

KDS 67 45 50 : 2018

농지배수 효과

2018년 04월 24일 제정

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



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 기준은 KDS 67 45 50 : 2018 으로 2018년 04월에 제정하였다.
- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준 간 중복 · 상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준의 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요사항	제 · 개정 (년. 월)
농지개량사업 계획설계기준 배수편	• 농지개량사업 계획설계기준 배수편 제정	제정 (1970. 12)
농지개량사업 계획설계기준 배수편	• 농지개량사업 계획설계기준 배수편 개정	개정 (1983. 12)
농업생산기반정비사업 계획설계기준 배수편	• 농업생산기반정비사업 계획설계기준 배수편 개정	개정 (2001. 12)
농업생산기반정비사업 계획설계기준 배수편	• 농업생산기반정비사업 계획설계기준 배수편 개정 • 전문용어를 통일하고, 오자 및 문맥상의 오류 등 수정하고, 관련 법령을 현행 법령체계와 일치 • 이상 기후로 인한 국지성 호우에 대응할 수 있도록 설계강수량 결정방법 강화 • 논밭 혼용지대에서의 배수대책 내용 추가 • 배수장의 양정결정시 계획외수위를 하천등급별 계획기준홍수위로 수정 • 유수지 설계기준 및 하천제방 횡단구조물 설치에 대한 기준 내용 추가 • 배수장 제진기, 비상전원 확보, 펌프형식, 대피시설, 제어시스템에 대한 기준 추가	개정 (2012. 12)
KDS 67 45 50 : 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 목적	1
1.2 적용 범위	3
1.3 참고 기준	4
1.4 용어의 정의	4
1.5 기호의 정의	4
1.6 시설물의 구성	4
1.7 해석과 설계원칙	4
1.8 설계 고려사항	4
1.9 신규기술적용	4
1.10 구조설계도서	4
2. 조사 및 계획	4
2.1 조사 및 계획 일반	4
2.2 조사	4
2.3 계획	5
3. 재료	5
3.1 재료 일반	5
3.2 재료 특성	5
3.3 품질 및 성능시험	5
4. 설계	5

농지배수 효과

1. 일반사항

배수개선사업은 지표배수와 지하배수로 구분하며, 이에 대한 사업의 효과를 열거하면 다음과 같다.

- (1) 파괴적 피해 및 침수피해 방지
- (2) 작물의 감수방지 및 증수
- (3) 제염효과의 증대
- (4) 건토효과
 - ① 지력증대
 - ② 지내력의 증진
 - ③ 토양 물리성 개량
 - ④ 토지이용도 증대(범용화)

1.1 목적

1.1.1 파괴적 피해 및 침수피해 방지

홍수의 범람으로 인한 시설물 파괴, 농경지 유실 등을 방지하고, 작물이 침수되는 것을 방지한다.

1.1.2 감수방지 및 증수

감수방지의 효과는 주로 지표배수에 의해서 농경지의 일반적 또는 상습적 침수로 인한 피해를 방지함으로써 얻는 효과이다.

농작물 증수효과는 주로 지하배수에 의해서 투수성 증가에 따라 적정지하수위를 유지하도록 하여 농작물의 단위수확량을 제고 시켜주는 효과이다.

〈표 1.1-1〉 지하배수개선에 의한 증수효과

작물	배수구(kg/10a)	무배수구(kg/10a)	증수율(%)	비고
논벼	525	478	10	조 곡
보리	461	327	41	종실중(種實重)
밀	499	317	57	종실중

〈자료 : UNDIPOK 시험결과 : '77 ~ '81 기간중의 3개 시험값의 평균 증수량임〉

농지배수 효과

〈표 1.1-2〉 지하수위 저하속도와 보리 수확량('81년)

지구	배수처리	지하수위 저하속도	보리 수확량(kg/10a)	증수율(%)
진성	암거배수구	3 ~ 4일에 50cm 하강	404	151
	무 배 수 구	7 ~ 9일에 50cm 하강	267	100
부여	암거배수구	3 ~ 4일에 50cm 하강	402	128
	무 배 수 구	7 ~ 9일에 50cm 하강	314	100

