

소구역
D S 4 9
외
1개소
배수관
정밀세척공사

공사시방서 2026.



대구광역시
상수도사업본부

관 리 번 호

사 본 번 호

소 구 역 DS49 외 1개 소 배 수 관 정 밀 세 척 공 사

공 사 시 방 서

2026.



대구광역시 상수도사업본부 달서사업소

목 차

제1장 (KCS 10 10 00) 총칙

1-1 (KCS 10 10 05) 공사 일반	1-1
1-2 (KCS 10 10 10) 공무행정요건	1-7
1-3 (KCS 10 10 25) 안전 및 보건관리	1-15
1-4 (KCS 10 10 35) 시공 및 준공요건	1-18

제2장 (KCS 10 20 00) 조사

2-1 (KCS 10 20 05) 입지환경조사	2-1
---------------------------------	-----

제3장 (KCS 10 30 00) 측량

3-1 (KCS 10 30 05) 시공측량	3-1
3-2 노선측량	3-5

제4장 (KCS 11 20 00) 토공사

4-1 (KCS 11 20 15) 터파기	4-1
4-2 구조물 및 관로 터파기	4-6
4-3 (KCS 11 20 30) 사토 및 잔토처리	4-14

제5장 (KCS 57 00 00) 상수도공사

5-1 (KCS 57 10 05) 상수도공사 공통사항	5-1
5-2 (KCS 57 30 15) 상수도 관로부설 공사	5-7

제6장 부대공사

6-1 관로경고용 테이프	6-1
6-2 관내 이물질 제거	6-3
6-3 철물공사	6-4
6-4 공사구간 안전철책	6-5
6-5 관보호공	6-5
6-6 물푸기에 대한대책	6-6

제7장 관세척시방서

제8장 자재구입 시방서

8-1 일반사항	8-1
8-2 수도용 덕타일 주철이형관	8-2
8-3 제수밸브	8-4

제9장 (KCS 21 70 00) 안전시설공사

9-1 총칙	9-1
9-2 (KCS 21 70 05) 안전시설공사 일반사항	9-3
9-3 안전·보건 확보 의무사항	8-7

제1장 (KCS 10 10 00) 총칙

1-1 (KCS 10 10 05) 공사 일반

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 이 기준은 법령 및 규정의 준수, 수급인의 기본 의무, 현장 확인 및 설계도서검토, 책임한계, 착수 전 합동조사, 시공 전 협의, 공사수행, 야간공사, 동절기공사, 하도급 관리, 공사협의 및 조정 등에 대해서 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련법규

건설기술진흥법령

건설산업기본법령

공사계약일반조건

야간 건설공사 안전보건작업지침 (한국산업안전보건공단)

1.2.2 관련기준

내용 없음.

1.3 용어의 정의

- 발주자: 건설산업기본법 제2조제10호의 발주자를 말한다.
- 공사감독자: 공사계약일반조건 제2조제3호의 공사감독관을 말한다.
- 수급인: 공사계약 일반조건 제2조제2호의 계약상대자를 말한다.
- 하수급인: 건설산업기본법 제2조제14호의 하수급인을 말한다.
- 현장대리인: 공사계약일반조건 제14조에 따라 공사현장대리인으로서, 현장에서 전반적인 공사 업무와 관리를 책임 있게 시행할 수 있는 권한을 가진건설 기술자를 말한다.
- 설계서: 공사계약일반조건 제2조제4호의 설계서를 말한다.
- 검사: 공사계약문서에 기재된 시공 단계 또는 납품된 공사재료 등의 품질 확보를위해 기성부분 또는 완성품의 품질, 규격, 수량 등을 확인하는 것을 말한다.
- 승인: 수급인이 제출, 신고 등의 방법으로 요청한 사항에 대해 공사감독자가 권한범위 내에서 서면으로 동의하는 것을 말한다.
- 지시: 공사감독자가 권한 범위 내에서 필요한 사항을 수급인에게 실시하도록 지시하는 것을 말한다.
- 확인: 계약문서대로 공사를 실시하고 있는지, 또는 지시, 조정, 승인, 검사 이후에원래 의도와

규정대로 시행되었는지를 공사감독자가 확인하는 것을 말한다.

1.4 해석

- (1) 표준시방서(또는 공사시방서)에서 사용된 용어의 해석은 아래 순서에 따른다.
- (2) 계약문서 (표준시방서(또는 공사시방서) 포함)
- (3) 건설기술진흥법과 동 시행령, 동 시행규칙
- (4) 기타 건설관련 법규
- (5) 공사 종류별 용어사전
- (6) 국어사전

1.5 적용순서

- (1) 공사시방서에서 KCS 10 10 05, KCS 10 10 10, KCS 10 10 15, KCS 10 10 20, KCS 10 10 25, KCS 10 10 30, KCS 10 10 35와 이 기준들 외의 시방기준 내용 간에 상호모순이 있을 경우에는 이 기준들 외의 시방기준에 명시된 내용을 우선 적용한다.

1.6 법령 및 규칙의 준수

- (1) 수급인은 공사와 관련된 모든 법률, 시행령, 시행규칙, 훈령 및 예규, 조례 및 규칙 등(이하 건설관련법령)을 준수하여야 한다.
- (2) 수급인은 표준시방서(또는 공사시방서)의 내용이 건설관련법령과 상호 모순 될 경우(건설공사 중에 건설관련법령이 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를포함한다.)에는 건설관련법령을 우선하여 준수하여야 한다.
- (3) 수급인은 자신이나 고용인이 건설관련법령과 계약문서에 규정된 내용을 준수하여 시공하도록 해야 하며 이의 위반으로 민원이 발생하지 않도록 해야 한다.

1.7 수급인의 기본 의무

- (1) 수급인은 계약에 따라 공사를 성실하게 이행해야 하며, 하자가 발생할 경우 건설관련법령 및 계약문서에 따라 성실하게 보수하여야 한다.
- (2) 수급인은 특별한 사유가 없는 한 공사감독자의 업무수행에 적극적인 자세로 협조하여야 한다.

1.8 현장 확인 및 설계도서 검토

- (1) 수급인은 공사 착수 전에 건설기술진흥법 제48조제2항에 따라 설계도서를 면밀히 검토하고, 설계도서의 오류, 누락 등으로 공사가 잘못되거나 공기가 지연되는 일이 없도록 조치하여야 한다.
 - (2) 설계도서를 검토하고 아래와 같은 경우가 있으면 수급인의 현장대리인은 검토의견서를 첨부하여 발주자에 통지하고 발주자의 해석 또는 지시를 받은 후 공사를 시행하여야 한다.
- ① 설계도서의 내용이 현장 조건과 일치하는지 여부

② 설계도서대로 시공할 수 있는지 여부

③ 그 밖에 시공과 관련된 사항

④ 하자발생이 우려되는 경우

⑤ 설계변경 사유 및 계약기간연장 사유가 있는 경우

⑥ 품질향상이나 공사비 절감을 기할 수 있는 경우

(3) 수급인이 발주자에게 통지하지 않았거나 발주자의 해석 또는 지시를 받기 전에임의로 수행한 공사는 기성량으로 인정하지 않는다. 또한 수급인이 임의로 시행한 공사에 대해 공사감독자의 원상복구나 시정 지시가 있는 경우 수급인은 수급인 부담으로 즉시 이행하여야 한다.

1.9 책임한계

(1) 수급인은 계약문서를 준수하여 공사를 이행해야 하며, 발주자의 시정요구 또는 이행 촉구지시가 있을 때에는 이에 따라야 한다. 또한, 수급인은 인허가 변경, 민원 및 협의결과 등으로 인해 설계서를 변경할 필요가 있어 발주자가 설계변경을 요청할 경우에는 이에 성실히 응하여야 한다.

(2) 수급인은 건설공사와 관련하여 정부, 발주자, 외부기관 등에서 시행하는 각종 평가, 감사, 점검의 수감과 이에 따른 시정 지시를 성실히 이행해야 한다.

(3) 수급인은 현장대리인 등 수급인이 해당 공사를 위하여 임명, 지정, 고용한 자 및 수급인과 납품계약 또는 하도급 계약 체결한 자의 공사 관련 행위 및 결과에 대한 일체의 책임을 져야 한다.

(4) 수급인은 공사 현장의 이용 및 작업 효율 증대, 품질 향상, 안전사고와 환경공해 예방, 보건위생 등을 위하여 현장과 주변을 청결하게 유지하여야 한다.

(5) 수급인이 발주자와 공사감독자에게 하는 보고, 통지, 요청, 문제 또는 이의 제기 등은 서면으로 해야 효력이 있다.

(6) 인·허가 사항은 발주자가 수행함을 원칙으로 하며, 수급인은 원활한 업무수행을 위하여 인·허가 업무에 최대한의 협조와 지원을 하여야 한다.

1.10 착수 전 합동조사

(1) 수급인은 구조물, 부대시설 등 해당 공종의 공사착수 전에 관계기관(행정 및 유관 기관), 지역주민대표, 공사감독자와 합동으로 설계도서상 내용과 현장의 적합 여부를 조사하여야 한다.

(2) 수급인은 조사결과에 따라 변경될 사항에 대하여 사유, 변경방안, 변경내용 등을 작성하여 발주자 또는 공사감독자에게 보고하여야 한다. 발주자 또는 공사감독자는 조사결과에 따라 구조물 및 부대시설의 위치, 규격 등을 종합적으로 검토하여 변경과 추가 설치의 필요성이 인정될 경우 설계변경에 반영할 수 있도록 조치하여야 한다.

1.11 시공 전 협의

1.11.1 공사 합동회의

공사감독자는 공사 착수일로부터 1개월 이내에 최초 공사관련자 합동회의를 개최해야 하며, 이 회의에서 각각의 책임한계를 검토하고, 필요한 회의별로 장소, 일시, 참석범위, 월 개최 횟수 등을 정한다.

1.11.2 공사추진 합동회의

공사감독자는 각 공사의 특수사항 및 사전 협의사항 등 업무를 조정하기 위하여 공사추진 합동회의를 개최하여야 한다.

1.12 공사수행

1.12.1 공사수행 일반

(1) 수급인은 계약문서에 명시되지 않은 사항이라도 구조상 또는 외관상 당연히 시공을 요하는 부분은 발주자 및 공사감독자와 협의하여 이행하여야 한다.

(2) 발주자는 관련 법령, 계약문서에 의하여 자재 등의 품질 및 시공이 적정하지 못하다고 인정되는 경우에는 재시공 등의 지시를 할 수 있으며, 수급인은 이에 따라야 한다.

1.12.2 공사감독자의 업무

공사계약일반조건 제16조(공사감독관)에 따른다.

1.12.3 응급조치

공사계약일반조건 제24조(응급조치)에 따른다.

1.12.4 지중 발굴물

공사계약일반조건 제38조(발굴물의 처리)에 따른다.

1.13 야간공사

(1) 야간공사는 안전사고, 품질확보 불리 등의 문제로 시행하지 않음이 원칙이나 민원발생, 교통대책 등으로 불가피하게 시행할 경우에는 다음 사항에 유의하여 품질확보, 부실공사 방지, 안전관리에 만전을 기해야 한다. 또한 발주자의 지시가 있는 경우 발주자와 협의하여 추가비용을 청구할 수 있다.

(2) 건설기술진흥법 시행령 제98조제1항에 규정된 안전관리계획 수립대상인 건설공사에서 야간공사를 시행하여야 할 경우 야간공사가 고려된 안전관리계획을 수립해야 한다.

(3) 공사장 조명, 작업자 복장, 안전표시 방법 및 기준, 야간공사 안전시설 기준, 야간공사 작업자 건강관리 및 야간공사 안전조치 등의 세부사항은 안전보건공단안전보건기술지침인 야간 건설공사 안전보건작업지침(C-52-2012)에 따른다.

1.14 동절기 공사

(1) 동절기 공사 중단 기간에는 물을 사용하는 공사와 기온저하로 인하여 시공품질 확보가 어려운 공사는 중단해야 한다. 다만, 다음의 경우에는 그러하지 아니한다.

(2) 수급인이 부득이한 사유가 있어 공사를 계속하여야 할 경우에는 동절기 공사로인하여 시공품질의 저하 및 안전사고 등을 충분히 예방할 수 있도록 동절기공사 시행방안을 수립하여 발주자의 승인을 받은 후에 공사를 계속하여야 한다. 이 때 수급인은 추가되는 비용을 발주자에게 청구할 수 없으며, 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 동절기 공사 시행방안을 수립하여 발주자의 승인을 받은 후에 공사를 계속하여야 한다. 수급인은 이 기간 동안의 공사시행이 원인이 되어 공사 결과물에 문제가 발생하거나, 재시공의 필요 또는 하자 등이 발생할 경우에는 이에 대한 보수의 책임을 져야 한다. 또한 동절기 공사의 추가비용은 발주자와 협의하여 청구할 수 있다.

1.15 하도급 관리

(1) 수급인은 계약된 공사의 일부를 제3자에게 하도급 하고자 할 때에는 발주자의 서면승인을 받아야 한다. 다만, 전문공사를 해당 전문공사업자에게 하도급 하는 경우에는 건설산업기본법 제29조제4항에 의하여 발주자에게 통지해야 한다.

(2) (1)의 규정에 의하여 하도급한 경우에도 계약상의 수급인 책임과 의무가 면제되지 않으며, 수급인은 하수급인, 하수급인의 대리인, 하수급인이 채용한 근로자의행위에 대하여 모든 책임을 져야 한다.

(3) 수급인이 공사 일부를 하도급 하는 경우에는 공사 시행에 적합한 기술과 능력을 가진 자를 하수급인으로 선정하여야 한다.

(4) 수급인은 하도급을 시행하기 전에 건설산업기본법 제31조의2에 따라 하도급계획서를 발주자에 제출하여야 한다.

1.16 공사협의 및 조정

1.16.1 협의 및 조정

수급인은 해당 공사와 관련된 다른 공사 수급인들과 마찰을 방지하고 전체 공사가 계획대로 완성될 수 있게 협력하고 최선의 방안을 도출한 후에 공사를 시행해야 한다. 이를 위해 관련 공사와의 접속부위 적합성, 공사 시공한계, 시공순서, 공사 착수시기, 공사 진행속도, 공사 준비, 공사물 보호, 가시설물 등의 적합성에 대해 모든 공사 관련자들과 면밀히 협의하고 조정하여 공사전체의 진행에 지장이 없도록 해야 한다.

1.16.2 발주자의 조속 완공 또는 연기 요구에 대한 조치

발주자는 공사의 안전, 일반인 보호, 2인 이상의 수급인이 관련된 공사의 원활한 수행을 위하여 당해 건설공사 일부분의 조속한 완공 또는 연기를 요구할 수 있으며, 수급인은 특별한 사유가 없는 한 이에 따라야 한다. 발주자는 이에 소요되는 추가비용을 수급인에게 지급할 수 있다.

1.16.3 협의 및 조정에 따른 설계변경

(1) 수급인은 해당 공사와 연관된 다른 공사와의 상호 마찰방지를 위한 협의·조정 결과가 아래와 같은 경우 발주자에 설계변경을 요청할 수 있다.

① 지하구조물 공사의 우선순위 상 불가피한 선·후 시공에 따른 기초저면의 안전성 저하를 방지하기 위해 설계변경이 불가피한 경우

② 광통신관로, 공동구, 전화 및 전선관로, 배수관, 급수관 등 지하매설물의 교차, 존재 유무 등에 의해 매설심도가 변경되어 설계변경이 불가피한 경우

1.16.4 협의 및 조정에 대한 수급인의 책임

수급인은 공사 상호간의 협의 및 조정을 소홀히 하여 발생한 재시공 또는 수정·보완 공사에 대해 책임을 져야 한다.

1.16.5 종합 공정관리에 협조

수급인은 착공부터 준공까지 토목, 건축, 기계, 전기, 통신, 조경, 급배수, 도시가스, 전기 통신관로 공사 등은 물론 타 행정기관 등과의 협조, 관련 공사 전체의 원활한 추진을 위해 공사감독자가 요구하는 종합 공정관리 계획 및 운영에 적극 협조해야 한다.

2. 자재

내용 없음.

3. 시공

내용 없음.

1-2 (KCS 10 10 10)공무행정요건

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 자료제출 또는 승인을 얻기 위하여 수급인이 발주자(또는 공사감독자)에게 제출할 제출물의 작성과 발송에 대한 일반요건과 절차 등에 대하여 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련법규

건설기술 진흥법

공사계약일반조건

건설공사 시공상세도 작성지침(국토교통부)

1.2.2 관련기준

KCS 10 10 35 시공 및 준공요건

1.3 용어의 정의

내용 없음.

1.4 서류의 비치 및 제출

- (1) 수급인은 공사 진행을 위하여 공무행정에 관한 서류를 사실과 그 증빙자료에 부합되게 작성하여야 한다.
- (2) 수급인은 공무행정서류 중 상시 비치를 요하는 서류는 건설공사 중에 발주자가 수시로 열람할 수 있도록 현장사무소 또는 현장시험실에 항상 비치해야 한다.
- (3) 수급인은 공무행정서류 중 제출해야 하는 서류는 지정된 시기에 지정된 부수를 발주자에게 제출해야 한다.

1.5 제출절차 등

1.5.1 작성 및 확인

- (1) 수급인이 제출하는 각 제출물은 설계서의 내용과 현장 조건 검토 결과를 반영하여 작성하여야 하며, 타수급인, 자재납품업자(지급자재 납품자 포함), 작업자, 관련기관과 협의하여 조정한 내용을 포함하여 작성하여야 한다.
- (2) 수급인은 각 제출물에 대하여 계약문서와의 일치 여부를 확인한 후 제출물에 서명 또는 날인하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (3) 수급인은 표준시방서(또는 공사시방서)에 명시된 제출물의 작성 및 제출에 소요되는 비용(작성

을 위한 자료의 수집 및 정리, 전문가에 대한 자문 등에 소요되는 비용 포함)은 발주자에게 추가로 청구할 수 없다.

1.5.2 내용 변경

(1) 수급인은 모든 제출물에 대하여 주요한 내용의 변경을 수반하는 사유가 발생했을 경우에는 지체 없이 관련 제출물을 재작성하여 제출하여야 한다.

1.5.3 미제출 시의 제한

(1) 표준시방서(또는 공사시방서)에서 정한 제출물을 공사감독자에게 제출하지 않을 경우 공사감독자의 승인 또는 확인을 받을 수 없으며, 해당 공사를 진행할 수 없다.

1.5.4 공사 관련자에 대한 전파교육

(1) 수급인은 공사감독자가 확인한 제출물에 대하여 필요한 사항은 작업자 등 공사 관련자를 대상으로 하여 전파교육을 실시하여 공사 시행상의 오류를 방지하여야 한다.

1.6 착공신고서 제출

(1) 수급인은 공사에 관한 계약을 체결하였을 때에는 계약문서에서 정하는 바에 따라 공사를 착공하여야 한다.

(2) 수급인은 공사 착공 시 다음 각 호의 서류가 포함된 착공신고서를 발주자에게 제출하여야 한다.

① 건설기술진흥법령 등 관련법령에 의한 현장기술자 지정신고서

② 공사공정예정표

③ 안전·환경 및 품질관리계획서

④ 공정별 인력 및 장비투입계획서

⑤ 착공 전 현장사진

⑥ 기타 발주자가 지정한 사항

1.7 공사공정예정표

1.7.1 서식

(1) 공사의 안전관리, 품질관리 등 특별히 중요하다고 판단되는 공사활동에 대해서는 막대도표로 일정을 나타내야 하고, 매주 첫 작업일에 확인하여야 한다.

(2) 수급인은 PERT/CPM(Program Evaluation & Review Technique / Critical Path Method) 등에 의한 공정계획서를 제출하여야 한다.

(3) 수급인이 공정예정표 작성에 이용하는 공정관리 소프트웨어는 이 기준이 요구하는 사항들을 충족시킬 수 있는 것이어야 한다.

1.7.2 내용

- (1) 수급인은 공사공정예정표에 다음 사항을 명시하거나 첨부하여야 한다.
- ① 공종별 및 공종 내 주요 공정단계별 착수시점, 완료시점
 - ② 공종별 및 공종 내 주요 공정단계별 선.후.동시 시행 등의 연관관계
 - ③ 주공정선(Critical Path) 또는 주 공정 공사의 목록
 - ④ 주요 제출물의 제출 일정계획 : 공종별 공사 시공계획서, 시공상세도 및 견본
- (2) 수급인은 표준시방서(또는 공사시방서)의 각 시방 기준에 따라 각 항목을 확인하여야 한다.
- (3) 수급인은 작업의 각 단계에 세부일정이 필요한 경우에는 관련 부분 일정표를 제시하여야 한다.
- (4) 수급인은 전체 일정에서 주공정과 나머지 일정을 구분하여 제시하여야 한다.
- (5) 수급인은 공사 공정예정표의 매달 마지막 날에 각 공정의 누적 공정률과 완료된 작업의 전체 공정률을 나타내어야 한다.

1.7.3 일정수정

- (1) 수급인은 제출날짜에 대한 각 활동의 진행과 각 활동의 예정된 완료 일자를 나타내어야 한다.
- (2) 수급인은 공사범위의 주요변화 그리고 다른 변동사항으로 인하여 변경된 활동들을 확인하여야 한다.
- (3) 수급인은 공사시행 중 당초에 수립한 공사예정공정표 혹은 시공계획과 공사추진 실적을 비교하여 지연된 공종이 있을 경우에는 공정만회대책을 수립하여야 하며, 공사감독자가 요구할 경우, 수립된 공정만회대책을 공사감독자에게 제출하고, 승인을 받은 후 이에 따라 시행하여야 한다.

1.7.4 자료제출

- (1) 수급인은 공정계획을 변경하는 때에도 수정공정예정표를 제출하여야 한다.

1.7.5 배부

- (1) 수급인은 공정예정표의 복사본을 공사현장 사무소, 하수급인, 납품자 그리고 기타 관계자에게 배부하여야 하며, 공정계획이 변경되었을 경우에는 수정공정예정표의 복사본을 동일하게 배부하여야 한다.

1.8 시공계획서

- (1) 수급인은 표준시방서(또는 공사시방서) 각 시방 기준의 공사에 대한 시공계획서를 공사감독자의 확인을 받은 후 공사에 착수하여야 한다.
- (2) 시공계획서에 기재할 주요한 항목은 다음과 같다.
- ① 공사개요
 - ② 공사공정예정표

- ③ 현장조직표
- ④ 주요장비 동원계획
- ⑤ 주요자재 반입계획
- ⑥ 인력동원계획
- ⑦ 긴급시의 체제
- ⑧ 품질관리계획 또는 품질시험계획
- ⑨ 안전관리계획
- ⑩ 환경관리계획
- ⑪ 교통관리계획
- ⑫ 가설계획(가설구조물, 가설설비, 현장사무소, 재료적치장 등 가설시설물)
- ⑬ 수목 가이식장 계획
- ⑭ 기타

1.9 시공상세도면

1.9.1 제출 및 승인

(1) 수급인(하수급인, 자재나 제품의 제작자 및 공급자를 포함한다.)은 설계서 및 현장조건과의 적합성 여부를 확인하여 공사 수행상의 잘못 또는 부분공사의 누락을 예방하고, 타 공사 수급인, 지급자재 공급자, 관련기관 및 주변에 거주하는 주민과의 마찰로 인한 공사의 지연을 예방하기 위하여 시공상세도면을 작성하여야 한다.

(2) 수급인은 작성한 시공상세도면에 대하여 공사감독자의 승인을 받은 후에 당해 공사를 착수하여야 한다.

(3) 수급인은 공사감독자의 확인을 받은 시공상세도면을 공사에 사용하여야 한다.

1.9.2 작성방법

(1) 수급인은 설계서(공사시방서, 설계도면, 현장설명서 및 물량내역서)의 요구사항을 종합하여 시공상세도면을 작성하여야 하며, 시공상세도면에는 부위별 재료명과 시공 또는 설치 방법 및 마감상태를 명확히 표기하여야 하고, 정확한 치수 및 축척을 명시하여야 한다.

1.9.3 제출 대상

(1) 수급인이 시공상세도면을 제출하여야 하는 대상 및 그것에 포함되어야 할 내용은 표준시방서(또는 공사시방서)의 각 시방 기준에 따른다.

1.10 사전조사 및 작업계획서

산업안전보건기준에 관한 규칙 제38조(사전조사 및 작업계획서의 작성 등)에 의거하여 다음의 사

항을 준수하여야 한다.

1.10.1 사업주는 다음 각 호의 작업을 하는 경우 근로자의 위험을 방지하기 위하여“산업안전보건기준에 관한 규칙 [별표 4]”에 따라 해당 작업, 작업장의 지형·지반 및 지층 상태 등에 대한 사전조사를 하고 그 결과를 기록·보존하여야 하며, 조사결과를 고려하여“산업안전보건기준에 관한 규칙 [별표 4]”의 구분에 따른 사항을 포함한 작업계획서를 작성하고 그 계획에 따라 작업을 하도록 하여야 한다.

- ① 타워크레인을 설치·조립·해체하는 작업
- ② 차량계 하역운반기계등을 사용하는 작업(화물자동차를 사용하는 도로상의 주행작업은 제외한다. 이하 같다)
- ③ 차량계 건설기계를 사용하는 작업
- ④ 화학설비와 그 부속설비를 사용하는 작업
- ⑤ 제318조에 따른 전기작업(해당 전압이 50볼트를 넘거나 전기에너지가 250볼트암페어를 넘는 경우로 한정한다)
- ⑥ 굴착면의 높이가 2미터 이상이 되는 지반의 굴착작업(이하 "굴착작업"이라 한다)
- ⑦ 터널굴착작업
- ⑧ 교량(상부구조가 금속 또는 콘크리트로 구성되는 교량으로서 그 높이가 5미터이상이거나 교량의 최대 지간 길이가 30미터 이상인 교량으로 한정한다)의 설치·해체 또는 변경 작업
- ⑨ 채석작업
- ⑩ 건물 등의 해체작업
- ⑪ 중량물의 취급작업
- ⑫ 궤도나 그 밖의 관련 설비의 보수·점검작업
- ⑬ 열차의 교환·연결 또는 분리 작업(이하 "입환작업"이라 한다)

1.10.2 사업주는 제1항에 따라 작성한 작업계획서의 내용을 해당 근로자에게 알려야 한다.

1.10.3 사업주는 향타기나 향발기를 조립·해체·변경 또는 이동하는 작업을 하는 경우 그 작업방법과 절차를 정하여 근로자에게 주지시켜야 한다.

1.11 자재 공급원 승인 요청서

1.11.1 승인요청

(1) 수급인은 공사용 자재(재료, 부재, 제품 및 설비 기기를 포함한다.)의 사용 또는 설치 전에 설계서의 요구조건 및 품질기준과의 적합성을 확인하고, 자재 선정을 위한 검토나 자재의 품질확인을 위하여 자재 공급원 승인요청 서류를 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 사용 또는 설치하

여야 한다.

