

제2편 전자설계도면 작성표준

1990. 제정

2005. 01. 31 1차 개정

2008. 05. 09 2차 개정

제2편 전자설계도면 작성표준

1. 전자설계도면 구성 및 작성의 일반원칙

1.1 전자설계도면의 구성

(1) 설계도면의 분류목록에 의한 구성

건설사업 과정에서 발생하는 설계도면을 체계적으로 작성, 납품 등의 관리를 위하여 설계도면은 분류된 목록에 의하여 구성한다. 이를 위한 구체적인 목록은 각 분야별 부속서의 도면번호 목록에 준한다.

(2) 설계도면 분류체계 적용

설계도면 분류체계에 의한 목록은 도면번호, 도면파일명에 일관성 있게 사용하여야 한다. 도면목록, 표제란 등에는 설계도면 분류체계에 의한 도면번호와 도면명이 일관성 있게 표현되고 도면의 편철순서 또는 납품폴더체계 등에 적용된다.

(3) 설계도면 분류체계 적용의 예외

본 기준 부속서의 도면번호 목록에서 정의되지 않은 도면을 사용하는 경우 발주자와 협의하여 사용할 수 있다. 이 경우 설계도면을 구성하는 분류요소의 분류내용을 확장하는 형태가 우선 적용되어야 한다.

1.2 도면 작성의 일반원칙

1.2.1 도면데이터 작성 일반원칙

(1) 모든 도면은 CAD응용프로그램을 사용하여 벡터포맷의 디지털 데이터로 작성하여 납품하는 것을 원칙으로 한다.

(2) CAD 도면데이터 작성을 위한 표준 환경은 과업착수 시 정해진 표준체계 적용을 원칙으로 하며 정해진 표준체계는 과업 종료 시까지 그대로 유지되어야 한다. 단, 표준 환경의 변경사유가 발생한 경우 업무처리부서와 공식적 협의에 의하여 변경할 수 있다.

(3) 설계도면에는 작성자, 검토자, 확인자, 감독원 및 감리원의 서명 또는 날인은 반드시 벡터 개체로 기입한다. 이 때 CAD파일의 서명 또는 날인은 데이터 자체로는 효력이 발생하지 않으며 별도의 성과품 제출절차 또는 인증절차를 거쳐야 효력이 발생한다. 설계도면관리시스템과 연계된 경우에는 서명 또는 날인된 인적정보가 설계도면관리시스템에 저장된 정보와 일치하여야 한다.

(4) 도면작성에 대한 세부적인 규정은 본 기준에 따르며, 본 기준에 명시되지 않은 항목은 업무처리부서와 협의하여 적용한다.

제2편 전자설계도면 작성표준

1.2.2 도면제도 일반원칙

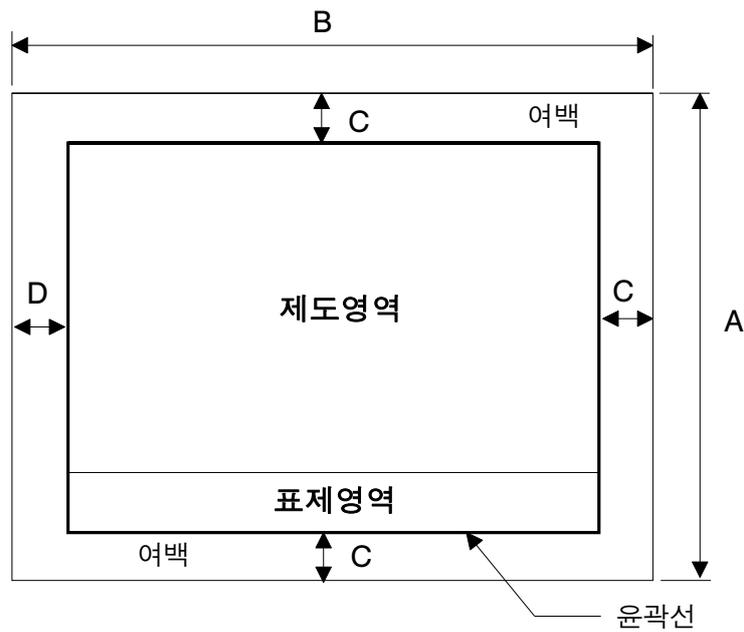
- (1) 설계도면은 이해가 쉽도록 상세히 작성하고, 중복은 피한다.
- (2) 설계도면에 작성되는 단위는 SI(국제단위계) 사용을 원칙으로 하며, 특수한 단위가 필요할 때는 감독자와 협의한 후 사용한다. 하나의 도면에 이중 단위계를 사용할 수 없다.
- (3) 설계도면에는 설계 대상물의 크기, 모양, 위치의 등의 정보와 함께 재료정보, 제작정보, 설치방법 등의 내용을 포함한다.
- (4) 보이는 부분은 실선으로 표기하고 숨겨진 부분은 파선으로 표기함을 원칙으로 한다.
- (5) 대칭으로 표현하는 도면은 중심선을 중심으로 한쪽을 외형도, 반대쪽은 단면도로 표시한다.
- (6) 도형으로 표현하는 것이 곤란하거나 도면을 복잡하게 할 경우 도형대신 적당한 주기로 표현할 수 있다.
- (7) 재료는 시방서와 동일하게 표기하고 특정회사 제품을 기입하지 않는다.
- (8) 모든 도면의 문자는 한글로 표기하는 것을 원칙으로 한다. 단 부득이 한글과 영문을 함께 표기하는 경우는 한글표기 바로 밑에 한글과 나란하게 영문을 표기하고, 영문으로만 표기할 때는 한글표기 방법과 동일하다.
- (9) 모든 도면은 하나의 도면번호를 가져야 하며, 복수의 도면을 하나의 도면파일에 구성하지 않는다.
- (10) 외부 하중에 의한 설계방식이 중요한 구조물 등의 경우에는 해당 도면에 설계방법(예: 허용응력설계방법, 강도설계법 등)을 표시하도록 한다.

2. 설계도면의 표현기준

2.1 도면의 크기 및 양식

2.1.1 도면의 양식

- (1) 도면은 도면을 작도하는 제도영역, 표제영역(표제란), 윤곽선 및 여백으로 구분하며 구체적으로 다음과 같다. 1)



<그림 2-1> 도면의 양식

1) KS A 0106 “도면의 크기 및 양식”

제2편 전자설계도면 작성표준

2.1.2 도면의 크기 및 연장

(1) 도면의 기본규격

도면의 크기 및 여백은 다음과 같다. (단위 : mm)

<표 2-1> 도면의 기본규격

규격	A × B	C	D	방향	비 고
A0	841 × 1,189	20	30	가로	광대영역 설계도면(특수한 경우)
A1	594 × 841	20	25	가로	일반 설계도면 (설계원본)
A2	420 × 594	15	15	가로	A1규격의 1/2 축소도면
A3	297 × 420	10	10	가로	A1규격의 1/4 축소도면(검토용 출력)
A4	297 × 210	10	10	가로	A1규격의 1/8 축소도면(문서첨부용, A4규격에 맞춤출력 가능)

(2) 임의에 의한 도면의 연장규격

기본규격의 크기를 사용하기 어려운 경우, KS규격의 가로 방향으로 연장하여 사용할 수 있다. 이때 도면 여백은 기본 규격과 동일하게 적용한다. 단, 특수한 경우에는 감독원과 협의하여 세로 방향으로 연장할 수 있다.

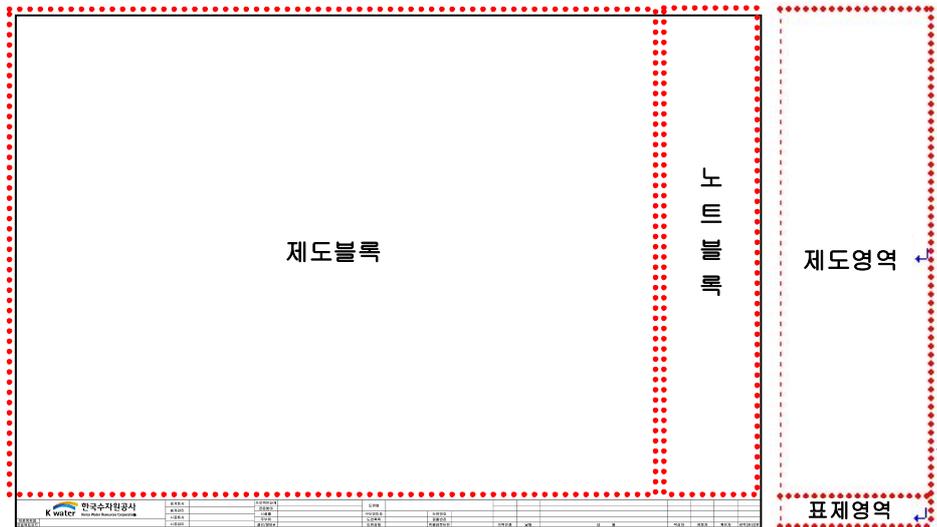
2.2 도면의 배치, 방향 및 지형표시관련

2.2.1 도면의 장변배치 원칙

- (1) 도면에서 설계대상은 긴 방향을 수평으로 배치하는 것을 원칙으로 한다.

2.2.2 도면 정보영역의 배치

- (1) 도면 정보영역은 제도영역(drawing area)과 표제영역(title block area)로 나뉘며, 제도영역은 제도블록(drawing block)과 노트블록(note block)으로 나뉜다.
- (2) 제도블록은 설계대상의 도형을 표기하는 공간으로 사용한다.
- (3) 노트블록은 방위, 축척, Key Plan, 범례, 주기(note) 등 기타 도면의 보조적인 정보를 표기하는 공간으로 확보하여 사용한다. 단, 필요에 따라 노트블록은 제도블록으로 활용할 수 있다.



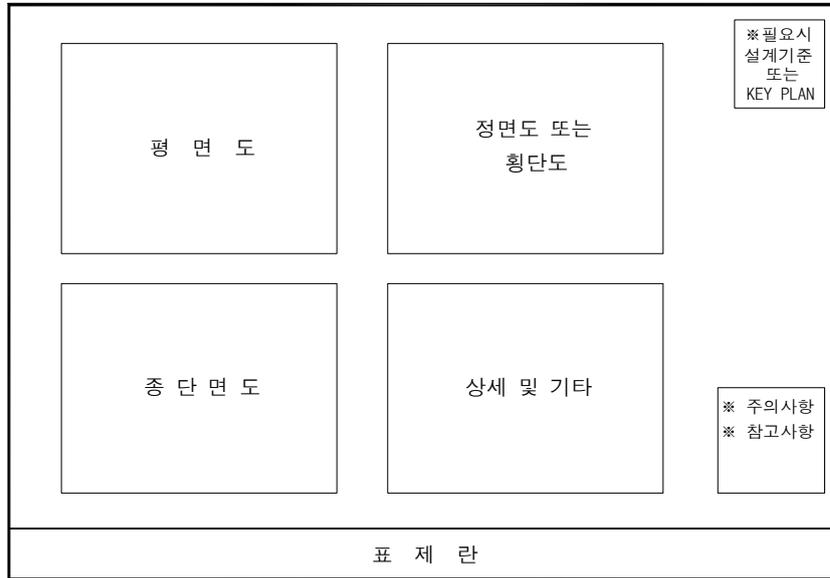
<그림 2-2> 도면정보 영역

2.2.3 배치 일반사항

- (1) 도면의 제도영역에 작성되어야 할 도면내용과 이와 관련하여 표시되어야 할 기타 사항은 시각적으로 적절한 위치와 축척으로 배치되어야 한다.
- (2) 치수선, 치수문자, 지시선, 지시문자, 그리고 각종 심벌 등은 적당한 여백을 고려하여 작도한다.
- (3) 도면의 제도영역에서 도면내용이 지나치게 한쪽 변으로 치우치거나 중앙에 집중 배치되어 필요 이상의 여백이 남지 않도록 고려하여 작성한다.
- (4) 여백이 많이 남을 경우 나중에 도면내용을 추가할 가능성에 대비하여 도면의 좌측상단부에 우선적으로 도면내용을 배치한다.
- (5) 도면의 배치는 <그림 2-3>를 기준으로 하며, 우측상단 모서리에 구조물 도면 등 도면의 이

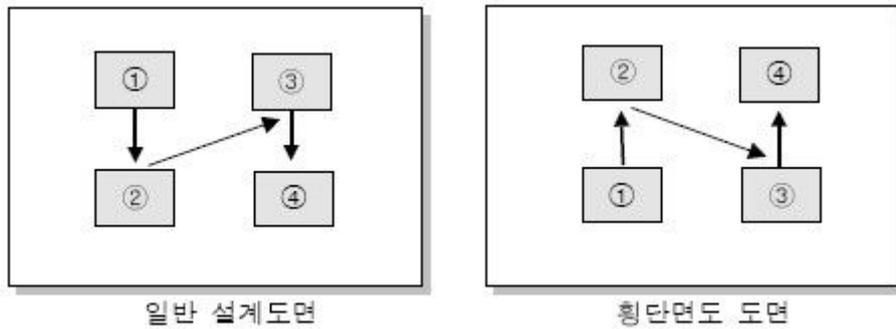
제2편 전자설계도면 작성표준

해를 돕기 위하여 필요시 설계기준 또는 Key Plan을, 우측하단에 주의사항 및 참고사항 등을 도시한다.



<그림 2-3> 도면배치 양식(1)

- (6) 횡단면도와 같이 상하관계를 고려하여 배치할 필요가 있는 경우에는 좌측 하단부에 우선적으로 배치한다.



<그림 2-4> 도면배치 양식(2)

- (7) 하나의 제도영역에서 2종류 이상의 도면을 배치하는 경우에는 상하, 좌우의 기준과 레벨을 맞추어 작성한다.

2.2.4 도면에 사용하는 로고심벌

- (1) 발주자는 도면표지나 표제란 등에 발주자별로 정하는 기준에 따라 벡터 개체(entity)로 제작된 로고심벌을 사용한다.
- (2) 계약자의 경우도 고유의 자사 로고를 사용할 수 있다.

	설계회사	
	설계감리	
프로젝트명 프로젝트코드	시공회사	
	시공감리	

<그림 2-5> 벡터개체의 로고 사용

2.2.5 도면의 방향

(1) 평면도 종류의 방향

좌표계를 갖는 종합도, 계획도, 현황도, 배치도 또는 평면도 등은 정북(도북)방향을 도면의 위쪽으로 함을 원칙으로 한다. 단, 시설물이나 시설물 주변현황을 고려하여 임의 방향으로 배치할 수 있다. 이 때 도면방향의 표기는 반드시 쉽게 인식하도록 명기하여야 한다.

(2) 입면도 및 단면도 종류의 방향

입면도나 단면도 등은 중력방향을 도면의 아래 방향으로 한다.

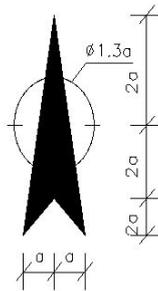
2.2.6 좌표계

- (1) 지형과 관련된 좌표 등 측량에 관한 원점은 측량법 [일부개정 2004.1.20 법률 7102호] 제5조 (측량의 기준) 2항 규정에 의해, 지리학적 경위도는 세계측지계를 적용하여 국가수치지도와 호환되도록 한다.
- (2) GIS연계 도면은 국토지리정보원에서 배포하는 세계측지계 좌표변환 프로그램을 사용하여 세계측지계로 투영된 좌표체계로 변환하여 제출한다. 이때 측량결과 좌표는 동경측지계와 세계측지계로 성과표를 구분·작성한다.
- (3) 수치지도위에 작성하는 평면도 및 종합(배치)도 등은 모형과 배치공간의 기준좌표는 임의로 회전시키지 아니하며, 도면구성을 위한 배치가 필요한 경우는 원 좌표를 재생할 수 있는 상태로 재배열한다.
- (4) 수치지도위에 작성하는 평면도 및 종합(배치)도 등은 그리드 교차점에 좌표값을 표기하고 그리드의 간격은 20m간격으로 작성한다.

제2편 전자설계도면 작성표준

2.2.7 방위표시

- (1) 방위표시는 부속서의 심벌목록에 의한 심벌기호에 의해 도면의 오른쪽 위에 배치함을 원칙으로 한다.
- (2) 소축척의 사업 또는 공사위치도(location map 및 locality map) 등에서는 도면의 위쪽 방향을 북쪽으로 함을 원칙으로 한다. 단 그 이외의 방향이 북쪽으로 설정된 경우는 도면 오른쪽 맨 위 여백에 방위표시를 기입하여야 하며, 표시는 <그림 2-6>과 같다. 단, 치수표시의 a는 도면의 크기를 고려하여 적절히 결정한다.
- (3) 댐이나 수로와 같은 구조물의 도면에서는 유수의 방향이 도면의 위쪽이나 오른쪽을 향하도록 함을 원칙으로 하며, 흐름의 방향표시는 <그림 2-7>와 같다.



<그림 2-6> 방위표시



<그림 2-7> 흐름 방향표시

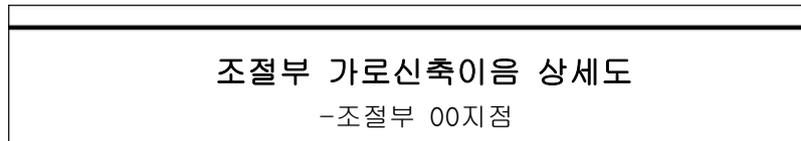
2.2.8 표고 및 레벨

- (1) 지형이나 대지 등의 표고는 국가 또는 발주자가 정한 수준점으로부터 측량한 해발고도를 미터(m) 단위로 표시한다.
- (2) 건설 사업별로 공사현장의 기준이 되는 지점의 레벨을 공사기준 레벨로 정하여 사용할 수 있다.
- (3) 도면에 표기하는 시설물 각 부위의 레벨은 공사기준 레벨과의 높이 차이를 미터(m) 또는 밀리미터(mm) 단위로 표시한다.
- (4) 건축물의 층별 레벨의 기준은 층별 바닥 마감 레벨로 표시한다.
- (5) 도면의 표고 및 레벨 표기는 본 기준 부속서의 심벌목록에서 정한 심벌기호를 사용한다.

