



아산시 도로와 지하시설물도 공동구축사업

상수도 작업 지침서

아 산 시

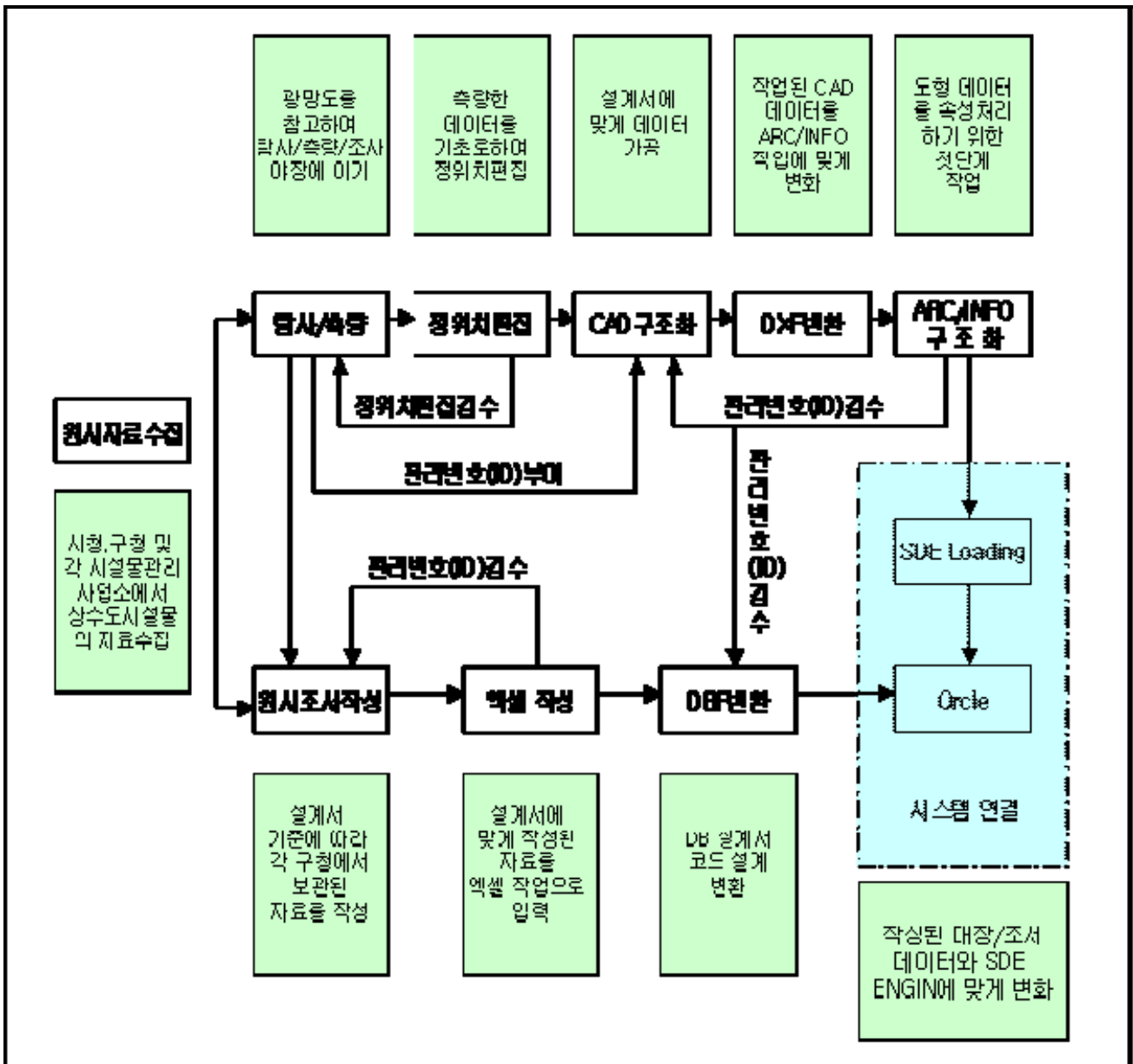
※ 현장 작업지침서 개정이력

[illegible]

본 지침서는 아산시 도로와 지하시설물도 공동구축사업 의 작업의 일관성 및 통일성 확보와 품질관리에 만전을 기하고자 함.

본 사업에 포함되는 모든 속성은 범용 테이블에 맞춘다.

(작업흐름도)



상수도 조사 탐사 지침서

1. 관련규정

지하시설물도 작성 작업규칙 및 세부지침과 발주처와 협의사항을 근거하여 작성.

2. 계획 준비

- ① 인 력 : 각 탐사팀은 기계수 1명, 작도자 1명, 보조수 2명으로 총 4명 편성.
- ② 장 비 : MPL, H7, 맨홀탐지기, 평판, 줄자, 접지봉, 기타 맨홀 개폐 도구.
- ③ 조사원도(야장) : 1/1,000 NGIS 도면을 1/500 조사용 도면으로 확대 출력(백상지).

상수도 현장 조사/탐사 항목

구 분	항 목	세부내역
상수관로	지형지물부호	상수관로
	상수관로용도	취수관, 도수관, 송수관, 배수관, 급수관, 공업용수관, 소방관
	상수관로재질	강관(SP), 경화염화비닐관(PVC), 폴리에틸렌관(PE), 스테인레스관(SSP), 회주철관(DCIP), 주철관(CIP), 폴리에틸렌분체라이닝강관(PEP), 폴리에틸렌피복강관(PLP),
	관로구경	단위 : mm
급수관로	지형지물부호	급수관로
	급수관로용도	급수관
	급수관로재질	강관(ST), 경화염화비닐관(PVC), 폴리에틸렌관(PE), 스테인레스관(SSP), 회주철관(DCIP), 주철관(CIP), 폴리에틸렌분체라이닝강관(PEP), 폴리에틸렌피복강관(PLP),
	관로구경	단위 : mm
상수맨홀	변실형태	원형, 사각형
	변실규격	가로, 세로, 높이



아산시 도로와 지하시설물도 공동구축사업

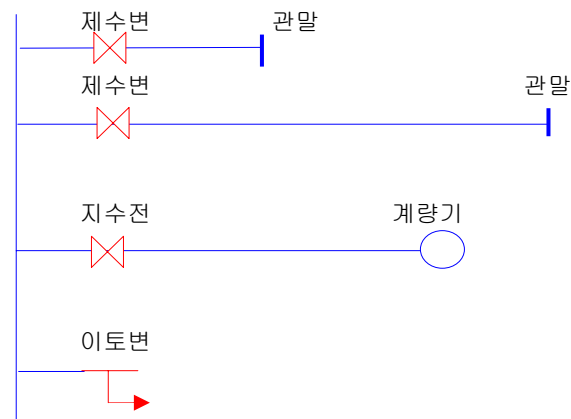
구 분	항 목	세부내역
변류시설	지형지물부호	제수변, 역지변, 이토변, 배기변, 감압변, 안전변
	변류형식	GV, SV, BV, 단구, 쌍구, 직동식, 고감도터빈식, 완폐형 등
	변류재질	주철, 청동 등
	변류구경	단위 : mm
	변실형태	원형, 사각형
	변실구격	가로, 세로, 높이 (단 원형일 경우는 Ø150, 높이)
	이상상태	토몰, 수몰, 개폐불가, 매몰 등
	개폐여부	개, 폐
유량계	지형지물부호	유량계
	종류	취수, 착수, 배수, 구역유량계
	형식	터빈식, 삼입식, 월트만식, 초음파식, 익차형, 벤츨리분류관식 전자유량계식 등
	구경	단위 : mm
	제작회사명	유량계의 제작회사
수압계	지형지물부호	수압계
	종류	고정식, 설치식, 혼합식 등
	형식	터빈식, 삼입식, 월트만식, 초음파식, 익차형, 벤츨리분류관식 전자수압계식 등
	구경	단위 : mm
	제작회사명	수압계의 제작회사
소방시설	지형지물부호	급수탑, 소화전
	형식	지상단구, 지상쌍구, 지하단구, 지하쌍구
	구경	단위 : mm
	급수탑높이	단위 : m

구 분	항 목	세부내역
급수전 계량기	지형지물부호	계량기
	설치일자	계량기가 설치된 년 월일
	계량기기물번호	계량기의 기물번호
	구경	단위 : mm
	형식	터빈식, 삼입식, 월트만식, 초음파식, 익차형, 벤츨리분류관식 전자수압계식 등
	계량기제작회사명	계량기의 제작회사
	재질	계량기의 재질

3. 상수도 조사·탐사 지침

- ① 상수관 탐사 시 GIS 시스템 상의 자료 및 현장 지원 감독 자료를 참조.
- ② 탐사는 50mm 배수관 이상 실시하고 상수시설물은 대장작성 기준에 근거하여 조사.
- ③ 관로 탐사 시 정면위치측량은 직선구간에서 20m 내외로 해야 하며,
곡선구간에서는 선형이 변화하는 지점에 대해서 측량을 실시.
- ④ 현장 조사/탐사 작업 시 급수관 시설물인 지수전 및 50mm 이상 위치조사 포함.
- ⑤ 상수관로가 연결되지 않은 제수변은 자료를 참조하여 가능한 현장에서 처리할 것.