1.11.2 대상자재

(1) 대상자재의 종류는 해당 공사에 사용할 주요 자재 및 재료로서 표준시방서(또는 공사시방서) 각 해당 시방 기준에 따른다. 표준시방서(또는 공사시방서)의 해당 시방 기준에서 자재 공급원 승인 요청서를 제출하도록 명시되어 있지 아니한 자재에 대해서는 공사감독자의 지시에 따른다.

1.11.3 작성방법

(1) 수급인은 자재 공급원 승인요청 서류를 발주자의 품질문서에 따라 준비하여야 한다.

(2) 포함내용

① 자재 공급원 일람표

② 제품자료(1.11(제품자료) 참조)

③ 견본(1.12(견본) 참조)

(3) 수급인은 설계서 및 현장여건이 제품설치 등에 적합하지 않을 경우에는 자재의 설치 등을 위하여 필요한 설계도서 및 현장 여건의 조정 요구사항을 제출하여야 한다.

1.11.4 제출시기 및 부수

(1) 자재의 사용 또는 설치 15일 전까지 2부를 제출한다. 다만, 해당 공사의 착공 전에 품질시험. 검사가 필요하다고 표준시방서(또는 공사시방서)의 해당 시방 기준에 명시되어 있는 경우에는 그 시험.검사에 소요되는 기간을 추가로 감안하여 제출하여야 한다.

1.11 제품자료

1.11.1 개요

(1) 1.10.3.(2)에 의한 제품자료에 대한 요구사항은 다음과 같다.

1.11.2 대상자재

(1) 표준시방서(또는 공사시방서)의 각 시방 기준에 따른다.

1.11.3 작성방법

(1) 자재 개요(모델명, 제작자명, 연락처)

(2) 당해 자재가 설계서에 명시한 기준 등에 적합한 품질임을 나타내는 다음과 같은증빙서류 중 하나

① 건축, 토목, 기계설비, 조경 공사의 경우에는 건설기술 진흥법 제60조에 의한 국립·공립 시험기관 또는 건설기술용역업자가, 그리고 전기설비, 통신설비 공사의 경우에는 공인시험기관이 발급한 시험성적서. 다만, 발급한 날로부터 3개월이 경과되지 않았고, 발주자 등 공공기관 사업장에서 공사감독자의 서명·날인을 받아 시험 의뢰하여 발급 받은 시험성적서에 한한다.

② 한국산업표준 인증제품 또는 이에 준하는 제품임을 나타내는 서류

- ③ 관계법령에 의하여 품질검사를 받았거나 해당 국제표준에 의한 인증제품임을 나타내는 서류
- ④ 상기 ① 내지 ③에 해당되지 않는 자재는 자재·제품 제작자가 작성한 품질관련 기술자료
- (3) 자재 제작자의 시공 또는 설치시방서
- (4) 설계서 및 현장여건이 제품설치 등에 적합함을 나타내는 서류. 적합하지 않을 경우는 자재의 설치 등을 위하여 필요한 설계서 및 현장여건의 조정 요구사항
- (5) 기타 표준시방서(또는 공사시방서)의 각 시방 기준에 명시되어 있는 사항
- (6) 증빙서류가 사본일 경우는 현장대리인의 원본 대조필 서명·날인이 있어야 한다.

1.12 견본

1.12.1 개요

- (1) 1.10.3(2)에 의한 견본에 대한 요구사항은 다음과 같다.

1.12.2 대상자재

- (1) 표준시방서(또는 공사시방서)의 각 시방 기준에 따른다.

1.12.3 작성방법

- (1) 수급인은 공사용 자재에 대하여 설계서에 명시한 기준에 적합한 자재의 견본을 제출하여야 한다.
- (2) 수급인은 선정된 자재의 견본이 반입되는 자재의 검수기준으로 활용할 수 있도록 공사감독자 사무실 또는 수급인 사무실에 준공 시까지 비치하여야 한다. 다만, 비치가 불필요하다고 인정되는 견본에 대해서는 공사감독자와 협의하여 비치 기간을 단축하거나 비치를 생략할 수 있다.
- (3) 제출대상 자재의 종류는 표준시방서(또는 공사시방서)의 각 시방 기준에 따른다.
- (4) 포함 사항
 - ① 자재의 견본
 - ② 표준시방서(또는 공사시방서)의 각 시방 기준 코드번호 및 품질기준
 - ③ 납품소요기간
 - ④ 기타 표준시방서(또는 공사시방서)의 각 시방 기준에 명시되어 있는 사항

1.13 시공사진

- (1) 수급인은 공사 진행 중 현장과 시공에 대한 사진을 공사감독자가 수락하는 상태로 촬영하여 제출하여야 한다.
- (2) 수급인은 공사 시공 중 되메우기, 마감재 사용 등으로 육안검사가 불가능하게 되는 부분 또는 준공 후 해체되는 가설물 등에 대하여는 수시로 부분 또는 전경이 분명하게 나타나도록 천연색으로 사진을 촬영하여야 한다.
- (3) 수급인은 다음의 공사에 대해서는 공사의 착수 전, 진행 중 및 완성 후에 사진을 촬영하여야

한다.

① 현장정리

② 땅파기 또는 땅깍기

③ 기초공사

④ 구조물의 구체

⑤ 최종 준공

⑥ 공사계약문서에 명시된 사항으로 시공 후의 검사가 불가능하거나 곤란한 부분

(4) 기존 공사조건에 대한 증거자료로 공사의 내부 및 외부에서 사진촬영을 하여야 한다.

(5) 현상하는 사진의 색채, 현상지, 표면, 농도, 치수 등은 감리자의 승인을 받아야 하며, 현상된 사진은 사진철로 비치하여야 한다.

(6) 각 현상된 사진에는 공사명 및 번호, 촬영위치 및 일자, 촬영자의 성명 등을 명기 하여야 한다.

(7) 촬영된 필름 및 사진파일은 공사기록문서와 함께 발주자와 공사감독자에게 전달하여야 하며, 시간적인 순서에 따라 목록을 작성해서 첨부하여야 한다.

(8) 준공일까지 지정된 시각에 4방향에서 고공촬영을 하여야 한다.

(9) 촬영방향에 대하여 공사감독자와 협의하여야 한다.

(10) 수급인은 발송서한과 함께 촬영 후 특별하게 정하지 않는 한 3일 이내 또는 기성금 신청 시 현상된 사진을 제출하여야 한다.

(11) 수급인은 준공이 되면 사진철을 KCS 10 10 35에 의거하여 발주자에 제출하여야 한다.

1.14 기성검사원

(1) 공사계약일반조건 제27조(검사)에 따른다.

1.15 설계변경

(1) 공사계약일반조건 제19조(설계변경 등) ~ 제23조(기타 계약내용의 변경으로 인한계약금액의 조정)에 따른다.

2. 자재

내용 없음.

3. 시공

내용 없음.

1-3 (KCS 10 10 25)안전 및 보건관리

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 본 기준은 공사의 현장안전관리가 효과적으로 실시되도록 하는 데 필요한 안전 및 보건관리의 일반적인 사항에 대해서 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련법규

건설기술진흥법

산업안전보건 관련법

소방기본법

시설물의 안전관리에 관한 특별법

1.2.2 관련기준

내용 없음.

1.3 용어의 정의

내용 없음.

1.4 건설안전보건관련법령 숙지

- (1) 수급인은 공사를 시행하기 전에 부처별 산업안전보건 관련법령, 건설기술진흥법, 시설물의 안전관리에 관한 특별법, 소방기본법, 규정, 지침 등(이하 건설안전보건 관련법령이라 한다.)을 숙지하여야 한다.

1.5 안전관리계획

- (1) 수급인은 건설기술진흥법 제62조에 따라 안전관리계획을 수립하여 공사감독자의 확인을 받아야 하며, 건설공사를 착공하기 전에 발주자에게 제출하여 승인을 받아야 한다. 안전관리계획의 내용을 변경하는 경우에도 또한 같다.
- (2) 발주처 또는 공사감독자는 수급인이 작성한 안전관리계획을 보완하도록 지시할 수 있으며 특별한 이유가 없는 한 수급인은 이에 따라야 한다. 비록 발주처 또는 공사감독자가 보완 지시를 하였을 경우라도 안전관리에 대한 최종 책임은 수급인에게 있다.
- (3) 발주자 또는 공사감독자는 대상공사가 아닐 경우라도 공사 시행 상 필요하다고 인정되는 공사에 대해서는 계획의 수립을 지시할 수 있다.
- (4) 수급인은 산업안전보건법 제48조에 따라 유해·위험 방지 계획서를 작성하여 고용노동부장관에게 제출하여야 한다.

(5) 안전관리계획서와 유해·위험방지계획서를 통합하여 작성할 수 있다.

1.6 안전관리체계

(1) 수급인은 산업안전보건법 제13조 ~ 제19조에 따라 사업장에 안전보건관리책임자, 관리감독자, 안전관리자, 보건관리자, 안전보건관리담당자, 안전보건총괄책임자, 산업안전보건위원회 등을 두고 규정된 업무를 수행하게 하여야 한다.

1.7 안전점검

(1) 수급인은 1.3의 안전관리계획과 건설기술 진흥법 시행령 제100조에 따라 건설공사의 안전점검을 실시하여야 한다.

(2) 급인은 건설기술진흥법 제62조에 따라 안전관리계획을 수립해야 하는 공사를 준공한 경우에는 안전점검의 결과와 조치내용을 기록·유지한 후, 건설기술 진흥법 제62조제4항에 따라 안전점검에 관한 종합보고서를 작성하여 발주자(발주자가 발주처가 아닌 경우에는 인·허가기관의 장을 말한다.)에게 제출하여야 한다.

(3) 수급인은 산업안전보건법 제29조에 따라 안전·보건점검 등 안전·보건조치를 하여야 한다.

1.8 안전교육

(1) 수급인은 해당 사업장의 근로자에 대하여 산업안전보건법 제31조에 따라 안전·보건 교육계획을 수립하여 실시하고, 그 결과를 교육일지에 작성, 보존하여야 한다.

(2) 수급인은 건설 일용근로자를 채용할 때에는 그 근로자에 대하여 산업안전보건법 제31조의2에 따라 기초안전·보건교육을 이수하도록 하여야 한다.

1.9 사고처리

(1) 수급인은 산업재해가 발생하였을 때에는 산업안전보건법 제10조에 따라 재해발생원인 등을 기록·보존하고, 그 발생 개요·원인 및 보고 시기, 재발방지 계획등을 고용노동부장관에게 보고하여야 한다.

2. 자재

내용 없음.

3. 시공

내용 없음.

4. 안전사항 관련 유의사항

4.1 공 사 명 : 소구역 DS49 외 1개소 배수관 정밀세척공사

4.2 위 치 : 대구광역시 달서사업소 관내 소구역 (DS49, DS601) 일원

4.3 유의사항

- (1) 과업수행자는 “소구역 DS49 외 1개소 배수관 정밀세척공사”를 수행함에 있어 종사자 및 이용자 등의 안전을 확보하기 위해 안전·보건 관계법령 및 중대재해처벌법상 의무사항을 빠짐없이 이행하고, 만약 의무 사항을 이행하지 않아 중대산업·중대시민재해가 발생할 경우 그에 따라 발생하는 법적 처벌 및 대구광역시의 불이익 조치에 대해 이의를 제기하지 않는다.
- (2) 과업수행자는 종사자 및 이용자 등으로부터 유해·위험요인에 대한 신고가 접수될 경우 보수·보강 등 개선 작업을 신속하게 조치하고, 대구광역시 및 관계 행정기관의 이행명령에 따른 개선 사항을 성실히 이행한다.
- (3) 사업수행에 필요한 작업·점검 등 모든 작업을 할 때에는 철저한 안전대책을 수립한 후 작업에 임하여야 하며, 안전사고가 발생한 때에는 과업수행자의 책임 하에 후속조치를 취하여야 한다.

1-4 (KCS 10 10 35)시공 및 준공요건

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 이 기준은 공사현장관리, 주변구조물 보호, 공사용 도로 및 임시 배수로, 공사현장의 출입관리, 시공관리조직, 공사기록, 최종현장청소 및 출입통제, 준공서류, 예비준공검사, 준공검사 내용, 시운전, 시설물 인계·인수, 보수예비품, 운전 및 유지관리 시범교육 등에 대하여 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련법규

시설물의 안전관리에 관한 특별법

1.2.2 관련기준

내용 없음.

1.3 용어의 정의

내용 없음.

1.4 공사현장관리

(1) 수급인은 공사현장의 재료 거치장, 작업장 및 공사용 사무소 등에는 공사관계자 이외의 인원(특히 유아, 어린이 등) 및 차량 등이 출입하지 못하도록 방지책 등으로 폐쇄하고 필요한 장소에는 조명시설을 설치해야 한다.

(2) 수급인은 공사용 차량의 출입구가 타인에게 방해되지 않도록 공사통로에 설치하고 표지판으로 표시하며 필요에 따라 교통 유도원을 배치해야 한다.

(3) 수급인은 휴일 및 작업이 행하여지지 않을 때에는 작업장의 출입구 등을 폐쇄해야 한다.

1.5 주변 구조물 보호

(1) 수급인은 공사장이나 그 주변에 있는 지상 및 지하의 기존시설 또는 가시설물에 위해를 주지 않도록 발주자 또는 공사감독자와 협의하여 필요한 조치를 취해야 한다.

(2) 수급인은 발파, 굴착 등의 건설공사로 인한 공사장이나 그 주변에 있는 지상 및 지하의 기존시설 또는 가설구조물의 피해를 최소화하거나 예방하기 위하여 정밀한 사전조사를 실시하고 필요한 사전보강, 보수, 임시이전 등을 실시하여야 한다.

(3) 수급인은 공사시공에 의한 손상이 예상되는 상하수도, 가스, 전기, 전화 등 지하매설물에 대해서는 관계규정에 따라 공사착공 전에 안전영향평가를 실시하여야 하며, 필요에 따라 공사감독자(필요시 해당시설물 관리자 포함)의 입회하에 시험굴착 등으로 확인하고 해당 물건의 보안대책에 대

해 조정함과 동시에 그 결과를 발주자 또는 공사감독자에게 보고해야 한다.

(4) 보고에도 불구하고 사고발생 및 사후처리에 대한 책임은 수급인이 진다.

1.6 공사용 도로 및 임시 배수로

(1) 수급인이 사용하는 공사용 도로는 사용하는 동안 유지관리를 철저히 해야 한다.

(2) 수급인은 공사용 도로 및 임시 배수로의 신설, 개량 및 보수가 필요한 때에는 그 계획을 사전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아 해당 기관에 소정의 수속 절차를 거치고 표지의 설치, 기타 필요한 조치를 수급인 부담으로 하여야 한다.

(3) 수급인은 공사용 도로 및 임시 배수로의 신설, 개량, 보수 및 유지 시에 가능한 일반인들에게 불편이 없도록 하고, 공공의 안전을 해치지 않도록 하여야 한다. 공사용 도로의 공사 및 사용으로 인하여 제3자에게 끼친 손해는 수급인이 해결하여야 한다.

(4) 수급인이 공사를 위해 가설한 공사용 도로 및 임시 배수로는 사용 완료 후 즉시 수급인 부담으로 원상복구 후, 공사감독자에게 그 결과를 보고토록 한다.

1.7 공사현장의 출입관리 등

(1) 수급인은 공사현장에서 일반인 및 근로자의 출입시간, 보건위생과 풍기 단속, 화재, 도난, 기타의 사고방지에 대하여 특히 유의하여야 한다.

1.8 시공관리조직

(1) 수급인은 공사의 규모, 공사의 특징을 충분히 고려하여 적절한 시공관리 조직을 만들어야 한다.

(2) 수급인은 시공관리에 필요한 능력, 자격을 갖춘 관리자(현장대리인)를 선정하여 공사감독자에게 보고해야 한다.

1.9 공사기록

(1) 수급인은 공사의 착수로부터 사용승인 시까지의 승인과 협의가 필요한 사항 및 시험과 검사 등 설계도서의 적합성을 증명하는 데 필요한 서류 등 공사 전반에 관하여 필요한 사항을 기록·비치하고 사용승인 신청 시 공사감독자에게 제출한다.

1.10 최종 현장청소 및 출입통제

(1) 수급인은 준공검사 전에 최종 현장청소를 하여야 한다.

(2) 수급인은 내외부의 유리, 명판 및 시선에 노출된 표면을 청소하고, 얼룩 및 이물질을 제거하며, 투명하고 미끄러운 표면은 닦고, 부드러운 표면은 진공청소하여야 한다.

(3) 수급인은 기기와 정착물의 청소할 표면과 재료에 대해 적합한 청소재료로 청결하게 청소하여야 한다.

(4) 수급인은 운전 기기의 여과지를 청소 또는 대체하여야 한다.

- (5) 수급인은 지붕, 고랑, 홈통 및 배수계통에서 부스러기를 제거하여야 한다.
- (6) 수급인은 현장을 청소하고, 포장구역을 비질하고, 조경구역의 표면을 반듯하게 긁어주어야 한다.
- (7) 수급인은 폐자재와 잉여자재, 쓰레기 및 임시시설물을 현장에서 제거하여야 한다.
- (8) 수급인은 기타 발주자 또는 공사감독자가 제거하여야 한다고 지시하는 잡초 및 오물 등 기타 부분에 대하여도 청소하여야 한다.
- (9) 수급인은 준공 전 청소 완료 후에는 각 시설물 내부에의 출입을 통제하여야 한다.
- (10) 수급인은 전기설비 또는 난방설비 등의 기능검사에 필요한 최소한의 인원만을 출입토록 하며, 출입 시는 슬리퍼 또는 실내화를 착용하게 한다.
- (11) 수급인은 각 시설물 입구에 신발털이 매트를 설치하고 계단·복도바닥에는 보양천 또는 비닐을 덮어 보양한다.

1.11 준공서류

- (1) 수급인은 공사가 완성된 때는 관련 법규 및 계약문서에 따라 준공서류를 작성·정리하여 발주자 또는 공사감독자에게 제출한다.
- (2) 준공서류의 종류 및 내용은 다음과 같다.
 - ① 당해 공사의 준공부분에 대한 설계도면(준공도면)과 공사현장에서 설계변경한 부분의 설계도면 원도
 - ② 시공상세도면
 - ③ 공사사진첩
 - ④ 발급받은 신고 및 인·허가 필증 원본
 - ⑤ 구조계산서(설계변경된 부분에 한한다)
 - ⑥ 신공법의 시공 또는 실패사례 보고서(필요시)
 - ⑦ 공사시방서 각 절에 명시된 측정 시험 및 검사보고서(파일향타기록부 등)
 - ⑧ 하수급인 목록(상호, 소재지, 대표자, 전화번호, 공사범위, 공사기간 등)
 - ⑨ 시설물 유지관리 지침서(필요시)
- (3) 시설물의 안전관리에 관한 특별법 제2조 제2호의 1종 및 제3호의 2종 시설물에 해당되는 시설물을 시공하는 수급인은 시설물의 안전관리에 관한 특별법 제17조 제1항에 따라 아래의 설계도서 등 관련서류를 작성하여 시설물의 준공 또는 사용승인 전에 발주자, 관리주체 및 한국시설안전공단에 각각 1세트씩을 제출하여야 한다.
 - ① 준공도면
 - ② 준공내역서 및 시방서

③ 구조계산서

④ 그 밖에 시공상 특기한 사항에 대한 보고서 등

1.12 예비준공검사

(1) 발주자 또는 공사감독자는 준공예정일전에 자재, 시공 및 설비기기의 작동상태가 계약문서에 명시된 기준에 적합한지를 확인하는 예비점검을 실시할 수 있다.

(2) 수급인은 공사의 예비준공검사자에게 품질시험·검사성과총괄표를 제시하여야 한다.

(3) 발주자 또는 공사감독자는 예비준공검사 결과 기준에 적합하지 않은 미비사항이 있을 경우 이에 대한 시정조치를 수급인에게 요구할 수 있으며, 수급인은 이의 시정조치를 완료한 후에 준공검사를 제출하여야 하며, 예비준공검사 지적사항 및 조치내용을 기록하여 준공검사 시 준공검사자에게 제시하여야 한다.

1.13 준공검사 내용

(1) 발주자 또는 공사감독자가 시행하는 준공검사 시에 아래 사항에 대하여 검사하고 적정성을 평가한다.

(2) 시공의 정확도, 마감상태, 적정자재 사용 여부

(3) 제반설비기기의 작동상태 등 기능점검

(4) 지급자재 정산, 잔재 및 발생물 처리

(5) 사업승인 조건사항 이행상태

(6) 주변정리 및 원상복구사항 처리내용

(7) 제출물 및 공무행정서류 처리상태

(8) 인·허가 완료상태

(9) 입주에 따른 부대시설 공사 진행상태

(10) 준공 전 청소 이행상태

(11) 기타 계약문서에 명시된 사항

1.14 시운전

(1) 수급인은 시운전이 필요한 경우 시운전을 위한 일정, 시운전 대상 등을 미리 발주자 또는 공사감독자와 협의하여야 한다.

(2) 시운전이 필요한 경우 제작자의 지침서에 따라 해당 제작자와 공사감독자의 입회하에 수급인의 감독하에서 실시하여야 한다.

1.15 시설물 인계·인수

(1) 수급인은 당해 공사의 예비 준공검사(부분준공, 발주자의 필요에 의한 기성부분 포함)를 실시한

후 시설물의 인계·인수를 위한 계획을 수립하여 발주자 또는 공사감독자에게 제출하여야 한다.

(2) 수급인이 준공시설물을 인계하기 위하여 제출한 인계·인수서는 발주자 또는 공사감독자가 이를 검토하고, 확인하여야 한다.

(3) 발주자와 수급인과의 시설물 인계·인수를 위하여 공사감독자는 입회인이 된다.

(4) 공사감독자는 시설물 인계·인수에 대한 발주자의 지시사항이 있을 경우 이에 대한 현황파악 및 필요대책 등 의견을 제시하여 수급인이 이를 수행하도록 조치하여야 한다.

(5) 수급인은 인계·인수서에 준공검사 결과를 포함하여야 한다.

1.16 보수예비품

(1) 수급인은 하자발생 시 사용할 보수예비품을 발주자에게 제공하여야 한다.

(2) 제공하여야 할 보수예비품은 표준시방서(또는 공사시방서)의 각 시방 기준에 명시된 품목 및 수량이어야 하며, 본 공사의 시공제품과 품명, 모델번호, 제조자가 동일한 것이어야 한다.

(3) 수급인은 하자보수책임기간이 만료되면 발주자에게 보수예비품 잔여량의 반환요청을 할 수 있다.

(4) 수급인은 보수예비품에 대한 비용을 추가로 청구할 수 없다.

1.17 운전 및 유지관리 시범교육

(1) 수급인은 발주자에게 공사목적물인 장비 또는 설비시스템의 시동, 가동중지, 제어, 조정, 문제점의 발견, 비상시 운전 및 안전유지, 윤활유 및 연료의 주입, 소음·진동의 조절, 청소, 손질, 보수, 서비스를 요청하는 방법 및 유지관리지침을 보는 방법 등 운전 및 유지관리에 필요한 전반적인 사항에 대하여 시범 및 교육을 시행하여야 한다.

(2) 교육 대상 장비, 시스템의 종류, 기타 상세한 사항은 계약에 따른다.

(3) 교육장소 및 일시는 발주자와 협의하여 정한다.

2. 자재

내용 없음.

3. 시공

내용 없음.

제2장 (KCS 10 20 00) 조사

2-1 (KCS 10 20 05) 입지환경조사

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 이 기준은 지반, 콘크리트, 강구조, 내진, 가시설, 교량, 터널, 설비, 조경, 건축, 도로, 철도, 하천, 댐, 상수도, 하수도, 항만 및 어항, 농업생산기반시설 등 시설물의 입지환경조사에 적용하여야 한다.

(2) 이 기준에 기술된 내용과 다르거나, 포함되어 있지 않더라도 이미 널리 알려져 있거나 증명된 이론 또는 기술은 발주자의 승인을 얻어 적용할 수 있다.

1.2 참고 기준

내용 없음.

1.3 용어의 정의

내용 없음.

1.4 조사의 원칙

(1) 공사의 목적 및 규모 등을 고려하여 조사내용, 순서, 방법, 범위, 정확도 등을 결정하여야 한다.

(2) 시공 중의 조사는 설계시의 조사내용의 확인 또는 변경 및 보완에 필요한 사항을 조사하도록 계획하여야 한다.

(3) 시공 중의 조사내용은 완공 후 유지관리에 필요한 기초자료가 되도록 실시하고 결과를 기록하여 유지하도록 하여야 한다.

1.5 조사의 구분

(1) 입지환경조사는 건설에 영향을 미치거나 건설로 영향을 받을 수 있는 사항에 대한 조사로서 지형, 환경, 지장물, 지표 수리시설과 지하수 부존특성, 공사용 설비, 보상 및 관계법규 조사를 포함한다.

1.6 사전조사

(1) 수급인은 공사 착수 전에 현장 여건, 지반 여건, 지장물 등 본 공사와 관련된 다음의 제반사항을 확인하여야 하며, 설계내용과 현장상황이 상이할 경우에는 이를 발주자에게 보고하여 설계에 반영되도록 하여야 한다.

① 지반조사 및 지하수의 특성 확인조사

② 노선 측량 조사 및 노선 선형 계획 확인조사

- ③ 인접 건물 확인조사(건물대장 작성, 공사착수 전 주변현황 관찰조사 기록 및 사진촬영)
- ④ 각종 지하 매설물 현황조사
- ⑤ 교통현황 조사
- ⑥ 진동 및 소음 발생 시의 기계류 사용에 대한 그의 성능 검토 및 적절한 대책 제시
- ⑦ 사토장, 토취장 현황 및 운반로 조사
- ⑧ 환경오염 발생원 조사 및 대책 마련
- ⑨ 시공 관련 제반 관련법규 조사
- ⑩ 공동 또는 싱크홀 조사
- ⑪ 기타 시공 여건에 관련되는 사항 조사

2. 자재

내용 없음.

3. 시공

3.1 지형조사

- (1) 건설에 영향을 미치거나 공사로 영향을 받을 수 있는 지형은 설계도, 지형도나 항공사진 등을 이용하여 분석하고 현장답사를 통하여 조사하여야 한다.
- (2) 지형이 불안정하거나 또는 재해가 예측되는 지형, 즉 애추(talus), 붕괴지와 산사태, 눈사태, 홍수, 지반침하, 싱크홀 등이 이미 발생한 장소나 이러한 우려가 있는 지형은 반드시 조사하여야 한다.
- (3) 지형조사는 주변 환경과의 조화, 인근 지하수 유입 유무, 안정성 등을 고려한 조사결과를 반영하여야 한다.

