

KDS 67 45 15 : 2018

농지배수 조사

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 그대
로 사용할 수 있습니다.

건설기준 코드 제·개정 연혁

- 이 기준은 KDS 67 45 15 : 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	<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 설계강우량 결정방법 강화• 논밭 훈용지대에서의 배수대책 내용 추가• 배수장의 양정결정시 계획외수위를 하천등급별 계획기준홍수 위로 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 15 : 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)

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 적용범위	2
1.3 참고 기준	3
1.4 용어의 정의	3
1.5 기호의 정의	3
1.6 시설물의 구성	3
1.7 해석과 설계원칙	3
1.8 설계 고려사항	3
1.9 신규기술적용	3
1.10 구조설계도서	3
2. 조사 및 계획	4
2.1 조사 및 계획 일반	4
2.2 현장 조사	7
2.3 계획	16
3. 재료	17
3.1 재료 일반	17
3.2 재료 특성	17
3.3 품질 및 성능시험	17
4. 설계	17

농지배수 조사

1. 일반사항

1.1 목적

1.1.1 예정지 조사

예정지 조사의 목적은 사업시행을 위한 기본조사의 시행여부를 판단키 위한 자료를 수집하는데 있으며, 도상화인과 현장조사를 거쳐 보고서를 작성하고 기본조사의 시행여부를 판단한다.

1.1.2 기본조사

예정지조사 결과 기본조사가 필요하다고 판단되면, 예정지 조사보고서를 참고하여 농지배수 기본계획 수립에 필요한 자료를 조사, 수집한다.

1.1.3 세부설계를 위한 조사

사업 시행을 위한 세부설계단계에서 필요한 자료를 수집하는 것으로 기본조사 자료를 확인 검토 후 이용하는 것이 원칙이지만, 기본조사 자료가 미흡하거나 새로운 자료가 필요할 때는 따로 조사한다.

1.1.4 조사 단계

- (1) 단계별 조사는 농림수산사업시행지침서에 따라서 수행하여야 한다.
- (2) 사업시행예정자(시·군·구 및 한국농어촌공사)는 매년 농림축산식품부가 시달하는 사업예정지 조사요령을 참조하여 지구당 50ha 이상 사업예정지를 조사하여 시·도지사에게 제출한다.
- (3) 시·도지사는 사업시행예정자가 사업시행을 신청하거나, 수해상습지 해소 등 필요하다고 인정되면 예정지 조사를 실시하고, 사업 타당성 및 시행여건 등을 감안하여 우선 순위를 정하여 농림축산식품부에 예정지조사결과 및 기본조사 대상지를 제출한다.
- (4) 예정지 조사항목은 현황, 투자소요액, 사업효과, 위치도, 그 외 사업 타당성 판단에 필요한 자료 등이다.
- (5) 기본조사는 기본계획을 작성하는 데 기초가 되는 데이터를 수집, 분석하는 조사이다. 수혜면적이 50ha 미만인 경우에는 시·도지사가 기본계획을 수립한다. 기본계획수립에 전문기술을 필요로 할 때는 기술용역으로 기본조사를 실시한 후 기본계획을 수립하고 그러지 아니한 경우에는 예정지 조사서를 토대로 기본계획을 수립할 수 있다.
- (6) 기본조사자는 배수개선사업에 대한 자원조사가 되어있지 아니한 경우에는 농어촌정비법 시행령 제3조에서 규정하는 농지의 분포상태 및 이용, 마을의 분포 및 인구변동의 추이, 생산기반정비, 농지의 경사도·토양 및 배수상태의 특성, 산업별 배치사항, 산지분포 및 이용 등에 대한 조사를 포함하여야 한다.

농지배수 조사

- (7) 또한 타법, 타사업관련, 주민호응도, 현지여건 등을 확인하여야 한다. 또 지역주민, 하천관리 기관, 자치단체, 농어촌공사 등의 의견을 수렴하여야 하고 인근에 경지정리사업 및 각종 농촌 마을개발사업과 함께 실시하는 것이 사업의 효과를 높이고 농업경영의 합리화에 기여한다고 인정될 때에는 조사를 병행할 수 있다.
- (8) 기본계획이 수립되면 세부설계자는 사업시행 예정지구에 대한 측량설계 실시계획을 수립하고 조사반을 편성하여 측량설계를 실시한 후 세부설계를 실시한다. 세부설계에는 완공 후 배수장, 배수문 등의 효율적인 운영을 하기 위하여 설계기준 및 빈도별 강우에 대한 시간별 추정 홍수량과 홍수위에 대한 조견표 및 시설운영지침 등을 제시하여야 한다.

1.2 적용범위

1.2.1 현황 조사

현재의 용·배수상황과 배수불량 원인 그리고 과거의 침수상황을 조사한다.

1.2.2 지형 조사 및 측량

계획대상지역의 지형과 노선위치나 배수장 위치 등 각종 시설물의 설치에 필요한 사항들을 측량 한다.

1.2.3 기상, 수문, 수리 조사

계획대상지역의 유역상황과 강우량, 강우강도 등 각종 수문기상 요소에 대한 자료를 조사, 수집 한다. 그리고 용·배수 및 하천상황을 조사한다.

