 함께 작성합니다. (L=000 형식으로 작성됩니다.)
- ◆ 수평거리 기준점 별도 선택  
수평거리 표기 옵션 선택 시 활성화되며, E.L 기준점과 수평거리 기준점을 별도로 지정할 때 사용합니다.
- ◆ 지시선 표기  
수평거리 표기 옵션 선택 시 활성화되며, E.L과 수평거리 값을 지시선을 이용하여 작성합니다.
- ◆ EL 표기  
EL 값의 선택 점 위/아래 작성 위치를 설정합니다.

따라하기!	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1)상대 E.L 구하기 창에서 옵션 설정→<u>확인</u></li> <li>2)기준점 EL 선택 또는 값 입력</li> <li>3)기준점 선택</li> <li>4)계획점 선택</li> </ol> <p>※기능 종료전까지 연속적으로 표기 가능</p>
	<p>실행 화면</p> <p>수평거리 표기 포함 (위)</p> <p>수평거리 표기 제외 (아래)</p>

## 2.5.2 측구 EL 구하기 <FW>

지시선을 이용하여 선택한 점 높이의 EL을 작성합니다.

측구 EL 구하기
✕

선 레이어 :  

문자 레이어 :

문자 높이 :

문자 폭 :

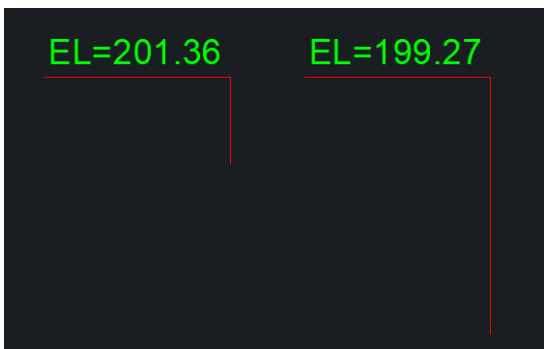
지시선 길이 :  머리말 :

소수점 :

표기 방식 :  형식-1  형식-2  형식-3  
 형식-4  형식-5

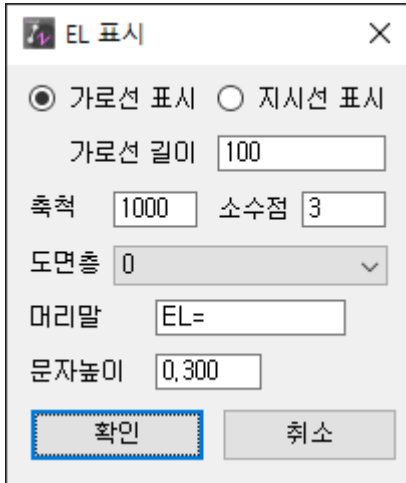
- 선 레이어, 문자 레이어  
선과 문자의 레이어 이름을 설정합니다.
- 문자 높이, 폭  
문자 높이와 폭을 설정합니다.
- 지시선 길이  
표기 방식 중 형식-1, 형식-2, 형식-5의 세로 길이, 형식-3, 형식-4의 제로 수직 높이를 설정합니다.
- 소수점  
소수점 자릿수를 설정합니다.
- 머리말  
E.L 값 앞에 작성할 문자를 설정합니다. 공란일 경우 E.L 값만 작성합니다.
- 표기 방식  
5가지 형식 중 원하는 형식을 선택하여 E.L을 작성합니다.



따라하기!	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 측구 E.L 구하기 창에서 옵션 설정→확인</li> <li>2) 기준점 EL 선택 또는 값 입력 : 숫자가 포함된 문자 기본 축척 1000으로 설정, 변경 시 &lt;C&gt; 입력 후 변경</li> <li>3) 기준점 선택 : 2번에서 선택한 기준에 해당하는 점 선택</li> <li>4) EL 표기점 선택</li> </ol> <p>※기능 종료전까지 연속적으로 표기 가능</p> <p>실행 화면</p> <p>형식-1, 지시선 길이 1 (왼쪽)</p> <p>형식-1, 지시선 길이 3 (오른쪽)</p>

### 2.5.3 EL 표시 <FEL>

EL을 찾아 작성합니다.



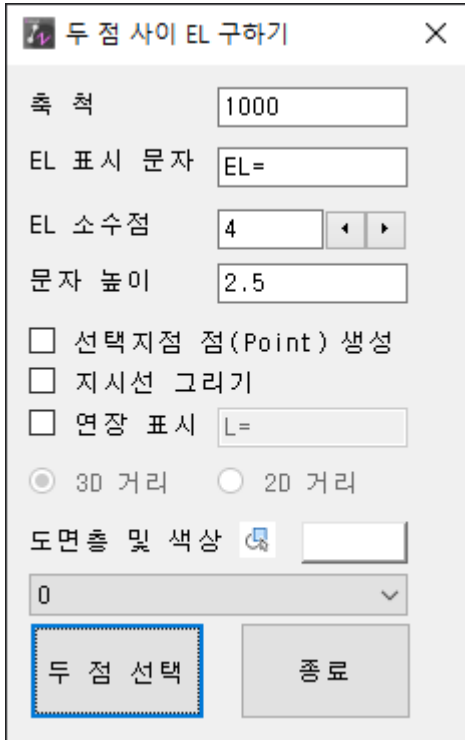
- ◆ EL 표기 옵션을 선택합니다.  
 가로선 표시 : 가로선 위에 EL이 표기됩니다. 가로선의 길이를 설정할 수 있습니다.  
 지시선 표시 : 지시선으로 EL이 표기됩니다. 지시선의 세로 길이를 설정할 수 있습니다.
- ◆ 축척  
 현재 도면의 축척을 입력합니다. 축척 1000은 1m 도면에서 거리 1입니다.
- ◆ 소수점  
 소수점 자릿수를 설정합니다.
- ◆ 도면층  
 EL이 작성될 도면층을 선택합니다.
- ◆ 머리말  
 E.L 값 앞에 작성할 문자를 설정합니다. 공란일 경우 E.L 값만 작성합니다.
- ◆ 문자높이  
 문자 높이를 설정합니다.

따라하기!	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1)EL 표시 창에서 옵션 설정→확인</li> <li>2)기준점 EL 선택 또는 값 입력</li> <li>3)기준점 선택</li> <li>4)표시할 EL 입력</li> </ol> <p>※숫자로 작성된 문자를 가장 정확히 인식함                      선택할 문자가 없다면 직접 EL 값 입력하여 사용</p>
	<p>실행 화면</p> <p>가로선 표시(왼쪽), 지시선 표시(오른쪽)</p>

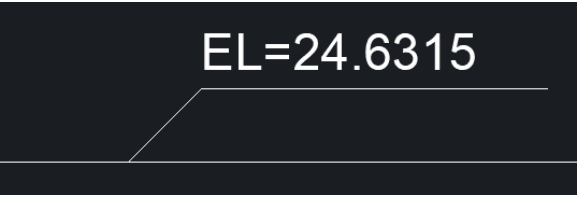


### 2.5.4 두 점 사이 EL 구하기 <GEL>

두 점의 Z값 사이의 EL을 계산하여 작성합니다.



- ◆ 축척  
현재 도면의 축척을 입력합니다. 축척 1000은 1m 도면에서 거리 1입니다.
- ◆ EL 표시 문자  
E.L 값 앞에 작성할 문자를 설정합니다. 공란일 경우 E.L 값만 작성합니다.
- ◆ EL 소수점  
소수점 자릿수를 설정합니다.
- ◆ 문자 높이  
문자 높이를 설정합니다.
- ◆ 선택지점 점(Point) 생성  
체크 : E.L 표기 시 선택한 점에 Point를 삽입합니다. Point 스타일은 ZWCAD <DDPTYPE> 설정과 동일합니다.
- ◆ 지시선 그리기  
체크 : 지시선을 이용하여 E.L을 작성합니다.  
해제 : E.L의 작성 기준이 문자 삽입점입니다.
- ◆ 연장 표시  
체크 : 시점부터 EL을 구한 점까지의 거리를 표시합니다. 거리(L)값 앞에 작성할 문자를 설정합니다.
- ◆ 도면층 및 색상  
EL의 도면층과 색상을 설정합니다.

<b>따라하기!</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1)두 점 사이 EL 구하기 옵션 설정→<u>두 점 선택</u></li> <li>2)시작점 선택</li> <li>3)시작점 EL 선택 또는 EL 값 입력</li> <li>4)끝점 선택</li> <li>5)끝점 EL 선택 또는 EL 값 입력</li> <li>6)EL을 구할 점 지정</li> </ol> <p>※기능 종료전까지 연속적으로 표기 가능</p>
	실행 화면

## 2.6 그리기

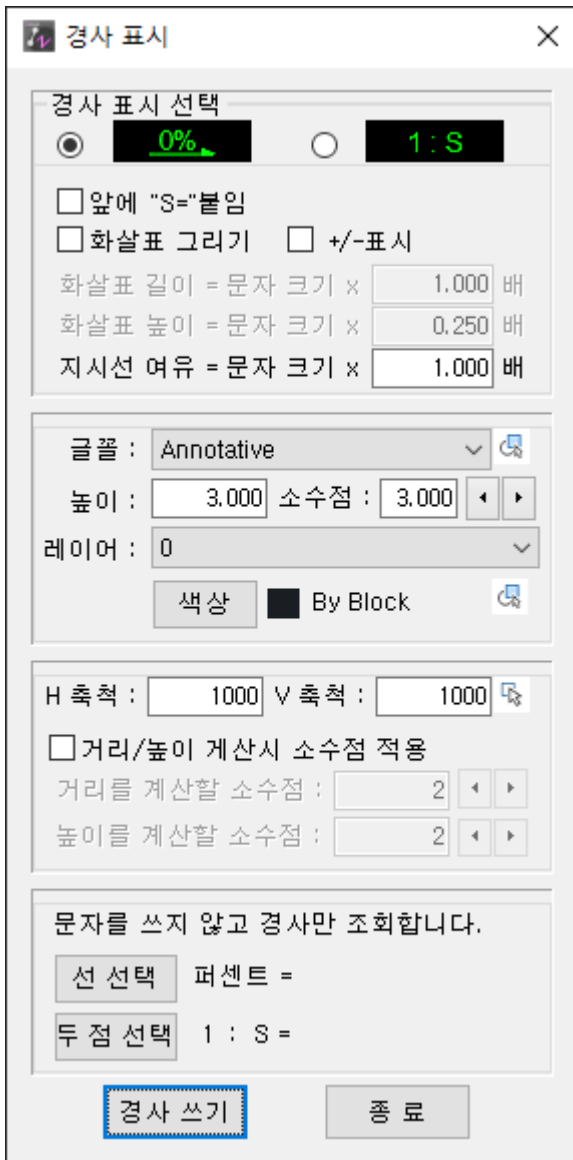
### 2.6.1 경사선 그리기 <SLL>

도면에 경사선을 작성합니다.

- 축척 변경<C>  
축척 변경 옵션 C를 입력하여 수평 축척과 수직 축척을 변경할 수 있습니다.
- 기본값 <D>  
수평 축척과 수직 축척을 기본값으로 설정합니다. 축척의 기본값은 1000입니다.
- 경사 입력  
1:S 또는 % 두 가지 옵션을 사용하여 경사를 입력할 수 있습니다. 1:S는 S값을 입력하여 사용합니다. % 옵션 이용 시에는 숫자와 \*을 함께 입력합니다. 예) 1:2 경사선 작성→2 입력, 2% 경사선 작성→2\* 입력
- 사각 입력  
사각(SKEW)을 설정합니다. 배수 구조물 횡단면도 등 작성 시 사용합니다.

### 2.6.2 경사 표시 <SLT>

경사선의 경사를 % 또는 1:S로 계산하여 작성합니다.



경사 표시

경사 표시 선택

0%  1:S

앞에 "S="붙임  
 화살표 그리기  +/-표시

화살표 길이 = 문자 크기 × 1.000 배  
화살표 높이 = 문자 크기 × 0.250 배  
지시선 여유 = 문자 크기 × 1.000 배

글꼴 : Annotative  
높이 : 3.000 소수점 : 3.000  
레이어 : 0  
색상 : By Block

H 축척 : 1000 V 축척 : 1000  
 거리/높이 계산시 소수점 적용  
거리를 계산할 소수점 : 2  
높이를 계산할 소수점 : 2

문자를 쓰지 않고 경사만 조회합니다.  
선 선택 퍼센트 =  
두 점 선택 1 : S =

경사 쓰기 종료



경사 표시 선택

0%  1:S

- 경사 표시 선택  
원하는 경사 표시 형태를 선택합니다.

앞에 "S="붙임  
 화살표 그리기     +/-표시

화살표 길이 = 문자 크기 ×  배  
화살표 높이 = 문자 크기 ×  배  
지시선 여유 = 문자 크기 ×  배

**%표시 옵션**

- 앞에 "S=" 붙임  
 체크 : 경사 값 앞에 S=을 붙여 작성합니다. 예)S=2.000%
- 화살표 그리기  
 체크 : 경사 표시 아래쪽에 화살표를 함께 작성합니다. 문자 크기에 비례하여 화살표 크기를 설정합니다.
- +/- 표시  
 체크 : 경사 방향에 따라 +/- 부호를 작성합니다.

H 축척 :  V 축척 :

거리/높이 계산시 소수점 적용

거리를 계산할 소수점 :

높이를 계산할 소수점 :

- H 축척, V 축척  
 수직, 수평 축척이 다를 때 각 축척을 설정합니다. 버튼을 눌러 미리 설정된 축척 값을 적용할 수 있습니다.
- 거리/높이 계산시 소수점 적용  
 체크 : 거리 또는 높이 계산시 적용할 소수점 자릿수를 설정합니다.

글꼴 :

높이 :  소수점 :

레이어 :

색상

**공통 옵션**

경사 문자의 문자 스타일, 문자 높이, 소수점 자릿수, 레이어, 색상을 설정합니다.

문자를 쓰지 않고 경사만 조회합니다.

선 선택    퍼센트 =

두 점 선택    1 : S =

선 선택, 두 점 선택 중 옵션을 선택하여 사용할 수 있으며, 도면에 경사 문자를 작성하지 않고 조회하여 창에 표기합니다.

### 2.6.3 가각 그리기 <COA>

두 선 사이에 거리를 설정하여 가각을 작성합니다.

가각 그리기
✕

도면층:

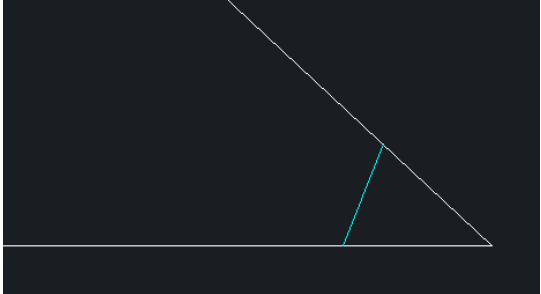
축척:

참고 표 『도로의 구조·시설 기준에 관한 규칙』

폭 원	40 이상	20 이상	15 이상	12 이상	8 이상
40 이상	12	10	8	6	5
20 이상	10	10	8	6	5
15 이상	8	8	8	6	5
12 이상	6	6	6	6	5
8 이상	5	5	5	5	5

- ◆ 도면층  
가각의 도면층과 색상을 설정합니다.
- ◆ 축척  
도면의 축척을 설정합니다.

**따라하기!**



- 1)가각 그리기 창에서 옵션 설정→확인
- 2)가각을 그릴 첫번째 선 선택 : 선, 폴리선, 호
- 3)가각을 그릴 두번째 선 선택 : 선, 폴리선, 호
- 4)가각 길이 입력 : 두 선이 교차하는 모서리 길이 입력

※가각 길이는 모따기 길이와는 다르므로 주의

실행 화면

Excel 내보내기(왼쪽), Text 내보내기(오른쪽)

## 2.6.4 횡단보도 그리기 <DCW>

두 점을 이용하여 횡단보도를 작성합니다.

옵션

방향  직각  사각

횡단보도 폭  m

도색 두께 :  m

도색 사이 간격 = 두께 ×  배

양방향 사이 간격  m

양방향 구분  m 이상

보행자 유도 화살표 그리기

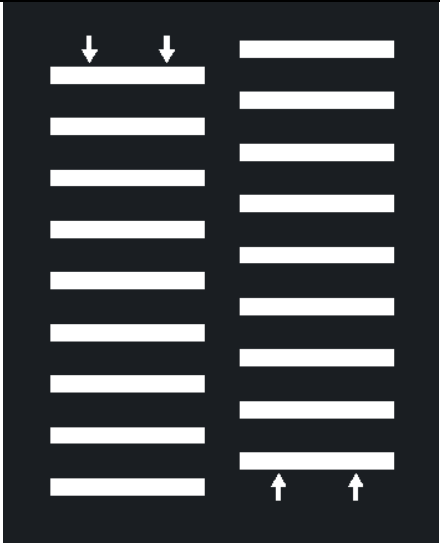
일방향도 화살표 그리기

레이어 :

▾

그리기      종료

- ♦ 방향  
직각 : 횡단보도의 방향에 직각으로 노면표시합니다.  
사각 : 횡단보도의 방향에 사각으로 노면표시합니다.
- ♦ 횡단보도 폭  
횡단보도의 양 끝을 기준으로 폭을 설정합니다.
- ♦ 도색 두께  
도색의 두께를 설정합니다.
- ♦ 도색사이 간격  
도색 사이의 간격을 설정합니다.
- ♦ 양방향 사이 간격  
양방향 횡단보도의 사이 간격을 설정합니다.
- ♦ 양방향 구분  
양방향을 작성할 기준 값을 설정합니다. 옵션 중 횡단보도 폭 값이 양방향 구분 값보다 클 경우 횡단보도를 양방향으로 작성하며, 횡단보도 폭 값이 양방향 구분 값보다 작을 경우 횡단보도를 일방향으로 작성합니다.
- ♦ 보행자 유도 화살표 그리기  
체크 : 보행자 유도 화살표를 작성합니다. (규격과 상이할 수 있음)
- ♦ 일방향도 화살표 그리기  
일방향으로 작성한 횡단보도에도 보행 유도 화살표를 작성합니다.
- ♦ 레이어  
횡단보도의 레이어를 설정합니다.

따라하기!	
	<p>1) 횡단보도 그리기 창에서 옵션 설정 → 그리기  2) 첫번째 점을 지정하세요.  3) 두번째 점을 지정하세요.  4) 종료 버튼을 눌러 명령 종료</p>
	<p>실행 화면  양방향 횡단보도 작성</p>

### 2.6.5 버림 콘크리트 그리기 <DRL>

구조물의 버림 콘크리트를 작성합니다.

- 축척  
현재 도면의 축척을 설정합니다.
- 버림 두께  
버림 콘크리트의 두께를 설정합니다.

※ 버림 콘크리트는 표준 레이어에 작성됩니다. (CS-CONC-LEAN)

### 2.6.6 Grid 그리기 <DGR>

영역 또는 객체 등을 선택하여 원하는 간격의 Grid를 작성합니다.

**Grid 그리기**

**Grid 작성 방법**

영역 선택     객체 선택

회전된 좌표

그린 후 맨 뒤로 보내기

**Grid 설정**

Grid 그리기

Grid 간격 단위로 좌표 맞춤

Grid 간격 :

**문자 설정**

좌표 문자 쓰기

외곽에만     외곽 + 내부

글꼴 :

문자 높이 :     폭 :

Offset : X     Y

소수자리 :

천 단위 구분 기호 삽입

시작 좌표

- Grid 작성 방법  
영역 선택 : 두 점을 지정하여 해당 영역에 Grid를 작성합니다.  
객체 선택 : 이미 작성된 닫혀진 객체를 선택하여 객체 안에 Grid를 작성합니다.  
회전된 좌표 : 기본 좌표가 아닌 좌표가 회전되어 있을 경우 사용합니다.  
그린 후 맨 뒤로 보내기 : 체크 시 작성된 Grid를 맨 뒤로 보냅니다.


**Grid 설정**

Grid 그리기

Grid 간격 단위로 좌표 맞춤

Grid 간격 :



ByBlock 


**Grid 설정**

- Grid 그리기  
체크 : Grid를 작성합니다.
- Grid 간격 단위로 좌표 맞춤  
체크 : Grid 작성 영역 내에서 설정한 간격 단위로 좌표를 맞추며, 오차 발생시 가장 가까운 단위로 작성합니다.  
해제 : 사용자가 지정한 위치를 시작점으로 간격 단위로 좌표를 맞추습니다.
- Grid 간격  
Grid 간격을 설정합니다.
- 도면층 및 색상  
Grid가 작성될 도면층과 색상을 설정합니다.

**문자 설정**

좌표 문자 쓰기

외곽에만  외곽 + 내부

글꼴 :  


문자 높이 :  폭 :


Offset : X  Y

소수자리 :

천 단위 구분 기호 삽입

시작 좌표

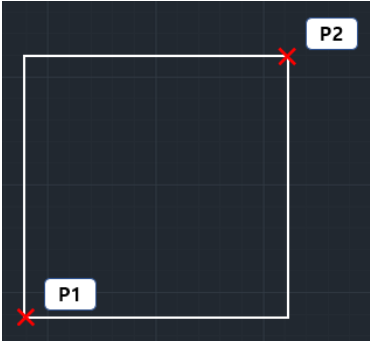
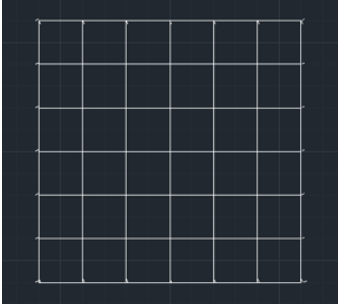


ByBlock 

**문자 설정**

- 좌표 문자 쓰기  
체크 : Grid 작성과 함께 좌표 문자를 작성합니다.  
외곽에만 : Grid의 외곽에만 좌표 문자를 작성합니다.  
외곽+내부 : Grid의 외곽과 내부에 모두 좌표 문자를 작성합니다.
- 글꼴, 문자 높이, 폭  
좌표 문자의 글꼴, 문자 높이, 폭을 설정합니다.
- Offset X, Y  
좌표 문자 작성시 Grid와 문자의 떨어진 간격 값을 설정합니다.
- 소수자리  
좌표 문자의 소수점 자릿수를 설정합니다.
- 천 단위 구분 기호 삽입  
체크 : 좌표 단위가 1000이 넘을 때 구분 기호 ','를 삽입합니다.

- 시작 좌표  
 체크 : Grid 작성 시작 좌표 값을 설정합니다.  
 해제 : 도면에서 선택된 위치의 실제 좌표 값을 기준으로 작성합니다.
- 도면층 및 색상  
 좌표 문자가 작성될 도면층과 색상을 설정합니다.

따라하기!	
	1)Grid 그리기 창에서 옵션 설정→확인 (영역 선택 옵션) 2)Grid 한쪽 모서리 점 지정 : P1 3)Grid 반대쪽 모서리 점 지정 : P2
	실행 화면

### 2.6.7 배수관 그리기 <DP>

배수횡단면도의 횡배수관을 작성합니다.



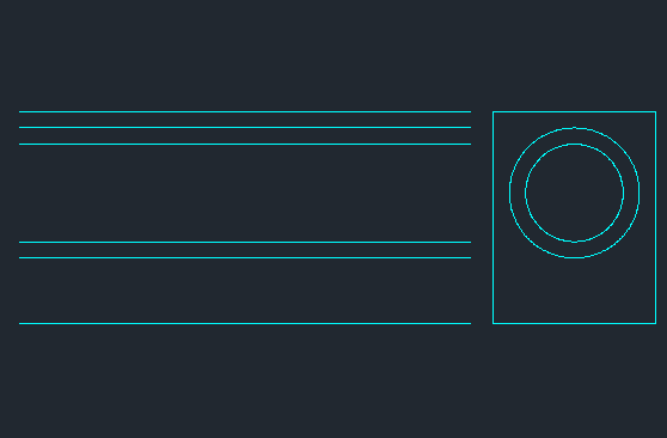
- 도면 축척  
 현재 도면의 축척을 입력합니다. 축척 1000은 1m 도면에서 거리 1입니다.
- Hidden 선 축척  
 Hidden 선의 축척을 입력합니다.
- 레이어  
 배수관을 작성할 레이어를 선택합니다.
 

표준레이어	▼
표준레이어	
현재레이어	
- offset 그리기  
 배수관을 그릴 때 offset으로 작성합니다. 보다 정확하게 작성할 수 있습니다.
- copy 그리기  
 배수관을 그릴 때 copy로 작성합니다.
 

offset 그리기	▼
offset 그리기	
copy 그리기	



- 규격  
관 종류, 관경, 보강을 선택합니다. 토피는 보강이 YES로 선택되었을 때 활성화됩니다. 규격 설정 시 좌측에서 규격에 대한 표준 제원을 확인할 수 있습니다.

<p><b>따라하기!</b></p>	
	<p>1)배수관 그리기 창에서 옵션 설정→<u>횡단면</u> 2)첫 번째 점 지정 3)두 번째 점 지정</p> <p>실행 화면 (왼쪽)</p>
	<p>1)배수관 그리기 창에서 옵션 설정→<u>단면</u> 2)삽입할 점 지정</p> <p>실행 화면 (오른쪽)</p>

### 2.6.8 암거 표준도 단면 그리기 <DBOX>

암거 표준도의 선택 규격에 맞는 횡단면, 평면, 단면을 작성합니다.

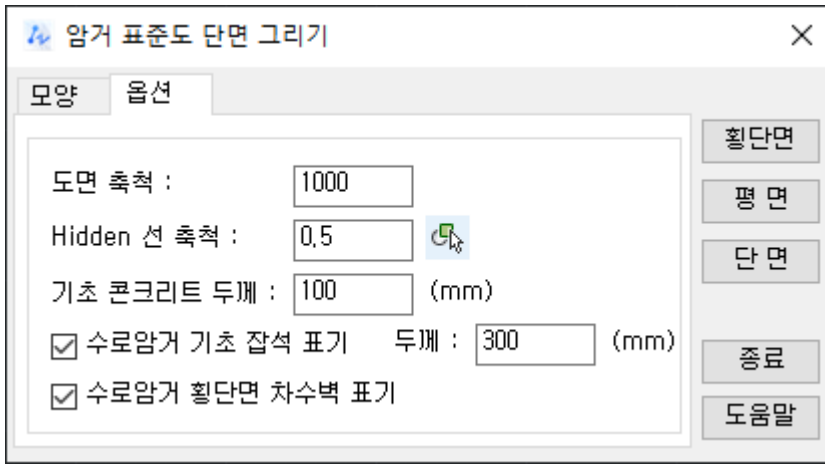
**암거 표준도 단면 그리기** [X]

모양 **옵션**

종류 : <b>통로 암거</b> ▼	상부 슬래브 : 300
련수 : <b>1 련</b> ▼	하부 슬래브 : 350
크기 : <b>3.0 x 2.5</b> ▼	외측 벽체 : 300
토피 : <b>1 m</b> ▼	중간 벽체 :
	현치 : 200

표준 레이어에 그리기   
  현재 레이어에 그리기

- 모양  
암거의 종류, 련수, 크기, 토피를 선택하면 우측에 선택 규격에 맞는 표준도 제원이 표시됩니다.
- 레이어  
도면을 작성할 레이어를 선택합니다.



### 옵션

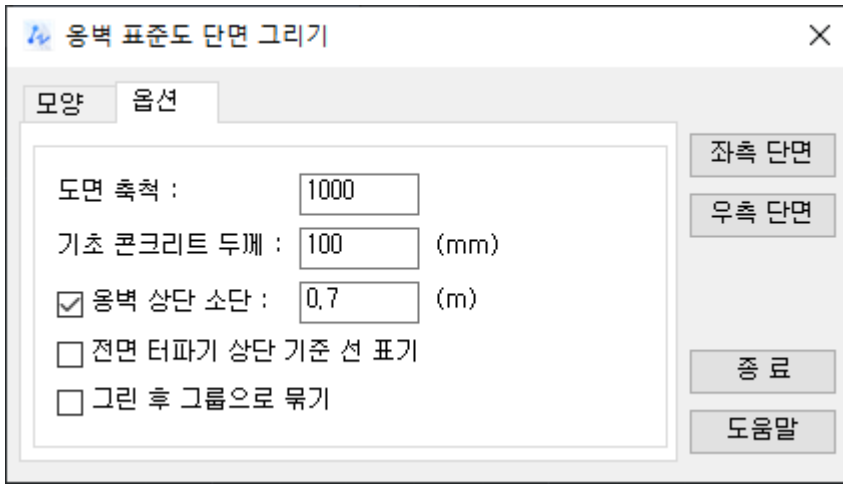
- 도면 축척  
현재 도면의 축척을 입력합니다. 축척 1000은 1m 도면에서 거리 1입니다.
- Hidden 선 축척  
Hidden 선의 축척을 입력합니다.
- 기초 콘크리트 두께  
버림 콘크리트 두께를 입력합니다.
- 수도암거 기초 잡석 표기  
체크 : 수도암거 횡단면과 단면에 기초 잡석을 작성합니다.
- 수도암거 횡단면 차수벽 표기  
체크 : 수도암거 횡단면에 차수벽을 작성합니다.

## 2.6.9 옹벽 표준도 단면 그리기 <DRWS>

옹벽 표준도의 선택 규격에 맞는 좌, 우측 단면을 작성합니다.



- 모양  
옹벽의 종류, 높이, 사면 경사, 쌓기 높이를 선택하면 선택 규격에 맞는 표준도 번호가 표시됩니다.
- 레이어  
도면을 작성할 레이어를 선택합니다.

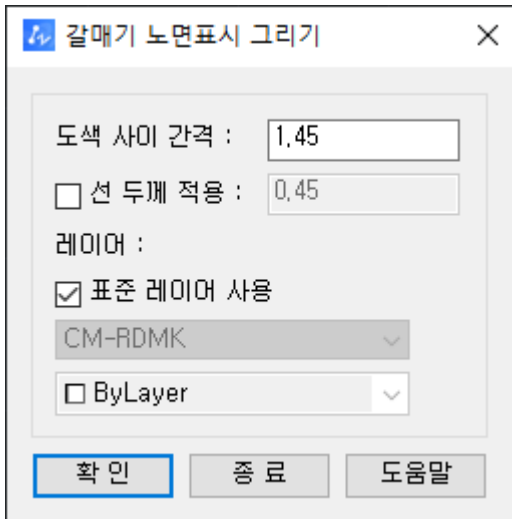


### 옵션

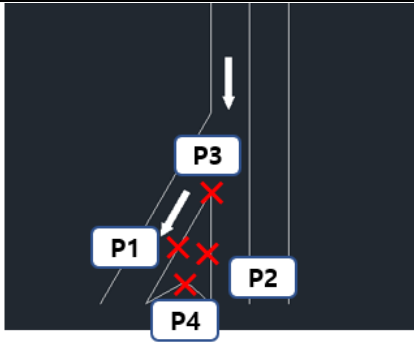
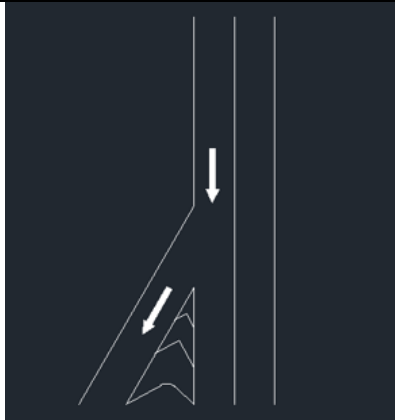
- 도면 축척  
현재 도면의 축척을 입력합니다. 축척 1000은 1m 도면에서 거리 1입니다.
- 기초 콘크리트 두께  
버림 콘크리트 두께를 입력합니다.
- 옹벽 상단 소단  
체크 : 옹벽 상단에 소단을 작성합니다. 사면 경사가 수평일 경우에는 작성하지 않습니다. 기본 값은 국토교통부 기준 0.7m로 설정되어 있습니다. 배수구조물 설치 등에 따라 조정할 수 있습니다.
- 전면 터파기 상단 기준 선 표시  
체크 : 전면 터파기 상단 기준 선을 작성합니다. 원지반에 적합한 옹벽 높이인지 파악하기에 용이합니다.
- 그린 후 그룹으로 묶기  
체크 : 작성한 옹벽, 소단 선, 기초 콘크리트 선 등의 모든 객체를 그룹으로 지정합니다.

### 2.6.10 갈매기 노면표시 그리기 <DNL>

갈매기 노면표시를 간편하게 작성합니다.



- 도색 사이 간격  
노면 표시 선과 선 사이의 간격을 설정합니다.
- 선 두께 적용  
체크 : 선 두께 값을 설정합니다.
- 표준 레이어 사용  
체크 : 표준에 맞는 레이어를 사용합니다.  
해제 : 선택한 레이어 속성을 사용합니다.

<p><b>따라하기!</b></p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1)갈매기 노면표시 그리기 창에서 옵션 설정→확인</li> <li>2)첫번째 차선 선택 : P1</li> <li>3)두번째 차선 선택 : P2</li> <li>4)갈매기 노면표시가 그려질 시작 점 지정 : P3</li> <li>5)갈매기 노면표시가 그려질 끝 점 지정 : P4</li> </ol>
	<p>실행 화면</p>

### 2.6.11 도로 테이퍼 그리기 <DTA>

도로 테이퍼, 좌회전 대기 차로를 작성합니다.

**도로 테이퍼 그리기** [X]

변화구간 그리기   좌회전차로 변화구간 그리기   옵션

변화구간 표시 :  오른쪽    왼쪽    양쪽

변화구간 길이 :  m

변화 시점 폭 :  m 부

변화 종점 폭 :  m 부

차로 추가

#### 변화구간 그리기

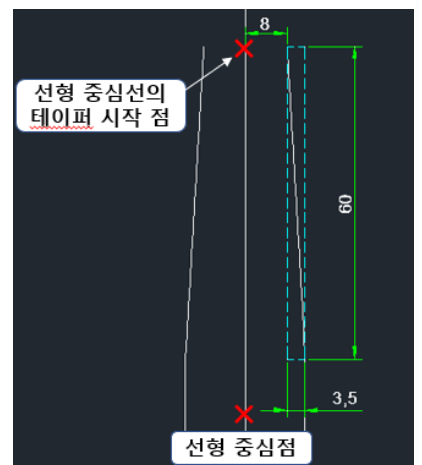
- 변화구간 표시  
도로 중심을 기준으로 변화 구간을 작성할 위치를 선택합니다.
- 변화구간 길이 (ex, 60m 이미지 참고)  
시점 폭과 종점 폭의 변화구간 길이를 입력합니다.
- 변화 시점 폭, 변화 종점 폭 (ex, 시점 폭 8m, 종점 폭 11.5m 이미지 참고)  
도로 중심선에서 테이퍼 시, 종점이 떨어진 거리를 입력합니다.
- 차로 추가  
체크 : 차로 폭 값을 입력하여 변화 구간 바깥으로 추가 차로를 작성합니다.

#### 차로 추가

차로폭 1 :    차로폭 2 :

차로폭 3 :    차로폭 4 :

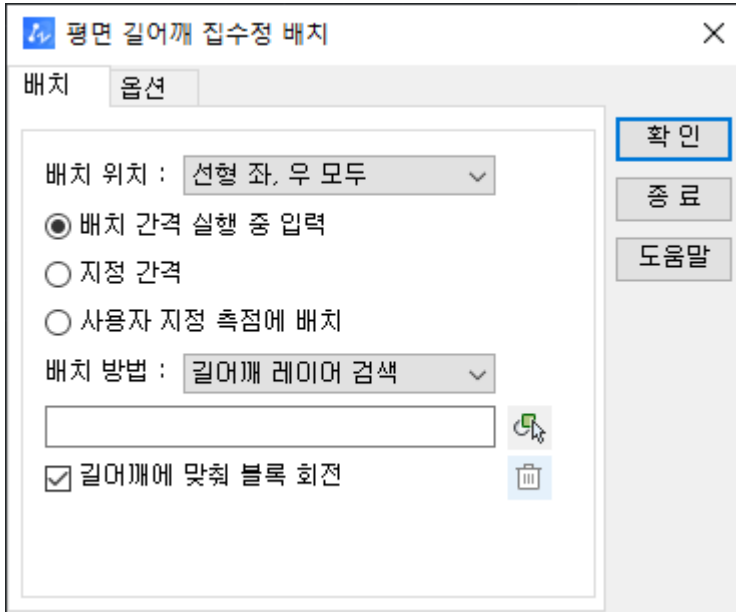
차로폭 5 :    차로폭 6 :





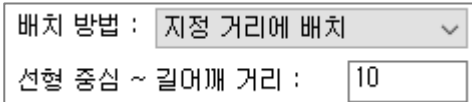
## 2.6.12 평면 길어깨 집수정 배치 <ARCP>

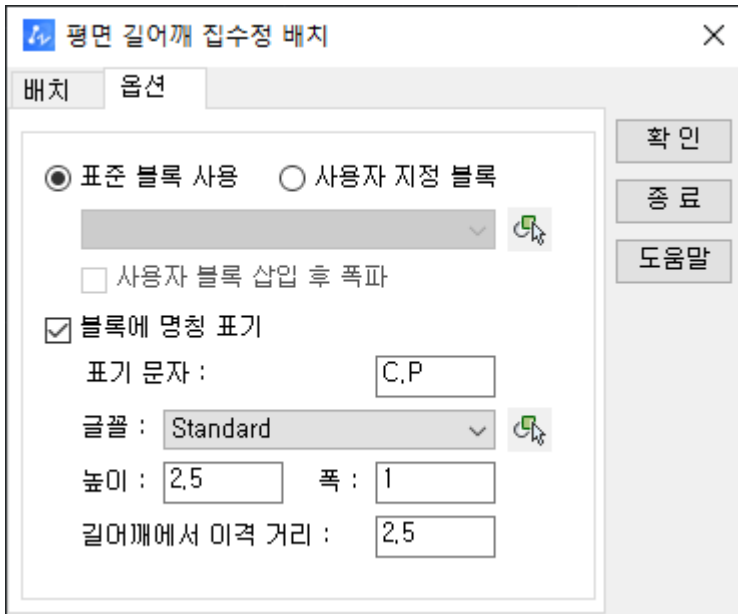
평면선형 특정 구간의 좌우 길어깨에 집수정을 배치합니다.



### 배치

- 배치 위치  
선형의 좌, 우, 모두 중 배치할 위치를 설정합니다.
- 배치 간격 실행 중 입력  
기능 실행 중 배치 간격을 입력합니다.
- 지정 간격  지정 간격 선형상 간격 : 20  
미리 간격 값을 지정하여 기능을 실행합니다.
- 사용자 지정 측점에 배치  
선형에서 사용자가 지정한 측점에 배치합니다.
- 배치 방법 : 길어깨 레이어 검색  
입력한 길어깨 레이어 객체를 찾아 배치합니다. 현재 도면의 객체를 선택해 레이어를 선택할 수도 있습니다.
- 길어깨에 맞춰 블록 회전  
체크 : 길어깨 방향에 맞춰 집수정 심볼 블록을 회전합니다.
- 배치 방법 : 지정 거리에 배치  
선형 중심에서 좌, 우로 지정한 거리만큼 떨어진 곳이 배치합니다.





**옵션**

- ◆ 표준 블록 사용  
건설사업정보화 표준 블록을 사용합니다.
- ◆ 사용자 지정 블록  
사용자가 지정한 블록을 사용합니다.
- ◆ 블록에 명칭 표기  
체크 : 명칭 표기 문자 입력 옵션 란이 활성화됩니다.  
체크 해제 : 명칭을 표기하지 않습니다.

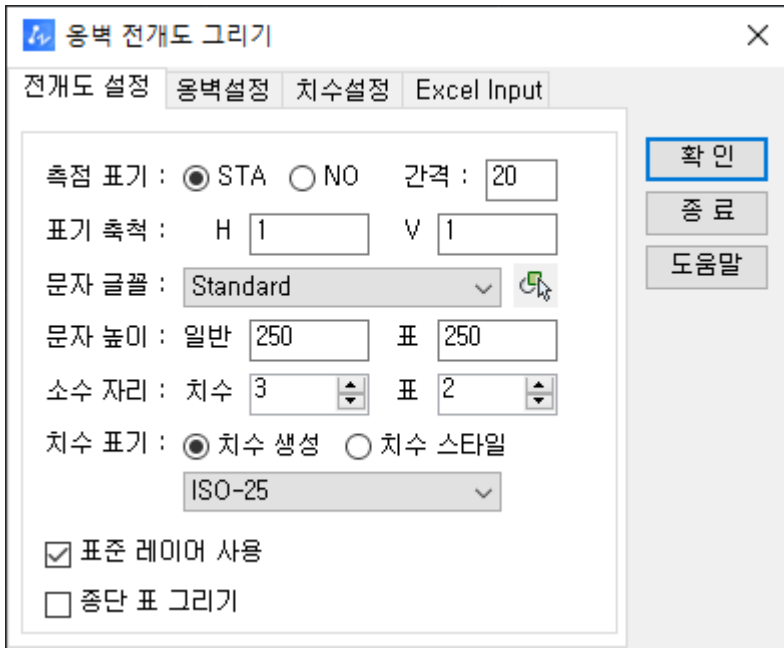
따라하기!	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1)평면 길어깨 집수정 배치 창에서 옵션 설정→확인</li> <li>2)선형 선택</li> <li>3)선형 진행 방향이 맞습니까? [예(Y)/아니오(N)] &lt;Y&gt;: Y</li> <li>4)중심선에서 배치가 시작될 측점 지정: P1</li> <li>5)중심선에서 배치가 종료될 측점 지정: P2</li> <li>6)엔터로 명령 종료</li> </ol>
	<p>실행 화면</p>

### 2.6.13 옹벽 전개도 그리기 <DRWD>

엑셀 데이터를 이용하여 옹벽 전개도를 작성합니다. 따라서 엑셀 데이터가 미리 작성되어 있어야 합니다.

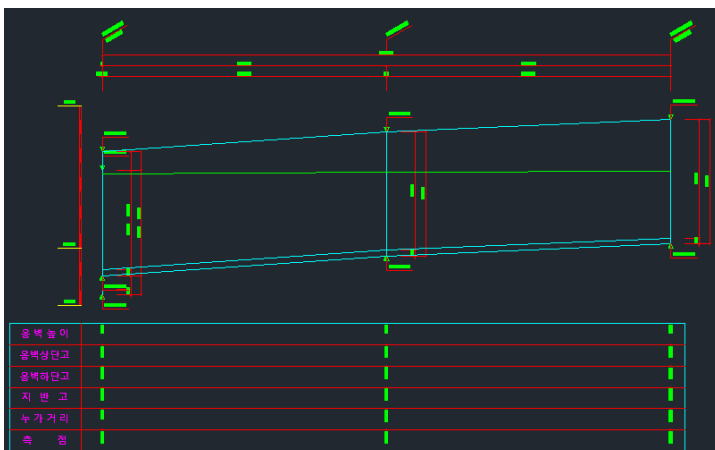
엑셀 데이터는 아래와 같은 양식으로 측정~저판두께 값이 입력되어 있어야 합니다.