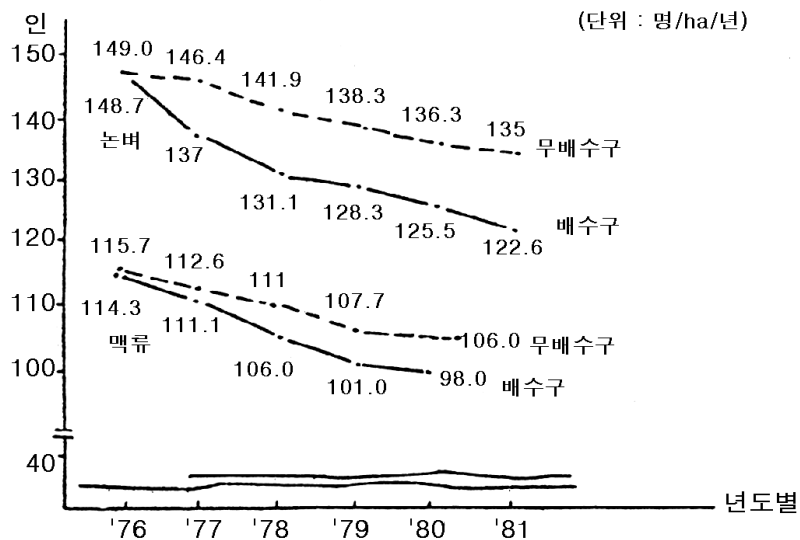
〈자료 : UNDIPOK 지하배수 시험보고서〉

1.1.3 제염효과의 증대

간척지나 건조지대의 흙과 같이 염분이 많은 땅에서는 이 염분농도를 상당한 수준까지 내리지 않으면 염분에 의한 작물의 생육장애가 생겨 작물재배가 불가능하다. 따라서 중요한 것은 조속한 제염을 통하여 작물재배가 하루빨리 안정적으로 이룰 수 있게 하여야 하는 일로서, 이런 땅에는 흙의 배수성(투수성)을 높이기 위한 건토화와 함께 적절한 지표배수 및 지하배수시설을 계획하면 원활한 배수에 의한 제염효과를 크게 높일 수 있어 작물재배를 위한 기반이 좋아진다.

1.1.4 건토효과

저습농경지의 건토화로 포장조건을 개선하여 단위수확량 제고와 농지의 범용화로 작물에 선택적 확대생산효과를 가져온다. 또한, 지내력 증진은 농작업 효율의 향상으로 영농 노동력의 절감과 영농기계화 기반을 구축한다.



〈그림 1.1-1〉 ha당 영농인력 절감효과

〈자료 : UNDIPOK 지하배수시험보고서〉

(1) 지력증대

배수불량지는 침수되거나 지하수위가 높아 토양이 습윤상태에 있어 일반적으로 건답에 비하여 토양중에 미분해 유기물질이 많다. 토양이 건조하면 쉽게 분해할 수 있는 유기물질이 분해하

여 다량의 암모니아태 질소 및 질산태 질소가 생성되어 지력이 증대되고, 그 결과로 작물의 뿌리 활력이 커져서 다수확과 고품질을 기대할 수 있다.

(2) 지내력 증진

배수개선에 의하여 지하수위가 하강하게 되면 토양중의 과잉수분이 제거되어 투수성 및 치밀성이 증가하고, 따라서 지반의 지내력 증진으로 영농기계작업 효율이 높아지고 영농노동력의 절감효과를 기대할 수 있다.

〈표 1.1-3〉 지하배수에 의한 농기계 주행성 비교

조 사 항 목	기 중	암거배수구		무배수구	
		트랙터	경운기	트랙터	경운기
주행속도(m/min)		54.2	91.8	39.1	43.3
지하수위[지면하(m)]		46.7		17.6	
수분함량(%)		38.0		71.3	
깊이별 지내력 (kgf/cm ²)	5cm	2.87		1.40	
	10cm	4.15		1.94	
	20cm	6.42		7.52	
	30cm	9.73		7.36	
	40cm	8.31		8.06	

주) (1) 시험장비 : 트랙터 ; 대동 FORD 3,000형 : 46HP
경운기 ; 대동 D.T형 8HP

(2) 자료 : UNDIPOK 지하배수시험보고서

(3) 토양물리성 개량

지하수위가 저하되면 작토층은 강우와 증발산에 의해 습윤과 건조가 반복되어 투수성과 통기성이 좋은 입단구조가 형성되어 토양의 물리성이 개량된다. 그 결과 토양의 유효수분량이 증대되고 작물이 뿌리가 심근성이 되며, 토양 내에서 발생하는 유해물질을 희석 또는 용탈시킬 수 있게 된다.

