

2026년 노작공원 산책로 정비사업 시방서

2026.06

화 성 시

목 차

일반시방서	3
1. 공사일반	4
2. 관리 및 행정	6
특별시방서	12
1. 토공	13
- 1.1 일반사항	13
- 1.2 땅깍기	13
- 1.3 흙운반	15
- 1.4 흙쌓기	15
- 1.5 다짐	16
- 1.6 비탈면정지	16
- 1.7 표토층 뒤집기	16
2. 구조물공	16
- 2.1 일반사항	16
- 2.2 구조물터파기 및 되메우기	17
- 2.3 구조물 기초	18
- 2.4 콘크리트	18
- 2.5 철근공사	21
- 2.6 거푸집 공사	22
- 2.7 시설물 공사	23
- 2.8 목공사	26
- 2.9 철물공사	29

일 반 시 방 서

※ 공사개요

1) 공 사 기 간 : 착공일로부터 60일

(단, 다음의 경우에 한하여 발주자의 승인을 득하여 공기를 연장할 수 있다.)

가. 천재지변으로 인하여 작업이 불가능한 경우

나. 공사기간중 강우일수가 평균 강우일수 보다 많을 경우

다. 발주자의 지시에 의하여 작업이 중단되었을 경우

2) 적용 공사명 : 2026년 노작공원 산책로 정비사업

3) 공 사 목 적 : 노작공원(반석산) 내 노후한 시설을 정비하고 특화공원을 조성하여 공원 이용을
활성화 하고자 함

4) 설 계 변 경 : 일반적으로 이미 계획된 설계에 대한 부분적인 변경을 말한다.

가. 계획변경으로 인하여 과업범위가 변경될 때

나. 기타 발주자가 필요하다고 인정할 때

다. 위 각 호의 사유로 과업변경요인이 발생할 시 또는 계약체결 후 예정가격 또는 계약금액의 결정에
하자 또는 착오가 있음이 발견되거나 기타 계약금액을 조정하여야 할 사유가 발생하였을 때

1. 공사일반

본 공사는 산림청 제정 등산로 정비 매뉴얼 및 임도시설규정, 국토교통부 제정 표준시방서, 건축공
사 표준시방서, 도로공사 표준시방서, 기타 토목공사 시공을 위한 제반기준에 준하여야 한다.

가. 적 용

1) 이 공사 시방서는 화성시에서 시행하는 2026년 노작공원 산책로 정비사업에 적용한다.

2) 견적자재는 견적업체제품의 성능이상의 제품이거나 동일한 사양이어야 하며, 저작권이 있는
시설은 반드시 견적서 첨부 제품을 사용하도록 한다. 공사대상지 특성상 자재운반은 현장여건에 따라
적용하였다.

나. 적용순서

설계도서간에 상호모순이 있을 경우에는 아래 순서에 따라 적용한다.

1) 현장설명서 및 질의응답서

2) 설계도면

3) 표준시방서

4) 설계내역서

이 공사시방서의 총칙과 총칙이외의 시방 내용 간에 상호모순이 있을 경우에는 총칙이외의 시방에
명시된 내용에 우선 적용한다.

다. 용어의 정의

1). 설계서

이 시방서에서 “설계서”라 함은 "공사계약일반조건[기획재정부계약예규 제441호, 2019. 6.
1., 일부개정] 제2조 제4호”의 “설계서”를 말한다.

2) 발주자

이 시방서에서 “발주자” 라 함은 건설산업기본법 제2조 제10호의 “발주자” 를 말한다.

3) 공사감독자

이 시방서에서 “공사감독자” 라 함은 공사계약일반조건 제2조 제3호의 “공사감독관” 을 말한다.

4) 수급인

이 시방서에서 “수급인” 이라 함은 공사계약일반조건 제2조 제2호의 “계약상대자” 를 말한다.

5) 하수급인

이 시방서에서 “하수급인” 이라 함은 수급인이 당해 공사를 위하여 하도급 계약을 체결한자를 말한다.

6) 현장대리인

이 시방서에서 “현장대리인” 이라 함은 "공사계약일반조건 제14조"의 "공사현장대리인"으로서, 공사에 관한 전반적인 관리 및 공사업무를 책임있게 시행 할 수 있는 권한을 가진 건설기술자(책임전기기술자 및 통신기술자를 포함한다)를 말한다.

7) 현장요원

시방서에서 “현장요원” 이라 함은 당해 공사에 상당한 기술과 경험이 있는 자로서 수급인이 지정 또는 고용하여 현장 시공을 담당하게 한 건설기술자를 말한다.

8) 승인

이 시방서에서 “승인” 이라 함은 수급인으로부터 제출 등의 방법으로 요청받은 어떤 사항에 대하여 공사감독자가 그 권한범위 내에서 서면으로 동의한 것을 말한다.

9) 지시

이 시방서에서 “지시” 라 함은 공사감독자가 수급인에 대하여 그 권한의 범위 내에서 필요한 사항을 지시하여 실시토록 하는 것을 말한다.

10) 검사

이 시방서에서 “검사” 라 함은 공사계약문서에 나타난 시공 등의 단계 및 납품된 공사재료에 대해서 완성품의 품질을 확보하기 위해 수급인의 확인검사에 근거하여 검사자가 기성부분 또는 완성품의 품질, 규격, 수량 등을 확인하는 것을 말한다.

11) 확인

이 시방서에서 “확인” 이라 함은 공사를 공사계약문서대로 실시하고 있는지의 여부 또는 지시, 조정, 승인, 검사 이후 실행한 결과에 대하여 공사감독자가 원래의 의도와 규정대로 시행되었는지를 확인하는 것을 말하며 수급인이 실시한 확인결과 중 일부분을 추출하여 확인 또는 시험을 실시 할 수 있다.

12) 하자

이 시방서에서 “하자” 라 함은 계약문서와 차이가 남으로서 품질이나 성능이 저하 된 것을 말한다.

라. 용어의 해석

이 시방서에 사용된 용어의 해석은 아래 우선순위에 따라서, 그에 명시된 용어정의 또는 사용된 의미에 준하여 해석한다.

1) 계약문서(이 시방서를 포함한다)

2) 건설기술진흥법, 동법시행령 및 동시행규칙

3) 기타 건설관련법규

4) 공사 종류별 용어사전

5) 국어사전

2. 관리 및 행정

가. 일반사항

1) 현장대리인의 현장상주

수급인이 해당공사를 위하여 지정·배치한 현장대리인은 현장에 상주하여야 한다. 다만, 당해 공사의 전부 또는 일부가 발주자 측의 사유로 인하여 착공이 지연되는 기간 동안의 현장상주 여부에 대하여, 발주자의 승인을 받았을 경우에는 그러하지 아니하다.

2) 공사감독자의 업무

(1) 공사감독자는 계약된 공사의 수행과 품질의 확보 및 향상을 위하여 수급인, 현장대리인, 현장요원, 수급인이 당해 공사를 위하여 지정하거나 고용한 자 및 수급인과 하도급계약을 체결한 자에 대하여 관련법규 및 계약문서가 정하는 범위 내에서 공사시행에 필요한 지시, 확인, 검토 및 검사 등을 행한다.

(2) 공사감독자가 수급인에 대하여 행하는 지시, 승인 및 확인 등은 서면으로 한다. 다만, 계약문서 내용의 변경을 수반하지 않는 시정지시 및 이행촉구 등은 구두로 할 수 있다.

(3) 공사감독자가 발행한 업무 지시서는 문서와 동일한 효력을 갖는다.

(4) 공사감독자가 발행한 업무 지시서에 대하여는 수급인이 이를 조치하고 그 결과를 서면으로 보고하여야 한다. 발주자는 조치결과가 미흡하다고 판단되는 경우에 필요한 추가조치를 취할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.

(5) 공사감독자 경유

수급인 및 현장대리인이 발주자에게 통지 또는 제출하는 서류 중 당해 공사와 관련된 모든 서류는 공사감독자를 경유하여야 한다.

(6) 공사의 일시정지

공사감독자는 다음의 경우 공사 시공의 전부 또는 일부를 중단시킬 수 있다.

- ① 불안정한 시공을 하거나 기타 사정으로 공사 지연 또는 시공을 소홀히 할 경우
- ② 기후조건 또는 천재지변으로 인한 부실시공이 우려되는 경우
- ③ 기타 공사 감독자나 감리원의 정당한 지시에 불응할 경우

3) 합동회의 개최를 통한 조사

(1) 수급인은 구조물 및 부대시설 등 해당 공종의 공사착수 전에 관계기관(행정 및 유관기관) 및 지역 주민대표, 현장대리인, 공사감독자 등으로 구성된 합동회의를 개최하여 구조물의 위치, 규격 등 설계서 내용의 적합여부를 조사하여야 한다.

(2) 수급인은 조사결과에 따라 변경될 사항에 대하여 사유, 변경방안, 변경내용 등을 작성하여 공사 감독자에게 보고하여야 한다.

4) 공사수행

(1) 수급인은 계약문서에 위배됨이 없이 공사를 이행하여야 하며, 계약문서에 근거한 발주자의 시정 요구 또는 이행 촉구지시가 있을 때에는 즉시 이에 따라야 한다. 또한, 계약문서에 정해진 것에 대하여는 발주자의 승인, 검사 또는 확인 등을 받아야 한다.

- (2) 수급인은 설계서에 명시되지 않은 사항이라도 구조상 또는 외관상 당연히 시공을 요하는 부분은 반드시 이를 이행하여야 한다.
- (3) 발주자는 관련법령 및 계약문서에 의하여 자재 등의 품질 및 시공이 적정하지 못하다고 인정되는 경우에는 재시공 등의 지시를 할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.
- (4) 수급인은 건설공사와 관련하여 정부 또는 발주자가 시행하는 감사, 검사 수감 및 이에 따른 시정 지시를 즉시 이행하여야 하며, 발주자의 특별한 과실이 없는 한 이를 이유로 공사기한 연기 또는 추가 공사비를 요구할 수 없다.
- (5) 수급인은 “공사계약일반조건 제47조제1항”에 따라 공사를 일시 정지한 경우 또는 “7) 동절기공사”에 따라 공사를 중단한 경우에는 공사 중단으로 인하여 공사목적물의 품질이 저하되지 않도록 공사 중단부분, 공사물 및 가설재 등을 보호하거나 정비하여야 한다.

