

KRCCS 67 46 30 : 2018

농업생산기반시설 흙막이 공사

2018년 04월 24일 제정

<http://www.kcsc.re.kr>



농림축산식품부

건설기준 코드 제·개정에 따른 경과 조치

이 코드는 발간 시점부터 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사에 대하여 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 코드 제·개정 연혁

- 이 시방서는 KRCCS 67 46 30 : 2018 으로 2018년 04월에 제정하였다.
- 이 시방서는 건설기준 코드체계 전환에 따라 현행 농어촌정비공사 전문시방서의 내용을 그대로 유지하고, 1:1 개편을 통하여 한국농어촌공사 전문시방서 코드로 통합 정비하였다.
- 현행 농어촌정비공사 전문시방서는 총 16장으로 구성되었으나, 기계 및 전기 전문시방서를 추가하였다.
- 이 시방서의 제·개정 주요사항은 다음과 같다.

건설기준	주요사항	제·개정 (년.월)
농어촌정비공사 전문시방서	• 2000년 농어촌정비공사 전문시방서 제정	제정 (2000. 12)
KRCCS 67 46 30 : 2018	• 국토교통부 고시 제2013-640호의 “건설공사기준 코드체계” 전환에 따른 건설기준을 코드로 정비 • 건설기술진흥법 제44조 및 제44조의 2에 의거하여 중앙건설심의위원회 심의·의결	제정 (2018. 04)

제 정 : 2018년 04월 24일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회
소관부서 : 농림축산식품부 농업기반과
관련단체(작성기관) : 한국농어촌공사(한국농공학회)

개 정 : 년 월 일
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고기준	1
1.3 용어의 정의	2
1.4 돌쌓기	2
1.5 콘크리트 블록 쌓기	2
1.6 콘크리트 옹벽	3
1.7 돌망태 옹벽	3
1.8 보강토 옹벽	3
1.9 식생블록 옹벽	4
2. 자재	5
2.1 돌쌓기	5
2.2 콘크리트 블록 쌓기	6
2.3 콘크리트 옹벽	6
2.4 돌망태 옹벽	6
2.5 보강토 옹벽	7
2.6 식생블록 옹벽	7
3. 시공	8
3.1 돌쌓기	8
3.2 콘크리트 블록 쌓기	9
3.3 콘크리트 옹벽	10
3.4 돌망태 옹벽	11
3.5 보강토 옹벽	11
3.6 식생블록 옹벽	14

농업생산기반시설 흙막이 공사

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 수평토압에 저항하는 구조물로서 자연석을 쌓는 석축의 일반적인 요건을 제시하며, 견치돌, 깬돌 및 깬잡석 또는 야면석 쌓기를 포함한다.
- (2) 수평토압에 저항하는 구조물로서 괴상(塊狀)의 무근 콘크리트 블록 쌓기에 대한 일반적인 요건을 제시한다.
- (3) 수평토압에 저항하는 구조물로서 콘크리트 옹벽의 설치에 관한 일반적인 요건을 제시한다.
- (4) 수평토압에 저항하는 구조물로서 돌망태 옹벽에 설치에 관한 일반적인 요건을 제시한다.
- (5) 보강토 옹벽 시공에 관한 일반적인 요건을 제시한다.
- (6) 도로절개지, 성토부위 등에 식물의 생육이 가능한 식생블록에 의한 옹벽을 시공하여 자연생태계를 복원하는 공사에 관한 일반적인 요건을 제시한다.

1.2 참고기준

- KRCCS 67 10 10 관리 및 행정
- KRCCS 67 10 20 품질관리
- KRCCS 67 10 25 건설안전·보건관리
- KRCCS 67 15 05 측량
- KRCCS 67 46 10 흙막기
- KRCCS 67 46 15 흙쌓기
- KS F 2530 석재
- KS F 4416 콘크리트 적층 블록
- KS D 3504 철근콘크리트용 봉강
- KS D 3527 철근콘크리트용 재생 봉강
- KS F 2538 콘크리트 포장 및 구조용 신축이음 채움재
- KS M 3401 수도용 경질 폴리염화비닐관
- KS M 3404 일반용 경질 폴리염화비닐관
- KS M 3805 폴리염화비닐 지수판
- KS D 7011 아연도금 철선
- KS D 7036 염화비닐 피복철선
- KS L 5210 고로 슬래그 시멘트
- KS F 2405 콘크리트의 압축강도 시험 방법
- KS F 2422 콘크리트에서 절취한 코어 및 보의 강도 시험 방법
- KS F 4009 레디믹스트 콘크리트

1.3 용어의 정의

· 내용 없음

1.4 돌쌓기

도급자는 돌쌓기 중에 비탈면의 붕괴를 방지하기 위하여 “KRCCS 67 10 25 건설안전·보건관리”의 해당 요건에 따라 안전관리계획서를 작성 제출하여야 한다.

1.5 콘크리트 블록 쌓기

1.5.1 제출물

- (1) “KRCCS 67 10 10 관리 및 행정”의 해당 요건에 따라 제작된 제품의 견본, 제작자의 품질확인서, 제작공정에 대한 설명서를 제출하여야 한다.
- (2) 도급자는 돌쌓기 중에 비탈면의 붕괴를 방지하기 위하여 “KRCCS 67 10 10 관리 및 행정” 및 “KRCCS 67 10 25 건설안전·보건관리”의 해당 요건에 따라 안전관리계획서를 작성 제출하여야 한다.

1.5.2 품질보증

- (1) 블록 제품은 프리캐스트 제품생산에 종사해 온 제작자의 제작공장 또는 시설에서 생산된 것 이어야 한다.
- (2) 제작자는 충분한 생산능력을 갖추며, 공사를 지연시키지 않고 필요 수량을 공급할 수 있어야 한다.
- (3) 제작자는 블록제작준비를 완료하고 제작을 하기 전에 제작기계설비, 재료 등에 대하여 공사 감독자의 검사를 받아야 한다.
- (4) 납품된 블록제품은 관리용 견본품과 일치하여야 한다.