3.2 환경조사

- (1) 설계 시 수행된 주변 환경조사를 시공단계에서 다시 실시하여야 한다.
- (2) 환경조사는 기본계획 및 노선선정 단계에서 실시하는 광역 환경조사와 시공단계에서 노선 주변 환경조사로 구분하여 실시하는 것을 원칙으로 한다.
- (3) 주변 환경조사는 시공에 의하여 발생하는 주변 환경변화의 예측, 환경보전 대책의 입안, 대책의 효과 확인 등을 위하여 실시하며, 다음 사항을 포함한다.
 - ① 지표 및 지하수 현황: 물이용 현황, 수원의 현황, 지하수의 유로 및 수위 변화가능성
 - ② 소음 및 진동: 소음, 진동 영향 가능성

- ③ 지반과 구조물의 변형: 건물, 구조물 상태, 지형 및 지질, 구조물의 변형발생 가능성이 있는 인접공사
- ④ 재해: 산사태, 눈사태, 붕괴, 지진, 홍수 등의 발생지 및 피해 정도
- ⑤ 토지: 토지이용 현황, 주요 구조물, 법에 의한 용도구분의 범위
- ⑥ 공공 시설물: 학교, 병원, 요양소, 자연공원 등의 공공 시설물의 위치 및 규모
- ⑦ 문화재: 사적, 문화재, 천연기념물 등의 위치, 규모 및 법지정의 현황
- ⑧ 수질오염: 하천의 상태, 배수상태, 수로의 상태, 법규제 상태
- ⑨ 대기오염: 대기 중의 유해물, 기상현황
- ⑩ 교통장애: 구조, 교통량 혼잡상태, 도로 관리자, 도로주변의 환경 등
- ⑪ 기타: 동식물의 분포상태 및 축산현황, 주변경관, 광산의 갱도나 폐갱도의 위치 및 규모, 지역 개발계획 등

3.3 지장물 조사

(1) 공사 전에 지역 내에 기 설치되어 있는 상수도 및 하수도관, 송유관, 통신 및 전력케이블, 도시 가스관, 지하갱도 등의 지하 지장물의 종류, 심도 및 크기를 파악하여 안전한 시공이 가능하도록 하여야 한다. 특히, 지하철, 하천 횡단구간, 지중구조물 및 지하 매설물이 있는 경우는 관련 기관과 협의하여 지장물 조사를 상세히 하여야 한다.

① 시공구간의 지하매설물 확인은 공사하기 전 설계도면을 참조하여 지장물을 확인하여야 하며 지하매설물 유무를 도면에 작성하여 시공 전 공사감독자에게 제출하고, 굴착작업은 지하매설물이 훼손되지 않도록 주의하여 시공한다.

② 주요 지하매설물에 대하여는 해당법규에 따라 관리자에게 사전 통보하여 관리자가 입회한 후 굴착작업을 시행하여야 한다.

③ 지하매설물 훼손 시에는 즉각 응급조치를 함과 동시에 공사감독자 및 관할 지하매설물 관리자에게 연락하여 적절한 조치를 강구하여야 한다.

④ 지하매설물에 의해 시공위치의 변경이 필요한 경우 전문기술자의 검토서를 공사감독자에게 제출, 승인을 받은 후 시공하여야 한다.

(2) 시추조사 시는 관련기관으로부터 지하 매설도를 구하여 참조하고 반드시 터파기나 물리탐사 장비를 사용하여 지하 지장물의 유무를 확인하고 관련기관과 협의하여 시추하여야 한다.

3.4 사토장조사

(1) 공사 중에 발생하는 버력을 처리하기 위한 사토장이 필요할 때에는 지형, 운반방법, 운반거리, 운반도로의 교통규제, 교통안전 등의 운반조건을 조사하여야 한다.

(2) 사토장이 주변환경에 미치는 영향, 사토 후의 토지의 형태 변화, 법규에 의한 규제 등도 조사하여야 한다.

3.5 공사용 설비조사

(1) 공사용 설비계획 수립을 위하여 다음 사항을 조사하여야 한다.

- ① 지형, 지질 및 기상: 설비기능 저해 혹은 위험 가능성이 있는 지형, 지질 및 기상
- ② 주변환경: 주변환경에 영향을 미치는 공사용 설비의 소음, 진동, 배수 및 교통
- ③ 전력의 사용: 기 가설 송배전선의 용량, 주파수, 전압, 수변전의 난이, 수전까지의 소요시간, 발전설비 등의 동력원, 공사용 장비운용 시의 소요 전력량
- ④ 급수 및 배수: 컴프레서 용수, 콘크리트 혼합용수, 음료수, 기타 잡용수의 취수조건, 터널시공에 수반한 용수의 처리, 세척용수의 방류조건
- ⑤ 자재 및 버력운반: 기계 및 자재의 반출입, 버력운반 등에 필요한 공사용도로, 궤도 등의 규격, 교통량, 안전, 교통규제의 현황
- ⑥ 노무자재: 터널외부설비에 관계되는 콘크리트용 골재, 굳지 않은 콘크리트, 기타 자재의 공급경로, 공급사정의 현황 및 관리방법, 인접부근의 공사
- ⑦ 법규, 기타에 의한 규제: 인접 부근의 공사

(2) 설비 조사는 설비, 환기 및 집진설비, 운반설비, 골재 및 콘크리트 플랜트설비, 수전 및 배전설비, 용수 및 배수설비, 임시건물설비, 폐수처리설비, 세륜설비 등에 대하여 조사하여야 한다.

3.6 보상조사

(1) 공사 착공 전에 보상대상이 되는 사항을 상세하게 조사하여야 한다.

(2) 보상대상 사항에는 용지 취득에 수반되는 다음의 사항을 포함하여야 한다.

- ① 토지, 건물, 수목 등의 매수 및 이전, 각종 권리(지상권, 지하권, 수리권, 온천권, 어업권, 광업권, 채석권 등)의 침해
- ② 농업 및 어업 수익의 감소, 영업 손실 등

제3장 (KCS 10 30 00) 측량

3-1 (KCS 10 30 05) 시공측량

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 이 기준은 수급인이 실시하는 공사에 대한 측량과 현장 기술업무에 대한 요건을 제시한다.

(2) 관련시방은 다음과 같다.

- ① 수급인이 이용할 수 있는 자료: 발주자의 측량성과
- ② 계약일반조건: 기본적인 현장 기술업무의 요건
- ③ 공무행정요건(KCS 10 10 10): 공사기록문서
- ④ 정부공사계약 일반조건: 내역 계약에 대한 수량검측

1.2 참고 기준

1.2.1 관련법규

내용 없음.

1.2.2 관련기준

KCS 10 10 10 공무행정요건

1.3 용어의 정의

내용 없음.

1.4 품질관리

(1) 수급인은 시공측량 후 측량 성과표를 담당원에게 제출하여 검측을 받아야 하며, 공사의 모든 부분에 대한 위치, 표고, 치수의 정확도에 대하여 책임을 가진다.

(2) 수급인은 발주자가 설치한 측량말뚝을 이동 또는 손상시켜서는 안 되며, 만일 이동이 필요할 때에는 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

(3) 공사의 기준고는 설계도서에 표시된 기준점을 기준으로 하여야 한다.

(4) 이 기준의 측량작업은 측량법에 의하여 등록된 수급인의 측량 및 지형공간 정보기사 또는 이와 동등한 경험과 능력이 있다고 인정되는 기술자가 수행하고 공사감독자가 확인한다.

(5) 공사에는 특정기술 업무에 필요한 전문기술자를 배치하여야 한다.

1.5 제출자료

(1) 수급인은 측량작업의 착수 전에 측량 및 지형공간 정보기사의 이름, 주소 및 전화번호를 공사 감독자에게 제출하여야 한다.

(2) 발주자(또는 공사감독자) 및 건설사업관리자의 요구가 있으면 측량작업의 정확성을 증명하는

근거자료를 제출하여야 한다.

(3) 측량 및 지형공간 정보기사가 서명한 현장도면의 복사본을 제출하여야 하며, 공사의 위치 및 표고는 설계도서와 일치하여야 한다.

1.6 공사기록

(1) 측량은 시공 순서에 따라 그 목적에 적합하도록 정도를 확보하여야 하며 인접공구와 중심선 측량 및 수준측량을 상호 확인하여야 한다.

(2) 수급인은 작업의 진행에 따른 관리 및 측량작업의 정확한 일지를 비치하여야 한다.

(3) 구조물기초 및 부지정지가 완료되면 공사 및 현장작업의 치수, 위치, 각도 및표고가 표시된 측량도면을 작성하여야 한다.

(4) KCS 10 10 10의 해당요건에 따라 기록문서는 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.7 측량요건

(1) 시공측량은 공인된 측량지침을 활용하여야 한다.

(2) 본 공사의 기준점은 토목구조물, 궤도중심점 좌표를 기준하여야 하며 기준점이 본 공사와 현저히 차이나는 부분은 대책을 사전에 공사감독자와 협의하여야 한다.

(3) 현장에는 이미 설치된 기준점을 참고해서 최소 2개의 영구 수준표를 설치하여야 하며, 공사기록문서에 평면 및 표고 자료와 함께 위치를 기록하여야 한다.

(4) 다음 공사의 위치와 배치는 유사한 수단을 사용해서 표고, 측선 및 수평을 설정하여야 한다.

① 포장도로를 포함한 부지공사: 기면, 메우기 및 깔기를 위한 말뚝박기, 공공설비 시설물의 위치, 비탈면 그리고 바닥기면

② 구조물을 위한 기준선 및 기준축

③ 구조물의 기초와 기둥 또는 벽체의 위치 및 바닥면의 표고

(5) 구조물의 배치는 같은 요령으로 정기적으로 확인하여야 한다.

1.8 측량기준점

(1) 수급인은 공사를 착수하기 전에 측량기준점의 위치를 확인하여야 한다.

(2) 계약도서와 차이가 발견되면 즉시 공사감독자에게 통지하여야 한다.

(3) 수급인은 측량수준점과 기준점을 설치하고 보고하여야 한다.

(4) 측량기준점은 도면에 명시하여야 한다.

(5) 현장공사를 착수하기 전에 측량기준점을 보호하여야 하며, 공사 기간 중 영구적인 상태로 보존하여야 한다.

(6) 어느 기준점이 멸실 또는 파손되거나 지면의 변동 또는 다른 이유로 인하여 재설치가 요구되

는 경우 공사감독자에게 즉시 보고하여야 한다.

(7) 당초의 측량에 기준하여 위치가 변경된 측량기준점은 재설치하여야 하며, 사전에 공사감독자에게 서면으로 통지하여야 한다.

1.9 기준틀

(1) 시공할 구조물의 위치, 시공범위를 표시하는 기준틀은 시공측량을 실시하여 정확한 위치에 바로 튼튼하게 설치하고, 공사감독자의 검사를 받아야 한다.

(2) 중요한 기준틀은 해당부분의 공사가 완료될 때까지 보호하여야 하고, 파손되었거나 이설하여야 할 때는 공사감독자의 지시를 따라야 한다.

1.10 기성검측을 위한 측량

(1) 공사수량의 결정은 검측 기준선을 설치하는 기준점측량을 포함한 측량을 실시하여야 하며, 작업을 착수하기 전에 건설사업 관리자에게 통지하여야 한다.

(2) 수급인은 현장야장에 공사감독자의 서명을 받아 원본을 공사감독자에게 제출하고 사본은 보관하여야 한다. 기성검측을 위한 수량계산은 반드시 공사감독자가 확인하여야 한다.

1.11 측량기기

(1) 공사착공 전에 사용할 강재 줄자를 선정하고, 공사감독자의 승인을 받는다.

(2) 측량기기는 오차가 없어야 하고, 정기적으로 점검하여야 한다.

2. 자재

내용 없음.

3. 시공

3.1 지상 측량

(1) 기준점은 시공에 앞서 이동될 우려가 없는 곳에 설치하여 충분히 보호하며, 또한 인조점을 두어 검측 복원이 용이하도록 하여야 한다.

(2) 공사 중 굴착하는 지표면이나 일시 철거하는 구조물의 현황조사를 위한 측량을 행하며 위치, 높이 등을 확인하여 기록해 두어야 한다.

(3) 수준점은 일등수준점 또는 이에 준하는 점을 원점으로 설치하여야 한다. 수준점은 견고한 곳에 설치하되 위치를 공사감독자와 협의하고, 정기적으로 검측을 행하여 변위의 조기 발견에 힘쓰며 항시 수정하여 사용하여야 한다.

(4) 엄지말뚝, 복공판 및 가설재 등의 시공을 위한 측량은 중심선, 수준점을 기준으로 하여 필요한 정밀도로 수행하여야 한다.

(5) 노면복구를 위한 측량은 구조물의 기능을 고려하여 필요한 정도와 간격으로 수행하여야 한다.

3.2 경계측량

(1) 인접지 및 도로와의 경계는 감독관, 인접지 소유자, 기타 관계기관의 입회하에 측량 하고, 측량결과에 따라 경계말뚝을 견고히 설치하여 준공 시까지 보호·관리하여야 한다.

3.3 현황측량

(1) 현황측량은 감독관이 지시하는 측량방법에 따라 현황측량도를 작성하여 담당자에게 제출한다.

(2) 현황측량에는 공사대지와 인접대지 또는 도로와의 경계부분 등의 고저가 표시되어야 하며, 대지 내에 있는 지상구조물, 수목, 상하수도, 통신 및 전력케이블, 가스 라인 등의 위치, 규격 등이 표시되어야 한다.

3-2 노선측량

1. 일반사항

1.1 적용범위

본 시방은 해당공사의 노선측량에 따른 일반적 요건에 관하여 적용한다.

1.2 관련시방절

이 절은 공사에 관련된 사항은 아래 해당 절에 따른다.

- (1) KCS 10 10 05 공사일반
- (2) KCS 10 10 10 공무행정요건
- (3) KCS 10 20 05 입지환경조사
- (4) KCS 10 30 05 시공측량

1.3 용어의 정의

- (1) “답사”는 측량지역 전반에 걸쳐 현지에 도착하여 계획대로 작업이 될 수 있는가를 조사하는 것이다.
- (2) “선점”은 도사에서 삼각점 및 기준점 망을 구상하고 현장을 답사하여 합리적인 지점에 기준점을 설치하는 것을 말한다.

1.4 제출물

제출물은 KCS 10 10 10에 따라 본 절의 공사계획에 맞추어 작성하여 제출한다.

2. 자 재

내용 없음

3. 시 공

3.1 측량 작업계획

계약상대자는 다음사항을 포함하는 측량작업계획을 수립하여 감독원의 승인을 받아야 한다.

- (1) 측량하고자 하는 범위, 위치도
- (2) 측량의 방법
- (3) 측량에 사용되는 기계, 기구의 종류
- (4) 측량에 참여할 기술자 조직표 및 명단
- (5) 측량예정 일정표
- (6) 측량의 정밀도

(7) 오차의 처리대책

3.2 답 사

계약상대자는 측량을 효율적으로 시행하기 위하여 현장답사를 시행하여 지형, 지물, 지세 등을 파악하고 세부측량의 실시계획을 수립하여야 한다.

3.3 선 점

(1) 계약상대자는 측량의 능률, 정확도의 확보, 측표의 유지관리 등의 문제점을 고려하면서 측량구역의 지세, 지형, 지물에 알맞은 적절한 위치에 측점을 선정하여야 한다.

(2) 측점은 지반이 견고하고, 측각과 측거에 편리하며 교통과 자연재해 등의 장애를받지 않는 지점에 선점하여야 한다.

(3) 측점간의 거리는 가급적 균등배치하고 측점 상호간에는 시준이 잘되어야 한다.

3.4 기준점 측량

(1) 계약상대자는 전 노선에 있어서 효율적인 측량작업을 위해 기준이 되는 기준점선정에 주의를 기울여야 한다.

(2) 기준점이 선정되면 기준점에 대한 평면위치와 표고를 결정하여야 한다.

(3) 기준점측량은 국가기준점의 성과를 이용하여야 하며, 감독원이 요구하는 정밀도로 실시하여야 한다.

3.5 세부측량

(1) 세부측량은 지물측량을 먼저 실시하고 지형도를 도시하여야 한다.

(2) 단위구역의 세부측량은 1일이나 단 한 번의 측량작업으로 완료토록 하여 오차가 최소화 되도록 하여야 한다.

(3) 작성된 성과도는 측량기술자가 서명 날인하여 감독원에게 제출하여야 한다.

제4장 (KCS 11 20 00) 토공사

4-1 구조물 및 관로 터파기

1. 일반사항

1.1 적용범위

본 시방은 구조물과 관로의 터파기에 관하여 적용한다.

1.2 관련시방절

이절의 공사에 관련된 사항은 아래 해당 절을 따른다.

(1) 제1장 1-2 공무행정서류

(2) 제4장 4-3 사토 및 잔토처리

1.3 제출물

제출물은 본 시방서 「제1장 1-2 공무행정서류」에 따라 본 절의 공사계획에 맞추어 작성하여 제출한다.

2. 자재

내용 없음

3. 시공

3.1 시공일반

(1) 계약상대자는 별도조항이나 지시가 없는 한 도면에 명시된 구조물의 시공을 위해 필요한 터파기를 하여야 하며 제1편 제1장 제4절 1.5항의 규정에 따라 시공계획서 및 시공 상세도를 작성하여 감독원에게 제출하여야 한다.

(2) 계약상대자는 건기 시에 터파기공사를 수행하여야 하며 지하수유출, 강우에 의한 외부표면수 등이 계획된 굴착비탈면유지나 현장작업수행 및 안전에 위해 하지 않도록 모든 수단을 강구하여야 한다.

(3) 계약상대자는 터파기비탈면의 기울기, 토류벽의 시공, 인접구조물 보호 등 터파기작업과 관련하여 필요한 제반 검토를 시행하여야 하며 이에 따라 시공상세도를 작성하여야 한다.

(4) 굴착에 지장을 주는 기존구조물, 나무뿌리, 기타 공사품질에 악영향을 끼치는 모든 지장물의 제거 및 이의 처리에 따른 책임은 계약상대자에게 있으며, 계약상대자는 시공상세도의 작성 시 이를 고려하여야 한다.

- (5) 계약상대자는 승인된 도면에 표시된 위치, 폭, 깊이를 확보할 수 있도록 터파기를 하여야 한다.
- (6) 터파기는 승인된 방법으로 수행되어야 하고 승인된 계획이 현장여건상 불합리할 경우 감독원은 변경을 요구할 수 있으며, 계약상대자는 이를 수용하여야 한다.
- (7) 계약상대자는 굴착된 토사를 굴착비탈면의 상부끝 가장자리에서 80cm이상 이격된 위치에 임시적치를 할 수 있으며 이때 이로 인한 굴착비탈면의 붕괴, 강우에 의한 토사침식 및 유출이 발생하지 않도록 필요한 조치를 하여야 한다.

(8) 시험시공

- ① 관로계획구간 중 자연사면굴착(OPEN CUT)으로 계획된 구간은 실시공에 앞서 시험터파기를 실시하여 자립사면의 경사, 지하수 용출상태, 지층분포 상태 등을 파악하여 설계단계에서와 상이할 경우 감독원과 협의하여 적절한 재조정을 실시하여야 한다.
- ② 토류벽 설치구간은 계획구간 중 대표위치에 대하여 시험시공 및 계측관리를 실시하여 잔여구간의 시공 시 안정적이고 경제적인 공사가 되도록 하여야 한다.

(9) 계측관리

- ① 계획관로구간 중 굴착심도가 깊은 구간 및 기존구조물(기존도로사면, 기존관로) 인접구간 등에 대해서는 계측관리계획을 수립하여야 하며, 토류벽 및 인접지반의 거동을 파악하여 굴착공사 전반에 걸쳐 안정성을 확보할 수 있도록 하여야 한다.
- ② 계측관리는 굴착공사 시작(토류벽 타입 전)과 동시에 실시하여 되메움을 완료 시(토류벽 인발 후)까지 지속적으로 관리되어야 하며, 과다한 변형이 발생할 경우 즉각 보강대책을 수립하여 피해(토류벽 붕괴, 주변지반의 변형 등)가 발생하지 않도록 하여야 한다.

3.2 토질구분

KCS 11 20 10 땅깍기(절토)에 따라야 한다.

3.3 구조물 터파기

- (1) 지반조건의 확인이나 지하수위의 완만한 저하를 위하여 굴착은 가능한 중앙선행방식으로 하여야 한다.
- (2) 지표수가 파낸 구덩이로 유입하지 않도록 땅파기 둘레의 지면은 역경사지게 해야 한다.
- (3) 터파기 완성면이 토사 또는 풍화암인 경우는 굴착지반 바닥면의 교란이 최소화 되도록 해야 하며, 굴착 후 감독원의 검측을 받는 즉시 버림 콘크리트(leanconcrete)를 타설하여 지반을 보호할 수 있도록 최종 굴착에 대한 사전준비 및 계획을 수립해야 한다.
- (4) 굴착 완료시 노출된 기초지반에 우수 또는 지표수가 유입되면 지면을 약화시켜 지내력 확보가 어렵게 되므로 굴착 시 지반을 교란시키지 않도록 하여야 하며, 지하수 또는 지표수가 유입되지

않도록 하여야 한다.

(5) 구조물 터파기시 지하수위 상승이나 시공 중 강우 등으로 수위가 상승하지 않도록 강제배제방 안인 물푸기를 시행하여 부력에 의한 구조물이 부상되지 않도록 하여야 한다.

(6) 구조물 기초지반을 치환다짐 성토하도록 계획된 경우에는 다짐재료 및 다짐방법을 상부노상기준(다짐도 95%)을 적용하도록 한다.

3.4 관로 터파기

(1) 도면에 별도로 명시하였거나 감독원의 지시가 없는 한 관부설을 위한 터파기는 개착공법으로 시공되어야 한다.

(2) 계약상대자는 승인 받은 도면에 표시되어 있거나 감독원의 별도 지시에 대하여 굴착계획선 이상으로 과다굴착을 하였을 경우, 이에 따른 제반책임을 져야 하며, 자신의 비용으로 복구하여야 한다.

(3) 관접합을 위하여 관접합 부위의 하단부는 명시된 도면에 따라 정확히 터파기하여야 한다.

(4) 굴착바닥의 처리가 완료된 시공선은 관부설 계획선과 일치하여야 한다.

(5) 1회 관로터파기의 최대연장은 300m 이하 또는 ()시간 내에 관부설 및 관상단 300mm 높이까지 되메우기가 완료될 수 있는 연장 중 더 긴 쪽으로 제한된다. 후자의 경우 최종계획고까지의 잔여 되메우기는 익일 반드시 완료되어야 한다.

(6) 되메우기가 완료될 때까지 안전표시판, 경고등, 차단막 등 안전사고방지를 위한 안전시설물을 설치하여야 한다.

(7) 설계에 적용된 토질은 한정된 위치에서의 조사자료에 의한 검토이므로 계약상대자는 공사구간이 설계적용 자료와 상이한 지층일 경우 적절한 재검토를 실시하여 감독원의 승인을 득한 후 시공하여야 한다.

(8) 한정된 조사자료에 의한 검토이므로 실시공시에 굴착저면의 지층상태에 따라적절한 관 기초형식을 검토하여 감독원의 승인을 득하여 시공하여야 한다.

(9) 굴착 시 과다한 지하수가 유입될 경우에는 적절한 차수대책을 수립한 후 시공하여야 한다.

(10) 소하천 횡단의 경우 실시공시 확인보링 및 시험굴착 등을 통해 용수상태, 자립사면 경사, 현장여건 등에 따라 적용된 굴착공법, 사면경사, 차수대책에 대해 재평가하고 감독원과 협의하여 적절히 재조정을 실시하여야 한다.

(11) 하천에 근접하여 굴착하는 구간의 경우 시공 전 시험굴착을 실시하여 굴착 시 과다한 지하수가 유입될 경우에는 적절한 차수대책을 수립한 후 시공하여야 한다.

(12) 하천구간 및 일반구간에서 지하수가 유입되는 구간은 현장조건에 맞는 펌프의 기종과 규격을 사용하여 시공하여야 한다.

(13) 밸브실기초는 실시공시 기초저부 지층이 이를 만족하지 못할 경우 추가굴착을 실시하여 양질 토 치환다짐 및 지지력이 확보되는 지층까지 약액주입을 실시하여야 하며, 기초지반의 지지력 평가는 표준관입시험 및 평판재하시험을 이용한다.

(14) 지장물의 처리를 위한 과굴착

① 감독원의 승인에 따라 지장물의 처리를 위해 과굴착이 필요할 경우 계약상대자는 이에 수반되는 모든 작업을 하여야 한다.

② 과굴착에 따른 추가비용은 승인받은 굴착계획고 이하에 대해서만 별도 지불한다.

(15) 잔디지역의 터파기

① 관로가 잔디지역에 부설될 경우에는 뗏장을 조심스럽게 걷어내어 관로부설 완료 후 다시 복구할 수 있도록 보존되어야 한다.

② 잔디는 72시간 이내에 원상으로 복구시켜야 한다.

(16) 수목인접지역의 터파기

① 계약상대자는 제거될 수목이 아닌 경우 인접한 수목을 보호하여야 하며, 굴착 시 나무뿌리가 직경 50mm 이상인 것은 감독원의 승인 없이 잘라내어서는 안 된다.

② 계약상대자는 감독원의 승인 없이 인접지역의 수목을 이식할 수 없다.

3.5 시공허용오차

(1) 관로터파기에 따른 시공허용오차는 다음과 같다.

① 토 사 : $\pm 100\text{mm}$

② 리핑암 : $\pm 200\text{mm}$

③ 발파암 : $\pm 300\text{mm}$

④ 상기 ①의 노상면의 요철 : $\pm 50\text{mm}$ 이하

⑤ 상기 ② 및 ③의 노상면의 요철 : $\pm 150\text{mm}$ 이하

2) 구조물 터파기에서 명시된 도면의 표고에 대한 시공허용오차는 $\pm 30\text{mm}$ 이내 이어야 한다.

(3) 허용오차는 누적되어서는 안 된다.

3.6 현장품질관리

(1) 터파기 공사 중 토질에 변화가 생길 때에는 즉시 감독원에게 보고하여 승인을 받은 후 시공하여야 한다.

(2) 구조물터파기는 비탈면의 안정을 해치지 않도록 주의하여야 하며, 시공중 지질의 변화 및 용수의 상황을 잘 관찰하고 기록하여 감독원에게 보고하여야 한다.

(3) 예상하지 못한 지중조건이 발견되면 감독원에게 통지하고 작업재개 지시가 있을 때까지는 해

당구역의 작업을 중지해야 한다.

(4) 지반변위나 이완된 흙이 터파기 바닥면으로 떨어지는 것을 방지하고 시공 중 지반안정을 유지해야 한다.

(5) 파낸 바닥면과 기초에 접하거나 아래에 있는 흙은 동해를 입지 않도록 보호해야 한다.

