

KDS 67 45 30 : 2023

농지 지표배수

2023년 12월 28일 개정
<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE





건설기준 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

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

건설기준 코드 제·개정 연혁

- 이 기준은 농업용 배수시설을 설계하기 위한 지표배수시설의 설계에 관련한 기술사항을 정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요사항	제·개정 (년. 월)
농지개량사업 계획설계기준 배수편	<ul style="list-style-type: none"> 농지개량사업 계획설계기준 배수편 제정 	제정 (1970. 12)
농지개량사업 계획설계기준 배수편	<ul style="list-style-type: none"> 농지개량사업 계획설계기준 배수편 개정 	개정 (1983. 12)
농업생산기반정비사업 계획설계기준 배수편	<ul style="list-style-type: none"> 농업생산기반정비사업 계획설계기준 배수편 개정 	개정 (2001. 12)
농업생산기반정비사업 계획설계기준 배수편	<ul style="list-style-type: none"> 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 배수펌프장의 양정결정시 계획외수위를 하천등급별 계획기준 홍수위로 수정 유수지 설계기준 및 하천제방 횡단구조물 설치에 대한 기준 내용 추가 배수펌프장 제진기, 비상전원 확보, 펌프형식, 대피시설, 제어시스템에 대한 기준 추가 	개정 (2012. 12)
KDS 67 45 20 : 2018	<ul style="list-style-type: none"> 국토교통부 고시 제2013-640호의 “건설공사기준 코드체계” 전환에 따른 건설기준을 코드로 정비 건설기술진흥법 제44조 및 제44조의 2에 의거하여 중앙건설심의위원회 심의. 의결 	제정 (2018. 04)
KDS 67 45 30 : 2023	<ul style="list-style-type: none"> 국가설계기준 형식 및 양식에 맞도록 수정 보완 기후변화 영향을 고려한 내용을 반영 배수장 건축, 전기, 기계 등 보호를 위해 낙뢰보호 시스템 설치기준 추가 배수장으로 유입되는 쓰레기 등 협잡물 제거를 위한 제진기 설치 강화 친환경수로 설계 반영 	개정 (2023. 12)

제 정 : 2018년 04월 24일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회
소관부서 : 농림축산식품부 농업기반과
관련단체 : 한국농어촌공사

개 정 : 2023년 12월 28일
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
작성기관 : 한국농공학회

- 농림축산식품부장관은 「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 참고기준	1
1.4 용어의 정의	2
1.5 기호의 정의	2
1.6 시설물의 구성	2
1.7 해석과 설계원칙	2
1.8 설계 고려사항	3
1.9 신규기술적용	3
2. 조사 및 계획	3
2.1 조사 및 계획 일반	3
2.2 조사	3
2.3 계획	9
3. 재료	11
3.1 재료 일반	11
3.2 재료 특성	11
3.3 품질 및 성능시험	11
4. 설계	11
4.1 지표배수시설의 종류와 기능	11
4.2 배수로	12
4.3 배수(갑)문	14
4.4 배수펌프장	14
4.5 매립복토	15
4.6 하구개량	15

1. 일반사항

1.1 목적

- (1) 농지 지표배수는 홍수시 배수량을 안전하게 배제하기 위한 시설관련 사항을 설계하는데 목적이 있다.
- (2) 기후변화와 국지성 호우 및 기습폭우 등 이상기상 현상을 반영한 침수재해예방과 농지의 전작화 및 범용화를 고려한 영농 편의를 증진하기 위해 수립한다.

1.2 적용 범위

- (1) 본 기준은 농업생산기반정비사업 농지배수를 위한 지표배수시설 계획 시에 조사 및 분석, 계획수립 등의 설계업무에 적용할 수 있다.
- (2) 이 기준에서 제시되지 않은 사항은 국가건설기준으로 제정된 타 설계기준을 적용할 수 있다.
- (3) 기후변화 등 미래 환경변화에 대한 고려가 필요한 경우에는 기후변화 대응 기술개발 촉진법에 근거한 기본계획과 시행계획에 제시된 새로운 기술과 권고 기준을 적용할 수 있다.

1.3 참고 기준

1.3.1 관련법규

- 기후위기 대응 기술개발 촉진법
- 농지법
- 농어촌정비법
- 농업·농촌 및 식품산업 기본법
- 물관리기본법
- 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법
- 수자원의 조사계획 및 관리에 관한 법률
- 재난 및 안전관리 기본법
- 자연재해대책법
- 저수지·댐의 안전관리 및 재해예방에 관한 법률
- 한국농어촌공사 및 농지관리기금법
- 물환경보전법
- 지속가능한 기반시설 관리기본법
- 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법

1.3.2 관련기준

- 농업토목시방서
- 한국농어촌공사 전문시방서

- 한국농어촌공사 조사설계실무요령
- 농공기술용어사전집(2003)
- KDS 14 00 00 구조설계기준
- KDS 17 00 00 내진설계기준
- KDS 51 00 00 하천설계기준
- KDS 51 50 45 하천하구시설
- KDS 67 20 00 용배수로
- KDS 67 25 00 농업용 관수로
- KDS 67 80 00 농업수질 및 환경
- KDS 67 50 00 경지정리
- KDS 67 10 00 농업용댐
- KDS 67 40 20 농지배수 수문설계

1.4 용어의 정의

- 수혜지구 : 관개나 배수사업지구에서 관개 또는 배수사업으로부터 혜택을 받는 지구
- 내부유역 : 수혜구역 외부에서 유입수가 수혜구역으로 유입하는 유역과 수혜구역을 포함하여 그 물을 내수로 처리하여야 할 경우에 해당하는 유역
- 외부유역 : 내수를 배출하게 되는 외수위에 직접적인 영향을 주는 유출수를 발생시키는 유역으로 배수본천의 유역이 해당함
- 배수본천 : 수혜지구 안의 과잉수를 배출하도록 되어 있는 하천, 호소, 바다 등을 총칭하며, 배수본천의 수위가 외수위에 해당함
- 계획기준 외수위(또는 계획 외수위) : 계획배수량을 산정하기 위하여 채택하는 계획상의 예상외수위로 배수본천의 홍수위
- 계획기준 내수위(또는 허용담수심) : 배수계획을 수립할 때 배수의 목표가 되는 내수위
- 담수 및 담수심 : 관개 또는 강우에 의하여 농지 내에 고이는 물 및 수심

1.5 기호의 정의

- 내용 없음

1.6 시설물의 구성

- (1) 농어촌정비법 제2조 제6호의 규정에 따라 농업생산기반1종 시설, 농업생산기반2종 시설 및 농업생산기반3종 시설을 말한다.