[관말 제수변, 급수모관 연결, 계량기 연결, 이토변 등으로 처리]



※50mm 이하 시설물은 측량 및 지거법에 의하여 조사

- ⑥ 관로의 교차분기 및 기타 시설물과 교차 등으로 인하여 탐사가 곤란할 경우에는
최대한 감독의 도움을 받을 것.(공사도면, 공사 관계자)

- ⑦ 상수관망이 교차하는 경우에는 상 • 하월 표기를 확실히 할 것.
(일반적으로 관경이 작은 것이 상월시키나, 금번 사업에서는 관경에 상관없이 상월되는 관로를 상월 표시하는 것을 원칙으로 하고, 정위치가 곤란한 경우는 관로 선형이 완만한 관로로 상월함.)
- ⑧ 관로 탐사한 지점에는 심도를 현장 및 도면에 반드시 표기할 것.
- ⑨ 관로가 노출될 경우에는 야장에 별도 표기.(수반교, 육안확인)
- ⑩ 상수관로가 상 • 하로 평행하게 매설되어 있을 경우에는 평면상 이격을 관로 중심에서 10~20Cm 정도 거리를 줄 것.
- ⑪ 상수맨홀의 조사항목은 맨홀용도(제수변, 공기변실 등), 변류구경, 상수관로 관경, 박스규격(B×L×H), 뚜껑 재질 및 SIZE, 편락 등.
- ⑫ 급수탑은 높이, 배수관경, 계량기위치, 급수탑 위치 등을 조사한다.
- ⑬ 소화전은 지상, 지하 및 쌍구, 단구 등에 대하여 조사하며, 소화전 밸브가 토류 형태로 지상에 설치되었을 경우에는 제수변으로 조사.(밸브가 지하에 있을 경우에는 무시)
- ⑭ 제수변은 GV, SV, BV 등을 조사한다.(단 관경은 관경에 따른다.)
- ⑮ 제수변이 S/V 일 경우 이하 관망은 50mm 이하 급수관으로 본다.
- ⑯ 배기변은 쌍구, 급속단구 등을 조사한다.
- ⑰ 불탐구간은 GIS DATA 를 참조 입력하며 보완도로를 기준으로 파선으로 표기할 것.
- ⑱ 상수관로 진행방향 부근에 타 시설물의 맨홀 등이 존재할 경우 맨홀 내부 육안조사 등을 실시하여 조사/탐사 정확도를 높일 수 있도록 한다.
- ⑲ 사진 촬영은 불탐구간, 공사흔적 구간, 심도값은 나타나지 않으나 위치탐사는 가능한 곳만 실시.

※ 탐사 인정기준

– 모든 관로 탐사에 대해서는 위치값 및 심도값을 포함해야 한다.

– 예외 사항

관로 탐사 시 위치값 및 심도값이 나오지 않을 경우에는 불탐 처리를 원칙으로 하되, 관로의 위치탐사만 가능하고 심도 표출이 되지 않을 경우 그에 해당하는 사유를 사진촬영 후 조서로 작성하여 감독관과의 협의 하에 탐사로 인정할 수 있음.

상수도 원도작성 지침서

1. 상수관로

- | | | |
|----------|----------|--|
| ① 배수관 이상 | → 청색 |  |
| ② 급수관 | → 녹색 |  |
| ③ 불탐관로 | → 청색(파선) |  |

2. 관리번호 부여 구간(청색)

- ① 일반적으로 구간은 분기점과 제수변을 기준으로 나눈다.
- ② 평면분기 형태 시 소화전, 이토변, 배기변 등에서 끊는다.
- ③ 관종, 관경, 설치일자가 변경되는 지점에서 끊는다.
- ④ 편락관이 제수변 이전 또는 이후에 근접하여 위치할 경우에는 제수변에서 끊는다.

※ 예 1) 1/1000 관로번호

예 2) 1/1000 도곽을 넘어가는 관로번호

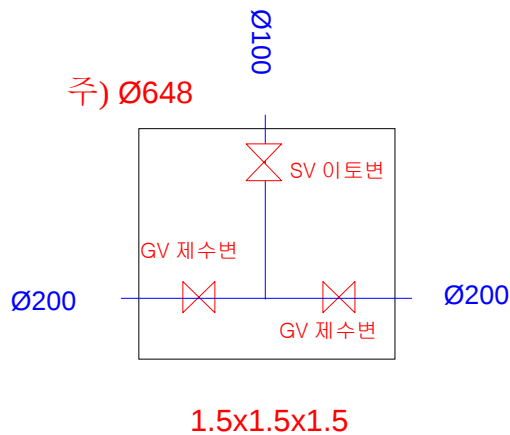
17

1/1000 도곽번호 → 2357-
관로번호 → 23

3. 변류(적색)

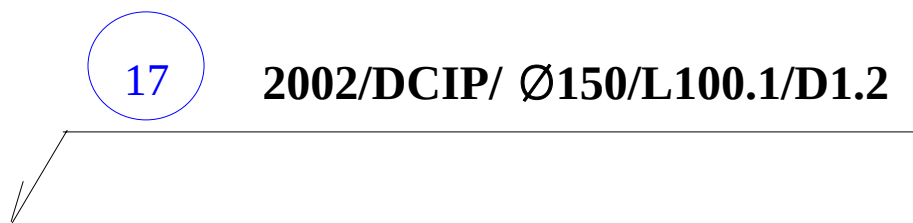
- ① 변류의 심볼은 동일하게 표기.
- ② 제수변, 소화전, 이토변, 배기변, 유량계, 급수탑 등 기타변류.
- ③ 상수맨홀, 취수탑, 관말
- ④ 편락관 (▷) : 상수관의 관경 변화 지점에 표기한다.

※ 예)



4. 관로이력(흑색)

- ① 배수관이상 : 관로번호/년도/관종/관경/거리/평균심도 ※ 지시선 (흑색)
 - ※ 관로번호는 일련번호 3 로 하며, 정위치가 완료된 후 정위치 작업에서 부여된 일련번호와 동일하게 표기한다. 평균심도는 이기원도 작성시 표기.



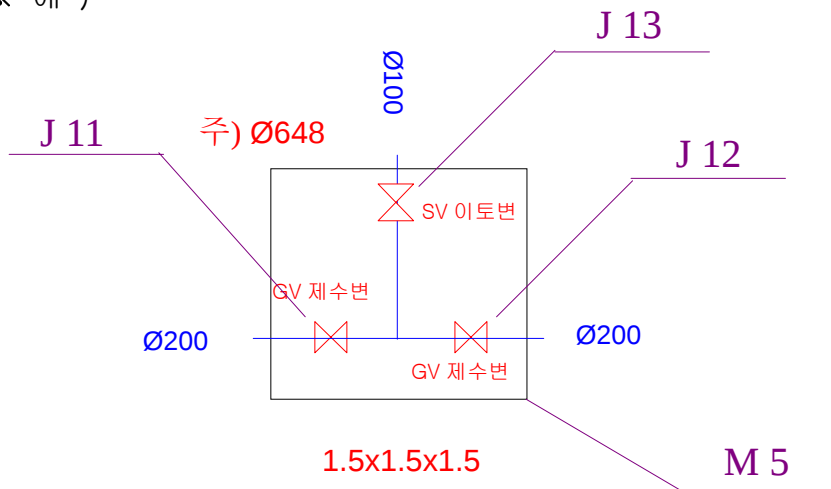
- ② 상수관로가 새관갱생관일 경우에는 관의 설치일자를 최초 준공년도를 기입함
[관의 설치일자를 갱생년도로 기입할 경우 관의 관종이 오기됨]
- ③ 상수시설물 원도 작성시 불탐관로의 이력(제원)도 흑색으로 표기함

5. 시설물 관리번호 (보라)

※모든 시설물은 정위치가 완료된 후 정위치 작업에서 부여된 일련번호와 동일하게 표기한다.

J	제수변(지수전)	001,2,3...	수도계량기 (동코드+수전번호)	
H	소화전(급수탑)	001,2,3...	J	배기변 001,2,3...
J	감압변	001,2,3...	J	이토변 001,2,3...
J	안전변	001,2,3...	J	역지변 001,2,3...
M	상수맨홀	001,2,3...	U	유량계 001,2,3...
S	수압계	001,2,3...		

※ 예)



6. 상수관로가 연결되지 않은 제수변이 존재하면 안됨.

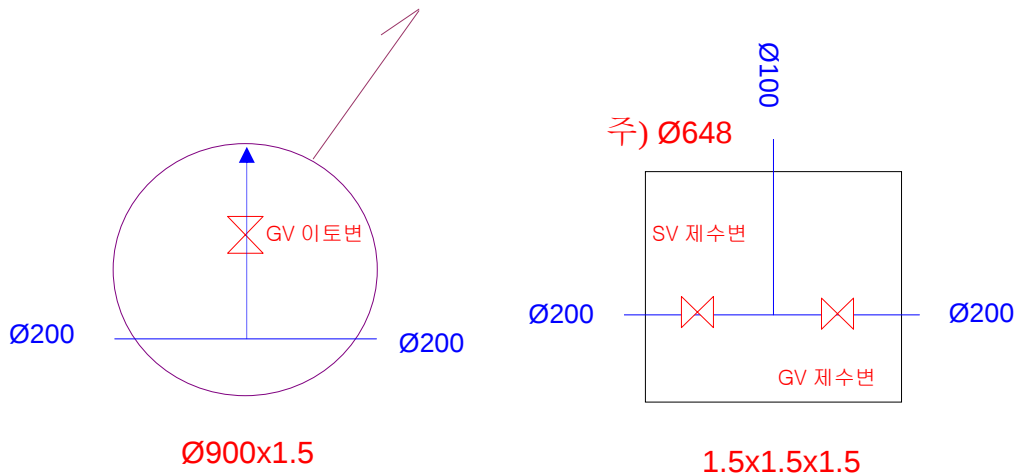
관말, 계량기, 급수관, 이토변 등에 반드시 연결됨.

7. 교차로 부근이나 시설물이 있는곳은 상세도를 그려준다.

상세도 작성시 도로선, 경계석, 건물등 기준점을 명확히 표시한다.

※ 상세도 녹색

예) 상세도의 규격은 통일시킴을 원칙으로 한다.



8. 상수관망도에 관로 이력 및 기타 속성이 표기되어 있지 않을 경우에는 해당 감독과 협의하여 대장 작성에 누락이 없도록 할 것.