2.2.9 도면 타이틀

(1) 주 타이틀

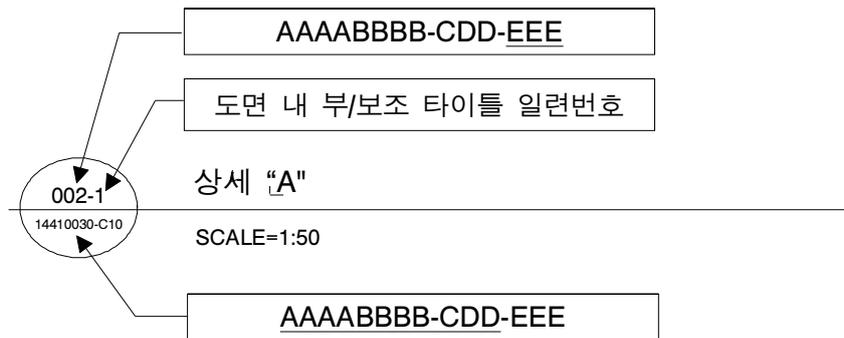
주 타이틀은 시설명이나 주부위 또는 대공종별 공사명을 제목으로 입력하고 필요시 바로 아래에 위치 정보를 속성으로 입력한다. 도각 블록에서 지원되는 속성은 도각블럭 속성체계에 따라 입력한다.



<그림 2-8 > 주 타이틀 예

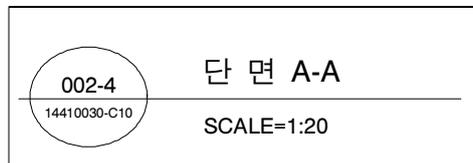
(2) 부 타이틀

모든 분야의 도면은 설계대상의 각 분류 또는 부위별 타이틀은 심벌 라이브러리로 제공되는 심벌을 사용하여 부 타이틀을 작성한다. 부 타이틀은 아래 원칙에 의해 작성해야 한다.



(3) 보조 타이틀

필요한 경우 부 타이틀을 세부적으로 보완하기 위해 보조 타이틀을 부여한다, 보통 부 타이틀 블록의 0.8배 크기로 부 타이틀과 동일한 요령으로 입력하여 사용한다.



<그림 2-10 > 보조 타이틀 예

2.3 표제란

2.3.1 표제란의 영역

- (1) 표제란은 발주자 및 계약자 정보영역, 공사 및 용역 정보영역, 도면표준 정보영역 및 도면이력 정보영역 등 4개 영역으로 구성된다.

발주자/계약자 정보		공사/용역정보		도면/표준 정보		개정관리 정보				
발주자명	계약자명	공종명	용역명	도면명	도면번호	도면일련번호	도면종류	도면상태	도면이력	도면이력
발주자 로고	계약자 로고	공종 로고	용역 로고	도면 로고	도면 로고	도면 로고	도면 로고	도면 로고	도면 로고	도면 로고

<그림 2-12 > 표제란 영역

- (2) 발주자 및 계약자 정보영역

<로고>수자원공사		설계회사	<로고>설계회사명
		설계감리	<로고>설계감리회사명
프로젝트명	사업의 프로젝트명	시공회사	<로고>시공회사명
프로젝트코드		시공감리	<로고>시공감리회사명

<표 2-2> 발주자 및 계약자 정보영역

번호	기입항목	설 명	권장폰트	크기
1	발주자 로고 및 발주자명	-발주자의 로고와 명칭을 기재 -발주자로고는 벡터개체로 사용	굴림체	-
2	계약자로고 및 계약자명	-설계회사, 설계감리, 시공회사, 시공감리의 회사명을 기재 -계약자 로고는 벡터개체로 사용 -여러 회사가 컨소시엄인 경우는 대표회사 또는 참여사를 기재 -계약자가 완성품인도방식(Turnkey) 혹은 컨소시엄을 형성하여 계약하였을 경우는 「대표회사 / 실제 작업회사」형식으로 표기	굴림체	3.0
3	프로젝트명	-계약에 의한 사업의 프로젝트명을 기재 -사업명을 기재할 필요가 있을 때, 사업명 다음에 프로젝트명을 기재함. 사업명의 기재여부는 발주자와의 계약에 의거함.	굴림체	3.0

제2편 전자설계도면 작성표준

(3) 공사 및 용역 정보영역

<표 2-3> 공사 정보영역

프로젝트단계	<단계코드>프로젝트단계명		
전문분야	건설전문분야		발주자정의
시설물	시설물코드		발주자정의
주부위	주부위코드		발주자정의
설비/장비#	표준모델번호		발주자정의

번호	기입항목	설 명	권장폰트	크기
1	프로젝트단계	-발주자의 프로젝트단계와 프로젝트 단계명을 기재 -본 기준의 부속서에서 정의한 프로젝트단계 -건설CALS/EC에서 정의하는 건설사업단계에 준하며, 보다 세분화됨	굴림체	3.0
2	전문분야	-본 지침의 본문에서 정의한 건설전문분야(대)를 기재 -건설CALS/EC에서 정의하는 건설전문분야 중, 토목, 건축, 기계설비, 전기설비, 통신설비, 조경 등과 공통분야가 이에 해당함	굴림체	3.0
3	시설물	-본 지침의 부속서에서 정의한 시설물코드 -“도면 및 표준 정보영역”의 도면명란에 시설물명을 기재하므로 해당 시설물코드를 기재 -시설물명이 표준으로 관리되는 경우에는 시설물명을 기재할 수 있음 -본 기준의 부속서에서 정의하지 아니한 시설물코드는 발주자의 표준분류체계집을 따름	굴림체	3.0
4	주부위	-본 지침의 부속서에서 정의한 주부위코드 -“도면 및 표준 정보영역”의 도면명란에 주부위명을 기재하므로 해당 주부위코드를 기재 -주부위명이 표준으로 관리되는 경우에는 주부위명을 기재할 수 있음 -본 기준의 부속서에서 정의하지 아니한 주부위코드는 발주자의 표준분류체계집을 따름	굴림체	3.0
5	설비/장비#	-발주자의 내부 관리용 번호 -도면관련 설비 또는 장비를 칭하거나 발주자가 관리하는 관련 표준번호(표준모델번호로 칭하기도 함)	굴림체	3.0
6	발주자정의	-발주자의 내부 관리용으로 추가 정의하는 정보 -발주자와의 계약에 의거 기재할 수 있음	굴림체	3.0

(4) 도면표준 정보영역

<표 2-4> 도면표준 및 정보영역

도면명	시설물명_주부위명-주도면명<_세부도면명>		
구도면번호	9999888-C99-998	도면번호	99998888-C99-999
도면축척	1:N	편철번호	현 쪽수/총 쪽수
도면상태	최근도면상태	적용표준버전	작성기준v1.0

번호	기입항목	설 명	권장폰트	크기
1	도면명	-시설물명, 주부위명, 주 도면명, 세부도면명의 순으로 기재 -시설물명 및 주부위명은 본 기준에 정의한 명칭을 기재 또는 발주자의 표준분류체계를 참조 -다수의 도면이 포함된 경우 대표적인 도면명을 기재, 복수의 도면명은 별도 도면일반사항 (예:표지,목차)에 대표적인 도면명과 관계를 기재 -도면명의 표기형식은 “시설물명 _(underscore) 주부위명 -(hyphen) 주도면명 <_(underscroe) 세부도면명>” 임.	굴림체	3.0
2	도면번호	-본 기준에서 정의한 도면번호체계를 따라 기재 -본 기준의 부속서에 준하여 기재	굴림체	3.0
3	구도면번호	-발주자가 제공한 도면을 참조하여 작성하는 경우 발주자의 도면번호 -발주자가 도면을 작성할 경우 이전 도면 또는 작성에 참조한 도면번호 -상기의 경우 이외에는 빈칸으로 둠	굴림체	3.0
4	도면축척	-도면영역에 작성한 내용의 축소 또는 확대 비율을 기재하되 1:N 형식으로 기재 -원칙적으로 다수의 축척으로 작성하지 않음. -다수의 축척이 반드시 필요한 경우, 발주자와 계약시 정의하거나 별도 승인을 득하고 수행. -다수의 축척이 포함된 경우 대표적인 축척과 그 옆에 「AS-SHOWN」을 추가 기재하며, 해당되는 모든 복수의 축척들은 주기란에 명기 예) 1:1200 AS-SHOWN 주기사항란 : 1:1200, 1:200, H=1:1200, V=600	굴림체	3.0
5	편철번호	-도면번호와 별도로 편철이나 관리의 편의를 위한 도면의 일련번호 -도면의 여러 매수 구성으로 기재되며, 출력 시 도면에 대한 쪽수. 표기형식은 「현 쪽수/총 쪽수」 예) 11/33	굴림체	3.0
6	도면상태	-도면이력의 “도면상태”를 기재(2.3.3항 도면이력 및 개정정보 관리) -해당 도면의 가장 최근 이력상태를 기재 예: T0-실시설계, 00-설계준공, S1-시공변경, SZ-시공준공	굴림체	3.0
7	적용표준버전	-도면이 적용된 전자설계도서작성표준 버전 -원칙적으로 하나의 도면작성 적용표준을 적용함. -특정의 도면에 대하여 특별한 표준이 적용될 경우 계약전 발주자의 서면승인을 득하여 적용할 수 있음. -표기형식은 「발주자가 정의한 적용표준단축명+버전」 예) 작성기준v1.0 (작성기준=전자설계도서 작성기준)	굴림체	3.0

제2편 전자설계도면 작성표준

(5) 도면이력 정보영역

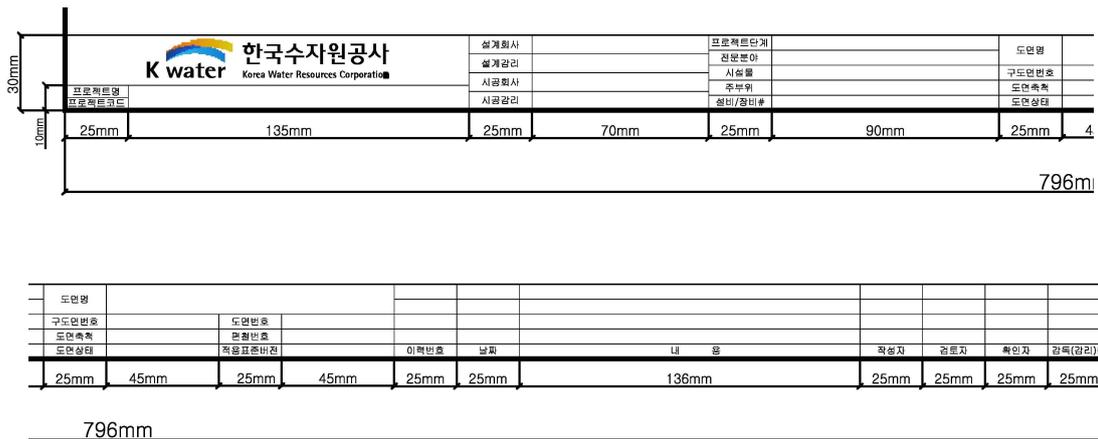
<표 2-5> 도면이력 정보영역

		설계 실시, 준공 실시근거 또는				
<표기>번호	2007.12.31	실제변경/도면변경사유 및 변경근거	성명<서명>	성명<서명>	성명<서명>	성명<서명>
이력번호	날짜	내용	작성자	검토자	확인자	감독(감리)원

번호	기입항목	설 명	권장폰트	크기
1	(개정)이력 번호	-도면상대표의 상태코드(표2-7)를 기재 -프로젝트단계별 도면의 생명주기 중 현 단계를 표시함	굴림체	3.0
2	날짜	-YYYY.MM.DD의 형식으로 개정 년, 월, 일을 기재 예) 2007.12.31	굴림체	3.0
3	내용	-도면이력에 대한 주요내용을 기재 - 도면상태코드 및 내용란 필수 기재사항은 <표 2-7>과 같이 반드시 기재	굴림체	3.0
4	확인란	-작성자, 검토자, 확인자 및 감독원(감리원)의 이름 및 서명을 기재, 이들은 통틀어 확인란으로 칭함 -<표 2-10> 확인란 서명기준표 참조	굴림체	3.0

2.3.2 표제란의 규격

- (1) A1규격의 도면을 A3규격으로 축소하여 사용할 필요가 있는 경우는 A3 규격으로 표제란을 포함한 전체도면을 별도 가공 없이 축소 출력하여 사용한다.
- (2) 표제란의 규격은 본 기준에서 규정한 규격을 사용하여야 한다. 사업의 특성 또는 그 밖의 사유로 부득이 다른 규격을 사용하고자 하면, 발주자로부터 서면 승인을 득하여야 한다. 이 경우 각 구성정보 항목을 포함한 범위에서 배열, 크기, 순서 등을 별도 정의하여 사용할 수 있다. 이때 표제란 필수적인 구성정보(속성정보)는 전부 포함하여야 한다.
- (3) 본 기준에서 제시하지 않은 규격은 필수 도면정보를 포함하여 표제란을 재구성하여 사용할 수 있다. 이 경우 사업 시작 전 표제란이 포함된 규격을 발주자에게 제시하고 발주자로부터 서면 승인을 득하여야 한다.
- (4) 국외 공사나 다국적 건설사업의 경우에 사용하는 표제란은 영문으로 구성하여 사용한다. 영문이 추가 되는 경우로서 한글을 명기할 필요가 있는 경우 한글을 병기할 수 있다.
- (5) 규격의 확장 사용이 필요한 경우 횡축의 개정내용 항목을 가로방향으로 확장하여 사용한다.
- (6) 표제란은 하나의 레이어에 표시한다.



<그림 2-13> 표제란 규격(A1규격)

제2편 전자설계도면 작성표준

2.3.3 도면이력 및 개정 정보의 관리

(1) 도면이력의 범위

- 1) 도면이력은 도면의 생명주기 동안의 이력을 나타내며, 수자원공사 사업의 프로젝트별 즉 기본설계, 실시설계, 시공(공사) 및 유지보수 단계별 도면의 작성, 변경(개정) 및 준공 이력을 표기한다.
- 2) 도면에 대한 현재의 진행단계를 '도면상태'로 표기한다.

<표 2-6> 도면이력 범위

도면이력		
프로젝트 단계	도면상태	도면상태 설명
기본설계	기본설계	기본설계도 작성
	기본변경	기본설계 변경
	기본준공	기본설계 준공
실시설계	실시설계	실시설계도 작성
	실시변경	실시설계 변경
	설계준공	실시설계 준공(=설계준공)
	사내변경	설계준공 이후 발주사 내 변경, 발주사 내 작성도면의 변경
설계감리	설계감리	설계감리 확인
시공(공사)	시공설계	시공상세도 작성
	시공변경	시공설계 변경
	시공준공	시공설계 준공(=시공준공)
	사내변경	시공준공 이후 발주자 내 변경, 발주사 내 작성도면의 변경
시공감리	시공감리	공사감리 확인
유지보수	보수설계	보수목적 상세도 작성
	보수변경	보수목적 변경
	보수준공	보수설계 준공(=보수준공)
	사내변경	보수준공 이후 발주자 내 변경, 발주사 내 작성도면의 변경

(2) 도면이력의 기재

- 1) 도면이력은 (개정)이력번호, 날짜, 내용을 각 해당란에, 작성자, 검토자, 확인자 및 감독(감리)원을 확인란에 기재한다.
- 2) (개정)이력번호에는 도면상태코드를, 날짜란과 내용란에는 필수기재사항을 반드시 기재한다.(표 2 - 7 참조)
- 3) 현재의 도면상태를 나타내기 위하여 도면표준 정보영역의 도면상태란에 도면상태코드와 도면상태명을 기재하며(형식:「도면상태코드-도면상태명」), 해당 최종 날짜 및 내용에 밑줄(underline)을 표시한다.
- 4) 도면이력은 하단부터 기재하며, 가장 최근 4개의 이력까지 기록한다. 그러나, 도면의 모든 이력은 발주자의 전자설계도서 관리시스템에 데이터베이스로 저장 보관할 수 있도록 정보를 제공하여야 한다.

(3) 변경관리 일반사항

1) 도면의 변경은 기본설계, 실시설계, 시공(공사) 및 유지보수 단계별 발생하며, 이의 각 상태를 “기본변경”, “실시변경”, “시공변경” 및 “보수변경”이라 칭한다.

