2026년도(국가하천)

낙동강(하류) 유지준설 및 안전시설물 정비공사 설계서

기후에너지환경부

낙동강유역환경청

설계년월	2026.	설계자	심사자	과장	국장	청장

2026년도

낙동강(하류) 유지준설 및 안전시설물 정비공사 설계서

□ 공사개요

◦ 유지준설 : 1식

◦ 자전거길정비 : 1식

□ 공사비

◦전 체 : 1,906,910,000원

◦도급예정액 : 1,289,400,000원

◦관급자재비 : 603,730,000원

◦임목폐기물처리비 : 13,780,000원

기후에너지환경부
낙동강유역환경청

목 차

1. 설 계 설 명 서
2. 일 반 시 방 서
3. 특 별 시 방 서
4. 예 정 공 정 표
5. 동원인원계획표
6. 설 계 예 산 서
7. 수 량 산 출 서
8. 단 가 산 출 서

1. 설 계 설 명 서

설 계 설 명 서

1. 목 적

국가하천인 낙동강(하류)에 대하여 태풍 및 집중호우 등으로 인한 수해를 미연에 방지하여 시설이용자의 편의와 안전을 높이고 하천시설물의 본래 기능과 상태를 유지하기 위하여 유지준설 및 안전시설물 정비공사를 시행하는데 목적이 있음.

2. 위 치

경상남도 양산시 ~ 경상남도 창녕군 일원

3. 공사 개요

가. 유지준설 및 잡목 제거공사

- 잡 목 제 거 : 168,693㎥
- 흙깍기(토사) : 35,453㎥
- 유 지 준 설 : 20,776㎥

나. 차선도색공사

- 차선도색 : 15,173㎡

다. 가드레일 설치공사

- 가드레일설치 : 364m

라. 불법점용 방지시설 설치공사

- 메시휀스설치 : 295m
- 다이크설치 : 2,150m

4. 주 요 자 재

본 공사에 사용되는 주요자재는 다음과 같다.

공 종	규 격	단 위	수 량	비 고
레 미 콘	25-21-120	㎥	263	
가 드 레 일	SB4등급, 개방형	경간	182	
디 자 인 형 울 타 리	W=2.0, H=1.2m	m	2,190	
메 시 형 울 타 리	W=2.0, H=1.5m	경간	148	

5. 공사용 장비

본 공사에 사용되는 주요장비는 아래와 같으며, 수급자는 감독자로부터 승인을 받은 장비를 공사에 차질이 없도록 반입하여야 하며, 반입된 장비는 승인을 받지 않고는 반출 할 수 없다.

단, 반입된 장비가 부적합 하거나 감독의 교체요구가 있을 시는 즉각 교체하여야 한다.

구 분	규 격	단 위	투 입 대 수	비 고
굴 삭 기	0.2㎥	대	1	
굴 삭 기	0.6㎥	대	1	
대 형 브 레 이 커	0.6㎥	대	1	
부 착 용 집 게	0.2㎥용	대	1	
덤 프 트 럭	2.5Ton	대	1	
덤 프 트 럭	4.5Ton	대	1	
덤 프 트 럭	10.5Ton	대	1	

5. 공사 기간

6개월(180일)

6. 기타 계약 관련 세부사항 및 제출서류

❍ 과업수행자는 「중대재해 처벌 등에 관한 법률」에 따라 안전보건 확보 의무를 이행하기 위해 안전보건관리체계 구축, 안전보건관리계획서(세부이행계획 포함) 제출 등의 조치를 하여야 함

※ 안전보건관리계획서 수립 내용에 따라 변경될 수 있음

〔붙임2〕

안 전 보 건 서 약 서

❍ 계약건명 :

❍ 계약기간 :

❍ 업 체 명 : (대표자)

위 업체는 본 계약을 수행함에 있어 아래의 안전수칙 사항을 비롯하여 안전관련법령 및 관련 규정을 준수하고 위반 시 그에 따른 책임을 인정하며 감수할 것을 서약합니다.

< 작 업 안 전 수 칙 >

1. 근로자는 작업에 대한 지침을 숙지하고 관련 안전교육을 이수하여야 하며, 안전보호구를 반드시 착용하고 안전시설 및 작업기구는 사용 전에 점검한다.
2. 근로자는 관리자의 지시사항을 준수하고 작업장 내 뛰어다니는 등 임의행동을 삼가며, 유류 주변에서는 화기 취급에 절대 주의한다.
3. 근로자는 작업 전과 작업 시 절대 음주를 하지 않아야 하고 작업장 내 담배는 반드시 지정된 장소에서만 피운다.
4. 근로자는 작업 상황을 수시 보고하고 위급상황 발생 시 즉시 작업중단 및 응급조치를 실시하며 관계 기관에 신고하여야 한다.
5. 근로자는 작업 주변을 항상 정리정돈하고 청결하게 유지하여야 하며, 작업 후 발생한 폐기물은 업체에서 적법하게 처리하여야 한다.
6. 기타 세부 안전수칙은 산업안전보건 기준에 관한 규칙(2021.11.19.시행) 등 관련 규정에 따른다.

년 월 일

대 표 자 : (인)

2. 일 반 시 방 서

일 반 시 방 서

1. 각종시방서 비치

본 공사는 계약서, 설계도서, 공사입찰유의서, 공사계약일반조건, 공사계약특수조건등 계약 문서에 의하여 시행하여야 하며, 본 계약문서에 규정하지 않은 사항은 아래의 각 시방서 및 규정에 따라 시행하여야 하고 수급자는 본 시방서 및 규정을 현장사무실에 비치하여 숙지, 활용하여야 한다.

가. 하천설계기준 . 해설

나. 국토교통부 제정 각종 공사 표준시방서 및 설계기준

. 토목공사 일반 표준시방서

. 하천공사 표준시방서

. 콘크리트 표준시방서

. 구조물 기초설계기준

다. 기수립된 기본계획

라. 하천구조물 표준도

마. 하천관련 각종지침

바. 건설공사 관련법령 및 규정 (건설기술 진흥법,하천법, 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 등)

사. 한국산업규격

아. 건설공사 품질 및 규격관리실무 편람

자. 산업안전보건법, 환경에 관한 영향평가법

차. 건설기술개발 및 관리 등에 관한 운영 규정

카. 기타건설공사의 안전, 환경 등에 관한 법령 및 규정

2. 설계 적용 기준

가. 노임단가 : 대한건설협회에서 조사공표한 시중노임단가(2026년 하반기)

나. 환　　율 : 2026년 하반기 조달청

다. 자재단가 : 조달청 가격정보(2026년) 및 기타 가격정보지(2026년)

라. 수량 및 단가산출은 정부제정 건설공사 표준품셈등에 의하여 산출하고 이에 준할 수 없는 특수사항에 대하여는 현실에 맞는 적정단가를 감독자와 협의하여 산출하고 그 결과를 발주청에 보고하여야 한다.

3. 일반시방서 및 특별시방서의 우선 순위

가. 일반시방서의 내용과 특별시방서의 내용이 서로 상이할 경우에는 특별시방서를 우선으로 하며 도면과 시방서가 상이할 경우에는 도면을 우선으로 하되 도면이 오류나 누락등으로 모순이 있을 경우에는 발주청과 수급자가 상호 협의하여 결정하여야 한다.

나. 일반, 특별시방서에 명기된 내용 이외에 정밀공사 및 품질확보를 위하여 필요한 사항은 발주청과 협의하여 시행하여야 한다.

4. 도　면

본 계약공사의 설계도면 목록은 설계도에 명시된 바와 같다.

5. 시공도면

가. 수급자는 어느 부분의 공사이든 그 공사를 효과적으로 시공하기 위하여 시공도면 작성이 필요하다고 판단되면 공사를 착공하기 전에 감독자에게 그 취지를 통보하여야 한다.

나. 감독자는 공사착공에 앞서 수급자나 하수급자가 시공하여야 할 공사범위중 시공 상세도의 작성 및 제출을 요구할 수 있다.

다. 수급자는 토공 착수 이전에 토량의 이동 상황을 측정할 수 있도록 상세한 토적표 및 유토곡선도를 작성하여야 한다.

라. 토공계획은 운반거리가 최단이 되도록 계획하여야 하며 공사착공 이전에 감독자에게 제출하여 승인을 받아야 하며 이러한 계획의 승인으로 수급자의 계약상 책임이 감면되는 것은 아니다.

마. 수급자는 지중. 수중 구조물을 포함하여 모든 시설물에 대한 각 공정단계별(교량공의 경우 : 지중 . 수중의 기초물, 교각 교대의 하부공, 상부공)완성시마다 폭, 두께, 길이, 계획고, 좌표 등을 정밀히 측정한 시공도면을 감독자에게 제출하여야 하며, 감

독자는 수급자가 제시한 시공도면의 시방규격에 맞는지의 여부등을 확인, 시정 조치등을 취하여야 하고, 그 시공도면은 준공시까지 잘 보관하여야 하며 시공도면은 준공시에 발주청장에게 제출하여야 한다.

6. 현장대리인

가. 현장대리인은 건설기술진흥법에 따라 공사의 시공관리를 할 수 있는 자격을 가진 기술자를 현장대리인으로 배치하여야 하며 감독자의 사전승락을 얻지 아니하고는 공사현장을 이탈할 수 없다.

나. 현장대리인은 건설업법 시행령 제36조에 의거 배치하여야 하며 발주청이 공사의 특성에 따라 그 공사에 적정한 건설기술자의 배치를 요청할 때는 이에 응하여야 한다.

7. 착공계 및 예정공정표

가. 착공계 제출

수급자 착공과 동시에 착공계를 제출하여야 하며 제출시에는 현장대리인, 안전관리책임자 및 시험사를 제반 법규에 적합한자로 선임하여 보고하고 즉시 공사 현장에 고정배치시켜야 한다.

나. 예정공정표

수급자는 계약 수행에 필요한 상세한 예정 공정표를 PERT/CPM 등으로 2부 작성하여 감독자에게 제출하여야 하며 예정공정표를 수정하여야 하는 경우에도 다시 제출하여야 한다.

8. 진도보고서

가. 현장대리인은 현장에 투입한 인원, 장비 및 자재현황을 포함한 작업일지와 공사진도를 매일 감독자에게 보고하여야 하며, 매월 25일까지 공종별 월간 공사진도 보고서를 감독자가 지정하는 양식에 의하여 작성, 제출하여야 한다.

나. 진도보고서는 전조항에서 언급한 예정공정표와 연관성이 있는 것이어야 한다.

9. 현장시설

가. 현장가설 사무실

1) 현장가설 사무실의 위치 및 규모는 감독자와 협의하여 설치한다.

2) 현장사무소의 위치는 공사현장의 부근으로 승인을 받은 곳이어야 하며, 현장사무소는 공사완료후 수급자가 철거 소유한다.

3) 건물 및 시설물에 대한 보안, 안전 등 모든 책임은 수급자가 져야 한다.

나. 표지판

1) 수급자는 각 공사장 입구에 발주청, 감리회사 및 수급자명을 기입한 표지판을 설치하여야 하며 그 표지판의 규격은 1.2m×1.5m이상이어야 한다.

2) 수급자는 공사가 완료되면 각 공사 시,종점에 표지판을 설치하여야 하며 그 표지판의 규격, 재료 및 표기내용은 감독자의 지시에 따른다.

다. 시험 장비, 시험기준, 관리시험 실시를 위한 시설 및 인력, 시험계획서 작성 기준

1) 수급자는 각 공종별로 요구되는 모든 시험을 위하여 필요한 모든 기구장비를 구비하여야 한다.

2) 모든 기구장비는 항상 양호한 가동상태로 유지하여야 하며 측정기기 및 조정기기는 정기적인 검교정을 실시토록 하고, 감독자의 요구에 따라 수시로 조정하여야 하며 정확성이 결여 되었을때에는 즉시 수리 또는 대체하여야 한다.

3) 시험실 기구장비는 건설기술진흥법에 따라 시험을 시행하는데 지장이 없을 만큼 충분한 성능을 갖춘 것이어야 한다.

10. 공사용 장비

가. 수급자는 감독자로 부터 승인을 받은 장비를 공사추진에 차질이 없도록 반입하여야 한다.

나. 단, 반입된 장비가 본 공사에 부적합하거나 감독자의 교체 요구가 있을 시에는 즉시 교체하여야 한다.

11. 측량기구 비치

수급자는 공사 착공과 동시에 필요한 측량기구를 현장에 비치하여야 한다.

12. 안전관리

가. 안전관리자의 배치

수급자는 산업안전보건법 제15조에 의거 안전관리자를 선임 배치하여야 하며 발주청의 사전승인 없이는 공사현장을 이탈할수 없다.

나. 안전시설 및 안전장구

수급자는 착공과 동시에 안내간판 및 제반안전시설을 설치하여 안전사고가 일어나지 않도록 하여야 하며 현장종사자들이 착용할 안전장구를 현장에 비치하여야 하며 현장종사자 전원은 반드시 안전헬멧과 안전구두를 항시 착용하고 현장에 근무하여야 한다.

다. 안전교육 및 안전진단

수급자는 현장조사자에게 매월 1회 이상 안전교육을 실시하여야 하며, 현장시설에 대한 안전진단을 수시로 실시하여야 한다.

라. 수급자는 산업안전보건관리 규정에 따라 사업장마다 관리규정을 제정하여 시행하고, 설계에 계상된 건설공사 표준안전관리법에 의거 산업안전보건법 및 관리규정에 따라 안전사고 예방에 만전을 기하여야 한다.

13. 교통관리계획서 제출

수급자는 세부 예정공정표 제출시 공사시행으로 인하여 통행차량 및 주민의 소통에 지장이 없도록 아래와 같은 교통질서 확립계획을 작성하여 발주청에 서면으로 제출하여야 한다.

1) 신호수 배치계획(인원 및 지점표시)
2) 각종 안내간판 설치계획(위치, 종류 및 수량)
3) 기타 공사시행시 안전사고 예방을 위한 각종 안전시설 설치계획(위치, 종류 및 수량)

14. 확인측량

가. 일반사항

1) 수급자는 시공에 필요한 모든 측량을 실시하여야 하며 측량성과는 감독자의 확인을 받아야 한다.
2) 수급자는 설계도면 또는 감독자가 서면으로 제시한 기준점의 위치, 선형 및 표고를 기준으로 하여 모든 공사부분의 위치, 표고, 규격 및 선형의 정확한 확인측량을 시행하여야 하고 확인측량에 소요되는 제반 기구장비 및 인원을 동원하여야 한다.
3) 공사진행중에 위치, 표고 및 선형등의 오류를 시정하여야 하며 이에 소요되는 비용은 수급자가 부담하여야 한다.
4) 감독자가 확인측량 또는 선형이나 표고의 측량 성과를 검측하였다하여 이러한 측량에 대한 수급자의 책임이 감면되는 것은 아니다.
5) 수급자는 확인측량에 관계되는 수준점기표 기준말뚝 등을 잘 관리하고 보존하여야 한다.

나. 확인측량비

확인측량에 소요되는 비용은 수급자가 부담하여야 하며 이러한 비용은 입찰금액에 포함된 것으로 간주한다.

다. 확인측량의 시행과정

1) 영구 수준점기표와 기준점 말뚝은 실시설계 단계에서 이미 조사한바 있으나 수급자는 확인측량을 시행하기 전에 현장답사를 하여 수준점 기표 또는 기준점 말뚝의 현황을 조사하여 목록을 작성하고 배부받은 설계도서와 대조하여 일치 여부를 확인하여야 한다.
2) 만일 수급자가 공사착수 이전에 이의 제기가 없는 경우에는 수급자가 확인한 바와 같이 설계도서의 내용이 일치하는 것으로 간주한다.
3) 각 횡단면지점의 말뚝박이 및 지점표시는 수급자의 부담으로 시행하여야 한다.
4) 수급자는 각 측량기준점에 말뚝을 견고하게 타설하여야 하며 각 횡단면 지점에는 횡단면의 순위번호를 기입한 말뚝을 설치하여야 한다.
5) 감독자는 1주일 이내에 이러한 기본측량선을 검측하여 감독자의 검측 이전에는 어떠한 공사도 착공할 수 없다.
6) 공사를 효과적으로 수행하는데 필요한 모든 시공측량은 수급자의 부담으로 시행하여야 한다.
7) 토공을 완료한 후 포장공을 시공하기 이전에 수급자는 정확한 중심선 측량을 하여야 한다.

라. 측량요원

공사수행 전기간을 통하여 확인측량을 시행하기 위해서는 수급자는 숙련된 측량요원을 고정 배치하여야 하며 측량 착수 전에 측량요원 명단을 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

15. 현장확인 및 설계도서 검토

수급자는 공사착공과 동시에 본 설계도서의 내용과 현장을 확인하여 이상유무를 즉시 발주청에 보고하여야 하며, 특히 설계도서 검토시는 주요구조물의 공법, 구조해석, 철근배근 및 수량, 기초정착 심도 등 제반 사항을 검토하여 누락, 오류, 구조안전성 등의 이상유무를 검토 확인후 그 결과를 발주청장에 보고하여야 하며, 수급자는 이러한 설계도서 이상유무 확인없이는 공사를 시작할 수 없다.

16. 가설공사

가. 수급자는 주요 가설물 또는 동바리공, 비계공을 요하는 공사는 공사착공 1개월 이전에 채택할 가설공사의 각종 부재 가설방법과 가설물에 대한 계산서를 첨부한 시공상세도면을 작성하여 제출하여야 한다.

나. 모든 가설물은 이에 저해되는 하중에 견딜 수 있도록 적절히 설계하여야 하며 또한 견고하게 시공하여야 한다.

다. 본 공사는 기존 도로(교량)상에서 시공되므로 가설물의 설계는 안전하고 적절한 교통소통을 보장할 수 있는 것 이어야한다.

라. 수급자는 필요하다고 판단되거나 또는 감리원 및 관계관서의 요구에 따라 필요한 시간과 장소에 조명, 안전장치 등을 수급자 부담으로 비치하고 유지관리 하여야 하며 감독자는 이같은 시설물의 변경을 요구하는 경우에 이에 응하여야 한다.

마. 상술한 바와 같은 감독자의 승인이나 변경 지시에 관계없이 계약에 의하여 설치한 가설물에 대하여 수급자는 가설물을 제거 할 때까지 효율성, 안전성, 유지보수 그리고 이러한 가설물에 부가되는 모든 의무와 위험에 대하여 전반적인 책임을 져야한다.

바. 과오나 사고로 인한 가설물의 손괴나 인명 피해는 다른 협약으로 보상이 보장되어 있지 않는 한 수급자의 부담으로 원상복구 하여야 한다.

17. 공사용재료

가. 품질

1) 공사에 사용할 모든 재료는 신품으로서 시방서 규정에 부합되는 품질로 감독자의 승인을 받은 것이어야 하며, 입찰공고일 현재의 한국산업규격(이하 KS라 칭함)규정의 내용과 일치되어야 한다.

2) 모든 재료는 그 재료원 또는 공사현장 어느 곳에서나 검사를 받을 수 있으나 재료원에서의 재료시험승인이 반드시 공사현장 에서의 시험승인을 뜻하는 것은 아니다.

3) 모든 공장제품은 본 시방서에서 별도 요구조건이 없는 한 인정될 수 있다.

나. 공급원의 승인

1) 수급자는 재료를 발주하기 이전에 공사에 사용할 각종 재료의 승인을 받기 위하여 감독자에게 재료의 제조업자명과 공급원에 대한 내용을 제출하여야 한다.

2) 수급자는 이와 관련하여 산업통상자원부에서 인정한 KS 합격품을 사용함을 원칙으로 하되 그외 모든 공장제품의 사용시에는 신빙

성이 있는 공공시험소 또는 연구소로 부터 그 제품에 대한 시험성과표를 발급받아 감독자에게 제출하여야 한다.

3) 수급자는 편의상 공급원을 수시로 제출할 수 있으나 감독자의 사전승인없이 공급원을 변경할 수 없다.

4) 수급자는 각 재료의 발주서 2부를 감독자에게 제출하며 추후에 재료의 표준 또는 형상을 변경하여야 할 필요성이 있을 경우에는 감독자의 서면 승인을 받아야 한다.

다. 재료시험

1) 검 사

(1) 감독자가 필요하다고 인정할 때에는 제품의 시험 또는 제조과정의 감독을 위하여 해당 제조장소에 감사원을 파견할 수 있다.

(2) 제품은 출하하기 전에 제조 장소에서 검사를 받거나 또는 공사현장에 반입된 후에 검사를 받을 수 있으나 감독자는 사전시험의 시행여부를 불문하고 재료의 사용을 거부할 수 있다.

(3) 만일 감독자가 제조장소에 검사원을 파견하지 않을 경우 수급자는 해당제품이 관련시방서의 요구 규정에 준하는 재료시험을 필요하였다고 확인 될 수 있는 제조자의 검사필증, 품질시험필증, 제조필증 등을 발급받아야 한다.

(4) 그러나 검사원을 파견하지 않았고 제조자의 검사필증이 있다할지라도 현장에 반입된 제품이 시방서 규정에 부합치 않거나 부적합한 재료일 경우 감독자는 그 제품의 사용을 거부할 수 있다.

2) 시료

(1) 특수한 방법에 의하여 재료의 시료채취 및 시험에 관한 아래에 열거하는 특별규정 이외에도 수급자는 계약의 수행을 위하여 사용하게될 모든 재료 및 제품의 시료는 감독자의 요청이 있을 때에는 어떤 경우를 막론하고 이를 무료로 제공하여야 한다.

(2) 승인된 시료는 공사 완료시 까지 감독자가 보관하며 공사에 사용된 재료의 품질 또는 특성이 승인된 시료와 상이할 때에는 감독자는 이의 사용을 거부한다.

(3) 수급자는 시료를 보관할 상자를 제공하여야 하며 소요비용은 수급자가 부담한다.

3) 재료시험

(1) 수급자는 일반시방서의「시험」항 및 특별시방서에 기술된 재료시험을 시행하여야 한다. 이때 부적합하다고 판정된 자재는 감독자의 지시에 따라 즉시 현장에서 반출하여야 하며 현장대리인은 검수에 필요한 제반기구와 인력동원에 적극 협조하여야한다.

(2) 감독자의 검수를 받은 자재는 감독자의 승인없이 현장외로 반출 할 수 없으며 감독자가 지정하는 주요자재는 수급자 책임하

에 관리 및 보관하여야 하고 감독자의 지시에 따라 출고하여야 한다.

라. 재료의 선정

1) 수급자는 공사에 사용할 재료원을 선정할 책임이 있다.

2) 보고서에 재료원의 위치와 채취가용량이 표시되어 있으나 그 정확성에 대한 보장을 할 수 없으며 이는 수급자의 편의를 위하여 조사 작성된 것에 불과하다.

3) 수급자는 지시된 바에 따라 공사에 사용할 적합한 재료원 선정을 위하여 시굴과 시험을 시행하여야 하며 시굴의 빈도는 감독자의 지시에 따른다.

4) 이러한 작업에 소요되는 비용은 입찰 금액에 포함된 것으로 간주하고 별도 지불하지 않는다.

마. 시료채취

1) 일반사항

(1) 모든 공사 재료의 시료는 공사착공후 가능한 한 조속히 제출하여 승인을 받아야 하며 공사 진행중에도 감독자의 지시에 따라 수시로 제출하여야 한다.

(2) 승인된 시료는 감독자가 보관하며 어떤 재료이든 시방서 규정에 부합되지 않거나 승인된 시료와 비교하여 부적합할 경우에는 사용할 수 없다.

(3) 시료는 본 시방서에 규정된 방법 또는 시험방법에 규정된 방법으로 채취하여야 하며 기타의 경우에는 감독자의 지시에 따라 채취한다.

(4) 시료채취에 소요되는 비용은 입찰금액에 포함된 것으로 간주한다.

2) 시굴공

시험공의 재료가 동일질인 경우에는 매 30CM 깊이에서 채취하여야하며 굴착의 심도는 사용하고자 하는 재료층의 바닥까지 하여야 한다.

3) 저장재료

저장된 재료에서 시료를 채취할 때에는 표면재료를 제거하고 최소한 3개이상의 별개지점에서 동량을 채취하되 재료의 분리현상이 일어나지 않도록 하여야 한다.

4) 채취한 각 시료는 손으로 충분히 혼합한 후 4등분하여 시험정량을 채취한다.

바. 불량재료

본 시방서 규정에 위배되는 재료는 공사에 사용할 수 없으며 모든 불량재료는 즉시 수급자의 부담으로 공사현장에서 제거 반출 하여야 한다.

사. 재료의 취급과 저장

1) 수급자는 창고와 야적장을 확보하여야 하며 감독자의 사전승인 없이 정부나 지방관서의 시설을 사용하지 못한다.
2) 모든 공사용 재료는 조심스럽게 취급하여야 하며 단시일내에 사용하지 않을 재료는 바닥의 높이가 지상 15CM이상이고 환기 및 방수시설이 충분히 구비된 건물내에 저장하여야 한다.
3) 시멘트 및 석회 등은 현장에 반입되는 순서에 따라 분리 저장하고 사용도 그 순서에 따른다.
4) 저장창고는 재료의 보호 및 저장에 만전을 기할 수 있는 구조이어야 한다.
5) 사용승인된 재료는 지정된 장소에 야적할 수 있으나 수급자는 야적하기 전에 야적장을 깨끗하고 평탄하게 정리하여야 하며 감독자의 요구가 있으면 야적하고자하는 재료의 종류에 따라 암석 또는 적합한 경질재로 바닥을 처리하여야 한다.
6) 입도가 다른 골재 재료는 분리하여 야적하여야 한다.
7) 아스팔트, 시멘트, 석회 등은 현장에 적합한 시설이 구비되어 있고 감독자가 원활한 공급이 가능하다고 인정하는 경우에는 비포장, 벌크(Bulk) 상태로 저장할 수도 있다.

18. 시 험

가. 일반사항

1) 시험은 건설기술진흥법에 따라 본 공사에 필요한 제반 시험을 입회하에 시행하여야 하며 시험비용은 실비 정산한다.
2) 시험기준은 KS, AASHTO 및 ASTM등에서 채택된 방법에 따라야 한다.
3) 감독자는 수급자가 각 단계별 공사를 착수하기 전에 시행하여야 할 시험의 종류와 횟수를 서면으로 통보하여야 한다.

