

일 반 시 방 서

1. 적용범위

사방사업법에 의하여 실행하는 사방사업 중 도급으로 시행하는 경우에는 이 시방서에 의하는 것을 원칙으로 하고 직영으로 실행할 경우에는 이 시방서에 준하여 조치할 수 있다.

2. 특별시방서

일반시방서에 명시되지 않는 사항으로서 해당공사만의 특별사항을 기재한 시방서를 말한다.

3. 감독관

가) 발주자는 공사실행을 위하여 임명된 감독관의 명단을 서면으로 시공자에게 통지한다.

나) 시공자는 공사에 관한 연락, 보고, 통지 등 제반사항을 감독관을 경유하여야 한다.

4. 현장확인

시공자는 공사착공과 동시에 본 설계도서 내용과 현장을 확인하여 이상 유무를 즉시 감독관에게 알려야 한다.

5. 시공계획서 제출

가) 시공자는 착공과 동시에 설계도서 및 시방서에 의하여 공사 전반에 관한 상세한 계획을 세워 공정표를 제출하여야 한다.

나) 시공자는 감독관의 요구에 따라 공사시행의 순서, 방법, 주요재료의 반입계획, 주요장비의 반입과 배치 및 사용계획, 노무계획 등에 대하여 상세한 실행계획을 작성 감독관에게 제출하여야 한다.

6. 전문기술자의 배치

가) 시공자의 현장대리인은 해당공사에 대한 전문지식과 경험이 있는 산림공학기술자를 고정 배치하여야 하며 감독관의 승인 없이 임의로 현장을 떠나서는 아니 된다.

나) 감독관은 현장대리인, 기타 시공자의 사용인이 공사시행 또는 관리에 대해서 부적당하다고 인정될 경우에는 시공자에게 그 교체를 요구할 수 있다.

7. 보고

시공자는 요약서에서 지정한 것과 감독관이 지시한 각종 상황을 기일 내에 지체 없이 서류를 구비하여 제출하여야 한다.

8. 설계도서 등의 비치

공사현장에는 해당공사에 관련된 계약조건, 설계도서, 공사에정공정표, 시공계획서, 기상표 및 기타 필요한 서류 등을 비치하여야 한다.

9. 측량기구 비치

시공자는 착공과 동시에 측량기구 일체를 현장에 비치하여야 한다.

10. 시공측량

시공자는 시공에 필요한 측량은 산림공학기술자로 하여금 실행토록하고 설계도서와 상이한 점에 대하여서는 감독관에게 알린 후 감독관의 지시에 따른다.

11. 사용중기

당해 공사에 사용하는 중기는 감독관의 지시에 따라 현장에 반입하여야 하며, 일단 투입된 중기는 감독관의 사전승인 없이 현장 외로 반출할 수 없다.

12. 가설물 및 안내표지판 설치

착공과 동시에 감독관의 지시에 따라 가설물과 공사안내판, 교통표지판 및 기타 사항들을 설치하여야 한다.

13. 공정관리

현장대리인은 감독관의 지시에 따라 매월 작업 계획서를 제출하여 감독관의 승인을 받아 작업을 시행하여야 하며, 매월 작업일보 및 공사 진도를 표기하여 공정현황을 알려야 한다.

14. 시공관리

해당 공사는 설계도서 및 제반규정에 의한 지방기준에 따라 시공하여야 하며, 감독관이 규격 및 품질의 확인을 위한 자재의 제출을 요구할 때에는 그 지시에 따라야 한다.

15. 품질관리

품질관리에 필요한 작업과정은 감독관의 입회하에 실시하여야 하며, 성과를 감독관에게 제출하여야 하고, 품질관리를 위하여 감독관의 요구가 있을 때에는 이에 응하여야 한다.

16. 공사현장 관리

가) 공사기간 중 항상 안전에 유의하여 현장관리를 할 것이며, 재해방지에 최선을 다해 노력을 하여야 한다.

나) 공사시공 중 감독관 및 현장대리인의 승인 없이 유수 및 공정에 불편을 끼치는 시공방법을 택해서는 안 된다.

다) 공사착공과 동시에 재해대책반을 편성 운영토록하고, 천재지변 시 가능한 모든 방법을 강구하여 피해를 최소화하여야 한다.

라) 현장 시공관리 요원 및 작업인부의 행위가 공사에 지장을 주거나 부적당하다고 판단될 때, 현장감독관은 시공자에게 교체 요구할 수 있으며, 시공자는 감독관으로부터 교체요구가 있을 때에는 즉시 교체하여야 한다.

17. 재료관리

가) 공사용 관급자재는 원칙적으로 교체사용을 불허하며, 시공자는 책임 하에 사전 사용계획서를 제출하여 감독관의 승인을 득한 후 사용하여야 한다.

나) 당해 공사용 반입자재는 감독관의 검사를 받아서 사용하고, 규격에 미달된 자재는 감독관의 지시에 따라 즉시 현장 밖으로 반출하며, 일단 반출된 자재는 여하한 경우에라도 재 반입해서는 안 된다.

18. 공사사진 제출

해당 공사용 사진촬영은 동일 장소에서 동일방향으로 촬영하고, 또 필요에 따라 공사내용을 촬영하여 아래 사진을 제출하여야 한다.

가) 착공 전, 공사 중, 준공사진

나) 공정사진 (매월 말)

다) 공사기록 사진 : 공사진행 상황을 촬영하고 사진첩을 3부 작성 제출

라) 사진규격 : 가로 13 cm, 세로 9 cm

마) 기타 홍보용 사진 및 슬라이드

19. 안전관리

가) 시공자는 안전관리 책임자를 선임하여 현장에 상주토록 하고 해당공사장에서 산업재해 및 건강장해의 예방을 위하여 산업안전 보건법에 정한 규정에 따라야 한다.

나) 화약, 휘발유, 전기 등의 위험물은 보관 및 취급에 있어서 관계법령에 정하여진 바에 따라 최선의 방안을 강구하여야 한다.

다) 시공자는 안전사고 등이 일어나지 않도록 제반 안전수칙을 준수하여 안전관리에 철저를 기해야 하며, 당해 공사 중 발생하는 모든 사고에 대하여는 시공자가 책임져야 한다.

라) 당해 공사시공으로 인하여 각종 차량 등의 통행에 지장을 초래해서는 안 된다.

20. 안전조치

가) 산불방지 및 주변에 산불발생시 진화참여는 물론 이에 대한 대책을 강구하여야 한다.

나) 호우, 홍수, 태풍 등에 대한 기상예보 등에 충분히 유의하여 유사시에는 피해를 최소한으로 되게 응급조치를 하여야 한다.

다) 공사에 필요한 안전조치는 관계법규에 따라 안전에 만전을 기하기 위한 조직, 계획, 점검 등을 실시하고 필요한 제반시설을 갖추어 감독관의 승인과 검사를 받아야 한다.

라) 공사 착수 전에 안전시설을 해야 할 사항은 일반적으로 다음과 같다.

o 출입금지구역 설정

o 도로의 교통제한 또는 금지

o 폭약사용에 대한 위험 표시

o 전기, 하수도 및 통신 등 중요시설에 대한 보호

o 유류 등 화재발생지역의 설정 및 위험표시

마) 도로의 교통을 제한하고자 할 때는 교통제한의 범위, 기간, 안전조치 등에 대하여 감독관을 경유하여 소정의 절차를 밟아야 한다.

바) 작업장 내에서는 안전모자 등의 복장을 착용하여야 한다.

사) 공사장에서는 구급약을 상비하여야 한다.

아) 공사 시 일반인의 교통 또는 교통기관에 피해를 주지 않도록 필요에 따라 보호시설을 설치해야 한다.

자) 공사 시 인접해 있는 수리시설 및 농작물에 지장이 없도록 적절한 조치를 강구하여야 한다.

21. 사고의 보고

토사의 붕괴, 낙반, 가설물이나 구조물의 파손, 기타 공사계획에 영향을 미치는 사고나 인명의 손상 또는 제삼자에게 피해를 미치는 사고를 일으켰을 때, 혹은 그러한 사고발생의 징조를 감지했을 때에는 응급조치를 취하고 감독관에게 알려야 한다.