9. 단관

(소화전, 이토변, 관말 연결관)은 다음 사항에 준하여 단관의 관경 및 관종을 결정)

- ① 소화전 관경은 지하일 경우 100mm, 지상일 경우 100mm 로 기입한다.

(단 육안확인이 가능한 것은 확인된 관경을 기입한다.)

- ② 배기변, 이토변 관경 및 연결관 관경 본관 분기 관경에 따라 기입한다.

(단 육안확인이 가능한 것은 확인된 관경을 기입한다.)

10. 계량기 시설물 (파랑)

- 계량기의 위치는 측량 및 지거법에 의하여 표시한다. (집안에는 목침을 한다)
- 추가 조사된 계량기는 빨간색을 사용하여 확인 가능하게 표현한다.
- 제작회사, 관경, 관종, 계량기번호, 계량기 순으로 이기한다.
- 관리번호는 빨강색을 사용한다.

측량 CODE 표

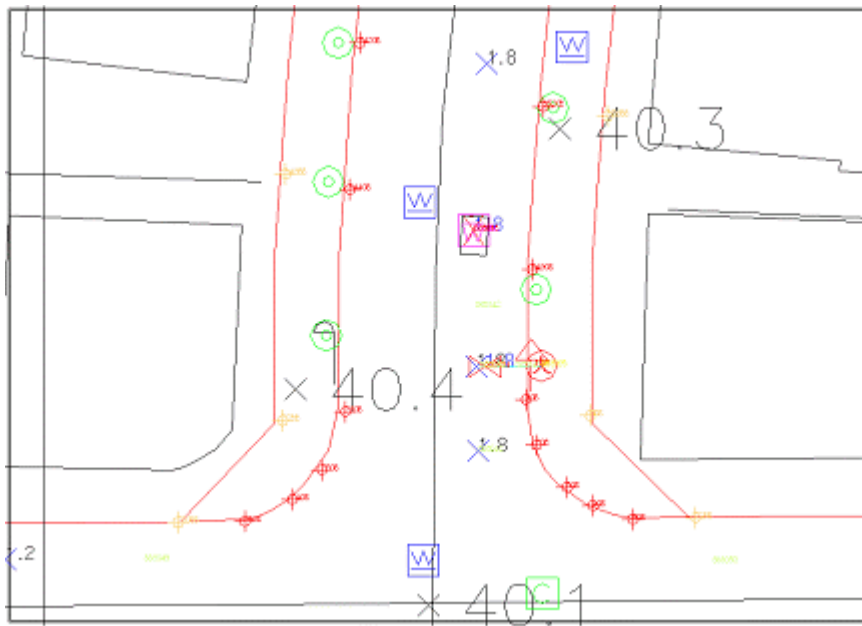
설 명	CODE	형태
배기변	A	SYMBOL
관로분기	B	TEXT
신축관실	C	SYMBOL
지수전	F	SYMBOL
급수전 계량기	G	SYMBOL
소화전	H	SYMBOL
역지변	I	SYMBOL
제수변	J	SYMBOL
저수조	K	SYMBOL
상수맨홀	M	SYMBOL
안전변	O	SYMBOL
굴착지점	V	TEXT
감압변	W	SYMBOL
수압계	X	SYMBOL
유량계	Y	SYMBOL
이토변	Z	SYMBOL
급수탑	#	SYMBOL
편락관	\$	SYMBOL

※ 모든 시설물에는 심도가 포함되어야 함.

상수도 정위치 편집 지침서

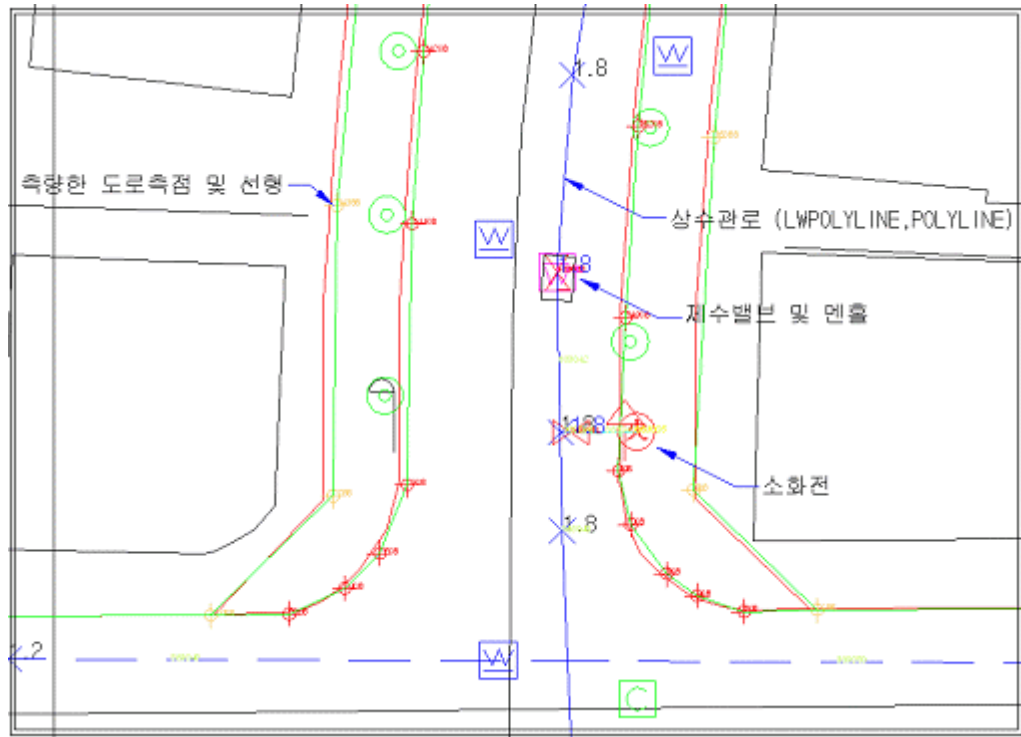
1. 측량성과취득

- ① 현장에서 측량하여 취득한 측량성과를 변환하여 AUTOCAD 에 좌표를 위치시켜 작업 할 수 있는 환경을 만든다.
- ② 측량데이터를 TXT 파일로 변환하여 프로그램을 이용하여 수치지형도에 실제 측량성과를 정위치 시킨다.



2. 이기도면 및 측량점을 참고하여 정위치

- ① 탐사는 과업지시서의 원칙에 의거하여 관경을 결정하고 이기도면을 바탕으로 정위치 편집한다.
- ② 이기도면 및 수치지형도에 정위치한 측량점을 참고하여 관로를 정위치 시킨다.
- ③ 측량이 어려운 지점의 시설물은 조사된 수치에 따라 지거법으로 입력한다.
(입력 시 문제점은 check list 에 표시하고 당일 check list 는 최대한 당일에 해결하고, 현장 조사가 필요 시에는 표시를 하여 빠른 시일 내에 해결한다.)
- ④ 현장 조서를 작성하지 않고 이기도면을 기초로 속성을 입력하기 때문에 속성 입력 시 각별히 주의하여야 하며, D/B 작업자는 속성 입력 시 문제점은 현장작업자에게 의뢰하여 문제를 해결한 결과값만을 입력하도록 한다.



⑤ 측량점을 기준으로 관로를 입력한다.

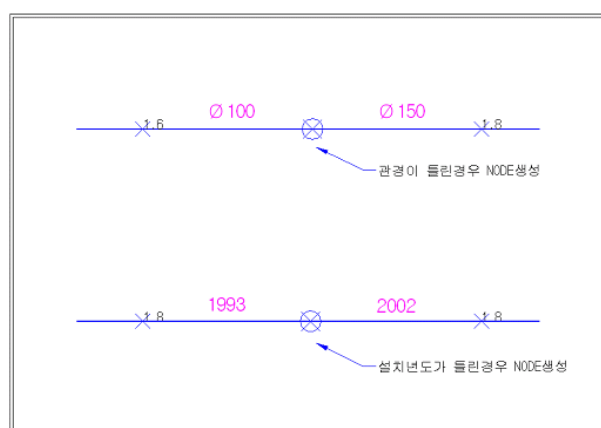
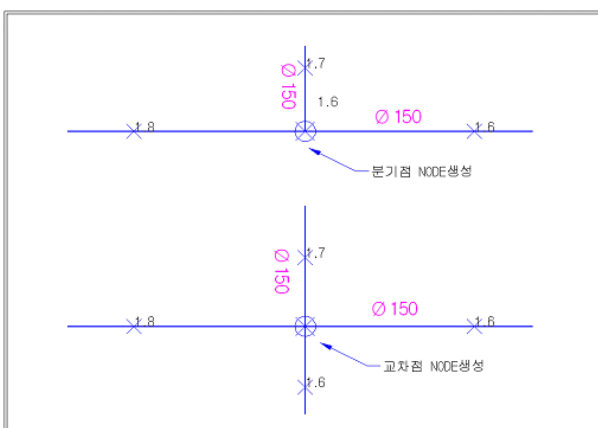
관로 입력은 LWPOLYLINE(PLINE)을 사용하여 연결하고 관로의 절점(NODE) 형성은 절점(NODE) 형성 방법을 참고 한다.

※ 관로번호 부여 방법 및 절점(NODE) 형성 방법

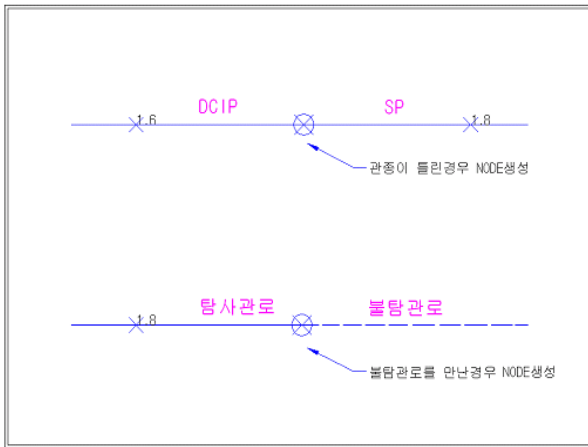
- ① 관로번호 부여시 각 분기점을 기준으로 부여하며 분기점과 변류시설, 소방시설, 기타 시설물 간은 절분한다. 이런 경우 관로번호는 각각 부여 표기한다.
- ② 관리번호의 입력은 1/1,000 단위로 부여한다.
- ③ 도면의 좌 상단에서 우 하단으로 입력한다.