3.7 굴착토의 처리

(1) 계약상대자는 되메우기 재료로서 적합하지 않거나 굴착수량이 되메우기량보다 초과하는 굴착토를 사전 승인 받은 유토계획에 따라 운반, 처리하여야 한다.

(2) 감독원이 유용할 재료로 승인한 굴착토는 적재, 운반때부터 구분하여 최종 사용 할 작업장이나 지정된 사토장, 또는 감독원이 승인한 장소에 적치하여야 한다.

(3) 계약상대자는 유토계획을 수립할 경우 최소의 운반거리, 최소의 가공 또는 선별이 될 수 있도록 하여야 한다.

(4) 상기 (2)의 유용할 토사를 계약상대자가 유용하지 않고, 다른 재료원에서 재료를 구하게 될 경우 그에 대한 비용은 계약상대자가 부담하며, 감독원이 결정한 바에 따라 계약상대자가 사용한 재료 양만큼 별도로 보충하여야 한다.

(5) 상기 굴착재료의 유용을 위해 작업장 또는 적치장으로 운반하거나 적치하는 비용은 별도로 지불되지 않으며, 각 해당굴착항목에 포함된다.

3.8 수량산출 및 대가의 지급

(1) 터파기의 수량산출은 승인된 도면에서 표시된 시공기준면의 굴착폭에서 수직으로 원지반선과 일치하는 평균깊이를 산정하여 단위 m^3 로 산출한다.

(2) 터파기 단가에는 토사, 풍화암, 연암, 보통암으로 구분하여 각 단가에는 다음 항목이 포함되며, 내역서에 입찰한 해당지불항목의 단가로 지불된다.

① 굴착

② 되메우기시까지 굴착비탈면의 유지관리

③ 집토 및 적치장 또는 사토장까지 운반 및 정지

④ 기타 터파기에 필요한 부대작업에 소요되는 모든 비용

4-2 구조물 및 관로 되메우기

1. 일반사항

1.1 적용범위

본 시방은 구조물과 관로의 되메우기 하는 것에 관하여 적용한다.

1.2 관련시방절

이절의 공사에 관련된 사항은 아래 해당 절을 따른다.

(1) 제1장 1-2 KCS 10 10 10 공무행정요건

1.3 참조규격

다음 규격은 본시방서에 명시되어 있는 범위 내에서 본시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

(1) KS F 2312 흙의 다짐 시험 방법

(2) KS F 2345 비점성토의 상대밀도 시험 방법

1.4 용어정의

(1) “벤토나이트”는 점토광물인 몬모릴로나이트를 주성분으로 하는 점토의 명칭으로서 이 점토의 알칼리종인 알칼리벤토나이트는 상당한 물을 흡수하고 팽창하여 젤리상으로 된다. 벤토나이트를 함유한 흙과 지반은 소성이 크기 때문에 불안정해지기 쉽다.

(2) “온천여토”는 화산 유기지대의 산성천에 의해 암석의 알칼리, 알칼리토류, 철 등이 용탈(溶脫)되어 규산과 알루미늄을 주성분으로 한 점토로 된 것을 말한다.

1.5 제출물

(1) 제출물은 본 시방서 공사계획에 맞추어 작성하여 제출한다.

(2) 계약상대자는 착수 30일 전에 되메우기에 수반되는 제반사항을 작업계획서를 작성하여 감독원에게 제출하여야 한다.

2. 자재

2.1 재료일반

(1) 구조물 되메우기 재료 조건은 다음조건에 적합하여야 한다.

① 활성이 없는 무기질의 흙으로서 최대입경 150mm 이하여야 하며 식물의 뿌리, 동결재료, 화석연료의 재 등이 포함되지 않을 것.

- ② 벤토나이트, 온천여토, 산성백토, 유기질토 등 흡수성이 크며 압축성이 큰 흙이 포함되지 않은 것.
 - ③ 빙토, 빙설, 초목, 나무 등질 및 다량의 부식물을 함유하지 않은 것.
 - ④ 통상적인 방법으로 최적함수량에서 명시된 밀도로 다져질 수 없는 부적합한 성질의 재료가 아닌 것.
 - ⑤ 함수비가 너무 높아 다지기에 부적합하고 공사에 사용하기 전에 제자리에서 건조시킬 수 없는 재료가 아닌 것.
 - ⑥ 기타 사용시 부적합한 재료가 아닌 것.
- (2) 감독원이 시공에 사용할 재료를 확인할 수 있도록 되메우기 시공을 착수하기 전 늦어도 72시간 전까지 감독원에게 보고하여야 한다. 되메우기에 사용할 모든 재료는 감독자의 사전확인을 받아야 한다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

명시된 경계선, 표고, 등고선 및 기준면 등을 확인해야 한다.

3.2 시공준비

되메우기는 감독원이 구조물 및 관로를 검사하고 되메우기 해도 좋다는 승인을 하기 전에는 공사를 시작해서는 안된다.

3.3 구조물 되메우기

- (1) 되메우기는 명시된 도면에 따라 퍼서 균일하게 다져야 한다.
- (2) 되메우기 다짐에 있어서 도로부의 다짐도는 KS F 2312에 의하여 D다짐으로 정해지는 최대 건조밀도의 95% 이상이 되도록 균일하게 다져야 하며, 도로부 이외의 부분의 다짐도는 KS F 2312에 의하여 A다짐으로 정해지는 최대건조밀도 90% 이상이 되도록 균일하게 다져야 한다.
- (3) 구조물 뒷채움은 KS F2311에 의해 독립구조물은 개소별 3층마다, 연속구조물은 3층마다 50m마다 현장밀도 시험을 행한다.
- (4) 되메우기에 사용하는 재료가 모래일 경우 충분한 물다짐을 하고 필요하면 더돋기를 하여야 한다.
- (5) 사력이 혼합된 흙 또는 암버력을 되메우기 재료로 사용하는 경우에는 간극이 생겨 재료의 안정을 해치지 않도록 시공하여야 한다.
- (6) 재료가 충분히 혼합되고 수분조정이 된 후에 도면에 명시된 대로 정확하게 시공해서 고르고 전폭에 걸쳐 명시된 밀도로 다져야 한다. 시공 중에 생긴 연약부는 계약상대자의 부담으로 제거하고 승인 받은 재료로 메운 뒤 다시 다져야 한다.
- (7) 터파기한 지반면위의 되메우기 시공에서는 터파기 후, 다음의 경우에 소요의 다짐을 하여야 한다.

- (8) 되메우기를 할 때에는 수평하중이 새로 설치한 구조물이나 구조물설비, 관로 등의 일부에 작용하여 손상을 주지 않도록 해야 하며, 콘크리트 강도를 고려하여 시공시기를 결정하여야 한다.
- (9) 관거나 지하구조물 되메우기를 시행할 시 양측에서 수평하게 실시하며 편압이 걸리지 않도록 하여야 한다.
- (10) 과도한 수평 또는 수직토압을 줄 수 있는 다짐장비나 공법을 사용해서는 아니된다. 과도한 수평토압은 정기토압을 초과하는 것이고, 과도한 수직토압은 과재 하중과 허용과재 압력을 초과하는 것이다.
- (11) 되메우기의 시기는 구조물의 유해성을 고려하여 구조물 콘크리트의 소요압축 강도이상, 또는 충분히 양생 후 시행하여야 한다.
- (12) 방수처리가 된 구조물 주위에 되메우기 할 때에는 변위나 되메우기 재료에 섞인 돌이나 다른 단단한 물건에 의한 손상 등을 방지하기 위해서, 필요하면 보호 덮개를 해서 구조물이나 방수공을 보호해야 한다.

3.4 관로 되메우기

- (1) 관의 상단 300mm까지의 되메우기 재료는 양질의 토사이거나 동등 이상의 것으로서 감독원의 승인을 받은 것이어야 한다.
- (2) 관상단 300mm에서 최종 계획고까지의 되메우기 재료는 원지반 굴착토로서 다음의 각 조건에 적합하여야 한다.
 - ① 최대입경 200mm 이하로써 활성이 없는 무기질의 흙이어야 하며 식물의 뿌리등 유기물, 동결된 재료, 화석연료의 재등이 포함되지 않아야 되고 관로방식층에 손상 또는 부식을 촉진시키는 물질이 포함되지 않은 재료
 - ② 계약상대자는 염분이 포함된 지반이거나 해사를 사용할 때는 현장용접부의 도복장을 강화하여야 하며 이 경우 감독원의 승인을 받은 방법으로 처리하여야 한다.
- (3) 계약상대자는 되메우기 재료를 관상단에 직접 투하 하여서는 안되며 관주변의 되메우기가 끝나고, 관상단에서 300mm에 대한 최종포설의 경우 관상단에서 500mm 이하의 높이로 투하하여 되메우기를 시공 할 수 있다.
- (4) 기존 도로구간의 되메우기는 포장층 이하에 모래부설과 물다짐으로 포장복구 후 도로의 침하가 허용규제치 이하가 되도록 해야 한다.
- (5) 되메우기는 각 포설층을 평활하게 하여 다짐이 되어야 하고 관의 좌우면이 편압을 받지 않도록 균등하게 시공되어야 한다.
- (6) 되메우기에 대한 포설두께 및 다짐기준은 다음과 같다.

구분	포설두께	다짐기준
관저에서 관상단 300mm까지	승인된 장비로 다짐전 200mm이하	KS F 2345에 의한 $Dr = (80\%)$ 또는 KS F 2312A 방법에 의한 최대건조밀도의 95%이상
관상단 300mm에서 계획고까지	승인된 장비로 다짐전 200mm이하	KS F 2312의 A 방법에 의한 최대건조밀도의 90%

(7) 상기 (6)에 불구하고 원지반의 함수비가 과다하여 다짐이 곤란할 경우 관상단300mm에서 최종 계획고까지는 원지반 건조밀도의 100%로 되메우기를 하여야 한다.

(8) 계약상대자는 감독원이 승인한 경우에 관저에서 관상단 300mm까지 되메우기 하는 양질의 토사를 물다짐, 기타 관 밑 부분에 토사를 치밀하게 채울수 있는 공법으로 다짐을 하여야 하며, 관 하부의 채움이 확실히 수행되도록 하여야 한다.

(9) 관로공사 시행중 강우시, 교통량이 많은 지역, 관로의 부상이나 변형등의 위험 요소가 있을 경우에, 계약상대자는 감독원의 승인을 받아 긴급 되메우기를 실시 할 수 있으며, 기타 이에 필요한 대책을 수립하여야 한다.

3.5 시공허용오차

(1) 마무리된 표면은 명시된 표고에서 $\pm 30\text{mm}$ 이내로 시행해야 한다.

(2) 되메우기 재료의 함수량은 포설하는 동안에 감독원이 승인한 함수량에서 $\pm 2\%$ 내로 유지해야 한다.

3.6 수량산출 및 대가의 지급

(1) 구조물의 되메우기 수량산출은 도면에 표시된 되메우기 지불선을 기준으로 단위 m^3 로 산출하며 다짐상태를 기준으로 한다.

(2) 관로의 되메우기 수량은 터파기 수량에서 관외경으로 산출한 관의 단면적을 공제하여 산출한다.

(3) 되메우기 단가에는 다음 항목이 포함되며, 내역서에 입찰한 각 해당지불항목의 단가로 지불된다.

① 현장굴착토의 유용

가. 터파기 및 흙깎기에서 발생한 토사의 적치장 또는 사토장에서 되메우기 작업장까지 집토, 상차, 운반, 포설, 다짐

나. 재료의 선별, 소할, 생산등 가공

다. 살수, 건조

라. 기타 되메우기 작업에 필요한 부대작업의 모든 비용

② 외부토사의 구입

가. 토사구입, 포설, 다짐

나. 살수, 건조

다. 기타 되메우기 작업에 필요한 부대작업의 모든 비용

③ 토취장의 이용

가. 재료의 굴착

나. 기타 되메우기 작업에 필요한 부대작업의 모든 비용

제1항 관 부사

1. 일반사항

1.1 적용범위

본 시방은 당해 공사의 관로 터파기 구간에 되메움 재료로 모래를 사용하여 터파기 전의 상태로 원상복구 하는 것을 포함하여 적용한다.

1.2 관련시방절

이 절의 공사에 관련된 사항은 아래 해당 절을 따른다.

- 제1편 제1장 제4절 제출물 및 공무행정서류
- KCS 11 20 15 터파기
- KCS 11 20 25 되메우기 및 뒤채움

1.3 제출물

제출물은 본 시방서 제1편 제1장 제4절에 따라 본 절의 공사계획에 맞추어 작성하여 제출한다.

(1) 계약상대자는 다음사항을 포함하는 시공계획서 및 시공상세도를 작성하여 감독원에게 제출하여야 한다.

① 시공계획서

가. 세부공정계획

나. 자재, 장비, 인력 동원계획

다. 시공계획

라. 환경 및 안전관리계획

마. 유토계획

② 시공상세도

관부사를 위한 시공상세도 작성은 종평면도와 횡단도가 포함되어야 한다. 또한 그 내용은 되메우기에 포함시킬 수 있다.

2. 자재

2.1 재료일반

- (1) 관부사용 모래는 입도가 고르고 깨끗하게 세척되어 유해성분이 포함되지 않은 모래이어야 하며, 모래의 입도는 5mm 보다 가늘고 잔골재에 대한 요건에 합치되어야 한다.
- (2) 관부사 시공허용오차는 기준계획고의 $\pm 30\text{mm}$ 이하 및 함수비 관리가 필요한 경우 $\text{OMC} \pm 2\%$ 이내이어야 한다.

3. 시공

3.1 시공일반

- (1) 계약상대자는 감독원이 별도로 지정하거나 도면에 명시된 되메우기 지역에 대하여 관부사를 하여야 한다.
- (2) 관부사는 관의 도복장이 손상되거나 관체가 이동되지 않도록 조심스럽게 부설한 후 층별로 살수다짐을 실시하여야 한다.
- (3) 관부사는 최적다짐 함수비 이상으로 물다짐을 시행하고 필요하면 더돈기를 시행하여야 한다.
- (4) 암구간의 관 하단부에 부설되는 관 부사는 바닥면에 고르게 부설하여 살수다짐을 실시한 후 관을 거치하여야 한다.

3.2 수량산출 및 대가의 지급

- (1) 관 부사의 수량산출은 도면에 표시된 되메우기선을 기준으로 단위 m^3 로 산출하여 다짐상태를 기준으로 한다.
- (2) 관부사 수량은 관주위 되메우기에서 관외경으로 산출한 관의 단면적을 공제하여 산출한다.
- (3) 대가의 지급은 내역서에 입찰한 m^3 당 단가로 지급하며 이 단가에는 다음 항목이 포함된다.
 - ① 모래의 구입, 운반, 포설, 다짐
 - ② 살수, 건조

제2항 쇄석부설

1. 일반사항

1.1 적용범위

본 시방은 유지관리 도로상에 계약상대자가 골재원에서 운반한 쇄석 또는 혼합골재를 이용하여 도로상층부를 보강하는 것에 관하여 적용한다.

1.2 관련시방절

- 제1장 1-2 (KCS 10 10 10) 공무행정요건
- KCS 11 20 15 터파기
- KCS 11 20 20 흙쌓기(성토)

- KCS 11 20 25 되메우기 및 뒤채움

2. 자재

2.1 재료일반

- (1) 쇄석재료의 최대입경은 10mm 이하로 하여야 하며, 입도분포는 최대한 균일하게하여 재료분리가 발생되지 않도록 한다.
- (2) 골재의 혼합물로서 점토질, 실트, 유기불순물 등을 포함되지 않아야 하며, 재료의 외형은 균일한 형상을 가져야 한다.
- (3) 골재원의 선정 및 변경은 감독원의 사전승인을 득해야 한다.

3. 시공

3.1 시공일반

3.1.1 준비공

- (1) 쇄석의 부설전에 공사용 도로 또는 유지관리 도로의 노상의 다짐이 충분한가를 확인한 후 포설하여야 한다.
- (2) 노상면이 연약하거나 부적합할 경우 면고르기, 재다짐 또는 치환 등을 시행하여 감독원의 사전승인을 득한 후 포설하여야 한다.

3.1.2 쇄석깔기

- (1) 쇄석재료는 운반, 깔기시 재료분리가 발생하지 않도록 하며, 쇄석재료의 다짐 후 층두께는 200mm를 넘지 않도록 균일하게 깔아야 한다.

3.2 수량산출 및 대가의 지급

- (1) 수량산출은 승인된 도면에서 40m 간격의 횡단으로 2개의 단면을 평균한 면적으로 체적을 계산하여 단위 m^3 으로 산출한다.
- (2) 대가의 지급은 내역서에 입찰한 m^3 당 단가로 지급하며 이 단가에는 인근 공사장에서 발생하는 파쇄암을 유용하는 경우 소할, 상차, 운반, 포설, 다짐 등 쇄석 부설에 소요되는 모든 비용이 포함되며, 구입의 경우 운반, 포설, 다짐 등 쇄석 부설에 소요되는 모든 비용이 포함된다.

제3항 기초잡석부설

1. 일반사항

1.1 적용범위

본 시방은 관로 및 밸브실기초 보강을 위한 잡석부설의 일반적 요건에 관하여 적용한다.

1.2. 관련시방절

이 절의 공사에 관련된 사항은 아래 해당 절에 따른다.

- 제1장 1-2 (KCS 10 10 10) 공무행정요건
- 제4장 4-1 구조물 및 관로 터파기
- 제4장 4-2 구조물 및 관로 되메우기 및 뒤채움

1.3 참조규격

다음 규격은 본 시방서에 명시되어 있는 범위 내에서 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

- (1) KS F 2312 흙의 다짐 시험방법

2. 자재

기초잡석 재료는 혼합물로서 점토질, 실트, 유기불순물 등이 포함되지 않도록 하며, 최대입경은 100mm 이하로 한다.

3. 시공

3.1 시공일반

- (1) 잡석포설 후 다짐을 원칙으로 하되 장비를 사용한 경우에는 시험성과를 분석 검토하여 최적장비, 다짐속도를 결정 감독원의 승인을 득한 후 사용하여야 한다.
- (2) 기초 바닥면의 잡석부설 후의 성과는 관로 및 밸브실 공사 후 관로 및 밸브실에 영향이 없도록 하여야 하며 잡석부설 하자로 인해 발생하는 모든 결과는 계약상대자 부담으로 재시공하여야 한다.
- (3) 기초 잡석부설 재료는 다짐 후의 1층 시공두께가 300mm 이하가 되도록 부설하며, 각 층마다 흙의 다짐시험방법(KS F 2312)에서의 E 다짐방법에 의한 최대 건조밀도의 90% 이상의 밀도로 다져야 한다.

3.2 수량산출 및 대가의 지급

- (1) 관로구간의 수량산출은 승인된 도면에서 40m 간격의 횡단으로 2개의 단면을 평균한 면적으로 체적을 계산하여 단위 m^3 로 산출하며, 밸브실기초 보강부위는 단위면적에 포설두께를 곱하여 단위 m^3 로 산출한다.
- (2) 대가의 지급은 내역서에 입찰한 m^3 당 단가로 지급하며 이 단가에는 재료의 구입, 상차, 운반, 포설, 다짐에 소요되는 모든 비용이 포함된다.

4-3 (KCS 11 20 30)사토 및 잔토처리

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 공사장 내의 땅깁기에서 발생한 재료를 흙쌓기 및 기타 공사에 사용하고도 남거나 그 재료의 성질이 흙쌓기 및 기타 공사에 부적합할 경우 일정한 장소에 사토하는 공사에 적용한다.

1.2 제출물

1.2.1 제출자료

- (1) 수급인은 「제1편 제1장 제4절 제출물 및 공무행정서류」의 해당요건에 따라 다음의 자료를 포함하여 작성하고 공사감독자에게 제출하여야 한다.

- ① 공사계획에 맞춘 시공계획서
- ② 사토장 토지소유권자의 서면동의서
- ③ 사토장, 운반로 등 관리청이 요구하는 의무사항(복구, 보수 등) 완료증명서
- ④ 토취장과 사토장의 규모에 대한 현장조사결과

- (2) 수급인은 KCS 10 10 15에 따라 수행한 모든 시험에 대한 시험보고서를 공사감독자에게 제출하여야 하며, 시험보고서는 품질시험기술자가 서명, 날인하여야 한다.

1.3 참고 기준

1.3.1 관련 법규

- 폐기물관리법

1.3.2 관련 기준

- 제1장 1-2 (KCS 10 10 10) 공무행정요건
- KCS 10 10 15 품질관리

2. 자재

내용 없음

3. 시공

3.1 시공조건 확인

내용 없음

3.2 작업준비

내용 없음

3.3 시공기준

3.3.1 잔토

(1) 잔토는 정해진 장소에 운반 처분해야 하고 처분지에는 재해방지시설을 한다.

① 잔토처분은 설계도서에 처분지가 지정되어 있는 지정처분과 지정되어 있지 않은 자유처분이 있다. 자유처분에서도 시공자는 처분에 대한 최종 책임이 있기 때문에 반드시 처분지를 확인하고 재해방지를 해야 한다.

② 잔토 중 되메우기용으로 임시로 쌓아놓는 경우 그 분량을 계산하여 되메우기를 하기 쉬운 곳에 두고, 나머지는 지정된 처분지로 운반하여 처분한다.

③ 잔토 중 도로의 포장층을 제거하여 생기는 아스팔트 파쇄편은 일반사토장에 폐기할 수 없으므로 폐기물관리법 제18조(사업장폐기물의 처리)의 법규를 준수하여 사업장폐기물 매립지에 처분한다.

2) 관거공사 등의 경우 잔토처리방법은 폐기물의 양 및 성상과 현장인근의 폐기물처리시설 상황을 감안하여 자체이용, 매각, 중간처리(자체처리 또는 위탁처리), 최종처분(자체처리 또는 위탁처리)을 결정한다.

(3) 잔토처리 전 폐기물처리책임자는 폐기물의 감량화를 도모하고, 폐기물을 적정처리하기 위하여 발주자의 공사시방서 등을 기초하여 폐기물 보관, 수집, 운반, 중간처리 및 최종처리 등의 구체적인 처리계획서를 작성하여 사업장폐기물 배출자 신고서와 함께 제출하여야 한다.

3.3.2 운반

(1) 운반이라 함은 굴착한 흙(사토포함)을 그 위치에서 본 공사에 정하여진 최종위치로 이동시킴을 말하며, 그 이동은 승인된 토공계획과 일치되도록 시행하여야 한다.

(2) 흙의 운반용 트럭의 작업장 출입은 교통 정리원의 지시에 따르도록 하고 보행인에게 불편을 주지 않도록 하여야 하며, 흙이나 자갈을 트럭에 적재할 때에는 과재하지 않도록 하여 흙 운반 도중 공공 도로 상에 낙하시키지 않도록 덮개를 씌워야 한다. 또한 작업 차량이동으로 인하여 도로 표면을 더럽히지 않도록 출입구에 바퀴세척시설(세륜시설 등)을 하여 도로를 더럽히지 않도록 한다.

(3) 잔토를 운반할 때에는 차량의 크기에 따라 도로의 구조와 폭 등을 고려하고 안전하고 적절한 운반경로를 선정하여야 하며, 사토장을 변경할 경우에는 사토 운반 전에 승인을 얻어야 한다.

(4) 토공 잔토는 지정된 장소나 혹은 공사감독자자가 적절하다고 승인하는 장소 이 외의 장소에 처분하여서는 안 된다.

3.3.3 사토

(1) 관거 터파기 등 작업에서 발생한 재료 중 되메우기에 부적합하거나 유용하고 남은재료는 설계

서에 따라 사토 처리하여야 한다.

(2) 지정된 사토장(중간 집하장 포함)의 위치를 변경코자 할 때에는 사토 운반 시작 전에 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

(3) 사토 작업 중은 물론 사토작업 완료 후에도 항상 작업장내의 배수가 원활하게 이루어질 수 있도록 잘 정리하여야 한다.

(4) 공사감독자의 별도지시가 없는 한 사토비탈면 경사는 토질별 안식각을 고려하여 경사를 완만하게 해야 한다.

(5) 사토 작업이 완료된 구간의 비탈면은 잘 다듬고 적절한 보호공을 설치하여야 한다.

(6) 암사토의 경우에는 외부에 노출되는 면은 암의 표면을 보기 좋게 정리해야 한다.

(7) 사토장 또는 중간 집하장의 토사유출, 붕괴 등으로 인하여 자연 환경, 생활 환경상의 피해를 초래하였을 경우에는 시공자의 부담으로 원상 복구하여야 한다.

제5장 (KCS 57 00 00) 상수도공사

5-1 (KCS 57 10 05) 상수도공사 공통사항

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 시방서는 각종 상수도공사의 시공에 적용한다. 현장적용에 필요한 세부사항에 대해서는 전문시방서와 공사시방서에 세부적으로 제시할 수 있다.
- (2) 이 시방서는 상수도공사 표준시방서에 관련되는 제법규, 예규 및 기타 표준시방서 등을 예시하고 있으며, 시방서의 해석과 적용은 이에 따라야 한다.

1.1.1 현장운영 절차

- (1) 계약 관련 사항은 산출내역서, 기성금 신청, 하자에 대한 조치, 내역계약의 검측 및 기성계산 기준 등에 관한 요건을 제시한다.
- (2) 공사예정 공정표는 시공자의 공사예정공정표의 작성, 제출 및 변경 등에 대한 절차적인 요건을 제시한다.
- (3) 자료제출은 자료제출 또는 승인을 얻기 위하여 시공자가 발주자 또는 공사감독자(건설사업관리자)에게 제출할 자료의 작성과 발송에 대한 일반요건과 절차에 관한 시방을 제시한다.

1.1.2 품질관리

- (1) 시공측량은 시공자가 실시하는 공사에 대한 측량과 현장기술 업무에 대한 요건을 제시한다.
- (2) 시공사진은 기성금 청구를 뒷받침하고, 기록문서를 보완하기 위한 일상적이거나 주기적인 시공 사진에 대한 요건을 제시한다.
- (3) 품질관리는 설치공사의 품질보증 및 관리, 참조규격, 현장시료, 시제품, 검사 및 시험, 제작자의 현장지원 및 개별 제품시방서에서 직접 참조할 수 있게 한 보고서 등에 관한 요건을 제시한다.

1.1.2.1 도면 및 정보화 관리

- ① 상수도 관로공사의 경우 지하매설물 정보화 관리(GIS)등을 고려하여 준공도면(캐드, 2D, 3D)에 기본 적인 속성정보(관종, 매설년도, 관경, 매설깊이 등)를 수록하여 납품하도록 할 의무가 있다.
- ② 관로공사의 경우, 다른 토목공사에 비해 정보관리가 매우 중요하므로 토목공사 표준일반시방서 정보화관련 조항 신설 전이라도 시행할 필요가 있다.
- ③ 장래를 대비하여 설치공사의 설계도면이나 시공상세도면의 형상(도형)정보와 속성정보, 필요시 (동)영상정보 등에 대한 보증 및 관리, 참조규격, D/B구축 및 라이브러리(Library)를 생성시킨 BIM/GIS 등 정보화관리가 가능하도록 기록 문서나 도서를 보완하기 위한 일상적, 주기적인 설계 및 시공, 시설운영 및 유지관리에 대한 도면관련 시방을 제시하도록 한다.