22. 물의 오염방지 및 위생시설

가) 시공자는 공사시행에 있어서 하천, 저수지 등의 오염방지를 위한 적절하고도 충분한 조치를 취하여 오염 및 위행에 관한 법령을 준수하여야 한다.

나) 시공자는 필요에 따라 노무자의 거주용 숙소에 제반 위생시설을 설치하고 유지관리를 철저히 하여야 한다.

23. 폭발물의 취급

폭발물의 운반, 보관, 사용 등의 취급은 화약류 취급에 관한 관계법규에 의하여 확실히 안전하게 하여야 한다.

24. 제법규 준수

가) 공사시행에 있어서는 근무기준법, 재해구조법, 기타 관계법규를 반드시 준수하여야 한다.

나) 노무자에 대한 제법규의 운영과 적용은 시공자의 책임 하에 이루어지고, 사용하는 전노무자의 모든 행위에 대한 책임은 시공자가 된다.

25. 작업시간

가) 공사시행의 편의상 작업시간을 연장, 단축할 수 있으나 야간 또는 휴일에 작업을 할 때에는 사전에 감독관의 승인을 득해야 한다.

나) 공사시행상의 형편에 따라 작업시간의 연장, 단축 또는 야간작업의 필요성을 감독관이 승인할 때는 시공자는 그 지시에 따라야 한다.

26. 기성고 작성

시공자는 기성검사 요청을 할 때는 공사 감독관과 사전에 협의하여 제출한다.

27. 공사일시 중지

감독관은 다음 사항에 대하여 공사를 일시 중지할 수 있으며, 공사중지로 인한 손해는 시공자가 진다.

- 기후의 악조건으로 공사 및 품질에 손상을 주게 될 우려가 있다고 인정할 때
- 공사종사원의 안전을 위하여 필요하다고 인정할 때
- 공사종사원의 기술미숙으로 조잡한 공사가 될 우려가 있을 때
- 관련되는 타공종의 공사진척으로 보아 공사의 계속이 부당하다고 인정될 때

28. 설계변경

가) 본 공사는 조사당시 수집된 자료에 의하여 계획 설계된 것인바, 시공당시 지형의 현저한 변동, 민원, 기타 조사 후 변동사항에 대하여는 사전에 감독관의 승인을 득하여 현장여건에 맞도록 설계변경 한다.

- 나) 토공에서 토질과 암질구분의 추정선이 현지와 부합되지 않을 때
- 다) 당초 지정된 골재원 및 토취장의 위치, 채취량, 운반거리의 변경이 있을 때
- 라) 당초 계획이 변경되었거나, 설계시 품셈적용 및 계산 착오가 있을 때
- 마) 설계내용과 현저한 차이가 생겼거나, 기타 감독관이 필요하다고 인정할 때
- 바) 기자재 설치에 따른 구조물 변경 및 시공방법 변경이 불가피할 때
- 사) 물가변동으로 인한 공사비 조정은 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률시행령 제64조에 따른다.
- 아) 기타 발주자가 변경을 요할 때

29. 공사기간 연장

- 가) 공사는 착공일로부터 **60일동안 시행**한다.
- 나) 천재지변 또는 공사용 재료의 국내품질, 발주자의 사정에 의하여 공사가 중단 되었을 때는 공사기간을 연장할 수 있다.
- 다) 태풍·홍수 기타 악천후로 인하여 공사에 지장을 초래하였을 때 연장할 수 있다.
단, 강우일수에 대해선 공사기간 산정시 공사기간에 포함되어 있으므로, 강우로 인한 공사기간 연장은 **“공사기간 내 최근 5년 평균 강우 일수보다 많을 때 공사기간을 연장할 수 있음”**에 한하며 구체적인 근거자료를 첨부한다.

30. 설계 및 준공도서 관리

- 가) 공사시행에 사용되는 모든 설계도서는 발주자의 관리에 준하여 관리하며, 준공과 동시에 준공도서를 작성하여 감독관에게 제출하고 수급인이 공차 한 설계도서 및 성과품을 동시에 반환하여야 한다.
- 나) 시공자는 공사준공 후 발주자가 요구하는 실행내역별 예산집행상황을 제출하여야 한다.

31. 준공검사

- 가) 시공자는 준공상황을 실측하여 정확한 도면을 작성하고, 준공계에 첨부하여 감독관에게 제출한다.
- 나) 준공검사에 필요한 제반경비는 시공자 부담으로 한다.

32. 공사후의 정리

- 공사가 완공되었을 때는 감독관의 지시에 따라 가설물을 제거하고 청소, 정리하여 감독관의 검사를 득해야 한다.

33. 기타사항

- 가) 시공자는 본 공사 준공시까지 감독관의 지시에 따라야 하고, 특히 민원이 발생치 않도록 사전에 발생요인을 확인 처리하여야 한다.
- 나) 시공자는 준공시 준공도서 3부를 작성하여 준공계와 동시에 제출하여야 하며, 시설물에 대해서는 인수인계시 까지 이를 보관하여야 한다.
- 다) 시공자는 반영구구조물로 감독관이 지시하는 내용에 따라 준공표지판을 제작 설치하고, 준공검사시 광경사진을 필히 제출하여야 한다.
- 라) 본 공사 시행도중 경미한 사항에 대하여는 설계도서에 명시되지 않았을지라도 감독관이 필요하다고 인정되는 경우 감독관의 지시에 따라 시공자 부담으로 시행하여야 한다.

마) 공사 중 발생하는 모든 발생품은 감독관의 지시에 따라 보관, 운반, 처리되어야 한다.

바) 각종 설계도서는 보안규정에 따라 보관하여야 한다.

사) 각종 관계서류는 규정된 기일까지 제출하여야 한다.

34. 주의사항

가) 모든 구조물은 기초지반의 지내력이 허용지내력 이상이고, 지하수위가 기초지반 이하에 있는 것으로 하여 설계되었으므로 시공시 변동이 있을시는 감독관의 승인을 득한 후 여건에 맞추어 시공하여야 한다.

나) 철근 및 무근 콘크리트는 표준배합 계획에 의한 것으로 현장배합으로 설계하여 시공되어야하며, 모든 콘크리트구조물의 단면계획 및 응력검토는 다음 조건하에 설계되었다.

o 무근 콘크리트의 압축강도(f_{28}) = $18\text{kg}/\text{m}^3$

o 철근 콘크리트의 압축강도(f_{28}) = $24\text{kg}/\text{m}^3$

다) 모든 구조물에 사용되는 철근은 이형철근을 사용하며, 철근의 피복습합장의 길이 HOOK의 설치 등에 관하여는 특별히 도면에 표시되지 않는 한 무근 및 철근 콘크리트 시방서에 준한다.

라) 모든 구조물은 절토 및 완전다짐한 다음 설치하여야 한다.

마) 배수구조물은 시공시 현 지형에 맞게 변형될 수 있다.

바) 구조물의 위치, 연장 등은 시공시 현장여건에 따라 공사감독관이 변경, 추가, 삭제할 수 있다.

사) 구조물 주위의 뒷채움은 충분히 다져야하며, 콘크리트타설 후 14일이 경과한 다음 벽 뒤를 채워야한다. 특히 배수구조물 및 관수로의 뒷채움 및 되메움시, 도자 등의 중장비 사용시는 감독관의 입회하에 정교하게 시공되어야 한다.

아) 제반 품질관리 시험은 감독의 입회하에 실시하고 지시를 받는다.

35. 기타

발주자는 지역, 현장여건에 따른 조건을 이 시방서에 추가할 수 있다.

36. 국가지점번호판 설치 『도로명주소법 제8조의5(지점번호의 표기 등)』

가) 사방댐사업에 대해서 설치하며 “국가지점번호 검증 등에 관한 규정(행정안전부훈령제233호)”에 의거 검증기관에 검증신청 후 규격에 맞춰 설치함.