측점	구간연장	지반고	상단계획고	옹벽높이	저판두께
----	------	-----	-------	------	------

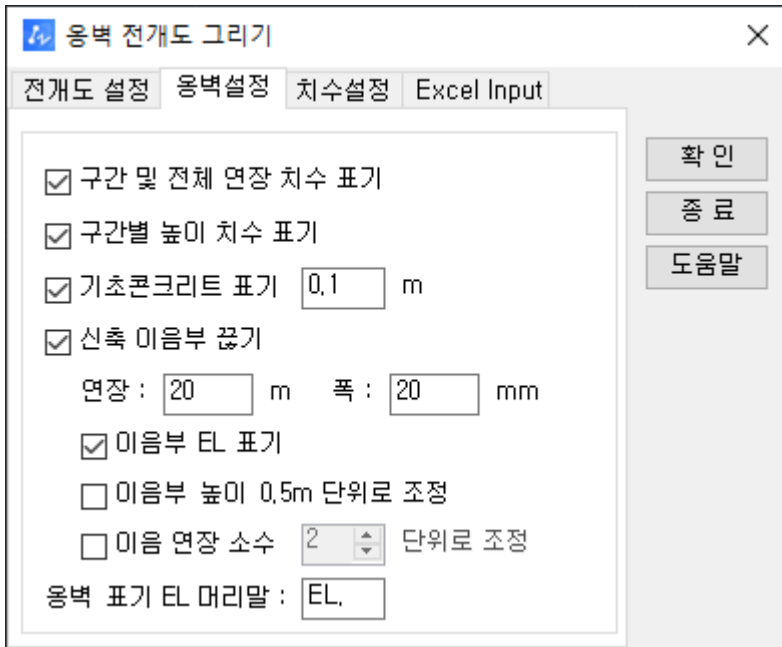


#### 전개도 설정

- **측점 표기**  
측점의 종류를 선택합니다. NO 측점 선택 시 간격을 입력합니다. 간격은 NO.0+0 형식 변환 시 사용합니다.
- **표기 축척**  
H, V(횡방향, 종방향)의 축척을 설정합니다.
- **문자 글꼴, 높이, 소수 자리**  
도면에 작성될 문자의 속성을 설정합니다.
- **치수 표기**  
치수 생성 : 자동으로 치수 스타일을 생성하여 전개도를 작성합니다.  
치수 스타일 : 도면에 작성된 치수 스타일을 선택하여 전개도를 작성합니다. 일부 설정은 강제 지정될 수 있습니다.
- **표준 레이어 사용**  
체크 : 표준에 맞는 레이어를 사용합니다.
- **종단 표 그리기**  
체크 : 전개도 아래에 종단 표를 작성합니다.

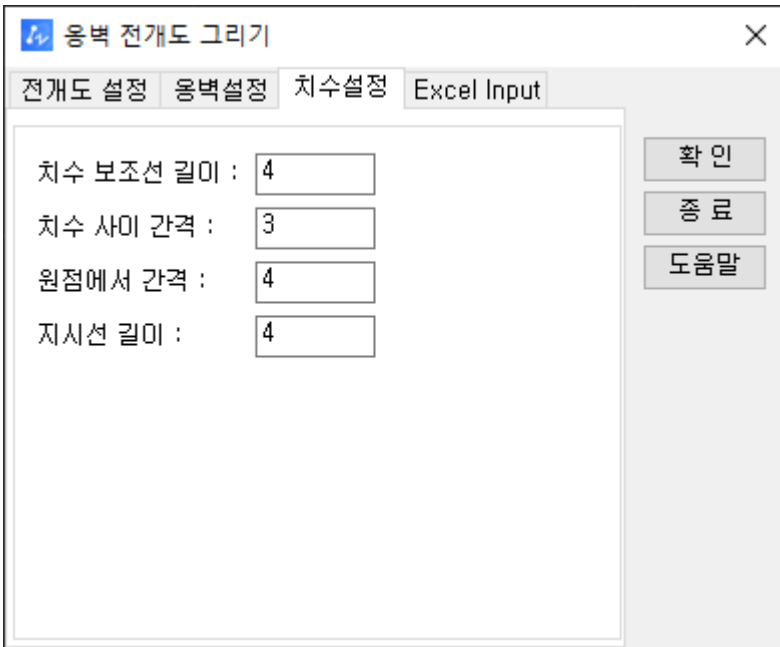






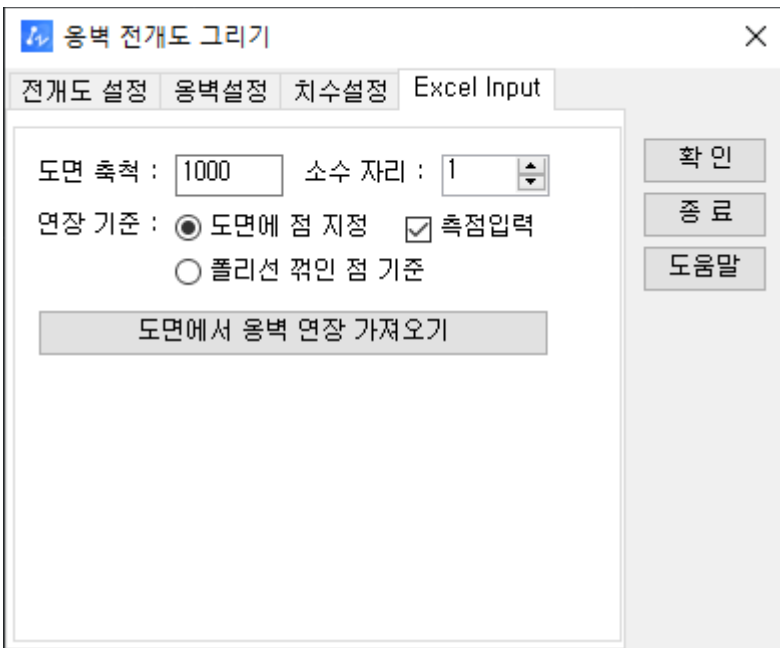
### 옹벽 설정

- 구간 및 전체 연장 치수 표기  
체크 : 모든 구간과 전체 연장 치수를 전개도에 표기합니다.
- 구간별 높이 치수 표기  
체크 : 모든 구간의 높이 치수를 전개도에 표기합니다. 저판 두께가 지정되지 않은 경우 높이 치수는 하나만 작성합니다.
- 기초콘크리트 표기  
체크 : 전개도에 기초콘크리트를 표기하며, 높이를 입력할 수 있습니다.
- 신축 이음부 끊기  
체크 : 전개도에 신축 이음을 설치하고 입력한 신축 이음 폭으로 끊습니다. 연장은 최대 신축 이음 연장입니다.
- 이음부 EL 표기  
체크 : 옹벽 상, 하단에 EL을 표기합니다.
- 이음부 높이 0.5m 단위로 조정  
체크 : 신축 이음 기준 연장보다 구간 연장이 길 때 구간 내 신축 이음을 설치합니다.
- 이음 연장 소수 단위 조정  
체크 : 한 구간에서 신축 이음 구간을 등분하여 설치합니다. 소수 자리를 설정할 수 있습니다.
- 옹벽 표기 EL 머리말  
옹벽 표기 EL의 머리말을 설정할 수 있습니다. 기본 설정은 EL로 지정되어 있습니다.



### 치수 설정

치수 보조선 길이, 치수 사이 간격, 원점에서 간격, 지시선 길이를 설정할 수 있습니다. 설정 값은 문자 높이 배수로 입력하는 것을 권장합니다.



### Excel Input

- ◆ 도면 축척  
도면의 축척을 입력합니다.
- ◆ 소수 자리  
산출할 소수점 자리를 설정합니다.
- ◆ 연장 기준  
도면에 점 지정 : 측점을 알 수 있을 때 사용합니다.  
폴리선 꺾인 점 기준 : 도면에서 폴리선으로 작성된 옹벽 선을 선택하여 각 정점 사이를 입력하는 방식입니다.
- ◆ 도면에서 옹벽 연장 가져오기  
도면에 작성된 객체를 선택하여 엑셀로 데이터를 내보냅니다. 측점, 구간연장, 지반고, 상단계획고, 옹벽높이, 저판 두께 항목으로 작성됩니다.

## 2.7 기타

### 2.7.1 대응 측점 조회 <GCS>

기준 도로에 대응되는 도로의 측점을 조회하여 엑셀에 작성합니다.

대응 측점 조회

측점 표기 :  STA  NO

소수점 : 0

측점 간격 : 20.00

시작 측점

시작 측점 도면에서 지정

기준 도로 : 0

대응 도로 : 0

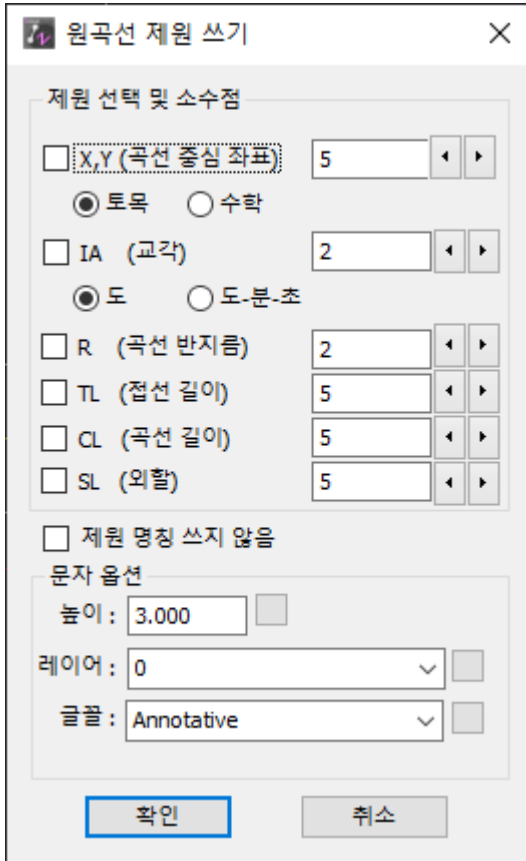
이격 거리 표기

확인 종료

- 측점 표기  
측점의 종류를 선택합니다.
- 소수점  
측점의 소수점 자릿수를 설정합니다.
- 측점 간격  
NO(Number) 측점 옵션일 때 측점의 간격을 설정합니다.
- 시작 거리  
측점의 시작점이 0이 아닐 경우 설정합니다. 숫자 또는 0+000형식으로 입력합니다.
- 이격 거리 표기  
체크 : 기준 도로와 대응 도로 사이의 간격 값을 엑셀에 작성합니다.

### 2.7.2 원곡선 제원 쓰기 <ARI>

원곡선(호)의 제원을 도면에 작성합니다.



The dialog box titled '원곡선 제원 쓰기' (Arc Dimension Writing) contains the following settings:

- 제원 선택 및 소수점** (Dimension Selection and Decimal):
  - X,Y (곡선 중심 좌표) 5
  - 토목  수학
  - IA (교각) 2
  - 도  도-분-초
  - R (곡선 반지름) 2
  - TL (접선 길이) 5
  - CL (곡선 길이) 5
  - SL (외할) 5
- 제원 명칭 쓰지 않음
- 문자 옵션** (Text Options):
  - 높이: 3.000
  - 레이어: 0
  - 글꼴: Annotative

Buttons: 확인 (OK), 취소 (Cancel)

- ◆ 제원 선택 및 소수점  
도면에 작성할 제원을 선택합니다. 각 항목에 기재된 값에 따라 소수점 자릿수를 설정할 수 있습니다.
- ◆ 제원 명칭 쓰지 않음  
체크 : 제원 명칭을 작성하지 않고 각 항목에 해당하는 값만 작성합니다.
- ◆ 문자 옵션  
제원 작성 문자 높이, 레이어, 글꼴을 설정합니다.

### 2.7.3 배수 라인 타입 <DLT>

선을 선택하여 배수 라인 타입으로 변경합니다.

- ◆ 측구 옵션  
토사, L형, U형, V형, J형, 다이크, 산마루, 맹암거, 종배수, 소단, 용수로, 플룸관 라인 타입을 표시할 측구를 선택합니다.

### 2.7.4 등고선 높이값 쓰기 <WCZ>

등고선의 높이를 작성합니다.

- 문자 높이, 문자 폭, 스타일, 도면층  
등고선 높이를 작성할 문자의 속성을 설정합니다.
- 표시할 단위 높이  
등고선을 표시할 단위 높이(m)를 설정합니다.

**따라하기!**

- 1) 등고선 높이값 쓰기 창에서 옵션 설정 → 실행
- 2) 첫번째 점을 지정하세요.
- 3) 두번째 점을 지정하세요.

실행 화면  
2M 단위 등고선 높이 표시

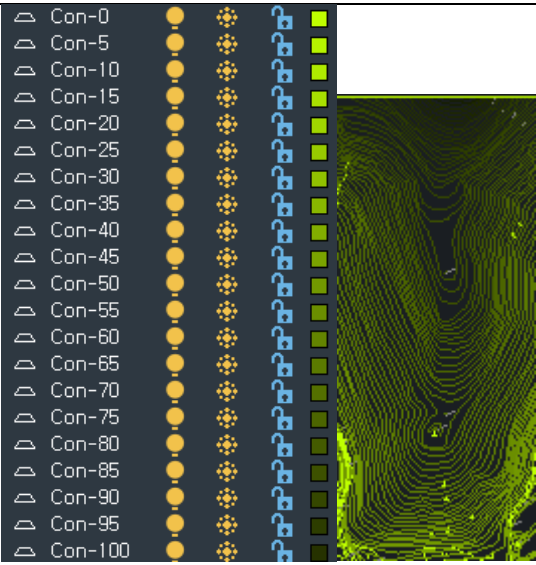
### 2.7.5 등고선 도면층 분리 <DCON>

등고선을 설정한 높이에 따라 도면층을 분리합니다.

- 도면층 분할 높이 기준  
등고선 도면층을 분할할 높이 기준(m)을 설정합니다.
- 도면층 분할 머리말  
도면층의 머리말을 설정합니다. 예를 들어 25m 높이의 등고선은 Con-25라는 도면층으로 작성됩니다.
- 높이별 단계 도면층 색상 지정  
체크 : 높이별로 색상이 그라데이션으로 설정됩니다.  
해제 : 높이별 도면층 색상이 설정되지 않습니다.
- 가장 낮은 등고선의 색상  
가장 낮은 높이의 등고선 도면층 색상을 설정합니다.

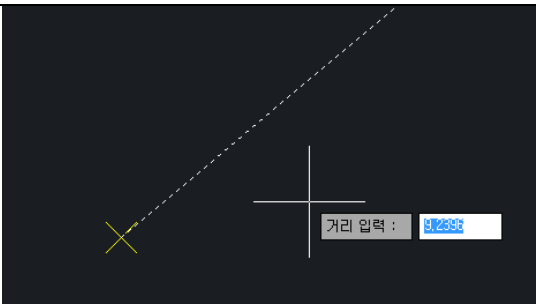
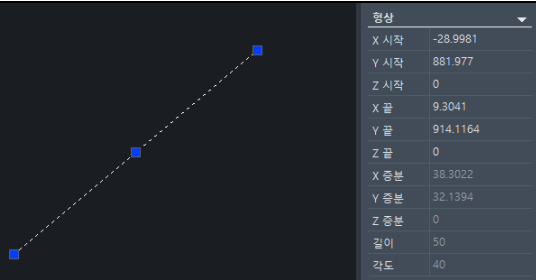
◆ 명도 변화 단계

명도의 단계 값을 RGB 트루컬러 색상 번호로 색상 변화를 설정합니다. 예를 들어 2단계로 설정했다면, 색상 번호 251, 253, 255와 같이 색상이 설정되며, 높은 등고선일수록 어두운 색을 가집니다.

따라하기!	
	<p>1) 등고선 도면층 분리 창에서 옵션 설정 → 확인 2) 등고선 객체 선택</p>
	<p>실행 화면 도면층 특성 관리 창과 색상 적용된 등고선</p>

2.7.6 방위각 선 그리기 <AZL>

방위각을 입력해 지정한 거리의 선을 작성합니다.

따라하기!	
	<p>1) 시작 점 지정 : 지정한 위치에 임시 점 표기 2) 방위각 입력 : 도-분-초 형식으로 입력 후 임시 선 표기 3) 거리 입력 : 입력한 방위각 방향으로 작성된 선 길이</p>
	<p>실행 화면 명령 종료 후에는 임시 점, 선이 제거됩니다.</p>

## 2.7.7 방위각 문자 쓰기 <AZT>

지정한 두 점의 방위각을 도면에 작성합니다.

방위각 표시

방위각 표시 형식

00-00-00

00°00'00"

00도 00분 00초

표기 옵션

선택한 두 점에 Line 그리기

방향 표시 화살표 그리기

역 방위각 표기

레이어 : 0

방위각 문자 옵션

글꼴 : Annotative

높이 : 3.000 폭 : 1.000

초단위 표기 소수점 : 2

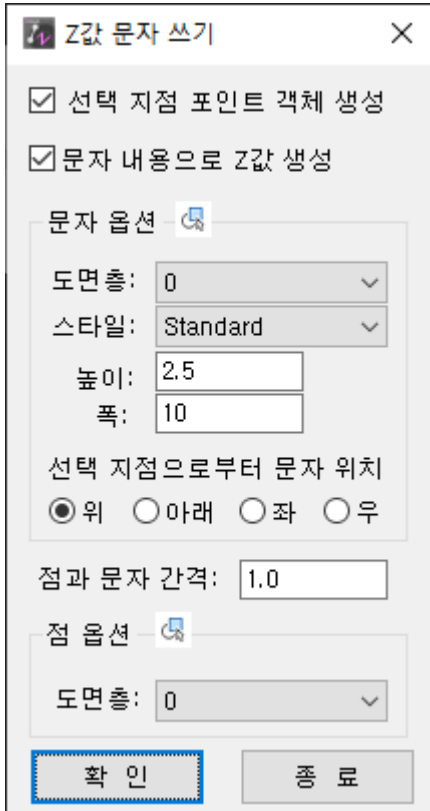
레이어 : 0

확인 종료

- ◆ 방위각 표시 형식  
세 가지 형식 중 원하는 표시 형식을 선택합니다.
- 표기 옵션**
- ◆ 선택한 두 점에 Line 그리기  
체크 : 선택한 두 점에 방위각 문자를 작성하고, 두 점을 이어 선을 작성합니다.
- ◆ 방향 표시 화살표 그리기  
체크 : 방위각 방향에 따라 화살표를 작성합니다.
- ◆ 역 방위각 표기  
체크 : 두 점의 정 방위각과 역 방위각을 모두 작성합니다.
- ◆ 레이어  
화살표 작성시 지정한 레이어로 작성합니다.
- 방위각 문자 옵션**
- ◆ 글꼴, 높이, 폭  
방위각 표기 문자의 속성을 설정합니다.
- ◆ 초단위 표기 소수점  
초 단위의 소수점 자릿수를 설정합니다.
- ◆ 레이어  
방위각 문자의 레이어를 설정합니다.

### 2.7.8 Z값 문자 쓰기 <ZVT>

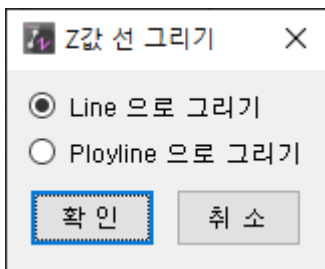
점을 지정하고 지정한 위치에 문자를 입력하여 입력된 문자에 따라 Z값이 설정됩니다.



- 선택 지점 포인트 객체 생성  
체크 : 선택한 점에 포인트(점) 객체를 생성합니다.
- 문자 내용으로 Z값 생성  
체크 : 입력한 문자 내용이 숫자일 경우 해당 값으로 Z값을 설정합니다.
- 도면층, 스타일, 높이, 폭  
문자의 속성을 설정합니다.
- 선택 지점으로부터 문자 위치  
점과 함께 작성될 문자 위치를 설정합니다.
- 점과 문자 간격  
지정한 점과 작성될 문자와의 간격을 설정합니다.
- 도면층  
점이 작성될 도면층을 설정합니다.

### 2.7.9 Z값 선 그리기 <ZVL>

선 또는 폴리선을 연속으로 작성하며 각 점마다 Z값을 입력합니다.



- 선 종류 선택  
Line(선) 또는 Polyline(폴리선)을 선택합니다.



### 2.7.10 문자 내용으로 Z값 점 생성 <TTP>

문자의 값(내용)으로 Z값 점을 생성합니다.

문자 내용으로 Z값 점 생성

점 생성 기준

문자 삽입점

문자 정렬점

이격거리

X: 0

Y: 0

옵션

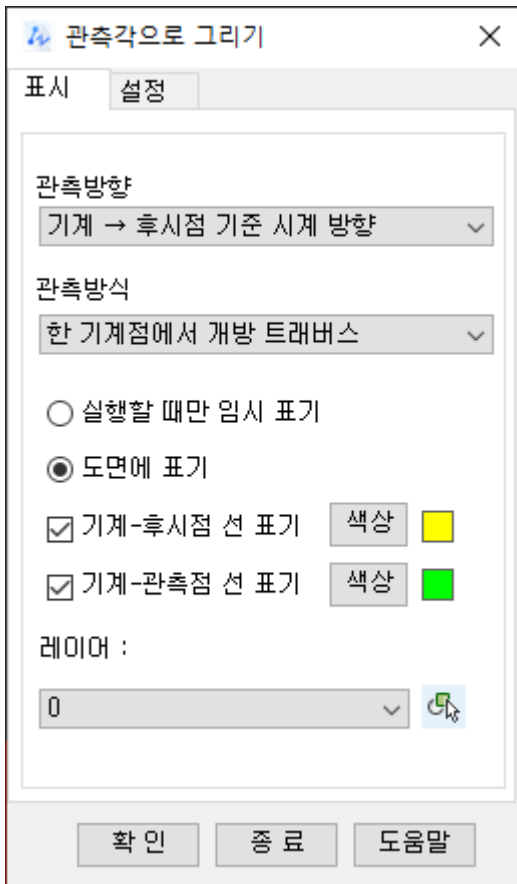
도면층: 0

확인 취소

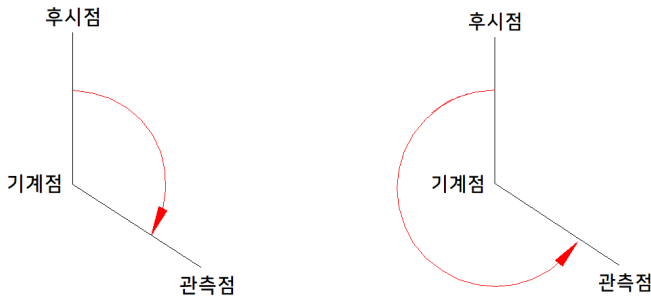
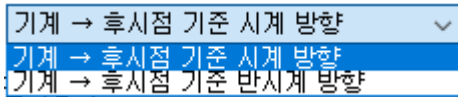
- ♦ 점 생성 기준  
점 생성 기준을 설정합니다. 문자 삽입점 또는 문자 정렬점을 선택합니다.
- ♦ 이격거리  
문자 삽입점 또는 정렬점에서 떨어진 간격 거리(X, Y)를 설정합니다.
- ♦ 도면층  
생성된 점이 작성될 도면층을 설정합니다.

### 2.7.11 관측각으로 그리기 <OBL>

기계점에서 후시를 보고 각을 돌려 관측한 점과 선을 작성합니다.

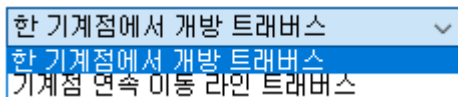


- 관측 방향  
현재 기록된 측각 야장이 후시점을 기준으로 시계 방향/반시계 방향 중 어느 방향으로 관측된 것인지 선택합니다.

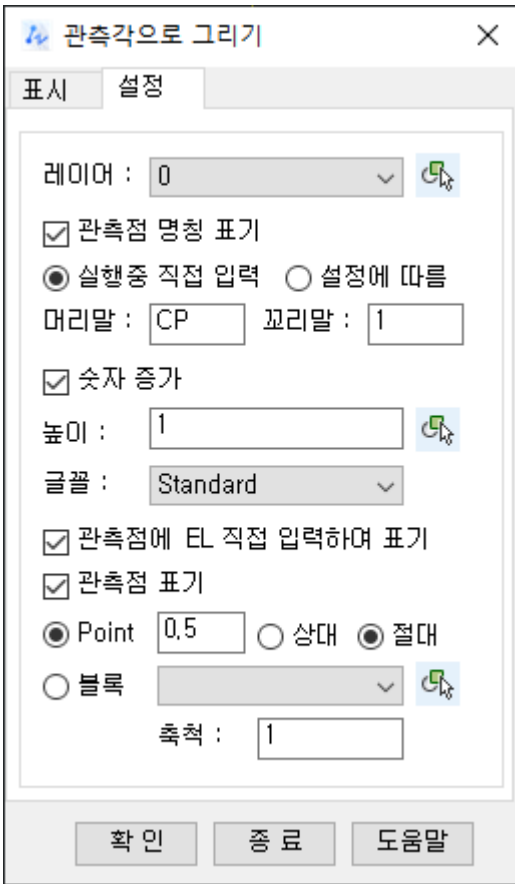


기계→후시점 기준 시계 방향      기계→후시점 기준 반시계 방향

- 관측 방식  
한 기계점에서 여러 관측점을 본 것인지, 기계점을 연속 이동하며 측각한 라인 트래버스인지 선택합니다.



- 실행할 때만 임시 표기  
선택 : 임시선으로만 표기되며, 기능 종료 시 선이 삭제됩니다.
- 도면에 표기  
선택 : 후시선과 관측선을 도면에 작성합니다.
- 기계-후시점 선 표기, 기계-관측점 선 표기  
체크 시에만 도면에 선을 표기하며, 색상, 레이어를 선택할 수 있습니다.



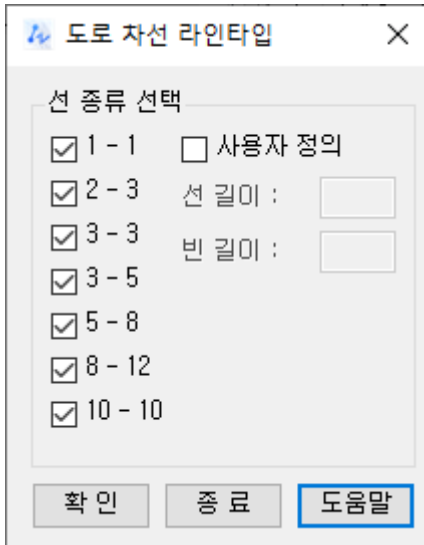
- ◆ 레이어  
관측점의 명칭, EL, 점이 작성될 레이어를 지정합니다.
- ◆ 관측점 명칭 표기  
체크 : 관측점에 명칭을 표기합니다. 명령 실행 중 직접 입력 또는 미리 머리말, 꼬리말을 설정하여 표기합니다.  
숫자 증가에 체크가 되어있는 경우 CP1, CP2 와 같이 꼬리말 숫자가 증가합니다. 반복 작업에 용이합니다.
- ◆ 높이, 글꼴  
관측점 명칭 표기시 문자의 높이와 글꼴을 설정합니다.
- ◆ 관측점에 EL 직접 입력하여 표기  
체크 : 관측점에 EL 값을 직접 입력하여 표기합니다.
- ◆ 관측점 표기  
체크 : 관측점에 점(Point)이나 지정한 블록을 삽입합니다. 점의 크기와 블록의 축척을 설정할 수 있습니다.

따라하기!	
	1)관측각으로 그리기 창에서 옵션 설정→확인 2)기계점 지정 3)기계→후시 방위각 입력[형식 00-00-00] 또는 후시점 지정 4)시계 방향 관측각 입력[형식 00-00-00] 또는 새 기계 점(N) 5)기능 연속 사용 가능하며 명령 종료 시 ESC
	실행 화면 명령 종료 후에는 임시 점, 선이 제거됩니다.

## 2.7.12 도로 차선 라인타입 <ROADL>

도로용 차선 라인 타입을 미리 정의합니다.

활성 창에서 확인 버튼을 눌러 간편하게 라인 타입을 로드하여 사용할 수 있습니다.



The dialog box titled "도로 차선 라인타입" (ROADL) contains a section "선 종류 선택" (Line Type Selection). It features a list of line types with checkboxes: 1-1, 2-3, 3-3, 3-5, 5-8, 8-12, and 10-10. To the right of the 2-3 and 3-3 options are input fields for "선 길이" (Line Length) and "빈 길이" (Gap Length) respectively. A "사용자 정의" (User Defined) checkbox is also present. At the bottom, there are three buttons: "확인" (OK), "종료" (Cancel), and "도움말" (Help).

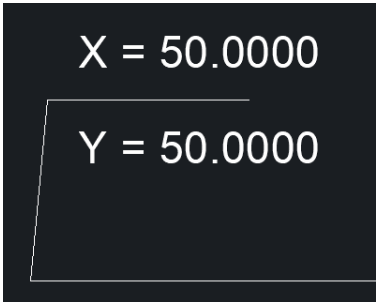
- 선 종류 선택  
미리 정의된 차선 라인 타입 중 체크한 차선 라인 타입을 만듭니다.  
1-1은 선 길이 1M, 빈 길이 1입니다.
- 사용자 정의  
체크: 원하는 선 길이와 빈 길이를 M 단위로 설정합니다.

### 3. 좌표

#### 3.1 XY 좌표 쓰기 <XY>

선택한 점의 X, Y 좌표를 작성합니다.

- 좌표계  
토목 : ZWCAD 좌표와 반대입니다. 토목계의 X좌표는 ZWCAD의 Y좌표입니다.  
수학 : 일반적으로 쓰이는 ZWCAD의 좌표계입니다.
- 문자 크기  
문자 크기를 설정합니다.
- 소수점  
소수점 자릿수를 설정합니다.

<b>따라하기!</b>	
	1)XY 명령어 입력 2)좌표점 선택 또는 설정변경 C 입력 설정 변경 : 좌표계, 문자크기, 소수점 3)지시선 선택 4)방향 선택
	실행 화면

#### 3.2 좌표 내보내기 <CEX>

객체의 좌표 값을 엑셀 또는 텍스트 파일로 내보냅니다.



- 좌표를 내보낼 객체 지정  
좌표를 내보낼 객체를 선택합니다. 선, 폴리선, 점은 정점 좌표를, 문자, 블록은 삽입점을, 원, 도넛, 호는 중심 좌표를 내보냅니다.

- 좌표계 선택  
토목 좌표 : ZWCAD 좌표와 반대입니다. 토목계의 X좌표는 ZWCAD의 Y좌표입니다.  
수학 좌표 : 일반적으로 쓰이는 ZWCAD의 좌표계입니다.
- Z좌표 포함  
체크 : Z값을 포함하여 좌표를 내보냅니다.
- 중복 좌표 제외  
체크 : 객체들간 중복되는 좌표는 제외합니다.
- 문자 내용 포함  
체크 : 좌표를 내보낼 객체가 문자일 때 활성화됩니다. 문자 객체의 내용을 포함하여 좌표를 내보냅니다.
- 출력 방법  
Excel 화면 : Excel을 열어 활성화된 화면에서 삽입 셀을 선택하여 좌표를 내보냅니다.  
Text 화면 : 저장 경로를 설정하고 Text 파일에 좌표를 내보냅니다.
- 좌표의 소수점 지정  
소수점 자릿수를 설정합니다.
- 좌표 구분  
Text 파일에 내보낼 때 활성화됩니다. X, Y, Z 좌표 구분을 위한 옵션을 선택합니다.

따라하기!			
180.0000	130.0000		1)좌표 내보내기 창에서 옵션 설정→확인 2)객체 선택 3-1)Excel 내보내기 선택 시 엑셀 창 활성화 좌표 입력 셀 선택 3-2)Text 내보내기 선택 시 지정한 경로에 파일 저장
210.0000	130.0000		
160.0000	100.0000	180.0000,130.0000	
180.0000	130.0000	210.0000,130.0000	
60.0000	80.0000	160.0000,100.0000	
160.0000	100.0000	180.0000,130.0000	
10.0000	50.0000	60.0000,80.0000	
60.0000	80.0000	160.0000,100.0000	
		10.0000,50.0000	실행 화면 Excel 내보내기(왼쪽), Text 내보내기(오른쪽)

### 3.3 좌표 가져오기 <CIM>

엑셀 또는 텍스트 파일에 저장되어 있는 좌표 값을 가져와 도면에 작성합니다.

- 위치  
좌표 정보가 저장된 파일의 유형을 선택합니다.
- X, Y 좌표를 바꿔서 가져오기  
체크 : X, Y 좌표를 바꿔서 가져옵니다.
- Text 파일 경로 및 좌표 구분  
Text 파일 가져오기 선택 시 활성화됩니다. Text 파일의 저장 경로와 좌표 구분 문자를 입력합니다.
- 절점  
체크 : 가져온 좌표에 점, 원, 블록 중 선택한 옵션의 객체를 작성합니다. 작성할 객체의 도면층과 색상을 설정하고, 객체 옵션을 선택할 수 있습니다. (점-두께, 원-반지름, 블록-이름, 축척)
- Z값이 있는 경우 Z값 넣기  
체크 : 좌표 정보에 Z값이 있을 때 Z값도 포함하여 객체를 작성합니다.
- 문자  
체크 : 가져온 좌표에 좌표 값을 문자로 작성합니다. 작성할 문자의 도면층과 문자 크기, 색상을 설정하고, X, Y 좌표 문자가 작성될 위치의 Offset을 설정합니다.
- 연결선  
체크 : 가져온 좌표 값에 따라 2D 폴리선 또는 3D 폴리선을 작성합니다. 작성할 폴리선의 도면층과 색상을 설정합니다.
- Z값  
체크 : 좌표 정보의 Z값을 도면에 문자로 표시합니다. 작성할 문자의 도면층과 문자 크기, 색상, 소수점 자릿수를 설정하고 X, Y 좌표 문자가 작성될 위치의 Offset을 설정합니다.

### 3.4 경계 좌표 추출 <ZBC>

플리션 경계의 각 정점의 좌표를 추출하여 표로 작성합니다.

경계 좌표 추출

표설정 번호설정

문자 높이 : 3 문자 폭 : 1

문자 글꼴 : Standard

문자 레이어 : 0

선 레이어 : 0

좌표 소수 : 4

표 높이 : 6

표 제목 / 표 넓이 :  비교 표기

번호	X 좌표	Y 좌표	비교
15	40	40	25

표 분리 행 수 (제목 제외) 50 행

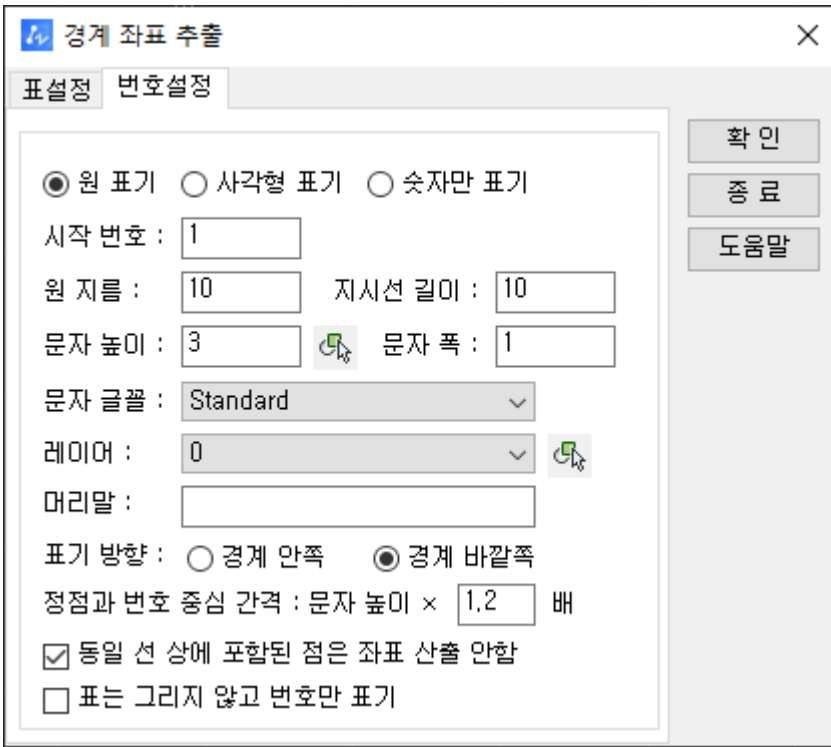
확인  
종료  
도움말

#### 표설정

좌표 목록을 표로 작성할 때 설정할 수 있는 옵션입니다.

- 문자 높이, 문자 폭, 문자 글꼴  
표에 작성될 문자의 속성을 설정합니다.
- 문자 레이어, 선 레이어  
표의 문자와 선의 레이어를 설정합니다.
- 좌표 소수  
표에 작성될 좌표의 소수점 자릿수를 설정합니다.
- 표 높이  
표 한 칸의 높이를 설정합니다. 표 높이는 문자 높이보다 큰 값을 입력해야 합니다.
- 표 제목, 표 넓이  
기본 값은 번호, X 좌표, Y 좌표이며 수정하여 사용할 수 있습니다. 제목 아래 행에는 표의 넓이 값을 숫자로 입력합니다. 비교가 필요할 경우 비교 표기에 체크하여 추가 작성할 수 있습니다.
- 표 분리 행 수 (제목 제외)  
체크 : 예를 들어 50행으로 입력했을 경우, 좌표를 50개씩 두 개의 표로 분리해 작성합니다.  
해제 : 좌표 100개를 하나의 표로 작성합니다.





### 번호설정

폴리선 정점에 좌표의 번호를 표기할 때 설정할 수 있는 옵션입니다.

- 표기 방식  
번호가 표기될 도형 옵션을 설정합니다.
- 시작 번호  
표기가 시작될 번호를 입력합니다.
- 원 지름  
번호가 표기될 도형의 길이 값을 입력합니다. 원은 지름, 사각형은 한 변의 길이입니다.
- 지시선 길이  
정점과 표기 번호 사이의 지시선 길이를 입력합니다.
- 문자 높이, 문자 폭, 문자 글꼴, 레이어  
번호가 표기될 문자의 속성을 설정합니다.
- 머리말  
번호와 함께 표기될 머리말을 설정합니다.
- 표기 방향  
경계 안쪽과 바깥쪽 중 원하는 표기 방향을 설정합니다.
- 동일 선 상에 포함된 점은 좌표 산출 안함  
체크 : 선이 직선일 때는 같은 좌표 값이 추출되므로 중간 점의 좌표를 산출하지 않습니다.
- 표는 그리지 않고 번호만 표기  
체크 : 좌표 목록 없이 폴리선 경계에 번호만 표기합니다.

**따라하기!**

번호	X 좌표	Y 좌표
1	409.0089	199.3278
2	382.7911	123.3468
3	347.0089	196.8298
4	349.0075	196.0877
5	471.0422	196.0877
6	616.3029	196.6303

- 1) 경계 좌표 추출 창에서 옵션 설정 → 확인
- 2) 경계 폴리선 선택 (첫번째로 좌표를 추출할 부근)
- 3) 표 삽입점 지정

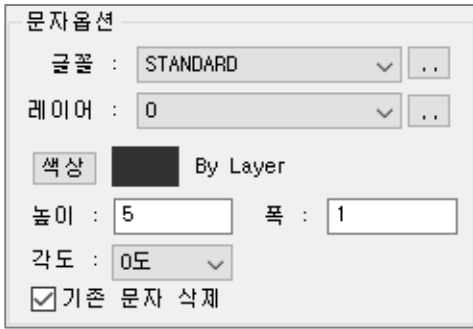
실행 화면  
번호 입력, 좌표 추출 표

## 4. 도곽

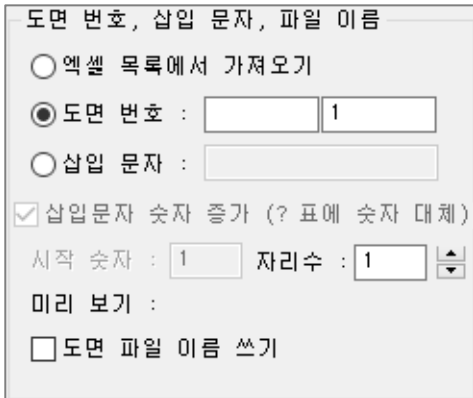
### 4.1 도면 품에 번호 쓰기 <ADN>

한 도면에 여러 도면 품이 있을 때 특정 위치에 번호나 문자를 삽입합니다.

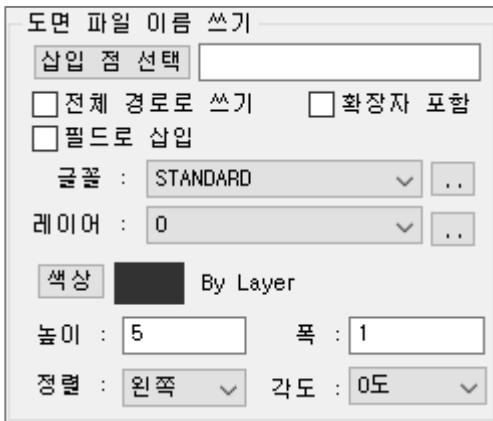
- 도면 선택 옵션  
 현재 도면 : 현재 활성화된 도면을 대상으로 합니다.  
 다중 도면 : 여러 도면을 대상으로 합니다.
- 품에 번호 쓸 대상  
 품(도각)의 검색 범위를 설정합니다. (활성된 도면, 모형만 검색, 배치만 검색, 모형+배치)
- 품 옵션  
 Xref, Block으로 작성된 품 또는 속성 블록으로 작성된 품 두 가지 형식을 사용할 수 있습니다.
- 품 이름  
 품선택 버튼을 눌러 대상 품을 선택합니다.
- 삽입 위치  
 위치선택 버튼을 눌러 번호 또는 문자를 삽입할 위치를 사각 영역으로 선택합니다. 앞서 선택한 품을 기준으로 선택해야 합니다.



- 문자 옵션  
번호 또는 문자의 글꼴, 레이어, 색상, 높이, 폭, 각도의 속성을 설정합니다.
- 기존 문자 삭제  
체크 : 번호 또는 문자의 삽입 위치에 기존 문자가 작성되어 있을 경우 삭제합니다.

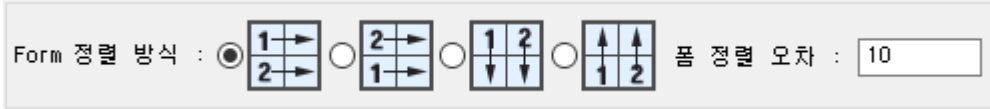


- 엑셀 목록에서 가져오기  
폼에 작성할 번호 또는 문자를 엑셀 목록에서 가져옵니다. 엑셀에서 하나의 열(세로)에 작성된 문자의 범위를 선택하여 가져올 수 있습니다.
- 도면 번호  
두 칸으로 설정할 수 있으며, 첫 번째 칸에는 머리말, 두 번째 칸에는 시작 숫자를 입력합니다.  
예) [A-][1] → A-1, A-2, A-3.....
- 삽입 문자  
도면 번호 앞 삽입할 문자를 입력합니다. 시작 숫자와 도면 번호 자릿수를 설정할 수 있습니다.  
예) 시작 숫자 1, 자릿수 5 → 00001, 00002, 00003.....
- 미리 보기  
설정된 옵션에 따라 도면에 작성될 문자 내용이 표시됩니다.
- 도면 파일 이름 쓰기  
체크 : 특정 위치를 설정하여 도면 파일의 이름을 작성합니다.



- 삽입 점 선택  
도면 파일 이름이 작성될 삽입점을 선택합니다. 문자의 좌측 하단을 기준으로 삽입됩니다. 앞서 선택한 폼을 기준으로 선택해야 합니다.

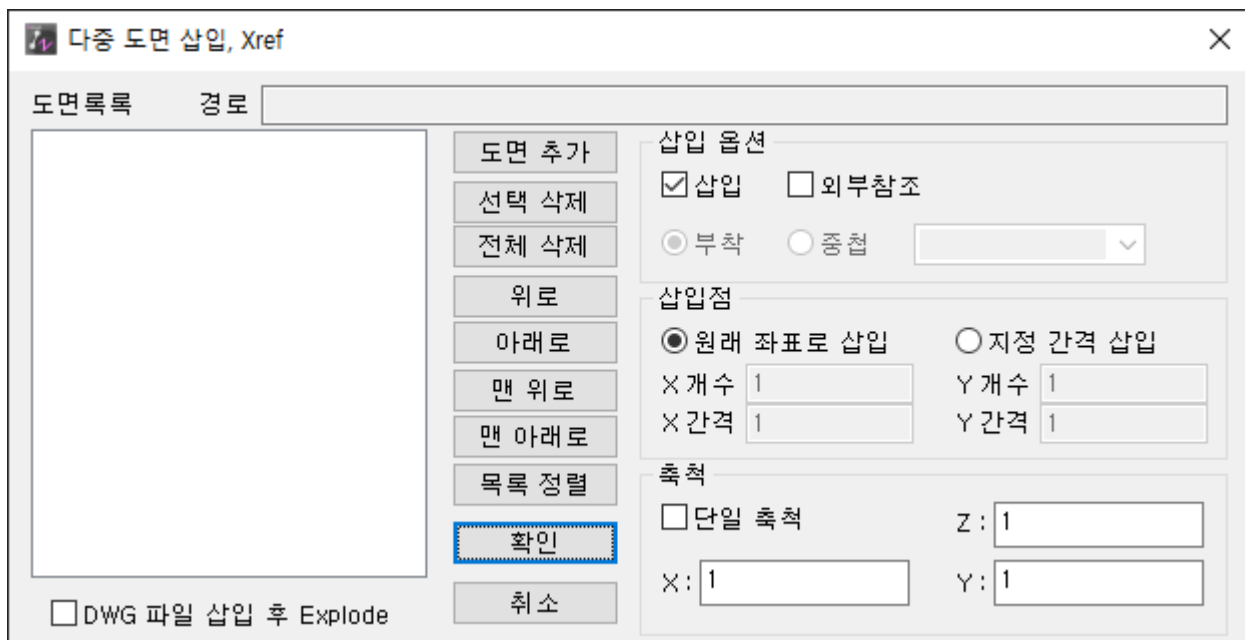
- 전체 경로로 쓰기  
체크 : 도면의 저장 경로(전체)를 포함한 파일 이름을 작성합니다.
- 확장자 포함  
도면의 확장자를 포함하여 파일 이름을 작성합니다.
- 필드로 삽입  
체크 : 도면의 파일 이름, 경로 등이 변경되었을 때 자동으로 변경된 내역을 반영합니다.
- 문자 옵션  
파일 이름 작성시 문자의 옵션을 설정합니다. 글꼴(문자 스타일), 레이어, 색상, 높이, 폭, 정렬, 각도를 설정합니다.