1.7 해석과 설계의 원칙

- (1) 안전하고 경제적·친환경적이며 사용과 기능 목적에 적합하게 한다.

- (2) 기후변화를 고려한 중장기적 지속 가능성을 고려한다.
- (3) 지표배수 방법의 선정은 자연배수에 대하여 먼저 검토하고, 자연배수로 불충분할 때에는 기계배수, 또는 자연배수와 기계배수의 조합을 고려한다.
- (4) 발농사와 논에서 타작물 재배 증가에 따른 농업환경 변화를 고려한다.

1.8 설계고려사항

- (1) 대상 지구내 배수방식을 결정할 때는 작물의 생육환경을 양호하게 하며 토지의 이용도를 높이고, 농작업의 환경을 개선하고 농를을 향상하는 방향으로 계획·설계해야 한다.
- (2) 농지배수에서 지표배수는 기본적으로 지하배수와 연계되어 진행되며 각각의 배수단계의 시기가 다르므로 이에 유의하여 서로 연관하여 계획·설계해야 한다.
- (3) 지표배수시설계획을 수립할 때 논에서 밭작물 등 타작물을 재배하는 경우를 고려해야 한다.

1.9 구조설계도서

- (1) 구조설계도서는 본 기준에 따라 안전하고 사용과 기능 목적에 적합하도록 작성한다.
- (2) 구조설계도서 작성시 본 기준에 기술되지 않은 사항은 1.2(2)를 따른다.

2. 조사 및 계획

2.1 조사 및 계획 일반

- (1) 농지 지표배수계획 수립을 위하여 예정지구의 자연적, 사회적, 환경적 제반조건을 조사한다.
- (2) 기본조사를 바탕으로 필요한 경우 관계 기관과 협의하여 배수구역 및 수해면적을 확정하고 배수시설의 형식 선정 및 규모의 검토 등에 대한 여러 대안을 검토한다.
- (3) 계획은 제반환경 및 기후변화 등을 고려하여 장기적으로 안정적인 지표배수 시설이 되도록 한다.

2.2 조사

2.2.1 예정지조사

2.2.1.1 도상확인

- (1) 시·도지사가 보고한 예정지조사 도면 중 유역도, 수해지구, 주요 배수시설물 위치, 하천 등 도면상 위치표시를 검토하고 답사도면에 기입한다.
- (2) 시·도지사가 보고한 예정지조사 내용 중 사업지구 위치를 정확히 검토하고 답사보고서에 기입한다.

2.2.1.2 예정지 현장조사

- (1) 답사시 해당지구면적, 사업시행예정자, 사업구역, 시설물의 종류 및 배수불량원인 등을

확인한다.

- (2) 경사도, 용·배수계통, 배수본천 명칭 및 위치, 하천등급 등을 검토한다.
- (3) 사업시행주 의견, 수혜민의견, 타 사업관련, 수혜지구, 농지면적 등 기타사항을 확인한다.

2.2.1.3 관련기관 협의 및 지역계획 등의 확인

- (1) 시행주가 파악하고 있는 사항과 의견을 검토.파악한다.
- (2) 사업시행경위, 진흥지역지정여부, 농어촌발전계획, 정주권개발계획, 도시계획지정여부 등 확인한다.
- (3) 병행사업 등 타 사업 관련 여부, 시행 후 타 지구에 미치는 영향, 사업시행 제약조건 등을 확인한다.

2.2.1.4 구역 답사

- (1) 사업구역, 하천상황, 용수 및 배수상황, 교통상황 등을 파악하고 결과를 작성한다.
- (2) 기존 수리시설 현황, 지하배수 현황, 침수피해 현황, 배수불량 원인 등을 객관적 사실에 의거 파악하고 결과를 작성한다.
- (3) 청문조사 등을 통해 해당지구의 기타상황 및 조사물량을 파악하고 현장조사 시 필요한 특이사항을 기록한다.

2.2.1.5 예정지 답사보고서 작성 및 타당성 검토

- (1) 예정지 답사보고서는 농어촌정비법 제7조에 의하여 다음사항을 기재한다.
 - ① 사업예정지구의 현황
 - ② 사업별 투자소요액
 - ③ 사업시행의 효과
 - ④ 사업시행 예정지의 위치도
- (2) 기타 예정지 답사중 파악된 조사내용과 사업 타당성 판단에 필요하다고 생각되는 사항을 기재한다.
- (3) 답사자, 도지사의 종합의견을 기재한다.
- (4) 예정지 답사보고서 작성후 다음과 같은 사항은 농림축산식품부와 협의를 하여 기본조사시행 여부를 판단한다.
 - ① 예정지 답사결과 2개 지구 이상이 유역, 수혜지구, 수계 등 수문학적·지형적으로 근접하거나 동일한 경우
 - ② 수혜면적이 50ha미만으로 판단될 경우
 - ③ 지역주민들의 호응도가 낮을 경우
 - ④ 비진흥지역이 전체 수혜면적에 비해 과다하게 분포되어 있는 경우

- ⑤ 예정지 답사후 주요공종이 바뀌어 질 때 (예 : 배수로지구→배수펌프장지구)
- ⑥ 이외에 답사자가 판단하여 농림축산식품부 협의가 필요하다고 생각되는 경우
- (5) 예정지답사자는 본인이 현장조사를 수행할 것을 가정하고 답사 시 발생된 사실과 예상되는 모든 사항을 현장 조사자에게 전달한다.