36. 설계적용기준

가) 환 율 : 2022.01 외국환거래법에 의한 기준환율(매매기준율) $1\$=1,185\text{원}$ 으로 산정

나) 자 재 시 세 : 2022년 설계당시의 가격정보지를 적용하여 산정

다) 노임 및 품셈 : 2022년 상반기 건설노임단가(2022.1.1. 발표)와 사방표준품셈(2014.02.26 제정) 및 건설공사 표준품셈에 의거 산정

특 별 시 방 서

1. 적용범위

사방사업법에 의하여 시행하는 사방사업은 이 지방서의 규정에 따라 시공하고 이 지방서에 규정되지 아니한 사항에 대하여는 사방표준품셈(2014.02.26 제정) 및 건설교통부제정 토목공사, 하천공사에 따른 지방서 및 콘크리트 표준지방서, 기타 토목공사 시공을 위한 제반기준에 준하여야 한다.

2. 용어의 정의

이 지방서의 책임자란 직영일 경우는 실행공무원 중 상급자를, 도급일 경우는 공사감독관을 말한다.

3. 토공일반

가. 준비공

토공 및 수량의 검측에 필요한 시공측량은 일반지방서 10항에 따라야 한다.

나. 준비배수

- 1) 시공에 앞서서 시공자는 깎기장소, 또는 쌓기 원지반에 고인 물을 배제(排除)해야 하며, 시공 중에도 필요에 따라 도랑 등의 배수구를 설치하여 깎기할 장소의 배수가 양호한 상태로 유지하여야 한다. 이 준비배수에 있어서 사용 계획된 용지의 경계를 넘어서 합부로 부근의 토지에 배수해서는 아니 된다.
- 2) 준비배수를 위하여 초기에 쌓기 바닥면을 깊게 파서 도랑을 내고 막자갈 등으로 채워 배수를 시켜야 한다.
- 3) 땅깎기 중에 용수 또는 지하수 등을 발견하면 공사에 지장이 없도록 배수시설을 하여야 한다.

다. 지장목 등 제거

- 1) 땅깎기 또는 흙쌓기 시공에 앞서서 공사현장의 초목, 나무뿌리 등을 제거하여야 한다.
- 2) 지장목제거 등의 범위는 설계도면에 의하고, 유용표토는 나무뿌리, 돌, 기타의 유해물을 함유해서는 아니 되므로, 깎기 중에 부적합한 재료와 혼합되지 않도록 주의하여야 한다.

라. 흙운반

흙운반은 설계된 토공계획에 따라 해야 하며, 임의대로 변경할 수 없다.

마. 토취장·가도·자재적치장

- 1) 사전에 계획된 토취장·가도·자재적치장, 폐채취장소라 하더라도 사용 후 적지(敵地)는 표토의 정지, 죽목(竹木)의 메워심기, 폐·풀의 파종 기타 필요한 작업을 하여 사방사업법 제10조의 규정에 의한 손실보상 청구의 대상이 되지 않도록 하여야 한다.

- 2) 토취장의 깎기높이가 높을 때에는 초기에 경사면을 계단식으로 평활(平滑)하게 고른 후 시행하여야 하며, 토지에 따라 안전한 깎기높이 이상의 굴착은 비탈면 붕괴의 위험이 없도록 조치하여야 한다.

바. 흙쌓기

1) 흙쌓기의 시공

- 가) 점질토, 사질토와 같이 그 특성이 다른 공급원에서 반입될 때에는, 교대로 층을 이루도록 포설하여야 한다.
- 나) 구조물에 충격 또는 손상을 줄 우려가 있는 공작물에는 높은 곳에서 토석을 투하하여서는 안된다.
- 다) 구조물에 인접해서 쌓기를 할 경우에는 구조물에 손상을 주지 않도록 순차적으로 쌓기를 하여야 한다.

2) 다지기

- 가) 쌓기작업은 원지반과 쌓기재료의 성질에 따라 결정된 두께마다 이것을 충분히 다져야 한다.
- 나) 구조물에 인접한 곳에 쌓기를 할 때에는 구조물에 손상을 주지 않고 또한 편압을 주지 않도록 충분히 다져가며 쌓아야 한다.

3) 쌓기비탈면 부근의 시공

비탈면 부근의 쌓기는 본체와 일체가 되지 않도록 충분히 다지면서 시공하여야 한다.

4) 쌓기표면의 마무리

- 가) 쌓기표면의 마무리는 높이의 허용오차이내가 되도록 마무리하여야 한다.
- 나) 쌓기표면의 횡단배수 기울기는 설계도에 지시된 값이 확보되게 하여야 하며, 표면에 전석 등이 노출되어 있는 경우에는 그것을 제거하여야 한다.

사. 비탈면 보호

1) 비탈면 보호공

비탈면의 토질 및 경사도, 용수의 유무, 시공시의 기상조건 등을 고려하여 비탈면의 안정을 확보할 수 없는 경우는 상황에 따라 구조에 의한 적절한 보호공을 실시하여야 한다.

2) 콘크리트 옹벽공

- 가) 기초지반의 깎기에는 비탈면이나 바닥면을 홀트리지 않도록 주의해야 한다.
- 나) 깎기부의 콘크리트 옹벽공에서 뒷면에 용수가 있는 경우에는 적절한 방법으로 처리해야 한다.
- 다) 뒷채움돌은 조약돌을 견고하게 쌓고 간극에는 자갈을 충분히 채워야 한다.
- 라) 물빠지기구멍, 신축이음 등의 위치와 그 키 등에 대해서는 현장에 적합하도록 하여야 한다.

3) 연약지반 처리

토공 또는 구조물이 축조될 지반이 연약하여 상부의 하중을 충분히 지지할 수 없을 때에는 개량공법 중에서 적절한 공법을 선택하여 설계도서 및 책임자의 지시에 따라 엄밀히 시공하여 연약한 흙쌓기 지반을 개량하고, 흙쌓기의 안정을 확보하여야 한다.

4. 구조물 터파기 및 되메우기

가. 터파기

- 1) 터파기는 구조물의 축조에 지장이 없도록 소정의 깊이와 폭으로 굴착한 다음에 바닥을 고르고 책임자의 확인을 받아야 한다.
- 2) 터파기는 지반의 토질 및 지하수의 상태 또는 터파기 주변의 변화상태를 관찰하고 주위의 원지반을 이완시키지 않도록 시공하여야 한다.
- 3) 터파기 지점 가까이에 붕괴, 파손의 위험이 있는 구조물 또는 지하매설물 등이 있을 경우에는 시공에 특히 주의하고 이들에게 나쁜 영향을 미치지 않도록 조치해야 한다.
- 4) 터파기는 지반의 경연(硬軟) 등 지형의 상황에 따라 흙막이공 및 물막이공을 하여야 할 필요가 있는 경우에는 토압 또는 수압에 견딜 수 있도록 튼튼하게 조립, 설치하여야 한다.
- 5) 터파기로 인하여 원지반이 흐트러져서는 아니 되며, 소정의 기초 바닥면보다 깊게 파지 않도록 하여야 한다.
- 6) 암반굴착을 위해 폭약을 사용할 경우, 필요 이상 단면에 영향을 주지 않도록 특히 주의해야 한다.
- 7) 터파기가 완료된 후에는 즉시 책임자의 확인을 받아야 한다.
- 8) 터파기 시공 중에는 지장을 주는 지하수 또는 고인 물은 양수기 및 배수구를 설치하여 적당한 방법으로 배제해야 하며, 터파기 바닥은 물 기타 등으로 씻겨나가지 않도록 조치하여야 한다.
- 9) 되메우기 할 구조물의 뒷면의 지반이 비탈진 경우에는 층따기를 하여야 한다.
- 10) 터파기 바닥이 거칠 경우에는 잡석 등을 깔고 햄머 등으로 충분히 다져야 한다.