1.5.3 운반 및 보관

- (1) 일반사항
 - ① 제품검사가 완료되면 현장시공계획에 따라 합격품에 대한 운반, 보관계획을 수립하여 시공에 지장이 없도록 하여야 한다.
 - ② 블록제품은 비교적 중량이 무겁기 때문에 취급시에 주의를 하여야 한다.
- (2) 운반
 - ① 블록을 실을 때는 규격 및 수량 확인과 동시에 검사합격품인가를 검사하고, 운반 도중에 블록이 손상을 받지 않도록 필요한 조치를 취하여야 한다.
 - ② 운반 시는 운반계획에 따라 정위치에 운반하여야 한다.
- (3) 보관

- ① 현장에서 임시보관은 소운반거리가 작은 장소에 하여야 하며, 보관장소는 배수가 잘 되고 지반이 견고한 장소이어야 한다.
- ② 보관할 때는 받침대 등을 사용하여 블록이 흠바닥이 직접 접촉되지 않도록 하여야 한다.
- ③ 운반 도중에 파손된 된 것과 검사인이 없는 것은 즉시 반출시켜야 한다.

1.6 콘크리트 옹벽

1.6.1 제출물

- (1) 도급자는 “KRCCS 67 10 10 관리 및 행정”에 따라 다음 사항을 추가하여 시공상세도면을 작성 제출하여야 한다.
- ① 콘크리트 운반, 타설 및 양생
 - ② 철근의 가공 및 조립
 - ③ 시공 순서도

1.6.2 품질보증

콘크리트 내의 콜드조인트는 시공이음으로 예정되고 적절하게 처리된 것이 아니면 허용해서는 안 된다.

1.7 돌망태 옹벽

· 내용 없음

1.8 보강토 옹벽

1.8.1 제출물

- (1) 도급자는 “KRCCS 67 10 10 관리 및 행정”에 따라 다음 사항을 추가하여 시공상세도면을 작성 제출하여야 한다.
- ① 보강토 옹벽과 주변 구조물과의 공간관계 및 옹벽 상부의 토공 마무리 계획을 포함하는 부위별 횡단면도
 - ② 설치지반의 지형을 고려하여 작성한 보강토 옹벽의 시공 전개도(종단면도)
 - ③ 가장자리 부분, 꺾이는 부분, 기울기가 변하는 부분, 곡선구간 등에 대한 설치도
- (2) 제품자료는 “KRCCS 67 10 10 관리 및 행정”에 따라 전면판, 보강재, 연결부속 자재에 대한 제조업자의 제품자료의 재질, 치수, 중량, 압축강도, 특성 등 제반사항과 자체 생산현황, 기술자료, 품질시험성과표, 시방서, 설치지침서 및 시공실적 자료를 작성 제출하여야 한다.

1.8.2 운반 및 보관

- (1) 자재는 운반, 보관, 취급 중에 손상을 입지 않도록 운반하고, 지게차로 조심스럽게 상·하차를 하여야 한다

농업생산기반시설 흙막이 공사

- (2) 보강재는 현장에 반입 시, 제조업자명, 제품명, 로트 및 제품번호, 롤 규격 등이 표기되어진 포장상태이어야 한다.
- (3) 보강재 보관 중에는 자외선에 노출될 경우 품질의 변화가 있을 수 있으므로 실내에 보관하거나 자외선을 차단할 수 있는 보호 덮개를 씌워야 한다. 운반 및 시공 중에는 손상을 입지 않도록 주의하여야 하며, 손상을 입은 자재를 사용해서는 안 된다.

1.8.3 환경요구사항

- (1) 뒷채움재의 포설 및 다짐은 기온이 1.5℃ 이상일 때 시행하여야 한다. 시공 중 비 또는 눈이 오는 경우에는 즉시 작업을 중단하고 현장과 토질조건이 다짐에 적합할 때까지 작업을 해서는 안 된다.
- (2) 기온의 저하, 강우 등 기상조건에 의해 손상을 입은 부분은 도급자 비용으로 보수하여야 한다.

1.9 식생블록 옹벽

1.9.1 제출물

- (1) 도급자는 “KRCCS 67 10 10 관리 및 행정”에 따라 다음 사항을 추가하여 시공상세도면을 작성 제출하여야 한다.
 - ① 식생블록 옹벽과 주변 구조물과의 공간관계 및 옹벽 상부의 토공 마무리 계획을 포함하는 부위별 횡단면도
 - ② 설치지반의 지형을 고려하여 작성한 식생블록 옹벽의 시공 전개도(종단면도)
 - ③ 가장자리 부분, 꺾이는 부분, 기울기가 변하는 부분, 곡선구간 등에 대한 설치도
- (2) 제품자료는 “KRCCS 67 10 10 관리 및 행정”에 따라 전면판, 보강재, 연결부속 자재에 대한 제조업자의 제품자료의 재질, 치수, 중량, 압축강도, 특성 등 제반사항과 자체 생산현황, 기술자료, 품질시험성과표, 시방서, 설치지침서 및 시공실적 자료를 작성 제출하여야 한다.

1.9.2 운반 및 보관

- (1) 블록은 운반, 보관, 취급 중에 손상을 입지 않도록 차곡차곡 쌓아서 운반하고, 지게차로 조심스럽게 상·하차를 하여야 한다.
- (2) 블록운반 중에는 던지거나 굴러서는 안 되며, 인력 또는 지게차 등으로 소운반 하여야 한다.
- (3) 블록은 규격별로 적치하고 야적장소는 평평하고 배수가 잘 되는 장소이어야 하며, 적재높이는 최대 2.5m 이하로 하여야 한다.

