발 간 등 록 번 호
11-1611000-001105-14

건설공사
시공상세도 작성 지침

2010. 6.

국토해양부
Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs

지침 개정에 따른 경과조치

본 시공상세도 작성지침 시행일(2010.7.1) 현재 이미 시행중인 설계용역이나 건설공사에 대하여는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전의 지침을 그대로 사용할 수 있다.

<목 차>

제1장 총 칙 ····· 1

1.1 일반 사항 ····· 1

1.1.1 지침 목적 ····· 1

1.1.2 적용 범위 ····· 1

1.1.3 법적 근거 ····· 1

1.1.4 용어의 정의 ····· 2

제2장 시공상세도 작성 일반 ····· 4

2.1 기본원칙 ····· 4

2.1.1 시공상세도 작성 ····· 4

2.1.2 시공상세도 작성 의무자 ····· 4

2.1.3 시공상세도 작성 범위 ····· 4

2.2 시공상세도 작성 책임사항 ····· 5

2.2.1 발주청 ····· 5

2.2.2 감리원 ····· 5

2.2.3 시공자 ····· 5

제3장 시공상세도 작성 목록 ····· 6

3.1 시공상세도 작성 일반사항 ····· 6

3.2 시공상세도 작성 목록 ····· 6

3.2.1 공통사항 ····· 7

3.2.2 토공 ····· 7
3.2.3 불량토 치환공 ····· 8
3.2.4 지반개량공 ····· 8
3.2.5 구조물공 공통사항 ····· 9
3.2.6 배수공 ····· 9
3.2.7 포장공 ····· 10
3.2.8 교량공 ····· 11
3.2.9 터널공 ····· 13
3.2.10 부대공 ····· 14
3.2.11 가시설공 ····· 15
3.2.12 상하수도공 ····· 16
3.2.13 옹벽 및 기타 ····· 17
3.2.14 교통안전 시설 ····· 18
3.2.15 기 타 ····· 18

제4장 시공상세도 작성시 유의사항 ····· 19

4.1 철근의 이음 ····· 19
4.2 철근간섭부분에 대한 해소 방법 ····· 21
4.3 거푸집 ····· 22
4.4 교량공 ····· 26
4.5 옹벽공 ····· 30
4.6 동바리공 ····· 32

제5장 시공상세도 작성 기준 ····· 33

5.1 시공상세도의 요구조건 및 작성방법 ····· 33

5.1.1 시공상세도의 요구조건 ····· 33

5.1.2 시공상세도의 작성방법 ····· 33

5.2 시공상세도의 구성 및 작성의 일반원칙 ····· 34

5.2.1 시공상세도의 구성 ····· 34

5.2.2 시공상세도 작성의 일반원칙 ····· 34

5.3 시공상세도 표현기준 ····· 35

5.3.1 시공상세도의 크기 및 양식 ····· 35

5.3.2 시공상세도의 배치, 방향 및 지형표시관련 ····· 37

5.3.3 표제란 ····· 39

5.3.4 시공상세도 표지 ····· 43

5.3.5 시공상세도 목차 ····· 46

5.3.6 출력된 도면의 편철 ····· 47

5.3.7 축척 및 도면의 출력 ····· 47

5.3.8 선 ····· 50

5.3.9 해칭 ····· 50

5.3.10 문자 및 폰트 ····· 50

5.3.11 치수 ····· 51

5.3.12 기호 및 도형의 표현 ····· 51

5.3.13 Key Plan, Note 및 특기사항 ····· 51

5.3.14 투상법 ····· 52

5.3.15 용어 및 약어 ····· 53

5.3.16 테이블(일람표, 재료표, 기타) ····· 53

5.4 데이터 작성기준 ····· 54

5.4.1 도면번호 체계 ····· 54

5.4.2 레이어 체계 ····· 54

5.4.3 심벌 체계 ····· 55

5.4.4 객체 체계 ····· 55

5.4.5 속성 체계 ····· 55

제6장 시공상세도의 제출 및 승인 ····· 56

6.1 일반사항 ····· 56

6.1.1 시공상세도 제출 ····· 56

6.1.2 시공상세도 제출 시기 및 부수 ····· 56

6.2 제출절차 ····· 57

6.2.1 작성 및 확인 ····· 57

6.2.2 추가요구 및 변경 ····· 57

6.2.3 내용 변경 ····· 57

6.2.4 미제출시의 제한 ····· 57

6.2.5 공사관련자에의 전파교육 ····· 57

6.3 시공상세도 승인 절차 ····· 58

6.3.1 승인절차 ····· 58

6.3.2 시공상세도 검토 ····· 58

6.3.3 시공상세도 서명 ····· 60

6.3.4 시공상세도 승인등급 ····· 60

제7장 시공상세도 작성업무 구분 ····· 62

7.1 작성업무 구분 일반사항 ····· 62

7.2 주요도면 작성업무 구분 ····· 62

7.3 설계 및 시공 단계별 도면작성 업무담당 ····· 63

7.3.1 업무담당 구분 일반사항 ····· 63

7.3.2 업무담당 구분 ····· 63

<표 목차>

<표 5.3.1> 도면크기 및 여백 ····· 35

<표 5.3.2> 도면크기의 연장 ····· 36

<표 5.3.3> 시공상세도 표지 기입내용 ····· 45

<표 5.3.4> 도면의 축척 ····· 48

<표 5.3.5> 출력치수 적용대상 ····· 49

<표 6.3.1> 시공상세도의 작성자, 검토자 및 확인자 ····· 60

<그림 목차>

<그림 4.1.1> 용접 또는 기계적 이음 상세도 작성 예 ····· 20

<그림 4.1.2> 모르타르 블록 배치 및 지지철근 배열 작성예 ····· 20

<그림 4.1.3> 간격재(SPACER)또는 고임재 상세도 작성예 ····· 20

<그림 4.1.4> 겹이음상세 작성예 ····· 20

<그림 4.1.5> 종·횡방향 결속 상세 작성예 ····· 20

<그림 4.3.1> 모따기 작성예 ····· 22

<그림 4.3.2> 문양거푸집 설치 작성예 ····· 25

<그림 4.3.3> 치핑부 상세 작성예 ····· 25

<그림 4.4.1> 앵커 설치도 작성예 ····· 27

<그림 4.4.2> 솔플레이트와 교량받침 상부플레이트(Upper Bearing)연결 작성예 ····· 28

<그림 4.4.3> 블록아웃(Block out) 상세 작성예 ····· 28

<그림 4.4.4> 개구부 보강철근 작성예 ····· 29

<그림 4.5.1> 신축이음의 형상 ····· 31

<그림 5.3.1> 시공상세도의 양식(예시) ····· 35

<그림 5.3.2> 도면크기의 연장 ····· 36

<그림 5.3.3> 도면 정보영역의 배치예 ····· 38

<그림 5.3.4> 표제란의 정보영역 ····· 39

<그림 5.3.5> 표제란 규격(A3규격) ····· 39

<그림 5.3.6> 도면의 연장(예시) ····· 40

<그림 5.3.7> 시공상세도 표지 영역(예시) ····· 43

<그림 5.3.8> 시공상세도 표지 및 규격(예시) ····· 44

<그림 5.3.9> 시공상세도 표지 기입내용(예시) ····· 45

<그림 5.3.10> 각 분야의 시공상세도 목차(예시) ····· 46

<그림 5.3.11> 도면축척 기입의 예 ····· 48

<그림 5.3.12> 그래픽축척 기입의 예 ····· 48

<그림 5.3.13> 정투상도의 제3각법과 명칭 ····· 52

<그림 5.4.1> 도면번호 및 편철번호의 작성사례 ····· 54

<그림 6.3.1> 시공상세도 승인배포인 작성예 ····· 61

<그림 6.3.2> 전문기술사의 서명 ····· 61

제1장 총 칙

1.1 일반 사항

1.1.1 지침 목적

본 지침은「건설기술관리법」제23조의2 및 같은 법 시행규칙 제14조의4에 따라 발주청 및 시공자 등이 참고하여 현장실정에 맞는 시공상세도를 작성토록 하여 부실 설계·시공 방지 및 공사품질 향상 등 국제경쟁력을 제고하기 위함에 목적이 있다.

1.1.2 적용 범위

(1) 본 지침은 발주청이 발주하는 건설사업 위주로 도로, 하천, 철도 분야에 대하여 시공상세도의 작성, 제출, 관리 업무를 수행하는데 적용한다 (기타유사시설물에 대해서도 동 기준을 참고할 수 있음).
(2) 발주청은 본 지침을 참고로 하여 시공자가 건설공사의 진행단계별로 작성해야 할 시공상세도의 목록을 공사시방서에 명시하여야 하며, 그 작성기준을 별도로 마련하여 시공자나 감리원이 참고하게 할 수 있다.
(3) 발주청은 시공자가 건설기술관리법 제23조의2 제3항의 규정에 따라 시공상태를 검토·확인받아야 하는 대상공종을 공사시방서에 명시하여야 한다.
(4) 각 공종의 성격에 따라 지침에 제시되지 않은 상세한 사항은 각 발주청의 과업지시서나 작성기준을 참고로 하여 작성하도록 한다.

1.1.3 법적 근거

본 지침에 관련된 근거는 다음과 같다.
(1) 건설기술관리법 제23조의2 (설계도서의 작성 등)
(2) 건설기술관리법 시행규칙 제14조의4 (시공상세도면의 작성)
(3) 책임감리현장참여자업무지침서 제34조 (시공상세도의 승인)
(4) 시공감리현장참여자업무지침서 제32조 (시공상세도의 승인)

1.1.4 용어의 정의

(1) “설계도면”(Engineering Drawing)이라 함은 시공될 공사의 성격과 범위를 표시하고 설계자의 의사를 KS 및 관련규격에 근거하여 표현한 도면으로서 공사목적물의 내용을 구체적으로 표시해 놓은 도면을 말한다. 즉, 과업계획에 의해 제시된 목적물의 형상과 규격 등을 표현하기 위해 설계자에 의해 작성된 도면으로 물량산출 및 내역산출의 기초가 되며 시공자가 시공도면을 작성할 수 있도록 모든 지침이 표현된 도면을 말한다.

(2) “시공상세도”(Shop Drawing)라 함은 현장에 종사하는 시공자가 목적물의 품질확보 또는 안전시공을 할 수 있도록 건설공사의 진행단계별로 요구되는 시공방법과 순서, 목적물을 시공하기 위하여 임시로 필요한 조립용 자재와 그 상세 등을 설계도면에 근거하여 작성하는 도면으로 감리원의 검토·승인이 요구되며 가시설물의 설치, 변경에 따른 제반도면을 포함한다.

(3) “준공도면(As-Built Drawing)”이라 함은 착공 후, 준공까지 모든 변경사항이 설계도면에 표기된 것으로 준공 후 공사비 정산 및 유지관리에 필요한 도면을 말한다.

(4) "발주청"이라 함은 건설공사 또는 건설기술용역을 발주하는 국가, 지방자치단체, 국가 또는 지방자치단체가 납입자본금의 2분의 1 이상을 출자한 기업체의 장, 기타 대통령령이 정하는 기관의 장을 말한다.

(5) "책임감리"라 함은 시공감리와 관계 법령에 따라 발주청으로서의 감독권한을 대행하는 것을 말하되, 책임감리는 공사감리의 내용에 따라 건설기술관리법 시행령이 정하는 바에 의하여 전면책임감리 및 부분책임감리로 구분한다.

(6) "감리원"이라 함은 “건설기술관리법 제28조”의 규정에 의한 감리전문회사에 소속되어 검측감리·시공감리 또는 책임감리를 수행하는 자를 말한다.

(7) "책임감리원"이라 함은 발주청과 체결된 감리용역계약에 의하여 감리전문회사를 대표하여 현장에 상주하면서 당해공사 전반에 관한 검측감리·시공감리 또는 책임감리 업무를 총괄하는 자를 말한다.

(8) "시공자"라 함은 건설산업기본법 제2조 제5호의 규정에 의한 건설업자 및 주택법 제9조의 규정에 의한 주택건설업자에 등록한 자로서 당해공사를 도급받아 공사를 시행하는 발주청의 계약상대자이다.

(9) "현장대리인"이라 함은 “공사계약일반조건 제14조의 공사현장대리인”을 말하며, 공사에 관한 전반적인 관리 및 공사업무를 책임 있게 시행할 수 있는 권한을 가진 건설기술자를 말한다.

(10)"검토"라 함은 시공자가 수행하는 중요사항과 당해 건설공사와 관련한 발주청의 요구사항에 대해 시공자 제출서류, 현장실정 등 그 내용을 감리원이 숙지하고, 감리원의 경험과 기술을 바탕으로 하여 타당성 여부를 파악하는 것을 말한다. 감리원은 사항에 따라 검토의견을 발주청 또는 시공자에게 제출하여야 한다.

(11)"승인"이라 함은 발주청 또는 감리원이 시공 또는 감리업무와 관련하여, 이 지침에 나타난 승인사항에 대해 감리원 또는 시공자의 요구에 따라 그 내용을 서면으로 동의하는 것을 말한다. 발주청 또는 감리원의 승인 없이는 다음단계의 업무를 수행할 수 없다.

(12)"확인"이라 함은 시공자가 공사를 공사계약문서에 따른 실시 여부 또는 지시·조정·승인 이후 실행한 결과에 대하여 발주청 또는 감리원이 원래의 의도와 규정대로 시행되었는지를 확인하는 것을 말한다.

제2장 시공상세도 작성 일반

2.1 기본원칙

2.1.1 시공상세도 작성

(1) 시공상세도 작성은 실시설계도면을 기준으로 각 공종별, 형식별 세부사항들이 표현되도록 현장여건을 반영하여 상세하게 작성하여야 한다.
(2) 각종 구조물의 시공상세도는 현장 여건과 공종별 시공계획을 최대한 반영하여 시공시 문제점이 발생하지 않도록 작성하여야 한다.
(3) 시공상세도 작성시 주철근의 경우 안정성에 문제가 발생할 소지가 있으므로 철근의 길이나 겹이음의 위치 등 철근상세에 관한 변경이 필요할 경우 반드시 전문기술사의 검토·확인을 거쳐 책임감리원의 승인을 거쳐야 한다.
(4) 가시설공의 시공상세도 및 상세도의 승인 요청시에는 구조계산서가 첨부되어야 하며, 관련기술사의 서명날인이 포함되어야 한다.
(5) 시공계획서와 중복되는 부분은 감리원과 협의하여 시공상세도 작성을 아니할 수도 있다.
(6) 본 지침에 수록된 설계기준은 개정된 최신 설계기준을 따른다.

2.1.2 시공상세도 작성 의무자

시공상세도는 원칙적으로 시공현장 책임자인 현장대리인이 작성·보급하는 것으로 한다.

2.1.3 시공상세도 작성 범위

시공상세도는 원칙적으로 해당사업 전공종을 대상으로 작성하는 것으로 한다. 다만, 감리원과 협의하여 필요가 없다고 판단되는 보통, 단순공종에 대해서는 구체적인 사유 및 근거를 제시하는 경우 시공상세도 작성 생략 또는 해당공종의 표준도로 대체할 수 있다.

2.2 시공상세도 작성 책임사항

2.2.1 발주청

발주청은 사업목표를 정하고 설계 및 계약변경에 대한 최종책임을 지며, “건설기술관리법 제28조의4”에 의거 시공자가 건설공사의 시공상세도 및 기타 관계서류의 내용과 적합하지 않게 해당 건설공사를 시공하는 경우에는 재시공·공사중지명령이나 그밖에 필요한 조치를 취할 수 있다.

2.2.2 감리원

(1) 감리원은 시공자가 계약 서류의 내용을 올바로 해석하고 재료의 요구조건을 적정 수용하여 제출한 시공상세도를 검토할 책임이 있다.
(2) 감리원은 승인(Approved), 권고사항 이행을 전제로 조건부 승인(Approved as note), 권고사항과 함께 불허(NOT Approved as note) 중 하나를 지시하는 감리원의 서명과 함께 승인서류를 제출하여야 한다.
(3) 권고사항과 함께 불허(NOT Approved as note)는 감리자의 사전 승인 없이 도면이 계약요구조건들로부터 현격히 벗어났거나, 다수의 오류, 판독의 곤란으로 시공상세도의 보완 또는 재작성이 필요한 경우에 적용된다.
(4) 조건부로 승인(Approved as note)된 도면들은 권고사항을 수정하여 감리원의 확인을 득한 후에 공사를 수행하여야 한다.
(5) 감리원은 시공자가 시공상세도를 작성하였는지 검토·확인하여야 하며, 특히 주요구조물(관련가설시설물 포함)의 구조적 안전에 관한 사항은 반드시 비상주감리원이 검토·확인하여야 한다.

2.2.3 시공자

(1) 시공자는 계약서류와 일치하는 적합한 상세, 치수, 재료 요구조건 및 구조물 부재의 제작 및 가설에 필요한 기타 요구조건들을 정확히 보여주는 시공상세도를 작성, 제공할 책임이 있다.
(2) 계약서류상의 오류, 모순이 발견될 경우, 이를 즉시 감리원에게 통보하여 후속조치를 취하도록 해야 한다.
(3) 발주청 또는 책임감리원이 승인하였다고 해서 목적물의 하자에 대하여 시공자의 책임이 면제되는 것은 아니다.

제3장 시공상세도 작성 목록

3.1 시공상세도 작성 일반사항

(1) 시공자는 실시설계도면과 시방서 등에 표기된 부분을 명확히 하여 시공상의 오류 예방과 공사안전을 확보할 수 있도록 시공상세도를 작성해야 한다.
(2) 감리원은 건설기술관리법 시행규칙 제14조의4의 규정에 의하여 공사시방서에 작성하도록 명시된 시공상세도에 대하여 검토기간(6.1.2 시공상세도 제출시기 및 부수 참조) 내에 확인하고 승인여부를 결정하여야한다.
(3) 시공자는 감리원과 협의하여 발주청이 특별시방서에 명시한 사항 및 공사조건에 따라 필요한 시공상세도를 조정할 수 있다.

3.2 시공상세도 작성 목록

(1) 본 지침의 작성목록에 제시되지 않은 도면이더라도 현장여건에 따라 필요한 경우, 시공자는 감리원과 협의하여 시공상세도를 작성해야 한다.
(2) 단, 본 시공상세도 작성 목록 구분은 현장에서 시공상세도 작성에 따른 세부사항과 대가산정을 위하여 정한 기준이며, 기술검토나 또는 전문기술사의 검토를 요하는 사항 등은 단순 공종이라 하더라도 발주청과의 협의, 조정을 통해서 공종 난이도를 조정할 필요가 있으며, 반드시 세부사항으로 구분된 본 공종 난이도를 따를 필요는 없다.

해 설

시공상세도 작성난이도는 아래와 같은 조건으로 구분하였으며, 발주청과 협의, 조정을 통해서 조정할 수 있다.

복잡 : 구조변경에 의한 신규 재작성 등의 구조계산을 필요로 하고 전문기술사의 검토를 필요로 하는 도면 및 수량 산출이 복잡한 공종에 해당되는 도면

보통 : 실시설계도면을 참조하여 상세하게 작성하거나, 구조변경을 필요로 하지 않는 복잡한 도면 및 수량 산출이 보통 공종에 해당되는 도면

단순 : 실시설계도면을 참조하여 간단하게 작성하는 도면 및 수량 산출이 간단 공종에 해당되는 도면

3.2.1 공통사항

공종	세부사항	난이도
철근공	가. 부재별 철근 배근 전개도 나. 겹이음 위치 및 길이, 기계적 연결 또는 용접이음의 위치 ① 배근상세도 검토 후 길이별 반입철근 계획수립 (8,9,10,11,12m) ② 구조상 안전위치 선정, 겹이음 위치와 길이 등을 고려 자투리 철근 최소화 (구조물, 암거표준도, 옹벽표준도의 이음부 확인 후 결정) ③ 정·부철근의 유효간격 및 철근덮개 유지용 간격재(spacer) 및 고임재의 위치, 설치방법 및 가공을 위한 상세도면 ④ 특수 구조물의 수직철근 조립방법 및 작업 중 전도방지 계획도 ⑤ 철근 구부리기 상세, 철근재료표 (철근개수, 형상과 규격, 길이, 중량포함), 철근의 위치 ⑥ 기계적 이음시 커플러 규격 ⑦ 용접이음시 용접방법(용접자세) 및 목 두께 ⑧ 시공이음을 고려한 철근겹이음 위치	복 잡

3.2.2 토공

공종	세부사항	난이도
토공	가. 흙깎기 (절토) ① 소단폭원, 절취고 및 경사 (절토부 개소당 대표단면) ② 소단, 산마루, 측구, 도수로, 개천내기 위치	단 순
	나. 흙쌓기 (성토) ① 흙쌓기 최종 마무리면별 길어깨 ② 본선 및 중분대 표준횡단계획도 (성토부 개소당 대표단면) ③ 토사 측구 설치 계획도 ④ 암성토시 성토법면 시공계획도	단 순
	다. 다 짐 ① 노체 노상의 토사 다짐 흙쌓기 두께 및 종류 ② 토사 다짐순서도	단 순
	라. 비탈면 보강 및 비탈덮기 ① 비탈면 보강 및 비탈덮기 계획도, 시공순서도, 호안전개도 ② 보강 공법 및 비탈덮기 공법에 따른 사용재료의 제원 및 상세 ③ 매트리스형 돌망태 설치상세도 등 ④ 비탈면보강용 록앵커, 록볼트, 식생 및 그물망설치 상세도	단 순
	마. 토공 구조물 접속부 ① 어프로치 블록 ② 강화노반	단 순

공종	세부사항	난이도
토공	바. 한쪽깍기, 한쪽쌓기 구간 ① 배수처리 ② 층따기 및 다짐순서도	단 순
	사. 흙깎기, 흙쌓기 경계부 ① 층따기 및 다짐순서도	단 순

3.2.3 불량토 치환공

공종	세부사항	난이도
불량토 치환공	가. 지층조사 ① 지층별심도, 확인계획도 (종단, 횡단방향) – 심도별, 이정별 연결도	보 통
	나. 불량토 치환 계획도 ① 치환 공법개요, 사용재료, 치환폭, 깊이	복 잡

3.2.4 지반개량공

공종	세부사항	난이도
연약지반개량공	가. 지층조사 ① 지층별심도 확인계획도(종단, 횡단방향): 심도별, 이정별 연결도	보 통
	나. PP, PET 매트 ① 성토 폭원을 고려한 위치별 매트의 공장제작 계획도 ② 현장 및 공장 봉합방법 ③ 단계성토시 PP, PET매트 단부 처리방안	복 잡
	다. 연약지반상 배수구조물 기초 치환 ① 치환폭, 깊이, 길이	복 잡
	라. 연직배수공 ① 배수계획도	복 잡
	② 시공순서도	보 통
	마. 계측 기기 ① 설치위치 평면도 ② 설치방법 ③ 설치위치 변경 및 깊이(길이) ④ 계측 기기 보호시설 ⑤ 계측빈도	복 잡
	바. 지반보강 계획도 ① 사용재료, 주입범위, 깊이, 교반범위 등 ② 지반고 표기, 배수처리계획도	복 잡