나. 터파기한 흙의 처리

- 1) 터파기한 흙은 되메우기에 사용할 만한 흙은 별도로 저장하고 되메우기에 사용하지 않을 잔토는 즉시, 터파기장소 밖으로 운반, 처리하여야 한다.
- 2) 되메우기 할 재료나 사토할 잔토를 공사장에 일시 쌓아둘 경우에는 이들의 중량이 흙막이공이나 당해 구조물에 피해를 주지 않도록 저장하여야 한다.
- 3) 되메우기 할 재료의 적치장소는 배수가 잘 되도록 하고 이물질이 혼입되지 않도록 잘 보호해야 한다.

다. 되메우기

- 1) 되메우기 재료는 사질토 또는 터파기한 흙 가운데 양질토를 사용한다.
- 2) 중요한 곳에서의 되메우기는 충분히 다져야 한다. 되메우기에 사용하는 재료가 모래인 경우에는 충분한 물다짐을 하고, 필요하면 더돈기를 하여야 한다.
- 3) 되메우기는 지하구조물에 손상을 주지 않도록 콘크리트 강도를 고려하여 시공시기를 결정해야 한다.
- 4) 되메우기는 결빙기에 시공해서는 안 되며, 동결될 재료를 되메우기 재료로 사용해서도 안 된다.
- 5) 암반을 파고 기초공사를 시공할 때에는 터파기한 곳은 되메우기 콘크리트를 시행하여 기초와 암반이 밀착되도록 한다.

5. 구조물의 기초

가. 기초지반

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

나. 바닥면의 마무리

- 1) 기초 바닥면은 원지반을 홀트리지 않도록 기면까지 인력으로 마무리 하여야 한다.
- 2) 바닥면에 용수 등의 우려가 있는 경우에는 적절한 배수처리를 하여야 한다.
- 3) 바닥면이 암반인 경우에는 돌부스러기 등을 제거하고 깨끗이 씻어야 하며, 필요하면 모르터를 균등하게 깔아서 표면을 평탄하게 마무리하여야 한다.

다. 기초

조약돌(막자갈) 및 모래를 기초 바닥면에 고루 깔고 소정의 높이로 고른 다음, 햄머 등으로 충분히 다져야 한다.

6. 콘크리트공

가. 재료

1) 물

- 가) 물은 기름, 산, 염류, 유기물 등 콘크리트의 품질에 나쁜 영향을 미치는 물질을 함유해서는 안 된다.
- 나) 철근 콘크리트에는 바닷물을 혼합수로 사용해서는 아니 된다.

2) 시멘트

가) 시멘트의 저장

- ① 시멘트는 지상에서 30cm 이상 되는 마루를 가진 방습된 창고에 저장해야 한다
- ② 포대 시멘트는 14포대 이상 쌓아 올려서는 아니 된다.
- ③ 저장 중에 생긴 시멘트 덩어리는 사용하지서는 아니 된다.
- ④ 3개월 이상 창고에 저장된 포대 시멘트나 습기를 받았을 우려가 있다고 판단되는 시멘트는 사용하기 전에 사용가능여부를 책임자에게 확인받아야 한다.

3) 골재

가) 골재의 품질

골재는 적당한 입도를 가지고 깨끗하고, 강하고, 내구성이 있고, 점토덩어리, 유기불순물, 염분 등의 유해물을 포함하여서는 아니 된다.

나) 골재의 저장

- ① 잔골재와 굵은골재는 따로 저장하고, 먼지·잡물 등의 혼입을 방지하여야 한다.

- ② 중요한 공사에 사용되는 골재재료는 치수에 따라 나누어 저장하여야 한다.
- ③ 골재는 표면의 크기가 될 수 있는 대로 일정하도록 저장하여야 한다.
- ④ 굵은골재를 취급할 때에는 크고 작은 것이 분리되지 않도록 하여야 한다.
- ⑤ 골재는 빙설의 혼입 또는 동결을 받지 않도록 하여야 한다.
- ⑥ 골재는 여름에는 일광의 직사를 받지 않도록 하여야 한다.

4) 레디믹스트 콘크리트

레디믹스트 콘크리트 KSF 4009 규격에 합격한 것이라야 한다.

5) 철근

가) 철근의 품질은 KS D 3504에 규정된 것 또한 이와 동등 이상의 것을 사용하여야 한다.

나) 철근의 저장은 직접 땅에 닿지 않도록 적절한 보관시설을 하고 창고 안이나 적당한 덮개를 하여 녹이 슬지 않도록 저장하여야 한다.

나. 콘크리트의 배합 및 비비기

1) 배합조건

가) 콘크리트의 배합은 다음에 따라야 한다.

- ① 콘크리트의 배합은 소요의 강도, 내구성 등 작업에 알맞은 워크빌리티를 가지는 범위 내에서 단위수량이 되도록 작게 정하여야 한다.
- ② 시방배합이 설계서에 명시된 경우에는 이에 따라야 한다.

2) 비비기

가) 비비기에는 믹서를 사용할 경우 재료를 믹서에 넣을 때는 전 재료를 동시에 균등하게 넣는 것을 원칙으로 한다. 다만, 물은 다른 재료보다 먼저 넣기 시작하여 그 속도를 일정하게 하며, 다른 재료를 다 넣고 조금 후에 넣기를 완료하도록 하여야 한다.

나) 재료는 비빈 콘크리트가 플라스틱하고 균등질이 되도록 충분히 비벼야 한다.

다) 중요하지 않은 공사에 한해서 손으로 비비기를 할 수 있다.

라) 손으로 비비는 경우, 수밀성을 지닌 비비기 판에서 비벼야 한다. 이 경우에 비비기는 비빈 콘크리트의 색깔이 일정하고 플라스틱하고 균등질이 될 때까지 계속하여야 한다.

다. 콘크리트 시공

1) 치기 준비

가) 콘크리트를 치기 전에 운반 장치의 내부에 붙어있는 콘크리트 및 잡물은 깨끗이 제거하여야 한다.

나) 콘크리트를 치기 전에 치는 장소를 청소하고 모든 잡물을 제거하고 거푸집널판을 충분히 적셔야 한다.

다) 콘크리트를 칠 때에는 먼저 콘크리트 속의 모르터와 동일한 정도로 배합된 모르터를 바닥면에 깔아야 한다.

라) 터파기속의 물은 콘크리트를 치기 전에 제거하고 터파기 속에 유입하는 물은 새로 친 콘크리트가 유실되지 않도록 적당한 방법으로 제거하여야 한다.

2) 레디믹스트 콘크리트의 다루기

가) 레디믹스트 콘크리트를 사용할 때에는 소정의 규격에 합격한 콘크리트를 사용해야 한다.

나) 레디믹스트 콘크리트를 사용할 때에는 콘크리트를 치는데 지장이 없도록 받아들이는 시기, 방법, 기타에 관하여 제조자와 사전에 의논하고 운반하여야 한다.

다) 레디믹스트 콘크리트는 치기를 끝낸 콘크리트에 해를 끼치지 않도록 운반하여야 한다.

라) 레디믹스트 콘크리트를 부릴 장소 및 방법은 사전에 결정하여야 한다.

마) 레디믹스트 콘크리트를 부릴 때는 재료분리가 생기지 않도록 하여야 하며, 재료분리가 생긴 레디믹스트 콘크리트는 치기 전에 거둬비비기를 하여 사용하여야 한다.

3) 운반

가) 비빈 콘크리트는 재료분리 및 손실이 될 수 있는 대로 적게 되는 방법으로 빨리 운반해야 한다.

나) 콘크리트의 운반 도중에 심한 재료분리가 일어났을 경우에는 거둬비비기를 하여 균등질의 콘크리트를 유지해야 한다.

4) 콘크리트 치기

가) 콘크리트는 재료분리 및 손실을 방지할 수 있는 방법으로 빨리 운반해서 쳐야 한다. 이때에는 조금이라도 굳은 콘크리트를 사용하여서는 안 된다.

나) 치기를 끝낸 콘크리트는 어떠한 운반방법에 의한 경우라도 소정의 품질이 유지되어야 하며, 콘크리트의 운반 또는 치기 도중에 재료분리가 일어났을 때에는 거둬비비기로서 균등질의 콘크리트가 되도록 하여야 한다.

