

KDS 11 80 25 : 2024

돌(블록)쌓기옹벽

2024년 5월 3일 개정
<http://www.kcsc.re.kr>



건설기준 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설 공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 건설공사 비탈면 설계기준을 중심으로 조정 설계기준의 해당하는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
건설공사 비탈면 설계기준	• 건설공사 비탈면 설계기준 제정	제정 (2006.05)
건설공사 비탈면 설계기준	• 건설공사 비탈면 설계기준 개정	개정 (2009.12)
건설공사 비탈면 설계기준	• 건설공사 비탈면 설계기준 개정	개정 (2011.12)
KDS 11 80 25 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.06)
KDS 11 80 25 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.07)
KDS 11 80 25 : 2020	• 건설기준코드의 사용성, 적합성, 신뢰성 향상을 위해 적합성 평가를 실시 후 코드에 반영함	개정 (2020.12)
KDS 11 80 25 : 2024	• 돌(블록)쌓기옹벽의 안정성 확보를 위해 안정해석 기준 및 전면벽체 근입깊이, 기초 두께 등을 신설	개정 (2024.5)

제 정 : 2016년 6월 30일

개 정 : 2024년 5월 3일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 국토교통부 기술혁신과

관련단체 : 국토안전관리원

작성기관 : 국토안전관리원, 한국건설기술연구원

- 국토교통부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 고시일을 기준으로 매 3년이 되는 시점마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

목 차

1. 일반사항	1
1.1 목적	1
1.2 적용범위	1
1.3 참고 기준	1
1.4 용어의 정의	1
1.5 기호의 정의	2
2. 조사 및 계획	2
3. 재료	2
4. 설계	2
4.1 설계 일반사항	2
4.2 돌(블록)쌓기옹벽의 기초	3
4.3 안전율 기준	4
4.4 돌쌓기옹벽의 설계	4
4.5 블록쌓기옹벽의 설계	4
4.6 지진 시 안정해석	5
4.7 돌(블록)쌓기옹벽의 배수시설	5
4.8 점검 및 유지관리 시설	5

1. 일반사항

1.1 목적

- (1) 이 기준은 돌(블록)쌓기옹벽의 설계를 수행하기 위하여 요구되는 기본적이고 표준적인 설계기준을 제시함을 목적으로 한다.

1.2 적용범위

- (1) 이 기준은 옹벽의 전면벽체로 자연석 및 다듬은 돌을 사용하는 메쌓기와 찰쌓기 방식의 돌쌓기옹벽과 콘크리트 블록을 사용하는 블록쌓기옹벽의 설계에 적용하며, 그 외 특수한 공법에는 적용하지 않는다.
- (2) 전면벽체 배면 뒤편부에 보강재를 삽입한 옹벽은 KDS 11 80 10을 따른다.

1.3 참고 기준

1.3.1 관련 법규

- 급경사지 재해예방에 관한 법률
- 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법

1.3.2 관련 기준

- KDS 11 10 10 지반조사
- KDS 11 80 05 콘크리트옹벽
- KDS 11 80 10 보강토옹벽
- KCS 11 80 25 돌(블록)쌓기옹벽

1.4 용어의 정의

- 돌쌓기옹벽: 자연석 또는 다듬은 돌을 쌓아 전면벽체를 형성하고 돌의 자중과 상호 맞물림에 의해서 배면 토압을 지지하는 옹벽
- 뒷길이: 돌(블록)쌓기옹벽 전면벽체의 두께
- 뒤편부: 옹벽의 배면과 비탈면 사이를 흙 또는 자갈 등의 재료로 채우는 것
- 뒤편부 콘크리트: 찰쌓기 방식의 돌쌓기옹벽에서 옹벽 배면쪽에 채우는 콘크리트
- 메쌓기: 돌과 돌사이 간극을 모르타르나 그라우트 등으로 채우지 않고 자연석 또는 다듬은 돌을 서로 맞물리게 쌓아올리는 돌쌓기 방법
- 배수구멍: 배면의 배수를 위하여 전면벽체에 배수 파이프 등으로 설치되는 구멍
- 블록쌓기옹벽: 콘크리트블록을 쌓아 전면벽체를 형성하고 블록 자중과 상호 맞물림에 의해서 배면토압을 지지하는 옹벽
- 시력선: 돌쌓기옹벽의 전면벽체의 돌 무게와 토압의 합력선
- 찰쌓기: 돌과 돌사이 간극을 모르타르나 그라우트 등으로 밀실하게 채우면서 자연석 또는 다듬은 돌을 쌓아올리는 돌쌓기 방법

