

KDS 51 14 15 : 2016

홍수방어 계획

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 홍수방어 계획에 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 14 15 : 2016	• 국토교통부 고시 제2013-640호의 “건설공사기준 코드체계” 전환에 따른 건설기준을 코드로 정비함	제정 (2016.06)

제 정 : 2016년 6월 30일

개 정 : 년 월 일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 국토교통부 하천계획과

관련단체 (작성기관) : 한국수자원학회 (한국수자원학회)

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 용어정의	1
1.3 참고기준	1
2. 조사 및 계획	2
2.1 홍수방어 및 조절	2
2.2 구조물적 대책	3
2.3 비구조물적 대책	5
3. 재료	6
4. 설계	6

홍수방어 계획

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 홍수를 방어하기 위한 계획을 수립하기 위한 내용과 대책에 대한 내용을 정한 것이다.
- (2) 이 기준에서 홍수를 방어하기 위한 계획에서는 구조물적 대책(Structural Measures)뿐만 아니라 비구조물적 대책(Non-Structural Measures)을 포함한다.

1.2 용어정의

- 홍수방어: 홍수로 인한 인명 및 재산 등 각종 피해를 줄이거나 방지하기 위하여 구조물적 및 비구조물적 치수 대책을 강구하는 것
- 홍수방어 계획: 하천에서 발생하는 홍수재해로부터 인명과 재산 등이 피해를 입지 않도록 방어하기 위한 조사, 계획, 그리고 대책 수립에 대한 사항을 파악하고 결정하기 위하여 책정하는 치수 대책
- 구조물적 대책: 제방, 방수로 등에 의한 하천정비 및 개수, 홍수조절지 및 우수지, 그리고 홍수조절용 댐과 같은 구조물에 의한 치수 대책
- 비구조물적 대책: 유역관리, 홍수예보, 홍수터 관리, 홍수보험, 그리고 홍수방지 대책등과 같은 비구조물적인 치수 대책
- 우수지: 홍수 시 제내지에 내린 강우 유출에 따른 제내지 저지대가 침수되는 것을 방지하기 위하여 인공적으로 설치하거나 자연적인 저류공간
- 홍수조절지: 홍수방어계획의 일환으로 홍수를 조절할 수 있는 기능을 가진 저수지
- 홍수예보: 관측된 기상상태에 따라 예측한 강우량 및 하천상류 주요지점의 수위 또는 유량으로부터 예보 대상지점의 홍수유출량과 그 수위가 시간에 따라 어떻게 변화할 것 인지를 예보하는 것
- 홍수터(Floodplain): 과거 홍수로 침수된 사실이 있거나 홍수 시 범람이 예상되는 하천, 호소, 만, 또는 바다와 인접한 부지

1.3 참고기준

- (1) 이 기준을 적용할 때 관련 코드와 관련 법규를 고려하여야 한다. 이 기준과 관련된 코드 및 법규는 아래와 같다.

홍수방어 계획

(2) 관련 코드

KDS 51 14 10
KDS 51 14 20
KDS 51 14 25
KDS 51 14 30
KDS 51 60 05
KDS 54 00 00

(3) 관련 법규

- 하천법(법률 제13493호, 2016.8.11.)

2. 조사 및 계획

2.1 홍수방어 및 조절

2.1.1 홍수방어 계획

- (1) 홍수방어계획은 설계홍수를 바탕으로 설계되는 홍수조절 및 방어계획과 설치되는 하천시설이 수계 전체를 통하여 일관성 있고, 기술적, 경제적으로 조화를 이루며 목적하는 기능이 최대한 발휘될 수 있도록 하천유역 종합계획과 일체가 되도록 책정한다.
- (2) 홍수방어계획을 책정할 때 하천이 가지는 이수, 치수, 환경 등 제반 기능을 종합적으로 검토함과 동시에 하천에서 일어날 수 있는 최대홍수뿐만 아니라 계획규모를 초과하는 홍수(이하 초과홍수라 함)가 발생할 수 있는 가능성을 고려하여 결정하여야 한다.