④ 공간정보 및 기본지리정보 구축은 ‘공간정보에 관한 법률(법률 제11797호)’, ‘기본지리정보구축 작업지침(제2009-668호)’에서 규정한 것에 따른다.

1.1.3 현장 업무관리

(1) 자재관리는 제품, 제품의 수송, 조작, 보관 및 보호에 관한 요건을 제시하며, 제품의 선택 및 대체에 관한 절차를 포함한다.

(2) 계약종료는 공사종료절차, 최종청소, 공사기록문서, 운전 및 유지관리자료 그리고 개별 제품시 방에서 직접 참조할 수 있는 제품보증 등에 관한 요건을 제시한다.

1.1.3.1 상수도용 기자재

① 상수도용으로 사용하는 모든 자재나 제품은「수도법 시행령」제24조의2(수도용 자재와 제품의 사용)에 적합한 것을 사용한다.

② 「수도법 시행령」제24조의2(수도용 자재와 제품의 사용)

가. 법 제14조제3항에서 “대통령령으로 정하는 기준에 맞는 수도용 자재와 제품”이란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.

(가) 「산업표준화법」제15조에 따라 인증을 받은 제품

(나) 「산업표준화법」제27조 제2항에 따른 단체표준인증을 받은 제품으로서 같은 법 제25조에 따른 우수한 단체표준제품

(다) 「산업표준화법」제27조 제2항에 따른 단체표준인증을 받은 제품으로서 법 제56조에 따른 한국상하수도협회가 인증한 제품

(라) 「환경기술 및 환경산업 지원법」제17조에 따른 환경표지의 인증을 받은 제품

(마) 「산업기술혁신 촉진법」제15조의2 및 제16조에 따른 신기술 인증 또는 신제품 인증을 받은 제품

(바) 삭제

(사) 그 밖에 환경부장관이 수도용 자재나 제품으로 사용하기에 적합하다고 인정하여 고시하는 자재나 제품

나. 제1항제1호부터 제7호까지의 규정에도 불구하고 환경부장관이 수도용 자재나 제품으로 사용하기에 적합하지 아니하다고 인정하여 고시하는 자재나 제품은 수도용 자재나 제품으로 사용할 수 없다.

1.1.4 건설 안전 및 환경 관리

(1) 건설안전관리는 상수도공사의 현장안전관리가 효과적으로 실시되도록 하는데 필요한 일반적인 사항을 제시한다.

(2) 건설환경관리 상수도공사와 관련되는 환경보존, 자연환경, 생활환경, 사회·경제·환경 및 환경분쟁의 조정 등 환경관리에 대한 일반적인 사항을 제시한다.

1.2 참고기준

1.2.1 제법규

1.2.1.1 공사계약관계법

- 지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법령

1.2.1.2 공사운영관계법

- 수도법
- 근로기준법
- 산업안전보건법
- 건설기술진흥법
- 환경영향평가법
- 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률
- 대기환경보전법
- 소음 · 진동관리법
- 폐기물관리법
- 공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률
- 문화재보호법
- 시설물의 안전관리에 관한 특별법
- 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률

1.2.1.3 기타 공사관계법

- 산업표준화법

1.2.2 제규정

1.2.2.1 계약관계 예규

- 공사계약 일반조건
- 공사계약 특수조건
- 공사입찰 유의서
- 원가계산에 의한 예정가격작성 준칙
- 내역입찰 집행요령

1.2.2.2 공사관계 시방서

- 토목공사 표준시방서 [국토교통부, (사)대한토목학회]
- 콘크리트 표준시방서 (국토해양부)
- 하천공사 표준시방서 [건설교통부, (사)한국수자원학회]
- 도로공사 표준시방서 (국토해양부)
- 도로교 표준시방서 (국토해양부)
- 터널 표준시방서 (국토해양부)
- 항만 및 어항공사 표준시방서 (국토해양부)
- 건축공사 표준시방서 (건설교통부)
- 조경공사 표준시방서 [건설교통부, (사)한국조경학회]
- 설비공사 표준시방서 (국토해양부)
- 가설공사 표준시방서

1.2.2.3 관련 설계 및 시설 기준

- 기계설비 설계기준 [국토해양부, (사)대한설비공학회]
- 구조물 기초설계기준 (국토해양부)
- 공동구 설계기준 (국토해양부)
- 도로 설계기준 (국토해양부)
- 도로교 설계기준 [국토해양부, (사)한국도로교통협회]
- 조경 설계기준 [국토해양부, (사)한국조경학회]
- 콘크리트구조기준 (국토해양부)
- 터널 설계기준 (건설교통부)
- 댐 설계기준 (국토해양부)
- 하천 설계기준 (국토해양부)
- 상수도설계기준 [환경부, (사)한국상하수도협회]
- 하수도설계기준 [환경부, (사)한국상하수도협회]
- 국가화재안전기준[국민안전처]

1.2.2.4 기타공사 관계기준

- 한국산업규격 (KS)
- 한국전기공업협동조합 표준규격 (KEMC)
- 건설공사 품질관리 업무지침 (국토교통부)

1.2.3 관련 시방절

1.2.3.1 현장운영 절차

- 계약 관련사항은 KCS 10 10 00 총칙에 따른다.
- 공사예정 공정표는 KCS 10 10 00 총칙에 따른다.
- 자료제출은 KCS 10 10 00 총칙에 따른다.
- 공사회의를 KCS 10 10 00 총칙에 따른다.

1.2.3.2 품질관리

- 시공 측량은 KCS 10 30 05 시공측량에 따른다.
- 시공 사진은 KCS 10 10 00 총칙에 따른다.
- 품질 관리는 KCS 10 10 00 총칙에 따른다.
- 도면 및 정보화 관리는 토목공사 표준일반시방서는 아직 없으므로 향후에 이를 도입하도록 노력한다.(현재 토목시방서 내에 정보화관련 정보는 기록문서를 위한 사진촬영 항목만 존재)

1.2.3.3 현장 업무관리

- 공통가설공사는 KCS 21 20 00 공통가설공사에 따른다.
- 자재 관리는 KCS 10 10 00 총칙에 따른다.
- 계약 종료는 KCS 10 10 00 총칙에 따른다.

1.2.3.4 건설 안전 및 환경 관리

- 건설안전관리는 KCS 10 10 25 안전 및 보건 관리에 따른다.
- 건설환경관리는 KCS 10 10 30 환경관리에 따른다.

1.3 용어의 정의

(1) “발주자”라 함은 해당공사의 시행주체로서 시공자에 대한 계약당사자이며, 건축주 또는 소유자라고도 한다.

(2) “공사감독자(건설사업관리자)”라 함은 발주자와 감리계약에 의하여 현장에 상주하면서, 시공자의 시공활동을 감독하는 감리전문회사의 건설사업관리자를 총칭한다. 발주기관이 직접 감독하는 공사에 대해서는 발주기관의 직원인 감독관 및 감독자가 공사감독자(건설사업관리자)에 대신한다.

(3) “시공자”라 함은 발주자로부터 공사를 도급받아 공사를 실시하는 발주자의 계약상대자이며, 수급인이라고도 한다.

(4) “제작자”라 함은 공사에 사용할 제품을 제조 또는 제작하여 공급하는 제조업체 또는 제작업체를 말한다.

(5) “납품자”라 함은 공사에 사용할 제품을 공급하는 업체로서 납품업자 또는 공급업자를 말한다.

1.3.1 시방서의 분류

- (1) “표준시방서”란 시설물의 안전 및 공사시행의 적정성과 품질확보 등을 위하여 시설물별로 정한 표준적인 시공기준으로서 상수도공사 표준시방서가 이에해당한다.
- (2) “전문시방서”란 시설물별 표준시방서를 기본으로 모든 공종을 대상으로 하여 특정한 공사의 시공 또는 공사시방서의 작성에 활용하기 위한 종합적인 시공기준을 말한다.
- (3) “공사시방서”란 표준시방서를 기본으로 하여 작성하되 공사의 특수성, 지역여건, 공사방법 등을 고려하여 기본설계 및 실시설계도면에 구체적으로 표시할 수 없는 내용과 공사수행을 위한 시공방법, 자재의 성능, 규격 및 공법, 품질시험 및 검사 등 품질관리, 안전관리, 환경관리 등에 관한 사항을 기술한 시공기준을 말한다.

1.3.2 공사시방서의 편성

- (1) 개별계약에 대한 공사시방서에는 다음사항이 포함된다.
- 상수도공사 표준시방서에 규정되지 않은 특기사항 또는 특수사항
 - 상수도공사 표준시방서의 내용에 대한 삭제, 보완, 수정 또는 추가사항
 - 개별계약에 관련되는 전문시방서의 해당규정 인용

2. 자재

2.1 현장 업무관리

2.1.1 상수도용 자재

물에 접촉하는 자재 및 제품의 경우에는 수도법 시행령 제24조(위생안전기준) 및 제24조의2(수도용 자재와 제품의 사용)가 정하는 위생안전기준(KC)에 적합하여야 한다. 참고로, 이 기준은 2010년 11월 26일 부터 시행하고 있다.

3. 시공

내용 없음.

5-2 (KCS 57 30 15)상수도 관로부설 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 시방서는 각종 관의 설치에 관한 사항을 규정한다.
- (2) 상수도공사와 관련하여 기존관과의 연결공사 사항을 규정한다.
- (3) 관로의 이설, 노후배관 및 밸브류 교체 등을 위해 수돗물의 공급을 중단하지 않고 관로를 연결하는 부단수 차단, 연결에 관한 사항을 규정한다.
- (4) 곡관부(이형관) 및 직관부의 관보호공사에 대하여 적용한다.
- (5) 하천, 철도 등을 횡단 부설하는 공사에 관한 사항을 규정한다.
- (6) 관표시테이프, 관로표시못, 관로표시석 등 관로의 표시에 관한 사항을 규정 한다.
- (7) 공사 설명제표지판의 설치에 관한 사항에 대하여 적용한다.

1.2 참고기준

1.2.1 관보호

- (1) KS B 1531 : 나사식 가단 주철제 관이음쇠
- (2) KS D 4308 : 덕타일주철 이형관

1.2.2 관로표시

- (1) KS D 3503 : 일반구조용 압연강재
- (2) KS D 5101 : 구리 및 구리합금봉
- (3) KS D 6001 : 황동주물
- (4) KS M 3503 : 농업용 폴리에틸렌 필름
- (5) KS M 3509 : 포장용 폴리에틸렌 필름

1.3 용어의 정의

내용 없음.

1.4 공정계획 및 관리

1.4.1 관의 설치

- (1) 정확한 배관시공을 위하여 배관기능자는 상수도용 각종 관의 배관작업에 대하여 풍부한경험과 기술을 갖고 있는 자이어야 한다.
- (2) 시공자는 공사감독자(건설사업관리자) 입회하에 현장 배관시험을 실시하여 적정하다고 판단된 배관기능자로만 공사현장에 종사케 할 수 있으며, 준공 시까지 신상을 관리하여야 한다.

1.4.2 기존관의 연결 및 기존관의 철거

1.4.2.1 기존관의 연결

- (1) 관의 연결공사는 공사감독자(건설사업관리자)의 지시에 따라 신속 . 정확히 시공하여야 한다.
- (2) 연결공사 장소는 공사감독자(건설사업관리자)의 입회 아래 가능한 한 빨리 시굴조사를 하여 연결하고자 하는 기존관(위치, 관종, 지름 등) 및 다른 매설물을 확인하여야 한다.
- (3) 연결공사를 할 때에는 사전에 시공일자, 시공시간 및 연결공사 공정표 등에 대하여 공사감독자(건설사업관리자)와 협의하여야 한다.
- (5) 연결공사를 할 때에는 연결지점 공사위치의 주변을 조사하고 배치, 교통대책, 관내 물을 배수할 곳 등을 확인하여 필요한 조치를 강구하여야 한다.
- (6) 연결공사에 필요한 기자재는 현장 상황에 적합한 것을 준비해야 한다. 또 배수펌프, 절단기는 미리 시운전을 해두어야 한다.
- (7) 기존관의 절단개소, 절단 개시시기에 대해서는 공사감독자(건설사업관리자)의 지시에 따라야 한다.
- (8) 연결개소에 강재보호가 필요할 때에는 적절한 조치를 하여야 한다.

1.4.2.2 기존관의 철거

- (1) 기존관을 철거할 때에는 매설위치, 관종, 관경 등을 확인한다.
- (2) 이형관 보호 등을 위한 콘크리트 부스러기는 완전히 철거하여야 한다.

1.4.3 부단수 연결

- (1) 천공공사의 실시시기에 대하여는 공사감독자(건설사업관리자)와 충분히 협의하여 공사에 지장이 없도록 하여야 한다.
- (2) 사용 천공기는 기종이나 성능을 미리 공사감독자(건설사업관리자)에게 보고하여 확인을 받고 사용하기 전에 점검을 하여야 한다.
- (3) 기존관의 관종, 외경, 진원도, 사용수압 등을 미리 확인하고, 굴착지점 주변의 매설물 상황이나 교통상황 등을 조사하여야 한다.
- (4) 부단수차단공법은 S-Gate밸브설치 차단공법, 동결에 의한 차단공법, 전개판형, 차단공법, 폴딩헤드형 차단공법 등 여러 가지 공법이 사용되고 있으며, 이러한 공법들을 사용할 경우 공법사에서 제시한 시방규정에 따라 시행한다.

1.4.4 관보호

- (1) 시공자는 공사시행계획에 맞추어 공사착수 전에 시공계획서를 공사감독자(건설사업관리 기술자)에게 제출하여야 한다.

1.4.5 횡단부설

1.4.5.1 하천횡단

- (1) 공사를 시공하기 전에 하천관리청과 충분히 협의하여 홍수 시 유수소통 및 하천관리에지장이 없도록 안전하고 확실한 계획을 세워 신속히 시공하여야 한다.

1.4.6 관로표시

- (1) 매설관을 보호하고 효율적으로 관리하기 위하여 표시테이프, 관로표시못, 관로표시석을 설치하여야 한다.
- (2) 매설관에는 상수도사업자명, 부설년도, 관종 등을 명시한 테이프를 부착하고 관경에 따라되메 우기시 테이프 또는 시트부설을 병행한다.
- (3) 관로매설위치를 파악하기 쉽도록 관로표시못이나 관로표시석을 설치하여야 한다. 공공도로인 경우에는 관로표시못을 일정한 간격으로 포장면에 박아두며, 차량통행이 없는 비포장도로나 초지, 임야 등 지역에는 관로표시석을 설치하여야 한다.

1.4.7 공사 실명제 표시판 설치

- (1) 공사 실명제 표시판은 각종 밸브실에 설치한다.

2. 자재

2.1 부단수 연결

- (1) 부단수분기용T자관 및 부단수밸브는 충분한 강도, 내구성, 수밀성을 갖는 구조와재질의 것을 선정하고 토양의 부식성에 대해서도 고려하여야 한다.
- (2) 윤활제는 규격에 맞는 제품을 사용하여야 한다.

2.2 관보호

- (1) 관 보호공사에 사용되는 콘크리트는 각값값=18MPa(183.6kgf/cm²)급 콘크리트이며 도면에 표시된 대로 시행하여야 한다.

2.3 관로 표시

2.3.1 관표시 테이프

- (1) 염화비닐테이프로 바탕은 청색, 문자는 백색으로 표시한다.
- (2) 직경 350mm 이하의 관은 전대테이프만으로, 직경 400mm 이상의 관은 전대테이프와 상단테이프로 표시한다.

2.3.2 관표시 시트

- (1) 관표시용 시트는 KS M 3503(농업용 폴리에틸렌 필름)과 KS M 3509(포장용 폴리에틸렌필름)

의 절충형인 저밀도 폴리에틸렌 안료가 혼합된 필름으로써 매설하여도 부식 또는 변질되지 않고 마찰에 표시내용이 벗겨지지 않도록 코팅처리된 것이라야 한다.

표 2.3-1 테이프의 규격

관경	전대테이프의 폭	상단테이프의 폭	테이프의 두께
350 mm 이하	3cm	-	0.15 mm ± 0.33 mm
400 mm 이상	3cm	3cm	

(2) 관표시용 시트의 폭은 150~400mm를 기준으로 하며, 글씨는 테이프에 연속으로 인쇄되어야 한다.

3. 시공

3.1 관의 설치

3.1.1 관로 기초공사

(1) 시공자는 필요시 시공전에 지질조사를 실시하여 토질, 지층의 성상 등을 확인하고 적절 한 관로 기초를 하여야 한다.

(2) 매우 연약한 지반인 경우는 치환법, 샌드드레인(sand drain) 등의 탈수압밀공법,고결법 등의 지반개량을 실시하여야 한다.

(3) 일반적인 연약지반의 경우에는 콘크리트기초, 침목기초, 사다리기초 또는 환토 기초로 관저 이하의 토사를 관경 정도까지 자갈이나 양질의 모래로 치환하고 관의 주위도 모래 등으로 되메우기 하여야 한다.

(4) 연약지반에서 이형관 보호공에 중량이 큰 콘크리트블록을 사용하면 부등침하의 원인이 되므로 이탈방지압륜과 같은 경량의 보호공으로 하여야 한다.

(5) 지하수위가 높고 관 중량이 가벼운 경우 관 내부가 비어있으면, 부상하는 경우가 있으므로 부력에 대한 대책을 수립하여야 한다.

(6) 견고한 지반과 연약지반이 단층으로 접해있을 때와 관의 한 쪽이 구조물에 고정되어 있을 때에는 부등침하에 대한 대책을 수립하여야 한다.

(7) 기타 견고한 지반에도 관체를 보호하기 위하여 양질의 모래를 소정의 높이로 고른 다음 래머 등으로 충분히 다져야 한다. 다짐에 의하여 두께가 부족하게 되면 재료를 보충하여 소정의 두께가 되도록 하여야 한다.

(8) 관 기초의 형상 및 치수 등은 설계서에 따른다.

3.1.2 관의 설치

- (1) 관은 가능한 한 관로를 따라 통행에 지장이 없도록 배열하며 관부설작업이 용이하도록 하여야 한다.
- (2) 관을 배열할 때에는 관의 양쪽을 완충용 목재나 모래주머니 기타 적절한 방법으로 받침 을 하여 관외면 도복부가 자갈이나 암석 등에 의한 손상을 입지 않도록 하고 관의 구름에 의한 안전사고를 방지하여야 한다.
- (3) 관을 설치하기 전에 관체를 검사하고 균열이나 기타 결함이 없는가를 확인하여야 한다.
- (4) 관을 달아 내릴 때 흙막이용 버팀보를 일시적으로 떼어낼 필요가 있을 경우에는 반드시 적절한 보강을 하고 안전을 확인한 다음 시행하여야 한다.
- (5) 관을 굴착한 곳에 달아 내릴 때에는 안전을 위하여 관로의 흙 안(관을 내릴 장소)에 작업자가 들어가 있지 않도록 하여야 한다.
- (6) 관의 부설은 원칙적으로 낮은 곳에서부터 높은 곳으로 향하여 부설하고 소켓(socket)이 있는 관은 소켓이 높은 곳으로 향하도록 배관한다.
- (7) 관을 설치할 때에는 관 내부를 청소하고, 레벨, 트랜싯 등을 이용해서 중심선과 높낮이를 조정, 정확하게 설치한다. 또 관체의 표시기호를 확인함과 동시에 관의 몸체에 표시되어있는 지름, 제작년도 등의 기호가 위로 향하도록 설치한다.
- (8) 직관의 이음장소에서 각도가 생긴 휨배관은 피하도록 하여야 한다. 다만, 공사현장의 상황에 따라 시공상 부득이한 경우에는 공사감독자(건설사업관리자)와 협의하여야 한다.
- (9) 매일 부설작업이 완료된 뒤에는 관내에 토사, 오수 등이 유입되지 않도록 관 끝을 막아야 하며, 관내에 형견, 공구류 등을 두지 않도록 한다.
- (10) 도복장강관, 덕타일주철관, 그리고 유리섬유강화플라스틱관 등을 설치할 때에는 관체를 보호하기 위하여 기초에 양질의 모래를 고르게 퍼 깔아야 한다.

3.1.3 관의 절단

- (1) 관의 절단이 필요할 때에는 잔여자재를 대조, 조사하여 가능한 한 잔여자재를 사용하여야한다.
- (2) 관을 절단하고자 할 때에는 관의 절단 길이 및 절단 개소를 정확히 정하고 절단선을 관둘레 전체에 표시한다.
- (3) 관의 절단은 관축에 대하여 직각으로 하여야 한다.
- (4) 관을 절단하는 장소 근처에 가연성 물질이 있는 경우에는 안전상 필요한 조치를 한 다음주의 해서 시행하여야 한다.
- (5) 주철관의 절단은 다음과 같이 하여야 한다.

- ① 주철관의 절단은 절단기로 하는 것을 원칙으로 하며, 절단한 경우에는 삽입구의 단면을 그라인더 등으로 규정된 모따기를 하고, 삽입치수를 하얀 선으로 표시한다.
- ② 동력원으로 엔진을 사용하는 절단기는 소음에 대한 배려를 하여야 한다.
- ③ T형 소켓관 등 이형관은 절단하지 말아야 한다.
- ④ 주철관의 절단면은 위생상 해가 없는 방식도장을 하여야 한다.

3.2 기존관과의 연결 및 기존관의 철거

3.2.1 기존관과의 연결공사

- (1) 신설관과 기존관의 연결공사는 단수시간 등에 영향을 받으므로 사전에 충분한 조사와 준비를 한 후 원활한 시공이 되도록 경험이 풍부한 기술자와 작업자를 배치하여 정확히 시공한다.
- (2) 강재보호가 필요한 때에는 다음에 따른다.
 - ① 강재는 정확히 제작하고 가공, 설치, 접합을 끝낸 강재는 비틀림, 휨, 유격 등의 결함이 없어야 한다.
 - ② 강재의 절단단면은 평활하게 마무리해야 한다.
 - ③ 강재의 접촉면은 깨끗이 청소하고 볼트구멍을 정확히 맞추고 단단히 조인다. 볼트구멍은 갈라지거나 변형이 생기지 않도록 드릴로 구멍을 뚫는다.
 - ④ 강재의 용접은 KS 또는 용접규정에 의한 유자격자에 의해 결함이 없도록 용접하여야 한다.
 - ⑤ 강재는 오물이나 유류, 기타 이물질을 제거하고, 콘크리트 속에 묻히는 곳을 제외하고 모두 방식 도장을 하여야 한다.
- (3) 보호콘크리트를 칠 때에는 가설보호를 한 것이 이완되지 않도록 유의하여 시공한다.
- (4) 밸브가 닫혀 있는 관은 기존관 내 물의 유무에 관계없이 내압이 걸려 있는 경우가 있으므로 밸브의 제거 및 보호시설을 제거할 때에는 공기 및 물을 빼고 내압이 없는 것을 확인한 후 주의해서 시행하여야 한다.

3.2.2 기존관의 철거

- (1) 기존관의 철거는 관로대장을 참조하여 철거할 관인가를 확인한 후 작업을 실시 하여야 한다.
- (2) 관을 철거하여 재사용할 경우를 고려하여 관이 손상되지 않도록 이음부를 제거하고 신중하게 철거하여야 한다. 철거관은 공사감독자(건설사업관리자)의 지시에 따라 처리한다.
- (3) 기존 석면시멘트관의 철거는 분진이 일어나는 절단 등을 피하고 이음부를 철거하도록 한다. 부득이 절단 등을 하여야 할 경우는 살수 등을 하여 습윤상태에서수동으로 절단하여 분진이 발생되지 않도록 한다.
- (4) 지하매설물 공간확보, 부식으로 인한 토양오염, 지반침하 등에 의한 사고를 사전에 예방하기

위하여 기존관은 전량 철거함을 원칙으로 한다. 다만, 장애물 등으로 철거가 불가능한 경우는 미 철거구간의 도면 및 사진 등을 첨부하여 공사감독자(건설사업관리자)에게 제출하여야 한다.

(5) 미철거관은 지반침하에 의한 사고예방을 위하여 모래채움, 모르타채움 등으로 안전대책을 강구하여야 한다. 다만, 지반침하 발생우려가 적은 경우, 오접에 의한 누수 등을 방지하기 위한 구간막기 등으로 대체할 수 있다.

3.3 부단수 연결

(1) 터파기시 기존관 주변에 대하여 충분한 작업공간을 확보하여야 한다.

(2) 천공은 기설관에 부단수분기용T자관 및 슬루스밸브를 기초위에 받침대를 마련해서 설치하고 정해진 수압시험을 하여 누수가 없는 것을 확인한 다음 시행한다.

(3) 윤활제는 인체에 무해한 제품을 사용하고, 골고루 충분하게 발라주어야 한다.

(4) 패킹이 밸브 본체의 패킹홈 안으로 정확히 들어가고 패킹 끝단이 정확히 서로 잘물리도록 조립하여야 한다.

(5) 분기용 T자관을 설치할 때에는 수평으로 설치하여야 한다.

(6) 절삭분의 원활한 배출을 위하여 드레인호스가 꼬이지 않도록 주의한다. 설치지점의 난류발생여부 등에 대하여 관련 자료를 분석 . 조사하여야 한다.

(7) 작업 중 발생할 수 있는 사고에 대비하여 비상용수 공급방안 및 복구방법에 대한 계획을 수립하여야 한다.

(8) 현장터파기시 천공이 가능한 최소 작업공간을 확보해야 한다.

(9) 가능한 수평으로 매설된 지점을 작업지점으로 선정하고 중장비 운전이나 부단수 차단장비의 이동설치 시 전주, 전선, 교량 등에 간섭되지 않아야 한다.

3.4 관 보호

3.4.1 이형관 보호

(1) 곡관이나 T자관 등의 이형관은 수평과 수직방향에서 관내의 수압에 의하여 외측으로 작용하는 힘을 받으며 그 힘의 크기는 수압, 관경 및 곡관의 각도가 클수록 크다. 이 힘에 의해 이형관이 외측으로 이동하고 이음이 이탈될 염려가 있는 곳에 보호공사를 실시한다.

(2) 관 보호공사의 시공은 설계도 및 시공표준도에 따른다.

(3) 앞 항 이외에 공사감독자(건설사업관리자)가 필요하다고 인정하는 경우에는 그 지시에 따라 적절한 보호를 하여야 한다.

4) 이형관 보호에는 콘크리트에 의한 보호와 강재보호나 이탈방지압륜을 써서 이형관부를 일체화시키는 방법이 있다.