- Form 정렬 방식  
번호 또는 문자 작성 순서를 설정하기 위해 Form 인식 순서를 설정합니다.
- 품 정렬 오차  
Form이 여러 개 있을 때, 삽입점을 기준으로 순서를 설정합니다. 정렬 방식에 미세한 오차가 있을 때 보이는 것과 다르게 순서가 변경될 수 있기 때문에 오차 범위를 설정하여 같은 높이로 인식하도록 설정합니다.

## 4.2 다중 도면 삽입, Xref <MUIN>

한 번에 선택한 여러 장의 도면을 블록으로 삽입 또는 외부참조로 부착합니다.



도면 목록 : 삽입될 도면의 리스트를 나열한다. 경로 : 선택한 도면의 경로가 표시된다.

[도면 추가]: 목록에 도면을 추가한다.

[선택 삭제]: 선택한 도면을 목록에서 삭제한다.

[전체 삭제]: 목록에 있는 도면을 전부 삭제한다.

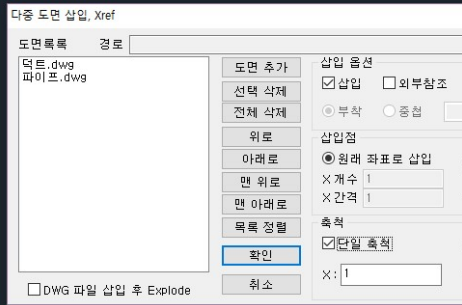
[위로], [아래로]: 선택한 도면의 순서를 한 단계 이동한다.

[맨 위로], [맨 아래로]: 선택한 도면의 순서를 이동한다. [목록 정렬]: 목록에 삽입된 도면의 이름을 기준으로 정렬한다. 옵션: 블록삽입 또는 외부참조(부착, 중첩) 중 선택한다.

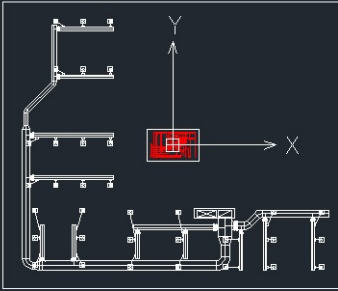
삽입점: 도면에 실제 그려질 좌표를 선택한다. 원래 좌표로 삽입할 경우 각 도면의 기준 좌표 점으로 삽입되며, 지정 간격 삽입 시 개수와 간격을 설정하여 삽입한다. 축척: 삽입시 적용될 축척을 입력한다.

DWG 파일 삽입 후 Explode: 도면을 삽입 후 블록객체 폭발 여부를 선택한다.

따라하기!



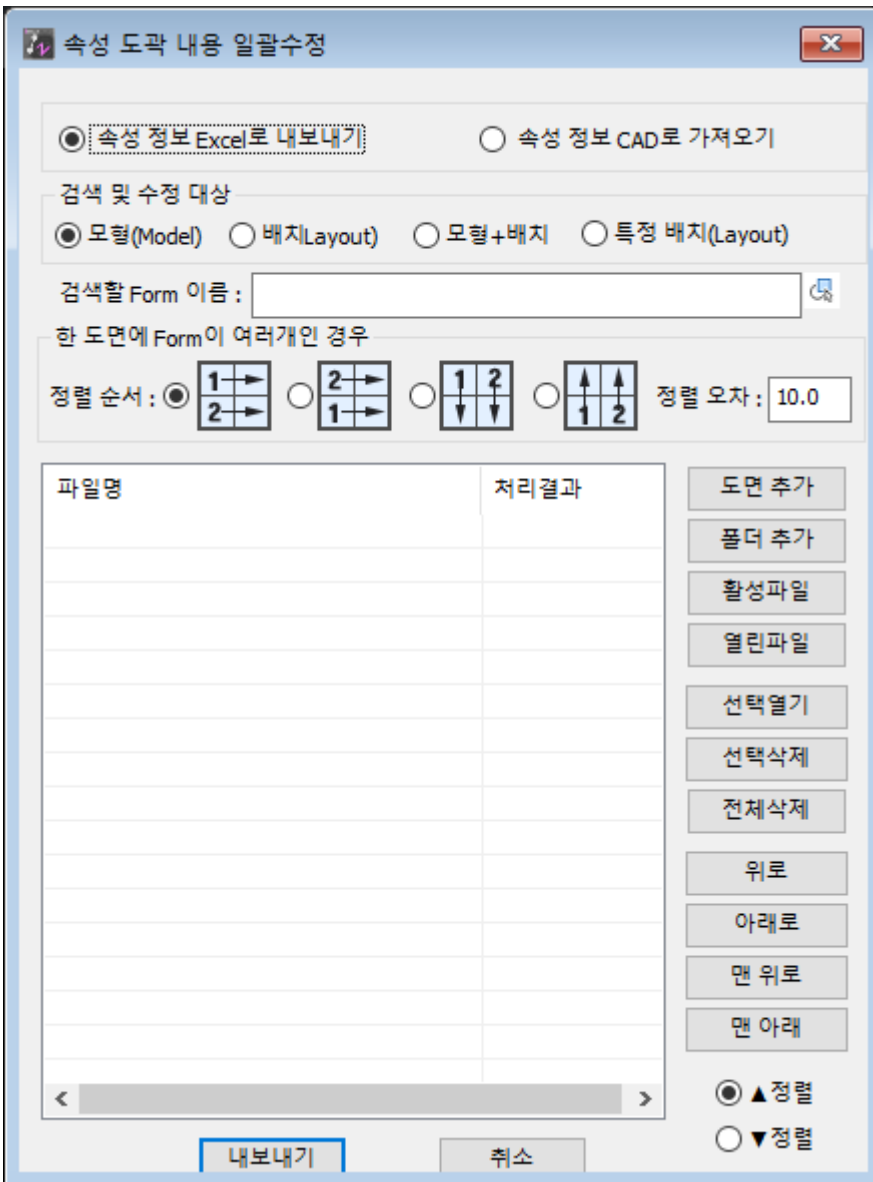
[도면 추가]를 눌러서 삽입할 도면을 선택한다. 옵션에서 삽입될 형식을 선택(삽입)한다. 삽입점을 선택(원래 좌표로 삽입)한다. 축척을 입력(단일 축척)한다. [확인]을 누른다.



실행 화면

선택한 도면들이 각 도면별로 저장된 기준점 (0,0)에 삽입된다.

### 4.3 속성 도곽 내용 일괄수정 <CAL>



속성으로 되어있는 도곽의 내용을 내보내고 수정하여 가져옵니다.

- ◆ 검색 및 수정 대상  
네 가지 옵션 중 도곽을 검색할 공간을 선택합니다.
- ◆ 검색할 Form 이름  
정보를 가져올 속성 블록 Form(도곽) 이름을 입력합니다. 여러 개를 입력할 때는 ‘;’로 구분합니다.
- ◆ 정렬 순서  
도면에 도곽이 여러 개일 경우, 도곽을 가져올 순서를 설정할 수 있습니다.
- ◆ 정렬 오차  
Form이 여러 개 있을 때, 삽입점을 기준으로 순서를 설정합니다. 정렬 방식에 미세한 오차가 있을 때 보이는 것과 다르게 순서가 변경될 수 있기 때문에 오차 범위를 설정하여 같은 높이로 인식하도록 설정합니다.
- ◆ 도면 추가  
엑셀로 내보낼 도면 파일을 추가합니다.
- ◆ 폴더 추가  
폴더를 선택하여 폴더 내의 모든 도면을 추가합니다.
- ◆ 활성 파일  
ZWCAD에 활성화 되어있는 도면을 추가합니다.
- ◆ 열린 파일  
ZWCAD에 열려 있는 모든 도면을 추가합니다.

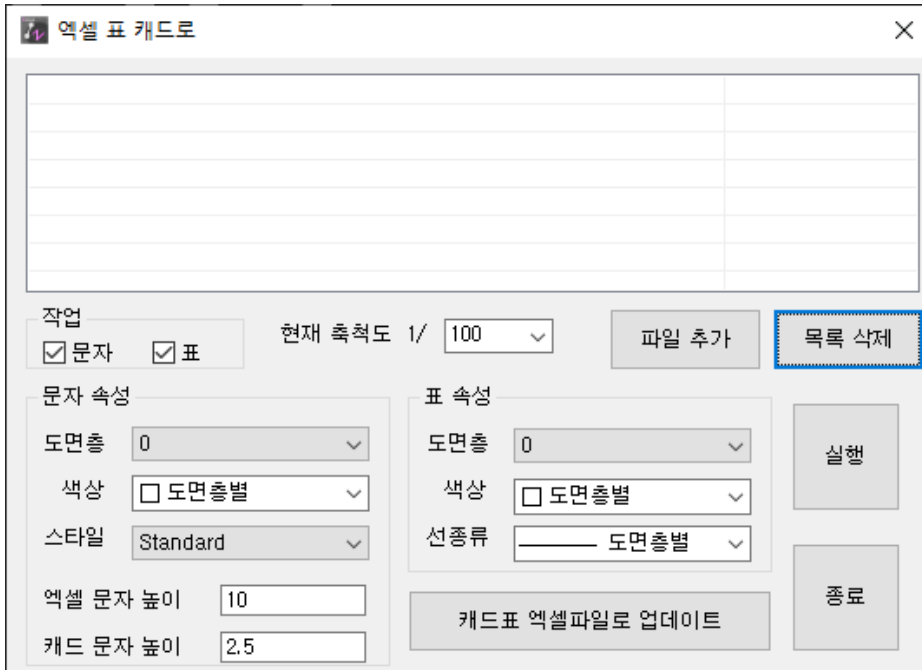
- ◆ 선택 열기  
목록에서 선택한 도면을 ZWCAD에서 엽니다.
- ◆ 선택 삭제  
목록에서 선택한 도면을 삭제합니다.
- ◆ 전체 삭제  
목록에 있는 도면을 모두 삭제합니다.
- ◆ 위로, 아래로, 맨 위로, 맨 아래  
목록의 도면 순서를 변경합니다.
- ◆ ▲정렬, ▼정렬  
목록을 가나다, ABC, 오름차순 또는 반대 순서로 정렬합니다.

따라하기!																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>번호</td> <td>경로</td> <td>Layout</td> <td>블록명</td> <td>NUMBER</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>C:\Users\ZWCAD KOREA\Desktop\Watt_test.dwg</td> <td>Model</td> <td>TEST</td> <td>01</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>C:\Users\ZWCAD KOREA\Desktop\Watt_test.dwg</td> <td>Model</td> <td>TEST</td> <td>02</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3</td> <td>C:\Users\ZWCAD KOREA\Desktop\Watt_test.dwg</td> <td>Model</td> <td>TEST</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>C:\Users\ZWCAD KOREA\Desktop\Watt_test.dwg</td> <td>Model</td> <td>TEST</td> <td>04</td> </tr> </tbody> </table>						A	B	C	D	E	1	번호	경로	Layout	블록명	NUMBER	2	1	C:\Users\ZWCAD KOREA\Desktop\Watt_test.dwg	Model	TEST	01	3	2	C:\Users\ZWCAD KOREA\Desktop\Watt_test.dwg	Model	TEST	02	4	3	C:\Users\ZWCAD KOREA\Desktop\Watt_test.dwg	Model	TEST	03	5	4	C:\Users\ZWCAD KOREA\Desktop\Watt_test.dwg	Model	TEST	04
	A	B	C	D	E																																			
1	번호	경로	Layout	블록명	NUMBER																																			
2	1	C:\Users\ZWCAD KOREA\Desktop\Watt_test.dwg	Model	TEST	01																																			
3	2	C:\Users\ZWCAD KOREA\Desktop\Watt_test.dwg	Model	TEST	02																																			
4	3	C:\Users\ZWCAD KOREA\Desktop\Watt_test.dwg	Model	TEST	03																																			
5	4	C:\Users\ZWCAD KOREA\Desktop\Watt_test.dwg	Model	TEST	04																																			
번호 : 도면 정렬 순서 경로 : 도면 저장 경로 Layout : 검색 및 수정 대상 블록명 NUMBER : 속성 정보 ※속성 정보 외 다른 정보는 수정하면 안됨																																								
실행 화면 속성 정보 Excel로 내보내기																																								

## 5. 엑셀

### 5.1 엑셀 표 캐드로 <ETC>

엑셀에 정의된 표와 테이블 형식을 도면상에 선(LINE)과 단일 행 문자 객체(DTEXT)로 삽입되며, 작업 중간에 발생하는 변동사항을 빠르게 수정할 수 있습니다.



- 작업  
체크 : 작성할 항목을 선택합니다. (문자, 표)
- 현재 축척도  
엑셀의 표와 문자의 크기를 적용할 축척을 설정합니다.
- 파일 추가  
목록에 엑셀 파일을 추가하여 ZWCAD로 불러옵니다.
- 목록 삭제  
목록에서 삭제하고 싶은 파일을 선택하여 삭제합니다.

#### 문자 속성

- 도면층, 색상, 스타일  
캐드에 작성될 문자의 속성을 설정합니다.
- 엑셀 문자 높이, 캐드 문자 높이  
엑셀과 캐드의 기본 문자 높이를 입력합니다.

#### 표 속성

- 도면층, 색상, 선종류  
캐드에 작성될 표의 속성을 설정합니다.
- 카드표 엑셀파일로 업데이트  
도면에 옮겨진 엑셀 데이터를 편집하고 변경된 내용을 엑셀 파일로 업데이트 합니다.

#### 따라하기!

	A	B	C	D	E	F
1	4	육각너트	M10(Type 2)	SS41		1
2	3	스프링와셔	φ10x2.5t(No.2)	신주		2
3	2	평와셔	φ10x2t(Circle-Small)	신주		3
4	1	육각머리 볼트	M10x1.5-69.3487L	SS41		
5	NO	DESCRIPTION	SIZE	MATERIAL	QTY	REMARK

엑셀표를 캐드로 가져오기 ? X

범위 선택

\$A\$1:\$F\$5

확인 취소

- 1)엑셀표 캐드로 창에서 옵션 설정
- 2)파일 추가 : 불러올 엑셀 파일 목록에 추가
- 3)목록의 엑셀 파일 선택→실행
- 4)활성화된 엑셀 창에서 가져올 표 범위 선택→확인
- 5)캐드로 돌아와 삽입할 위치 선택  
표의 좌상단 지정



4	육각너트	M10(Type 2)	SS41		1
3	스프링와셔	Ø10x2.5(No.2)	신주		2
2	평와셔	Ø10x2(Circle-Small)	신주		3
1	육각머리 볼트	M10x1.5-69.3487L	SS41		
NO	DESCRIPTION	SIZE	MATERIAL	QTY	REMARK

실행 화면

## 5.2 카드 표 엑셀로 <CTE>

카드에서 선과 문자 객체로 작성된 표를 엑셀로 내보냅니다.

카드 표 엑셀로
✕

문자 쓰기

가로정렬 모두 가운데 맞춤

세로정렬 가운데 맞춤

행열 자동 맞춤

도면 ↔ 엑셀 업데이트

선택 객체만 업데이트

도면 → 엑셀

엑셀 → 도면

확장데이터 삭제

표 그리기

항상 외곽선 그리기

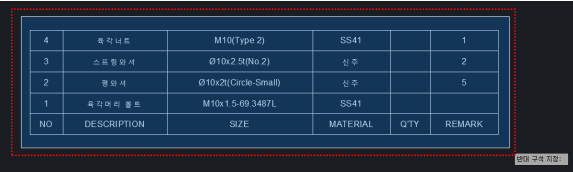
셀 병합하지 않음

확인

취소

- ◆ 문자 쓰기
  - 체크 : 문자를 포함하여 엑셀로 내보냅니다.
  - 해제 : 문자를 포함하지 않고 엑셀로 내보냅니다.
- ◆ 가로정렬, 세로정렬
  - 엑셀의 문자 정렬 옵션을 설정합니다.
- ◆ 행열 자동 맞춤
  - 체크 : 엑셀에 문자 입력 후 문자에 따라 엑셀의 행 높이와 열 너비를 자동으로 맞춤니다.
- ◆ 표 그리기
  - 체크 : 표를 포함하여 엑셀로 내보냅니다.
  - 해제 : 표를 포함하지 않고 엑셀로 내보냅니다.
- ◆ 항상 외곽선 그리기
  - 체크 : 카드에서 작성된 표의 외곽선이 일부 누락되어도 엑셀에서는 항상 외곽선을 작성합니다.
- ◆ 셀 병합하지 않음
  - 체크 : 엑셀의 셀을 병합하지 않습니다.
  - 해제 : 엑셀의 셀을 병합합니다.
- 업데이트**
  - ◆ 도면 ↔ 엑셀 업데이트
    - 체크 : 도면이나 엑셀의 표 데이터가 변경되었을 때 변경된 내용을 업데이트 합니다.
  - ◆ 선택 객체만 업데이트
    - 체크 : 도면이나 엑셀의 표 데이터가 변경되었을 때 선택한 객체만 업데이트 합니다.
  - ◆ 도면 → 엑셀, 엑셀 → 도면
    - 도면 또는 엑셀의 데이터를 변경하여 적용합니다.
  - ◆ 확장데이터 삭제
    - 데이터 업데이트에 필요한 확장 데이터를 삭제합니다. (더 이상 업데이트가 필요하지 않을 때 사용)

**따라하기!**



4	육각너트	M10(Type 2)	SS41		1
3	스프링와셔	Ø10x2.5t(No.2)	신주		2
2	평와셔	Ø10x2(Circle-Small)	신주		5
1	육각머리 볼트	M10x1.5-69.3487L	SS41		
NO	DESCRIPTION	SIZE	MATERIAL	QTY	REMARK

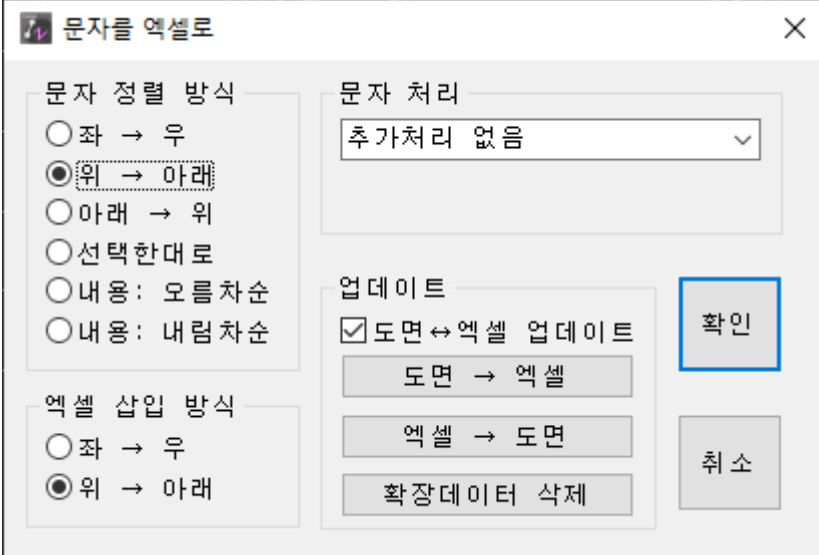
4	육각너트	M10(Type 2)	SS41		1
3	스프링와셔	Ø10x2.5t(No.2)	신주		2
2	평와셔	Ø10x2(Circle-Small)	신주		5
1	육각머리 볼트	M10x1.5-69.3487L	SS41		
NO	DESCRIPTION	SIZE	MATERIAL	QTY	REMARK

- 1)카드표 엑셀로 창에서 옵션 설정→확인
- 2)객체 선택 : 카드에서 엑셀로 내보낼 객체 선택
- 3)활성화된 엑셀 창에서 표 작성 위치 선택  
표의 좌상단 지정→확인

실행 화면

### 5.3 문자를 엑셀로 <TTE>

문자 객체를 엑셀로 내보냅니다.



- 문자 정렬 방식  
문자 정렬 방식을 선택합니다.
- 엑셀 삽입 방식  
엑셀에 문자 삽입 방식을 선택합니다.
- 문자 처리  
문자를 엑셀로 내보낸 후 카드의 문자 객체에 대한 추가 작업 옵션을 설정합니다.
- 업데이트
  - 도면↔엑셀 업데이트  
체크 : 도면이나 엑셀의 표 데이터가 변경되었을 때 변경된 내용을 업데이트 합니다.
  - 도면 → 엑셀, 엑셀 → 도면  
도면 또는 엑셀의 변경된 데이터를 업데이트합니다.
  - 확장데이터 삭제  
데이터 업데이트에 필요한 확장 데이터를 삭제합니다. (더 이상 업데이트가 필요하지 않을 때 사용)

**따라하기!**

그룹 1	그룹 2	그룹 3	
육각너트	M10(Type 2)	SS41	
스프링와셔	Ø10x2.5t(No.2)	신주	
평와셔	Ø10x2(Circle-Small)	신주	
육각머리 볼트	M10x1.5-69.3487L	SS41	
DESCRIPTION	SIZE	MATERIAL	QTY

- 1)문자를 엑셀로 창에서 옵션 설정→확인
- 2)객체 선택 : 그룹 별로 나눠서 선택 가능
- 3)활성화된 엑셀 창에서 문자 작성 위치 선택  
문자 삽입 시작 셀 지정→확인

그룹 1	그룹 2	그룹 3	실행 화면
육각너트	M10(Type 2)	SS41	
스프링와셔	ø10x2.5t(No.2)	신주	
평와셔	ø10x2t(Circle-Small)	신주	
육각머리 볼트	M10x1.5-69.3487L	SS41	
DESCRIPTION	SIZE	MATERIAL	

#### 5.4 순번 좌표 내보내기 <RCE>

순서대로 선택한 위치의 좌표 값을 엑셀로 내보냅니다.

##### 도면 입력 옵션

- 순번 삽입  
체크 : 점을 선택할 때마다 순서대로 일련 번호를 작성합니다.
- 점 삽입  
체크 : ZWCAD에서 점을 선택할 때마다 점을 삽입합니다.
- 문자크기, 도면층, 색상  
도면에 입력할 순번 좌표의 문자 속성을 설정합니다.
- 순번 시작 번호  
캐드 또는 엑셀에 작성되는 일련 번호의 시작 번호를 설정합니다.

##### 엑셀 입력 옵션


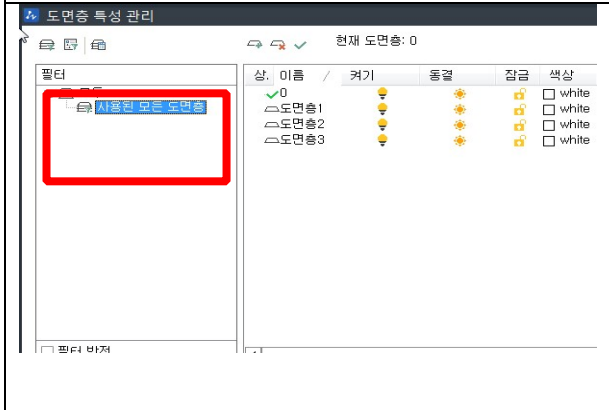
- 순번 포함  
체크 : 점을 선택할 때마다 선택한 순서대로 엑셀에 순번을 입력합니다.
- Z값 포함  
체크 : 선택한 점의 Z값을 포함하여 좌표를 내보냅니다.
- 소수점 위치  
소수점 자릿수를 설정합니다.

<b>따라하기!</b>														
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1)순번 좌표 내보내기 창에서 옵션 설정→실행</li> <li>2)엑셀로 좌표를 내보낼 점 지정</li> <li>3)활성화된 엑셀 창에서 문자 작성 위치 선택 문자 삽입 시작 셀 지정→확인</li> </ol>													
<table border="1"> <tr><td>1</td><td>10</td><td>20</td></tr> <tr><td>2</td><td>60</td><td>50</td></tr> <tr><td>3</td><td>120</td><td>130</td></tr> <tr><td>4</td><td>210</td><td>250</td></tr> </table>	1	10	20	2	60	50	3	120	130	4	210	250	실행 화면 (순번, X, Y)	
1	10	20												
2	60	50												
3	120	130												
4	210	250												

## 6. 도면층

### 6.1 도면층 필터 삭제 <DLF>

도면내에 모든 도면층 필터를 삭제한다.

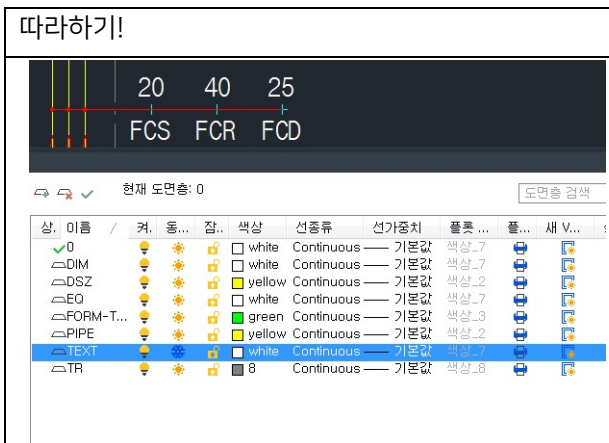
<p>따라하기!</p> 	<p>명령을 실행한다.</p>
	<p>실행 화면</p> <p>도면층의 필터들이 전부 사라진다.</p>

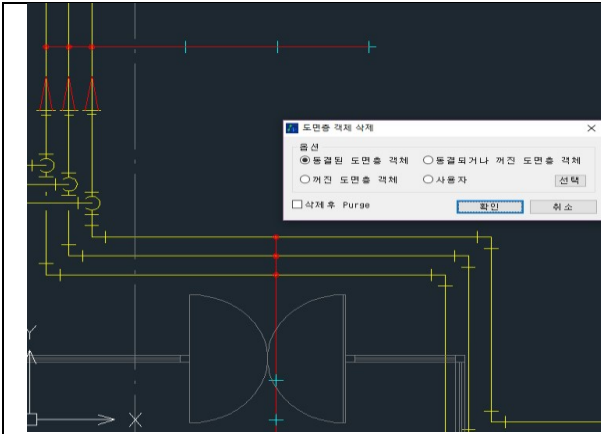
### 6.2 도면층 객체 삭제 <DFO>

꺼지거나 동결된 또는 사용자가 선택한 도면층 객체를 삭제한다.

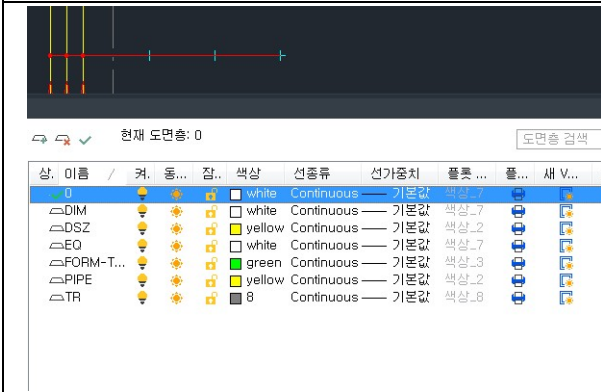


옵션: 삭제할 객체의 도면층을 선택한다. 삭제 후 Purge: 객체 삭제 후 도면층까지 삭제한다.

<p>따라하기!</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>상. 이름</th> <th>커.</th> <th>동...</th> <th>잠..</th> <th>색상</th> <th>선종류</th> <th>선가중치</th> <th>플롯...</th> <th>플..</th> <th>새 V...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>white</td> <td>Continuous</td> <td>기본값</td> <td>색상_7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>△DIM</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>white</td> <td>Continuous</td> <td>기본값</td> <td>색상_7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>△DSZ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>yellow</td> <td>Continuous</td> <td>기본값</td> <td>색상_2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>△EO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>white</td> <td>Continuous</td> <td>기본값</td> <td>색상_7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>△FORM-T...</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>green</td> <td>Continuous</td> <td>기본값</td> <td>색상_3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>△PIPE</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>yellow</td> <td>Continuous</td> <td>기본값</td> <td>색상_2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>△TEXT</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>white</td> <td>Continuous</td> <td>기본값</td> <td>색상_7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>△TR</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td>Continuous</td> <td>기본값</td> <td>색상_8</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	상. 이름	커.	동...	잠..	색상	선종류	선가중치	플롯...	플..	새 V...	0				white	Continuous	기본값	색상_7			△DIM				white	Continuous	기본값	색상_7			△DSZ				yellow	Continuous	기본값	색상_2			△EO				white	Continuous	기본값	색상_7			△FORM-T...				green	Continuous	기본값	색상_3			△PIPE				yellow	Continuous	기본값	색상_2			△TEXT				white	Continuous	기본값	색상_7			△TR				B	Continuous	기본값	색상_8			<p>TEXT 도면층을 동결시킨다.</p>
상. 이름	커.	동...	잠..	색상	선종류	선가중치	플롯...	플..	새 V...																																																																																		
0				white	Continuous	기본값	색상_7																																																																																				
△DIM				white	Continuous	기본값	색상_7																																																																																				
△DSZ				yellow	Continuous	기본값	색상_2																																																																																				
△EO				white	Continuous	기본값	색상_7																																																																																				
△FORM-T...				green	Continuous	기본값	색상_3																																																																																				
△PIPE				yellow	Continuous	기본값	색상_2																																																																																				
△TEXT				white	Continuous	기본값	색상_7																																																																																				
△TR				B	Continuous	기본값	색상_8																																																																																				



명령을 실행한다. 삭제할 객체를 선택한다. 삭제 후 Purge를 체크한다. [확인]을 누른다.

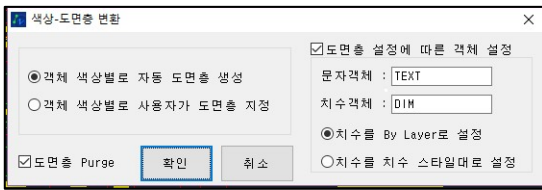


실행 화면

도면층 관리자에서 TEXT 도면층 이 제거되고  
도면에서 TEXT 도면층으로 삽입된 단일행 문자들도 삭제된다.

### 6.3 색상-도면층 변환 <LC>

객체의 색상으로 도면층을 작성 후 선택한 객체는 새로 작성된 도면층으로 변경한다.



생성 옵션: 도면층의 이름을 자동으로 숫자 입력 또는 사용자 입력 방법 중 선택한다. 아래 객체는 지정 레이어 설정에 따름: 문자 또는 치수 객체의 색상은 도면층에 따르도록 설정한다. 완료 후 도면층 Purge: 객체가 가지고 있던 원래의 도면층을 Purge 시킨다.

### 6.4 외부참조 도면층 상태 복원 <RXL>

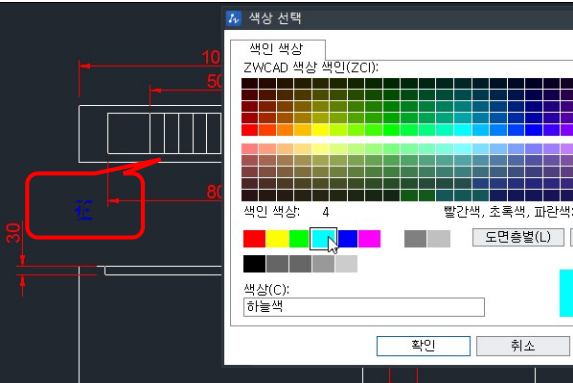
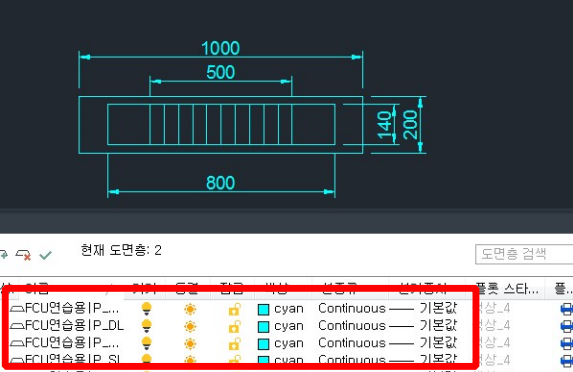
도면에 부착된 외부참조의 도면층을 참조하는 원본파일의 도면층 상태로 복원한다.



복원할 도면층 속성: 외부참조 원본 도면에서 복원할 도면층의 속성을 선택한다.  
[선택한 외부참조를 전체 복원]: 선택한 외부참조의 도면층을 전부 복원한다.  
[선택한 객체의 도면층만 복원]: 선택한 외부참조안의 객체의 도면층만 복원한다.

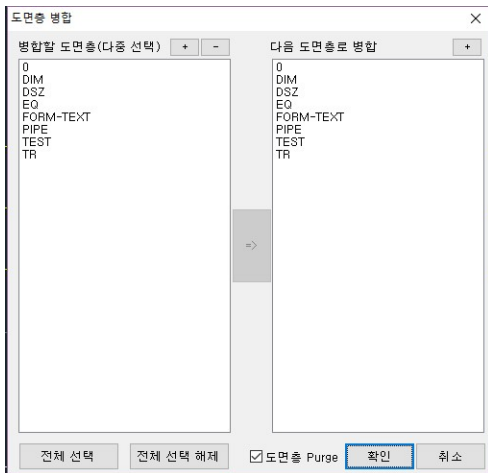
## 6.5 외부참조 색상 변경 <XFC>

외부참조의 모든 객체의 도면층 색상을 변경한다.

<p>따라하기!</p> 	<p>{외부참조 객체 선택: } 색상을 변경할 외부참조(E1)을 선택한다. 활성화 된 색상표에서 변경할 색상(하늘색)을 선택한 후 [확인]을 누른다.</p>
	<p>실행 화면</p> <p>선택한 외부참조의 도면층의 색상이 전부 색상표에서 선택한 색상으로 변경된다.</p>

## 6.6 도면층 병합 <LME>

선택한 도면층(들)을 하나의 도면층으로 병합한다.

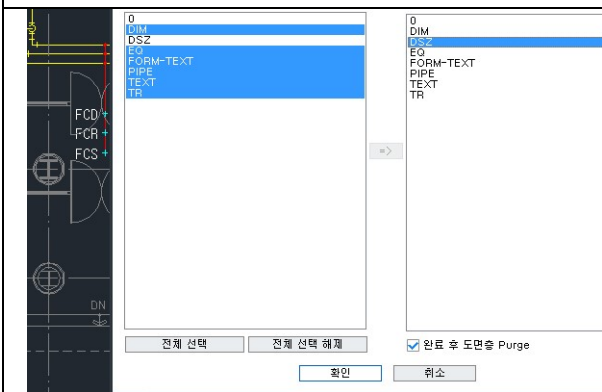


병합할 도면층 다중 선택: 병합할 도면층을 선택한다.(다중선택 가능) 다음 도면층으로 병합: 병합될 도면층을 선택한다.

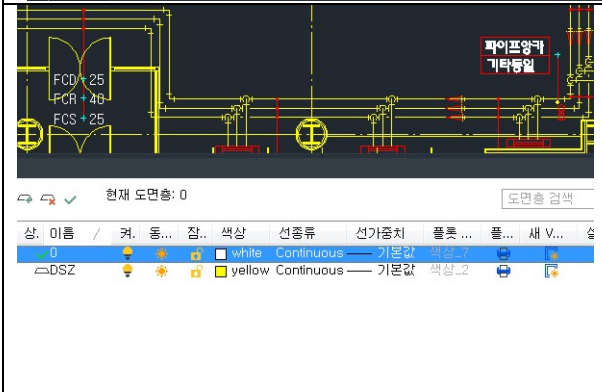
[전체 선택]: 병합할 도면층을 전체 선택한다. [전체 선택 해제]: 병합할 도면층 전체를 선택해제한다.

완료 후 도면층 Purge: 병합 후 선택한 병합할 도면층(들)을 삭제한다.

### 따라하기!



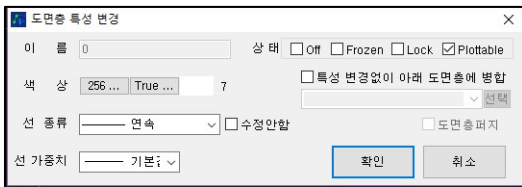
왼쪽 목록에서 병합할 도면층(들)과 오른쪽 목록에서 병합될 도면층을 선택한다. 완료 후 도면층 Purge를 체크한다. [확인]을 누른다.



실행 화면  
도면층은 병합되나, 객체별로 미리 지정된 색상은 통일되지 않는다.

## 6.7 도면층 특성 변경 <LP>

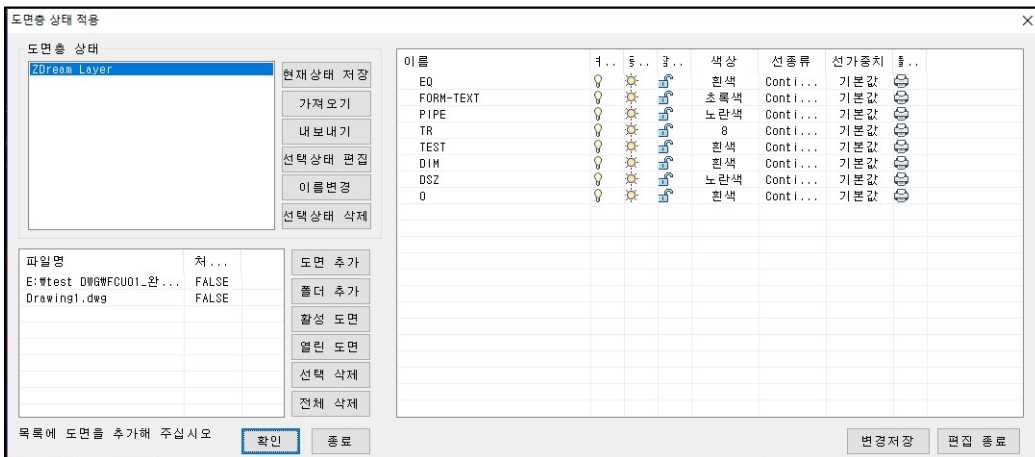
선택한 객체에 적용된 도면층의 속성을 변경한다.



이름: 도면층의 이름이 표기된다. 상태: 도면층 끄기, 동결, 잠금, 플롯 등을 체크하여 빠르게 도면층의 상태를 변경한다. 색상: 색상표를 이용하여 도면층의 색상을 변경한다. 선 종류: 선 종류를 변경한다. 선 가중치: 선 가중치를 변경한다. 특성 변경없이 아래 도면층에 병합: 선택한 객체의 도면층을 변경하지 않고 도면층을 선택한 다른 도면층과 병합한다.

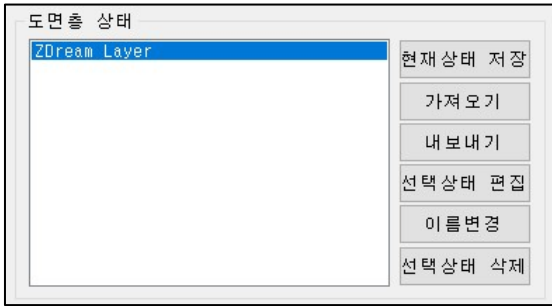
## 6.8 도면층 상태 일괄 적용 <MLS>

도면층 상태(속성)를 저장하여 일괄적으로 여러 도면에 적용한다.



명령 실행 후 나타나는 대화상자로서 도면층 상태 목록, 도면층 상태 편집, 도면파일 목록으로 구성된다.

## 1. 도면층 상태



[현재 상태 저장]: 현재 도면의 도면층 상태(속성)을 목록에 추가한다.

[가져오기]: 도면층 설정 파일(.lsp)을 목록에 추가한다.

[내보내기]: 목록에서 선택한 도면층 상태를 도면층 설정 파일(.lsp)로 저장한다.

[선택한 상태 편집]: 도면층 상태 편집창을 통해 세부 설정한다.

[이름변경]: 목록에서 선택한 도면층 상태의 이름을 변경한다.

[선택한 상태 삭제]: 목록에서 선택한 도면층 상태를 삭제한다.

## 2. 상태 편집

이름	켜...	등...	삭...	색상	선종류	선가중치	블...
EQ				흰색	Conti...	기본값	
FORM-TEXT				초록색	Conti...	기본값	
PIPE				노란색	Conti...	기본값	
TR				8	Conti...	기본값	
TEST				흰색	Conti...	기본값	
DIH				흰색	Conti...	기본값	
DSZ				노란색	Conti...	기본값	
0				흰색	Conti...	기본값	

현재 선택한 도면층 상태의 도면층을 개별적으로 세부 설정한다.

[변경저장]: 도면층 상태에 저장한다.

[편집종료]: 저장하지 않고 도면층 상태 편집창을 닫는다.

## 3. 도면 파일 목록

파일명	처...	
E:\wtest DWG\FCU01_완...	FALSE	
Drawing1.dwg	FALSE	

목록에 도면을 추가해 주십시오

[도면 추가]: 도면층 상태를 적용할 도면을 추가한다.

[폴더 추가]: 도면층 상태를 적용할 도면들이 저장된 폴더를 추가한다.

[활성 도면]: 현재 활성화 되어있는 도면을 목록에 추가한다.

[열린 도면]: 캐드상에 열려있는 모든 도면을 목록에 추가한다.

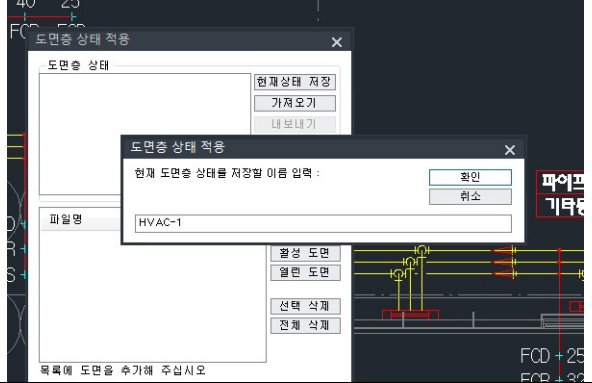
[선택 삭제]: 목록에서 선택한 도면을 삭제한다.

[전체 삭제]: 목록을 전체 삭제한다.

[도면층 상태 적용]: 목록에 추가된 도면들의 도면층 상태를 일괄 적용한다.

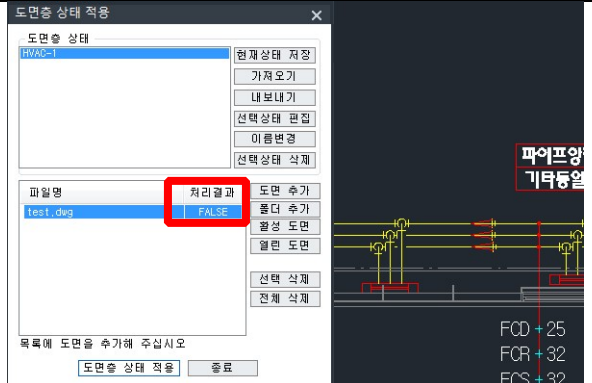


따라하기!