5) 책임 한계

- (1) 수급인은 현장대리인 등 수급인이 당해 공사를 위하여 임명·지정·고용한 자 및 수급인과 납품계약 또는 하도급계약을 체결한 자의 해당 공사와 관련한 행위 및 결과에 대한 일체의 책임을 진다.
- (2) 수급인은 공사감독자가 서면으로 공사를 인수하기 전까지 공사구간을 보호하여야 한다. 수급인은 공사 중 또는 공사 중이 아닐지라도 재해 또는 기타 원인에 의해 그 공사의 모든 부분에 손상이 없도록 필요한 예방조치를 강구하여야 한다.
- (3) 수급인은 그 공사에서 발생한 모든 손상과 피해를 준공검사 이전에 복구, 보수 완료하여야 한다. 이에 소요된 비용은 수급인의 태만이나 과실이 없는 경우(예를 들어 지진, 해일, 태풍이나 기타 천재 지변과 같이 예견하거나 대처할 수 없는 불가항력적인 경우나 전쟁이나 적에 의한 경우 또는 발주자의 귀책사유에 의한 경우)를 제외하고는 수급인이 부담하여야 한다.
- (4) 수급인은 수급인이 보관하고 있는 지급자재 및 관유물을 분실 또는 손괴한 때에 발주자가 정한 기한 내에 변상 또는 원상 복구하여야 한다.
- (5) 수급인은 공기가 연장되는 경우에도 공사구간을 관리할 책임이 있으며, 적절한 배수처리 등 공사 구간에서의 피해를 방지하기 위한 필요한 예방조치를 취하여야 한다.
- (6) 수급인은 공사기간이 연장된 동안 계약에 따라 조성한 수림, 묘포장 및 잔디밭에서 모든 식물이 자랄 수 있도록 항상 적절한 여건을 조성하여야 하며, 새로 이식된 수목이나 초목이 손상되지 않도록 적절한 보호대책을 취하여야 한다.
- (7) 수급인이 발주자에 대하여 행하는 보고, 통지, 요청, 문제점 또는 이의 제기는 서면으로 하여야 그 효력이 발생한다.

6) 응급조치

- (1) 수급인은 시공 기간 중 재해방지를 위하여 필요하다고 인정할 경우에는 사전에 공사감독자의 의견을 들어 필요한 조치를 취하여야 한다.
- (2) 공사감독자는 재해방지 또는 기타 시공 상 부득이한 경우에는 수급인에게 필요한 응급조치를 취할 것을 요구할 수 있다. 이 경우에 있어서 수급인은 즉시 이에 응해야 한다. 다만 수급인이 요구에 응하지 아니할 때에는 발주자가 수급인 부담으로 제3자로 하여금 응급조치하게 할 수 있다.
- (3) 하자보수 기간 중에 발생하는 하자에 대하여 발주자로부터 보수 또는 수리의 요구가 있을 때에는

수급인은 지체 없이 그 요구에 응하여야 한다. 다만, 수급인이 그 요구에 응하지 아니할 때에는 발주자는 수급인 부담으로 제3자에게 보수 또는 수리시킬 수 있다

7) 동절기 공사

- (1) 동절기 공사 중단기간에는 물을 사용하는 공사와 기온저하로 인하여 시공 품질확보가 어려운 공사는 중단하여야 한다.
- (2) 수급인이 부득이한 사유가 있어 공사를 계속하여야 할 경우에는 동절기공사로 인하여 시공품질의 저하 및 안전사고 등의 발생을 충분히 예방할 수 있도록 동절기공사 시행방안을 수립하여 발주자의 승인을 받은 후에 공사를 계속하여야 한다. 이 기간 동안의 공사시행이 원인이 되어 발생하는 공사물의 잘못, 재시공 및 하자보수에 대한 책임을 져야 한다.
- (3) 발주자로부터 공사를 계속하라는 지시가 있는 경우에 수급인은 지체 없이 동절기공사 시행방안을 수립하여 발주자의 승인을 받은 후에 공사를 계속하여야 한다. 이 때 수급인은 추가되는 비용을 발주자에게 청구할 수 있으며, 이 기간 동안의 공사시행이 원인이 되어 발생하는 공사물의 잘못, 재시공 및 하자보수에 대한 책임을 져야 한다.

8) 공사장 관리

(1) 차량통행을 위한 도로의 유지관리

- ① 수급인은 기존도로를 개량할 경우 별도의 규정이 없는 한 차량이 통행할 수 있도록 도로를 개방하여야 한다. 그러나 시방서에 명시되어 있거나 공사감독자의 승인을 얻은 경우에는 우회도로를 개설하거나 일부 확장하여 차량을 우회시킬 수 있다.
- ② 수급인은 차량통행을 원활히 할 수 있도록 하여야 하며, 방호울타리, 경고표지, 시선유도표지, 신호 수 등을 설치 운용하여 공사작업장의 시설을 보호하고 이용자의 안전을 위하여 필요한 조치를 취해야 한다.
- ③ 수급인은 통행이 금지된 도로에는 필요한 차단시설 및 야간용 조명시설 등을 갖추어야 한다.
- ④ 수급인은 작업이 통행차량에 지장을 초래한다고 판단할 때에 그 작업지점의 전방에 경고표지판을 설치하여야 하며, 공사장이 기존 도로와 교차할 경우에는 교차로 사이의 공사도로상에 적어도 두 개 이상의 경고표지를 설치하여야 한다.
- ⑤ 수급인은 안전운행을 위하여 가도나 횡단보도를 설치하고 지속적으로 유지·관리하여야 하며, 또한 비산·먼지 등이 발생하지 않도록 하여야 한다.
- ⑥ 상기 사항은 전 계약기간 동안에 걸쳐 적용되며, 별도로 규정하지 않는 한 수급인 부담으로 시행하여야 한다.
- ⑦ 수급인은 동절기 공사 등으로 공사가 중지되었을 경우에도 차량의 안전통행을 위하여 도로여건에 따른 가설물 및 안전시설을 설치하고 유지관리를 하여야 한다.
- ⑧ 수급인이 규정에 따라 공사구간 도로의 유지관리를 적절히 이행하지 않을 경우, 공사감독자는 즉시 수급인에게 시정토록 통보하고, 수급인이 통보를 받은 후 신속히 시정하지 않으면, 즉시 유지관리를 대행시킬 수 있으며, 이때 소요되는 모든 비용은 계약금액에서 공제한다.

9) 지중 발굴물 등

- (1) 공사현장에서 수급인 또는 그의 고용인이 발견한 모든 가치 있는 화석, 금전, 보물, 기타 지질학 및

고고학상의 유물 또는 물품은 발주자의 위탁에 의하여 발견한 것으로 간주하여 물품의 값을 지불하지 않으며, 발주자가 당해 매장물의 발견자로서 권리를 보유하고 관계법령이 정하는 바에 의하여 처리한다.

- (2) 문화재 조사를 위하여 공사가 지연되었을 때에는 발굴에 필요한 공사기간 연장을 인정하며, 수급인은 발굴에 따른 진입로 개설 및 지장물 제거 등에 협조하여야 한다.

10) 관련기준 등의 비치

- (1) 수급인은 공사의 원활하고 신속한 추진 및 적절한 품질관리를 위하여 현장사무실 또는 현장 시험실에 아래의 관련기준 등을 상시 비치하여야 한다.

- ① 공사와 관련한 계약문서 사본 일체
- ② 관련 지급자재 구입계약서 및 시방서
- ③ 계약 및 건설 관련 법규 및 조례
- ④ 관련 한국표준산업규격(KS)
- ⑤ 건설교통부 관련공사 표준시방서
- ⑥ 적격심사서류 및 부대입찰심사서류
- ⑦ 기타 “제1장 총칙”의 각 절에 명시되어 있는 서류

11) 검사 불합격 시 조치사항

- (1) 준공검사결과 불합격으로 인정될 때에는 발주자는 검사결과 불합격내역을 수급인에게 통보하여 수급인으로 하여금 재시공, 보수 또는 변형작업을 하도록 지시할 수 있다. 이 경우 수급인은 이 지시에 따라야 하고, 그 후 공사감독자의 확인을 받아 재검사를 제출하여야 한다.
- (2) 재시공 등에 소요된 기간은 수급인의 귀책사유로 간주한다.

12) 공사협의 및 조정

(1) 협의

수급인은 당해 공사와 관련된 다른 공사의 수급인들과 상호간의 마찰을 방지하고, 전체 공사가 계획대로 완성될 수 있도록 관련공사와의 접촉부위

적합성, 공사한계, 시공순서, 공사 착수시기, 공사 진행속도, 공사 준비, 공사 시설물 보호 및 가설 시설 등의 적합성에 대하여 모든 공사의 관련자들과

면밀히 협의·조정하여 공사전체의 진행에 지장이 없도록 협력하고 최선의 방안을 도출한 후에 공사를 시행하여야 한다.

13) 공사 일부분 조기완공 또는 연기

발주자는 공사의 안전 및 일반인에 대한 보호와 2인 이상의 수급인이 관련된 공사를 원활히 수행하기 위하여 당해 건설공사의 일부분을 조속히 완공하거나 연기를 요구할 수 있다. 이때 수급인은 특별한 사유가 없는 한 이에 응해야 한다.

14) 협의 및 조정에 따른 설계변경

수급인은 당해 공사와 연관된 다른 공사의 상호간 마찰방지를 위한 협의 및 조정 결과가 아래와 같은 경우에는 발주자에게 설계변경을 요청할 수 있다.

- (1) 지하구조물 공사의 우선순위 상 불가피한 선후시공에 따라 기초저면의 안전성 저하를 방지하기

위하여 설계변경이 불가피한 경우

- (2) 광통신관로, 공동구, 전화 및 전선관로, 배수관, 급수관 등이 교차되어 매설심도가 변경되어 설계 변경이 불가피한 경우

15) 협의 소홀에 대한 수급인의 책임

수급인은 공사 상호간의 협의를 소홀히 함으로써 발생한 재시공 또는 수정·보완 공사에 대하여 책임을 진다.