다) 치기 및 다지기를 할 때 콘크리트의 표면에 상승하는 물이 될 수 있는 대로 적게 되도록 재료의 배합 및 치기속도를 조절하여야 한다.

라) 콘크리트를 치는 도중에 표면에 떠오르는 물은 적당한 방법으로 제거하여야 한다.

마) 한 작업구획내의 콘크리트는 치기를 완료할 때까지 연속하여 치기를 하여야 한다.

사) 콘크리트가 얼마간 굳기 시작하고 있을 때에 그 위에 콘크리트를 던치기 할 때에는 위층, 아래층의 콘크리트가 일체가 되도록 하여야 한다.

5) 다지기

가) 콘크리트는 치기 도중 및 치기 직후 봉 다지기 또는 진동기 다지기로 충분히 다져서 콘크리트가 철근의 주위 또는 거푸집의 구석구석에 흘러들어 가도록 하여야 한다. 이 경우에 콘크리트가 충분히 흘러들어가기 힘든 곳에서 치기 전에 콘크리트속의 모르터와 같은 정도의 배합된 모르터를 먼저 치거나 또는 적당한 방법으로 콘크리트가 확실히 흘러 들어가도록 하여야 한다.

- 나) 얇은 벽 또는 거푸집의 구조상 거푸집 진동기를 사용하든지 또는 치기 직후에 거푸집의 바깥부분을 가볍게 두들겨 콘크리트가 잘 가라앉도록 하여야 한다.
- 다) 붓 다지기에 의하여 콘크리트를 치는 경우에는 각 층의 두께를 된 반죽일 때에는 15cm 이하, 묽은 반죽일 때는 30cm 이하로 한다.
- 라) 진동기를 사용하여 콘크리트를 치는 경우에는 콘크리트의 배합, 다지기 1층의 두께, 진동기의 종류 및 찌르는 간격 등에 관해서 감독관의 지시를 받아야 한다. 이 경우에 진동기는 콘크리트로부터 천천히 뽑아서 구멍이 남지 않도록 하여야 한다.

6) 양생

- 가) 콘크리트를 친 후에 고온도 또는 저온도, 급격한 온도변화, 건조, 하중, 충격 등의 유해한 영향을 받지 않도록 충분히 양생하여야 한다.
- 나) 양생의 방법 및 기간에 관해서는 책임자의 지시를 받아야 한다.
- 다) 콘크리트의 노출면은 보통포틀랜드시멘트를 사용할 경우 콘크리트를 친 후 적어도 5일간, 조강포틀랜드시멘트를 사용하는 경우에는 적어도 3일간 항상 습윤상태를 유지하여야 한다.
- 라) 거푸집널판이 건조할 우려가 있을 때에는 거푸집널판에 살수하여야 한다.

7) 표면의 마무리

- 가) 노출면에서 균일한 외관을 얻고자할 경우에는 재료, 배합, 콘크리트치기의 방법 등이 변동하지 않도록 하고 시공이음과 신축이음 사이의 콘크리트는 연속해서 치도록 주의하여야 한다.
- 나) 거푸집널판에 접하는 면은 다음에 따라 마무리하여야 한다.
 - ① 노출면이 되는 콘크리트 표면은 완전히 모르터로 덮이도록 다져야 한다.
 - ② 콘크리트 표면에 혹이나 줄이 생긴 경우에는 이들을 매끈하게 파내야 하고, 곰보와 흠이 생긴 경우에는 그 주변의 불안정한 부분을 쪼아내고 물로 적신 후 적당한 배합의 콘크리트 또는 모르터로 땀질을 하여 매끈하게 마무리 하여야 한다.
 - ③ 거푸집을 떼어낸 후 온도응력, 건조수축 등에 의해 표면에 발생한 균열은 감독관의 지시에 따라 보수하여야 한다.
- 다) 거푸집널판에 접하지 않은 면은 다음에 따라 마무리하여야 한다.
 - ① 다지기를 끝내고 거의 소정의 높이와 모양으로 쳐진 콘크리트의 표면은 스며 올라온 물이 없어진 후나 또는 표면의 물을 처리한 후 마무리하여야 한다. 이 경우에는 마무리에는 나무흙손이나 마무리 기계를 사용하여야 한다.
 - ② 마무리 작업 후 콘크리트가 굳기 시작할 때까지의 사이에 일어나는 균열은 탬핑 또는 되마무리를 하여 제거하여야 한다.
 - ③ 매끄럽고 치밀한 표면이 필요할 때에는 작업이 가능한 범위 내에서 되도록 늦은 시기에 쇠흙손으로 콘크리트 표면을 눌러가면서 손질하여야 한다.
- 라) 마모를 받는 면의 마무리는 다음에 따라야 한다.
 - ① 마모를 받는 면의 마무리에는 물 · 시멘트와 슬럼프가 작은 콘크리트를 잘다져서 매끈하게 마무리한 후 양생기간을 연장하여야 한다.

② 마모에 대한 저항을 특히 크게 할 목적으로 특수한 마무리를 할 경우에는 책임자의 지시를 받아야 한다.

마) 모르터 바르기의 마무리는 다음에 따라야 한다.

① 모르터 바르기의 마무리를 하는 경우에는 콘크리트를 친 후 1시간 내에 콘크리트 표면에 고르게 바르고 마무리하여야 한다.

② 상당히 굳은 콘크리트 표면에 모르터 바르기의 마무리를 하는 경우에는 표면을 “정” 또는 적당한 공구로 거칠게 하고 물로 충분히 적신 다음에 시멘트풀을 얇게 바르고, 즉시 모르터를 발라서 마무리 하여야 한다.

8) 이음

가) 이음을 필요로 하는 경우에는 책임자의 지시에 따라 구조물의 강도 및 외관을 해치지 않도록 그 위치, 방향 및 시공방법을 정하고 필요에 따라 적당한 보강재를 접속면에 매설해 두어야 한다.

나) 굳은 콘크리트에 새로운 콘크리트를 쳐서 이을 때에는 치기 전에 거푸집을 다시 조여서 굳은 콘크리트의 표면을 처리하여야 하며 느슨한 골재알맹이, 품질이 나쁜 콘크리트 및 잡물을 완전히 제거하고 충분히 흡수시킨 후 즉시 콘크리트를 치고 이어서 먼저 친 콘크리트와 밀착하도록 다지기를 하여야 한다.

다) 신축이음에서는 구조물이 접하는 부분을 서로 절연시켜야 한다.

라. 철근

1) 철근의 시공

가) 철근은 설계도서에 표시된 모양과 치수에 일치하도록 재질을 해치지 않는 방법으로 가공하여야 하며, 용접한 철근은 구부려서는 안되며 용접부분으로부터 철근지름의 10배 이상 떨어진 곳에서 구부리는 것이 좋다.

나) 철근은 상온에서 가공하는 것을 원칙으로 한다. 할 수 없이 철근을 가열하여 가공하는 경우, 그 작업방법에 관하여 책임자의 승인을 받아야 한다.

다) 가공에 의해 곧게 할 수 없는 철근은 사용하여서는 아니 된다.

2) 철근의 조립

가) 철근은 조립하기 전에 청소하고 들떠 있는 녹과 기타 철근과 콘크리트의 부착을 해칠 우려가 있는 이물질을 제거하여야 한다.

나) 철근은 정확한 위치에 고정하고, 콘크리트 치기를 하여야 한다.

다) 철근의 조립에는 필요에 따라 적당한 조립용 철근을 사용하고 충분히 견고하게 연결하여야 한다.

라) 철근의 교점은 0.9mm(20번선) 굵기 이상의 연철선 또는 적당한 클리프로 매어야 한다.

마) 철근과 거푸집 널판과의 간격은 모르터 블록, 매달리기 철물, 철좌, 플라스틱재 등의 스페이서를 이용하여 정확하게 유지시켜야 한다.