나. 시험요원 및 시험장비

1) 수급자는 본 시방서에서 규정하는 바에 따라 시험장비를 비치함과 동시에 재료원의 선정, 시험 및 품질관리를 전담할 최소 1인 이

상의 유자격 품질시험기술자를 현장에 배치하여야 하며 각종 시험을 수행할 수 있는 경험이 풍부한 보조원을 추가 배치하여야 한다.

2) 이러한 기술자의 인원수는 공사 진도와 보조를 맞추어 재료의 시료채취, 시험, 품질관리 시행을 효과적으로 달성하는데 충분하여야 하며 공사가 준공될 때까지 이를 운용하여야 한다.

다. 정기시험

1) 재료의 정기관리시험

수급자는 공사에 사용하는 재료가 시방서 규격에 적합한 재료인가를 확인하기 위하여 품질관리시험을 시행하여야 한다.

2) 시공물의 정기관리시험

수급자는 모든 시공물이 시방서 규격에 부합한가를 위하여 시방서에 규정한 빈도로 또는 감독자의 지시에 따라 품질관리 시험을 시행하여야 한다.

3) 지정시험기관이 시행하는 관리시험

수급자의 현장 시험실의 장비, 기구로서는 불충분하거나, 효과적인 시험을 할 수 없을 때에는 감독자가 승인하는 시험기관으로 하여금 당해시험을 대행케 할 수 있다. 이것으로 인하여 발생하는 비용은 수급자가 부담하여야 하며 또한 공사의 지연 및 부수적으로 발생하는 공사는 수급자가 전부 책임을 져야 한다.

4) 시험성과표

모든 시료와 시험성과의 기록은 감독자가 정하는 기간동안 보관하여야 하며 감독자가 만족할 수 있도록 색인표시를 하여 보존하여야 한다. 모든 시험성과는 감독자가 배부하는 표준서식에 기입하여야 하며, 감독자에게 제출하여야 한다. 어떤 재료이든 시험성과에 대한 승인을 받기 이전에는 공사에 사용할 수 없다.

5) 지 불

현장 시험실 기술진의 충원과 운영에 소요되는 비용 및 수급자가 직접 또는 지정시험기관의 대행으로 시행하는 재료나 시공물에 대한 정기품질관리 시험에 소요되는 비용은 계약금액에 포함된 것으로 간주하여 별도로 지불하지 않는다.

라. 추가시험

본 시방서의 여타 조항에서 규정한 시험이외에 감독자는 추가로 어느 특정인에게 특정지점의 모든 재료시험을 시행하도록 명령할 권

한이 있으며 수급자는 이러한 시험결과에 대하여 이의를 제기할 수 없다.

마. 의심스러운 재료 및 시공에 대한 시험

1) 본 시방서에 규정된 건설기술진흥법시행규칙 제17조의 관리시험 이외에도 감독자의 지시가 있을 때에는 시험을 시행하여야 하며 이에 소요되는 추가 시험비용에 대하여는 추가로 계상한다.

2) 공사가 계약조항이나 감독자의 지시에 부합되게 시공되었는가의 여부에 의심을 가지게 될 때에는 감독자와 수급자가 합동으로 시험을 시행하거나 어느 한쪽의 요청에 따라 감독자가 지정하는 국가에서 공인한 시험기관에 그 시험을 의뢰한다.

3) 이러한 시험에 소요되는 비용은 그 시험결과로 사용 재료나 시공방법에 하자가 있었다고 판정될 때에는 수급자가 부담하여야한다.

바. 시험빈도의 변경

1) 감독자는 시방서 조항에 규정된 시험 빈도에 구애됨이 없이 공사의 견실한 품질확보를 위하여 그 시험빈도, 방법, 시험종목 등을 변경할 권한이 있으며 시험결과가 만족치 못하다고 판정할 때에는 재시험을 요구할 수 있으며 시험방법과 시험종목을 변경할 수 있다.

2) 이러한 재시험에 소요되는 비용은 수급자가 이미 입찰 금액에 포한한 것으로 간주하며 별도로 지불하지 않는다.

사. 시험필증

1) 모든 공장제품을 공장에서 출하할때에는 반드시 소정의 시험필증을 첨부하여야 하며 수급자는 현장에 반입된 재료가 시험필증 내용과 일치 하는가를 확인할 수 있도록 적절한 조치를 취하여야 한다.

2) 감독자는 시험필증의 유무를 불문하고 현장에 반입된 재료 중에서 시료를 채취하여 추가시험 시행을 지시할 수 있으며 그 시험결과 시방서의 규정에 부합되지 않으면 그 재료의 사용을 금지하여야 한다.

3) 이러한 규정을 준수하므로서 발생되는 모든 비용은 계약금액에 포함되어 있는 것으로 간주한다.

19. 현장기술자 교체

가. 수급자의 현장대리인 또는 그의 기술자등이 당해 공사의 적정한 공사수행 및 품질확보를 위하여 부적정 하다고 인정되는 경우 감독자는 수급자에게 이들의 교체를 요구할 수 있으며 수급자는 감독자로 부터 교체요구가 있을시에는 특별한 사유가 없는 한 즉시 교체하여야 한다.

나. 공사용 자재와 시공이 설계도면 및 시방서에 맞지 않을 때 또는 부적당하다고 지적을 받을 때에는 수급자 부담으로 즉시 이를 수정 해야 한다.

20. 지장물조사

수급자는 공사 착수전 모든 지장물에 대하여 조사를 실시하여야 하며, 지하매설물 등 지장물이 발견시에는 안전 등 조치 방안을 강구하여 발주청에 보고하여야 한다.

21. 준공

최종 준공설계도서 성과품을 CD-롬으로 제출하여야 한다.

22. 국민건강보험료 및 연금보험료 사후 정산에 관한 사항

가. 입찰참가자는 입찰금액 산정 시 국민건강보험료 및 연금보험료의 예정가격 작성 시 계상된 금액을 조정없이 반영하여야 하며「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」에 따라 사후 정산을 실시한다.

나. 노인장기요양보험료, 건설기계대여대금 지급보증액 발급금액, 산업안전보건관리비, 환경보전비, 안전관리비, 품질관리비 등은 사후 정산을 실시한다

다. 사후정산은 정부 입찰.예약 집행기준(회계예규)에 따라 실시하고, 수급자는 보험료 납부확인서 등 사후 정산 서류를 제출하여야 한다.

23. 보 상

공사 시공 과정에서 안전사고 등 제반피해에 대해서는 수급자 부담으로 보상 또는 원상복구 하여야 하며 이로 인한 민.형사상 책임을 다하여야 한다.

24. 중대재해처벌법 관련 도급·용역사업 관리

가. 도급·용역 사업 시행 시 수급자의 중대재해예방 조치능력 및 안전관리 능력을 평가

※ 시공사는 착공 전 평가기준에 따라 안전관리분야 자체평가 및 근거자료를 첨부하여 감리단에 제출

평가항목	평가기준	평가결과		
		상	중	하
안전 인력 및 예산 현황	• 안전전문인력(관련 자격, 학력, 경력) 보유 현황 • 안전예산 현황(예산 편성항목, 매출액 대비 비중 등)			
안전관리규정·지침·매뉴얼 현황	• 법정 보유 안전관리규정/지침/매뉴얼 구비 여부			
재해대응체계 현황	• 재해신고·보고절차도 유무 • 재해대응 조직 및 업무분장 현황 • 유관기관 비상연락망 유무			
교육 및 훈련실적	• 교육 및 훈련 프로그램 유무 • 최근 3년간 안전교육 및 훈련실적			
중대재해 발생에 따른 행정처분 등	• 최근 3년 내 중대재해 발생 횟수 • 중대재해로 인한 행정처분 유무 및 처분 정도			

* 평가결과 각 항목별 "중" 이상이어야 함(각 항목별 평가결과 "하" 일 경우 보완)

나. 수탁기관 안전관리체계 유지·이행 여부, 지급된 안전관리비용을 기준에 맞게 집행하는지 등 안전관리 능력 점검(반기 1회)

다. 안전보건 서약서 작성·제출

3. 특 별 시 방 서

특 별 시 방 서

총 칙

1. 일반사항

가. 공사기간

본 공사의 공기는 6개월(180일)로 하고 다음의 경우에 한하여 발주처장의 승인을 받아 그 기간을 연장할 수 있다.

1) 공사기간중 강우일수가 평균 강우일수보다 많을 때
2) 천재지변으로 인하여 작업이 불가능할 때
3) 발주청의 지시에 의하여 작업이 중단되었을 때
4) 보상협의의 지연으로 공기연장이 불가피할 때
5) 기타 민원제기, 설계변경등으로 공사지연등의 불가피한 사항이 발생되었을 때

나. 설계변경조건

본 공사는 다음과 같은 사항이 발생하였을 때 설계변경할 수 있다.

1) 설계당시 조사불가능한 부분 및 조사후 변경된 사항에 대하여는 실제에 맞추어 변경
2) 시공결과 구조물 및 토공의 추정 암반선이 변경될 경우 실제에 맞추어 변경
3) 골재원 및 토취장 및 사토장 등의 위치 및 운반거리가 변경될 경우
4) 유용토 운반거리 등 각종 운반거리가 변경될 경우
5) 천재지변 등으로 인하여 설계변경이 불가피한 경우
6) 시험비는 공사기간 및 물량에 따라 변경
7) 확인 측량 결과 지형의 차이등 현지여건이 변경되었을 때
8) 지자체등 공공기관에서 고시하는 골재원석대의 고시단가 변동시
9) 선택층 및 보조기층의 입도지정 모래혼입율이 변경될 때
10) 아스팔트 콘크리트에 있어 설계당시 밀도가 변경될 때

11) 레미콘 슬럼프치는 콘크리트 표준시방서를 원칙으로 적용하며, 계절별 타설시기 타설조건에 따라 배합설계에 의해 기준 슬럼프치를 변경할 때

12) 발주청의 방침변경으로 인하여 설계변경이 불가피할 경우의 조사, 설계비 반영 및 시공비 변경

13) 기존도로 보수유지비는 실제에 맞추어 변경

14) 안전점검비 및 건전성 평가 비용은 조사비용(계측대상구간 및 과업범위 등)에 따라 반영

14) 기타 현장의 여건변동에 따라 계약내용이 변경시

다. 공사용 장비

본 공사에 사용되는 중기는 일체 수급자 부담으로 공사진척에 지장이 없도록 정비된 중기를 반입하여 점검을 받은 후 사용하여 야 하며, 투입된 장비는 감독자의 사전승인 없이 공사장외로 반출할 수 없다. 단, 반입된 장비가 본 공사에 부적합하거나 감독자의 교체 요구가 있을 때에는 특별한 사유가 없는 한 즉시 교체 하여야 한다.

라. 세부시공계획서

착공후 세부시공계획서를 작성하여 감독자를 경유, 발주청에 제출하여야 하며, 시공전 해당공종에 대하여 구체적인 품질확보 방안이 포함된 시공계획서를 작성하여 감독자의 승인을 득한 후 시공하여야 한다.

2. 재 료

가. 본 설계도서에 제시된 공법(제품)은 설계과정에서 공사비 산출을 위해 잠정 제시된 도면이므로 시공전에 발주청과 사전 협의(승인) 후 재질, 규격, 성능 등이 동등이상으로 변경 적용할 수 있다.

나. 공사에 사용할 모든 재료는 제반시방서 규정 및 한국산업규격(KS)에 부합되는 품질의 종류이어야 하고, 감독원의 승인을 받은 것이어야 한다.

다. 시방서 및 기타 규정에 맞지 않는 모든 재료는 공사에 사용하여서는 안되며, 부적합한 재료는 즉시 수급자 부담으로 공사현장에 반출하여야 한다.

라. 각종 품질관리시험은 한국공업규격(KS) 및 품질관리기준에 의거 시행하여야 하며, 시험결과는 감독원에게 제출 승인을 받아야 한다.

3. 적용기준

가. 특허권 및 신기술 사용료

수급자가 이 공사와 관련하여 발명품, 공법, 설비, 물건, 공정 또는 장치 따위와 같은 특허 종목을 사용할 때에는 특허 사용료나 면

허료를 지불하여야 한다. 수급자는 타인의 특허권에 속하는 발명품, 공법, 설비, 물건, 공정 또는 장치 등을 제작, 구매, 사용 또는 판매함에 있어서 타인의 특허권을 침해하여 특허권자인 개인, 상사, 또는 회사가 제기하는 청구로 인하여 발생하는 모든 성질의 소송비용, 손해배상 및 경비 등이 피해로 부터 발주청을 보호하여야 한다. 수급자는 발주청의 요청이 있을 때에는 그러한 요구소송에 대하여 자비로 변호하여야 하며 발주청은 수급자에게 그러한 피소송사업을 서면으로 통지함은 물론 그 변론에 필요한 모든 합법적 지원을 제공하되 수급자는 그러한 지원을 제공하는데 들어간 모든 비용을 발주청의 요구에 따라 지불하여야 한다. 만약 수급자가 설계에 반영된 특허종목을 사용할 수 없을 경우에는 이와 동등하거나 그 이상의 품질 및 기능을 가진 타제품 또는 공법으로 발주청의 승인의 받아 대체할 수 있다.

나. 하자보수기간

모든 공사물의 하자보수기간은 국가를 당사자로하는 계약에 관한 법률 및 시설공사계약 일반조건에 따른다.

다. 공사량측정 및 공사대금지불

1) 공사량측정 및 지불범위

계약에 의거하여 완성된 모든 공사의 공사량 측정 및 공사대금지불 범위는 설계도서 및 단가규정 등 공사계약문서에 따른다.

2) 공사대금지불방법

계약에 의거하여 지불하는 모든 공사대금은 국가계약법률 그리고 시설공사계약 일반조건 및 특수조건에 따른다.

라. 입찰, 낙찰, 계약등의 사무처리 규정

본 공사의 계약을 위하여 입찰, 낙찰, 계약까지의 모든 사무처리규정은 국가계약법률 및 시설공사 입찰유의서 및 시설공사계약 일반조건 및 특별조건에 따른다.

마. 기타사항

1) 노무관리

가) 수급자의 현장대리인

(1) 수급자는 공사기간중 또는 그 이후 수급자가 계약상의 의무를 적정하게 완수하기 위하여 필요하다고 감독자가 인정하는 기간 중에는 현장 대리인을 배치하여야 한다.

(2) 현장대리인은 감독자의 명령과 지시를 받아야 한다.

나) 수급자의 고용인

(1) 수급자는 공사의 시공과 유지를 위하여 현장에 다음의 인력을 고용공급하여야 한다.

. 관련직종의 기술과 경험이 있는 보조기술자가 요구될 경우, 현장대리인의 보조대리인, 십장 및 조장

. 공사의 적정시공과 하자보수에 필요한 숙련공, 조숙련공 및 미숙련인부

(2) 감독자는 수급자가 공사의 시공 또는 하자보수에 직접 또는 이와 관련하여 고용한 인원중 감독자가 판단하기에 품행이 바르지 못한자, 무능력자, 임무수행을 태만히 한자, 또는 채용이 부적격한 자를 공사현장으로 부터 퇴거시키도록 요구하거나 고용을 거부할 권한을 가지며 그러한 인원들은 감독자의 서면승인 없이는 공사현장에 재채용될 수 없다.

(3) 퇴거당한 자는 감독자가 승인한 자격있는 자로 가능한 한 빨리 대체시켜야 한다.

다) 노사분쟁으로 인한 공사지연

수급자는 공사를 적절한 방법과 순서에 따라 수행하여야 하며 현장에 근무하는 관리자와 근로자의 편의를 제공하여 노사분규 및 쟁의 발생을 방지하여야 하며 이로 인한 공사지연 및 현장피해는 모두 수급자의 책임과 부담으로 한다.

2) 천재지변, 비상사태 및 불가항력에 관한 사항

이 항의 규정은 계약에 포함된 다른 모든 규정에 우선한다.

가) 비상사태시 책임면제

수급자는 전쟁, 교전상태(선전포고 여부불문), 외적인 침입, 반란, 혁명, 폭동, 무력이나 약탈행위, 내란, 폭동(수급자의 고용인이 일으키지 않은), 소요, 혼란 또는 기타 수급자의 정상적인 선견이나 능력으로는 도저히 예측 또는 대처할 수 없는 자연의 힘의 작용(이하에서 이해하기 쉽도록 "비상사태"라 칭함)등 비상사태와 직접적으로 관련하여 일어난 공사물(위에서 언급한 비상사태가 발생하기 이전에 부실공사물 및 재료의 철거판정 의거 지적된 공사물은 제외) 또는 가설물의 손괴와 정부 및 제 삼자의 재산피해 또는 기타 인명피해에 대하여 배상 또는 기타 어떠한 명목의 보상책임도 지지 아니하며, 발주청은 그와 같은 비상사태로 인하여 일어나는 모든 청구, 요구, 소송절차, 손해배상, 제경비와 관련하여 수급자가 피해를 입지 않도록 보호하여야 할 뿐 아니라 그와 같은 비상사태로 인하여 직접적 또는 간접적으로 일어나는 수급자의 재산상(현장에 반입된 재산을 포함하여 공사목적을 위하여 기사용된 자재포함)피해에 대하여 보상하여야 한다.

나) 비상사태로 인한 공사피해보상

본 공사물, 가설물 또는 현장으로 반입중인 자재 등이 전술한 비상사태로 인하여 파괴되었거나 손상을 입었을 경우에 발주청은 수급자에게 그와 같은 파괴나 손상된 공사 및 자재대금의 지불 의무가 있다. 또한 감독자가 요구하는 바에 따라 파괴된 공사물을 복원하거나 또는 손실된 자재를 대치하였을 때에는 발주청은 그 비용을 지불하여야 하며, 이때 원가정산기준으로 공사를 완료할 필요가 있을 때에는 감독자가 합당하다고 가정하는 이익금이 포함되어야 한다.

4. 공통사항

가. 시공관리 강화

수급자는 적정한 시공계획 및 공정관리로 차질없는 시공관리를 위해서 각 공종 등에 대한 철저 시행을 위하여 세부사항에 대하여 시행계획을 수립하여 이행하여야 한다.

나. 공사현장 관리

1) 전주, 전신주, 상수도 등 기존 공공 시설물이 관계기관에 의해서 이전할 경우에는 공사에 직접 관계된 타수급자의 공사 시행에 적극 협조하여야 한다.
2) 공사현장이 인접되어 있거나 또는 동일장소에서 다른 공사가 있는 경우에는 항상 상호 협조하여 분쟁을 일으키지 않도록 조치 하여야 한다.
3) 공사 시공중에 감독자의 허가없이 유수 및 수륙교통에 방해가 되는 행위 또는 공중에게 불편을 끼치게 하는 시공방법을 택하여서는 안된다.
4) 공사의 시공에 수반하는 소음, 진동, 먼지, 수질오염, 유해가스 등의 환경오염 방지에 노력하여야 하며, 환경 및 위생에 관한 관계법령을 준수하여야 한다.
5) 공사장이나 그 주변에 있는 지상, 지하의 영구 또는 가설구조물에 대하여 지장을 주지 않도록 감독자와 협의후 방호공 등의 필요한 조치를 하여야 한다.
6) 수급자는 공사 시공중에 발생하는 호우, 폭설, 강풍, 수해 등의 천재를 최대한 방지하기 위하여 필요한 자재, 장비등에 대한 철저한 방재체제를 확립하여야 한다.
7) 화약, 휘발유, 도료, 가스, 전기 등의 위험물을 사용하는 경우에는 그 보관 및 취급에 대하여 관계법령에 정해진 바에따라 최선의 방안을 강구하여야 한다.
8) 공사현장에 일반의 출입을 금지시킬 필요가 있는 경우에는 감독자의 승인을 받아 그 구역에 적당한 울타리를 설치하고 출입금지의 표시를 설치하여야 한다.

다. 공사용도로 유지관리

1) 수급자는 공사용도로의 사용전에 당해도로의 개량 또는 보수방법 및 사용차량, 사용기간등의 계획을 감독자에게 제출하고 그 승인을 받아야 한다.

2) 또한 수급자는 도로관리청 및 경찰청 등의 관계기관과 소정의 협의와 수속 절차를 이행하여야 한다.

3) 공사용 도로는 항상 양호한 상태로 유지관리하여야 하며, 사용후는 당해 도로관리청 또는 토지소유자와의 협의하에 적절한 상태로 복구하여야 한다.

라. 건설공사의 안전점검

1) 안전관리 계획서 제출

수급자는 건설기술 진흥법 시행령 제98조의 2에 의한 안전관리 계획서를 작성하여 발주처에 제출하여야 한다.

2) 수급자는 건설기술 진흥법 시행령 제100조의 1에 의거 국토교통부장관이 정하여 고시한 정기안전점검을 실시하여야 한다.

3) 안전점검은 공인된 건설안전 전문기관에 의뢰하여야 하며, 점검시기, 점검비용, 점검내용등 점검결과는 발주처에 제출하여야 한다.

4) 점검비용은 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법에 의한 안전점검대가 및 정밀 안전진단대가의 기준에 준한다.

5) 수급자는 안전점검 결과와 조치내용을 기재한 서류를 본 공사의 하자담보 책임기간 만료일까지 보관하여야 한다.

6) 수급자는 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법상의 1종 및 2종 시설물에 대한 설계도서를 작성하여 시설안전 기술공단에 제출할 수 있도록 준공시 제17조에 의거 3부를 작성 제출하여야 하며 설계도서 등 관계서류는 사본과 자기 디스크로 작성되어야 하며 제출할 설계도서는 다음과 같다.

가) 준공도면

나) 준공내역서 및 시방서

다) 구조계산서

라) 기타 시공상 특기한 사항에 관한 보고서등

마. 공사구간내 기존도로 유지관리

1) 수급자는 공사구간내 기존도로의 유지관리 및 보수에 철저를 기하여야 한다.

2) 기존도로에 대한 유지보수 방법 및 비용은 발주청의 승인을 받아 정산한다.

3) 수급자는 감독자 및 발주청의 보수지시에 응하여야 한다.

4) 수급자는 공사준공후 발생된 기존도로의 교량 및 도로 부대시설물에 대하여 점검, 조사, 보수하여 관리이전에 지장이 없도록 발주청의 지시에 따라 조치하여야 하며 비용은 실제에 따라 정산한다.

바. 기타사항

1) 수급자는 안전관리 소홀로 인한 각종 사고를 미연에 방지하기 위하여 체계적이고 계획적인 안전관리계획을 수립하여야하며, 안전

관리 실시계획 수립시에는 정기(일일, 주간) 수시점검계획, 특별(우기, 해빙기)점검계획, 안전관리 교육계획(월 1회이상)등이 포함되어야 한다.

2) 수급자는 현장직원(원청자, 협력업체) 및 기능공의 견실시공 의식 고취를 위하여 아래사항에 대하여 현장 정기교육을 실시하여 그 내용을 기록 비치하여야 한다.

가) 매일 작업전 특별교육을 실시하고 특별교육시에는 전일 작업분석, 평가를 하고 금일 작업시 유의사항을 지시하여야 하며 견실시공 당부 및 구호 제창을 하여야 한다.

나) 현장직원 및 기능공에 대한 정기교육계획을 수립 실시하여야 하며 교육계획 수립시에는 견실시공 의식교육 및 시공 결과 분석 평가, 부실요인 분석 및 대책강구 등이 포함되어야 한다.

3) 시설물의 유지관리 지침서 작성

수급자는 감독자가 작성하여 시행청에 제출하는 시설물의 유지관리 지침서 작성에 필요한 공사 시공자료 및 안전점검자료 등을 감독자의 요구시 제출하여야 하며 유지관리 지침서가 필요한 시설물은 원칙적으로 공사구간내 전 교량을 대상으로 한다.

4) 공사사진 촬영

수급자는 다음과 같이 사진을 촬영하여 사진대지 및 앨범에 부착(원판포함)발주처에 제출하여야 하며 감독자의 지시에 따라 주요공종 및 매몰 부분에 대한 비디오 촬영후 편집하여 발주처에 제출하여야 한다.

가) 착공전 사진 : 10cm x 15cm (3경 이상) 3부 착공과 동시 제출

나) 공정사진 : 10cm x 15cm (3경 직경) 1부 매월 25일까지 제출

다) 홍보사진 : 20cm x 25cm (3경 이상) 2부 수시 제출

라) 준공사진 : 10cm x 15cm 4부 준공계에 부착 제출

마) 공사기록사진 : 10cm x 15cm 시공후 매몰된 부분 및 주요공정 시공광경

사. 환경보호 및 오염방지

1) 수급자는 공사현장의 환경보호 및 환경오염 방지 등를 위하여 적절하고 충분히 조치를 취하여야 하며, 환경부의 대기환경보전법, 수질환경보전법, 폐기물관리법 및 소음, 진동규제법 등 관계법규를 준수하고, 의무와 책임을 성실히 이행하여야 한다.

2) 수급자는 공사 중 또는 공사 준공 후에 공사현장 및 인근환경의 파괴, 훼손 등이 피해 발생될 경우에 민.형사상 모든 책임을 지며, 제3자에 대한 피해 등에 대한 직접, 간접의 비용은 수급자가 일체 부담한다.

아. 공사중지

수급자가 건설공사의 설계도면, 시방서, 산업안전보건법 제26조 규정 및 기타 관계서류의 내용과 적합하게 시공하지 않는 경우에는 감독자는 재시공, 공사중지명령, 기타 필요한 조치를 할 수 있으며, 발주청은 재시공 또는 중지명령등의 보고를 받은 경우에는 이를 검토한 후 시정의 여부확인, 공사재개 지시등 필요한 조치를 할 수 있으며, 발주청은 재시공 또는 중지명령등의 보고를 받은 경우에는 이를 검토한 후 시정의 여부확인, 공사재개 지시등 필요한 조치를 취하여야 한다.

제 1 장 공 사 일 반

1.1 일반사항

1.1.1 적용범위

1) 이 시방서는 낙동강유역환경청에서 발주한 공사에 있어 발주자와 수급인이 지켜야 할 사항을 명시한 공사시방서이다.