3.2.5 구조물공 공통사항

공종	세부사항	난이도
구조물공 공통사항	가. 일반 구조물 ① 단면변화부 ② 파일 매몰부 보강상세도 ③ 구조물 개구부 보강 (후속공정을 고려한 개구부 위치) ④ 콘크리트 타설이음 (시공이음) ⑤ 콘크리트 타설계획서 (콘크리트 타설순서도 포함) ⑥ 강연선 인장장비 배치, 순서, 방법 ⑦ 콘크리트투입구 위치, 수량, 규격 ⑧ 지수판 상세도 ⑨ 신축이음 및 기타 상세도 ⑩ 차수벽 상세도 ⑪ 어도블럭 상세도	복 잡
	⑫ 시공순서도 ⑬ 방수 상세도	보 통
	나. 거푸집 ① 모따기 위치도 ② 문양거푸집 등의 사용시 설치계획도 및 철근 덮개 표시도 ③ 시공 이음부 처리도	보 통
	④ 동바리 설치도	복 잡

3.2.6 배수공

공종	세부사항	난이도
취·배수공	가. 공통 사항 ① 타 시설물과의 연결부 및 연장 끝부분 처리도 ② 신축, 수축 및 시공이음 위치도	단 순
	나. L형 측구 ① 형식변경부 접속처리와 문양거푸집 사용시 설치계획도	단 순
	다. U형 측구 (용수로, 개천내기 포함) ① 배수종단도	단 순
	라. V형 측구 ① 배수종단도 ② 선형 ③ L형측구 또는 U형측구와 접속연결부 처리도	단 순
	마. 산마루 측구 ① 선형 ② L형측구 또는 U형측구와 접속연결부 처리도	단 순

공종	세부사항	난이도
취·배수공	바. 암거, 취·배수관(문) ① 확장공사시 가시설 설치도 ② 지형여건을 고려한 연장, 규격, 사각(Skew), 피토고, 경사 ③ 설계 표고가 암거 중심 기준이므로 암거길이 방향으로 최대 피토고 위치에서의 단면검토와 시공 시 암거 상면이 포장층 내에 위치할 경우 보강슬래브 또는 접속슬래브 설치도 ④ 통로암거 특수거푸집 설치계획도 (덮개 확보방안 포함) ⑤ 인접한 암거, 취·배수관, 측구용 배수로간 날개벽 연결부처리도 ⑥ 분할 시공시 시공이음부 처리도 ⑦ 날개벽과 도수로 연결상세도 ⑧ 문양거푸집 시공상세도 ⑨ 기존암거 확장시 신구조인트 처리방법도 ⑩ 단부, 조작대 및 도교기둥 상세도	복 잡
	사. 옹벽 ① 취·배수구멍 위치도 및 잡석채움 시공도 ② 문양거푸집 설치도 ③ 조립 철근 설치상세도 ④ 시공이음 위치 및 상세도 (Water Stop etc.) ⑤ 옹벽배면 배수시설등 상세도	복 잡
	아. 배관구, 용수로 ① 배관구, 용수로 설치상세도 ② 출입구·용수로 뚜껑 및 그레이팅(Grating) 설치상세도	보 통
	자. 기 타 ① 맹암거 설치계획도 ② 흙깎기· 쌓기 경사면 녹화계획도 ③ IC 및 JCT 구간 내 녹지대 배수계획도 ④ 흙깎기· 쌓기 경사면보호를 위한 소단 및 사면배수(도수) 계획도	단 순
	⑤ 문비, 문틀, 권양기 상세도	복 잡

3.2.7 포장공

공종	세부사항	난이도
포장공	가. 시멘트 콘크리트 및 아스팔트 콘크리트포장 ① 센서라인 설치계획도 (위치, 간격) ② 교량 접속슬래브의 종단경사, 편경사를 고려한 세부계획도 ③ 도로 및 갈매기차로 포장상세도 ④ 경계석, 분리석 등 상세도	보 통

3.2.8 교량공

공종	세부사항	난이도
교 량 공	가. 기 초 ① 가시설이 필요한 터파기 에서의 가시설도 ② 말뚝기초 적용시 공법에 따른 설치계획도, 말뚝 부재 운반 계획도, 시험항타계획도, 두부 정리 상세도, 이음상세도 및 재하시험 계획도 등	복 잡
	③ 세굴방지공 상세도	보 통
	나. 교대, 교각 ① 시공이음부 처리도 ② 교량 받침면 : 받침(Bearing)별 받침면 시공계획도 (표고표기) ③ 대기온도, 건조수축, 크리이프 등을 고려한 받침(Bearing)의 유간 ④ 확장공사 시 가시설 설치도 ⑤ 슬래브 배수처리 위한 교대주변 배수 처리도 ⑥ 철근상세도 (교각 띠철근 설치 상세도 및 커플러 설치 위치도 포함) ⑦ 거푸집 상세도 (구조계산서 포함)	복 잡
	⑧ 교량받침 교체위한 잭업(Jack-up)설치도 ⑨ 교대배면 뒤채움 처리도 및 교대 보호 블록 ⑩ 교량받침면내 배수처리를 위한 물빼기홈 설치도 ⑪ 교각 접지 상세도	보 통
	다. 교량받침 ① 교량받침 설치계획도 ② 앵커설치 시공상세도 - 교량받침, 앵커크기 및 위치를 확인하여 코핑의 철근배근도에 반영 ③ 솔플레이트와 교량받침 상부플레이트 연결도 (용접, 볼트이음, 쐐기형 처리 등)	단 순
	라. 신축이음장치 ① 신축이음장치 설치도 (슬래브 철근 조립전 제출) - 선정제품의 폭, 두께와 상부형식에 따른 신축이음장치 설치부의 교량슬래브 단부조정 등을 명기 - 신축이음장치 설치규격에 상응한 블럭아웃(Block out)폭, 두께 - 앵커철근 용접 시 대기온도에 따른 신축이음장치 설치폭 ② 슬래브 양측난간 누수방지를 위한 물막이 처리도	단 순

공종	세부사항	난이도
교량공	마. 강 교 ① 강교 제작계획도 (각 부재의 절단 가공, 용접 검사 현도) ② 가설계획도 (가벤트 설치도, 부재 체결순서도, 투입장비 배치도, 볼트체결 순서도) ③ 바닥판 거푸집 상세도 (재질, 규격, 형상, 부착방법) ④ 강교부재 운반계획도 (중량, 폭, 길이, 높이검토) ⑤ 공장 및 현장 도장 계획도 ⑥ 강교부재 인양계획도 (인양위치, 인양러그(Lug)상세, 인양장비, 가이드 프레임등)	복 잡
	바. P.S.C BEAM교 ① P.S.C BEAM 상세도 및 강재거푸집 상세도 ② 사각(Skew) 종단, 편경사구간 설치계획도 ③ 전도방지 시설도 ④ 제작장 평면계획(Beam 배치) 및 바닥 조성(다짐, 배수) 계획도 ⑤ 강연선지지철근 상세도 ⑥ 가설계획도 (장비용량 및 투입배치도)	보 통
	사. PSC 콘크리트 박스거더교 ① 공통사항 - 강연선배치 상세도, 각종 정착부 상세도 및 인장 후 마감처리 상세도 - 유지보수용 강연선 배치 세부상세도 - 철근배근상세도 - 캠버관리도 - 상판가설장비(FSM, MSS, ILM, FCM) 설치계획도, 가설장비 재료, 규격, 형상, 가설장비 운영(작동)	복 잡
	- 시공순서도	보 통
	② FSM - 동바리 시공도면, 강재 거푸집 상세도 ③ ILM - 시공이음부 배근상세도, 제작장 일반도 및 구조도, 추진코(Nose부), LATERAL GUIDE 상세도, 브라켓 및 임시슬라이딩패드(PTFE판), 임시교각(Bent)상세도 ④ FCM - Key-seg 상세도, 가설강봉 설치계획도, FORM TRAVELLER 상세도, 주두부가시설 상세도, 인장순서도	복 잡
	- Key-seg 시공순서도	보 통
	⑤ MSS -시공이음부 상세도, 이동식거푸집 상세도, 교각 브라켓 상세도	복 잡

공종	세부사항	난이도
교 량 공	아. 바닥판 ① 배수구 설치계획도 (특히 거더교의 경우 보 및 가로보 위치에 배수구 설치가 곤란하므로 적정한 간격 및 위치조정이 필요하며 교량하부 조건에 따른 배수관 길이 및 집수구 설치위치) ② 배수구 주변 철근보강 ③ 물끊기 위치 및 재료, 규격 ④ 슬래브 콘크리트 타설, 데크피니셔 설치도 ⑤ 가로등 설치구간 및 광통신 라인 설치구간 세부계획도 ⑥ 난간 방호벽 광통신 파이프 배치 및 철근 배근도 ⑦ 표지판 및 방음벽 설치구간의 세부시공 상세도	보 통

3.2.9 터널공

공종	세부사항	난이도
터 널 공	가. 굴 착 ① 단면도 ② 발파계획도 (천공깊이, 방향 및 위치) ③ 터널 입·출구부 절취 계획도 (갱구부 보강상세도 포함) ④ 시·종점부의 중심좌표 및 표고 확인 ⑤ 천공패턴 ⑥ 천공배열도 및 기폭배열도 ⑦ 발파용 매트나 덮개 표준도 ⑧ 상세도, 보강단면도	복 잡
	⑨ 굴착순서도 및 시공순서도	보 통
	나. 계 측 ① 계측 기기 설치위치도 ② 계측 기기 보호시설도 ③ 계측기 상세도 및 계측빈도	복 잡
	다. 배수구 및 공동구 ① 시공 중 배수처리 계획도 ② 공동구와 집수정과의 배수관 연결 ③ 포장 표고와 비교 공동구 상단 표고	보 통

공종	세부사항	난이도
터 널 공	라. 라 이 닝 ① 거푸집 도면(콘크리트 투입구 및 검사구, 단부마감), 강재거푸집 상세도 ② 수축 및 팽창줄눈 설치도 ③ 라이닝과 개구부 철근연결 및 시공이음부 처리도 ④ 철재 동바리	복 잡
	마. 타 일 ① 배치도, 수축 및 팽창줄눈 설치도	보 통
	바. 방수 ① 갱구부 방수시트 부착 계획도	보 통
	사. 지보공 ① 과다여굴 부위 보강계획도 ② 강지보재 부위 숏크리트 ③ 와이어매쉬 설치도 ④ 와이어매쉬 겹침 상세도 ⑤ 용수처리 계획도	보 통

3.2.10 부대공

공종	세부사항	난이도
부 대 공	가. 방 음 벽 ① 신축이음장치 설치부 처리도 (지주간격, 방음판, 길이) ② 방음벽용 옹벽과 교량부 방호난간, 가드레일 또는 L형 측구, V형 측구 등과의 접속부 처리도 ③ 종단경사가 급한 곳의 방음벽 옹벽 처리도 ④ 방음벽 출입시설 설치 위치도 및 상세도	보 통
	나. 중앙분리대 ① 토공부와 교량부의 접속부 처리도 (교량 신축이음부) ② 기초 및 구체 기계 시공시 센서라인 설치계획도	보 통
	다. 울타리 ① 기둥과의 접속부 처리도 ② Y형 앵글 설치계획도 ③ 울타리 설치계획도	단 순
	라. 콘크리트 블록포장 ① 기 시설물 접속부 처리도 ② 안전층(Sandcushion) 상세도	단 순

공종	세부사항	난이도
부 대 공	마. 기 타 ① 영업소 시설 상세도 ② 노면 표지 상세도 ③ 안전시설(시선유도표지) 상세도 ④ 점검로, 난간, 전기설비 상세도 ⑤ 전철주 상세도 ⑥ 낙석방지책 ⑦ 철도교 공동관로 상세도(신호, 통신, 전력)	보 통

3.2.11 가시설공

공종	세부사항	난이도
가 시 설 공	가. 흙막이 가시설공 ① H-파일, Sheet-파일 : 위치별 규격 및 근입길이, 간격, 이음부 연결상세(필요시), 횡토압 지지방법 (H-파일 또는 어스앵커 사용 등) ② 흙막이 공법 표기 ③ 토류판 : 재질, 폭, 두께, 길이 ④ 어스앵커 : 근입길이, 종, 횡방향 간격, 정착 헤드 크기 및 방법, 그라우팅 제원 및 상세, 인장상세도 ⑤ 형태별 단면도 ⑥ 가시설 상세도, 수직 피스 제작, 코너 피스 제작도 - 주형보 받침 및 연결 - 보강재(Stiffener) 설치 - 띠장 우각부 연결 - 띠장 연결 - 파일 연결 - 버팀보 보강용 브레이싱 - 중간파일 보강용 브레이싱 및 ㄷ형강 설치 - 주형보 브레이싱 - 피스 브라켓 제작 - 토류용 앵글설치 - 버팀보 제작 - 띠장 설치 - 잭(Jack) 설치 - 수직 피스제작 - 제작 복공 설치도 - 장비통로 및 작업구 버팀보 보강 - 작업구 안전 울타리 - 주형보 X-브레이싱 - 보조파일 - 사보강재 - 화타쐐기 - 중간말뚝 방수처리 - H-파일 개구부 마감 - 보걸이 - 진입부 상세 - U볼트 - 작업계단 및 점검통로 - 버팀보 연결	복 잡

공종	세부사항	난이도
가 시 설 공	⑦ Tie Cable : 종, 횡방향 간격, 강연선 및 정착구 상세도 ⑧ 인접구조물·지장물의 위치, 규격 및 종류	복 잡
	⑨ 설치순서도 및 해체순서도 작성 (필요시) ⑩ 시공순서도 ⑪ 가시설 계측 – 계측기기 설치위치도 및 보호시설도 – 계측기 상세도 및 계측빈도	보 통
	나. 가 교 ① 연장, 폭원, 통과높이, H-파일의 근입 깊이, 강재 규격, 난간설치 방법 및 상세도, 포장단면, 연결가도 테이퍼 및 연장, 기타사항 ② 이음부 용접 및 볼트 체결도	복 잡
	다. 동바리 ① 종단면도, 횡단면도 – 수평, 수직, 사재설치상세도 ② 수직재 최상단 및 최하단 수평재 배치 상세도 ③ 동바리의 상부 U-헤드 상세도 ④ 하부기초 상세도 ⑤ 강관비계 연결 이음쇠 상세도	복 잡
	라. 가 시 설 ① 안전 시설, 안전 도색 ② 가설건물 배치현황	단 순
	마. 가도 및 가물막이 ① 연장, 폭원 ② 접속처리도 (본선, 가교 접속부, 테이퍼 등) ③ 배수시설도	보 통
	바. 기 타 ① 구조물(암거, 교량, 배수관) 시공 전 가배수 시설도 ② 가도, 가교 및 가시설 설치에 따른 길어깨 안전시설 설치도	단 순

3.2.12 상하수도공

공종	세부사항	난이도
상하수도공	가. 공통사항 ① 타시설물과의 연결부 접속처리도, 계획평면도	보 통
	나. 관접합부설 ① 밸브실 및 유량계실 설치위치도 및 배관상세도 ② 수평, 수직곡관 위치도 ③ 지형여건을 고려한 관로 연잔, 규격, 토피, 경사	보 통
	다. 기타 ① 곡관보호공 상세도	보 통

3.2.13 옹벽 및 기타

공종	세부사항	난이도
옹벽 및 기타	가. 옹 벽 ① 구간별 전개도 (시공이음, 개구부 위치) ② 날개벽과의 연결부 처리도 (교량 및 암거, 배수관) ③ 배수구 위치도 ④ 옹벽 위 표지판 등 설치구간 단면 보강도 ⑤ 집수정과의 연결도 ⑥ 다이크와 연결부 처리도 ⑦ 조립 철근 상세도 ⑧ 구조물과 보강토옹벽의 접속부에 대한 시공상세도	보 통
	나. 기 타 ① 양생, 보온 세부사항 ② 각 옹벽별 유지관리 점검시설의 필요한 부분 상세도	단 순

3.2.14 교통안전 시설

공종	세부사항	난이도
교통안전시설	가. 표지판 ① 표지판 설치계획도 (종·횡단상 위치, 매설 깊이) ② 지주 또는 트러스와 결속부 처리도 ③ 앵커볼트 시공계획도	단 순
	나. 교통처리계획 ① 단계별 교통처리계획도 ② 차선변경에 따른 단계별 복공계획도	보 통

3.2.15 기 타

공종	세부사항	난이도
기타	① 기타 규격, 치수, 연장 등이 불명확하여 시공에 어려움이 예상되는 부위의 각종 상세도면 ② 특수공종 및 기타, 세부상세도면이 필요시 감리원과 협의하여 시행 ③ 공사용 진입로, 세륜세차 시설, 유지관리도로, 방재구난구역 진입로 및 기타 상세도	보 통

제4장 시공상세도 작성시 유의사항

4.1 철근의 이음

(1) 철근은 설계도 또는 시방서에서 요구하거나 허용한 경우 또는 책임감리원의 승인 하에서만 이음을 할 수 있다.
(2) D35를 초과하는 인장철근은 겹침이음을 하지 않아야 한다.
(3) 용접이음은 철근의 설계기준 항복강도 fy의 125퍼센트 이상을 발휘할 수 있는 완전용접이어야 한다.
(4) 기계적 이음은 철근의 설계기준 항복강도 fy의 125퍼센트 이상을 발휘할 수 있는 완전 기계적 이음이어야 한다.
(5) 고임재와 간격재(Spacer)는 철근 배근시 거푸집으로부터 덮개와 철근 간격을 정확히 유지하고, 콘크리트 타설시 진동이나 충격이 발생하더라도 원래의 위치를 벗어나지 않도록 설치하여야 한다. 또한 간격재의 배치 수를 임의로 조정하게 되면 콘크리트 내구성 저하요인이 되므로 유의하여야한다.
(6) 결속선은 간격재(Spacer)와 더불어 철근의 위치를 유지하는데 꼭 필요한 재료 중의 하나로서 현재의 결속선 사용방법은 #20 철선 두 겹으로 이음 개소당 두 곳 이상 직교하는 모든 철근의 결속을 원칙으로 하고 경미한 곳은 하나 또는 둘 걸러 결속하도록 되어 있다. 중요한 부위는 철근이음 1개소마다 3군데를 결속하여야 한다.

해 설

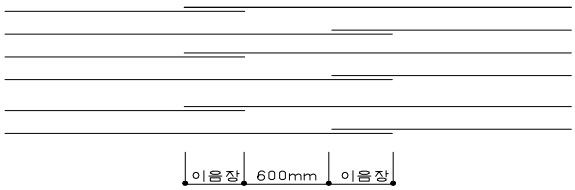
철근의 이음에 대해서는 원칙적으로 콘크리트 구조설계기준(2007), 도로교 설계기준(2005) 및 철도설계기준(2004)을 따르기로 한다.

1. 철근의 이음은 구조상 취약한 곳으로, 이음은 가능한 최대 인장응력점으로부터 떨어진 곳에 두어야 한다.

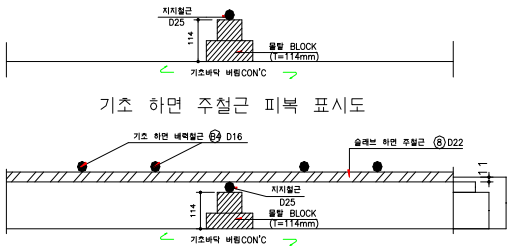
2. D35를 초과하는 철근의 겹침이음에 대한 시험자료가 불충분하므로 이러한 철근의 겹침이음은 금지되어 있다. 다만, D35 이하의 철근과 압축 겹침이음을 하는 경우에는 겹침이음을 허용한다.

3. 완전용접이음은 주로 주부재에서 D19 이상 지름이 큰 철근에 적용된다. 완전용접을 보장하기 위해 용접강도는 철근의 설계기준항복강도 125퍼센트의 인장강도를 발휘할 수 있어야 하며, 이는 압축에 대해서도 적용된다. 설계기준에 따라 설계시에 사용되는 철근의 최대응력은 항복강도이다. 따라서 부재에서 철근이 항복하여 취성적 파괴를 피할 수 있도록 이음부에 충분한 강도가 필요하므로 설계기준강도보다 25퍼센트 증가시킨 것이 채택된 것이며, 이것은 안전율에 대한 최소값이며, 경제적인 면에서 실용적 최대값이다.

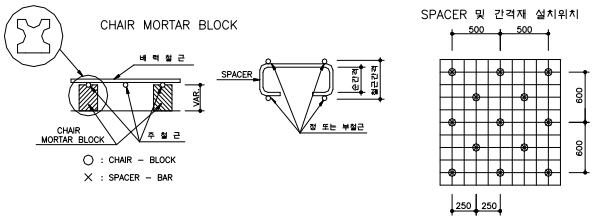
4. 기계적이음은 용접이음과 동일한 이유로 완전 기계적 연결에서도 인장 또는 압축에서 설계기준항복강도의 125퍼센트를 발휘할 수 있도록 규정하였다.



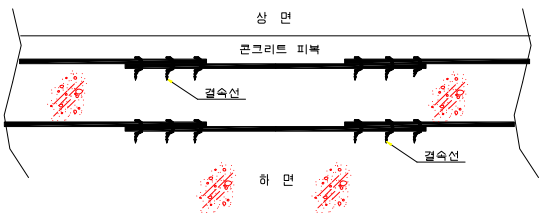
<그림 4.1.1> 용접 또는 기계적 이음 상세도 작성 예



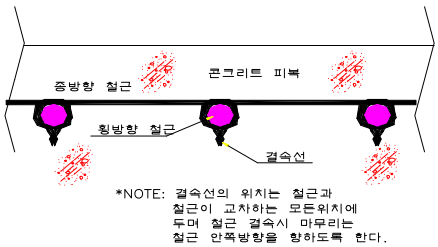
<그림 4.1.2> 모르타르 블록 배치 및 지지철근 배열 작성예



<그림 4.1.3> 간격재(SPACER)또는 고임재 상세도 작성예



<그림 4.1.4> 겹이음상세 작성예



<그림 4.1.5> 종·횡방향 결속 상세 작성예

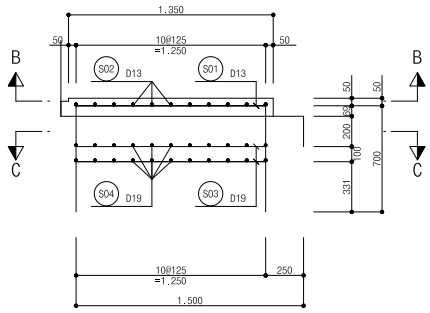
4.2 철근간섭부분에 대한 해소 방법

(1) 교각 코핑부, 교량 받침부, 강연선정착부 등 철근간섭이 발생하는 부분은 시공상세도를 반드시 작성하여야 하며, 시공상세도 작성으로 철근간섭을 해소할 수 없는 경우에는 필요에 따라 3D 도면작성으로 철근간섭을 사전배제할 수 있다.

