

SPSPSPSP
PSPSPSP
SPSPSP
PSPSP
SPSP
PSP
SP

SPS-KCIC0001-0703

SPS



콘크리트 호안 및 옹벽 블록

SPS-KCIC0001-0703 : 2019

한국콘크리트공업협동조합연합회

2019년 3월 19일 개정

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

심 의 : 단체표준 심의위원회

	성 명	근 무 처	직 위
(위 원 장)	김 동 우	한국콘크리트공업협동조합연합회	회 장
(부 위 원 장)	임 선 명	(유)중림산업	대 표 이 사
(위 원)	김 상 진	한국표준협회	팀 장
(위 원)	김 관 홍	한국화학융합시험연구원	전 문 위 원
(위 원)	조 현 찬	한국농어촌공사	부 장
(위 원)	현 창 성	청람콘크리트산업(주)	대 표 이 사
(위 원)	김 길 희	공주대학교 스마트자연공간연구센터	센터장/교수
(간 사)	이 정 호	한국콘크리트공업협동조합연합회	표준인증부부장

표준열람 : e나라 표준인증(<http://www.standard.go.kr>)

제 정 자 : 한국콘크리트공업협동조합연합회장 제 정 : 1996년 4월 26일
관련근거 : 중소기업청 건표 55550-395호로 제정승인
개 정 : 2019년 3월 19일
심 의 : 한국콘크리트공업협동조합연합회 단체표준 심사위원회
원안작성협력 : -

이 표준에 대한 의견 또는 질문은 한국콘크리트공업협동조합연합회 표준인증부(☎02)2241-7381)로 연락하거나 웹사이트를 이용하여 주십시오 (<http://www.fkcic.or.kr>).
이 표준은 단체표준인증 업무규정(위원회 운영규정 : KCICP-03)에 따라 매 3년마다 단체표준심의위원회에서 심의되어 확인, 개정 또는 폐지됩니다.

목 차

1 적용 범위	1
2 인용 표준	1
3 용어와 정의	1
4 종류	3
5 품질	4
6 모양 및 치수	4
7 재료	5
8 제조	5
9 시험 방법	6
10 검사 방법	8
11 제품의 호칭 방법	9
12. 표시	9
부속서 A (참고) 블록 종류의 예시	11
해 설	12

머 리 말

이 표준은 단체표준지원및촉진운영요령을 근거로 해서 단체표준 심의위원회 심의를 거쳐 제정한 한국콘크리트공업협동조합연합회 단체표준이다.

이 표준은 저작권법에서 보호 대상이 되고 있는 저작물이다.

이 표준의 일부가 기술적 성질을 가진 특허권, 출원공개 후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원공개 후의 실용신안등록출원에 저촉될 가능성이 있다는 것에 주의를 환기한다. 한국콘크리트공업협동조합연합회 및 단체표준심의회는 이러한 기술적 성질을 가진 특허권, 출원공개 후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원공개 후의 실용신안등록출원에 관계되는 확인에 대하여 책임을 지지 않는다.



콘크리트 호안 및 옹벽 블록

Concrete blocks for retaining wall and revetment

1 적용범위

이 표준은 주로 제방 또는 강기슭 등을 유수에 의한 파괴와 침식으로부터 보호, 성토 또는 절토한 비탈면이 흙의 압력 등으로 붕괴되는 것을 방지할 목적으로 사용하는 콘크리트 호안 및 옹벽 블록(이하 블록이라 한다.)에 대하여 규정한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 이 표준의 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용한다. 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

- KS D 3504, 철근 콘크리트용 봉강
- KS D 7017, 용접철망 및 철근격자
- KS F 2405, 콘크리트의 압축강도 시험 방법
- KS F 2456, 급속 동결 융해에 대한 콘크리트의 저항 시험 방법
- KS F 2527, 콘크리트용 골재
- KS F 2560, 콘크리트용 화학혼화재
- KS F 2562, 콘크리트용 팽창재
- KS F 2563, 콘크리트용 고로슬래그 미분말
- KS F 2573, 콘크리트용 순환골재
- KS L 5201, 포틀랜드 시멘트
- KS L 5204, 백색 포틀랜드 시멘트
- KS L 5210, 고로 슬래그 시멘트
- KS L 5211, 플라이 애시 시멘트
- KS L 5401, 포틀랜드 포조란 시멘트
- KS L 5405, 플라이 애시

3 용어와 정의

이 표준에서 사용되는 주된 용어와 정의는 다음에 따른다.