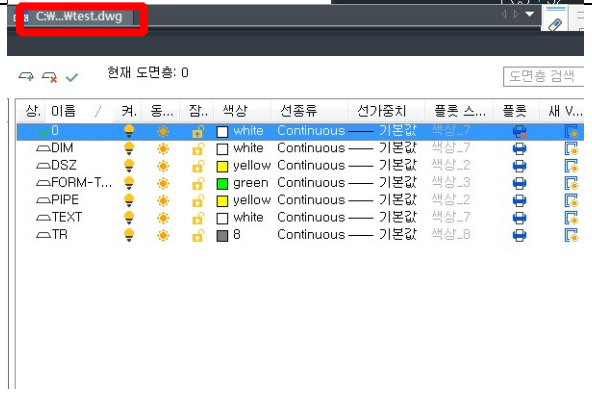
[현재상태 저장]을 눌러서 도면층의 상태를 저장한다.

[도면 추가]를 눌러서 도면층의 상태를 적용할 도면을 목록에 추가한다.



[도면층 상태 적용]을 누른다.

도면이 이미 열려있거나 공유하여 작업중인 상태인 경우는 실행 되지 않고 처리결과는 FALSE가 나온다.

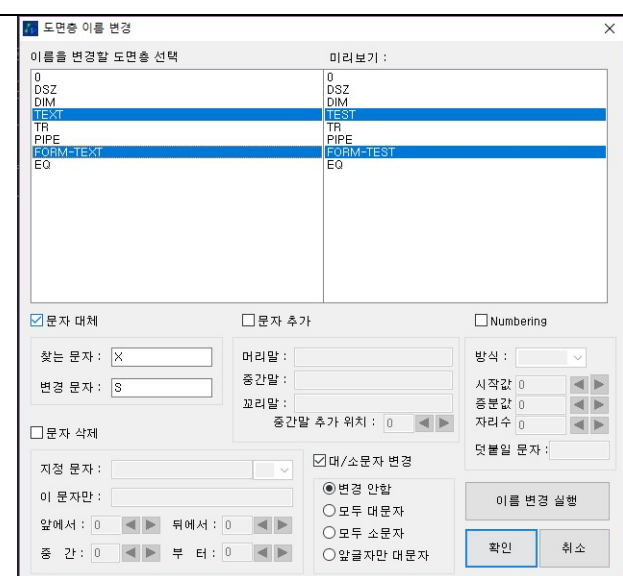


실행 화면

선택한 도면 파일(test.dwg)에 저장해 놓은 도면층 상태가 적용된다.

## 6.9 도면층 이름 변경 <REL>

따라하기!



문자 대체 화면

**도면중 이름 변경**

이름을 변경할 도면종 선택

0	0
DSZ	ISZ
DIM	IM
TEST	TEST
TR	TR
PIPE	PIPE
FORM-TEXT	FORM-TEXT
EQ	EQ

미리보기 :

문자 대체     문자 추가     Numbering

찾는 문자 :    머리말 :    방식 :    시작값 0    중단값 0    자리수 0

변경 문자 :    중간말 :    숫분값 0    중단말 추가 위치 : 0    덧붙일 문자 :

문자 삭제

지정 문자 :     대/소문자 변경

이 문자만 : 0     변경 안함

앞에서 : 0    뒤에서 : 0     모두 대문자

중 간 : 0    부 터 : 0     모두 소문자

앞글자만 대문자

이름 변경 실행

확인    취소

문자 삭제 화면

**도면중 이름 변경**

이름을 변경할 도면종 선택

0	0
DSZ	dsz
DIM	dim
TEST	test
TR	tr
PIPE	pipe
FORM-TEXT	form-text
EQ	eq

미리보기 :

문자 대체     문자 추가     Numbering

찾는 문자 :    머리말 :    방식 :    시작값 0    중단값 0    자리수 0

변경 문자 :    중간말 :    덧붙일 문자 :

문자 삭제

지정 문자 :     대/소문자 변경

이 문자만 :     변경 안함

앞에서 : 0    뒤에서 : 0     모두 대문자

중 간 : 0    부 터 : 0     모두 소문자

앞글자만 대문자

이름 변경 실행

확인    취소

대소문자 변경 화면

**도면중 이름 변경**

이름을 변경할 도면종 선택

0	10
DSZ	2DSZ
DIM	3DIM
TEST	4TEST
TR	5TR
PIPE	6PIPE
FORM-TEXT	7FORM-TEXT
EQ	8EQ

미리보기 :

문자 대체     문자 추가     Numbering

찾는 문자 :    머리말 :    방식 : 앞    시작값 1    중단값 1    자리수 0

변경 문자 :    중간말 :    덧붙일 문자 :

문자 삭제

지정 문자 :     대/소문자 변경

이 문자만 :     변경 안함

앞에서 : 0    뒤에서 : 0     모두 대문자

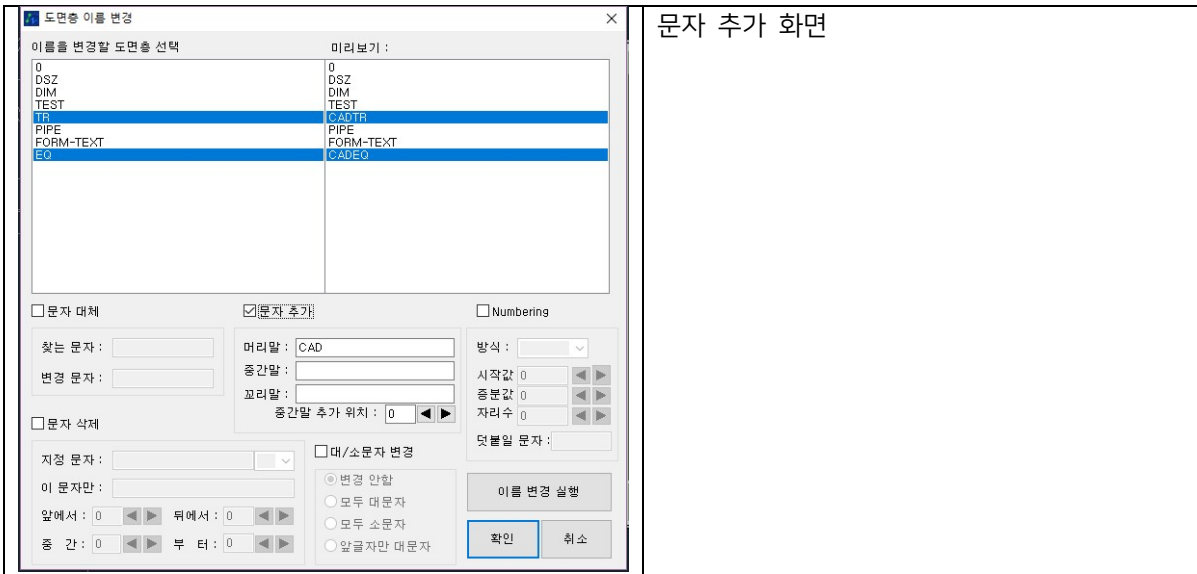
중 간 : 0    부 터 : 0     모두 소문자

앞글자만 대문자

이름 변경 실행

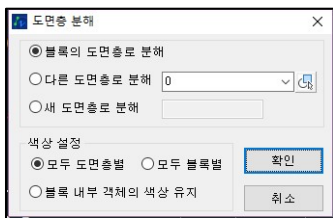
확인    취소

Numbering 화면



## 6.10 도면층으로 분해 <EEL>

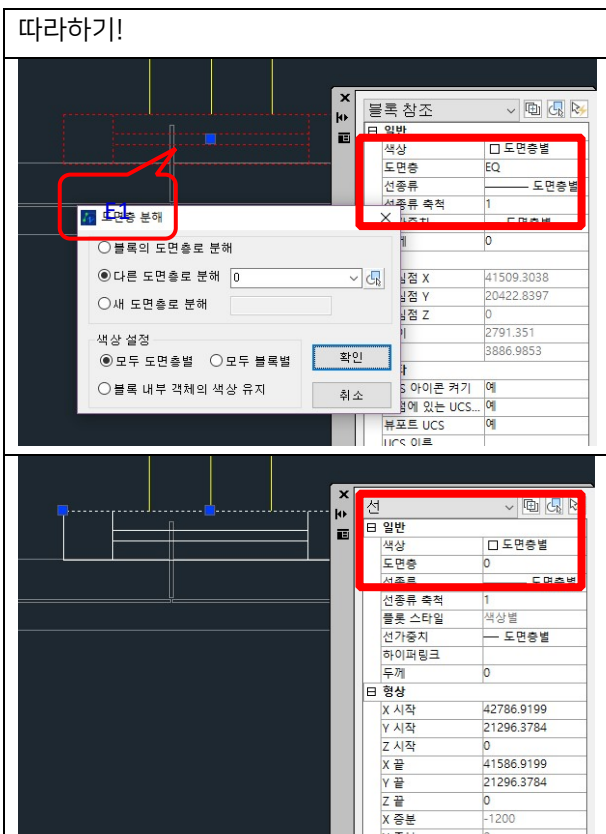
블록을 지정한 도면층으로 변경하면서 분해한다.



블록의 도면층으로 분해: 블록을 현재 블록에 설정된 도면층으로 분해한다. 다른 도면층으로 분해: 블록을 선택한 도면층으로 분해한다.

새 도면층으로 분해: 블록을 새 도면층으로 분해한다.

(새로 만들어지는 도면층은 기본값으로 만들어진다.) 색상 설정: 블록 분해 후 변경 또는 유지 색상을 선택한다.



옵션을 설정 후 [확인]을 누른다.

{객체 선택: } 분해할 블록(E1)을 선택한다.

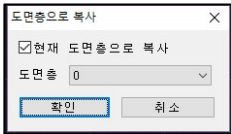
{객체 선택: } "↵"으로 선택을 종료한다.

실행 화면

블록이 선택한 도면층으로 변경되며, 색상도 선택한 옵션으로 변경된다.

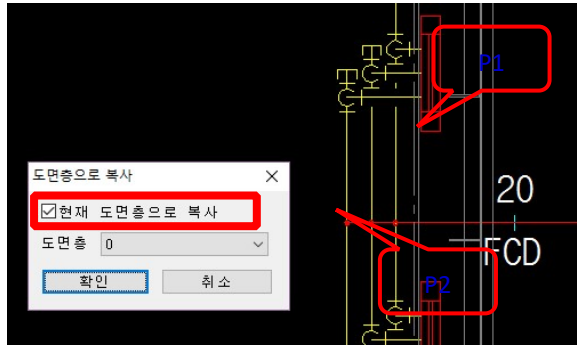
### 6.11 도면층으로 복사 <CTL>

선택한 객체를 지정한 도면층으로 복사한다.



현재 도면층으로 복사: 선택한 객체를 캐드상에서 현재 지정된 도면층으로 복사한다. 도면층: 선택한 객체를 지정한 도면층으로 복사한다.

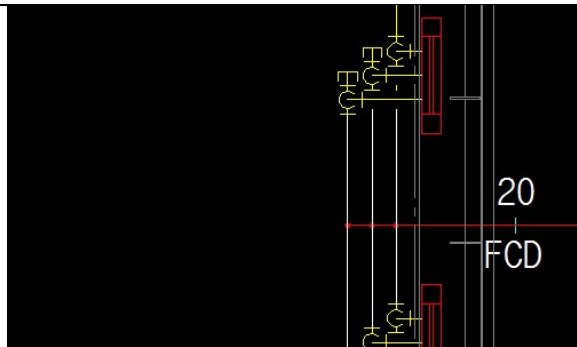
따라하기!



현재 도면층으로 복사를 체크 후 [확인]을 누른다.

{객체 선택:} 복사할 객체의 범위(P1~P2)를 지정한다.

{객체 선택:} “←”으로 선택을 종료한다.



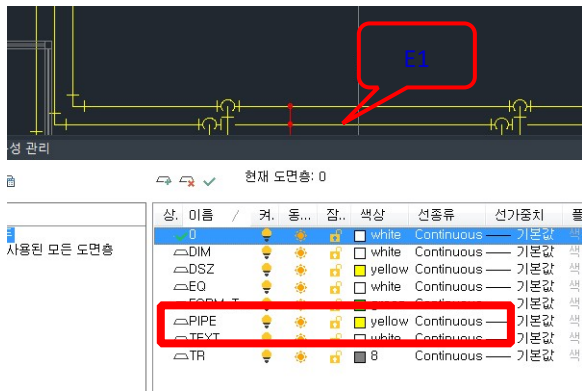
실행 화면

현재 도면층으로 객체가 복사된다.

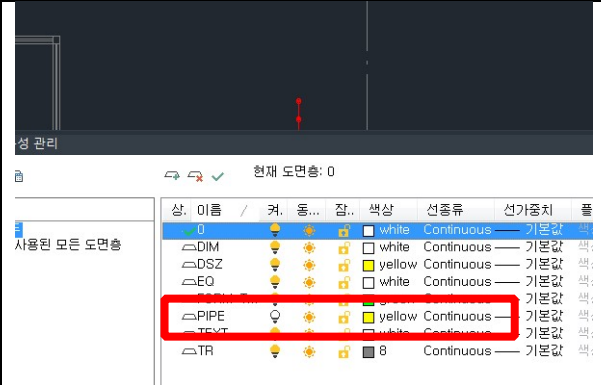
### 6.12 도면층 끄기<LOF>

객체를 선택해서 도면층을 끈다.

따라하기!

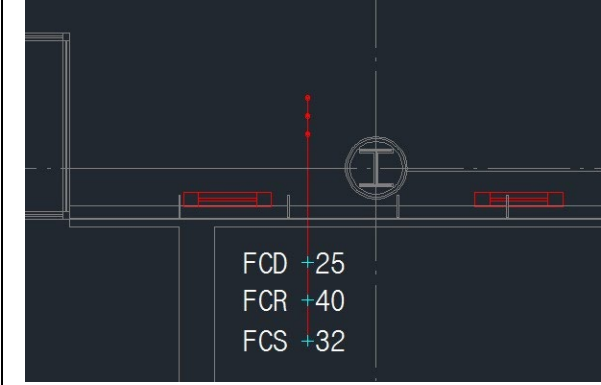
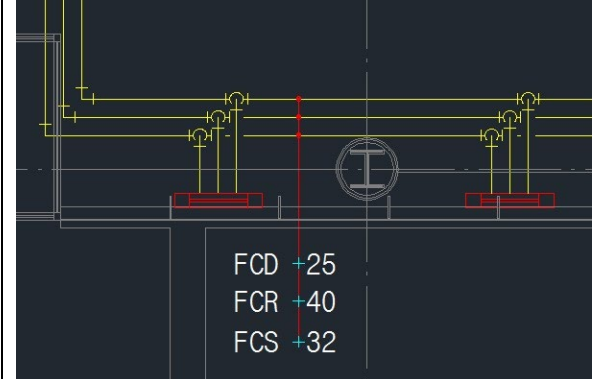


{도면층을 끌 객체 선택:} 도면층을 끌 객체 (E1)을 선택한다.

 <p>성 관리</p> <p>현재 도면층: 0</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>상. 이름</th> <th>켜. 동...</th> <th>잠..</th> <th>색상</th> <th>선종류</th> <th>선가중치</th> <th>플</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>white</td> <td>Continuous</td> <td>기본값</td> <td>색:</td> </tr> <tr> <td>△DIM</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>white</td> <td>Continuous</td> <td>기본값</td> <td>색:</td> </tr> <tr> <td>△DSZ</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>yellow</td> <td>Continuous</td> <td>기본값</td> <td>색:</td> </tr> <tr> <td>△EQ</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>white</td> <td>Continuous</td> <td>기본값</td> <td>색:</td> </tr> <tr> <td>△PIPE</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>yellow</td> <td>Continuous</td> <td>기본값</td> <td>색:</td> </tr> <tr> <td>△TEXT</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>white</td> <td>Continuous</td> <td>기본값</td> <td>색:</td> </tr> <tr> <td>△TR</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>8</td> <td>Continuous</td> <td>기본값</td> <td>색:</td> </tr> </tbody> </table>	상. 이름	켜. 동...	잠..	색상	선종류	선가중치	플	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	white	Continuous	기본값	색:	△DIM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	white	Continuous	기본값	색:	△DSZ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	yellow	Continuous	기본값	색:	△EQ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	white	Continuous	기본값	색:	△PIPE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	yellow	Continuous	기본값	색:	△TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	white	Continuous	기본값	색:	△TR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8	Continuous	기본값	색:	<p>{도면층을 끌 객체 선택: } “<b>4</b>”으로 선택을 종료 한다.</p> <p>실행 화면</p>
상. 이름	켜. 동...	잠..	색상	선종류	선가중치	플																																																			
0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	white	Continuous	기본값	색:																																																			
△DIM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	white	Continuous	기본값	색:																																																			
△DSZ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	yellow	Continuous	기본값	색:																																																			
△EQ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	white	Continuous	기본값	색:																																																			
△PIPE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	yellow	Continuous	기본값	색:																																																			
△TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	white	Continuous	기본값	색:																																																			
△TR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8	Continuous	기본값	색:																																																			

### 6.13 모든 도면층 켜기 <LON>

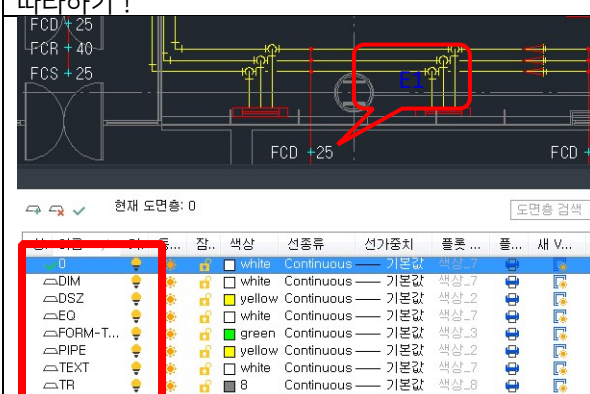
꺼져있는 도면층을 모두 켜다.

<p>따라하기!</p>	
	<p>명령을 실행한다.</p>
	<p>실행 화면</p> <p>꺼져있는 도면층이 모두 켜진다.</p>

### 6.14 선택한 도면층만 켜기 <LOL>

선택한 객체의 도면층만 켜고 나머지 도면층은 전부 끈다.

**따라하기 !**

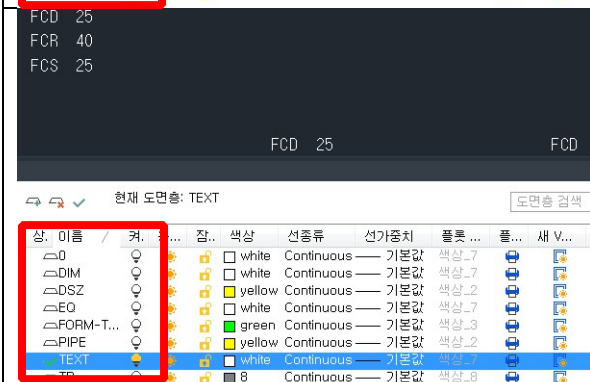


{객체 선택: } 특정 도면층만 켜 객체 (E1)을 선택한다.

상. 이름	켜...	색상	선종류	선가중치	플롯...	플...	새 V...
0	<input checked="" type="checkbox"/>	white	Continuous	기본값	색상_7		
△DIM	<input type="checkbox"/>	white	Continuous	기본값	색상_7		
△DSZ	<input type="checkbox"/>	yellow	Continuous	기본값	색상_2		
△EQ	<input type="checkbox"/>	white	Continuous	기본값	색상_7		
△FORM-T...	<input type="checkbox"/>	green	Continuous	기본값	색상_3		
△PIPE	<input type="checkbox"/>	yellow	Continuous	기본값	색상_2		
△TEXT	<input type="checkbox"/>	white	Continuous	기본값	색상_7		
△TR	<input type="checkbox"/>	8	Continuous	기본값	색상_8		

현재 도면층: 0

**실행 화면**



상. 이름	켜...	색상	선종류	선가중치	플롯...	플...	새 V...
0	<input type="checkbox"/>	white	Continuous	기본값	색상_7		
△DIM	<input type="checkbox"/>	white	Continuous	기본값	색상_7		
△DSZ	<input type="checkbox"/>	yellow	Continuous	기본값	색상_2		
△EQ	<input type="checkbox"/>	white	Continuous	기본값	색상_7		
△FORM-T...	<input type="checkbox"/>	green	Continuous	기본값	색상_3		
△PIPE	<input type="checkbox"/>	yellow	Continuous	기본값	색상_2		
△TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	white	Continuous	기본값	색상_7		
△TR	<input type="checkbox"/>	8	Continuous	기본값	색상_8		

현재 도면층: TEXT

### 6.15 동결된 도면층만 켜기 <FLO>

동결된 도면층만 빼고 나머지 도면층은 전부 끈다.

**따라하기 !**



명령을 실행한다 .

상. 이름	켜...	색상	선종류	선가중치	플롯...	플...	새 V...
0	<input checked="" type="checkbox"/>	white	Continuous	기본값	색상_7		
△DIM	<input type="checkbox"/>	white	Continuous	기본값	색상_7		
△DSZ	<input type="checkbox"/>	yellow	Continuous	기본값	색상_2		
△EQ	<input type="checkbox"/>	white	Continuous	기본값	색상_7		
△FORM-T...	<input type="checkbox"/>	green	Continuous	기본값	색상_3		
△PIPE	<input type="checkbox"/>	yellow	Continuous	기본값	색상_2		
△TEXT	<input type="checkbox"/>	white	Continuous	기본값	색상_7		
△TR	<input type="checkbox"/>	8	Continuous	기본값	색상_8		

현재 도면층: 0

**실행 화면**



상. 이름	켜...	색상	선종류	선가중치	플롯...	플...	새 V...
0	<input type="checkbox"/>	white	Continuous	기본값	색상_7		
△DIM	<input type="checkbox"/>	white	Continuous	기본값	색상_7		
△DSZ	<input type="checkbox"/>	yellow	Continuous	기본값	색상_2		
△EQ	<input type="checkbox"/>	white	Continuous	기본값	색상_7		
△FORM-T...	<input type="checkbox"/>	green	Continuous	기본값	색상_3		
△PIPE	<input type="checkbox"/>	yellow	Continuous	기본값	색상_2		
△TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	white	Continuous	기본값	색상_7		
△TR	<input type="checkbox"/>	8	Continuous	기본값	색상_8		

현재 도면층: 0

F00 명령과 정 반대 기능이다 .

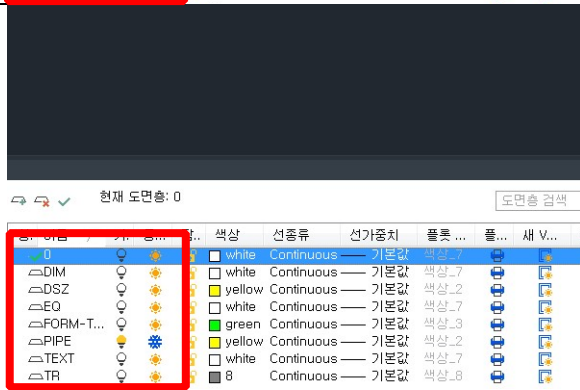
## 6.16 동결, 꺼진 도면층만 켜기 <FOO>

동결된 도면층만 빼고 나머지 도면층은 전부 끈다.

따라하기 !



명령을 실행한다 .



실행 화면

FOO 명령과 정 반대 기능이다 .

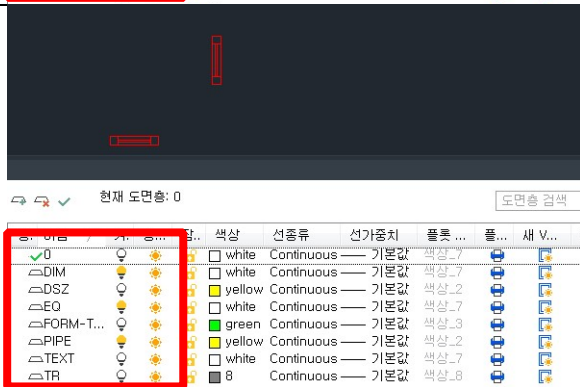
## 6.17 꺼진 도면층만 켜기 <OLO>

꺼져있는 도면층을 켜고 켜져있는 도면층은 끈다.

따라하기 !



명령을 실행한다 .

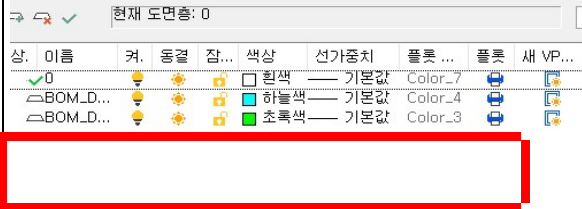
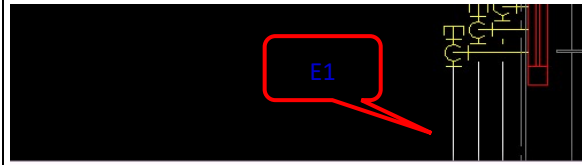


실행 화면

## 6.18 선택 도면층 플롯 안됨 <LPF>

선택한 도면층을 출력시 플롯이 안되도록 적용한다.

따라하기!



{객체 선택;} 플롯을 제외할 도면층을 지닌 객체(E1)을 선택한다.  
 {객체 선택;} "s"으로 선택을 종료한다.



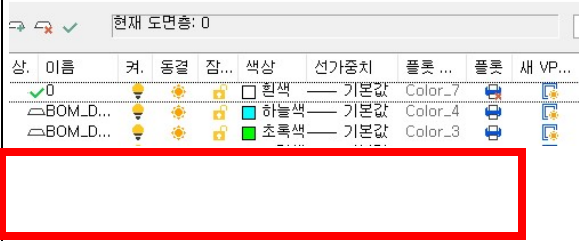
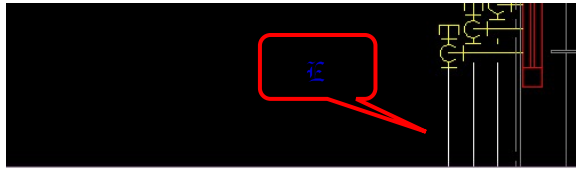
실행 화면

## 6.19 선택 도면층 플롯 가능 <LPO>

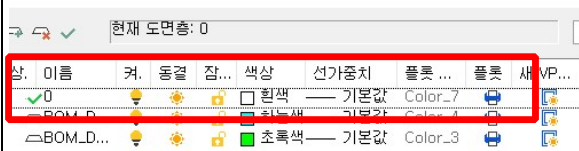
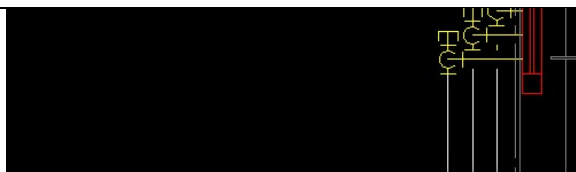
플롯하지 않음으로 설정된 도면층을 플롯할 수 있도록 변경합니다.



따라하기!



{객체 선택;} 플롯이 제외된 도면층을 지닌 객체(E1)을 선택한다.  
 {객체 선택;} “↵”으로 선택을 종료한다.

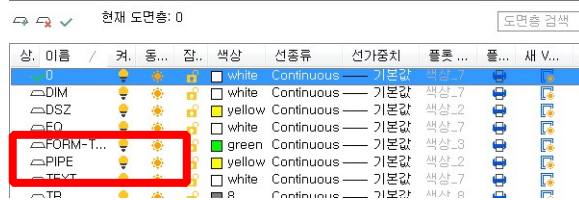
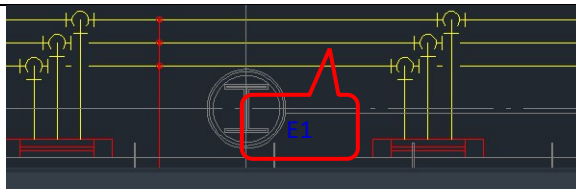


실행 화면

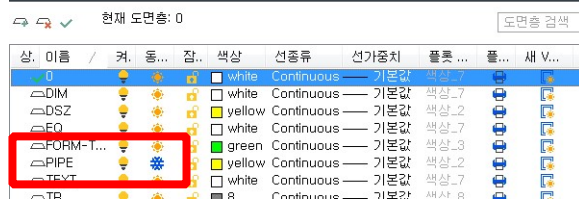
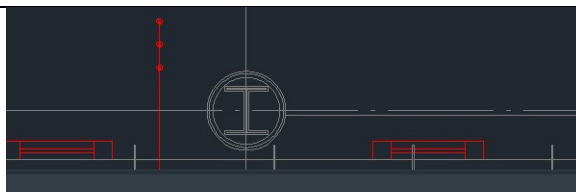
## 6.20 도면층 동결 <LFR>

선택한 객체의 도면층을 동결시킨다.

따라하기!



{도면층을 동결할 객체 선택;} 동결할 도면층의 객체(E1)을 선택한다.

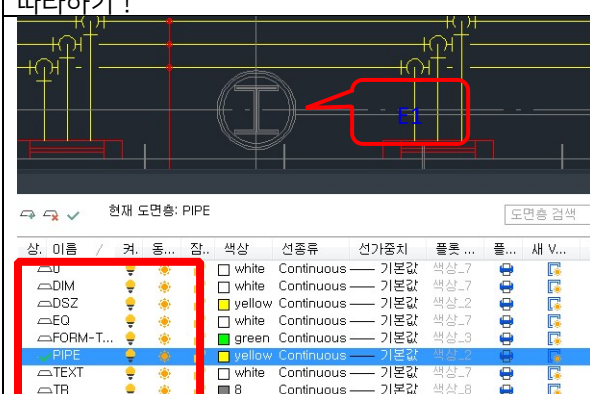


실행 화면

## 6.21 선택 도면층 외 모두 동결 <FRE>

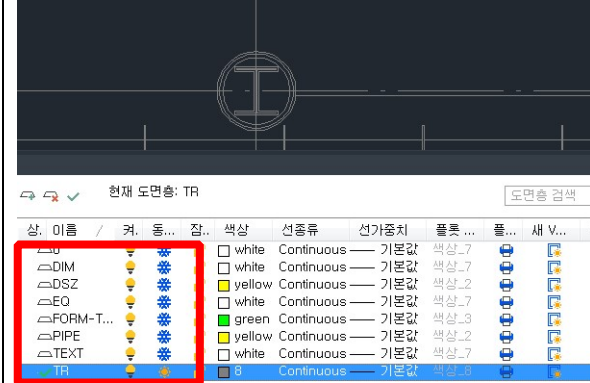
선택한 객체의 도면층 외 다른 도면층은 전부 동결시킨다.

**따라하기 !**



상. 이름	켜. 동...	잠.	색상	선종류	선가중치	플롯...	플...	새 V...
△0	☑	☑	white	Continuous	기본값	색상_7	☑	☑
△DIM	☑	☑	white	Continuous	기본값	색상_7	☑	☑
△DSZ	☑	☑	yellow	Continuous	기본값	색상_2	☑	☑
△EO	☑	☑	white	Continuous	기본값	색상_7	☑	☑
△FORM-T...	☑	☑	green	Continuous	기본값	색상_3	☑	☑
△PIPE	☑	☑	yellow	Continuous	기본값	색상_2	☑	☑
△TEXT	☑	☑	white	Continuous	기본값	색상_7	☑	☑
△TR	☑	☑	8	Continuous	기본값	색상_8	☑	☑

{객체 선택: } 동결하지 않을 도면층의 객체 (E1) 을 선택한다 .



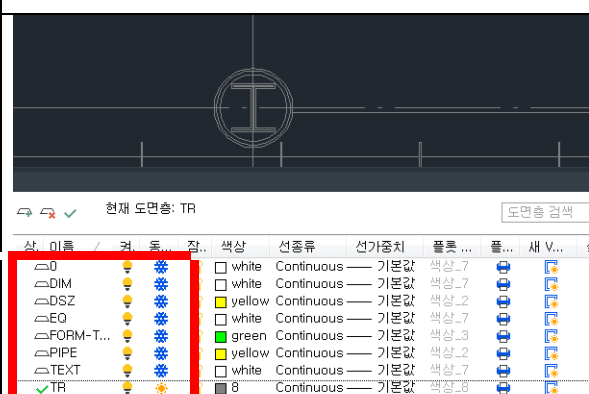
상. 이름	켜. 동...	잠.	색상	선종류	선가중치	플롯...	플...	새 V...
△0	☑	☑	white	Continuous	기본값	색상_7	☑	☑
△DIM	☑	☑	white	Continuous	기본값	색상_7	☑	☑
△DSZ	☑	☑	yellow	Continuous	기본값	색상_2	☑	☑
△EO	☑	☑	white	Continuous	기본값	색상_7	☑	☑
△FORM-T...	☑	☑	green	Continuous	기본값	색상_3	☑	☑
△PIPE	☑	☑	yellow	Continuous	기본값	색상_2	☑	☑
△TEXT	☑	☑	white	Continuous	기본값	색상_7	☑	☑
△TR	☑	☑	8	Continuous	기본값	색상_8	☑	☑

실행 화면

## 6.22 모든 도면층 동결 해제 <LTH>

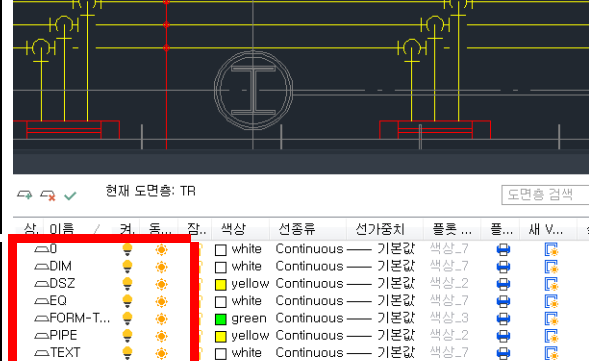
모든 도면층의 동결을 해제합니다.

**따라하기!**



상. 이름	켜. 동...	잠.	색상	선종류	선가중치	플롯...	플...	새 V...
△0	☑	☑	white	Continuous	기본값	색상_7	☑	☑
△DIM	☑	☑	white	Continuous	기본값	색상_7	☑	☑
△DSZ	☑	☑	yellow	Continuous	기본값	색상_2	☑	☑
△EO	☑	☑	white	Continuous	기본값	색상_7	☑	☑
△FORM-T...	☑	☑	green	Continuous	기본값	색상_3	☑	☑
△PIPE	☑	☑	yellow	Continuous	기본값	색상_2	☑	☑
△TEXT	☑	☑	white	Continuous	기본값	색상_7	☑	☑
△TR	☑	☑	8	Continuous	기본값	색상_8	☑	☑

명령을 실행한다.

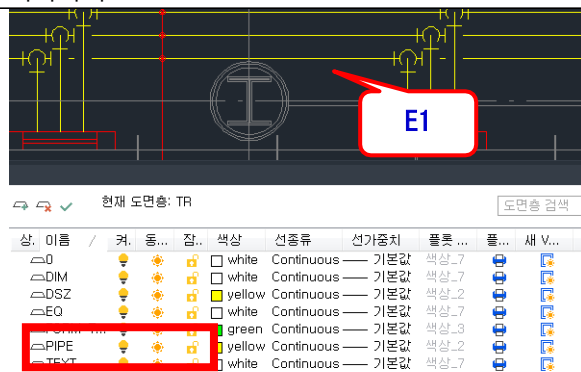
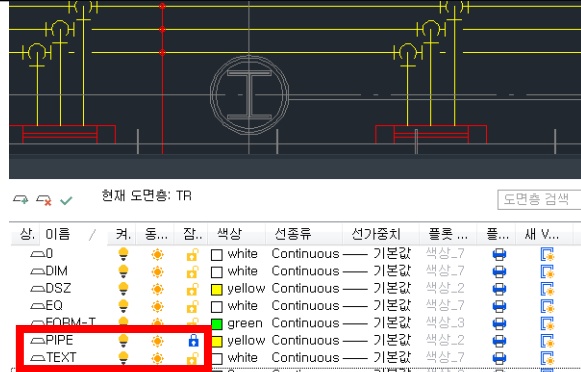


상. 이름	켜. 동...	잠.	색상	선종류	선가중치	플롯...	플...	새 V...
△0	☑	☑	white	Continuous	기본값	색상_7	☑	☑
△DIM	☑	☑	white	Continuous	기본값	색상_7	☑	☑
△DSZ	☑	☑	yellow	Continuous	기본값	색상_2	☑	☑
△EO	☑	☑	white	Continuous	기본값	색상_7	☑	☑
△FORM-T...	☑	☑	green	Continuous	기본값	색상_3	☑	☑
△PIPE	☑	☑	yellow	Continuous	기본값	색상_2	☑	☑
△TEXT	☑	☑	white	Continuous	기본값	색상_7	☑	☑
△TR	☑	☑	8	Continuous	기본값	색상_8	☑	☑

실행 화면

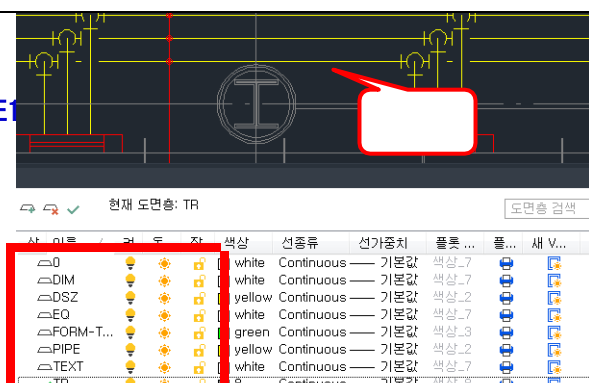
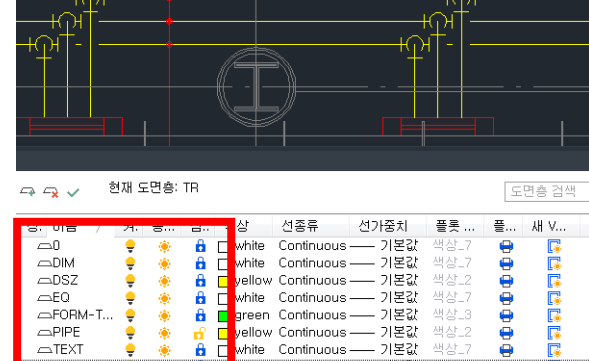
### 6.23 도면층 잠금 <LLO>

선택한 객체의 도면층을 잠근다.

<p>따라하기!</p> 	<p>{도면층을 잠금할 객체 선택: } 도면층을 잠글 객체(E1)을 선택한다.</p>
	<p>실행 화면</p>

### 6.24 선택 도면층 외 모두 잠금 <LOE>

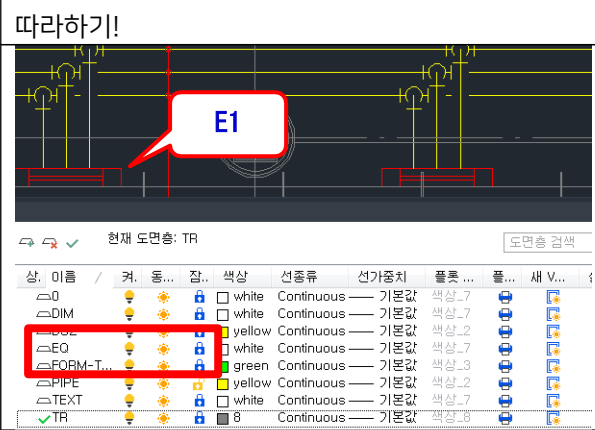
선택한 객체의 도면층 외 다른 도면층을 전부 잠근다.

<p>따라하기!</p> 	<p>{객체 선택: } 잠그지 않을 도면층의 객체(E1)을 선택한다.</p>
	<p>실행 화면</p>

## 6.25 선택 도면층 잠금 해제 <LUL>

선택한 객체의 도면층을 잠금 해제한다.

**따라하기!**



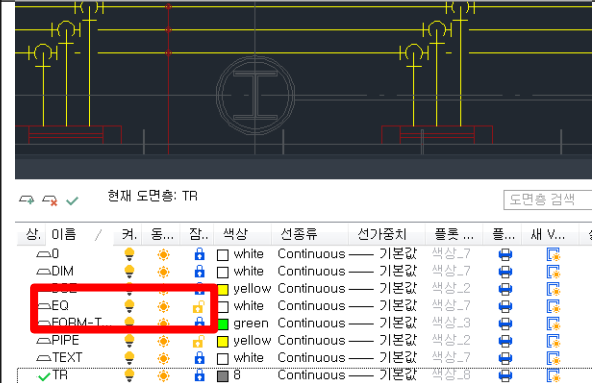
현재 도면층: TR

상	이름	커	동...	잠	색상	선종류	선가중치	플롯...	플...	새 V...
△	0				white	Continuous	기본값	색상_7		
△	DIM				white	Continuous	기본값	색상_7		
△	DSZ				yellow	Continuous	기본값	색상_2		
△	EO				white	Continuous	기본값	색상_7		
△	FORM-T...				green	Continuous	기본값	색상_3		
△	PIPE				yellow	Continuous	기본값	색상_2		
△	TEXT				white	Continuous	기본값	색상_7		
✓	TR				8	Continuous	기본값	색상_8		

{객체 선택: } 도면층을 잠금 해제할 객체(E1)을 선택한다.

---

**실행 화면**



현재 도면층: TR

## 6.26 모든 도면층 잠금 해제 <ULA>

잠겨 있는 모든 도면층을 잠금 해제한다.

**따라하기!**



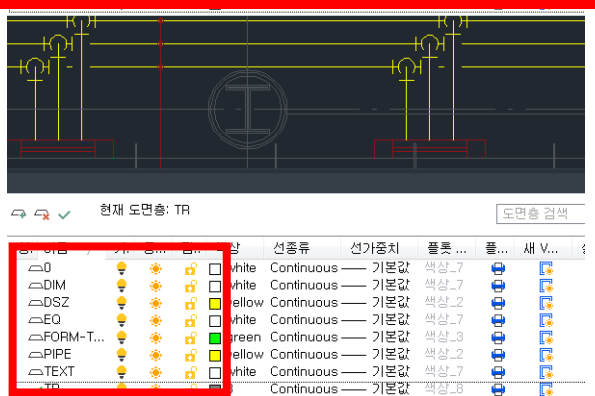
현재 도면층: TR

상	이름	커	동...	잠	색상	선종류	선가중치	플롯...	플...	새 V...
△	0				white	Continuous	기본값	색상_7		
△	DIM				white	Continuous	기본값	색상_7		
△	DSZ				yellow	Continuous	기본값	색상_2		
△	EO				white	Continuous	기본값	색상_7		
△	FORM-T...				green	Continuous	기본값	색상_3		
△	PIPE				yellow	Continuous	기본값	색상_2		
△	TEXT				white	Continuous	기본값	색상_7		
✓	TR				8	Continuous	기본값	색상_8		

명령을 실행한다.

---

**실행 화면**

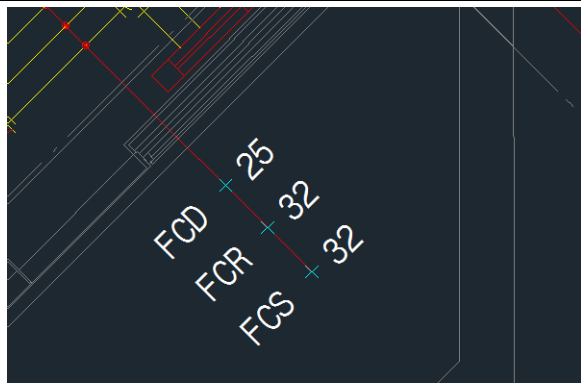
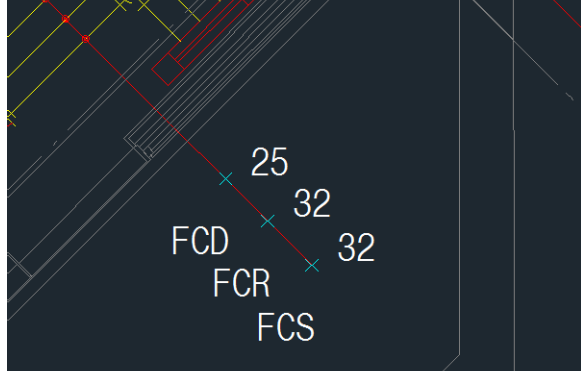


현재 도면층: TR

## 7. 문자

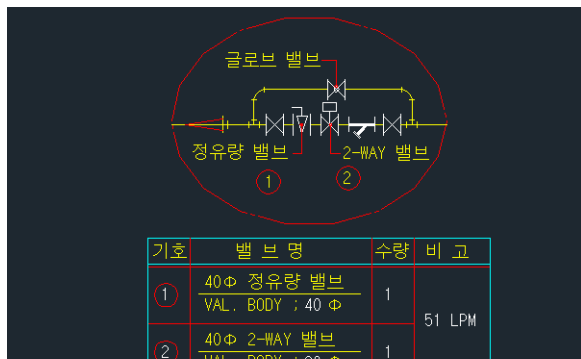
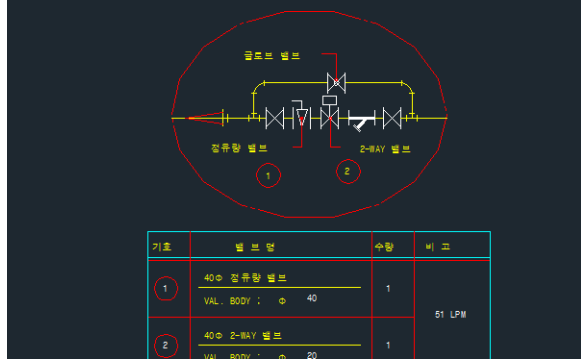
### 7.1 문자 일괄 회전 <TAR>

모든 문자를 회전한다.