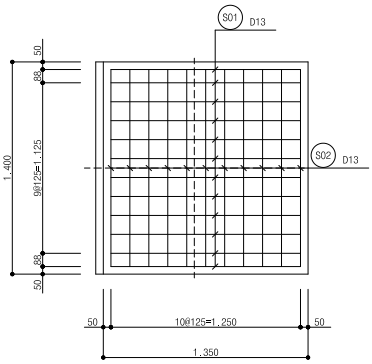
해 설

1. 교량 받침부 배근도 (2D)

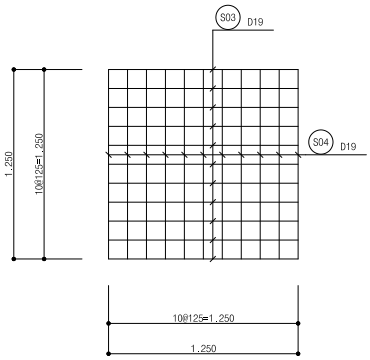
교량받침 상세



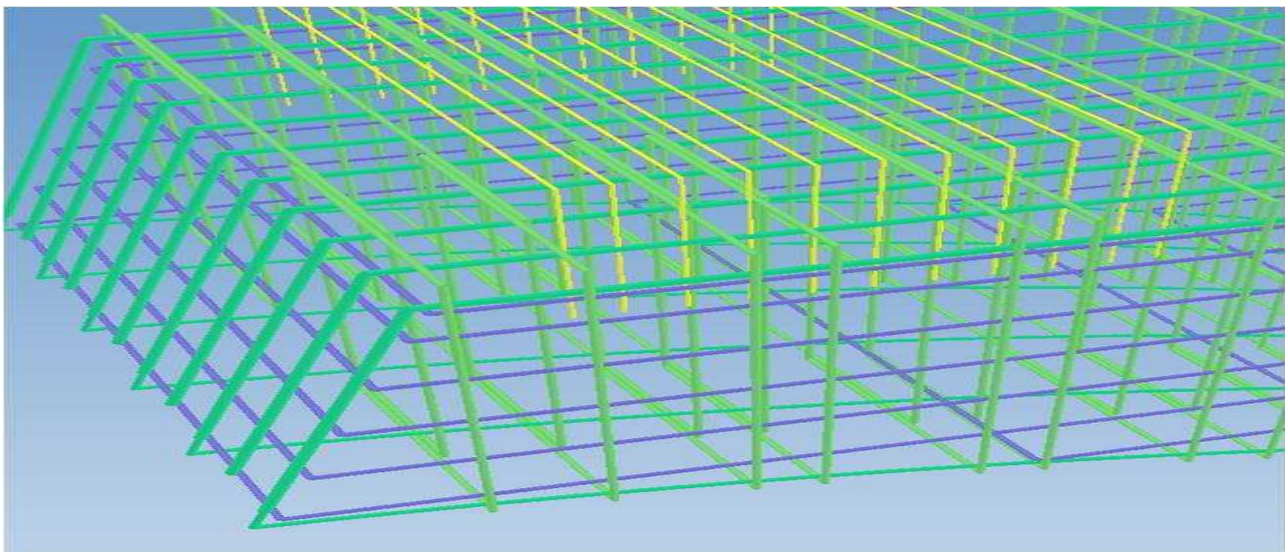
단면 B-B 상세



단면 C-C 상세



2. 교량 받침부 배근도 (3D)

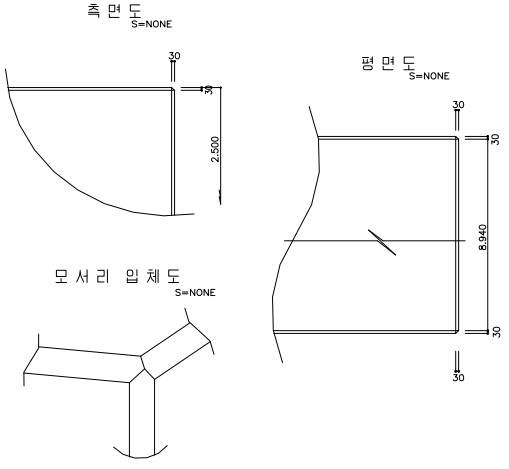


4.3 거푸집

(1) 특별히 지정하지 않은 경우라도 콘크리트의 모서리는 모따기가 될 수 있는 구조이여야 한다.
(2) 문양거푸집은 쉽게 조립할 수 있고 안전하게 떼어낼 수 있게 해야 하며 거푸집 판 또는 패널의 이음은 부재축에 직각 또는 평행으로 하고 모르타르가 새어 나오지 않는 구조로 하여야 한다.
(3) 콘크리트 피복두께는 콘크리트 표면부터 철근의 가장 바깥면까지의 최단 거리이며, “콘크리트 구조설계기준” 5.4 최소 피복두께의 기준을 만족하도록 하고, 상세도에 표시하여야 한다.
(4) 시공이음부 처리도는 “콘크리트 표준시방서” 제2장 일반콘크리트 시공편의 기준을 만족하도록 작성한다.

해 설

1. 모따기 위치
   가. 시공자는 설계도면 또는 구조물 모서리 처리 기준 규정을 준수하는 것을 원칙으로 한다.
   나. 기초상면의 모서리는 설계도면 또는 구조물 모서리 처리 기준 등에 특별한 언급이 없거나 감리원의 별도의 지시가 없는 경우, 다짐 장비 등에 의하여 파손될 우려가 있으므로 20mm~70mm 정도 크기로 모따기를 수행하여야 한다.
   다. 교대 전면, 교각, 슬래브의 모서리는 설계도면, 모서리 처리 기준 규정에 특별한 언급이 없거나 감리원의 별도의 지시가 없는 경우 반경은 20mm~70mm로 하여 곡면처리 또는 삼각 모따기를 수행하여야 한다.
   라. 시공자는 모서리 처리 모양에 따라 거푸집을 제작, 설치하여야 하며, 이에 대한 거푸집 도면을 작성하여 감리원의 승인을 얻어야 한다.



<그림 4.3.1> 모따기 작성예

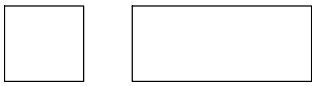
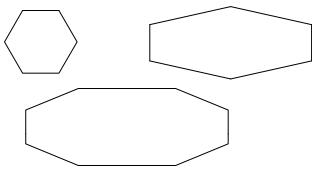
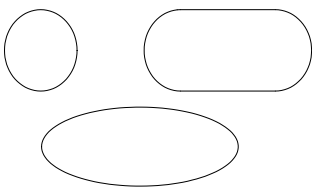
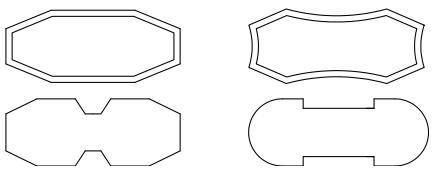
마. 구조물 모서리 처리 기준

○ 구조물 모서리 처리시 고려사항

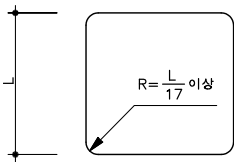
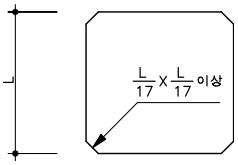
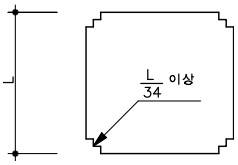
- 모서리가 형성된 위치 및 응력 집중의 유무 판단
- 각 구조물 부분별 특성 부각
- 전체 구조물과의 조화
- 철근 덮개 규정 고려
- 시공성을 고려한 처리 방법
- 주변경관과의 조화

○ 구조물 부위별 모서리 처리

- 교각 기둥 형상에 따른 모서리 처리 기준

형 상	형 상 예 (평 면)	비 고
사 각 형		모서리 처리 필요
다 각 형		(내각 θ≤150°인 경우 모서리 처리 필요)
원 형 및 타 원 형		모서리 처리 불필요
기 타		(내각 θ≤150°인 경우 모서리 처리 필요)

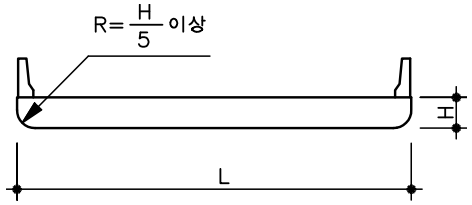
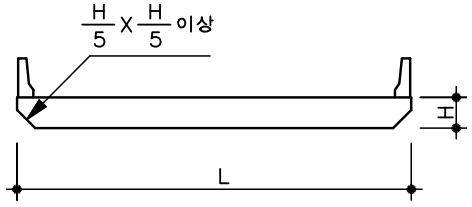
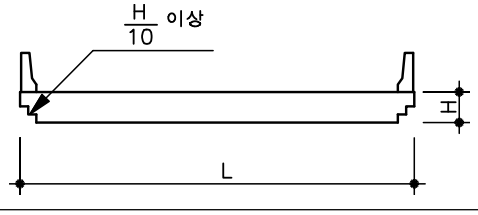
• 교각 모서리 처리 방법

구 분		형 상		비 고
기둥	곡면처리		R=L/17 이상	L : 기둥단면의 길이
	삼각처리		L/17 X L/17 이상	
	2단사각처리		L/34 이상	

※ 모서리 파손방지만을 고려할 경우 최소 모따기는 20mm~70mm 크기를 적용한다.

• 상판 슬래브

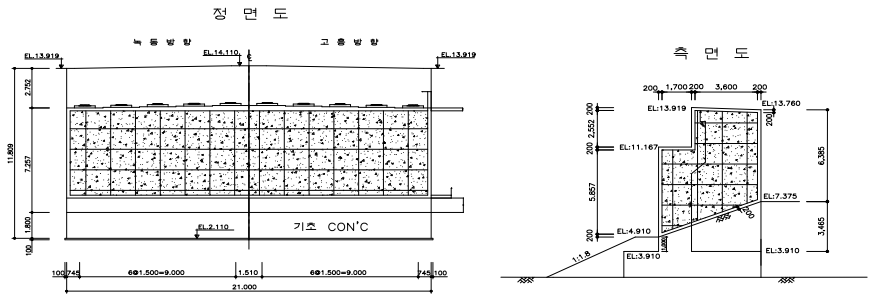
Rahmen, PSC 슬래브교는 모서리 처리 필요하며, 강합성거더 및 PSC Beam교는 모서리처리 불필요

형 상	형 상	
곡 면 처 리		R=H/5 이상
삼 각 모 따 기		H/5 X H/5 이상
2 단 사 각		H/10 이상

2. 문양거푸집 설치도

가. 되메우기 선을 고려하여 거푸집이 과다하게 설치되는 것을 방지하여야 한다.

나. 양각부위의 철근 덮개는 콘크리트 구조설계기준의 최소 피복두께 및 시방기준을 만족하도록 충분히 확보되어야 한다.



<그림 4.3.2> 문양거푸집 설치 작성예

3. 콘크리트 피복두께 표시도

최소 피복두께는 횡철근이 주철근을 감싸고 있는 경우에는 콘크리트 표면부터 스터럽, 띠철근 또는 나선철근의 바깥면까지의 최단거리이고, 그렇지 않은 경우에는 가장 외단에 배치된 철근 표면까지 최단거리이다. 또한 포스트텐셔닝 프리스트레싱 강재의 경우에는 덕트 또는 철제 접속구 표면까지의 최단거리이다.

4. 시공이음부 처리도

가. 시공이음은 될 수 있는 대로 전단력이 작은 위치에 설치하고, 시공이음을 부재의 압축력이 작용하는 방향과 직각이 되도록 하는 것이 원칙이다.

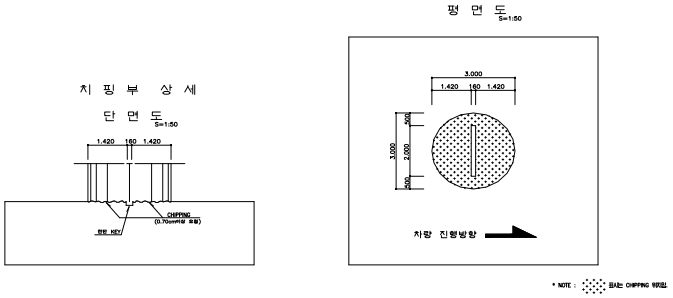
나. 부득이하게 전단력과 휨모멘트가 큰 위치에서 시공이음을 설치할 경우 감리원 및 발주청과 협의하여 별도의 보강을 실시하여야 한다.

다. 시공이음은 직선이고 경우에 따라 구조물과 정확하게 수직·수평한 배치를 갖게 하여야 한다.

라. 시공이음에서는 콘크리트의 표면을 깨끗하게 청소하고, 다음 층의 콘크리트를 치기 전에 레이턴스(Laitance)를 제거하여야 한다. 수축에 대한 시간여유를 주기 위해서는 12시간 내에는 시공이음의 굳은 쪽에 콘크리트를 쳐서는 안 된다.

마. 철근은 시공이음을 가로질러서 연속되게 배치하여야 한다.

바. 구 콘크리트 면을 긁어내기(Chipping) 또는 제트(Jet) 수류에 의한 골재 노출법을 표기해야 한다.



<그림 4.3.3> 치핑부 상세 작성예

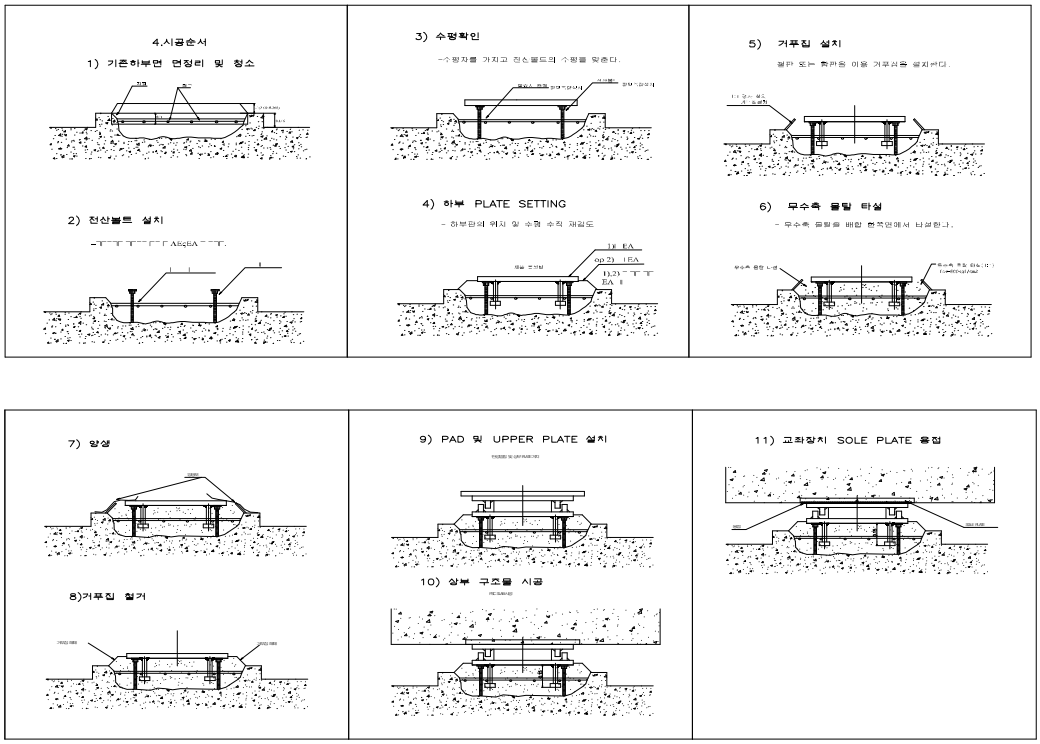
4.4 교량공

(1) 구조물공에 관련된 아래의 도면 목록에 대한 검토를 수행하고 시공상세도를 작성하여야 한다.
  가. 가시설이 필요한 터파기에서의 가시설도
    a. 시공순서도
    b. 가설 구조물도
  나. 교량받침면 : 받침(Bearing)별 받침면 시공계획도 (표고표기)
  다. 교량받침 최소 연단거리 고려 앵커 설치도
  라. 솔플레이트와 윗 받침(Upper Bearing)연결도 (용접, 볼트이음, 쐐기형 처리 등)
  마. 신축이음장치 설치도
  바. 배수구 설치계획도
  사. 배수구 개구부 주변 철근보강도
  아. 슬래브 콘크리트 타설 데크피니셔 설치도
(2) 시험보링 또는 시험터파기 등을 통한 지반조사결과가 당초 설계 시와 다른 경우 필요시 구조검토를 수행 후 구조도를 재작성하여야 한다.

해 설

1. 교량받침면 : 받침(Bearing)별 받침면 시공계획도 (표고표기)
  가. 교량 상부구조 시공시에는 정밀한 기준점 측량과 수준측량을 행하여 받침의 고정 설치위치를 결정하여야 한다.
  나. 지간측량결과 하부구조의 위치에 오차가 있을 경우에는 이후의 시공에 지장을 초래하지 않고 완성한 교량의 기능을 손상하지 않도록 감리원의 승인을 얻어 오차를 배분하여 받침 중심위치를 결정한다.

2. 교량받침 최소 연단거리 고려 앵커 설치도
  가. 받침 및 받침판의 설치
    ① 코핑 철근에 고정 또는 후시공 시 블럭아웃(Block out) 규격, 재료, 깊이 등을 명기하여야 한다.
    ② 교량받침 시공순서도를 명기하여야 한다.
    ③ 설치 블럭아웃(Block Out)과 코핑(Coping)면의 수평상태, 받침 형식과 배치 등을 확실히 점검할 수 있도록 유의해야 한다.



<그림 4.4.1> 앵커 설치도 작성예

나. 앵커볼트 설치

① 교대 및 교각에 앵커볼트를 설치할 때는 미리 콘크리트 속에 매입공을 만들어 주어야 한다. 관은 적어도 볼트직경보다 50 mm 이상 큰 목편 또는 금속파이프 등에 기름을 칠해 매입하여 두고 콘크리트가 적절히 경화한 후에 제거하여 만든다.

② 교대 및 교각에 앵커볼트를 설치하기 위해 미리 콘크리트 속에 관을 매입할 때에는 교대 및 교각의 주철근을 절대로 절단하지 말아야 한다.

③ 감리원의 승인을 받을 경우에는 콘크리트를 친 후에 구멍을 뚫거나 콘크리트를 칠 때 직접 앵커볼트를 설치할 수도 있다. 콘크리트를 친 후 구멍을 뚫는 경우에는 볼트직경 보다 적어도 25 mm 정도 크게 하여야 한다.

④ 교대, 교각에 설치할 앵커볼트 구멍은 우수의 침투방지로 동절기에 파손되지 않도록 동해의 영향이 없는 채움재를 이용하여 봉인하여야 한다.

⑤ 볼트는 바른 위치에 정확히 세우고 틈은 모르타르로 완전히 채워야 한다.

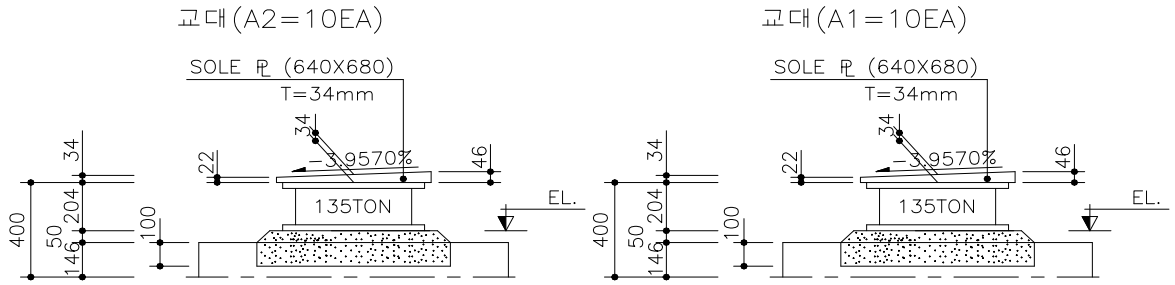
⑥ 신축 슈, 로울러, 로커 등에 사용하는 앵커볼트의 설치위치는 가설시의 온도를 고려하여 정하여야 한다. 가동단 앵커볼트의 너트는 구조물이 자유롭게 팽창수축할 수 있도록 조절하여야 한다.

⑦ 부반력 받침의 경우 교대 및 교각에 앵커볼트를 미리 설치한 후 콘크리트를 타설하여 콘크리트와 앵커볼트가 일체화 되도록 하여야 한다.

⑧ 앵커볼트 설치 중 부득이하게 받침하면의 보강 철근을 절단한 경우 반드시 절단 부위를 보강 하여야 한다.

⑨ 부반력 받침에 설치되는 앵커볼트는 감리원 및 발주청이 요구할 경우 시공자의 부담으로 인장 및 인발력 시험을 실시하여야 한다.

3. 솔플레이트와 교량받침 상부플레이트(Upper Bearing)연결도 (용접, 볼트이음, 쐐기형 처리 등)



<그림 4.4.2> 솔플레이트와 교량받침 상부플레이트(Upper Bearing)연결 작성예

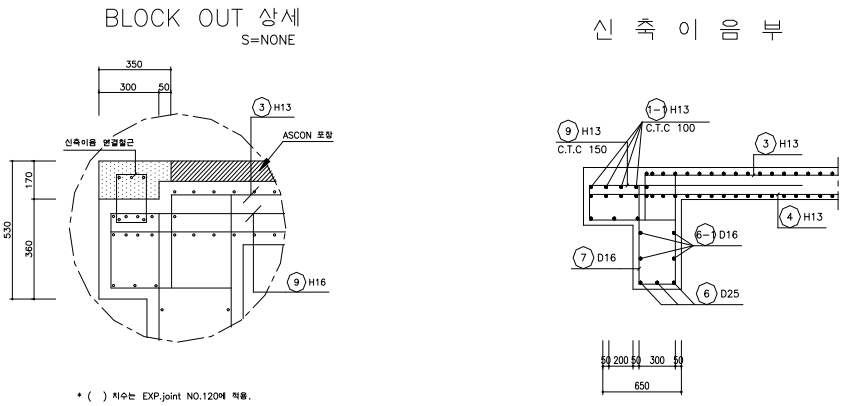
4. 신축이음장치 설치도

가. 슬래브 철근 조립전 제출해야 한다.