2.2.2 현장조사

2.2.2.1 예정지 답사보고서 검토 및 조사계획 수립

- (1) 기 표시된 소축척의 지형도(예정지보고서)에 의하여 도상검토 및 예정지답사를 통하여 현지 조사에 필요한 자료를 수집 및 준비한다.
- (2) 인근지역과의 관련성 및 유역상황, 배수계통 등을 사전검토
- (3) 지구의 범위와 지형 및 지세의 개황을 파악
- (4) 배수불량의 원인과 배수관행 및 배수상황을 개략파악
- (5) 하천상황
- (6) 지역 및 지구의 사회, 경제적 개황 파악
- (7) 조사계획에 따른 인원, 소요예산 및 장비 등을 준비한다.

2.2.2.2 현장조사 준비물품

- (1) 사업계획위치도, 평면도와 조사계획에 따른 측량장비, 인원, 소요예산과 그 외 조사에 필요한 물품준비
- (2) 기타 상세한 현장조사 준비사항은 “설계계산요령”(농어촌진흥공사, 1999, p13)를 참조한다.

2.2.2.3 지구개황조사

- (1) ‘KDS 67 45 20 농지배수 수문설계, 2. 조사 및 계획, 2.2 조사, 2.2.1 지구개황조사’를 참조한다.

2.2.2.4 용수상황조사

- (1) ‘KDS 67 45 20 농지배수 수문설계, 2. 조사 및 계획, 2.2 조사, 2.2.2 용수상황조사’를 참조한다.

2.2.2.5 배수상황조사

- (1) ‘KDS 67 45 20 농지배수 수문설계, 2. 조사 및 계획, 2.2 조사, 2.2.3 배수상황조사’를 참조한다.

2.2.2.6 배수불량 원인

- (1) ‘KDS 67 45 20 농지배수 수문설계, 2. 조사 및 계획, 2.2 조사, 2.2.4 배수불량 원인’을 참조한다.

2.2.2.7 침수상황조사

- (1) ‘KDS 67 45 20 농지배수 수문설계, 2. 조사 및 계획, 2.2 조사, 2.2.5 침수상황조사’를 참조한다.

2.2.2.8 수문조사

- (1) ‘KDS 67 45 20 농지배수 수문설계, 2. 조사 및 계획, 2.2 조사, 2.2.6 수문조사’를 참조한다.

2.2.2.9 도로조사

- (1) 지구내외의 관련도로상황, 도로의 신설계획이나 확.포장 계획 등 교통여건을 조사하여 공사 시행상의 여건을 파악한다.

2.2.2.10 농가 및 기타조사

- (1) 농민의 호응도 및 시행상 관심사항, 사업시행예정자 의견, 사업시행상의 문제점 등 조사농가 및 유관기관 의견조사를 실시한다.
- (2) 관련사업, 관련사업의 조사 및 조정, 지방자치단체의 중.장단기 계획조사를 한다.
- (3) 공사시행상 여건 및 지장물을 조사한다.

2.2.2.11 지형조사 및 측량

- (1) 범위
 - ① 대상지역의 지형과 노선위치나 배수시설 위치 등 각종 시설물의 설치에 필요한 사항들을 조사 및 측량을 한다.
 - ② 배수개선사업에서의 측량의 범위는 기준점 측량, 구역내 고저측량, 노선측량, 주요 배수시설물에 대한 지형측량 등이다.
- (2) 기준점 측량
 - ① 기준점 측량은 건설교통부 1등 또는 2등 수준점을 기점으로 하여 측량하되, 2개소의 수준점에 대한 확인측량을 실시한 후 지구내로 연결한다.
 - ② 기존 국립지리원의 수준점이 망실되었거나 확인이 불가능할 때는 인근 기설지구의 기준점을 이용할 수도 있으나, 임시기준 일수도 있으므로 인근 하천 정비 표석이나 타 기관의 기준점과 비교, 검토하여 보완한다.
 - ③ 기준점의 설치위치는 유지관리에 안전하고 발견하기 쉬운 지점에 설치하여야 하며, 습지 또는 제방상단 등 영구보전이 부적당한 장소는 가급적 피한다.
 - ④ 기준점의 설치는 지구당 1본 이상의 석재 기준점을 매설하고 필요에 따라 증설하거나 목재 기준점을 매설한다.
 - ⑤ 측량성과는 공공 측량기준에 의하며 성과표를 작성하여 보고서에 첨부한다.
 - ⑥ 기준점 측량의 오차는 기계오차, 개인오차, 자연현상에 의한 오차 등으로 인하여 발생하나 국토지리정보원에서 정하고 있는 허용오차 이내로 한다.
- (3) 고저측량
 - ① 배수개선사업의 사업계획은 지구내 침수위 및 내용적에 의하여 방향이 결정되므로 구역내

각 경지마다, 기설수로는 바다과 뚝마루를 구분하여 실측한다.

- ② 지형도의 축척이 S=1/3,000 정도일 경우 등고선 간격은 0.5m 정도로 하되 담수를 고려할 경우 담수구역을 중심으로 보다 조밀한 간격(0.1m)으로 표고별 면적을 정리한다.

(4) 노선측량

- ① 기설 승.배수로의 성능과 활용정도, 유지관리 상태, 폐기 및 철거시 공사물량 등을 파악하기 위한 측량을 시행한다.
- ② 배수로 조사는 가능한 한 지역의 가장 낮은 곳으로 하여 수로의 경사도 배분, 부대시설 등 기술적, 경제적으로 합리적인 계획이 수립될 수 있도록 대축척의 지형도에서 도상 예측 후 현지답사를 실시하여 노선을 확정한다.
- ③ 위치선정은 수로의 조직이나 배치형태, 용지매수, 용.배수 관행 등의 종합적인 판단과 기술적, 경제적, 사회적 조건 등을 고려하여 결정한다.
- ④ 중요측량 항목은 노선선정 및 선점, 중심선측량, 종 · 횡단측량과 구조물조사 등이 있다.
- ⑤ 노선에 설치된 주요 수리구조물의 표고, 규격, 유지관리상태 등을 기록한다.
- ⑥ 노선 대상은 주로 간선급 배수로를 위주로 하며 중요도에 따라 지선급도 대상이 될 수 있다.
- ⑦ 지구내외 타 노선과의 연결사항을 조사한다.
- ⑧ 배수본천이나 방수제 등에 대한 측량도 시행한다.