3.1

호안 블록(blocks for revetment)

제방 또는 강기슭, 비탈면 등을 유수에 의한 파괴와 침식으로부터 직접 보호하기 위해 제방 앞비탈 등에

설치하는 블록으로 식생기능 여부에 따라 식생 호안 블록, 보통 호안 블록으로 구분되는 블록

3.2

옹벽 블록(blocks for retaining wall)

성토 또는 절토한 비탈면이 흩의 압력 등으로 붕괴되는 것을 방지할 목적으로 설치하는 블록으로 식생기능 여부에 따라 식생 옹벽 블록, 보통 옹벽 블록으로 구분되는 블록

3.3

식생 블록(blocks for plant growth)

환경적 요건을 고려하여 설계한 호안 및 옹벽을 말하며 제품자체 또는 시공 후 식생공간이 형성되어 식생 환경이 양호한 제품을 총칭

3.4

1종블록(type-1 block)

하천이나 바다의 수면 이상에 있는 부분으로 블록의 부식, 풍화 및 동결 용해가 심하지 않아 설계 기준 압축 강도가 **21.0 MPa** 이상 요구되는 블록

3.5

2종블록(type-2 block)

하천이나 바다의 수면 이하에 있는 부분으로 블록의 부식, 풍화 및 동결 용해가 심해 내구성이 떨어지므로 설계 기준 압축 강도가 **24.0 MPa** 이상 요구되는 블록

3.6

다공성 블록(porous block)

굵은골재를 사용하여, 공극을 확보함으로써 공극에 의해 물이나 공기 및 식물뿌리가 자유롭게 통과하여 투수기능 및 식물의 생육이 원활토록 한 블록

3.7

돌출부위(protruding parts)

블록을 시공할 시 표면에 튀어나와 유속의 흐름을 완만하게 해주는 부분

3.8

보통골재(ordinary aggregate)

자연적으로 암석에서 생긴 모래, 자갈 또는 부순 모래, 부순 돌 및 고로 슬래그 잔골재, 고로 슬래그 굵은 골재 등으로 골재 관련 표준에 적합한 골재

3.9

경량골재(light weight aggregate)

콘크리트의 질량을 경감시킬 목적으로 사용하는 보통 암석보다 밀도가 작은 골재로 인공 경량 골재, 천연 경량 골재 등으로 골재 관련 표준에 적합한 골재

3.10**절건질량(dried mass)**

온도 (105 ± 5) °C의 건조기 안에서 24시간 건조한 후 꺼내어 상온까지 냉각했을 때의 질량

3.11**표건질량(absorption mass)**

온도 (20 ± 5) °C의 맑은 물속에서 24시간 흡수시킨 다음 꺼낸 블록을 흡수성이 좋은 천으로 눈에 보이는 물방울을 닦아 낸 후 바로 측정했을 때의 질량

4 종류

블록은 용도 및 기능, 품질 및 특성, 제품 치수에 따라 다음과 같이 구분한다.

4.1 용도 및 기능에 따른 구분

- a) 보통 호안 블록
- b) 식생 호안 블록
- c) 보통 옹벽 블록
- d) 식생 옹벽 블록

4.2 품질 및 특성 따른 구분

- a) 1중 블록
- b) 2중 블록
- c) 다공성 블록

4.3 제품 치수에 따른 구분

- a) 대형 블록
- b) 중소형 블록

5 품질**5.1 겉모양**

5.1.1 블록은 겉모양이 균일하고, 비틀림, 해로운 균열 또는 흠 등이 없어야 한다.

5.1.2 블록에는 무늬나 요철부를 만들 수 있으며, 표면의 가장자리는 미려한 모떼기를 할 수 있다.

5.2 성능

블록은 9.에 따라 시험을 하여 표 1의 규정에 적합해야 한다.