나. 선정제품의 폭, 두께와 상부형식에 따른 신축이음장치 설치부의 교량 슬래브 단부조정 등을 명기한다.

다. 신축이음장치 설치규격에 상응한 블럭아웃(Block out)폭, 두께를 기입한다.

라. 앵커철근 용접시 대기온도에 따른 신축이음장치 설치 폭을 계산한다.



<그림 4.4.3> 블록아웃(Block out) 상세 작성예

마. 신축이음 설치를 위한 계산량이 설계도상에 주어지지 않은 경우, 신축이음 설치 승인을 받기 전에 신축이음설치를 위한 계산을 실시해야 한다. 시공자는 특정 신축이음장치를 사용하기 위해서는 설치절차와 신축이음 부품을 나타낸 시공상세도를 감리원에게 제출해야 한다.

5. 배수구 설치계획도

가. 거더교의 경우 보 및 가로보 위치에 배수구 설치가 곤란하므로 적정한 간격 및 위치조정이 필요하며, 이를 반드시 시공상세도에 명기해야 한다.

나. 교량하부 조건에 따른 배수관 길이 및 집수구 설치위치를 정확히 표현하여야 한다.

다. 배수구의 간격은 20 m 이하로 하여야 한다.

라. 교량 신축장치의 상류측과 교량 종단이 가장 낮은 부위에는 반드시 배수구를 설치하여야 한다.

마. 교량 신축이음부 하단에는 배수관을 설치하여 교량받침으로 물이 유입되지 않도록 유의해야 한다.

바. 횡관이 2개 이상의 배수구와 직결되는 경우에는 중간에 1개의 신축이음을 설치한다.

사. 배수관의 상부공과 하부공의 접속부에는 연결관을 두어 상하부를 연결한다.

아. 배수관의 경사는 원칙적으로 3% 이상으로 한다.

자. 배수관은 유도관을 교각으로 연결하여 배수처리하여, 배수구의 위치는 지표에서 300 mm 이격하는 것으로 한다.

차. 배수용 강관은 교량하부에 충분히 고정 설치하여야 한다.

카. 배수구의 설치높이는 배수구 위치의 포장면보다 20 mm 아래로 한다.

타. 종단곡선이 오목하게 된 경우 최저점부에 배수구를 설치하여야 한다.

파. 완화 곡선구간 및 S곡선구간의 변곡점부근에서 횡단경사가 수평 또는 수평에 가까우므로 차도 양측에 배수구를 설치하여야 한다.

하. 배수구는 부식방지를 위한 방법을 고려해야 한다.

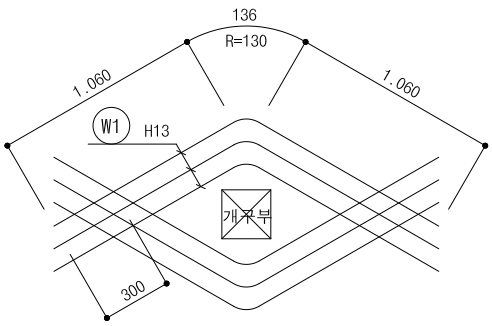
거. 편구배 변화구간에는 노면계획고의 등고선(contour)을 작성하여 배수흐름의 방향을 파악하고 중앙분리대측과 길어깨측으로의 배수경계를 고려하여 배수구를 설치한다.

6. 배수구 개구부 주변 철근보강

가. 슬래브에 배수구 또는 집수정을 설치할 필요가 있을 때, 단면손실로 슬래브의 강도가 저하되지 않도록 개구부 주위에 보강철근을 배근하여 사인장 균열이 발생하지 않도록 해야 한다.

나. 아래 그림은 개구부의 보강철근의 일반적인 배근도를 나타낸다.

다. 개구부의 각 모서리에는 슬래브 상·하면 모두 대각선의 보강철근을 배근한다.



<그림 4.4.4> 개구부 보강철근 작성예

7. 슬래브 콘크리트 타설 데크피니셔 설치도

가. 데크피니셔 레일 설치는 편경사에 맞추어 배수처리에 이상이 없도록 하고, 슬래브 콘크리트 타설 전 데크피니셔(약 30kN)를 가동하여 침하량을 측정하고 침하량을 보정한 후 슬래브 콘크리트를 타설한다.

나. 데크피니셔 시공순서는 종단경사가 낮은 쪽에서 높은 쪽으로 동일 종단의 경우 데크피니셔 드럼 가동은 편경사가 낮은 쪽에서 높은 쪽으로 가동시킨다.

다. 시공이음이 발생되지 않도록 연속적인 콘크리트 타설이 될 수 있는 장비 가동상태 확인 및 인원 확보가 되어야 한다.

라. 데크피니셔 레일설치시 인력 마무리 구간이 최소가 되도록 해야 하며, 인력마무리를 위한 충분한 인력이 확보되어야 한다.

4.5 옹 벽 공

(1)‘벽체전개도’ 및 ‘평면도’에는 준비공, 수축줄눈, 신축이음, 시공이음, 철근공, 배수공, 뒤채움, 개구부 등의 위치를 정확히 표기한다.

(2) 각 도면에는 구조물 시공순서도를 표기하며 필요시에는 각 단면별로 상세한 일반도를 작성한다.

(3) 옹벽 가시설도 : 필요시에는 설치순서도 및 해체순서도를 작성한다.

(4) 옹벽 상세도 : 옹벽 시공이음, 타 구조물과의 연결도 및 단부 처리도를 상세히 작성한다.

해 설

1. 준비공

가. 시공자는 설계도 및 설계도서 내용을 파악하여 현장조건에 적합성을 검토한 후 시공하여야 한다.

나. 옹벽 설치위치의 지반조건 및 유입되는 침투수 조건을 조사 확인하여야 한다.

다. 옹벽위치 및 높이 기준점을 설치하여야 한다.

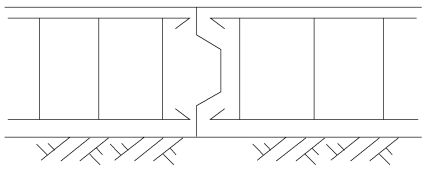
2. 수축줄눈과 신축이음

가. 수축줄눈과 신축이음은 공사종류별 해당 설계기준을 우선한다.

나. 옹벽벽체 표면에는 6m전후의 간격으로 V자 홈의 연직방향 수축이음을 설치하고 철근을 끊어서는 안된다.

다. 신축이음은 수축줄눈과 달리 구조체 전체의 팽창, 수축을 자유롭게 하여 콘크리트의 내부에 발생하는 응력에 의한 균열을 방지하기 위하여 길이 20m이하의 간격으로 설치하되 완전히 절단하여 온도변화와 지반의 부등침하에 대비하여야 한다.

라. 신축이음의 형상은 그림 4.5.1과 같이 서로 물리는 형상으로 하지만 옹벽의 높이가 낮고 기초지반이 견고한 경우에는 시공의 용이성을 고려하여 홈을 두지 않고 직선의 형상으로 해도 좋으며, 시공에 있어서 엇갈림이 생기지 않도록 충분히 주의하여야 한다.



<그림 4.5.1> 신축이음의 형상

마. 신축이음의 재료는 아스팔트계통의 제품, 수지계통의 제품등을 사용하여 신축이 자유롭게 되도록 하여야 한다.

바. 수밀을 요하는 이음에서는 적당한 신축성을 가지는 지수판을 이음재와 직각방향으로 양쪽의 콘크리트에 완전히 매입되도록 설치하여야 한다.

3. 철근공

가. 철근은 조립하기 전에 들뜬 녹이나 콘크리트와의 부착을 해칠 위험이 있는 물질은 제거해야 하며 설계도서에 명시된 철근의 간격과 덮개를 정확히 유지하기 위해서 적절한 간격으로 간격재(Spacer)를 배치하여야 한다.

나. 굴곡부 보강철근은 옹벽의 형상이 직선이 아니고 도중에서 굴곡되는 경우에는 수평방향으로 가외철근을 추가배근해야 한다.

다. 기타 부벽식 옹벽의 벽체나 저판 슬래브와 같이 단면의 두께가 비교적 얇은 부재의 배근은 반드시 주철근이 단면의 외측에 오도록 배근하여 유효높이를 크게 하여야 한다.

4. 배수공

가. 배수공사의 재료는 양질의 조약돌 또는 깬 잡석등을 사용한다.

나. 빗물이 옹벽의 흙 속에 직접 침투하는 경우나 근처의 빗물 또는 지하수 옹벽으로 침수되지 않도록 배수처리 하여야 한다.

다. 뒤채움 흙이 사질토인 경우는 직경 6~10 cm의 경질 염화비닐관이나 기타 재료로 형성된 물구멍을 용이하게 배수할 수 있는 높이에서 배수공의 면적을 합하여 2~4㎡에 한 개씩 설치하거나 파이프를 옹벽의 길이 방향으로 매설하여 배수를 유도하여야 하며 옹벽 뒷면의 물구멍 주변에는 필터의 역할을 할 수 있는 자갈 또는 쇄석을 채워서 토사가 물구멍을 막는 일이 없도록 하여야 한다.

라. 뒤채움흙이 세립토를 함유한 경우는 배수 시설과 더불어 옹벽의 뒷면에 필터재를 설치하여 배수층을 형성하여야 하며 배수층으로는 통상 벽 안쪽 전면에 걸쳐 두께 30cm정도의 자갈 또는 쇄석층을 두되 배면토에 대한 필터층으로의 조건이 만족되도록 입도배합을 하여야 한다. 또한 배수층 하단에 배수관을 설치하고 안전한 위치로 배수되도록 하며 유하된 물이 기초슬래브 바닥에 정체되어 흙을 연화시키지 않도록 그 주변을 불투수층으로 차단하여야 한다.

5. 뒤채움

가. 뒤채움은 옹벽시공의 최종단계의 공정으로서 벽체에 유해한 변위가 발생하지 않도록 뒤채움 높이, 대형장비의 투입등을 적절히 조절하면서 시공해야 한다.

나. 흙깎기와 흙쌓기를 균형시키는 현장에서 뒤채움재료는 토공기준을 만족하여야 하고 설계에서 가정한 재료보다도 불량한 재료가 들어가지 않도록 충분히 주의해야 한다.

4.6 동바리공

(1) 동바리의 사용 제한

경사재가 없는 조립형 동바리와 강관틀 동바리는 수평변위가 억제되지 않으므로 시공시 안전사고 방지를 위해 콘크리트 교량 가설용 동바리로서의 사용을 제한한다.

(2) 동바리 설치 제한

1) 조립형동바리 및 강관틀동바리의 설치높이는 시공성과 안전성을 고려하여 10m 이내로 한다.

2) 조립형동바리 및 강관틀동바리는 15m 이내의 지간을 갖는 교량의 가설공사시에 적용하며 15m를 초과하는 경우에는 전문기술사 검토의견을 첨부하여 발주청의 승인을 받아야 한다. 단, 박스형 거더교의 경우에는 이 제한을 적용하지 않는다 (단, PSC Box Girder(FSM)는 적용대상임).

(3) 설계일반

1) 동바리가 설치된 후 태풍시나 강한 바람이 작용하는 경우에는 큰 횡력이 작용할 수 있으므로 시공시에는 이에 대한 안전성을 확보할 수 있도록 유의하여야 한다. 또한 시공이 불가피한 경우에는 방풍막등의 설치로 시공시 가설구조물의 안전성을 확보할 수 있는 방안을 제시하여야 한다.

2) 조립형 동바리의 경우 수평재와 수직재, 수직재와 수직재간의 연결부 상세를 명기하여야 한다.

3) 교량의 상부슬래브 등과 같이 경사를 갖고 있는 콘크리트 구조물을 타설하고자 할 경우 거푸집과 동바리 상단의 경사에 대한 처리방안을 명기하여야 한다.

4) 가새 또는 수평재와 연결부 상세를 명기하여야 한다.

5) 강관동바리는 강관지주를 3본 이상 이어서 사용하지 않도록 한다.

해 설

동바리공은 “콘크리트 교량 가설용 동바리 설치지침(2007)”의 규정에 따라야 한다.

제5장 시공상세도 작성 기준

5.1 시공상세도의 요구조건 및 작성방법

5.1.1 시공상세도의 요구조건

시공상세도의 요구조건은 다음과 같다.

(1) 정확성(Accuracy)
현장제작 및 설치 시공시 기준이 되는 도면으로 정확한 치수는 정밀시공을 위한 가장 중요한 요소이다.

(2) 평이성(Legibility)
건설 및 구조적인 지식이 없는 일반 기능공이 쉽게 이해할 수 있어야 한다.

(3) 명확성(Clarity)
반드시 표현해야 할 내용은 간단·명료하면서도 완전하게 표현되어야 한다.

(4) 정돈성(Neatness)
부재의 평면, 단면, 상세 등의 배치나 순서는 공사의 순서를 고려하여 부재별로 합리적으로 배치하여야 한다.

5.1.2 시공상세도의 작성방법

시공상세도는 다음과 같은 작성규칙에 의거하여 작성한다.

(1) 본 지침에 제시된 “시공상세도의 구성 및 작성의 일반원칙”에 준하여 작성한다.

(2) 주요 작업부위에 대하여 공사수행을 하기에 충분한 축척으로 작성한다.

(3) 정확한 치수 및 축척이 명시되어야 한다.

(4) 현장에서 시공 또는 구입 가능한 크기, 길이의 자재를 사용한다.

(5) 시공상세도에는 조립도, 설치도면, 기타시공 방법을 나타내는 표와 그림을 모두 포함한다.

(6) 시방서의 요구사항이 종합적으로 반영되도록 작성해야 하며, 부위별 재료명과 시공 또는 설치 및 마감상태를 명확히 표기해야 한다.

(7) 설계도면에 제시되지 않는 내용 중에서 필요한 부분은 본 지침에 제시한 작성목록에 준하여 시공상세도를 작성한다.

5.2 시공상세도의 구성 및 작성의 일반원칙

5.2.1 시공상세도의 구성

(1) 시공상세도의 구성
건설사업 과정에서 발생하는 도면을 체계적으로 작성, 납품, 관리하기 위하여 시공상세도는 각 공종별로 분류된 목록에 의하여 구성한다.
(2) 시공상세도 분류체계의 적용
분류체계에 의한 목록은 사업명, 도면명, 도면번호, 도면파일명에 일관성 있게 사용하여야 한다. 도면목록, 표제란 등에는 시공상세도 분류체계에 의한 도면명이나 도면번호를 일관성 있게 표현하여야 한다.
(3) 시공상세도 분류체계 적용의 예외
본 지침에서 정의되지 않은 도면이더라도 사용이 불가피한 경우 감리원과 협의하여 별도로 정할 수 있다.

5.2.2 시공상세도 작성의 일반원칙

(1) 시공상세도는 이해가 쉽도록 상세히 작성한다.
(2) 시공상세도는 알아보기 쉽도록 간결하게 표기하고 중복을 피한다.
(3) 시공상세도에는 시공상세도 작성자, 검토자, 확인자의 서명 또는 날인이 있어야 한다.
(4) 가능하면 같은 규격의 도면을 사용하며, 정확한 치수기입 및 분명한 표현을 한다.
(5) 시공상세도에 작성되는 단위는 밀리미터(mm)의 사용을 원칙으로 한다.
(6) 시공상세도에는 주석(Note)란을 만들어 시공시에 유의할 사항이나 해당도면 공사 내용에 대한 특기사항 등을 수록한다.
(7) 보이는 부분은 실선으로 표기하고 숨겨진 부분은 파선으로 표기함을 원칙으로 한다.

5.3 시공상세도 표현기준

5.3.1 시공상세도의 크기 및 양식

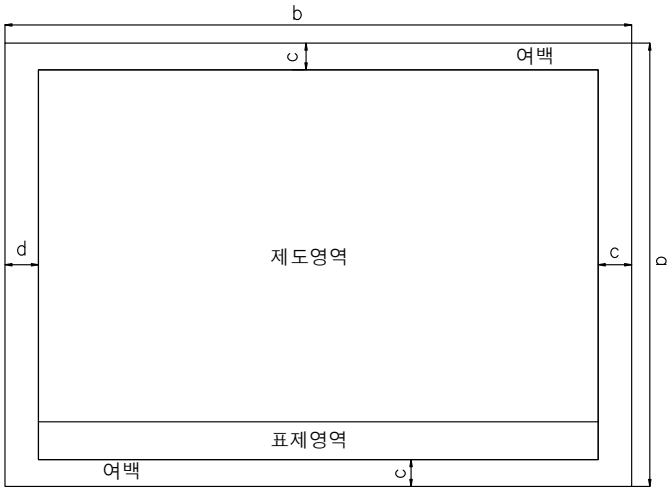
(1) 시공상세도의 크기
시공상세도의 크기는 KS A 5201(종이의 재단치수)의 A열의 치수를 사용하며 A3를 기본규격으로 한다.

(2) 시공상세도의 양식
시공상세도는 도면을 작도하는 제도영역, 표제영역(표제란), 윤곽선 및 여백으로 구분한다.

(3) KS를 적용하기 어려운 경우
도면 배치 등의 필요에 의하여 KS가 아닌 특별한 크기의 도면이 요구되는 경우 ISO 5457의 규정 또는 KS 규격 중 가로나, 세로, 한 방향으로 연장하여 사용할 수 있다.

해 설

1. 시공상세도 크기 및 양식
시공상세도는 다음 그림과 같이 제도영역, 표제영역, 여백 등으로 구분하며, 도면의 크기에 따른 여백은 아래 표와 같다



<그림 5.3.1> 시공상세도의 양식(예시)

<표 5.3.1> 도면크기 및 여백

호칭	크기	여백	
	a×b(mm)	c(mm)	d(mm)
A3	297×420	10	25

2. KS에 의한 도면의 연장규격

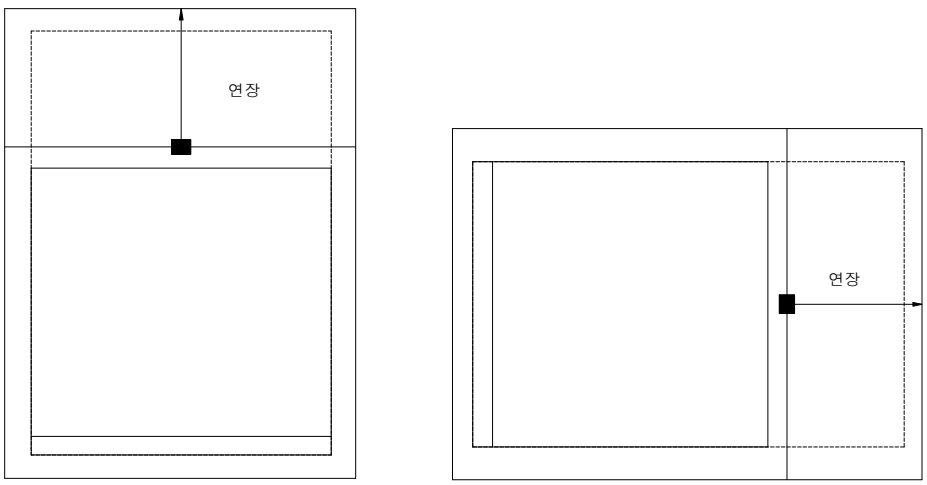
필요한 경우 용도에 따라 도면의 크기를 연장하여 사용할 수 있다. 연장된 도면의 크기는 다음과 같이 별도로 정하여 사용할 수 있으며, 이때 도면여백은 기본규격과 동일하게 적용하며 가로 방향으로 연장할 경우는 표제란의 개정내용 칸의 폭을 연장한다.

<표 5.3.2> 도면크기의 연장

A계열 크기		특별연장크기		예외연장크기	
호칭	세로×가로 (mm)	호칭	세로×가로 (mm)	호칭	세로×가로 (mm)
A3	297×420	A4×3 A4×4 A4×5	297×630 297×841 297×1,051	A4×6 A4×7 A4×8 A4×9	297×1,261 297×1,471 297×1,682 297×1,892

3. 임의에 의한 도면의 연장규격

특별 연장 크기 및 예외 연장크기를 사용하기 어려운 경우, KS규격의 세로 또는 가로 중 한 방향으로 연장하여 사용할 수 있다. 이때 도면여백은 기본규격과 동일하게 적용한다.



<그림 5.3.2> 도면크기의 연장

5.3.2 시공상세도의 배치, 방향 및 지형표시 관련

(1) 시공상세도의 배치

도면은 장변 방향을 수평으로 배치하는 것을 원칙으로 한다. 단, 필요한 경우 단변 방향을 수평방향으로 배치할 수 있다.

(2) 도면 정보영역 배치

도면정보영역의 배치는 제도영역과 표제영역으로 나뉜다.

(3) 시공상세도의 방향

좌표계를 갖는 도면의 경우 정북(도북)방향을 도면의 위쪽으로 함을 원칙으로 한다. 단, 시설물이나 시설물 주변현황을 고려하여 임의 방향으로 배치할 수 있다.

(4) 좌표계

1) 지형도 등에서 사용되는 도곽의 좌표는 평면직각(TM)좌표계를 사용하며, 미터(m) 단위로 표시한다. 단, 필요한 경우 사업별로 발주청이 별도의 기준좌표를 지정하여 운용할 수 있으며, 이 경우 평면직각(TM)좌표계와의 변환이 가능하도록 필요한 자료를 별도로 확보하여야 한다.

2) 도곽은 발주청이 현황의 규모, 축척에 따라 간격 등을 임의 지정하여 사용할 수 있다.

(5) 방위표시

방위표시는 발주청이 지정한 심벌기호에 의해 도면 오른쪽 위에 배치함을 원칙으로 한다.

(6) 표고 및 수준

1) 지형이나 대지 등의 표고는 국가 또는 발주청이 정한 수준점으로부터 측량한 해발고도를 미터(m) 단위로 표시한다.

2) 건설 사업별로 공사현장의 기준이 되는 지점의 수준을 공사기준 수준으로 정하여 운용한다.

3) 도면에 표기하는 시설물 각 부위의 수준은 공사기준 수준과의 높이 차이를 미터(m) 또는 밀리미터(mm) 단위로 표시한다.

4) 도면의 표고 및 수준 표기는 발주청이 정한 심벌기호에 의한다.