1.2.4 재료 및 품셈조사

계획대상지구의 공사에 필요한 재료채취, 현장위치 및 현황, 도로망, 물가, 소요재료 등을 조사한다.

1.2.5 토양 및 토질 조사

계획대상지구의 토양과 공사에 필요한 토질공학적 조사를 한다.

1.2.6 농업경제 조사

경제성 분석과 영농계획 수립에 필요한 자료를 수집한다.

1.2.7 기계전기건축 조사

계획대상지구의 수리조건, 지형조건에 따른 건축 및 기전시설물의 설치계획수립에 필요한 자료를 조사한다.

1.2.8 환경 조사

공사와 관련하여 야기될 수 있는 각종 환경오염 방지, 문화재나 지역자원에 영향을 최소화하기 위한 대책 수립 등에 필요한 자료를 조사한다.

1.2.9 기타조사

각종 시설 및 기기의 설치 위치 선정을 위한 답사나 공사시행여건 및 지장물, 관련사업 등을 조사 한다.

1.2.10 관계기관 및 수혜민 협의

관계기관의 의견을 청취하고 수혜민과의 협의를 통해 계획을 보완할 수 있는 자료를 수집한다.

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

농지배수 조사

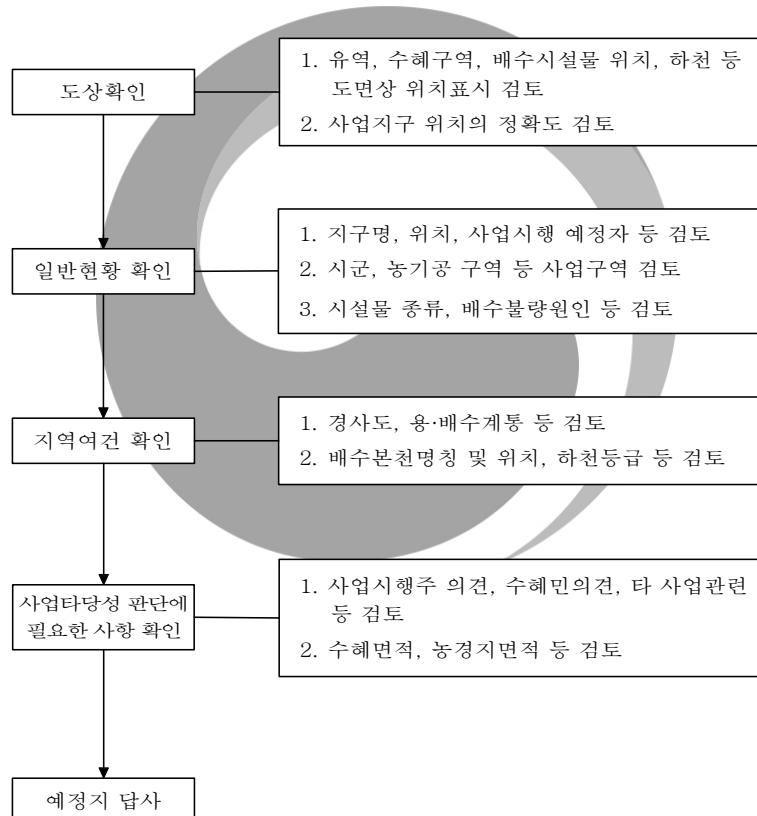
· 내용 없음

2. 조사 및 계획

2.1 조사 및 계획 일반

2.1.1 도상확인

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



<그림 2.1-1> 예정지 검토 흐름도

2.1.2 예정지 조사

(1) 일반현황 확인

- ① 답사시 해당구역면적, 위치, 사업시행예정자 등을 확인한다.
- ② 시·군, 한국농어촌공사 구역 등 사업구역을 확인한다.

③ 시설물 종류, 배수불량 원인 등을 확인한다.

(2) 지역여건 확인

① 경사도, 용·배수계통 등을 검토한다.

② 배수본천 명칭 및 위치, 하천등급 등을 검토한다.

(3) 기타사항 확인

① 사업시행예정자 의견, 수혜민 의견, 타 사업관련 등을 검토한다.

② 수혜면적, 농경지면적 등을 검토한다.

(4) 관련기관 협의 및 지역계획 등의 확인

① 사업시행예정자가 파악하고 있는 사항과 의견을 검토·파악한다.

② 사업시행경위, 수혜면적, 진흥지역 지정여부, 농어촌발전계획, 농촌마을종합개발계획, 도시계획지정여부 등을 확인한다.

③ 병행사업 등 타사업 관련여부, 시행후 타지구에 미치는 영향, 사업시행 제약조건 등을 확인한다.