표 1 — 블록의 성능

구분	시편의 크기(mm)	1종	2종	다공성
압축강도 (MPa)	100×100×100	21.0 이상	24.0 이상	16.0 이상
	50×50×50	19.0 이상	22.0 이상	14.0 이상
	원주형 (Ø 100×200)	18.0 이상	21.0 이상	13.0 이상
동결융해 시험후 압축강도 (MPa)		-	상기 압축강도 기준의 85% 이상이어야 한다	
흡수율(%)		7 이하		-
투수계수(mm/S)		-		0.3 이상

6 모양 및 치수

6.1 치수 및 허용차

블록의 모양, 치수 및 그 허용차는 표 2에 따른다.

표 2 — 블록의 모양, 치수 및 허용차

단위 : mm

구분	장방향 ¹⁾ 의 치수	치수			허용차
		가로	세로	두께	
대형	900 mm 이상	제품 설계 도면 치수			±5
중소형	900 mm 미만	제품 설계 도면 치수			±2

6.2 블록의 모양은 부속서 A에 참고로 표시하였다. 다만 블록의 모양 및 치수는 주문자와의 협정에 따라 변경 제작할 수 있다

7 재료

7.1 시멘트

시멘트는 KS L 5201, KS L 5204, KS L 5210, KS L 5211 또는 KS L 5401에 규정하는 것으로 한

1) 장방향이라 함은 제품의 치수 기준인 가로, 세로, 두께중 가장 긴 부분이다

다. 다만, 플라이애시 시멘트는 **A종** 및 **B종**으로 한다.

7.2 골재

골재는 보통 골재, 경량 골재 그 밖에 이와 유사한 불연성인 것으로 하며, **KS F 2527**에 따른다. 다만, 굵은 골재의 최대 치수는 **25 mm** 이하로 한다.

7.3 철근

철근을 사용하여 제품을 생산할 시에는 **KS D 3504** 및 **KS D 7017** 에 따르며, 연결고리는 아연용융 도금을 하여야 한다.

7.4 물

물은 기름, 산, 염류, 유기물 등 제품에 영향을 미치는 유해물질을 유해량 함유하여서는 안 된다.

7.5 혼화 재료

혼화 재료는 콘크리트 및 강재에 유해한 영향을 미치는 것이어서는 안 되며, **KS F 2560**, **KS F 2562**, **KS F 2563**, **KS L 5405**에 따른다.

7.6 착색용 재료

유색 블록을 만들기 위한 콘크리트 착색용 재료는 정상적인 화학 공정을 거친 것으로서 내후성이 우수하며 블록의 품질 및 환경 등에 해로운 영향을 주지 않는 재료여야 한다.

8 제조

8.1 물-결합재 비

콘크리트의 물-결합재 비는 질량비 **50 %** 이하로 한다.

8.2 재료의 계량

재료의 계량은 모두 질량으로 한다. 다만, 물 또는 액상의 혼화제는 부피 또는 기타 확실한 방법으로 계량해도 좋다.

8.3 성형

블록의 성형은 형틀에 믹서로 혼합한 콘크리트를 투입하고 진동 압축기 또는 이와 동등 이상의 품질을 얻을 수 있는 방법으로 한다.

8.4 양생

블록의 양생은 제품 출하 시에 소요 강도를 얻을 수 있도록 해야 한다. 다만 1차 실내 양생은 500도시²⁾ (단 탈형하지 않고 양생하는 제품의 경우 400도시)를 표준으로 한다.

비고 1 초기 실내 양생에 상압의 증기 양생을 하는 경우에는 다음 주의가 필요하다.

- a) 시멘트가 응결을 시작하는 시기에 급격한 온도의 변화를 주어서는 안 된다.
- b) 양생실의 온도를 올리거나 내릴 때는 급격한 온도의 변화(20 °C/h 이내)를 주어서는 안 된다.
- c) 양생실의 최고 온도는 65 °C (단, 탈형하지 않고 양생하는 제품의 경우 80 °C)를 초과하지 않는 편이 좋다.

비고 2 양생 및 보존 기간 중 초기 동해를 입지 않아야 한다.