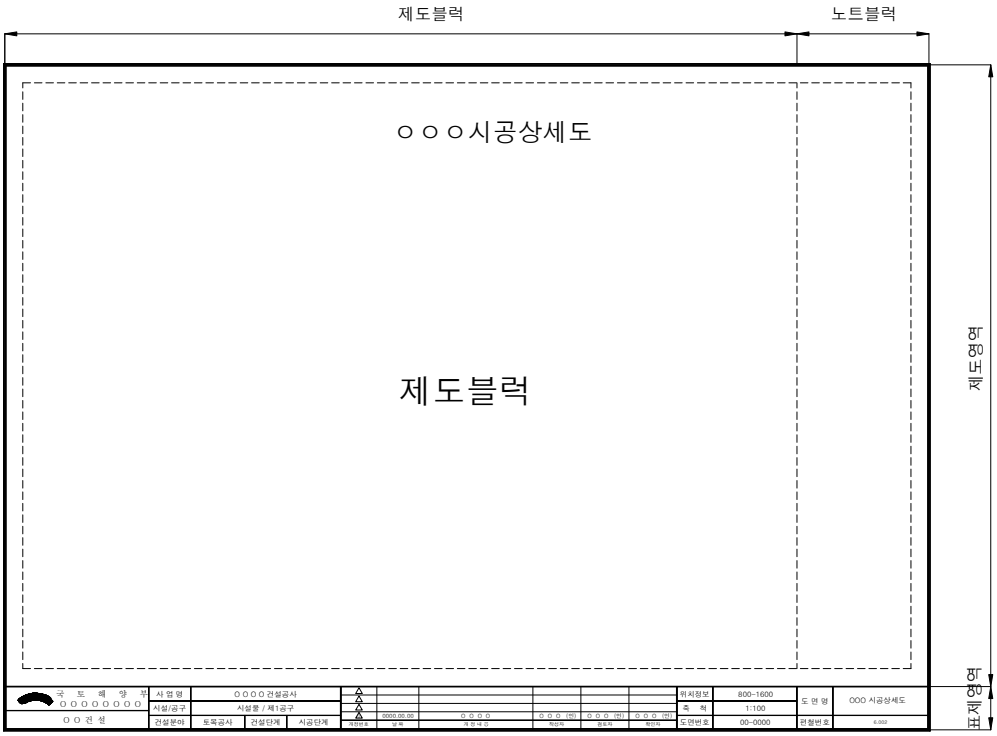
해 설

1. 도면 정보영역의 배치

가. 도면 정보영역은 제도영역(Drawing Area)과 표제영역(Title Block Area)으로 나뉘며, 제도영역은 제도블럭(Drawing Block)과 노트블럭(Note Block)으로 나뉜다.

나. 제도블록은 설계대상의 도형을 표기하는 공간으로 사용한다.

다. 노트블록은 시공상세도 승인란, 방위, 축척, Key Plan, 범례, 주기(NOTE) 등 기타 도면의 보조적인 정보를 표기하는 공간으로 확보하여 사용한다. 단, 필요에 따라 이 공간을 제도블록과 동일한 용도로 사용하여 도형을 표기할 수 있다.



<그림 5.3.3> 도면 정보영역의 배치예

2. 배치 일반사항

가. 도면의 제도영역에 작성되어야 할 도면내용과 이와 관련하여 표시해야 할 기타 사항은 시각적으로 적절한 위치와 축척으로 배치되어야 한다.

나. 치수선, 치수문자, 지시선, 지시문자, 그리고 각종 심벌 등은 적당한 여백을 고려하여 작도한다.

다. 도면의 제도영역에서 도면내용이 지나치게 한쪽 변으로 치우치거나 중앙에 집중 배치되어 필요 이상의 여백이 남지 않도록 고려하여 작성한다.

라. 여백이 많이 남을 경우 나중에 도면내용을 추가할 가능성에 대비하여 도면의 좌측상단부에 우선적으로 도면내용을 배치한다.

마. 하나의 제도영역에서 2종류 이상의 도면을 배치하는 경우에는 상하, 좌우의 기준과 수준을 맞추어 작성한다.

3. 도면에 사용하는 로고 및 심벌

발주청이 도면표지나 표제란 등에 발주청의 명칭을 결합한 심벌을 사용하며, 시공자의 경우도 고유의 자사로고를 사용할 수 있다.

5.3.3 표제란

(1) 표제란의 위치

1) 도면에는 작성 및 관리에 필요한 정보를 기록하기 위하여 표제란을 둔다.

2) 표제란의 위치는 KS A 0106을 참고하여 도면윤곽의 오른쪽 하단을 기준으로 왼쪽 또는 위쪽 방향으로 영역을 확보하여 사용한다.

(2) 표제란의 구성요건

표제란은 다음과 같은 영역으로 구성한다.

1) 발주청 및 시공자 정보영역

2) 공사 정보영역

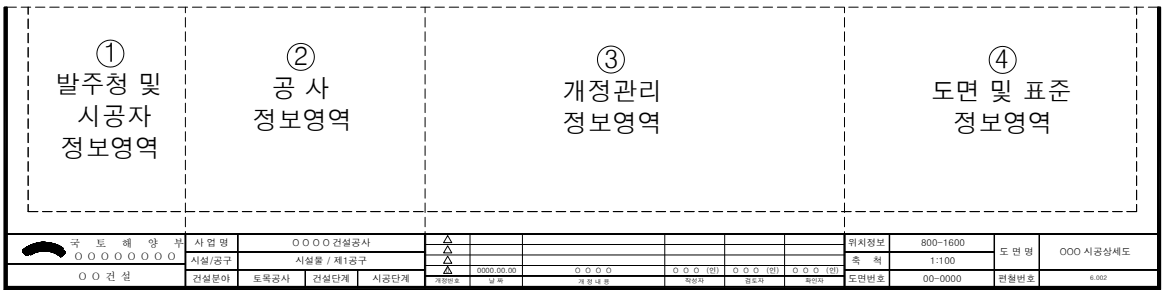
3) 개정관리 정보영역

4) 도면 및 표준정보영역

해 설

1. 표제란의 영역

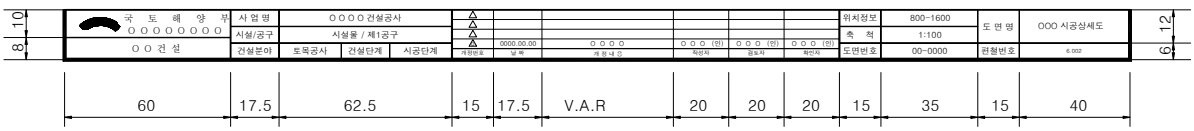
표제란은 발주청 및 시공자 정보영역, 공사 정보영역, 개정관리 정보영역, 도면 및 표준 정보영역으로 구성된다.



<그림 5.3.4> 표제란의 정보영역

2. 표제란의 규격

가. 도면 하단에 작성되는 도면 표제란 구성은 다음과 같이 규정한다.



<그림 5.3.5> 표제란 규격(A3규격)

나. 도면의 크기를 가로로 연장할 경우, 개정관리 정보영역의 개정내용 칸의 폭을 연장하여 사용한다.

	△				
	△				
	△				
	△	2010.1.1	모따기 상세추가	홍 길 동	
	개정번호	날 짜	개 정 내 용	작성자	

	△		◄ 연 장 ►		
	△				
	△				
	△	2010.1.1	모따기 상세추가	홍 길 동	
	개정번호	날 짜	개 정 내 용	작성자	

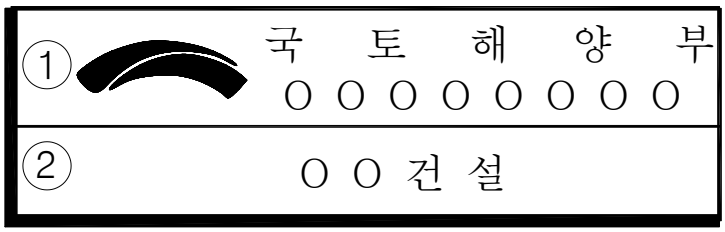
<그림 5.3.6> 도면의 연장(예시)

다. 표제란을 포함한 도곽의 작성 시, 건설CALS/EC 도면표준 지원도구를 사용하거나 이 도구에서 제공하는 CAD 파일을 활용하여야 한다.

라. 표제란은 표제란 규격을 준수하여 작성하되, 필요한 경우 표제란의 기입 항목을 추가하거나 배열의 크기, 순서 등을 변경할 수 있다. 이때, 건설CALS/EC 도면표준 지원도구에서 제공하는 CAD 파일의 속성 태그는 임의로 삭제 및 편집할 수 없다.

3. 표제란의 기입내용

가. 발주청 및 시공자 정보영역



번호	기입항목	설 명	권장폰트	권장크기 (mm)
①	발주청 명 또는 발주청 로고	발주청 명 또는 발주청의 로고를 기재	견고딕	5
②	시공자 명 또는 시공자 로고	설계자, 시공자 등 컨소시엄인 경우 대표회사 또는 참여사를 기재	견고딕	5

나. 공사 정보영역

사 업 명	①	○○○○ 건설공사	
시설/공구	②	시설물 / 제1공구	
건설분야	③토목공사	건설단계	④시공단계

번호	기입항목	설 명	권장폰트	권장크기 (mm)
①	사업명	필요에 따라 사업 분류번호, 사업로고 포함 가능	돋움	4.5
②	시설/공구	필요에 따라 사업을 세분화한 공구, 시설물 또는 건물명 포함 가능	돋움	4.5
③	건설분야	건설CALS/EC 전자도면 작성표준에서 정의하는 건설전문분야 예) 토목	돋움	4.5
④	건설단계	건설CALS/EC 전자도면 작성표준에서 정의하는 건설사업단계 예) 시공단계	돋움	4.5

다. 개정관리 정보영역

△					
△					
△					
⓪	0000.00.00	○○○○	○○○ (인)	○○○ (인)	○○○ (인)
개정번호	날 짜	개 정 내 용	작성자	검토자	확인자
①	②	③	④	④	④

번호	기입항목	설 명	권장폰트	권장크기 (mm)
①	개정번호	개정순차번호 기재	돋움	3
②	날짜	YYYY.MM.DD의 형식으로 개정 년, 월, 일을 표기	돋움	3.5
③	개정내용	기본설계, 실시설계, 시공상세도, 준공 등 주요공정의 최종단계만을 기재하며 일상적인 개정은 생략할 수 있음	돋움	3.5
④	확인란	작성자는 시공상세도 작성자, 검토자는 시공상세도 책임자, 확인자는 현장대리인 등으로 세분하여 담당자 이름과 서명을 기재	돋움	3.5

라. 도면 및 표준 정보영역

위치정보	① 800-1600	도 면 명	④ OOO 시공상세도	
축 척	② 1:100			
도면번호	③ 00-0000	편철번호	⑤ 6.002	

번호	기입항목	설 명	권장폰트	권장크기 (mm)
①	위치 정보	기준기점으로부터의 거리나 당해 공사의 해당도면 시설의 위치정보를 연거리로 구간 또는 단일위치를 기재 (해당 없는 경우는 생략) 예) STA. 0+800~1+600 = 800~1600 NO.10+2.55(20m 측점간격)=202.55	돋움	4.5
②	축척	다수의 축척이 포함된 경우 대표적인 축척 또는 복수의 축척을 기재하며A:B의 형식으로 작성 예) 1:1200, 1:200	돋움	4.5
③	도면 번호	발주청의 도면번호 목록에 따른 도면번호를 기재	돋움	4.5
④	도면명	다수의 도면이 포함된 경우 대표적인 도면명 또는 복수의 도면명을 기재	돋움	4.5
⑤	편철 번호	도면번호와 별도로 편철이나 관리의 편의를 위한 도면 또는 공종별 일련번호로 출력될 종이도면에 대한 페이지 번호를 부여 예) 6-203, 023, 6.023	돋움	3

5.3.4 시공상세도 표지

(1) 시공상세도 표지의 구성요건

시공상세도 표지는 다음과 같은 영역으로 구성한다.

① 공사 정보영역

② 발주청 정보영역

③ 납품 정보영역

④ 도면관리 정보영역

⑤ 적용표준 정보영역

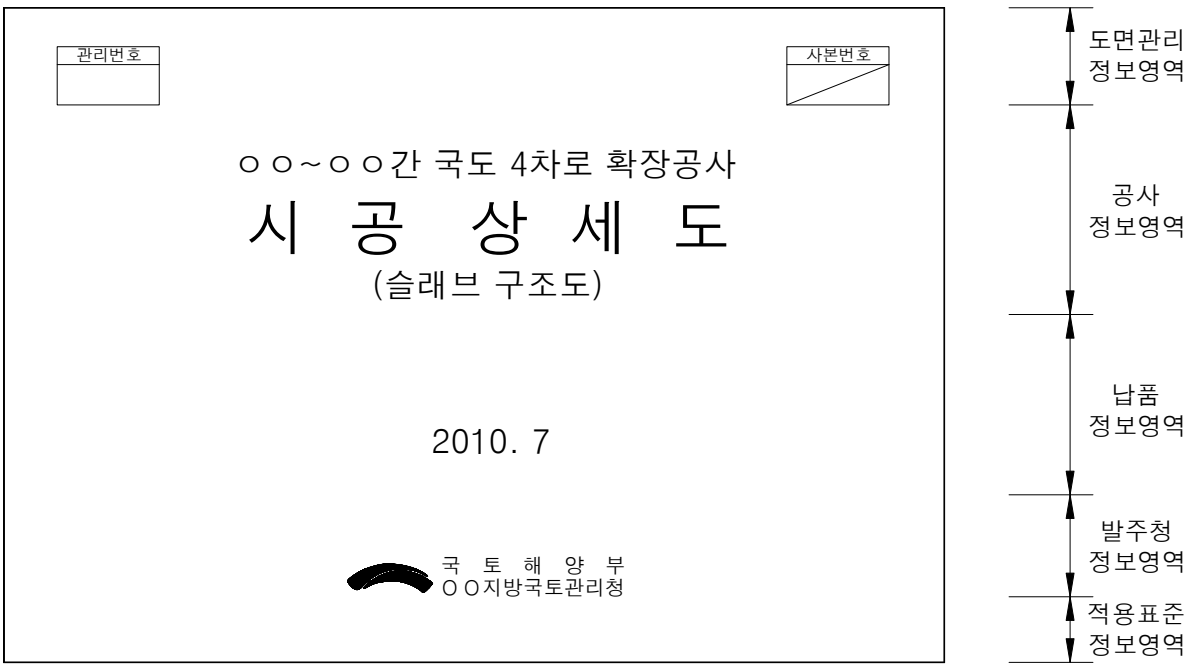
(2) 시공상세도 표지의 작성

시공자는 발주청이 시공상세도 표지의 구성요건에 따라 도면 표지 기재정보 및 문자, 치수 등의 표현 기준을 규정한 도면 표지를 사용한다.

해 설

1. 시공상세도 표지의 영역

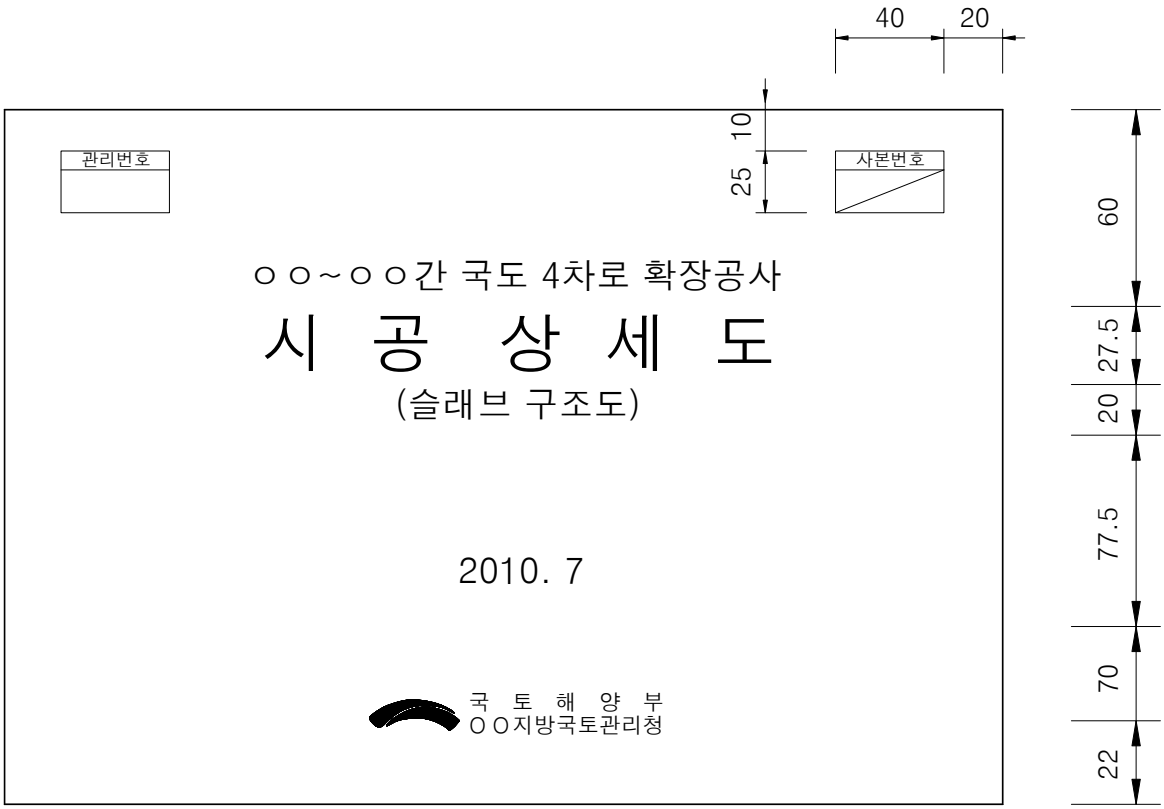
시공상세도 표지는 공사 정보영역, 발주청 정보영역, 납품 정보영역, 도면관리 정보영역, 적용 표준 정보영역 등 5개 영역으로 구성된다.



<그림 5.3.7> 시공상세도 표지 영역(예시)

2. 시공상세도 표지의 규격

가. A3 크기 도면의 시공상세도 표지의 규격은 다음과 같다.

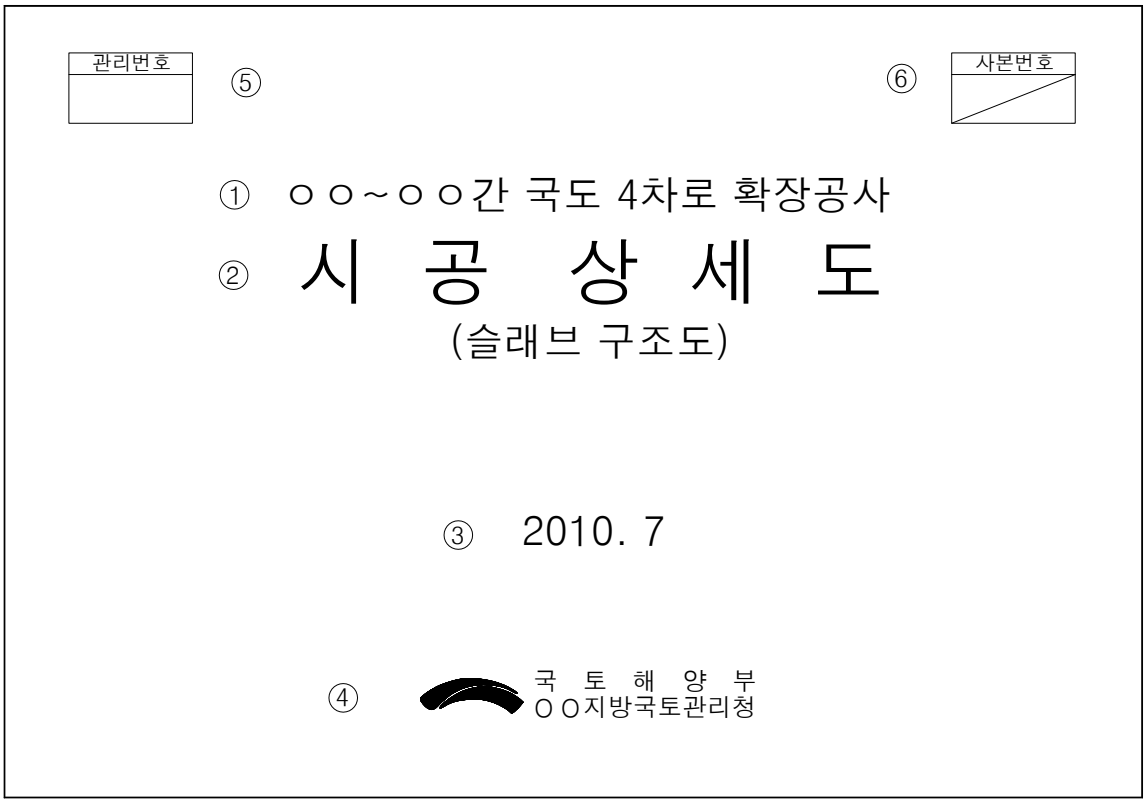


<그림 5.3.8> 시공상세도 표지 및 규격(예시)

나. 도면표지의 작성 시, 건설CALS/EC 도면표준 지원도구를 사용하거나 이 도구에서 제공하는 CAD파일을 활용하여야 한다.

다. 도면표지는 도면표지 규격을 준수하여 작성하되, 필요한 경우 도면표지의 기입 항목을 추가하거나 배열의 크기, 순서 등을 변경할 수 있다. 이때, 건설CALS/EC 도면표준 지원도구에서 제공하는 CAD 파일의 속성 태그는 임의로 삭제 및 편집할 수 없다.

3. 시공상세도 표지 기입내용



<그림 5.3.9> 시공상세도 표지 기입내용(예시)

<표 5.3.3> 시공상세도 표지 기입내용

번호	기입항목	설 명	권장 폰트	권장크기 (mm)
①	사업명	사업명을 기재(필요에 따라 사업 분류 번호, 사업로고 등을 포함할 수 있음)	견고딕	20
②	설계도서명	해당 설계도서의 이름을 기재 예) 시공상세도 등	견고딕	40
③	제출일자	YYYY.MM.DD의 형식으로 납품(준공) 년, 월, 일을 표기(일자는 생략가능) 예) 2009.01	견고딕	17
④	발주청명 또는 발주청 로고	발주청명 또는 발주청의 로고를 기재	견고딕	13
⑤	관리번호	발주청의 도면관리 번호	돋움	8
⑥	사본번호	발주청의 사본번호(전체권수/해당권수)	돋움	8

5.3.5 시공상세도 목차

(1) 시공상세도 목차의 구성요건

시공상세도 목차는 다음과 같은 정보로 구성한다.