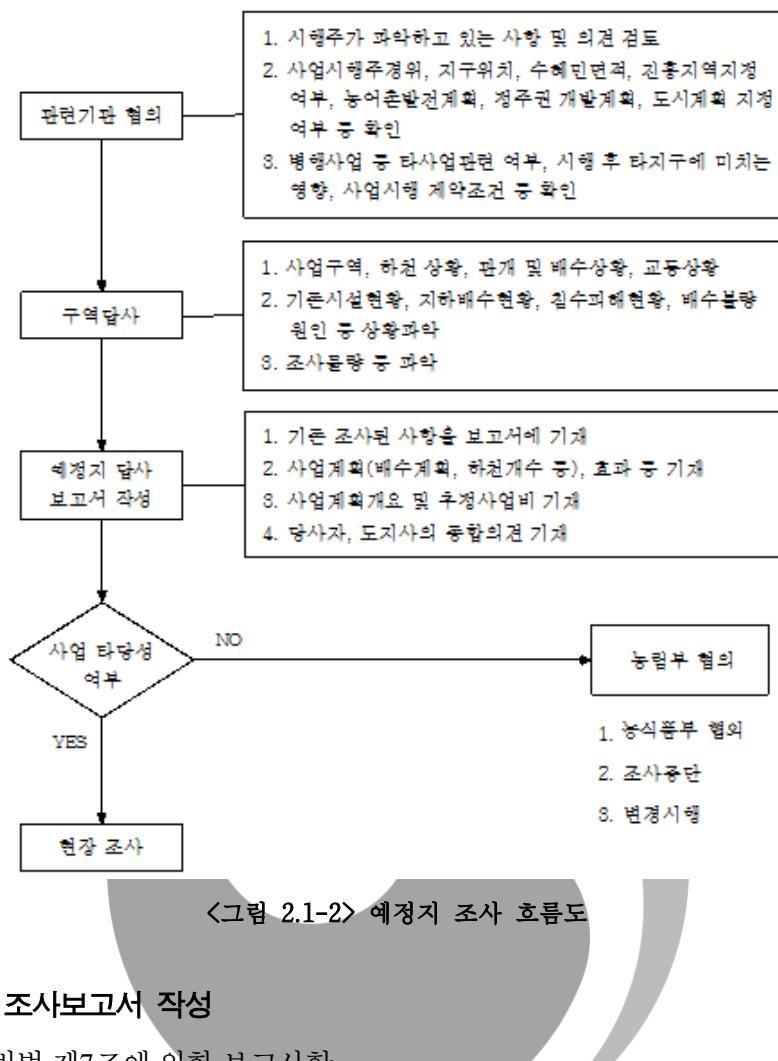
(5) 구역답사

① 사업구역, 하천상황, 용수 및 배수상황, 교통상황 등을 파악한다.

② 기존수리시설현황, 지하배수현황, 침수피해현황, 배수불량원인 등을 객관적 사실에 의거 파악하고 결과를 작성한다.

③ 청문조사 등을 통해 해당지구의 기타상황 및 조사물량을 파악하고 현장조사시 필요한 특이 사항을 기록한다.

농지배수 조사



2.1.3 예정지 조사보고서 작성

(1) 농어촌정비법 제7조에 의한 보고사항

- ① 사업예정지구의 현황
- ② 사업별 투자소요액
- ③ 사업시행의 효과
- ④ 사업시행 예정지의 위치도

(2) 기타 보고사항

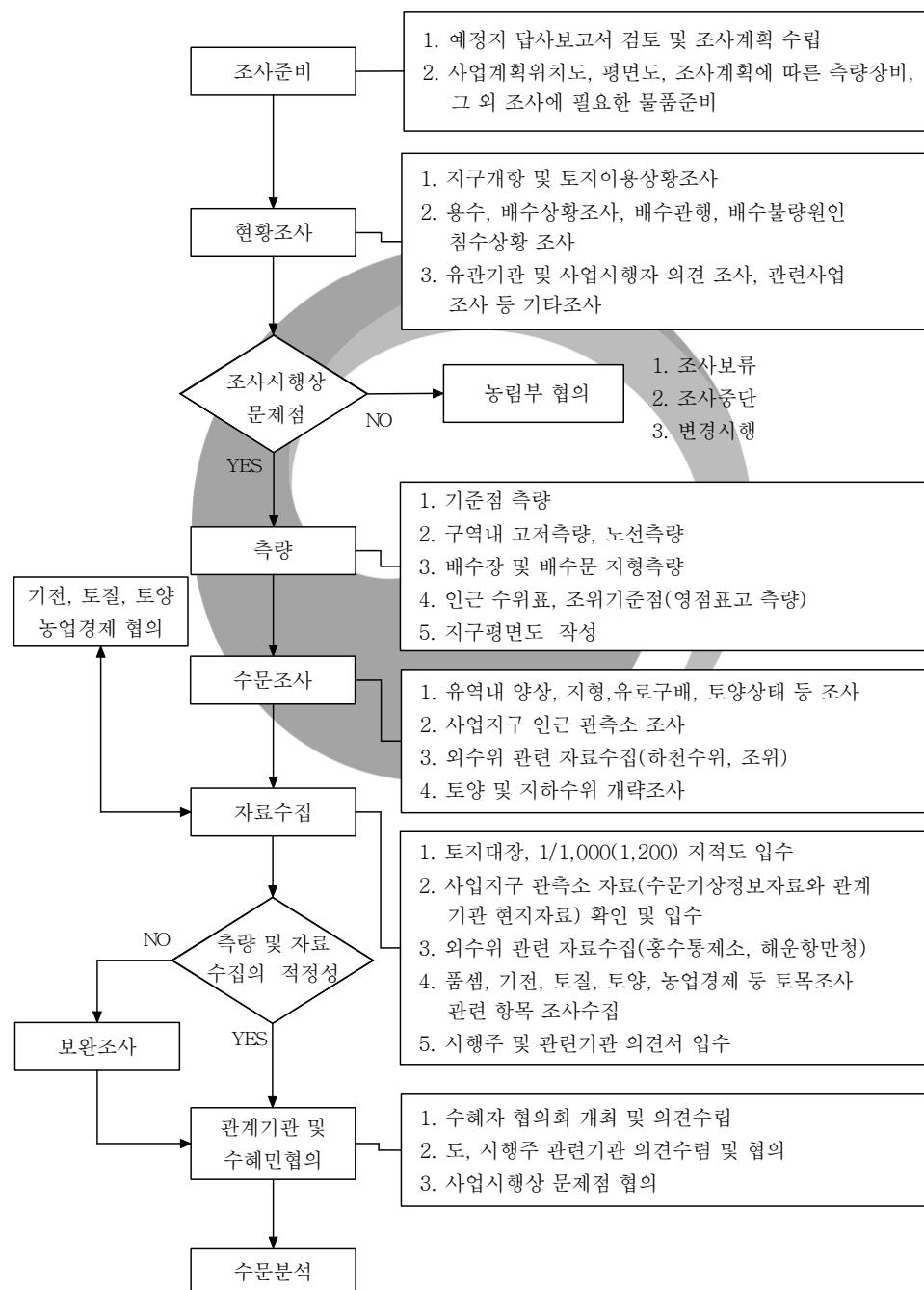
- ① 예정지 조사중 파악된 조사내용과 사업타당성 판단에 필요한 사항을 기재한다.
- ② 조사자, 도지사의 종합의견을 기재한다.