1.5 기호의 정의

내용 없음

2. 조사 및 계획

- (1) 지반조사의 기본사항은 KDS 11 10 10을 따른다.
- (2) 돌(블록)쌓기옹벽 설치를 계획하는 위치의 지형을 조사하여 지하수와 지표수가 돌(블록)쌓기옹벽에 미치는 영향을 파악하여야 한다.
- (3) 돌(블록)쌓기옹벽의 설계 시 사용되는 지반정수는 원칙적으로 지반조사 결과를 통하여 결정하여야 한다.
 - ① 다음에 해당하는 돌(블록)쌓기옹벽은 발주자와 협의하여 주변 지반조사 자료 검토 등 간접적인 방법을 활용할 수 있다.
 - 가. 높이 1.5 m 미만의 메쌓기옹벽
 - 나. 높이 3.0m 미만의 찰쌓기옹벽
 - 다. 높이 3.0m 미만의 블록쌓기옹벽

3. 재료

- (1) 돌(블록)쌓기옹벽에 사용되는 재료는 KCS 11 80 25를 따른다.

4. 설계

4.1 설계 일반사항

- (1) 돌(블록)쌓기옹벽은 전면벽체에 큰 토압이 작용하는 경우 충분한 저항력을 기대하기 어려우므로 배면지반이 침하나 수평변위로 인한 안정성 문제가 없고 토압이 작은 소규모의 옹벽에 적용하여야 한다.
- (2) 돌(블록)쌓기옹벽은 설계 시 안정해석을 통하여 안정성을 확보하는 것을 원칙으로 한다.
 - ① 다음의 조건을 모두 만족하는 경우 발주자와 협의하여 안정해석 수행 여부를 결정할 수 있다.
 - 가. 전면벽체의 높이가 한계높이(메쌓기: 1.5 m, 찰쌓기: 3.0 m) 미만인 돌쌓기옹벽인 경우
 - 나. 전면벽체의 기울기(수직:수평)가 1:0.3보다 완만한 경우
 - 다. 옹벽 설치 위치의 지반 지지력이 평판재하시험 등 별도의 시험을 통하여 설계 지지력을 충분히 만족하는 것으로 평가된 경우
 - 라. 벽체 배면과 기초 바닥에서 수압과 부력이 작용하지 않도록 배수 계획을 수립하는 경우
 - ② 안정해석을 생략하는 경우 유사한 조건의 과거 설계 자료를 참고하여 돌의 자중과 뒷길이를 충분히 확보하여야 한다.
- (3) 돌(블록)쌓기옹벽의 콘크리트 기초 위의 전면벽체는 옹벽을 설치하고자 하는 위치의 지반 내로 근입시켜 안정성을 확보하여야 한다.
 - ① 근입 깊이는 지반 종류와 상태, 배면경사 등 지반조건과 옹벽이 설치되는 비탈면 종류

(쌓기비탈면, 깎기비탈면)를 고려하여 결정하여야 한다.

- ② 지반의 동상피해가 예상되는 경우는 동결심도 아래까지 근입시키거나 동상피해를 방지할 수 있도록 대책을 수립하고 설계에 반영하여야 한다.
- ③ 돌(블록)쌓기옹벽의 전면벽체근입깊이는 표 4.1-1을 참고하여 정할 수 있다.