① 도면명

② 도면매수

③ 도면번호

④ 기타

(2) 시공상세도 목차의 작성

시공자는 발주청이 도면 목차의 구성요건에 따라 목차의 형식 및 규격, 작성기준 및 기입내용 등의 표현기준을 규정한 도면목차를 사용한다.

해 설

1. 시공상세도 목차의 형식 및 규격

각 분야의 A3크기 시공상세도 목차 형식 및 규격은 다음과 같다.

00-00간 국도 4차로 확장공사
제0공구 : 00-00

시공상세도 목차

편철번호	도 면 명	매 수	도면번호
1	절토 소단복원, 절취고 경사	1	S01-001
2	성토 최종마무리면별 길어깨	1	S01-001
3	본선 및 증분대 표준횡단 계획도	2	S01-001
4	토사측구 설치계획도	1	S01-001
5	지층조사	1	S01-001
6	PE,PET WAT	1	S01-001
7	연약지반상 배수구조를 기초치환	2	S01-001
8	Sand pile 및 Pack drain	1	S01-001
9	계측기기 설치위치도	1	S01-001
10	타시설물과의 연결부 접속처리도	1	S01-001
11	L형측구 (접속처리와 무늬거푸집 설치도)	2	S01-001
12	U형 측구(배수검사)	1	S01-001
13	V형 측구(배수검사)	1	S01-001
14	암거확장시 가시설 설치도	2	S01-001
15	겹이음 위치도와 길이	1	S01-001
16	구조물공 시공이음부 처리도	1	S01-001
17	터파기에서의 가시설도	1	S01-001
18	교량받침 앵커설치도	3	S01-001
19	받침별 교좌면 E.L표기	1	S01-001
20	신축이음 장치 설치도	1	S01-001
21	PSC BEAM 전도방지 시설도	1	S01-001
22	배수구멍 주변 철근보강	1	S01-001

편철번호	도 면 명	매 수	도면번호
23	옹벽 구간별 전개도	1	S01-001
24	터널 굴착순서도	1	S01-001
25	교량 접속슬래브의 종단경사	2	S01-001
26	방음벽 신축이음장치 설치부	1	S01-001
27	방음벽 출입시설 설계위치도, 상세도	1	S01-001
28	중앙분리대 토공부와 교량부 접속부 처리도	1	S01-001
29	표지판 설치계획도	2	S01-001
30	지주 또는 트러스와 결속부 처리도	1	S01-001
31	가교 연장, 폭원, 통과높이	1	S01-001
32	가교 이음부 용접 및 볼트체결도	1	S01-001
33	가시설 H-pile의 근입깊이	2	S01-001
34	토류판 : 재질,폭,두께,길이	1	S01-001
35	어스앵커 근입깊이 및 간격	1	S01-001
36	가도 연장 및 폭원	2	S01-001
37	가도 접속처리도	1	S01-001
38	가도 배수시설도	1	S01-001
39	구조물 시공전 가배수시설	1	S01-001

<그림 5.3.10> 각 분야의 시공상세도 목차(예시)

2. 시공상세도 목차 작성기준

가. 시공상세도 목차는 각 분야별 도면번호 목록의 순서에 의거하여 작성한다.

나. 출력되는 시공상세도가 본 지침 “5.3.6 출력된 도면의 편철”의 기준에 따라 여러권으로 분리되는 경우 시공상세도 목차는 권별로 작성한다.

다. 특별한 경우에는 제원 또는 형식 등을 목차에 표기할 수 있다.

3. 시공상세도 목차 기입내용

시공상세도 목차의 기입내용은 다음과 같다.

구성항목	작 성 방 법
편철번호	출력도면의 편철을 위한 번호를 기재
도면명	도면번호 목록에 의한 도면명을 기재
도면번호	부속서의 도면번호 목록에 의한 도면번호를 기재
매수	도면명(분류)에 해당하는 도면의 매수를 표기
기타	시공 대상의 형식, 제원 등을 추가적으로 기재할 수 있음

5.3.6 출력된 도면의 편철

(1) 출력장치에 의하여 출력된 도면을 철할 때는 도면의 좌측을 철함을 원칙으로 한다.

(2) 도면 편철의 순서는 본 지침“5.2.1 시공상세도의 구성”에서 규정한 분류체계에 따라 구성하는 것을 원칙으로 하되 필요에 따라 발주청이 별도의 편철 순서를 지정할 수 있다.

5.3.7 축척 및 도면의 출력

(1) 축척은 KS A 0110을 기본으로 적용하며 토목분야의 경우 KS F 1001의 규정을 적용한다.

(2) 도면의 종류에 따른 축척은 국토해양부의 “건설공사의 설계도서 작성기준” 및 발주청이 축척의 표시원칙, 도면표기, 출력 등을 정한 규정을 기본으로 적용한다.

(3) 도면을 종이 등의 물리적 매체에 출력하는 경우 도면에 표시된 축척과 일치하도록 출력하여야 한다. 만일 도면에 표시된 축척과 다르게 출력되는 경우 도면에 그래픽스케일 등을 표현하여 축척의 확인이 가능하도록 하여야 한다.

해 설

1. 축척의 표시원칙

가. 시공상세도는 축척을 기입하여야 하며, 사용한 축척은 표제란에 표시한다.

나. 축척은 문자로 ‘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

다. 축척은 원칙적으로 다음 표에 의한 종류 중 선택하여 사용한다. 단, 특별한 경우는 임의 축척을 사용할 수 있다.

<표 5.3.4> 도면의 축척

종 류	척 도
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

라. 그림의 형태가 치수에 비례하지 않을 때는 'NS(None Scale)' 또는 'NONE'으로 표시한다.

마. 조립도, 입체도, 배치도 등의 그림에서 치수를 읽을 필요가 없는 경우는 축척 표시를 생략할 수 있다.

2. 축척의 도면표기

가. 축척은 도면 제목 아래에 표기하고 표제란에도 기입하여야 한다. 단. 전체 동일 축척일 경우 도면 제목 아래 축척은 생략할 수 있다.

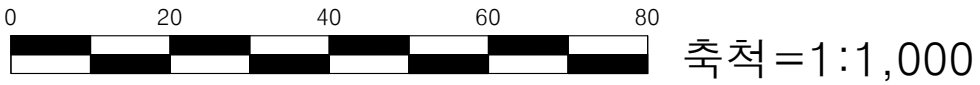
평 면 도
S=1:100

위치정보	800-1600
축 척	NONE
도면번호	00-0000

<그림 5.3.11> 도면축척 기입의 예

나. 동일한 도면 내에 다수의 축척을 사용하였을 때는 해당 도면의 제목 부분마다 해당 축척을 병기하고, 표제란에는 가장 많이 사용된 축척을 '1:N'의 형식으로 기입하거나 "AS SHOWN"이라 기입한다.

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



<그림 5.3.12> 그래픽 축척의 예

라. 가로와 세로가 다른 축척인 경우는 가로와 세로의 축척을 별도로 적용할 수 있다. 이 경우에는 복수의 축척을 표제란에 표시하거나 대상도면 부근에 축척을 표시한다.

마. 다중 축척의 경우 수평축척을 도면적용 주 축척으로 한다.

3. 문자 등의 출력을 위한 축척의 적용

시공상세도 작업에서 도로나 옹벽 등 설계대상은 현재 사용하는 실제 치수로 입력하여 도면의 축척에 따라 출력된다. 그러나 도면을 표기하기 위한 표기요소, 예를 들어 문자 등은 출력되었을 때 도면의 축척과 관계없이 표현규격에 의한 크기로 출력한다. 따라서, 이러한 도면 표기요소는 다음과 같은 원칙을 준수하여 입력한다.

<표 5.3.5> 출력치수 적용대상

도면 요소	적용대상	적용원칙	CAD 입력방법 사례
문자	도면문자 전체의 크기(높이)	축척분모 × 출력문자 크기	축척=1:10, 출력문자 크기=2.5mm이면, CAD 문자 크기는 10×2.5mm=25단위
심벌	도면표기용 심벌	축척분모	축척=1:10이면, CAD 심벌 크기는 10배
치수 및 인출	도면에 표기되는 치수 및 인출의 화살표, 문자 크기 전체	–	치수 및 인출문자 : 문자와 동일 치수 및 인출심벌 : 심벌과 동일
선	도면에 사용된 선축척	축척분모	축척 = 1:10이면, 선 종류 및 해칭 출력 크기 = 10 단위(권장)
해칭	도면에 사용된 해치패턴의 축척		

4. 축척과 시공상세도 출력

가. 도면을 종이 등의 물리적 매체에 출력하는 경우 도면에 표시된 축척과 일치하도록 출력한다. 예를 들어 축척이 1:50이면 CAD에서 50unit로 작성된 설계대상을 1mm로 종이에 출력한다.

나. 도면에 표시된 축척과 다르게 출력되는 경우 도면에 그래픽 축척 등을 표현하여 축척의 확인이 가능하도록 한다.

5. 출력의 일관성을 위한 CAD도면 데이터의 저장

가. 납품되는 CAD파일은 도면출력의 일관성을 확보하기 위해 도곽을 포함한 도면전체가 화면에 보이도록 ZOOM한 상태로 저장되어야 한다.

나. CAD데이터는 도곽의 최 외곽(종이영역)을 한계영역(limits)으로 설정하여 저장해야 한다.

5.3.8 선

(1) 색상과 선의 굵기
시공자는 발주청이 선의 종류, 굵기, 간격, 색상 및 용도 등의 정보를 포함하여 규정한 선 체계에 따라 시공상세도를 작성한다.
(2) 발주청이 특별히 지정하여 관리하지 않는 선은 KS A 0109를 기본으로 적용한다.
(3) 선의 굵기와 화면 색상 연동
1) 출력물이 칼라인 경우, 출력색상과 화면색상은 동일하게 함을 원칙으로 한다.
2) 출력물이 흑백인 경우, 화면에서의 구분을 용이하게 하기 위하여 선의 굵기와 색상을 연동시켜 사용할 수 있다.

5.3.9 해칭

(1) 해칭 선의 굵기 및 화면색상 연동
선이 포함된 해칭 선의 굵기 및 화면색상 연동은 본 지침‘5.3.8 선’의 내용에 준한다.
(2) 해칭 체계의 원칙 및 구조
해칭 체계의 원칙 및 구조는 본 지침 ‘5.3.8 선’에 의한 선 체계에 준하여 적용한다.

5.3.10 문자 및 폰트

(1) 문자의 사용은 KS A 0107을 기본으로 적용하되 토목분야의 경우 KS F 1001의 규정을 적용한다.
(2) 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.
(3) 한글코드 체계
도면 정보 교환을 위한 한글 및 한자의 코드 표현 형식은 KS X 1001을 기본으로 적용한다.
(4) 문자 및 폰트의 사용
시공자는 발주청이 도면에 표기하는 문자를 용도별로 구분하여 폰트, 높이, 용도 등을 정의한 표준문자를 사용한다.

5.3.11 치수

(1) 도면에 표기하는 치수는 mm단위를 원칙으로 하며 도면에 단위는 표시하지 않는다. 다만, 미터(m)나 킬로미터(km) 등 특정한 단위의 사용이 불가피 한 경우 치수 뒤에 단위를 표기할 수 있다.
(2) 시공자는 발주청이 표준으로 정한 선, 심벌, 문자 등의 치수규격을 사용하는 것을 원칙으로 한다.
(3) 발주청이 특별히 지정하지 않는 치수의 표기는 KS A 0108과 KS A 0113을 기본으로 적용하되 토목분야의 경우 KS F 1001의 규정을 적용한다.

5.3.12 기호 및 도형의 표현

(1) 동일한 의미를 나타내는 기호 및 도형은 통일하여 사용하여야 한다.
(2) 시공자는 발주청이 작성하여 관리하는 기호 및 도형체계를 적용한다.
(3) CAD사용 효율을 증대하기 위하여 기호 및 도형을 심벌체계 등으로 관리할 수 있으며 이는 본 표준 '5.4.3 심벌 체계'에 의한다.
(4) 기호 및 도형은 KS A 0112를 기본으로 적용하되 토목분야의 경우 KS F 1001의 규정을 적용한다.

5.3.13 Key Plan, Note 및 특기사항

(1) 위치도, Key Plan
  1) Key Plan을 두는 경우 도면의 가급적 우측 상단에 표기한다. 여의치 않을 경우 도면 상단 표기를 원칙으로 한다.
  2) Key Plan에는 도면의 해당 부분을 명확하게 표시한다.
  3) Key Plan의 상단에 방위표를 표시한다.
(2) 주기(note) 및 기타 특기사항을 두는 경우 표제란은 우측 상단 또는 Key Plan의 하단에 표기한다.

해 설

1. 위치도, Key Plan
  가. 위치도나 Key Plan은 주요 시설물의 위치나 전체 현황 중 해당구역을 표기해야 할 필요가 있을 경우 사용한다.
  나. 위치도나 Key Plan은 도면 오른쪽 맨 위로 표제란 영역에 표기함을 원칙으로 하되 위치도의 경우 별도의 도면에 작성할 수 있다.

다. 위치도나 Key Plan에는 방위를 표시하며, 해당 영역에 해칭으로 명암을 표현할 수 있다.

2. 주기(NOTE) 및 특기사항

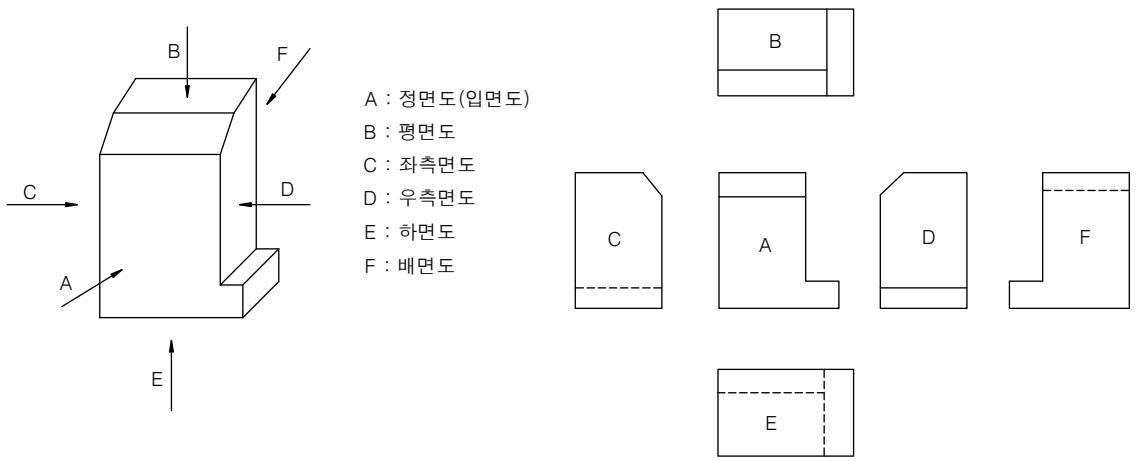
가. 도면의 주기 및 특기사항은 도면의 표제란 오른쪽 아래에서 위쪽으로 표기함을 원칙으로 한다.

나. 공사를 위한 특기사항이 많은 경우는 별도의 도면에 적절한 도형과 병행하여 작성한다.

5.3.14 투상법

투상법은 KS A 0111, KS A 0111-1~4를 기본으로 적용한다.

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



<그림 5.3.13> 정투상도의 제3각법과 명칭

5.3.15 용어 및 약어

(1) 용어

1) 도면에 사용되는 용어는 통일하여 일관성 있게 사용한다.

2) 도면에 사용되는 용어는 KS A 3007, KS F 1004, KS F 1504, KS F 1508, KS F 1500 등 KS에서 정의된 용어를 사용한다.

3) KS에 정의된 용어가 없는 경우 다음의 용어 적용 순위에 따라 사용한다.

① 관계법규 또는 법률용어사전에 정의되었거나 법률 내용중에 사용된 용어

② '한글 맞춤법'(교육과학기술부), '외래어 맞춤법'(교육과학기술부) 또는 '기본 외래어 용어집'(국립국어연구원), '국어대사전'(법령입안심사기준, 법제처 참조)

③ 각 전문분야별 '기수용어사전'에서 정의된 용어, 한국건설기술연구원의 '건설용어집'

(2) 약어

1) 도면에 사용되는 약어는 통일하여 일관성 있게 사용한다.

2) 도면약어는 발주청이 정의한 약어를 우선적으로 적용한다.

3) 약어의 사용

약어는 일반문자, 심벌, 테이블, 범례(legend), 주기(note) 등 도면에 사용되는 모든 도면문자에 사용될 수 있다.

해 설

1. 약어는 어떤 단어의 의미를 원래 어형보다 간략하게 표시한 말로 해당 언어의 본질이 변하지 않는 단어로 규정하며, 도면약어는 도면에 사용되는 영문약어를 말한다.

2. 발주청이 정의하지 않은 약어는 다음의 원칙에 따라 사용할 수 있다. 이 경우 도면의 범례에 표기한다.

가. 약어는 6글자 이상의 영문에 한하여 규정함을 원칙으로 하나, 6글자 미만인 경우에도 기존에 관례적으로 사용해온 경우는 예외로 한다.

나. 약어는 원칙적으로 마침표(period)를 사용하지 않음을 원칙으로 하나, 관례에 따라 빈번하게 사용되어온 경우는 병용할 수 있다.

5.3.16 테이블(일람표, 재료표, 기타)

(1) 도면에 사용되는 테이블은 통일하여 일관성 있게 사용한다.

(2) 도면테이블은 발주청이 정의한 테이블형식을 우선적으로 적용한다.

(3) 테이블을 구성하는 선, 문자 등은 본 지침을 준수하여 작성하도록 한다.

5.4 데이터 작성기준

5.4.1 도면번호 체계

(1) 도면번호 목록의 사용

1) 모든 도면에는 '건설CALS/EC 전자도면 작성표준'의 도면번호 체계에 따라 고유의 번호를 부여한다.

2) 도면번호 체계는 도면분류 체계와 연계할 수 있는 구조를 가져야 하며 도면 일련번호를 포함한다.

3) 도면번호 체계는 문자 및 숫자로 표현하며 영문 알파벳 A~Z와 숫자 0~9, dash(-)를 사용할 수 있다.

4) 각 도면에 사용되는 도면번호는 납품되는 도면 파일명에 사용되어 해당 도면 데이터를 쉽게 찾을 수 있도록 한다.

(2) 도면번호 체계의 적용원칙

1) 발주청의 도면번호 체계는 '건설CALS/EC 전자도면 작성표준'에 명시된 도면번호 체계 중 기본도면번호 체계를 따른다.

2) 토목분야는 대, 중, 소 분류코드를 적용하며, 토목 이외 분야는 건설CALS/EC 전자도면 작성표준에 따른다.

해 설

도면의 출력에 의한 편철관리의 편의성을 위하여 편철번호를 부여할 수 있으며 이 경우 편철번호는 도면번호와 별개로 사용할 수 있다.

위치정보	800-1600	도 면 명	OOO 시공상세도
축 척	1:100		
도면번호	00-0000	편철번호	6.002

<그림 5.4.1> 도면번호 및 편철번호의 작성사례

5.4.2 레이어 체계

(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.

(2) 레이어 체계의 원칙

1) 레이어 체계는 '건설CALS/EC 전자도면 작성표준'에 명시된 레이어 체계를 따른다.

2) 이에 따라 발주청의 레이어 체계는 대, 중, 소분류 및 세분류를 적용한다.

3) 레이어 체계는 문자 및 숫자로 표현하며 영문 알파벳 A~Z와 숫자 0~9, dash(-)를 사용할 수 있다.

5.4.3 심벌 체계

(1) 심벌 목록의 사용
   1) 도면에 사용하는 모든 심벌은 '건설CALS/EC 전자도면 작성표준'의 심벌 체계에 따라 고유의 코드를 부여한다.
   2) 심벌 코드는 발주청이 정한 각 분야별 심벌 목록에 의한다.
   3) 발주청이 정의하지 않은 심벌은 발주청과 협의 하에 심벌 체계 적용원칙에 따라 정의하여 사용할 수 있다.

(2) 심벌 체계의 원칙
   1) 심벌 체계는 '건설CALS/EC 전자도면 작성표준'에 명시된 심벌 체계를 따른다.
   2) 이에 따라 발주청은 대, 중, 소분류 코드를 적용한다.
   3) 심벌 체계는 문자 및 숫자로 표현하며 영문 알파벳 A~Z와 숫자 0~9, dash(-)를 사용할 수 있다.

5.4.4 객체 체계

(1) 객체 체계의 사용
   1) 객체 체계는 발주청이 정의한 객체 체계를 사용한다.
   2) 시공자는 업무생산성 향상 등을 이유로 CAD 소프트웨어가 제공하는 객체 체계를 사용할 수 있다.

(2) 객체 체계의 적용원칙
   발주청이 객체 체계 목록을 제공하는 경우 시공자는 이를 사용하며 목록에서 제시되는 정보필드별 형식, 단위 등을 부여한다.

5.4.5 속성 체계

(1) 속성 체계의 사용
   1) 속성 체계는 발주청이 정의한 속성 체계를 사용한다.
   2) 시공자는 업무생산성 향상 등을 이유로 CAD 소프트웨어가 제공하는 속성 체계를 사용할 수 있다.

(2) 속성 체계의 적용원칙
   발주청이 속성 체계 목록을 제공하는 경우 시공자는 이를 사용하며 목록에서 제시되는 정보필드별 형식, 단위 등을 부여한다.

제6장 시공상세도의 제출 및 승인

6.1 일반사항

6.1.1 시공상세도 제출

(1) 시공자는 설계서 및 현장조건과의 적합성 여부를 확인하여 공사 수행상의 잘못 또는 부분공사의 누락을 예방하고, 타공사 시공자, 자재납품자, 관련기관 및 주변에 거주하는 주민과의 마찰로 인한 공사의 지연을 예방하기 위하여 시공상세도를 작성하여 제출하여야 한다.
(2) 시공자는 작성한 시공상세도에 대하여 실명을 기입하고 서명 또는 날인을 하여 감리원의 확인을 받은 후 해당공사에 이용하여야 한다.
(3) 시공자는 이 지침서에 의거한 시공상세도를 작성하여 제출하여야 한다.
(4) 시공상세도가 변경된 때에는 변경시공상세도를 작성하여 감리원의 확인을 받아야 한다.