<표 2-7> 도면상태코드 및 내용란 필수기재 사항

도면이력			필수기재사항	
프로젝트단계	도면상태	도면상태코드	내용란	날짜란
기본설계	기본설계	P0	“기본초도”	발주자와 협의된 날짜 또는 발주자 제공도면 생산날짜
	기본변경	P1,P2,...,P8	“기본변경”, 변경횟수 및 변경근거	최종승인날짜
	기본준공	P9	“기본준공”	최종승인날짜
실시설계	실시설계	T0	“실시초도”	발주자와 협의된 날짜 또는 발주자 제공도면 생산날짜
	실시변경	T1,T2,...,T9,TA,...,TY	“실시변경”, 변경횟수 및 변경근거	최종승인날짜
	설계준공	00	“설계준공”	최종승인날짜
	사내변경	01,02,...,99	“실시사내변경”, 변경횟수 및 변경근거	최종승인날짜
설계감리	설계감리	Q0	“설계감리”	최종승인날짜
시공(공사)	시공설계	S0	“시공초도”	발주자와 협의된 날짜 또는 발주자 제공도면 생산날짜
	시공변경	S1,S2,...,S9,SA,...,SY	“시공변경”, 변경횟수 및 변경근거	최종승인날짜
	시공준공	SZ	“시공준공”	최종승인날짜
	사내변경	01,02,...,99	“시공사내변경”, 변경횟수 및 변경근거	최종승인날짜
시공감리	시공감리	R0	“시공감리”	최종승인날짜
유지보수	보수설계	A	“보수초도”	발주자와 협의된 날짜 또는 발주자 제공도면 생산날짜
	보수변경	A1,A2,...,A9,AA,...,AY	“보수변경”, 변경횟수 및 변경근거	최종승인날짜
	보수준공	AZ	“보수준공”	최종승인날짜
	사내변경	01,02,...,99	“보수사내변경”, 변경횟수 및 변경근거	최종승인날짜

2) 실시설계의 도면이 준공된 “설계준공” 상태나 발주자가 초도 작성할 때 개정 이력번호는 “00”부터 시작한다. 이후로 발주자 내에서 변경하는 것을 “사내변경”이라 한다. 사내변경은 01,02,...,99 까지 사용한다.

3) 기본변경은 P1,P2,...,P8 까지만 사용한다. 기본설계도면의 준공이 승인되기 전 8회 이후까지 변경되는 경우 표기는 P8을 유지하고 내용란에 실 변경횟수를 기재한다. 이와 같은 사

제2편 전자설계도면 작성표준

항이 발생한 사유에 대하여 도면상 기록외에 별도로 발주자에게 서면보고하여야 한다.

- 4) 실시변경과 시공변경 및 보수변경은 각각 T1, T2, ..., T9, TA, TB, ..., TY ; S1, S2, ..., S9, SA, SB, ..., SY ; A1, A2, ..., A9, AA, AB, ..., AY 까지 사용한다.
- 5) 기본설계, 실시설계, 시공(공사) 및 유지보수 단계에서 도면에 대하여 발주자로부터 승인을 득하여 준공되면 이를 “기본준공”, “설계준공”, “시공준공”, “보수준공”이라 칭하며 P9, 00(zero-ze개), SZ, AZ 으로 표기한다. 각 준공 이후에 변경되는 도면은 “사내변경”을 적용하여 현재의 사내변경번호(즉 도면상태코드) 이후 번호를 적용한다. 예를들면 현재 이력번호가 03 이면 다음 번호이 04를 부여한다.
- 6) 실시변경, 시공변경, 보수변경의 변경 횟수는 총 34회이며, 이후의 변경처리는 상기 3)의 기본변경은 경우와 동일하다.

(4) 도면이력의 기재 예시

<표 2-8> 도면이력 기록 예시표

07	2007.11.16	사내설계변경: 제7회(수공 제0호에 의거)	사내변경
06	2007.11.10	사내설계변경: 제6회(수공 제0호에 의거)	사내변경
AZ	2007.10.30	보수준공(수공 제0호에 의거)	보수준공
A3	2007.10.25	사내설계변경: 제3회(수공 제0호에 의거)	보수변경
A2	2007.10.20	보수설계변경: 제2회(수공 제0호에 의거)	보수변경
A1	2007.10.12	보수설계변경: 제1회(수공 제0호에 의거)	보수변경
A0	2007.09.20	보수초도	보수설계
05	2007.09.20	사내설계변경: 제5회(수공 제0호에 의거)	사내변경
04	2007.09.15	사내설계변경: 제4회(수공 제0호에 의거)	사내변경
03	2007.09.05	사내설계변경: 제3회(수공 제0호에 의거)	사내변경
SZ	2007.08.20	시공준공(수공 제0호에 의거)	시공준공
S3	2007.08.20	시공설계변경: 제3회(수공 제0호에 의거)	시공변경
S2	2007.07.30	시공설계변경: 제2회(수공 제0호에 의거)	시공변경
S1	2007.07.22	시공설계변경: 제1회(수공 제0호에 의거)	시공변경
S0	2007.07.19	시공초도	시공설계
02	2007.07.15	사내설계변경: 제2회(수공 제0호에 의거)	사내변경
01	2007.07.05	사내설계변경: 제1회(수공 제0호에 의거)	사내변경
00	2007.07.01	설계준공(수공 제0호에 의거)	설계준공
TA	2007.06.25	실시설계변경: 제10회(수공 제0호에 의거)	실시변경
T2	2007.05.20	실시설계변경: 제2회(수공 제0호에 의거)	실시변경
T1	2007.05.15	실시설계변경: 제1회(수공 제0호에 의거)	실시변경
T0	2007.04.31	실시초도	실시설계
P9	2007.04.31	기본설계준공(수공 제0호에 의거)	기본준공
P8	2007.04.15	기본설계변경: 제8회(수공 제0호에 의거)	기본변경
P8	2007.04.10	기본설계변경: 제8회(수공 제0호에 의거)	기본변경
P1	2007.04.05	기본설계변경: 제1회(수공 제0호에 의거)	기본변경
P0	2007.03.01	기본초도	기본설계
이력#	날짜	내용	도면상태

(5) 날짜 및 개정사유

- 1) 설계준공 이전의 초도작성도면은 발주자와 협의된 날짜 또는 발주자 제공도면의 생산날짜를 표기한다.
- 2) 시공(준공) 및 설계변경 등은 최종 승인된 날짜를 표기한다.
- 3) 개정사유는 도면이력 정보영역의 내용란에 필수기재사항과 목적을 명확히 하는 사유를 기재한다..

(6) 작성자, 검토자, 확인자 및 감독(감리)원

- 1) CAD 전자파일에는 최신 개정 이력번호를 부여한 작성자, 검토자, 확인자 및 감독(감리)원란에 반드시 성명을 기재하고, 서명 또는 날인을 한다.
- 2) 설계감리 또는 시공감리를 시행하지 않는 경우는 감독원을, 시행하는 경우에는 감리원을 기재한다.
- 3) 확인란에의 작성자, 검토자, 확인자 및 감독(감리)원의 서명자는 확인란 서명기준표(표2-9)에 따라 기재한다.
- 4) 설계회사 및 시공회사에서 도면을 작성(변경 및 수정 포함)하는 경우 건설교통부 발행 「감리업무 수행지침서」, 「용역관리 규정」 또는 각 발주자의 관련 규정을 참조.

<표 2-9> 확인란 서명기준표 (설계 단계)

설계회사	<로그>설계회사명			설계준공, 설계감리 있을 경우				설계감리책임자
설계감리	<로그>설계감리회사명			설계준공, 설계감리 없을 경우				주무감독원
시공회사	<로그>시공회사명	...		설계변경				
시공감리	<로그>시공감리회사명		<표가>번호 9999.12.31	기본설계기초도 또는 실시초도	성명<서명>	성명<서명>	성명<서명>	성명<서명>
			개정번호	날짜	개정내용	작성자	검토자	확인자
								감독(감리)원

설계구분	도면상태		작성자	검토자	확인자	감독(감리)원
	프로젝트단계	도면 단계				
설계 용역	기본설계	기본설계	설계회사 실제 도면작성자 ²⁾	설계회사 분야별 책임기술자 ¹⁾	설계회사 기술책임자 ¹⁾	
		기본변경				
		기본준공				주무감독원
	실시설계	실시설계	설계회사 실제 도면작성자 ¹⁾	설계회사 분야별 책임기술자 ¹⁾	설계회사 기술책임자 ¹⁾	
		실시변경				
		설계준공				주무감독원
설계감리	설계감리	설계회사 실제 도면작성자 ¹⁾	설계회사 분야별 책임기술자 ¹⁾	설계회사 기술책임자 ¹⁾	설계감리책임자	
자체 설계	실시설계	사내변경	발주사 실제 도면작성자 ¹⁾	발주사 분야별 책임기술자 또는 준하는 직책을 맡은 자	발주사 부서의 장 또는 준하 는 직책을 맡은 자	
		실시설계				
		사내변경				
		설계준공				

2) 발주자가 선승인

제2편 전자설계도면 작성표준

<표 2-10> 확인란 서명기준표 (시공단계)

설계회사	<로고>설계회사명			설계준공.설계감리 있을경우	도면작성자	책임기술자	현장소장대리인	설계감리책임자
설계감리	<로고>설계감리회사명			설계준공.설계감리 없을경우	도면작성자	책임기술자	현장소장대리인	주무감독원
시공회사	<로고>시공회사명			설계변경				
시공감리	<로고>시공감리회사명	<표가>번호	2007.12.31	기본설계기초도 또는 실시초도	성명<서명>	성명<서명>	성명<서명>	성명<서명>
		개정번호	날짜	개정내용	작성자	검토자	확인자	감독(감리)원

설계구분	도면상태		작성자	검토자	확인자	감독(감리)원
	프로젝트단계	도면단계				
설계용역	시공	시공설계	시공회사 실제 도면작성자	시공회사 공사분야별 책임기술자	현장대리인 또는 현장소장	
		시공변경				
		시공준공				현장감독원 ³⁾
	시공감리	공사감리	시공회사 실제 도면작성자	시공회사 공사분야별 책임기술자	현장대리인 또는 현장소장	시공 감리책임자
자체설계	시공	사내변경	발주사 실제 도면작성자	발주사 공사분야별 책임기술자	현장대리인 또는 현장소장	현장감독원 ¹⁾
		시공설계	발주사 실제 도면작성자			
		사내변경				
		시공준공				

(7) 최종 준공도면의 변경이력

- 1) 개정에 관련된 도면내의 표기(개정부호마크, 개정노트, 구름마크 등)는 최종 준공도면에서는 삭제하여 저장한다.

3) 시공감리가 없을 경우

2.3.4 표제란 도면명의 표기

- (1) 발주자가 제공하는 도각의 표제란에 도면명을 부여할 때는 다음의 원칙에 의해 도면정보를 요약할 수 있도록 작성한다.

<표 2-11> 표제란의 도면명 표기

도면명 구 성	도면명1		"_" (hyphen)	도면명2	"_" (under score)	도면명3
	시설물명	"-" (under score)		주부위명		주 도면명
도면명 구분	설명		기재 형식/내용		필수여부	형식
도면명1	(1) 시설물명		시설물명_주부위명		필수	문자열
	(2) 주부위명				필수	문자열
도면명2	(3) 주도면명 =도면종류명		도면종류명<_상세도면명>		필수	문자열
도면명3	(4) 보조설명이 필요한 상세도면명				선택	문자열
도면분류	구성	작성사례				
선형관련	(1)(2)	대청명 유수전환시설_가배수 터널 평면도 STA. NO.00+00~00+00				
	(3)					
	(4)					
복합시설	(2)	부항댐 가건물부지 횡단면도 STA. NO.00+00				
	(3)					
	(4)					
단일시설	(2)	시화단지 본선절성토부 횡단면도 STA. NO.00+00				
	(3)					
	(4)					
	(2)	석성 정수지 횡단면도(1)				
(3)						
-	-					

- (2) 도면명1을 첫 줄에 그리고 다음 줄에 도면명2와 도면명3을 기재한다. 이 때 기재형식을 상기 표제란의 도면명 표기형식을 따른다.
- (3) 도면명1의 시설명 및 주부위명은 본 기준 부속서 설계도서번호목록에 따른다
- (4) 도면명은 도면제목을 의미하기도 하며, 이 때 도각의 주제목은 도면명1 및 부제목은 도면명2 및 도면명3이 된다.
- (5) 도면명2는 본 기준 부속서 설계도서번호목록의 설계도면분류코드의 명칭을 사용한다
- (6) 도면명2는 도면분류체계의 도면종류명칭을 그대로 표기하며, 불필요한 자간 공백을 사용하지 않는다.

제2편 전자설계도면 작성표준

2.3.5 표제란의 CAD작업

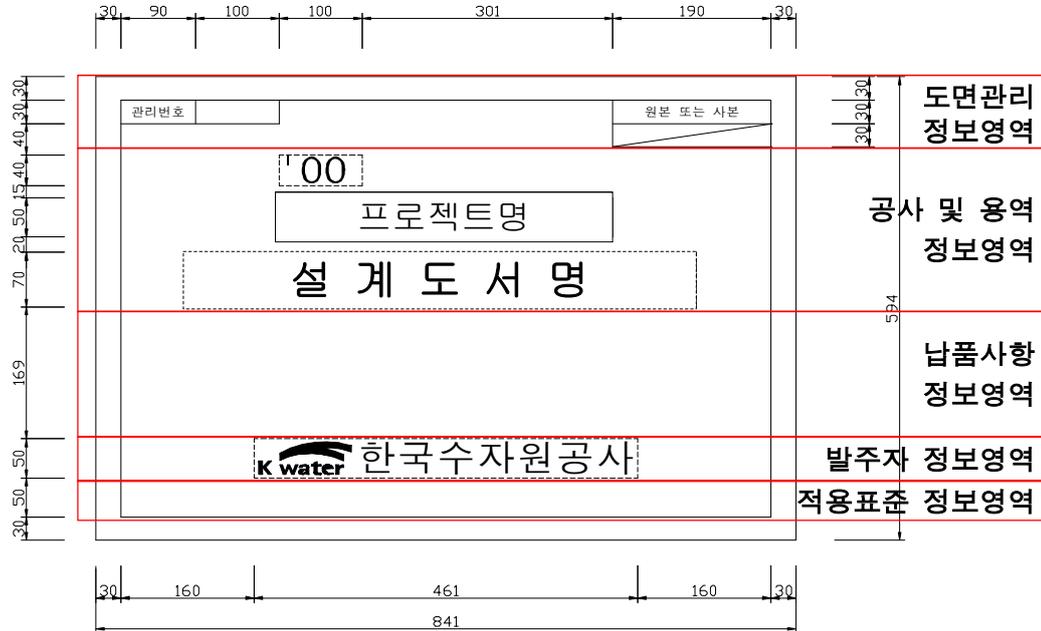
- (1) 도면 표제란은 반드시 발주자가 제공하는 도각 심벌을 사용해야 하며, 이때 표제란의 속성정보를 정확히 입력하여 도면의 관련정보를 확보해야 한다.
- (2) 도면 표제란의 속성태그나 발주자 지정 기재항목을 임의로 가공 편집하지 않는다.
- (3) 도각의 규격을 확장하여 사용해야 하는 경우 도각의 규격변경에 대하여 발주자로부터 선 승인을 득하여야 하며, 이 경우 원칙적으로 개정 내용 란을 연장사용만을 허용할 수있다. 또한, 도면관리시스템과 도각의 정보가 연계되어 있을 경우, 이에 대응하는 형태로 제공되어야 한다.



<그림 2-14 > 도각 규격 확장(개정정보란 연장)-선 승인에 한함.

2.4 도면표지

- (1) 도면표지는 도면관리 정보영역, 공사 및 용역 정보영역, 납품사항 정보영역, 발주자 정보영역, 적용표준 정보영역 등 5개 영역으로 구성한다.



<그림 2-15 > 도면표지 양식

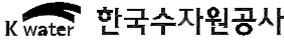
- (2) 도면표지는 하나의 레이어에 표시한다. 레이어의 지정은 부속서를 따른다.

<표 2-12> 도면표지 정보영역

도면영역	기입항목	설 명	크기	필수/ 선택	권장폰트
도면관리 정보영역	계약번호	발주자와 계약된 계약번호	8	필수	굴림체
	도면번호	본 기준에서 지정한 형태의 도면번호	8	필수	
	(개정)이력번호	최종 (개정)이력번호와 날짜를 기재	8	필수	
	관리번호	발주자의 제시한 관리번호(요구 시)	8	선택	
공사 및 용역 정보영역	프로젝트명	사업명(선택)+프로젝트명(필수)를 기재. 필요에 따라 사업분류번호, 사업로고 등 필요사항 포함할 수 있음.	18	필수	
	설계도서명	해당 설계도서의 이름을 기재. 예) 설계도, 횡단면도 등	38	필수	
납품사항 정보영역	제출목적	표기된 제출목적 해당 칸을 표기	8	필수	
	납품날짜	YYYY.MM.DD의 형식으로 납품(준공). 년, 월, 일을 표기. 일자 는 발주자가 지정하지 않으면 생략가능	16	필수	
발주자 정보영역	발주자명	발주자명 및 로고를 기재	13	필수	
적용표준 정보영역	적용표준 정보	도면작성에 적용된 발주자 표준지침의 명칭 및 버전기재	6	필수	

제2편 전자설계도면 작성표준

(3) 도면표지의 전체구성 사례는 다음과 같다.

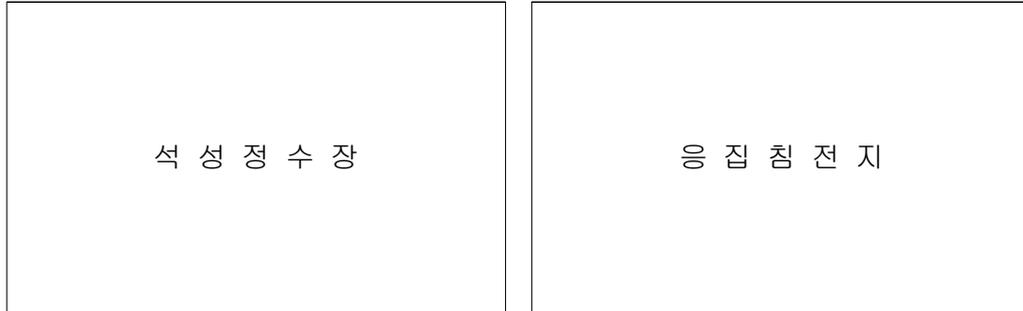
관리번호		개정번호									
<p>'06</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;">대청댐 비상여수로 건설공사</div> <h2 style="text-align: center; margin: 10px 0;">설 계 도 면</h2> <h3 style="text-align: center; margin: 0;">(토목 - II)</h3>											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">제출목적</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">기성신청</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">검토/승인</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">설계변경</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">기본설계준공</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">○ 실시설계준공</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">시공준공</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">기타 보고용</td></tr> </table>				제출목적	기성신청	검토/승인	설계변경	기본설계준공	○ 실시설계준공	시공준공	기타 보고용
제출목적											
기성신청											
검토/승인											
설계변경											
기본설계준공											
○ 실시설계준공											
시공준공											
기타 보고용											
											
			적용표준								

<그림 2-16 > 도면표지 적용사례

- (4) 상기의 규격은 A1규격의 도면표지를 기준으로 한 것이며 A2나 A3규격의 도면표지는 A1을 축소(출력)하여 적용한다.
- (5) 도면표지에 제시된 사항이외의 추가사항이 필요할 때에는 발주자와 협의하여 가감할 수 있다. 단, 발주자로부터 서면 선승인을 득하여야 한다.
- (6) 도면표지의 파일을 발주자가 제공할 경우에는 제공한 파일에 따라 작성할 수 있다.
- (7) 상기 (5),(6)항에 대하여 정보를 재구성하더라도 도면표지영역은 준수하여야 한다.