표 4.1-1 전면벽체 근입깊이 참고값

벽체 저면지반의 경사	최소 근입깊이 (m)
수평	H/20
3H:1V	H/10
2H:1V	H/7
3H:2V	H/5

* 미조적협회 블록옹벽 매뉴얼의 단순 참고값이며, 안정성 검토결과에 따라 근입깊이의 조정이 필요함.

- (4) 돌(블록)쌓기옹벽에 작용하는 하중은 다음의 하중을 기본적으로 적용하며, 사용기간 중에 발생가능한 모든 형태의 하중을 고려하여야 한다.
 - ① 돌(블록)과 뒤채움재의 자중 등 고정하중을 고려하여야 한다.
 - ② 돌(블록)쌓기옹벽에 작용하는 토압과 상재하중에 의한 토압 증가량을 고려하여야 한다. 가. 토압은 실제 옹벽의 변형조건에 따라 적절한 토압을 적용하여야 한다. 나. 토압은 Coulomb 토압이론을 이용하여 계산하는 것을 원칙으로 한다.
 - ③ 돌(블록)쌓기옹벽에 직접 작용하는 외력을 고려하여야 한다.
 - ④ 배수처리 계획을 통하여 수압과 부력이 작용하지 않는 조건으로 설계하여야 하며, 배수가 완전하게 되지 않는 경우 전면벽체 및 기초하부에 작용하는 수압과 부력을 고려하여야 한다.
 - ⑤ 내진설계가 필요한 경우 지진하중을 고려하여야 한다.

4.2 돌(블록)쌓기옹벽의 기초

- (1) 돌(블록)쌓기옹벽의 하부 지반은 하중과 침하에 따른 안정성 문제가 발생하지 않도록 충분한 지지력과 강성을 확보하여야 한다.
 - ① 지반 조건이 불량하여 지반침하 등으로 인한 옹벽의 안정성이 저해될 우려가 있는 경우 지반개량공법 적용을 고려하여야 한다.
- (2) 돌(블록)쌓기옹벽의 기초는 콘크리트 직접기초를 적용하는 것을 원칙으로 하며, 지반 조건에 따라 발주자와 협의하여 기초형식을 변경할 수 있다.
- (3) 콘크리트 직접기초의 최소 두께는 150mm이며, 기초폭은 기초 위에 설치되는 전면벽체의 폭보다 커야 한다.

4.3 안전율 기준

(1) 돌(블록)쌓기옹벽의 안정해석에 적용하는 안전율 기준은 표 4.3-1과 같으며, 지진 시 안전율은 지진하중을 고려하여 안정성을 검토하는 경우 적용한다.

표 4.3-1 돌(블록)쌓기옹벽의 안전율 기준

구분	검토항목	평상시	지진 시
외적 안정	저면 활동	1.5	1.1
	전도	1.5	1.1
	지지력	2.5	2.0
	전체 안정성	1.5	1.1
내적안정	전면 벽체의 블록간 활동 (블록쌓기옹벽에만 해당)	2.0	1.1

4.4 돌쌓기옹벽의 설계

- (1) 활동, 전도, 지지력, 전체 안정성에 대하여 외적안정해석을 수행하여야 하며, 외적안정 해석에 대하여 이 기준에서 정하지 않은 사항은 KDS 11 80 05 (4.4.1), (4.4.2), (4.4.3), (4.4.4), (4.4.5)를 따른다.
- (2) 안정해석은 시력선법을 적용하며 옹벽 저면에서 연직반력으로 인장응력이 발생하지 않도록 시력선은 전면벽체 두께의 중앙 3분권 이내에 있어야 한다.

4.5 블록쌓기옹벽의 설계

4.5.1 외적안정해석

- (1) 블록쌓기옹벽은 활동, 전도, 지지력, 전체 안정성에 대하여 외적안정해석을 수행하여야 하며, 외적안정해석에 대하여 이 기준에서 정하지 않은 사항은 KDS 11 80 05 (4.4.1), (4.4.2), (4.4.3), (4.4.4), (4.4.5)를 따른다.