(3) 관계기관 협의

- ① 예정지 조사보고서 작성 후 다음과 같은 사항은 농림축산식품부와 협의를 하여 기본조사 시행여부를 판단하여야 한다.
- ② 예정지 조사결과 2개지구 이상이 유역, 수혜면적, 수계 등 수문학적·지형적으로 근접하거나 동일한 경우
- ③ 수혜면적이 50ha 미만으로 판단될 경우
- ④ 지역주민들의 호응도가 낮을 경우

- ⑤ 비진홍지역이 전체 수해면적에 비해 과다하게 분포되어 있는 경우
- ⑥ 예정지 조사 후 주요 공종이 바뀌어 질 때 (예 : 배수로지구→배수펌프장지구)
- ⑦ 이외에 조사자가 판단하여 농림축산식품부와의 협의가 필요하다고 생각되는 경우

2.2 현장 조사



<그림 2.2-1> 현장조사 흐름도

농지배수 조사

2.2.1 조사준비

(1) 예정지 조사보고서 검토 및 조사계획 수립

- ① 기 표시된 소축척의 지형도(예정지 보고서)에 의하여 도상검토 및 예정지 조사를 통하여 현지조사에 필요한 자료를 수집 및 준비한다.
- ② 인근지역과의 관련성 및 유역상황, 배수계통 등을 사전 검토한다.
- ③ 지구의 범위와 지형 및 지세의 개황을 파악한다.
- ④ 배수불량의 원인과 배수관행 및 배수상황을 개략적으로 파악한다.
- ⑤ 하천상황을 파악한다.
- ⑥ 지역 및 지구의 사회, 경제적 개황을 파악한다.
- ⑦ 조사계획에 따른 인원, 소요예산 및 장비 등을 준비한다.

(2) 현장조사 준비물품

- ① 사업계획위치도, 평면도와 조사계획에 따른 측량장비, 인원, 소요예산과 그 외 조사에 필요한 물품을 준비한다.
- ② 기타 상세한 현장조사 준비사항은 “농업생산기반정비사업 조사설계 실무요령” (한국농어촌공사, 2011년)을 참조한다.

2.2.2 현황조사

(1) 지구개황조사

준비된 소축척 및 대축척의 지형도에서 사업계획지역의 예정지 현장조사 결과를 확인하고 지형, 토질, 토양, 지하수위, 토지이용상황, 소유현황 및 토지상황 등을 파악한다.

① 지구의 지형 및 지세파악

- 가. 유역의 분수령, 형상, 방향성, 평균경사, 최고표고와 최저표고, 평균표고, 식생, 토양, 경사도를 조사하고 사업지구내의 경사방향, 경사도 등을 파악한다.
- 나. 경사도별로 면적을 구분하고 논, 밭을 구분한다.

② 토질조사

가. 조사의 정도

- (가) 지구내 기초지반의 특성파악
- (나) 기초지반상의 문제점 파악
- (다) 기본적인 기초처리 방안 수립

나. 조사내용

- (가) 휴대형 콘 관입시험
- (나) 불교란 시료채취

③ 토양조사

- 가. 토양환경조사 1:25,000 지형도 및 1:5,000 정밀토양도를 휴대하고, 전 조사지역을 답사하면서 지형, 경사, 토지 배수상태, 모래, 식생 및 토지이용 현황, 지표면의 돌, 자갈, 암반노출 상황, 건습상태, 인위적인 토양 변동 상황 등을 조사 기록한다.