-관로가 분기 및 교차되는 경우

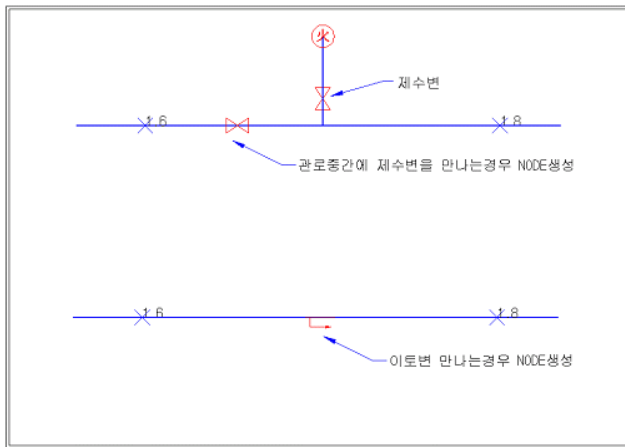
관로의 관경,관종 설치일자가 틀려지는 경우



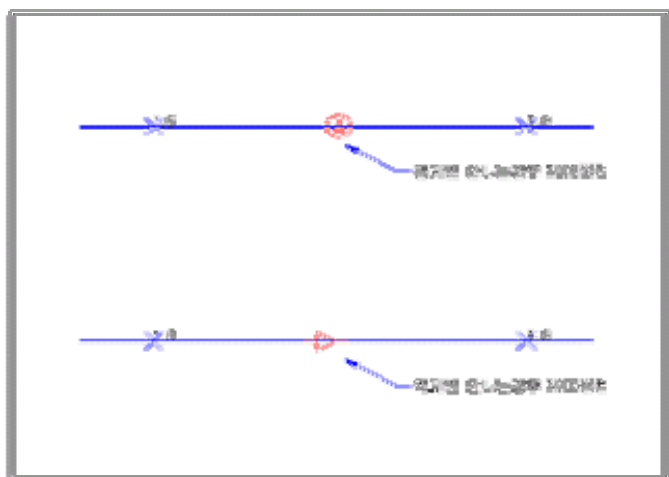
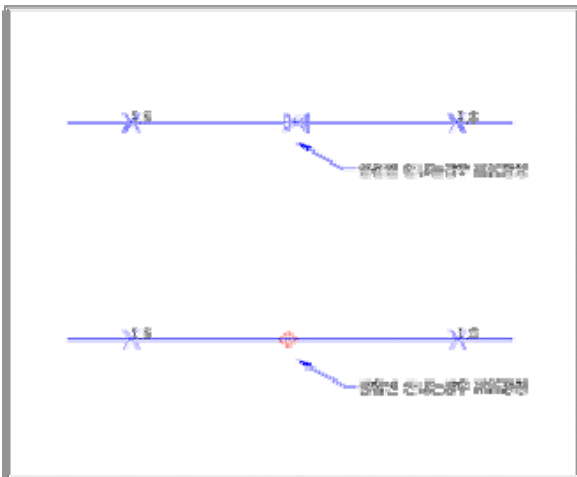
-관종 및 관로의 형태가 틀러지는 경우



-각종 변류들이 존재하는 경우



-각종 변류들이 존재하는 경우 (예: 관로의 중간에 안전변 및 감압변이 있는 경우)



3. 상수관로 (SA001 [SAA001~SAA004])

◆ 배수관/송수관(50mm 이상) 입력

이기도면 상에 표기된 조사내용을 취득하여 XDATA 형태로 입력하고, 정위치 작업 완료 시 현장 조서로 정리하여 출력한다.

- ① 배/송수관은 현장에서 조사/탐사한 지점을 측량장비(이하 T/S)로 측량한 성과를 이용하여 측량점을 입력한다.
- ② 각 측량점에는 절점(NODE) 또는 정점(VERTEX)이 생성되어야 하며 상수관로 선상에 관리번호를 부여하고, 시/종점에는 반드시 절점(NODE)이 존재하여야 한다.
- ③ 관로가 인접 도엽과 연결될 경우에는 반드시 인접처리를 해야 한다.



아산시 도로와 지하시설물도 공동구축사업

- ④ 불탐관로는 이기도면과 동일하게 입력하여야 한다.

예) 1998/DCIP/Ø100/L88.9/D

- ⑤ 관로의 이력은 반드시 관로 상에 위치시킨다.
- ⑥ 상월 관로 입력은 LWPOLYLINE 을 이용 반원형 모양으로 입력하여야 한다.
- ⑦ 상수 관로상에 존재하지 않을 수 있는 소화전, 이토번 등의 시설물에 대해서는 단관으로 연결하여야 한다.
- ⑧ 취수관, 도수관의 경우 관의 관경이 크고 이토번 등의 시설물이 관로상이 아닌 별도로 존재하는 경우 연결관으로 표현하여 관로의 연결성을 표현한다.

◆ 속성 입력

이기도면 상에 표기된 조사내용을 취득하여 XDATA 형태로 입력하고, 정위치 작업 완료 시 현장 조서로 정리하여 출력한다.

- ① 관로번호 : 1/1,000 도엽 단위로 누락 및 중복되지 않도록 유의하여 입력한다.
1/1,000 도엽번호 뒤 4 자리 + # + 관로일련번호(3 자리)
- ② 설치일자 : 이기도면 상에 표기된 설치일자를 이용하되 월일이 없을 경우 년도만 표기 한다.
단, 이기도면으로 확인할 수 없는 설치일자는 감독관과 협의하여 결정 한다.
- ③ 관종 : 상수관 관종 코드표에 명시된 용어만 사용한다.(DCIP, SP, HI3P 등)
- ④ 관경 : 관경은 규격화된 관로의 공칭지름을 사용한다.
- ⑤ 연장 : 정위치된 단위관로의 연장을 취득하여 입력한다.
연장은 반드시 소수점 둘째 자리에서 사사오입하여 소수 1 자리로 나타내며, 관로의 관리번호 단위가 인접 도엽에 연결될 경우에는 두 도엽의 관로 연장을 합하여 표기한다.(예 : L125.2)
- ⑥ 접합종류 : 관종, 규격에 따라 구분하여 입력한다.

관종	DCIP, CIP	관종	SP,STS	관종	PE
접합종류	KP 메카니칼	접합종류	용접	접합종류	버트융착접합
관종	HI3P	관종	PVC	관종	PFP
접합종류	편수접합	접합종류	T.S 접합	접합종류	PM 접합

- ⑦ 최고심도 : 단위관로 상의 최고 심도 값을 취득하여 입력한다.
- ⑧ 최저심도 : 단위관로 상의 최저 심도 값을 취득하여 입력한다.
- ⑨ 평균심도 : 단위관로 상의 평균 심도 값을 취득하여 입력한다.

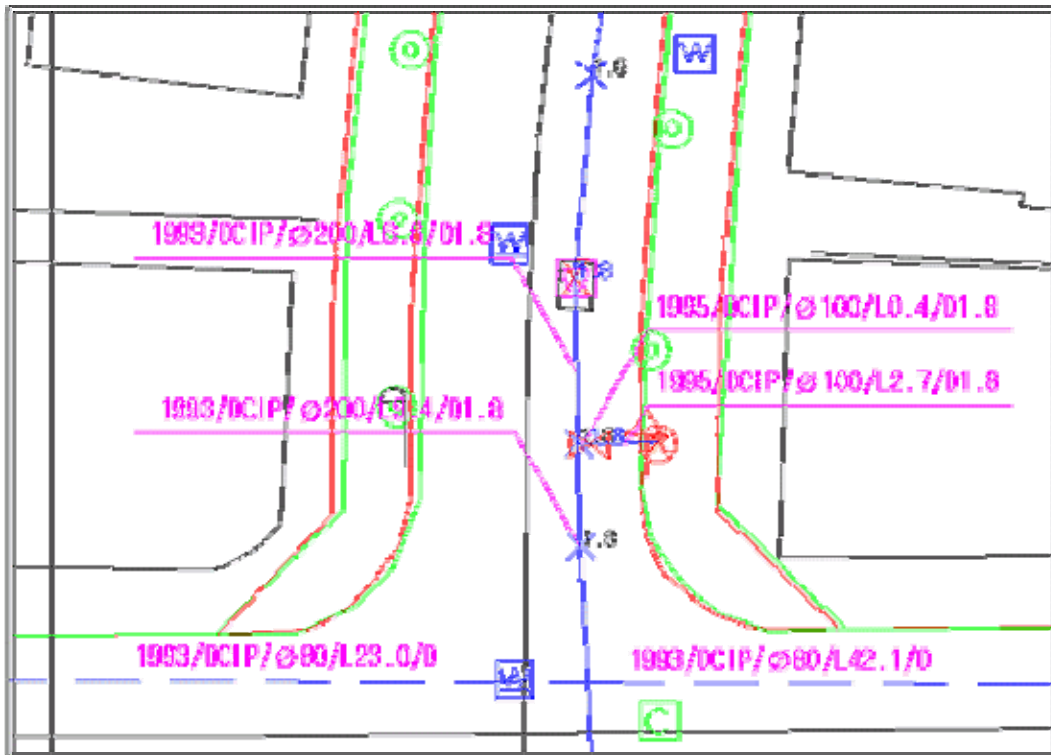
4. 심도 (SA900)

- ① 상수관로 입력 시 각 측량점마다 반드시 심도값을 입력해야 한다.
측량에서 취득한 심도값과 이기도면에 표기되어 있는 심도값의 일치 여부 확인.
- ② 심도값 표기는 소수점 1 자리로 형식을 통일한다.(예 : D1.2)

5. 관로이력

- ① 관로이력은 상수관로 중심 부근 상단에 위치시키며, 입력방향은 상하/좌우 방향이다.
- ② 관로가 복잡하여 관로이력을 표기하기 곤란할 경우 지시선을 이용한다.
- ③ 표기형식은 아래와 같으며 다음 사항에 대해서는 반드시 유의하여야 한다.