(5) 배수펌프장 및 배수문 측량

- ① 위치선정 및 선점과 중심선측량, 종단측량, 지형측량 등을 시행하며 기설배수문 성능도 동시에 조사한다.

(6) 지구평면도 작성

- ① 농어촌 정비법 제120조에 따라 시·군에 비치된 지적도 및 임야도를 열람하여 필요한 부분을 복사하고 해당지구에 관련된 토지대장을 열람한다.
- ② 복사한 지적도 및 임야도를 이용하여 계획평면도를 작성하고, 측량성과 및 현황을 상세히 기입한다.
- ③ 지구계획 평면도에 의거 배수개선 대상면적을 결정하고 권리자명부를 작성한다.
- ④ 수문분석에 필요한 내용적을 산출한다.

(7) 인근 수위표, 조위기준점(영점표고) 측량

- ① 수위표 및 조위기준점의 영점표고 측량은 국토지리정보원의 1등 또는 2등 수준점을 기점으로 측량한 지구내 기점을 활용하여 측량을 시행하고 왕복측량을 하여 확인한다.
- ② 해안의 경우 조위기준점 또는 알고 있는 조위기록 위치로부터 해당 지구가 멀어 보정을 요하는 경우, 같은 날 같은 시각에 조위를 측정하여 그 기록값의 차이 만큼 보정하여 지구내의 수준점과 왕복 측량하여 확인한다.

2.2.2.12 기타 조사

(1) 농업 및 농업경제조사

- ① 지역의 농업조사로 농업의 형태, 개발의 영향, 농업의 동향을 파악하고 농업구조 조사는 지

구의 농업에 알맞은 계획수립의 기초자료로 이용한다. 계획지구의 규모, 특성에 따라 조사되어야 한다.

(2) 기계 . 전기 . 건축 조사

- ① 해당 지구의 수리조건, 지형조건에 대한 기전시설물의 설치계획을 수립하여 이와 관련된 사항들을 조사한다.

(3) 재료 및 품셈 조사

- ① 계획대상 지구의 공사에 필요한 재료채취, 현장위치 및 현황, 도로망, 물가, 소요재료 등을 조사한다.

2.2.2.13 자료수집

(1) 지적도 및 지적공부 열람

- ① 농어촌정비법 제120조에 의해 지적도, 등기부등본, 토지대장을 열람할 수 있으므로, 대상 지구에 해당하는 자료를 열람, 복사하고 확인한다.

(2) 기타자료 수집

- ① 배수펌프장 공중을 필요로 하는 지구인 경우 기설 시설물에 대하여 기계, 전기 직종 기술자와 사전에 검토하며, 수문분석에 필요한 자료를 요청하여 현장조사를 한다.
- ② 현장조사시 조사반은 사업시행예정자와 지역주민들의 의견을 청취하여 계획에 반영하며, 의견을 서면으로 받는다.

2.2.2.14 유관기관 및 수혜민 협의

- (1) 유관기관과 수혜민을 대상으로 사업의 성격, 특성 및 효과 등을 설명하고 의견을 청취하여 설계에 반영한다.

2.2.2.15 조사시 유의사항

- (1) 조사는 구역별로 실시함을 원칙으로 한다. 다만 현장 여건상 하천개수, 경지정리, 마을만들기 사업, 수해대책사업 등 구역이 상이한 지구를 1개 지구로 구성하여 조사한다.
- (2) 조사자는 당해 농어촌정비사업에 대한 자원조사가 안된 경우에는 농어촌정비법 시행령 제3조에서 규정하는 농지의 분포상태 및 이용, 마을의 분포 및 인구변동의 추이, 농업생산기반정비, 농지의 경사도, 토양 및 배수상태의 특성, 관광휴양자원, 산업별 배치사항, 산지분포 및 이용, 농어촌 주택의 상태와 이용, 농어촌 경관 등에 대한 조사를 포함한다.
- (3) 조사자는 현지 하천관리기관 등 행정기관과 한국농어촌공사 등의 의견을 참고한다.
- (4) 경지정리, 농촌마을종합개발사업과 함께 실시하는 것이 사업의 효과를 높이고 농업경영의 합리화에 기여한다고 인정될 때에는 조사를 병행한다.
- (5) 기본조사자는 자연재해대책법에 따라 수립된 자연재해저감종합계획 등을 조사하여 배수계

획 수립에 반영한다.

2.3 계획

2.3.1 농지 지표배수의 전제

- (1) 지표배수는 홍수시 계획배수량을 배제한다.
- (2) 밭작물의 경우에는 침수피해를 최소화하게 계획한다.
- (3) 배수로의 계획수위는 경지면보다 낮게 하지만 저습답지대는 피해정도를 감안하여 일시적인 담수를 허용한다.
- (4) 배수로의 경사를 조절할 때는 표토의 유실이나 침식방지에 중점을 두고, 필요시 사면보호공의 설치도 고려한다.

2.3.2 수혜구역의 결정

- (1) 배수효과가 높아지도록 수혜구역을 설정하는 것이 원칙이다. 종래의 관행으로 성립되어 있는 것을 변경할 경우에는 대상지에서 조정을 충분히 하고 부과금이 있을 경우 그 부담방법, 사업 완료 후 지구의 운영방법 등을 고려하여 수혜지역을 결정한다.
- (2) 지표배수의 수혜지구 결정은 지표배수의 기술적인 방법뿐 아니라, 시설 설치 후 경제적·사회적인 효과도 고려하여 검토한다.
- (3) 타작물을 재배하는 논외의 경우에는 수혜구역의 결정 시 벼, 타작물 지역의 배수여건을 구분하여 고려한다.
- (4) 하류부 배수상황에 미치는 영향도 고려하며, 배수상황이 악화되는 경우에는 대책을 강구한다. 이 같은 조치로 하류부에 어떤 이익이 발생할 경우에는 이 부분도 수혜지구로 포함하는 것을 고려한다.