16) 공정관리

(1) 작업착수회의

공사감독자는 필요하다고 인정할 경우, 수급인, 하수급인, 공사와 관련된 자와 합동으로 공정과 관련된 시공사 회의를 개최할 수 있으며, 수급인은 공정회의를 효율적으로 진행하는 데에 필요한 공정추진 현황, 향후 시공계획 등 필요한 사항을 공사감독자의 지시를 받아 준비하여야 한다.

- (2) 수급인은 공사시행 중 당초에 수립한 공사예정공정표 혹은 시공계획과 공사추진실적을 비교하여 지연된 공종이 있을 경우에는 공정만회대책을 수립하여야 하며, 공사감독자가 요구할 경우, 수립된 공정 만회대책을 공사감독자에게 제출하고, 승인을 받은 후 이에 따라 시행하여야 한다.

(3) 종합공정관리계획의 협조

수급인은 착공부터 준공까지 조경, 토목, 건축, 전기, 통신공사는 물론 타 행정기관 등과의 협조 및 관련 공사 전체의 원활한 추진을 위하여 공사감독자 요구하는 종합공정관리계획 및 운영에 적극 협조하여야 한다.

17) 시공검사

- (1) 각 공정은 감독관에게 시공검사를 받고 합격승인을 득한 후 다음 공정에 옮긴다.
- (2) 검사를 위하여 필요한 자료의 제출 및 기타 조치에 대하여는 감독관의 지시에 따라야 한다.
- (3) 공사시공 후에 검사가 불가능한 부분은 감독관의 입회하에 시공한다.

18) 공사현장관리

- (1) 도급자는 시공에 앞서 공사현장 중 일반통행인 등이 보기 쉬운 곳에 공사명, 공기, 발주자명, 도급자명 등을 기재한 표시판을 설치한다.
- (2) 공사시행에 따른 폐기물과 기존 구조물의 해체 등은 감독관의 지시에 따라 처리하여야 한다.
- (3) 호우, 홍수, 태풍 등에 대한 기상예보 등에 충분히 주의하여 유사시에 대한 사전대책을 강구하여야 하며, 유사시에는 피해를 최소한으로 할 수 있는 응급조치를 하며, 악천후 시 즉각적으로 공사를 중단하며 대피 및 자재보관에 철저를 가한다.

19) 작업보고

- (1) 공사의 진척, 노무자의 투입, 재료의 반입 및 사용 사항을 기록한 작업일지를 매일 작성하여 제출한다.

20) 공사사진

- (1) 도급자는 공사 진행에 따라 도급자 부담으로 사진을 촬영하여 기성부분 검사 또는 준공검사 시 사진첩 2부와 CD를 감독관에게 제출한다.

가. 공사 착수 전 상황

나. 공사 진행 상황

다. 공사 완성 상황

라. 감독관이 특별히 지시한 장소와 공중

- (2) 사진 촬영시는 피사체의 치수를 판별할 수 있도록 자, pole, staff 등을 세워서 동시에 촬영하며, 특히 준공 후 검사 불능개소, 감독원이 지시한 개소는 반드시 촬영한다.

21) 제법규준수

- (1) 공사시행에 있어서는 근로기준법, 노동법, 직업안전법, 재해구호법, 노동안전, 위생규칙 기타 관계 법규 등을 반드시 준수하여야 한다.
- (2) 노무자에 대한 제 법규의 운영과 적용은 도급자의 책임 하에 이루어지고 사용하는 전 노무자의 모든 행위에 대한 책임은 도급자에 있다.

특 별 시 방 서

제 1 장 토공

1.1 일반사항

1.공사범위

본 항은 2026년 노작공원 산책로 정비사업을 시행하기 위한 토공사 및 시설물에 적용할 시방을 규정한 것으로서 도급자는 계약서상의 의무조항 및 조건과 발주처에 의해 요청된 지시에 따라 현장정리, 구조물 굴착, 성토공, 되메우기 및 비탈보호공 그리고 도면에 따른 표면정리 및 관련 부대공을 포함한 모든 작업을 완수하기 위해 필요한 기계, 인력, 장비 및 자재를 공급하여야 한다.

2.적용기준

국토교통부 제정 토목공사 표준시방서

3.준비작업

가) 수준점, 말뚝박기 및 경계표석 설치

도급자는 공사구간 혹은 주변의 수준점이나 재산 경계선 표식을 훼손할 수 없다.

도급자는 동표석을 제거하기 전에 공사완료 후 재설치를 할 수 있는 조치를 취해주어야 한다.

나) 현장측량

도급자는 토공 및 검측에 필요한 모든 현장측량을 실시하여야 한다.

중단중심을 측량할 때에는 현황실측도상의 CP(또는 T)점에 따른 보조점을 설정하고 수준점에 대해서는 이동, 침하의 염려가 없는 곳을 선정하여야 한다. 또한 기준점, 수준점에 나무말뚝이나 콘크리트말뚝 등을 견고하게 설치하여 설치전과 후에는 반드시 감독관과 협의하여야 한다.

다) 표준틀

모든 절취 비탈면 및 성토 비탈면의 마무리를 올바르게 하기 위하여 표준틀 또는 이와 같은 목적의 시설물을 견고하게 설치하여 확고한 시공이 이루어지도록 하여야 한다.

라) 준비배수

- 도급자는 시공에 앞서서 깎기 장소 또는 쌓기 원지반에 고인물을 제거해야 하며 시공중에도 필요에 따라 도랑 등의 배수구를 설치하여 깎기 할 장소의 배수가 양호한 상태로 유지되어야 한다.
- 준비배수에 있어서 사용 계획된 용지의 경계를 넘어서 함부로 부근의 토지에 배수해서는 안된다.
- 준비배수를 위하여 초기에 쌓기 바닥면을 깊게 파서 도랑을 내고 막자갈 등의 투수성 재료를 채워 배수를 시킬 필요가 있는 장소는 그 규격과 설치범위를 시공도면에 나타내고 감독관의 승인을 받아 시공하여야 한다.
- 땅깍기 중에 용수 또는 지하수 등을 발견하면 감독관의 지시에 따라 상당한 배수시설을 하여야 한다.

1.2 땅깍기

- 1) 부적합한 재료의 제거 및 처리를 포함한 소정 공사 한계 내에서 시방서 또는 설계도서에서 표시된 선형구배 및 높이로 절토 및 성토면을 마무리 하여야 한다.
- 2) 도급자는 땅깍기에 있어서 비탈면이 붕괴되지 않도록 모든 필요한 조치를 취하여 작업을 시행하여야 하며 만약 붕괴가 발생되었을 때는 “을”의 부담으로 변위된 흙을 제거하고 필요한 경우에는 적합한 재료로 되메우고 지층과 같은 밀도가 되도록 다져서 원상태대로 복구하여야 한다.
- 3) 공사 시행 중에 항상 시공면, 노반, 절토 및 성토 비탈면의 표면 배수를 적절한 방법으로 처리하여야 한다.
- 4) 땅깍기할 때 성토에 적합한 재료에 부적합한 재료가 섞여있을 경우 공사감독이 그 상호 구분이 실용적이라고 판단하면 을은 적합한 재료를 공사에 사용할 수 있도록 부적합한 재료와 서로 혼합되지 않게 구분하여 시행한다.
- 5) 도급자는 소정량을 초과하여 과다하게 땅깍기 하였을 경우 도급자의 부담으로 여굴된 곳을 승인된 재료로 되메우고 이를 충분히 다져야 한다.
- 6) 우기 중에는 점토질 구간의 땅깍기를 시행해서는 안되며 강우로 인하여 시공기면의 유실을 피하기 위하여 시공기면보다 20cm높은 선 이하의 땅깍기를 해서는 안 된다.
- 7) 땅깍기는 설계도에 의거하여 말끔히 시공하여야 하며, 땅깍기한 표면은 공사감독의 지시 또는 설계도서에 명시된 마무리면을 초과해서는 안 된다.

그리고 마무리면은 말끔히 처리해야 하며, 낙석의 위험을 방지하기 위하여 절취 비탈면의 이완된 전석 암괴는 모두 제거하여야 한다.

- 8) 땅깍기 시공 오차의 범위는 다음과 같다.

토사 절취 비탈면 : $\pm 10\text{cm}$

연암 절취 비탈면 : $\pm 20\text{cm}$

경암 절취 비탈면 : $\pm 30\text{cm}$

- 9) 토취장을 사용하여 재료를 확보할 경우에는 다음 사항을 준수한다.

가) 토취장의 위치, 제거하여야 할 표토의 두께, 땅깍기할 적합한 재료 층의 두께, 사용할 재료의 종류 및 성토 현장까지의 평균 운반 거리등이 기재된 사용 승인 신청서를 공사감독에게 제출하여 승인을 얻은 후 시행한다.

나) 도급자는 토취장의 부적합한 지층은 제거하고 성토에 적합한 양질의 재료만을 사용하여야한다.

다) 공사감독에게 토취장 시료를 제출하여 성토용 재료로서의 사용 가부를 판정 받아야 한다.

라) 토취장의 사용이 완료되면 도급자는 토취장의 비탈면 구배를 1 : 2 이하가 되도록 하고 토취면을 평탄하게 깨끗이 정리하여야 하며, 토취장의 우수가 원활히 처리될 수 있도록 뒷정리에 만전을 기하여야 한다.

마) 시공자는 토사를 채취하기 전에 필요시 관계 법령 또는 규정에 따라 소정의 절차를 밟아 처리하여야 하며, 토취장의 사용이 완료되면 토취장과 공사 중 점유했던 주변 시설까지도 깨끗이

정리하여야 하며 개발 허가 기관에서 지시한 원상 복구, 조경 등의 의무나 운반로에 대한 정비, 보수 의무를 충실히 이행하여 차후 분쟁의 소지를 없애야 한다.

바) 비탈면에서 깎기 높이가 높을 때에는 초기에 경사면을 계단식으로 평활 하게 고른 후 시행 하여야 하며, 토질에 따라 안전한 깎기 높이 이상의 굴착은 비탈면 붕괴의 위험이 있으므로 보조 장비로 굴착, 집토 해서 적재하여야 한다.