9 시험방법

9.1 압축강도시험

8.4에서 규정한 1차 초기의 양생이 끝난 후, 7일 이상 보존한 제품을 시험체로 하고, 시험체는 가압 양면을 세로축에 직각이 되도록 평활하게 마무리 한다.³⁾ 그 후 시험체를 24시간 이상 물속에 담가 흡수시켜서 시험한다. 이 경우 압축 방향은 실제로 하중을 받는 방향⁴⁾으로 하고 전체면에 고르게 가압한다. 가압은 원칙적으로 중앙에 구접면을 갖는 전압 장치를 사용하여 가압 전 단면적당 매초 약 (0.2~0.3) MPa의 속도로 한다. 다만 원주형 공시체의 압축 강도 시험 방법은 KS F 2405에 따른다. 이 때 높이가 그 지름의 2배보다 작은 경우에는 시험에서 얻어진 압축강도에 표3의 보정 계수를 곱하여 지름의 2배 높이를 가진 공시체의 강도로 환산한다.

2) 도시라 함은 양생 온도(°C)와 양생 시간(h)을 서로 곱한 값이다.

3) 가압면을 평활하게 마무리하는 방법은 원칙적으로 연마로 한다.

4) 시험체의 가로×세로 방향이 가압면과 접촉하도록 한다.

표 3 — 보정 계수

높이와 지름의 비(H/D)	보정 계수
2.00	1.00
1.75	0.98
1.50	0.96
1.25	0.93
1.00	0.89
비고 H/D가 이 표에 나타내는 값의 사이에 있는 경우의 보정계수는 직선보간법으로 구한다.	

압축강도는 다음 식에 따라 산출한다.

$$\text{압축강도 (MPa)} = \frac{\text{최대 하중}}{\text{가압 전 단면적}}$$

비고 1 시료는 정육면체로 절단하여 시험하되 블록이 가압판 중앙에 똑바르게 오도록 하여야 하며 가압판을 시험체 위에 접촉시키려 할 때는 손으로 그 가동부를 조용히 회전시켜서 고르게 접촉되도록 해야 한다.

비고 2 시료를 100×100×100 mm 크기로 절단하여 시료의 치수를 측정한 후 시험을 실시하여 계산한다. 다만, 시료는 100×100×100 mm 치수로 절단이 불가능한 경우에 한해 시료를 50×50×50 mm 크기로 절단하여 시험해도 된다.

비고 3 시편의 절단이 불가능한 제품의 압축강도 시험은 **KS F 2405**에 따른다. 다만 블록의 제조에 사용한 콘크리트로 제작하고 블록과 동일 조건으로 양생하여야 한다.

9.2 동결융해시험 후 압축강도시험

동결 융해 시험은 **KS F 2456**의 **B** 방법을 따르고 동결 융해 사이클 수는 100 사이클로 한 후, **9.1**에 따라 압축강도시험을 한다.

9.3 흡수율 시험

흡수율 시험에 사용하는 시험체는 양생이 끝난 후, 7일 이상 보존한 제품에서 시험편을 취하여 실온 15~25 °C의 물속에 24시간 침지시킨 후, 즉시 물속에서 꺼내어 철망 위에 놓고 1분간 물기를 뺀 후 젖은 형겅으로 표면을 닦아 내고 시험체의 표건질량(m_0)을 측정한다.

다음에 100~110 °C의 공기 건조기 안에서 24시간 건조시켜서 시험체의 절건 질량(m_1)을 측정한 후, 흡수율을 다음 식에 따라 계산한다.

$$\text{흡수율 (\%)} = \frac{m_0 - m_1}{m_1} \times 100$$

여기에서

- m_0 : 시험체의 표건 질량(g)
- m_1 : 시험체의 절건 질량(g)