- 나. 토양단면 조사는 시향 및 시굴지점의 토양층위 배열, 유효토심, 토색, 토성, 반문, 사력 함량, 구조, 공극치밀도, 점착성, 식물근의 분포상황, 토양배수 및 경반층의 유무 등을 조사 기록한다.
- 다. 토양분류는 토양환경 조사 및 토양단면 조사 결과를 종합 분석하여 1:25,000 지형도 및 1:5,000 정밀토양도상에 토양의 종류(토양통)을 구분하고, 그 경계선을 작성한 후 토양 종류마다 토양부호를 기입한다.
- 라. 토양시료 채취는 대표 토양의 시향 및 시굴지점과 각 복토원의 시굴지점에서 토양시료를 채취한다.
- 마. 복토원 조사는 복토 대상지에서 가까운 곳에서 시굴을 통하여 점토함량이 많은 지역을 조사 선정하고 토양시료를 채취한다.
- 바. 토양분석 시험은 현장에서 채취한 토양시료는 표준 토양분석시험 방법에 준하여 분석 한다.

④ 지하수위조사

- 가. 지하수위 조사는 기본적으로 토양조사보고서를 이용하여 확인하고 현장에서 논의, 습 윤상태 구분 및 배수공법의 결정을 위한 기초조사를 실시하고 현장상황을 판단한다.
- 나. 조사된 토양의 대표지점에서 Auger-hole method에 의해 지하수위를 측정하고, 기설 우 물이나 배수로 수위 등을 이용하여 그 수위를 측정한다.

⑤ 토지이용상황

- 가. 지구의 토지이용에 관한 사항은 계획수립의 기초자료가 되므로 지목별 면적, 담리작 가능면적, 실제 담리작 면적, 담리작이 불가능한 사유 등 현황을 상세히 조사하고 금후의 토지이용계획도 파악한다.

(2) 용수상황조사

배수계획에서는 관개계획에서 요구하는 정도의 높은 용수상황조사는 필요로 하지 않으나 배수와의 관련성을 파악하며 배수불량에 따른 영향을 검토할 수 있을 정도의 용수상황을 조사 할 필요가 있다. 특히 배수로와 겸용하고 있는 지구에서는 더욱 주의 깊게 조사해야 하며 조사 자료를 근거로 관개시설 현황을 작성한다.

- ① 용수계통조사는 용수원, 용수조직, 지배면적을 조사한다.
- ② 용수관리조사는 수리권, 용수관리관행, 관리단체 등을 조사한다.

(3) 배수상황조사

- ① 배수계통은 현지답사에 의한 배수시설의 위치, 지배면적, 용·배수겸용 부분이 있으면 용수를 위한 시설의 위치, 규모 등을 명확히 하여 현행 배수계통도를 작성하고 배수시설별 현황 을 작성한다.

② 배수시설

- 가. 배수펌프장, 배수문, 배수로, 승수로 등의 배수시설 규모, 시설별 유역면적, 능력상태, 유지관리상황 등을 조사한다.
- 나. 시설물의 위치, 규모, 구배, 단면, 능력, 유지관리 상태를 조사한다.
- 다. 시설물별 배수지배면적을 조사한다.

농지배수 조사

- 라. 시설물의 노후상태를 조사한다.
- 마. 용배수겸용 여부를 조사한다.
- 바. 대형 승·배수로(간선 혹은 별도의 능력 검토가 필요한 배수로)일 경우 종·횡단 측량을 시행한다.
- 사. 기설 배수펌프장 및 배수문은 세부규격조사를 시행하되 필요한 경우 지형측량을 실시 한다.

③ 배수관행

현행 배수관행을 충분히 조사하여 그것이 배수불량의 원인이 되는지를 검토하고, 사업시행 후 배수관행의 변경으로 농민간에 분쟁의 원인이 되는 수가 있으므로 관계기관이나 농민의 의견을 충분히 청취하여 사업 시행후 민원등 문제점이 없도록 신중히 검토한다. 기존 배수관행이 배수불량의 원인이 될 경우는 다음과 같다.

- 가) 배수로 말단이 배수본천의 상류부에 접속될 경우
- 나) 배수로 구배가 역으로 이루어져 있는 경우
- 다) 제수문등 구조물이 흐름을 방해하는 경우
- 라) 배수본천의 흐름이 지구 배수구의 배수 흐름을 방해하는 경우

④ 배수불량 원인

최적의 배수개선대책은 정확한 배수불량원인을 규명하는데서 시작되고, 배수불량의 원인을 제거하는 데에 주목적이 있으므로, 침수피해의 원인이 외수위의 영향에 의한 것인지, 배수시설 및 배수관행의 영향인지 또는 기타 지형적인 측면에 기인하는 것인지를 명확히 조사하여 그에 상응하는 대책을 수립하여야 한다.