1.3 흙운반

흙운반이라 함은 땅깍기한 흙을 그 원위치에서 본 공사에 정하여진 최종 위치로 이동시킴을 말하며, 그 이동은 승인된 토공 계획에 일치되도록 시행하여야 하며 감독관이 필요하다고 인정하는 경우에는 변경을 지시할 수 있으며 도급자는 이에 따라야 한다.

1.4 흙쌓기

- 1) 흙쌓기 재료는 모두 땅깍기 및 승인된 토취장에서 공급하여야 하며 항상 공사감독의 지시에 따라야 한다.
- 2) 성토 재료로서 암석 등을 사용할 때 감독원의 승인을 받아야 하며 이때 사용할 수 있는 돌의 크기는 직경 30cm이하로 파쇄하여 사용하고 암석 사이에 빈틈이 생기지 않도록 잔돌 부스러기 등의 재료로 채워서 안정을 꾀한다.
- 3) 부지 내 성토는 자연 상태에서 다짐 없이 흐트러진 상태로 이동되므로 시험 결과에 따라 더돈기를 하여야 한다.
- 4) 동결된 흙은 절대로 사용해서는 안 된다.
- 5) 종단 방향의 성토와 절토 접속 부에는 원칙적으로 성토부 하부 노상 저면의 깊이까지 재해 지반을 굴착하고 깊이를 일정한 경사로 서서히 감소 절토부 노상에 접속시켜야 한다.
- 6) 비탈면 부근의 쌓기는 본체와 일체가 되도록 충분히 다지면서 시공하여야 한다.
- 7) 쌓기 표면의 마무리
쌓기 표면의 마무리는 높이의 허용오차가 시공기면에 대하여 $\pm 3 \sim 5\text{cm}$ 이내가 되도록 마무리하여야 하며 쌓기 표면의 횡단 배수 기울기는 설계도에 지시된 값이 되게 하여야 하고 표면에 전석 등이 노출되어 있는 경우에는 제거하고 가능한 균등하게 지지 조건을 갖도록 하여야 한다.

8) 성토 시공 중의 배수

- 가) 시공 중 각 층의 표면은 경사 또는 횡단 구배를 두어 물이 표면에 정체됨이 없이 유하할 수 있도록 배수 처리를 하여야 한다.
- 나) 성토 각 층에는 4%이상의 횡단 경사를 두고 작업 종료 시 또는 작업을 중단하는 경우에는 표면을 평탄하게 마무리하고 다짐을 실시하여 배수가 잘 되도록 조치한다.

9) 흙 쌓기의 유지

도급자는 모든 흙쌓기 한 부분의 유지 관리 및 그 안전에 대한 책임을 져야하며, 만약 완전치 못한 곳이 생기면 “을”의 부담으로 이를 대체하여야 한다.

1.5 다짐

- 1) 성토의 다짐에 있어서 특히 성토 전체가 균일한 다짐이 되도록 하여야 한다.
- 2) 성토의 노면 부는 충분히 다져지도록 주의하여 시공하여야 한다.
- 3) 구조물의 인접한 곳에 쌓을 때에는 구조물에 손상을 주지 않고, 편압을 주지 않도록 충분히 다져 가며 쌓아야 한다.

1.6 비탈면 정리

1) 비탈면 지반 정리

폐석지의 불안정한 뒹굴부분으로 뒹굴이 많아 불규칙한 경우가 많고 급한 비탈을 이루고 있으며 이와 같이 기복이 심한 비탈면을 일정한 경사 도로 유지하도록 땅깍기를 하며, 깊은 곳을 메우는 공사를 말한다.

- 가) 산복 비탈면의 경사 (주요선 및 지형 변화 장소)는 설계도서에 따라 성실히 시공해야 하며 최대 경사가 횡단면도에 표시된 경사에서 $\pm 2^\circ$ 범위 내로 시공하여야 한다.
- 나) 비탈면 정리공사는 산꼭대기부터 시작하여 산 아래로 진행한다.
- 다) 속도랑 공사를 할 경우는 비탈 다듬기 공사를 하기 전에 시공한다.
- 라) 비탈면 정리작업 시 소단은 지정된 소단 폭보다 가능한 넓혀 시공한다.

1.7 표토층 뒤집기

훼손복원지의 복원작업이 시행되기 전에 식생의 생육기반 조성을 위해 우선적으로 유실된 표토층을 복구하는 작업이 선행되어야 하기에 비료 또는 토양개량제(피트머스, 복합비료, 부엽토)를 표토와 혼합하는 공사를 말한다.

- 가) 기계와 인력을 혼합하여 기계로 표토층을 뒤집으면 인력으로 비료나 토양개량제를 뿌려주어 기계로 혼합한다.
- 나) 뒤집기작업으로 발생된 비교적 큰 돌맹이와 간혹 이물질이 나타났을 경우 이를 제거하고 훼손 복원지 주변 기존암석, 돌 등은 그대로 둔 채 작업토록 한다.

제 2 장 구조물 공사

2.1 일반 사항

1) 공사 범위

본 항은 2026년 노작공원 산책로 정비사업을 시행하기 위한 구조물 공사에 적용할 시방을 규정한 것으로서 도급자는 계약서상의 의무 사항 및 조건과 발주처에 의해 요청된 지시에 따라서 구조물의 설치 및 관련 부대공을 포함한 모든 작업을 완수하기 위해 필요한 기계 인력 장비 및 자재를 공급하여야 한다.

2) 적용 기준

- 가) 국토교통부 제정 토목공사 표준 시방서
- 나) 산림청 제정 사방사업 실행 지침서

2.2 구조물 터파기 및 되메우기

1) 터파기

- 가) 터파기는 구조물의 축조에 지장이 없도록 소정의 깊이와 폭으로 굴착한 다음 바닥을 고르고 감독관의 검사를 받아야 한다.
- 나) 터파기 시공에는 시공 방법, 장비 계획 등 작업 계획을 세워 감독관의 승인을 받아야 한다.
- 다) 터파기는 지반의 토질 및 지하수의 상태 또는 터파기 주변의 변화 상태를 관찰하고 주위의 원지반을 이완시키지 않도록 시공하여야 한다.
- 라) 터파기 지점 가까이에 붕괴, 파손의 위험이 있는 구조물 또는 지하 매설물 등이 있을 경우에는 시공에 특히 주의하고, 이들에게 나쁜 영향을 미치지 않도록 조치해야 한다.
- 마) 터파기의 시공기면은 터파기로 인하여 원지반이 흐트러져서는 안되며, 소정의 기초 바닥면보다 깊게 파지 않도록 하여야 한다.
- 바) 암반 굴착을 위해 폭약을 사용할 경우, 필요 이상 단면에 영향을 주지 않도록 특히 주의해야 한다.
- 사) 터파기가 완료된 후에는 즉시 감독관의 검사를 받아야 한다.
- 아) 터파기 시공 중에서 지장을 주는 지하수 또는 고인 물은 양수기 및 배수구를 설치하여 적당한 방법으로 배제하여야 하며, 터파기 바닥은 물, 기타 등으로 씻겨 나가지 않도록 조치하여야 한다.
- 자) 되메우기 할 구조물 뒷면의 지반이 비탈면인 경우에는 층따기를 하여야 한다.
- 차) 터파기 바닥이 토사로써 거칠어졌을 경우에는 잡석 등을 깔고, 해머 등으로 충분히 다져야 한다.

2) 터파기한 흙의 처리

- 가) 터파기한 흙은 감독관과 협의하여 되메우기에 유용할 만한 흙은 별도로 저장하고, 되메우기에 사용하지 않을 잔토는 즉시 터파기 장소 밖으로 운반, 처리하여야 한다.
- 나) 되메우기 할 재료나 잔토 처리 할 흙을 공사장에 일시적으로 쌓아 둘 경우에는 이들의 중량이 흙막이공이나 본 구조물에 피해를 주지 않도록 저장하여야 한다.
- 다) 되메우기 할 재료의 저장 장소는 배수가 잘 되도록 하여 되메우기 재료의 함수비 증가를 방지하여야 하고, 이물질이 혼입되지 않도록 잘 보호해야 한다.

3) 되메우기

- 가) 되메우기 재료는 감독관의 승인을 얻어 사질토 또는 터파기 한 흙 가운데 양질토를 사용한다.
- 나) 중요한 곳에서의 되메우기는 최적함수비에 가까운 함수비로 한 층의 두께가 20cm이내가 되도록 펴서 충분히 다져야 한다. 되메우기에 사용하는 재료가 모래인 경우에는 충분한 물다짐을 하고, 필요하면 더돈기를 하여야 한다.
- 다) 되메우기는 지하 구조물에 손상을 주지 않도록, 콘크리트 강도를 고려하여 시공 시기를

결정해야 한다.

라) 되메우기는 동결 지반에 시공해서는 안되며, 동결된 재료를 되메우기 재료로 사용해서도 안 된다.

마) 암반을 파고 기초공사를 시공할 때에는 터파기된 곳은 되메우기 콘크리트를 시행하여 기초와 암반이 밀착되도록 하여야 한다.

2.3 구조물 기초

1) 기초 지반

구조물의 기초는 양질의 지지 층이 되어야 하며, 어느 부분에서나 균등한 지지력을 갖도록 시공하여야 한다.

2) 바닥면의 마무리

가) 기초 바닥면은 원지반이 흐트러지지 않도록, 시공기면까지 인력으로 마무리하여야 한다.

나) 바닥면에 용수 등의 우려가 있는 경우에는 적절한 배수 처리를 하여야 한다.

다) 바닥면이 암반인 경우에는 돌 부스러기 등을 제거하고, 깨끗이 씻어야 하며, 필요하면 모르터를 균등하게 깔아서 표면을 평탄하게 마무리 하여야 한다.

3) 지지 층의 검사

가) 지지 층에서는 굴착한 바닥면의 토질과 토질 조사 자료를 비교하여 감독관의 입회하에 확인을 받아야 한다.