예) 설치일자/관종/관경/연장/평균심도(1998/DCIP/Ø100/L52.2/D1.2)



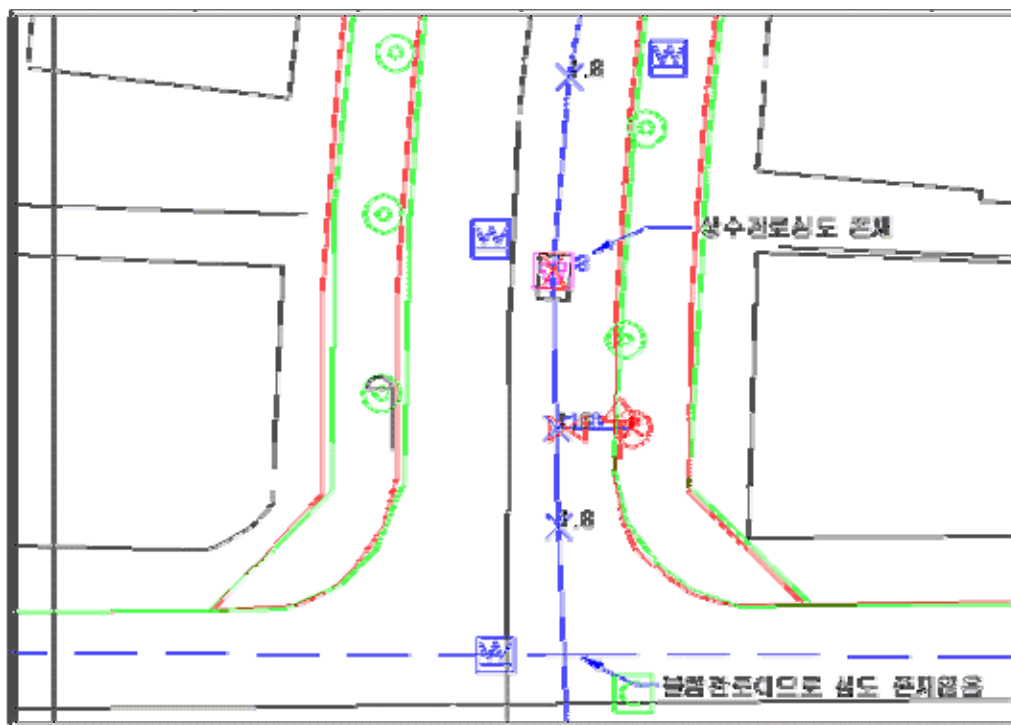
- ④ 설치일자는 해당년도만 기입한다.(예 : 1998)
- ⑤ 관종은 상수관 관종 코드표에 명시된 용어만 사용한다.(DCIP, SP, PE 등)
- ⑥ 관경은 규격화된 관로의 공칭지름을 사용한다.
- ⑦ 연장은 반드시 소수 1 자리로 나타내며, 관로의 관리번호단위가 인접 도엽에 연결될 경우에는 두 도엽의 관로 연장을 합하여 표기한다.(예 : L125.2)

- ⑧ 단위관로가 두 도엽(1/1,000)에 걸쳐 있을 경우에는 동일한 관로 이력을 두 도엽 모두 입력한다.
- ⑨ 심도는 평균심도를 표기해야 하며, 평균심도의 계산은 단위관로에 위치한 심도의 합으로부터 개수를 나눈 평균값으로 하여 소수점 1 자리까지만 사용한다.
계산결과 소수점 두 자리일 경우 반올림하여 정해진 형식을 맞추도록 한다.

※ 평균심도=(D1+D2+D3+D4+D5 +Dn) /n

(소수점 두 자리에서 반올림)

(예 : D1.2)



6. 변류시설 (SA200~SA207)

- ① 제수변 심볼 및 레이어가 지수전과 구별되므로 유의하여 입력하여야 한다.
- ② 제수변의 입력방향은 관로방향과 일치시켜야 한다.
- ③ 제수변의 관리번호는 1/1,000 도엽 기준으로 좌 상단 에서 우 하단,
좌에서 우로 한다.

※ 기타 변류 및 상수 시설물에 대해서는 위 사항(1,2,3)과 같이 한다.



아산시 도로와 지하시설물도 공동구축사업

◆ 속성 입력

이기도면 상에 표기된 조사내용을 취득하여 XDATA 형태로 입력하고,
정위치 작업 완료 시 현장 조서로 정리하여 출력한다.

- ① 관로번호 : 1/1,000 도엽 단위로 누락 및 중복되지 않도록 유의하여 입력한다.
1/1,000 도엽번호 뒤 4 자리 + # + 변류일련번호(3 자리)
- ② 설치일자 : 이기도면 상에 변류시설과 연결된 상수관로의 설치일자를 이용하되
월일이 없을 경우 년도만 표기 한다. 단, 이기도면으로 확인할 수 없는
설치일자는 감독관과 협의하여 결정한다.
- ③ 변류형식 : 이기도면에 표기된 형식을 취득하여 입력한다.(GV, SV, BV 등)
- ④ 재질 : 이기도면에 특별히 재질 표기가 되어 있지 않으면 “ 주철 ” 로 한다.
- ⑤ 구경 : 연결된 상수관로의 관경과 동일하게 한다.
- ⑥ 제수변회전방향 : 이기도면에 특별히 회전 방향 표기가 되어 있지 않으면
“ 좌 ” 로 한다.
- ⑦ 제수변구동방법 : 이기도면에 특별히 구동 방법 표기가 되어 있지 않으면
“ 수동 ” 으로 한다.
- ⑧ 변실형태 : 이기도면에 표기되어 있는 규격에 맞춰 형태를 입력한다.
예) 원형 : Ø150, 사각형 : 0.8 × 0.7
- ⑨ 변실규격 : 이기도면에 표기되어 있는 규격을 입력한다.
단, 입력 단위에 유의하여 입력 한다. (원형 : mm, 사각형 : M)
- ⑩ 이상상태 : 이기도면에 특별히 이상상태 표기가 되어 있지 않으면
“ 정상 ” 으로 한다.
- ⑪ 개폐여부 : 이기도면에 특별히 개폐여부 표기가 되어 있지 않으면
“ 개 ” 로 한다. (이토변 : 폐)
- ⑫ 지수전도 변류 입력 형식과 동일하게 한다.
- ⑬ 제수변총회전수, 제수변현회전수는 아산시에서 관리하고 있는 자료를 이용하여
입력한다. 단, 관리하고 있는 자료가 없는 경우 또는 위치를 확인할 수 없을 때
아래와 같이 입력한다.

상수관경(mm)	~ 80	100	125~150	200	250	300
총회전수/현회전수	13	17	19	25	25	30
상수관경(mm)	350	400	450	500	600 ~	
총회전수/현회전수	35	37	42	42	67	

- ⑭ 설정압력 : 아산시에서 관리하고 있는 자료를 이용하여 입력한다. 단, 관리하고
있는 자료가 없는 경우 또는 위치를 확인할 수 없을 경우 “ 공란 ” 으로 한다.
- ⑮ 제작회사명 : 아산시에서 관리하고 있는 자료를 이용하여 입력한다. 단, 관리하고
있는 자료가 없는 경우 또는 위치를 확인할 수 없을 경우 “ 공란 ” 으로 한다.



7. 소방시설 (SA118,SA119)

- ① 소화전의 입력 방향각은 0 으로 한다.
- ② 소방시설의 관리번호는 1/1,000 도엽 기준으로 좌 상단에서 우 하단으로, 좌에서 우로 부여한다.

◆ 속성 입력

이기도면 상에 표기된 조사내용을 취득하여 XDATA 형태로 입력하고, 정위치 작업 완료 시 현장 조서로 정리하여 출력한다.

- ① 관로번호 : 1/1,000 도엽 단위로 누락 및 중복되지 않도록 유의하여 입력한다.
1/1,000 도엽번호 뒤 4 자리 + # + 소방시설일련번호(3 자리)
- ② 설치일자 : 이기도면 상에 소방시설과 연결된 상수관로의 설치일자를 이용하되 월일이 없을 경우 년도만 표기 한다. 단, 이기도면으로 확인할 수 없는 설치일자는 감독관과 협의하여 결정 한다.
- ③ 형식 : 이기도면에 표기된 형식을 취득하여 입력한다.
(지상쌍구, 지상단구, 지하쌍구, 지하단구 등)
- ④ 소화전구경 : 연결된 소방관로의 관경과 동일하게 한다.
- ⑤ 배수관구경 : 소방관로와 연결된 본관(배수관)의 관경과 동일하게 한다.

8. 상수맨홀 (SA100)

- ① 상수맨홀의 입력 방향각은 0 으로 한다.
- ② 상수맨홀의 관리번호는 1/1,000 도엽 기준으로 좌 상단부터 우 하단으로, 좌에서 우로 부여한다.

◆ 속성 입력

이기도면 상에 표기된 조사내용을 취득하여 XDATA 형태로 입력하고, 정위치 작업 완료 시 현장 조서로 정리하여 출력한다.