1.1.2 적용순서

1) 설계서에 상호모순이 있을 경우에는『국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령(대통령령 제35088호,2024,12,24)』에 따라 적용한다. 위의 규정에도 불구하고 설계서간 상호모순이 발생할 경우에는 아래 순서에 따라 적용한다.

(1) 현장설명서 및 질의응답서

(2) 공사시방서

(3) 설계도면

(4) 물량내역서

2) 이 시방서의 총칙과 총칙 이외의 시방내용간에 상호모순이 있을 경우에는 총칙이외의 시방에 명시된 내용을 우선 적용한다.

1.1.3 용어해석의 우선순위

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

(1) 계약문서(이 시방서를 포함한다)

(2) 건설기술진흥법, 동법 시행령 및 시행규칙

(3) 기타 건설 관련 법규

(4) 한국산업규격(KS)

(5) 기술 용어 사전

(6) 한글 맞춤법

(7) 교육부 외래어(기본 외래어 용어집-국립언어연구)

1.1.4 법규 우선 준수

수급인은 이 시방서에 "○○은 관련법규(조례를 포함한다. 이하 이 시방서에서 같다.)의 규정에도 불구하고 이 절에서 정하는 바에 따른다."라고 별도로 명시되어 있지 않은 한, 이 시방서를 포함한 설계서의 내용이 대한민국 관련 법규의 규정과 상호 모순될 경우(건설공사중에 관련 법규가 변경되고 변경된 규정에 따라야 할 경우를 포함한다.) 에는 대한민국 관련 법규의 규정을 우선하여 준수한다.

1.1.5 용어의 정의

1) 발주자

『발주자』라 함은 해당 공사의 시행주체인 『낙동강유역환경청』를 나타내며 수급인에 대한 계약당사자를 말하며, 『건설기술진흥법 제2조 제6호』의 『발주청』을 말한다.

2) 수급인

『수급인』이라 함은 『국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령(대통령령 제35088호,2024,12,24) 제5장 계약의 체결 및 이행』의 『계약상대자』를 말한다.

3) 건설사업관리기술인

『건설사업관리기술인』이라 함은『국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령(대통령령 제35088호,2024,12,24) 제5장 계약의 체결 및 이행』의 『감독』을 말한다.

4) 하수급인

『하수급인』이라 함은 수급인으로 부터 건설공사를 하도급받은 자를 말한다.

5) 도급

『도급』이라 함은 원도급.하도급.위탁 기타 명칭의 여하에 불구하고 건설공사를 완성할 것을 약정하고, 상대방이 그 일의 결과에 대

하여 대가를 지급할 것을 약정하는 계약을 말한다.

6) 하도급

『하도급』이라 함은 수급인이 도급받은 건설공사의 전부 또는 일부를 제 3자에게 도급하기 위하여 체결하는 계약을 말한다.

7) 건설공사

『건설공사』라 함은 토목공사.산업설비공사.조경공사 및 환경시설공사 등 시설물을 설치.유지.보수하는 공사(시설물을 설치하기 위한 부지조성공사를 포함한다), 기계설비 기타 구조물의 설치 및 해체공사 등을 말한다. 다만, 다음 각 호의 1에 해당하는 공사는 해당 공사에 의한다.

8) 건설기술자

『건설기술자』라 함은 건설기술에 관한 기술 또는 기능을 가진 자로서 관계 법령에서 그 기술이나 기능이 있다고 인정된 자를 말한다.

9) 제작자

『제작자』라 함은 공사에 사용할 제품을 제조 또는 제작하여 공급하는 제조업체 또는 제작업체를 말하며, 관련 시방절에서는 이들을 별도 구별하지 아니하고 모두 제작자라 칭한다.

10) 납품자

『납품자』라 함은 공사에 사용할 제품을 공급하는 업체로서 납품업자 또는 공급업자를 말한다.

11) 설계서

『설계서』라 함은『국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령(대통령령 제35088호,2024,12,24) 제5장 계약의 체결 및 이행』의 『설계서』를 말한다.

12) 설계도서

『설계도서』라 함은 설계도면.각종계산서.공사시방서.발주청이 특히 필요하다고 인정하여 요구한 부대도면 기타 관련 서류를 말한다.

13) 승인

수급인으로부터 제출, 계출 등의 방법으로 요청 받은 어떤 사항에 대하여 건설사업관리기술인이 그 권한범위 내에서 서면으로 동의한 것을 말한다.

14) 지시

건설사업관리기술인이 수급인에 대하여 그 권한의 범위 내에서 필요한 사항을 지시하여 실시토록 하는 것을 말한다.

15) 검사

공사계약 문서에 나타난 시공 등의 단계 및 납품된 공사재료에 대하서 완성품의 품질을 확보하기 위해 수급인의 확인검사에 근거하여 검사자가 기성부분 또는 완성품의 품질, 규격, 수량 등을 확인하는 것을 말한다.

16) 확인

공사를 공사계약문서 대로 실시하고 있는지의 여부 또는 지시, 조정, 승인, 검사 이후 실행한 결과에 대하여 건설사업관리원이 원래의 의도와 규정대로 시행되었는지를 확인하는 것을 말한다.

17) 검사점

『검사점』이라 함은 단위 세부 공종별로 시공전에 입회점, 필수확인점을 정한 검사점을 말한다.

18) 입회점(Witness Point)

『입회점』이라 함은 건설사업관리원이 작업 진행중 입회하고자 지정한 검사점으로 해당 검사점에 입회하지 않을 경우에는 건설사업관리기살자의 사전 동의없이 다음 단계의 공정으로 진행 가능한 검사점을 말한다.

19) 중지점(Hold Point)

『중지점』이라 함은 작업진행중 건설사업관리기술인의 검사를 필요로 하는 중요 단계로서 건설사업관리기술인의 사전 서면 승인없이는 다음 단계의 공정으로 진행 할 수 없는 검사점을 말한다.

20) 자연상태 : 흙깎기전 원지반 상태를 말한다.

21) 다짐상태 : 흙을 다짐하여 단단하게 만든 상태를 말한다.

22) 흐트러진 상태 : 흙깎기하여 흐트러진 상태를 말한다.

23) 노상

노상이란 포장체 바로 밑에 위치하는 부분으로서 다짐기준 밀도는 KS F 2312(흙의 다짐 시험)의 C, D, E 다짐 방법으로 다졌을 때 최대건조밀도의 95%이상이 되고 포장과 일체가 되어 교통하중을 지지하는 중요한 역할을 하는 층을 말한다.

24) 노체

흙쌓기부에 있어서 포장 바로 밑에 위치하는 노상부를 제외한 부분으로서 다짐기준 밀도는 KS F 2312(흙의 다짐 시험)의 A, B 다짐 방법으로 다졌을 때 최대건조밀도의 90%이상인 층을 말한다.

25) 비다짐 : 자연상태의 토량을 깎기한 후 다짐을 가하지 않고 쌓기하는 것을 말한다.

26) 면고르기

흙깎기한 암비탈면 및 암터파기 바닥면의 요철을 제거하여 장래에 일어날 수 있는 낙석 발생과 관로 파손을 미연에 방지하기 위한 작업을 말한다.

27) 뒷채움

뒷채움은 명시된 도면에 따라 관로, 암거, 옹벽 및 기타 구조물의 시공완료 후에 암거의 경우 기초 저면부터 암거 상단면 또는 노상 저면까지, 옹벽 및 교대는 구조물의 기초 저면부터 노상 저면까지 뒷채우고, 다지고, 고르기하는 작업을 말한다.

28) 되메우기

되메우기는 관로, 암거, 옹벽 및 기타 구조물의 시공 완료후 터파기된 부분을 파낸재료를 사용하여 원지반 또는 계획고까지 되메우고, 다지고, 고르기하는 작업을 말한다.

29) 리핑암

암질이 풍화도가 매우 높고 균열이 심하나 불도우저 삽날로서는 깎기 할 수 없고 립퍼 불도우저를 사용해야만 깎기가 가능한 토질을 말하며, 건설사업관리기술인이 리핑암으로 인정한 토질을 말한다.

30) 암(岩)

리핑암을 제외한 암을 통칭하는 것으로 균열이 적고, 굴착 또는 흙깎기에 화약이나 대형 브레이커 등을 사용해야 하고 건설사업관리기술인이 암(岩)으로 인정한 토질을 말한다.

31) 호박돌

가공되지 않은 호박형의 천연석으로 최대지름 10cm 이상인 돌을 말한다.

제 2 장 가 설 공 사

2.1. 오탁방지막시설

2.1.1 일반사항

가. 적용범위

이 시방서는 공사기간 중에 발생될 수 있는 오염물질 유출에 의한 하천오염 방지를 위한 오탁방지막에 대한 시방을 제시한다.

나. 참조규격

1) 한국산업규격(KS)

KS K 0415 실의 겉보기 번수 측정방법

KS K 0511 직물의 밀도 측정방법

KS K 0520 직물의 인장강도 및 신도 시험편법

KS K 0514 천의 무게 측정방법 : 작은 시험편법

KS K 0536 직물의 인열강도 시험방법 :텅법

KS K 0601 직물의 수축률 시험방법 : 상온수 침지법

KS K 2126 지반용 섬유의 유효구멍 크기시험 방법

KS K 2128 지반용 섬유의 수직투수성 시험방법

2) 국제표준규격(ISO)

ISO 12956 Geotextilies and geotextilie-relsted product - Determination of the characteristic opening size

다. 설치 및 철거

1) 수급자는 본 공사로 인하여 발생되는 탁수가 하류지역에 유출되어 하천수질을 오염시키는 것을 방지하기 위한 오탁방지막을 필요한 장소에 설치 및 운영해야하며, 필요시 2중 또는 3중으로 설치하여 오염을 방지하여야 한다.

2) 오탁방지막시설은 공사 완료 후 공사감독자의 승인을 받아 철거해야 한다.

2.1.2 재 료

가. 재료일반

1) 오탁방지막 설치에 필요한 재료는 공인된 시험기관에서 시행한 시험성적서를 사용 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다. 시험항목은 다음 오탁방지막재료 시험방법에서 정하는 바에 따른다.

<오탁방지막재료 시험방법>

항 목	시 험 방 법	비 고
인장강도	KS K 0520	그래브법
신 도	KS K 0520	〃
인열강도	KS K 0536	텅법
중 량	KS K 0514	
투수계수	KS F 2128	
수 축 율	KS K 0601	상온수 침지법
유효구멍	KS F 2126, ISO 12956	
섬 도	KS K 0415	
밀 도	KS K 0511	
조 직	일반시험법	

2.1.3 시 공

가. 시공일반

1) 설치계획선에 따라 오탁방지막을 설치하고 유수에 의하여 앵커가 이동하거나 유실되지 않도록 하며, 이음부는 분리되지 않도록 견고히 연결해야 한다.

나. 시공결과 확인

1) 공사장을 통과하는 하천수의 부유물질(SS) 함유량은 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률의 배출허용 기준에 적합해야 한다.

2) 수급자는 오탁방지막 설치 및 예정위치에 대하여 수심과 홍수시 유속 등 수리현상을 파악하여 현지여건에 맞도록 설치해야 한다.

제 3 장 토 공 사

3.1 토공사

3.1.1 공사범위

흙 운반, 물처리 및 기타작업을 포함하는 기존 구조물의 철거, 표토제거, 벌개제근, 땅파기, 되메우기(관로부설을 위한 되메우기 포함), 성토, 침하방지, 법면보호, 다지기, 잔토처리, 기초지반 개량 등의 토공사에 적용하며, 도급자는 이를 위한 인력, 장비 및 재료 일체를 공급하여야 한다.

3.1.2 기상 조건

우기시는 함수량이 과다하게 되므로 토공 시공을 감독원과 협의 후 시공하여야 한다. 동결기에는 성토작업을 중단하여야 하나, 암석 및 옥석작업은 제한을 받지 않는다.

3.1.3 준비공 배수

가. 도급자는 주요 공사의 시공에 앞서 성토부, 토취장 및 절토부의 원지표에 고인 물이 완전 제거되어 건조될 수 있도록 배수처리를 하여야 한다.

나. 시공기간 중에 발생하는 배수는 항상 잘 되도록 일시 배수시설 등 기타 적절한 시설을 하여 물이 고이는 일이 없도록 한다.

다. 공사현장에 고인 물은 미리 배수함과 동시에 공사 시공 중에는 공사 현장을 양호한 상태로 유지한다.

라. 준비 배수에 있어서 감독원과의 협의 없이 임의로 부근에 전, 답, 가옥 등으로 배수해서는 안 된다.

마. 공사현장의 잡목, 암석 등 기타 유해한 잡물들은 공사에 앞서 모두 제거되어야 한다.

바. 모든 절취면 및 성토비탈면의 마무리를 올바르게 하기 위하여 다음의 규정에 의하여 토공 규준틀을 정확히 설치한다.

1) 규준틀은 비탈면의 위치와 기울기, 제방폭 등을 나타내는 토공의 기준이 되는 것이므로 정확하고 견고하게 설치하여야 한다.

2) 규준틀의 설치간격은 설계도서 또는 감독원의 지시에 따라야 하며 다음을 표준으로 한다.

<규준틀의 표준설치간격>

설치장소의 조건	설 치 간 격
직 선 부 곡선부 및 지형이 급변한 장소 수 평 규 준 틀	40m 20m 이하로 지형에 맞추어 설치 200m

3) 시공 중 손상되거나 망실된 규준틀은 도급자 부담으로 신속하게 재설치하여야 한다.

4) 축제용 흙을 깍기 할 장소에는 도랑 등의 배수시설을 설치하여 지표수를 유도하고 지하수위를 저하시켜 사용할 재료의 함수비를 낮추어야 한다.

5) 축제할 기초지반의 표면이 논, 저습지 등 함수비가 높은 경우에는 가배수로를 설치하여 기초지반의 함수비를 저하시킨 후에 성토를 하여야 한다.

3.1.4 기존 구조물의 철거

가. 콘크리트 및 돌붙임 구조물은 파쇄 철거하여야 한다.

나. 기존 구조물의 철거는 감독원의 사전 승인 없이는 철거할 수 없다.

다. 철거재료는 감독원이 재사용이 가능하다고 인정할 때는 도급자가 감독원이 지시하는 장소로 운반하여야 하며, 재사용이 불가능한 재료는 감독원이 지시하는 방법으로 허가된 장소로 반출하여야 한다. 이때 소요되는 비용은 도급자 부담으로 할 것이며, 재사용 여부를 불문하고 도급자가 감독원의 승인을 받으면 이러한 재료를 본 공사에 관련된 임시 구조물에 사용할 수 있다.

라. 기존 구조물의 철거를 위하여 굴착한 곳은 원지반의 높이로 승인된 재료로서 되메우고 주변의 원지반과 동일한 밀도가 되도록 다짐을 시행하여야 한다.

3.1.5 기초지반 개량

가. 도급자는 연약지반 처리가 필요한 구간에서는 설계도면 또는 감독원의 지시에 따라 시공하여야 한다.

나. 도급자는 기초 지반 개량공사에서 만일 토질이 당초 설계내용과 판이할 경우 감독원과 협의하여 관련된 도서를 수정하고 변경공사 물량에 맞추어 시행, 정산 처리되어야 한다.

다. 도급자는 공사의 시공에 앞서 시공계획서를 작성, 감독원에게 제출하여 승인을 받아야 한다. 시공계획서는 다음 사항을 기재하여야

한다.

1) 공사개요
2) 시공방법
3) 계획 공정표

라. 품질관리 및 계측관리 계획서

마. 기타 감독원이 요구하는 사항

3.1.6 흙깎기 (굴착)

가. 흙깍기

1) 도급자는 시공 중에 토질에 변화가 생겼을 경우에 즉시 감독원에게 통보하여 횡단면을 확인하고 감독원의 승인을 얻은 후 시공해야 한다.
2) 흙깎기 시공의 허용오차는 설계도서에 특별히 규정한 외에는 현장의 제반 여건을 고려하여 기준을 정한다.
3) 여기에서 규정하는 땅깍기 공사는 구조물 터파기에 적용한다.
4) 부적합한 재료의 제거 및 처리를 포함한 소정공사 한계 내에서 시방서 또는 설계도서에 표시된 선형구배 및 높이로 절토 및 성토를 시행함에 필요한 모든 땅깍기 (토취장 제외)가 이에 포함되며, 또한 모든 표면의 마무리에 소요되는 부분도 포함된다.
5) 도급자는 땅깎기에 있어서 비탈면이 붕괴되지 않도록 모든 필요한 조치를 취하여 작업을 진행하여야 하며, 만약 붕괴가 발생되었을 때는 도급자 부담으로 변위된 흙을 제거하여야 함은 물론 필요한 경우에는 적합한 재료로 되메우고 지층과 같은 밀도가 되도록 다져서 원상태로 하여야 한다.
6) 공사 시공 중에는 항상 시공면, 노반, 절토 및 성토비탈면의 표면 배수를 적절한 방법으로 시행하여야 한다.
7) 굴착을 할 때 성토에 적합한 재료와 부적합한 재료가 섞여있을 경우 감독원이 그 상호구분이 실용적이라고 판단한 후 도급자는 적합한 재료를 공사에 사용할 수 있도록 부적합한 재료와 서로 혼합되지 않게 구분하여 시행한다.
8) 도급자가 소정량을 초과하여 과다히 굴착을 하였을 경우 도급자 부담으로 여굴된 곳을 승인된 재료로 되메우고 이를 충분히 다져야 한다.
9) 굴착 중 예상했던 토질보다 현저한 변화가 있을 때는 감독원의 지시를 받아 시행하되 풍화암, 연암 또는 경암 깎기는 종단도를 작성하여 감독원이 이를 승인을 받아 굴착하여야 한다.

10) 우기 중에는 점토질 구간의 땅깎기를 시행해서는 안 되며, 강우로 인하여 시공기면의 유실을 피하기 위하여 시공기면 보다 20cm 높은 선 이하의 땅깎기를 하여서는 안 된다.

11) 굴착은 설계도에 의거하여 말끔히 시공하여야 하고, 땅깎기를 한 표면은 감독원의 지시 또는 설계도서에 명시된 마무리면을 초과해서는 안 되고 그 마무리면은 말끔하여야 하며, 낙석의 위험을 방지하기 위하여 절취 비탈면의 이완된 전석과 암괴는 모두 제거하여야 한다.

12) 흙깎기 시공오차의 범위는 다음과 같다.

(1) 토사절취 비탈면 : ± 10cm

(2) 연암절취 비탈면 : ± 20cm

(3) 경암절토 비탈면 : ± 30cm

13) 흙깎기 토질은 다음과 같이 분류한다.

(1) 토　사 : 땅깎기에 있어서 백호우, 불도져 혹은 스크레이퍼가 유효하게 사용될 수 있는 정도의 흙, 모래, 자갈 또는 적은돌이 섞인 토질

(2) 리핑암 : 땅깎기에 있어서 불도져에 장착한 리퍼(RIPPER)가 유효하게 사용될 수 있는 정도의 암 또는 전석 섞인 토사. 단, 발파가 필요한 전석층은 감독원의 지시에 따라 발파해야 한다.

14) 굴착시 용수 또는 지하수 등을 발견하든가 또는 함수비를 조정하는 목적 때문에 예기치 않던 특별한 배수시설이 필요하게 되는 경우는 즉시 감독원에 연락하여 지시에 따라 처리한다.

15) 수중터파기

(1) 도급자는 시공기간중의 예상수위를 파악하여야 하며, 홍수기의 예상통수량, 수위 기타 가시설물의 안전에 필요한 정보를 파악하여 공사 시공물에 피해가 없도록 하여야 하고, 만일 가설시설물이나 영구 구조물에 피해가 있을 때는 도급자의 부담으로 감독원의 요구를 충족시킬 수 있는 원상복구 시공을 하여야 한다.

(2) 도급자는 사용하고자 하는 수중터파기의 방법과 기초시공법 및 양수시설 등의 명세서에 도면 및 약도를 첨부하여 감독원에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

(3) 수중터파기에 소요되는 모든 가시설물의 비용은 입찰단가에 포함된 것으로 간주한다.

16) 기초바닥

(1) 도급자는 터파기가 끝나면 감독원에게 그 사실을 통보하여야 하며, 콘크리트의 타설은 감독원이 터파기의 깊이 및 기초바닥의

토질을 검사한 후에 시공하여야 한다.

(2) 설계도면에 표시된 기초바닥의 표고는 추정치에 불과한 것이므로 감독원은 기초의 안정상 필요하다고 판단하면 표고 및 규격을 서면지시에 의해서 변경할 수 있다

(3) 암반 또는 기타 견고한 기초바닥은 부유물질을 제거한 후 깨끗이 정리하고, 감독원의 지시에 따라 수평으로나 단계따기 또는 우툴두툴하게 마무리하여야 한다.

(4) 콘크리트의 틈은 깨끗이 청소하고, 콘크리트나 몰탈 또는 그라우트 채워야 한다.

(5) 석축의 기초바닥이 암벽이 아닐 때에는 터파기로 기초바닥을 교란하지 않도록 각별한 유의하여야 하며, 최종 터파기는 콘크리트 타설 직전에 시행한다.

17) 토취장을 사용하여 재료를 확보할 경우에는 다음 사항을 준수한다.

(1) 토취장의 위치, 제거하여야 할 표토의 두께, 땅깎기할 적합한 재료층의 두께, 사용할 재료의 종류 및 성토현장까지의 평균운반거리 등이 기재된 사용 승인신청서를 감독원에 제출하여 승인을 득한 후 시행한다.

(2) 도급자는 토취장의 부적합한 지층이나 부분을 제거하여 성토에 적합한 양질의 재료만을 사용한다.

(3) 감독원에게 토취장시료를 제출하여 성토용 재료로서의 사용가부를 판정받아야 한다.

(4) 토취장의 사용이 완료되면 도급자는 토취장의 비탈구배를 2 : 3이하(수직 2, 수평 3)가 되도록 하고, 토취면을 평탄하게 깨끗이 정리하여야 하며, 토취장의 유수를 유출시켜 뒷정리에 만전을 기하여야 한다.

18) 굴착시 지하매설물의 유무 및 안전도를 면밀히 파악하여 필요한 경우 가시설과 적절한 공법을 사용하여 문제점이 발생치 않도록 해야 하며, 부주의로 인해 기존구조물 및 시설에 대하여 손상을 입혔을 경우에는 도급자의 부담으로 수리 또는 복구하여야 한다. 또한, 가시공 구조물의 주위 또는 감독원의 지시에 따라 인력 터파기를 할 필요가 있을 경우에는 기존시설물, 재산, 인명 등에 피해를 주지 않도록 조심해서 시행하여야 하며, 부주의로 인한 피해보상은 도급자 부담으로 한다.

나. 굴착

1) 사력층 기초의 굴착

(1) 굴착용 중기의 무한궤도 등에 의해 지반을 교란시켜서는 안 된다. 기계에 의한 굴착은 기초면상 0.5m까지로 하며, 그 이하는 인력 굴착으로 해야 한다.

(2) 기초 굴착면 정리에 있어 큰 전석의 제거는 될 수 있는 대로 발파를 피하고, 전석의 2/3가 지하에 묻혀 있다고 예상되는 것은 제거할 필요가 없다.

(3) 사력층의 경우에는 드라이 워크(dry work)가 필요하므로 물푸기를 충분히 해야 하며, 수중 굴착을 해서는 안 된다.

(4) 굴착 완료 후, 콘크리트를 치기 전에 전석 등을 세척하고, 누수, 용수 처리 후 친 콘크리트가 세척수의 잡물로 더렵혀지거나, 고인물 또는 용수에 의해 물-시멘트비가 변화하지 않도록 처리해야 한다.

2) 암반 기초의 굴착

(1) 발파에 의한 굴착은 한정된 구역 외의 물질에 피해가 없도록 발파공의 길이, 장약량의 결정을 위해 시험발파를 시행한 후 그 결과치에 의해 굴착해야 하며, 발파로 인하여 기초암반이 이완되지 않도록 해야 한다.

(2) 굴착완료 후 콘크리트치기에 앞서 돌부스러기, 잡물 및 고인물 등을 완전히 제거해야 한다.

(3) 노출시 풍화가 급속하게 진행되는 혈암의 경우에는, 콘크리트를 치기 직전에 모르터 및 콘크리트로 뿜어 붙이기를 해야 한다.

3) 기초 굴착에 있어서는 당초 예상된 암반선이 낮거나 깊은 경우, 암질이 예상과 다른 경우, 양안 암착부의 토질이 기대한 것과 현저히 다른 경우, 단층이나 현저한 점토층이 발견된 경우 등 여러 가지 지반 조건의 변화에 부딪치게 될 경우에는 신속하게 감독원에게 보고하여 굴착선을 변경해야 한다.

4) 기초 굴착부 내부의 사력층 또는 암반으로부터의 누수나 용수의 처리는 굴착 부분상류에 집수구를 두어 펌프에 의한 강제배수를 해야 한다.

5) 굴착토 유용

(1) 하천의 굴착토 중 유용토는 하천공사용 재료로 유용하고, 불용토의 잔토는 감독원이 지정하는 장소나 설계도서에 명시된 장소에 사토시켜야 한다.

(2) 하천굴착을 실시하는데 있어 모든 굴착토는 토성 분류 및 골재 재료의 적용기준에 따른 제반 시험을 감독원 입회하에 도급자가 실시하여, 불용토 및 골재의 가치성 기준이 규정된 설계도서에 따라 분류해야 한다.

(3) 불용토량과 골재이용 가능량은 사전에 충분한 예비조사를 통해 추정하여 감독원에게 서면보고하고, 감독원이 수립한 토공유용계획에 따라 공사를 시행해야 한다.

(4) 하도굴착공사에 관한 토공유용계획, 골재채취공법 등은 설계도서의 내용에 따른다.

(5) 하천의 굴착토중 오니토는 폐기물관리법에 따라 처리한다.

6) 사토

(1) 굴착작업에서 발생한 토량 중 흙쌓기에 부적합한 재료나 흙쌓기에 유용하고도 남은 재료는 감독원이 지시하는 방법에 따라 별도로 처분해야 한다.