1.9.3 환경요구사항

- (1) 뒷채움재의 포설 및 다짐은 기온이 1.5℃ 이상일 때 시행하여야 한다. 시공 중 비 또는 눈이 오는 경우에는 즉시 작업을 중단하고 현장과 토질조건이 다짐에 적합할 때까지 작업을 해서는 안 된다.
- (2) 기온의 저하, 강우 등 기상조건에 의해 손상을 입은 부분은 도급자 비용으로 보수하여야 한다.

2. 자재

2.1 돌쌓기

2.1.1 석재

- (1) 석재는 KS F 2530의 해당 요건에 합치하거나 이와 동등 이상의 제품으로서 충분한 내구성과 강도를 가져야 하며, 또한 균열이나 상처, 풍화로 인해 변색 또는 변질된 광물을 함유하지 않은 양질의 제품이어야 한다.
- (2) 견치돌의 앞면 형상은 사각형으로 평면 또는 완만한 볼록면을 이루고, 뒷길이는 앞면 최소 모서리 길이의 약 1.5배 이상, 뒷면의 면적은 앞면 면적의 1/16 이상이어야 한다.
- (3) 깬돌은 앞면의 모양이 정사각형에 가깝고 뒷길이는 앞면 최소 모서리 길이의 1.2배 이상이어야 한다.
- (4) 깬 잡석은 채석한 원석을 깬 것으로서 앞면 모양이 다소 불규칙하고 돌 길이는 앞면 모서리 평균길이의 약 2/3 이상이어야 한다.
- (5) 야면석은 표면을 다듬지 않은 자연석으로 쌓기에 적합한 모양을 가진 비교적 큰 덩어리이어야 한다.

2.1.2 뒤채움 돌

- (1) 뒤채움 돌은 내구성과 강도가 큰 자연석의 조약돌이나 부순돌로서 최대치수가 150mm인 돌이 양호한 입도로 섞인 것이어야 한다.
- (2) 찰쌓기 뒤채움에 사용되는 콘크리트는 “KRCCS 67 35 00 콘크리트 공사”의 해당 요건에 따라야 하며, 28일 강도 18MPa, 자갈의 최대치수는 25mm이어야 한다.
- (3) 줄눈 모르터는 시멘트와 1mm보다 작은 모래를 부피비 1:3으로 배합하고 고르게 비빈 후 물을 넣어 비비기를 하여야 하며, 외기온도가 25℃이면 60분, 25℃ 이하이면 90분 경과한 모르터는 사용하면 안 된다.

2.1.3 뒤채움 필터재

배수용 필터재는 모래, 자갈이 적당한 입도로 섞인 것으로서 투수성이 양호하여야 한다.

2.1.4 시험

도급자는 현장에 반입된 재료의 시료를 채취하여 “KRCCS 67 10 20 품질관리”에 따라 시험을 실시하고 명시된 요건에 합치하는지 확인한 후 그 결과를 공사감독자에게 제출하여야 한다.

2.1.5 검사

공사감독자가 건설공사의 품질확보 여부를 확인하기 위하여 외부에 의뢰하거나 직접 검사시험

농업생산기반시설 흙막이 공사

을 할 경우 도급자는 그 지시에 따라야 한다.

2.2 콘크리트 블록 쌓기

2.2.1 콘크리트 적층블록

- (1) 콘크리트 적층블록은 KS F 4416에 합치하거나 이와 동등 이상의 제품으로서 명시된 도면과 일치하여야 하며, 출하재령의 압축강도가 18MPa 이상, 흡수율이 12% 이하이어야 한다.
- (2) 콘크리트 적층블록은 충분한 내구성을 가지고 균열이나 상처가 없으며, 외관이 양호하고 품질변동이 적은 양질의 제품이어야 한다.
- (3) 콘크리트 적층블록은 표준적인 면을 갖고 정상적인 시멘트 색상의 블록이어야 한다.
- (4) 적층블록 규격의 허용오차는 면이 $\pm 3\text{mm}$, 길이가 $+8\text{mm}$, -5mm 범위 내이어야 한다.

2.2.2 뒤채움 필터재

배수용 필터재는 모래, 자갈이 적당한 입도로 섞인 것으로서 투수성이 양호하여야 한다.

2.2.3 뒤채움 콘크리트

뒤채움에 사용되는 콘크리트는 “KRCCS 67 35 00 콘크리트 공사”의 해당 요건에 따라야 하며, 28일강도 18MPa, 자갈의 최대치수는 25mm이어야 한다.

2.2.4 시험

도급자는 현장에 반입된 재료의 시료를 채취하여 “KRCCS 67 10 20 품질관리”에 따라 시험을 실시하고 명시된 요건에 합치하는지 확인한 후 그 결과를 공사감독자에게 제출하여야 한다.

2.2.5 검사

공사감독자가 건설공사의 품질확보 여부를 확인하기 위하여 외부에 의뢰하거나 직접 검사시험을 할 경우 도급자는 그 지시에 따라야 한다.

2.3 콘크리트 옹벽

- (1) 콘크리트재료는 “KRCCS 67 35 00 콘크리트 공사”의 해당 요건에 따른다.
- (2) 철근은 KS D 3504 또는 KS D 3527에 합치하거나 이와 동등 이상이어야 한다.
- (3) 배수 파이프는 KS M 3401 또는 KS M 3404에 합치하거나 이와 동등 이상이어야 한다.
- (4) 지수관은 KS M 3805에 합치하거나 이와 동등 이상이어야 한다.
- (5) 신축이음 채움재는 KS F 2538에 합치하거나 이와 동등 이상이어야 한다.
- (6) 콘크리트재에 관한 품질관리시험은 “KRCCS 67 10 20 품질관리”에 따른다.