2.1.2 홍수 방어 및 조절방법

- (1) 홍수방어 및 조절방법의 선정은 선택 가능한 여러 가지 방법 중에서 최적의 방법을 선정하여 이용한다.
- (2) 홍수를 방어하고 조절할 수 있는 가능한 수단을 검토하여 하천의 상류, 중류, 그리고 하류에 적절한 대책을 선정하되, 적절한 기준에 따라 분류하여 해당지역의 홍수, 지형, 그리고 사회경제적 특성에 따라 가능한 수단을 적절하게 조합하여 홍수방어목적 달성을 도모한다.

2.1.3 홍수 방어 및 조절의 접근 방법

- (1) 홍수방어 및 조절계획은 장기적인 안목에서 단계적이고 체계적으로 수행되어야 한다.
- (2) 홍수방어 및 조절계획의 최적방법을 결정하려면 공학적 타당성 조사와 경제성을 조사하여 결정하는 것이 기본이다.

2.1.4 종합치수대책

- (1) 종합치수대책을 수립하고자 할 때는 하천을 둘러싼 모든 여건에 대해 조사 및 검토를 수행하는 종합치수대책 수립을 위한 기초조사사업을 시행한다.
- (2) 하천유역의 종합치수대책이나 기타 계획과 관련하여 설계되는 수공구조물이나 치수대책을 위한 구조물은 적절한 기준에 따라야 한다.
- (3) 종합치수대책은 하천유역내의 치수시설에 대한 준비를 촉진하고 유역개발에 따른 홍수유출량과 토사유출량을 원활히 소통시켜, 하천유역이 가져야할 보수·유수기능이 유지되도록 하고, 홍수범람 위험지역 및 토석류 위험 유역에서 치수시설 정비상황에 따라 일어나는 홍수피해가 최소가 되도록 하는 것이다.
- (4) 수공구조물이나 하천개수의 계획규모는 유역별로 수립된 종합치수계획에 따라 결정한다. 단, 유역종합치수계획이 수립되어 있지 않거나, 유역종합치수계획에 당해 하천의 설계빈도가 제시되어 있지 않은 경우 KDS 51 12 50과 표 2.1-1을 참고하여 결정하되 하류지역의 통수능 및 대상하천의 특성을 고려하여 결정한다.

표 2.1-1 하천의 중요도와 계획규모

하천중요도	계획규모(재현기간)	적용 하천 범위	비고
A 급	200 년 이상	국가하천의 주요구간	
B 급	100 ~ 200 년	국가하천과 지방하천의 주요구간	
C 급	50 ~ 200 년	지방하천	

- 주 1) 하천의 '주요구간'이란 홍수가 발생하는 경우 인명 또는 재산상 피해가 크게 우려되는 지역을 말한다.
 2) 하천의 주요구간은 유역의 기반시설, 인구, 홍수 피해 및 경제성 등을 고려하여 하천관리청이 정한다.
 3) 하천의 구간에 따라 위 표의 범위에서 치수계획규모를 달리 적용할 수 있다.
 4) 도시를 관통하여 흐르는 하천의 경우에는 위 표의 치수계획규모보다 상향하여 적용할 수 있다.

- (5) 도시관류하천의 빈도는 치수경제조사 결과에 따라 빈도를 표 2.1-1보다 상향조정할 수 있다.

2.2 구조물적 대책

2.2.1 하천정비 및 개수

- (1) 하천정비 및 개수계획은 홍수방어를 위한 하도계획에 있어서의 대안 선택과 하도계획대안의 책정 과정을 통하여 이루어진다.
- (2) 하도계획에 있어서의 대안선택은 제방축조나 확충, 하도 통수능력의 증대방안, 방수로축조 등을 검토하여 결정한다.
- (3) 하도계획 대안의 책정은 홍수처리를 위한 대안의 기본구상, 가능한 대안의 선정과 보완, 홍수처리규모 및 방식결정, 최적안 결정 등의 과정을 통하여 이루어진다.