나) 지지 층의 강도가 부족하다고 생각되는 경우에는 즉시 감독관에게 보고하고, 처리 방법을 지시 받아야 한다.

4) 기초

조약돌(막자갈) 및 모래 기초는 기초 바닥면에 고루 깔고, 소정의 높이로 고른 다음, 해머 등으로 충분히 다져야 한다.

2.4 콘크리트

1) 일반 사항

가) 공사 범위

본 공사의 도급자는 2026년 노작공원 산책로 정비사업의 구조물과 관련하여 구조물을 포함한 모든 공사를 위해 필요한 인원, 자재, 장비를 공급하여야 하고 콘크리트 제조 및 운반, 거푸집 조립, 콘크리트 타설, 콘크리트 마감 및 양생 등 모든 작업을 시행하여야 한다.

나) 적용 기준

국토교통부 제정 콘크리트 표준 시방서

2) 자재

가) 골재

- ㉔ 잔골재는 깨끗하고 강하며 내구적이고 적당한 입도를 가지며 먼지, 흙, 불순물, 염분 등의 유해량을 함유해서는 안 된다.
- ㉕ 잔골재는 대소의 알이 적당히 혼합되어 있는 것으로서 그 입도는 다음 값을 기준으로 한다. 체가름 시험은 KS F 2502에 따른다

체 번호	체를 통과한 것의 중량 백분율(%)
100mm	100
No. 4	95 ~ 100
No. 8	80 ~ 100
No. 16	50 ~ 85
No. 30	25 ~ 60
No. 50	10 ~ 30
No. 100	2 ~ 10

- ㉖ 굵은 골재는 깨끗하고 강하며 내구성이 있고 적당한 입도를 가지며 얇은 석편, 가느다란 석편, 유기 불순물, 염분 등의 유해물을 함유해서는 안 된다.

나) 재료의 저장

㉔ 시멘트 저장

- 시멘트는 방습이 가능한 구조로 된 싸일로 또는 창고에 품종별로 구분하여 저장한다.
- 포대 시멘트의 경우 30cm 이상 되는 마루에 쌓아 올려서 검사나 반출에 편리하도록 배치하여 저장하고 13포 이상 쌓아 올려서는 안 된다.
- 저장 중 약간이라도 굳은 시멘트는 사용해서는 안되며, 3개월 이상 저장한 시멘트는 사용하기에 앞서 시험을 하여 그 품질을 확인해야 한다
- 시멘트의 온도가 너무 높을 때는 그 온도를 낮추어서 사용해야 한다.

㉕ 골재의 저장

- 잔골재, 굵은 골재 및 그 종류와 입도가 다른 골재는 각각 분류하여 따로 따로 저장해야 한다.
- 골재는 그 용량을 알맞게 하여 표면 수가 균일한 골재를 사용할 수 있도록 저장해야 하며, 골재의 반입, 저장 및 취급 시 대소의 골재가 분리되지 않도록 해야 한다.
- 겨울에는 빙설의 혼입 또는 동결을 방지하기 위하여 적당한 시설을 갖추고 이를 저장해야 한다.
- 여름에는 골재의 건조나 온도의 상승을 방지하기 위하여 일광의 직사를 피하는 등 적당한 시설을 갖추어야 한다.
- 골재원이 다른 골재를 한 곳에 저장할 때는 감독관의 승인을 받아야 한다.

3) 현장 비빔 콘크리트

가) 콘크리트 품질 기준

콘크리트 28일 최소 압축강도가 중요 구조물은 $210\text{kg}/\text{cm}^2$, 보통 구조물 $180\text{kg}/\text{cm}^2$, 버림 콘크리트 $135\text{kg}/\text{cm}^2$ 로 시공되어야 한다. 현장 콘크리트를 치려면 최소한 치기 작업 15일전에 감독관에게 배합 설계서를 제출하여 승인을 얻어야 한다. 슬럼프 값은 7.5cm에서 10cm사이여야 하고 12cm를 초과할 수 없다.

통상, 사용될 시멘트량은 소요 설계강도 산정에 필요한 최소량이 될 것이나 중요 구조물 콘크리트는 $210\text{kg}/\text{cm}^2$ 이하로 할 수 없다.

나) 콘크리트 배합

콘크리트 배합은 소요 강도, 내구성 및 작업에 맞는 워커빌리티(Workability)를 가지는 범위 내에서 단위 수량이 될 수 있는 한 작게 되도록 한다.

㉔ 중량배합

별도로 규정하지 않는 한 시멘트 콘크리트 배합은 중량배합에 의한다.

㉕ 용적배합

설계서에 규정되어 있거나 또는 감독관이 별도 승인을 받아 콘크리트용 골재를 용적으로 계량할 경우에는 중량과 용적과의 기준으로 하여야 한다.

㉖ 배합 설계

계약자는 감독관과 협의하여 콘크리트 배합 설계 시 최소한 1주일 이전에 모든 준비를 완료하여야 하며 감독관 입회 하에 실시하고 측정하여야 한다.

본 공사에 사용되는 중요 구조물에 대하여는 필요시 콘크리트 배합 설계를 시공 중에 실시하고 그 결과에 의거 시공되어야 한다.

㉗ 현장배합

계약자는 콘크리트 공사를 착수하기 전에 승인된 배합 설계를 최종적으로 현장 실정에 맞도록 계량 및 현장 시험 배합을 하여야 한다.

다) 비비기

㉘ 계량 장치

- 각 재료의 계량 방법 및 계량 장치에 대해서는 미리 감독관의 승인을 받아야 한다.
- 각 재료의 계량 장치는 공사 개시 전 및 공사 중 정기적으로 점검하여 조정하여야 한다.

㉙ 재료의 계량

- 재료를 계량하기 전에 지정된 각 소요 강도에 대해 현장배합 설계를 실시하여 감독관의 승인을 받아야 하며, 승인된 현장배합에 따라 계량해야 한다.
- 각 재료의 1회분 비비기 량의 계량은 중량으로 시행하는 것을 원칙으로 하나, 감독관의 승인을 받아 타 방법으로 계량할 수 있다.
- 시멘트의 경우 포대 시멘트는 별도 계량이 필요 없으며 모든 재료의 1회분 계량 오차는 다음 값 이하라야 한다.

재 료 의 명 칭	허 용 오 차 (%)
물	1
시멘트	2
골재	3

㉔ 비비기

- 콘크리트의 재료는 반죽된 콘크리트가 균등질이 될 때까지 충분히 비벼야 한다.
 - 재료를 믹서에 넣을 때는 전 재료를 동시에 균등하게 투입함을 원칙으로 하며, 비비는 시간은 시험에 의하여 정하는 것을 원칙으로 하되 일반적으로 믹서 안에 재료를 투입한 후 가경식 믹서일 경우는 1분 30초 이상 강제식 믹서일 경우에는 1분 이상을 표준으로 한다.
 - 비비기는 소정 시간의 세 배 이상 계속해서는 안되며 믹스된 콘크리트를 전부 꺼낸 후 가 아니면 믹서 안에 다른 재료를 넣어서는 안 된다.
 - 비벼 놓아 굳기 시작한 콘크리트를 되 비벼서 사용해서는 안 된다.
 - 중요하지 않은 공사에 한해서 손으로 비비는 것을 승인할 수 있다.
 - 손으로 비비는 경우 수밀성을 지닌 비비기 판에서 비벼야 한다.
- 이 경우에 비비기는 비빈 콘크리트의 색깔이 일정하고 플라스틱하고 균등질이 될 때까지 계속하여야 한다.

㉕ 슬럼프 (반죽 질기)

- 슬럼프 값을 최대 12cm, 최소 5cm로 규정한다.

2.5 철근 공사

1) 자재

철근은 이형철근으로서 SDA 30A등급 및 도면에 표시된 형태의 크기를 만족하여야 한다.

2) 재료의 저장 및 보호

- 가) 철근은 직접 땅에 닿지 않게 판재 또는 다른 받침대를 깔고 창고 안에 또는 적당한 덮개를 하여 저장하여야 하며 품질 및 규격별로 분리하여 저장해야 한다.
- 나) 철근을 저장 또는 취급할 때에는 변형, 왜곡 또는 절단되지 않도록 주의해야 한다

3) 시공

가) 가공

- ㉔ 철근은 설계도에 표시된 형상과 치수에 꼭 일치하도록 가공하며 재질에 손상이 가지 않는 방법으로 가공해야 한다.
- ㉕ 설계도에 철근의 곡률반경이 표시되어 있지 않을 때는 콘크리트 표준 시방서의 규정에 따라 가공해야 한다.

나) 조립

- ㉔ 철근은 조립하기 전에 녹, 먼지, 콘크리트와의 부착을 해칠 불순물을 완전히 제거해야 한다.

㉔ 철근의 굴곡 부에 균열이나 틈이 생긴 것은 사용해서는 안 된다.

철근은 도면대로 정확히 배치하고 작업 중에 움직이지 않도록 견고하게 조립해야 하며 철근과 거푸집 판과의 간격은 스페이서 기타 감독관이 승인하는 방법으로 정확하게 유지해야 한다.

㉕ 철근의 교점은 직경 0.9mm이상의 연한 철선으로 결속해야 한다.

이때 결속철선의 끝은 콘크리트 속에 묻히도록 해야 한다. 시간이 경과한 경우에는 콘크리트를 치기 전에 다시 조립 검사를 하고 청소해야 한다.

㉖ 구조물의 위치에 정착된 철근은 감독관의 검사가 있을 때까지 콘크리트를 덮어서는 안되며 감독관의 허락이 있을 후 콘크리트 치기를 하여야 한다.

㉗ 철근의 조립 오차 허용치는 부재의 치수나 중요도, 오차의 방향 등에 따라 다르나 통상 슬래브의 유효 높이에서 5mm이내가 되어야 한다.

㉘ 철근을 정확한 위치에 견고하게 조립하기 위해서는 반드시 스페이서 등을 사용하여야 한다.

다) 철근의 이음

㉙ 설계도에 표시되어 있지 않은 철근의 이음을 둘 때의 이음의 위치 및 방법은 콘크리트 표준시방서에 따라 정하고 감독관의 승인을 받아야 한다.