2.4 돌망태 옹벽

- (1) 아연도금철선은 KS D 7011, 염화비닐 피복철선은 KS D 7036에 합치하거나 이와 동등 이상이어야 한다.
- (2) 돌망태 채움용 돌은 지름이 망눈의 최대 치수보다 크고 망태 최소 지름의 1/2보다 작은 돌로서 입도가 양호하고 견고하며, 내구성이 좋아야 한다.
- (3) 채움돌의 형상은 평평하거나 가늘고 길어서는 안 된다.

2.5 보강토 옹벽

보강토 옹벽에 사용되는 재료는 “KRCCS 67 10 20 품질관리”를 만족하여야 한다.

2.6 식생블록 옹벽

2.6.1 식생블록

- (1) 식생블록의 재료 및 제조에 관한 사항은 KS F 4416의 5항 및 6항 규정을 준 용하여야 하며, 블록 제조에 사용하는 시멘트는 KS L 5210 고로 슬래그 시멘트에 적합하거나 품질이 동등 이상이어야 한다.
- (2) 블록제품의 규격은 설계도서에 따른다.
- (3) 블록의 품질은 겉모양에 해로운 흠, 균열 등의 결점이 없고 유색블록을 사용하는 경우는 블록의 색상이 일정하여야 하고 색얼룩 등이 없어야 한다.
- (4) 블록의 압축강도는 150kgf/cm² 이상, 공극율은 12% 이상이어야 한다.

2.6.2 블록 속채움 및 뒷채움 재료

채움재료는 식생에 해로운 물질이 없는 양질토사로서 종자발아 및 생육에 지장이 없어야 한다.

2.6.3 기초재료

- (1) 식생블록 옹벽기초의 재료는 설계도서에 따른다.
- (2) 잡석기초의 잡석은 경질이고 변질될 염려가 없는 부순돌 또는 조약돌로서 입경 5 ~ 15cm의 크고 작은 알이 적당한 입도로 혼합된 것이어야 한다
- (3) 콘크리트 기초의 콘크리트는 KS F 4009에 규정된 레디믹스트 콘크리트로서 재령 28일 압축강도는 180kgf/cm² 이상, 공기량은 4.5±1.5%, 슬럼프는 8±2.5cm, 굵은골재 최대치수는 25mm 이하이어야 한다.

2.6.4 장비

식생블록에 의한 옹벽 공사에 동원되는 장비는 “KRCCS 67 10 10 관리 및 행정”에 합치하여야 한다.

2.6.5 자재품질관리

농업생산기반시설 흙막이 공사

- (1) 시멘트 및 철근은 “KRCCS 67 10 20 품질관리”의 해당 요건에 따라 시험을 하여야 한다.
- (2) 식생블록
 - ① 블록에는 제조공장명 또는 그 약호 및 제조 연월일을 표시하여야 한다.
 - ② 블록의 겉모양 검사는 전수검사로 하여야 한다.
 - ③ 블록의 검사 및 시험은 무작위로 발체검사를 하고 그 결과는 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
 - ④ 부서진 것, 균열이 생긴 것, 변색된 것 또는 눈으로 확인할 수 있는 결함이 있는 재료를 사용해서는 안 된다.
 - ⑤ 블록의 강도시험은 블록제품으로 하여야 하며, 그 빈도는 200매마다 1회로 한다.
 - ⑥ 블록의 압축강도는 KS F 2405 또는 KS F 2422에 의하여 시험을 하여야 한다.

3. 시공

3.1 돌쌓기

3.1.1 시공조건의 확인

돌쌓기를 할 때는 돌쌓기 할 바닥면이 시공하기에 적합한지 확인하여야 하며, 터파기한 바닥면은 비탈면에 대하여 직각으로 다듬어야 한다.

3.1.2 준비

- (1) 돌쌓기의 앞면 및 뒤채움 하는 비탈면에는 기준틀을 설치하고 겨냥줄은 수평되게 걸쳐야 하며, 돌쌓기 전에 공사감독자의 검사를 받아야 한다.
- (2) 터파기 바닥면이 길고 깊이가 변화되는 경우는 바닥면을 계단식으로 다듬고 돌쌓기 전에 공사감독자의 검사를 받아야 한다.
- (3) 바닥면의 지지력이 부족하다고 판단될 경우는 공사감독자의 지시에 따라 기초보강말뚝, 토대 목 또는 콘크리트기초 등을 시공하여야 한다.
- (4) 현장에는 쌓기에 충분한 돌을 준비하여 골라 쓸 수 있게 하여야 한다.

3.1.3 찰쌓기

- (1) 찰쌓기는 골쌓기로 하며, 밑돌은 큰 돌을 사용하여 위의 두 모서리를 깨어 5각형으로 다듬고 인접한 돌에 밀착시켜야 하다.
- (2) 찰쌓기할 돌은 사용 전에 흙먼지나 부착물을 제거하고 물축이기를 충분히 해두어야 한다.
- (3) 찰쌓기를 할 때는 앞면의 돌 이를 맞추고 허리 고임돌로 쌓기돌을 고정시켜야 하며, 돌틈에는 콘크리트를 앞면의 돌 이까지 충분히 채우고 다져야 한다.
- (4) 하루 쌓는 높이는 1.2m 이하로 하여야 하며, 상단 콘크리트는 뒤채움 콘크리트와 일체로 시공을 하여야 한다.