9.4 투수계수 시험

- a) 표1의 시편 두께와 단면적을 버니어캘리퍼스로 측정한다.
- b) 그림 1의 형틀 내에 시편을 고정시킨다. 이때 시편 이외로 물이 빠지지 않도록 파라핀이나 실링재로 빈틈없이 막아준다.
- c) 그림 1의 형틀이 장치된 그림 2 투수성 시험장치의 월류 수조에 물을 채우고, 급수 쪽 형틀 내 시편을 포수한 다음, 형틀 윗부분의 월류구에서 물이 월류할 때까지 주수하여 수위를 일정하게 한다.
- d) 월류 수조에서 배수량이 일정해지는 것을 기다려서, 30초 동안의 유출수량 $Q(mm^3)$ 을 메스실린더로 측정한다.
- e) 동시에 30초 동안 배수되는 월류 수조 수위와 급수 쪽 형틀 수위와의 수위차를 측정한다.
- f) 투수계수는 시료 3개를 1분의 간격을 두고 3회 시험을 하여 각각의 값을 평균한 값으로 나타낸다.

$$K = \frac{d}{h} \times \frac{Q}{A \times 30 \text{ s}}$$

여기에서

- K : 투수계수(mm/s)
- Q : 배수되는 유출수량(mm^3)
- d : 블록의 두께(mm)
- h : 수위차(mm)
- A : 블록의 단면적(mm^2)
- 30 s : 측정시간(sec)

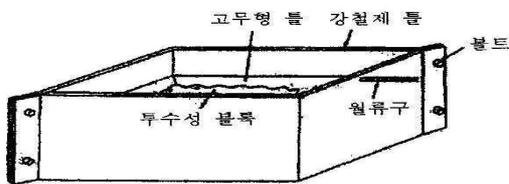


그림 1 — 형틀

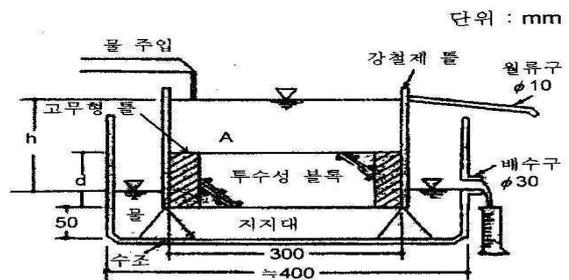


그림 2 — 투수성 시험장치

10 검사방법

검사는 겉모양, 치수, 압축 강도, 동결 용해 시험 후 압축강도, 흡수율, 투수계수에 대하여 한다.

10.1 겉모양

겉모양 검사는 전수검사에 의하고 5.1의 규정에 적합하면 합격으로 한다.

10.2 치수

치수의 검사는 대형제품의 경우 1 000개마다, 중소형제품의 경우 5 000개마다 무작위로 3개의 완제품 시료를 채취하여 6.의 규정에 적합하면 로트 전부를 합격으로 한다.

10.3 압축강도, 동결용해시험 후 압축강도, 흡수율, 투수계수

압축강도, 흡수율, 투수계수 검사는 대형제품의 경우 1 000개마다, 중소형제품의 경우 5 000개마다 무작위로 3개의 시편을 절단 또는 공시체를 제작한 후 9.의 시험을 하여 5.2의 규정에 적합하면, 그 시료가 대표하는 로트 전부를 합격으로 하고, 동결용해시험 후 압축강도검사는 최근 1년 이내 외부공인시험성적서 결과가 5.2의 규정에 적합하면 합격으로 한다.

11 제품의 호칭 방법

블록의 호칭 방법은 다음 보기에 따른다. 다만, 호칭 방법은 필요 없는 부분을 제외하여도 좋다.

보기 보통호안 2종 대형 블록
 식생호안 다공성 중소형 블록
 보통옹벽 1종 대형 블록

12 표시

12.1 제품의 표시

블록의 잘 보이는 곳에 다음 사항을 표시해야 한다.

- a) 단체표준인증 표시도표 : 지름 20 mm 이상(포장 띠는 10 mm 이상)
- b) 제조자명 또는 그 약호
- c) 제조 연월일 또는 로트 번호
- d) 블록의 종류 및 등급

12.2 납품서의 표시

납품서에는 다음 사항을 표시해야 한다.