바) 철근을 조립한지 장시일이 경과한 경우에는 콘크리트를 치기 전에 다시 청소하여야 한다.

3) 철근의 이음

가) 인장철근의 이음은 될 수 있는 대로 피해야 한다.

나) 설계도서에 표시되지 않은 철근의 이음을 하는 경우에는 이음의 위치 및 방법을 정하여 책임자의 확인을 받아야 한다.

다) 인장철근의 이음은 한 단면에 모이지 않도록 서로 어긋난 위치에 있게 하여야 한다.

라) 철근의 겹이음은 소정의 길이로 겹쳐서 0.9mm(20번선)굽기 이상의 연철선으로 몇 군데를 매어야 한다.

마) 철근이음에 용접이음을 쓸 경우에는 철근의 종류, 지름 및 시공위치에 따라 가장 적당한 시공방법을 선택하여야 한다.

마. 거푸집 및 동바리

1) 거푸집 및 동바리의 조립

가) 거푸집 및 동바리는 소정의 강도와 강성을 가지는 동시에 완성된 구조물의 위치, 모양 및 치수가 정확하게 확보되어 만족스러운 콘크리트가 되도록 하여야 한다.

나) 거푸집 및 동바리는 연직방향하중, 횡방향하중, 콘크리트축압 및 특수하중을 고려하여야 한다.

다) 재료는 강도, 강성, 내구성, 작업성, 처 놓는 콘크리트에 대한 영향 및 경제성을 고려하여 선정해야 한다.

라) 거푸집은 쉽게 조립할 수 있고 안전하게 떼어낼 수 있게 하며, 거푸집널판 및 패들의 이음은 가능한대로 부재축에 직각 또는 평행하며 모르타가 새어 나오지 않는 구조로 하고, 필요한 경우에는 거푸집 청소 및 콘크리트 치기에 편리하도록 임시개구를 만들어야 한다.

마) 동바리는 하중을 완전하게 기초에 전달하도록 해야 하며, 조립 및 떼어내기가 편리한 구조로서 이음이나 접속부에서 하중을 안전하게 전달할 수 있어야 한다. 동바리 밑둥은 과도한 침하나 부등침하가 일어나지 않도록 해야 한다.

바) 거푸집을 단단하게 죄는 데는 볼트 및 강봉을 쓰며, 거푸집널판의 내면에는 박리제를 발라야 한다.

사) 동바리는 콘크리트를 친 후 그 무게에 의하여 생기는 거푸집의 처짐을 확정하여 동바리의 필요에 따라 그만한 솟음을 두어야 한다.

아) 특수거푸집과 동바리를 사용하는 경우에는 책임자의 확인을 받아야 한다.

2) 거푸집 및 동바리 검사

가) 거푸집 및 동바리는 콘크리트를 치기 전에 책임자의 확인을 받아야 한다.

나) 거푸집 및 동바리는 콘크리트를 치는 동안 그 상태를 확인하여야 하며, 이상이 있을 때에는 책임자의 지시를 받아 조치하여야 한다.

3) 거푸집 및 동바리 떼어내기

가) 거푸집 및 동바리는 콘크리트가 그 자중 및 시공도중에 가해지는 하중을 받는데 필요한 강도에 도달할 때까지 떼어내서는 안 된다.

나) 거푸집이나 동바리 떼어내기는 구조물의 충격 및 진동을 주지 않도록 주의해서 실시하여야 한다.

다) 거푸집이나 동바리의 떼어내기의 시기 및 순서에 관해서는 감독관의 승인을 받아야 한다.

7. 석축

가. 재료

1) 석재의 품질

가) 석재는 그 용도에 적합한 강도와 내구성을 가진 양질의 것이어야 하며, 풍화하여 변색이나 변질한 광물 등을 포함하고 있어서는

아니 된다.

나) 석재는 용도에 적합한 것을 선택하여 사용하여야 한다.

2) 모르터 및 채움콘크리트

가) 줄눈모르터의 재료는 콘크리트시공의 해당 규정에 따른다.

나) 모르터는 시멘트와 잔골재의 부피비 1:3으로 배합한 것으로 하며 흙손으로 펴서 깔 수 있는 반죽질기를 얻을 수 있도록 균일하게 비벼야 한다. 물을 넣어서 비비기를 하고 45분 이상 경과한 모르터는 사용해서는 아니 된다.

다) 석축에 사용되는 채움콘크리트의 재료 및 시공은 콘크리트시공의 해당 규정에 따른다.

나. 쌓기시공

1) 쌓기의 터파기한 바닥면은 비탈에 대하여 직각으로 다듬어져야 한다.

2) 석축의 앞면 및 뒤채움 하는 뒷면에 소정의 기준틀을 설치하고 책임자의 확인을 받아야 한다. 겨냥줄은 수평이 되도록 해야 한다.

3) 터파기 바닥면이 길고 깊이가 다른 경우에는 계단식으로 바닥면을 마무리해야 하며, 기초지반은 쌓기 개시 전에 책임자의 확인을 받아야 한다. 기초지반의 지지력이 부족하다고 판단될 경우에는 기초말뚝, 토대목 및 기초콘크리트 등을 시공하여야 한다.

4) 석재는 쌓기 개시 전에 되도록 충분한 양을 현장에 준비하여 골라 쓸 수 있도록 하여야 한다.

5) 돌쌓기는 가장 낮은 지반에서 시작하여 거의 같은 높이로 번갈아 쌓아야 하며, 신축이음이 있는 경우에는 이음과 이음사이, 신축이음이 없는 경우에는 상당히 긴 구간을 차례로 쌓아 높이의 차가 크지 않도록 하여야 한다.

6) 막돌 및 잡석의 돌이는 다듬메로 다듬어 안전하게 밀착되도록 하여야 한다. 견치돌 및 깬돌의 경우에는 쌓기 층마다 돌이를 수정하고 필요에 따라 고난도 다듬질을 하여야 한다.

7) 찰쌓기

가) 깬돌의 찰쌓기는 골쌓기를 원칙으로 하고 밑돌은 큰돌을 사용하여 튼튼하게 인접한 돌에 밀착하도록 하여야 한다.

나) 찰쌓기의 석재 및 블록은 사용 전에 흙, 기타의 부착물을 제거하고 충분히 물축이기를 해서 사용하여야 한다.

다) 찰쌓기에서는 앞면에서 돌이를 맞추고, 허리고임돌로 쌓기돌을 고정시키고, 돌틈에는 채움콘크리트를 채워 앞면 돌이까지 충분히 채워 다져야 한다.

라) 찰쌓기의 1일에 쌓이는 높이는 1.2m를 넘지 않도록 하여야 한다.

마) 마루콘크리트는 뒷채움콘크리트와 일체로 시공하여야 한다.

바) 신축이음은 약 20m 마다 두어야 하며, 설계도서 또는 책임자의 지시에 따라야 한다.

사) 물빠지기구멍의 배치는 어긋나게 하고 서로 간격은 2m로 하는 것을 표준으로 한다.

아) 앞면의 줄눈모르터 시공은 줄눈부분을 물로 충분히 적셔서 시공하여야 한다.

자) 찰쌓기의 표면은 시공직후 가마니 등을 덮고 충분히 살수하여 10시간 이상 습윤상태를 유지하여야 한다.

8) 메쌓기

가) 메쌓기는 골쌓기를 원칙으로 한다.

나) 메쌓기의 돌이는 폭이 견치돌일 때 5-10cm, 갠돌일 때 3-6cm가 되도록 돌메로 다듬어서 맞추고, 허리고임돌 및 뒷고임돌을 끼워 쌓아 올라감에 따라 뒷채움돌을 채워야 한다.

9) 뒷채움 및 되메우기

가) 석축의 뒷채움재료는 천연석의 조약돌이나 부순돌로 하고 최대지름 15cm인 돌이 적당한 입도로 혼합된 것이라야 한다.

나) 뒷채움시공에 있어서 되메우기 재료와 뒷채움 재료가 혼합되지 않도록 하여야 한다. 뒷채움작업 중에는 기계의 주행 또는 편심하중에 의하여 구조물에 손상을 주지 않도록 주의하여야 한다.