- (5) 신축이음은 약 20m 간격으로 두어야 하며, 설계도서 또는 공사감독자의 지시에 따라야 한다.
- (6) 물빠기 구멍은 별도의 지시가 없는 한 2m²에 1개의 비율로 설치하여야 한다.
- (7) 앞면의 줄눈모르터는 줄눈부분을 물로 충분히 적신 후 채워 넣어야 한다.
- (8) 찰쌓기 시공 후는 즉시 가마니 등으로 덮고 살수 등의 방법으로 10시간 이상 양생을 하여야 한다.

3.1.4 메쌓기

- (1) 메쌓기는 줄쌓기로 하며, 쌓기 높이는 1m 미만으로 하여야 한다.
- (2) 메쌓기 돌이의 폭은 견치돌일 때 50~100mm, 깬돌일 때 30~60mm가 되도록 돌메로 다듬어서 맞추어야 하며, 또한 고임돌을 끼워 돌을 고정시키고 틈새에 뒤채움돌을 채워 넣어야 한다.

3.1.5 되메우기

- (1) 돌쌓기 뒷면의 되메우기는 돌쌓기에 맞추어서 뒤채움을 한 후 명시된 도면에 따라 소요 두께의 필터재와 함께 층별로 흙으로 되메움을 하여야 하며, 돌을 높게 쌓고 한꺼번에 되메움을 하면 안 된다.
- (2) 되메움을 할 때는 흙재료가 뒤채움재료 및 필터재료와 혼합되지 않도록 하여야 한다.
- (3) 되메움 작업 중에는 기계의 주행 또는 편심하중에 의해 구조물에 손상을 주지 않도록 주의하여야 한다.

3.1.6 현장품질관리

공사 중에 도급자는 석재 재료와 “KRCCS 67 46 10 흙작기”의 해당 요건에 따라 “KRCCS 67 10 20 품질관리”에 명시된 품질관리시험을 하고 그 결과를 공사감독자에게 보고하여야 한다.

3.2 콘크리트 블록 쌓기

3.2.1 시공조건의 확인

블록쌓기를 할 때는 터파기한 바닥면이 설계도서의 블록비탈면에 대하여 직각으로 다듬어져 있는지, 바닥면이 시공하기에 적합한지를 확인하여야 한다.

3.2.2 준비

- (1) 블록쌓기의 앞면 및 뒤채움하는 비탈면에는 기준틀을 설치하고 겨냥줄은 수평되게 걸쳐야 하며, 블록을 쌓기 전에 공사감독자의 검사를 받아야 한다.
- (2) 블록 기초의 터파기 바닥면이 길고 깊이가 변화되는 경우는 바닥면을 계단식으로 다듬고 쌓기 전에 공사감독자의 검사를 받아야 한다.
- (3) 바닥면의 지지력이 부족하다고 판단될 경우는 공사감독자의 지시에 따라 기초보강말뚝, 토대목 또는 콘크리트기초 등을 시공하여야 한다.

3.2.3 블록쌓기

- (1) 블록쌓기는 골형식으로 쌓는 골쌓기(谷積) 또는 블록을 수평으로 쌓고 옆줄을 직선으로 하는 쳐쌓기(布積)로 쌓아야 한다.
- (2) 블록쌓기를 할 블록은 사용 전에 흙먼지나 부착물을 제거하고 물축이기를 충분히 해두어야 한다.
- (3) 블록쌓기를 할 때는 앞면의 블록 이를 맞추어 블록을 고정시키고 블록 틈에는 콘크리트를 충분히 채우고 다져야 한다.
- (4) 하루 쌓는 높이는 1.2m 이하로 하여야 하며, 상단 콘크리트는 뒤채움 콘크리트와 일체로 시공 하여야 한다.
- (5) 신축이음은 약 20m 간격으로 두어야 하며, 설계도서 또는 공사감독자의 지시에 따라야 한다.
- (6) 물빠기 구멍은 별도의 지시가 없는 한 2m²에 1개의 비율로 설치하여야 한다.
- (7) 찰쌓기 시공 후는 즉시 가마니 등으로 덮고 살수 등의 방법으로 10시간 이상 양생을 하여야 한다.

3.2.4 되메우기

- (1) 블록쌓기 뒷면의 되메우기는 블록쌓기에 맞추어서 콘크리트 뒤채움을 한 후 층별로 소요 두께의 필터재와 흙으로 되메움을 하여야 하며, 블록을 높게 쌓고 한꺼번에 되메움을 하면 안 된다.
- (2) 되메움을 할 때는 흙재료가 뒤채움재료 및 필터재료와 혼합되지 않도록 하여야 한다.
- (3) 되메움 작업 중에는 기계의 주행 또는 편심하중에 의해 구조물에 손상을 주지 않도록 주의하여야 한다.

3.2.5 현장품질관리

공사 중에 도급자는 반입된 재료와 “KRCCS 67 46 10 흙막기”의 해당 요건에 따라 “KRCCS 67 10 20 품질관리”에 따른 품질관리시험을 하고 그 결과를 공사감독자에게 보고하여야 한다.

3.3 콘크리트 옹벽

3.3.1 시공조건의 확인

- (1) 도급자는 작업 시작 전에 구조물 설치도면을 검토하여 도면의 이상유무를 검토하고 이상이 있을 때는 즉시 공사감독자에게 보고하여야 한다.
- (2) 도급자는 시공 전에 구조물기초 바닥면을 조사하여 지지력, 용수상황, 바닥면의 느슨한 부분이 없는지 여부를 확인하고 그 결과를 서면으로 책임기술자가 서명하여 공사감독자에게 보고 하여야 한다.
- (3) 도급자는 구조물 설치 전에 옹벽 배면 흙의 모든 성질, 용수 및 지표수의 상황을 조사하고 그 결과를 서면으로 공사감독자에게 보고하여야 한다.