- (5) 관 이탈방지압류의 설치장소에는 설치를 완료한 뒤 방식처리를 철저히 하여야 한다.
- (6) 이형관 보호콘크리트의 시공은 다음에 따른다.
 - ① 시공장소의 지내력을 미리 확인하여야 한다.
 - ② 막쌓돌 또는 깬돌 기초공은 관을 설치하기 전에 시공한다.
 - ③ 보호콘크리트를 칠 때에는 관의 표면을 잘 씻고 거푸집을 설치하여 정해진 배근을 한뒤 콘크리트를 신중히 친다.
- (7) 관 이탈방지를 위한 조임구의 조임 토크는 1종관, 2종관인 경우에는 100~150Nm, 3종관인 경우에는 80~100N . m를 표준으로 하여야 한다.
- (8) 조임이 완료된 뒤에는 토크렌치를 사용하여 조임토크를 확인하여야 하고 메커니컬이음의 T자 머리부분에 대한 조임상황을 점검하여야 한다.

3.4.2 직관 보호

- (1) 도로횡단, 암거횡단구간 및 도면에 표시된 구간은 관경, 관종, 매설깊이, 지반의 상태 등에 따라 적절한 관 보호를 하여야 한다.
- (2) 도복장강관, 덕타일주철관 경질염화비닐관, 폴리에틸렌관, 유리섬유강화플라스틱관 등 각 관종에 적합한 보호를 해야 한다.
- (3) 관로의 검사 및 시험이 끝나기 전에 콘크리트를 쳐서는 안 된다.
- (4) 도로횡단은 어떠한 경우에도 관부설이 끝날 때까지 관로에 물이 들어와서는 안되며, 공사완료 후, 도로를 원상태로 복구하여야 한다.
- (5) 암거횡단은 기존시설물에 피해가 가지 않도록 유의하여 시공하며, 시공 시 수채공 및 안전에 특히 유의하여야 하며 암거 밑의 되메우기는 시공 후에 암거에 손상을 주지 않도록 철저하게 시행하여야 한다.
- (6) 연약지반의 경우 관보호 콘크리트 시공 시 콘크리트 무게에 의한 침하가 발생 될 우려가 있으므로 채석 또는 잡석 등으로 지반개량을 하거나 말뚝기초 등으로 기초를 보강하여야 한다.
- (7) 염분 등에 의한 부식성 토양이나 매립지 등에 금속관을 매설할 경우, 토양과의 직접적인접촉을 방지하는 조치를 해야 한다.

3.5 횡단 부설

3.5.1 하천 횡단 공사

- (1) 상수도관 부설시 하천, 수로 등을 굴착할 경우 사고가 발생하더라도 발견이 어렵고 보수도 곤란하며, 장시간 걸리므로 기초공사에 유의하여 내구성이 큰 구조로 축조하여야 한다.
 - ① 하천을 횡단하기 위하여 수로 등을 물막이할 때에는 범람할 우려가 없도록 가수로, 수통 등을

가설하여 유수의 소통에 지장이 없도록 하여야 한다. 또한 강재 널말뚝으로 가물막이한 경우에는 차수(遮水)를 잘하여 작업에 지장이 없도록 하여야 한다.

② 강우에 따른 하천수위의 증대에 대비하여 대책을 미리 협의하여 예비자재 등을 충분히 준비해 두어야 한다.

③ 시공 중 또는 공사완료 후의 하상세굴 또는 부력에 의한 관의 손상을 방지하기 위하여 필요한 보호조치를 하여야 한다.

④ 연약지반에 관을 부설하는 경우는 지지력 증강과 부등침하나 응력집중이 발생하지 않도록 지반 개량이나 말뚝기초 등으로 기초를 보강하여야 한다.

⑤ 공사완료 후 하상 및 제방은 원상태로 복구하여야 한다.

(2) 기존구조물을 횡단할 때에는 관계 관리자의 입회하에 지정된 보호를 한 뒤에 공사를 실시하고 확실히 되메우기를 하여야 한다.

3.5.2 지장물의 이설 및 대체

(1) 시공자는 공사착수 전에 공사구역 내의 모든 지장물에 대하여 설계도면 등 설계서의 명시여부에 관계없이 정확한 위치, 규모 등을 조사하여 그 내용을 확실히 파악, 확인하고 있어야 한다.

(2) 시공자가 공사구역 내의 지장물에 대하여 사전에 파악하지 못하였거나 부주의 또는 부적당한 방법에 의한 시공으로 일어나는 피해에 대하여는 시공자에게 그 책임이 있다.

(3) 시공자는 지장물을 이설 또는 대체함에 있어 당초 또는 다른 지정위치에 가능한 신속히 재설치하여야 하며, 또한 재설치된 목적물이 적정하게 설치 반환되었다는 결과에 대하여 해당 지장물의 관할기관 등으로부터 증명서를 발급받아 공사감독자(건설사업관리자)에게 제출하여야 한다.

3.6 관로 표시

3.6.1 관로 표시 테이프 설치공사

(1) 도로굴착에 따른 사고를 방지하기 위하여「도로법시행규칙」에 따라 사업자명, 부설년도 등을 명시하여 다른 기관의 매설물과 구별하고 또한 인접지역을 굴착 할 때에 상수도관 을 보호하여야 한다.

(2) 기존관을 노출시킨 경우에는 노출된 부분에도 표지를 하는 것을 원칙으로 한다.

3.6.2 관로 표시 시트 설치공사

(1) 상수도관 매설 후, 되메우기 전에 매설관의 식별을 쉽게 하기 위해 관표시용 청색시트를 관상단에 설치하여야 한다.

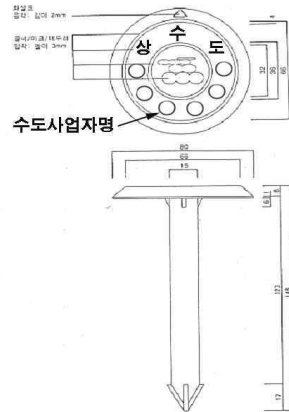
(2) 시트의 설치위치는 관 상부에서 30cm를 원칙으로 하고, 관경 및 매설깊이에 따라 적정한 높이로 조정하여 관 중앙을 따라 설치해야 하며, 관경에 따라 시트열수를 조정할 수 있다.

(3) 설치 시 시트가 겹침, 구겨짐, 끊기는 일이 없도록 하여야 하며, 시트와 시트의 이음부는 최소 30cm 이상의 겹이음을 실시하여 되메움흡의 침하 시에도 시트가 벌어지는 일이 없도록 한다.

(4) 시트의 설치위치는 현장여건 등에 따라 공사감독자(건설사업관리자)의 판단에 의하여 적절한 위치로 조정될 수 있다.

3.6.3 관로 표시못의 설치공사

(1) 모양 및 치수는 아래 그림과 같이 한다.



(2) 표지 내용은 양각으로 한다.

(3) 표지못의 테두리 및 표시내용의 양각부위는 표면처리 후 연마하여 광택이 나야 한다.

(4) 설치간격은 지방지역 50m, 도시지역 20m, 곡선부위 5~10m 간격을 원칙으로 하고, 주변 지형여건 등에 따라 공사감독자(건설사업관리자)와 협의하여 조정할수 있다.

(5) 변곡점에는 반드시 설치하여야 한다.

(6) 변곡점에 인접한 곳에서는 다음 방향을 용이하게 찾을 수 있도록 10m 내외의 간격으로 한다.

(7) 표지는 광역상수도는 “광수도”, 지방상수도과 공업용수도 및 그 이외의 상수도관은 “상수도”라고 표지하고, 관리기관은 6자 이내로 표지한다.

관의 종류	기호	비고
덕타일주철관	DCIP	
도복장강관	SP	
경질염화비닐관	PVC	
폴리에틸렌관	PE	
스테인리스강관	SSP	
유리섬유강화플라스틱관	GRP	
동관	COP	

제6장 부대공사

6-1 관로경고용 테이프

1. 일반사항

1.1 적용범위

본 시방은 당해 공사 구역 내의 상수도공사 중 매설관의 식별을 쉽게 하기 위한 관로경고용 테이프의 시공에 대하여 적용한다.

1.2 관련 시방절

이 절의 공사에 관련된 사항은 아래 해당 절에 따른다.

(1) 1-2 (KCS 10 10 10) 공무행정요건

1.3 참조규격

다음 규격은 본 시방서에 명시되어 있는 범위 내에서 본 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 KS M 3503 농업용 폴리에틸렌 필름

1.3.2 KS M 3509 포장용 폴리에틸렌 필름

1.4 용어의 정의

본 시방서의 용어의 정의는 “상수도 공사 표준 시방서”에 따른다.

1.5 제 출 물

공사계획에 맞추어 작성하여 제출한다.

2. 재 료

2.1 재료일반

2.1.1 테이프 재질은 KS M 3503(농업용 폴리에틸렌 필름)과 KS M 3509 (포장용 폴리에틸렌 필름)의 절충형인 저밀도 폴리에틸렌 안료가 혼합된 필름으로서 매설하여도 부식 또는 변질이 되지 않고 마찰에 표시내용이 벗겨지지 않도록 코팅 처리된 것이어야 하며, 자재 반입시 공인기관의 시험성적서를 감독원에게 제출하여야 한다.

2.1.2 테이프의 강도기준은 다음과 같다.

(1) 인장강도 : 17MPa

(2) 신 장 율 : 300% 이상

(3) 인열강도 : 7MPa 이상

2.1.3 기타 본 설계서에 명시되지 않은 사항은 KS M 3503(농업용 폴리에틸렌 필름)에 따른다.

2.1.4 테이프의 규격 및 글씨의 크기는 다음 표의 기준에 적합하여야 한다.

<표> 테이프 규격

(단위 : mm)

관경	ø 2600~ø 1500	ø 1350~ø 800	ø 700이하	비고
TAPE폭(B)	300	300	300	
간 격(P)	850~300	750~200	-	
TAPE열수	3	2	1	

2.1.5 테이프에 표시되는 글씨체는 감독원과 협의하여야 하며, 테이프에 연속 인쇄 되어야 한다.

3. 시 공

3.1 시공일반

상수도 관로경고용 테이프의 설치는 관상부에서 최소 1m 이상의 높이의 관중양부에 설치하여야 한다. 설치 시에는 경고용 테이프가 겹침, 꾸김, 끊기는 일이 없도록 하여야 하며, 테이프와 테이프의 이음부는 최소 30cm 이상의 겹이음을 실시하여 되메움토의 침하 발생 시에도 테이프 접착부가 파손되지 않아야 한다.

3.2 수량산출 및 대가의 지급

3.2.1 관로경고용 테이프에 대한 수량의 산출은 도면에 표시된 그 관로의 전연장에서 보호 Con'c 타설구간을 공제한 단위 m로 산정하여야 한다.

3.2.2 대가의 지불은 내역서에 입찰한 해당지불항목의 단가에 의한다. 이 단가에는 경고용테이프의 구입, 설치에 소요되는 모든 비용이 포함된다.

6-2 관내 이물질 제거

1. 일반사항

1.1 적용범위

본 시방은 당해 공사구역내의 관로부설 구간내의 관로 전 연장에 대한 관내 이물질을 제거에 대하여 적용한다.

1.2 관련 시방절

이 절의 공사에 관련된 사항은 아래 해당 절에 따른다.

(1) 제1장 1-2 (KCS 10 10 10) 공무행정요건

1.3 용어의 정의

본 시방서의 용어의 정의는 “상수도 공사 표준 시방서”에 따른다.

1.4 제 출 물

공사계획에 맞추어 작성하여 제출한다.

2. 재 료

내용 없음

3. 시 공

3.1 시공일반

3.1.1 계약상대자는 부설된 관내의 용접슬래브, 통행으로 인한 유입된 토사, 용접봉조각 등 관내에 방치된 이물질은 현장 밖으로 치워져야 한다.

3.1.2 계약상대자는 관내 청소 전에 우선 관속의 밀폐된 공기를 배제하고 신선한 공기를 주입시켜 작업중 Gas로 중독 되는 사례가 없도록 안전점검 후 작업에 임하여야 하며, 작업중 계속 맑은 공기를 주입하여야 함은 물론 만약을 대비 간이식 산소통 등을 작업자에게 휴대시켜야 한다.

3.1.3 청소작업자는 바닥이 고무재의 작업화를 반드시 신어야 하며 청소된 이물질의 운반용 장비 또한 관내면의 도장부에 대한 손상이 발생되었을 때에는 손상부를 깨끗이 걷어 낸 후 브라싱한 후 내부도장에 의거 도장되어야 한다.

3.2 수량산출 및 대가의 지급

3.2.1 관내 이물질 제거에 대한 수량의 산출은 관로 연장을 단위 m로 산출한다.

3.2.2 대가의 지불은 내역서에 입찰한 해당지불항목의 단가로 지불한다. 이 단가에는 단위 m당 평균 관내 청소 면적에 이물질을 걷어내고 깨끗이 청소하는데 소요되는 모든 비용이 포함된다.

6-3 철물공사

1. 일반사항

- (1) 계약상대자는 세부상세를 나타낸 제작도, 모든 잡철물 부분의 단면 및 평면도, 조립구성자재 및 연결도를 제출하여 공사감독관의 승인을 받아야 한다.
- (2) 본 작업은 가능하면 공장 제작이어야 하며 승인된 제작도와 일치하여야 한다.
- (3) 용접공은 우수한 용접시공을 할 수 있는 기능자 이어야 한다.
- (4) 공장제작하여 현장에서 반입하는 제품은 모든면에 녹막이 칠을 하여 납품하여야 한다.

2. 자재 및 제반규정

이 공사에 사용되는 모든 철재는 해당 KS 규정에 따른다.

배관용탄소강관 : KS D 3507 (배관용 탄소강관)

일 반 강 재 : KS D 3503 (일반구조용 압연강재)

보 통 볼 트 : KS B 1002 (6각 볼트)

스테인레스강판 : KS D 3615 (도장 스테인레스 강판), 3705 (열간 압연 스테인레스 강판 및 강대)

스테인레스강봉 : KSD 3706 (스테인레스 강봉)

기 타 : 해당 규정에 따른다.

3. 시 공

- (1) 사용재료는 조각, 균열, 부식 등의 흠이 없어야 한다.
- (2) 철공 및 철물의 마감은 별도지시가 없는 한 광명단 1회, 조합페인트 3회로 도장하여야 한다.
- (3) 부재의 가공 절단면은 그라인더 등으로 평활히 마무리하며 용접완료 후 슬래그를 제거하여야 한다.
- (4) 부재는 구부림, 비틀림 등의 손상을 주지 않도록 보관하여야 하며 변형은 기계적 방법에 의하여 교정하여야 한다.
- (5) 용접 시 누전 또는 전력폭발 등의 위험을 방지하고, 불티로 인한 화재, 화상의 예방 및 방호설비를 하고 용접광에 의한 피해를 주지 않도록 모든 안전관리를 하여야 한다.

4. 기 타

- (1) 자재의 반입 시 공사감독관의 승인을 받은 후 반입 설치하여야 한다.
- (2) 공사감독관이 필요시 각 제품의 시험성적서를 제출하고 반입된 자재 중 시료를 채취하여 국가 공인시험기관에 시험의뢰 할 수 있다.
- (3) 각 자재의 설치 및 시공은 설계도에 맞추어 시설하고 각 자재의 KS 규정에 적합하여야 한다.

6-4 공사구간 안전철책

1. 일반사항

- (1) 계약상대자는 도로구간 내나 공사감독관이 지시하는 장소에 공사구간 안전철책을 공급 및 설치하여야 한다.
- (2) 안전철책은 안전철책, 점멸등, 경광등, 방향지시등, 황색등, 라바콘, 교통표지, 보조표지를 Set로 갖추어야 한다.

2. 설 치

- (1) 안전철책의 설치는 최소공사구간으로 제한하여야 하며 도로교통법에 따라 설치하여야 한다
- (2) 안전철책은 차선에 평행하게 가능한 직선으로 설치하고 공사가 완료되면 신속하게 철거하여 교통장애가 최소가 되도록 하여야 한다.
- (3) 철책과 철책의 결속을 견고히 하고, 기초 삼각Foot에 모래주머니 등으로 고정하여 외압을 가하여도 철책이 움직이지 않도록 한다.

6-5 관보호공

1. 관 보호공

- (1) 관매설 토피가 1.0m이하 구간, 하천횡단 및 암거횡단 구간 또는 도면에 표시된 구간은 콘크리트 관 보호공을 하여야 한다.
- (2) 콘크리트는 $f_{ck} = 180\text{kgf/cm}^2$ 급 콘크리트를 사용하여야 하며, 도면에 표시된 대로 시행하여야 한다.

6-6 물푸기에 대한 대책

1. 물푸기

1.1 일반사항

(1) 계약상대자는 공사기간 중 터파기를 시행하는 구간을 포함한 공사지역 내에서 공사에 지장을 초래하는 지하수 또는 지표수 등의 유입을 차단하거나 물푸기를 하는 등 배수작업에 필요한 모든 계획이 포함된 시공계획서를 작성하여야 하며 이 시공계획서에는 다음 사항이 포함되어야 하나 이에 한정되지는 아니한다.

- 1) 관로 및 구조물 터파기 등을 위한 배수작업 위치도
- 2) 배수관 또는 배수로의 배치상세도
- 3) 물푸기 장비의 용량, 대수 및 동력원을 포함하는 배수설비 계획
- 4) 배출수에 의한 주변환경의 악영향 방지대책
- 5) 기타 필요한 사항

(2) 계약상대자는 계약상대자가 제출하여 감독원의 승인을 받은 시공계획서에 따라 배수설비를 설치·운영하여야 하며 감독원이 공사과정에서 필요하다고 판단하는 사항에 대해서는 승인된 시공계획서 내용과 관계없이 추가시설 등을 설치·운영하여야 한다.

1.2 물푸기

(1) 물푸기 작업은 굴착벽면의 안정성에 영향을 미치지 않도록 수위저하속도가 조정되어야 하며 특히, 토류벽을 이용할 경우 계약상대자는 내외 수위의 변동량 및 토류벽의 거동을 상세히 관측하여 토류벽의 안정성을 확보하도록 하여야 한다.

(2) 터파기 작업장 내에는 기초정지 및 다짐, 용접, 기타 터파기 장소 내에서 이루어지는 작업과 구조물의 품질에 지장이 없도록 물푸기가 되어야 한다.

(3) 집수정을 폐쇄할 경우에는 주변지반과 동등이상의 지반조건이 확보되도록 모래, 자갈 등 양질의 재료로 메워야 한다.

1.3 수량산출 및 대가의 지급

(1) 물푸기에 대한 수량의 산출은 수량산출서에서 작업일수를 산정하여 단위 일로 산출하였다.

(2) 물푸기에 대한 대가의 지급은 계약상대자가 내역서 상에 입찰한 해당지불항목의 단가로 지불된다. 이 입찰단가에는 배수설비의 설치, 운영, 철거, 배출수의 처리 등 물푸기에 수반되는 모든 비용이 포함되어 있다

제 7 장 상수도관 공기주입세척 ASC공법 시방서
(Air Scouring Clean 공법)

일 반 시 방 서

1. 총 칙

본 시방서는 Oil-Free 방식의 압축공기와 물(세척수)을 세척압 공급장치로 주입하여 관내 초속 30m/s 이상의 속도로 강한 난류를 발생시켜 water slug를 생성하여 부착된 침적물 막, 스케일, 결절 또는 미생물 막 등을 세척수와 함께 배출하는 공기주입(맥동류+Blow Out)세척의 ASC공법(Air Scouring Clean)에 적용한다.

2. 일반사항

2.1 적용

본 시방서는 소구역 DS49 외 1개소 배수관 정밀세척공사에 적용한다.

2.2. 과업의 목적

본 세척용역은 대구시 상수도사업본부 달서사업소 DS49, DS601 소구역 기존관의 수질개선 및 관로내부에 축적된 스케일, 이물질, 관로의 탈리된 도장재 등을 제거하여 수질민원을 예방하는데 목적이 있다.

2.3 관련 법규 등

본 세척용역의 시행은 관련 법규 및 규격과 규정에 적합하여야 하며, 시방서 등 명시되지 않은 사항에 대하여는 한국상하수도협회 제정 상수도 시설기준, 건설교통부 제정 토목공사 일반 시방서 및 관련 공사 시방서, 전문시방서 등에 따른다.

2.4 과업의 범위

2.4.1 기초자료 조사 및 관로내 내시경 촬영

2.4.2 세척작업 협의 및 관세척 계획 수립

2.4.3 관세척 준비 및 홍보

2.4.4 관세척

2.4.5 성과보고서 작성

2.5 과업 기간

본 사업의 과업기간은 착수일로부터 55일 이내로 하고, 수급인은 계약일반조건 제18조 제3항, 제19조, 제24조에 의한 사유 발생 시 서면으로 감독원에게 보고하여 계약 기간 변경을 요청하여야 한다.

2.6 설계 변경 조건

계약 일반조건 제15조, 제16조, 제17조 및 다음 각호의 경우 수급인은 감독원 (“감독원”이라 함은 시장으로부터 감독에 관한 업무를 위임받아 수행하는 자를 말한다. 이하 같다.)과 협의하여 변경할 수 있다.

2.6.1 감독원의 지시에 따라 과업 이행 물량의 증·감 발생에 따른 정산변경 시

2.6.2 민원 등 불가피한 사유로 수행이 불가능할 때

2.6.3 과업의 범위 또는 내용이 당초 계획과 변동이 있을 때

2.6.4 기타 감독원이 인정할 때

2.7 주요업무의 사전승인

수급인은 다음 사항에 대해서는 사전에 감독원의 승인을 받아 과업을 수행하여야 한다.

2.7.1 사업수행계획서 및 착수신고서의 내용변경

2.7.2 기본계획을 포함한 주요설계내용 및 방침의 변경

2.7.3 과업지시서에 의해 감독원의 승인을 받도록 한 사항

2.7.4 기타 감독원의 승인을 받아야 할 사항 등

2.8 공사시행 및 보고

2.8.1 착수신고서 제출

2.8.1.1 계약 일반조건 제13조 1항의 규정에 의하여 수급인은 과업 착수 시 제출할 착공신고서와 이에 포함하여 제출할 서류를 2부 제출하여야 한다.

2.8.2 민원 업무 대행

2.8.2.1 수급인은 과업 수행 중 불출수, 출수불량, 흐린물 출수 등으로 인한 민원 또는 분쟁이 발생하지 않도록 사전에 세부추진방안을 마련하여 과업을 시행해야 하며, 사전 조치에도 불구하고 민원 발생 시 신속하게 처리하여야 한다.

2.8.3 관계기관 협의 등

2.8.3.1 수급인은 필요한 경우 관계기관 협의 등의 업무를 충실히 수행하여야 한다.

2.8.4 기타 보고

2.8.4.1 수급인은 과업 수행 중 누수 등 신속한 보수가 요구되는 사항과 시민

불편에 따른 민원 등 주민 요구사항이 있는 경우 서면 또는 구두로 감독원에게 즉시 보고하여야 하며, 감독원 요구 시 보수방법 등이 포함된 세부대책을 마련하여 제출하여야 한다.

2.8.4.2 수급인은 과업 수행 중 감독원이 필요하다고 지시한 경우 조사내용에 대하여 보고 하여야 한다.

2.9 공사감독원

감독원은 본 과업을 수행함에 있어 수급인에 대하여 다음의 계약 관련 사항을 확인·감독할 권한을 가지며, 수급인은 이에 적극 협조하고 감독원의 지적사항이 있을 시 신속히 조치 하여야 한다.

2.9.1 기술 인력 동원현황

2.9.2 현장 세부조사 및 관망도 작성 등 업무수행 상태

2.9.3 기타 확인이 필요한 사항

2.10 수급인의 책임

2.10.1 수급인의 책임 범위

수급인은 발주처의 확인을 받아 작성한 도서라 할지라도, 과오나 오류 등으로 인해 과업 수행 상 발생한 모든 하자에 대해서는 수급인의 책임으로 수급인 부담으로 수선 및 보수 등 원상복구를 하여야 하고, 시정 또는 조치하여야 한다.

다만, 감독원의 부당한 지시가 있을 경우는 제외한다.

2.10.2 성과품에 대한 재조사 등

본 과업수행에 있어 감독원이 조사과정 및 성과가 저조하다고 판단되는 경우 재조사를 요청할 수 있으며 수급인은 이에 따라야 하고, 소요비용은 수급인이 부담하여야 한다.

2.10.3 문서의 기록비치

수급인은 이 과업을 수행함에 있어 발생하는 협의사항, 발주처의 지시 및 조치사항 등 공사추진에 따른 주요 내용을 문서로 작성한 후 비치해야 하며, 감독원의 제출 요구가 있을 경우에는 이에 따라야 한다.

2.10.4 안전관리의 의무

수급인은 관계법규에 의한 안전수칙의 준수 등 안전관리에 최선을 다하여야 하며 수급인의 과실이나 부주의로 인하여 발생하는 사고 및 손해에

대해서는 수급인이 책임을 져야 한다.

2.10.5 법률준수의 의무

수급인은 본 과업을 수행함에 있어 타 관계 법률에 저촉되는 행위로 인해 발생하는 모든 피해 사항에 대하여 책임을 져야 한다.

2.11 보안 및 비밀유지

2.11.1 수급인은 이 과업이 발주처가 정한 모든 보안 관계 법규 등에 저촉되는 일이 없도록 세심한 주의와 의무를 다하여야 하며, 이에 대한 불이행으로 인해 발생하는 모든 책임은 수급인이 져야 한다.

2.12 용어의 해석

발주처와 수급인 사이에 과업이행요청서상의 용어해석에 차이가 있는 경우에는 발주처와 수급인은 상호 협의하여 이행하고, 협의가 안될 때는 발주처의 의견에 따른다.

2.13 과업수행자의 교체

2.13.1 본 과업에 참여하는 과업수행자는 자격을 갖춘 참여기술자이어야 하며, 감독원이 과업의 적정한 수행에 부적격하다고 판단되는 경우, 과업수행자의 교체를 요구할 수 있으며 수급인은 이에 따라야 한다.

2.13.2 본 과업에 참여하는 과업수행자가 퇴직 또는 기타 사유로 과업을 수행할 수 없을 때에는 사전에 그와 동등한 자격을 갖춘 기술자로 감독원의 승인을 받은 후 즉시 교체하여야 한다.

2.14 과업참여기술자의 실명화

수급인은 건설기술진흥법 제23조 2에 의거 조서 등 최종성과물에 참여한 기술자의 업무내용을 구체적으로 기재하여야 한다.

특 별 시 방 서

1. 일반사항

1.1 과업 시행

본 과업은 설계도서와 일반시방서 및 특별시방서에 의거 시행하고, 설계도서 및 시방서에 명기치 않은 경미한 사항은 감독원 지시에 따라 도급자 부담으로 시행하여야 한다.