6.1.2 시공상세도 제출 시기 및 부수

(1) 제출시기 : 시공자는 각 공종 및 동일 공종에 대하여 시공 순서 및 규모에 따라 구분하여 공사착수 15일 전(단, 기술검토 등을 요하지 않는 단순한 사항은 7일 전이며, 휴일 및 공휴일은 제외)까지 시공상세도를 제출 하여야 한다.
(2) 감리원의 확인기간
  ① 기술검토 등을 요하지 않는 단순한 사항은 접수일로부터 7일 이내(휴일 및 공휴일 제외) 검토·확인한다.
  ② 그 외의 사항(전문기술사의 검토 등)은 14일 이내(휴일 및 공휴일 제외) 검토·확인한다.
  ③ 기일 내에 검토·확인이 불가능할 경우 사유와 처리계획을 명시하여 시공자에게 통보하며, 통보사항이 없을 때에는 승인한 것으로 간주한다.
(3) 제출부수 : 2부

6.2 제출절차

6.2.1 작성 및 확인

(1) 시공자가 제출하는 각 제출물은 설계서의 내용 및 현장조건에 대하여 검토한 결과를 반영하여 작성해야 한다. 또한, 타시공자, 자재납품업자, 작업자, 관련 기관과의 협의, 조정한 내용을 포함하여 작성해야 한다.
(2) 시공자는 각 제출물에 대하여 계약문서와의 일치여부를 확인한 후, 제출물에 서명 또는 날인하여 감리원에게 제출해야 한다

6.2.2 추가요구 및 변경

(1) 감리원은 공사의 원활한 진행 등을 위하여 제출물의 제출부수 추가, 제출시기의 변경 또는 시공상세도 작성지침에 명시되지 아니한 제출물의 제출과 기록유지를 요구할 수 있으며, 시공자는 이에 따라야 한다.

6.2.3 내용 변경

(1) 감리원은 모든 제출물에 대하여 그것의 주요한 내용의 변경을 수반하는 사유가 발생되었을 경우에는 지체 없이 관련되는 제출물을 시공자가 재작성하여 제출하도록 하여야 한다.

6.2.4 미제출시의 제한

(1) 이 지침서가 정한 제출물을 감리원 또는 발주청에 제출하지 않고서는 감리원 또는 발주청의 승인 및 확인을 받을 수 없으며, 해당 공사를 진행할 수 없다.

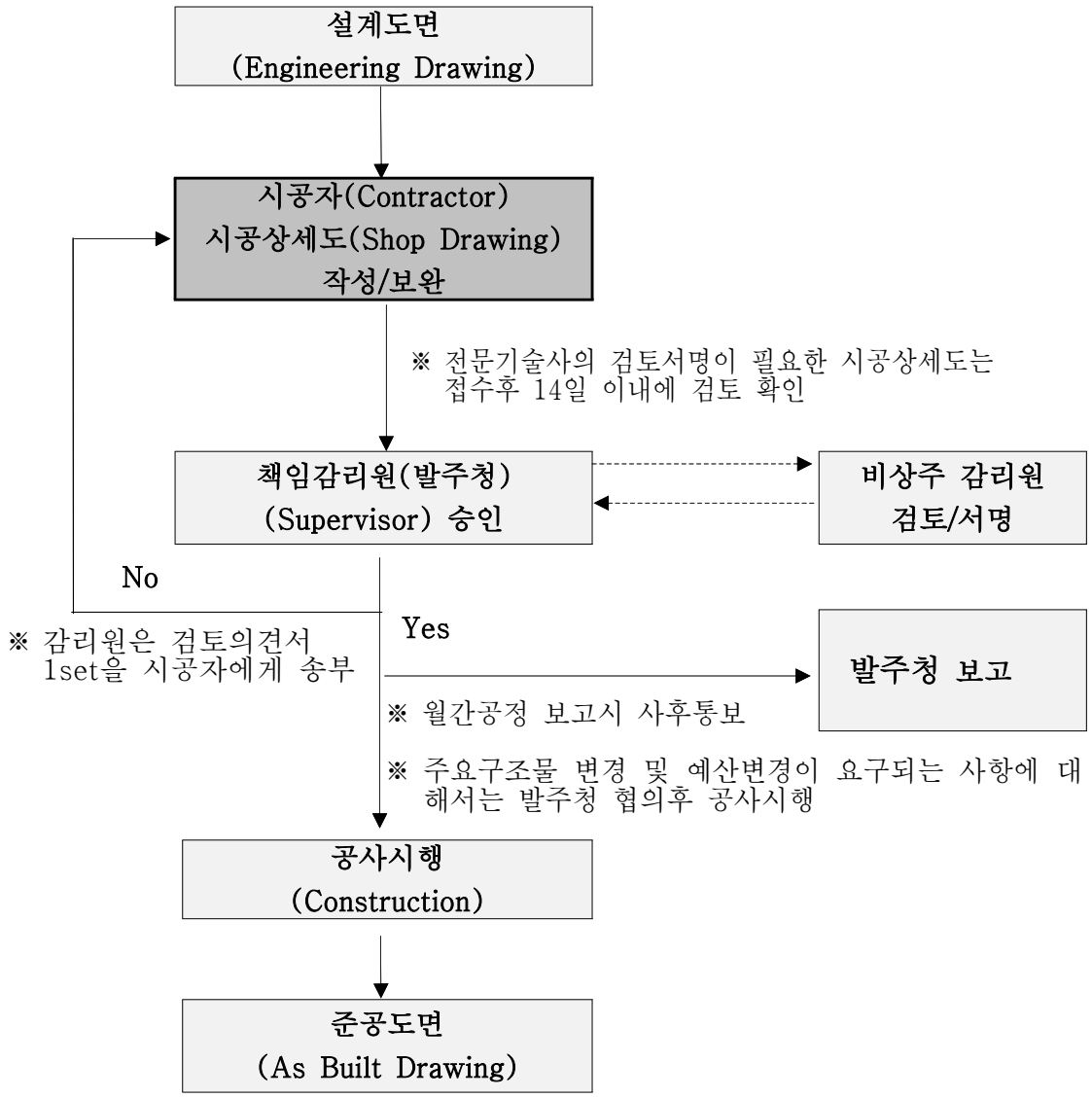
6.2.5 공사관련자에의 전파교육

(1) 시공자는 감리원이 확인한 제출물에 대하여 필요한 사항은 작업자 등 공사관련자에게 전파교육 시행 및 대장관리하여 공사 시행상의 오류를 방지해야 한다.

6.3 시공상세도 승인 절차

6.3.1 승인절차

(1) 감리원(발주청)은 시공자가 제출한 시공상세도를 아래 절차에 따라 검토·확인 후 승인하여야 한다.



해 설

감리원(발주청)은 시공자가 공사여건과 계약문서의 조건 및 설계도서 등이 상호 일치되게 작성하여 제출한 시공상세도를 검토·확인때 까지 시공을 허용하지 말아야 하고, 기간내에 검토·확인하여 승인한 후 시공자가 공사를 시행하도록 하여야 한다.

6.3.2 시공상세도 검토

(1) 감리원은 시공자로부터 시공상세도를 사전에 제출받아 다음 각호의 사항을 고려하여 시공상세도를 검토·확인하고, 시공자가 제출한 시공상세도의 내용이 주요구조물인 경우에는 시공상세도를 검토할 때 필요한 경우 발주청과 협의하여 당초 설계자를 참여시킬 수 있다.

가, 설계도면 및 시방서 또는 관계규정에 일치하는지 여부

나. 현장기술자, 기능공이 명확하게 이해할 수 있는지 여부

다. 실제시공이 가능한지 여부

라. 안전성 확보 여부

마. 계산의 정확성

바. 제도의 품질 및 선명성, 도면작성 표준과 일치하는지 여부

사. 도면으로 표시가 곤란한 내용은 시공시 유의사항으로 작성되었는지 등을 검토

(2) 감리원은 시공상세도가 설계도면과 시방서 등에 개략적으로 표기된 부분을 명확히 하여 시공상의 착오방지 및 공사안전을 확보하기 위한 수단으로 본 지침에 준하여 작성되었는지 검토·확인하여야 하며, 특히 주요 구조부(관련 가시설 포함)의 구조적 안전에 관한 사항은 비상주감리원이 검토·확인하여야 한다.

(3) 전문 기술사의 검토

구조계산 및 수리계산을 요하는 부분 및 안전상 중요한 부분 등은 전문기술사의 검토가 필요하며, 전문기술사의 검토 필요여부는 책임감리원의 의사 결정에 따르도록 한다.

6.3.3 시공상세도 서명

(1) 시공상세도의 개정관리정보영역에는 작성자, 검토자, 확인자가 서명 하여야 한다.

해 설

시공상세도의 개정관리정보영역에 서명하는 작성자, 검토자, 확인자는 시공자이며, 그 내용은 표 6.3.1과 같다.

<표 6.3.1> 시공상세도의 작성자, 검토자 및 확인자

시공상세도 서명	작 성 자	시공상세도 작성자
	검 토 자	시공상세도 작성 책임자
	확 인 자	현장대리인

6.3.4 시공상세도 승인등급

시공상세도 승인자는 책임감리원(발주청)이며, 승인은 다음과 같이 3가지 등급으로 처리된다.

(1) 시공상세도 승인 : 작성된 시공상세도가 문제가 없을 경우 “승인”에 체크하여 지체없이 시공자에게 통보하여야 한다.

(2) 권고사항 이행을 전제로 조건부 승인 : 시공상세도 수정사항이 경미하여 계약사항을 만족시켜 발주청의 요구대로 작성된 경우 “권고사항 이행을 전제로 조건부 승인” 에 체크하여 시공자에게 통보하며, 시공자는 권고사항을 수정하여 감리원의 확인을 득한 후 공사를 수행 하여야 한다.

(3) 권고사항과 함께 불허 : 작성된 도면이 계약요구조건들로부터 현격히 벗어났거나, 내용의 부적절, 도면판독 불가, 적절한 치수의 결여, 설계도면과의 상충되는 정보 등으로 인해 시공에 중대한 오류나 변경을 초래할 경우에는 “권고사항과 함께 불허”에 체크하여 시공자에게 통보하며, 시공자는 해당 도면의 권고사항을 모두 수정하여 책임감리원에게 제출하고 “승인”을 얻어야 한다.

해 설

1. 시공상세도 승인란은 도면 여백에 위치하도록 하며 승인일자, 서명란의 내용을 포함하여 작성한다.

☐ **승 인**
☐ **권고사항 이행을 전제로 조건부 승인**
☐ **권고사항과 함께 불허**

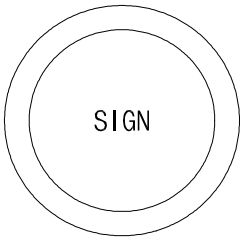
주의
1. 감리원의 승인은 모든 시방서 조건들이 만족되고 시공자의 시공상세도는 발주청이 승인한 설계와 일치한다는 전제하에 부여함.
2. 시공자는 현장에서 일어나는 모든 질적 양적 작업에 관한 수정, 확인 작업에 대하여 책임을 짐.
3. 상기 승인으로 구조물의 안전에 대한 시공자의 총괄적인 책임이 면제되는 것은 아님.

서명 : _____
책임감리원

날짜 : _____

<그림 6.3.1> 시공상세도 승인배포인 작성예

2. 구조계산 및 수리계산이 필요한 부분 및 안전상 중요한 부분 등은 전문기술사의 검토가 필요하며, 전문기술사 서명은 도면 좌측하단에 위치하도록 한다.



계약설계도면 및 시방서의 내용과 일치함을 서명함

<그림 6.3.2> 전문기술사의 서명

제7장 시공상세도 작성업무 구분

7.1 작성업무 구분 일반사항

실시설계도면과 시공상세도는 구분하여 작성하여야 한다.

(1) 철근배근 범위가 표현되지 않아 철근 수량 산출시 차이가 예상되는 둔각부, 예각부, 단면변화부의 형태별 단면도 등은 주철근 조립도와 전개도를 실시설계 단계에서 작성하여 수량오차가 발생하지 않도록 하여야 한다.

(2) 실시설계도는 아래사항을 포함하여 작성하여야 한다.

1) 일반도 : 대표단면도와 둔각부, 예각부의 형태별 단면도.

2) 구조도 : 주철근 조립도, 재료표(Bar-Bending)

3) 가시설 및 가설교량 : 개요도 및 대표단면도

(3) 시공상세도는 아래사항을 포함하여 작성하여야 한다.

1) 일반도 : 현장여건에 따라 필요한 경우에 해당하는 도면

2) 구조도 : 철근전개도, 철근상세도, 재료표(Bar-Bending)

3) 가시설 및 가설교량 : 형태별 단면도, 상세도 및 재료표

(4) 주요도면 작성주체

1) 실시설계도면(설계단계) : 설계자

2) 시공상세도(시공단계) : 시공자

7.2 주요도면 작성 업무구분

<table>
<tr><th rowspan="2">구분</th><th>현 행
(설계자)</th><th colspan="2">업무구분 개선방안</th></tr>
<tr><th>실시설계도면(설계단계)</th><th>시공상세도(시공단계)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">구조물도</td><td>일반도
단면력도
주철근조립도 (설계자)</td><td>일반도
단면력도
주철근조립도</td><td>주철근조립도</td></tr>
<tr><td>철근전개도
철근상세도
철근재료표 (설계자+시공자)</td><td>철근상세도+철근재료표</td><td>철근전개도
철근상세도
철근재료표</td></tr>
<tr><td rowspan="3">가시설도</td><td>종·평면도
종단면도 (설계자)</td><td>종·평면도
종단면도</td><td></td></tr>
<tr><td>형태별 단면도 (설계자+시공자)</td><td>개요도, 대표단면도</td><td>형태별 단면도</td></tr>
<tr><td>평면 전개도
세부 상세도
강재 재료표 (시공자)</td><td>잠정금액(P.S 단가) 적용</td><td>평면 전개도
세부 상세도
강재 재료표</td></tr>
<tr><td>비고</td><td></td><td></td><td>전문기술사 날인
비상주감리원 검토
책임감리원 승인</td></tr>
</table>

7.3 설계 및 시공 단계별 도면작성 업무담당

7.3.1 업무담당 구분 일반사항

(1) 설계 및 시공 단계별 도면작성 업무담당은 7.3.2와 같이 구분함을 원칙으로 하고, 발주청이 필요하다고 인정하는 경우 업무구분을 조정할 수 있다.

7.3.2 업무담당 구분

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
토공	축제 및 호안	공사계획평면도	○	
		계획평면도	○	
		종단면도	○	
		표준단면도	○	
		횡단면도	○	
		호안전개도		○
		매트리스형 돌망태 일반도	○	
		매트리스형 돌망태 설치상세도		○
	산마루측구 일반도	평면도	○	○
		산마루측구 단면도	○	○
		신축이음상세도		○
		본선수로 접속부 상세도		○
	소단측구	평면도	○	○
		소단측구 단면도	○	○
	울타리 현황도	시·종점부 평면도	○	
	개천내기	평면도	○	
		종단면도	○	
		표준횡단면도	○	
		흄관부설상세도	○	
		면벽상세도	○	
		선형좌표계	○	○
		신축이음상세도		○
	개천내기 횡단면도	횡단면도(기본20m간격으로 작성)	○	○

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
토공	연약지반처리도	연약지반처리공법 현황	○	
		연약지반처리 종평면도	○	
		연약지반처리 표준횡단면도	○	
		계측기설치 일반도	○	
		계측기설치 상세도		○
	방재구난구역진입도로	평면도	○	
		종단면도	○	
		선형좌표계	○	○
		표준횡단면도(방재구난지역구간, 일반구간)	○	
		포장상세도		○
		신축이음상세도		○
		흄관상세도		○
		면벽상세도		○
	방재진입도로횡단면도	횡단면도(기본20m간격으로 작성)	○	○
	길내기	평면도	○	
		종단면도	○	
		표준횡단면도	○	
		포장상세도		○
		흄관상세도		○
		교행구간 평면상세도		○
		신축이음상세도		○
		면벽상세도		○
		선형좌표계	○	○
	길내기 횡단면도	횡단면도(기본20m간격으로 작성)	○	○
	횡방향 맹암거 일반도	평면도	○	
		종단면도(종방향 오목부, 종방향 땅깎기와 흙쌓기의 경계부)	○	
		횡단면도(흙쌓기부, 땅깎기부)	○	
		상세도	○	○
		맹암거집계표	○	○
	낙석방지울타리 일반도	평면도	○	
	비탈면 점검로	평면도	○	

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
토공	배수계통도	평면도	○	
	기존수로 및 도로포장 철거도	평면도	○	○
		U형수로 단면도	○	
		수로BOX 단면도	○	
		아스콘포장도		○
		철거수량집계표	○	○
	공사용 우회도로 일반도	평면도	○	
		종단면도	○	
		표준횡단면도	○	
		I.P제원표	○	○
		철거복구 재료표	○	○
	공사용가도로 일반도	평면도	○	
		종단면도	○	
		표준횡단면도	○	
		단면도	○	
		물유입 방지벽설치도	○	○
	공사용가도로 횡단면도	횡단면도(기본20m간격으로 작성)	○	○
	구조물 접속부 일반도	측면도	○	
		횡단면도	○	
		평면도	○	
		종단면도	○	
		상세도	○	○
		강화노반설치도		○
	진입도로	평면도	○	
		종단면도	○	
		표준횡단면도	○	
		포장상세도		○
		선형좌표계	○	○
		연결도로	○	○
	진입도로 횡단면도	횡단면도(기본20m간격으로 작성)	○	○

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
구조물공	종평면도	평면도	○	
		종단면도	○	
		표준단면도	○	
		표준횡단면도	○	
	지질주상도	지질주상도	○	○
	교량받침 표고	교량받침 표고산출 근거	○	○
	교량받침좌표 및 배치도	교량받침좌표 및 배치도	○	○
	하부(교대, 교각) 일반도	교대 일반도	○	
		교각 일반도	○	
	하부(교대, 교각) 배근도	단면도, 정면도	○	
		평면도(전개도), 기초평면도		○
		주철근 조립도	○	○
		날개벽 평면 및 전개도		○
		철근 상세도	○	○
		철근 재료표	○	○
		접속슬래브 구조도	○	○
	옹벽 일반도	평면도	○	
		종단면도	○	
		단면도	○	
		시공이음상세도		○
		신축이음상세도		○
		문양거푸집상세도		○
		배수공 및 배수재 상세도		○
	옹벽 전개도	단면 구조도	○	○
		정면 전개도(전면, 배면)		○
		기초평면 전개도 (상면, 하면)		○
		철근상세도	○	○

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
구조물공 (라멘교)	일반도	평면도	○	
		종단면도	○	
		위치도	○	
	철근 구조도	주철근 조립도	○	○
		표준단면도	○	
		슬래브 전개도(배근도)		○
		벽체 전개도 (벽체평면도)		○
		기초 전개도 (기초평면도)		○
		날개벽 평면 및 전개도		○
	철근 상세도	철근 재료표	○	○
		접속슬래브 구조도	○	○
구조물공 (PSC BEAM)	슬래브 일반도	슬래브 일반도	○	○
	슬래브 배근도	슬래브 배근도	○	○
	상부 구조도	PSC BEAM 구조도	○	
		PSC BEAM 상세도		○
		PSC BEAM 강선지지 철근구조도		○
	기타 상세도	PSC BEAM 강재거푸집 상세도		○
		PSC BEAM 거치 및 작업순서도		○
		전도방지시설개요도	○	
		전도방지시설상세도		○

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
구조물공 (강합성 거더교)	슬래브 일반도	슬래브 일반도	○	
	슬래브 구조도	슬래브 배근도	○	○
		철근 상세도	○	○
		철근 재료표	○	○
	강상형 일반도	강상형 일반도	○	
	강상형 상세도	가로보 상세도	○	○
		강상형 상세도		○
		현장이음 상세도	○	○
	강상형 상세도	강상형 단면도	○	○
		세로보 치수표	○	○
		세로보 상세도	○	○
		가로보 상세도	○	○
	솟음도	솟음도	○	
	재료표	강재 재료표	○	○
	도장상세도	도장상세도		○
	부대도면	내부출입구 일반도	○	
		내부출입구 상세도		○
		맨홀 상세도	○	○
		환기구 상세도	○	○
		단면요약도	○	
		용접시험도	○	○

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
구조물공 (PSC BOX (FCM))	시공개요도	시공개요도	○	
	예정공정표	예정공정표	○	○
	시공순서도	시공순서도(공법개요도)	○	○
	상부 일반도	표준 단면도	○	
		일반단면 제원도	○	
		상부구조 일반도	○	
		주두부 일반도	○	○
		측경간 일반도	○	○
		하부 강연선 정착부 일반도	○	○
		하부 강연선 정착부 상세도		○
		EXTERNAL & HUNCH 일반도	○	
		EXTERNAL & HUNCH 상세도		○
	상부 구조도	철근일반 구조도	○	○
		주두부 구조도	○	○
		측경간 구조도	○	○
		격벽부 구조도	○	○
		강연선 지지철근 배치도		○
		작업구 위치 및 보강도		○
		하부 강연선 정착부 구조도	○	○
		EXTERNAL & HUNCH 구조도	○	○
	강연선 배치도	강연선 배치 개요도	○	
		강연선 배치 상세 피복	○	○
		강연선 배치 일반도	○	○
		강연선 배치 단면도		○
		강연선 배치 상세도		○
		횡방향 강연선 배치 개요도	○	
		횡방향 강연선 배치 상세도		○
		EXTERNAL 강연선 배치 개요도	○	
		EXTERNAL 강연선 배치 상세도		○

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
구조물공 (PSC BOX (FCM))	인장순서도	인장순서도		○
	강봉 배치도	강봉 배치도	○	○
	가시설도	Key-Seg. 상부 가고정 가시설 개요도	○	○
		Key-Seg. 상부 가고정 가시설 상세도		○
		주두부 및 측경간부 가시설 개요도	○	○
		주두부 및 측경간부 가시설 상세도		○
	솟음도	CAMBER 관리도	○	○
	부대도면	Form Traveller 일반도	○	○
		Form Traveller 상세도		○
		FCM 내부점검시설		○
구조물공 (PSC BOX (ILM))	시공 개요도	시공 개요도	○	
	시공순서도	압출 시공순서도 (공법개요도)	○	○
	상부 일반도	표준 단면도	○	
		일반단면 제원도	○	
		상부구조 일반도	○	○
		First Seg. 지점부 일반도	○	
		중간지점부 일반도	○	
		Last Seg. 지점부 일반도	○	
	강연선 배치도	강연선배치개요도	○	
		1차강연선 배치도	○	○
		강연선 배치 단면도		○
		First Seg. 정착부 상세도		○
		Last Seg. 정착부 상세도		○
		2차강연선 배치도	○	○
		2차강연선 배치 상세도		○
		EXTERNAL 강연선 배치 개요도	○	○
		EXTERNAL 강연선 배치 상세도		○
		횡방향 강연선 배치 개요도	○	
		횡방향 강연선 배치 상세도		○