3.3.2 작업준비

- (1) 구조물 작업을 시행하기 전에 작업 참여자가 완전히 시공도면을 이해할 수 있게 교육을 시켜야 한다.
- (2) 공사 개시 전에 품질을 확인하기 위하여 필요한 모든 재료의 시험성과를 확인하여야 한다.

3.3.3 구조물 설치

- (1) 철근가공, 콘크리트 타설 및 구조물 설치는 “KRCCS 67 35 00 콘크리트 공사”에 따른다.
- (2) 구조물 되메우기는 “KRCCS 67 46 10 흙막기”에 따라야 하며, 콘크리트가 충분히 양생되기 전에는 되메우기를 해서는 안 된다.
- (3) 시공이음은 시공도에 표시한 위치에 설치하여야 하며, 가급적 전단력이 작은 위치에 설치한다. 이음면은 부재의 압축력을 받는 방향과 직각으로 설치하여야 한다.
- (4) 굳은 콘크리트에 새로운 콘크리트를 쳐서 이어 나가는 경우는 구 콘크리트 표면의 레이턴스, 품질이 나쁜 콘크리트 등을 제거하고 충분히 흡수시켜야 한다.
- (5) 신축이음은 특별히 명시하지 않는 한 웅벽길이 20m에 1개소씩 설치하고 특히 지반이 변화하는 장소, 웅벽고가 현저히 다른 장소 또는 구조공법을 다르게 하는 장소에는 신축이음을 설치하여 기초부까지 절단하여야 한다. 신축이음은 우각부로부터 웅벽의 높이 만큼 피하여 설치한다.
- (6) 벽 표면에는 V형 홈을 가진 수축이음을 두어야 하며, 그 간격은 가급적 10m 이내로 한다.
- (7) 웅벽에는 쉽게 배수할 수 있는 높이에 약 2m 간격으로 배수구멍을 만들어야 하며, 윗부벽식의 경우는 각 간격에 적어도 1개의 배수구멍을 설치하여야 한다.

3.3.4 품질관리

- (1) 도급자는 공사 중에 “KRCCS 67 10 20 품질관리”에 따라 품질관리시험을 하여야 한다.
- (2) 공사 종료 후 공사감독자가 요청할 경우는 콘크리트 비파괴시험 또는 구조물에서 절취한 공시체에 대한 시험을 하고 그 결과를 즉시 보고하여야 한다.

3.4 돌망태 웅벽

- (1) 돌망태를 설치할 기반을 고른 다음 돌망태가 소요의 간격이 되도록 조립하여 설계도서에 명시된 기울기 및 선형에 맞추어 빈 돌망태를 설치하고 철선으로 각각의 돌망태를 연결시킨 다음 철망을 잡아 늘려 형상을 유지시켜야 한다.
- (2) 빈 돌망태에 돌이 완전히 채워질 때까지 돌채우기와 철선연결을 번갈아 실시하며, 돌망태는 빈틈을 적게 하여 공극이 최소가 되도록 기계나 인력으로 돌을 채워 넣어 소요의 형상이 유지되도록 하여야 한다.

3.5 보강토 웅벽

3.5.1 시공조건의 확인

농업생산기반시설 흙막이 공사

- (1) 보강토 옹벽시공에 앞서 설계조건, 시공위치, 단면의 치수, 옹벽배면의 여건(구조물과의 이격 거리, 과재하중, 지하매설물의 위치, 용출수의 유무 등)을 확인하여야 한다.
- (2) 설계도에 따라 시공하는 것이 부적당하다고 판단될 경우에는 즉시 보강대책을 강구하고 공사 감독자의 승인을 얻어 설계 변경을 요청하여야 한다.
- (3) 공사를 시작하기 전에 “KRCCS 67 15 05 측량”에 따라 측량기준점 및 시공기면, 기준틀이 명시된 것과 같은지 확인하고 명시된 경계선, 표고, 등고선 및 기준면 등을 확인하여야 한다.

3.5.2 지반지지력의 확인

- (1) 도급자는 보강토 옹벽공사 시공에 앞서 도면에 명시된 기초지반의 지지력을 확인하여야 한다.
- (2) 터파기 결과 소요지지력을 확보할 수 없다고 판단될 경우나 설계도에 의한 시공이 부적당하다고 판단될 경우는 즉시 “KRCCS 67 46 10 흙막기”에 따라 치환 또는 기초형식 변경 등의 대책을 강구하여 공사감독자의 승인을 받아 설계변경을 요청하여야 한다.

3.5.3 터파기

- (1) 터파기는 “KRCCS 67 46 10 흙막기”의 해당 규정에 따라야 한다.
- (2) 굴착된 바닥면은 평탄하게 지반을 고르고 과다 터파기된 부분은 양질의 흙쌓기재료 또는 기초용 잡석 등을 사용하여 원지반과 동등 또는 그 이상의 밀도가 되도록 다져야 한다
- (3) 연약지반, 지하수 용출지반의 경우는 소요의 지내력을 갖도록 치환 또는 기초형식 변경 등의 조치를 강구하여야 한다.
- (4) 터파기 작업은 재료의 반입, 인원 및 장비투입 계획, 기상조건, 비탈면의 형상 및 높이, 되메우기 시기 등을 고려하여 작업 가능한 구간만을 터파기 하고 되메우기를 포함한 모든 작업이 완료된 후, 다음 작업을 진행하여야 한다
- (5) 만약 도급자가 자신의 작업능력을 고려치 않고 전 구간을 동시에 터파기 한 후, 나대지 상태로 장기간 방치하여 비탈면의 안정성에 문제가 발생할 경우는 도급자의 비용으로 보수 및 보강하여야 한다.