(2) 도급자가 지정된 야적장의 위치를 변경하고자 할 때에는 사토를 시작하기 전에 감독원의 승인을 받아야 한다.

(3) 사토는 지정된 장소에 야적하고, 야적장은 현장정리를 철저히 한다. 특히 배수처리를 철저히 하고, 사토비탈면 경사는 1 : 2보다 완만하게 하여 안전을 기한다.

(4) 사토작업 중에는 항상 야적장 내를 잘 정리하여 배수가 원활한 상태로 유지해야 하며, 사토가 완료되면 야적장의 안전을 도모하고 토사유실로 인한 피해를 없애기 위해 비탈면을 잘 다듬고 적절한 비탈보호공을 설치해야 한다.

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

(6) 감독원의 별도지시가 없는 한 사토비탈면 경사는 토질별 안식각을 고려하여 경사를 완만하게 해야 한다.

(7) 사토 완료 후에는 상부면을 고르고 다진 후 배수가 잘 되도록 해야 한다.

(8) 사토 중 또는 사토 후 토사 유출 등에 의하여 야적장 및 그 인근 토지 소유자와 분쟁이 생기지 않도록 해야 한다.

다. 지반의 처리

1) 개천이나 수로, 벌개제근한 구멍, 불량재료 제거구간 등과 같이 움푹 들어간 곳은 흙쌓기의 최초층을 포설하기 전에 부근지반과 같은 높이로 되메운 후 소요밀도를 얻을 때까지 다져야 한다.

2) 흙쌓기할 원지반은 최소한 15cm 깊이까지 흙을 긁어 일으킨 후, 소요밀도를 얻을 때까지 다져야 한다. 그러나 침수지, 저습지, 기타 수분을 과다하게 함유한 지역에서는 별도로 지반 개량공법을 승인 받아 시행하고 현장조건이 양호한 곳은 감독원의 판단에 따라 이 작업을 생략한다.

3) 흙쌓기 할 지반의 기초지지력이 현저히 부족하여 연약지반처리가 필요한 경우에는 별도의 검토를 시행하여 감독원의 승인을 얻은 후 시공해야 한다.

라. 고수부지 깍기

1) 절토는 설계도에 표시된 종.횡단면과 일치되게 시공하여야 한다.

2) 토취는 지정된 장소에서 하여야 하며 항상 정리를 병행하여야 한다.

3) 고수부지의 하상굴착은 유선방향을 고려하여 유수소통이 원할 하도록 토취하고, 하상면은 고르게 정리하여야 한다.

3.1.7 되메우기

가. 구조물 되메우기

1) 되메우기 작업은 구조물에 편압이 작용하지 않도록 해야 하며 또한 접촉면의 시공에 특별히 주의해야 하며 국토교통부 표준 시방

서 KCS 11 20 25 의 관련규정에 따른다.

2) 되메우기 재료는, 나무토막, 나무뿌리, 유기물질 또는 동결된 재료를 포함해서는 안 된다. 기초지반개량 후 구조물 기초를 위한 절취나 땅깎기 공사에서 발생한 전석이나 호박돌, 기타 석괴를 되메우기 재료로 사용할 수 있으나 그 최대크기는 30cm를 초과하는 재료는 사용할 수 없다.
3) 되메우기는 좌우양측을 대칭으로 다짐 후 한층의 두께가 30cm이내가 되게 렘머 등으로 천천히 다져 쌓아 올라가야 하며, 밑에서 위로 밀어 올려 쌓아서는 안 된다.
4) 벽체 구조물 되메우기는 벽체의 콘크리트와 충분한 강도로 양생되었다고 판단된 후에 시작하여야 하며 양생 시작후 14일 이내에는 되메우기를 하여서는 안 된다.
5) 구조물과의 접촉면은 침하에 의한 접촉면의 분리가 발생되지 않도록 주의 깊게 다져야 한다.
6) 시공 중의 강우 등에 대한 배수 또는 동결에 대하여 충분한 조치를 강구해야 한다.
7) 되메우기 후 침하나 수축이 예상되는 경우에는 그에 해당하는 양으로 더 쌓기를 하여야 한다.

3.1.8 흙쌓기 (성토)

가. 참조규격

1) 한국산업규격(KS)

KS F 2302 흙의 입도 시험 방법
KS F 2303 흙의 액성 한계 시험 방법
KS F 2304 흙의 소성 한계 시험 방법
KS F 2306 흙의 함수량 시험 방법
KS F 2308 흙의 비중 시험 방법
KS F 2312 흙의 다짐 시험방법
KS F 2320 흙의 노상토 지지력비 (CBR) 시험 방법
KS F 2322 흙의 투수 시험 방법

나. 흙쌓기 재료

1) 흙쌓기에 사용될 재료는 일반 흙깎기, 하상퇴적토, 양질의 골재 불용토, 골재 폐기토 및 기타 일반토사로 하며 사용가능 여부는 제

반 선정시험(함수량, 입도, 비중, 액.소성한계, 실내 C.B.R, 다짐, 투수시험 등)을 실시하여 합격한 것에 한하여 사용한다.

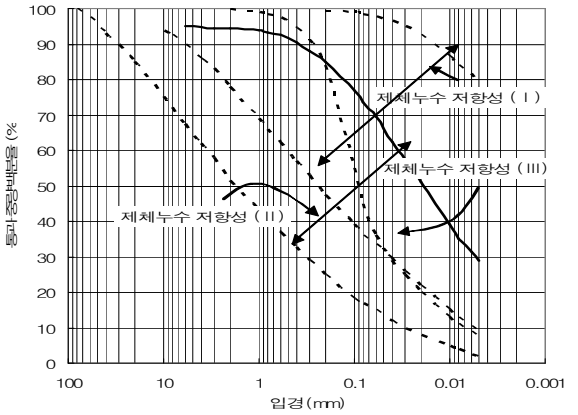
2) 재료의 최대 치수는 100mm 이내로 한다. 또한, 제체재료는 적절한 입도분포 확보 및 누수에 대한 저항성을 높이기 위하여 구분 Ⅰ,Ⅱ 이상의 재료를 사용하여야 한다.

3) 흙쌓기 재료가 시방기준에 적합치 않거나, 양이 부족하여 토취장을 개발해야 할 경우는 제반 선정시험을 실시하여 합격한 지점을 토취장으로 선택 사용해야 한다.

4) 흙쌓기 재료로서 암 버럭을 사용하고자 할 때는 간극을 잔돌 부스러기 등의 재료로 채워서 안정을 도모해야 한다.

5) 흙덩어리는 재료를 다짐할 때 지장이 없는 크기로 분쇄해야 한다.

항 목 \ 공 종		토 사	시 험 법	비 고
입도분포		GM, GC, SM, SC, ML, CL	통일분류법	
시방최소 밀도에서 수정 CBR		2.5 이상	KS F 2320	
다 짐 도		90% 이상	KS F 1213 A, B, C, D	
시공함수비		다짐시험 방법에 의한 최적 함수비 부근과 다짐 곡선의 90% 밀도에 대응하는 습윤측 함수비 사이		
시공층 두께		30㎝ 이하(다짐후)		
간극율 (Va)	#200 통과량 20%~50%	15% 이하		
	#200 통과량 50% 이상	10% 이하		

구분	재 료	제체누수에 대한 저항성	각 제체재료별 입도분포곡선
Ⅰ	- PI>15인 CL - 입도분포가 양호하고PI>15인 SC	가장 큼	
Ⅱ	- PI<15인 CL, ML - 입도분포가 양호한 GM - 입도분포가 양호하고, 7<PI<15인 SC, GC	중간	
Ⅲ	- SP - 입도분포가 균등한 SM - PI<7인 ML	가장 작음	

다. 다음과 같은 흙쌓기에 적합치 못한 재료를 사용해서는 안 된다.

1) 초지 또는 답의 표토부에서 채취하는 재료, 썩은 이토, 이끼, 식물의 밑줄기, 부패성물질 또는 혼합물질.
2) 많은 유기물질이 함유된 점토 또는 이토로 조성된 재료.
3) 실트질 및 세사질의 재료.
4) KS F 2303의 액성한계가 50%이상이거나 또는 KS F 2304의 소성지수가 25%를 초과하거나 KS F 2312의 건조밀도가 1.5ton/㎥이하인 흙.
5) 간극율이 42%이상인 흙.
6) 기타 감독원이 흙쌓기용으로 부적합하다고 판단한 흙.
7) 이 시방절에 언급하지 않은 사항은「토목공사표준일반시방서」의 관련규정에 따른다.

라. 시공

1) 흙쌓기 재료는 모두 땅깎기 및 승인된 토취장에서 공급하여야 하며, 항상 감독원의 지시에 따라야 한다.
2) 흙쌓기 지반의 처리는 특별시방서에 기재된 사항에 준하여 시행하며, 감독원이 표토 제거 후 지반상태가 불량하다고 판단하는 경우에는 필요한 깊이로 굴착하여 지정하는 야적장에 버려야 한다.
3) 성토 재료로서 암석, 옥석 등을 사용할 때에는 감독원의 승인을 받아야 하며, 이때 사용할 수 있는 재료의 직경은 30cm 이하로

하고 30cm 이상 되는 경우는 토사장에 반출하거나 30cm 이하의 직경이 되도록 파쇄하여 사용한다. 이때 암석사이에 빈틈이 생기지 않도록 잔돌부스러기 등의 재료로 채워서 안정을 꾀한다. 또한, 암석성토와 토사성토를 교차층으로 성토를 해서는 안 되며, 특히 최상부 50cm의 성토에는 직경이 15cm 이상인 암석 등을 사용하는 일이 없도록 하여 마무리한 표면에 빈틈이생기지 않을 정도의 입도가 되도록 성토하여야 한다.

4) 부지내 성토는 자연상태에서 다짐 없이 흐트러진 상태로 이동되므로 시험결과에 따라 더돋기를 하여야 한다.
5) 설계도서에 표시된 성토의 시공에 필요한 기계기구, 재료의 공급, 굴착한 재료의 사용, 함수량의 조절변경 및 마무리 등은 설계도서, 시방서 및 감독원의 지시에 따라 시공한다.
6) 저습지의 성토 시행시 감독원이 성토고 또는 저습지 깊이 등을 감안하여 선시공이 필요하다고 인정되면 지표의 사전 처리 없이 가능한 한 조속한 시행으로 저습지가 충분히 침하 및 압밀 되도록 한다.
7) 흙쌓기 작업은 지반과 흙쌓기 재료의 성질에 따라서 공사시방서 또는 시험다짐 결과에 의해서 결정된 두께 이하로 하여 충분히 다져야 한다.
8) 구조물에 인접한 곳을 돋울 때에는 구조에 손상을 주지 않고, 편압을 주지 않도록 충분히 다져가며 돋우어야 한다.
9) 돋우는 각 층은 전체적으로 균등한 지지력을 갖도록 다져야한다. 이 때 협소한 넓이에서 전압기를 사용할 수 없는 경우에는 래머, 기타 감독원의 승인을 받은 다짐기계에 의하여 다짐을 해야 한다.
10) 다짐장비의 선정, 다짐횟수 및 포설두께 등의 다짐규정은 설계도서를 기준하고 특별한 명시가 없는 경우 시험다짐을 시행한 후 정해야 한다.
11) 재료가 동결되었을 때와 기 시공면이 동결되었거나 눈으로 덮혀 있을 때는 동결된 부분을 제거하거나 완전히 녹은 후에 시공해야 한다. 또한, 재료가 해빙되어 사용할 때는 재료의 적합성 여부를 판단하여 감독원의 승인 하에 사용해야 한다.
12) 흙쌓기면에는 설계도서에 명시된 횡단 기울기를 두며, 매일 작업 종료시 또는 작업을 중단하는 경우에는 표면을 평탄하게 마무리하여 배수가 잘 되도록 한다. 또한, 우기시는 흙쌓기면 붕괴를 방지하기 위해 비닐막 등을 설치해야 한다.
13) 초지 및 고수부지에서의 흙쌓기는 따로 지시가 없는 한 설계도서에 표시된 소정의 두께로 층다짐을 해야 하며, 설계도서에 규정되어 있지 않은 경우에는 다짐 후 한 층의 두께가 최대 30cm 이내가 되게 해야 한다.
14) 높은 위치로부터 흙을 투하하는 방법은 흙의 깔기 및 다짐효과를 얻을 수 없고, 흙의 균질성이 파괴되므로 피해야 한다.
15) 부지내 흙쌓기는 자연상태에서 다짐 없이 흐트러진 상태로 이동되므로 시험결과에 따라 다짐을 해야 한다.
16) 흙쌓기 작업 중 도급자는 일기변화를 고려하여 운반토는 당일로 다짐을 해야 하며, 항상 배수에 유의하여 표면에 물이 고이지

않도록 하는 것은 물론, 외부 유입수에 대한 배수처리도 시행해야 한다.

17) 흙쌓기한 부분을 흙운반로로 사용하는 경우에는 특별한 지장이 없는 한 건설기계가 흙쌓기면을 균일하게 통과하도록 주행경로를 선정하여 균등하게 다져지도록 해야 한다.

18) 토공 마무리면을 운반도로서 사용하고자 하는 경우는 미리 감독원의 승인을 받아야 한다.

19) 법면경사는 설계도면에 맞도록 시공하되 별도의 법면다짐을 실시하여 강우에 의한 법면의 유실이 없도록 충분한 다짐을 실시해야 한다.

20) 축제는 수평층으로 균일하게 시공해야 하며, 한층은 다짐전의 두께가 30cm～50cm를 넘지 않아야 한다.

21) 성토작업 중 도급자는 항상 배수에 유의하여 표면에 물이 고이지 않도록 하는 것은 물론, 성토안으로 유입되는 외부 유입수에 대한 배수처리도 시행하여야 한다.

22) 우기 전에는 강우 전에 미리 폴리에틸렌 등의 피막으로 덮어서 우수의 침입을 막아야 한다.

23) 저습지 첫 번째 층의 성토에는 입상재료를 사용하여야 하며, 기초지반이 연약하여 소정의 두께로 시공할 수 없는 경우에는 제1층에 한하여 감독원의 승인을 받아 그 두께를 조정할 수 있다.

24) 흙쌓기용 흙과 골재(석재) 등을 운반 시에는 과적하지 말아야 하며, 운반 중에는 차량 덮개를 한다.

25) 공사현장 외부 출입 시는 운반차량 타이어의 흙닦기를 철처히하여 재료원 및 공사현장에서 진입되는 포장도로 구간이 유지되도록 공사현장 입구에 세륜대를 설치한다.

마. 운반로

1) 성토부분을 흙 운반로로 사용하는 경우에는 지장이 없는 한 성토부분이 균일하게 다져지도록 하여야 하며 건설기계가 성토면을 균일하게 통과하도록 주행경로를 선정하여야 한다.

2) 또한, 토공 마무리면을 운반로로서 사용할 때에는 미리 감독원의 승인을 얻어야 한다.

바. 흙쌓기부의 유지

1) 도급자는 모든 흙쌓기 한 부분의 유지관리 및 그 안정에 대한 책임을 져야 하며, 만약 완전치 못한 곳이 생기면 도급자의 부담으로 이를 대체하여야 한다.

사. 다짐

1) 성토 및 되메우기의 다짐은 층다짐으로 하여 다짐부위 전체가 균일한 다짐이 되도록 하여야 한다.

2) 성토 및 되메우기 각층은 다짐종료 후 반드시 감독원의 검사를 받으며, 감독원의 승인을 얻은 후 다음 층 시공을 하여야 한다.

3.1.9 터파기 및 되메우기

1) 터파기 작업을 할 구간은 지장물을 제거한 후 또한 사전 지하매설물의 유무를 확인후 필요시 관계기관과 협의, 조치후 터파기를 시행하여야 한다.
2) 구조물은 시공전에 필히 현황측량을 실시, 구조물 횡단도를 작성하여 현지 지형에 부합되도록 설치하여야 한다.
3) 용수가 있는 장소의 터파기는 물이 고이지 않도록 물푸기를 하여야 한다.
4) 터파기의 깊이가 깊을 경우 비탈면이 붕괴되지 않도록 비탈경사를 조정하거나 다른 공법을 강구하되 이 경우 검토서를 작성하여 감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
5) 터파기는 기초 계획고보다 더 깊게 굴착하지 않도록 하여야 하고, 기초계획고보다 과다하게 시행된 경우에는 원지반의 지지력과 같거나 그 이상의 지지력을 얻을 수 있도록 조치후 시공하여야 한다.
6) 기초 터파기가 완료되면 수급자는 감독관에게 그 결과를 통보하고 터파기의 깊이, 기초지반의 지층특성, 기초 터파기면의 정리상태 등에 대하여 감독관의 확인을 받은 후 기초공사를 하여야 한다.
7) 설계도서에 표시된 토질상태와 터파기에 의하여 토출된 토질상태가 상이할때는 감독관의 확인후 시공 또는 변경 시공하여야 한다.
8) 하천구조물 주변의 터파기한 자리는 배수가 되지 않는 불투수성의 재료를 사용하여 원지반까지 되메워야 한다.
9) 되메우기에 사용되는 재료는 토사 및 암반의 지반조건과 현장 여건을 고려하여 가장 적합한 양질의 토사, 혼합골재이거나 감독관의 지시에 따라야 한다.
10) 기존구조물에 근접하여 구조물을 설치하는 경우는 기존 기초에 영향을 주지 않도록 기존 구조물의 변위를 지속적으로 측정하고 변위를 발견하였을 시는 지반강도 개량이나 기존 구조물을 보강하는 대책을 수립하여 감독관의 승인을 받아서 시행하여야 하며, 안전진단비용은 별도 반영하여야 한다.
11) 구조물의 터파기공은 교량, 옹벽, 암거 등의 기초터파기공사에 포함되며 터파기로 생기는 잉여 또는 부적합한 재료의 제거, 터파기공에 지장을 주는 재료의 제거, 터파기공 시공에 필요한 버팀대, 버팀판, 양수 및 배수시설의 설치 및 철거도 포함한다.
12) 되메우기는 설계도서, 본 시방서 규정 및 발주자 대리인의 지시에 따라 터파기한 곳을 터파기한 이전까지의 지반을 되메우고 다짐을 하여야 한다. 되메우기 재료는 설계도서, 본 시방서의 규정 및 발주자 대리인이 지시하는 바와 어긋나게 여굴된 경우 에는 사용자 부담으로 발주자 대리인의 지시대로 적합한 재료로 되메우기를 해야 한다.
13) 교대, 교각, 암거 시공시 진동에 의한 구조물에 피해가 가지 않도록 세심한 주의를 기하여야하며 시공시 구조물에 조금이라도 문제

가 발생시 즉시 발주자 대리인에게 보고한 후 안전대책을 수립한 후 시공을 해야 한다.

14) 구조물 기초터파기에 있어서 설계도서 또는 발주자 대리인이 지시한 폭과 깊이대로 터파기하여야 하며 터파기가 더 된 경우에는 발주자 대리인의 지시에 따라 비압축성 재료로 기초바닥 계획고까지 되메우기를 한다.

15) 설계도서에 표시된 기초바닥의 토질상태는 추정치이므로 발주자 대리인이 기초바닥의 상태를 조사후 변경이 필요하다고 인정하면 기초의 크기나 계획고의 변경을 발주자대리인의 승인을 받은 후 시공을 해야 한다.

16) 발파를 할 필요가 있는 경우 주변의 지반을 교란시키지 않는 방법으로 시공을 하여야 한다.

17) 터파기후 기초지반의 풍화가 빠르게 진행되든가 또는 기초지반의 토질변화가 심하여 기초지반으로서 지지력을 확보치 못한다고 판단될 때에는 시공자는 평판재하시험 또는 기타 방법으로 소요의 지지력이 나오는지의 조사시험을 하여 기초의 위치를 결정하여 시공을 하여야 한다.

18) 시공자는 작업 착수 전에 발주자 대리인에게 보고하여 교란되지 않은 지표면의 횡단표면을 검측 계획서를 제출하여 확인을 받은 후 시공을 해야 한다.

19) 발주자 대리인의 특별승인을 받지 않는 한 터파기한 자리가 30일 이상 대기 중에 노출되지 않도록 하여야 하며 특별한 사정으로 30일을 넘길 가능성이 있다고 발주자 대리인이 판단되면 작업의 중단을 명할 수 있으며 이때 시공자는 발주자 대리인의 지시에 따라야 한다.

20) 되메우기의 다짐은 구조물 피토고 30cm까지 좌,우 양측을 대칭으로 하여 램머로 층다짐하여 천천히 쌓아 올라가야 한다.

제 4 장 수목제거

1. 벌 목

1) 벌채사면의 구획은 종방향으로 하고, 동일 벌채사면의 상.하 동시 작업을 금하여야 한다.

2) 인접한 곳에서 벌목할 때에는 절단 대상수목을 중심으로 수목 높이의 1.5배 이상 안전거리를 유지하여 작업하여야 한다.

3) 벌목작업시에는 절단수목 주위의 관목, 고사목, 넝쿨 및 부석 등은 제거하여야 한다.

4) 벌목작업시는 미리 대피장소를 정하고 대피 통로는 대피시 지장을 초래하는 나무 뿌리, 넝쿨 등의 장해물을 미리 제거하여 정비하여야 한다.

5) 다음 각 목의 사항의 벌목작업은 작업책임자를 선임하고 그 지시에 따라 작업하여야 한다.

가) 가슴높이 직경이 70센티미터 이상인 입목의 벌목

나) 가슴높이 직경이 20센티미터 이상으로 중심이 현저하게 기울어진 입목의 벌목

다) 비계 등의 받침대 위에서 특수한 방법에 의한 벌목

라) 안전대를 착용하여야 하는 벌목

마) 벌목시 위험을 초래할 수 있을 정도로 뒤틀렸거나 속이 빈 나무의 벌목

바) 중심이 심하게 절단방향의 반대로 되어 있는 절단수목의 벌목

6) 절단방향은 수형, 인접목, 지형, 풍향, 풍속, 절단 후의 집재작업 등을 고려하여 가장 안전한 방향으로 선택하여야 한다.

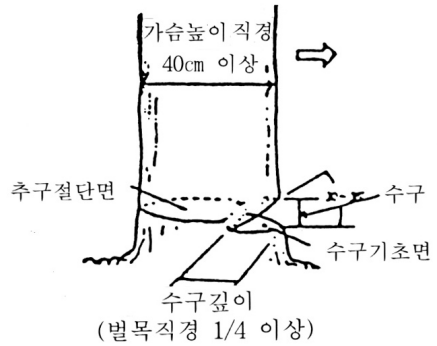
7) 벌목시 수구(face)는 다음 각 목의 방법에 의하여 만들어야 한다.

가) 벌목할 수목의 가슴높이 직경이 40센티미터 이상 일때는 벌근 직경의 4분의 1 이상 깊이의 수구를 만들어야 한다.

나) 벌목할 수목의 가슴높이 직경이 10센티미터 이상, 40센티미터 미만일 때에는 충분한 깊이의 수구를 만들어야 한다.

다) 벌목할 수목의 가슴높이 직경이 20센티미터 이상일 때는 수구의 상, 하면의 각은 30도 이상으로 하여야 한다.

8) 추구(backcut)는 수구 밑면보다 절단수목 지름의 10분의 1정도 높은 위치에 만들어야 한다.



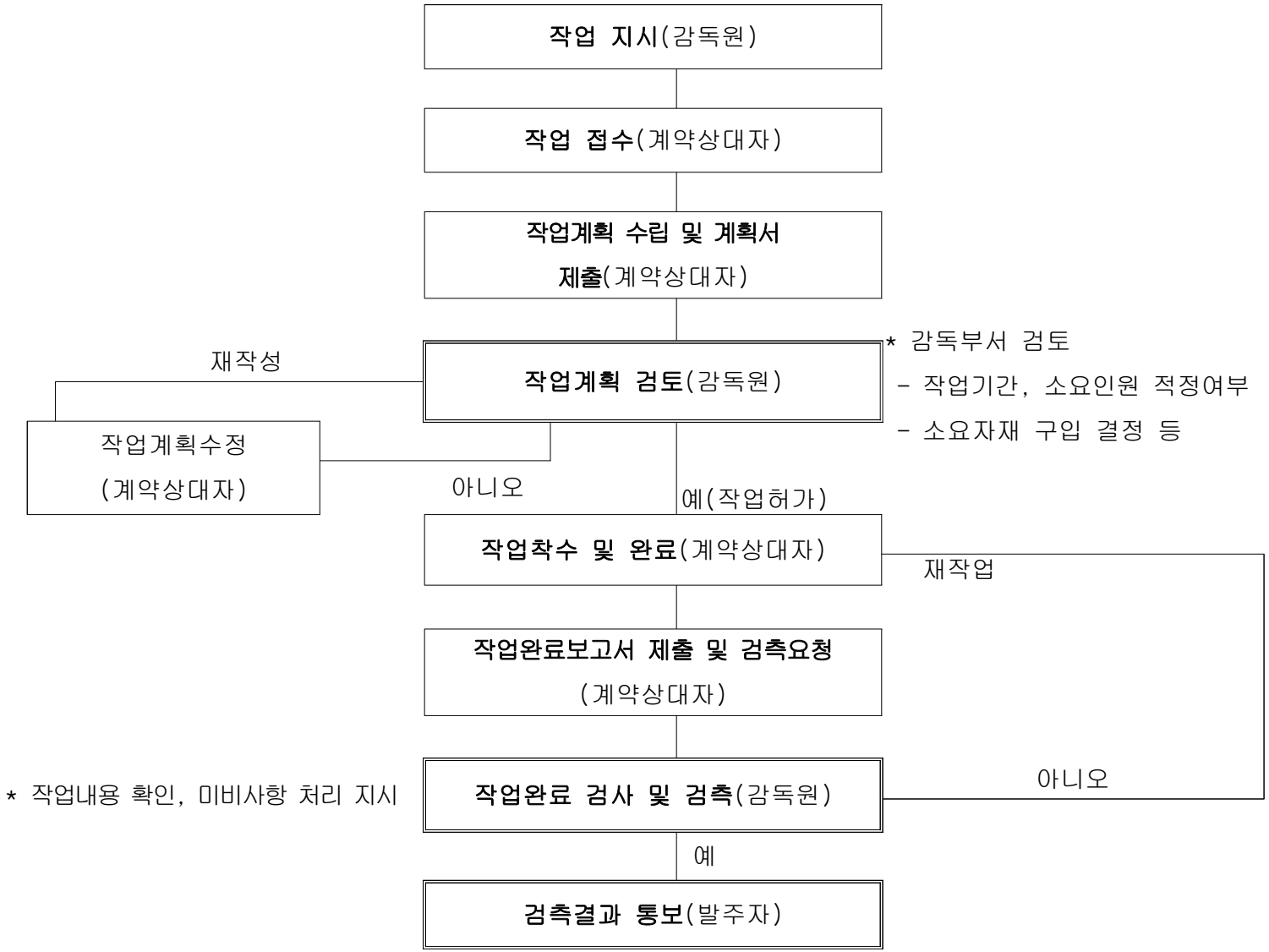
벌목시 수구(face) 예시도

9) 벌목작업에 종사하는 근로자는 벌목으로 인한 위험이 생길 우려가 있을 때에는 미리 신호를 하고 다른 근로자가 대피한 것을 반드시 확인한 후 작업하여야 한다.