2.3.3 홍수시 배수와 평상시 지표배수의 개념

- (1) 일반적으로 지표배수는 평상시와 홍수시에 다르게 계획한다. 그러나 관련 시설들은 두 경우 모두 공용하게 되므로 계획시 이를 고려한다. 타작물 재배를 고려하는 논외의 경우에도 두 경우 모두 검토한다. 자세한 사항은 ‘KDS 67 45 20:2021 2.3.4 농지배수계획’을 참조한다.

2.3.4 지표배수의 방식

- (1) 지표배수 시설은 홍수시 발생한 허용담수 이상의 지표 과잉수를 지표 배수 체계를 통하여 최종적으로 배수구를 통하여 배수본천으로 배수한다.
- (2) 지표 과잉수의 집적은 지하수에 비하여 작물에 주는 피해가 크므로, 적절한 배제를 위한 계획을 수립한다. 특히 타작물 재배 예정인 논외의 경우에는 과잉수 집적으로 담수되지 않도록 한다.
- (3) 지표배수 방식은 지표와 지하의 배수량과 시기를 함께 고려해서 선정한다.
- (4) 지표배수 시설 방식은 자연배수와 기계배수방식이 있으며, 자연배수의 가능성을 먼저 검토

한다. 충분하지 않은 경우에는 기계배수를 고려하며, 지구를 분할하거나 자연배수와 기계배수를 병용할 수 있도록 계획한다.

- (5) 홍수시에는 비상시의 배수를 대상으로 계획한다.
- (6) 평상시에는 일상적인 경우나 지하유출, 관개용수나 주변 지역으로부터의 유입수 등을 대상으로 계획한다.

2.3.5 자연배수와 기계배수

(1) 자연배수

- ① 자연배수방식을 선택할 경우는 그 안전성에 영향을 줄 수 있는 외수조건과 배수구 등에 대하여 검토해야 한다.
- ② 배수구의 크기와 구조는 결정시 설계강수량과 계획기준 외수위 하에서 여러 가지 크기의 배수구를 가정하고 담수해석을 실시해 얻어진 내수위 상한값이 허용 담수심을 초과하지 않도록 결정한다.
- ③ 자연배수방식은 우선 검토해야 하지만, 이상 강우에 의한 홍수량 증가시 피해발생 우려가 높은 경우에는 무리한 자연배수계획은 지양한다.

(2) 기계배수

- ① 기계배수는 자연배수가 불가능할 경우의 대안으로 선택되는데, 이 경우 담수피해의 우려를 충분히 제거할 수 있는 조건에서의 비용과 편익을 비교하여 결정한다.
- ② 기계배수를 고려하는 경우에는 대상구역 내 과잉수가 빠르게 집수 될 수 있도록 간선배수로의 통수능력도 같이 계획한다.
- ③ 배수펌프의 초기흡수위는 여러 가지 수위에 대하여 비교·검토하고, 필요 시 유수지를 설치하여 충분한 저류수위를 확보한다.
- ④ 큰 강우가 예상되는 구역에 대해서는 시설 초기에 배수펌프의 예비운전과 관련된 사항을 별도로 검토해 보는 것이 좋다.
- ⑤ 기계배수는 계획기준을 초과하는 강우가 발생하여도 시설이 지속적인 기능을 유지할 수 있도록 비상선로와 대피시설을 계획한다.

(3) 자연배수와 기계배수의 조합

- ① 한 수혜지구 내에서 자연배수와 기계배수를 구역별 또는 시간별로 조합해서 계획을 수립할 경우는 각각의 구역과 시간에 대하여 자연배수와 기계배수를 별도로 검토하여 가장 효율적이고 경제적인 조합을 채택한다.

2.3.6 침수분석 방법

- (1) 농지배수를 계획하는 단계에서는 침수분석을 실시하여 설계홍수량에 따른 구역 내 내수위의 변동상황을 분석하고 배수불량의 발생가능성 및 원인을 밝히고, 이를 토대로 배수시설규모를 결정한다.

- (2) (1)을 근거로 몇 가지 침수방지 계획안을 적용하여 시행 후 침수분석을 실시하여, 어느 계획안이 가장 적정한지를 규명하여 최종 지표배수계획을 수립한다.
- (3) 계획기준강우량은 ‘KDS 67 45 20:2021 2.3.1.1 계획기준 강우량’의 내용을 따른다.

3. 재료

3.1 재료 일반

- (1) 배수시설물에 필요한 재료는 구조적 안전성, 경제성, 내구성 등을 검토하여 결정한다.
- (2) 배수시설물에 필요한 재료의 선정은 구조물의 결함 발생 원인을 분석하여 적절한 재료를 결정한다.

3.2 재료 특성

- (1) 배수시설물 재료는 각 배수시설물이 요구하는 재료 특성을 고려하여 결정한다.

3.3 품질 및 성능시험

- (1) 배수시설물에 적용되는 재료의 품질 및 성능시험은 한국 산업표준(KS)의 기준을 따른다.
- (2) 한국 산업표준(KS)에 명시되지 않은 배수시설물의 설계시 재료의 품질 및 성능 시험은 국내·외적으로 검증되거나 유지관리 분야에서 통용되는 시험법을 적용한다.

4. 설계

4.1 지표배수시설의 종류와 기능

- (1) 주요한 지표배수시설로는 배수로, 승수로, 배수문, 배수펌프장, 하구처리시설, 홍수 저류지가 있으며, 기타 관련시설로는 제방, 방수공, 유수지, 침사지 등이 있다.
- (2) 배수방식에 따른 구분으로 자연배수시설에는 배수로, 승수로, 배수문이 있으며, 기계배수와 관계되는 시설은 배수문, 배수펌프장, 유수지, 침사지가 있다.
- (3) 수로는 기능상 배수로, 승수로, 방수로의 3종으로 구분되며, 기능은 “KDS 67 20 05 용배수로 설계 일반사항, 1. 일반사항, 1.6 수로의 분류”를 참조한다.
- (4) 수문은 기능상 배수문과 계수문의 2종으로 구분되며, “KDS 51 50 45 하천하구시설, 1. 일반사항, 1.4 용어의 정의”를 참조한다.
- (5) 제방은 지구와 경계를 이루는 하천, 기타 외수의 침입이 예상되는 위치에 축조하는 시설을 의미한다.
- (6) 방수공은 지구내의 유출량이 계획배수량을 초과하게 되는 비상시에는 배수펌프장이나 제방 등을 보호하여 피해를 경감하기 위하여 제방의 계획고 수위선에 설치하는 방류시설을 의미하며, 월류웨어와 수문 등의 형식이 있다.
- (7) 배수펌프장은 자연배수만으로는 불충분 또는 불가능한 경우에 기계적인 배수를 위하여 설치하는 시설이다.