3.5.4 기초공

- (1) 전면판의 기초지반에 대한 안정성 검토는 필요한 조사와 시험결과를 토대로 하여야 한다.
- (2) 보강토 옹벽의 기초는 설계도에 명시된 방법(잡석 또는 무근 콘크리트)에 따라 시공하여야 한다.
- (3) 설계도서에 따라 기초지반을 굴착하고 면정리를 하며, 지반조건이 설계시 가정한 조건과 다를 경우에는 공사감독자의 승인을 받아 지반개량 또는 기초처리에 대한 검토를 하여야 한다.

3.5.5 전면판 및 보강재의 시공

- (1) 보강토 옹벽은 보강재, 뒷채움용 사질토, 전면판 또는 전면보호재(facing)를 설계도서 및 시공

계획서에 따라 시공하여야 한다.

- (2) 기준점이나 기준틀에 맞추어 전면판을 1매씩 신중하게 조립하고 항상 전면판의 수직도를 확인하면서 시공하고, 보강재는 설계도에 표시된 소정의 규격, 형상, 길이로 정해진 위치에 부착하여야 한다.

3.5.6 뒷채움 포설 및 다짐

- (1) 뒷채움 포설 및 다짐 중에 전면판에서 변위가 발생할 경우는 즉시 작업을 중단하고 원인조사를 하여 대책을 수립하여야 한다.
- (2) 벽면에서 1.5m 이내의 포설은 인력으로 하고 소형 다짐기계로 신중하게 다져야하며, 토공기계의 주행은 벽면에서 1.5m 이상 떨어져서 벽면에 평행하게 주행한다.

3.5.7 표면수 및 용출수의 처리

- (1) 표면수 또는 용출수에 의해 비탈면이 세굴되어 유출되던가 붕괴될 우려가 있는 곳에서는 배수시설을 도면에 명시된 대로 또는 공사감독자의 지시에 따라 설치하여야 한다.
- (2) 투수성이 양호한 뒷채움 재료를 이용하는 것이 원칙이나, 투수성이 불량한 뒷채움 재료를 이용할 경우에는 일정간격의 배수층 설치 및 지표수의 유입억제 등의 대책을 강구하여야 한다. 또한 보강토체 전면판의 이음부에는 투수성이 좋은 필터 재료를 설치하여야 한다.

3.5.8 시공허용오차

비탈면은 마무리된 표면에서 $\pm 25\text{mm}$ 범위로 시공하여야 한다.

3.5.9 현장품질관리

“KRCCS 67 10 20 품질관리”의 해당 요건에 따른 검사결과 공사가 부적합한 것으로 판정되면 도급자의 부담으로 공사감독자의 지시에 따라 재시공 또는 필요한 조치를 취하여야 한다.

3.5.10 유지관리

- (1) 완성된 보강토 옹벽은 발주기관 또는 발주자가 최종 인수할 때까지 도급자 부담으로 유지관리 하여야 하며, 손상되었거나 오염된 부분은 공사감독자의 지시에 따라 즉시 재시공 또는 수정하여야 한다.
- (2) 보강토 옹벽공사와 관련이 있는 옹벽 상부의 비탈면 보호공사 또는 유출수 처리를 위한 배수공사는 옹벽 구조물의 안정성에 문제가 발생되지 않도록 조속한 시일 내에 완료하여야 한다. 이러한 공사를 등한시하여 발생하는 모든 사고는 도급자가 책임 져야한다.
- (3) 보강토 옹벽 주변에서 이루어지는 모든 작업은 옹벽의 구조적 안정을 해치지 않는 범위 내에서 시행되어야 하며, 설계조건을 초과하는 과재하중이나 충격하중 그리고 뒷채움재와 보강재 사이의 마찰력을 저하시킬 수 있는 어떠한 행위도 허용해서는 안 된다.

3.6 식생블록 옹벽

3.6.1 시공조건의 확인

- (1) 식생블록 옹벽시공에 앞서 설계조건, 시공위치, 단면의 치수, 옹벽배면의 여건(구조물과의 이격거리, 과재하중, 지하매설물의 위치, 용출수의 유무 등)을 확인하여야 한다.
- (2) 설계도서에 따라 시공하는 것이 부적당하다고 판단될 경우에는 즉시 보강대책을 강구하고 공사감독자의 승인을 받아 설계 변경을 요청하여야 한다.
- (3) 공사를 시작하기 전에 “KRCCS 67 15 05 측량”에 따라 측량기준점 및 시공기준면, 규준틀이 명시된 것과 같은지 확인하고 명시된 경계선, 표고, 등고선 및 기준면 등을 확인하여야 한다.

3.6.2 터파기

- (1) 터파기는 “KRCCS 67 46 10 흙막기”의 해당 규정에 따라야 한다.
- (2) 굴착된 바닥면은 평탄하게 지반을 고르고 과다 터파기된 부분은 “3-3-2 되메우기”에 따라 양질의 흙쌓기재료 또는 기초용 잡석 등을 사용하여 원지반과 동등 또는 그 이상의 건조밀도가 되도록 다져야 한다
- (3) 연약지반, 지하수 용출지반의 경우는 소요의 지내력을 갖도록 치환 또는 기초형식 변경 등의 조치를 강구하여야 한다.
- (4) 터파기 작업은 재료의 반입, 인원 및 장비투입 계획, 기상조건, 비탈면의 형상 및 높이, 되메우기 시기 등을 고려하여 작업 가능한 구간만을 터파기 하고 되메우기를 포함한 모든 작업이 완료된 후에 다음 작업을 진행하여야 한다
- (5) 만약 도급자가 자신의 작업능력을 고려치 않고 전 구간을 동시에 터파기 한 후 나대지 상태로 장기간 방치하여 비탈면의 안정성에 문제가 발생할 경우는 도급자의 비용으로 보수 및 보강하여야 한다.