<p>따라하기!</p>	
	<p>{각도 입력;} 회전할 각도("0")을 입력한다.</p>
	<p>실행 화면</p> <p>+, - 기호를 사용해서 문자 객체 각각을회전할 수 있다.</p>

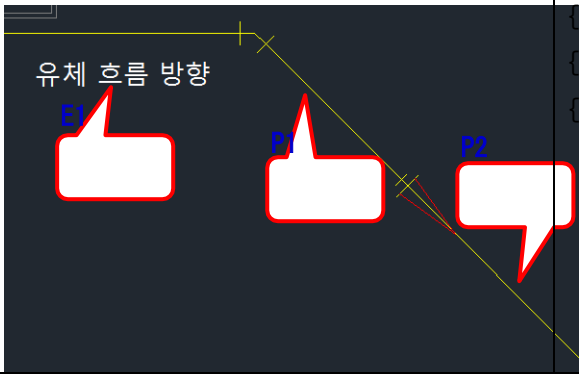
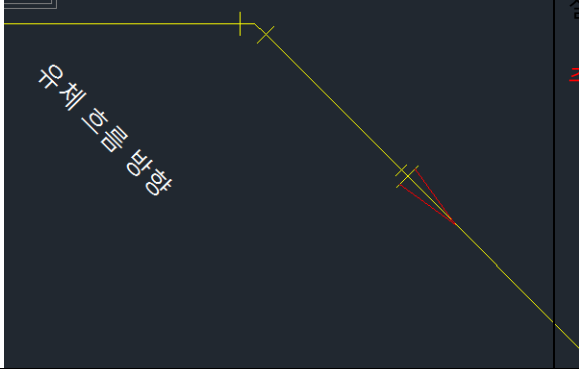
### 7.2 문자 일괄 크기 변경 <TAS>

모든 문자의 크기를 변경한다.

<p>따라하기!</p>												
 <table border="1" data-bbox="303 1489 646 1624"> <thead> <tr> <th>기호</th> <th>밸브 명</th> <th>수량</th> <th>비 고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>40 Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; 40 Φ</td> <td>1</td> <td rowspan="2">51 LPM</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>40 Φ 2-WAY 밸브 VAL. BODY ; 20 Φ</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	기호	밸브 명	수량	비 고	①	40 Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; 40 Φ	1	51 LPM	②	40 Φ 2-WAY 밸브 VAL. BODY ; 20 Φ	1	<p>{사이즈 입력;} 변경할 문자의 사이즈("150")을 입력한다.</p>
기호	밸브 명	수량	비 고									
①	40 Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; 40 Φ	1	51 LPM									
②	40 Φ 2-WAY 밸브 VAL. BODY ; 20 Φ	1										
 <table border="1" data-bbox="303 1870 646 2004"> <thead> <tr> <th>기호</th> <th>밸브 명</th> <th>수량</th> <th>비 고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>40 Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; Φ 40</td> <td>1</td> <td rowspan="2">51 LPM</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>40 Φ 2-WAY 밸브 VAL. BODY ; Φ 20</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	기호	밸브 명	수량	비 고	①	40 Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; Φ 40	1	51 LPM	②	40 Φ 2-WAY 밸브 VAL. BODY ; Φ 20	1	<p>실행 화면</p> <p>+, - 기호를 사용해서 문자 객체 각각의크기를 변경 할 수 있다.</p>
기호	밸브 명	수량	비 고									
①	40 Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; Φ 40	1	51 LPM									
②	40 Φ 2-WAY 밸브 VAL. BODY ; Φ 20	1										

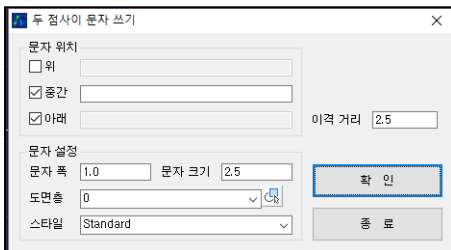
### 7.3 객체에 맞게 문자 회전 <TER>

선분으로 이루어진 객체를 기준으로 문자의 각도를 변경한다.

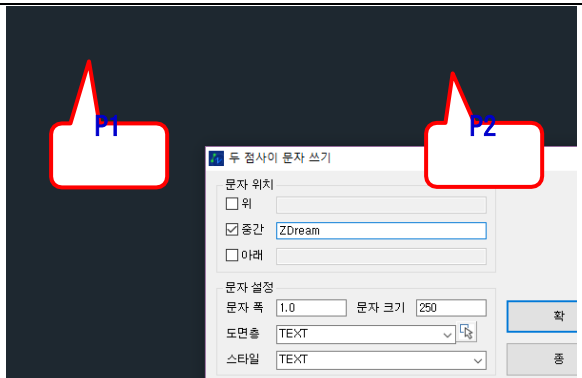
<p>따라하기!</p> 	<p>{첫번째 점 지정: } "P1" 지정          {두번째 점 지정: } "P2" 지정          {회전할 텍스트 선택: } "E1" 지정</p>
	<p>실행 화면          추가: 문자 객체를 이동</p>

### 7.4 두점 사이 문자 쓰기 <TMP>

선택한 문자객체의 내용을 다른 문자 객체 내용에 복사한다.



문자 위치: 지정한 두점의 임시 라인에서의 위치를 선택한다. 문자 설정: 입력 문자의 특성을 설정한다.

<p>따라하기!</p> 	<p>문자 위치에 문자 삽입할 문자 내용을 입력한 뒤 문자 설정을 조정한다.          {첫번째 점 지정: } "P1" 지정          {두번째 점 지정: } "P2" 지정          {문자 회전 각도 지정: } "P2" 지정(0도)</p>
--	---



### 7.5 문자 내용 복사 <TCO>

선택한 문자객체의 내용을 다른 문자 객체 내용에 복사한다.

따라하기!

	<p>{복사할 텍스트 선택:} "E1" 선택          {객체 선택:} "E2" 선택          {객체 선택:} "↵"입력으로 선택을 종료한다.</p>
	<p>실행 화면</p> <p>복사될 객체 선택할 때 여러 객체 선택 가능</p>

### 7.6 문자 내용 서로 바꾸기 <TSW>

첫번째 선택한 객체와 두번째 선택한 객체의 내용만 서로 바꾼다.

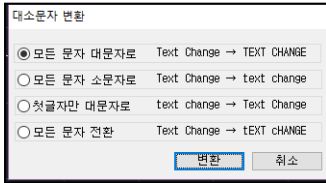
따라하기!

	<p>{첫번째 텍스트 선택:} "E1" 선택          {두번째 텍스트 선택:} "E2" 선택</p>

	실행 화면
--	-------

### 7.7 대소문자 변경 <CTC>

선택한 문자의 대소문자를 다양한 방법으로 변환한다.



모든 문자 대문자로: 선택한 문자의 알파벳을 모두 대문자로 변환  
 모든 문자 소문자로: 선택한 문자의 알파벳을 모두 소문자로 변환  
 첫글자만 대문자로: 선택한 문자의 첫번째 글자만 대문자로 변환

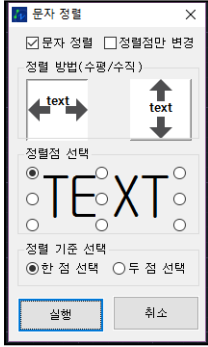
모든 문자 전환: 선택한 문자의 대문자는 소문자로 소문자는 대문자로 전환

<p>따라하기!</p>	<p>작업을 선택후 [변환]을 누른다.          {객체 선택: } 변환할 문자객체의 범위(P1~P2)를 지정한다.          {객체 선택: } “←”을 입력하여 선택을 종료한다.</p>
	실행 화면



## 7.8 문자 정렬 <ART>

선택한 문자 객체들의 정렬 점 변경과 동시에 X축 또는 Y축을 기준으로 정렬한다.



문자정렬: 문자를 정렬한다.

정렬점만 변경: 문자를 정렬하지 않고 정렬점만 바꾼다.정렬 방법: X축 또는 Y축을 기준 선택하여 정렬한다.정렬점 선택: 정렬점을 선택한다.

정렬 기준 선택: 한 점 또는 선상의 중간 점을 기준으로 정한다.

정렬 기준 선택: 한 점 또는 선상의 중간 점을 기준으로 정한다.

따라하기!			
E1		<p>문자 정렬 선택 후 정렬방법은 [수평 (E1)]을 선택, 정렬점은 좌측하단 선택, 정렬기준 선택은 한 점 선택을 클릭한다.</p> <p>[확인]을 누른다</p>	
F1		<p>{객체 선택: } 범위를 감쌀 지점(P1)을 지정한다.</p> <p>{반대 구석 지정: } 반대 구석의 지점(P2)을 지정한다.</p>	
F2		<p>{객체 선택: } "A"를 입력하여 선택을 종료한다.</p>	

<b>P1</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>밸브 명</th> <th>수량</th> <th>비고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; 40 Φ</td> <td>1</td> <td rowspan="2">51 LPM</td> </tr> <tr> <td>40Φ 2-WAY 밸브 VAL. BODY ; 20 Φ</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	밸브 명	수량	비고	40Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; 40 Φ	1	51 LPM	40Φ 2-WAY 밸브 VAL. BODY ; 20 Φ	1	{정렬 기준 첫번째 점 지정;} 정렬이 되는 기준점(P1)을 지정한다.			
	밸브 명	수량	비고									
40Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; 40 Φ	1	51 LPM										
40Φ 2-WAY 밸브 VAL. BODY ; 20 Φ	1											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>기호</th> <th>밸브 명</th> <th>수량</th> <th>비고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>40Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; 40 Φ</td> <td>1</td> <td rowspan="2">51 LPM</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>40Φ 2-WAY 밸브 VAL. BODY ; 20 Φ</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	기호	밸브 명	수량	비고	①	40Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; 40 Φ	1	51 LPM	②	40Φ 2-WAY 밸브 VAL. BODY ; 20 Φ	1	실행 화면  옵션을 다르게 하여 정렬할 수있다.
기호	밸브 명	수량	비고									
①	40Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; 40 Φ	1	51 LPM									
②	40Φ 2-WAY 밸브 VAL. BODY ; 20 Φ	1										

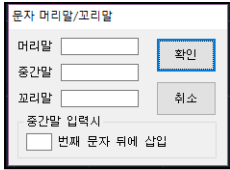
### 7.9 사각형의 가운데로 정렬 <CR>

사각형(Rectangle)의 가운데로 문자 객체를 정렬한다.

따라하기! 	{정렬할 객체 선택;} 문자 객체(E1)을 지정한다. {첫번째 점 지정;} 사각형의 좌측상단(P1)을 지정한다. {두번째 점 지정;} 사각형의 우측하단(P2)을 지정한다.
	실행 화면  한번에 하나의 객체만 사각형 가운데로 이동한다.

### 7.10 문자 머리말/꼬리말 <APT>

문자 객체의 앞/ 중간/ 뒤쪽에 내용을 추가한다.



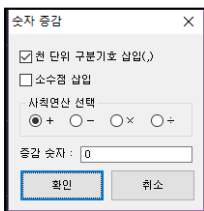
머리말: 문자 앞에 추가할 내용을 입력한다.중간말: 문자 중간에 추가할 내용을 입력한다.꼬리말: 문자 끝에 추가할 내용을 입력한다.

중간말 입력시: 중간말의 내용을 입력한 글자 순서 뒤에 삽입한다.

<p>따라하기!</p>	<p>꼬리말 추가란에 " 밸브" 입력한다.[확인]을 누른다.          {객체 선택: } 내용을 추가할 문자의 범위(P1~P2)를 지정한다.          {객체 선택: } "↵"으로 명령을 종료한다.</p>
	<p>실행 화면</p> <p>중간말 또는 꼬리말도 동일한 방식으로 진행 하되, 중간말 추가시에는 항상 삽입될 위치를 숫자로 입력해야 한다.</p>

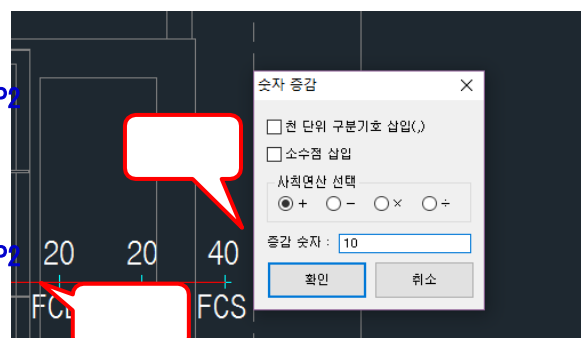
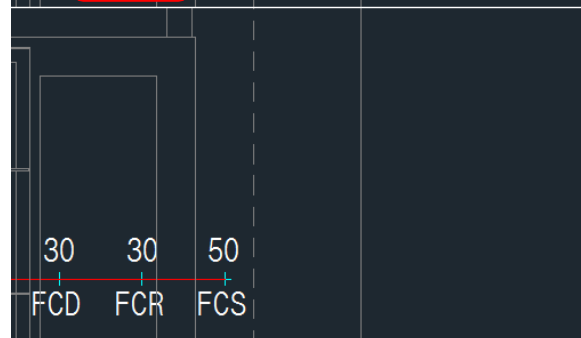
### 7.11 숫자 증감 <ADD>

사칙연산을 이용하여 숫자를 증감한다.



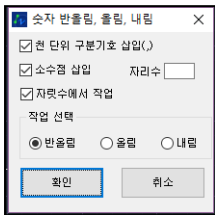
천 단위 구분기호 삽입(.): 천 단위마다 ","를 삽입한다.소수점 삽입: 소수점을 표기한다.

사칙연산 선택: 연산 기호를 선택한다.증감 숫자: 증감수를 입력한다.

<p>따라하기!</p> 	<p>증감 숫자를 입력 후 [확인]을 누른다.          {객체 선택: } 연산할 숫자로만 구성된 문자 객체의 범위(P1~P2)를 지정한다.          {객체 선택: } “↵”으로 명령을 종료한다.</p>
	<p>실행 화면</p> <p>문자가 포함된 객체는 계산시 기준 값을 찾지 못하므로 반드시 숫자로만 구성되어야 한다.</p>

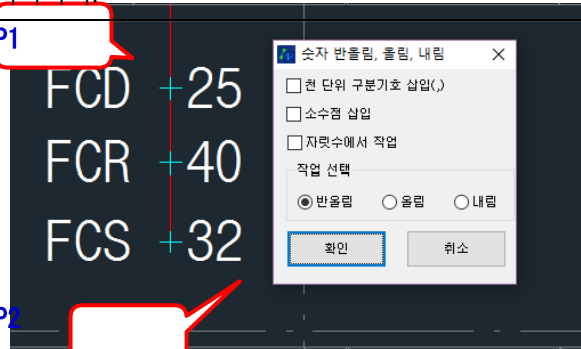
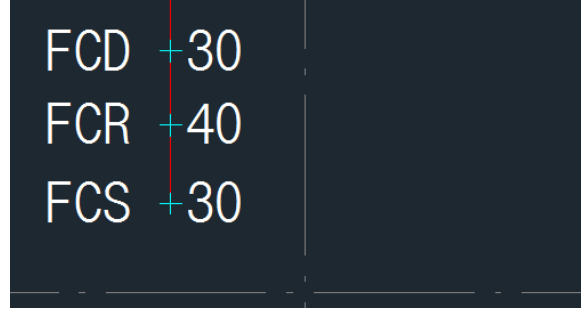
### 7.12 숫자 반올림, 올림, 내림 <RTN>

선택한 숫자들을 반올림, 올림, 내림한다.



천 단위 구분기호 삽입(.): 천 단위마다 “,”를 삽입한다.소수점 삽입: 소수점을 표기한다.

자릿수에서 작업: 작업을 시작할 숫자의 자릿수를 입력한다.작업 선택: 실행할 작업을 선택한다.

<p>따라하기!</p> 	<p>실행할 작업을 선택 후 [확인]을 누른다.          {객체 선택: } 작업할 숫자로만 구성된 문자 객체의 범위(P1~P2)를 지정한다.          {객체 선택: } “↵”으로 명령을 종료한다.</p>
	<p>실행 화면</p> <p>문자가 포함된 객체는 계산시 기준 값을 찾지 못하므로 반드시 숫자로만 구성되어야 한다.</p>

### 7.13 숫자 연속 증가 <TEI>

숫자를 연속적으로 증가하여 생성한다.

따라하기!		명령을 실행한다. {객체 선택: } 기준이 될 문자 객체(E1)을 선택 후 “←”를 입력한다. {증분 숫자 입력: } 증분 숫자 “5”를 입력한다. {기준점 지정: } 복사 기준점(P1)을 지정한다. {삽입점 지정: } 삽입점(P2~P4)을 지정 후 “←”으로 명령을 종료한다.

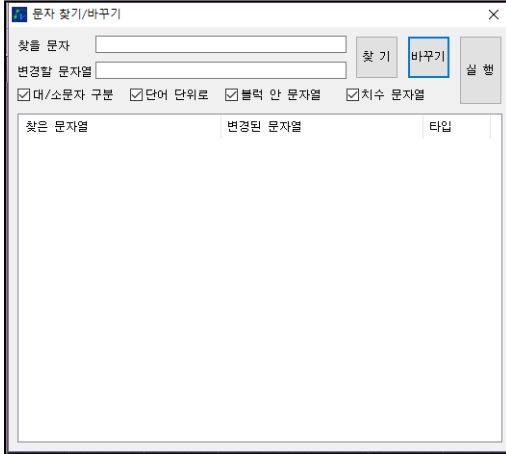
### 7.14 천단위 표기 <THP>

숫자로만 이루어진 문자 객체에 천단위 기호(,)를 표기한다.

따라하기!			명령을 실행한다. {첫번째 구석 지정: } 문자 객체 범위의 시작점 (P1)을 지정한다. 의 시작점(P1)을 지정한다. {반대 구석 지정: } 문자 객체 범위의 반대점 (P2)을 지정한다.

## 7.15 문자 찾기/바꾸기 <FTE>

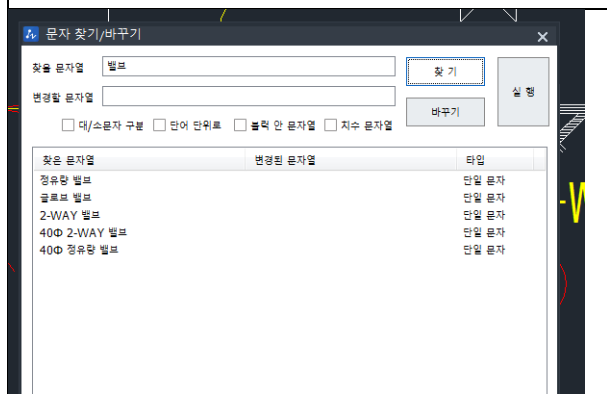
현재 도면상에 문자를 찾고 찾은 문자를 빠르게 변경한다.



**찾을 문자열:** 현재 도면상에서 찾을 문자(문자열)를 입력한다. **변경할 문자열:** 찾을 문자(문자열)를 변경할 내용을 입력한다. **대/소문자 구분:** 영어의 대소문자를 구분하여 검색할 때 체크한다. **단어 단위로:** 입력한 문자열을 단어형식으로 검색할 때 체크한다. **블록 안 문자열:** 블록화 되어있는 문자열도 검색할 때 체크한다. **치수 문자열:** 치수선상에 입력된 문자열도 검색할 때 체크한다. **[찾기]:** 찾을 문자열에 입력된 문자(문자열)를 찾는다.

**[바꾸기]:** 찾을 문자열에서 변경할 문자열에 입력된 문자(문자열)로 변경한다. **[실행]:** 현재 도면상에 바뀐 문자열로 문자들을 변경한다.

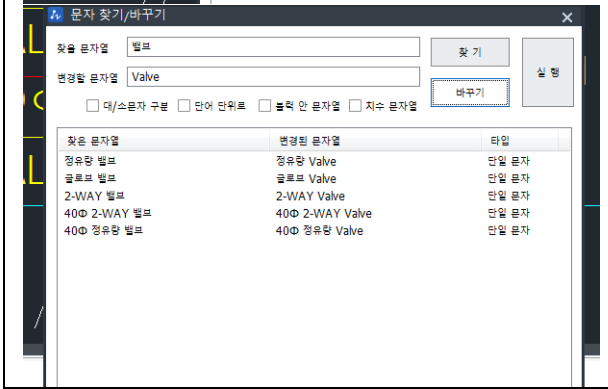
따라하기!



도면상에서 찾을 문자열("밸브")을 입력한 후 [찾기]를 누른다.  
문자의 객체타입과 도면상에 "밸브"라는 문자를 가진 객체 개수가 리스트에 나열된다.

기호	밸브명	수량
1	40Φ 정유량 밸브	
2	40Φ 정유량 밸브	

리스트를 더블클릭하면 선택된 객체로 화면이이동하면서 줌인(Zoom In)된다.



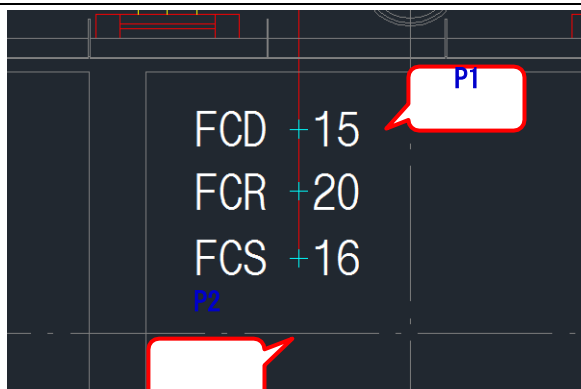
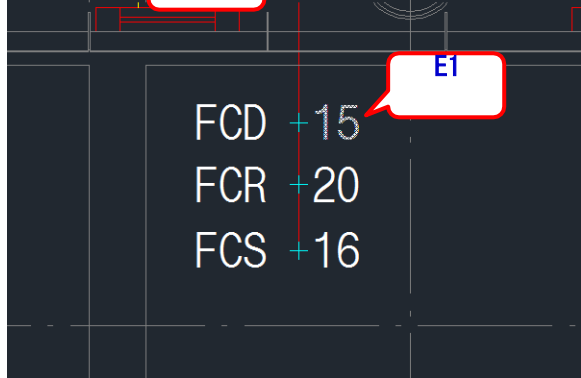
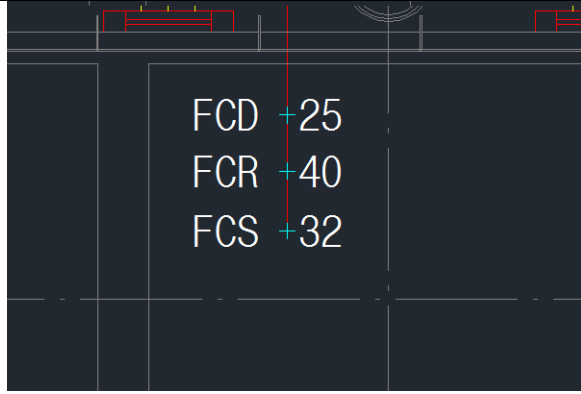
찾은 문자열("기호")을 변경할 문자열("Valve")을 입력하고 [바꾸기] 를 누른다.  
리스트에 변경될 문자열로 나열된 다.  
[실행]을 누르면 도면상에 모든 "기호" 문자를 가진 객체가 "순서" 로 변경이 된다.

기호	밸브명	수량	비고
1	40Φ 정유량 Valve VAL. BODY :40 Φ	1	51 LPM
2	40Φ 2-WAY Valve VAL. BODY :20 Φ	1	

실행 화면  
체크박스 옵션으로 문자를 검색할수 있다.

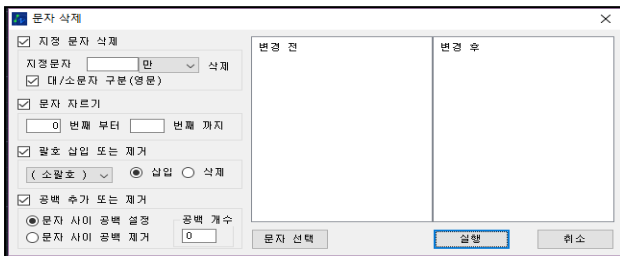
### 7.16 연속 문자 수정 <SED>

여러 개의 문자객체를 연속적으로 내용을 입력하여 수정한다.

<p>따라하기!</p> 	<p>{객체 선택: } 수정을 하고자 하는 문자의 범위 (P1~P2) 또는 객체를 클릭한다.          {객체 선택: } 선택이 완료되면 “↵”입력으로 선택을 종료한다.</p>
	<p>{변경할 문자열 입력: &lt;하이라이트 표기된 문자 내용&gt;} 변경할 현재 객체는 E1과 같이 하 이라이트 표기되며 명령창에 변경하고자 한 문 문자 내용을 입력한다.          위 과정을 선택한 객체의 수만큼 반복한다.</p>
	<p>실행 화면          위에서부터 25, 40, 32 로 변경</p>

### 7.17 문자 삭제 <DET>

문자의 내용을 삭제하거나, 추가 옵션을 이용하여 문자내용을 변경한다.



지정 문자 삭제: 입력한 문자를 선택한 옵션만큼 삭제한다.

문자 자르기: 문자열을 입력한 값(위치)부터 입력한 값(순서)까지 삭제한다.괄호 삽입 또는 제거: 선택한 괄호를 삽입하거나 제거한다.

공백 추가 또는 제거: 입력한 값만큼 문자에 공백을 추가하거나 제거한다.[문자 선택]: 삭제 또는 변경하고자 하는 문자를 도면에서 지정한다.



따라하기!

기호	가스관(mm)
A	ø41.3
B	ø34.9
C	ø34.9
D	ø28.6
E	ø28.6
F	ø22.2
G	ø19.1
H	ø15.9
I	ø12.7
J	ø12.7
K	ø 9.5
M	ø 9.5 - 균

문자 삭제

지정 문자 삭제

지정문자: [ ] 삭제

대/소문자 구분(영문)

문자 자르기

변화 범위: [ 0 ] 번째 부터 [ 0 ] 번째 까지 삭제

끝도 삽입 또는 제거

(스킬드)  삽입  삭제

공백 추가 또는 제거

문자 사이 공백 설정 공백 개수: [ 0 ]

문자 사이의 공백 제거 공백 개수: [ 0 ]

문자 선택

[문자 선택]를 클릭한다.

기호	가스관(mm)	액관(mm)	기호	Y-분기관 모델명
A	ø41.3	ø22.2	①	RBM - BY203E
B	ø34.9	ø19.1	②	RBM - BY203E
C	ø34.9	ø15.9	③	RBM - BY203E
D	ø28.6	ø15.9	④	RBM - BY303E
E	ø28.6	ø12.7		
F	ø22.2	ø12.7		
G	ø19.1	ø 9.5		
H	ø15.9	ø 9.5		
I	ø12.7	ø 9.5		
J	ø12.7	ø 6.4		
K	ø 9.5	ø 6.4		
M	ø 9.5 - 균	균압관(mm)		

기호 헤더분기관 모델명

① RBM - HY1043E

② RBM - HY2043E

③ RBM - HY1083E

④ RBM - HY2083E

T-분기관 모델명

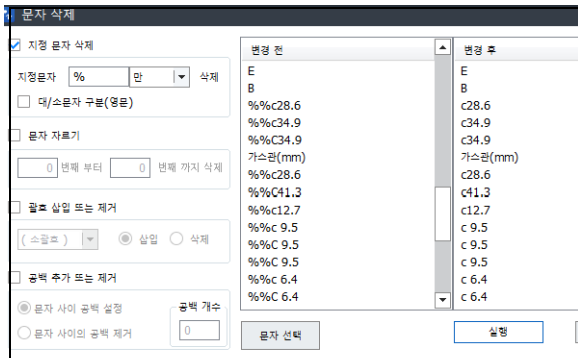
RBM - BT13E

{객체 선택: } 삭제 및 변경을 하려는 문자 객체의 범위의 시작점(P1)을 지정한다.

{반대 구석 지정: } 문자 객체 범위의 반대점(P2)을 지정한다.

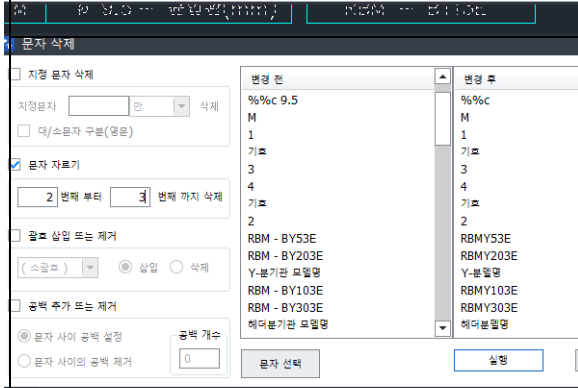
{객체 선택: } “←”으로 선택을 종료한다.

선택한 문자객체의 내용들이 리스트에 나열된다.



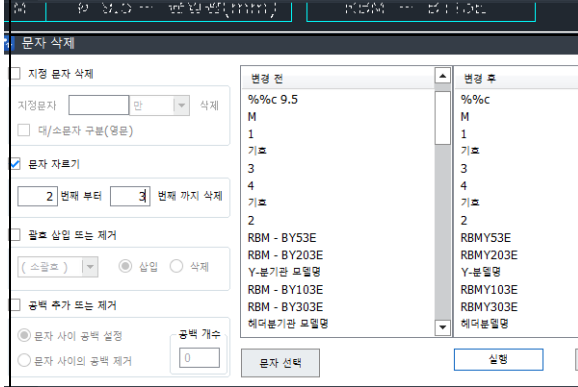
지정 문자 삭제 체크  
지정 문자 입력란에 삭제하고자 하는 문자를 입력한다.  
변경 후 리스트에 입력한 문자가 제거되어 나열된다.

[실행]을 하면 도면에 반영된다.



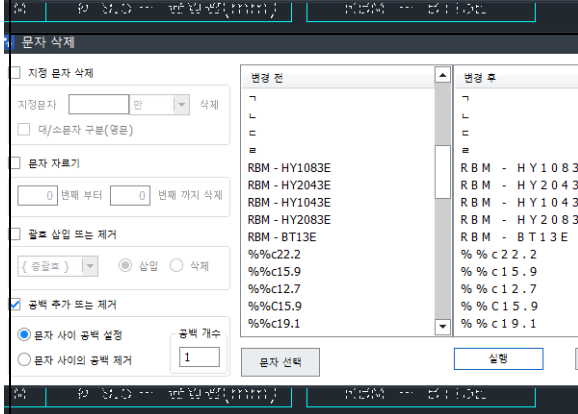
문자 자르기 체크  
최초 입력한 숫자만큼 순서에서 이후 입력한 숫자의 길이만큼 문자를 자른다.  
변경 후 리스트에 입력한 값만큼 문자열이 잘라져서 나열된다.

[실행]을 하면 도면에 반영된다.



괄호 삽입 또는 제거 체크  
선택한 괄호를 삽입하거나 제거한다.  
이미 괄호가 있는 문자열은 괄호 제거 옵션으로 괄호가 제거된다.  
변경 후 리스트에 선택한 옵션대로 나열된다.

[실행]을 하면 도면에 반영된다.



공백 추가 또는 제거 체크  
문자 사이에 공백을 추가하거나 제거 한다. 변경 후 리스트에 선택한 옵션대로 나열된다.

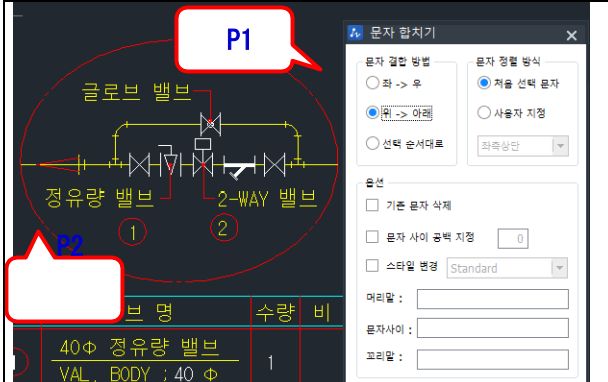
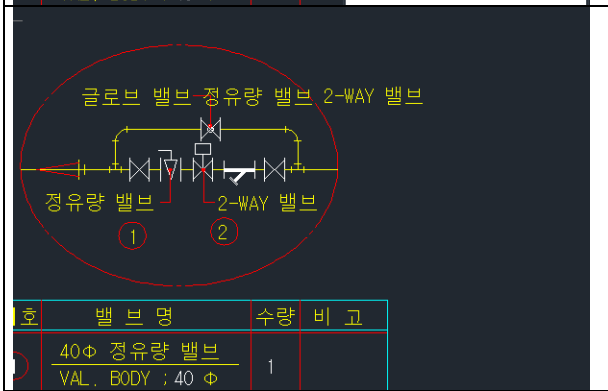
[실행]을 하면 도면에 반영된다.

## 7.18 문자 합치기 <TJO>

서로 다른 객체의 문자 내용은 하나의 문자 객체로 합친다.



좌->우: 좌측에 있는 문자를 기준으로 순서대로 합친다. 위->아래: 위쪽에 있는 문자를 기준으로 순서대로 합친다.  
 선택 순서대로: 범위를 지정하지 않고 클릭한 순서대로 문자를 합친다. 처음 선택 문자: 처음 선택된 문자의 정렬  
 점으로 설정한다.  
 사용자 지정: 문자의 정렬 점을 사용자가 지정한다.  
 기존 문자 삭제: 문자를 합친 후 기존의 문자들은 삭제한다.  
 문자 사이 공백 지정: 문자 객체마다 입력한 값만큼 공백을 넣는다.

<p>따라하기!</p>  <table border="1" data-bbox="148 712 758 801"> <thead> <tr> <th>번호</th> <th>밸브명</th> <th>수량</th> <th>비고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>40Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; 40 Φ</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	번호	밸브명	수량	비고	1	40Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; 40 Φ	1		<p>문자 결합 방법은 위-&gt;아래 선택        문자 사이 1, 입력 후 [확인]을 누른다.        {객체 선택:} P1~P2 까지 범위 지정한다.        {객체 선택:} 객체 선택이 완료되면 "↵"입력으로        종료한다.</p>
번호	밸브명	수량	비고						
1	40Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; 40 Φ	1							
 <table border="1" data-bbox="148 1093 758 1189"> <thead> <tr> <th>번호</th> <th>밸브명</th> <th>수량</th> <th>비고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>40Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; 40 Φ</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	번호	밸브명	수량	비고	1	40Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; 40 Φ	1		<p>실행 화면</p> <p>입력하고 설정한 옵션의 결과로 나타난다.</p>
번호	밸브명	수량	비고						
1	40Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; 40 Φ	1							

### 7.19 문자 간격띄우기 <TF>

문자 객체의 Y축 간격을 입력한 값으로 이동한다.

<p>따라하기!</p> <table border="1" data-bbox="148 1373 758 1742"> <thead> <tr> <th>기호</th> <th>밸브명</th> <th>수량</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>40Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; 40 Φ</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	기호	밸브명	수량	1	40Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; 40 Φ	1	2		1	<p>{offset 거리 지정&lt;1.000000&gt;} 간격을 띄울        거리를 입력한다.(기본 1.000000)        {객체 선택:} E1을 지정한다.        {객체 선택:} "↵" 으로 선택을 종료한다.</p>
기호	밸브명	수량								
1	40Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; 40 Φ	1								
2		1								
<table border="1" data-bbox="148 1742 758 2121"> <thead> <tr> <th>기호</th> <th>밸브명</th> <th>수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>40Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; 40 Φ</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	기호	밸브명	수	1		1	2	40Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; 40 Φ	1	<p>실행 화면</p> <p>여러 문자 객체의 간격을 한번에 띄울 수 있다.        음수 값을 입력하면 아래쪽으로 간격을 띄운다.</p>
기호	밸브명	수								
1		1								
2	40Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; 40 Φ	1								

## 7.20 문자 복사 간격띄우기 <TCF>

문자 객체의 Y축 간격을 입력한 값으로 복사한다.

따라하기!			
<b>기호</b>	<b>밸브명</b>		[offset 거리 지정<1.000000>} 간격을 띄울 거리를 입력한다.(기본 1.000000)
①	40Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; 40 Φ	1	{객체 선택: } E1을 지정한다.
②		1	{객체 선택: } “↵” 으로 선택을 종료한다.
<b>기호</b>	<b>밸브명</b>	<b>수</b>	실행 화면
①	40Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; 40 Φ	1	여러 문자 객체의 간격을 한번에 띄울 수 있다.음수 값을 입력하면 아래쪽으로 간격을 띄운다.
②	40Φ 정유량 밸브 VAL. BODY ; 40 Φ	1	

## 7.21 속성 복사 <ATC>

선택한 속성 블록의 속성 값을 다른 속성에 복사합니다. 원본 속성 블록의 태그 값과 동일한 속성 블록의 속성 값을 복사하는 기능입니다. 따라서 서로 같은 태그 값을 가지고 있어야 하며, 속성 값과 프롬프트 값을 복사합니다.

고급 속성 편집기
?
×

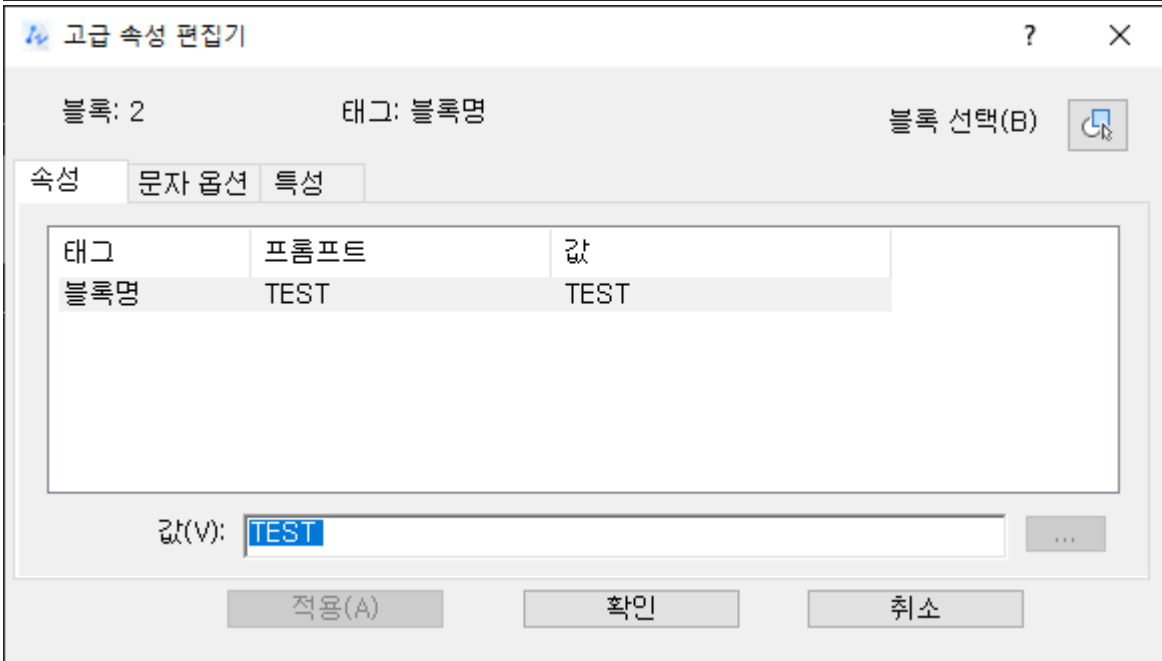
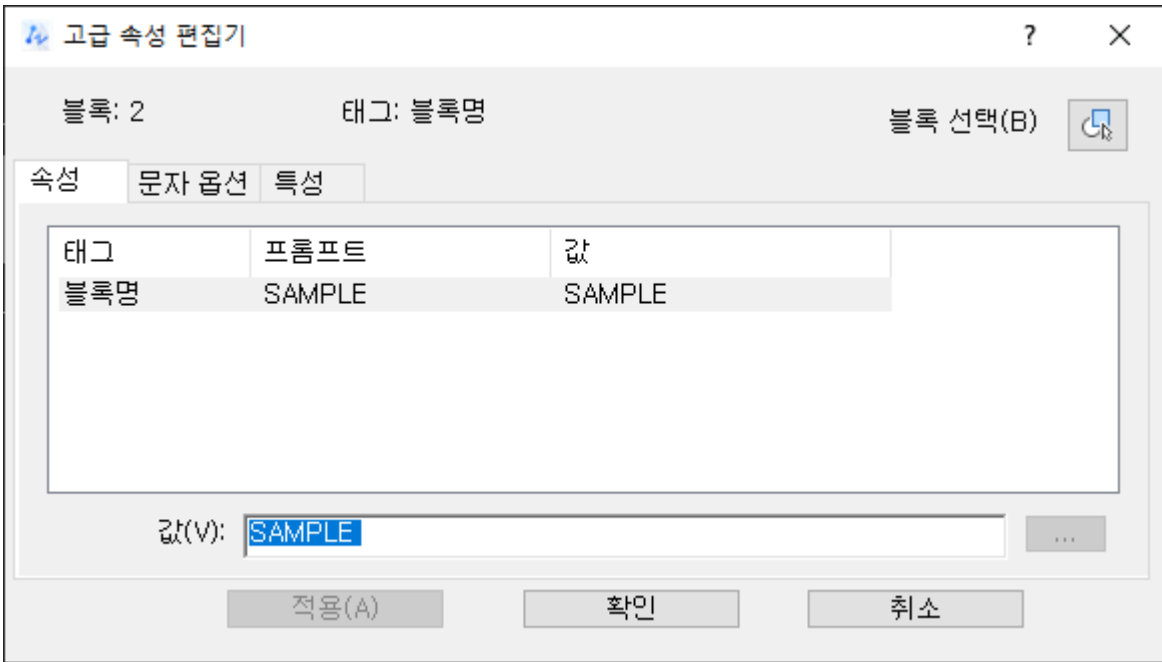
블록: 1
태그: 블록명
블록 선택(B)

속성
문자 옵션
특성

태그	프롬프트	값
블록명	TEST	TEST

값(V):  ...

적용(A)
확인
취소

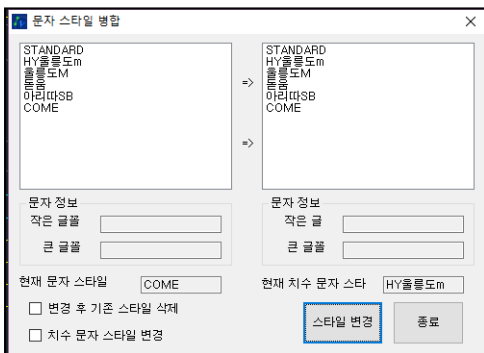


## 7.22 문자 스타일 병합 <MTS>

도면상 존재하는 모든 문자 객체의 정의된 문자 스타일을 변경하고 문자 스타일을 병합한다. 도면을 주고 받고 하는 과정에서 현재 시스템에 글꼴이 없을 경우 ??? 로 문자가 표기되는 경우가 많을 때 사용한다.