다) 석축 뒤에 되메우기는 돌쌓기에 맞추어 뒷채움한 후 층별로 되메우기를 하여야 하며 높은 돌쌓기에서는 한꺼번에 되메우기를 해서는 안된다.

8. 기슭막이

계안의 붕괴와 유수에 의한 횡침식 방지와 산기슭의 고정 및 지지력을 높이기 위해 산기슭 하단부에 시행하는 것으로 재료에 따라 돌기슭막이, 콘크리트기슭막이, 돌망태기슭막이, 블록기슭막이 등이 있다.

가. 재료

1) 기슭막이용 석재는 현장에서 직채 또는 구입하여 사용한다.

2) 석재는 용도에 적합한 것을 선택하여야 한다.

3) 사용 석재는 충분한 내구성과 강도를 지닌 것으로서 균열, 상흔, 얇은 석편 등의 결함이 없고 풍화로 인하여 변색, 변질하지 않는 양질의 것이어야 한다.

나. 쌓기

1) 충분한 바닥 파기를 실시하고 돌쌓기는 메쌓기로 시공한다.

2) 석축 비탈은 1 : 0.3을 기준으로 하고, 뒷채움잡석을 잘 다져 채워야 한다.

3) 용수가 있는 곳, 배수로가 교차되는 곳은 천단에 凹형의 유수로로 만들어 준다.

4) 높이의 변화를 둔 곳은 해당 구간 내에서 완만하게 높이가 변하도록 시공한다.

5) 돌망태기슭막이는 돌채움을 공극이 없이 충실하게 시공하고 터파기 및 되메우기를 견고하게 하여 사면에 설치됨에 따른 구조물의 파괴를 방지해야 한다.

9. 콘크리트옹벽

- 가. 기초 지반의 깎기에는 비탈면이나 바닥면을 홀트리지 않도록 주의하여 시공한다.
- 나. 절토 부의 뒷면에 용수가 있는 경우에는 감독관의 지시에 따라 처리한다
- 다. 뒷채움돌은 조약돌을 견고하게 쌓고, 간극에는 자갈을 충분히 채워야 한다.
- 라. 물빠지기구멍, 신축이음 등의 위치와 크기에 대하여는 감독관의 확인을 받아야 한다.
- 마. 콘크리트, 기초터파기, 거푸집 등은 본 시방서에 따른다.
- 바. 옹벽시설시 필요에 따라 신축 · 수축 이음을 시공한다.

10. GABION옹벽

- GABION은 철망태나 내부의 채움돌 그 외에 기타 잡철물로 구성된다.
- GABION의 철망태는 정육면체 또는 직육면체의 형상을 갖고 있다.
- 철망태에는 특수연강을 서서히 식혀서 만든 고농도 아연도금 강력철선을 이중으로 꼬아서 육각형의 망으로 제작된 것이다.
- 철선은 아연도금한 것 외에도 아연도금 후 P.V.C코팅, 압출제조된 것으로 내부식성, 내산성, 내구성이 뛰어나다.
- GABION이란 이런 육각형의 강철선으로 만들어진 직사각형의 육면체 내부에 돌을 채워 만든 것이다.

가. 기초의 정지

- 1) 기초의 바닥을 잘 정지하고 다져 심한 부등침하가 일어나지 않도록 하여야 한다.
- 2) 기초정지 연약 시는 자갈, 모래 또는 버림 콘크리트를 타설 한 후 GABION하중을 분포시키도록 한다.
- 3) 하천연안부에는 MATTRESS를 깔아 세굴 등 부등침하를 방지하고 상부 GABION하중을 분포시키도록 한다.

나. 조립 및 설치

- 1) 철망은 규격에 맞도록 정확하게 조립하고 파손되는 일이 없어야 한다.
- 2) 채움돌은 단단하여야 하며 부식된 돌이나 부식이 가능한 석재 등은 사용하지 말아야 한다.
- 3) 가급적 현장 또는 부근석재나 돌을 사용하여 자연경관에 조화될 수 있도록 하여야 한다.
- 4) GABION BOX와 BOX의 연결부는 일체가 되도록 터지거나 끊어지는 일이 없도록 하여야 한다.
- 5) 특히 노출되는 면은 잘 짜여지도록 채워야 하며 조형미를 살려야 한다.
- 6) GABION의 배면에 필요시 배수시설을 따로 설치하여야 한다.
- 7) GABION의 규격을 유지하기 위하여 높이 1/3m 마다 조임철선으로 가로, 세로에 잘 조여서 형상을 정확히 유지하도록 하여야 한다.

다. GABION의 배열

- 1) GABION설치의 최고효과는 돌을 잘 채우는 것이며, 채워진 GABION BOX는 규격에 맞춰 잘 쌓아야 한다.

- 2) BOX내 채움돌은 MESH내에서 빠지지 않는 한 작을수록 밀도가 높아 내구성이 높은 구조물이 된다.
- 3) 특히 높이가 6m 이상의 옹벽을 설치할 때는 상부압력을 하부에 고루 분포시키기 위하여 1m의 GABION보다 0.5m의 MATTRESS 기초시공이 바람직하다.
 - 가) 돌채움
 - 돌은 인력 및 기계로 공히 채울 수 있다.
 - 너무 큰 돌은 사용하지 말아야 하며, 큰 돌이 채워져 GABION형태가 직육면체가 되지 않고 고른 밀도를 얻지 못하면 불량한 형태를 나타내게 된다.
 - 내부 채움돌은 가급적 공극이 없도록 잘 채워야 한다.
 - 채움돌(골재)은 평균 $\Phi 200\text{mm}$ 정도를 사용하고, $\Phi 100\text{mm}$ 이하 크기의 조약돌로 공극을 채워야 한다.
 - 나) 단쌓기
 - 앞면이나 뒷모양을 층계형태로 쌓거나 양쪽 모두에 계단을 넣는 것이 바람직하다.
 - 옹벽의 높이가 5m 이상은 가급적 단쌓기로 시공하여야 한다.
 - 다) 배수
 - 타 구조물과 내구성을 비교할 때 GABION은 자율적인 배수기능과 투수성이 좋다.
 - 특별히 배수시설을 설치할 때는 하부에 큰 돌이 들어간 GABION을 사용하는 것이 좋다.
 - 라) 토목섬유 부직포 : 하천 측에 접한 GABION설치 접합부는 수위 상승시 토사의 이동 및 안정을 기하기 위하여 노면을 GABION 바로 위에 선정할 때 지표침출수에 의한 토사의 이동이 우려될 경우에 토목섬유 부직포를 시설한다.
 - 마) 조립 및 설치
 - GABION을 넓고 평평한 공간에 펼친다.
 - 옆면과 끝면을 수직으로 세워 직사각형 BOX를 조립한다. BOX의 모서리 연결작업은 공구를 사용한다.
 - GABION 높이 1.0m 중 1/3을 채우고 중간철선을 연결하여 직면을 수직으로 조절한 다음 돌을 다시 채워 2/3H 정도에서 다시 중간철선을 연결한다. 위가지 인력과 장비를 사용하여 돌을 채운다.
 - GABION의 안전을 위해 상부의 2.5~3.0cm 정도는 돌을 채우지 않고 상부의 돌채움은 크기가 적은 것으로 채워서 조형미를 살려야 한다.
 - 돌채움이 끝나면 뚜껑을 철선으로 단단히 묶는다. 가능하면 각을 잘 살려야 한다.

11. 용·배수로 구조물공

가. 재료

1) 철근콘크리트 재료

철근콘크리트 재료에 관해서는 이 지방서 콘크리트공의 해당 규정에 따라야 한다.

2) 기초재 및 말뚝

가) 기초재는 조약돌, 막자갈, 쇠석 또는 모래를 사용하여 이 지방서 석축 “가” 항의 해당규정에 따른다.

나) 기초 말뚝에는 나무말뚝, 철근콘크리트말뚝, 강말뚝 등을 사용하여 이 지방서 구조물 기초공의 해당 규정에 따른다.