① 과잉수가 발생하는 요인

- 가. 강우
- 나. 지표수 상태로 유입하는 외수
 - (가) 외부유역으로부터 유입되는 지표수
 - (나) 관개용수, 택지 등으로부터 유입되는 유출수
 - (다) 배수본천(배수구)로부터 역류하는 유출수
 - (라) 해안제방을 월류하는 물(해수)

다. 지하수 상태로 유입하는 외수

- (가) 주변으로부터의 침투수
- (나) 피압 지하수

② 배수불량의 원인

- 가. 배수구에서 배수가 불가능하거나 배수능력이 부족한 경우
 - (가) 내수위가 외수위보다 낮거나 수위차가 부족하다.
 - (나) 배수구가 폐쇄되었거나 좁다.
 - (다) 배수펌프의 능력이 부족하다.
 - (라) 배수관행에 의하여 배수량이 억제되어 있다.
- 나. 지구내에서 물의 유동이 잘 안되는 경우

- (가) 지형이 평坦하거나 미정리 상태이다.
- (나) 토양의 투수성이 낮다.
- (다) 배수로의 통수능력이 부족하다.
- (라) 관개용수 부족으로 인해 배수로에 인위적으로 물을 가두어 놓았다.

(5) 침수상황조사

당해 지역에서 최근 10~20개년의 침수피해 발생면적, 홍수위, 침수위, 담수시간 등에 관한 통계자료의 수집과 흔적조사 또는 청문조사를 하여 침수피해 현황을 작성한다.

(6) 도로조사

지구내외의 관련도로상황, 도로의 신설계획이나 확·포장 계획 등 교통여건을 조사하여 공사 시행상의 여건을 파악할 수 있도록 한다.

(7) 농가 및 기타조사

- ① 농가 및 유관기관 의견조사
 - 가. 농민의 호응도 및 시행상 관심사항
 - 나. 사업시행예정자 의견조사
 - 다. 사업시행상의 문제점조사

② 관련사업 및 지방자치단체의 중·장단기 계획조사

- 가. 관련사업조사
- 나. 관련사업의 조사 및 조정

③ 공사시행상 여건조사

- 가. 공사시행상의 여건
- 나. 지장물 조사

2.2.3 측량

(1) 범위

배수개선사업에서의 측량의 범위는 기준점 측량, 구역내 고저측량, 노선측량, 주요 배수시설 물에 대한 지형측량 등이다.

(2) 기준점 측량

- ① B.M. 측량은 건설교통부 1등 또는 2등 수준점을 기점으로 하여 측량하되, 2개소의 수준점에 대한 확인측량을 실시한 후 지구내로 연결해야 한다.
- ② 기존 국립지리원의 수준점이 망실되었거나 확인이 불가능할 때는 인근 기설지구의 B.M.을 이용할 수도 있으나, 가B.M. 일수도 있으므로 인근 하천 정비 표석이나 타 기관의 B.M.과 비교, 검토하여 보완한다.
- ③ B.M.의 설치위치는 유지관리에 안전하고 발견하기 쉬운 지점에 설치하여야 하며, 습지 또는 제방상단 등 영구보전이 부적당한 장소는 가급적 피해야 한다.
- ④ B.M.의 설치는 지구당 1본 이상의 석재 B.M.을 매설하고 필요에 따라 증설하거나 목재 B.M.을 매설한다.
- ⑤ 측량성과는 공공 측량기준에 의하며 성과표를 작성하여 보고서에 첨부한다.

농지배수 조사

⑥ B.M. 측량의 오차는 기계오차, 개인오차, 자연현상에 의한 오차 등으로 인하여 발생하나 국토지리정보원에서 정하고 있는 허용오차 이내에 들어야 한다.

(3) 고저측량

① 배수개선사업의 사업계획은 지구내 침수위 및 내용적에 의하여 방향이 결정되므로 구역내 각 경지마다, 기설수로는 저변과 제정(뚝마루)을 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

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 반드시 확인을 한다.

② 해안의 경우 조위기준점 또는 알고 있는 조위기록 위치로부터 해당 지구가 멀어 보정을 요하는 경우, 같은 날 같은 시각에 조위를 측정하여 그 기록치의 차만큼 보정하여 지구내의 수준점과 왕복 측량하여 확인을 한다.

2.2.4 수문 조사

(1) 기상자료 수집

- ① 지배관측소 결정은 대상지구에서 지형상으로 가장 근접하고 수문학적으로 대표값을 나타내는 관측소를 선택하여야 한다.
- ② 수문통계적 자료를 사용하므로 30년 이상의 재현기간을 갖는 관측소를 선정하되 자료의 정확성과 일관성 등을 고려하여 최근 30개년 이상의 자료에서 결측치가 발생하지 않고 관측소의 위치변경으로 이전 자료가 일관성이 없어지는 일이 없도록 면밀히 검토하여야 한다.
- ③ 관측소는 기상청, 국토해양부, 각 지방자치단체 및 연구소 등에서 운영하는 관측소 등 사업지구 주위 관측소를 모두 조사하여 가장 적합한 관측소를 선정한다.
- ④ 강우량 결측치의 추정은 인근 관측지점의 기록이 동질성이 있고 정확히 관측되었다고 판단되면 산술평균법, 정상 연강수량의 비율법, 등우선법 및 거리가중법(quadrant method) 등에 의하여 가능하다.