2.5 도면간지

- (1) 도면의 편철 시 주요시설(물), 주요부위 등의 구분할 필요가 있을 경우는 부속서에 제시한 시설물 및 부부위 분류 기준에 준하여 간지를 작성하여 편철할 수 있다.



<그림 2-17 > 도면간지 적용사례

- (2) 설계도면간지의 기입내용은 다음과 같다.

<표 2-13> 도면간지 기입내용

기입항목	설 명	권장폰트	크기
주요 간지제목	주요 시설(물)명을 기재	굴림체	30
	도면표지의 공사 및 용역 정보영역 내용(프로젝트명+설계도면명)	굴림체	18
보조 간지제목	주요 부위를 기재	굴림체	20
	도면표지의 공사 및 용역 정보영역 내용(프로젝트명+설계도면명)	굴림체	18

2.6 도면목차

- (1) 도면목차는 전체 도면의 편철 순으로 기입하고, 간지를 사용하는 경우에는 간지별 도면목차도 작성한다.
- (2) 주요 부위에 따라 분리편철이 필요한 시설(물)의 경우 별도의 목차로 분리하여 작성하고, 필요시 주부위의 중분류 기준으로 주요항목별로 구분 칸을 두어 작성할 수 있다.
- (3) 도면목차의 형식은 일련번호, 도면번호, 도면명, 축척, 편철번호, 도면상태 순으로 기입함을 원칙으로 하며, 최종 준공의 경우에는 도면상태를 생략할 수 있다.
- (4) 구조물도 등 특별한 경우는 제원 또는 형식 등을 목차의 비교란에 기재할 수 있다.
- (5) 기타 필요한 항목이 있는 경우 감독인과 협의할 수 있다.
- (6) 도면목차 기입내용 및 적용사례는 표 2-14와 그림 2-20와 같다.

<표 2-14> 도면목차 기입내용

구 성 항 목	내 용	사 례
일련번호	편철되는 모든 도면의 일련번호	
도면번호	각 분야별 도면분류체계에 의한 도면번호(전자도면 파일명 코드)	14310440-C10-001
도면명	표제란 도면명 표기에 의한 도면명	
축 척	해당 CAD파일에 적용된 도면축척을 기재.	1:200, NONE, AS-SHOWN 등
시트수	각 도면의 총시트(sheet) 수	1, 10 등
도면상태	도면이력의 현 도면상태	실시변경
비고	사용자 필요에 의한 내용 기재	제원 및 형식

시설						
일련번호	도면번호	도면명	축척	편철번호	도면상태	비고
응집 및 침전지						
001	14310440-C10-001	응집 및 침전지 평면도	1:200			
002	14310440-C10-002	응집 및 침전지 평면도	1:200			
003	14310440-C10-003	응집 및 침전지 평면도	1:200			
정수지						
004	14310460-C55-001	정수지 상세도	1:100			
005	14310460-C55-002	정수지 상세도	1:100			
006	14310460-C55-003	정수지 상세도	1:100			

<그림 2-18 > 도면목차 적용사례

시설명						
일련번호	도면번호	도면명	축척	편철번호	도면상태	비고
001	14310440-C10-001	응집 및 침전지 평면도(1)	1:200			
002	14310440-C10-002	응집 및 침전지 평면도(2)	1:200			
003	14310440-C10-003	응집 및 침전지 평면도(3)	1:200			

<그림 2-19 > 간지목차 적용사례

2.7 도면축척

2.7.1 축척의 표시원칙

- (1) 도면에는 축척을 표시하여야 한다.
- (2) 축척은 문자로 '1:N' 또는 '1/N'의 형식으로 표기한다. 단, 수평축과 수직축의 축척을 별도로 적용하는 경우는 'H=1:N V=1:N'과 같이 기재한다.

예: 1:1,000, 1/500, H=1:1,000 V=1:200

- (3) 축척은 원칙적으로 다음 표에 의한 종류 중 선택하여 사용한다. 단 특별한 경우는 임의 축척을 사용할 수 있다.

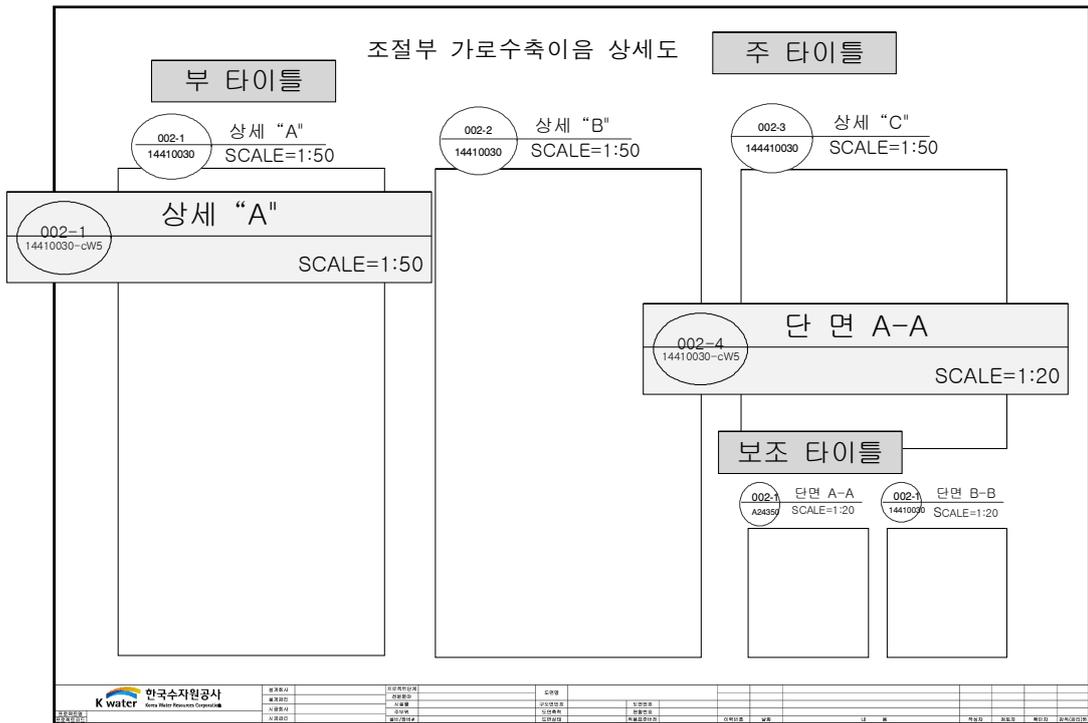
<표 2-15> 도면축척 표시

종 류	축 척
축 척	1:2 1:5 1:10 1:20 1:50 1:100 1:200 1:500 1:1,000, 1:1,200 1:2,000 1:5,000 1:10,000

- (4) 도면형상이 치수에 비례하지 않을 때는 "NS"(none-scale)로 표시한다.
- (5) 조립도, 입체도, 배치도 등 치수를 읽을 필요가 없는 도면의 경우도 축척 표시를 하여야 한다.

2.7.2 축척의 도면표기

- (1) 축척은 도면목차(기입란)와 표제란에 기입하여야 한다.
- (2) 동일한 도면 내에 다수의 축척을 사용하였을 때 즉 복수축척을 사용하였을 때는 표제란의 축척란에 대표축척과 "AS-SHOWN"으로 기재하고, 주기기록 영역에 해당축척을 모두 명기한다.



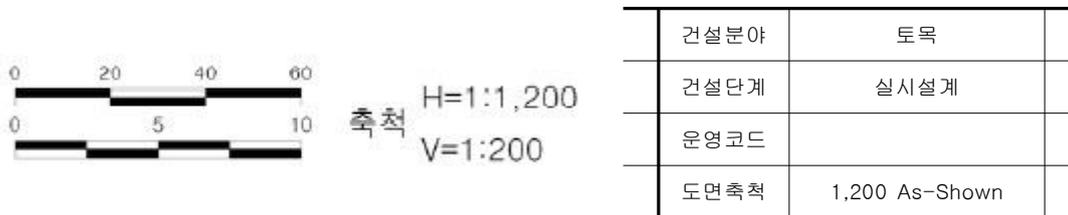
<그림 2-20 > 도면 축척 적용사례

- (3) 출력된 도면이 복사 또는 촬영 등에 의해 축소 또는 확대되는 경우에 대비하여 그 축척에 해당하는 그래픽 축척을 표기할 수 있다.



<그림 2-21 > 도면 그래픽 축척 표기

- (4) 가로와 세로가 다른 축척인 경우는 가로와 세로의 축척을 별도로 적용할 수 있다. 이 경우는 상기 (2)항의 복수축척 기재방법을 따른다. 이 때 적용대상을 명확히 할 필요가 있을 경우 대상도면 부근에 축척을 추가하여 표시한다.



<그림 2-22 > 가로/세로 축척 다른 경우의 도면 그래픽 축척 표기

- (5) 평면 및 종단면도와 같이 수평, 수직축에 대하여 별도 축척을 적용했을 경우, 수평축척을 도면의 주 축척으로 하여 작성한다. 이 경우 역시 복수축척에 따라 기재한다.

2.7.3 축척과 도면출력 관계의 적용

제2편 전자설계도면 작성표준

- (1) CAD에 의한 도면작업에서 덤체나 여수로 등 설계대상은 실제규격 치수로 입력하여 도면의 축척에 따라 출력되도록 한다.
- (2) 수치지도와 관련된 종합배치도, 평면도의 CAD 1단위는 1m 이고, 상세도 또는 구조물도의 CAD 1단위는 1mm로 표기 한다.
- (3) 도면을 종이 등의 물리적 매체에 출력하는 경우 도면에 표시된 축척과 일치하도록 출력한다.
- (4) 출력을 위한 대상의 색상은 본 기준의 원칙에 따른다. CAD상에서 색상이 출력 시 잘 나타나지 않거나 굵기 등의 차이와 같은 이유로 사용자가 임의로 색상테이블을 운영하여야 하는 경우 이를 출력 시 사용하되, 반드시 납품CD에 내용을 포함하여 납품하여 발주자가 재사용이 가능하도록 하여야 한다.
- (5) 모든 설계대상은 모델영역에서 작성하고, 단위 도각 블록은 배치영역의 (0,0,0) 위치에 1:1로 삽입하고 삽입된 도각의 배치 영역(paper space)의 제도영역 내에 설계대상을 축척적용 원칙에 의해 배치한다.
- (6) 도각의 최 외곽(종이영역)의 한계영역으로 왼쪽아래 모서리와 오른쪽 위 모서리로 설정하여 저장한다.

2.7.4 축척에 의한 크기 가변입력대상 적용

- (1) 설계대상은 치수적용이 불가능한 대상을 제외하고 항상 실제 길이나 규격에 의해 입력해야 한다.
- (2) 설계대상 이외의 보조적인 요소 즉, 문자, 일반 심벌, 치수 및 인출, 선 및 해칭 등의 표시크기는 보조요소의 축척표시(표 2-18)에 따라 다음과 같은 입력 원칙을 준수하여 입력한다.

<표 2-16> 보조요소의 축척 표시

객체	적용대상	적용원칙	RS=10 인 경우 CAD 입력사례
문자	도면문자 전체의 크기(높이)	RS x 문자크기	출력문자크기 = 2.5 CAD문자크기 RSx2.5=25
심벌	도면표기용 심벌	RS	CAD심벌 입력크기=10배(SCALE유형) 단, 시설부위 등 실제치수적용 심벌 등은 제외함.
치수 및 인출	도면에 표기되는 치수 및 인출의 화살표, 문자크기 전체	-	치수 및 인출문자 : 문자와 동일 치수 및 인출심벌 : 심벌과 동일
선	도면에 사용된 선축척	RS	선 및 해칭 축척크기=RSx10=100(권장) 단, 도면 여건에 따라 융통성 있게 조정하여 사용함.
해칭	도면에 사용된 해치패턴의 축척		

2.8 출력도면의 편철

- (1) 출력된 도면은 왼쪽을 기준으로 철한다.
- (2) 편철의 순서는 다음과 같이 한다.
 - ① 편철의 기본순서는 전체 시설(물)별 또는 시설물과 주부위별, 본 기준의 건설전문분야(대분류)별 즉, 공통 → 토목 → 건축 → 기계 → 전기 → 통신 → 조경 순으로 한다.
 - ② 도면목차는 전체 도면의 편철 순으로 기입하고, 간지를 사용하는 경우에는 간지별 도면목차도 작성한다.
 - ③ 주요 부위에 따라 분리편철이 필요한 시설(물)의 경우 별도의 목차로 분리하여 작성하고, 필요시 주부위의 중분류 기준으로 주요항목별로 구분 칸을 두어 작성할 수 있다. 이 경우 본 기준의 건설전문분야 중분류 수준까지 세분하여 철할 수 있다. 기계설비도면의 경우 대규모 사업일 경우 위생설비, 소화설비 등으로 세분 철할 수 있다.
- (3) 도면을 접을 때는 소정의 규격으로 접되 표제부분이 보이도록 하거나 표제를 별도로 표시하여 도면종류를 알기 쉽게 한다.

2.9 색상과 선 굵기

2.9.1 선 굵기

- (1) 선 굵기의 기준은 0.13, 0.18, 0.25, 0.35, 0.5, 0.7, 1.0, 1.4, 2.0mm를 기본으로 한다. 단, 축소출력 등의 필요에 의하여 조절하여 사용할 수 있다.
- (2) 단일 도면에서 사용하는 선의 굵기의 종류는 가급적 적게 사용한다.

2.9.2 색상과 선의 출력 일반사항

- (1) 모든 도면은 흑백 출력을 원칙으로 한다.
- (2) 한 레이어에 한 가지 색상을 사용하여 선 두께를 조정할 수 있도록 한다. 단 심벌 및 도각은 필요에 따라 한 레이어의 객체에 대하여 여러 색상을 사용할 수 있다
- (3) 지정된 색상으로 출력할 때는 레이어에 할당된 색상으로 출력하는 것이 원칙이다.
- (4) 레이어의 색상과 AUTOCAD의 색상군
 - 1) 레이어에는 빨강색, 노랑색, 초록색, 하늘색, 파랑색, 보라색 및 하양색(검정) 등의 7개의 색상군으로 나누어져 있다.
 - 2) 다음 표에서는 각 색상군에서 사용할 수 있는 색상들을 보여준다. 각 색상군 안의 임의 색이나 레이어 색상으로 사용할 수 있다. 선색상별 굵기 지정은 본 기준의 “2.9.3 설계도면 색상과 선의 출력”을 참조한다.

<표 2-17> 레이어의 색상과 AutoCAD 색상군

색상군	AutoCAD 색상번호	색상군	AutoCAD 색상번호
빨간색	1, 10~39	노란색	2, 40~69
초록색	3, 70~119	하늘색	4, 120~149
파란색	5, 150~199	보라색	6, 200~249
흰 색	7, 250~255		

- 3) 도면요소를 구별할 필요가 있는 경우 같은 색이 지정된 레이어라도 동일한 색상군의 다른 색상번호를 사용할 수 있다. 예를 들어 특정 레이어 색상이 2번(노랑) 색상인 경우 동일한 색상군인 40번으로 대체하여 사용할 수 있다.
- (5) 타 전문분야 도면의 공유를 위한 레이어의 사용에는 색상과 선 출력을 임의로 사용할 수 있다. 예를 들어 건축도면의 벽선 레이어를 기계설비의 바탕도면으로 이용하는 경우, 건축도면에서 지정된 벽선의 색상을 무시하고 기계설비 도면에서 필요한 임의의 색상과 선의 굵기를 바탕도면으로 이용할 수 있다.

2.9.3 설계도면 색상과 선의 출력

(1) 다음 표는 각 색상군에 따른 “선굵기”를 나타낸다.

<표 2-18> 색상군에 따른 선굵기표

색상군	선굵기	색상군	선굵기
파란색	0.15mm	빨간색	0.25mm
노란색 / 초록색	0.35mm	하늘색/선홍색	0.5mm
흰 색	0.75mm		

(2) 다음 경우에는 상기 “색상군에 따른 선굵기표”와 다르게 사용할 수 있다.

- 1) 출력할 도면의 선굵기가 0.1mm 미만인 경우, 표에서는 빨간색은 0.25mm를 사용하기로 되어 있지만 파란색보다 굵게 나오게 하는 선에서 0.15mm로 출력할 수 있다. 마찬가지로 노란색이나 초록색보다 얇게 나오게 하는 선에서 0.35mm로 출력할 수 있다.

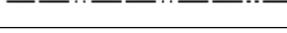
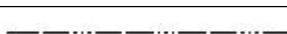
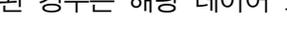
(3) 칼라 출력 시에는 상황에 따라 상기 “선굵기표”를 응용하여 계약자들이 임의로 출력할 수 있다.