- 철근의 이음 위치가 설계도에 표시되지 않은 경우에는 철근의 응력이 큰 위치를 피한다.
또한 이음 위치는 상호 비켜서 1단면에 모이지 않도록 하는 것을 원칙으로 한다.

㉚ 도면에 별도로 표시되지 않는 한 철근의 이음 길이는 철근의 공칭직경의 30 배 이상 겹치도록 하여야 한다.

㉛ 철근의 이음은 가능한 한 엇갈리게 하고 이음 철근의 직경이 서로 상이할 때의 이음 길이는 큰 직경의 철근을 기준으로 한다. 이음 위치는 잘 분포되게 하던가 또는 이음 하는 철근과 가장 인접한 철근 사이가 한국표준콘크리트시방서 또는 ACI 318에 명시된 최소 거리를 충분하게 유지할 수 있는 지점에 설치한다.

㉜ 도면에 별도로 표시되지 않는 한 이음이 허용되는 곳에서는 이음 철근을 서로 겹치고 전 이음 길이에 걸쳐 연속적으로 결속하여 시행한다.

2.6 거푸집 공사

1) 일반 사항

가) 모든 거푸집 재료는 목재, 목재 플라스틱(Wood Plastic), 압착 파이버 판(Pressed Fiberboard) 또는 철제이어야 하며, 거푸집은 콘크리트의 자중 및 시공 도중 가해지는 하중 그리고 목재의 수축으로 인하여 비틀어지거나 터지지 않도록 충분한 견고성을 지니며 모르타가 새어나오지 않도록 만들어야 한다.

나) 거푸집의 위치를 정확히 유지하기 위하여 적절한 조치를 강구해야 한다.

다) 거푸집은 쉽고 안전하게 철거할 수 있도록 설치해야 하며 패널의 이음은 가능한 한 수직 또는 수평으로 하여 모르타가 새지 않는 구조로 해야 한다.

라) 거푸집 내부를 깨끗이 청소하고 감독관의 검사와 승인을 받은 후에 콘크리트를 타설해야 한다.

2) 거푸집

가) 외부에 노출되는 콘크리트의 표면에 사용할 거푸집은 합판, 압착 파이버 판(Pressed Fiber-board), 철판으로 안을 대어서 만든 비미장목재 또는 미장목재로 머리는 면에서 두드러지지 않게 때려 박아야 한다. 거푸집의 표면은 평평하여 콘크리트의 표면이 깨끗하고 매끄럽고 결이 고르게 마무리할 수 있어야 한다.

거푸집용 목재는 완성된 구조물의 외관에 영향을 미치지 않는 품질이어야 한다.

나) 재사용하는 거푸집의 내면은 깨끗이 청소하여야 하나 철제 거푸집인 경우에는 흙이 날 정도로 철사 솔(Wire Brush)질을 해서는 안 된다.

다) 특히 지정되지 않는 경우라도 콘크리트의 모서리는 모따기를 해야 한다.

라) 거푸집은 콘크리트 표면에 흙이나 자취를 남기지 않도록 볼트나 봉강으로 죄어야 한다.

철선으로 거푸집을 잡아매거나 철근과 거푸집 또는 구조물 내부의 타 부분을 잡아매는 것은 반드시 감독관의 개별 승인을 받아야 한다.

마) 필요할 경우에는 거푸집의 청소, 검사 및 콘크리트 치기에 편리하도록 적당한 위치에 일시적 구멍을 만들어야 한다.

바) 거푸집의 내면은 콘크리트와 부착을 막기 위하여 감독관이 승인하는 박리제로 피복 하여야 하며 콘크리트가 묻거나 변색이 우려되는 박리제의 사용을 금한다.

5) 거푸집 제거

거푸집은 감독관의 승인을 얻은 후 제거해야 한다.

거푸집은 콘크리트가 자중과 시공 중에 작용되는 하중을 지지할 수 있는 충분한 강도에 달하였을 때에 한하여 제거해야 한다.

거푸집 떼어 내기는 구조물의 충격 및 진동을 주지 않도록 주의해서 실시하여야 한다.

2.7 시설물 공사

1. 일반적 내용

가) 적용범위

본 시방서는 상기 시설물에 사용되는 재료에 대한 규격과 품질 및 시설물제작, 설치에 관련된 일반적인 내용에 대해 규정한다.

나) 재료

본 시설물에 사용되는 재료로 상품을 사용하며, 한국공업규격품을 사용한다. 단, 예외로 한국공업 규격품이 없을 시 본 시설물의 제반여건에 적합하다고 인정된 제품(자체규정에 합격한 제품)을 사용한다.

다) 재료의 종류별 규정

- 목 재 류

가. 사용용도에 적합한 규격 및 강도를 가진 것이어야 한다.

나. 벌레가 먹거나 갈라지지 않은 곧은 것을 사용한다.

다. 목재의 함수율은 18%이하로 하며 뒤틀림이 없고, 웅이가 많지 않은 것을 사용한다.

라. 원목의 원주면은 설계도서 및 도면에 명시된 규격에 적합한 일정한 직경을 가져야 한다.

마. 각재와 판재는 그 단면이 네 귀퉁이가 직각이어야 하며(단 두 모퉁이가 안에 있어서 두께의 2/10 미만으로 둥그스름한 경우 승인한다.) 제재치수는 한국공업규격 (KS K1519) 과 설계도 및 본 시방서에 준한다.

사. 공사에 사용되는 모든 목재는 말라스를 원칙으로 한다.

■기타 일반재료

㉠ 한국공업규격품을 사용하며, 재료 반입시 자사의 소정의 규정에 의거 검사를 실시하며 가공 조립 후 재검사를 실시한다.

㉡ 일반 강관류 사용은 요철이 없고 평평한 것을 사용한다.

㉢ 강관류는 곧고 전체단면에 걸쳐 규격에 걸쳐 적합한 일정한 치수를 가진 것을 사용한다.

㉣ 부식이나 이물질로 인한 상흔을 입지 않은 것이어야 한다.

라) 재료의 가공

- 목재의 가공

* 목재의 가공은 해당 시설물의 기능을 촉진시키는 동시에 조형미를 나타 낼 수 있도록 미려하게 가공 되어져야 한다.

가. 목재의 무늬결을 최대한 살려 가공한다.

나. 목재의 휨이나 굴곡면이 없어야 하며 전면에 걸쳐 일정하여야 한다.

다. 목재의 흠끼우기 면은 완전히 밀착되게 깨끗이 정확히 가공되어야 한다.

라. 마무리 부분은 모따기를 하여 모가난 부분이 없도록 한다.

마. 설계서 및 도면에 명시된 치수는 별도로 명시 하지 않은 한 마감 치수로 한다.

- 기타 일반재료의 가공

가. 파이프 휨곡율은 일정 하여야 하며, 안쪽면에 균열이나 주름이 생겨서는 안된다.

나. 스텔레스 및 철재료의 마구리 면은 안정성을 고려하여 그라인드로 갈아 모난 부분을 없앤다.

다. 용접은 선용접 혹은 점용접(최소 3점 이상 용접)을 하며, 가급적 보이지 않는 부분을 용접하며, 용접부위는 깨끗이 그라인드로 가공 처리한다.

라. 가공면은 요철이나 굴곡이 없어야 하며, 접면의 굴곡은 전면에 걸쳐 일정하게 매끈히 가공되어져야 한다.

마. 설계서 및 도면에 명시된 치수는 별도로 명시하지 않은 한 마감 치수로 한다.

바. 제품의 성질- 환경오염이 없으며, 나무의 부패와 냄새가 없도록 하며, 인체에 무해하다.

사. 사용범위- 조경, 야외 목재시설자재 일절

마) 조립 및 설치

- 기능적인 조화와 미적인 조형미를 고려하여 조립 및 설치한다.

* 시설물의 정확한 균형을 이루며, 수직, 수평 부재에 대해 유동이 없게 정확하게 조립, 설치되어져야 한다.

가. 목재의 흠끼우기는 그 닿는 면이 완전히 밀착되어 불용 상황이 생기지 않도록 한다.

나. 목재 마개 끼우기는 목재의 무늬결을 최대한 고려하여 제작, 조립한다.

다. 목재의 연결부 및 결합부는 이음새가 생기지 않도록 한다.

라. 용접은 최소 3점 이상 8점 혹은 선용접 한다.

마. 스텐레스 철재가공면은 요철, 굴곡이 없어야 하며, 단면의 각 부분은 설계서 및 도면에 기재된 치수에 준한다..

바. 설치 바닥면은 물고임이 없어야 한다.

사. 실크스크린 인쇄는 해당 업체와 협의 후 결정, 제작한다.

2. 일반 사항

시설공에 소요되는 사항을 규정하며, 이에는 노동력, 재료, 기구와 장비 및 시공 기간 중에 처리 유지관리에 대한 규정이 포함되어 있다. 이 시설물의 시설공사는 도면, 본시방서 및 감독원의 지시를 엄격히 준수하여 시공하여야 한다.

3. 치 수

가). 공사용 재료의 치수 및 품질은 설계서에 의하며, 별도 공사가 없는 것은 감독원의 승인을 받아야 한다.

나). 설계서 및 도면에 기재된 구조물 및 목재 또는 모든 재료의 치수는 별도 명시하지 않는 한 마감 치수이다.

4. 토 공

1) 터파기

가. 터파기는 구조물의 축조에 지장이 없도록 소정의 깊이와 폭으로 굴착한 다음 바닥을 고르고 감독원의 검사를 받아야 한다.

나. 터파기 계획 바닥은 터파기로 인하여 원지반이 흐트러짐이 일어나지 않도록 해야 한다.

2) 되메우기

가. 되메우기는 지하 구조물에 손상을 주지 않도록 콘크리트 강도를 고려하여 시행시기를 결정해야 한다.

나. 되메우기는 동결지반에 시행해서도 안되고 동결된 재료를 되메우기 재료로 사용해서도 안된다.

5. 기 초

1) 구조물의 기초는 양질의 지지층에 지지되어야 하며, 어느 부분에서나 균등한 지지력을 갖도록 시공해야 한다.

2) 제작된 기초를 사용할 시에는 하부지지층의 지지력을 고려하여 침하가 일어나지 않도록 보완조치를 취해야 한다.