2. 기타사항

1) 각 조항에 규정되지 아니한 사항은 발주자와 계약상대자와 협의하여 시행토록 하고 서로 의견이 다를 경우에는 국가계약법에 의거 시행토록 한다.
2) 계약상대자 이외의 단체(예:봉사단체 등)가 지장목을 제거한 경우, 감독원의 지시를 받아 수거물량을 처리하되, 계약금액에서 정산토록 한다.
3) 계약금액을 초과하는 수량이 발생하였거나 계약금액에 미달하는 수량이 발생할 경우 감독원의 지시에 의거 계약금액을 정산토록 한다.
4) 잡목제거는 지상에서 5cm이내로 제거하여야 한다.
5) 지장목파쇄후 발생한 임목폐기물은 관련지자체와 폐기물처리 협의후 시행 한다.

작업 수행 절차


작업 지시(감독원)
작업 접수(계약상대자)
작업계획 수립 및 계획서 제출(계약상대자)
작업계획 검토(감독원)
* 감독부서 검토
- 작업기간, 소요인원 적정여부
- 소요자재 구입 결정 등
재작성
작업계획수정 (계약상대자)
아니오
예(작업허가)
작업착수 및 완료(계약상대자)
재작업
작업완료보고서 제출 및 검측요청 (계약상대자)
* 작업내용 확인, 미비사항 처리 지시
작업완료 검사 및 검측(감독원)
아니오
예
검측결과 통보(발주자)

제 5 장 임목폐기물

5.1. 총 칙

이 시방서는 하천유지보수공사 구간에서 발생하는 임목폐기물을 수집.운반.파쇄.재활용하여 최종처리 하는데 필요한 사항에 대하여 규정한 것이다.

5.2. 용 어

5.2.1 시방서에 있어서 용어의 정의는 다음과 같다.

① 「임목폐기물」이란 건설공사 현장에서 발생하는 각종 나무의 가지, 잎, 뿌리 등으로 산업활동에 필요하지 않게 된 물질을 말한다.

② 「수급자」는 발주자로부터 공사의 전부를 최초로 도급 받은 자를 말한다.

③ 「발주자」는 당해 건설공사를 발주하는 자를 말한다.

④ 「재활용처리업자」는 환경부령이 정하는 바에 따라 사업장폐기물을 재활용하거나 사업장폐기물을 환경부령이 정하는 용도 및 방법으로 재활용하는 자를 말한다. (당해 폐기물을 수집,운반,처리하는자를 포함한다)

⑤ 「폐기물처리시설」은 폐기물 중간처리시설과 최종처리시설로서 환경부령이 정하는 시설을 말한다.

5.3. 적용범위

① 이 시방서는 임목폐기물의 재활용처리에 대하여 적용한다.

② 이 시방서는 발주자, 수급자, 재활용 처리업자 등을 대상으로 한다.

5.4. 임목폐기물의 처리계획

① 임목폐기물 배출시 폐기물관리법 등 관련 규정을 철저히 이행하여야 한다.

② 임목폐기물 재활용업자는 성상별로 분리 배출하여 임목폐기물이 적정 처리되도록 하여야 한다.

③ 현장 여건상 분리배출이 어려울 경우 기계적 선별, 분리작업을 철저히 하도록 하여 재활용을 극대화할 수 있도록 하여야 한다.

5.5. 임목폐기물 처리시 준수사항

5.5.1 처리절차

배출사업자(발주자 및 수급자)는 재활용처리업자가 임목폐기물을 적정하게 처리하기 위하여 상호 협력하여야 한다.

① 수급자는 임목폐기물 처리공사 및 재활용의 주체로서 임목폐기물처리의 흐름을 명확히 하여야 한다.

② 수급자는 사업에 종사하는 관계자들에게 폐기물관리법령이 정하고 있는 처리기준을 준수하여야 한다.

③ 수급자는 톱밥, 우드칩 등을 생산하여 퇴비등으로 사용하는 농가 또는 우드칩을 이용하여 타물품을 생산하는 사업자가 재활용할 수 있도록 하여야 한다.

④ 수급자는 임목폐기물 파쇄처리 착수와 동시에 유능한 기술자를 현장책임기술자로 선정하여 현장에 상주시켜야 한다.

⑤ 수급자는 폐기물의 처리완료 후(공급된 농가 또는 타사업자 등) 임목폐기물 처리 결과서를 감독관에게 제출하여야 하며, 감독관의 요구시 현지 확인 시켜야 한다.

⑥ 수급자는 재활용처리시설에 파쇄.분쇄조각의 크기를 조절할 수 있는 장치를 설치하여야 하며 재활용 처리시 파쇄.분쇄조각의 크기는 감독관의 지시에 따라 생산하여야 한다.

⑦ 작업시간은 연장 또는 단축할 수 있으나 야간 및 휴일에 작업할 시에는 미리 감독관의 승인을 받아야 한다.

⑧ 수급자는 처리공사 전, 중, 후의 처리과정 중 나타나지 않은 부분은 준공 후 확인할 수 있도록 사진촬영하고, 기타 감독관이 지시하는 부분은 천연색 사진으로 기록보존 하여야 하며, 감독관이 필요로 하는 부수만큼 제출하여야 한다.

⑨ 수급자는 처리공사가 완료되었을 때 공사현장 정돈, 청소하고 준공검사에 대비하여야 하며, 공사로 인한 생태계의 변화 및 경관의 질적 저하 등 부작용을 초래하여서는 안된다.

⑩ 톱밥 또는 우드칩 생산 및 보관시 우천으로 인하여 중량이 증가되지 않도록 하여야 한다.

⑪ 톱밥 또는 우드칩 생산 및 보관시 토사, 수분 등 이물질이 혼입되지 않도록 철저히 분리하여야 한다.

⑫ 「소나무재선충병 방제특별법」에 따라 벌목한 소나무를 현장밖으로 반출을 금하며, 반출조건은 다음과 같다.

- 벌채산물을 두께 1.5cm 이하로 파쇄한 경우

- 인증 열처리시설에서 열처리한 경우

⑬ 소나무류 이외의 수종은 외부반출하여 처리할 수 있다.

5.5.2 정 산 방 법

① 폐기물이나 재활용재 운반차량의 공차중량과 원목상태의 중량, 우드칩 또는 톱밥을 적재한 차량의 중량을 공인된 업소에서 각 3회 이상 계근하여 평균중량의 차이(파쇄한 톱밥이나 우드칩만의 중량)를 원목 중량으로 환산하여 정산한다.

② 연차공사의 경우 매년 1/4분기중 시험생산을 하여 당해연도의 정산자료로 적용하며, 신규공사의 경우 최초 생산시 시험생산하여 당해연도의 정산기준으로 적용한다.

③ 생산된 우드칩이나 톱밥을 원목중량으로 환산할 경우에는 시험 생산한 결과나 발주자가 정한 환산값을 적용한다.

④ 톱밥 또는 우드칩을 적재시 토사가 혼입되지 않도록 하여야 하며 토사 혼입시 톤(ton)당 5%를 감할 수 있다.

⑤ 생산된 톱밥 또는 우드칩의 중량은 대기의 상온상태에서 생산된 것을 기준으로 하며 인위적 또는 우천 등 부적절하게 중량을 증가시킨 경우 정산수량에 반영하지 못하며 모두 공제한다.

5.5.3 기 타

① 수급자는 현장에서 발생하는 임목폐기물의 재활용처리시 안전, 환경관리를 철저히 하여야 하며 관리소홀로 인한 사고 및 민원, 행정처분 등의 발생시 모든 책임을 진다.

② 수급자는 현장 발생 임목폐기물의 처리 기한을 철저히 준수하여야 한다.

제 6 장 구 조 물 공

6.1 터파기 및 되메우기

1) 터파기 작업을 할 구간은 지장물을 제거한 후 또한 사전 지하매설물의 유무를 확인후 필요시 관계기관과 협의, 조치후 터파기를 시행하여야 한다.
2) 구조물은 시공전에 필히 현황측량을 실시, 구조물 횡단도를 작성하여 현지 지형에 부합되도록 설치하여야 한다.
3) 용수가 있는 장소의 터파기는 물이 고이지 않도록 물푸기를 하여야 한다.
4) 터파기의 깊이가 깊을 경우 비탈면이 붕괴되지 않도록 비탈경사를 조정하거나 다른 공법을 강구하되 이 경우 검토서를 작성하여 감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
5) 터파기는 기초 계획고보다 더 깊게 굴착하지 않도록 하여야 하고, 기초계획고보다 과다하게 시행된 경우에는 원지반의 지지력과 같거나 그 이상의 지지력을 얻을 수 있도록 조치후 시공하여야 한다.
6) 기초 터파기가 완료되면 수급자는 감독관에게 그 결과를 통보하고 터파기의 깊이, 기초지반의 지층특성, 기초 터파기면의 정리상태 등에 대하여 감독관의 확인을 받은 후 기초공사를 하여야 한다.
7) 설계도서에 표시된 토질상태와 터파기에 의하여 토출된 토질상태가 상이할때는 감독관의 확인후 시공 또는 변경 시공하여야 한다.
8) 하천구조물 주변의 터파기한 자리는 배수가 되지 않는 불투수성의 재료를 사용하여 원지반까지 되메워야 한다.
9) 되메우기에 사용되는 재료는 토사 및 암반의 지반조건과 현장 여건을 고려하여 가장 적합한 양질의 토사, 혼합골재이거나 감독관의 지시에 따라야 한다.
10) 기존구조물에 근접하여 구조물을 설치하는 경우는 기존 기초에 영향을 주지 않도록 기존 구조물의 변위를 지속적으로 측정하고 변위를 발견하였을 시는 지반강도 개량이나 기존 구조물을 보강하는 대책을 수립하여 감독관의 승인을 받아서 시행하여야 하며, 안전진단비용은 별도 반영하여야 한다.
11) 구조물의 터파기공은 교량, 옹벽, 암거 등의 기초터파기공사에 포함되며 터파기로 생기는 잉여 또는 부적합한 재료의 제거, 터파기공에 지장을 주는 재료의 제거, 터파기공 시공에 필요한 버팀대, 버팀판, 양수 및 배수시설의 설치 및 철거도 포함한다.
12) 되메우기는 설계도서, 본 시방서 규정 및 발주자 대리인의 지시에 따라 터파기한 곳을 터파기한 이전까지의 지반을 되메우고 다짐을 하여야 한다. 되메우기 재료는 설계도서, 본 시방서의 규정 및 발주자 대리인이 지시하는 바와 어긋나게 여굴된 경우에는 사

용자 부담으로 발주자 대리인의 지시대로 적합한 재료로 되메우기를 해야 한다.

13) 교대, 교각, 암거 시공시 진동에 의한 구조물에 피해가 가지 않도록 세심한 주의를 기하여야하며 시공시 구조물에 조금이라도 문제가 발생시 즉시 발주자 대리인에게 보고한 후 안전대책을 수립한 후 시공을 해야 한다.

14) 구조물 기초터파기에 있어서 설계도서 또는 발주자 대리인이 지시한 폭과 깊이대로 터파기하여야 하며 터파기가 더 된 경우에는 발주자 대리인의 지시에 따라 비압축성 재료로 기초바닥 계획고까지 되메우기를 한다.

15) 설계도서에 표시된 기초바닥의 토질상태는 추정치이므로 발주자 대리인이 기초바닥의 상태를 조사후 변경이 필요하다고 인정하면 기초의 크기나 계획고의 변경을 발주자대리인의 승인을 받은 후 시공을 해야 한다.

16) 발파를 할 필요가 있는 경우 주변의 지반을 교란시키지 않는 방법으로 시공을 하여야 한다.

17) 터파기후 기초지반의 풍화가 빠르게 진행되든가 또는 기초지반의 토질변화가 심하여 기초지반으로서 지지력을 확보치 못한다고 판단될 때에는 시공자는 평판재하시험 또는 기타 방법으로 소요의 지지력이 나오는지의 조사시험을 하여 기초의 위치를 결정하여 시공을 하여야 한다.

18) 시공자는 작업 착수 전에 발주자 대리인에게 보고하여 교란되지 않은 지표면의 횡단표면을 검측 계획서를 제출하여 확인을 받은 후 시공을 해야 한다.

19) 발주자 대리인의 특별승인을 받지 않는 한 터파기한 자리가 30일 이상 대기 중에 노출되지 않도록 하여야 하며 특별한 사정으로 30일을 넘길 가능성이 있다고 발주자 대리인이 판단되면 작업의 중단을 명할 수 있으며 이때 시공자는 발주자 대리인의 지시에 따라야 한다.

20) 되메우기의 다짐은 구조물 피토고 30cm까지 좌,우 양측을 대칭으로 하여 램머로 층다짐하여 천천히 쌓아 올라가야 한다.

6.2 기초지정

1) 시공자는 터파기가 끝나면 발주자 대리인에게 그 사실을 통보하여야 하며 콘크리트의 타설은 발주자 대리인이 터파기의 깊이 및 기초 바닥의 토질을 검사한 후에 시공하여야 한다. 설계도서에 표시된 기초바닥의 표고는 추정치에 불과한 것이므로 발주자 대리인은 기초의 안정상 필요하다고 판단하면 표고 및 규격을 서면지시에 의해서 변경하여 시공자에게 지시할 수 있다.

2) 암반 또는 기타 견고한 기초바닥은 부유물질을 제거한 후 깨끗이 정리하고 발주자 대리인의 지시에 따라 수평으로 단계따기 또는 거칠게 마무리 하여야 한다. 콘크리트면의 틈은 깨끗이 청소하고 콘크리트나 모르터 또는 그라우트로 채워야 한다. 석축의 기초바닥

이 암벽이 아닐 때에는 터파기로 기초바닥이 교란되지 않도록 각별한 유의를 하여야 하며 최종 터파기는 콘크리트타설 직전에 시행해야 한다.

6.3 뒷채움

1) 뒷채움 재료를 포설 할 때에는 구조물의 양면이 동시에 같은 높이가 되도록 하여야 한다. 다만, 현장 여건상 한쪽을 반대쪽보다 높이 뒷채움 하여야 할 때는 반드시 구조물에 미치는 영향을 검토한 후 감독관의 사전 승인을 얻어야 한다.
2) 콘크리트를 타설 후 충분히 양생되기 전에 뒷채움을 해서는 안 된다.
3) 뒷채움 재료의 중량이 구조물에 미치는 쐐기형의 집중하중 작용을 막기 위하여 뒷채움과 접하는 후면 비탈면은 계단식이나 톱날식으로 형성하여야 한다.

6.4 거푸집

6.4.1 공통사항

1) 거푸집은 모르타르가 새어나오지 않으며, 콘크리트의 중량과 작업하중으로 인한 변형이 생기지 않도록 견고한 것을 사용하여야 하고, 콘크리트의 손상 없이 쉽게 제거할 수 있는 구조이어야 한다.
2) 또한, 거푸집은 쉽게 조립할 수 있고 안전하게 떼어낼 수 있게 해야 하며, 거푸집판 또는 패널의 이음은 부재 축에 직각 또는 평행으로 하고 모르타르가 새어 나오지 않는 구조로 하여야 한다.
3) 거푸집은 형상 및 위치를 정확하게 유지하여야 한다.
4) 콘크리트 치기 직전에 거푸집의 치수와 상태에 대하여 공사감독자의 검사를 받아야 하며, 수정이나 재시공의 지시가 있을 때는 시정 후에 재검사를 받아야 한다.
5) 콘크리트 치기 중이나 치기 완료 후에 거푸집이 처지거나 불룩한 것이 발견되면 콘크리트를 제거하여 거푸집을 시정한 후 다시 콘크리트를 쳐야 하며, 이때에 추가 작업은 수급인 부담으로 한다.

6) 필요한 경우에는 거푸집에 청소, 검사 및 콘크리트 치기에 편리하도록 적당한 위치에 일시적인 개구부를 만들어야 한다.
7) 철재 거푸집에 사용하는 철판은 항상 같은 형태로 유지 될 수 있는 두께를 가져야 한다.
8) 표면이 매끄럽지 못하거나 직선을 유지하지 못하는 철재 거푸집은 사용할 수 없다.

6.4.2 거푸집 박리제

1) 모든 거푸집의 안쪽은 콘크리트의 표면을 변색시키거나, 기타 손상을 끼치지 않는 승인된 기름(박리제 등)을 발라야 한다. 기름 바르기는 거푸집이 완성된 후 철근 조립 전에 시행하여야 한다.
2) 강재거푸집은 얼룩이 없는 녹방지 거푸집박리제를 바르거나 녹슬지않게 보호하여야 한다.
3) 박리제는 제거될 볼트 및 긴결봉(rod)에도 발라야 한다.
4) 재차 사용할 거푸집은 기름을 발라야 하며 필요한 경우에는 수정을 하든지 다시 제작하여야 한다. 공사감독자가 재사용이 불가능하다고 결정한 거푸집은 현장으로부터 반출하여야 한다.

6.4.3 거푸집 설치

1) 거푸집을 조이는 데는 강재 볼트나 봉의 사용을 원칙으로 하며, 콘크리트의 압력이 얼마 안 되어 철선을 사용할 경우에는 공사감독자의 승인을 받은 후에 시공하여야 한다.
2) 설계도서에 따로 표시하였거나 별도의 지시가 없는 경우 노출 모서리는 직각변의 길이가 20mm되는 삼각형의 쫄대 등을 사용하여 모따기를 하여야 하며, 곡면은 확인된 합판이나 철판으로 거푸집 안쪽을 대어야 한다.
3) 거푸집은 목재의 수축으로 인한 틈이 생기지 않도록 조립하고 유지하여야 하며, 콘크리트의 손상 없이 쉽게 제거할 수 있도록 설치하여야 한다.
4) 거푸집은 조립 후에도 비틀림이나 수축을 막기 위해 잘 유지하여야 한다.
5) 비틀림이나 변위를 방지하도록 버팀재로 버텨야 하며 콘크리트 몰탈의 유실을 방지할 수 있도록 거푸집에 밀착시켜 설치하여야 한다.
6) 거푸집은 콘크리트에 손상을 주지 않고 쉽게 떼어낼 수 있도록 조립하여야 한다.
7) 홈타이 구멍을 거푸집 탈형 후 외벽의 뒷채움 부분만 몰탈 채움을 하여야 한다.

6.4.4 거푸집의 제거

1) 거푸집은 콘크리트가 자중 및 시공 중에 가해지는 하중에 충분히 견딜만한 강도를 가질 때까지 제거하여서는 안 된다.
2) 거푸집의 제거시기와 순서는 시멘트의 성질, 콘크리트의 배합, 구조물의 종류와 중요도, 부재의 종류와 크기, 부재가 받는 하중, 기온, 기후, 통풍 등을 고려하며 확인을 받아야 한다.
3) 거푸집의 해체 시기는 콘크리트 표준시방서를 따른다.
4) 갈아내기를 하여야 할 장식용 구조물의 수직면에 설치한 거푸집은 표면마무리 작업을 쉽게하기 위하여 콘크리트에 손상을 입히지 않을 만큼 경화하면 제거할 수 있다.

6.4.5 마무리 작업

1) 거푸집을 제거한 즉시 거푸집 이음매에 생긴 돌출부는 제거하여야 하며 구멍이 있는 경우에는 구체에 사용했던 콘크리트와 같은 배합비의 몰탈로 메워야 하며, 주변 콘크리트와 색상이 일치하여야 한다.
2) 몰탈 주입대신 에폭시 그라우팅이나 몰탈에 에폭시 본드를 배합하여 사용할 경우 공사감독자의 확인을 받아야 한다.
3) 구조물의 강도에 영향을 미치거나 철근의 수명에 해를 끼칠만한 정도의 큰 구멍이 생겼으면, 영향권 내의 콘크리트를 제거하고 수급인 부담으로 다시 시공하여야 한다.
4) 매끈하게 마무리를 할 수 없거나 수정이 불가능한 부분은 제거하여야 한다.

6.5 콘크리트공

6.5.1 일반사항

1) 공사 개시전에 레미콘 또는 배치플랜트 사용여부, 운반 등을 포함한 시공계획서를 작성하여 감독관에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
2) 콘크리트를 치기전 사용장비, 치기순서, 치기방법 등을 포함한 작업계획서를 작성하여 감독관의 승인을 받아야 한다.
3) 콘크리트를 치기전에 거푸집 내부는 이물질 또는 고인물이 없도록 깨끗이 청소하여야 한다.
4) 콘크리트를 거푸집내의 한 지점에 많은 량을 쏟아놓고 옆으로 이동시키는 일을 해서는 안된다.

5) 수직부재에서 콘크리트는 거푸집내에서 거의 수평층을 이루도록 쳐야 하며, 신속하고 연속적으로 계획된 높이까지 쳐야 한다.
6) 콘크리트가 경화되기 시작한 후에는 거푸집에 충격을 가하던지 노출된 철근에 외력을 가하여서는 안된다.
7) 거푸집 제거와 동시에 균열조사 및 면조사를 하여 그 기록을 감독관에게 제출하여야 하며, 균열이 있을시 구조물이 완성될때 까지 균열진행을 계속 추적하고 조치계획을 감독관에게 보고하여야 한다.

6.5.2 운반

1) 트럭믹서나 트럭에지테이터를 사용할 경우, 콘크리트는 혼합하기 시작하여 1.5시간 이내에 공사지점에 배출 할 수 있도록 운반하여야 한다.
2) 한 배치와 다음 배치의 콘크리트를 치는 시간간격을 통제하여야 하며, 어떠한 경우에도 30분을 초과해서는 안된다.
3) 현장도착후 트럭운전원은 콘크리트의 기록표를 치기 현장에 있는 감독관에게 제출하여야 하며, 현지에 도착된 콘크리트는 콘크리트 기록표에 의하여 시방기준에 맞는지의 여부를 확인한 후 사용하여야 한다.

6.5.3 슈트

1) 콘크리트 재료의 분리 및 철근의 변위를 막을 수 있는 방법으로 설치하여야 한다.
2) 경사가 심한 곳에서는 깔대기를 장치한 슈트를 사용하여야 한다.
3) 슈트는 가능한 한 짧아야 하며 방향 전환이 용이하여야 한다.
4) 모든 슈트는 사용후 깨끗한 물로 씻어 내려야 하며, 이 씻어내린 물이 이미 타설한 콘크리트에 들어가지 않도록 주의하여야 한다.
5) 가능한 한 콘크리트를 거푸집의 각 부분에 고르게 칠수 있도록 자주 이동시켜야 한다.

6.5.4 콘크리트치기

1) 시공이음은 될 수 있는 대로 피하여야 한다. 단, 부득이한 경우에는 시공이음에 대한 처리계획을 세부적으로 작성하여 감독관의 승인을 받은 후 치기 작업을 하여야 한다.
2) 한 구획내의 콘크리트는 치기가 완료될 때까지 콜드조인트가 생기지 않도록 연속해서 쳐 넣어야 한다.
3) 콘크리트는 한 구획내에서 표면이 수평이 되도록 치는 것을 원칙으로 하여 균일하게 진동다짐을 하며, 1층의 타설 높이는 40~50cm이하로 한다.
4) 콘크리트 배출구와 치기면 까지의 높이는 1.5m 이하를 원칙으로 한다.
5) 치기도중 운반, 장비고장 등으로 일시 중단될 경우 콜드 조인트가 생기지 않도록 표면에 레이탄스나 뜬돌 등을 제거하고 감독관의

확인을 받은후 치기를 시작해야 한다.

6) 벽 상부와 슬래브와의 접합부에서는 벽체 콘크리트 침하를 1~2시간 기다린후 상부 슬래브를 치도록 한다.
7) 콘크리트를 쳐야 할 부재의 두께가 50cm이상일 때는 특히 침하균열이 발생되지 않도록 치기속도를 저감시켜야 하며, 치기 종료 후 표면조사를 하여 균열이 발생할 경우 즉시 탭핑을 하여 균열을 제거하여야 한다.
8) 거푸집 떼어내기 후 콘크리트 구조물이 영향을 미치지 않는 범위내에서 골재분리 등 불안전한 부분은 제거하고 물로 충분히 적신 후 모르터로 매끈하게 마무리하여야 하며, 수축균열이 발생되지 않도록 양생하여야 한다.
9) 자연환경피해 방지를 위하여 남은 콘크리트는 버려서는 안된다.

6.5.5 콘크리트 다지기

1) 콘크리트의 다짐은 감독관이 승인한 인력다짐 또는 진동기를 사용하여야 하며, 철근의 주위와 거푸집 모서리까지 충분히 다져야 한다.
2) 콘크리트를 이동시키는 수단으로 진동기를 사용해서는 안된다.
3) 진동기는 분당 4,500(HZ) 이상의 진동을 콘크리트에 전달할 수 있는 기종이어야 한다.
4) 장시간의 다짐으로 인하여 재료분리가 발생되지 않도록 하여야 한다.