- (8) 매립복토는 배수시설만으로는 효과적인 지표배수를 유도할 수 없는 지구내 논바닥 표고를 인위적으로 상승시키는 것이다.
- (9) 하구처리시설은 하구가 표사나 유사에 의하여 폐쇄되는 것을 방지하기 위하여 설치하는 도류제나 하구 압거 시설이다.
- (10) 홍수저수지란 지구내에 홍수를 저류할 수 있는 공간을 말하며, 지구외 하류하천 배수량 증가에 제약이 있을 경우 설치를 고려한다.
- (11) 지표배수시설은 각 시설의 기능을 명확하게 파악한 후에 지형, 배수본천 등 현장 여건을 고려하여 효율적인 배수가 되도록 선택한다.

4.2 배수로

4.2.1 배수로의 설계유량 및 설계수위

- (1) 배수로의 설계유량 및 설계수위는 홍수시의 유량배제와 평상시의 지하수위 제어의 두 가지 기능을 할 수 있도록 설정한다.
- (2) 배수로의 설계유량 및 설계수위 결정은 “KDS 67 20 10 용배수로 설계 기본사항, 1. 일반사항, 1.8 설계유량·설계수위”를 참조한다.

4.2.2 노선선정

- (1) 배수로 노선의 배치는 수혜구역 내외의 지형, 배수목적과 방법, 용지취득의 난이, 배수관행, 유지관리비 등을 비교·검토하여 가장 유리한 노선을 선정한다.
- (2) 배수로는 그 지구의 배수가 잘 이루어질 수 있도록 최대한 낮은 위치에 배치하며, 기존의 배수 관행과 대치될 때는 수혜민 의견을 충분히 고려하여야 한다.
- (3) 배수로의 노선선정은 “KDS 67 20 10 용배수로 설계 기본사항, 1. 일반사항, 1.10 노선 선정”을 참조한다.

4.2.3 배수로 종단기울기 및 단면

- (1) 배수로의 종단기울기는 수혜구역의 지형, 배수로 노선의 배치 및 배수구의 위치로부터 최대 허용유속 및 최소허용유속을 고려하여 가장 유리한 것을 선정한다. 이때, 최대허용유속 및 최소허용유속은 “KDS 67 20 10 용배수로 설계 기본사항, 4. 설계, 4.1 수리설계, 4.1.4 허용유속”을 참조한다.
- (2) 배수로의 기울기가 지형 때문에 부득이 지나치게 급경사로 될 때는 낙차공을 설치하거나 라이닝을 하여 최대허용유속을 증가시킨다. 반대로 기울기가 너무 완만한 경우에는 유출 이토의 퇴적이나 나무나 풀이 무성하여(번무) 통수능력을 크게 저하시키는 경우가 있으므로, 유속은 최소허용유속 이상을 가지도록 계획한다.
- (3) 배수로의 단면은 원칙적으로 Manning의 평균유속공식을 사용하여 계산한 설계유량을 통과시키도록 하며, 수리적으로 유리한 단면으로 하되 생태계 보전을 고려해야 한다. 평균유속계산의 상세는 “KDS 67 20 10 용배수로 설계 기본사항, 4. 설계, 4.1 수리설계, 4.1.2 평균유속

및 등류계산”을 참조한다.

- (4) 배수로의 종단면 설계는 다음 순서를 따른다.
- ① 홍수시 배수의 설계수위에 대하여 수로의 상류단에서 하류단에 이르는 수로구간의 표고 관계를 감안하여 각 수로 구간마다 홍수시 배수에 대한 설계 수면경사선을 그린다.
 - ② 통수단면적은 홍수시 수면경사선 조건하에서 홍수시 설계유량을 유하시킬 수 있는 수로나 비와 수심을 구하여 결정한다.
 - ③ 위에서 구한 수로단면에 대해, 평상시 배수의 설계유량을 적용하여 하단류로부터 평상시 배수의 수면을 추적하고 수면곡선이 설계수위를 초과하지 않는 것을 확인한다. 이에 따라 수로 바닥높이의 적정성을 검토한다.

4.2.4 호안공

- (1) 호안공은 유수에 의한 수로 단면의 세굴을 방지하기 위하여 필요한 경우에 시공한다. 시공위치는 현지의 실정에 맞추어 계획하되, 친환경 설계를 고려한다.
- (2) 호안공의 설계는 “KDS 67 20 20 용배수로 시설 설계, 4. 설계, 4.1 개수로, 4.1.3 구조설계”를 참조한다.

4.2.5 낙차공, 급류공

- (1) 지표면 기울기가 급할 때 배수로를 지표면 기울기에 따라 설치하면 너무 급경사가 되어 허용 유속을 초과하게 되며, 이 경우 배수로 기울기를 줄이기 위하여 수로의 도중에 낙차공이나 급류공을 설치할 수 있다.
- (2) 낙차공이나 급류공에는 큰 에너지가 집중하기 때문에 위치와 구조의 선정에 신중을 요하며, 설계는 “KDS 67 20 20 용배수로 시설 설계, 4. 설계, 4.5 낙차공 및 급류공”을 참조한다.

4.2.6 유말공, 합류공

- (1) 유말공 및 합류공의 배치와 구조는 유입위치, 유입배수로의 상태 등을 고려하여 가장 효과적이고 경제적이 되도록 결정한다.
- (2) 합류공의 설계는 “KDS 67 20 20 용배수로 시설 설계, 4. 설계, 4.7 분수공, 합류공 및 계측시설”을 참조한다.