3.6.3 기초공

- (1) 옹벽 기초지반에 대한 안정성 검토는 필요한 조사와 시험결과를 토대로 하여야 한다.
- (2) 옹벽의 기초는 설계도서에 명시된 방법(잡석 또는 무근 콘크리트)에 따라 시공하여야 한다
- (3) 설계도서에 따라 기초지반을 굴착하고 면정리를 하며, 지반조건이 설계시의 조건과 다를 경우에는 공사감독자의 승인을 받아 지반개량 또는 기초처리에 대한 검토를 하여야 한다.

3.6.4 식생블록 옹벽의 시공

- (1) 식생블록 옹벽은 설계도서 및 시공계획서에 따라 시공하여야 한다.
- (2) 기준점이나 규준틀에 맞추어 블록 1단을 쌓고 수평으로 약 2cm 두께의 모르터를 펴 고르고 블록의 수평, 수직을 확인후 연결핀(ø13mm)을 설치한다.
- (3) 블록에 부직포를 부착하고 블록 속채움과 뒤채움을 하고 소요 건조밀도로 다짐을 하여야 한다. 이 때 부직포의 이음부는 최소 15cm가 겹치도록 하여야 한다.
- (4) 이러한 작업을 반복하여 설계도서의 높이로 옹벽이 시공되면 블록 정면에는 초화류, 목본 식

재 또는 종자 뿔어붙임작업을 하여야 한다. 건조기에는 식물생육이 원활하도록 초기관수작업을 하여야 한다.

- (5) 뒷채움 포설 및 다짐 중에 블록에서 변위가 발생할 경우는 즉시 작업을 중단하고 원인조사를 하여 대책을 수립하여야 한다.
- (6) 벽면에서 1.5m 이내는 인력으로 포설하고 소형 다짐기계로 다져야하며, 토공기계의 주행은 벽면에서 1.5m 이상 떨어져서 벽면에 평행하게 주행하여야 한다.
- (7) 옹벽블록내 식물생육용 흙채움은 산흙 또는 발흙과 같이 양호한 종류로 채우고 필요에 따라 부식토를 혼입 충전하여야 한다.

3.6.5 시공허용오차

비탈면은 마무리된 표면에서 $\pm 25\text{mm}$ 범위로 시공하여야 한다.

3.6.6 현장품질관리

“KRCCS 67 10 20 품질관리”의 해당 요건에 따른 검사결과 공사가 부적합한 것으로 판정되면 도급자의 부담으로 공사감독자의 지시에 따라 재시공 또는 필요한 조치를 취하여야 한다.

3.6.7 유지관리

- (1) 완성된 옹벽은 발주기관 또는 발주자가 인수시까지 도급자 부담으로 유지관리 하여야 하며, 손상된 부분은 공사감독자의 지시에 따라 즉시 재시공하여야 한다.
- (2) 옹벽 주변에서 이루어지는 모든 작업은 옹벽의 구조적 안정을 해치지 않는 범위 내에서 시행하여야 하며, 옹벽에 설계조건을 초과하는 과재하중이나 충격하중을 주어서는 안 된다.

집필위원	분야	성명	소속	직급
	관개배수	김선주	한국농공학회	교수
	농업환경	박종화	한국농공학회	교수
	토질공학	유 찬	한국농공학회	교수
	구조재료	박찬기	한국농공학회	교수
	수자원정보	권형중	한국농공학회	책임연구원

자문위원	분야	성명	소속
	농촌계획	손재권	전북대학교
	수자원공학	윤광식	전남대학교
	지역계획	김기성	강원대학교
	수자원공학	노재경	충남대학교
	농지공학	최경숙	경북대학교
	관개배수	최진용	서울대학교

건설기준위원회	분야	성명	소속
	총괄	한준희	농림축산식품부
	농업용담	오수훈	한국농어촌공사
	농지관개	박재수	농림축산식품부
	농지배수	송창섭	충북대학교
	용배수로	정민철	한국농어촌공사
	농도	조재홍	한국농어촌공사 본사
	개간	백원진	전남대학교
	농지관개	이현우	경북대학교
	농지배수	남상운	충남대학교
	취입보	김선주	건국대학교
	양배수장	정상옥	경북대학교
	경지정리	유 찬	경상대학교
	농업용관수로	박태선	한국농어촌공사 본사
	농업용담	손재권	전북대학교
	농지배수	김정호	다산건설턴트
	농지보전	박중화	충북대학교
	농업용담	김성준	건국대학교
	해면간척	박찬기	공주대학교
	농업수질및환경	이희억	한국농어촌공사 본사
	취입보	박진현	한국농어촌공사 본사

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	이태욱	평화엔지니어링
	성배경	건설교통신기술협회
	김영환	한국시설안전공단
	김영근	건화
	조의섭	동부엔지니어링
	김영숙	국민대학교
	이상덕	아주대학교

농림축산식품부	성명	소속	직책
	한준희	농업기반과	과장
	박재수	농업기반과	서기관

전문시방서

KRCCS 67 46 30 : 2018

농업생산기반시설 흙막이 공사

2018년 04월 24일 발행

농림축산식품부

관련단체 한국농어촌공사

58217 전라남도 나주시 그린로 20(빛가람동 358) 한국농어촌공사

☎ 061-338-5114 E-mail : webmaster@ekr.or.kr

<http://www.ekr.or.kr>

(작성기관) 한국농공학회

06130 서울시 강남구 테헤란로 7길 22(역삼동 365-4) 과학기술회관 본관 205호

☎ 02-562-3627 E-mail : j6348h@hanmail.net

<http://www.ksae.re.kr>

국가건설기준센터

10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)

☎ 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr

<http://www.kcsc.re.kr>

※ 이 책의 내용을 무단전재하거나 복제할 경우 저작권법의 규제를 받게 됩니다.