6.5.6 이음

1) 시공이음은 될 수 있는 데로 전단력이 작은 위치에 두되, 시공이음면은 부재의 압축력을 받는 방향과 직각되게 하는 것이 원칙이다.
2) 시공이음의 이음선이 직선이 되도록 하여야 한다.
3) 다음 콘크리트를 칠 때의 이어지는 면은 모래뿜기나 칫솔로 레이탄스나 느슨한 물질을 제거하고 깨끗한 물로 씻은 다음 모르터를 발라야 한다.
4) 구조적으로 일체가 되도록 하기 위해서는 이음면에 하중을 전달하고 이음을 튼튼하게 할 수 있는 적절한 조치를 하여야 한다.
5) 연속적으로 콘크리트를 쳐야하는 부재에 타설된 콘크리트가 경화를 시작할 때까지 작업이 중단되었을 때는 앞서 친 콘크리트를 제거하고 다시 시작하여야 한다.
6) 수평시공이음의 거푸집에 접하는 선은 될 수 있는 대로 수평한 직선이 되도록 주의 깊게 시공해야 한다.

6.5.7 양생

1) 콘크리트 치기 종료 후 최소 5일 이상은 양생포를 덮어 습윤양생 하도록 강도가 완전히 발휘될 때까지 충격이나 기타 응력이 발생

되지 않도록 보호하여야 한다.

2) 양생기간 동안 하중을 주거나 충격을 가하거나 기타 응력이 발생되는 일이 없도록 충분히 보호하여야 한다.

3) 거푸집을 댄 표면은 양생에 소요되는 기간 이전에 거푸집을 제거하면 노출면으로 간주하고 습윤양생토록 한다.

4) 습윤양생이 곤란한 경우 감독관의 승인을 받아 피막양생을 할 수 있다.

제 7 장 노면표시(차선도색 및 제거)

7.1 일반사항

7.1.1 적용범위

이 시방은 포장면 위에 표시를 하거나 표시를 제거하는 노면표시 공사에 대하여 적용한다.

7.1.2 참조표준

KS L 2521　　도로 표지 도료용 유리알
KS M 5000　　도료 및 관련 원료 시험방법
KS M 6080　　노면표시용 도료
KS M 5550　　도료용 색 분류 기준
노면표시 설치 관리 매뉴얼(경찰청)
도로교통법 시행규칙
차선도색 특별 시방서(표준안, 국토교통부)

7.1.3 형상

노면표시의 형상 및 색상은 관계 법령에 따라 설치하여야 한다.

7.2 재료

7.2.1 도료 종류

1) 상온건조형 도료는 KS M 6080 1종 상혼건조형 노면표시용 도료에 따른다.
2) 수용성형 도료는 KS M 6080 2종 수용성형 노면표시용 도료에 따른다.
3) 가열형 도로는 KS M 6080 3종 가열형 노면표시용 도로에 따른다.
4) 융착식 도로는 KS M 6080 4종 융착식 노면표시용 도로에 따른다.

5) 상온경화형 플라스틱 도료는 KS M 6080 5종에 따른다.

7.2.2 유리알

유리알의 품질기준은 KS L 2521 도로 표지 도료용 유리알에 따르며, 동등이상의 제품은 사용할 수 있다.

<유리알 살포방식과 규격>

살포 방식	유리알 규격
Drop - in	2호 입도

7.2.3 재료의 반입 및 저장

1) 도료와 유리알은 지정된 용기와 포대로 반입하여야 한다.
2) 각 도료는 드럼의 뚜껑이 아래로 가도록 저장하여야 하며, 도료가 반입된 후 3개월마다 상하를 뒤집어 보관하고, 사용할 때에는 바닥에 앙금이 생기지 않도록 섞어 주어야 한다.
3) 유리알은 창고에 저장하여야 하며, 냉습한 곳에 저장하여서는 안 된다.

7.2.4 재료의 승인

계약상대자는 재료를 사용하기 30일 전에 사용할 재료가 KS의 관련 규격에 적합한가를 증명할 수 있는 자료를 감독자에게 제출하고 확인을 받아야 한다.

7.2.5. 색상

시멘트 콘크리트 포장 도로에서 배경과 표시의 대비를 고려하여 감독자의 지시가 있을 때에는 상온건조형 흑색 페인트로 백색과 황색의 테두리를 도색하여야 한다.

7.3 시 공

7.3.1 시공기계

1) 계약상대자는 시공에 사용할 차선도색 장비의 기종, 성능, 기계상태 등을 기재한 차선도색장비 사용계획서를 제출하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

2) 차선도색용 차량은 자주식 가열형에 자동계측장비(타코메타)가 부착된 것이어야 하며, 우측핸들에 우측분사, 좌측핸들에 좌측분사를 할 수 있는 차량으로 좌·우측 동시 도색이 가능하도록 성능검사에 합격한 차량을 준비하여야 한다.
3) 백색 또는 황색을 동시에 연속적으로 도색할 수 있는 것이어야 하며, 유리알을 도색선 표면 위에 규정된 비율로 균일하게 직접 자동 분사할 수 있어야 한다.
4) 차선도색장비는 노즐을 통하여 일정한 압력으로 도료를 살포할 수 있는 분사식이어야 하며, 도료 탱크는 기계식 진동기를 갖추고 있어야 한다.
5) 각 노즐은 규정된 비율로 균일하게 유리알을 뿌릴 수 있는 분사 노즐과 분사와 동시에 작동하는 유리알 살포기를 갖추고 있어야 한다.
6) 작업장 안전관리에 투입되는 안전차량에는 차선도색 작업에 필요한 자재(페인트, 시너, 유리알)를 적재한 상태로 운행하여서는 안 된다.

7.3.2 노면표시 설치

1) 도색할 시공면은 도색하기에 앞서 먼지나 기타 부착을 저해하는 유해물질 등을 깨끗이 청소하고 감독자의 확인을 받아야 한다.
2) 도색은 노면이 완전히 건조된 상태에서 도색하여야 하며, 도색된 도료가 노면으로부터 이탈되지 않아야 한다.
3) 노면이 젖어있거나 노면의 기온이 5 ℃ 이하의 경우에 시공하여서는 안 된다.
4) 노면표시의 형상 및 치수는 지정된 폭으로 깨끗하고 균등하게 도색하여야 하며, 적절한 곡선 또는 직선을 유지하여야 한다.
5) 유리알 살포는 비드압입식(drop-in) 공법으로 살포하여야 하며, 도료의 살포와 동시에 비드가 살포되어 균등하게 혼입되도록 하여야 한다. 다만, 문자·기호 등의 경우에는 감독자의 지시에 따라 살포 방법을 달리 할 수 있다.
6) 노면표시는 차선도색 차량에 의하여 차선도색을 하여야 한다. 다만, 차선도색 차량에 의한 도색이 어려운 경우에는 노면표시의 도색장비 및 도장방식에 대하여 감독자의 확인을 받아야 한다.
7) 차선도색이 끝난 부분은 도료가 완전히 건조할 때까지 통행차량으로부터 보호하여야 한다.
8) 시공 중의 작업장 안전관리는 관련 규정에 의한 안전관리를 시행하여야 하며, 작업 중의 제반 안전사고에 대하여는 계약상대자가 책임을 진다.
9) 계약상대자는 노면표시의 시공에 앞서 가열형 및 상온형을 감독자의 입회하에 각 2 km씩 시험도색을 실시하여 장비성능을 확인하여야 한다.

10) 사용할 도료의 색상, 종류 및 유리알의 혼입량 등에 대해서는 설계도서에 따르며, 교통량 등 도로특성에 맞게 아래와 같이 달리 적용할 수 있다.

(1) 상온경화형 : 고속국도, 도시지역, 교통량 30,000대/일 초과

(2) 융착식 : 일반국도, 5,000 대/일 ~ 30,000대/일

(3) 수용성형 : 일반국도, 5,000대/일 미만

(4) 가열형 : 임시포장, 우회도로 등

11) 준공할 때에는 반드시 반사성능을 측정하고 그 결과를 감독자에게 제출하여 확인받아야 한다. 반사성능은 아래표 노면표시의 반사성능 기준에 따른다.

<노면표시의 반사성능 기준 >

입 사 각	관 찰 각	구 분	반사성능(mcd/㎡·lux)	
			백 색	황 색
88.76°	1.05°	설치할 때	250	175
		재도색 시기	100	70

비고) 1. “설치할 때”는 준공검사기준치를 의미한다.

2. “재도색 시기”는 반사성능의 값이 기준치 이하일 때 재도색 시점으로 본다.

3. 위 기준은 설치기술 및 유리알 생산기술의 개선에 따라 조정할 수 있다.

12) 비가 내릴 때 야간 시인성 확보가 필요한 경우는 아래표 비가 내릴 때의 노면표시 반사성능 기준에 따른다.

< 우천시 노면표시의 반사성능기준 >

구 분	재귀반사도 [mcd/(㎡·lx)]		비 고
	설치시(Dry)	Wet Recovery시험	
백 색	250	175	KS M 6080 (EN 1436 시험법 참조)
황 색	175	123	

비고) 1. 노면이 젖은 상태에서의 재귀반사성능 값을 제시한 것이며, 이는 비가 오는 상태에서의 환경조건으로 오해의 소지를 방지하고 우천시 야간 시인성 시험을 보다 용이하게 측정하기 위하여 제시된 조건임

2. “재도색 시기”는 “일반적인 도로차선”의 규정을 준용한다.

7.3.3 휘도 측정

1) 공사 착공 전 감독자 입회하에 실제 살포량(유리알 도료) 확인시험을 실시하여 자동계측장비와 일치되는지 여부를 확인하여야 한다.
2) 휘도측정은 차선도색공사 후 최소 도로개통 1일 경과 이후 측정하여야 한다.
3) 휘도측정은 KS M 6080 및 EN 13459 Road marking material - Quality control - Part3 Performance in use에 따른다.

제 8 장 부 대 시 설

8.1 도로표지 및 교통안전표지

8.1.1 일반사항

1) 이 시방서는 도로표지 및 교통안전표지의 재료, 설치, 시공에 관한 일반사항을 규정한다.

2) 다음의 제 기준을 적용한다.

KS A 3505 반사 안전 표지판

KS A 3507 산업 및 교통 안전용 재귀 반사 시트

KS B 1002 6각 볼트

KS B 1012 6각 너트

KS D 3051 열간 압연 봉강 및 코일 봉강의 모양 · 치수 및 무게와 그 허용차

KS D 3052 열간압연 평강의 모양 . 치수 및 무게와 그 허용차

KS D 3500 열간압연 강판 및 강대의 모양 . 치수 . 무게 및 그 허용차

KS D 3501 열간압연 연강판 및 강대

KS D 3503 일반 구조용 압연 강재

KS D 3512 냉간 압연 강판 및 강대

KS D 3566 일반 구조용 탄소 강관

KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대

KS D 3706 스테인리스 강봉

KS D 6701 알루미늄 및 알루미늄 합금의 판 및 띠

KS D 6759 알루미늄 및 알루미늄합금 압출 형재

KS D 6763 알루미늄 및 알루미늄 합금 봉 및 선

KS D 8304 전기 아연 도금

KS D 8308 용융 아연 도금

KS M 3811 일반용 메타크릴 수지판

경찰청 교통안전표지 설치 관리 매뉴얼

국토교통부령 도로표지 규칙

국토교통부령 도로표지 제작·설치 및 관리 지침

도로교통법 시행규칙

8.1.2 재료

1) 표지판 및 지주

가) 표지판은 두께 3㎜ 이상(현수식은 2㎜ 이상)의 알루미늄판 KS D 6701(알루미늄 및 알루미늄 합금의 판 및 띠)의 A5052P-H32 또는 강판 KS D 3512(냉간 압연 강판 및 강대)의 1종 혹은 2종으로서 방식가공을 한 것을 사용하여야 한다.

나) 알루미늄 찬넬을 사용할 경우에는 KS D 6759(알루미늄 및 알루미늄합금 압출 형재)의 A6063S-T5 규격품을 사용하며, 찬넬과 지주결합용 크립은 KS D 6701(알루미늄 및 알루미늄 합금의 판 및 띠)의 A6061FD-T6 또는 용융도금한 KS D 3051(열간 압연 봉강 및 코일 봉강의 모양 · 치수 및 무게와 그 허용차)의 규격품을 사용하여야 한다.

다) 밴드는 KS D 3698(냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대)의 STS304 또는 용융도금한 KS D 3501(열간압연 연강판 및 강대)의 규격품을 사용하여야 한다.

라) 볼트, 너트 및 와셔는 KS D 3706(스테인리스 강봉) STS304 NI-B에 준하며, 그 형상은 KS B 1002(6각 볼트)의 규격품을 사용하여야 한다.

마) 표지에 사용되는 지주는 KS D 3566(일반 구조용 탄소 강관) 및 KS D 3503(일반 구조용 압연 강재)의 규격품을 사용하여야 한다.

바) 지주용 캡은 KS D 3501(열간압연 연강판 및 강대)의 규격품을 사용하며, 지주연결용 강판은 KS D 3503(일반 구조용 압연 강재)의 규격품을 사용하여야 한다.

사) 기초에 사용할 콘크리트는 이 시방서에 따른다.

2) 반사지

가) 반사지는 고휘도 반사지, 초고휘도 반사지, 광각초고휘도 반사지를 사용하여야 하며, 반사성능 및 색상기준은 도로표지규칙 및 도로표지 제작.설치 및 관리지침(국토교통부)과 교통안전표지 설치·관리 매뉴얼(경찰청)에 따른다.

8.1.3 시 공

1) 제작

가) 지주는 이음부가 없어야 하며, 부득이 이음할 경우에는 지하매몰부분 1개소에 한하며, 중소기업청 용접작업기준을 준수하여 견고하게 용접하여야 한다.

나) 교통표지는 스포트 알곤 용접을 양측 100㎜ 간격으로 시행하고, 반사지 부착에 지장이 없어야 한다.

다) 표지판은 판면을 약품으로 깨끗이 닦아낸 후 중성세제와 물로 씻어서 말리되, 이면은 약품처리 하지 않아도 좋다.

라) 지주는 이음부가 없는 것으로 함을 원칙으로 하되, 부득이 원형지주를 이음할 경우는 지하매설부분 300㎜ 이하의 1개소에 한하며, 이음 시에는 특히 견고하게 용접 처리하여야 한다. 지주를 H형강으로 할 경우 이음부는 표지판 하단에 일치되도록 하여야 하며, 전면에는 이음부가 보이지 않아야 한다.

마) 볼트, 너트, 와셔는 아연도금이 되고 비틀림과 휨이 없는 것이어야 한다.

바) 모든 강재는 제작 도중 휘어지거나 요철이 생겨서는 안 되며, 용접으로 인해 강재의 강도가 약화되어서는 안 된다.

사) 반사지의 가공 및 부착은 아래의 각 항에 따른다.

① 반사지의 부착은 표지판 표면의 기름제거 및 가장자리 손질을 한 후에 깨끗이 닦고, 건조시킨 다음 부착하여야 한다.

② 반사지의 가공 및 부착은 도면에 의거 정확하게 재단하고 정위치에 부착하여야 한다. 반사지 부착 시에는 가공된 반사지(바탕 및 문자)를 표면처리된 알루미늄판에 가압 접착, 진공 압착하여 접착한다.

③ 부착가공 시 재료의 비틀어짐, 휨 또는 반사지의 표면에 위치변동, 휨, 주름, 부풀음 등이 없도록 부착하여야 한다.

④ 2매 이상의 반사지를 접합시켜 부착시키거나, 조로서 사용할 경우는 미리 반사지 상호간의 색의 조화와 휘도가 맞는지 검토하고 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

⑤ 반사지를 접합하여 사용하는 것은 바탕색상의 반사지를 부착하는 경우에만 허용되며, 이 경우 윗부분과 아래부분을 5㎜ 이상 겹치도록 한다. 그 외 글자, 기호, 화살표, 엠블렘 등 그래픽 요소는 컴퓨터에 의해 자동도안 및 절단되어야 하며, 조각난 반사지를 사용해서는 안된다.

⑥ 반사지의 표면은 부착완료 후 충분히 건조시켜야 한다.

⑦ 판의 제작에 있어서는 부착가공을 하여야 하며, 문자.숫자.기호.도안 등을 반사지에 인쇄 가공할 경우는 실크스크린 프로세스법 또는 이와 동등 이상 제품으로 한다.

⑧ 반사지는 표지판에 완벽하게 부착되어야 하며, 야간반사가 잘 되도록 표면에 불순물이 없도록 하여야한다.

아) 표지판 글자의 자형, 크기 및 배치는 도로표지규칙과 관계법령 및 설계도서에 따른다.

자) 캡은 지주에서 떨어지지 않도록 2개소 이상 점용접 또는 기타 방법으로 조치하여야 한다.

차) 안내표지판용 찬넬을 볼트, 너트, 와셔로 연결 조립할 때는 찬넬과 찬넬 사이가 완전히 밀착되어 틈이 생기지 않도록 하고 견고하게 일정한 압력으로 조여야 한다.

카) 제작완료 된 표지판은 평면을 이루어야 하며, 제작 시 전단·굴곡·용접 등의 작업으로 인하여 굴곡·휨·균열 등의 결함이 일체 없어야 한다.

타) 모든 용접은 공장 용접을 원칙으로 하며, 부득이한 경우 공사감독자와 협의하여 현장용접을 시행할 수 있다.

파) 강재 절단부분 및 용접부분은 미끈하게 그라인더로 표면처리 하여야 하며, 삼각형 및 원형 표지판의 단부 마무리는 도면과 관계법령에서 지시하는 치수와 각도에 일치하도록 구부러지게 제작되어야 한다.

2) 방식처리

가) 방식처리가 필요한 경우에는 KS D 8308(용융 아연 도금) 2종 HDZ55에 따르며, 아연도금 부착량은 550 g/㎡ 이상으로 한다. 단, 두께가 3.2 ㎜ 이하의 강재에 대해서는 2종 HDZ35에 따르며, 아연도금 부착량은 350g/㎡ 이상으로 한다. 그러나, 용융아연도금이 불가능하거나 소규모의 시설 및 보수공사에 있어서는 녹막이 페인트 1회, 조합페인트 2회를 실시하여야 한다.

나) 나사부위는 도금 후 홈이 유지되도록 손질하여야 한다.

다) 도금 후 가공하는 곳은 징크릿치 도장으로 아래에 표시하는 방법에 따라 현장 끝 마무리를 하여야 한다.

① 방식처리 전 강재 표면의 수분, 유분 등의 부착물은 깨끗이 청소하고 제거하여야 한다.

② 도료는 아연분말의 무기질 도료로서 2회 도포하여야 한다. 이 때의 표준 도포량은 2회 도포로서 400~500g/㎡ 두께는 40~50μm로 한다.

③ 도장을 계속할 시 전회 도장 후 1시간 이상 경과 후에 하여야 한다.

라) HGI(hot galvanized steel sheet)를 사용할 때의 절단면은 방식처리를 하여야 한다.

3) 설치

가) 표지판은 운반 도중 반사지나 페인트가 벗겨지지 않도록 포장을 잘하고 얼룩이나 흠이 생기지 않도록 하여야 한다.

나) 표지판의 설치위치는 설계도서에 따르고 소형표지판을 제외하고는 가급적 흙쌓기부의 시인성이 좋은 위치에 공사감독자의 확인을 받아 설치하여야 한다.

다) 표지판 설치를 위한 굴착 시 비탈면, 포장 등 기존 시설물에 손상을 주지 않도록 시공하여야 하며, 되메우기는 층상으로 다짐을 실시하여 붕괴의 원인이 되지 않도록 특별히 유의하여야 한다. 손상된 부분은 수급인 부담으로 원상복구 하여야 한다.

라) 도로 이용자가 충분히 판독할 수 있도록 시야가 좋은 장소를 선정하여야 하며, 곡선구간, 땅깎기 비탈면 및 수림 등으로 시야가 제약되는 곳은 피하여 설치한다.

마) 표지의 설치 방향은 차량 진행 방향에 직각이 되도록 설치하되 도로 형태에 따라 10°이내에서 안쪽으로 설치한다.

바) 교량구간에 도로표지를 설치할 경우에는 지주를 설치할 수 있도록 적절한 공간을 확보하여야 하며, 또한 지주를 결속할 수 있는 적절한 조치를 하여야 한다.

8.2 방호울타리

8.2.1 일반사항

가. 적용범위

이 시방은 연성 방호울타리(가드레일, 가드케이블, 가드파이프, 박스형 보 등)의 공사에 적용한다.

나. 시공 일반사항

가) 공사는 설계도서에 따라 시행하며, 공사 중 여건변동이 있을 경우에는 수정계획도서를 작성하여 감독자의 승인을 받은 후 시공하여야 한다.

나) 새로운 방호울타리 형식의 개발·적용은 그 설치 목적 및 기능에 부합하는 것으로서, 실물차량 충돌시험을 수행하여 그 성능이 적합한 것이어야 한다.

다. 참조표준

KS B 1002	6각볼트
KS B 1012	6각너트
KS D 0201	용융 아연 도금 시험 방법
KS D 3502	열간 압연 형강의 모양, 치수, 무게 및 그 허용차
KS D 3503	일반 구조용 압연 강재

KS D 3506　　용융 아연 도금 강판 및 강대
KS D 3514　　와이어 로프
KS D 3566　　일반 구조용 탄소 강관
KS D 3568　　일반 구조용 각형 강관
KS D 6763　　알루미늄 및 알루미늄 합금 봉 및 선
KS D 8308　　용융 아연 도금
KS D 9521　　용융 아연 도금 작업 표준
KS F 2312　　흙의 다짐 시험 방법
도로안전시설 설치 및 관리 지침- 차량방호 안전시설 편(국토교통부)

8.2.2 재료

가. 연성 방호울타리

1) 연성 방호울타리는 재료는 실물충돌시험에 합격한 각 제품별 표준설계도와 시방서대로 시공하여야 한다.
2) 제품의 품질관리는 해당 제품의 도면에서 제시한 재질을 사용하는지를 점검한다.
3) 제품의 검사는 다음 항목에 규정된 바에 따라 수행한다.
(1) 제품의 검사는 감독자의 지시에 따라야 하며 외관검사, 치수검사 및 부착량 시험으로 구분한다.
(2) 외관검사는 제품 모두에 대하여 실시하되, 도금되지 않은 곳·흠·변색 등 외관상 결함 유무를 공장에서 검사한다.
(3) 치수검사는 방호울타리 200m 분마다 또는 그 단수(端數)마다 1회를 공장에서 검사하며, 그 허용오차는 설계도서와 재료 규정에 제시된 값의 범위로 한다.
(4) 제품의 포장·운반 중에 일어나는 형상·치수의 변화는 방지하여야 하며, 시공할 때 이를 바로 잡아야 한다. 또한 도금에 손상을 입히지 않도록 주의하여야 하며, 미관상 유해한 결함이 있는 것을 가려내어 교체하여야 한다.
(5) 아연 부착량 시험은 일반적으로 전자식 막 두께를 써서 비파괴의 방식으로 시험하여야 하며, 특히 필요한 경우는 KS D 0201을 준용한다. 그러나 빔, 지주, 볼트, 너트 및 가드 케이블의 와이어 로프는 KS D 0201의 염화안티몬법에 따라야 한다.
(6) 막 두께에 의한 시험부재는 방호울타리의 연장 500 m 분 또는 그 단수마다, 염화안티몬법에 의한 시험부재는 300 m 분마다 1

회를 시험하여야 하며, 보의 경우 한 단면에 대하여 표면(表面) 6개소, 지주에 대하여는 표면 3개소를 측정하여야 한다.

(7) 재질시험이 필요한 경우 인장·항복강도, 연신율, 굴곡시험 등을 실시할 수 있다.

8.2.3 시공

가. 시공일반

1) 방호울타리는 각 제품별 표준 설계도와 공사시방서대로 시공하여야 하는 것은 물론이고, 본래의 방호울타리 기능을 적합하게 발휘할 수 있도록 성능시험 성적서와 첨부도면 등을 참고하여 주의를 기울여 안전하고 확실하게 시행하여야 한다.
2) 공용 중인 도로에서 시공할 때는 보행자 등의 안전을 적극적으로 고려하여야 한다.
3) 쌓기 구간의 경사시작점(B.P: Break Point) 부근에 설치하는 연성 방호울타리는 지주의 수평지지력(현장지지력)을 측정하여야 하며, 그 값이 실물충돌시험장에서 확인된 수평지지력의 90% 이상이어야 한다. 현장지지력이 시험지지력의 90 % 이상을 확보하지 못할 경우 지주의 매입깊이 증대나 기타 보강시설 추가 등의 보강방안을 검토하여 현장지지력을 보강하여야 한다.
4) 쌓기 구간의 지주의 수평지지력 시험은 유압실린더 등 가압장치를 이용하여 높이 650 mm에서 횡방향으로 밀어 하중-변위관계를 측정하며, 변위가 350 mm일 때의 하중을 지주의 수평지지력으로 본다. 설치현장은 최소 1개소 이상(1 km마다 2개소) 실시한다.
5) 방호울타리의 단부가 발생할 경우 단부를 도로 바깥쪽으로 구부리며, 실물충돌시험에 합격한 단부처리시설을 설치한다. 실물충돌시험 제품이 없는 경우 단부곡선형 연성 방호울타리를 시점 측에서 15° 이상 외측으로 8m를 꺾어 설치할 수 있다.
6) 연성 방호울타리와 콘크리트 방호벽이 연결되는 전이구간은 실물충돌시험에 합격한 제품으로 전이구간처리를 하여야 한다.

나. 연성 방호울타리

1) 제작

(1) 보의 형태, 무게, 길이 및 단면은 설계도서에 맞아야 하며, 이에 일치하도록 구멍이 뚫어져 있어야 한다.
(2) 모든 제품은 소정의 치수에 맞아야 하며, 휘어지거나 요철이 있어서는 안 된다.
(3) 모든 부재는 완성품에다 이음, 천공, 용접을 하여서는 안 된다.
(4) 절단, 천공, 프레스 작업 중 재료에 굴곡, 균열 등이 발생하여서는 안 된다.
(5) 구멍은 정확한 위치에 뚫어야 하며, 허용 오차는 0.5mm 이내이어야 한다.