4.2.7 친환경 배수로

- (1) 친환경 배수로는 기능 및 경제적 측면, 인문사회적 측면, 주변의 자연생태계 등을 종합적으로 고려하고, 특히 지역의 전통문화, 관광, 친수성, 생태계 보전, 경관, 수질정화 등을 **고려한다**.
- (2) 친환경 배수로는 식물과 동물 등 모든 생태계 구성인자들은 자연스러운 이동이 가능하도록 생태이동통로 등을 고려한다.
- (3) 친환경 배수로의 설계는 “KDS 67 20 20 용배수로 시설 설계, 4. 설계, 4.1 개수로, 4.1.4 환경친화적 수로”를 참조한다.

4.3 배수(갑)문

- (1) 내·외수위 관계가 자연배수로 충분한 경우에는 배수구만 있으면 충분하나, 외수위가 내수위보다 일시적으로 또는 항상 높으면 배수(갑)문을 설치하여 외수의 역류를 방지한다.
- (2) 배수(갑)문은 노선중 최저위부에 위치하여 배수능력이 크고, 공사가 용이하며 기초지반이 압반으로서 비교적 견고하고 침투에 대하여도 안전한 곳에 설치하여야 한다. 또한, 배수(갑)문은 외수와의 소통이 양호해야 하며, 조류·풍파·홍수 등에 의하여 토사가 퇴적되어 수문이 열리지 않거나 파손될 염려가 있는 위치는 피하도록 하며, 임시물막이 공사도 감안하여 위치를 선정하도록 한다.
- (3) 배수(갑)문의 바닥높이는 배수로의 바닥높이와 배수본천의 바닥높이를 고려하여 배수가 원활하게 이루어지도록 하며, 배수문 안팎의 수위나 수로바닥 높이를 고려하여 유지관리가 용이하도록 정해야 한다.
- (4) 배수(갑)문의 유량산정방식은 내수위와 외수위의 변화, 구조 및 단면에 따라서 흐름형식이 결정되므로 먼저 각 조건별 흐름형식을 결정하고, 이에 적정한 유량공식을 적용하여 계산한다.
- (5) 이 기준의 계획에 부합하는 배수(갑)문의 설계는 다음 설계기준을 따른다.
 - ① KDS 67 20 20 용배수로 시설 설계, 4. 설계, 4.6 조절시설, 4.6.6 배수문, 배수통문
 - ② KDS 51 50 45 하천하구시설, 4. 설계, 4.2 배수문 및 갑문(통선문)

4.4 배수펌프장

- (1) 내·외수위 관계에서 기계배수가 필요한 경우에는 배수문과 함께 배수펌프장을 설치한다.
- (2) 배수펌프장을 설치하는 위치는 수혜구역내의 지형조건, 기초지반의 지질조건, 동력원 확보의 난이 등의 위치조건 및 배수본천의 상황 등을 고려하여 결정한다.
- (3) 집중호우 및 낙뢰 등으로 인한 정전 발생 시에도 펌프고장 및 가동장애가 발생하지 않도록 2중 인입선로와 같은 비상전원 공급방안과 자체 비상용 발전기의 구비 여부를 검토한다.
- (4) 위 (3)항과 관련되어 낙뢰방지 시스템과 운전원의 대피시설 등 안전시설의 설치도 함께 고려한다.
- (5) 또한 이물질 유입으로 인해 펌프고장 및 가동장애가 발생하지 않도록 스크린 및 제진기 설치 등의 대책을 마련한다.
- (6) 이 기준의 계획에 부합하는 배수펌프장의 세부설계는 다음 설계기준을 따른다.
 - ① KDS 67 30 20 양배수장 펌프 설계
 - ② KDS 67 30 25 양배수장 구조 설계
 - ③ KDS 67 30 30 양배수장 부대설비 설계
 - ④ KDS 67 30 35 양배수장 운전관리 설비

4.5 매립복토

4.5.1 개요

- (1) 배수개선사업에서 내·외수위 차를 고려하여 농지의 표고가 너무 낮거나 배수시설물을 확장, 정비 또는 추가할 수 없을 때, 그리고 배수시설물의 계획이 과다하다고 판단될 때에는 매립(복토)을 계획한다.

4.5.2 펌프배수량과 매립량의 관계

- (1) 배수개선사업에서 펌프배제량과 매립량(면적)은 반비례 관계이다.
- (2) 배수개선사업에서 기준 논바닥높이에 따른 펌프배제량과 매립량곡선을 한 그래프에 그려서 검토한 후, 두 곡선의 교차점에서 펌프배제량과 매립량을 결정한다.

4.5.3 매립량 결정방법

- (1) 매립은 주로 시행전 침수분석에서 침수시간이 허용기준치 이상이면서 그 시간이 1~4시간 정도인 경우 매립으로서 자연배제를 유도할 수 있고, 그 이상이라도 매립으로 펌프배제량의 규모를 줄일 수 있다.
- (2) 매립량 곡선과 펌프배제량의 교차점에서 매립량 및 펌프배제량을 결정하나 사업비 및 기타 지형적, 사회적 여건에 따라 가감할 수 있다.
- (3) 매립면적은 매립량이 과다하게 발생하지 않도록 한다.
- (4) 매립시 해당 지역의 용수계통에 문제가 없는가를 검토하고 이상이 없을시 매립을 할 수 있다. 배수시설물을 신설, 확장, 정비하는 것보다 용수로 표고를 상향조정하는 것이 합리적이라고 판단될 경우 그렇게 할 수 있으나 되도록 지양한다.

4.6 하구개량

4.6.1 하구개량의 기본

- (1) 하구개량은 하천의 배수개량을 목적으로 시행하는 하구처리이며, 하천이 배수로로서의 기능을 충분히 발휘하도록 하거나 또는 개량을 위하여 시행하는 하구처리시설이 그 대상이 된다.

4.6.2 하구개량과 배수계획

- (1) 하구개량에 따른 배수계획은 일반 배수 계획과 같은 요령으로 배수구역, 배수량, 허용담수, 배수방법 등을 수립하여 시행한다.