4.5.2 내적안정해석

- (1) 블록쌓기옹벽의 내적안정해석은 블록과 블록 사이의 활동에 대한 안정해석으로서, 각 블록의 높이에서 옹벽배면에서 작용하는 수평 토압보다 각 블록 사이의 전단 저항력이 커야 한다.
 - ① 블록 사이의 전단 저항력은 블록의 재질, 형상, 연직하중으로 작용하는 상부 블록의 자중에 따라 달라지므로 사용하는 블록의 연직하중 변화에 따른 전단 저항력을 산정하여 내적안정해석을 실시하여야 한다.

4.6 지진 시 안정해석

(1) 돌(블록)쌓기옹벽의 지진 시 안정해석은 KDS 11 80 05 (4.5)를 참조한다.

4.7 돌(블록)쌓기옹벽의 배수시설

(1) 잠재적인 지표수원이나 지하수위 등으로 인하여 돌(블록)쌓기옹벽의 안정성이 저하되지 않도록 배수대책을 수립하여야 하며, 배수시설은 KDS 11 80 10 (4.8)을 참고하여 적용한다.

(2) 찰쌓기 방식의 돌쌓기옹벽은 전면벽체가 비배수구조이므로 옹벽 하단부에 배수구멍을 설치(약 2m² 마다 1개씩)하여야 한다.

4.8 점검 및 유지관리 시설

(1) 돌(블록)쌓기옹벽이 급경사지 재해예방에 관한 법률 또는 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법에 의해 정기적인 안전점검 대상 시설에 해당하는 경우 점검자가 배수로, 전면, 배면 등을 원활히 점검하기 위한 점검 동선이 확보되도록 점검로를 계획하여야 한다.



2024년 집필위원(부분개정)

성명	소속	성명	소속
성주현	국토안전관리원	이승환	한국건설기술연구원
이광우	한국건설기술연구원		

2020년 집필위원

성명	소속	성명	소속
최병일	한국시설안전공단	성주현	한국시설안전공단
정민형	한국시설안전공단	서정은	한국시설안전공단
강인규	(주)브니엘컨설턴트	윤찬영	강릉원주대학교

자문위원

성명	소속	성명	소속
김만일	산림공학연구소	조삼덕	GD컨설턴트
김성태	대흥미래기술	조인휘	아이디어스
김병일	명지대학교		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	김동민	(주)건일
김기현	한국건설기술연구원	김운형	(주)다산컨설턴트
김나은	한국건설기술연구원	도종남	한국도로공사
김민관	한국건설기술연구원	박이근	(주)지오알앤디
김재훈	한국건설기술연구원	박종호	평화지오텍(주)
김태송	한국건설기술연구원	송훈	(주)동해종합기술공사
김희석	한국건설기술연구원	여규권	(주)삼부토건
류상훈	한국건설기술연구원		
안준혁	한국건설기술연구원		
원훈일	한국건설기술연구원		
이상규	한국건설기술연구원		
이용수	한국건설기술연구원		
이원종	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김상철	(주)삼안	민영욱	우림
김영근	(주)건화	오세봉	영남대학교
김희룡	극동엔지니어링	최준성	인덕대학교
문인기	엠펙플러스이엔씨(주)		

국토교통부

성명	소속	성명	소속
정승현	기술혁신과	양성모	기술혁신과
한승한	기술혁신과		

KDS 11 80 25 : 2024
돌(블록)쌓기옹벽

2024년 5월 3일 개정

소관부서 국토교통부 기술혁신과

관련단체 국토안전관리원
52856 경상남도 진주시 에나로128번길 24 윤현빌딩 (총무공동 289-3)
Tel : 1588-8788 E-mail : kisteckr@kistec.or.kr
<http://www.kistec.or.kr>

작성기관 국토안전관리원
52856 경상남도 진주시 에나로128번길 24 윤현빌딩 (총무공동 289-3)
Tel : 1588-8788 E-mail : kisteckr@kistec.or.kr
<http://www.kistec.or.kr>

한국건설기술연구원
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283
Tel : 032-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr
<http://www.kict.re.kr>

국가건설기준센터
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr
<http://www.kcsc.re.kr>