(6) 자재는 가공할 때 용접·가열 등으로 인하여 기계적 성질이 변해서는 안 되며, 거친 면이 없이 깨끗이 다듬질되어야 한다.

2) 방호울타리의 색채는 다음 각 항에 규정한 것으로 한다.

(1) 방호울타리의 색채는 시선유도 효과를 감안하여 흰색 또는 회색으로 하되 아연 도금된 그대로도 사용할 수 있다.

(2) 보도용 방호울타리의 색채는 경관의 조화를 고려하여 자유로이 할 수 있으나, 운전자의 시각장애를 일으킬 수 있는 현란한 색상은 사용하지 않는다.

3) 지주를 흙 속에 설치하는 경우

(1) 방호울타리의 지주는 지면에 수직되게 설치한다.

(2) 지주의 설치 구멍을 파고 되메우는 방법을 적용할 경우에는 설계도에 표시된 위치에 구멍을 파고, 지주가 침하되지 않도록 설치 구멍의 저부를 다지고 지주를 설치한 후 토사로 되메운다. 이 때 되메우기 한 층의 두께는 100mm를 넘어서는 안 되며, 다짐은 KS F 2312(흙의 다짐 시험 방법)에 의하여 건조밀도의 95% 이상의 밀도가 되도록 균일하게 다져야 한다.

(3) 오거(auger) 등을 사용하여 설치깊이의 반 정도 굴착한 후 타입하거나 처음부터 타입하는 방법을 적용할 경우에는 망치 또는 바이브로 파일 해머(vibro pile hammer) 등으로 설계도에 표시된 깊이까지 타입하며, 이때 지주 머리가 손상되지 않도록 하여야 한다.

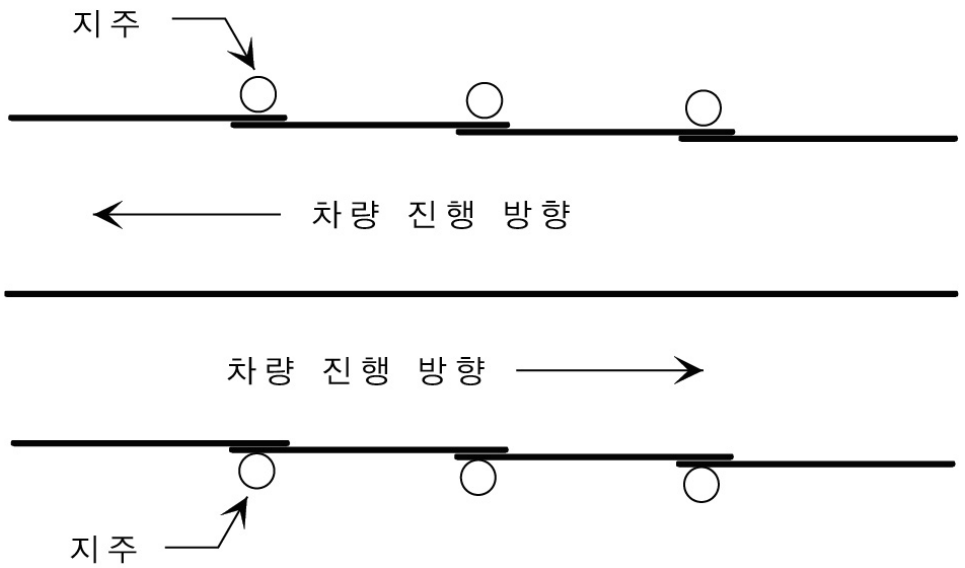
(4) 지주를 흙속에 매입할 때는 지하 매설물에 주의를 기울여야 한다.

4) 원형 지주를 사용하여 시공하는 경우에는 캡이 이탈되지 않도록 하여야 한다. 특히, 지주 안으로 물이 스며들지 않도록 캡 지주의 연결부위가 완전히 밀폐되도록 하여야 한다.

5) 연결쇠는 설계도에 따라 지주에 연결쇠용 볼트로 붙인다.

6) 곡선반지름이 작은 구간에서의 설치는, 미리 곡선으로 제작된 보를 사용하여야 한다.

7) 보의 붙임은 아래그림과 같은 겹침이 되도록 엄밀히 시공하고, 볼트, 너트로 조여 붙인다. 보의 높이는 설계된 높이의 +30mm, -20mm 범위에 들어야 한다.



8) 방호울타리의 단부는 분리대 개구부 및 접속 도로와의 교차부 등에서 차량이 직접 지주에 충돌하거나 방호울타리에 스치는 것을 방지하는 조치를 취하여야 한다.

9) 시공 완료 후, 다음 각 사항에 대하여 점검하여야 한다.

(1) 설계된 위치와 설치한 위치

(2) 차량 진행 방향에 대한 보의 겹이음 상태

(3) 보의 높이

(4) 볼트의 조임 상태

(5) 도장

제 9 장 부 대 공

9.1 환경관리

9.1.1 환경관리의 적용기준

가. 환경정책기본법

나. 환경영향평가법

다. 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률

라. 대기환경보전법

마. 소음.진동규제법

바. 폐기물관리법, 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률

9.1.2 환경보전

수급자는 환경보전에 위해가 예상되는 현장을 사전 점검하고, 그 대비책을 강구하여야 하며, 수립된 대비책은 시행 전에 감독관의 승인을 받아야 한다.

9.1.3 시 공

수급자는 시공중 환경에 중대한 영향을 미치는 것으로 판단되는 때에는 공사 중지하고, 현황(일시, 기후, 위치 등이 기재된 환경영향)을 조사하여 감독관에게 제출하고 그의 지시에 따라야 한다.

9.1.4 환경조사

수급자는 환경관련기관 및 단체로부터 환경조사가 있을 경우 협조하여야 하며, 지적사항에 대하여 보완조치를 하여 시행하여야 한다.

9.1.5 환경영향 저감 시설

가. 세륜.세차시설

공사시 토석 운반차량이 사업노선 외부로 진입할 경우, 도로내 토사유입으로 방지 및 비산먼지의 발생으로 주변 주거지역의 생활상의 불편방지, 인근 농작물의 생육저하가 유발 되지 않도록, 다음과 같이 세륜.세차 시설을 설치 운영한다.

1) 세륜설치

(1) 수조의 넓이 : 운반 차량폭의 1.5배 이상

(2) 수조의 깊이 : 20cm 이상

(3) 수조의 길이 : 운반차량 전장의 2배 이상

(4) 수조수 순환을 위한 침전조 및 배관을 설치

(5) 운반차량은 수조통과시 수조내에서 3회 이상 전.후진하여 차륜의 토사를 완전히 제거한 후 통과

나. 세차시설

1) 살수높이 : 운반차량의 바퀴부터 적재함 하단부까지 살수

2) 살수길이 : 운반차량 전장의 1.5배 이상

3) 살 수 압 : 0.3MPa(≒3kgf/㎠) 이상

다. 살 수

1) 공사지역이 주거지역과 인접하여 있거나, 주거지역 인근도로를 이용하여 공사차량이 통과 할 경우 비산먼지의 발생으로 인한 생활상의 불편과 농작물에의 생육장애를 유발할 수 있으므로, 이동식 살수장치를 운영하여 비산먼지 발생량을 최소화하여야 한다.

2) 운반차량의 운행기간중 공사용도로를 1일 1회 이상 살수를 실시하여 발진개시 한계풍속을 높여주도록 하며, 살수량은 약 300~400cc/㎡를 살수하여 분체상 물질의 함수율을 7~10%로 유지시킨다.

3) 지구내 공사를 위하여 골재를 생산하는 경우는 비산먼지의 발생으로 주변지역에의 영향이 예상되는바 고정식 살수장치를 설치하여 비산먼지의 발생을 적극 억제하여야 한다.

9.1.6 차속제한

공사용 차량이 차속제한 없이 주행할 경우, 적재물의 흘림 또는 재 비산먼지의 발생가능성이 크므로 다음과 같이 재 비산먼지의 발생을 최소화한다. 차량의 속도는 비포장도로에서 64km/hr를 기준으로 하였을 경우 차량속도가 32km/hr일 때 비산먼지 발생을 65% 감소시킬 수 있으며, 24km/hr일 때는 80%까지 감소시킬 수 있으므로 공사장내에서의 차량속도는 24km/hr이내로 규제하여야 한다.

9.1.7 오탁방지막시설

가. 일반사항

1) 적용범위

이 시방서는 공사기간 중에 발생될 수 있는 오염물질 유출에 의한 하천오염 방지를 위하여 설치하는 오탁방지막에 대한 시방을 제시한다.

2) 참조규격

- 한국산업규격(KS)

KS K 0415 실의 겉보기 번수 측정방법

KS K 0511 직물의 밀도 측정방법

KS K 0520 직물의 인장강도 및 신도 시험방법 : 그래브법

KS K 0514 천의 무게 측정방법 : 작은 시험편법

KS K 0536 직물의 인열강도 시험방법 : 텅법

KS KISO 7771 텍스타일 - 직물의 치수 변화율 측정: 찬물 침지법

KS KISO 12956 지오텍스타일 및 관련제품 - 유효구멍 크기측정 방법 : 습식법

KS F 2128 지반용 섬유의 수직투수성 시험방법

3) 설치 및 철거

- 수급인은 본 공사로 인하여 발생되는 탁수가 하류지역에 유출되어 하천수질을 오염시키는 것을 방지하기 위한 오탁방지막을 필요한 장소에 설치 및 운영해야한다.

- 오탁방지막시설은 공사 완료 후 공사감독자의 승인을 받아 철거해야 한다.

나. 재료

1) 재료일반

(1) 오탁방지막은 흙 속이나 일광에 노출된 상태에서도 내구성이 강하고, 여과성이 양호하며, 물의 혼탁 및 확산을 방지할 수 있는 재료로서 반드시 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

(2) 설계도면에 표시된 형상 및 규격으로 가공, 설치하여야 한다.

(3) 오탁방지막은 공인된 시험기관에서 시행한 시험성적서를 사전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받은 후 사용하여야 하고, 시험항목은 다음 표에서 정하는 바에 따른다.

<오탁방지막재료 시험방법>

항 목	시 험 방 법	비 고
인장강도	KS K 0520	그래브법
신 도	KS K 0520	〃
인열강도	KS K 0536	텅법
중 량	KS K 0514	
투수계수	KS F 2128	
치수 변화율	KS KISO 7771	찬물 침지법
유효구멍	KS KISO 12956	습식법
섬 도	KS K 0415	
밀 도	KS K 0511	
조 직	일반시험법	

2) 오탁방지막 구성 및 재료특성

(1) 오탁방지막은 제작사에 따라 실트프로텍터 또는 실트펜스라고 부르며, 부체(float), 커튼 또는 막체(canvas), 앵커 부분으로 구성된다.

(2) 각 재료의 선정은 다음의 기준에 따라 미리 공사감독자의 승인을 받아야 한다. 더욱이 품질을 지정할 때는 특별시방서의 규정하는 바에 따른다.

① 부체 : 고무튜브 또는 발포스치로폴 등을 튼튼한 캔버스로 피복하거나 강관 또는 배사관으로 만들고, 부력으로 커튼과 앵커를 지지한다. 파랑에 대한 순응성이 좋도록 한다.

② 커튼 : 재질 자체의 인장강도, 봉합강도, 투수계수, 신축도 및 두께 등은 시험방법에 따라 평가한다.

③ 앵커 : 커튼을 흐름이나 파랑에 대해 소정의 위치에서 상하 수직으로 유지하기 위해 앵커를 설치하는데 이는 콘크리트 블록, 톤백, 돌망태, 닻가지 등을 사용한다.

3) 구조형상

(1) 오탁방지막은 환경변화에 적절히 대응할 수 있어야 하고, 부유물질의 확산을 방지할 수 있도록 내구성이 있게 제작되어야 하며, 취급 및 설치가 용이하고, 이음부가 파손되지 않도록 견실하게 봉제 가공되어야 한다.

(2) 부체는 파랑에 의해 안쪽으로 휩쓸리지 않아야 하고, 부력유지 및 복원력이 우수한 원통상으로 제작되어야 하며, 이형물체와 충돌에 의한 파손을 방지하기 위하여 float cover를 포함한 구조이어야 한다.

다. 시공

1) 시공일반

(1) 수급인은 공사를 수행하기 전에 오탁방지막 설치 예정구간에 대한 수심 등의 현황을 조사하여, 현지여건이 설계와 상이한지 검토하여야 한다.

(2) 설치 계획선에 따라 오탁방지막을 설치하고, 유수에 의하여 앵커가 이동하거나 유실되지 않도록 하며, 이음부는 분리되지 않도록 견고히 연결해야 한다.

(3) 보 및 교량공사 구간 상.하류에 오탁방지막을 설치하여 공사로 인한 오탁부유물이 상.하류로 전파되지 않도록 하여야 한다.

(4) 오탁방지막을 설치한 후에는 주기적으로 순찰하고 유지관리하여, 막체 및 설치 부속물손실, 유실 등에 의한 기능저하 또는 상실에 대비하여야 한다.

2) 시공결과 확인

(1) 공사장을 통과하는 하천수의 부유물질(SS) 함유량은 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률의 배출허용 기준에 적합해야 한다.

(2) 수급인은 오탁방지막 설치 예정위치에 대하여 수심과 홍수시 유속 등 수리현상을 파악하여 현지여건에 맞도록 설치해야 한다.

9.2 안전관리

9.2.1 작업장의 안전관리

1) 수급자는 산업안전보건에 따른 안전사항을 준수하여 근로조건의 개선을 통하여 적절한 작업환경을 조성함으로써, 근로자의 생명보전과 안전 및 보건을 유지, 증진토록 하여야 하며, 국가에서 시행하는 산업재해를 예방하는데 노력하여야 한다.
2) 수급자는 공사현장내의 위험을 방지하기 위하여 보안책임자를 정하고, 다음 사항을 준수함과 동시에 방재설비를 시설하는 등 항상 안전관리에 대하여 만반의 대비를 하여야 한다.
   (1) 공사를 시공할 때 공사현장 종사자의 안전을 위하여 항상 세심한 주의를 기울이고 안전, 위생 등 제방법규를 준수하여야 한다.
   (2) 공사현장에서 작업의 안전을 확보하기 위하여 적절한 조명, 방호울타리, 비계, 표지판 등을 시설하여야 한다.
   (3) 만일의 사고 및 폭풍우 기타 비상사태 발생에 대비하여 인원소집, 자재조달, 관계기관과 연락방법 등을 확인함과 동시에 이를 도표로 작성하여 보기 쉬운 장소에 부착토록 하여야 한다.
   (4) 화재를 예방하기 위하여 화재 책임자를 정하고 항상 화기에 대한 순찰을 하며, 적당한 위치에 소화기를 비치하고 비치현황을 정리해 두어야 한다.
3) 위험물을 사용하는 경우에는 그 보관 및 취급에 대하여 관계법규에 따라 만전을 기해야 한다.
4) 공사를 위하여 화기를 사용하는 경우에는 충분한 방화설비를 구비하고 필요에 따라 관할 소방서에 허가신청 등 절차를 취하여야 한다.
5) 수급자는 공사를 시공할 때 필요한 안전관리자를 배치하여 안전관리와 사고예방에 노력하여야 한다.
6) 다량의 토사, 공사용 재료 및 기계 등의 운반을 필요로 하는 공사에 대해서는 교통법규를 준수하고 관계기관과 협의하여 통행도로, 통행기간, 교통유도 요원의 배치, 표지, 안전시설 등의 설치장소, 기타 안전대책에 필요한 사항을 충분히 계획을 세운 다음 공사를 실시하여야 한다.
7) 공사차량 운행시 적재한 덮개사용 등을 설치하여 도로를 보호하여야 한다.
8) 보안설비는 차량 및 일반통행자에게 방해가 되지 않도록 배치하고 항상 적절한 유지보수와 관리를 하여야 한다.

9) 작업장내는 항상 정리정돈을 하고 당해 부분의 공사가 진척되는 대로 즉시 가 복구하여야 한다.

9.3 안전시설공사

9.3.1 일반사항

가. 적용범위

1) 공사중 사용될 임시가설시설물의 설치와 사후의 철거
2) 임시통제장치, 방호책 및 울타리, 공사보호공
(3) 현장임시시설물로서 진입도로 및 주차장, 청소, 표지판 및 임시건물 등

9.3.2 임시방호책

1) 시공구역에 무단출입을 방지하고, 기존시설물과 인접한 재산이 시공작업으로 손상을 입지 않게 보호할 수 있도록 방호책을 설치해야 한다.
2) 대중의 통행과 기존건물의 출입을 위해서 규제기관이 요구하는 바리케이트외 필요한 시설물을 설치해야 한다.
3) 존치하도록 지정된 수목은 보호하고 손상된 수목은 대체해야 한다.
4) 제삼자의 차량통행, 공급된 재료, 현장 및 구조물 등이 손상되지 않게 보호해야 한다.

9.3.3 임시울타리

1) 적치장 주위나 필요한 곳에 강재나 목재에 페인트를 칠한 울타리는 수급자가 필요한 대로 시공해야 한다.
2) 주요 현장 주위에는 안전을 확보할 수 있는 높이로 울타리를 하고 차량과 사람이 출입할 문을 두어야 한다.

9.3.4 임시공사의 보호

1) 임시공사는 보호해야 하며, 개별 시방절에서 명시된 경우에는 특수보호공을 해야 한다.

2) 벽면이나 바닥의 돌출부, 개구부의 턱과 모서리는 보호덮개를 두어야 한다.

3) 기타 필요하다고 인정되는 부분에는 여야한 안전사고 예방을 위한 조치를 해야 한다.

9.3.5 공사표지판

1) 공사표지판은 발주청이 제시한 크기로 재료, 색상 및 방법으로 제작해야 한다.

2) 표지판에는 공사명, 시행청, 주요공종, 공사기간 등을 명시해야 한다.

3) 표지판은 현장에서 감독관이 지정하는 장소에 설치해야 한다.

4) 현장에는 법규로 요구된 경우를 제외하고, 발주청의 허가없이 다른 표지판을 설치해서는 안 된다.

9.3.6 도로표지

가. 적용범위

본 시방은 도로표지 공사에 대하여 적용한다.

나. 재 료

1) 표지판

(1) 판은 KS D 6701(알루미늄 및 알루미늄합금판 및 조) A 5005 P-H18의 규격품을 사용하고, 판의 두께는 3mm이상의 것으로 하며 이와 동등 이상의 타재료를 사용할 수 있다.

(2) 알루미늄, 찬넬 및 앵글은 KS D 6759(알루미늄 및 알루미늄합금 압출 형재) A 6063S- T5의 규격에 적합한 것을 사용하여야 한다.

(3) 밴드는 KS D 3698(냉간압연 스테인리스 강판) STS304의 규격품을 사용하여야 한다.

(4) 볼트, 너트 및 와셔는 KS D 3706(스테인리스 강봉) STS304N1에 준하며, 그 형상은 KS D 1002(육각볼트)의 규격품을 사용하여야 한다.

(5) 표지판에 사용할 앵커볼트 및 그 부속품은 KS D 3503(일반 구조용압연강재) SS 400에 적합한 것을 사용하고, 형상은 KS D 3051(열간 압연봉강 및 코일봉강의 모양, 치수 및 무게와 그 허용차) 및 KS D 3052(열간 압연평강의 모양, 치수, 무게 및 허용차) 및 KS D 3500(열간 압연강판 및 강재의 모양, 치수, 무게 및 그 허용차)에 적합한 것이어야 한다.

(6) 표지판의 지주에 사용하는 재료는 KS D 3503(일반 구조용압연강재)에 적합하고 SS 400이상 또는 KS D 3566(일반 구조용 탄소강관)에 적합하고 SPS 400 이상인 것이라야 한다.

(7) 표지면은 소부도장 이전의 판면을 약품으로 청결히 닦아내고, 물로 씻어서 말린 후 소처리하되 판에 직접적인 가열을 해서는 안 된다.

(8) 지주용 캡은 KS D 3501(열간 압연강판 및 강재)에 적합하고 2종 SHP 2 이상을 사용한다.

(9) 지주연결용 강판은 KS D 3503(일반 구조용 압연강재)에 적합하고 SS 400 이상의 것이라야 한다.

(10) 판넬과 지주결합용 크립은 KS D 6770(알루미늄 및 알루미늄 합금단조품) A 6061 FD-T6의 규격품을 사용한다.

다. 시 공

1) 제 작

(1) 지주는 이음부가 없어야 하며, 부득이 하여 이음할 경우에는 지하매몰부분 1개소에 한하여, 견고하게 용접 처리해야 한다.

(2) 강재 절단부분 및 용접부분은 그라인더로 표면을 매끈하게 하여야 하며 요철이 없어야 한다.

(3) 볼트, 너트 및 와셔는 아연도금이 되고, 비틀림과 휨이 없는 것이어야 한다.

(4) 모든 강재는 제작도중 휘어지거나 요철이 생겨서는 안 되며, 용접으로 인해 강재의 강도가 약화되어서는 안 된다.

(5) 표지판 글자의 자형, 크기 및 배치는 설계도서에 따른다.

(6) 캡은 지주에서 떨어지지 않도록 2개소이상 점용접 또는 기타 방법으로 떨어지지 않도록 조치해야 한다.

(7) 안내표지판용 챤넬을 볼트, 너트 및 와셔로 연결 조립할 때는 챤넬과 챤넬사이가 완전히 밀착되어 틈이 생기지 않도록 하고 견고하게 일정한 압력으로 조여야 한다.

(8) 제작 완료된 표지판은 평면을 이루어야 하며, 제작시 전단, 굴곡, 용접 등의 작업으로 인해 굴곡, 휨, 균열 등의 결합이 일체 없어야 한다.

(9) 지주를 H형강으로 할 경우 이음부는 표지판 하단에 일치되도록 하여야 하며, 전면에는 이음부가 보이지 않도록 해야 한다.

(10) 모든 용접은 공장용접을 원칙으로 하며, 부득이한 경우 감독원과 협의하여 현장용접을 시행할 수 있다.

(11) 표지판의 절단부분 및 용접부위는 미끈하게 그라인더로 표면 처리하여야 하며, 삼각형 및 원형표지판의 단부 마무리는 설계도서에서 지시하는 치수와 각도에 일치하도록 구부러지게 제작되어야 한다.

9.3.7 공사중 현장 청소 및 폐기물 제거

1) 공사구역에는 폐자재, 부스러기 및 쓰레기 등이 없게 유지하고, 현장은 깨끗하고 정연하게 관리해야 한다.
2) 현장에 울타리를 치기 전에 부스러기와 쓰레기는 제거하여야 한다.
3) 매주 현장에서 폐자재, 부스러기, 쓰레기 등을 수집해서 제거하고, 현장 밖으로 처리해야 한다.

9.4 공사의 준공

9.4.1 준공도면

1) 공사를 준공할 때에는 다음과 같이 제작하여 제출하여야 한다.

구 분	도 면 크 기	제 출 부 수	비 고
준 공 원 도	A1(KS A 5201)	1부	CD롬화
설 계 서	A4	1부	CD롬화
축소준공도면	A3(420×297mm)	3부	

9.5 기타사항

1) 수급자는 공사 착공과 동시에 현장대리인, 안전관리인 등을 상주시키고, 공사예정공정표에 따라 충분한 기술요원을 현장에 투입하여야 한다.
2) 현장 대리인은 공사 착공과 동시에 시공측량 및 현지조사를 실시하고 설계도서와 상이한 점이 발견 될 시는 즉시 감독관에게 보고하여야 한다.
3) 성토재료 및 골재를 공사구간 밖의 하천에서 채취 운반할 경우에는 감독관과 협의하여 토취구역을 표시하는 깃발을 적당한 간격으로 하상에 설치하고 입구에 표지판을 설치하여야 하며, 하상에서의 토사굴착과 운반으로 인한 민원이 발생치 않도록 사전에 필요한 조치를 선행토록 하고 운반차량에는 하천공사용 차량임을 알리는 표지를 차량전면 유리에 부착하여야 하며, 하천내 토사운반에 종

사하는 중기운전자 등에 대하여 불법 반출방지를 위한 특별교육을 실시토록 하고 무단 외부반출로 인한 모든 책임은 수급자가 진다.

4) 수급자는 시공중 민원이 발생되지 않도록 사전에 발생 요인을 점검 처리해야 하며, 민원 발생시 관계인의 피해가 없도록 최선을 다하여 처리하여야 한다.

5) 표면에 노출되지 않은 지하 매설물에 대하여는 특히 주의를 요하여 손괴되지 않도록 하고, 이로 인한 피해배상 및 원상복구에 대해서는 수급자 부담으로 처리하여야 한다.

6) 하도급 공사 시행 시는 건설업법 제54조 및 시설공사 계약 일반조건 제22조 규정에 따라야 한다.

7) 현장에 반입된 공사용 자재는 보관을 철저히 하고 감독관 승인 없이는 일체 공사장 밖으로 반출하지 못한다.

8) 기타 공사용 및 제작장(제작물 포함)등은 유수 및 하천 범람 등으로 유실되지 않도록 유지관리에 철저를 기하여야 하며, 손괴시 에는 공사에 지장이 없도록 즉시 원상복구 하여야 한다.

9) 공사용 사진은 착공전, 시공과정, 준공사진을 촬영하여 앨범(29×33cm)에 공종별로 첨부 정리하여 제출하여야 한다.

10) 감독관 1인당 차량 1대(감리시행 현장제외)를 배치하고, 감독업무 수행에 지장이 없도록 항상 청결을 유지하고, 차량관리에 철저를 기하여야 한다.

11) 각종 표지판의 종류, 규격, 수량은 다음과 같다.

종 류	규 격	설 치 개 소	비 고
공사설명서, 공사실명제	2.4 × 1.2m	1개소	현장사무소
안내표시판 불공정건설행위신고센터 부실공사신고안내간판	1.2 × 1.5m	3개소(각1개)	현장사무소
안전표시판	0.9 × 0.9m	3개소	각제방마다
부실시공방지판	0.9 × 0.9m	3개소	각제방마다

※ 자재선정시 감독관과 협의 후 승인을 득하여 시공할 것.