2.10 선 및 해칭의 유형

2.10.1 선의 유형

- (1) 도면에 표시되는 선은 표현의 일관성을 확보하고 설계대상의 재활용성 등을 확보하기 위하여 지정된 선 유형을 준수한다.
- (2) 선 목록은 부속서의 선 목록에 의하며, 선의 정의 및 형태는 다음과 같으며 본 기준 부속서 선 목록을 따른다.

<표 2-19> 선의 정의 및 형태

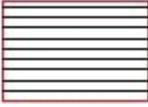
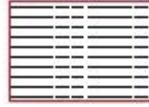
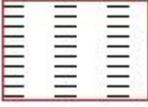
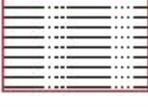
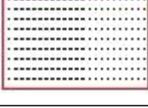
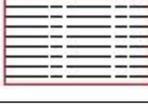
선 코드	호 칭	형 태	비 고
A-ISONS01	실선		Continuous
A-ISONS02	파선		Dash
A-ISONS03	긴 틈새 파선		dash space
A-ISONS04	1점 긴 쇄선		long-dash dot
A-ISONS05	2점 긴 쇄선		long-dash double-dot
A-ISONS06	3점 긴 쇄선		long-dash triple-dot
A-ISONS07	점선		Dot
A-ISONS08	1긴점 긴 쇄선		long-dash short-dash
A-ISONS09	2긴점 긴 쇄선		long-dash double-short-dash
A-ISONS10	1점 짧은 쇄선		dash dot
A-ISONS11	1점 2중 짧은 쇄선		double-dash dot
A-ISONS12	2점 짧은 쇄선		dash double-dot
A-ISONS13	2점 2중 짧은 쇄선		double-dash double-dot
A-ISONS14	3점 짧은 쇄선		dash triple-dot
A-ISONS15	3점 2중 짧은 쇄선		double-dash triple-dot

- (3) 레이어 목록에서 선의 유형이 지정된 경우는 해당 레이어 도면작성 시 반드시 해당 선 유형을 적용한다.
- (4) 기타 선 종류가 지정되지 않은 대상이나 추가적으로 필요한 경우는 제공되는 선목록의 선 종류를 적절히 선정하여 사용한다. 단, 지정되지 않은 대상과 추가된 선 종류에 대하여 그 리스트를 발주자에게 납품 시 제출하여야 한다.

2.10.2 해칭의 유형

- (1) 도면에 표시되는 해칭은 표현의 일관성을 확보하고 편집의 편의성 및 재활용성 등을 확보하기 위하여 지정된 유형에 따라 사용함을 원칙으로 한다.
- (2) 해칭 목록은 부속서의 해칭 목록에 의하며, 해칭의 정의 및 형태는 다음과 같으며 본 기준 부속서 해칭목록을 따른다.

<표 2-20> 해칭의 정의 및 형태

해칭코드	호칭	형태	비고	해칭코드	호칭	형태	비고
A-ISO NS01	실선		Continuou s	A-ISO NS09	2긴점 긴 쇠선		long-das h double-s hort-das h
A-ISO NS02	파선		Dash	A-ISO NS10	1점 짧 은 쇠선		dash dot
A-ISO NS03	긴 틈새 파선		dash space	A-ISO NS11	1점 2중 짧은 쇠 선		double-d ash dot
A-ISO NS04	1점 긴 쇠선		long-dash dot	A-ISO NS12	2점 짧 은 쇠선		dash double-d ot
A-ISO NS05	2점 긴 쇠선		long-dash double-d ot	A-ISO NS13	2점 2중 짧은 쇠 선		double-d ash double-d ot
A-ISO NS06	3점 긴 쇠선		long-dash triple-d ot	A-ISO NS14	3점 짧 은 쇠선		dash triple-d ot
A-ISO NS07	점선		Dot	A-ISO NS15	3점 2중 짧은 쇠 선		double-d ash triple-d ot
A-ISO NS08	1긴점 긴 쇠선		long-dash short-das h				

- (3) 기타 해칭이 지정되지 않은 대상이나 추가적으로 필요한 경우는 제공되는 해칭 목록의 해칭을 적절히 선정하여 사용한다. 단, 지정되지 않은 대상과 추가된 해칭에 대하여 그 리스트를 발주자에게 납품 시 제출하여야 한다.

2.11 문자 및 폰트

2.11.1 문자의 사용

- (1) 도면에 표기하는 문자의 크기는 높이 기준으로 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 20mm를 기본으로 한다.
- (2) 문자는 명백히 알아볼 수 있도록 쓰며 왼쪽에서부터 가로쓰기를 원칙으로 한다.
- (3) 문자는 한글과 영문 그리고 숫자는 아라비아 숫자를 원칙으로 한다.
- (4) 글자체는 수직체 또는 15°경사체로 쓰는 것을 원칙으로 한다.

PVC 코팅망
(Φ 4.8x58x58mm)  32.52_x

<그림 2-23> 글자체 경사표기

- (5) 숫자4자리 이상의 수는 3자리마다 쉼표(,)로 구분함을 원칙으로 한다.
- (6) 문장의 띄움 간격은 문자 높이의 1/2을 원칙으로 한다.
- (7) 문자를 기울여 쓸 경우 기입방향이 수직방향에서 시계반대 방향으로 10°를 넘어갈 경우는 반대방향으로 기입한다.
- (8) 길이를 나타내는 수치의 표시는 밀리미터(mm)로 표기함을 원칙으로 하며, 수치지도의 경우는 미터(m)로 표기함을 원칙으로 한다. 이때 길이단위를 생략한다.
- (9) 밀리미터(mm)나 미터(m)단위가 아닌 경우는 단위를 표기하여 명확히 하여야 하며 소수점 이하 자릿수 표기는 관련 규정에 따른다. 예를 들어 128.48_{cm}, 415_{km}214 로 표기할 수 있다.

2.11.2 폰트의 사용

- (1) 한글코드 체계는 정보 교환용 부호계의 한글 및 한자를 기본으로 적용하여 사용한다.⁴⁾
- (2) 도면에 표기하는 폰트의 규격은 다음을 기준으로 한다.

<표 2-21> 폰트 규격

호칭	권장폰트	권장크기 (mm)	권장 굵기 (mm)	사용사례
주제목	굴림체	10.0	0.5	평면 및 종단면도(1)
	굴림체	7.0	0.35	평면도, 단면도
소제목	굴림체	5.0	0.35	상면, 단면A-A, S=1:100
	굴림체	4.0	0.35	구조물명, 표제목
일반문자	굴림체	3.0	0.35	대축척문자
		2.5	0.25	상세설명, 재질 및 규격 설명표
		2.0	0.25	소축척문자, 치수문자

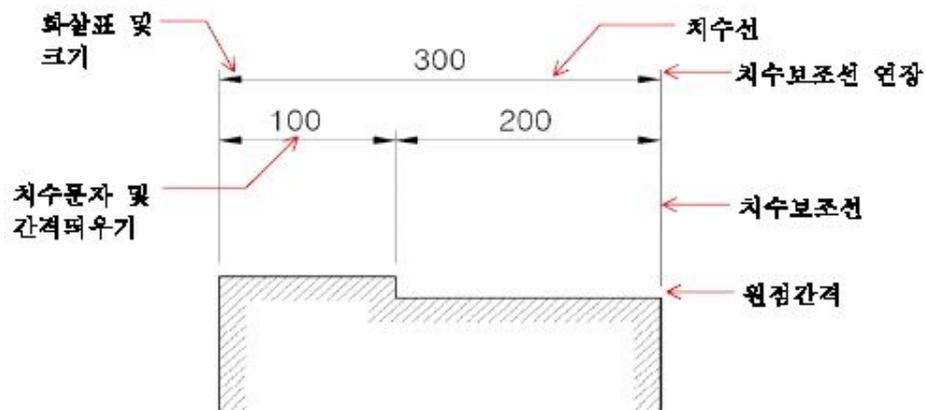
- (3) 도면에 사용하는 글자폰트는 별도의 한글지원프로그램을 사용하지 않고, Windows 및 CAD 에서 기본적으로 제공하는 글꼴을 사용한다.
- (4) 도면에 사용하는 글자폰트는 굴림체를 기본으로 한다.
- (5) 도면의 특성등 특별한 사유로 인하여 문자의 크기 및 폰트를 변경하여 사용하는 경우 사용한 문자의 크기 및 폰트를 납품시 제공하여야 한다.

2) KS X 1001 “정보 교환용 부호계(한글 및 한자)”

2.12 치수 및 지시선

2.12.1 치수 및 지시표현 원칙

- (1) 치수 및 지시문자는 일반문자 규격을, 치수선, 치수보조선 및 지시선은 본 기준의 선 작성원칙에 따른다.
- (2) 치수선 및 치수보조선은 본 기준이 제시하는 경우 제시된 CAD변수 값을 적용하며, 특별히 지정하지 않은 것은 설계자가 도면형상을 고려하여 결정한다.
- (3) 치수의 단위는 mm를 원칙으로 하며, 특별한 경우를 제외하고는 단위는 명시하지 않는다.
- (4) 치수나 지시 수치는 다른 선에 의해 겹치거나 교차 또는 분리되지 않도록 한다.
- (5) 단일도면에서 선택하는 표현방법은 한 가지 형식으로 동일하게 표기해야 한다.
- (6) 특별한 사유가 없는 한 치수는 치수객체를 사용하며, 치수객체 속성을 해체(explode)하지 않는다. 단 치수객체를 사용할 수 없는 경우 □□-□□□□-DIMs 레이어명에 객체를 포함한다. 레이어에 대하여 본 기준의 부속서를 참조한다.
- (7) 도면치수를 구성하는 형상 규격은 다음과 같은 기본 원칙을 준수하여 작성한다. 기타 치수표기에 관련된 설정은 ISO 및 KS규정에 준하여 설정한다. (치수변수는 AUTOCAD의 사례)

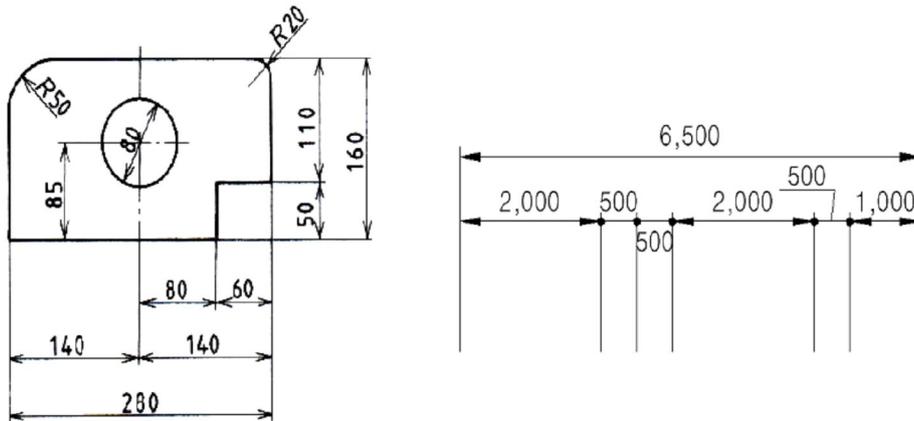


<그림 2-24> 도면치수 형상

<표 2-22> 도면치수의 변수 및 규격

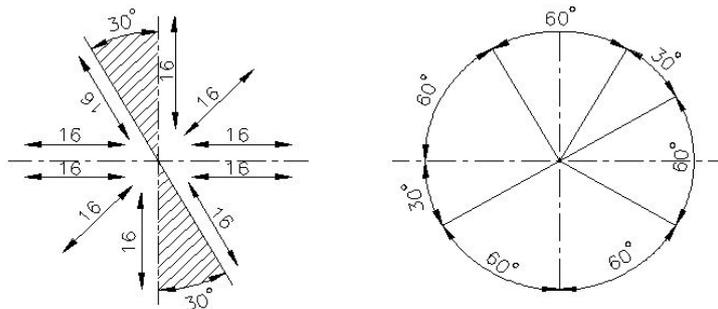
구성	설정대상	치수변수	기본값	설정값
치수선 및 화살표	치수선 색상	DIMCLRD	0	1(빨간색)
	치수보조선 색상	DIMCLRE	0	1(빨간색)
	치수 및 보조선 연장	DIMDLE	0.0000	0.3 x RS
		DIMEXE	0.1800	
	원점에서 간격	DIMEXO	0.0625	0.3 x RS
	화살표 크기	DIMASZ	0.1800	2.0 x RS
치수문자	치수문자 색상	DIMCLRT	0	3(초록색)
	치수문자 높이	DIMTXT	0.1800	2.5 x RS
	치수문자 간격띄우기	DIMGAP	0.0900	1.25 x RS

- (8) 협소한 구간이 연속되는 치수의 경우에는 선의 위쪽과 아래쪽에 번갈아 치수를 쓰며 인출선을 써서 기입하여도 된다.



<그림 2-25> 연속치수 기입방법

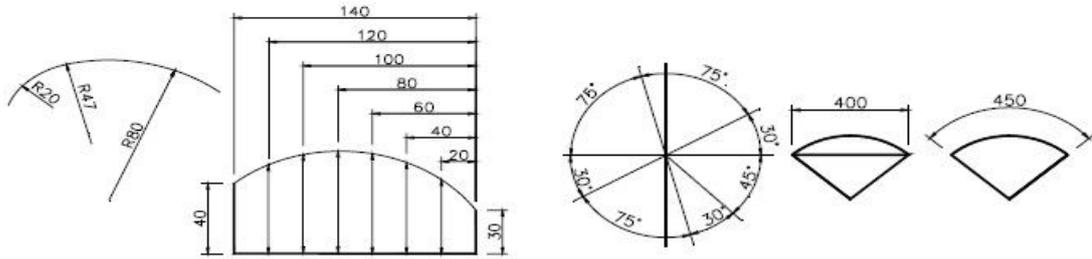
- (9) 길이 혹은 각도 등의 치수 수치는 도면의 아래쪽이나 오른쪽으로부터 읽을 수 있도록 나타낸다. 경사진 치수선에서의 치수 수치는 같은 방향으로 기입한다.



<그림 2-26> 각도치수 기입방법

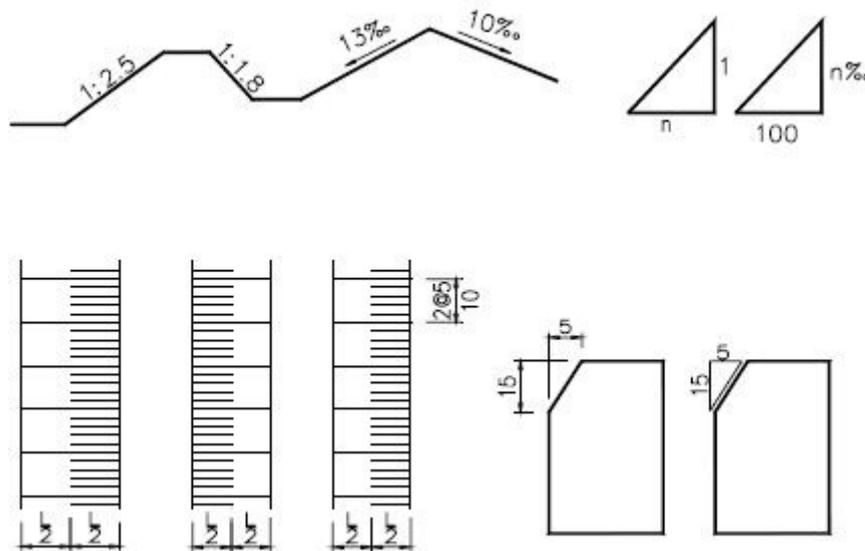
제2편 전자설계도면 작성표준

(10) 곡선에 관련한 치수는 다음 사례와 같이 기입한다.



<그림 2-27> 곡선치수 기입방법

(11) 경사 및 사면 표시는 다음 사례와 같이 기입한다.



<그림 2-28> 경사치수 기입방법

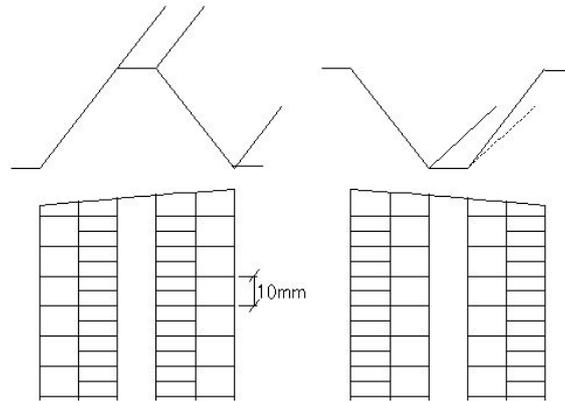
(12) 기타 명시하지 않은 치수의 표기는 KS A 0108⁵⁾과 KS A 0113⁶⁾을 기본으로 적용하되 토목분야의 경우 KS F 1001⁷⁾, 건축분야의 경우 KS F 1501⁸⁾의 규정을 적용한다.

2.13 기호 및 도형 표현

- (1) 동일한 의미를 나타내는 기호 및 도형은 통일하여 사용하여야 한다.
- (2) CAD사용 효율을 증대하기 위하여 기호 및 도형을 십벌체계 등으로 관리할 수 있으며 이는 본 기준 ‘3.3 십벌체계’에 따른다.
- (3) 기호 및 도형은 다음 사례와 같이 적용하며, 기타 명시하지 않은 도형의 표현은 KS A 0112⁹⁾을 기본으로 적용하되, 토목분야의 경우 KS F 1001, 건축분야의 경우 KS F 1501의 규정을 적용한다.