- a) 단체표준인증 표시도표 : 지름 **10 mm** 이상
- b) 단체표준명 및 단체표준번호
- c) 단체표준 인증번호
- d) 제조 연월일 또는 로트 번호
- e) 제조자명 또는 그 약호
- f) 단체표준인증 단체명
- g) 블록의 종류 및 등급

부속서 A
(참고)

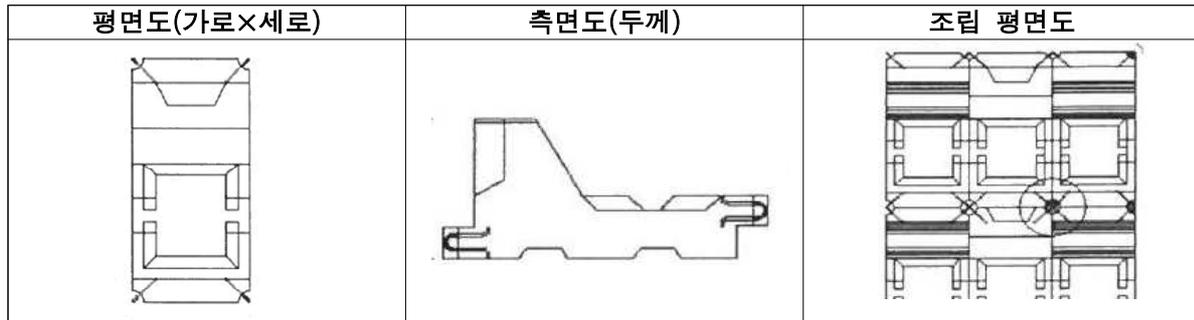


그림 A.1 — 보통호안블록 예시

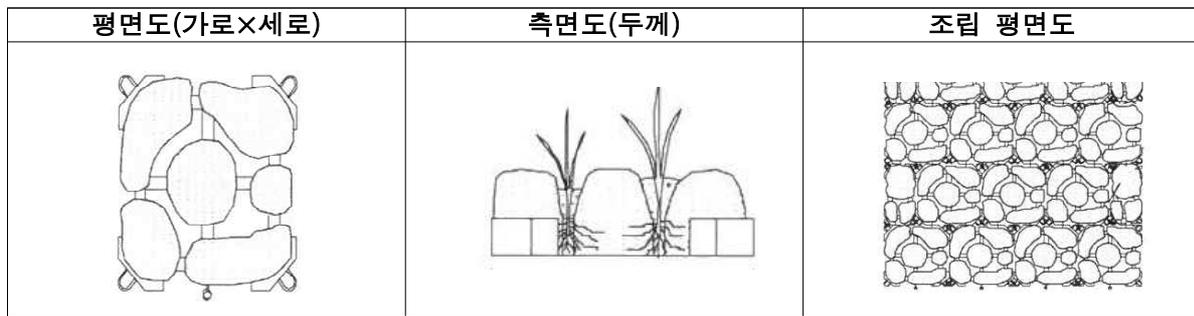


그림 A.2 — 식생호안블록 예시

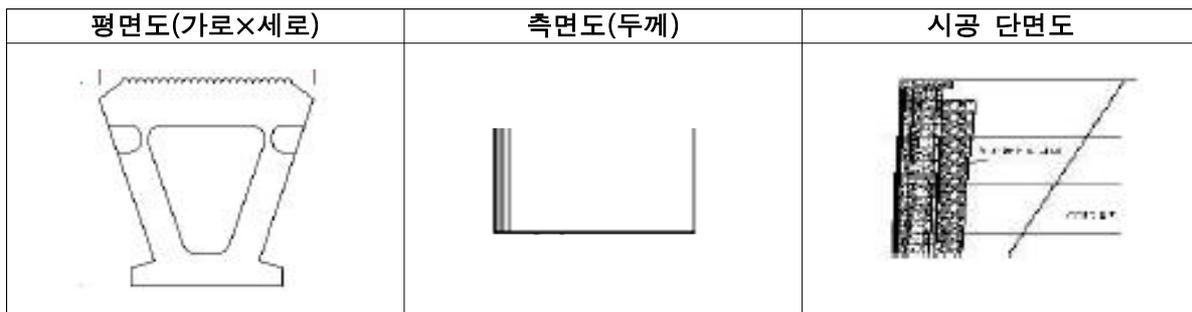


그림 A.3 — 보통옹벽블록 예시

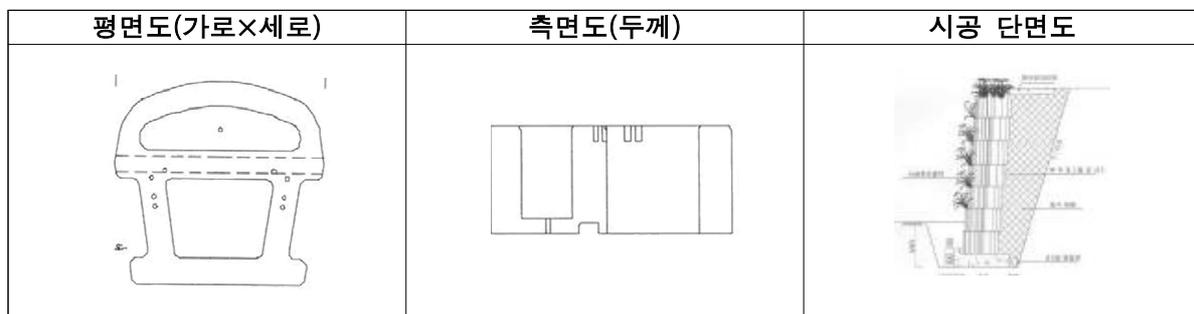


그림 A.4 — 식생옹벽블록 예시

SPS-KCIC0001-0703 : 2018

해 설

이 해설은 본체에 규정한 사항과 이에 관련된 사항을 설명하는 것으로, 표준의 일부는 아니다.

1 제, 개정의 취지 및 개요

본 단체표준은 1996년 4월 26일 주로 조립에 의해 친수 하천, 생태계 보전, 경관 보전용등의 호안에 사용하는 「콘크리트 호안 블록」으로 제정되었으나 점차 옹벽 블록의 용도가 커짐에 따라 2010년 「콘크리트 호안 및 옹벽 블록」으로 단체표준명을 개정하고, 시장상황 및 시대적 흐름에 맞게 2012년, 2015년 각각 개정하여 운영 하였으며, 최근 블록의 적용범위 합리화, 성능 합리화, 대형제품 로트기준 합리화 등의 필요성이 있어 표준을 개정 하였으며, 그 밖의 기술적인 사항은 종전 표준과 동일하다.