- ① 관로번호 : 1/1,000 도엽 단위로 누락 및 중복되지 않도록 유의하여 입력한다.
1/1,000 도엽번호 뒤 4 자리 + # + 맨홀일련번호(3 자리)
- ② 설치일자 : 이기도면 상에 상수맨홀과 연결된 상수관로의 설치일자를 이용하되 월일이 없을 경우 년도만 표기 한다. 단, 이기도면으로 확인할 수 없는 설치일자는 감독관과 협의하여 결정 한다.
- ③ 규격 : 이기도면에 표기되어 있는 규격을 입력한다.
단, 입력 단위에 유의하여 입력 한다. (원형 : mm, 사각형 : M)



아산시 도로와 지하시설물도 공동구축사업

- ④ 맨홀종류 : 이기도면에 특별히 맨홀종류 표기가 되어 있지 않으면
“ 현장타설관거용” 으로 한다.
- ⑤ 맨홀형태 : 이기도면에 표기되어 있는 규격에 따른다.
예) 원형 : Ø150, 사각형 : 0.8 × 0.7

8. 유량계 (SA117)

- ① 유량계의 입력 방향각은 관로방향과 일치시켜야 한다.
- ② 유량계의 관리번호는 1/1,000 도엽 기준으로 좌 상단부터 우 하단, 좌에서 우로 부여한다.

◆ 속성 입력

이기도면 상에 표기된 조사내용을 취득하여 XDATA 형태로 입력하고,
정위치 작업 완료 시 현장 조서로 정리하여 출력한다.

- ① 관로번호 : 1/1,000 도엽 단위로 누락 및 중복되지 않도록 유의하여 입력한다.
1/1,000 도엽번호 뒤 4 자리 + # + 유량계일련번호(3 자리)
- ② 설치일자 : 이기도면 상에 유량계와 연결된 상수관로의 설치일자를 이용하되
월일이 없을 경우 년도만 표기 한다. 단, 이기도면으로 확인할 수 없는
설치일자는 감독관과 협의하여 결정 한다.
- ③ 종류 : 이기도면에 특별히 종류 표기가 되어 있지 않으면 “ 구역유량계” 로 한다.
- ④ 형식 : 이기도면에 특별히 형식 표기가 되어 있지 않으면 “ 월트만식” 으로 한다.
- ⑤ 구경 : 연결된 상수관로의 관경과 동일하게 한다.
- ⑥ 제작회사명은 아산시에서 관리하고 있는 자료를 이용 한다. 단, 확인할 수 없는
경우에는 “ 공란” 으로 한다.

9. 수압계 (SA121)

- ① 수압계의 입력 방향각은 관로방향과 일치시켜야 한다.
- ② 수압계의 관리번호는 1/1,000 도엽 기준으로 좌 상단부터 우 하단, 좌에서 우로 부여한다.

◆ 속성 입력

이기도면 상에 표기된 조사내용을 취득하여 XDATA 형태로 입력하고,
정위치 작업 완료 시 현장 조서로 정리하여 출력한다.

- ① 관로번호 : 1/1,000 도엽 단위로 누락 및 중복되지 않도록 유의하여 입력한다.



아산시 도로와 지하시설물도 공동구축사업

1/1,000 도엽번호 뒤 4 자리 + # + 수압계일련번호(3 자리)

- ② 설치일자 : 이기도면 상에 유량계와 연결된 상수관로의 설치일자를 이용하되 월일이 없을 경우 년도만 표기 한다. 단, 이기도면으로 확인할 수 없는 설치일자는 감독관과 협의하여 결정 한다.
- ③ 종류 : 이기도면에 특별히 종류 표기가 되어 있지 않으면 “ 고정식 ” 으로 한다.
- ④ 형식 : 이기도면에 특별히 형식 표기가 되어 있지 않으면 “ 월트만식 ” 으로 한다.
- ⑤ 구경 : 아산시에서 관리하고 있는 자료를 이용한다.
단, 확인할 수 없는 경우에는 “ 공란 ” 으로 한다.
- ⑥ 배수관구경 : 연결된 상수관로의 관경과 동일하게 한다.
- ⑦ 기준압력, 평균압력, 측정압력, 제작회사명은 아산시에서 관리하고 있는 자료를 이용하여 한다. 단, 확인할 수 없는 경우에는 “ 공란 ” 으로 한다.

10. 관말 (SA004)

- ① 관말은 관리번호를 부여하지 않는다.
- ② 측량이 안된 관말은 최종 측량점에서 0.3m 만큼 이격시켜 정위치시킨다.
- ③ 모든 상수관로의 끝에 시설물이 연결되지 않을 경우에는 모두 관말로 이루어져야 하므로 유의하여야 한다.

11. 편락관 (SA005)

- ① 편락관은 관리번호를 부여하지 않는다.
- ② 야장에 표기된 곳에 정위치 시킨다.

12. 기타 입력에 유의할 사항

1) TEXT 주기 입력

- ① 관로 및 시설물 TEXT 의 크기 : 높이(H) 1.0
- ② STYLE NAME : STYLE1
- ③ SHX FONT : 굴림
- ④ 색상 : magenta(보라색) – Cad color number : 6 번

2) 지시선 표기방법

- ① 해당 관로 가까이 위치 시키고, 타 제원과 중첩 되지 않도록 한다.
- ② 색상 : magenta(보라색) – Cad color number : 6 번

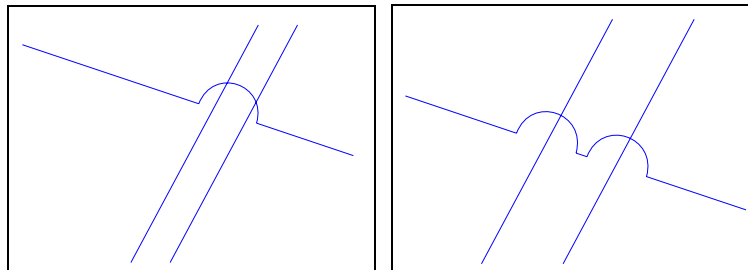
3) 모든 선은 LWPOLYLINE 으로 입력 – LINE 사용 절대금지

4) NODE 가 생성되는 지점

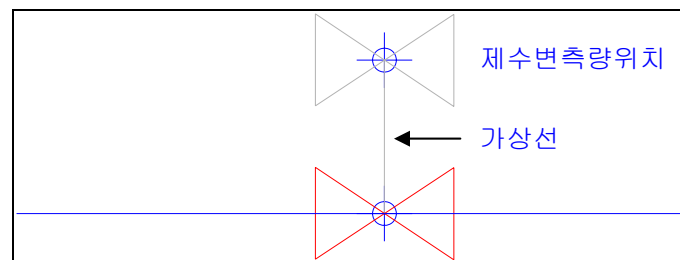
- ① 지하시설물의 지름 또는 관중 등 속성 자료가 변경되는 지점
- ② 변류 위치 및 분기점, 소화전 기타 시설물

5) 관로의 상, 하월

- ① 1 개의 관이 지나갈 경우 반지름 0.2m 로 입력
- ② 2 개 이상의 관이 지나갈 경우 상황에 따라 양쪽 관을 포함할 정도로 반원 처리하거나, 반지름 0.2m 로 연속 표현해 준다.



6) 변류 중 제수변 형식이 BV 인 경우 아래 그림과 같이 표현 한다.



관로 선상에 제수변을 위치 시킴

※ 주의

- 관로를 LWPOLYLINE 로 처리하는 부분에서 ARC(호)를 사용하면 구조화 작업 시 NODE 가 발생됨.
- 상월 표현 시 ARC(호)를 사용하면 안 됨.

6) DB 입력 시 요구사항

- 관로 및 심볼 입력 시 반드시 해당 LAYER SETTING 후 입력
- 1/1,000 도면 입력 후 정위치 DATA 와 이기도면 간의 일치 여부 확인

※ 전산 데이터상의 관로 제원은 관로의 길이와 상관없이 모두 제원을 입력한다.
또한 관로의 길이가 짧을 경우 지시선을 사용하여 제원을 입력한다.

※ 설치일자 및 기타 관중, 관경 등이 없을 경우 공백 혹은 미분류로 처리한다.

예) 1996/DCIP//L151.2/D1.0

예) /SP/Ø900/L151.2/D1.0

검 수

1. 인접검수

- 1/1000 도엽 간의 경계를 이어주어야 한다.
- 이 검수는 육안 검수를 통하여 이루어진다.
- 검수 시 작업할 도엽을 OPEN 한 뒤 인접 도엽을 INSERT 하고 두 도엽 간의 관로를 연결해 준다.
- 연결 시 두 도엽 간의 관로 속성, 경계에 생성된 측량점, 변류 및 시설물 위치 등을 고려하여 작업한다.

2. 제원검수

- 정위치 편집 파일에 입력한 제원 TEXT 와 이기도면에 이기된 TEXT 가 동일한지를 비교한다.
- 정위치 편집 파일에 입력된 속성과 이기도면에 이기된 TEXT 가 동일한지를 비교한다.
- 비교 시 동일하면 년도/관종/관경/길이/심도에 맞게 표시되었는지를 확인하고, 이기된 것과 다르다면 관망도를 참조하여 현장팀과 협의 후 수정 • 보완 한다.
- 1/1000 을 기준으로 작업하므로 도곽과 도곽의 인접부분의 속성도 검수 시 주의 깊게 검수한다.
- TEXT 크기를 확인하고, TEXT 크기가 틀린 곳은 수정한다.
- TEXT 는 가능한 관로 가까이 있어야 하며, 정위치 편집 지침에 의하여 TEXT 를 위치 시킨다.
- 관리번호의 누락, 중복, 오기 등의 에러 사항이 발생하지 않도록 주의하여 관리번호를 부여하고 단위 도엽 완료 시 반드시 검수프로그램을 이용하여 검수하여야 한다.

3. LAYER 검수

- LAYER 검수는 관로 및 심볼들의 LAYER 가 지침서에 표기된 LAYER 와 동일하게 구분되어 있는지를 검수한다.
- 검수 시 육안검수와 검수프로그램을 통하여 검수 한다.
- 육안검수가 끝나면 검수프로그램으로 검수를 수행한다.