3) 기초는 흔들림이 없어야 하며, 기초 콘크리트가 지표면에 노출되지 않는 것을 원칙으로 한다.

6. 콘크리트 공사

1) 시멘트는 KS L 5201에 지정된 포틀랜드 보통 시멘트를 사용한다.

2) 골재 최대치수 40mm콘크리트는 기초 구조물에 적용한다.

3) 콘크리트는 인력비빔을 원칙으로 하며, 마름비빔, 물비빔으로 각 4회 이상 반복하여 재료가 충분히 혼합된 후에 콘크리트 치기를 한다.

4) 배근은 이형철근으로 조립하기 전에 뜯늑, 기름, 먼지, 기타 콘크리트의 부착력을 감소시킬 우려가 있는 것을 제거한 후 움직이지 않도록 견고히 고정시켜 콘크리트 타설 전에 감독원의 검사를 받아야 한다.

5) 철근을 조립한 지 장시일이 경과한 후에는 콘크리트를 타설 전에 다시 감독원의 검사를 받고 청소를 하여야 한다.

6) 콘크리트를 치기 전에 치는 장소를 청소하고 모든 잡물을 제거하고 거푸집을 충분히 적셔야 한다.

최저기온	기초,보열,기둥,벽	보 및 바닥판
5° C	5일	11일
18° C	4일	9일

- 7) 콘크리트의 운반 또는 치는 도중에 재료분리가 일어 났을때에는 거둬 비비기로서 균등질의 콘크리트가 되도록 한다.
- 8) 콘크리트는 치는 도중 및 천 직후 붓다지기 또는 진동으로 충분히 다져서 철근 주위 또는 거푸집에 공극이 생기지 않게 한다.
- 9) 거푸집의 존치 기간은 다음과 같다.
- 0° C - 5° C 일때는 반일로 환산하여 연장하며, 0° C 이하일때는 존치기간에 삽입하지 아니한다.

2.8 목 공 사

1. 시공일반

- 가. 본 절은 목재를 주재료로 하는 시설공사에 적용한다.
- 나. 외부공간에 설치되는 시설물의 시공에 사용되는 원목, 각재, 판재, 합판 등의 가공품은 부패방지를 위한 방부, 방충처리 및 표면보호를 위한 조치를 해야 한다.
- 다. 목재는 구조물도에 명기 된 규격에 따른다.
- 라. 가공과정 중 목재건조 및 방부처리에 대하여 건설기술진흥법의 규정에 의해 공인된 품질 시험기관에서 품질시험을 해야 하며 그 결과를 제출 및 보관하여야 한다.
- 마. 목재건조 및 방부처리시험은 표본샘플을 채취하여 재료의 현장 반입 전에 시행하며, 감독자가 시험결과를 승인한 후 현장에 반입한다.
- 바. 밀도나 강도가 높은 특수한 용도의 목재를 사용할 경우 별도의 설계, 견적, 시공을 해야 한다.

2. 재 료

가. 품질 일반

- 가) 목재는 대기 중에서 내구력이 있고 용도에 적합한 강도의 품질을 갖추어야 한다.
- 나) 목재는 큰 웅이, 균열, 부패 등이 없어야 하며 별도의 규정이 없는 경우 나무껍질을 벗겨서 건조해야 한다.
- 다) 구조재 이음의 덧붙임은 구조재와 동종의 것으로 하고 켜기는 참나무, 밤나무 등의 굳은 나무로 한다.
- 라) 휨응력을 받는 부재는 아래쪽에 웅이, 심한 갈라짐, 껍질박이, 혹 등의 흠이 없는 재료를 사용하여 구조적인 결함이 없도록 하여야 한다.
- 마) 목재는 운반, 가공, 저장과정에서 파손, 흠집, 얼룩, 함수율 증가 등의 품질 저하현상이 발생되지 않도록 해야 한다.
- 바) 목재에 사용되는 볼트 및 너트와 와사 등의 연결재는 용융 아연도금 한 것이나 스테인리스강을 사용해야 한다.
- 사) 집성목을 사용하여 시설을 제작 및 설치할 때에는 설계도면에 따른다.

나. 판재류

- 가) 판재류는 단면의 네 모퉁이가 직각인 것을 사용해야 한다. 단, 감독자가 시설의 제작에 지장이 없다고 인정하는 경우에는 예외로 한다.
- 나) 판재류는 목재의 두께가 7.5cm미만이고 ,폭이 두께의 4배 이상인 것으로 한다.
- 다) 판재류의 제재치수는 KS F 1519에 따른다.

다. 각재류

- 가) 각재류는 단면의 네 모퉁이가 직각이어야 한다.

나) 각재류의 제재치수는 KS F 1519에 따른다.

라. 합판류

가) 보통합판의 종류, 품질, 시험 등은 KS F3101에 따른다.

나) 장기 사용의 경우에는 수분에 직접 노출되지 않도록 하고, 외부 노출 시에는 반드시 방수 및 방부처리를 해야 한다. 단, 거푸집 등 가설공사 사용할 때에는 예외로 한다.

다) 외부공간에 직접적으로 노출되는 합판은 충분한 내수성을 갖는 고품질의 내수합판을 사용한다.

3. 시 공

가. 기 초

가) 기초는 흔들림이 없어야 하며 기초콘크리트가 마감표면에 노출되지 않도록 최종 마감 높이보다 5 ~ 10cm이상 깊게 해야 한다.

나) 기초부위가 맨암거 등의 지하시설과 교차될 경우에는 맨암거의 기능에 지장이 없도록 시설물의 위치나 맨암거의 수로를 변경해야 한다. 이 경우 설계변경을 하고 반드시 기록을 보존한다.

다) 구조체 하단의 지하매립부분은 수분 및 토양생물에 의한 부패를 방지하기 위하여 외부에 별도의 방충 및 방부처리를 해야 한다.

라) 기초지반은 구조물의 침하를 방지할 수 있도록 충분한 다짐을 해야 한다.

나. 목재의 가공 및 제작

가) 목재의 가공 및 제작은 목재구입 - 용도별절단 - 박피, 제재, 깎기 - 구멍뚫기, 따내기, 모다듬기 등 1차 가공-건조-방부처리, 양생의 순서로 시행한다.

나) 목재의 단면을 표시하는 치수는 마무리치수로 하며 건조, 수축, 대패질, 기타 마무리 여유를 3~5mm정도 크게 제재해야 한다. 단, 설계도면과 시방서에 별도로 정한 경우 이를 따른다.

다) 목재의 보관은 변형, 오염, 손상, 변색, 부패, 습기 등을 방지할 수 있도록 하기 위해 직접 지면에 접촉하지 않도록 하고 습기 및 직사광선에 직접 노출되지 않은 통풍이 잘 되는 곳에 보관해야 한다.

라) 목재의 자연건조는 적절한 온도, 습도, 풍속 조건하에서 시행하여 함수율, 12~18%의 건조상태가 되도록 하며, 인공건조를 할 경우에는 사전에 1~3개월 정도 자연 건조된 목재를 사용해야 한다.

마) 목재의 건조는 자연건조법과 인공건조법을 사용할 수 있으며, 시공기간, 비용의 경제성, 목재의 품질을 고려하여 적절한 건조법을 선택해야 한다.

바) 목재의 끝부분은 둥글게 마무리해야 하고 기둥의 갈라짐을 예방하고 신축성을 높이기 위해 목재의 섬유방향으로 각 면의 중앙부에 선형의 홈을 줄 수 있다.

다. 목재의 방부

가) 시설물용 목재는 방부처리된 것을 사용하고, 필요한 경우 별도의 방충 및 방연처리를 시행한다.

나) 방부처리는 방부방식에 따라 개설법, 가압법, 침지법, 도포법, 주입법, 표면탄화법, 뿔칠법으로 구분하며, 사용 환경과 용도에 따라 적절한 방법을 사용해야 한다.

다) 방부처리는 목재의 사용 환경구분에 따른 단계별 구분기준에 의하여 적절한 방부처리 방법을 선택하여 시행하는 것을 원칙으로 한다. 단, 다른 기준을 사용할 경우에는 특별

시방서에 따른다.

라) 방부처리 한 목재는 사람이나 가축에 해롭지 않고 금속재 등을 녹슬지 않도록 해야 한다.

마) 목재는 방부처리 전에 방부처리를 원활하게 하기 위해 건조되어야 하며, 건조 처리 된 목재의 함수량은 18 ~ 25%로 한다.

바) 방부처리된 목재가 절단, 대패질 등의 추가가공이 되었을 경우에는 가공부위에 대하여 방부제를 도포하여 방부능력이 저하되지 않도록 해야 한다.

라. 이음 및 접합

가) 목재와 목재의 직접이음

- 이음 및 맞춤의 접촉면은 필요 이상의 끝파기, 깎아내기 등을 하지 않도록 주의한다.
- 톱겨기는 지름을 너무 깊게 하지 않도록 한다.
- 목재는 이어쓰지 않으며 불가피할 경우 길이는 1m이상이어야 한다.
- 목재의 이음은 엇갈림 배치로 하고 이음맞춤의 물림정도는 꼭 맞게 한다.
- 이음으로 생긴 거스러미 등의 위험성이 있는 부분은 사포로 매끄럽게 처리한다.
- 목재간의 접촉 면적이 넓고 하중이 작은 경우에는 접착제에 의한 이음을 할 수 있으며, 이때 사용되는 접착제는 한국산업규격에 규정된 적정의 재료를 사용해야 한다.

나) 철물의 이음재료에 의한 접합

- 이음철물의 재질 및 치수는 한국산업규격에 따른다.
- 철물구멍의 위치를 정확히 하고 그 구멍의 지름은 기준을 넘지 않도록 하여야 한다.
- 접합에 사용되는 철물 및 이음재료는 도금이 된 것이나 스테인리스 등의 녹슬지 않는 재료를 사용해야 한다.
- 구조재의 못은 접합면에 수직으로 박고, 목재의 흠이 있는 부분에 못이 빠져 나오지 않게 그 위치를 피한다.
- 목재볼트의 구멍은 볼트지름보다 3mm이상 커서는 안된다.
- 나사못은 틀어막는 것을 원칙으로 하고 때려 박는 것은 피한다.