1.2 과업기간 연기

1.2.1 과업 수행 기간 중 장마 및 태풍으로 과업이 일정기간 수행이 어려울 때

1.2.2 천재지변으로 인하여 작업이 불가능할 때

1.2.3 시행청의 지시에 의하여 작업이 중단 되었을 때

2. 과업수행 내역

2.1 기초자료 수집

2.1.1 상수도 관망도 조사

2.1.2 수도시설물 현황 조사 분석

2.1.3 기타 필요한 세부사항 조사

2.2 현장 조사

2.1.1 관세척 구간의 현장 조사

2.1.1.1 단수여부, 상권, 주변지역 특성 등

2.1.2 현장내의 관세척 인프라시설 조사

2.1.2.1 제수변, 이토변, 소화전, 공기변, 우·오수관 등

2.1.2.2 시설물 매물, 파손, 잠김, 불능 등 보수가 필요한 사항에 대하여 즉시 감독원에게 보고하여 신속한 조치가 이루어질 수 있도록 하여야 한다.

2.1.3 교통 상황 및 교통량 조사

2.1.4 급수전 및 수용가 조사

2.1.4.1 계량기 작동 유무를 조사하고, 보호통 파손, 고장 계량기, 누수, 검침 곤란 등 문제 사항에 대하여는 즉시 감독원에게 보고하여 신속한 조치가 이루어 질 수 있도록 한다.

2.1.4.2 계량기 50mm이상 및 다량급수업체의 경우 저수조의 유무 등 급수방법을 조사하고 단수 시 급수대책을 제시하여야 한다.

2.1.4.3 수용가 방문 및 조사 시 사전 연락 등 민원이 발생하지 않도록 유의하여야 하며, 외출 등으로 조사가 곤란한 수용가의 경우 최소 3회 이상 방문하여 조사누락이 발생하지 않도록 하여야 한다.

2.1.5 공공하수처리시설 연계가능여부 조사(하수처리구역 내, 외 등)

2.1.6 기타 지하매설물 조사(도시가스, 통신 등)

2.3 관세척 계획 수립

2.3.1 관세척은 공기주입세척(맥동류+Blow Out)으로 시행하여야 하며 관 내부에 부착된 스케일(녹), 이물질, 단단한 결절 등이 제거되도록 계획 수립

2.3.2 관세척 시행구간의 소블록 또는 급수구역 단위의 단계적 세부 수행계획

2.3.3 작업구, 퇴수구 설치 계획 수립

2.3.4 관세척을 위한 관계기관 협의사항 검토 및 조치계획 수립

2.3.5 배출수의 오염도를 구분하여 최적관리기술(BMP) 기반의 세척 배출수 적정 처리방안 수립

2.3.6 작업안전 계획 수립

관세척 작업 시 작업자의 안전 확보 및 작업구 주변 교통통제를 위한 안전 시설물 설치계획 수립

2.3.7 관세척 1주일 전에 단수 수용가에 단수홍보를 해야 하며, 세척 당일 단수 이전의 작업부터 수용가 차단, 세척 등을 완료할 수 있도록 시행계획 수립

2.4 내시경 촬영

2.4.1 세척 전 관내부 상태를 확인하기 위한 관로 내부 내시경 촬영

2.4.2 세척 후 관내부 상태를 확인하기 위한 관로 내부 내시경 촬영

2.5 수질 및 수압 측정

2.5.1 관 세척 전 사전 측정

2.5.2 관 세척 작업 중 현장에서 측정

2.5.3 관 세척 후 현장에서 수질개선 효과 및 결과분석을 위해 측정

2.6 관세척

2.6.1 관 세척 수용가 안내 및 홍보

2.6.2 안전 시설물 설치 및 대상지역 교통통제

2.6.3 세척 전 수압 및 수질검사

2.6.4 세척 전·후 과로 내시경 촬영결과를 비교하여 재세척 여부 판단

2.6.5 적정한 세척 배출수 처리 계획에 따라 처리

2.7 관리대장 작성 및 성과보고서 작성

2.7.1 관세척 관리대장 양식

관세척 관리대장 양식					
번호	대구광역시	일 시			
		사업소		담당자	
관로 위치	소구역명 (중구역)				
	주소				
	시설구분	☐ 도수관 ☐ 송수관 ☐ 배수관 ☐ 기타()			
관로 정보	관로번호				
	관종	☐ DCIP ☐ 강관 ☐ PE관 ☐ PVC관 ☐ 기타()			
	구경/길이	/	운영수압		
	매설년도		갱생년도		
	운영유속	_____m/s ~ _____m/s (시간최대 _____m/s)			
작업 현황	세척목적				
	배수방법	☐ 소화전 ☐ 점검구 ☐ 퇴수밸브 ☐ 기타()			
	세척기법				
	배수시간				
	확인항목	PH	잔류염소농도	탁도	기타
	세척 전 수질				
	세척 중 수질				
	세척 후 수질				

2.8 성과품 및 수집된 자료 제출

수급인은 과업 중 감독원과 사전 협의하여 성과품 및 수집된 자료를 과업 완료 후 감독원에게 제출(2부)하여야 한다.

2.9 과업성과품의 범위

본 과업의 관련한 성과품에는 다음 사항이 포함된다.

2.9.1 세척결과 보고서 2부

2.9.2 세척 전·후 관내시경 영상 자료 2부

2.10 관로세척 세부 공정

구 분		세부업무내용	성과보고
기초자료 수집	기초자료 수집 및 정리	- 과업지시서 등 발주처 요구사항 검토 - 상수도 관망도 및 수도시설물 현황 조사 - 기타 현장 세부조사 등 필요한 자료	
	↓ 현장 세부 조사 실시	- 관세척 구간의 현장조사 - 현장내의 관세척 인프라시설 및 기타 지하매설물 조사 - 교통 상황 및 교통량 조사 - 급수전 및 수용가 조사 - 공공하수처리시설 연계 가능여부 조사 (하수처리구역 내, 외) 등	조사결과제출 (→감독원)
관세척 계획 수립	관 세척 계획 수립	- 관세척 시행구간의 소블록 또는 급수구역 단위의 단계적 세부 수행계획 수립 - 작업구, 퇴수구 설치 계획 수립 - 관세척을 위한 관계기관 협의사항 검토 및 조치계획 수립	관세척 계획 (배출수 및 작업 안전계획 포함) (→감독원 제출)
	↓ 배출수처리 계획 수립	배출수의 오염도를 구분하여 세척 배출 수 적정 처리방안 수립	
	↓ 작업안전계획 수립	- 세척 작업 시 점검구 및 퇴수구 주변 교통 통제를 위한 안전시설물 설치 - 세척 시 작업자의 안전을 확보하기 위한 계획 수립	

구 분		세부업무내용	성과보고
관로 촬영	세척 전·후 관로 촬영	• 세척 전·후 관내 상태를 확인하기 위한 관로 카메라 촬영	
수질 및 수압 측정	전·중·종료후	• 수질개선 효과 및 결과분석 위해 관세척 전·중·종료 후 현장에서 수질 및 수압 측정	
관세척 작업	관 세척 준비	• 관세척 수용가 안내 및 홍보 • 안전 시설물 설치 및 대상지역 교통통제 • 세척 전 민원 처리 • 사전작업 실시(밸브조절 및 점검구 준비 등)	
	관세척	• 관세척작업 실시 • 세척 전·후 촬영결과를 비교하여 재세척 여부 판단 • 세척 종료 후 발주기관 보고 및 현장 정리	
	배출수 처리	• 세척 배출수 처리 계획에 의한 처리 • 배출수는 유량계 등을 설치 또는 블록 유 량계 등을 활용하여 수량 측정 • 세척 후 민원 처리	
보고서 작성	성과보고서 작성	• 관리대장을 작성하여 기록·관리 • 성과보고서 작성	성과보고서 제출 (→감독원)

2.11 위기 대응계획

2.11.1 세척작업 시 발생 될 수 있는 수도관의 손상, 파손, 누수, 추가적인 수질 민원 등 위기 상황에 대한 빠른 대처를 위해 병물, 물차 등 비상시 용수 공급계획 작성한다.

2.11.2 긴급 복구업체 대기, 비상연락체계 유지 등 위기 대응계획을 작성한다.

2.11.3 비상상황 발생 시 반드시 세척작업을 총괄하는 담당자에게 즉각적으로 연락하고 위기 대응계획에 따라 긴급복구업체 등을 통해 대응한다.

2.12 단수홍보 및 수용가 관리

- 2.12.1 수용가에게 작업일시, 작업시간, 단수 시간, 복구 예정 시기, 단수 구역 등 기타 필요한 사항을 전단지 배포, 포스터 현수막게시, 신문게재, SMS 등을 단수에 대한 충분한 홍보를 사전에(최소 24시간 이전) 시행하여야 한다.
- 2.12.2 학교, 병원, 대형수도사용자 등에는 전화 등으로 확실하게 통지해야 하며, 사전에 물탱크, 저수조 등의 만수를 요청한다.
- 2.12.3 관할 소방서, 경찰서 등 관련 기관에 공문과 사전 협의를 통해 협조 요청
- 2.12.4 수용가에게 세척작업 이후 수도물 사용 시 충분하게 물을 흘려 보내고 사용하도록 권고 및 안내한다.
- 2.12.5 작업지연으로 부득이 작업 완료시간(통수개시)을 연장하는 경우에는 즉시 다량수도사용자, 소방서 등에게 전화로 통지하고 일반수용가에게는 현장에서 직접 통지하여야 한다.

2.13 밸브류 차단

- 2.13.1 압축공기가 타 급수구역으로 유입방지를 위해 세척구간에서 타 구간으로 분기 또는 연결되는 제수밸브를 차단한다.
필요 시 다량수도수용가의 인입 수도계량기 밸브를 차단한다.
- 2.13.2 각종 밸브조작은 서서히 열고 닫으며, 잘못 조작되는 일이 없도록 한다.
밸브의 회전수는 구경별 정해져 있으므로 조작 전에 확인하고 조작한다.

2.14 세척구간 고립

- 2.14.1 압축공기주입 세척구간의 시점 종점부 제수밸브 조작(차단)을 통해 세척구간을 고립한다.
- 2.14.2 세척구간(단수구역)의 공기주입구, 소화전, 공기밸브 등에 압력계로 고립여부를 최종 확인해야 한다.
- 2.14.3 도면상 확인되지 않은 지선 등 세척구간에 연결되어 있는 관로가 있어 압력이 확인되는 경우가 있으므로 구간이 고립되지 않은 경우 그에 대한 조치를 해야 한다.
반드시 수압조사를 통해 구간고립을 확인한 후에 작업을 시행해야 한다

2.15 수질확인 및 세척작업 종료

- 2.15.1 Blow Outing 작업 완료 후 일정 시간 배수 작업을 유지한다.

2.15.2 배수 작업을 위한 유입구 개방 시에는 상류 침전물이 세척지점으로 이동하지 않도록 밸브를 최대한 천천히 조작한다. 또한 공기 제수밸브를 개방하여 관내 공기가 배기 되기 쉽도록 실시하여야 한다.

2.15.3 작업 확인용 또는 배출수용 이토 배관에서 수질을 확인한다.

2.15.3 먹는 물 수질기준인 탁도 0.5NTU, 잔류염소 0.1mg/ℓ 이상을 만족할 때에 세척을 종료한다.

2.15.4 현장에서 측정한 수질데이터는 측정시간과 측정값을 기록하여 관리한다.

2.15.5 세척작업 중에도 배출수(시료)를 채수병을 담아 보관하며, 세척작업 이후 분석을 실시한다.

2.16 세척구간 종점부 제수밸브 및 밸브류 개방

2.16.1 세척작업 종료 후에는 세척구간 시점 부 제수밸브를 천천히 개방하여 충수하여야 한다.

2.16.2 관내 공기의 배출을 고려하여 분기 제수밸브 및 수용가 밸브 등을 순차적으로 상류측 부터 개방하되, 수용가 및 급수관로는 수질상태를 확인 후 공급 하도록 하여야 한다.

2.16.3 상수도유지관리매뉴얼 6.4 송·배수관의 밸브 조작상의 주의사항 및 단수·통수 작업을 숙지하고 절차대로 시행한다.

2.16.4 종점부 제수밸브를 서서히 작동하여 세척구간 이후 관로가 유속 변화에 의한 관로 내부에 부착된 물때가 떨어지지 않도록 주의하며 녹물 등이 수용가에 유입되지 않도록 조작해야 하며, 흐린물 출수 시 세척구간 후단의 드레인 밸브를 활용하여 배수 작업을 시행하도록 한다.

2.16.5 통수작업 후 밸브(실) 및 관로를 점검하여 이상 여부를 점검한다.
공기밸브 및 관내 공기가 배출되는 배기 장소는 반드시 배기완료 여부를 확인해야 한다.

2.17 관내 CCTV 조사

2.17.1 수급인은 관로 내부 내시경 동영상을 촬영하여 과업 완료 시 감독원이 요구하는 부수를 제작하여 제출하여야 한다.

2.17.2 관내 CCTV 조사는 세척 전·후로 시행하여 그 성과를 동영상으로 제작, 편집하여 제출하여야 한다.

2.17.3 수급인은 항시 감독원가 검사할 수 있도록 자료를 준비해 두어야 한다.

2.18 공기주입세척(맥동류+Blow Out) 공법 순서 및 시공 장비

2.18.1 세척 공법 개념도



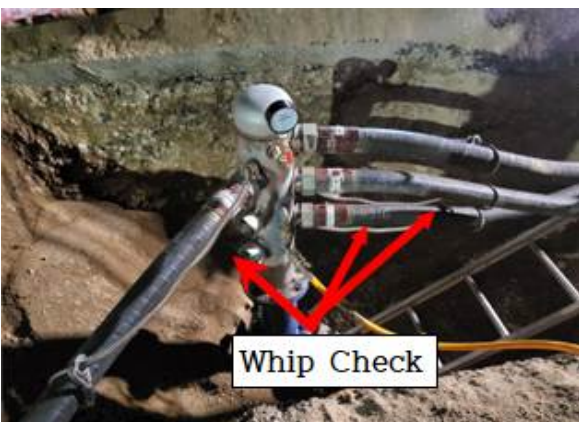
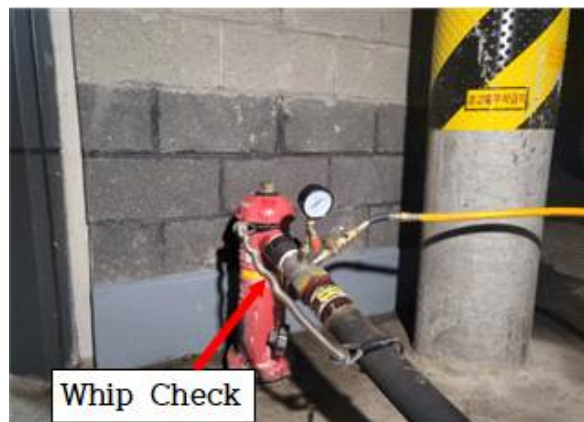
2.18.2 공법 세척 순서

단수 홍보	▶ 밸브 등 시설물 최종점검	▶ 수용가 급수전 밸브 차단	▶ 유입밸브 및 경계밸브 차단
세척 전 관 내부 CCTV 촬영	▶ 세척압공급장치 세척구 연결	▶ 압축공기 및 세척수 배관 연결	▶ 본 세척 (장비가동)
경로별 세척	▶ 세척 전 관 내부 CCTV 촬영	▶ 유입밸브 개방	▶ 세척관 통수작업 (드레인작업)
수질 검사	▶ 경계밸브 개방	▶ 수용가 급수전 밸브 개방	▶ 수용가 수질검사

2.18.3 세척 투입구와 장비 연결

	
세척투입구와 세척압공급장치 연결	세척수 및 공기압축기 공급배관 연결
• 투입구에 압축공기 및 물(세척수) 배관이 연결된 세척압공급장치를 연결하고 • 세척중 통행에 지장 없도록 공급 배관을 연장하여 장비와 연결이 되도록 한다.	• 세척수 및 압축공기 공급배관을 세척압 공급장치에 연결 • 압축공기 배관 연결은 안전을 위하여 안전장치(Whip Check)를 설치한다.

2.18.4 안전장치 설치

	
Whip Check	Whip Check

2.19 공기주입세척(맥동류+Blow Out) 공법

세척 전 유입밸브 및 경계밸브를 완전히 차단하여 수돗물 유입이 없도록 한다.



압축공기를 주입하여 세척 배관 내 수돗물을 Water Sulg를 형성하여 맥동류방식으로 퇴수구로 배출하면서 세척 한다. (1단계)



압축공기의 투입압력은 7Bar를 이내로 하고 배관내 압력은 3Bar 내,외로 유지한다.



1단계 종료 시점에 압축공기와 물(세척수)을 동시에 공급하여 배관 내에 강한 난류를 생성 시켜 배관을 연속 세척한다.



세척의 경로별 전환은 중단 없이 연속세척 방식으로 진행한다.

#1 세척경로 종료 전 ⇒ #2 세척경로의 유입밸브를 열고 ⇒ #1 세척경로 밸브를 폐.



세척 시간은 구간별로 10~20분으로 하고 관 세척 상태에 따라 시간을 조정한다.



마지막 경로의 세척이 완료되면 장비와 세척수 공급을 멈추고 장비 가동을 종료한다.



세척압공급장치의 압력이 0으로 떨어지면 각종 공급 배관을 분리하고 세척을 종료

2.20 배출수 처리

2.20.1 하수처리구역 내에서 발생 되는 상수도관 배출수는 하수도 시스템에 유입하여 처리함을 기본 원칙으로 한다.

2.20.2 하수처리시설의 시설용량 및 처리 시 수용 여부를 사전에 검토하여 공공 하수도관리청과 협의한 후 배출수를 처리한다.

2.20.3 중오염도 배출수 발생 시 처리

2.20.3.1 최소한의 세척수 사용으로 배출수 최소화

2.20.3.2 배출기준 조건 만족 시 우수관로로 배출

2.20.3.3 접이식 100 Mesh Screen Filter 및 탈 염소 처리 후 배출

2.20.4 고오염도 배출수 발생 시 처리

2.20.4.1 배출수를 복합식 진공흡입준설차로 전량 회수하여 적법하게 처리

2.21 수질 및 내시경 장비

		
탁 도 계	잔류염소 측정기	내시경 촬영장치
		
탁 도 계	잔류염소 측정기	CCTV 촬영장치

2.22 하자보수 및 유지관리

2.22.1 세척작업 중 발생한 하자는 즉시 보수하고 이후 세척구간에서 발생하는 세척관련 하자보수 기간은 12개월로 한다.

2.22.2 정기적(3개월) 수질검사로 세척관로의 수질 유지관리를 한다.

제 8 장 자재구입 시방서

제 8 장 자재구입 시방서

8-1 일반사항

1. 적용범위

- (1) 관급 자재구입 시방서는 대구광역시 상수도사업본부 달서사업소가 발주한 "소구역 DS49 외 1개소 배수관 정밀세척공사"에 소요되는 자재의 재질, 제조, 치수, 형상, 시험운반 및 납품에 대하여 적용한다.
- (2) 모든 자재는 이 시방서에 규정된대로 제작, 시험, 납품되어야 하며, 계약상대자는 공사진행에 지장을 주지 않도록 각 품목별 상세공급 계획을 발주자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- (3) 각 품목별 계약 체결시에는 납품완료시까지 제작도면, 시험성과서, 검사 등 모든사항에 대하여 발주자에게 제출하여 승인을 받은후 시행하여야 하며, 승인을 받지 못한 경우에는 조속한 시일내에 보완하여 승인을 받아야 한다.
- (4) 모든 자재는 별도의 지시가 없더라도 KS, KWWA, JIS, ASTM, AWWA 등의 공인된 규격과 설계도서를 검토하여 발주자의 승인을 받아 공사에 지장을 주지 않도록 하여야 한다.
- (5) 기 시공된 자재라도 변형, 파손 등의 결함이 발생할 시는 계약상대자의 부담으로 교체하여야 한다.
- (6) 자재의 운반시 파손되지 않도록 주의 깊게 다루어야 하며, 충격을 주지 않아야 한다.
- (7) 운반시 파손된 자재는 계약상대자의 부담으로 보수하여야 하며, 보수가 불가능할 시는 교체하여야 한다.
- (8) 이 시방서의 해석에 이견이 생길 경우 발주자의 해석에 따라야 한다.
- (9) 공인된 규격과 설계도서를 검토한 후 시공이 불가능하다고 판단될 시는 발주자의 승인을 받아 다른 규격을 적용할 수 있다.
- (10) 납품은 발주자와 협의하여 분할 납품, 전량납품을 할 수 있으며, 대금은 기 납품된 물량 이내에 지불할 수 있다.
- (11) 관련규정에 의하여 국산신기술 제품 등 기술 및 품질 우위 상품은 조달청 내자구매 업무편람 등 관련근거에 따라 우선 구매할 수 있다.
- (12) 자재구입시 KS규정 및 설계도서에 적합하고, 타사의 제품과 재질, 성능 등에서 동등 이상의 성능이 있을 시는 지역사회 경제활성화를 위하여 해당 도.군에서 생산되는 자재를 우선 구매할 수 있다.
- (13) 발주자의 승인을 받았더라도 계약상대자의 책임이 면제되는 것은 아니다.

8-2 수도용 닥타일 주철이형관

1. 적용범위

본 지방서는 당해 공사구역내에 적용되는 수도용원심력 닥타일 주철이형관 (KS D4308)의 제작, 재질, 규격, 품질, 제작방법, 시험 및 검사, 운반 및 납품 등에 적용한다.

2. 규 격

품 명	규 격	수 량	비 고
수도용 닥타일 주철이형관	내역서 참조	내역서 참조	KS D 4308 KS D 4317

3. 제작방법

- ① 제작은 별도의 명기 사항이 없는 한 수도용 닥타일 주철이형관(KS D 4308)에 준한다.
- ② 관의 양끝은 KP 메카니칼 조인트에 적합한 형식으로 가공하여야 한다.
- ③ 관외부 도장은 인체에 해롭지 않은 도료로 도장하고, 관내부 도장은 액상에폭시 수지분체로 도장하되 KS D 4317의 요구조건에 따른다.

4. 시험 및 검사

시험 및 검사는 KS D 4308, KS D 4317에 의거 특별한 사유가 없는 한 계약상대자는 전수검사를 원칙으로 하며 제조공장에서 자체시험한 성적서를 제출하여야 한다. 다만, 감독원의 요구가 있는 경우 계약상대자 및 제조자는 시험과정에 감독원이 입회할 수 있도록 하여야 한다.

5. 취급 및 운반

- ① 관을 운반할 때는 벨트 등의 관취급장비를 사용하여 도복장에 손상이 생기지 않도록 하고 관몸체에 비틀림이나 흠이 생기지 않도록 조심하여야 한다. 혹크나 클램프 등을 사용하면 손상이 생기기 쉬우므로 이를 사용하여서는 안 된다. 관을 차량의 적재함에 실을 때에는 관의 단부가 접촉되지 않도록 하여야 한다.
- ② 관을 적재할 때에는 관의 외형에 변형이 생기지 않도록 조심하여야 한다.
- ③ 이형관이 떨어지는 일이 없도록 하여야 한다. 미끄러운 길에서의 관 취급시는 미끄러지거나 이미 지면에 있는 관은 굴리지 말아야 한다.
- ④ 만약 관이나 도복장이 적재중 손상을 입었을 경우나 운반후 관체에 이상이 있다고 감독원이 인정

할 경우에는 계약상대자 및 제작자는 합격품으로 교체하여야 한다.

⑤ 기온이 영하 -1°C 이하일 때는 관을 운반하거나 취급하여서는 아니 된다.

⑥ 제작공장에서 검사가 끝난 제품은 감독원이 지정하는 장소에 운반, 적치하되 감독원의 지시에 따라야 한다.

6. 표 시

검사에 합격한 관에는 매 관마다 제조공장에서 감독원의 지시를 받아 물품계약 일반조건 및 KS규정에서 정한 표시를 하여야 한다.

7. 현장검사

제조공장에서 실시하는 시험 및 검사 외에 감독원이 납품한 장소에서 필요한 검사를 실시할 수 있다.

8. 수량산출 및 대가의 지급

① 주철관이형관 수량의 산출은 설계도면에서 표시된 이형관 개소수를 산정하여 규격별 단위중량을 산출한 후 이형관 총중량을 구하여 단위 kg 으로 산출하며, 댓가 지급시는 실사용량을 산출하여 정산한다.

② 관경별 주철관 구입단가는 주철관 이형관 접합 및 부설단가에 포함 되어 있다.

9. 기타

본 시방서에 명기된 구조, 재질 등의 내용은 특정 자재에 대한 설명이 아닌 하나의 예시이며, 본 시방서에 제시한 자재 형식과 성능이 동등 또는 이상일 경우 형식을 변경 할 수 있다.

8-3 제수밸브

1. 일반사항

이 기준은 수도에 사용하는 디스크와 밸브대가 일체형인 제수밸브(이하 밸브라 한다)에 대하여 규정 한다.

2. 적용범위

본 사양서는 부식방지 수도용 양면 소프트 실 제수밸브(이하 밸브라 한다)의 설계, 제작 및 시험에 대하여 규정한다.

3. 적용규격 및 기준

사용재료 및 관련규격은 KWWA B 102 에 따르고 기타 특별히 명시되지 않은 사항은 KS B 2334, AWWA C 509, JWWA B 120과 같은 공인된 기준 또는 이와 동등한 기준에 일치하여 제작 한다.

4. 종 류

4.1 밸브의 종류 및 형식 : 밸브의 종류는 3종(10K)으로 하고 형식은 수직형, 안나사식 및 바깥나사식으로 구분하되, 수직형 안나사식을 표준형으로 한다.

4.2 호칭지름 : 밸브의 호칭지름은 다음을 기본으로 한다.

호 칭 지 림	80, 100, 125, 150, 200
---------	------------------------

5. 성 능

밸브의 성능은 다음과 같아야 한다.

5.1 조작 성능 : 밸브의 조작에 필요한 토오크는 표 2의 최대기능시험 토오크를 초과해서는 안된다.

5.2 조작 강도 : 밸브의 조작 강도는 표 2의 최대강도시험 토오크를 가했을 때 각부에 누설, 그 밖의 이상이 없어야 한다.

5.3 밸브몸통의 내압 : 밸브 몸통의 내압은 10.1에 따라 시험했을 때 누설이 없어야 한다.

5.4 밸브시트의 누설 : 밸브 시트의 누설은 10.2에 따라 시험했을 때 누설이 없어야 한다.

5.5 작동 : 작동은 10.5에 따라 시험했을 때 밸브는 원활하게 전개 및 전폐되어야 한다.

5.6 패킹의 교환 : 패킹은 전개시에 압력이 있는 상태에서도 교환할 수 있어야 한다. 이때, 밸브내부에서의 누설은 교체작업에 지장이 없는 정도이어야 한다.