좌측 리스트: 변경 전 문자스타일 선택 창우측 리스트: 변경 후 문자스타일 선택 창

문자 정보: 각 리스트에서 선택한 문자스타일의 정보를 나타낸다. 현재 문자 스타일: 현재 적용중인 문자 스타일을



나타낸다.

현재 치수 문자 스타일: 현재 적용중인 치수 문자 스타일을 나타낸다.

변경 후 기존 스타일 삭제: 문자 스타일을 변경 후 기존에 있던 문자 스타일은 삭제한다.



## 8. 수정

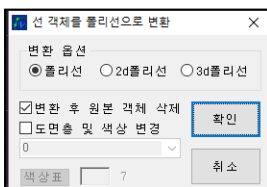
### 8.1 객체 참조 회전 <REF>

지정한 객체를 선분에 참조하여 회전한다.

따라하기!	
<p>The diagram shows a dark background with yellow lines representing a circuit or mechanical drawing. A red dashed box highlights a specific object labeled 'E1'. Two red callout boxes point to points 'P1' and 'P2' on the object, indicating the reference points for rotation.</p>	<p>{회전할 객체 선택: } E1 객체를 지정한다.                  {회전할 객체 선택: } “↵” 선택을 종료한다.                  {회전할 객체의 기준점 지정: } E1객체의 첫번째 기준점(P1)을 지정한다.                  {회전할 객체의 두번째 점 지정: } E1 객체의 두번째 기준점(P2)을 지정한다.</p>
<p>The diagram is similar to the previous one, but now a red callout box points to point 'P1', indicating its selection as the first reference point.</p>	<p>{참조 객체의 첫번째 점 지정 [회전 객체 기준점 사용(P)]&lt;P&gt;: } 회전각도를 참조할 첫번째 지점 (P1)을 지정한다.                  {참조 객체의 두번째 점 지정: } 회전각도를 참조할 두번째 지점(P2)을 지정한다.</p>
<p>The diagram shows the final state after the rotation operation has been completed. The object and its reference points are now in their new rotated positions.</p>	<p>실행 화면</p>

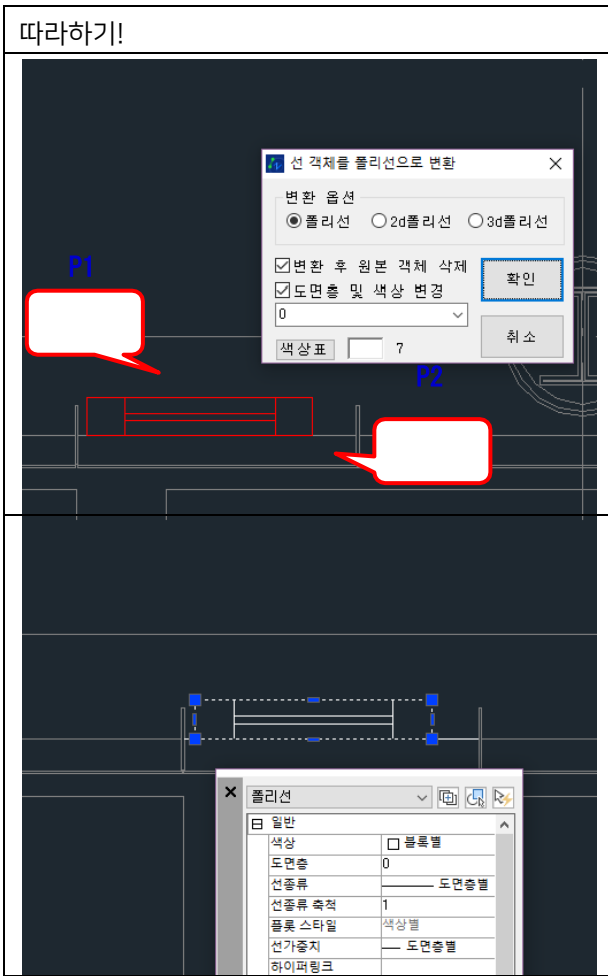
### 8.2 선 객체 폴리선으로 <LTP>

선택한 선 객체들을 폴리선으로 변환한다.



변환 옵션: 변환될 객체를 선택한다.

변환 후 원본 객체 삭제: 변환 후 원본 객체는 삭제한다. 도면층 및 색상 변경: 도면층 및 색상을 변환한다.



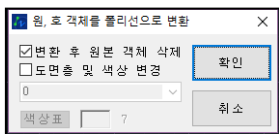
변환 옵션을 선택한 후 [확인]을 누른다.  
 {객체 선택:} 변환하고자 하는 객체의 범위(P1~P2)를 지정한다.  
 {객체 선택:} “↵”으로 선택을 종료한다.

실행 화면

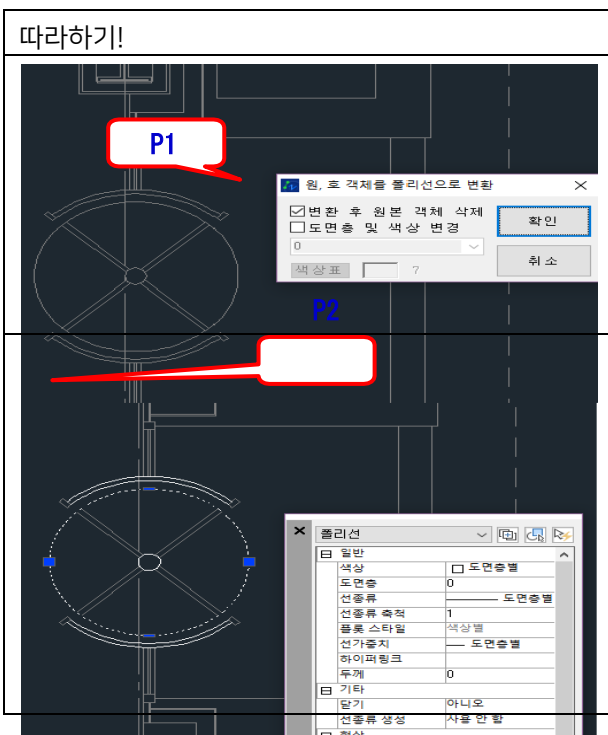
다양한 옵션을 통해 객체를 변환할 수 있다.연결된 라인은 자동으로 조인 변환된다.

### 8.3 원, 호 객체 폴리선으로 <CTP>

선택한 원 또는 호 객체들을 폴리선으로 변환한다.



변환 후 원본 객체 삭제: 변환 후 원본 객체는 삭제한다.도면층 및 색상 변경: 도면층 및 색상을 변환한다.



변환 옵션을 선택한 후 [확인]을 누른다.  
 {객체 선택:} 변환하고자 하는 객체의 범위(P1~P2)를 지정한다.  
 {객체 선택:} “↵”으로 선택을 종료한다.

실행 화면

다양한 옵션을 통해 객체를 변환할 수 있다.연결된 라인은 자동으로 조인 변환된다.



### 8.4 폴리선 방향 변경 <RC>

폴리선의 진행 방향을 변경합니다. 폴리선의 좌표 순서를 변경하고자 할 때나, 화살표가 포함된 폴리선의 방향을 변경하고자 할 때 등 사용할 수 있습니다. 지원하는 객체는 선, 폴리선, 호입니다.

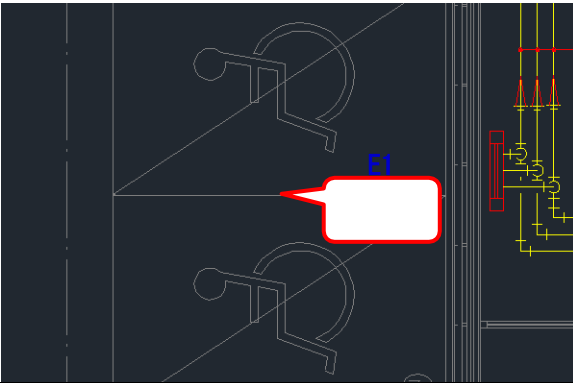
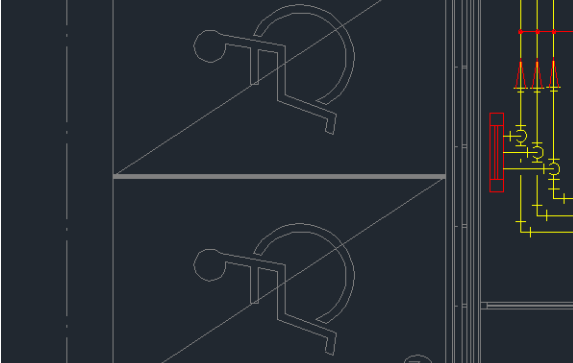
### 8.5 증분 복사 <ICO>

선택한 객체를 증분하여 복사한다.

따라하기!	
<p>The diagram shows a 3D wireframe model of a person sitting on a chair. A red callout box labeled 'E1' points to a vertical line segment. Another red callout box labeled 'P1' points to a point on the line. A third red callout box labeled 'P2' points to a point further up the line. The background is dark with white lines representing the model.</p>	<p>{복사할 객체 선택: } 복사하고자 하는 객체(E1)을 선택한다.                  {복사할 기준점 지정: } 객체복사의 기준점(P1)을 지정한다.                  {다음점 지정: } 객체복사의 다음 기준점(P2)을 지정한다.</p>
<p>The diagram is similar to the previous one, but now a red callout box labeled 'P1' points to a point on the line, and another red callout box labeled 'P2' points to a point further up the line, indicating the distance for copying.</p>	<p>{복사할 증분 거리 지정: } 증분할 지점(P1)을 지정한다.                  {두번째 점을 지정: } 증분점(P2)을 지정한다.</p>
<p>The diagram shows the same 3D model, but now the copied object is visible as a fainter, semi-transparent version of the original, indicating the execution of the command.</p>	<p>실행 화면</p>

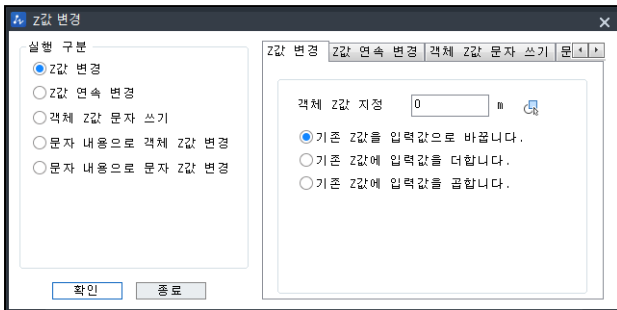
## 8.6 선 두께 변경 <PW>

선택한 선 포함하는 객체의 선 두께를 입력한 수치를 적용하여 폴리선으로 변경한다.

<p>따라하기!</p> 	<p>{객체 선택:} 두께를 변경할 선분객체(E1)을 선택한다.          {객체 선택:} “↵”으로 선택을 종료한다.          {선 두께 입력 &lt;현재 두께= 0&gt;:} “50”을 입력한다.</p>
	<p>실행 화면</p> <p>변경 후 선분 객체의 색상은 도면층에서 설정한 색상으로 변경된다.</p>

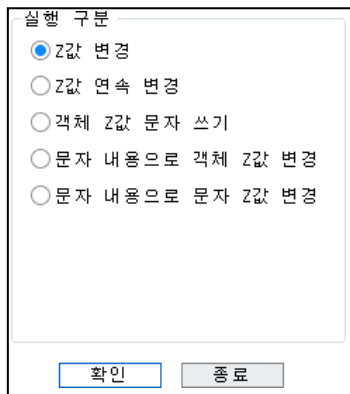
## 8.7 Z값 변경 <RZV>

객체의 Z값을 변경한다.



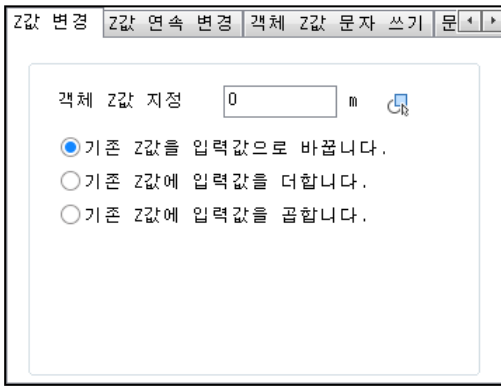
명령 실행 후 나타나는 대화상자로서 실행구분과 옵션으로 구성되어 있다.

실행 구분



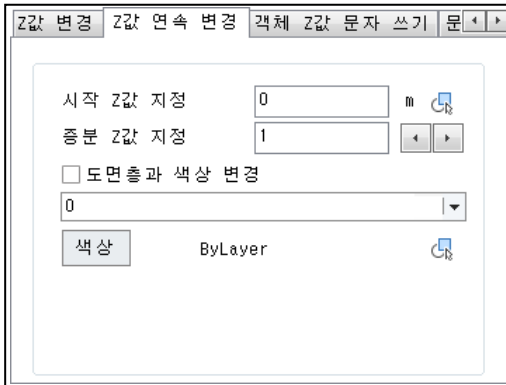
실행할 방법을 선택한다.

Z값 변경



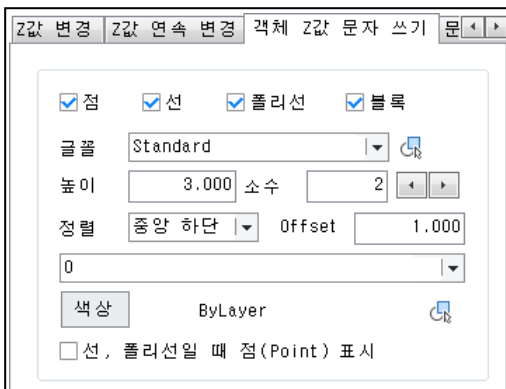
변경할 Z값을 입력한 후 연산 방법을 선택한다.

#### Z값 연속 변경



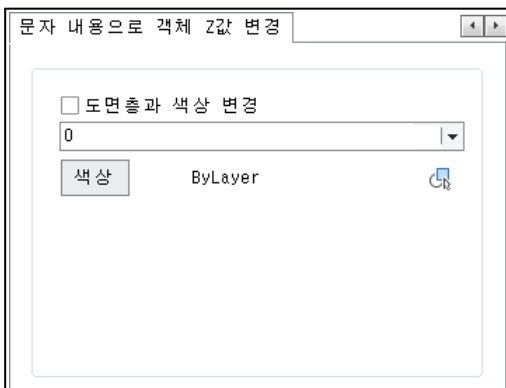
객체를 연속으로 선택하여 Z값을 증가하며, 도면층, 색상 변경이 가능하다.

#### 객체 Z값 문자 쓰기



선택한 객체의 Z값을 도면에 삽입한다.

#### 문자 내용으로 객체 Z값 변경



선택한 문자의 내용으로 객체의 Z값을 변경한다.

#### 문자 내용으로 문자 Z값 변경

선택한 문자의 내용으로 문자의 Z값을 변경한다.

<p>따라하기!</p>	<p>문자 내용으로 문자 Z값 변경을 선택 후 [확인]을 누른다.          {객체 선택: } Z값을 변경할 문자객체(E1)을 선택한다.          {객체 선택: } “←”으로 선택을 종료한다.</p>
	<p>실행 화면          선택한 문자의 내용으로 문자 객체의 Z값이 변경된다.          [종료]를 눌러서 대화상자를 종료한다.</p>

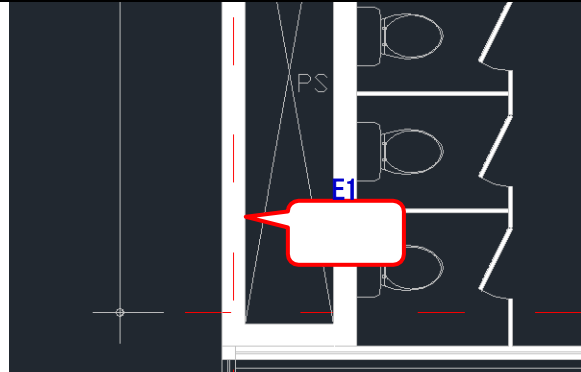
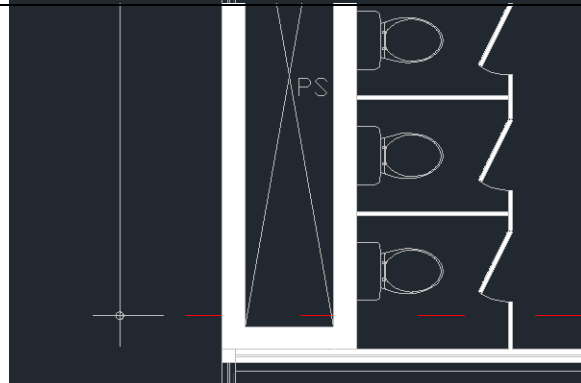
### 8.8 해치를 뒤로 보내기 <DRH>

해치객체가 다른 선분 및 객체를 가리고 있을 때 사용하는 명령으로 해치를 다른 객체들 보다 뒤쪽에 그려지게 한다.

<p>따라하기!</p>	<p>{객체 선택: } 해치객체(E1)를 선택한다.          {객체 선택: } “←”로 선택을 종료한다.</p>
	<p>실행 화면          해치로 작성된 객체만 선택된다.</p>

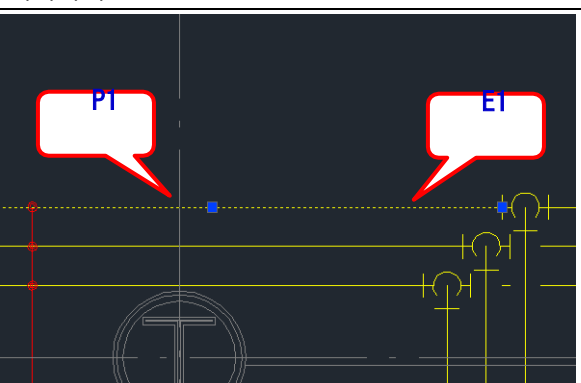
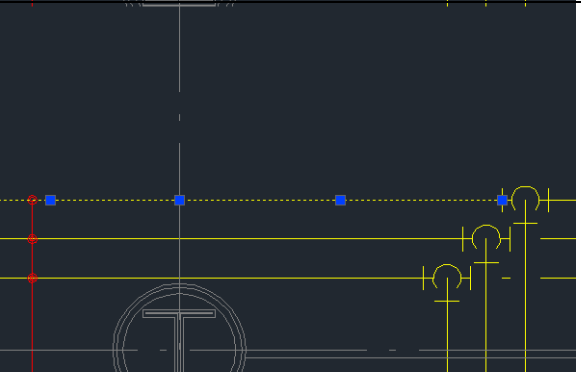
### 8.9 이미지 Draworder <DRI>

작성된 객체들의 보여지는 순서를 설정한다.

<p>따라하기!</p> 	<p>{객체 선택:} 해치객체(E1)를 선택한다.          {객체 선택:} “←”로 선택을 종료한다.          {순서 옵션[앞으로(F)/뒤로(B)] &lt;뒤로(B)&gt;} “F”를 입력한다.</p>
	<p>실행 화면</p> <p>해치객체 뿐 아니라 다른 객체들도 선택된다.기본 옵션: 뒤로(B).</p>

### 8.10 한점에서 객체 끊기 <BOP>

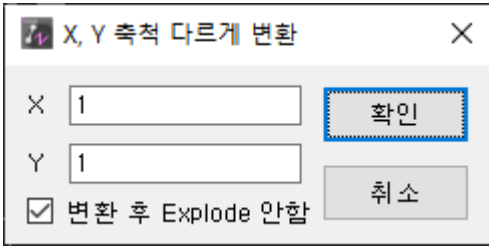
선택한 객체의 한 점을 지정하여 두 객체로 끊는다.

<p>따라하기!</p> 	<p>{객체 선택:} 끊을 객체(E1)을 선택한다.          {끊을 점 지정:} 끊을 점(P1)을 지정한다.</p>
	<p>실행 화면</p>

### 8.11 X, Y 축척 다르게 변환 <XYB>

객체를 선택하여 X, Y 축척(가로, 세로 길이)을 다르게 변경합니다. 블록 삽입 시 X, Y 축척 변경하는 것과 동일한 방식이지

만 블록이 아닌 객체도 변경할 수 있습니다.



- ◆ X, Y  
X, Y 축척 값을 입력합니다. 현재 객체 길이를 1을 기준으로 합니다.
  - ◆ 변환 후 Explode 안함  
체크 : 축척 값 변환 후 블록 상태로 유지됩니다.  
해제 : 축척 값 변환 후 속성에 따라 원본 객체 속성이 유지되거나 다른 객체의 속성으로 변경됩니다.
- ※ 원, 호는 변환 후 타원 객체 속성을 가집니다.  
폴리선은 변환 후 선(LINE) 객체 속성을 가집니다.

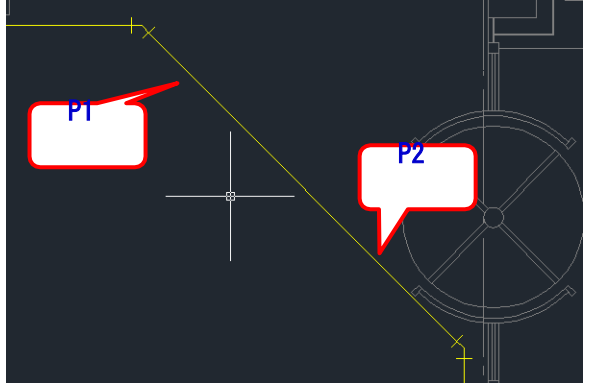
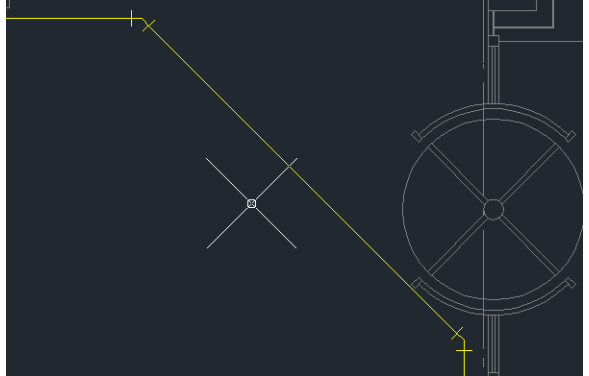
### 8.12 간편 DVIEW <EDV>

DVIEW 명령 중 비틀기를 간편하게 사용할 수 있습니다.

따라하기!	
	<p>1)EDV 명령 실행 2)수평으로 만들 첫번째 점 선택 : P1 3)수평으로 만들 두번째 점 선택 : P2 ※이전 상태로 돌리기 위해서는 EDV 명령 실행 후 첫번째 점을 선택하지 않고 엔터를 누르면 됨</p>
	<p>실행 화면</p>

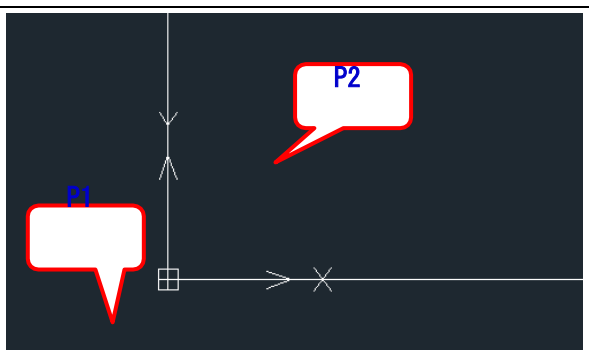
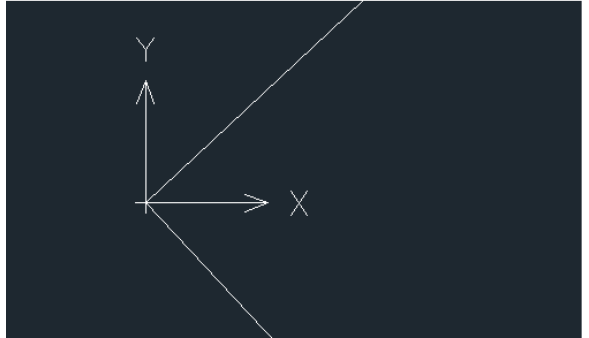
### 8.13 간편 SNAPANG <ESN>

십자선의 각도를 선분 객체의 각도로 변경한다.

<p>따라하기!</p> 	<p>{회전각도를 지정할 첫번째 점 지정[뷰(V)/복원(Enter)]: } P1을 지정한다.          {회전각도를 지정할 두번째 점 지정: } P2를 지정한다.</p>
	<p>실행 화면</p> <p>복원하려면 명령을 재실행하여 첫번째 점 지정시 "&lt;"를 입력한다.</p>

### 8.14 두 점으로 UCS 작성 <TU>

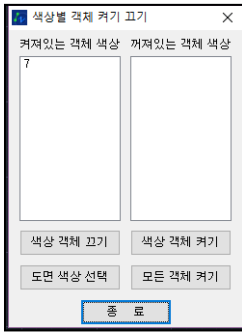
두 점을 지정하여 UCS를 변경한다.

<p>따라하기!</p> 	<p>{첫번째 점 지정 [WCS로 되돌리기(W)]: } 첫번째 점(P1)을 지정한다.          {두번째 점 지정 [WCS로 되돌리기(W)]: } 두번째 점(P2)을 지정한다.</p>
	<p>실행 화면</p> <p>점 지정시 W키워드를 입력하면 간단하게 WCS로 변경된다.</p>

### 8.15 색상별 객체 켜기/끄기 <VSC>

도면에 생성된 모든 객체들의 색상인덱스를 가져와 선택한 색상인덱스를 가진 객체들을 끄거나 켜다.

[색상 객체 끄기]: 리스트에서 선택한 색상인덱스를 가진 객체들을 끈다.[색상 객체 켜기]: 꺼져있는 색상인덱스를



선택하여 객체들을 켜다.

[도면 색상 선택]: 인덱스 값을 모를 경우 도면상에서 선택한 객체의 색상을 가진 모든객체들을 끈다.

[모든 객체 켜기]: 꺼져있는 색상인덱스를 가진 객체들을 켜다.

<p>따라하기!</p>	<p>끝 객체의 색상 인덱스를 선택한 후 [색상 객체 끄기]를 누른다.</p>
	<p>실행 화면 위에서 선택한 색상 인덱스(2:노랑색)을 가진객체들은 전부 꺼지며 꺼져있는 객체 색상 리 스트에 색상 인덱스(2)가 추가된다.</p>

### 8.16 선택 색상만 켜기 <VOL>

선택한 객체의 색상을 가진 객체들만 켜다.

<p>따라하기!</p>	<p>[객체 선택: } 컬 색상을 가진 객체(E1)를 선택한다.</p>
--------------	---



	<p>실행 화면</p> <p>VSC로 확인하면 꺼져있는 객체 색상 리스트에 선택한 객체의 색상을 제외한 나머지 색상들이 추가된 것을 확인 할 수 있다.</p>
--	--

### 8.17 선택 객체만 켜기 <VEL>

선택한 객체만 켜다.

<p>따라하기!</p>	<p>{객체 선택: } 객체(E1)를 선택한다.</p>
	<p>실행 화면</p>

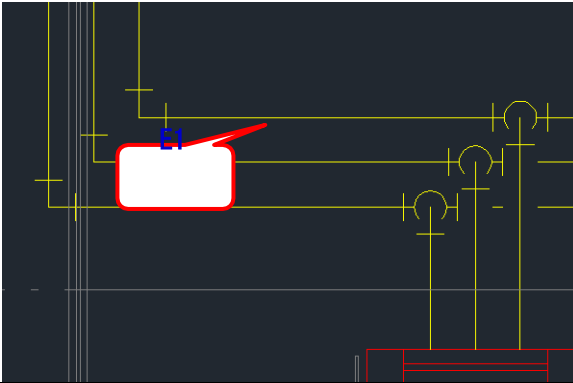
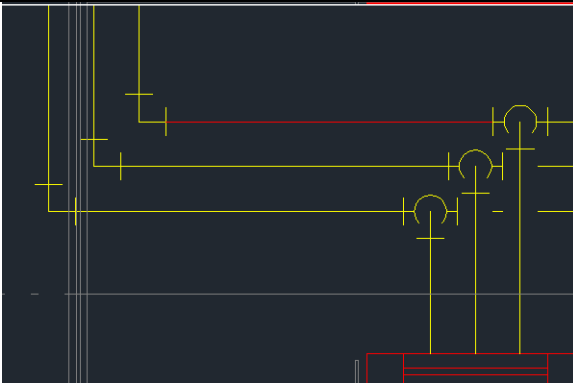
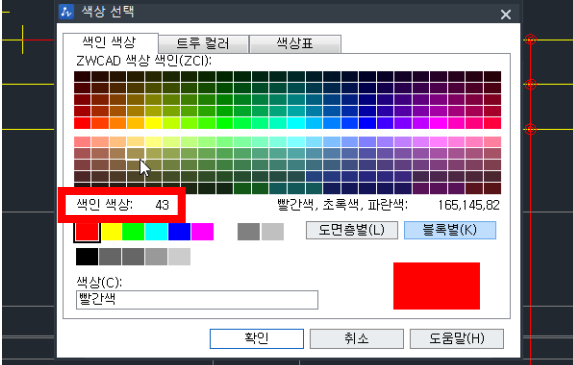
### 8.18 모든 객체 켜기 <VON>

꺼져있는 모든 객체를 켜다.

<p>따라하기!</p>	<p>기능을 실행한다.</p>
	<p>실행 화면</p>

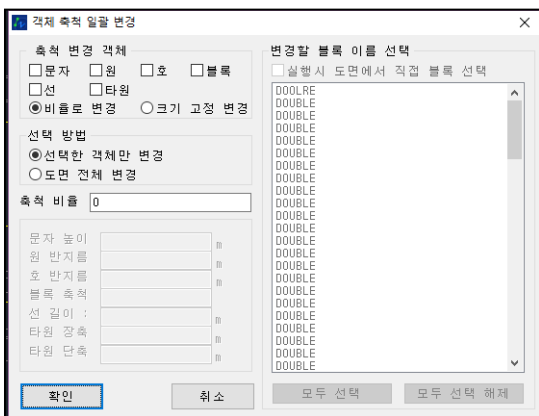
### 8.19 객체 색상 변경 <EC>

객체의 색상만 변경한다.

<p>따라하기!</p> 	<p>{색상을 변경할 객체 선택: } 색상을 변경할 객체 (E1)을 선택한다.          {색상을 변경할 객체 선택: } “←”으로 선택을 종료한다.          {색상 입력(0~256) &lt;256&gt;: } 빨간색(“1”) 입력한다.</p>
	<p>실행 화면</p> <p>색상 입력시 사용하는 숫자는 각 색상별로 색인된 숫자를 기입한다.</p>
	<p>색상 값 확인창</p> <p>각 색상별로 순서화 되어 있다.</p>

### 8.20 객체 축척 일괄 변경 <MSC>

객체종류에 관계없이 축척을 일괄적으로 변경한다.

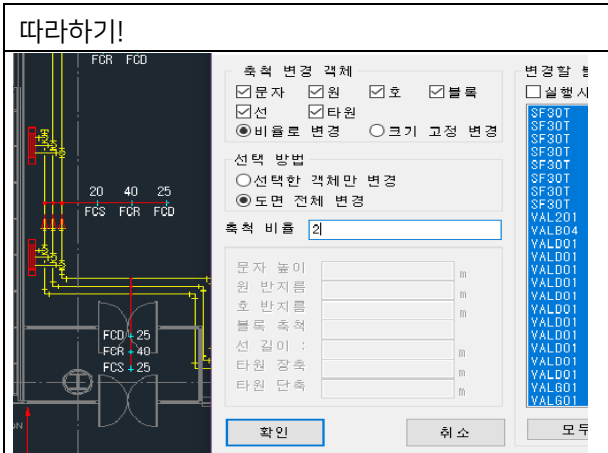
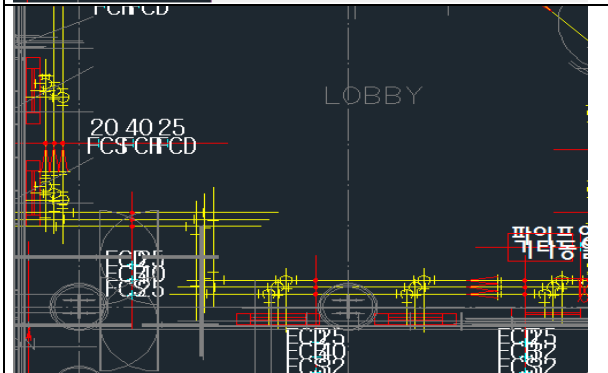


축척 변경 객체: 축척을 변경할 객체들을 선택한다.비율로 변경: 축척 비율을 입력한다.

크기 고정 변경: 객체별로 고정 크기 값을 입력한다.

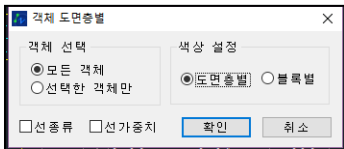
선택 방법: 축척을 변경할 객체를 선택 또는 도면 전체를 변경한다.축척 비율: 변경할 축척 값을 입력한다.

변경할 블록 이름 선택: 블록의 축척을 변경한다.

<p>따라하기!</p> 	<p>축척을 변경할 객체들을 선택한다. 축척 방법을 선택 후 비율 또는 고정크기를 입력한다. [확인]을 누른다.</p>
	<p>실행 화면 입력한 비율 또는 고정 크기 값으로 객체들이 변경된다.</p>


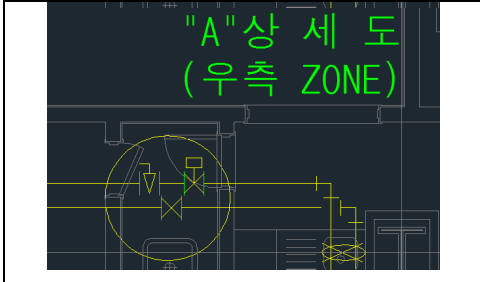
### 8.21 모든 객체 도면층별 <BYL>

모든 객체의 색상과 선 종류, 선가중치를 도면층별 정의된 값으로 변경한다.



색상 설정: 객체의 색상 값을 도면층별 또는 블록별로 변경하는 옵션이다. 객체 선택: 도면의 모든 객체나, 범위(개별)로 선택하는 옵션이다.

선종류: 색상 변경시 선종류도 함께 변경하는 옵션이다. 선가중치: 색상 변경시 선가중치도 함께 변경하는 옵션이다.

<p>따라하기!</p> 	<p>옵션을 선택하고 [확인]을 누른다.</p>
	<p>실행 화면 선택한 옵션대로 변경된다.</p>

## 9. 치수

### 9.1 현재 치수 스타일 교체 <SCD>

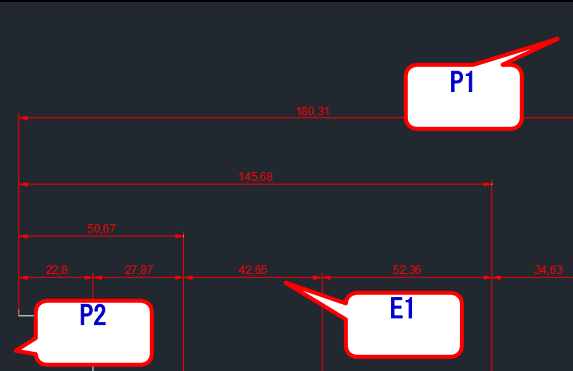
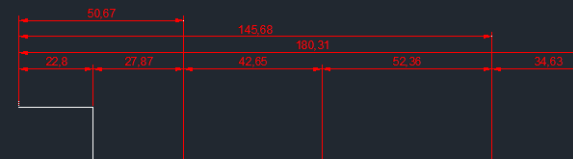
치수를 선택하여 현재 치수 스타일로 교체합니다.

#### 실행 방식

- 1) SCD 명령어 입력
- 2) 현재 치수 스타일로 교체할 치수 객체 선택
- 3) 선택한 치수 객체의 치수 스타일로 현재 치수 스타일 교체

### 9.2 치수 간격 조정 <DSP>

치수선(들)의 간격을 일괄적으로 조정한다.

<p>따라하기!</p> 	<p>{기본 치수 선택: } 기본이 될 치수선(E1)을 선택한다. {치수 간격 선택: } 간격을 조정할 치수선의 범위(P1~P2)를 지정한다. {치수 간격 선택: } “↵”으로 선택을 종료한다. {값 입력 또는 [자동(A)] &lt;자동&gt;} “↵”으로 자동으로 간격을 설정한다.</p>
	<p>실행 화면</p> <p>값을 입력하면 입력한 값으로 간격이 조정된다.</p>

### 9.3 치수선 위치 변경 <DLP>



치수 객체를 선택하여 치수선의 위치를 동일한 위치로 맞추거나 변경합니다.

#### 실행 방식

- 1) DLP 명령어 입력
- 2) 치수선 위치 변경할 치수 객체 선택
- 3) 치수선 위치 점 선택

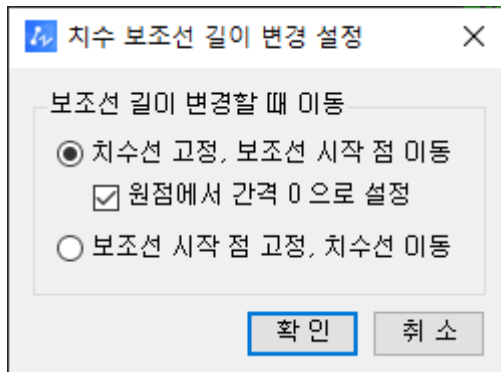
## 9.4 치수 보조선 시작점 정렬 <DEX>

선택한 여러 치수 보조선들의 시작점을 동일한 위치로 정렬한다.

<p>따라하기!</p> 	<p>{객체 선택: } 치수선들을 선택하기 위해 범위(P1~P2)를 지정한다.</p> <p>{객체 선택: } “↵”으로 선택을 종료한다.</p> <p>{치수 보조선 시작점 위치 지정: } 정렬할 시작점(P3)을 지정한다.</p>
	<p>실행 화면</p>

## 9.5 치수 보조선 길이 변경 <DEXL>

선택한 치수들이 치수 보조선 길이를 변경합니다.



- 치수선 고정, 보조선 시작 점 이동  
치수선의 위치는 고정하고 보조선의 시작점 위치를 이동합니다.
- 보조선 시작 점 고정, 치수선 이동  
보조선의 시작 점 위치는 고정하고 치수선의 위치를 이동합니다.

## 9.6 치수값 초기화 <RDV>

임의로 작성된 치수값을 처음 값으로 초기화합니다.

### 실행 방식

- 1) RDV 명령어 입력
- 2) 복원하려는 치수 객체 선택

## 9.7 치수 문자 위치 초기화 <RDT>

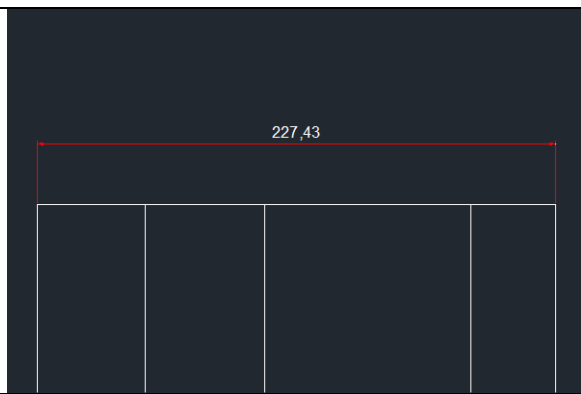
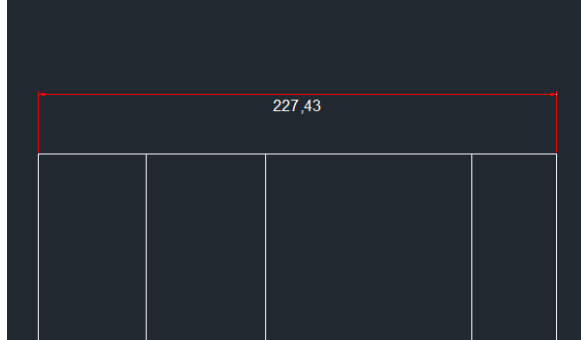
임의로 변경된 치수 문자의 위치를 처음 값으로 초기화합니다.

### 실행 방식

- 1) RDT 명령어 입력
- 2) 복원하려는 치수 객체 선택

### 9.8 치수 문자 위, 아래 이동 <MDT>

치수선을 기준으로 치수문자의 위치를 위 또는 아래로 변경한다.

<p>따라하기!</p> 	<p>{치수 선택:} 위치 변경할 치수문자(E1)을 선택한다.</p>
	<p>실행 화면</p>


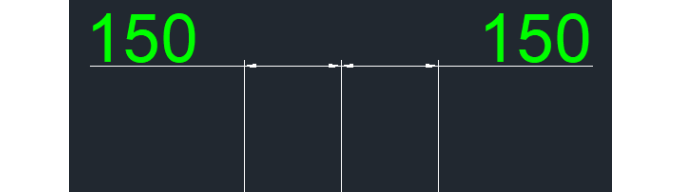
### 9.9 치수 문자 좌우 이동 <MDTH>

치수 문자를 치수선의 좌측 또는 우측으로 이동합니다.

원본	좌	우
		

### 9.10 치수 문자 양방향 이동 <MDTE>

두 개의 치수 문자를 선택하여 치수의 양 끝으로 이동합니다. 치수 문자가 겹칠 때 유용하게 사용할 수 있습니다.

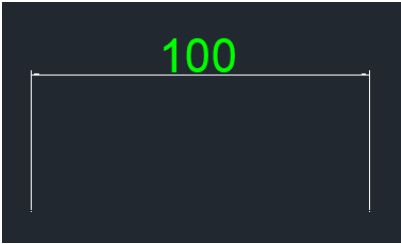

원본	양방향 이동
	

### 9.11 치수 문자만 이동 <MDTF>

치수 문자를 자유롭게 이동할 수 있습니다. 치수 문자 위치 변경 시 치수선이 함께 움직이지 않으며 치수 문자의 위치만 변경됩니다. 복원 옵션을 통해 원래 위치로 변경할 수 있습니다.

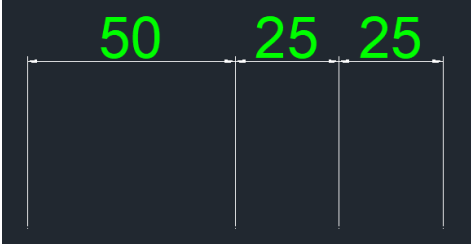
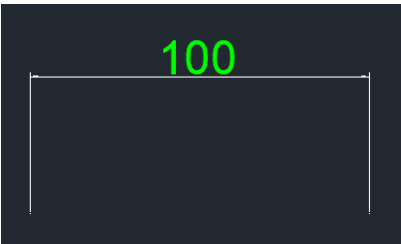
### 9.12 치수 나누기 <DID>

기준 치수에서 원하는 위치를 선택하여 치수를 선택한 점마다 분할하여 재작성합니다.

원본	치수 나누기
	

### 9.13 치수 합치기 <DIJ>

여러 개로 나뉘어져 있는 치수를 합칩니다. 임의로 치수 값을 변경했더라도 원래의 치수 값끼리 계산되어 작성됩니다.

원본	치수 나누기
	

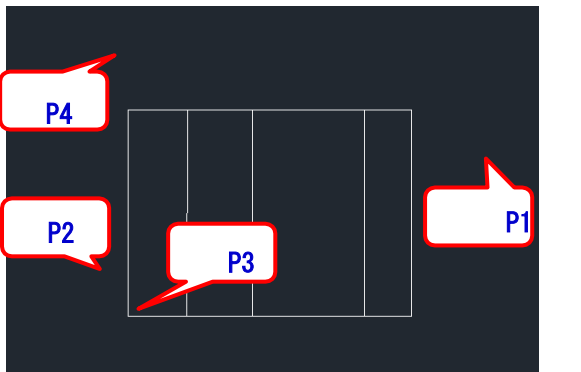

### 9.14 치수 등분 <DIDE>

하나의 치수를 지정한 개수로 등분합니다.

원본	치수 등분 (EX,4)
	

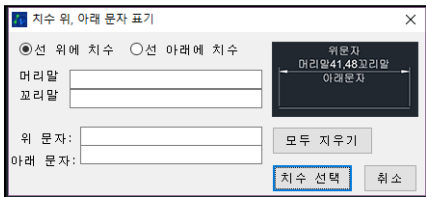
### 9.15 치수 자동 삽입 <ADI>

여러 객체를 선택하여 자동으로 치수를 삽입한다.