제 10 장 공사 과업 지시사항

가. 보고회 등 개최시에는 「공공기관 1회용품 등 사용 줄이기 실천지침」(국무총리훈령 제829호, '22.12.2)에 따라 1회용품(1회용 컵에 담은 음료 포함), 페트병에 넣은 먹는 물 및 음료수 등을 사용하지 않아야 함.

나. 잡목제거, 준설 차선도색, 표지판 수량 및 위치는 현장여건에 따라 변동될 수 있으므로 공사감독관과 감리단 협의 후 실정산 하여야 함.

다. 작업 시작은 공사감독관과 협의 후 투입하여야 함.

<안전교육 일지> : 매회 작업 투입 시 현장대리인이 교육

안 전 보 건 교 육 일 지

현장대리인

합천지사-@N 비공개

교 육 구 분	1. 정기교육 2. 채용 시 교육 3. 작업내용 변경 시 교육 4. 특별교육 5. 기타 ( )			
교 육 인 원	구 분	인원	교육 미실시 이유	
	대상 인원			
	실시 인원			
교 육 일 시	년 월 일 (시 ~ 시)			
교 육 장 소				
교육참석자	성 명	서 명	성 명	서 명
교 육 내 용	교 육 방 법			
	교 육 내 용			

(뒷면)

□ 교육 전경

<안전교육 일지> : 신규 작업 투입자에 대해 감독원이 최초 교육(1회)

안 전 보 건 교 육 확 인 서

1. 일 시 : 0000년 00월 00일 00시
2. 장 소 : 000
3. 내 용 : 채용 시 안전교육 및 안전장비 착용 철저 교육
상기 본인은 “개인별 안전장비를 지급받았으며, 작업 중 안전사항 및 주의사항에 대해 교육을 듣고 이해하였음 을 확인합니다.
업체명 : 서 명 : 0 0 0 (인) 낙동강유역환경청장 귀중

작 업 일 보

1. 용역명 :
2. 일 자 : 년 월 일

가. 작업량 및 인원투입 현황

공정명	작업량(톤)			작업인원(인)				
	전일누계	금일계	금일누계	전일누계	금일자체	금일외부	금일계	금일누계
.								
.								
.								
.								
.								
.								
계								

나. 자재투입현황

자 재 명	투 입 량			비 고
	전일누계	금일계	금일누계	
구명의				
.				
.				
.				
.				
.				
계				

다. 장비투입 현황

장 비 명	투입량(대)		
	전일누계	금일계	금일누계
백호 0.2			
.			
.			
.			
.			
.			
.			

※ 기타 특이사항

4. 예 정 공 정 표

예 정 공 정 표

본공사에 소요되는 공사기간은 다음과 같으며, 품질관리와 완벽한 시공을 위하여 공정표의 수정을 필요로 할 경우에는 시행청에 요청하여 변경할 수 있다.

기 간 / 공 종	비 율 (%)	6 개월						비 고
		30일	60일	90일	120일	150일	180일	
1. 준설및잡목제거	61.3	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	
2. 차 선 도 색	21.5	10.8	10.8					
3. 가드레일설치	1.8			1.8				
4. 불법점용방지	15.3				5.1	5.1	5.1	
누 계 진 도(%)	당 월	21.0	21.0	12.0	15.3	15.3	15.3	
	누 계	21.0	42.0	54.0	69.4	84.7	100.0	

공 사 기 간 산 출

구 분		일작업량	시공량	작업일수	비 고
1. 준 비 기 간	1] 각종서류및착수준비			5.0 일	
	2] 각공종별준비기간			5.0 일	
	소 계			10.0 일	
2. 공종별작업일수					일작업량 = 8시간기준
1] 유지준설 및 잡목제거	표 토 제 거	16298.4 ㎡	62952.0 ㎡	3.9 일	시간당 작업량(Q)= 2037.30
	벌 목	17712.0 ㎡	168693.0 ㎡	9.6 일	일당 작업량(Q)= 17712.00
	흙 깍 기	2933.8 ㎥	35453.0 ㎥	12.1 일	시간당 작업량(Q)= 366.72
	준 설	2305.0 ㎥	20776.0 ㎥	9.1 일	시간당 작업량(Q)= 288.12
	현 장 정 리	3562.6 ㎡	33156.0 ㎡	9.4 일	시간당 작업량(Q)= 445.32
	잔 토 처 리	2396.8 ㎥	33148.0 ㎥	13.9 일	시간당 작업량(Q)= 299.60
2] 차선 도색 공사	차선도색(수용성)	1200.0 ㎡	15173.0 ㎡	12.7 일	일당 작업량(Q)= 1200.00
	노 면 청 소			15.0 일	
3] 가드레일설치공사	가 드 레 일 설 치	218.0 m	364.0 m	1.7 일	일당 작업량(Q)= 218.00
4] 불법점용방지시설	레 미 콘 타 설	46.0 ㎥	258.0 ㎥	5.7 일	일당 작업량(Q)= 46.00
	유 로 폼 (간 단)	80.0 ㎡	1613.0 ㎡	20.2 일	일당 작업량(Q)= 80.00
5] 부 대 공	기 타			2.0 일	중기 및 자재운반 등
6] 소 계				115.0 일	
3. 정 리 기 간				5.0 일	1개월범위내계상(일반사항)
4. 비 작 업 일 수				50.0 일	
총 작 업 일 수				180.0 일	

공 사 기 간 산 출 집 계

구 분	***2026*년**					***2027*년**							비 고
	8 월	9 월	10 월	11 월	12 월	1 월	2 월	3 월	4 월	5 월	6 월	7 월	
월 별 작 업 가 능 일 수	10	18	22	22	23	23	19	23	21	20	21	15	
공 사 기 간													***132* 일**
1] 준 비 기 간			10										10 일
2] 작 업 일 수			12	22	23	23	19	18					117 일
3] 정 리 기 간								5					5 일
작 업 일 수 (준비,정리기간포함)			22 일	22 일	23 일	23 일	19 일	23 일					***182* 일**
비 작 업 일 수			9 일	8 일	8 일	8 일	9 일	8 일					

※ 공사기간 = 준비기간 + 작업일수 + 비작업일수 + 정리기간

※ *10*월 착공 기준시 ≒ *6*개월 소요

월별 작업일수 산정

구 분		2026년					2027년							비 고
		8 월	9 월	10 월	11 월	12 월	1 월	2 월	3 월	4 월	5 월	6 월	7 월	
달 력 일 수		31.0	30.0	31.0	30.0	31.0	31.0	28.0	31.0	30.0	31.0	30.0	31.0	365
비작업일수 A + B - C	기 후 여 건 (A)	18.3	6.3	3.5	3.0	2.8	1.5	1.8	4.2	5.7	5.0	6.0	14.4	혹서기 + 동절기 + 강수량
	법정공휴일(B)	7.0	7.0	7.0	5.0	5.0	6.0	7.0	5.0	4.0	7.0	4.0	4.0	2026년, 2027년 기준
	중 복 일 수 (C)	4.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	기후여건 * 법정공휴일 / 달력일수
	소 계	***21.3***	***12.3***	***9.5***	***7.0***	***7.8***	***7.5***	***8.8***	***8.2***	***8.7***	***11.0***	***9.0***	***16.4***	
	주40시간근무제 비 작 업 일 수	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
	적 용	***21.3***	***12.3***	***9.5***	***8.0***	***8.0***	***8.0***	***8.8***	***8.2***	***8.7***	***11.0***	***9.0***	***16.4***	
작 업 일 수		10	18	22	22	23	23	19	23	21	20	21	15	달력일수 - 비작업일수

기상조건에 따른 월간 비작업일수

구 분	월평균 기상데이터												소계	비 고
	1 월	2 월	3 월	4 월	5 월	6 월	7 월	8 월	9 월	10 월	11 월	12 월		
동 절 기	0.5	0.1										0.6	1.2	
강 우	0.7	1.5	3.3	5.0	3.7	4.4	7.6	7.9	5.8	3.3	2.5	1.6	47.3	
바 람	0.3	0.2	0.9	0.7	0.5	0.2	0.1	0.3	0.3	0.2	0.5	0.6	4.8	
혹 서 기					0.8	1.4	6.7	10.1	0.2				19.2	
계	1.5	1.8	4.2	5.7	5.0	6.0	14.4	18.3	6.3	3.5	3.0	2.8	72.5	

5. 동원 인원 계획표

동 원 인 원 계 획 표

본공사에 소요되는 인원은 다음과 같다.

기 간 / 공 종	인 원 (인)	6 개월						비 고
		30일	60일	90일	120일	150일	180일	
계	1785	327	441	301	239	239	239	
보 통 인 부	307	56	76	52	41	41	41	
기 술 인 부	1478	271	365	250	198	198	198	

6. 설 계 예 산 서

총 공 사 비 집 계 표

낙동강(하류) 유지준설 및 안전시설물 정비공사

공 종	규 격	수량	단위	단 가	금 액	비 고
*. 총 사 업 비					1,906,910,000	
Ⅰ. 도 급 예 정 액					1,289,400,000	
1. 공 급 가 액					1,172,181,819	
가. 순 공 사 원 가					967,781,852	
(1) 순 공 사 비					725,538,362	
(가) 유지준설 및 잡목제거공사					444,784,024	
1) 토 공		1	식		408,650,093	
2) 부 대 공		1	식		36,133,931	
(나) 차선 도색 공사					156,342,577	
1) 차 선 도 색		1	식		151,396,194	
2) 부 대 공		1	식		4,946,383	
(다) 가드레일설치공사					13,258,911	
1) 가드 레일 설치		1	식		9,705,108	
2) 부 대 공		1	식		3,553,803	
(라) 불법점용방지시설설치공사					111,152,850	
1) 다 이 크 설 치		1	식		85,199,130	
2) 부 대 공		1	식		25,953,720	
(2) 간 접 노 무 비		1	식		77,266,086	
(3) 산 재 보 험 료		1	식		17,152,100	
(4) 고 용 보 험 료		1	식		4,866,185	
(5) 건 강 보 험 료		1	식		14,543,014	

총 공 사 비 집 계 표

낙동강(하류) 유지준설 및 안전시설물 정비공사

공 종	규 격	수량	단위	단 가	금 액	비 고
(6) 연 금 보 험 료		1	식		19,215,388	
(7) 노인장기요양보험료		1	식		1,910,952	
(8) 퇴직공제부금비		1	식		9,304,293	
(9) 건설기계대여금지급보증액발급금액		1	식		2,902,153	
(10) 산업안전보건관리비		1	식		20,550,618	
(11) 환 경 보 전 비		1	식		5,804,306	
(12) 하도급대금지급보증수수료		1	식		587,686	
(13) 기 타 경 비		1	식		37,421,670	
(14) 석 면 분 담 금		1	식		28,908	
(15) 임금채권부담금		1	식		433,620	
(16) 안 전 관 리 비		1	식		26,816,466	
(17) 품 질 관 리 비		1	식		3,440,045	
나. 일 반 관 리 비		1	식		**77,422,548**	
다. 이 윤		1	식		**126,977,419**	
2. 부 가 가 치 세		1	식		**117,218,181**	
Ⅱ. 관 급 자 재 대		1	식		**603,730,000**	
Ⅲ. 임목폐기물처리비		1	식		**13,780,000**	

예 산 내 역 서

낙동강(하류) 유지준설 및 안전시설물 정비공사

공 종	규 격	수량	단위	합 계		재 료 비		노 무 비		경 비		비 고
				단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	
***. 순 공 사 비**					**725,538,362**		198,593,432		404,534,486		122,410,444	
(가) 유지준설 및 잡목제거공					**444,784,024**		82,258,497		250,151,044		112,374,483	
1) 토 공					**408,650,093**		82,090,641		249,361,840		77,197,612	
가) 잡 목 제 거					**78,779,631**		2,193,009		67,308,507		9,278,115	
벌 목	5m미만	168,693	㎡	467	78,779,631	13	2,193,009	399	67,308,507	55	9,278,115	산근 1호표
나) 유 지 준 설					**329,870,462**		79,897,632		182,053,333		67,919,497	
표 토 제 거	굴삭기0.7㎥	62,952	㎡	311	19,578,072	66	4,154,832	173	10,890,696	72	4,532,544	산근 2호표
흙 깎 기	굴삭기0.7㎥	35,453	㎡	1,734	61,475,502	368	13,046,704	965	34,212,145	401	14,216,653	산근 3호표
준 설	굴삭기0.7㎥	20,776	㎡	2,208	45,873,408	468	9,723,168	1,229	25,533,704	511	10,616,536	산근 4호표
현 장 정 리	굴삭기0.7㎥	33,156	㎡	1,428	47,346,768	303	10,046,268	795	26,359,020	330	10,941,480	산근 6호표
잔 토 처 리	덤프10.5ton	33,148	㎡	4,694	155,596,712	1,295	42,926,660	2,566	85,057,768	833	27,612,284	산근 8호표
2) 부 대 공					**36,133,931**		167,856		789,204		35,176,871	
가) 오 탁 방 지 막					**27,891,050**						27,891,050	
오탁방지막설치및철거	1SPAN L=20m	11	SPAN	2,535,550	27,891,050					2,535,550	27,891,050	
나) 자 재 운 반					**1,135,836**		167,856		789,204		178,776	
임목폐기물소운반	덤프2.5ton	156	㎡	7,281	1,135,836	1,076	167,856	5,059	789,204	1,146	178,776	산근 22호표
다) 중 기 운 반					**7,107,045**						7,107,045	
중 기 운 반	유지준설	15	식	473,803	7,107,045					473,803	7,107,045	산근 23호표
(나) 차선 도색 공사					**156,342,577**		87,588,973		64,370,057		4,383,547	
1) 차 선 도 색					**151,396,194**		87,108,193		60,828,557		3,459,444	
가) 차 선 도 색					**151,396,194**		87,108,193		60,828,557		3,459,444	

예 산 내 역 서

낙동강(하류) 유지준설 및 안전시설물 정비공사

공 종	규 격	수량	단위	합 계		재 료 비		노 무 비		경 비		비 고
				단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	
차선도색(수용성)	청색실선	15,173	㎡	9,978	151,396,194	5,741	87,108,193	4,009	60,828,557	228	3,459,444	산근 18호표
2) 부 대 공					**4,946,383**		480,780		3,541,500		924,103	
가) 노 면 청 소					**4,472,580**		480,780		3,541,500		450,300	
노 면 청 소	기 계	15	일	298,172	4,472,580	32,052	480,780	236,100	3,541,500	30,020	450,300	산근 19호표
나) 중 기 운 반					**473,803**						473,803	
중 기 운 반	차선도색	1	식	473,803	473,803					473,803	473,803	산근 24호표
(다) 가드레일설치공사					**13,258,911**		3,635,024		8,483,088		1,140,799	
1) 가드 레일 설치					**9,705,108**		555,024		8,483,088		666,996	
가) 가드 레일 설치					**9,705,108**		555,024		8,483,088		666,996	
가드 레일 설치	SB4,개방형	364	M	26,089	9,496,396	1,492	543,088	22,804	8,300,656	1,793	652,652	산근 16호표
라운드레일설치	SB4,개방형	8	개소	26,089	208,712	1,492	11,936	22,804	182,432	1,793	14,344	산근 17호표
2) 부 대 공					**3,553,803**		3,080,000				473,803	
가) 자 재 대					**3,080,000**		3,080,000					
가드 레일 단부	라운드,SB4등급	8	EA	385,000	3,080,000	385,000	3,080,000					
나) 중 기 운 반					**473,803**						473,803	
중 기 운 반	가드레일설치	1	식	473,803	473,803					473,803	473,803	산근 25호표
(라) 불법점용방지시설설치공					**111,152,850**		25,110,938		81,530,297		4,511,615	
1) 다 이 크 설 치					**85,199,130**		8,172,717		74,189,644		2,836,769	
터 파 기	굴삭기0.2㎥	215	㎥	7,653	1,645,395	892	191,780	5,475	1,177,125	1,286	276,490	산근 5호표
잔 토 처 리	덤프2.5ton	215	㎥	14,624	3,144,160	1,479	317,985	11,629	2,500,235	1,516	325,940	산근 7호표
레 미 콘 타 설	무근진동기포함	258	㎥	59,733	15,411,114			58,562	15,108,996	1,171	302,118	산근 9호표

예 산 내 역 서

낙동강(하류) 유지준설 및 안전시설물 정비공사

공 종	규 격	수량	단위	합 계		재 료 비		노 무 비		경 비		비 고
				단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	
유 로 폼	간단	1,613	㎡	36,609	59,050,317	3,799	6,127,787	31,855	51,382,115	955	1,540,415	산근 10호표
뒷채움잡석부설		280	㎥	10,078	2,821,840	986	276,080	7,941	2,223,480	1,151	322,280	산근 11호표
부 직 포 설 치	400 g/㎡	65	㎡	2,087	135,655	1,781	115,765	277	18,005	29	1,885	산근 12호표
배 수 구 설 치	PVC100mm	143	M	7,187	1,027,741	6,845	978,835	342	48,906			산근 13호표
철근 가공 조립	TYPE-II-2	1.935	Ton	938,275	1,815,560	12,480	24,148	890,838	1,723,771	34,957	67,641	산근 14호표
신 축 이 음		9	㎡	16,372	147,348	15,593	140,337	779	7,011			산근 15호표
2) 부 대 공					**25,953,720**		16,938,221		7,340,653		1,674,846	
가) 자 재 대					**15,921,140**		15,921,140					
철 근 (SD400)	H19mm	1.993	Ton	980,000	1,953,140	980,000	1,953,140					
잡 석		291	㎥	48,000	13,968,000	48,000	13,968,000					
나) 자 재 운 반					**9,558,777**		1,017,081		7,340,653		1,201,043	
레미콘 소운반	덤프2.5ton	263	㎥	7,389	1,943,307	747	196,461	5,876	1,545,388	766	201,458	산근 20호표
골 재 소 운 반	덤프2.5ton	291	㎥	26,170	7,615,470	2,820	820,620	19,915	5,795,265	3,435	999,585	산근 21호표
다) 중 기 운 반					**473,803**						473,803	
중 기 운 반	불법점용방지	1	식	473,803	473,803					473,803	473,803	산근 26호표

예 산 내 역 서

낙동강(하류) 유지준설 및 안전시설물 정비공사

공 종	규 격	수량	단위	합 계		재 료 비		노 무 비		경 비		비 고
				단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	
***. 안 전 관 리 비**					**26,816,466**		639,000		19,687,572		6,489,894	
1. 유지준설 및 잡목제거공사					**8,856,180**		319,500		5,180,940		3,355,740	
1) 공사장 주변 통행안전					**8,856,180**		319,500		5,180,940		3,355,740	
안전 시설 요원	2인	15	일	345,396	5,180,940			345,396	5,180,940			산근 27호표
공사안내표지판	1.2x1.8m	15	개소	221,586	3,323,790					221,586	3,323,790	산근 28호표
교통 안전 시설		15	개소	23,430	351,450	21,300	319,500			2,130	31,950	산근 29호표
2. 차선 도색 공사					**10,407,588**				8,634,900		1,772,688	
1) 공사장 주변 통행안전					**10,407,588**				8,634,900		1,772,688	
안전 시설 요원	2인	25	일	345,396	8,634,900			345,396	8,634,900			산근 27호표
공사안내표지판	1.2x1.8m	8	개소	221,586	1,772,688					221,586	1,772,688	산근 28호표
3. 가드레일설치공사					**2,585,838**		63,900		2,072,376		449,562	
1) 공사장 주변 통행안전					**2,585,838**		63,900		2,072,376		449,562	
안전 시설 요원	2인	6	일	345,396	2,072,376			345,396	2,072,376			산근 27호표
공사안내표지판	1.2x1.8m	2	개소	221,586	443,172					221,586	443,172	산근 28호표
교통 안전 시설		3	개소	23,430	70,290	21,300	63,900			2,130	6,390	산근 29호표
4. 불법점용방지시설설치공사					**4,966,860**		255,600		3,799,356		911,904	
1) 공사장 주변 통행안전					**4,966,860**		255,600		3,799,356		911,904	
안전 시설 요원	2인	11	일	345,396	3,799,356			345,396	3,799,356			산근 27호표
공사안내표지판	1.2x1.8m	4	개소	221,586	886,344					221,586	886,344	산근 28호표
교통 안전 시설		12	개소	23,430	281,160	21,300	255,600			2,130	25,560	산근 29호표

예 산 내 역 서

낙동강(하류) 유지준설 및 안전시설물 정비공사

공 종	규 격	수량	단위	합 계		재 료 비		노 무 비		경 비		비 고
				단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	
***. 품 질 관 리 비**					**3,440,045**				627,826		2,812,219	
1) 품 질 시 험 비					**2,784,100**						2,784,100	
품 질 시 험 비		1	식	2,784,100	2,784,100					2,784,100	2,784,100	산근 30호표
2) 품질관리활동비					**655,945**				627,826		28,119	
문서작성 및 관리에 관련한 ㅂ	초급품질관리대상	1	식	310,805	310,805			310,805	310,805			산근 32호표
품질관련 교육훈련비	초급품질관리대상	1	식	310,805	310,805			310,805	310,805			산근 33호표
품 질 검 사 비	초급품질관리대상	1	식	27,841	27,841					27,841	27,841	산근 34호표
그 밖의 비용	초급품질관리대상	1	식	6,494	6,494			6,216	6,216	278	278	산근 35호표

예 산 내 역 서

낙동강(하류) 유지준설 및 안전시설물 정비공사

공 종	규 격	수량	단위	합 계		재 료 비		노 무 비		경 비		비 고
				단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	
*. 관 급 자 재 대					603,730,000		603,730,000					
1. 도 급 자 관 급					86,586,180		86,586,180					
1) 레 미 콘					26,526,180		26,526,180					
레 미 콘	25-21-120	263	㎥	100,860	26,526,180	100,860	26,526,180					
2) 가 드 레 일					60,060,000		60,060,000					
가 드 레 일	SB4등급,개방형	182	경간	330,000	60,060,000	330,000	60,060,000					
2. 관 급 자 관 급					517,143,200		517,143,200					
1) 디자인형울타리					477,420,000		477,420,000					
디자인형울타리	W2.0xH1.2	2,190	M	218,000	477,420,000	218,000	477,420,000					
2) 메시형 울타리					39,723,200		39,723,200					
메시형 울타리	W2.0xH1.5	148	경간	268,400	39,723,200	268,400	39,723,200					
3. 조 정 액					620		620					
조 정 액		1	식	620	620	620	620					

예 산 내 역 서

낙동강(하류) 유지준설 및 안전시설물 정비공사

공 종	규 격	수량	단위	합 계		재 료 비		노 무 비		경 비		비 고
				단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	
***. 임목폐기물처리비**					**13,780,000**						13,780,000	
Ⅰ. 공 급 가 액					**12,527,273**						12,527,273	
1) 임목폐기물운반					**2,253,650**						2,253,650	
폐기물 운반비	30㎞	137	Ton	16,450	2,253,650					16,450	2,253,650	
2) 임목폐기물처리					**10,275,000**						10,275,000	
폐기물 처리비	폐목재	137	Ton	75,000	10,275,000					75,000	10,275,000	
3) 조 정 액					**-1,377**						-1,377	
조 정 액		1	식	-1,377	-1,377					-1,377	-1,377	
Ⅱ. 부 가 가 치 세					**1,252,727**						1,252,727	
부 가 가 치 세	경 비 의	10	%		1,252,727						1,252,727	

원 가 계 산 서

낙동강(하류) 유지준설 및 안전시설물 정비공사

구 분	산 출 근 거	금 액	비 고
1. 순 공 사 원 가		967,781,852	
2. 순 공 사 비		725,538,362	
3. 재 료 비		198,593,432	
4. 직 접 노 무 비		404,534,486	
5. 경 비		122,410,444	
6. 간 접 노 무 비	404,534,486 x 0.191	77,266,086	[4] x 19.1%
7. 산 재 보 험 료	481,800,572 x 0.0356	17,152,100	[4+6] x 3.56%
8. 고 용 보 험 료	481,800,572 x 0.0101	4,866,185	[4+6] x 1.01%
9. 건 강 보 험 료	404,534,486 x 0.03595	14,543,014	[4] x 3.595%
10. 연 금 보 험 료	404,534,486 x 0.0475	19,215,388	[4] x 4.75%
11. 노인장기요양보험료	14,543,014 x 0.1314	1,910,952	[9] x 13.14%
12. 퇴직공제부금비	404,534,486 x 0.023	9,304,293	[4] x 2.3%
13. 건설기계대여보증서발급금액	725,538,362 x 0.004	2,902,153	[2] x 0.40%
14. 산업안전보건관리비	(603,127,918+86,586,180/1.1) x 0.0253+3,300,000	20,550,618	([3+4]+[47]/1.1) x 2.53%+3300000
15. 환 경 보 전 비	725,538,362 x 0.008	5,804,306	[2] x 0.8%
16. 하도급대금지급보증서발급	725,538,362 x 0.00081	587,686	[2] x 0.081%
17. 기 타 경 비	680,394,004 x 0.055	37,421,670	[3+4+6] x 5.5%
18. 석 면 분 담 금	481,800,572 x 0.00006	28,908	[4+6] x 0.006%
19. 임금채권부담금	481,800,572 x 0.0009	433,620	[4+6] x 0.09%
20. 안 전 관 리 비		26,816,466	
21. 품 질 관 리 비		3,440,045	

원 가 계 산 서

낙동강(하류) 유지준설 및 안전시설물 정비공사

구 분	산 출 근 거	금 액	비 고
22. 일 반 관 리 비	967,781,852 x 0.08	77,422,548	[2+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15+16+17+18+19+20+21] x 8.00%
23. 이 윤	846,610,968 x 0.149983 = 126,977,419	126,977,419	[4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15+16+17+18+19+20+21+22] x 14.9983%
24. 공 급 가 액		1,172,181,819	[2+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15+16+17+18+19+20+21+22+23]
25. 부 가 가 치 세	1,172,181,819 x 0.1	117,218,181	[24] x 10.00%
26. 도 급 예 정 액		1,289,400,000	[24+25]
27. 관 급 자 재 대		603,730,000	
28. 총 공 사 비		1,893,130,000	[26+27]
29. 임목폐기물처리비		13,780,000	
30. 총 사 업 비		1,906,910,000	[28+29]