6. 구조, 모양 및 치수

밸브의 구조, 모양 및 치수는 다음과 같아야 한다.

6.1 구조 및 모양 : 밸브는 수직형 안나사식 및 바깥나사식으로 그 구조 및 모양은 부도1, 2와 같아야 한다.

6.2 주요 치수 : 부표 2와 같아야 한다.

6.3 개폐 방향 : 개폐방향은 좌회전 열림, 우회전에 닫히는 구조이어야 한다. 핸드휠의 경우에는 개폐방향을 화살표로 표시하고, 화살표와 함께 "OPEN"을 병기하여도 좋다.

6.4 밸브를 전개한 경우는 밸브 디스크가 밸브 몸통 구경 내에 남아있어서는 안된다.

6.5 밸브몸통

- 1) 몸통의 관 접속부 형상은 플랜지형(대평면좌)으로 하고 그 치수는 부표 2에 따라야 한다. 또한, 플랜지의 볼트 구멍의 배치는 플랜지면의 수직축선에 대하여 배분한다.
- 2) 몸통에는 강도상 필요한 경우 리브를 설치할 수 있다.
- 3) 몸통 바닥부는 구경부의 바닥부와 일직선상에 있어야 하며 평면이어야 한다.
- 4) 몸통에는 그림 2와 같이 디스크를 안내하는 요(□)형의 가이드를 설치하여야 한다.
- 5) 최소두께는 부표 2와 같아야 한다.

6.6 밸브 디스크

- 1) 디스크에는 강도상 필요한 경우 리브를 설치할 수 있다.
- 2) 디스크는 완전히 고무 라이닝 되어야 한다. 라이닝의 최소두께는 1mm로 한다.
- 3) 디스크와 스템너트 또는 끼움쇠와의 연결부는 충분한 강도를 가져야 한다.
- 4) 디스크 시트면은 양면(이중) 씰링 구조이어야 한다.
- 4) 디스크 시트면은 양면(이중) 씰링 구조이어야 한다.
- 5) 디스크는 밸브 몸통에 대응하는 철(□)형의 양각 가이드 구조이며 좌우대칭 구조이어야 한다.
- 6) 가이드 부에는 수지재의 보호캡을 장착하는 구조로 하고, 교체 가능한 구조이어야 한다.

6.7 본넷, 패킹상자, 패킹누르개, 요우크

- 1) 요우크에는 강도상 필요한 경우 리브를 설치한다.
- 2) 패킹상자에는 내부에서의 누수방지를 위한 패킹을 설치한다. 그 패킹은 그랜드식, 둥근 모양

의 실링(O링 등)식의 어느 것을 사용하여도 좋다. 또한 둥근 모양의 실링식은 동일 종류를 두 개 이상 사용하는 경우 외부로부터 이물질 침입을 방지하기 위하여 패키징상자의 윗부분에 더스트(DUST)실을 설치한다.

- 3) 그랜드식 이외의 패키징은 전개시의 유압 상태에서도 교환 가능한 구조로 제작하여야 한다. 또한 작업중 밸브 내부에서의 다소의 누수는 허용 될 수 있다.

6.8 밸브대(스텝), 스텝너트

- 1) 밸브대, 스텝너트의 나사부는 원활하게 작동하여야 한다.
- 2) 안나사식의 밸브대에는 보강부를 설치하여 충분한 강도를 가진 일체형으로 제작한다.
- 3) 안나사식 밸브대 최상부에는 캡을 붙여 제작 한다.
- 4) 바깥나사식은 받침과 밸브대가 쉽게 이탈되지 않도록 2종류 이상의 방법을 사용하여 고정하고 요우크에는 슬리브를 만들어 핸들을 연결하는 구조로 제작한다.
- 5) 밸브대, 스텝너트 나사 기준 산모양과 공식은 KS B 0229(미터 사다리꼴나사)의 4, 공차방식은 KS B 0237(미터 사다리꼴나사 공차방식) 허용한계 치수 및 공차는 KS B 0219(미터 사다리꼴 나사 허용한계 치수 및 공차)의 규정에 따른다. 또한, 밸브대 나사의 호칭지름과 피치의 조합은 KS B 0229의 표 1.이외의 것도 무방하다.

6.9 고무 디스크 시트

- 1) 고무 디스크 시트는 디스크에 설치하며 디스크에 접착시켜야 한다.
- 2) 고무 디스크 시트의 두께 치수 허용차는 설계치수의 +30%, -20%로 한다.
- 3) 고무 디스크 시트의 상부 시트는 썬치형 구조이며, 좌우측은 밸브 몸통에 대응하는 철(□)형의 양각 가이드 구조이어야 하고, 하부 시트면은 각각의 분리된 양면(이중) 실링 구조이어야 한다.
- 4) 고무 디스크 시트의 접착강도는 KS M 6518(가황 고무 물리시험방법)의 14.에 따라 시험하여 접착강도가 20kgf/cm² 이상이어야 한다. 또한 시험에 사용하는 시험편의 접착 조건은 고무 디스크 시트와 같아야 한다.
- 5) 고무 디스크 시트는 KS M 6518의 16.에 규정한 방법으로 오존 균열시험을 하여 이상이 없어야 한다.
- 6) 디스크의 모양은 좌우가 대칭인 구조이어야 한다.

7. 겉모양

7.1 도장전의 겉모양

주물 표면이 매끄럽고 블로우홀, 터짐, 흠, 주물귀, 기타 사용상 해로운 결점이 없어야 한다. 다만, 블로우홀, 흠 등 경미한 것에 대하여는 주문자의 승인을 얻어 아크용접으로 손질 하여도 좋다.

7.2 도장후의 겉모양

밸브의 표면은 이물의 혼입, 도장의 조잡, 핀홀 등의 결함이 없어야 하며 매끈하고 균일한 도막이어야 한다.

7.3 부식방지 장치

부식방지장치는 밸브의 부식을 방지할 수 있는 기능을 갖추고 있어야 한다.

8. 주요재질

각 부의 주요 재질은 부표 1와 같아야 한다

9. 도 장

9.1 밸브의 주철부는 모두 에폭시 수지 분체 도장을 하여야 하며 색조는 회색으로 한다.

9.2 도료, 도장, 개소 및 도장방법은 부속서의 2. 3. 및 4. 규정에 따라야 한다.

10. 형식시험

형식시험은 밸브의 각 종류 및 호칭지름별로 제작도면 및 제작기준에 근거한 제품으로 5. 및 7.의 규정에 적합한지를 확인한 후 9.1~9.4의 시험을 하여야 한다. 또한, 9.1~9.3의 시험은 밸브 몸통의 양면 사이가 자유롭게 벌어진 상태에서 실시하여야 한다.

10.1 성능 시험

- 1) 시험에 사용하는 밸브는 밸브 디스크의 전체행정에 대한 밸브대의 회전수를 확인한다. 이 경우 전개시의 전폐 위치는 밸브대에 표 2의 최대기능시험 토오크를 가한 위치로 한다.
- 2) 9.2의 시험후 1)과 똑같은 조작을 하여 구성부품에 손상이 없음을 확인하기 위하여 회전수의 변화를 확인한다. 또한 회전수의 변화는 1/3회전 이내이어야 한다.

10.2 강도 시험

성능 시험 후 밸브는 디스크 전폐시 한쪽에 전폐시의 차압과 같은 압력을 받는 상태 및 전개의 위치에서 밸브대 또는 밸브대 캡의 최상부에 다음의 최소강도시험토오크를 서서히 가 하여 강도시험을 하고, 이때 최대기능시험토오크로 조작불능이 되는 손상이 없어야 한다. 손상의 유무는 9.3의 기능 시험으로 판단한다. 또한 밸브대 또는 밸브대 캡 최상부에 시험 토오크를 가할 때 밸브대에 굴곡모멘트가 작용되지 않도록 하여야 한다.

단위N.m{kgf.m}

호칭지름	최소 강도 시험 토오크	최대 기능 시험 토오크
80	225 {22.9}	75 {7.6}
100	300 {30.6}	100 {10.2}
125	375 {38.2}	125 {12.7}
150	450 {45.9}	150 {15.3}
200	600 {61.2}	200 {20.4}

10.3 기능 시험

강도시험 후 밸브를 전개에서 전폐 사이를 왕복 조작한다. 이때 그 전체행정에 조작 토오크는 위 표의 최대기능시험토오크를 초과해서는 안된다.

10.4 압력 시험

강도시험 후 10.1, 10.2에 따라 시험하여 각 부에 이상이 없어야 한다.

11. 시험 방법

11.1 밸브몸통 내압시험

수압으로 인하여 플랜지의 양면사이가 벌어지지 않도록 적당한 장치에 의해 양면 끝부를 고정하고 밸브를 연 상태에서 수압을 가한다. 또한 유지시간은 다음 표에 따라야한다.

호칭지름	사용압력{kgf/cm ² }	수압	
		MPa	{kgf/cm ² }
65 ~ 500	10	2.26	{23.0}

호칭지름	유지시간(분)
65 ~ 200	1
250 ~ 500	3

11.2 밸브 디스크 시트 누설 시험

11.3 에서 규정하는 방법에 따라 밸브를 전폐하고 한쪽씩 다음표의 수압을 가한다. 또한 이 때 밸브의 조임 토오크는 최대기능시험토오크값을 초과해서는 안된다. 유지시간은 다음표에 따라야 한다.

호칭지름	사용압력{kgf/cm ² }	수압	
		MPa	{kgf/cm ² }
65 ~ 500	10	1.73	{17.6}

호칭지름	유지시간(분)
65 ~ 500	1

비고) 표 6의 값은 시험압력이 규정된 수압으로 상승하고 나서의 시험시간의 최소를 표시한다.

11.4 내구 시험

밸브는 전폐시에 고무 디스크 시트에 지수에 필요한 압축이 주어지며 또한 디스크가 한쪽 에 최대차압과 같은 압력을 받은 상태에서 전개.전폐 작동을 2000회 실시한다. 이후 10.2에 따라 시험하였을 때 누수가 없어야 한다.

11.5 패킹 교환 가능 확인 시험

전개 상태에서 사용압력과 같은 수압을 가하여 패킹의 교환작업을 한다. 이때, 밸브 내부 에서의 누수는 교환작업에 지장이 없는 정도이어야 한다.

11.6 작동시험

작동시험은 밸브 조립 후, 밸브의 전개 및 전폐 작동을 실시한다.

12. 검 사

밸브의 검사는 10.의 규정에 따른 시험방법과 KS B 2304(밸브 검사 통칙)에 의한 다음 각 항목에 대하여 실시하고 4. ~ 8.의 규정에 적합하여야 한다.

- 1) 몸통 내압검사
- 2) 디스크 시트 누설 검사
- 3) 작동검사
- 4) 구조, 모양 및 치수 검사
- 5) 겉모양 검사
- 6) 재료검사
- 7) 도장검사

13. 발송 준비

13.1 시험 후, 물을 빼고 청소하여야 한다.

13.2 디스크는 약간 연 상태로 한다.

14. 표 시

밸브의 표시는 다음과 같아야 한다.

14.1 주출 표시는 몸통 바깥의 일정한 장소에 다음의 1) ~ 7)을 높이 2mm 이상으로 주출한다.

- 1) “물”의 기호
- 2) 각인 자리
- 3) 호칭 지름
- 4) 호칭 압력
- 5) 제조업체명 또는 그 약호
- 6) 주조년 또는 그 약호
- 7) 구상 흑연 주철품의 기호 D

14.2 밸브의 제조년 또는 그 약호는 몸통 바깥쪽의 일정 장소에 쉽게 지워지지 않는 방식으로 한다.

15. 포 장

15.1 속포장

플랜지 접합부속 및 가스켓을 포함하여 포장하고 포장재질은 고밀도 폴리에틸렌 필름을 사용한다.

15.2 겉포장

호칭지름 150mm 이하는 2중양면골판지로 포장하고 200mm이상은 나무상자로 포장한다.

16. 납품 및 운반

16.1 납품은 주문자가 지정한 장소에 납품하여야 한다.

16.2 지정한 장소에 이르기까지 파손, 흠, 망실이 없도록 안전하게 운반하여야 한다.

17. 보증기간

17.1 보증기간은 현장에 설치되어 전공정의 통수완료 후 1년간 책임보증 하여야 한다.

17.2 보증기간 내 제작자의 설계 및 제작과오에 의하여 하자가 발생시 제작자 부담으로 즉시 보수 및 교환을 해야하며 사용자의 잘못으로 기인한 것은 사용자의 부담으로 한다.

18 기타

18.1 본 시방서에 명기되지 않은 사항은 회계관련 법규에 따르며, 본 자재는 특정 업체를 대상으로 하지 않으며 감독관과 협의 후 동등 및 그 이상의 성능을 발휘하는 제품으로 변경하여 적용할 수 있다.

제9장 (KCS 21 70 00) 안전시설공사

9-1 총칙

1. 적용범위

이 시방서는 대구광역시 상수도사업본부 달서사업소가 발주한 "소구역 DS49 외 1개소 배수관 정밀세척공사"을 시행함에 따른 안전보전에 필요한 사항을 정하여 산업재해 및 건강장애를 예방하기 위한 것이며 건설현장에 종사하는 모든 자를 대상으로 한다.

2. 특별시방서

설계도서 및 특별시방서에 기재된 사항을 우선하는 것을 원칙으로 한다.

3. 적용규정

이 시방서에 적용한 근거규정은 산업안전보건법 제73조(건설공사의 산업재해 예방지도)에 의거하여 건설재해예방전문지도기관의 건설 산업재해 예방을 위한 지도를 실시하고, 건설공사도급인은 지도에 따라 적절한 조치를 실시하여야 한다.

4. 기술지도계약 체결 대상 건설공사 및 체결 시기

(1) 대상건설공사

산업안전보건법 제73조 1항에서 “대통령령으로 정하는 건설공사”란 공사금액 1억원 이상 120억원 (「건설산업기본법 시행령」 별표1의 종합공사를 시공하는 업종의 건설업종란 제1호의 토목공사에 속하는 공사는 150억원) 미만의 공사를 말한다.

(2) 제외건설공사

- ① 공사기간의 1개월 미만의 공사
- ② 육지와 연결되지 않은 섬 지역(제주특별자치도는 제외한다.)에서 이루어지는 공사
- ③ 안전관리자의 자격을 가진 사람을 선임하여 안전관리자의 업무만을 전담하도록 하는 공사
- ④ 유해위험방지계획서를 제출해야 하는 공사

(3) 건설공사의 건설공사발주자는 건설 산업재해 예방을 위한 지도계약(이하 “기술지도계약”이라 한다)을 해당 건설공사 착공일 전날까지 체결해야 한다.

5. 건설재해예방전문지도기관의 지도 기준

(1) 건설재해예방전문지도기관의 지도대상 분야

건설재해예방전문지도기관이 산업안전보건법 제73조제1항에 따라 건설공사도급인에 대하여 실시하는 지도(이하 “기술지도”라 한다)는 공사의 종류에 따라 다음 각 목의 지도 분야로 구분한다.

- ① 건설공사(「전기공사법」, 「정보통신공사법」 및 「소방시설공사법」에 따른 전기공사, 정보

통신공사 및 소방시설공사는 제외한다) 지도 분야

② 「전기공사업법」, 「정보통신공사업법」 및 「소방시설공사업법」에 따른 전기공사, 정보통신공사 및 소방시설공사 지도 분야

(2) 기술지도계약

① 건설재해예방전문지도기관은 건설공사발주자로부터 기술지도계약서 사본을 받은 날부터 14일 이내에 이를 건설현장에 갖춰 두도록 건설공사도급인(건설공사발주자로부터 해당 건설공사를 최초로 도급받은 수급인만 해당한다)을 지도하고, 건설공사의 시공을 주도하여 총괄·관리하는 자에 대해서는 기술지도계약을 체결한 날부터 14일 이내에 기술지도계약서 사본을 건설현장에 갖춰 두도록 지도해야 한다.

② 건설재해예방전문지도기관이 기술지도계약을 체결할 때에는 고용노동부장관이 정하는 전산시스템(이하 "전산시스템"이라 한다)을 통해 발급한 계약서를 사용해야 하며, 기술지도계약을 체결한 날부터 7일 이내에 전산시스템에 건설업체명, 공사명 등 기술지도계약의 내용을 입력해야 한다.

6. 기술지도의 수행방법

(1) 기술지도 횟수

① 기술지도는 특별한 사유가 없으면 다음의 계산식에 따른 횟수로 하고, 공사시작 후 15일 이내마다 1회 실시하되, 공사금액이 40억원 이상인 공사에 대해서는 별표 19 제1호 및 제2호의 구분에 따른 분야 중 그 공사에 해당하는 지도 분야의 같은 표 제1호나목 지도인력기준란 1) 및 같은 표 제2호나목 지도인력기준란 1)에 해당하는 사람이 8회마다 한 번 이상 방문하여 기술지도를 해야 한다.

$$\text{기술지도 횟수(회)} = \frac{\text{공사기간(일)}}{15\text{일}} \quad ※ \text{단, 소수점은 버린다.}$$

② 공사가 조기에 준공된 경우, 기술지도계약이 지연되어 체결된 경우 및 공사기간이 현저히 짧은 경우 등의 사유로 기술지도 횟수기준을 지키기 어려운 경우에는 그 공사의 공사감독자(공사감독자가 없는 경우에는 감리자를 말한다)의 승인을 받아 기술지도 횟수를 조정할 수 있다.

(2) 기술지도 한계 및 기술지도 지역

① 건설재해예방전문지도기관의 사업장 지도 담당 요원 1명당 기술지도 횟수는 1일당 최대 4회로 하고, 월 최대 80회로 한다.

② 건설재해예방전문지도기관의 기술지도 지역은 건설재해예방전문지도기관으로 지정을 받은 지방고용노동관서 관할지역으로 한다.

9-2 (KCS 21 70 05) 안전시설공사 일반사항

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 기준은 건설현장에서 작업 중에 위험발생이 예상되는 장소에 그 위험을 방지하기 위하여 설치하는 안전시설의 시공에 대하여 적용한다.

1.2 참고 기준

- 건설기술진흥법
- 근로안전관리규정
- 산업안전보건법
- 산업재해보상보험법
- 소방 및 전기 관련 법

1.3 용어의 정의

- 낙하물 방지망: 작업도중 자재, 공구 등의 낙하로 인한 피해를 방지하기 위하여 개구부 및 비계 외부에 수평방향으로 설치하는 망
- 방호 선반: 상부에서 작업도중 자재나 공구 등의 낙하로 인한 재해를 방지하기 위하여 개구부 및 비계 외부에 설치하는 낙하물 방지망 대신 설치하는 금속 판재
- 수직 보호망: 가설구조물의 바깥면에 설치하여 낙하물 및 먼지의 비산 등을 방지 하기 위하여 수직으로 설치하는 보호망
- 안전난간: 추락의 우려가 있는 통로, 작업발판의 가장자리, 개구부 주변 등의 장소에 임시로 조립하여 설치하는 수평난간대와 난간기둥 등으로 구성된 안전시설
- 안전방망: 고소작업 중 근로자의 추락 및 물체의 낙하를 방지하기 위하여 수평으로 설치하는 보호망. 다만, 낙하물방지 겸용 방망은 그물코 크기가 20 mm 이하일 것
- 수직형 추락방망: 건설현장에서 근로자가 위험장소에 접근하지 못하도록 수직으로 설치하여 추락의 위험을 방지하는 방망
- 발끝막이판(toeboard): 근로자의 발이 미끄러짐이나, 작업 시 발생하는 잔재, 공구 등이 떨어지는 것을 방지하기 위하여 작업 발판이나 통로의 가장자리에 설치하는 판재
- 개구부 수평보호덮개: 근로자 또는 장비 등이 바닥 등에 뚫린 부분으로 떨어지는 것을 방지하기 위하여 설치하는 판재
- 안전대 부착설비: 추락할 위험이 있는 높이 2 m 이상의 장소에서 근로자에게 안전대를 착용시

긴 경우 안전대를 안전하게 걸어 사용할 수 있는 설비

- 낙하물 투하설비: 높이 3 m 이상인 장소에서 낙하물을 안전하게 던져 아래로 떨어뜨리기 위해 설치되는 설비

1.4 제출물

제출물의 범위는 공사의 규모와 종류에 따라 공사시방서에 따른다. 다만, 공사시방서에서 특별히 정한 바가 없으면, 다음에 따른다.

1.4.1 공종별 시공계획서

- (1) 안전시설 각 단위 공정별 안전시공 절차 및 주의사항
- (2) 안전시설 조립·해체

1.4.2 시공상세도 및 성적서 등

- (1) 관련된 상세를 포함한 안전시설 설치방법
- (2) 구조계산서(KDS 21 00 00에서 정한 경우만 해당)
- (3) 사용재료에 대한 안전인증서
- (4) 공인시험기관의 시험성적서

2. 재료

- (1) 안전시설의 재료는 변형, 부식 또는 심하게 손상된 것을 사용하지 않아야 한다.
- (2) 강재는 방청효과가 있는 도장 또는 도금을 한 것이어야 한다.
- (3) 건설공사용 망은 다음 사항에 유의하여 보관하여야 한다.

- ① 건조한 장소에 보관할 것
- ② 자외선을 차단할 것
- ③ 열기가 있는 곳에 가까이 보관하지 말 것
- ④ 산, 알칼리, 솔벤트 및 기름 등에 접촉될 가능성이 있는 장소에 보관하지 말 것

- (4) 안전시설에 사용되는 재료의 선정은 시공상세도에 반영된 자재로 산업안전보건

법 제34조~제35조 및 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률 제2조, 제11조에 적합한 자재를 사용하여야 하고, 재사용품을 사용하기 위해서는 KCS 21 1000의 기준을 만족하여야 하며, 자재관리에 관한 일반적인 사항은 KCS 21 1000에 따른다.

- (5) 이 기준에서 규정한 재료 이외의 재료는 공인시험기관의 성능시험 등에 의하여 사용목적에 적합한 성능을 가진 제품을 공사감독자의 승인을 받아 사용할 수 있다.

3. 시공

3.1 일반사항

- (1) 안전시설 시공 시에는 공사감독자의 승인을 받은 후 관리감독자의 지휘 하에 작업하여야 한다.
- (2) 근로자는 반드시 안전모, 안전대 등의 보호구를 착용한 후에 작업하여야 한다.
- (3) 안전시설은 공종별 시공계획서 및 시공상세도에 따라 시공하여야 한다.
- (4) 안전시설 시공 전에 구조, 강도, 기능 및 재료 등에 결함이 없는지 면밀히 검토 하여야 한다.
- (5) 시공과 감독에 편리하고 안전하도록 공사의 종류, 규모 및 장소 등에 따라 적합한 재료 및 방법으로 견고하게 설치하고 유지관리 하여야 한다.
- (6) 설계 시에 고려된 경우를 제외하고, 사용 중이거나 작업 중일 때에는 안전시설을 이동하거나 변경하지 않아야 한다.
- (7) 가설전선에 근접하여 안전시설을 설치하는 때에는 가설전선을 이설하거나 가설 전선에 절연용 방호구를 장착하는 등 가설전선과의 접촉을 방지하기 위한 조치를 하여야 한다.
- (8) 작업상 부득이하게 일부의 부재를 제거할 때에는 안전시설의 성능에 문제가 없음을 사전에 확인하여야 하며, 작업을 종료한 후에는 반드시 원상복구를 하여야 한다.

3.2 안전시설

- (1) 통로, 작업 발판의 끝 및 개구부 등과 같이 근로자의 추락에 의한 위험이 있는 장소에는 추락 재해 방지시설을 하거나 충분한 강도를 가진 구조의 덮개를 설치 하여야 한다.
- (2) 추락재해 방지시설은 작업용 기구 및 공사용 자재 등의 지지재로 사용되지 않아야 한다.
- (3) 작업으로 인하여 물체가 떨어지거나 날아올 위험이 있는 경우에는 낙하물 방지망, 수직 보호 망 및 방호 선반 등과 같은 낙하물재해 방지시설을 설치하여야 한다.
- (4) 낙하물재해 방지시설은 바람, 진동 및 충격 등으로 탈락하지 않도록 견고하게 설치하여야 한다.
- (5) 재료의 반입 등으로 안전시설을 제거하는 경우에는 사전에 공사감독자의 승인을 받은 후 관리 감독자 지휘 하에 안전시설을 제거하고 작업종료 후 즉시 복원 하여야 한다.
- (6) 추락에 의한 위험이 있는 장소와 지하층 개구부 주변은 충분한 조도를 확보하여야 한다.
- (7) 위험표지판을 설치하여야 하며, 어두운 장소에서도 식별이 가능하도록 표시하여야 한다.
- (8) 조립 및 해체 시기·범위 및 절차를 근로자에게 교육하여야 한다.
- (9) 작업 구역 내에는 당해 작업에 종사하는 근로자 및 관련자 이외의 출입을 금지시켜야 한다.
- (10) 눈·비·바람 등 악천 후 기상 상태에서는 조립 및 해체작업을 중지하여야 한다.

3.3 현장 품질관리

- (1) 안전시설재는 불량 혹은 이상이 발견되었을 경우에는 즉시 보수 또는 교체하여야 한다.

(2) 안전시설재는 설치 후 다음 사항에 대해 정기적인 검사를 실시하여야 하며, 특히 악천후 전·후에 이상이 없는지 반드시 검사를 실시하여야 한다.

- ① 망 재료 및 로프의 파손 및 노화 여부
- ② 긴결재 및 연결 철물의 손상 및 부식 상태
- ③ 긴결부, 접속부 및 설치부의 상태
- ④ 비계 등에 부착된 상태
- ⑤ 강풍에 대한 대책

9-3 안전·보건 확보 의무사항

1. 안전사항 관련 유의사항

- (1) “계약상대자”는 대구광역시 상수도사업본부 달서사업소가 발주한 "소구역 DS49 외 1개소 배수관 정밀세척공사"를 수행함에 있어 종사자 및 이용자 등의 안전을 확보하기 위해 안전·보건 관계법령 및 중대재해처벌법상 의무사항을 빠짐없이 이행하고, 만약 의무 사항을 이행하지 않아 중대산업·중대시민재해가 발생할 경우 그에 따라 발생하는 법적 처벌 및 대구광역시의 불이익 조치에 대해 이의를 제기하지 않는다.
- (2) “계약상대자”는 종사자 및 이용자 등으로부터 유해·위험요인에 대한 신고가 접수될 경우 보수·보강 등 개선 작업을 신속하게 조치하고, 대구광역시 및 관계 행정기관의 이행명령에 따른 개선사항을 성실히 이행한다.
- (3) 사업수행에 필요한 작업·점검 등 모든 작업을 할 때에는 철저한 안전대책을 수립한 후 작업에 임하여야 하며, 안전사고가 발생한 때에는 과업수행자의 책임 하에 후속조치를 취하여야 한다.