2 주요 개정 내용

주요 개정 내용은 다음과 같다.

1 적용범위는 최근 블록의 사용용도에 맞게 ‘~제방 또는 강기슭 등을 유수에 의한 파괴와 침식으로부터 보호, 성토 또는 절토한 비탈면이 흙의 압력 등으로 붕괴되는 것을 방지할 목적으로~’로 합리적으로 개정함.

표1-블록의 성능 압축강도 기준 중 평균기준을 개개기준으로 정립하여 시험의 합리화를 기했으며, 동결융해 시험후 압축강도 기준도 압축강도 기준값의 85%기준으로 합리화하여 개정함.

10.3 로트구성기준 중 대형제품 기준은 생산설비 자동화를 반영하여 ‘1 000개마다’로 합리적으로 개정함.

3 주요 인용표준 활용 내용

- KS L 5201**, 포틀랜드 시멘트 : 검사항목(비중, 분말도, 압축강도등)
- KS F 2527**, 콘크리트용 골재 : 검사항목(비중, 흡수율, 입도, 조립률, 안정성등)
- KS F 2405**, 콘크리트의 압축강도 시험 방법(시험방법등)

단체표준 콘크리트 호안 및 옹벽 블록

발간·보급 한국콘크리트공업협동조합연합회
130-100 서울시 동대문구 장안동 433-19
☎ (02)2241-7381~3
<http://www.fkcic.or.kr>



SPS-KCIC0001-0703 : 2019

SPSPSP
PSPSP
SPSP
PSP
SP
PSP
SPSP
PSPSP
SPSPSP

**Concrete blocks for retaining wall
and revetment**



한국콘크리트공업협동조합연합회

Federation Of Korea Concrete Industry Cooperatives