(4) 토지이용도 증대(범용화)

과습경지가 지하수위 조절로 영농기반이 개선되면 답리작과 밭의 전작이용 등 농지의 범용화로 토지이용도가 증대되며, 작물의 선택적 확대생산이 가능하게 되어 농작물 생산의 안정성을 향상시킬 수 있다.

〈표 1.1-4〉 연차별 토지이용률의 비교

연차별 처리별	시험전'77년	1차년 '78년	2차년'79년	3차년'80년	4차년'81년	사업후 4개년 평균
배 수 구	131	142	159	139	155	149
무배수구	124	128	132	130	121	128

1.2 적용 범위

· 내용 없음

1.3 참고 기준

· 내용 없음

1.4 용어의 정의

· 내용 없음

1.5 기호의 정의

· 내용 없음

1.6 시설물의 구성

· 내용 없음

1.7 해석과 설계원칙

· 내용 없음

1.8 설계 고려사항

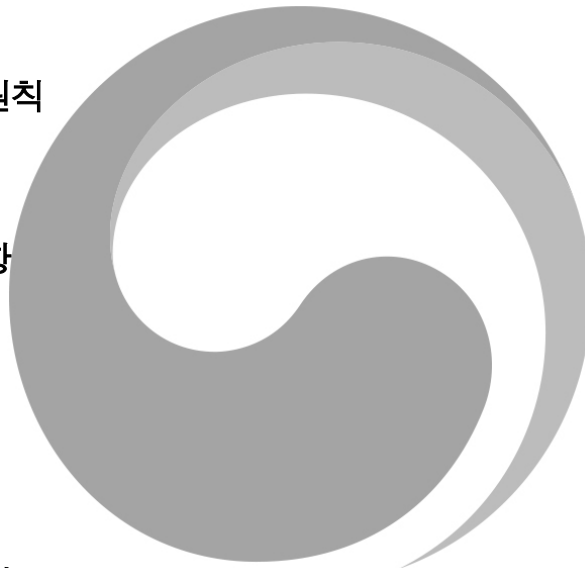
· 내용 없음

1.9 신규기술적용

· 내용 없음

1.10 구조설계도서

· 내용 없음



2. 조사 및 계획

2.1 조사 및 계획 일반

· 내용 없음

2.2 조사

· 내용 없음

2.3 계획

2.3.1 사업후 환경변화 대응

- (1) 배수개선에 따라 농경지가 건토화되면 용수량도 변화하므로 용수에 대한 검토가 필요하다.
- (2) 배수개선에 의하여 포장의 현상태가 계획한 기준상태로 진행되는 기간에는 비배관리 등 영농 관리상의 사항에 대하여도 유의할 필요가 있다.
- (3) 배수개선에 따른 기타 변화는 토양의 수축으로 인한 지반침하 발생과 지하수위 저하의 영향이 지구외로 과급되는 사태가 발생되기 쉬우므로 충분한 고려가 필요하다.

2.3.2 사업비와 투자수익

배수개선사업의 경제적 타당성을 판단하기 위하여는 연도별로 사업비와 효과간의 상관관계를 검토분석 해야한다. 즉, 연도별 효과를 배수개선사업에 의하여 설치된 시설물의 내용년수기간 중의 전체효과로 산정한 것으로, 투자수익과 비용의 현재가치에 대한 편익비용비율인 투자효율(B/C)에 의한 사업의 경제적 타당성의 판단 기준으로 한다.

3. 재료

3.1 재료 일반

· 내용 없음

3.2 재료 특성

· 내용 없음

3.3 품질 및 성능시험

· 내용 없음

4. 설계

· 내용 없음

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	박대선	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	건설교통기술협회
	김영환	한국시설안전공단
	김영근	건화
	조의섭	동부엔지니어링
	김영숙	국민대학교
	이상덕	아주대학교

농림축산식품부	성명	소속	직책
	한준희	농업기반과	과장
	박재수	농업기반과	서기관

설계기준
KDS 67 45 50 : 2018

농지배수 효과

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.