<p>따라하기!</p> 	<p>{객체 선택: } 치수보조선에 대응하는 기준선들을 범위(P1~P2)로 지정한다.          {객체 선택: } “↵”으로 선택을 종료한다.          {방향 시작점 지정: } 원점이 될 방향 시작점(P3)을 지정한다.          {방향 종점 지정: } 치수선이 삽입될 지점(P4)을 지정한다.</p>
	<p>실행 화면</p>

### 9.16 치수 위, 아래 문자 표기 <ABD>

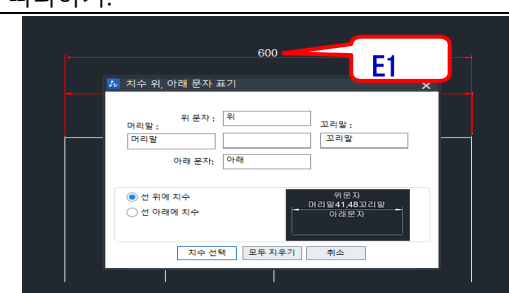

치수선의 위, 아래, 꼬리말, 머리말을 삽입한다.



위 문자: 치수 위에 추가할 문자를 입력한다. 머리말: 치수 앞에 추가할 문자를 입력한다. 꼬리말: 치수 뒤에 추가할 문자를 입력한다.

아래 문자: 치수 아래에 추가할 문자를 입력한다.

선 위(아래)에 치수: 치수선을 기준으로 치수와 추가한 문자를 위 또는 아래에 삽입한다.

<p>따라하기!</p> 	<p>치수선에 추가할 문자를 입력하고 [치수 선택]을 누른다.          {객체 선택:} 문자가 추가될 치수선(E1)을 선택한다.</p>
	<p>실행 화면</p>

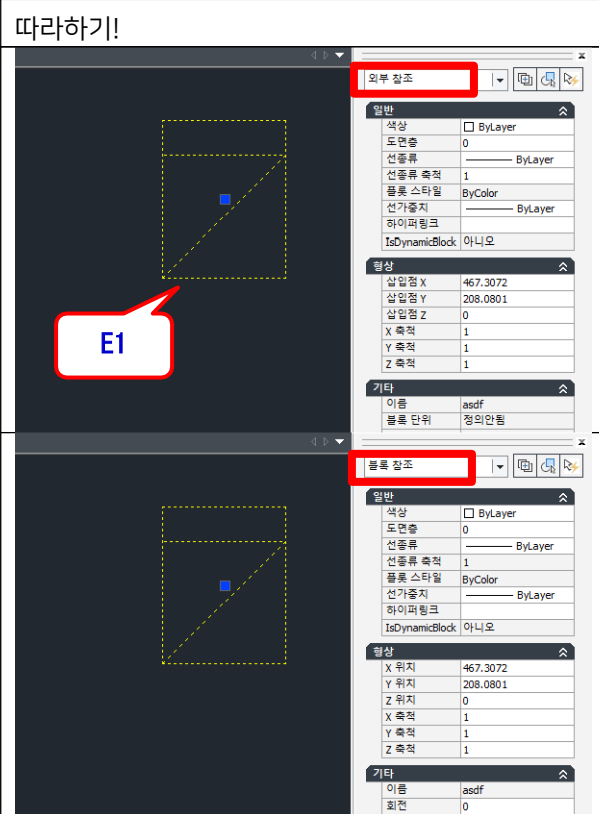


## 10. 블록

### 10.1 외부참조 삽입 <BXR>

선택한 외부참조를 블록참조로 변경 삽입한다.

따라하기!



{프레임 선택:} 외부참조 객체(E1)를 선택한다.

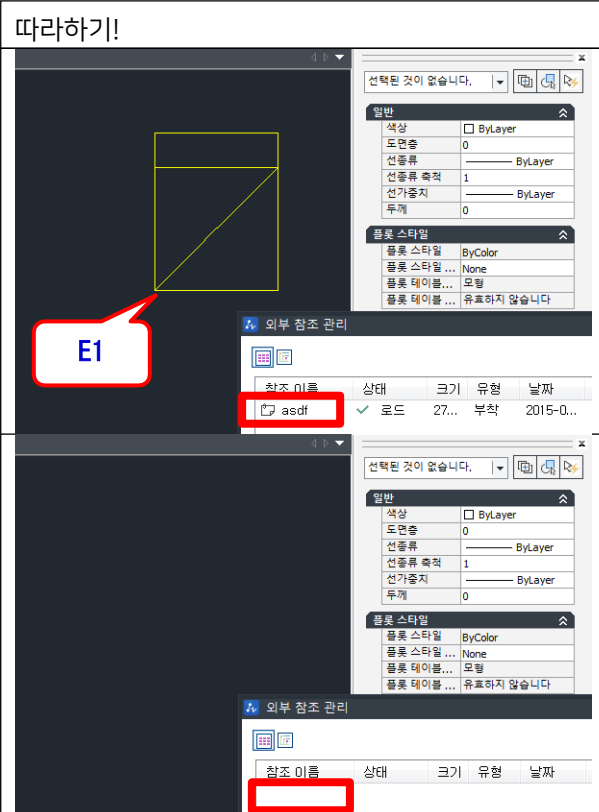
실행 화면

외부참조 형식의 객체가 블록화되어 도면에 삽입된다.

### 10.2 외부참조 분리 <DXR>

선택한 외부참조를 분리한다.

따라하기!



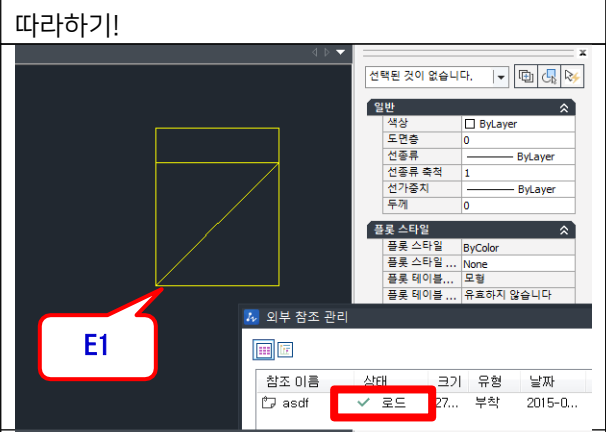
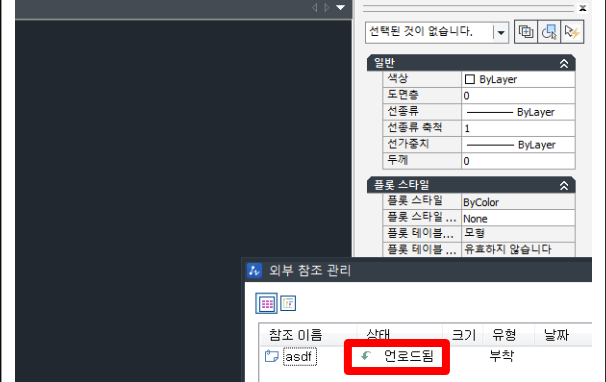
{프레임 선택:} 외부참조 객체(E1)를 선택한다.

실행 화면

외부참조 관리자에서 선택한 외부참조가 사라진다.

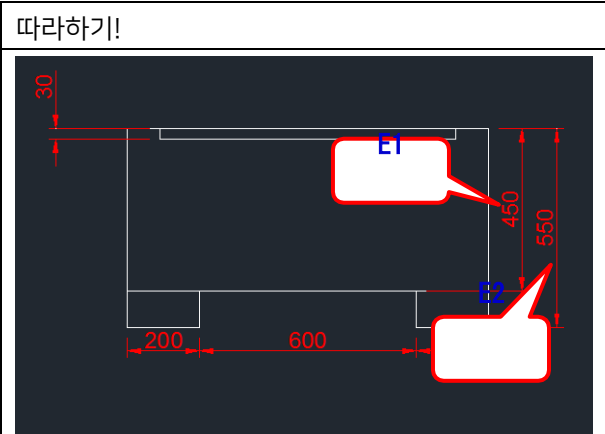
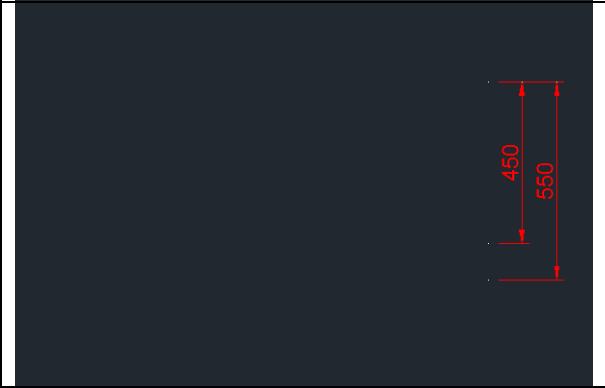
### 10.3 외부참조 언로드 <UXR>

선택한 외부참조를 도면에서 언로드한다.

<p>따라하기!</p> 	<p>{프레임 선택: } 외부참조 객체(E1)를 선택한다.</p>
	<p>실행 화면</p> <p>도면에서 선택한 외부참조가 언로드된다.</p>

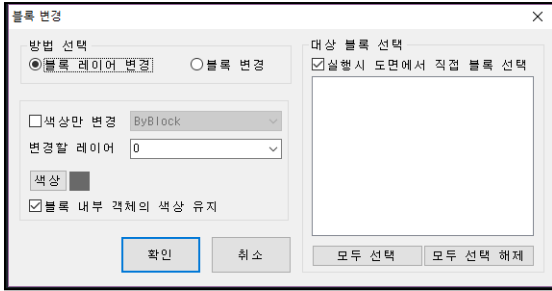
### 10.4 외부참조 객체 복사 <CN>

부착된 외부참조의 선택한 객체를 복사한다.

<p>따라하기!</p> 	<p>{객체 선택: } 외부참조에서 복사할 객체(E1)을선택한다.          {객체 선택: } 외부참조에서 복사할 객체(E2)을선택한다.          {객체 선택: } “↵”으로 선택을 종료한다.          외부참조를 언로드한다.</p>
	<p>실행화면</p> <p>외부참조에서 개별적으로 선택한 객체만 복사 된다.</p>

## 10.5 블록 색상 변경, 대체 <RBC>

외부참조 및 블록의 색상 또는 블록전체를 변경한다.



방법 선택: 블록 도면층 변경 또는 블록 대체 중 선택한다.

대상 블록 선택: 현재 도면에 저장된 블록들이 나열되며, 변경할 블록을 선택한다. 실행시 도면에서

직접 블록 선택: 리스트에서 선택한 블록이 아닌 변경할 블록을 직접도면상에서 지정한다.

색상만 변경: 도면층은 그대로 둔 상태로 블록의 색상만 변경한다. 변경할 도면층:

변경하고자 하는 도면층을 선택한다.

블록 내부 객체의 색상 유지: 도면층은 변경하되 블록내부의 색상은 유지한다. 변경할 블록 선택:

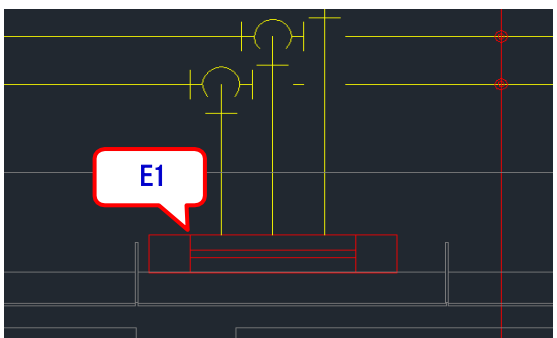
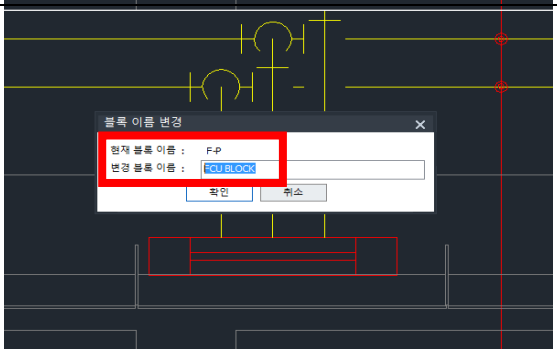
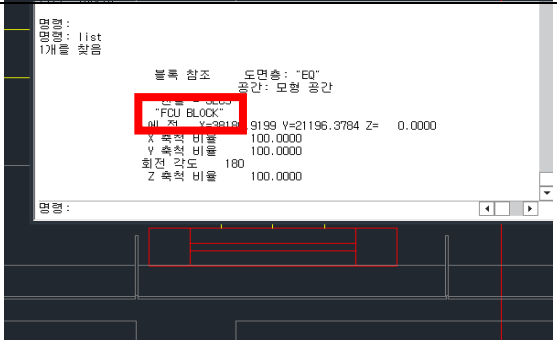
대체 변경될 블록을 선택한다.

변경시 블록 축척: 축척값을 입력 또는 기존 블록대로 설정한다.

<p>따라하기!</p>	<p>변경할 색상 또는 도면층을 선택한 후 목록에서 변경할 블록을 선택한다. [확인]을 누른다.</p>
	<p>블록 도면층 변경 실행 화면</p>

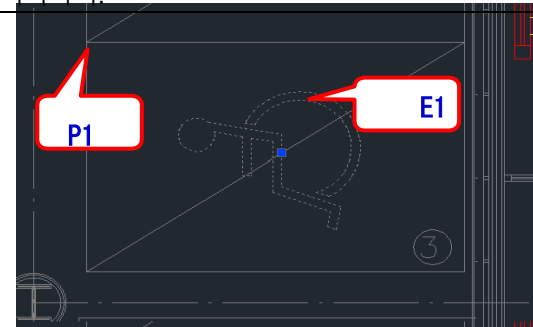
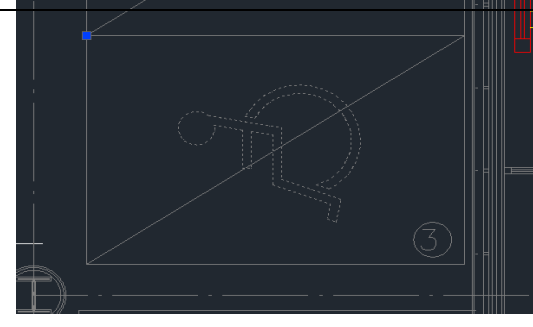
## 10.6 블록 이름 변경 <REB>

외부참조 및 블록의 이름을 변경한다.

<p>따라하기!</p> 	<p>{블록 선택:} 이름을 변경할 블록(E1)을 선택한다.</p>
	<p>현재 블록 이름이 표기되며, 변경 블록 이름을 입력한 후 [확인]을 누른다.</p>
 <pre> 명령: list 1개 블록 선택됨  블록 참조   도면층: "EQ"               공간: 모형 공간               이름: "FCU BLOCK"               위치: X=9189 Y=21196.3784 Z= 0.0000               X 축척 비율: 100.0000               Y 축척 비율: 100.0000               회전 각도: 180               Z 축척 비율: 100.0000 명령:     </pre>	<p>실행 화면</p> <p>블록 이름이 바뀌며, 블록 삽입 관리자에서도 변경된 이름으로 표기된다.</p>

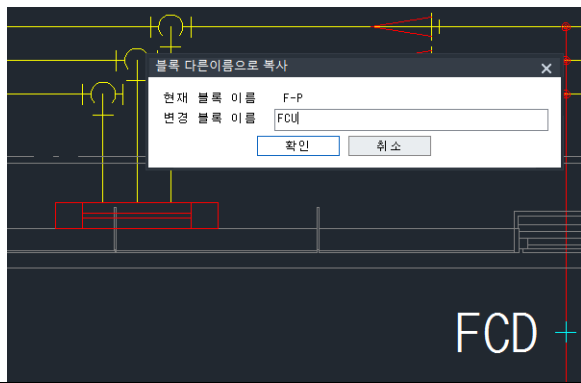
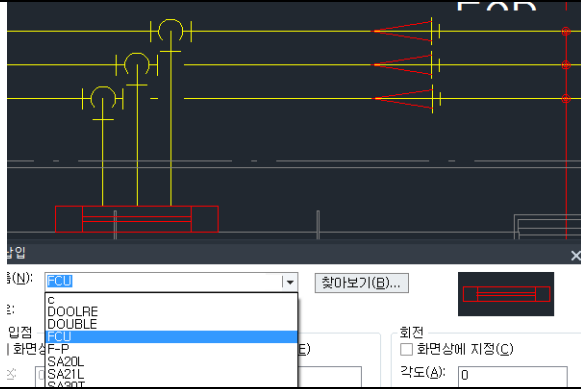
## 10.7 블록 기준점 변경 <RBI>

외부참조 및 블록의 기준점을 변경한다.

<p>따라하기!</p> 	<p>{블록 선택:} 블록 객체(E1)을 선택한다. {새 기준점을 지정:} 변경할 기준점(P1)을 지정한다.</p>
	<p>실행 화면</p>

## 10.8 블록 다른 이름으로 복사 <BCO>

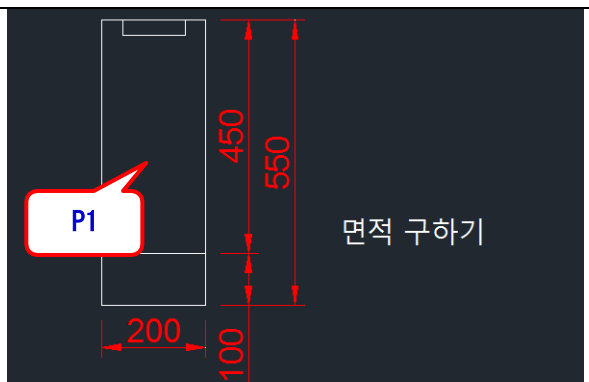

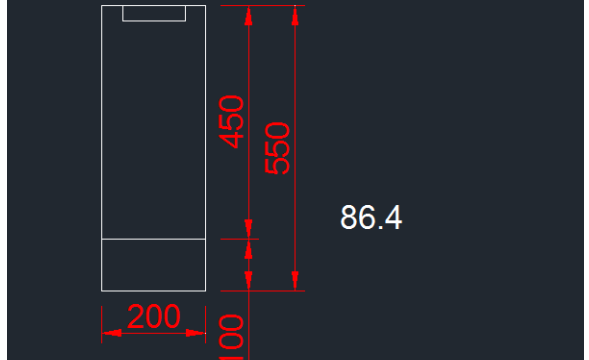
블록을 다른 이름으로 복사한 후 삽입한다.

<p>따라하기!</p> 	<p>{블록 선택: } 복사할 블록 객체(E1)을 선택한다.          변경 블록 이름에 블록을 복사하여 저장할 이름을 입력한 후 [확인]을 누른다.          {삽입점 선택:} “↵”으로 블록 삽입을 종료한다.</p>
	<p>실행 화면</p> <p>블록 관리자에 입력한 이름으로 선택한 블록이 복사된다.</p>

## 11. 조회

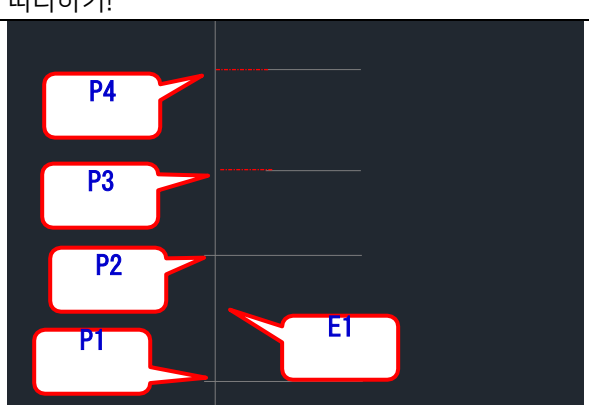
### 11.1 면적 구하기 <ARE>

클릭한 지점의 폐합된 면적을 구하고 값을 옵션값으로 문자로 표기한다.축척: 축척도를 입력한다.

따라하기!	
	<p>{면적을 구할 내부 점 선택 또는 [객체 선택 (E)] &lt;현재설정……, 설정변경◎&gt;: } 면적을 구할 지점(P1)을 지정한다.</p> <p>{면적을 구할 내부 점 선택 또는 [객체 선택 (E)] &lt;현재설정……, 설정변경◎&gt;: } “←”으로 선택을 종료한다.</p>
	<p>{면적을 삽입할 점 지정[문자 선택(T)]: } “T” 입력한다.</p> <p>{변경할 문자 지정: } 문자 객체(E1) 지정한다.</p>
	<p>실행 화면</p> <p>“C”입력으로 옵션을 변경할 수 있다. “T”입력없이 계산된 값을 표기할 수 있다. 지점을 클릭 할 때 마다 폐합된 면적이 합산된다.(폐합되지 않은 객체는 무시한다.)</p>

### 11.2 선의 내부 길이 측정 <CD>

선 객체를 선택하여 기준점을 지정한 뒤 기준점으로부터 클릭하는 지점까지의 길이를연속해서 표기한다.

따라하기!	
	<p>{객체 선택: } 기준이 되는 선 객체(E1)을 선택한다.</p> <p>{객체상의 첫번째 점 지정: } 기준이 되는 지점(P1)을 지정한다.</p> <p>{객체상의 두번째 점 지정: } P2를 지정한다.</p> <p>{객체상의 두번째 점 지정: } P3를 지정한다.</p> <p>{객체상의 두번째 점 지정: } P4를 지정한다.</p> <p>{객체상의 두번째 점 지정: } “←”으로 지정을 종료한다.</p>

	<p>실행 화면</p> <p>두번째 점 지정은 계속해서 반복되므로 “↵” 으로 명령을 종료한다.</p>
--	---

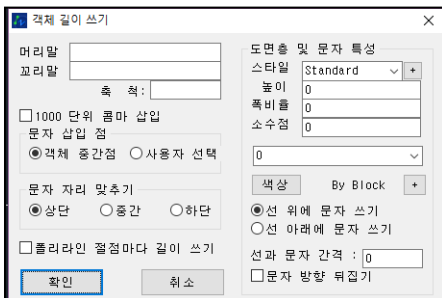
### 11.3 거리 문자로 쓰기 <DIT>

기준점을 선택한 후 클릭하는 지점까지의 거리를 옵션 설정하여 문자로 표기한다.

<p>따라하기!</p>	<p>{첫번째 점 지정: 현재설정... &lt;설정변경(C)&gt;: } 기준점(P1)을 지정한다.</p> <p>{두번째 점 지정:} P2를 지정한다.</p> <p>{두번째 점 지정:} P3를 지정한다.</p> <p>{두번째 점 지정:} P4를 지정한다.</p> <p>{두번째 점 지정:} “↵”으로 지정을 종료한다.</p>
	<p>실행 화면</p> <p>두번째 점 지정은 계속해서 반복되므로 “↵” 으로 명령을 종료한다.</p> <p>“C”입력으로 옵션을 설정한다.</p>

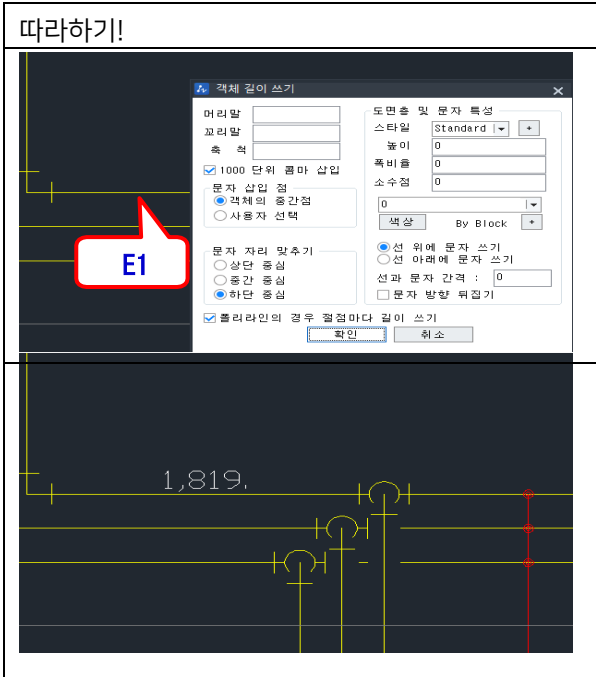
### 11.4 객체 길이 쓰기 <CL>

선택한 객체의 길이를 지정한 위치에 다양한 옵션을 부여하여 삽입한다.

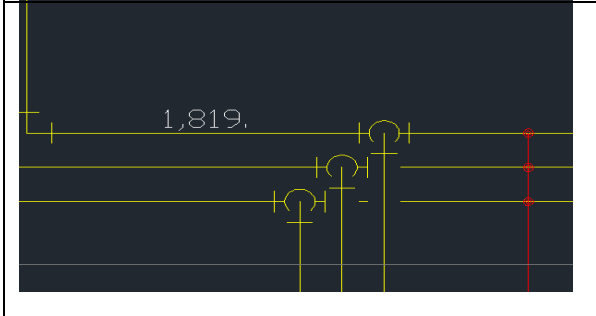


머리말, 꼬리말: 머리말과 꼬리말을 추가한다.축척: 입력한 축척값을 적용하여 표기한다.

문자 삽입 점: 객체의 중간점 또는 사용자가 직접 문자삽입 점을 지정한다. 문자 자리 맞추기: 문자객체의 기준점을 변경하여 문자가 삽입될 때 반영한다.도면층 및 문자 특성: 도면층과 문자의 속성을 변경한다.



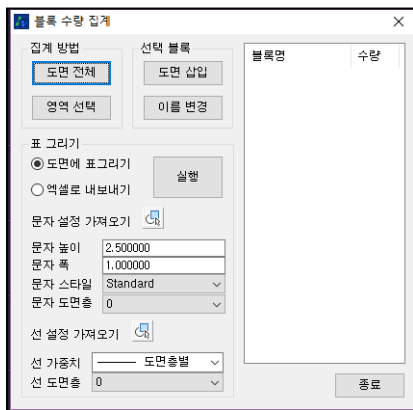
옵션을 조정한 뒤 [확인]을 누른다.  
 {객체 선택:} 길이를 삽입할 객체(E1)을 선택한다.



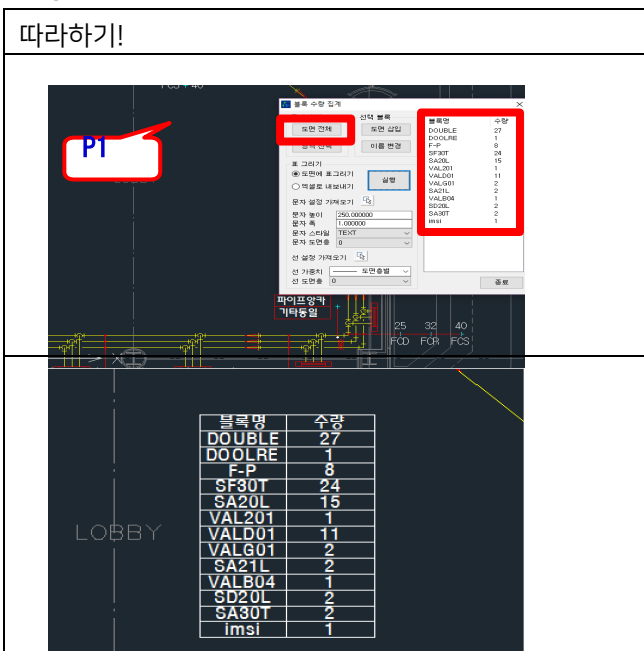
실행 화면  
 입력되는 수치는 캐드의 "DIST" 명령으로 실행되는 결과값이다.

### 11.5 블록 수량 집계 <CBL>

도면내의 블록의 수량을 집계한다.



집계방법: 도면전체 또는 지정한 영역내의 블록들의 수량을 집계한다. 선택블록: 리스트에서 선택한 블록의 작업을 선택한다. 표 그리기: 도면상에 표로 그리거나, 엑셀로 내보낸다. 문자 설정 가져오기: 도면상에 있는 문자의 속성을 가져온다. 선 설정 가져오기: 도면상에 선의 속성을 가져온다.



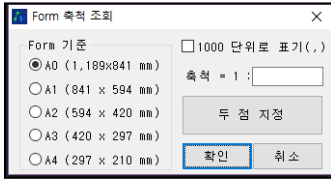
[도면 전체]를 누른다.  
 오른쪽 리스트에 도면전체에 삽입 되어있는 블록의 수량이 집계된 다.  
 도면에 표그리기를 선택 후 [실행] 을 누른다.  
 {표 시작점:} 표의 좌상단 지점(P1)을 지정한다.

실행 화면  
 설정한 옵션에 따른 표가 작성된다.



## 11.6 Form 축척 조회 <DFS>

폼의 축척을 조회한다.



Form 기준: 기준이 될 용지 사이즈를 선택한다. 1000 단위로 표기: 단위를 mm기준으로 조회한다.[두 점 선택]: 도면상의 Form을 선택하는 버튼이다.

축척: 기준과 선택한 도면들을 계산하여 축척도로 나타낸다.

<p>따라하기!</p>	<p>Form 기준을 선택하고 [두 점 선택]을 누른다.          {첫번째 모서리 점 선택:} P1을 지정한다.          {두번째 모서리 점 선택:} P2를 지정한다.</p>
	<p>실행 화면</p> <p>축척 = 1 : 283.1650          축척도가 조회된다.</p>

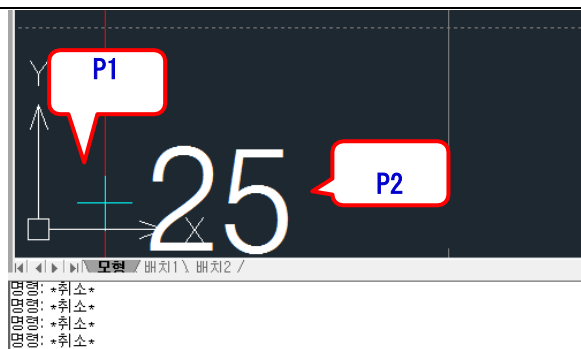

## 11.7 현재 도면 경로 열기 <ETD>

현재 도면의 경로를 윈도우탐색기로 연다.

<p>따라하기!</p>	<p>명령을 실행한다.</p>
	<p>실행 화면</p> <p>Drawing1.dwg인 경우 바탕화면이 열린다.</p>

## 11.8 색상 정보 확인 <OCO>

선택한 객체들의 색상 정보(Index값, RGB값)이 명령줄에 출력된다.

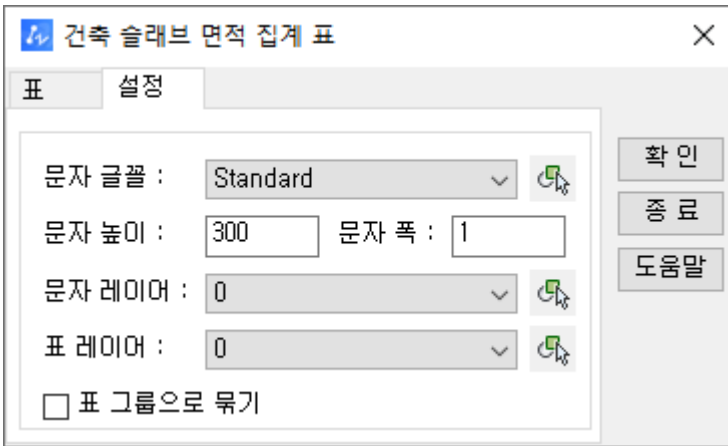
<p>따라하기!</p> 	<p>{객체 선택: } 색상 정보를 확인할 객체의 범위(P1~P2)를 지정한다.          {객체 선택: } “↵”으로 지정을 종료한다.</p>
	<p>실행 화면</p> <p>객체 하나만 선택 후 실행하면 정확한 정보를 확인할 수 있다.</p>

## 11.9 건축 슬래브 면적 집계 표 <SLAT>

선택한 객체의 개별 면적을 표로 작성합니다.



- 산출 순서  
 좌표 순서대로 : 객체를 Z방향 순서로 산출합니다.  
 선택 순서대로 : 사용자가 선택한 순서대로 산출합니다.
- 산출 단위  
 표에 표기할 길이 단위와 소수점 자릿수를 설정합니다.
- 면적 단위  
 표에 표기할 면적 단위와 소수점 자릿수를 설정합니다.
- 천 단위 구분 기호  
 체크 : 1000단위 구분 기호인 ‘,’를 작성합니다.
- 객체에 산출근거, 면적 표기  
 체크 : 객체에도 산출근거(단변X장변)와 면적을 작성합니다.



표에 작성될 문자의 글꼴, 문자 높이와 폭, 문자의 레이어와 표의 레이어를 설정합니다.

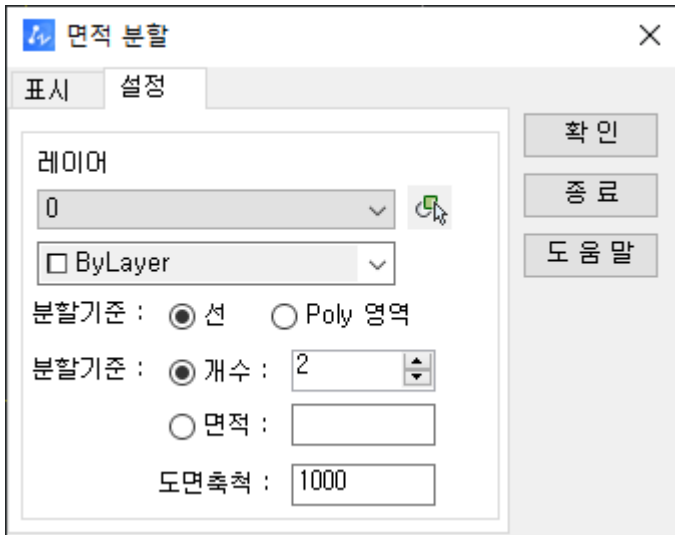
- ◆ 표 그룹으로 묶기  
체크 : 표와 문자 등을 하나의 그룹으로 묶습니다.

### 11.10 면적 분할 <DIVA>

폴리선으로 작성된 다각형을 지정된 개수로 등분하거나 면적으로 분할합니다.



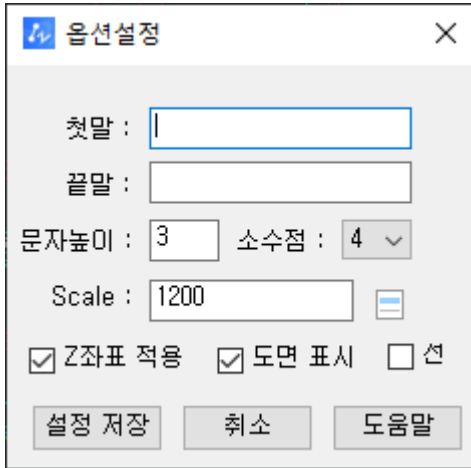
- ◆ 머리말, 꼬리말
- ◆ 면적 문자 앞과 뒤에 작성할 머리말과 꼬리말을 설정합니다.
- ◆ 문자 높이, 폭
- ◆ 면적 문자의 문자 속성을 설정합니다.
- ◆ 면적 단위
- ◆ m<sup>2</sup>, km<sup>2</sup>, py, m<sup>2</sup>(py), a, ha, in<sup>2</sup>, ft<sup>2</sup>, yd<sup>2</sup> 단위 중 면적 단위를 설정합니다.
- ◆ 소수자리
- ◆ 면적 값을 표기할 소수 자릿수를 설정합니다.
- ◆ 문자 글꼴
- ◆ 면적의 문자 글꼴을 설정합니다.
- ◆ 면적 표기
- ◆ 체크 : 다각형 내 면적을 표기합니다.



- ◆ 레이어  
면적과 분할 선의 레이어를 설정합니다.
- ◆ 분할기준  
선 : 분할 면적을 선으로 구분해 표기합니다.  
Poly 영역 : 분할 면적을 하나의 폴리선 영역으로 표기합니다. 추가 분할 또는 해치 작성에 유용합니다.
- ◆ 분할기준  
개수 : 면적 분할 개수를 설정합니다.  
면적 : 면적 분할 면적 값을 설정합니다. 분할 방향 지정에 따라 분할 시작점이 설정됩니다.

## 11.11 축척이 적용된 거리 <SD>

축척을 적용하여 거리 값을 계산합니다.

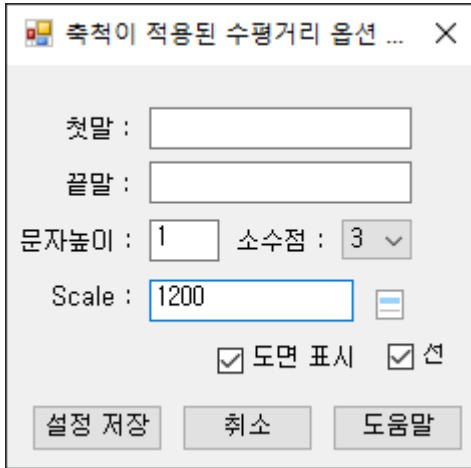


The image shows a dialog box titled '옵션설정' (Option Settings) with a close button (X) in the top right corner. It contains several input fields and checkboxes. The '첫말' (Start) field has a value of '1'. The '끝말' (End) field is empty. The '문자높이' (Text Height) field has a value of '3', and the '소수점' (Decimal) field has a value of '4'. The 'Scale' field has a value of '1200'. There are three checkboxes: 'Z좌표 적용' (Apply Z-coordinate) is checked, '도면 표시' (Show drawing) is checked, and '선' (Line) is unchecked. At the bottom, there are three buttons: '설정 저장' (Save settings), '취소' (Cancel), and '도움말' (Help).

- ◆ 첫말, 끝말  
거리 값 앞, 뒤에 표기할 첫말과 끝말을 설정합니다.
- ◆ 문자높이  
결과 값의 문자 높이 값을 설정합니다.
- ◆ 소수점  
결과 값의 소수점 자릿수를 설정합니다.
- ◆ Scale  
현재 도면의 축척을 입력합니다.
- ◆ Z좌표 적용  
체크 : Z값을 고려하여 3D 거리 값을 계산합니다.  
해제 : Z값을 무시하여 거리 값을 계산합니다.
- ◆ 도면 표시  
체크 : 결과 값을 도면에 표시합니다.  
해제 : 결과 값을 명령행에 표시합니다.
- ◆ 선  
체크 : 지정한 거리의 첫번째 점과 두 번째 점을 잇는 선을 작성합니다.  
해제 : 지정한 거리에 대한 선을 작성하지 않습니다.

## 11.12 축척이 적용된 수평거리 <HSD>

축척을 적용하여 수평 거리 값을 계산합니다.



축척이 적용된 수평거리 옵션 ...

첫말 :

끝말 :

문자높이 :  소수점 :

Scale :

도면 표시  선

- ◆ 첫말, 끝말  
거리 값 앞, 뒤에 표기할 첫말과 끝말을 설정합니다.
- ◆ 문자높이  
결과 값의 문자 높이 값을 설정합니다.
- ◆ 소수점  
결과 값의 소수점 자릿수를 설정합니다.
- ◆ Scale  
현재 도면의 축척을 입력합니다.
- ◆ 도면 표시  
체크 : 결과 값을 도면에 표시합니다.  
해제 : 결과 값을 명령행에 표시합니다.
- ◆ 선  
체크 : 지정한 거리의 첫번째 점과 두 번째 점을 잇는 선을 작성합니다.  
해제 : 지정한 거리에 대한 선을 작성하지 않습니다.

### 11.13 축척이 적용된 수직거리 <VSD>

축척을 적용하여 수직 거리 값을 계산합니다.

축척이 적용된 수직거리 옵션 ... X

첫말 :

끝말 :

문자높이 :  소수점 :

Scale :

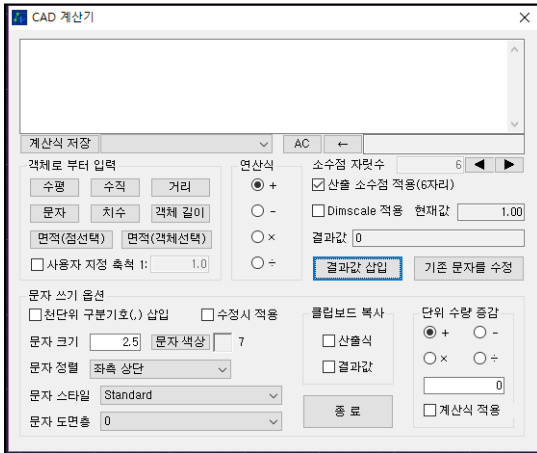
도면 표시  선

- ◆ 첫말, 끝말  
거리 값 앞, 뒤에 표기할 첫말과 끝말을 설정합니다.
- ◆ 문자높이  
결과 값의 문자 높이 값을 설정합니다.
- ◆ 소수점  
결과 값의 소수점 자릿수를 설정합니다.
- ◆ Scale  
현재 도면의 축척을 입력합니다.
- ◆ 도면 표시  
체크 : 결과 값을 도면에 표시합니다.  
해제 : 결과 값을 명령행에 표시합니다.
- ◆ 선  
체크 : 지정한 거리의 첫번째 점과 두 번째 점을 잇는 선을 작성합니다.  
해제 : 지정한 거리에 대한 선을 작성하지 않습니다.

## 12. 유틸리티

### 12.1 카드 계산기 <CALC>

다양한 입력 또는 객체 선택으로 사칙연산이 가능하며, 계산식 및 결과값을 복사, 삽입할 수 있다. 기억기능을 통해 이전 계산식을 불러올 수 있다.



[계산식 저장]: 계산식을 저장한다. 우측 콤보박스를 이용하여 저장된 계산식을 불러올 수 있다.

객체로부터 입력: 다양한 입력방법을 클릭하여 값을 계산식에 추가한다. 연산식:

사칙연산을 선택한다.

소수점 자릿수: 결과값 및 계산식의 소수점 자릿수를 조정한다. Dimscale 적용: 도면의 축척도를 적용하여 결과값에 대입한다.

문자 쓰기 옵션: 도면상에 문자로 삽입, 변경할 때 문자 객체에 대한 옵션을 설정한다. 클립보드 복사: 계산식(산출식) 또는 결과값을 클립보드에 복사한다. 메모장 또는 문서파일에 Ctrl+V를 이용하여 저장할 수 있다.

단위 수량 증감: 단위의 수량을 선택한 사칙연산으로 증감한다.

따라하기!

[객체 길이]를 누른다.  
 [객체 선택: } 길이를 구할 객체의 범위(P1~P2)를 지정한다.  
 [객체 선택: } "↵"으로 선택을 종료한다.

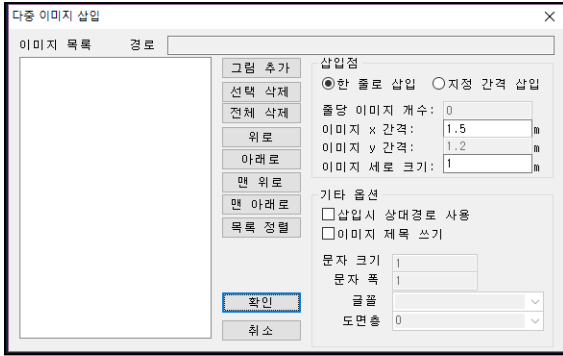
실행 화면

선택한 객체들의 길이가 자동으로 연산되며, 결과값에 도출된다.



## 12.2 이미지 다중 삽입 <MINI>

한번에 선택한 이미지 파일을 도면에 삽입한다.



이미지 목록: 삽입할 그림파일을 목록으로 나열한다.경로: 선택한 그림파일의 위치가 표시된다.

[그림 추가]: 목록에 그림파일을 추가한다.

[선택 삭제]: 선택한 그림파일을 목록에서 삭제한다.[전체 삭제]: 목록에 있는 그림파일을 전부 삭제한다.

[위로], [아래로]: 선택한 그림파일의 순서를 한 단계 이동한다.[맨 위로], [맨 아래로]: 선택한 그림파일의 순서를 이동한다.

[목록 정렬]: 목록에 삽입된 그림파일의 이름을 기준으로 정렬한다.

삽입점: 간격과 크기 등 조건을 통해 한 줄로 삽입하거나, 지정한 간격만큼 삽입한다.삽입시 상대경로 사용: 경로 값에 절대 경로가 아닌 상대 경로로 삽입한다.