(2) 유역상황 조사

- ① 계획대상지구의 유역경계를 현지 조사하여 $S=1/25,000 \sim 1/50,000$ 지형도에 표시하고 유역내의 지형, 임상, 유로구배, 토양상태 등 유역상황을 조사한다.
- ② 유역의 수문조사는 유역의 평균경사, 방향성, 최고점 표고와 최저점 표고, 유로연장, 유로의 길이, 유역형상 등을 조사하고 기록한다.
- ③ 유로의 조사는 홍수도달시간 계산공식에 사용하는 유로의 개념이 여러 가지이므로 적용공식에 따라 조사하여야 한다.

(3) 강우분포 및 강우강도

- ① 강우분포 상태, 강우강도, 연속강우일수, 연속강우량 등이 유출량에 큰 영향을 미치므로 자세히 조사해야 하며 해상(海象)은 배수구가 조위의 영향을 받을 경우에 조사한다.
- ② 기관의 자료를 이용할 경우 최신자료가 입력되어 있는가를 확인한다.

(4) 외수위 조사

외수위는 하천수위와 조위로 구분될 수 있으며, 배수불량의 원인분석, 자연배수 가능여부의 판단, 배수시설의 규모결정 등에 큰 영향을 주므로 상세하고 광범위하게 조사한다.

- ① 수계, 하상재료 및 조도계수, 하천경사, 하천개수현황 등 조사
- ② 홍수흔적조사, 과거 홍수 청문조사
- ③ 수위관측 및 유량관측 현황조사
- ④ 사업계획지구 근처에 국토해양부, 지방국토관리청, 또는 행정기관의 수위관측소가 있으면 그 자료를 수집하여 분석, 사용하고, 직접 사용할 수 있는 자료가 없으면 수위를 직접 관측하여 사용해야 한다.
- ⑤ 배수본천의 홍수위는 당해 하천의 하천정비계획을 참고하여야 한다.
- ⑥ 사업계획지구가 바다에 접해 있을 경우는 조위를 외수위로 해야하므로 가까운 지역의 해양항만청 조위관측자료를 수집하여 분석, 사용해야 한다.
- ⑦ 그러나 수집된 자료가 사업계획지점과 거리가 너무 멀어서 보정할 필요가 있을 경우는 사업계획지점과 해양항만청 조위관측소에서 동일 동시에의 조위를 실측하여 두 지점의 조위차

농지배수 조사

와 보정결과를 비교, 검토하여야 한다.

- ⑧ 이때 수집자료는 대조와 소조를 구분하여 시간별로 조사하고 대조시와 소조시의 조위곡선으로 지구내 배수상태를 비교하여 악조건일 경우를 외수위 또는 외수위곡선으로 채택하여 사용한다.

2.2.5 기타 조사

(1) 농업 및 농업경제조사

① 지역농업조사

가. 지역농업의 개요

- (가) 지역에서 농업이 차지하는 위치(산업별 인구 및 호수)
- (나) 지역개발의 역사
- (다) 농지의 전용실적

나. 지역개발의 개요

- (가) 일반개발의 개요
- (나) 농업개발의 계획

다. 지역농업의 현황과 동향

- (가) 현황 : 경영농지면적 상황, 주요 작물 작부 상황, 농작물시장 현황
- (나) 농업의 동향

② 지구농업 구조조사

가. 지구농업의 개요

- (가) 수익농가 경지규모별 호수, 전업 또는 결업별 호수
- (나) 경영형태별, 경지규모별 경영규모(답작, 전작, 낙농별로 구분)
- (다) 농업의 경제개황

나. 생산기술

- (가) 벼 재배방식 및 재배품종
- (나) 밭작물 재배방식 및 재배품종
- (다) 주요작물별 작부체계

다. 토지기반 정비상황

- (다) 관리단체(배수)
- (나) 유지관리비(배수)

(2) 기계·전기·건축 조사

① 기계조사

- 가. 해당 지구의 수리조건, 지형조건에 대한 기전시설물의 설치계획 조사
- 나. 배수펌프장 및 배수문 설치 예정지 및 구조형식 조사
- 다. 시설물의 용량에 따른 배치계획, 운전계획, 관리계획 조사
- 라. 기계 형식, 규모 결정 및 개략 공사비 산출

② 전기조사

가. 인입선로 조사

나. 제반 관련법규의 적용대상여부 검토 및 조사(소방설비, 비상발전기 등)

다. 입지조건 조사(염해, 농해 등)

라. 전기실의 배치위치 및 계획검토

마. 비상전원의 결정(비상발전기 및 예비변압기)

바. 통신조건 조사- 유선 : 인입조건 조사- 무선 : 주변지형 조사

사. 배수장 감시제어시스템 적용사항 검토- 제어범위, 제어실, 제어방법 등

아. 유지관리부서의 의견 조사

③ 건축조사

가. 지역조건과 건축물 설치에 따른 환경, 조건조사

나. 배수펌프장 건물 규모결정 및 개략 공사비 산출

다. 인근의 유사 시설물과 연계한 유지관리 계획조사

(3) 재료 및 품셈 조사

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

2.2.6 자료수집

(1) 수문자료 수집

① 각종 수문관련 현장조사가 끝난 후 대상지구를 정확하게 분석하려면 최대한 현장에서 수문자료를 얻을 수 있어야 한다.

