

KDS 67 30 15 : 2018

양배수장 조사

2018년 04월 24일 제정

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



농림축산식품부



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 30 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.

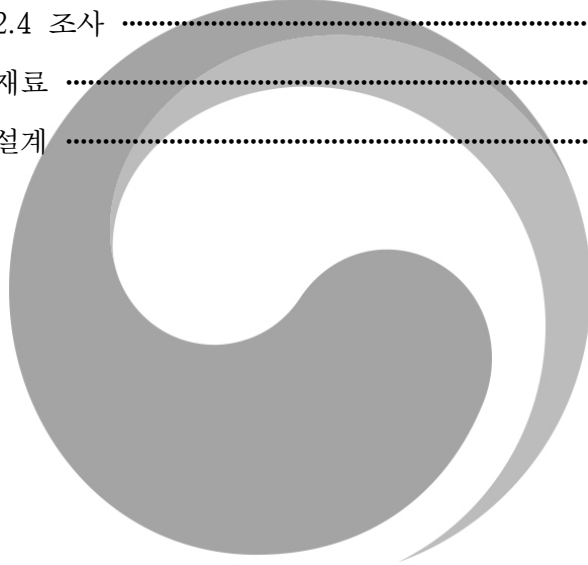
건설기준	주요사항	제 · 개정 (년. 월)
농지개량사업 계획설계기준 양배수장편	• 농지개량사업 계획설계기준 양배수장편 제정	제정 (1984. 12)
농업생산기반정비사업 계획설계기준 양배수장편	• 농업생산기반정비사업 계획설계기준 양배수장편 개정	개정 (2005. 12)
KDS 67 30 15 : 2018	• 국토교통부 고시 제2013-640호의 “건설공사기준 코드체계” 전환에 따른 건설기준을 코드로 정비 • 건설기술진흥법 제44조 및 제44조의 2에 의거하여 중앙건설심 의위원회 심의 · 의결	제정 (2018. 04)

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. 일반 사항	1
1.1 목적	1
1.2 적용 범위	1
1.3 참고 기준	1
1.4 용어의 정리	1
1.5 기호 정의	1
2. 조사 및 계획	1
2.1 조사계획	1
2.2 조사단계	2
2.3 조사항목	2
2.4 조사	3
3. 재료	8
4. 설계	8



양배수장 조사

1. 일반 사항

1.1 목적

· 내용 없음

1.2 적용범위

· 내용 없음

1.3 참고기준

· 농지개량사업계획 설계기준, 1984 : 설계, 양배수장편

1.4 용어의 정리

· 내용 없음

1.5 기호 정의

· 내용 없음

2. 조사 및 계획

2.1 조사계획

- (1) 조사에서는 양배수장의 설계 및 시공의 기초 자료를 얻기 위하여 양배수장 건설에 따른 필요 사항에 대하여 적절한 순서와 방법의 의한 조사 계획을 세워야 한다.
- (2) 양배수장의 위치선정, 설계기초수치, 시공조건 등의 기초자료를 얻기 위하여 펌프건설 단계별 조사목적을 기초로 각 단계별 설계 작업에 필요한 조사 사항을 적절한 순서와 기법에 따라 계획을 수립하고 이를 바탕으로 조사한다.
- (3) 조사대상이나 방법에서는 ① 넓은 범위의 조사로부터 좁은 범위의 조사로, ② 전체경향을 알 수 있는 조사로부터 특정사항을 알 수 있는 조사로, ③ 정도가 낮은 조사에서 정도가 높은 조사에 이르기까지 기본적인 사항을 염두에 두고 조사함과 동시에 각 단계에서의 조사결과로부터 얻는 조사 자료가 상호 보완될 수 있도록 배려해야 한다.

2.2 조사단계

양배수장 조사

- (1) 양배수장 건설은 ① 조사계획, ② 전체 실시설계, ③ 실시(시공), ④ 관리단계를 거쳐서 이루어진다. 따라서 조사에 있어서도 이 단계에 호응하여 시행하게 되므로 각 단계에서 필요로 하는 조사사항, 조사범위, 조사방침, 조사 정도 등은 달라진다.
- (2) 조사단계는 편의상 다음과 같이 구분한다.
 - ① 계획조사: 양배수장 계획에 대한 기본적인 조건을 명확히 하는 일에 중점을 둔다.
 - ② 전체 설계조사: 구조물의 기본적인 설계·시공 및 개략공사비 검토에 필요한 조건을 명확히 한다.
 - ③ 공사실시조사: 기본적인 설계를 기본으로 하여 세부설계공사비 산정 및 시공계획 입안 등에 필요한 자료를 수집한다.
 - ④ 보완조사: 설계 및 시공에 있어 추가로 필요한 사항이나 시공 중 필요한 사항에 대한 자료를 수집하기 위한 조사 또는 적절한 시공방법의 결정이나 설계변경에 대하여 충분한 대응책을 마련하기 위한 조사이다. 이와 같이 조사 설계를 입안함에 있어서 각 단계에 대한 조사의 목적을 기초로 하여 다시 각 단계에서의 작업항목을 바탕으로 조사내용, 방법 등을 결정하고, 각 단계 조사결과로부터 얻은 조사 자료가 상호 보완될 수 있도록 하는 것이 특히 필요하다.