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
구조물공 (PSC BOX (ILM))	상부구조도	시점부 격벽 배근도	○	○
		중간지점부 격벽 배근도	○	○
		종점부 격벽 배근도	○	○
		시종점부 정착부 보강 배근도	○	○
		1차강연선 정착부 보강배근도	○	○
		2차강연선 정착부 보강배근도	○	○
		EXTERNAL 강연선 정착부 배근도	○	○
		추진코 연결정착부 배근도	○	○
		시공이음부 보강배근도	○	○
		강연선 지지철근 배치도	○	○
	부대도면	제작장 일반도	○	○
		제작장 배근도	○	○
		추진코 일반도	○	○
		추진코 상세도		○
		Lateral Guide 개요도	○	○
		Lateral Guide 상세도		○
		압출장치 개요도	○	○
		압출장치 상세도		○
		강재거푸집 일반도	○	○
		강재거푸집 상세도		○
		Mould Cover 일반도	○	
		Mould Cover 상세도		○
		작업구 위치 및 보강도	○	○
		Insert Steel 상세도		○

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
구조물공 (PSC BOX (MSS))	시공 개요도	시공 개요도	○	
	시공순서도	시공순서도(공법개요도)	○	○
	상부 일반도	표준단면도	○	
		상부일반도	○	
		단지점부 격벽 일반도	○	
		중간지점부 격벽 일반도	○	
		강연선 정착부 일반도	○	○
		강연선 정착부 상세도		○
	상부구조도	상부구조도	○	
		지점부 구조도	○	
		시공이음부 구조도	○	
		강연선 지지철근 배치도	○	○
		강연선 정착부 구조도	○	○
	강연선 배치도	강연선 배치 개요도	○	
		강연선 배치 상세 피복	○	○
		강연선 배치 단면도	○	
		강연선 배치 상세도		○
		횡방향 강연선 배치 개요도	○	○
		횡방향 강연선 배치 상세도		○
		EXTERNAL 강연선 배치 개요도	○	○
		EXTERNAL 강연선 배치 상세도		○
	솟음도	CAMBER 관리도	○	○
	부대도면	MSS장비 개요도	○	○
		MSS장비 단면도	○	
		MSS장비 상세도		○
		교각 브라켓 상세도		○
		임시고정시설 설치 개요도	○	
		임시고정시설 상세도		○

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
구조물공	수로콘크리트 일반도	평면도	○	
		종단면도(좌측, 우측)	○	
		단면 일반도	○	
		표준단면도	○	
		본선수로 단면도	○	
		신축이음상세도	○	○
		상세도		○
	수로콘크리트 구조도	주철근 조립도	○	
		벽체 전개도(외측, 내측)		○
		하부 전개도(상면, 하면)		○
		철근상세도		○
	수로콘크리트 방수거 상세도	방수거 평면상세도	○	
		단면도	○	○
		철근상세도		○
	비탈수로 일반도	평면도	○	
		종단면도	○	
	비탈수로 구조도	주철근조립도	○	
		철근상세도		○
		철근가공상세도		○
		신축이음상세도		○
		물막이벽 상세도 및 철근상세도		○
	낙차공	낙차공일반도	○	
		낙차공철근배근도		○
		낙차공 어도설치 일반도	○	
		낙차공 어도 단면도	○	
		낙차공 어도 배근도		○
		역T형 옹벽전개도		○
		역T형 옹벽구조도	○	

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
구조물공	지하차도 일반도	평면도	○	
		종단면도	○	
		횡단면도(기본20m간격으로 작성)	○	○
		BOX구간 단면도	○	
		날개벽구간 정면도	○	
		날개벽구간 평면도	○	
		날개벽구간 측면도	○	
		농로상세도	○	○
		흙내림방지턱 상세도		○
		경계블럭 상세도		○
		문양거푸집 상세도		○
		U-TYPE구간 단면도	○	
		흙내림방지턱 상세도		○
	지하차도 구조도	주철근 조립도	○	○
		상부슬래브 전개도 (상면, 하면)		○
		하부슬래브 전개도 (상면, 하면)		○
		좌측벽체 전개도 (외측, 내측)		○
		우측벽체 전개도 (외측, 내측)		○
		철근상세도		○
		상부거더 평면도 전개도 (상면, 하면)		○
		하부거더 평면도 전개도 (상면, 하면)		○
		종단면도 전개도		○
		날개벽 배면 전개도		○
		날개벽 정면 전개도		○
		날개벽 단면 구조도	○	
		날개벽 단면 상세도		○

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
구조물공	지하차도 승강장 일반도	종평면도	○	
		평면도	○	
		종단면도	○	
		단면일반도	○	
		상세도		○
	지하차도 승강장 구조도	주철근 조립도	○	○
		단면 구조도	○	
		상부슬래브 전개도 (상면, 하면)		○
		벽체 전개도(전면, 배면)		○
		철근상세도		○
	지하차도 자연유하 흄관부설 일반도	평면도	○	
		종단면도	○	
		구체배수상세도	○	○
		흄관상세도	○	○
		선형좌표계	○	○
	암거 일반도	정면도	○	
		횡단면도	○	
		측면도	○	
		평면도	○	
		단면일반도	○	
		표준단면도	○	
		단면 상세도	○	○
		시공순서도	○	○
		차수벽 상세도		○

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
구조물공	암거 구조도	주철근 조립도	○	○
		난간벽상세도	○	○
		수로벽상세도	○	○
		상부슬래브 전개도 (상면, 하면)		○
		하부슬래브 전개도 (상면, 하면)		○
		좌측벽체 전개도 (외측, 내측)		○
		우측벽체 전개도 (외측, 내측)		○
		철근상세도		○
	암거 익벽 구조도	주철근 조립도	○	○
		벽체배면 전개도		○
		벽체전면 전개도		○
		저판상면 전개도		○
		저판하면 전개도		○
		철근상세도		○
	연결통로 일반도	평면도	○	
		종단면도	○	
		횡단면도	○	
		표준단면도	○	
		연결통로 요약도	○	
		집수정 일반도	○	○
	연결통로 구조도 (마감벽, 거더, 출입구)	주철근 조립도	○	○
		상부슬래브 전개도 (상면, 하면)		○
		하부슬래브 전개도 (상면, 하면)		○
		좌측벽체 전개도 (외측, 내측)		○
		우측벽체 전개도 (외측, 내측)		○
		EV마감벽 단면도	○	○
		개구부 보강상세도	○	○
		집수정 단면구조도	○	
		집수정 평면구조도		○
		개구부 보강상세도	○	○
		철근상세도		○

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
구조물공	승강장 일반도	측면도(승강장부)	○	
		측면도(노반측 경사로단부)	○	
		측면도(승강장측 경사로 단부)	○	
		단면도	○	
		상세도		○
	승강장 일반도	승강장평면도	○	
		홈지붕 기둥 평면도	○	
		승강장 안전타일 배치평면도	○	
		유도용 및 경고용 점자타일 설치 평면도	○	
		승차위치 설치상세도	○	
		T자형 설치 상세도	○	
		승강장 바닥 단부 평면도	○	
		유도용 점자 블록	○	
		경고용 점자 블록	○	
		화강석 신축이음 마감상세도	○	○
	승강장 구조도 (승강장부)	승강장 옹벽 일반도	○	
		주철근 조립도	○	○
		벽체 전개도 (배면, 전면)		○
		상부슬래브 전개도 (상면, 하면)		○
		하부슬래브 전개도 (상면, 하면)		○
		수로뚜껑상세도	○	○
		철근상세도		○

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
구조물공	표면배수 일반도	평면도	○	
		표면배수 평면약도	○	
		상세도	○	○
		종단면도	○	
		횡단면도	○	
		측면도	○	
		시공순서도	○	○
		PE사다리 상세도	○	○
		집수정 뚜껑	○	
		비탈수로평면	○	
	표면배수 구조도	단면 구조도	○	
		주철근 조립도	○	○
		벽체 전개도 (외측, 내측)		○
		상부슬래브 전개도 (상면, 하면)		○
		하부슬래브 전개도 (상면, 하면)		○
		하부 전개도		○
		뚜껑 철근콘크리트 구조도	○	
		평면구조도	○	
		개구부 보강상세도	○	○
		집수정 뚜껑 구조도	○	
		취입부 측면 구조도	○	
		방수거 평면 상세도	○	
		철근상세도		○

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
구조물공	부대도면	교량받침 배치도	○	
		교량받침 상세도		○
		신축이음장치 상세도		○
		배수시설계획도	○	
		배수시설상세도		○
		세굴방지공 일반도	○	
		세굴방지공 상세도		○
		교대보호블럭 설치도	○	○
		교대 뒷채움 상세도	○	○
		점검용 계단 단면도	○	○
		방호울타리 상세도	○	○
		난간 상세도	○	○
		중앙분리대 상세도	○	○
		방음벽 일반도	○	
		방음벽 상세도		○
		방음벽 기초 상세도	○	○
		교각점검시설 일반도		○
		교각점검시설 상세도		○

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
터널공	표준단면도	표준단면도	○	
		사용재료표	○	
		지보패턴별 치수표	○	
		F.L기준 개요도	○	
	표준지보패턴표	표준지보패턴표	○	
	표준지보패턴도	단면도		○
		재료표		○
	굴착 및 지보순서도	단면도		○
		측면도		○
		지보순서도		○
	격자지보 상세도	단면도		○
		상세도		○
		간격재 상세도		○
	라이닝 구조도	주철근조립도	○	○
		표준단면도	○	
		측면 전개도(외측, 내측)		○
		철근상세도		○
	강재거푸집 상세도	단면도		○
		측면도		○
		상세도(각종)		○
	개착터널 표준단면도	표준단면도	○	
	개착터널 구조도	주철근조립도	○	○
		표준단면도	○	
		측면 전개도(외측, 내측)		○
		철근상세도		○

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
터널공	공사용 갱문 강지보공 상세도	단면도		○
		상세도		○
		간격재 상세도		○
	발파패턴도	정면도		○
		다단식발파기 SETTING TIME		○
		다단식발파기를 이용한 터널발파방법에 의한 영역구분		○
		장약상세도		○
		심빼기 상세도		○
		화약량표		○
	구간별 적용 지보패턴도	종단면도	○	
	횡단면도	횡단면도(시점부, 종점부)	○	
	시·종점부 갱구부 계획도	평면도	○	
		종단면도	○	
		횡단면도	○	
	시·종점부 갱구부 보강 상세도	정면도	○	
		측면도	○	
		록볼트상세도		○
		상세도		○
	시·종점부 갱문 일반도	정면도	○	
		평면도	○	
		단면도	○	
		상세도	○	
		난간상세도 일반도	○	
		난간상세도 구조도		○
		DRAIN BOARD 상세도	○	
		신축이음상세도	○	
		수축줄눈 상세도	○	

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
터널공	시·종점부 공사용 갱문 상세도	정면도	○	
		측면도	○	
		상세도	○	
	대단면과 NATM 접속부 일반도	평면도	○	
		측면도	○	
	대단면과 NATM 접속부 보강도	평면도	○	
		측면도	○	
	대단면과 NATM 접속부 구조도	마감벽 전개도	○	
		단면도	○	
		철근상세도		○
	신호기 Block Out 상세도	확폭 평면도	○	
		단면도	○	
	사갱 접속부 보강도	평면도	○	
		정면도	○	
		종단면도	○	
		단면도	○	
	사갱 접속부 구조도	주철근조립도	○	○
		표준단면도	○	
		보강구간 개요도	○	
		평면 전개도(외측, 내측)		○
		측면 전개도(외측, 내측)		○
		정면 전개도(외측, 내측)		○
		철근상세도		○
	변압기굴 표준단면도	정면도	○	
		평면도	○	
		측면도	○	

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
터널공	변압기굴 표준지보패턴도	측면도		○
		단면도		○
		입면도		○
	변압기굴 발파패턴도	정면도		○
		단면도		○
		장약상세도		○
		심빼기상세도		○
		화약량표		○
	통신기재갱 일반도	정면도	○	
		평면도	○	
		측면도	○	
	계측계획도	계측계획도	○	
	배수계획도	평면도	○	
		종단면도	○	
	조경계획도	평면도	○	
		식재수량표	○	
	저토피 통과구간 일반도	카렌시안 일반도	○	
		지보패턴표	○	
		단면도	○	
	저토피 통과구간 발파패턴도	정면도		○
		단면도		○
		다단식발파기 SETTING TIME		○
		다단식발파기를 이용한 터널발파방법에 의한 영역구분		○
		장약상세도		○
		심빼기 상세도		○
		화약량표		○

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
터널공	카렌시안 공법 시공순서도	시공순서도		○
	카렌시안 공법 구조도	주철근조립도	○	○
		표준단면도	○	○
		측면도	○	○
		철근상세도		○
	기재갱 위치도	기재갱 위치도	○	
	록볼트 상세 및 시공순서도	록볼트단면도		○
		상세도		○
		시공순서도		○
	숏폴링 상세 및 시공순서	숏폴링 배치도		○
		숏폴링 보강방안		○
		숏폴링 시공도		○
	소구경 강관보강 그라우팅 상세도	설치단면도	○	
		종단개요도	○	
		상세도		○
		주입순서도		○
	대구경 강관보강 그라우팅 상세도	측면도	○	
		설치단면도	○	
		상세도		○
		주입순서도		○
	신축 및 시공이음 상세도	단면도	○	
		측면도	○	
		상세도		○
		신축이음부 SEALING		○

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
터널공	NATM터널과 개착터널 접합부 상세도	단면도	○	
		평면도	○	
		상세도		○
	계측상세도(일상계측)	내공변위, 천단침하 측정단면도	○	
		내공계측 개념도	○	
		ROTARY TARGET		○
		반사쉬트 TARGET		○
	계측상세도(정밀계측)	설치단면도		○
		지중변위 측정		○
		록볼트 축력 측정		○
		숏크리트 응력 측정		○
		단면도		○
	계측상세도(지표 및 지중침하 측정)	측정단면도		○
		측정대상범위도		○
	계측상세도(지표 및 지중침하 측정)	지중침하 측정계		○
		지표침하계		○
	방수 및 배수상세도	단면도(NATM, 개착)	○	
		측벽유공관 설치상세도	○	
		측벽배수관 시공순서도		○
		시공표준도		○
		부착판 상세도	○	
		개념도	○	
		방수쉬트 겹이음 상세도		○
		방수쉬트 접합부 상세도		○
		록볼트 두부정리		○
		지수판 연결 상세도		○
		방수막 보호재		○
		상세도		○

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
터널공	터널내 핸드레일 상세도	정면도	○	
		평면도	○	
		단면도		○
		상세도		○
		설치개요도		○
		재료표		○
	매립전 설치 및 접지 상세도	매립전 상세도	○	
		C-CHANNEL 및 앵커 접속상세도	○	
		C-CHANNEL 상세도		○
		앵커상세도		○
		급전선 지지볼트 상세도		○
		접지설비 상세도		○
		재료표	○	○
	갱구부 소화수조 일반도	평면도	○	
		단면도	○	
		맨홀덮개 평면도	○	
		맨홀덮개 배면도	○	
		상세도		○
		재료표	○	
	접속부 시공개념도	접속부 시공개념도		○
	여굴부 처리계획도	긴급여굴처리계획도	○	
		규모에 따른 여굴처리계획도	○	
	선진수평보링 계획도	횡단면도		○
		종단면도		○
	Soil Nailing 상세 및 시공순서도	시공순서도	○	○
		표준단면도	○	○
		네일설치 상세정면도		○
		스페이스 상세도	○	○

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
터널공	공동구 및 배수구 상세도	공동구 및 배수구 일반도	○	
		공동구 뚜껑상세도		○
		배수구 뚜껑상세도		○
		철근상세도		○
		주철근조립도	○	○
		철근재료표	○	○
	집수정상세도	표준단면도	○	
		뚜껑상세도		○
		단면상세도	○	○
		평면상세도	○	○
		집수정 재료표	○	
		단면 구조도	○	
		철근상세도	○	
	공사용 방음문 상세도	단면도		○
		차량용 출입문 상세도		○
		보행자용 출입문 상세도		○
		상세도		○
	오탁수 처리시설 공정도	오탁수 처리시설 공정도		○
	오탁수 처리시설 일반도	평면도	○	
		단면도	○	
	오탁수 처리시설 구조도	철근상세도		○
		표준단면도	○	
		주철근조립도	○	○
		철근 전개도		○
	공사중 급수설비	공사중 급수설비도	○	
	공사중 배수설비	공사중 배수설비도	○	
	공사중 환기설비	공사중 환기설비도	○	

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
방수공	방수표준도	표준단면도	○	
		쉬트이음부	○	
		상세도		○
포장공	포장계획도	평면도	○	
		토공구간 표준단면도	○	
		지하차도내 표준단면도	○	
		상세도		○
	포장일반도	일반평면도	○	
		보차도 및 도로경계석 설치평면도	○	
		단면도	○	
		표준단면도	○	
		보차도경계석 상세도	○	
		도로경계석 상세도	○	
		보도 및 자전거 분리석	○	
		횡단보도 턱낮춤 시설도	○	
		보도 및 자전거 도로 단면도	○	
		포장단면도	○	
		아스콘 포장 상세도		○
		포장 콘크리트 상세도		○
	미끄럼 방지 포장도	형식별 평면도	○	
		포장단면도	○	
		설치도		○
		전면처리 최소길이표	○	
		골재품질 기준표	○	
		결합재품질 기준표	○	

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
부대공	방음벽 기초 일반도 및 상세도(성토부, 절토부)	철근가공상세도	○	○
		수축줄눈상세도		○
		시공이음상세도		○
		신축이음상세도		○
		적용범위표	○	
	방음벽 상세도	정면도		○
		평면도		○
		단면도		○
		BASE PLATE 상세도		○
		Rib PLATE 상세도		○
	울타리 상세도	정면도		○
		측면도		○
		표준단면도	○	
		조립상세도		○
	울타리 출입문 상세도	정면도		○
		상세도		○
		조립도		○
		출입문 위치표		○
	출입문 상세도	위치평면도	○	○
		정면도		○
		단면도		○
		대문바퀴상세도		○
	낙석방지울타리 상세도	정면도		○
		측면도		○
		상세도		○
		PVC코팅망 상세도		○
	낙석방지울타리 출입문 상세도	정면도		○
		출입문 위치표		○
	비탈면 점검로 상세도	점검로 (단면도, 평면도, 정면도, 측면도, precast상세도)		○

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
부대공	신축이음장치 설치도	단면도	○	
		상세도		○
	차도용 난간상세도	정면도		○
		단면도		○
		상세도		○
		재료표		○
	보도용 난간상세도	정면도		○
		단면도		○
		상세도		○
	전력인입 및 가로등설비 평면도	전력인입 및 가로등설비 평면도	○	
	전등설비 평면도	전등설비 평면도	○	
		조명기구 설치 상세도	○	○
		등기구 상세도	○	○
	분전반 결선도	결선도	○	
		정면도	○	
		측면도	○	
		점멸기 회로도	○	
	가로등 및 등기구 상세도	가로등주 상세도	○	
		등기구 상세도	○	
		가로등 기초 상세도	○	○
		케이블 접속재	○	
		가로등분전함 상세도	○	
		안정기 내부 결선도	○	
		터파기 상세도		○
	각종 상세도	접지상세도	○	○
		맨홀 및 핸드홀 상세도	○	○
	전철주, 방음벽, 난간 위치 평면도	평면도	○	
		상세도		○
	전철주 받침 및 방음벽 기초상세도	단면도	○	
		단면 구조도	○	
		평면도	○	
		철근상세도		○

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
부대공	자갈막이형 난간 상세도	종단면도	○	
		지주상세도	○	
		자갈막이 PLATE 상세도		○
		BASE PLATE 상세도		○
		상세도		○
		난간 설치 현황표	○	
		재료표	○	
	교각 접지 상세도	교각 접지 상세도		○
	철근 간격유지재 상세도	수평·수직부재 간격유지재 상세도		○
	유지관리용 번호판 상세도	표지판 상세도	○	
	말뚝 두부보강 및 이음 상세도	평면도	○	
		단면도	○	
		띠철근상세도		○
		조립도	○	
		입체도		○
		이음 상세도		○
	표지판 및 차선도색 상세도	평면도	○	
		교통표지판상세도	○	
		차선도색상세도	○	
		표지병상세도	○	
		도로반사경 상세도	○	
	단주식 표지판 상세도	정면도	○	
		배면도	○	
		측면도	○	
		덮개상세도	○	
		클램프상세도	○	

공종	도면 목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
부대공	시선유도표지	흙속 매입기초	○	
		콘크리트 기초	○	
		상세도		○
		단면도	○	
		가드레일용 상세도		○
		지주제원표	○	
		표준설치간격표	○	
	노측용 가드레일 상세도	평면도	○	
		정면도	○	
		레일 상세도		○
		연결대 상세도		○
		구조제원표	○	
		치수표	○	
	조경계획 일반도	평면계획도	○	
		식재수량표		○
		수목보호덮개 및 받침틀 일반도		○
		받침틀 상세도		○
		덮개 상세도		○
		단면 상세도		○
		식형 및 지주목 상세도		○
		연계형 지주 상세도		○
		관목류 식재 상세도		○
	어도블럭	어도블럭 설치상세도		○
	세륜세차시설	세륜세차시설 설치상세도		○
	규준틀 및 제방선형	규준틀 상세도 및 제방선형 표시깃발	○	
	철근간격 유지재	철근간격 유지재		○

공종	도면목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
취·배수공	배수문	일반도	○	
		본체 구조도	○	
		흉벽 구조도	○	
		평행 날개벽	○	
		유출구 날개벽 구조도	○	
		유출구 철근상세도		○
		단부 구조도	○	
		단부 상세도		○
		조작대 구조도	○	
		조작대 상세도		○
		도교 기둥 구조도	○	
		도교 기둥 상세도		○
		스핀들 구조도	○	
		권양기 구조도	○	
		권양기 설치상세도		○
		문비, 문틀 일반도	○	
		문비, 문틀 상세도		○
	배수통관	배수통관 일반도	○	
		유입·출구 날개벽	○	
		유입·출구 철근상세도		○
		유입구 집수정	○	
		유입구 집수정 철근배근도		○
		유출구 도수로 철근배근도		○
		차수벽 구조도	○	
		FRP자동문비 구조도	○	
		FRP자동문비 설치상세도		○

공종	도면목록		업무 담당	
	도면종류	세부명칭	설계단계	시공단계
취·배수공	배수로	배수로 일반도	○	
		유출구 날개벽	○	
		유출구 철근상세도		○
		유출도수로 철근배근도		○
	용수로	용수로 및 뚜껑구조도	○	
		용수로 및 뚜껑 설치상세도		○
	취수관	취수관 일반도	○	
		유입구 구조도	○	
		조작대 구조도	○	
		도교 기둥 구조도	○	
		난간상세도	○	
		유출구 날개벽	○	
		유출구 철근상세도		○
		차수벽 구조도	○	