홍수방어 계획

2.2.2 우수 유출억제 시설계획

- (1) 우수 유출억제 시설계획은 우수 유출억제 대책수립과 홍수방어를 위한 우수지 및 홍수조절지 계획을 통하여 수립한다.
- (2) 우수 유출억제 시설은 저류형과 침투형으로 구분할 수 있으며, 홍수 피해방지 뿐만 아니라 한정된 수자원의 활용과 자연생태 유지 등에 크게 기여할 수 있으므로 홍수방어계획 수립이나 우수의 직접 유출량을 증가시키는 각종 개발 계획 수립 시 반드시 검토되어야 한다.
- (3) 홍수방어계획의 일환으로 우수지를 계획하는 경우 우수지는 주로 하천의 중, 하류에서 홍수의 일부를 저류하여 서서히 방류하거나 강제로 배수하여 외수위나 하류의 침투유량을 감소시키도록 한다.
- (4) 지상에 우수지 설치가 여의치 않은 경우 지하공간에 저류시설을 설치하여 홍수 시 빗물을 저류하고 평시에 저류된 물을 활용하거나 홍수이후에 물을 배제하고 평상시 지하주차장 등으로 활용할 수 있으므로 홍수피해가 크게 우려되는 지역 등에서는 도입을 검토하는 것이 바람직하다.

2.2.3 홍수 조절용 저류지 계획

- (1) 홍수조절용 저류지 계획은 홍수조절 방식, 홍수규모를 결정하기 위한 계획홍수량 등을 결정하며, 이수, 발전 및 유지용수의 확보 등의 환경 등을 종합적으로 고려하여 수립한다.
- (2) 해당구역의 지형, 하천배열 특성을 판단하여 홍수조절 방식을 어떻게 할 것인가를 결정하기 위하여 구역에 설치 가능한 홍수조절시설, 즉 우수지, 홍수조절지, 그리고 저류지 등을 고려하고 구역의 물수급과 같은 이수측면도 고려할 경우에는 다목적 저류지(하도 내 저수지 포함) 또는 댐을 배치한다.
- (3) 홍수조절을 위하여 저류지를 계획하는 경우, 그 기능이나 효과를 고려하여 가능하면 다목적 시설로 선정하는 것이 바람직하나 용수확보를 위한 이수 및 하천환경이 필요하지 않거나 지형 및 지질이 다목적 시설로 설치가 어려운 경우는 단지 홍수조절만을 목적으로 하는 저류지로 계획하도록 한다.
- (4) 홍수조절용 저류지는 계획구역에 대한 치수 및 그 밖의 효과가 확실하고 필요한 저수용량을 충분히 확보할 수 있는 지점에 설치하되, 저류지 건설을 위해 필요한 건설비와 치수, 이수상의 효과는 물론, 자연환경의 보전, 수몰지역의 실태 등을 종합적으로 감안하여 선정한다.
- (5) 홍수조절 측면에서 생각하면 가능한 용량이 큰 저류지로 홍수를 조절하는 것이 바람직하나 수계 전체적인 측면에서 바라보고 조절계획을 수립해야 한다.
- (6) 홍수조절을 조절용량이 큰 단일 저류지로 조절할 것인지 아니면 몇 개의 저류지로 구성된 저류지군에 의해 조절할 것인지는 홍수조절용량, 홍수조절의 확실성, 지형 및 지질 조건, 이수

및 하천환경 목적과의 조합, 수몰지역의 실태, 저수지군의 형성여부, 그리고 경제성을 종합적으로 판단하여 결정해야 한다.

- (7) 저류지나 댐의 계획홍수량은 주로 댐 시설기준을 참고하거나 KDS 51 14 10에 의해 결정한 기본홍수량에 따른 해당 지점의 계획홍수량 또는 저수지나 댐의 침투홍수량, 홍수조절용량, 가능최대홍수량을 검토하여 합리적으로 결정한다.

2.2.4 다목적 조절지 계획

다목적 조절지 계획은 현 부지의 이용실태를 가장 중요하게 고려하고, 기본적으로 치수, 이수 및 환경이 조화를 이룰 수 있도록 하며, 홍수조절용 저류지 및 댐 계획에 준해서 결정한다.