다) 설치

- 설치 위치는 설계도면에 따르며 공사감독관의 지시를 받아야 한다.
- 설치 시에는 수직, 수평이 잘 맞아야 하고 뒤틀림이 없이 직선이어야 한다.

라) 도장 및 마무리

- 목재시설물을 설치한 후 시설물의 모서리, 위험성이 있는 곳, 거스러미가 있는 부분은 둥그렇게 모를 따고 그라인더나 사포 등으로 연마한다.
- 볼트구멍주위, 맞물림 부분, 목재와 이음재료 부분은 매끄럽게 처리하고 볼트머리는 톱밥이나 캡을 사용하여 묻히도록 한다.
- 공사 중에 손상의 우려가 있거나 보호가 필요한 부분은 토분먹임, 종이붙이기, 널대기 등의 적당한 방법을 보양한다.
- 도장면의 보호를 위하여 완전히 건조될 때까지 보양을 해야 하며, 필요한 경우에는 줄을 치거나 경고안내판을 설치해야 한다.
- 화재 및 폭발 등의 안전사고를 방지하기 위해 도장재와 용재, 기타 인화성 재료는 취급에 주의를 해야 하며, 청결한 상태에서 작업이 되도록 해야 한다.
- 기온이 5° C이하, 습도85%이상, 흠서기, 강우 시에는 도장을 해서는 안되며, 맑고 건조하며 바람이 없는 날 시행한다.

2.9 철 물 공 사

1. 일반 시공

- 가. 본 절은 철재를 주재료로 하는 시설물공사에 적용한다.
- 나. 한국산업규격에 규정되지 않은 재료는 사용 전 공사감독관의 사전승인을 얻어야 한다.
- 다. 철재시설은 공장제작 후 현장조립설치를 원칙으로 하며 공사감독관의 요청이 있을 때는 공장제작에 대한 검사를 해야 한다.
- 라. 시설물로 사용되는 철재는 도금 및 녹막이 처리를 해야 한다.
- 마. 본 절에 서술되지 않은 사항은 설계도면에 따른다.

2. 재 료

- 가. 철재시설에 사용되는 강판, 강관, 형강, 봉강, 스테인리스강재는 한국산업규격, 설계도면에 따른다.
- 나. 철재는 재료특성에 따른 형상 및 구조적 성능이 바르고 흠이나 심한 녹이 없는 것을 사용해야 한다.
- 다. 재료의 장기간 보관이 필요한 경우에는 방청 및 손상방지에 대한 적절한 조치를 취해야 한다.
- 라. 비철금속 및 합금은 고유성분과 구조적인 특성을 갖는 합금을 사용하며 한국산업규격에 규정되어 있는 것은 그 규격을 따르고 기타에 대해서는 설계도서를 따른다.

3. 시 공

가. 기 초

- 가) 기초는 흔들림이 없어야 하며 기초콘크리트가 마감표면에 노출되지 않도록 최종 마감높이보다 5 ~ 10cm이상 깊게 해야 한다.
- 나) 기초부위가 맨암거 등의 지하시설과 교차될 경우에는 맨암거의 기능에 지장이 없도록 시설물의 위치나 맨암거의 수로를 변경해야 한다. 이 경우 설계변경을 하고 반드시 기록을 보존한다.
- 다) 구조체 하단의 지하매립부분은 수분 및 토양생물에 의한 부패를 방지하기 위하여 외부에 별도의 방충 및 방부처리를 해야 한다.
- 라) 기초지반은 구조물의 침하를 방지할 수 있도록 충분한 다짐을 해야 한다.
- 마) 기초와 연결되는 상부구조재는 기초 설치시 정확한 수평과 수직을 유지한 상태로 가설치하고 콘크리트기초를 타설해야 한다.
- 바) 기초 콘크리트 타설 후 충분한 양생이 가능하도록 3 ~ 5일 동안 거푸집을 존치시켜야 한다.

나. 철재의 가공 및 제작

가) 녹막이 처리

- 강철재 및 금속제품은 녹막이처리 및 도금처리를 해야 한다.
- 공장 제작 후 녹막이철을 해야 하며 현장운반이나 현장설치중 도장이 손상된 부위는 재도장해야 한다.

나) 가공의 일반

- 가공할 때에는 흠이나 부식을 방지하기 위하여 기구를 깨끗이 닦아서 사용한다.
- 공작대 바이스, 물림쇠 등의 도구는 가공도중 철재에 손상을 가하지 않아야 한다.

다) 절 단

- 판을 절단할 때는 미리 금을 긋고 판이 우그러지지 않도록 주의하여 절단한다.

- 절단기로 절단할 수 없는 두께의 것은 톱절단이나 가스절단을 해야 한다.
- 절단 후 생긴 뒤말림과 찌그러짐은 줄 및 스크레이퍼로 마무리해야 한다.
- 스테인리스를 절단할 때에는 스테인레스 전용 절단기를 사용해야 한다.

라) 구멍뚫기

- 볼트, 앵커볼트관통구멍은 드릴뚫기를 원칙으로 하며 지름 13mm이하인 경우 전단구멍 뚫기도 가능하다. 단, 구멍의 크기가 30mm이상인 경우 감독원의 승인을 얻어 가스구멍 뚫기도 가능하다.
- 얇은 판에 구멍을 뚫을 때에는 흠이 나기 쉬우므로 재료의 밑에 고무받침을 끼운 후 작업을 해야 한다.
- 스테인리스는 스테인리스용 드릴날을 사용해야 한다.

마) 성형

- 성형에 따르는 마무리 치수는 정확하고 표면에 가공흠 등이 없는 것으로 한다.
- 강판의 절곡시 흠이 없게 하고 상온이나 가열가공을 하고 적열상태로 하여 시행해야 한다.
- 상온에서 구부림 내반경은 판 두께의 2배 이상으로 하여 꺾여지지 않도록 주의한다.
- 강봉, 형강의 구부림은 설계도면에 따른다.

다. 용 접

가) 용접 일반

- 용접은 해당작업의 시험이나 그 이상의 검정시험에 합격한 용접공에 의해 시행해야 한다.
- 철재의 용접은 가스용접, 불활성가스 아크용접, 아르곤가스용접 등의 방법을 사용하고 재료 및 부위별 용접방식의 선택은 설계도면에 따른다.
- 모재의 용접면은 용접 전에 페인트, 기름, 녹, 수분, 스케일 등 용접에 지장이 있는 것을 제거하여야 한다.
- 용접부 간격은 스페이서를 이용하여 조정해야 하며, 중심을 맞추기 위해여 관에 무리한 외력을 가해서는 안된다.
- 우천 또는 바람이 심하게 불거나 기온이 0° C이하일 때에는 용접을 행해서는 안된다.
- 철파이프의 끝마무리는 파이프 직경과 같은 크기의 철판으로 모가지지 않게 끝마무리 부분을 막는다.
- 용접에 대한 검사는 육안검사를 원칙으로 하며 감독자의 요청에 의해 비파괴검사를 할 수 도 있다. 이때 발생하는 비용은 원인자 부담으로 한다.

나. 볼트 접합

가) 볼트, 너트, 와샤의 품질은 한국산업규격의 규정을 따른다.

나) 볼트의 길이는 KS B1002의 부표 1에 명시되어 있는 호칭길이를 나타내고 조임길이는 조임 종료 후 너트밖에 3개 이상의 나사선이 나와야 한다.

다) 와샤는 볼트머리 아래 및 너트 아래에 각각 한 장씩 사용하며 볼트머리와 너트는 정연하게 놓여야 한다.

라) 볼트조임은 핸드랜치, 임팩트랜치 등을 이용하여 느슨하지 않도록 적절히 조이며 구조상 중요한 부분에는 스프링 와샤나 잠금기가 붙은 것을 사용하여 풀림을 방지해야 한다.

마) 볼트는 나사를 무리하게 조여 손상되지 않도록 하고 정확하게 구멍속으로 박아야 하며 볼트박기중 볼트머리가 손상되지 않도록 해야 한다.

바) 볼트조임 전후에 불량볼트의 유무를 검사하고 불량볼트에 대해서는 적절한 보완조치를

취해야 한다.

사) 접합부의 접촉표면에는 페인트, 랙커 등의 마찰을 감소시키는 칠이 없어야 한다.

아) 볼트 및 너트는 아연도금한 것이나 스테인리스강이어야 한다.

라. 설 치

가) 철재가 지표면에 접하는 부분은 철재의 부식을 방지하기 위하여 녹막이도료를 2중으로 도장하거나 별도의 조치를 취하여야 한다.

나) 기둥 설치시 기초콘크리트에 묻히는 부분에 철근을 가로로 덧붙여 흔들림을 방지하여야 한다.

다) 앵커볼트에 의해 시설물의 상부와 기초부위를 고정할 때는 단단히 고정하여 이완되지 않도록 해야 한다.

마. 도 장

가) 도장에 사용되는 재료는 한국산업규격에 적합한 것을 사용해야 하고 도료 생산업체의 지침서의 유효기간, 보관방법, 사용방법을 검토한 후 사용해야 한다.

나) 여러 회 도장을 할 경우에는 반드시 앞에 시행된 도장의 상태를 점검한 후 이상이 없을 때 다음 도장작업을 시행한다.

다) 공장제작 후 녹막이 도료를 칠하고 현장설치 후 녹막이 도장부위에 손상이 있는 부위나 미도장된 부위를 보수해야 한다.

라) 외부마감도장 전에 녹막이 도장상태를 최종점검하고 확인 후 시행하며 도장횟수 및 색채는 설계도면에 따른다.

바) 철재시설의 부식방지를 위해 합성수지 마감을 할 경우에는 사전에 표면을 평활하게 다듬고 신어 등의 용제로 기름성분을 제거하고 폴리에스테르수지를 도포한 후 합성수지 피복재를 밀착시켜 부착한다.

사) 기온이 5° C이하, 습도 85%이상, 흙서기, 강우 시에는 도장을 해서는 안되며, 맑고 건조하며 바람이 없는 날 시행한다.