② 수문자료는 공공기관에서 제공하는 자료를 기초로 하되 현장에서 얻을 수 있는 홍수흔적, 수해를 입은 사진자료와 해당 날짜의 강우자료, 최근 10년간의 강우사상, 홍수통제소 기록 이외의 해당 기관이나 지정 기록자가 보관하고 있는 수위자료 등을 충분히 얻어야 한다.

③ 수집한 수문자료에 대하여 관측이나 기록상의 착오여부, 자료의 동질성, 일관성 및 적합성 등을 검정하고 취사선택하여 자료를 입수 할 수 있어야 한다.

④ 수집단계에서 관측조건, 관측방법, 지점 주변의 물리적 환경상태와 그 변천까지 조사하여 해당 수문자료가 대상지구 수문분석에 적합한 자료인지를 판단하여 수집하여야 한다.

⑤ 기록 자료에 대하여서는 오측, 기록의 오기, 정리나 복사시의 오류 등과 같은 우발적 오차, 또는 계통적 오차 외에 결측으로 인하여 기록이 불완전한 경우도 있으므로 직접 이용을 목적으로 한 자료 외에도 어떤 기간의 누계치, 평균치, 극치 등과 같은 자료를 동시에 수집하는 것이 바람직하다.

(2) 지적도 및 지적공부 열람

농어촌정비법 제120조에 의해 지적도, 등기부등본, 토지대장을 열람할 수 있으므로, 대상지구에 해당하는 자료를 열람, 복사를 하고 자료를 충분히 확인하여야 한다.

(3) 기타자료 수집

① 배수펌프장 공종을 필요로 하는 지구인 경우 기설 시설물에 대하여 기계, 전기 직종 기술자와 사전 충분히 검토를 하여야 하며, 수문분석에 필요한 자료를 요청하여 현장조사에서 충

농지배수 조사

분히 조사될 수 있도록 하여야 한다.

- ② 현장조사시 조사반은 사업시행예정자와 지역주민들의 의견을 충분히 청취하여 계획에 반영하도록 하며 의견을 서면으로 받을 수 있도록 한다.

2.2.7 관계기관 및 수혜민 협의

(1) 관계기관 의견

- ① 사업시행에 따른 종합의견을 수렴, 검토한다.
- ② 사업시행의 절차 및 사업의 성격 등을 구체적으로 설명하고 사업의 특성 및 효과 등을 종합적으로 설명하고 이해시킨다.
- ③ 도 및 관련기관과 면밀히 의견교환을 하고 사업시행상 문제점을 충분히 협의하여 사업이 원활히 진행되도록 한다.

(2) 수혜민 협의회

- ① 현장조사 중 검토하지 못한 부분에 대한 의견을 중점적으로 청취한다.
- ② 사업시행 체계를 비롯하여 사업전반에 관하여 충분히 설명하고 제반여건과 문제점을 도출 시킨다.
- ③ 수혜민의 의견을 충분히 반영하여 설계시 상이한 의견개진이나 민원이 발생하지 않도록 해야 한다.

2.2.8 조사시 유의사항

- (1) 기본조사는 시·도지사의 예정지 조사서를 참고하여 유역별로 실시함을 원칙으로 한다. 다만 경우에 따라서는 하천개수, 경리정리, 농촌마을종합개발, 수해대책사업 등 유역이 상이한 지구를 1개 지구로 구성하여 조사할 수 있다.
- (2) 기본조사자는 당해 농어촌정비사업에 대한 자원조사가 되어있지 아니한 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 포함하여야 한다.
- (3) 기본조사자는 현지 하천관리기관 등 행정기관과 한국농어촌공사 등의 의견을 참고하여야 한다.
- (4) 경지정리, 농촌마을종합개발사업과 함께 실시하는 것이 사업의 효과를 높이고 농업경영의 합리화에 기여한다고 인정될 때에는 조사를 병행할 수 있다.

2.3 계획

· 내용 없음

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
	농업용댐	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	전국대학교
	양배수장	정상옥	경북대학교
	경지정리	유찬	경상대학교
	농업용관수로	박태선	한국농어촌공사 본사
	농업용댐	손재권	전북대학교
	농지배수	김정호	다산컨설턴트
	농지보전	박종화	충북대학교
	농업용댐	김성준	전국대학교
	해면간척	박찬기	공주대학교
	농업수질 및 환경	이희억	한국농어촌공사 본사
	취입보	박진현	한국농어촌공사 본사

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	이태우	평화엔지니어링
	성배경	건설교통신기술협회
	김영환	한국시설안전공단
	김영근	건화
	조의섭	동부엔지니어링
	김영숙	국민대학교
	이상덕	아주대학교

농림축산식품부	성명	소속	직책
	한준희	농업기반과	과장
	박재수	농업기반과	서기관

**설계기준
KDS 67 45 15 : 2018**

농지배수 조사

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.