4. ENTITY 수량, 중복, 누락 오류 및 위상 관계 검수

- 상수관로 및 시설물(변류 등)의 개수와 입력된 속성의 개수를 확인하여 상호 동일 여부 확인.
- 상수관로와 시설물(변류 등)의 중복 및 누락 여부를 확인한다.
- 상수관로와 상수관로, 상수관로와 시설물(변류 등)이 구조적인 부합 여부를



아산시 도로와 지하시설물도 공동구축사업

확인한다.

5. 현장팀 검수

- 정위치된 DATA 를 출력검수 및 DATA 검수를 수행하며 오류 발생 시 수정한다.

상수도 정위치 레이아웃

LAYER 명칭		LAYER	COLOR	TYPE		기타
상수관로	취수관	SAA001	청색	LINE		
	도수관	SAA002	청색	LINE		
	송수관	SAA003	청색	LINE		
	배수관	SAA004	청색	LINE		
	급수관	SAA005	청색	LINE		
	공업용수관	SAA010	청색	LINE		
	소방관	SAA020	청색	LINE		
	공동구	SAA030	청색	LINE		
	연결관	SAA888	회색	LINE		
불탐관로	취수관 불탐	SAA991	청색	LINE		
	도수관 불탐	SAA992	청색	LINE		
	송수관 불탐	SAA993	청색	LINE		
	배수관 불탐	SAA994	청색	LINE		
	급수관 불탐	SAA995	청색	LINE		
	공업용수관 불탐	SAA910	청색	LINE		
	소방관 불탐	SAA920	청색	LINE		
	공동구 불탐	SAA930	청색	LINE		
스태드파이프		SA003	적색	SYMBOL		
상수맨홀		SA100	보라	SYMBOL		



아산시 도로와 지하시설물도 공동구축사업

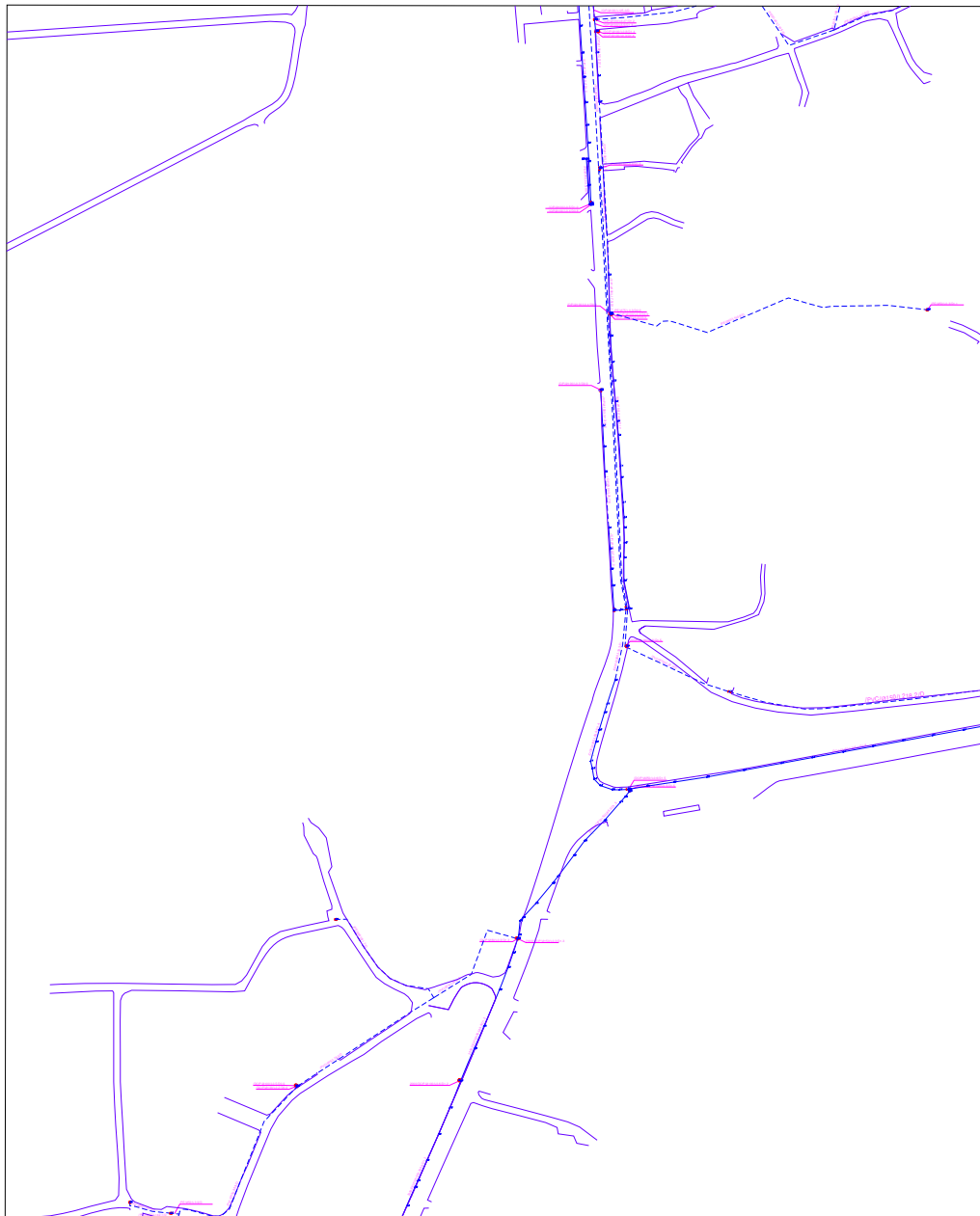
수원지		SA110	청색	SYMBOL		
취수펌프장		SA112	청색	SYMBOL		
정수장		SA113	청색	SYMBOL		
배수지		SA114	청색	SYMBOL		
유량계		SA117	흑색	SYMBOL		
급수탑		SA118	청색	SYMBOL		
소화전		SA119	적색	SYMBOL		
저수조		SA120	적색	SYMBOL		
수압계		SA121	흑색	SYMBOL		
수도계량기		SA122	흑색	SYMBOL		
변류시설	제수밸브	SA200	적색	SYMBOL		
	제수밸브측량위치	SAA888	회색	SYMBOL		
	역지밸브	SA201	적색	SYMBOL		
	이토밸브	SA202	적색	SYMBOL		
	배기밸브	SA203	적색	SYMBOL		
	감압밸브	SA204	적색	SYMBOL		
	안전밸브	SA205	청색	SYMBOL		
	지수전	SA207	적색	SYMBOL		
가압장		SA206	적색	SYMBOL		
누수지점		SA300	보라	SYMBOL		
상수관로심도		SA900	청색	SYMBOL	0.9	
신축관실		SA991	보라	SYMBOL		
편락관		SA005	청색	SYMBOL		
관말		SA004	청색	SYMBOL		



아산시 도로와 지하시설물도 공동구축사업

공동구 BOX		SAA009	흑색	LINE	————	
관로제원		JISITXT	보라	TEXT	DCIP/Ø300	
관로제원지시선		JISI	보라	LINE	————	
추가	보완도로	도로	진보라 (190)	LINE	————	
	상수공사위치	SA905	주황	LINE	- - - -	

정위치편집파일 작성



상수도 작업 지침서

구조화 데이터 편집

1. CAD 파일 편집

- ① 모든 작업 원칙은 상수도 레이어 정의서 및 테이블 정의서를 기준으로 작업한다.
- ② 인접간 분기된 관로가 있는지 확인하여, 끊어진 관로는 연결 시켜주고 한 관로에 관리번호가 하나만 존재하도록 수정한다.
- ③ layer 별로 분류 작업을 수행 후 DXF FORMAT 으로 가공한다.

2. 요소별 구조화 방법

1) 점형 요소

- 점형의 KEY 값은 KEY 값 기준점의 위치가 반드시 점형의 기준점과 동일하여야 한다.
- 점형의 name 과 layer name 이 동일하게 수정한다.
- 도형과 KEY 값의 누락이나 중복이 발생되지 않도록 주의하여야 한다.
- 속성값은 CAD 상에서 입력된 속성을 DBF format 으로 가공하여 도형 DATA 와 JOIN 시킨다.
- JOIN 과정에서 발생하는 오류는 CAD DATA 에서 다시 확인 과정을 거쳐 JOIN 과정에서 오류가 발생하지 않을 때까지 반복 수행하여 CAD DATA 와 구조화 DATA 모두 수정하여야 한다.
- JOIN 과정이 완료되면 각 FIELD format 에 맞게 해당 RECORD 의 값을 가공 (calculate)하여 입력한다.
- 대장자료에서 취득되는 속성은 도형과 비교, 정리된 자료를 이용하여 해당 RECORD 에 FIELD format 에 맞게 값을 가공(calculate)하여 입력한다.

2) 선형 요소

- 선형의 KEY 값은 KEY 값의 기준점이 반드시 선형 위에 존재하여야 한다.
- 도형과 KEY 값의 누락이나 중복이 발생되지 않도록 주의하여야 한다.
- 속성값은 CAD 상에서 입력된 속성을 DBF format 으로 가공하여 도형 DATA 와 JOIN 시킨다.
- JOIN 과정에서 발생하는 오류는 CAD DATA 에서 다시 확인 과정을 거쳐 JOIN 과정에서 오류가 발생하지 않을 때까지 반복 수행하여 CAD DATA 와 구조화 DATA 모두 수정하여야 한다.
- JOIN 과정이 완료되면 각 FIELD format 에 맞게 해당 RECORD 의 값을 가공 (calculate)하여 입력한다.
- 대장자료에서 취득되는 속성은 도형과 비교, 정리된 자료를 이용하여 해당 RECORD 에 FIELD format 에 맞게 값을 가공(calculate)하여 입력한다.
- Overshoot, Undershoot, Dangle, Pseudo 오류가 발생되지 않도록 주의한다.
- Node 와 Vertex 의 관계 설정에 주의한다.
- 구조화 작업 시 반드시 BUILD 로만 작업하여야 한다.