2.2.5 기타 구조물적 대책에 의한 홍수방어(조절) 계획

- (1) 기타 구조물적 대책에 의한 홍수방어계획은 지하수 함양대의 개발, 토사, 쓰레기, 기타 부유물의 유입방지 시설 계획, 침투성 공공시설의 설치 및 집수시설의 보완을 통하여 수립한다.
- (2) 도로 및 주차장을 침투성 포장으로 하는 것은 빗물의 침투량을 증가시켜서 홍수를 감소시키고 지하수 활용을 증가시키므로 적극적 도입을 검토하는 것이 바람직하다.
- (3) 불투수성 도로포장, 공공시설의 증가는 강우 시 유출량을 증가시키므로 우수의 집수정, 집수지 등의 집수시설을 보완 및 증설을 검토해야 한다.

2.3 비구조물적 대책

2.3.1 저수지 최적 운영체제

저수지 최적운영 체제는 비구조물적 대책의 하나로서 저수지 운영방안과 최적 해석기법의 개선을 통하여 홍수조절 효과를 가져올 수 있다.

2.3.2 홍수예보 시스템

홍수예보 시스템은 비구조물적 대책의 하나로서 홍수예보방법과 홍수예보 과정을 개선함으로써 홍수조절 효과를 기대할 수 있다.

2.3.3 홍수터 관리

- (1) 홍수터 관리는 비구조물적 대책의 하나로서 홍수터 관리의 절차 개선, 홍수터의 수리수문해석 방법의 개선 및 홍수보험 등과 같이 홍수터관리와 관련된 항목 등을 종합적으로 개선함으로써 홍수조절 효과를 기대할 수 있다.
- (2) 좁은 의미에서 홍수터 관리는 홍수량을 잘 조절하는 것이 아니라 하도나 하천부지가 충분한 홍수소통능력을 가지면서 홍수피해를 줄일 수 있도록 홍수위험구역 지정, 홍수방어, 토지이용, 건축법규, 침수선의 결정 등이 포함된다.

홍수방어 계획

- (3) 넓은 의미에서 홍수터 관리는 어떤 지역에서 홍수피해를 막거나 감소시키기 위하여 예방차원에서 사용될 수 있고, 홍수터 내 자연과 문화 자산을 보호하고 유지하는데 사용가능한 모든 분석과 대책을 통틀어 말한다.
- (4) 홍수방어계획 수립 시 반드시 범람가능성의 평가와 홍수범람위험지도를 작성하여야 한다.
- (5) 과거 홍수자료를 수집하여 분석하고 이것에서 홍수위험 정보를 도출하는 것은 홍수터관리 프로그램을 구성하는 데 대단히 중요한 일이 된다. 따라서 홍수방어계획 수립 시 새로운 홍수자료의 수집을 통한 보다 많은 홍수의 분석과 하천과 홍수터 내에서 일어나는 토지이용변화와 유역과 하천의 자연 및 인공변화의 조사 분석이 반드시 이루어져야 한다.

2.3.4 홍수보험

홍수보험은 비구물적 대책의 하나로서 홍수보험의 기능과 과정을 명확히 파악하여 제도를 도입함으로써 홍수조절계획 수립에 일익을 담당할 수 있다.

2.3.5 기상현상 조절에 의한 홍수방지

기상현상 조절에 의한 홍수방지는 홍수를 유발하는 기상과 수문 등의 자연현상을 조절하여 강우 발생을 억제하는 방법이다.

2.3.6 유역관리

유역관리란 보수, 유수, 저수기능이 유지 및 증대될 수 있도록 적절하게 유역을 관리하여 홍수 및 토사의 유출을 조절하는 것이다.

2.3.7 홍수조절방법의 조합

홍수조절 사업을 비홍수조절사업과 조합한 다목적 사업으로 하여 경제성을 높이고, 여러 가지 서로 다른 홍수 조절방법의 조합을 검토한다.

3. 재료

내용 없음.

4. 설계

내용 없음.

집필위원	분야	성명	소속	직급
	하천댐	이재응	아주대학교	교수
	하천댐	오규창	동부엔지니어링(주)	전무

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

홍수방어 계획

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 14 15 : 2016

홍수방어 계획

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>