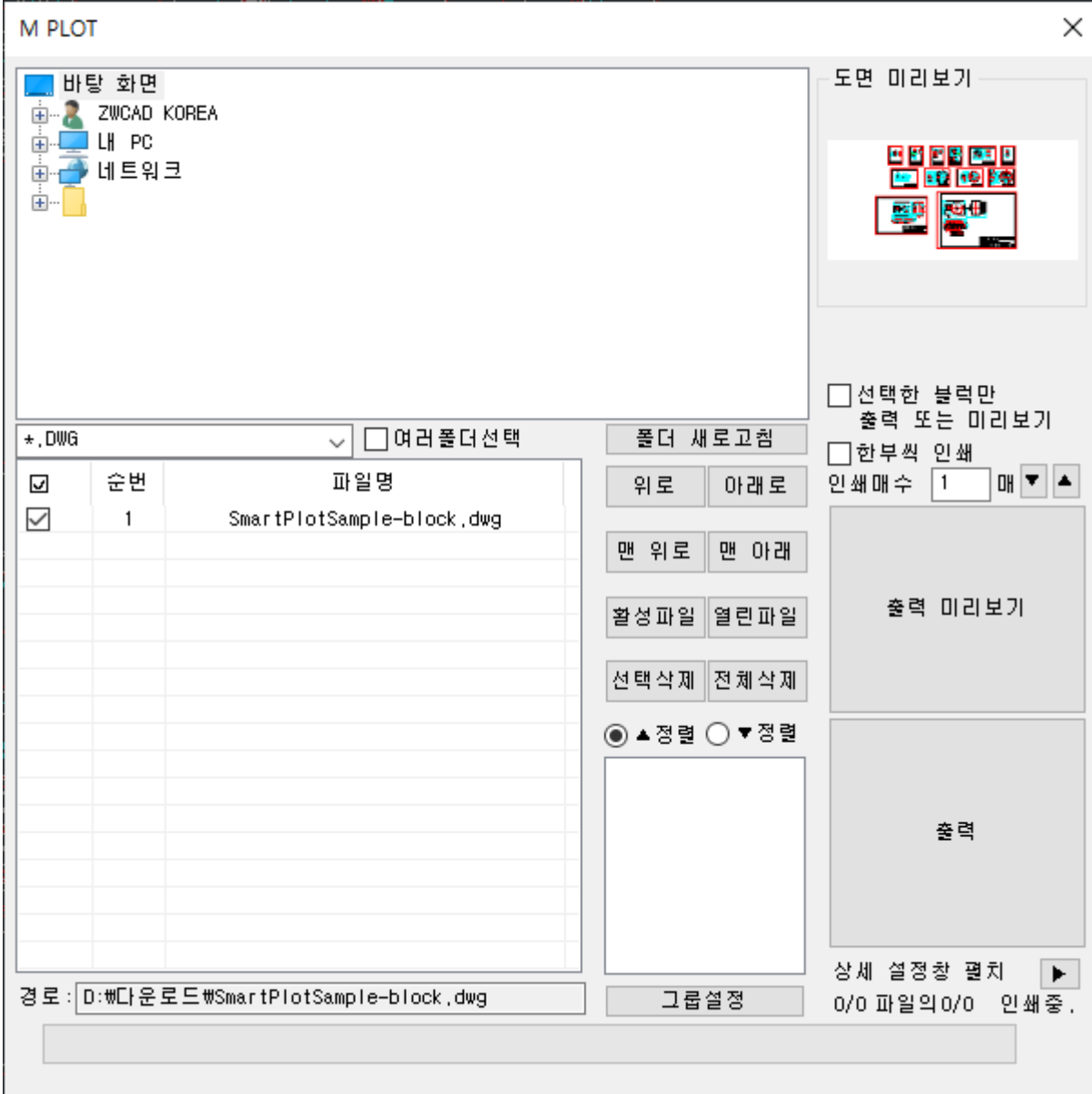
이미지 제목 쓰기: 입력한 값으로 그림파일의 제목을 상단에 입력한다.

따라하기!	
	<p>[그림 추가]을 눌러서 삽입할 그림 파일을 선택한다.                      삽입점(한 줄로 삽입)을 선택한다.                      기타옵션을 선택한다.                      [확인]을 누른다.                      {삽입 점 지정: } 삽입할 지점(P1)을 지정한다.</p>
	<p>실행 화면</p> <p>설정한 옵션대로 이미지가 삽입된다.                      이미지의 형식은 BMP, JPG, PCX, PNG, TIF 확장자만 지원된다.</p>

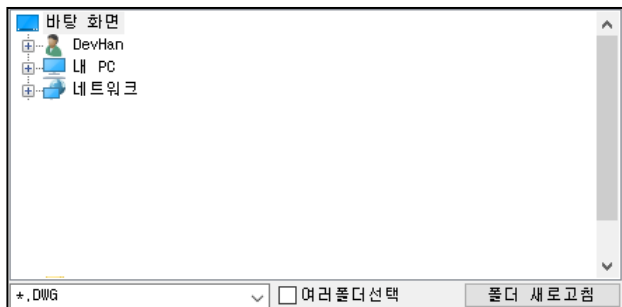
### 12.3 다중 플롯 <MPL>

여러 도면을 한 번에 플롯할 수 있습니다. 도곽이 블록이나 외부참조로 작성되어 있어야 사용 가능합니다. 간단한 실행 절차이며 아래 상세 설정 방법이 기재되어 있습니다.

1. 플롯할 파일 선택 (다중 선택 가능)
2. 플롯 설정 (프린터, 용지 등)
3. 플롯 영역 선택 (블록이나 외부참조로 작성된 도곽)
4. 미리보기 또는 플롯



#### 폴더 리스트



바탕화면을 기본으로 PC의 폴더들을 트리 형식으로 나타냅니다. 플롯할 도면이 저장된 경로로 접근하여 플롯할 도면을 선택합니다. DWG, DWF 도면 형식을 지정할 수 있습니다.

여러 폴더 선택에 체크할 경우 여러 폴더를 선택할 수 있으며, 해당되는 폴더에 저장되어 있는 모든 도면이 도면 리스트에 나타납니다.

## 도면 리스트


<input checked="" type="checkbox"/>	순번	파일명
<input type="checkbox"/>	1	test.dwg
<input type="checkbox"/>	2	att_test.dwg
<input type="checkbox"/>	3	TEST2010.dwg
<input type="checkbox"/>	4	MPLTEST.dwg
<input type="checkbox"/>	5	DLT.dwg

폴더 리스트에서 선택한 폴더에 저장된 지정된 도면 형식의 도면 파일들이 나타납니다. 파일명을 클릭하여 도면을 미리보거나, 더블 클릭하여 도면을 열어볼 수 있습니다. 좌측 체크 박스에 다중 플롯할 도면을 선택할 수 있으며, 여러 도면을 다중 선택할 수 있습니다. 여러 파일을 선택했을 경우, 순번에 따라 플롯되기 때문에 아래 옵션에서 파일 순서를 설정할 수 있습니다.

▲정렬
  ▼정렬

- ◆ 폴더 새로고침 : 폴더 리스트를 새로고침합니다.
- ◆ 위로/아래로 : 도면 리스트에서 선택한 파일을 위 또는 아래로 한 칸씩 이동합니다.
- ◆ 맨 위로/맨 아래 : 도면 리스트에서 선택한 파일을 맨 위 또는 맨 아래로 이동합니다.
- ◆ 활성 파일 : 현재 ZWCAD에 활성화되어 있는 도면을 도면 리스트에 추가합니다.
- ◆ 열린 파일 : 현재 ZWCAD에 열려 있는 모든 도면을 도면 리스트에 추가합니다.
- ◆ 선택 삭제 : 도면 리스트에서 선택한 파일을 삭제합니다.  
Ctrl 키를 눌러 여러 파일을 선택할 수 있습니다.
- ◆ 전체 삭제 : 현재 도면 리스트의 모든 파일을 리스트에서 삭제합니다.
- ◆ ▲정렬/▼정렬 : 도면 리스트의 파일을 오름차순 또는 내림차순으로 정렬합니다.

도면 미리보기



선택한 블록만 출력 또는 미리보기  
 한부씩 인쇄  
 인쇄매수  매

- ◆ 도면 미리보기 : 도면 리스트에서 선택한 도면을 미리 볼 수 있습니다.
- ◆ 선택한 블록만 출력 또는 미리보기  
체크 : 파일에 여러 장의 도면이 있을 때, 원하는 도면만 플롯할 때 사용합니다.  
모든 설정을 마치고 출력버튼 누르면 도면 공간으로 전환되며, 이 때, 출력을 원하는 도면의 도곽을 선택하면 됩니다.
- ◆ 한부씩 인쇄  
체크 : 인쇄매수가 여러 장일 때, 한 부씩 인쇄합니다.
- ◆ 인쇄매수 : 기본 설정은 1매이며, 여러 장을 출력할 경우 설정합니다.

- ◆ 출력 미리보기 : 출력할 도면을 미리 볼 수 있습니다.
- ◆ 출력 : 설정에 따라 도면을 출력합니다.
- ◆ 도움말 : MPL 기능 도움말을 엽니다.
- ◆ 설정창 펼치기 : 우측의 ▶ 버튼을 눌러 출력 상세 창을 펼칩니다.

## 상세 설정창

### 1. 기본 설정

플롯장치 및 용지크기, 플롯스타일 등 출력 장치를 설정하는 옵션입니다.  
 PDF 파일로 출력할 경우 “DWG to PDF.pc5” 플롯장치 사용을 권장합니다.

### 2. 파일 플롯

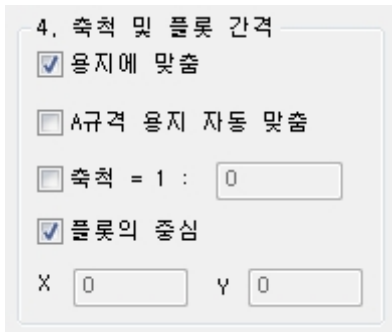
프린터 출력(PLT), PDF 변환(PDF), DWG 분할(DWG)의 출력 유형을 설정하는 항목입니다.  
 별도로 PLT 확장자 파일로 내보낼 시에는 '파일로 출력'을 체크해야 하며, PDF, DWG 항목을 선택 시에는 자동으로 체크됩니다.

### 3. 플롯 대상

- ◆ **활성 도면**  
 모형 및 배치 공간에서 마지막으로 저장한 작업 공간의 도면을 출력합니다.
- ◆ **모형**  
 모형 공간에 그려진 도면을 출력합니다.
- ◆ **배치**  
 배치 공간에 그려진 도면을 출력합니다.

- ◆ 모형과 배치

모형과 배치 공간에 그려진 도면을 출력합니다.



- 4. 축척 및 플롯 간격

- ◆ 용지에 맞춤

출력 용지 크기에 자동 맞춤하여 출력합니다.

- ◆ A 규격 용지 자동 맞춤

선택한 A 규격 용지에 맞춰 자동 축척으로 출력합니다.

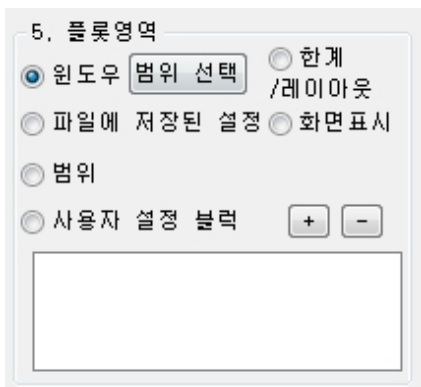
현재 도면의 도곽이 A3 크기일 때 A3용지로 출력 시 축척이 1:1이 되며, 축척이 2배인 도곽이 있을 경우 자동으로 1:2로 출력합니다. 한 도면 안에 크기가 다른 여러 개의 도곽이 있어도 자동으로 정확한 축척으로 출력합니다.

- ◆ 축척

별도의 축척을 지정하여 출력합니다.

- ◆ 플롯의 중심

출력 범위의 중심이 용지의 중앙에 위치하여 도면을 출력합니다. 이 옵션을 해제하면 용지의 좌측 하단에서 X, Y 거리를 지정하여 출력할 수 있습니다.



- 5. 플롯 영역

- ◆ 원도우

출력할 도면들의 위치가 모두 같고 도곽이 블록이나 외부 참조가 아닌 경우 사용합니다.

[범위 선택] 버튼을 클릭하여, 도곽의 범위를 설정합니다.

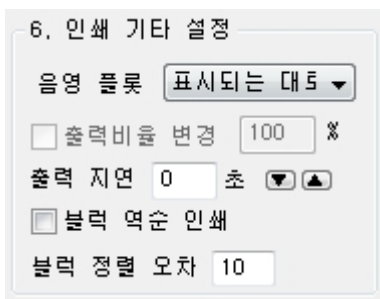
- ◆ 한계/레이아웃

도면 안에 한계(LIMITS)로 지정된 영역을 출력합니다.

- ◆ 파일에 저장된 설정

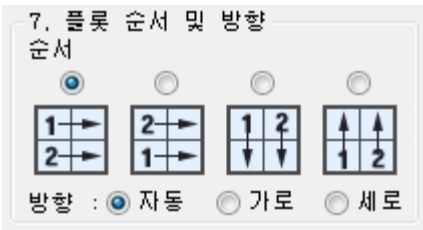
출력하려는 도면에 저장된 플롯 설정 값으로 출력합니다. 이전에 출력을 했던 도면으로 플로터, 용지, 축척, 플롯 스타일 등 출력 설정이 미리 정의되어 있을 때 사용합니다.

- ◆ 화면 표시  
현재 작업 화면에 표시된 영역을 출력합니다.
- ◆ 범위  
도면 안에 모든 객체의 범위를 출력합니다.
- ◆ 사용자 설정 블록  
도곽이 블록 또는 외부 참조로 설정된 경우에 사용합니다. 지정된 도곽으로 작성된 모든 도면이 한 번에 출력됩니다. 한 도면 안에 크기가 다른 도곽이 있어도 출력할 수 있으며, 도곽 자체를 변경하지 않는 한 별도로 설정할 필요 없이 한 번만 설정하면 됩니다.  
[+] 버튼을 클릭하여 도곽을 추가할 수 있으며, 다음과 같은 방법으로 추가합니다.
  - (1) 블록 또는 외부 참조 도곽을 선택합니다.
  - (2) 인쇄할 영역의 좌측상단 모서리를 지정합니다.
  - (3) 인쇄할 영역의 우측하단 모서리를 지정합니다.



## 6. 인쇄 기타 설정

- ◆ 음영 플롯  
음영처리, 렌더링된 화면에 대해 출력할 방법을 설정합니다.
- ◆ 출력 비율 변경  
축척 및 플롯 간격에서 [A 규격 용지 자동 맞춤]을 체크할 경우 활성화되는 옵션입니다. 프린터 용지 여백 등 설정에 따라 도면이 조금 잘리는 경우 등의 문제로 임의로 축척 값을 조정하는 옵션입니다. 예를 들어, 출력물이 조금 크게 나온다면 비율 100% 보다 낮게 조정하여 출력할 수 있습니다.
- ◆ 출력 지연  
한 장 출력 후 다음 장 출력까지 지연 시간을 설정합니다. PC의 사양이 좋지 않거나 프린트 스펙링이 잘 안되어 출력물이 일부만 출력되거나 누락될 경우 지연 값을 기입하여 출력하는 방법을 권장합니다.
- ◆ 블록 역순 인쇄  
[블록 역순 인쇄]를 체크하면 도면의 순서를 반대로 출력합니다.
- ◆ 블록 정렬 오차  
도곽의 배치가 미세하게 차이가 있을 경우, 플롯 순서가 뒤바뀌는 현상이 발생합니다. 이를 방지하기 위해 도곽 정렬에 대한 오차 값을 기입하여 오차 범위 내의 배치일 경우, 플롯 순서의 변경 없이 순차적으로 출력할 수 있습니다.



7. 플롯 순서 및 방향

도면의 출력 순서와 방향을 설정하는 항목입니다. 도곽을 인식할 때 도곽의 좌측 하단을 기준으로 인식하여 순서대로 출력됩니다.

도곽의 순서를 좌→우 방향으로 출력 후, 아래 도곽으로 내려와 다시 좌→우 방향으로 출력합니다.

도곽의 순서를 좌→우 방향으로 출력 후, 위 도곽으로 올라가 다시 좌→우 방향으로 출력합니다.

도곽의 순서를 위→아래 방향으로 출력 후, 우측 도곽으로 이동하여 다시 위→아래 방향으로 출력합니다.

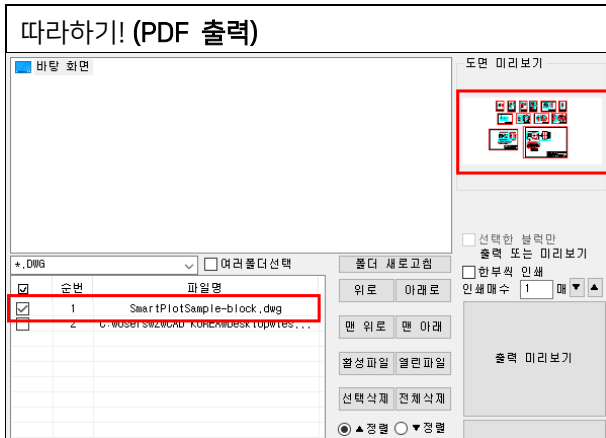
도곽의 순서를 아래→위 방향으로 출력 후, 우측 도곽으로 이동하여 다시 아래→위 방향으로 출력합니다.

• 방향

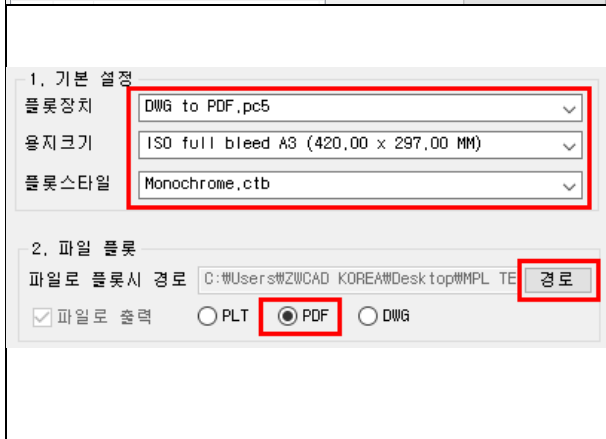
출력되는 용지의 방향을 설정합니다. [자동]으로 체크할 경우, 도곽이 가로로 배치되었는지 세로로 배치되었는지에 따라 자동으로 판단하여 용지방향을 설정해줍니다.

[가로]로 체크할 경우, 용지 방향을 가로로 출력합니다.

[세로]로 체크할 경우, 용지 방향을 세로로 출력합니다.



1. 플터 리스트에서 출력한 도면의 경로에 접속하여 파일을 도면 리스트에 추가합니다.  
도면이 ZWCAD에 열려 있는 경우, **활성파일** 또는 **열린파일** 버튼을 이용하여 도면 리스트에 추가합니다.
2. 도면 리스트에서 다중 플롯할 도면을 선택합니다.  
(다중 선택 가능하며, 다중 선택시 우측 옵션을 통해 순번을 설정합니다.)
3. 우측의 도면 미리보기 창에서 선택한 도면을 확인할 수 있습니다.

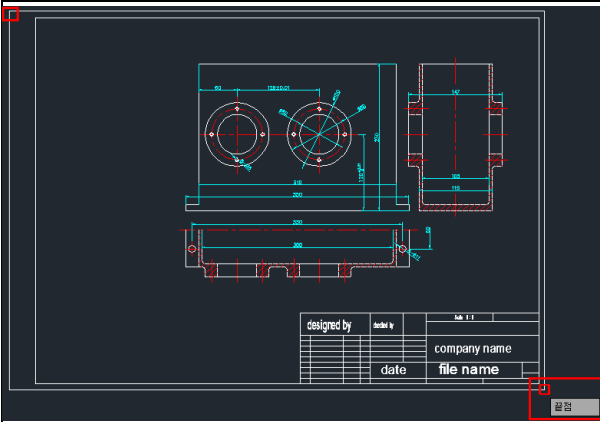


4. 플롯 장치, 용지 크기, 플롯 스타일을 설정합니다.
  - 1) 플롯 장치  
PDF 출력은 DWG to PDF 플로터 사용을 권장합니다. 프린터 출력시 프린터를 지정합니다.
  - 2) 용지 크기  
원하는 용지 크기를 선택합니다.  
ISO full bleed 용지는 여백이 0인 용지입니다.
  - 3) 플롯 스타일  
기본 제공되는 zwcad.ctb는 컬러, monochrome.ctb는 흑백으로 플롯됩니다.
5. PDF 출력 시 PDF 파일의 저장 경로를 설정합니다.

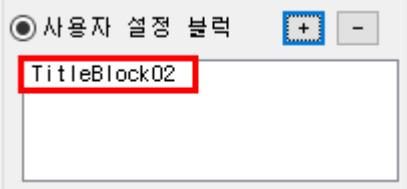
5. 플롯영역

- 윈도우
  - 파일에 저장된 설정
  - 범위
  - 사용자 설정 블록
- 한계 / 레이아웃
- 화면표시
- 

6. 플롯 영역의 사용자 설정 블록 선택 후 [+] 버튼 클릭



7. 블록 또는 외부 참조로 작성된 도곽 선택 후 플롯 영역(도곽의 각 끝점) 지정

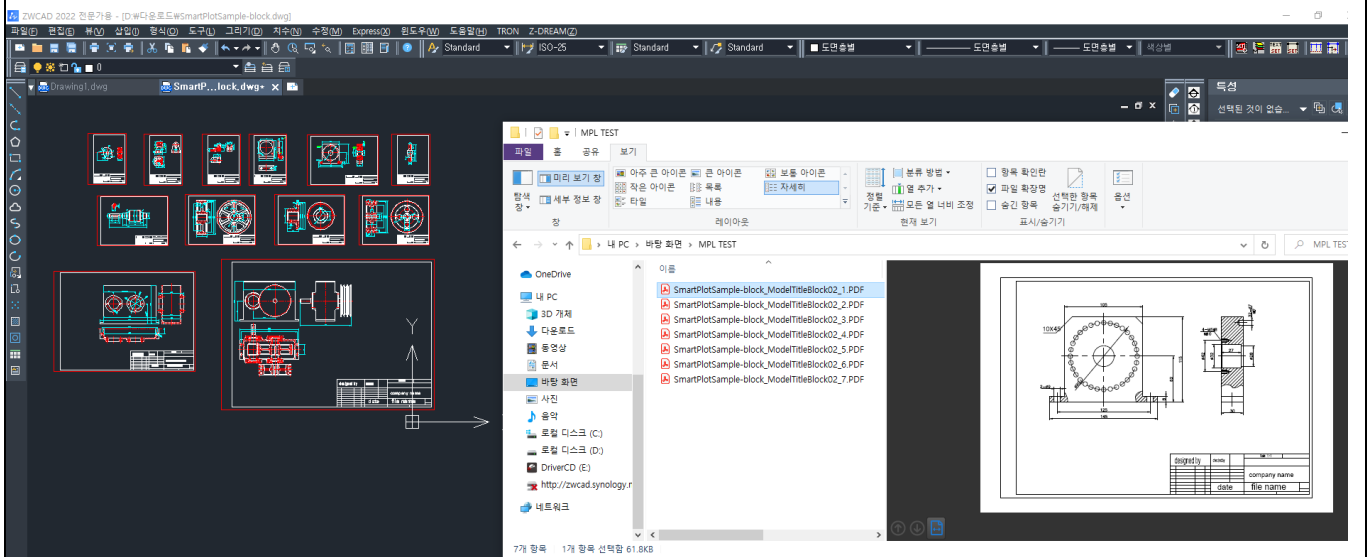


8. 사용자 설정 블록에 도곽이 추가되었는지 확인 후 출력 미리보기 또는 출력 진행

※ 여러 도곽을 추가하여 한 번에 출력 가능



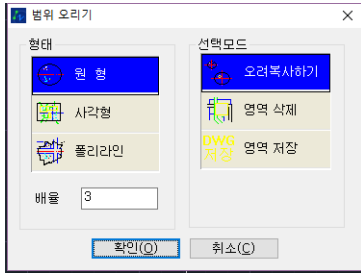
실행 화면





## 12.4 범위 오리기 <DDD>

특정 범위를 비율로 확대, 축소 하여 삽입, 삭제 또는 파일로 저장한다.



형태: 오리고자 하는 범위의 형태를 선택한다. 선택모드: 작업을 선택한다.

배율: 작업될 객체의 배율을 입력한다.

<p>따라하기!</p>	<p>명령을 실행한다. 대화상자에서 원형, 오려복사하기를 선택한다. 배율은 '3'으로 입력한 후 [확인]을 누른다. {원의 중심점 선택:} 중심점(P1)을 지정한다. {원의 반경:} 원의 반경(P2)를 지정한다. {삽입점:} P3를 지정한다.</p>
	<p>실행 화면 추가로 지시선을 그려 상세도를 표현한다.</p>

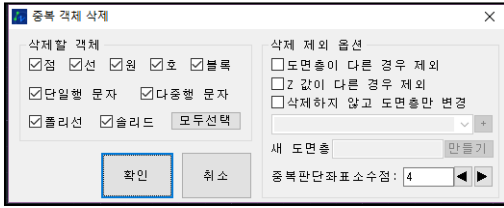
## 12.5 화면 배경색 전환 <BG>

도면의 배경색을 기본 색과 흰색으로 전환한다.

<p>따라하기!</p>	<p>명령을 실행한다.</p>
	<p>실행 화면 명령을 재실행 하여 색상을 되돌릴 수 있다.</p>

## 12.6 중복 객체 삭제 <DDE>

같은 위치에 삽입된 중복 객체를 삭제한다.



삭제할 객체: 삭제하고자 하는 객체를 선택한다.

도면층이 다른 경우 제외: 중복된 객체들의 도면층이 다를 경우 삭제하지 않는다. Z값이 다른 경우

제외: 중복된 객체들의 Z값이 다를 경우 삭제하지 않는다. 삭제하지 않고 도면층만 변경: 삭제 대신 도면층을 변경한다.

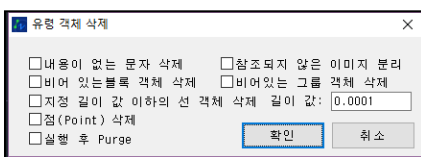
중복판단 소수점: 객체들의 좌표를 기준으로 중복판단을 위한 거리(1 이하의 소수점)를 입력한다.

<p>따라하기!</p>	<p>같은 선상에 객체(E1)이 4개가 중복되어있다. 명령을 실행 한 후 [확인]을 누른다.          {중복 객체 삭제할 영역 한쪽 모서리 선택: }P1을 지정한다.          {중복 객체 삭제할 영역 반대쪽 모서리 선택: }P2를 지정한다.</p>
	<p>실행 화면</p> <p>명령 창에 객체별로 삭제된 개수가 나타난다.</p>

## 12.7 유령 객체 삭제 <DEE>

도면파일에는 저장되어 있으나 실제로 도면상에 그려지지 않은 객체 및 내부 데이터를 삭제한다.

내용이 없는 문자 삭제: 내용이 없는 문자 객체를 삭제한다.



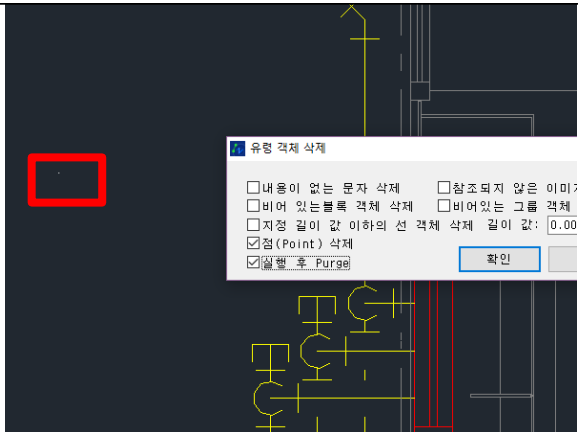
참조되지 않은 이미지 분리: 경로 이상으로 참조되지 않은 이미지를 분리하여 제거한다. 비어 있는 블록

객체 삭제: 내부 객체가 없는 블록을 삭제한다.

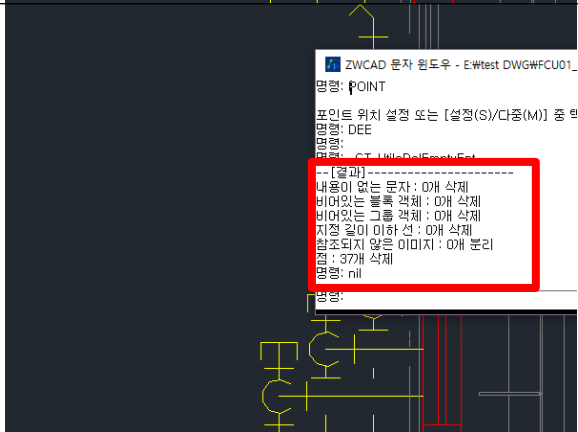
지점 길이 값 이하의 선 객체 삭제: 입력한 길이 값보다 작은 선 객체를 삭제한다. 점(Point) 삭제: 점 객체를 삭제한다.

실행 후 Purge: 작업 후 Purge를 실행한다.

따라하기!



점 객체 삭제를 체크 후 [확인]을 누른다.



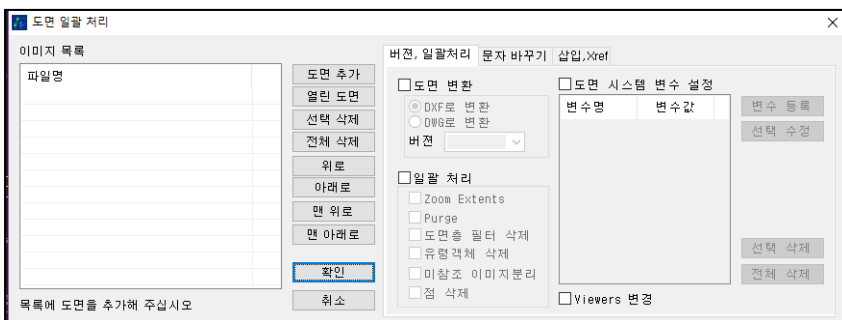
실행 화면

명령창에 결과가 출력된다.

## 12.8 도면 일괄 처리 <MDWG>

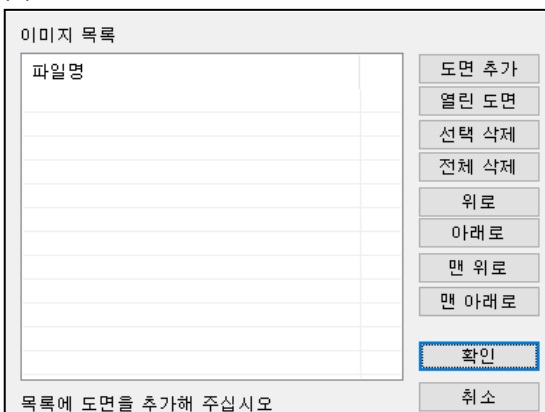
하나하나 도면을 오픈 하지 않고 여러 개의 도면파일이 가지고 있는 정보(저장버전, 문자속성, 참조블록 등)를 일괄적으로 통일시킨다.

메인화면



명령 실행 후 나타나는 대화상자로서 도면리스트와 옵션화면으로 구성되어 있다.

### (1) 도면리스트



[도면 추가]: 목록에 도면을 추가한다.

[열린 도면]: 현재 열려있는 모든 도면을 목록에 추가한다.[선택 삭제]:

선택한 도면을 목록에서 삭제한다.

[전체 삭제]: 목록을 전부 삭제한다.

[위로], [아래로]: 선택한 도면의 순서를 이동한다.

[맨 위로], [맨 아래로]: 선택한 도면의 순서를 가장 끝으로 이동한다. [확인]: 리스트에 등록된 도면들을 작업 옵션에 설정된 내용으로 수행한다. [취소]: 기능을 종료한다.

### 작업 옵션

#### (2) 버전과 일괄처리

도면 버전과 시스템 변수를 통일한다.

도면 변환: 도면의 버전과 확장자를 변경한다.

일괄 처리: 각각의 옵션을 체크하여 도면의 변경한다.

도면 시스템 변수 설정: 도면마다 다른 시스템 변수를 일괄적으로 통일한다. Viewers 변경: 곡선모양의 객체가 각지게 표현되는 것을 조정한다.

#### (3) 문자 바꾸기

도면내의 문자객체를 검색하여 일괄적으로 변경한다.

전체 내용이 일치하는 문자만 바꾸기: 찾을 문자를 단어단위로 검색한다.

객체 검색 옵션: 체크 옵션을 이용하여 다양한 형태로 저장되어 있는 문자객체를 검색한다.

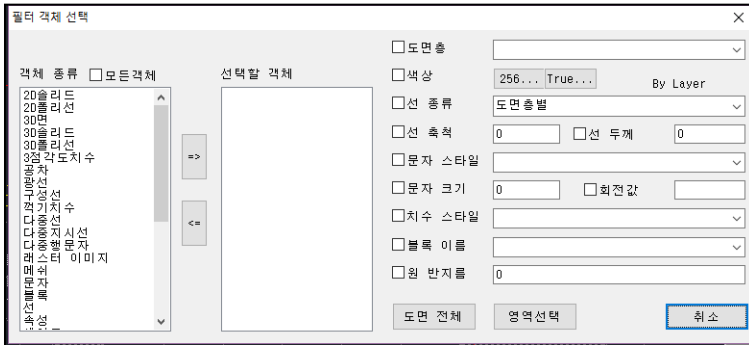
#### (4) 블록 삽입과 외부참조

도면내의 블록참조, 외부참조 형태의 객체를 변경한다.

모든 도면에 특정 파일을 블록으로 삽입 또는 Xref: 블록파일을 삽입하거나, 외부참조부착한다.  
 도면에 포함된 모든 Xref 결합: 도면내의 부착된 외부참조를 결합시킨다.  
 도면에 미참조된 Xref 모두 분리: 도면내에 경로 이상으로 미 참조(부착)된 외부참조데이터를 분리한다.

## 12.9 필터 객체 선택 <FSE>

도면전체 또는 지정범위 안에서 필터로 구분하여 해당하는 객체를 선택한다.



객체종류 리스트: ZWCAD에서 사용되는 모든 객체들이 나열된다.

선택할 객체: 왼쪽 객체종류 리스트에서 선택할 객체를 [=>] 눌러서 등록한다. 옵션: 체크하면 지정한 옵션을 가진 객체만 선택된다.

<p>따라하기!</p>	<p>선택할 객체를 추가한다.          선택할 속성을 필터로 구분하여 선택한 후[도면 전체]를 누른다.</p>
	<p>실행 화면</p> <p>선택한 객체타입과 속성 옵션이 일치하는 객체들이 선택된다.</p>

## 12.10 명령어 변경 <ZDCMD>

ZDREAM의 단축키를 사용자 지정으로 변경할 수 있습니다.



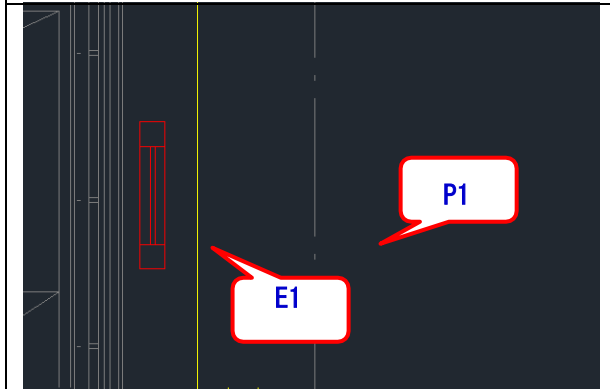
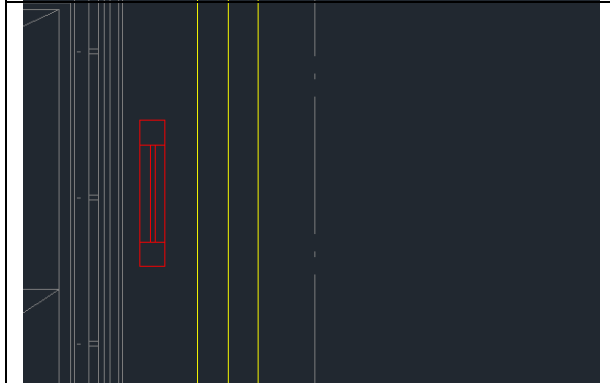
사용 방법

1. 검색 창에 변경 원하는 단축키 또는 기능 명 기재
2. 검색된 단축키의 단축 명령-더블 클릭 수정 란을 더블 클릭하여 원하는 단축키로 변경
3. 적용 버튼 클릭
4. ZWCAD 재실행시 변경된 단축키 적용

### 13. 간격띄우기

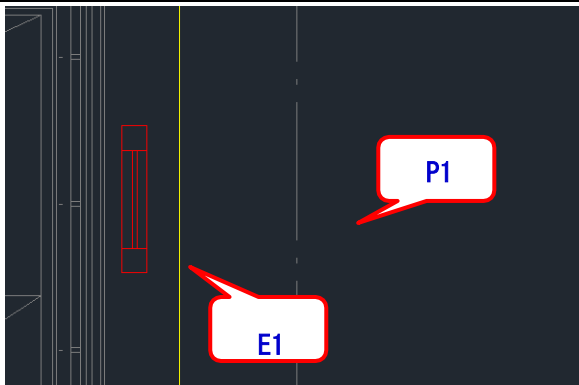
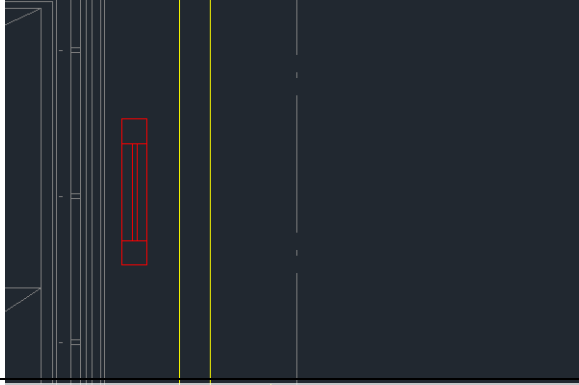
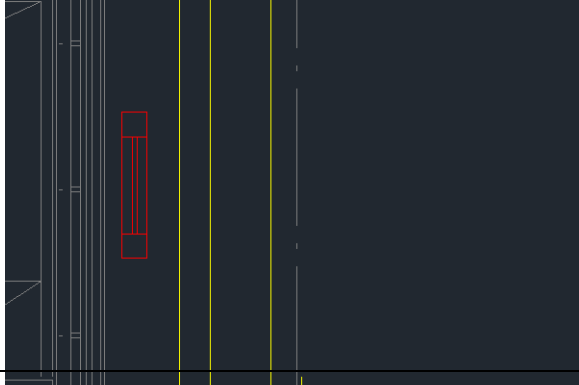
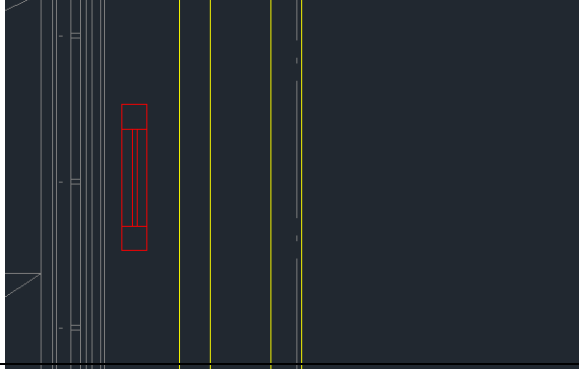
#### 13.1 여러 번 간격띄우기 <RF>

거리를 입력하고 객체를 선택해서 지정한 방향으로 여러 번 간격을 띄운다.

<p>따라하기!</p> 	<p>{Offset 거리 입력&lt;n&gt;: } 거리를 입력한다. {Offset 개수 또는 두 점 지정: } 두 점으로 간격을 띄운 객체가 삽입될 거리를 지정하거나 삽입할 객체의 개수를 입력한다. {Offset 객체 선택: } 간격을 띄울 객체(E1)을 선택한다. {Offset 할 쪽으로 점 지정: } 간격 띄우기가 실행될 방향(P1)을 지정한다.</p>
	<p>실행 화면</p>

### 13.2 증분 간격띄우기 <IOF>

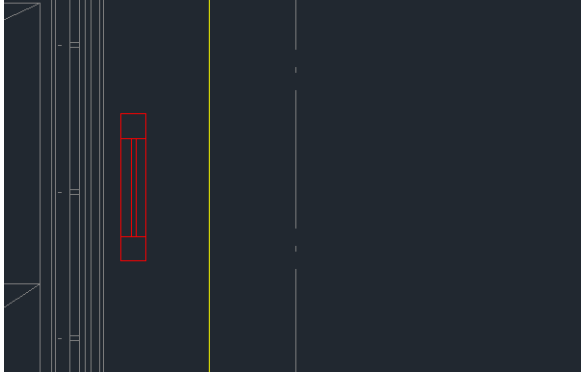
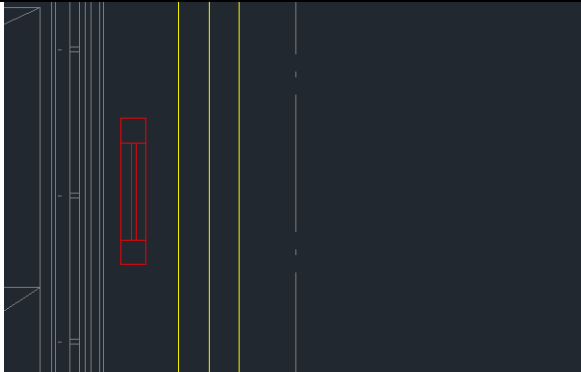
연속적으로 거리를 입력해서 간격을 띄운다.

따라하기!	
	<p>{Offset 객체 선택: } 간격을 띄울 객체(E1)을선택한다.                  {Offset할 쪽으로 점 지정: } 간격을 띄울 방향(P1)을 지정한다.                  {Offset 거리 입력&lt;n&gt;: } 거리를 입력한다.</p>
	<p>{Offset 거리 입력&lt;n&gt;: } 거리를 입력한다.</p>
	<p>{Offset 거리 입력&lt;n&gt;: } 거리를 입력한다.                  {Offset 거리 입력&lt;n&gt;: } ESC를 눌러서 명령을취소한다.</p>
	<p>실행 화면</p> <p>연속적으로 거리를 입력해서 선택한 객체를 간격을 띄워서 작도한다.</p>



### 13.3 양쪽 증분 간격띄우기 <BSF>

선택한 객체의 좌 우 양쪽으로 입력한 값으로 간격을 띄운다.

<p>따라하기!</p> 	<p>{Offset 객체 선택: } 간격을 띄울 객체(E1)을선택한다. {Offset 거리 입력&lt;n&gt;: } 거리를 입력한다. {Offset 거리 입력&lt;n&gt;: } "ESC"로 명령을 종료한다.</p>
	<p>실행 화면</p> <p>연속으로 거리를 입력하면 간격을 추가적으로 띄운다.</p>

이 매뉴얼에 설명되어 있는 소프트웨어는 ZWCAD 라이선스 사용 하에 사용할 수 있습니다.

(주)지더블유캐드코리아에서 발행한 기술 문서에 대한 저작권은 (주)지더블유캐드코리아에서 소유합니다.

이 문서는 저작권의 보호를 받으며, 이 문서의 사용, 복사 및 배포는 (주)지더블유캐드코리아에서 제한하는 라이선스에 따라 배포됩니다. (주)지더블유캐드코리아의 사전 서면 승인 없이 어떠한 형태나 방법으로 무단 복제할 수 없습니다.

해당 기술 문서는 정확성이나 사용에 관한 보증을 하지 않습니다. 해당 기술 문서에서 다루는 기능 및 설명서 안에 포함된 정보 사용에 따른 손해에 대해서는 사용자가 책임을 집니다. 이 문서는 기술적인 문제, 부정확한 내용 및 맞춤법 오류가 있을 수 있습니다. (주)지더블유캐드코리아에서 충분한 주의를 기울여 작성한 문서이며, 이 문서에 포함된 내용은 예고 없이 변경될 수 있습니다.