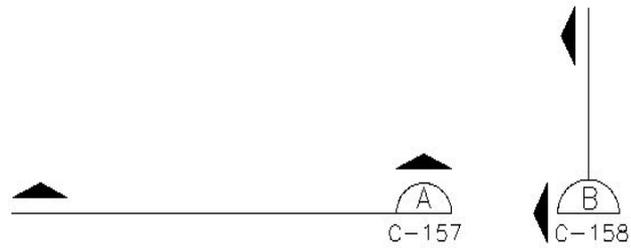
1) 지형 등의 평면도에 있어 경사면을 표시할 필요가 있을 경우 <그림 2-28>에 따른다.

5) KS A 0108 제도-길이 치수 및 각도 치수의 허용 한계 기입 방법, 2001
 6) KS A 0113 제도-치수의 기입방법(일반원칙, 정의, 실행, 특별한 지시방법), 2001
 7) KS F 1001 토목 제도 통칙, 2000
 8) KS F 1501 건축 제도 통칙, 1996
 9) KS A 0112 제도에 있어서 도형의 표시 방법, 2006



<그림 2-29> 경사면의 표시

2) 자른 단면의 표시는 <그림 2-29>에 따른다.



<그림 2-30> 단면 표시

3) 부분 상세도의 표시는 <그림 2-30>에 따른다.



<그림 2-31> 부분상세도 표시

4) 표고 및 수심의 표기는 <그림 2-31>에 따른다.



<그림 2-32> 표고 및 수심 표시

2.14 Key Plan 및 주기

2.14.1 위치도, Key Plan

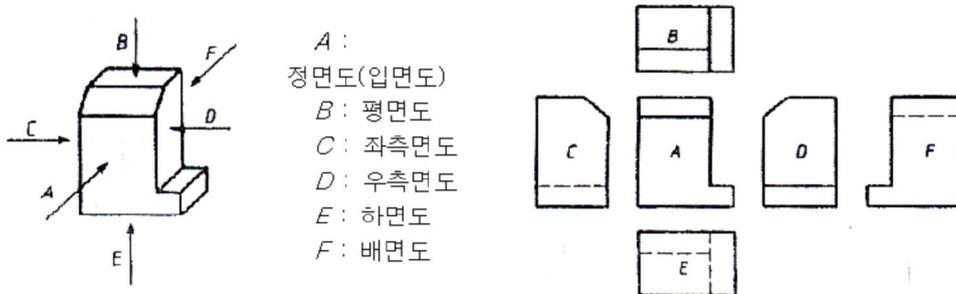
- (1) 위치도나 Key Plan은 주요 시설물의 위치나 전체 현황 중 해당구역을 표기해야 할 필요가 있을 경우 사용한다.
- (2) 위치도나 Key Plan은 도면 오른쪽 맨 위의 표제란 영역에 표기함을 원칙으로 하되 위치도의 경우 별도의 도면에 작성할 수 있다.
- (3) 위치도나 Key Plan에는 방위를 표시하며, 해당 영역에 해칭으로 명암을 표현할 수 있다.

2.14.2 주기(Note) 및 특기사항

- (1) 도면의 주기(Note) 및 특기사항은 도면의 표제란 오른쪽 아래에서 위쪽으로 표기함을 원칙으로 한다.
- (2) 특기사항이 많은 경우는 별도의 도면에 적절한 도형과 병행하여 작성한다.
- (3) 도면의 주기는 구조물 설계방법, 재료의 종류, 강도 등과 같은 주요 설계조건을 기술한다.

2.15 투상법

- (1) 제도에 사용하는 투상법은 특별한 이유가 없는 한 평행 투상에 의한 정투상도로 표기함을 원칙으로 한다.
- (2) 정투상도는 제3각법에 의하여 그린다.



<그림 2-33> 정투상도의 제3각법

2.16 도면용어 및 약어

2.16.1 용어

- (1) 도면에 사용되는 용어는 통일하여 일관성 있게 사용한다.
- (2) 도면용어는 본 기준 부속서의 규정을 우선 준수한다.
- (3) 도면용어는 KS A 3007¹⁰⁾, KS F 1004¹¹⁾, KS F 1504¹²⁾, KS F 1508¹³⁾ 등 KS에서 정의된 용어를 사용한다.
- (4) KS에 정의된 용어가 없는 경우 다음의 용어 적용 순위에 따라 사용한다.
 - 1) 관계법규 또는 법률용어사전에 정의되었거나 법규 내용 중에 사용된 용어
 - 2) ‘한글 맞춤법’(교육부), ‘외래어 맞춤법’(교육부) 또는 ‘기본 외래어 용어집’(국립국어연구원), ‘국어대사전’(법령입안심사기준, 법제처 참조)
 - 3) 각 분야별 ‘기술용어사전’에서 정의된 용어, 한국건설기술연구원의 ‘건설용어집’

2.16.2 약어

- (1) 도면에 사용되는 약어는 통일하여 일관성 있게 사용한다.
- (2) 도면약어는 본 기준 부속서의 도면약어 목록에 정의된 약어를 우선적으로 적용한다.

<표 2-23> 토목분야 도면약어 목록 일부

번호	약어	유사약어	영문원어	한글용어	분류코드	비고
0060	SM		sand mat	샌드매트	CM	
0061	SM		silty sand	점토질 모래	CZ	
0062	SRC	SRC.	steel reinforced concrete	철골합성 철근콘크리트	SZ	
0063	SRC		steel reinforced column	철골보강 기둥	SZ	
0064	SS		sanitary sewer	오수거, 오수구	CZ	
0065	SS		storm sewer	우수거	CZ	
0066	SSD		subsoil drain	하층토 배수	CZ	

- (3) 상기에 언급된 목록에 존재하지 아니하는 약어는 다음의 원칙에 따라 사용할 수 있다. 이 경우 도면의 범례에 표기한다.
 - 1) 약어는 6글자 이상의 영문에 한하여 규정함을 원칙으로 하나, 6글자 미만인 경우 예도 기준에 관례적으로 사용되어온 경우는 예외로 한다.
 - 2) 약어는 원칙적으로 마침표(period)를 사용하지 않음을 원칙으로 하나, 관례에 따라 빈번하게 사용되어온 경우는 병용할 수 있다.

10) KS A 3007 제도 용어, 2003

11) KS F 1004 콘크리트 용어, 2004

12) KS F 1504 건축용 내외장 재료 관계 용어, 2005

13) KS F 1508 건축 모듈 정합 관련 용어, 2005

2.17 도면 테이블(일람표, 재료표, 기타)

- (1) 도면에 사용되는 테이블은 통일하여 일관성 있게 사용한다.
- (2) 본 기준 부속서의 도면테이블 목록에 정의된 테이블을 우선적으로 적용한다.

<표 2-24> 도면테이블 목록 일부

테이블 명칭	도면목차	분류코드	Z001																												
구성 기준	번호	속성정보	형식 (정밀도)	단 위	필수 여부	비고																									
		항 목					자료구조																								
	1	일련번호(또는 순번)	리스트	숫자(0)	-	선택	6																								
	2	도면번호		문자		필수	14310460-C10-006																								
	3	도면명		문자		필수	평면 및 단면도																								
	4	축척		문자		필수																									
	5	비고		문자		선택																									
기준형상																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">일련번호</th> <th style="width: 15%;">도면번호</th> <th style="width: 15%;">도면명</th> <th style="width: 15%;">축척</th> <th style="width: 15%;">비고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>							일련번호	도면번호	도면명	축척	비고																				
일련번호	도면번호	도면명	축척	비고																											
비고	1. 표 타이틀은 도곽 타이틀로 대신하여 표기한다. 2. 도면번호 항목은 발주자별 도면 번호체계를 표기한다. 3. 축척이 없는 경우는 NS로 표기한다. 4. 발주자별 특성에 따라 항목을 조정하여 사용할 수 있다.																														

- (3) 도면작성 완료 후 납품 시에는 사전에 협의된CAD환경에서 물리적 형상이 재생될 수 있는 상태로 납품되어야 한다.
- (4) 테이블을 구성하는 선, 문자 등의 작성은 본 기준의 레이어와 해당 지침을 준수하여 작성하도록 한다.

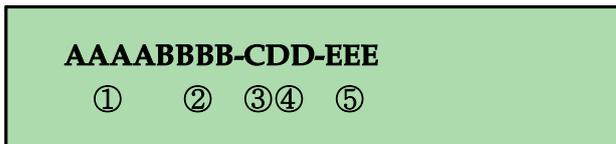
3. 설계도면의 데이터 작성기준

3.1 도면번호체계

3.1.1 도면번호 체계의 구조

(1) 도면번호 체계는 다음과 같이 적용한다.

<표 2-25> 도면번호체계



	①				②				③	④		⑤		
코드구성	A	A	A	A	B	B	B	B	C	D	D	E	E	E
구 분	시설물				주부위				전문분야 (대분류)	도면종류		일련번호		
자릿수	4				4				1	2		3		
필수여부	필수				필수				필수	필수		필수		
형 식	숫자				숫자				영문	숫자/영문		숫자		
비 고	시설물 분류체계				부위 분류체계의 주부위				건설전문 분야	도면분류		001~999		

① AAAA(시설물)

시설물은 수자원공사의 표준분류체계의 시설물 분류코드를 적용하며 본 기준서의 부속서 도면번호목록을 따른다.

② BBBB(주부위)

주부위는 수자원공사의 표준분류체계의 주부위 코드를 적용하면 본 기준서의 부속서 도면번호목록을 따른다.

제2편 전자설계도면 작성표준

③ C(전문분야)

건설CALS/EC 전자도서작성표준의 건설전문분야 중 전문분야를 다음표와 같이 사용한다.

<표 2-26> 건설전문분야

코드	건설전문분야(대)	
Z	공 통	Common
C	토 목	Civil
A	건 축	Architectural
M	기 계	Mechanical
E	전 기	Electrical
T	통 신	Telecommunications
L	조 경	Landscape

④ DD(도면종류)

도면의 종류는 본 기준의 부속서 '설계도서번호 목록'의 설계도면 분류코드를 사용한다.

⑤ EEE(일련번호)

동일한 부위 또는 도면분류에서 시설물별, 부위별, 도면종류별 순차적으로 일련번호를 부여한다.

3.1.2 도면번호 목록의 사용의 원칙

- (1) 모든 도면에는 도면번호체계에 따라 고유의 번호를 부여한다.
- (2) 도면번호체계 중 각 전문분야의 기본번호체계는 본 기준 부속서의 도면번호 목록을 적용한다.

<표 2-27> 도면번호 목록 일부

시설물분류		부위분류		건설전문분야		도면종류	도면번호
1431	정수 시설	0410	착수정 및 혼화지	Z	공통	00 표지, 간지 01 목차, 도면목로 02 범례 03 설계일반	14310410 -ZXX -□□□
				C	토목	04 설계기준 09 기타(일반사항) 10 평면도 12 바닥평면도	14310410 -CXX -□□□
				A	건축	13 지붕, 천정평면도 15 구성도/계통도 16 관망도 17 부풍도/패턴도	14310410 -AXX -□□□
				M	기계	19 기타(평면도) 20 입면도 29 기타(입면도) 30 단면도 31 종단면도	14310410 -MXX -□□□
				T	통신	32 횡단면도 39 기타(단면도) 40 종합도 41 개요도/일반도	14310410 -TXX -□□□
				E	전기	42 계획도 43 배치도 44 설치도/시설도 45 조립도	14310410 -EXX -□□□
				L	조경	46 지적도/안내도/표시도 47 위치도/조감도 48 좌표도 49 기타(종합, 계획도) ...	14310410 -LXX -□□□

- (3) 본 기준 부속서의 도면번호 목록에 포함되지 아니하는 분야별 도면번호에 대해서는 발주자가 도면번호체계 적용원칙에 따라 확장 부여하여 사용할 수 있다.
- (4) 각 도면번호의 도면 종류별 분류체계는 본 기준 부속서 설계도서번호 목록에 의해 명확히 분류처리 한다.
- (5) 외부 관련 기관과 도면자료의 공유 및 교환이 필요한 경우 해당 관련기관의 도면번호체계와 매핑하여 도면번호 및 도면파일명을 변환하여 사용한다.

3.2 레이어 체계

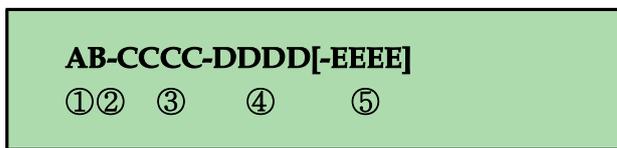
3.2.1 레이어 체계 적용의 개념

- (1) 레이어는 하나의 도면 데이터를 분야 및 공종 등의 요소로 구분하기 위해 사용한다.
- (2) 레이어 체계는 도면데이터의 공유와 재활용을 위하여 적용한다.

3.2.2 레이어체계의 구조

- (1) 레이어 체계는 다음과 같이 적용한다.

<표 2-28> 도면 레이어체계



	①	②	③				④				⑤			
코드구성	A	B	C	C	C	C	D	D	D	D	E	E	E	E
구 분	대분류	중분류	소분류				세분류				세세분류			
자릿수	1	1	4				4				4			
필수여부	필수	필수	필수				선택				선택			
형 식	영문	영문/숫자	영문/숫자				임의				임의			
비 고	건설전문분야 (대)	건설전문분야 (중)	도면요소에 대한 영문약자 및 숫자 4자리				소분류를 세부적으로 분류한 발주자 정의의 세분류 코드				계약자가 필요한 경우 임의로 확장 사용하는 코드			

① A(대분류)

대분류는 본 기준의 건설전문분야 대분류코드를 사용한다. (표 2 - 26 참조)

② B(중분류)

중분류는 본 기준의 건설전문분야 중분류코드를 사용한다. (표 2 - 29 참조)

<표 2-29> 레이어체계의 중분류 코드

건설전문분야(대)		건설전문분야(중)
코드	건설분야	
□	공통	C(횡단면도), L(용지도/ 지적도), R(종단면도), S(구조물도/상세도), X(기타(공통), Z(일반))
C	토목	A(기하구조/선형), D(우배수), E(토공/토목지반), F(토목시설/노반), M(부대공), P(토목포장), V(측량/토지/부지), W(상하수도) X기타(토목)
A	건축	A(건축)
M	기계	B(위생설비/배관/장치), F(소방기계), H(공기조화/냉난방), I(기계계측제어), X(기타(기계))
E	전기	D(배전설비), F(소방전기), T(송변전/발전설비), V(운송/제어설비), X(기타(전기))
T	통신	B(방송/수신), D(방재/통신보안), I(정보화/자동화설비), N(통신선로), T(통신망설비)
L	조경	F(조경(안내/휴게/편익/)시설), L(조경식재)

③ CCCC(소분류)

도면의 시설물 또는 부위의 도면요소를 분류한 코드이다.

④ DDDD(세분류)

소분류코드를 보다 세분화하여 분류한 코드이다.

⑤ EEEE(세세분류)

발주자 또는 계약자가 필요에 의하여 추가할 수 있는 코드이다. 반드시 필요한 경우에만 부여하도록 한다.

제2편 전자설계도면 작성표준

3.2.3 레이어체계의 적용 원칙

- (1) 전자도면에 사용하는 레이어 코드는 본 기준 부속서가 제공하는 레이어 목록을 사용한다.
- (2) 레이어 체계는 공종간 도면정보의 공유, 교환 그리고 **NGIS**, 수자원시설유지관리시스템 (**CMMS**) 등 관련분야 도형정보로 재활용될 수 있도록 반드시 적용한다.
- (3) 본 기준 부속서에 포함되지 아니하는 대, 중, 소분류 레이어코드는 사용자가 임의로 확장할 수 없으며 필요시 발주자에게 추가 또는 삭제를 요청해야 한다.
- (4) CAD의 기본 레이어명인 “0”은 사용하지 않는다.
- (5) 부속서에 있는 레이어명, 색상, 선 종류 등이 명시되어 있는 경우 이를 준수하며, 레이어 특성은 그대로 적용(**BYLAYER**) 한다.
- (6) 레이어 목록의 공간요소는 대상의 공간정보관리를 위해 다음과 같이 입력원칙을 준수 한다.

<표 2-30> 레이어 공간요소의 입력원칙

요소속성		도면정보	요소코드	용 도	비고
공간	도면				
점	심벌	개수/위치	SYM	심벌 기호의 입력점	
	문자	위치	Tnn 혹은 TXT	문자의 입력 기준점. 단, nn은 문자의 절대 크기로 소숫점을 생략한 수치. (예) T25=문자크기 2.5mm	문자
선	단일선	위치/길이	LIN	단일 선으로 구성된 객체의 시·중점	치수선 등
	연속선	위치/길이	PLN	다중선으로 연결한 연속선으로 시·중점이 다른 개방선	등고선 등
면	폐합면	위치/면적	PGN	다중선으로 연결한 연속선으로 시·중점이 같은 폐합선	강판 등
	해칭	특성/면적	PAT	다중 정점으로 구성된 폐합면을 채운 무늬	포장면

3.2.4 레이어코드 확장 적용

(1) 신규 레이어명 부여

1개의 레이어명을 시설물 또는 시설물 및 도면 속성정보 레이어명 설명을 다르게 표기하지 않아야 한다.

(2) 표준대상 레이어 확장

표준대상 레이어는 전문분야 대,중,소의 필수항목을 뜻하며 세분류의 경우 발주자가 레이어를 확장할 수 있고, 세세분류의 경우 발주자 및 계약자가 사용할 수 있다.

<표 2-31> 레이어코드 확장

전문분야 (대분류)	전문분야 (중분류)	소분류(부위)	세분류	세세분류
건설CALS/EC 표준대상 레이어			발주자 지정 레이어	계약자 및 발주자 지정코드

(3) 세분류 확장

부속서에 제공하는 레이어 목록 이 외의 발주자 확장코드는 가급적 사용하지 않으며, 반드시 필요한 경우 통합(XXXX)코드를 부여 확장 사용할 수 있다.

