

KDS 51 90 10 : 2016

하천 여울과 소

2016년 6월 30일 제정
<http://www.kcsc.re.kr>



국토교통부

건설기준 제·개정에 따른 경과 조치

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

건설기준 제·개정 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 하천 설계 시 여울과 소에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제·개정 (년. 월)
하천 설계기준	• 하천 설계기준 제정	제정 (1980.07)
하천 설계기준	• 전면적인 미비점 보완	개정 (1993.12)
하천 설계기준	• 교량설치에 따른 수리학적 검토 및 현실적인 유출량 산정방법의 개선	개정 (2000.05)
하천 설계기준	• 치수, 이수 및 하천환경을 고려한 자연친화적인 하천설계 개념 도입 등을 수행함	개정 (2005.05)
하천 설계기준	• 하천제방과 관련된 조사, 계획, 설계의 적용에 한정하여 기준에 대한 기술적 재검토 및 개편 수행	개정 (2009.09)
KDS 51 90 10 : 2016	• 국토교통부 고시 제2013-640호의 “건설공사기준 코드체계” 전환에 따른 건설기준을 코드로 정비함	제정 (2016.06)

제 정 : 2016년 6월 30일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 하천계획과

관련단체 (작성기관) : 한국수자원학회 (한국수자원학회)

개 정 : 년 월 일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 용어의 정의	1
1.3 참고기준	1
2. 조사 및 계획	1
3. 재료	1
4. 설계	2
4.1 일반사항	2
4.2 설계방향	2

하천 여울과 소

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 기준은 하상경사를 완화시켜 수질 개선, 생태환경 조성 및 하상안정을 위한 여울과 소에 대한 표준적인 설계기준을 제시한다.

1.2 용어의 정의

- 여울 : 폭기(曝氣) 작용을 통하여 용존산소량을 증가시키고, 유속을 빠르게 하여 부착 조류 등으로 특정 수생식물의 먹이를 제공하며, 하상안정에도 기여하는 시설
- 소(웅덩이) : 유속을 느리게 하여 부유물 및 오염물의 침전작용, 흡착작용 및 산화분해작용을 유도하고 어류 등 수생생물의 서식처를 제공하는 시설

1.3 참고기준

(1) 이 기준을 적용할 때 관련 코드를 고려하여야 한다. 이 기준과 관련된 코드는 아래와 같다.

(2) 관련 코드

KDS 51 12 45

KDS 51 40 05

2. 조사 및 계획

내용 없음.

3. 재료

내용 없음.

4. 설계

4.1 일반사항

- (1) 자연형 여울은 석재, 통나무 등과 같은 자연재료를 활용한 시설이다.
- (2) 해당하천의 특성에 따라 다양한 형상으로 계획하여, 수중생물 등과 같은 하천 생태계의 보전을 위한 서식처 및 이동경로를 조성하고, 하천 수변의 식생과 하천경관의 보전 및 향상을 도모하여야 한다.
- (3) 해당 하천에 관하여 다음과 같은 사항을 조사하고 하천생태계의 특성을 분석한다.
 - ① 하천의 수리·수문·수질·형태를 조사하여 하상변동 분석, 여울-소(웅덩이) 구조의 특성을 분석한다.
 - ② 생태계의 조사를 통하여 하천 생태계의 구조 및 기능을 분석하고 하천 경관 특성을 분석한다.
- (4) 해당 하천에 대해 하천 수량, 수질, 생태계, 경관 등 하천 환경을 평가한다.
- (5) 해당하천에 관한 조사·분석·평가의 결과를 자연형 여울의 설계내용에 반영한다.

4.2 설계방향

- (1) 여울과 소의 위치와 형식은 하천의 특성을 고려하여 물 흐름에 안전하고 자연친화적인 구조로 계획하여야 한다.
- (2) 여울과 소(웅덩이)의 구조는 시간 및 공간에 따라 주기적으로 퇴적과 침식을 반복되게 하므로 해당하천 구간의 특성(하천규모, 하상경사, 유량 등)에 맞는 평면으로 계획하여야 한다.
- (3) 하천 생태계에 영향을 미치는 일차적인 요소는 수량과 수질이나, 수생 생물에 필요한 물리적 환경이 갖추어지지 않으면 생존이 불가능하다. 하천에서 수생생물이 생존할 수 있는 환경을 조성할 수 있도록 계획하여야 한다.
- (4) 이송되는 물, 얼음 또는 유사를 무리 없이 통과시켜야 하며, 갈수기에는 가능한 한 깊은 수심이, 홍수기에는 낮은 수심이 유지되어질 수 있어야 한다.
- (5) 유량이 통과될 때 한계소류력 및 한계유속치를 넘어서는 안 된다.
- (6) 자연형 여울의 형상 설계에서 중요한 변수인 여울의 높이는 하상과 고수부지의 표고, 하천의 경사, 저수시의 소(웅덩이)의 수심 등에 따라 결정한다. 여울이 충분한 기능을 수행하기 위해서 하류 여울의 정상부 표고는 상류 여울의 정상부 표고를 초과해서는 안 된다.

- (7) 여울 조성에 사용되는 재료는 일반적으로 다양한 크기의 돌을 사용할 수 있으며, 가장 큰 소류력을 받는 여울 정상부에는 저수로 만제 유량에서 떠내려가지 않는 크기의 거석을 사용한다. 여울의 하류부에는 일정 구간까지 하상에 돌을 깔아서 과도한 침식이 발생하지 않도록 한다.
- (8) 저수로 만제 수위에서 여울 지점에 한계류가 발생한다고 가정할 수도 있다. 홍수시의 통수능을 계산하여 통수능에 문제가 있을 경우에는 여울의 높이를 조정하거나 위치를 조정하여 필요한 통수능을 확보하도록 설계한다.
- (9) 경제적인 측면을 고려한 유지관리가 이루어질 수 있어야 한다.



하천 여울과 소

집필위원	분야	성명	소속	직급
	하천댐	이재응	아주대학교	교수
	하천댐	안태진	한경대학교	교수

자문위원	분야	성명	소속
	하천댐	이경기	(주)도화엔지니어링
	하천댐	양현모	(주)도화엔지니어링
	하천댐	신희범	(주)삼안
	하천댐	노진수	제일엔지니어링

건설기준위원회	분야	성명	소속
	하천	전세진	(주)도화엔지니어링
		장봉석	한국수자원공사
		김형수	인하대학교
		오규창	(주)이산
		이상렬	(주)이산
		이상만	동부엔지니어링(주)
		최성욱	연세대학교
		이준근	한국수자원공사

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	김영환	한국시설안전공단
	이지원	(주)한국종합기술
	조경준	(주)대경이앤씨
	윤여승	평화엔지니어링
	신영호	한국수자원공사
	임건목	한국수자원공사
	심명섭	그룹K

국토교통부	성명	소속	직책
	이용규	하천계획과	과장
	이상훈	하천계획과	사무관

설계기준
KDS 51 90 10 : 2016

하천 여울과 소

2016년 6월 30일 발행

국토교통부

관련단체 한국수자원학회
06671 서울시 서초구 효령로 237, 302호(서초동, 서초한신리빙타워)
☎ 02-561-2732 E-mail : sujw@chol.com
<http://www.kwra.or.kr>

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