4.6.3 하구폐쇄

- (1) 하구개량을 위하여 하구폐쇄에 작용하는 기상, 해상(해안의 파, 파압, 파력, 조위, 조류, 하구류, 표사, 소류력, 소류사, 비사 등) 등 하구폐쇄에 영향을 미치는 해안현상의 파악, 검토가 필요하며, 장기적인 조사·연구가 필요하다.

4.6.4 하구처리의 기본조사

- (1) 하구처리를 위한 기본조사는 각 하구의 특성을 고려하여 알맞게 수행한다.

4.6.5 하구처리계획

- (1) 하구처리를 위한 공법으로는 암거공법, 개거공법, 하구호안공법, 도류제공법, 방사공법, 기타공법이 있으며, 현지 조건을 충분히 조사·검토하여 기술적, 경제적으로 가장 합리적인 처리방법을 계획한다.
- ① 암거공법은 해변경사가 커서 고위부의 표사이동이 현저하고, 특히 나부리선에 평행한 표사이동이 심한 해변 및 비사가 심한 해변에서 소하천의 하구 및 방사구의 보존을 위하여 실시한다.
 - ② 개거공법은 표사입경이나 해변경사가 작고, 고위부의 표사이동이 적은 해변에 유출하는 소류력이 약한 소배수로의 배출구 보존을 위하여 실시한다. 단순한 호안공과 비교하여 하상이 라이닝되어 고정되어 있기 때문에 자연하상에 비하여 소사가 쉽고 인공적인 공작이 쉬운 것 등의 특색을 가지고 있다.
 - ③ 하구호안 공법은 하천에서 상당한 소류력이 기대되는 경우에 하도를 직류화하여 견고한 도류호안으로 나부리선까지 하구를 고정하여서 하천 말단까지 소류력을 유지시킨다. 완경사해변에 개구하는 많은 하천에서 가장 많이 채용되는 공법이며, 도류호안은 대하천의 경우는 한쪽에 두는 것도 좋으나, 소류력이 약한 경우에는 양측에 시공하여 나부리선에서 심해쪽까지 도류돌제를 연장한다.
 - ④ 도류제공법은 홍수량이 크에도 불구하고 평수량, 갈수량이 적고 또한 상당히 파가 거친 해변에서 적용하는 공법이다. 나부리선부터 해측에 도류돌제를 시공하여 방파 효과에 의해서 하천수를 해중까지 인도하여 소류력을 유지함과 동시에 방사효과로 나부리선 부근의 체사를 방지한다.
 - ⑤ 방사공법은 하구에 직접 시공하지 않으나, 표사원쪽 및 하구양쪽, 비사원쪽에 시공하여 하구로 이동하는 모래를 저지하는 공법으로 방사돌제 및 비사방지공이 있다.

2023년 집필위원(부분개정)

성명	소속	성명	소속
강문성	서울대학교	이윤상	한국농어촌공사
김학관	서울대학교	유승환	전남대학교
김종건	강원대학교	유 찬	경상대학교
박찬기	공주대학교	임경재	강원대학교
박성기	(주)콘텍이엔지	장태일	전북대학교
박윤식	공주대학교	전상민	서울대학교
박영진	한국농어촌공사	차상선	공주대학교
신용철	경북대학교	황세운	경상대학교
신현호	충남대학교	황순호	서울대학교
이 백	한국농어촌공사	허 건	한국농어촌공사

2018년 집필위원(제정)

성명	소속	성명	소속
권형중	한국농공학회	박찬기	한국농공학회
김선주	한국농공학회	유 찬	한국농공학회
박종화	한국농공학회		

자문위원

성명	소속	성명	소속
강재구	한국농어촌공사	손재권	전북대학교
김기성	강원대학교	송재도	전북대학교
김남욱	한국농어촌공사	이세일	한국농어촌공사
김선주	건국대학교	이진호	한국농어촌공사
김성준	건국대학교	이용직	(주)이산
김세형	한국농어촌공사	이호형	한국농어촌공사
김정균	한국농어촌공사	임동휘	한국농어촌공사
김창환	한국농어촌공사	윤광식	전남대학교
김태용	한국농어촌공사	장익근	(주)화신엔지니어링
남원호	한경대학교	정근영	한국농어촌공사
남창효	한국농어촌공사	조용우	한국농어촌공사
노재경	충남대학교	조일형	한국농어촌공사
류재경	한국농어촌공사	최경숙	경북대학교
류우한	한국농어촌공사	최병한	한국농어촌공사
박종화	충북대학교	최화엽	한국농어촌공사
박종대	(주)도화엔지니어링	한석열	한국농어촌공사
박상영	(주)수성엔지니어링	홍성구	한경대학교
박진현	한국농어촌공사	홍대벽	(재)농어촌환경연구소
박판석	한국농어촌공사		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	손재권	전북대학교
김기현	한국건설기술연구원	김선주	건국대학교
김나은	한국건설기술연구원	김성준	건국대학교
김민관	한국건설기술연구원	이현우	경북대학교
김재훈	한국건설기술연구원	송창섭	충북대학교
김태송	한국건설기술연구원	홍성구	한경대학교
김희석	한국건설기술연구원	손영환	서울대학교
류상훈	한국건설기술연구원	변용훈	경북대학교
안준혁	한국건설기술연구원	백원진	전남대학교
원훈일	한국건설기술연구원	박상영	(주)수성엔지니어링
이상규	한국건설기술연구원	정진호	(주)삼안
이승환	한국건설기술연구원	윤병순	(주)평화엔지니어링
이용수	한국건설기술연구원		
이원종	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
곽종원	한국건설기술연구원	안명준	조경시공연구소 느티
류은영	(주)태암엔지니어링	정평기	(주)화인씨이엠테크
이양규	대림대학교	석관수	한국수자원공사
안병선	(주)한국종합기술		

농림축산식품부

성명	소속	성명	소속
이재천	농업기반과		
김성률	농업기반과		
강혁수	농업기반과		

(분야별 가나다순)

KDS 67 45 30 : 2023 농지 지표배수

2023년 12월 28일 개정

소관부서 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.