(예1) 세분류가 없는 경우

CA-BORD-XXXX-AREA1 : 경계 지역1

(예2) 세분류가 있는 경우

CA-BORD-RIVER-AREA1 : 경계 지역1

제2편 전자설계도면 작성표준

3.2.5 레이어코드 적용수준

(1) 본 기준 부속서에 의한 레이어 목록은 도면의 종류나 성격에 의하여 그 적용수준(LEVEL)을 선택적으로 사용할 수 있다.

<표 2-32> 레이어코드 적용수준

대분류	중분류	소분류		세분류	세세분류	내용
건설전문 분야(대)	건설전문 분야(중)	LEVEL1(통합)	LEVEL2(공통)	LEVEL3(발주자확장)	LEVEL4(계약자 및 발주자확장)	
C						토목(Civil)
	D					우배수공 (Strom Sewer)
		CD-XXXX				우배수공 공통
			CD-BOXC			암거
				CD-BOXC-PATH		통로암거
				CD-BOXC-WATR		수로암거
					CD-BOXC-WATR-NEWW	신규 수로암거
					CD-BOXC-WATR-EXST	기존 수로암거
				CD-BOXC-BOTH		통수로암거
				CD-BOXC-WALL		암거 날개벽
			CD-GATE			수문
			CD-CHNL			수로
				CD-CHNL-DRAN		도수로
				CD-CHNL-INTK		용수로
				CD-CHNL-IRRG		취수로
		필수적용	중합도면 의무적용 구조/상세도면 권장		사용 제한	

(2) 본 기준에서 제시하는 '3.4.2 중합도면 구성 대상' 도면은 세부적인 시설관리가 가능하도록 최소한 적용수준의 세분류(LEVEL3)까지 적용해야 한다.

(3) 상세도, 구조물도, 횡단면도, 회로도 등 시설유지관리와 관계가 없는 경우는 감독원과 협의 적용수준을 공통 소분류(LEVEL2)까지만 적용할 수 있다.

3.2.6 레이어 통합코드 적용

(1) 다른 전문분야의 레이어를 바탕도면으로 사용하는 경우 적용대상 전문분야의 표기만을 사용하기 위하여 바탕도면 코드를 'BASE'로 통합하여 구성할 수 있다.

(예) 토목부문 전체를 하나의 기본 레이어로 통합하여 통신선로 기본 도면으로 활용하는 경우 : [NGIS+CA+CF] -> TT-BASE

(2) 소분류 또는 세세분류는 일정 조건하에 'X'코드로 통합하여 적용할 수 있다.

(예) 토목부문 전체를 하나의 레이어로 통합하는 경우 : CX-XXXX

토목 우배수공종 전체를 하나의 레이어로 통합하는 경우 : CD-XXXX

<표 2-33> 레이어 통합코드 적용

토목 Civil	우배수공 Storm Drainage	토목 전체		CX-XXXX
		우배수공 전체		CD-XXXX
		암거 BOXC	암거전체	CD-BOXC
			통로암거	CD-BOXC-PATH
			수로암거	CD-BOXC-WATR
			통수로암거	CD-BOXC-BOTH
		
		수로 CHNL	수로 전체	CD-CHNL
			도수로	CD-CHNL-DRAN
			용수로	CD-CHNL-INTK
취수로	CD-CHNL-IRRG			

(3) 레이어체계의 통합사용 조건은 하나의 공종 또는 주요 부위에서 완성된 도면데이터가 다른 공종 또는 주요부위 재활용 등의 이유로 본래의 복잡한 레이어 체계를 합쳐서 사용해야 할 경우나 작성대상 도면의 공유, 교환, 재활용에 대한 검토에 따라 간소화된 레이어 체계를 적용하는 것이 타당하다고 판단되는 경우에 한한다. 단, 이 경우는 발주자와 사전협의 후 적용해야 한다.

제2편 전자설계도면 작성표준

3.2.7 건설단계 코드의 적용

- (1) 도면에 철거, 확장 등 단계나 상태에 관련된 레이어 코드를 부여할 필요가 있는 경우 단계코드를 부여하여 사용한다.
- (2) 단계코드의 적용형식 및 사례는 다음과 같다. 이때 레이어 색상이나 선 종류 특성은 사용자 임의로 지정하여 사용할 수 있다.

<표 2-34> 단계코드의 적용형식 및 사례

단계코드	단계구분	레이어 코드 적용형식및 사례
NEWW	신규(공사)	<ul style="list-style-type: none"> • 형식 □□-□□□□-■■■■■ CM-SFTY-DEMO: 토목 안전시설 철거대상 CM-SFTY-EXST 변경이전 토목 안전시설 CM-SFTY-PHA2: 토목 안전시설 2단계 사업 • 형식 □□-□□□□-□□□□-■■■■■ CD-DRAM-PIPE-NEWW: 신규 우수배관 CD-BOXC-WATR-EXST: 기존 암거수로
EXST	잔존대상 시설물	
DEMO	철거대상 시설물	
FUTR	예정공사/장래확장	
TEMP	임시(공사)	
NICR	비계약대상	
MOVE	이동대상	
PHA#	#번째 단계	

3.2.8 NGIS 레이어 코드의 사용

- (1) 설계도면의 현황(지형도)과 관련된 기본지형도와 지하시설물도는 국가수치지도(NGIS) 체계를 변형 없이 그대로 사용한다.

<표 2-35> NGIS 레이어 코드 사용

NGIS코드 활용대상	적용 NGIS	비고
지하시설물도	NGIS 1/1,000	전기, 통신, 가스, 상하수도, 송유, 난방, 광케이블 등 시설유지관리를 위한 입력이 필요한 경우 NGIS체계를 그대로 사용
실시설계용 기본지형도	NGIS 1/1,000	기본지형을 구성하고 있는 기본지형도는 수치지도 원칙에 부합되면 변형 없이 그대로 사용.
기본설계용 기본지형도, 노선도 등	NGIS 1/5,000, NGIS 1/25,000	
위치도, Key Plan 등	NGIS 전체	구조물의 위치도나 시설물의 Key Plan에 사용되는 지형도는 설계도에 사용된 NGIS체계를 그대로 사용.

3.2.9 3D 도면 코드의 사용

- (1) 본 기준의 레이어는 2D 도면작성에 맞추어 작성되었다.
- (2) 계약사가 3D 도면을 작성하기 위해서는 더 많은 세분류(LEVEL3) 또는 세세분류(LEVEL4)의 레이어의 확장 적용이 필요하다.
- (3) 계약사가 3D 도면을 작성하기 위해서 표준 레이어 목록의 예외 적용을 요청할 수 있으며, 발주자는 3D 레이어의 예외 적용을 승인할 수 있다.

3.3 심벌 체계

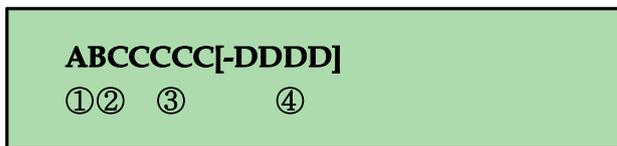
3.3.1 심벌 체계 적용의 개념

- (1) 심벌은 도면 데이터를 전문분야별 공종 또는 주요부위 등의 그룹 요소로 구분하기 위해 사용한다.
- (2) 심벌 체계는 도면데이터의 공유와 재활용을 위하여 레이어 체계와 동일한 계층구조로 적용함을 원칙으로 한다.

3.3.2 심벌체계의 구조

- (1) 심벌 체계는 「건설CALS/EC 전자도면작성표준」의 심벌 체계 원칙을 따르며 다음과 같은 심벌체계를 적용한다. 대분류는 레이어 체계와 동일한 분류를 적용한다.

<표 2-36> 도면 심벌체계



	①	②	③					④			
코드구성	A	B	C	C	C	C	C	D	D	D	D
구분	대분류	중분류	소분류					세분류			
자릿수	1	1	5					4			
필수여부	필수	필수	필수					선택			
형식	영문	영문/숫자	영문/숫자					임의			
비고	건설전문분야 (대)	건설전문분야 (중)	도면요소에 대한 영문약자 및 숫자 5자리					사용자가 필요한 경우 임의로 확장 사용하는 사용자 정의 코드			

① A(대분류)

대분류는 본 기준의 건설전문분야 대분류코드를 사용한다. (표 2 - 26 참조)

② B(중분류)

중분류는 본 기준의 건설전문분야 중분류코드를 사용한다. (표 2 - 37 참조)

제2편 전자설계도면 작성표준

<표 2-37> 심벌체계의 중분류 코드

건설전문분야(대)		건설전문분야(중)
코드	건설분야	
□	공통	C(횡단면도), L(용지도/ 지적도), R(종단면도), S(구조물도/상세도), X(기타(공통)), Z(일반)
C	토목	A(기하구조/선형), D(우배수), E(토공/토목지반), F(토목시설/노반), M(부대공), P(토목포장), V(측량/토지/부지), W(상하수도/용지공급), X(기타(토목)), Z(일반(토목))
A	건축	C(철근콘크리트공사), D(목공사), E(건축부지/지질), F(지정공사), I(수장공사), J(창호유리공사), M(건축표기/안내), N(건축내부설비), O(조적공사), P(미장공사), R(지붕통풍공사), S(철골공사), T(타일및돌공사), W(방수공사), X(기타(건축)), Z(일반(건축))
M	기계	B(위생설비/배관/장치), F(소방기계), H(공기조화/냉난방), I(기계계측제어), X(기타(기계)), Z(일반(기계))
E	전기	F(소방전기), H(조명설비), T(송변전/발전설비), V(운송/제어설비), W(전력부하/배전설비), X(기타(전기)), Z(일반(전기))
T	통신	B(방송/수신), D(방재/통신보안), G(표시/정보전달), I(정보화/자동화설비), N(통신선로), T(통신망설비), X(기타(통신)), Z(일반(통신))
L	조경	F(조경(안내/휴게/편익/)시설), L(조경식재), X(기타(조경)), Z(일반(조경))

③ CCCCC(소분류)

시설물 또는 부위의 도면요소군(분류)에 대한 영문약자 및 숫자 5자리를 부여하여 정의한다.

④ DDDD(세분류)

구체적으로 심벌대상의 규격, 제품번호, 관리상태 등 심벌정보의 확장사용이 필요한 경우 사용자가 임의로 정하여 사용할 수 있다.

3.3.3 심벌체계의 적용 원칙

- (1) 전자도면에 사용하는 심벌 코드는 본 기준 부속서가 제공하는 심벌 및 형상목록을 적용한다.
- (2) 심벌 체계는 전문분야별(대.중분류) 도면정보의 공유, 교환 그리고 NGIS, 수자원시설유지관리시스템(CMMS) 등 관련분야 도형정보로 재활용될 수 있도록 반드시 적용해야 한다.
- (3) 심벌 특성은 해체(explode)하지 않는다. 특성해체가 필요한 GIS 데이터로 도면을 활용하는 경우는 복사본을 사용한다.
- (4) 심벌목록에 지정된 입력 레이어를 준수하여 심벌을 입력하여 도면의 분류구성이 레이어와 동일한 분류가 유지되도록 해야 한다.
- (5) 본 기준 부속서에 포함되지 아니하는 심벌코드 및 형상은 본 기준의 확장적용 원칙에 의해 확장 정의하여 사용할 수 있다.
- (6) 심벌 목록은 발주자가 제공하는 심벌정의 CAD파일을 활용한다.

- (7) 신규 심벌 작성 시 1개 이상 레이어명 부여하지 않는다.
- (8) 심벌목록의 유형은 도면축척을 근간으로 정의된 코드로 다음과 같이 입력원칙을 준수한다.

<표 2-38> 심벌유형 입력원칙

심벌입력요인		심벌유형	유형의 내용	입력적용
실제규격	밀리미터	MMUNT	1unit=1mm의 실제규격으로 정의하고 항상 절대값 1로 입력	절대값(1)
	미터	MUNT	1unit=1m의 실제규격으로 정의하고 항상 절대값 1로 입력	절대값(1)
단위규격	중심기준	CENTR	입력점이 중심인 1x1규격으로 정의하고 BxH 크기로 입력	규격입력
	모서리기준	SQUAR	입력점이 모서리인 1x1규격으로 정의하고 BxH 크기로 입력	규격입력
	직경기준	DIA	입력점이 중심인 1∅규격으로 정의하고 직경(D) 크기로 입력	규격입력
일반블록		SCALE	일반적인 블록형태로 작성된 심벌을 항상 축척분모(RS) 크기로 입력함	축척입력
복합구성		CMLPX	여러 종류의 심벌을 중복 정의, 해체하여 입력함.	다양
객체그룹		OBJCT	객체에 의해 운영되는 심벌 형식	다양

- (9) 심벌목록에 지정된 심벌의 형상과 크기를 표준으로 심벌의 형상을 관리해야 한다. 이때 심벌 형상표준을 위한 그리드 간격은 'MMUNT'인 경우는 1000x1000unit이며, 그 외에는 1x1unit 이다.

3.3.4 심벌 통합코드의 적용

- (1) 코드의 일부를 'X'코드로 통합하여 적용할 수 있다.

(예) 배수공중 우수맨홀을 단일코드로 통합하는 공통심벌 : CDDMHXX

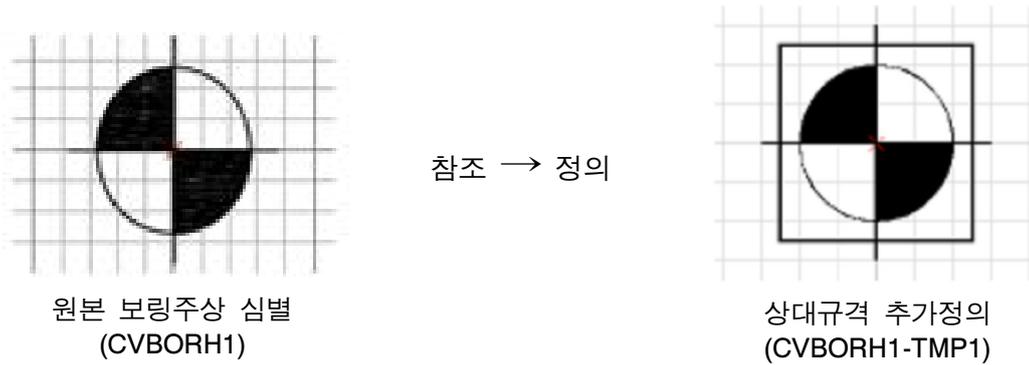
<표 2-39> 심벌 통합코드 적용

토목 Civil	우배수공 (Storm Sewer)	우수맨홀 (Drain manhole)	맨홀 전체	CDDMHXX	
			우수각형(뚜껑 있는) 맨홀	CDDMHRC	
			우수각형(뚜껑 없는) 맨홀	CDDMHRO	
			우수각형(스틸 그레이팅) 맨홀	CDDMHRG	
			

- (2) 통합코드를 사용하는 심벌의 세부 사양은 심벌의 속성 등에 의하여 부여될 수 있다.
- (3) 통합코드의 사용은 본 기준 부속서 심벌목록에 의한다. 즉, 본 기준의 부속서가 제공하는 통합코드 외에는 계약자가 임의로 사용하지 아니한다.

3.3.5 사용자 정의코드 적용

- (1) 도면에 사용하는 심벌 코드는 본 기준 부속서가 제공하는 심벌목록을 사용함을 원칙으로 한다. 그러나 반드시 필
- (2) 요한 경우 감독자와 협의하여 사용자 정의코드를 추가하여 사용할 수 있다.
- (3) 사용자가 심벌을 정의할 경우 심벌목록의 형상을 목록서 기준으로 상대적인 크기를 참조, 정의하여 유사한 유형의 심벌 관리가 가능토록 해야 한다. 그리드 규격에 의한 원본의 상대적인 크기를 참조한 사용자정의 사례는 다음과 같다.



<그림 2-34> 사용자 정의 심벌코드

- (4) 사용자 정의코드의 사용은 본 기준 부속서가 제공하는 목록에 대하여 보다 세분화된 심벌을 사용하고자 할 경우에 사용한다. 이 경우 사용자정의 코드는 본 기준 부속서가 제공하는 심벌목록의 코드 뒤에 붙여서 사용한다.

예) CDDMHRO-TYP1 ⇒ 우수각형(뚜껑 없는)맨홀 형식1
CDDMHRO-TYP2 ⇒ 우수각형(뚜껑 없는)맨홀 형식2

3.3.6 NGIS의 심벌코드 사용

- (1) 설계도면의 현황(지형도)와 관련된 기본도면과 지하시설물도에 사용되는 심벌은 본 기준 부속서의 심벌목록 국가수치지도(NGIS) 체계를 그대로 사용한다.

3.4 종합배치도

3.4.1 종합배치도 개요

- (1) 종합배치도는 지형지물현황위에 건설되는 제반 건설 분야별 관련시설물과 용지등을 700m 구간씩 도면에 해당공종을 좌표를 유지하여 중첩 구성한 단위 설계도면을 말한다.
- (2) 건설 분야별로 단위종합배치도를 목적에 따라 일정구간을 연결구성하는 전자도면은 연결종합도면이라 한다.