아산시 도로와 지하시설물도 공동구축사업

※ 선형은 CLEAN 명령어 절대 사용 불가

3) 면형 요소

- 면형의 KEY 값은 반드시 면형 내에 존재하여야 한다.
- 도형과 KEY 값의 누락이나 중복이 발생되지 않도록 주의하여야 한다.
- 속성값은 CAD 상에서 입력된 속성을 DBF format 으로 가공하여 도형 DATA 와 JOIN 시킨다.
- JOIN 과정에서 발생하는 오류는 CAD DATA 에서 다시 확인 과정을 거쳐 JOIN 과정에서 오류가 발생하지 않을 때까지 반복 수행하여 CAD DATA 와 구조화 DATA 모두 수정하여야 한다.
- JOIN 과정이 완료되면 각 FIELD format 에 맞게 해당 RECORD 의 값을 가공 (calculate)하여 입력한다.
- 반드시 폐합되도록 작업하여야 한다.
- CLEAN 시 sliver polygon 이 발생되지 않도록 주의한다.
- 대장자료에서 취득되는 속성은 도형과 비교, 정리된 자료를 이용하여 해당 RECORD 에 FIELD format 에 맞게 값을 가공(calculate)하여 입력한다.

4) 일반정보 요소

- 아산시에서 취득한 속성자료를 현장 조사되어 도형화된 DATA 와 비교, 정리한 자료를 이용하여 해당 TABLE 의 FIELD 에 KEY 값을 이용하여 JOIN 과정을 수행하며, 해당 RECORD 에 FIELD format 에 맞게 값을 가공(calculate)하여 입력한다.
- 도형과 속성, 속성과 속성 간에 서로 연계성을 가지고 있으므로 연계성을 고려하여 KEY 값에 유의하여야 한다.
- 해당 도형에 속성자료를 확인할 수 없거나 해당 속성에 연계되는 속성자료 취득이 안되거나 확인할 수 없을 시엔 아산시 감독관 및 속성자료 작업자와 협의하여 처리한다.
- 테이블설계서의 형식이 취득된 속성자료와 맞지 않거나 자료 입력에 어려움이 있을 시엔 아산시 감독관 및 시스템 설계자와 협의하여 처리한다.

3. 구조화 설계서

NO	클래스명	파일명	정의	엔티티형태
1	상수관로	WTL_PIPE_LM	급수관을 제외한 상수관로 도형정보	선형
2	급수관로	WTL_SPLY_LS	급수관로 도형정보	선형
3	스탠드파이프	WTL_STPI_PS	스탠드파이프 도형정보	점형
4	상수관말	WTL_PEND_PS	상수관말 도형정보	점형
5	상수맨홀	WTL_MANH_PS	상수맨홀, 신축관실 도형정보	점형
6	수원지	WTL_HEAD_PS	수원지 도형정보	점형
7	취수장	WTL_GAIN_PS	취수장 도형정보	점형
8	정수장	WTL_PURI_AS	정수장 도형정보	면형
9	배수지	WTL_SERV_PS	배수지 도형정보	점형
10	유량계	WTL_FLOW_PS	유량계 도형정보	점형
11	소방시설	WTL_FIRE_PS	급수탑, 소화전 도형정보	점형
12	저수조	WTL_RSRV_PS	저수조 도형정보	점형
13	수압계	WTL_PRGA_PS	수압계 도형정보	점형
14	급수전계량기	WTL_META_PS	급수전계량기 도형정보	점형
15	변류시설	WTL_VALV_PS	제수변,역지변,이토변,배기변,감압변,안전변 도형정보	점형
16	가압장	WTL_PRES_PS	가압장 도형정보	점형
17	누수지점 및 복구내역	WTL_LEAK_PS	누수지점 및 복구내역 도형정보	점형
18	전용상수도	WTL_HEAV_PS	전용상수도,중수도 도형정보	점형
19	간이상수도	WTL_SIMP_PS	마을상수도 도형정보	점형
20	먹는물 공동시설	WTL_SPRI_PS	약수터 도형정보	점형
21	상수관로 심도	WTL_PIPE_PS	상수관로 심도 도형정보	점형
22	상수공사위치	WTL_CONS_LS	상수공사위치 도형정보	선형
23	배수구역	WTL_LSAB_AS	배수구역 도형정보	면형
24	급수구역	WTL_SSAB_AS	급수구역 도형정보	면형
25	온천공	WTL_HSPR_PS	온천공 도형정보	점형
26	온천수 탱크	WTL_TANK_PS	온천수 탱크 도형정보	점형
27	온천수 배관	WTL_HPIP_LS	온천수 배관 도형정보	선형
28	온천수 계량기	WTL_HMET_PS	온천수 계량기 도형정보	점형
29	상수부속시설 세부현황	WTT_ATT_A_DT	수원지, 취수장, 정수장, 가압장, 배수지의 각종 세부시설의 명칭과 제원, 규격, 용량 등의 현황을 관리한다.	일반정보
30	계량기 교체이력	WTT_META_HT	급수전계량기의 동파, 노후, 시효만료 등의 사유로 발생한 교체이력을 관리한다.	일반정보
31	저수조 세부시설현황	WTT_RSRV_DT	저수조의 저수조 탱크에 대한 세부적인 제원 및 시설 정보를 관리 한다.	일반정보
32	저수조 청소이력	WTT_RSRV_HT	년 1~2 회 실시되는 저수조의 청소이력 및 점검 사항을 관리한다.	일반정보
33	상수시설 유지보수이력	WTT_WUTL_HT	상수시설물에 대한 교체, 보수, 계량 등의 시설유지보수 이력을 관리한다.	일반정보
34	간이상수도 투자현황	WTT_SWIN_DT	간이상수도 투자현황 정보를 관리	일반정보
35	간이상수도 취수시설현황	WTT_INTA_DT	간이상수도 취수시설현황 정보를 관리	일반정보
36	간이상수도 정수시설현황	WTT_PURI_DT	간이상수도 정수시설현황 정보를 관리	일반정보
37	간이상수도 송배수관로현황	WTT_PIPE_DT	간이상수도송배수관로현황 정보를 관리	일반정보
38	간이상수도 개량내역	WTT_UPGR_DT	간이상수도 개량내역 정보를 관리	일반정보
39	간이상수도 시설변동내역	WTT_SCHA_DT	간이상수도 시설변동내역 정보를 관리	일반정보
40	온천공 소유자 변경 현황	WTT_HATT_DT	온천공 소유자 변경 현황 정보를 관리	일반정보
41	상수민원 접수처리내역	WTT_WSER_MA	상수시설과 관련되어 누수 및 급수공사 등의 민원에 대한 접수내역 및 처리내역을 관리	일반정보

 아산시 도로와 지하시설물도 공동구축사업

42	상수공사대장	WTT_CONS_MA	상수공사에 대한 공사기본 정보를 관리	일반정보
43	상수공사 공사비지급내역	WTT_COST_DT	상수공사의 선급금, 기성금, 준공금 등의 공사비 지급내역을 관리	일반정보
44	상수공사 설계변경내역	WTT_CHNG_DT	상수공사의 사업량, 공사금액 등의 변경내역을 관리	일반정보
45	상수공사 하도급내역	WTT_SUBC_DT	상수공사 도급자의 하도급 내역을 관리	일반정보
46	상수공사 하자보수내역	WTT_FLAW_DT	상수공사의 하자발생에 대한 하자보수내역을 관리	일반정보
47	상수공사 보증금 내역	WTT_DEPO_DT	상수공사보증금 내역에 대한 하자보수내역을 관리	일반정보
48	상수공사 공기연장내역	WTT_DELY_DT	상수공사 공기연장내역에 대한 하자보수내역을 관리	일반정보
49	상수공사 공사중지내역	WTT_STOP_DT	상수공사 공사중지내역에 대한 하자보수내역을 관리	일반정보
50	상수공사 준공검사자내역	WTT_FCHM_DT	상수공사 준공검사자내역 관리	일반정보
51	상수공사 현장감독내역	WTT_SOBS_DT	상수공사 현장감독내역 관리	일반정보
52	상수공사 입찰사항내역	WTT_BIDD_DT	상수공사 입찰사항내역 관리	일반정보
53	상수공사 전차공사내역	WTT_BCON_DT	상수공사 전차공사내역 관리	일반정보
54	상수 설계도면 및 사진	WTT_IMGE_ET	누수복구 사진 및 상수공사와 관련된 설계도면 및 사진을 관리한다.	일반정보
55	급수공사신청	WTT_SCAP_MA	급수공사 신청정보를 관리	일반정보
56	급수공사설계카드	WTT_SDCD_MA	급수공사설계카드를 관리	일반정보
57	급수공사설계내역	WTT_SDCD_DT	급수공사설계내역을 관리	일반정보
58	일위대가	WTT_FXMT_MA	일위대가를 관리	일반정보
59	시설분담금 및 수수료	WTT_ESFE_MA	시설분담금 및 수수료를 관리	일반정보
60	산출세율	WTT_PDTX_MA	산출세율을 관리	일반정보

최종 도면 작성 및 출력

1. 도면 제작 편집

- 도면 사용을 목적으로 제작되므로 도면상의 상수관로의 제원이 유관으로 보기에 명확하게 정리하여야 한다.
- 출력은 1/1,000 scale 로 A1 용지에 맞게 출력한다.
- 출력 시엔 작업에 사용되었던 작업용 LAYER 모두 삭제하여 출력 시 불필요한 요소들이 출력되지 않도록 유의하여야 한다.

2. 출력

- 출력은 각 아산시의 특성에 맞게 감독관과 협의 후 TITLE 를 결정하여 출력물을 작성한다.