나. 철근콘리트 암거

1) 터파기

터파기는 이 지방서 구조물 기초터파기공의 해당 규정에 따라야 한다.

2) 기초

가) 기초공은 설계서에 따라 각별히 주의하여야 한다.

나) 기초공은 기초말뚝을 사용하지 않는 경우에는 설계도서에서 따라 조약돌, 자갈, 또는 막자갈 등을 깔고 잘 다진 후 콘크리트를 고르게 깔고 바닥면을 마무리해야 한다. 바닥고르기, 콘크리트의 깔기 시공에 있어서는 본 지방서 콘크리트공의 해당 규정에 따라야 한다.

다) 기초말뚝을 사용할 경우에는 설계도 외에 책임자의 지시를 받아야 한다.

라) 흙쌓기한 부분에 암거구조물을 설치하는 것은 가급적 피한다. 만약, 설치하여야 할 경우에는 구조물 밑바닥 기면보다 지시된 높이 만큼 다지기를 철저히 하여 더돋기를 한 후에 터파기를 한다.

3) 철근콘크리트공

가) 구거본체에 대한 철근콘크리트의 시공은 이 지방서 콘크리트공의 해당 규정에 따라야 한다.

나) 본체에 콘크리트치기를 할 때에는 암거의 바닥 슬래브가 굳은 후에 시공하여야 하며, 바닥에 흩어진 톱밥이나 불순물을 깨끗이 제거하고 측벽콘크리트와의 접속부는 밀착이 되도록 거칠게 만들어야 한다.

다) 암거는 높이가 1.2m미만일 때는 측벽과 상부 슬래브 콘크리트를 동시에 칠 수 있다.

라) 암거의 높이가 1.2m이상인 경우에는 측벽 콘크리트가 굳은 후에 상부 슬래브 콘크리트를 수 있다. 이때 측벽과 슬래브의 접합이 완전히 되도록 하기 위해 적절한 맞물림 철근을 심어 두어야 하며, 이음부의 위치는 사전에 감독관의 승인을 받아야 한다.

마) 날개벽은 가능하면 암거본체와 일체로 동시에 콘크리트를 쳐야 한다.

바) 암거의 버팀벽 시공은 설계도에 따라 구거본체를 시공하고 뒤메우기 및 뒷채움 시공 전에 하고, 시공 중 과중한 휨 응력이 구거본체에 작용하지 않도록 특히 주의하여야 한다.

4) 이음

가) 암거의 이음부시공은 설계도에 나타난 것 외에 책임자의 지시에 따라 특히 주의하여 시공하여야 한다.

나) 이음부의 시공은 콘크리트공의 해당 규정에 따라야 한다.

다) 이음의 위치는 구조적으로 안전하며, 가능하면 외관을 해치지 않는 곳이라야 한다.

5) 뒷채움 및 되메우기

가) 뒷채움 및 되메우기는 이 시방서 구조물 기초터파기공의 터파기 및 되메우기에 관한 해당 규정에 따라 시공하여야 한다.

나) 암거의 뒷채움은 상부 슬래브 콘크리트를 타설하고 충분히 양생된 후에 시공해야 하며 구체양면에서 동시에 같은 높이로 진행하여야 한다. 다만, 현장 조건상 한쪽이 다른 쪽보다 높게 뒷채움을 하여야 할 때에는 충분한 콘크리트 강도가 확보된 후에 시공할 수 있으며 사전에 책임자의 확인을 받아야 한다.

6) 날개벽 및 유입·유출구

가) 암거의 날개벽 및 유입·유출구는 설계도 외에 시방서 콘크리트공, 석축 및 콘크리트공의 해당 규정에 따라 시공하여야 한다. 편심하중에 의한 암거의 경사 및 부등침하가 생기지 않도록 주의하여야 한다.

나) 날개벽 뒷면의 배수를 위하여 날개벽에는 물빠지구멍을 설치하여야 한다. 물빠지구멍의 높이는 날개벽 앞면의 비탈면 높이보다 아래에 두어야 한다.

다) 수로구거의 경우에는 유입·유출구가 유수에 의하여 세굴 되지 않도록 세굴방지공을 설치하여야 한다.

다. 관 부설

1) 터파기

가) 터파기는 이 시방서 구조물 기초터파기공의 해당 규정에 따라 설계도에 표시된 폭과 깊이 및 경사대로 시공해야 한다.

나) 터파기는 필요한 최소폭으로 하는 것이 좋으며 터파기한 바닥면은 관을 충분히 지지할 수 있도록 단단해야 한다.

다) 터파기가 완료되면 책임자의 확인을 받은 후에 다음 작업을 해야 한다.

2) 기초

가) 기초는 하중을 균등하게 분포시킬 수 있도록 설치하여야 하며, 가급적 지지면적을 넓게 취하여야 한다.

나) 관거 아래의 토질이 예상되는 하중을 지지할 수 있는지 미리 조사검토하고 니토, 오물 등의 부적합한 재료가 나왔을 때는 책임자의 지시에 따라 양질의 입상재료로 치환하여야 한다.

다) 기초의 콘크리트를 사용하지 않을 때에는 바닥면을 잘 고르고 양질의 고운모래나 흙을 깔고 잘 다져야 한다.

라) 기초에 조약돌 또는 부순물을 쓰는 경우에는 조약돌 또는 부순돌을 깔고, 막자갈 또는 깬자갈을 채워야 한다. 막자갈은 소정의

모양 및 치수에 따라 잘라서 다지고, 관에 접하는 부분은 관벽면의 모양에 맞도록 잘 다듬어야 한다.

마) 콘크리트 기초는 이 지방서 콘크리트공의 해당 규정에 따라 시공하며 막자갈(또는 깬자갈)을 고르게 깔고 거푸집을 설치하여 콘크리트를 친다. 말뚝기초의 경우에는 설계도 외에 지방서 구조물 기초 터파기공의 해당규정에 따라 시공하고 콘크리트를 시공한다.

3) 관의 부설

가) 관은 설계도에 표시된 모양과 치수의 것을 소정의 구매에 맞추어 하류측 또는 낮은 쪽에서부터 설치해 가야 한다.

나) 관은 바닥면과 밀착되게 하고, 관 안벽면이 어긋나지 않도록 주의하여 연결하고 관 안에서 매끄럽게 마무리해야 한다.

다) 관에 소켓이 붙어 있는 경우에는 소켓의 구거의 상류쪽 또는 높은쪽으로 향하도록 설치하여야 한다. 소켓이 없는 관의 접합은 칼라 접합 또는 플랜지 접합으로 한다.

라) 이음부는 책임자의 지시가 달리 없는 한, 시멘트와 잔골재를 1 : 2 부피배합의 모르터로 틈새를 메우고 누수 되지 않도록 주의해서 시공하여야 하며 이음 모르터를 시공하기 전에 모르터를 시공할 관의 표면은 잘 청소하고 물로 충분히 적셔 두어야 한다.

마) 뒷채움 및 되메우기를 시공하기 전에 관의 설치 적부, 침하의 유무, 손상여부등에 대하여 책임자의 확인을 받아야 하며, 이상이 있을 때는 책임자의 지시에 따라 다시 철거하거나 교체하여야 한다.

4) 뒷채움 및 되메우기

가) 관의 바깥벽면으로부터 관의 지름에 상당하는 거리 내지 다지기가 잘 되는 재료로 되메우기 해야 하며, 그 밖은 책임자의 지시에 따라 일반 쌓기재료 또는 조립의 재료로 되메우기 해야 한다.

나) 되메우기 및 뒷채움은 이 지방서 구조물 기초터파기공의 터파기 및 되메우기에 관한 해당 규정에 따른다.

5) 날개벽 및 유입·유출구

관거에 대한 날개벽 유입·유출구의 시공은 용·배수로 구조물공 “나” “6” 항의 규정에 따라야 한다.

12. 기타

가. 사방사업 현장에는 공사안내판을 시공자 부담으로 설치한다.