3.4.2 종합배치도 작성 원칙

- (1) 지형, 지장물 및 지하시설물은 국가지리정보체계(NGIS)로 제작된 수치지도를 이용할 수 있다.
- (2) 지형 및 지장물은 국가지리정보체계(NGIS)의 국가기본도면 표준- 지형지물 및 속성부호(KICS.KO-10.0067)을 기준으로 한다.
- (3) 지하시설물은 국가지리정보체계(NGIS)의 수치지도통합 표준- 국가기본도, 지하시설물도(TTA.KO-10.0095)를 기준으로 한다.
- (4) 등고선, 표고점, 도로경계, 지류계, 경지계 및 주요 건물이나 구조물은 입체 분석을 위한 표고(Z)가 입력되어야 한다.
- (5) 평면계획은 수치지도의 지형현황 원본상태 위에 계획함을 원칙으로 한다. 단, 주요 지장물이나 지하시설물 등은 현장 조사 후 기본도면에 반드시 반영하여야 한다.
- (6) 측량 원시성과는 토목 도면분류의 조사측량의 현황측량에 관리하며, 좌표변환이나 별도 출력은 불필요하다.
- (7) 지형과 관련된 좌표 등 측량에 관한 원점은 측량법 [일부개정 2004.1.20 법률 7102호] 제5조 (측량의 기준) 2항 규정에 의해 지리학적 경위도는 세계측지계(GRS80 타원체)를 적용하여 국가수치지도와 호환성을 확보한다.
- (8) 이를 위해 설계를 위한 지형, 지물 및 지하시설물을 포함한 측량성과는 전체 연결구성하여 해당 종합폴더에 관리하며, 국토지리정보원에서 배포하는 세계측지계 좌표변환 프로그램을 사용하여 세계측지계로 투영된 좌표체계로 변환 후 설계에 활용한다. 단, 변환·투영된 좌표가 세계좌표계로 직접·측량계산된 좌표와의 비교에서 설계활용시 영향을 미칠 정도의 많은 차이가 발생할 경우 감독자와 협의하여 조치한다.
- (9) 지형도 전체의 좌표는 임의로 바꾸거나 회전시키지 않는다.
- (10) 현장 조사측량에 의해 수치지도와 실제 현장의 현격한 차이가 발견된 경우 감독자와 협의하여 지형도를 조정, 편집할 수 있다.

3.4.3 종합배치도 작성 방법

- (1) 설계와 건설 준공단계에서 작성되며 최종 설계 및 설계변경 내용이 빠짐없이 반영되어야 한다.
- (2) 내부 데이터가 임의로 변형되거나 손실되지 않도록 관리되어야 한다.
- (3) 수자원시설의 유지관리단계에서 도형정보의 원본자료로 활용될 수 있도록 좌표가 유지되어야 하며 유지관리대상이 전부 포함되어 있어야 한다.
- (4) 각 단위 도면 간 전후연결(맵조인)의 완전성을 검토하고 다중의 시설들을 중첩하여 상호 간섭을 검토, 건설단계에서 문제점을 미리 파악하는데 활용토록 구성한다.
- (5) 등고선은 도면 내에서 연속적으로 연결되고 곡선요소를 사용하지 않으며, 최소한 등고선과 표고점에 대하여 3차원 표고 값을 입력하여 작성한다.
- (6) 단위도면을 구성할 때 공구 시작과 끝 지점에서는 당해구간 전후에서는 인접 노선을 200m 내외 구간을 포함하여 구성한다.
- (7) 종합도면을 포함한 선 형태의 단위도면을 구성할 때는 당해 노선 구간 표기를 100m 단위로 하여 토목분야에서 700m씩 분할 구성한다.
- (8) 종합배치도의 구성 대상은 다음과 같다. 이 외에 추가적인 주요 구성요소와 기타 역사와 같은 건축물 내부시설물의 경우는 발주자의 별도지시에 의한다.

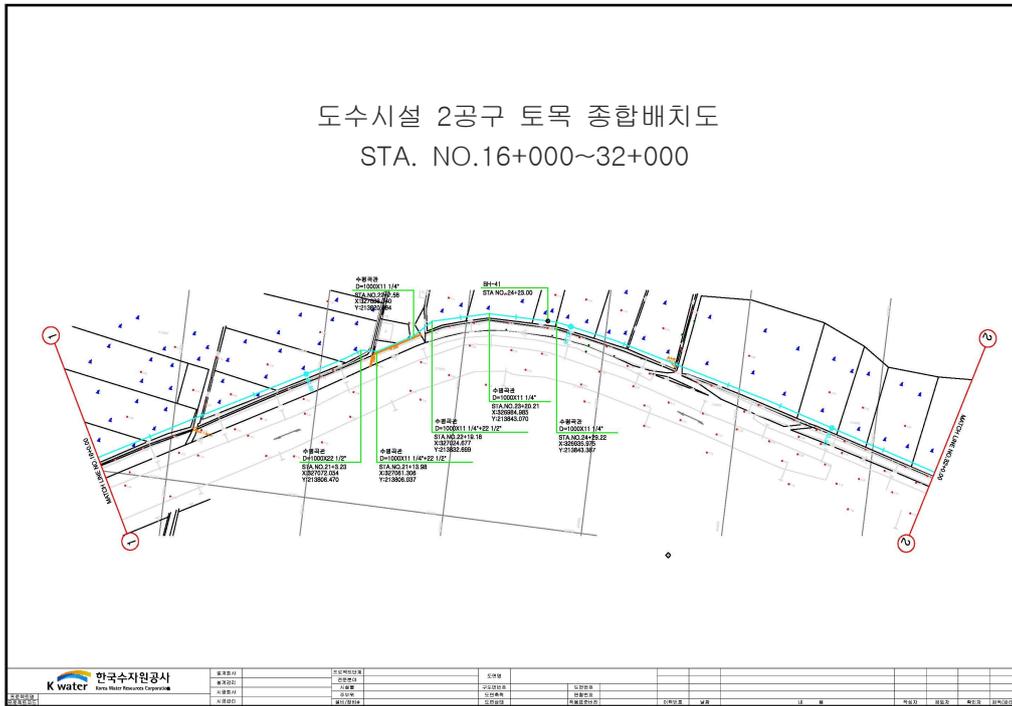
<표 2-40> 종합배치도 구성 대상

분 야	종합배치도	주요 구성요소
토 목	노 반	기하구조, 토공, 경계, 도로, 하천, 우배수, 상하수도, 포장, 구조물, 건물, 부대시설, 안전시설, 소방시설 등
지 형	수치지도	수치지도, 현황측량 및 항측 원도를 도엽대로 관리(시설물, 수계, 지형/지질, 식생, 행정경계, 지적, 측량 등)
	지장물	기존 지물, 건물, 도로, 하천, 인공지물 등 지상시설물, 기존 상하수도, 전기, 통신, 가스, 송유시설 등 지하시설물
지 적	용 지	지적, 지번지목, 용지경계, 도시계획, 행정경계 등
기 계	옥외설비	열원, 가스, 소화, 송유 등 옥외배관설비
전 기	송전선로	송전선로, 지중선로, 관로, 철탑, 부지용지, 송전기기, 용지 등
	변전설비	변전소, 구분/급전소, 변전기기, 경계 등
	배전선로	배전선, 케이블, 수배전기기, 건축전기 옥외시설, 가로등 등
	원격제어설비	원격제어 케이블, 제어반, 제어설비 등
통 신	통신선로	통신선로, 통신케이블, 통신기기 등
	전송설비	광통신케이블, 기기 등 전송설비 등
조 경	조 경	수목, 조경시설, 운동시설, 포장 등

- (9) 종합배치도를 본 기준에 따라 작성 제출한다.

제2편 전자설계도면 작성표준

(10) 종합배치도는 노반 종·평면도 단위도면과 구간표기를 같이 한다.



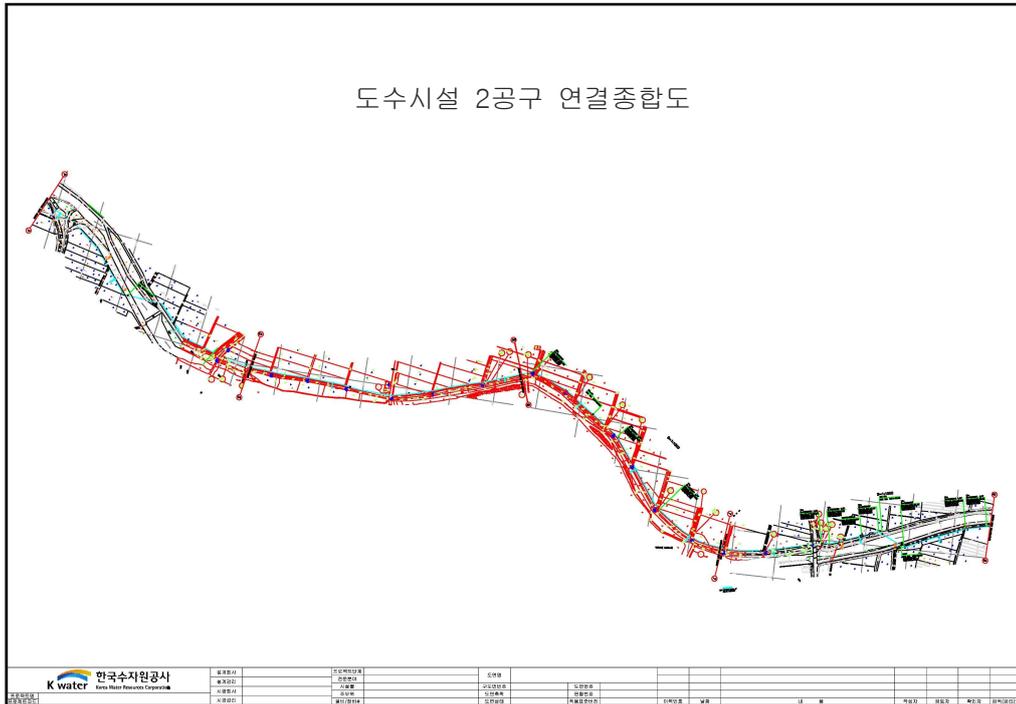
<그림 2-35> 종합배치도 적용사례

3.4.4 종합연결용지도 작성 방법

- (1) 용지도의 축척은 평면도와 동일하게 하여, 계획 현황과 중첩 사용시 별도의 조정이 필요 없도록 한다.
- (2) 설계대상의 크기(축척)를 변경하거나 좌표를 회전하지 않으며, 좌표계는 연결종합평면도와 동일하게 작성하여 종합평면도에 중첩시 좌표계가 일치하도록 한다.
- (3) 용지도는 중심선형, 토목측량부지경계, 지번, 지목, 행정구역 경계 및 행정 구역명 등을 기입하며, 부지 경계선은 연속선으로 작도한다.
- (4) 용지도는 연속된 당해구간의 용지도 원본이며, 용지도 원본이 없는 경우는 단위 용지도를 연결하여 구성한다.
- (5) 토목용지에 편입되어 분할되는 경우, 각 분할 상태로 부지 내 편입 지번지목과 부지 외 당초 지번지목을 기입하여 관리한다. 시공 이후 최종 준공도에서는 분할 또는 합병이 완료된 지번지목을 기입한다.
- (6) 토목용지에 편입된 용지는 필지별로 폐합되도록 하며, 지번지목의 입력점은 해당 용지영역을 벗어나지 않도록 한다.
- (7) 건설 후 최종준공을 위한 용지도는 해당 시, 군청에서 좌표값이 기재된 지적도를 열람후 복사 입력하거나, 수치화된 지적도를 반영한다.

3.4.5 연결종합도 연결(종합배치도) 방법

- (1) 연결종합도는 본 기준의 종합배치도의 구성 대상 주요소를 전부 포함하여 중첩 구성한다.
- (2) 연결종합도면은 연속된 당해구간의 설계원본이며, 설계원본이 없는 경우는 단위 설계도면을 연결 구성 인접을 보정한다.
- (3) 연결종합도면의 기본도면을 구성하고 있는 등고선, 표고점 등 제반 요소는 신규계획 부분까지 원본과 동일한 상태로 유지하여 지형지물을 포함한 3차원 정보가 훼손되지 않도록 한다.
- (4) 연속 구성되는 연결종합도는 좌표의 변형이나 회전이 되지 않은 상태로 배열되므로 다음 도면사례와 같이 배열된다.



<그림 2-36> 연결종합도 적용사례

- (5) 도면정보의 관리를 위해 도각을 배치하며 단수 또는 복수(곡선구간)의 배치 영역을 구성하여 배치한다. 이때 원본의 좌표계는 변형을 일으키지 않도록 하며 모델영역의 도면원본을 분할하지 않는다.
- (6) 연결종합도의 정보관리를 위해 다음과 같이 도각 타이틀과 표제란 정보를 본 기준의 표제란 작성원칙에 준하여 입력한다.

3.5 속성 체계

3.5.1 속성체계의 사용

- (1) 본 기준에서는 도각 및 제공되는 심벌 외에는 속성체계를 의무적으로 사용하지 아니한다.
- (2) 계약자가 도면을 작성할 때 CAD사용효율을 증대하기 위하여 임의의 속성체계를 사용할 수 있다. 그러나 도면작성 완료 후 납품 시에는 사전에 협의된 표준 환경에서 물리적 형상이 문 제없이 재생될 수 있는 상태로 납품한다.

3.5.2 속성체계 구조

- (1) 속성정보의 구성은 표준정보와 공유정보로 구분하며, 도면의 표준정보는 표제란정보이며 공 유정보는 다음과 같다.

<표 2-41> 도면데이터 속성정보 구성항목

	속성정보구분	설명	비고
1	표준정보	표제란 영역에 기재된 정보	필수항목
2	공유정보	설계부문과 타부문의 연계 및 공유 정보	필요시 정의

3.5.3 속성체계의 적용원칙

- (1) 발주자는 추후 도면데이터에 의한 설계검토, 수량산출, 전산시스템의 연계 및 유지관리 필요 정보를 활용하기 위하여 CAD데이터 속성체계를 사용할 수 있다.
- (2) 발주자가 CAD데이터의 속성체계 목록을 제공하는 경우 계약자는 이를 사용하며 목록에서 제시되는 정보필드별 형식, 단위 등을 부여한다.

3.6 객체 체계

3.6.1 객체체계의 사용

- (1) 본 기준에서는 객체체계를 사용하지 아니한다.
- (2) 계약자가 도면작성 시 CAD사용효율을 증대하기 위하여 임의의 객체체계를 사용할 수 있다. 그러나 도면작성 완료 후 납품 시에는 사전에 협의된 표준 환경에서 물리적 형상이 문제없이 재생될 수 있는 상태로 납품한다.

3.6.2 객체체계의 적용원칙

- (1) 발주자는 추후 도면데이터에 의한 설계검토, 수량산출, WBS 연계 및 유지관리 필요정보를 활용하기 위하여 CAD데이터 객체체계를 사용할 수 있다.
- (2) 발주자가 CAD데이터의 객체체계 목록을 제공하는 경우 계약자는 이를 사용하며 목록에서 제시되는 정보필드별 형식, 단위 등을 부여한다.

4. 설계도면의 파일작성 기준

4.1 도면 파일명 체계

- (1) 도면파일명체계는 도면번호체계에 따른 도면번호와 동일하게 적용하는 것을 원칙으로 한다. 단, 사업관리를 위한 사업정보를 발주자가 필요한 경우 기본도면번호체계 뒤에 확장하여 사용할 수 있다.
- (2) 본 기준에서는 확장번호체계를 별도로 제시하지 않는다.
- (3) 사업관리를 위한 필수적인 사업정보는 표제란에 표현하며 세부적인 내용은 본 기준의 ‘도면번호체계’와 ‘표제란 속성정보’를 참조한다.
- (4) 도면의 이력 또는 개정이력을 관리하기 위하여 상기 기술한 프로젝트단계별 도면상태인 (개정)이력번호를 도면에 기록하여 관리한다. 하나의 도면번호에 개정이력을 관리하기 위하여 전자도면관리시스템을 사용하는 경우, 시스템적으로 도면번호에 추가 확장하여 사용할 수 있다.

4.2 CAD파일의 디지털 포맷

- (1) 모든 도면은 CAD에 의하여 작성되어 전자적인 수단으로 교환 및 납품하는 것을 원칙으로 한다.
- (2) 도면 데이터의 디지털 포맷은 DWG로 한다.

<표 2-42> CAD파일의 디지털 포맷

포맷		납품기준
CAD	KOSDIC	- 건설CALS/EC 표준포맷. 실무적용가능 확인 이후 적용
	DWG	- AUTOCAD r15(2000~2002) 이하
기타	TIFF	- CCITT Group4에 따른 TIFF 압축형식 - 스캔 해상도 : 최저 해상도 300dpi 이상 축척 1:1

4.3 도면데이터 저장요건

- (1) 출력도면을 기준으로 하나의 도면은 하나의 파일로 작성한다.
- (2) 도면에 사용되는 폰트는 본 기준의 문자 및 폰트 제한 규정을 준수한다.
- (3) 최종 저장파일은 전체 도면이 화면에 보일 수 있도록 최대한 확대된 상태이어야 하며, CAD 소프트웨어인 경우는 도면타이틀의 왼쪽아래 모서리와 오른쪽 위 모서리를 한계영역(Limits)으로 설정하여 저장한다.
- (4) 최종 저장파일은 CAD 소프트웨어의 외부참조(XREF) 기능을 사용하지 않고 설계대상이 전부 저장파일에 포함되도록 한다.
- (5) 개정에 관련된 도면내의 표기(개정부호마크, 개정노트, 구름마크 등)는 건설단계의 최종 준공도면에서는 삭제하여 저장한다.
- (6) 1개의 도면은 1개의 배치영역(Paper Space)을 사용하여 저장한다.
- (7) 도면 작업 시 파일 전체를 블록으로 정의하지 않는다.
- (8) 모든 도면파일은 출력도면의 물리적 형상을 완전히 표현하고 본 기준에서 요구하는 정보만을 포함하는 상태로 저장하는 것을 원칙으로 한다.
- (9) 도면 작성 후 최종 저장 시 불필요한 도면데이터를 제거한 후 저장한다.
예) AUTOCAD에서 Purge 작업, 불필요 도면층 필터작업
- (10) 저장된 파일은 프로그램상에서 파일을 손쉽게 이용할 수 있도록 파일속성은 아무 것도 설정하지 않는다.