2.3 조사항목

- (1) 양배수장 건설에 필요하다고 생각되는 조사사항을 설정하여 적절한 순서와 방법에 따라 조사한다. 각 조사단계 및 조사사항에 관하여 고려해야 할 항목을 들면 다음과 같다. 이 가운데 당해 양배수장 건설에 필요하다고 생각되는 사항을 선택하여 합리적이고 효율적인 조사를 실시한다.

2.3.1 설계에 관한 조사항목

- (1) 하천계획 등의 지역개발계획
- (2) 토지이용상황 및 토지이용계획
- (3) 하천구역의 실태
- (4) 지역 내의 용배수 상황 조사
- (5) 기상, 수문, 해상 (강우, 유출, 하천유량, 조위)
- (6) 하천 등의 상황 (하상 상황, 티끌, 수질 기타)
- (7) 지형조사
- (8) 지반조사

2.3.2 시공에 관한 조사항목

- (1) 기상, 수문, 해상조사 (강우, 유출, 하천유량, 조위)
- (2) 동력원 조사
- (3) 공사시공에 관한 조사

2.3.3 기타 조사

- (1) 배의 통행 조사
- (2) 보상조사
- (3) 유지관리 조사
- (4) 환경조사(생활환경, 자연환경)

2.4 조사

2.4.1 기상, 수문, 해상조사

2.4.1.1 기상

- (1) 계획대상지역에 관계되는 기상관측소의 기록을 10개소 이상 수집하여 지역의 기상상황을 파악하여 계획 및 설계에 유용하게 쓰이도록 한다.
 - ① 용수계획에 사용되는 기상자료의 정리사항

가. 우기, 동기 및 연간 평균 강우량, 기온, 평균 강우일수, 최대연속 한발일수, 강우기간, 무상기간, 최다풍향, 풍력 등
 - ② 배수계획에 사용되는 기상자료의 정리사항

나. ①항에서 제시하는 사항 외에 최대 일우량, 4시간 최대우량, 최대 시우량, 최대 2일 연속우량, 최대 3일 연속우량 등

2.4.1.2 수문

- (1) 유량: 하천, 호소의 유량 관측기록에서 설계, 시공, 관리에 필요한 유량을 구한다. 당해지점에 기록이 없을 때에는 인근 관측기록으로부터 추정한다. 관측사항으로서 홍수량, 고수량, 풍수량, 연평균유량, 평수량, 저수량, 갈수량과 같은 자료가 필요하다.
- (2) 수위: 용수계획에서는 취수하천 또는 호소에서 한 관개기 이상 계속하여 관측하고 또한 배수 계획에서는 외수위 즉, 배수 본천의 고수위 및 계속시간이 가장 중요한 요소가 되므로 장기간에 걸친 최신 자료를 수집할 수 있도록 해야 한다. 특히 배수 본천이 하천인 경우에는 하천개수상황, 하상 변화 및 하천 상류의 치산, 치수 혹은 지표 변동 등에 따라 수위 및 유량에 변화를 초래하게 되므로 새로 관측시설을 마련하는 것이 바람직하다.
- (3) 이상홍수시의 펌프침수대책 등의 검토를 위하여 계획지구내의 내수위는 과거의 홍수흔적, 고문서, 노인의 증언기록 등 기왕의 최대급 홍수 시 자료나, 기상 지형 등 조건이 유사한 지방의 홍수기록 자료도 함께 조사해 두는 것도 중요하다.
- (4) 외수위에 관한 관측사항으로는 홍수위, 고수위, 풍수위, 연 평균수위, 평수위, 저수위, 갈수위 등 자료가 필요하다.

2.4.1.3 해상

- (1) 배수계획에 필요한 기왕최고조위, 평균조위, 기왕최저조위, 대조·소조의 간만 조위 등 해면조

양배수장 조사

위변동에 대하여 조사한다.

2.4.2 하천·호소·해빈의 상황조사

- (1) 양배수장 계획지점의 하천·호소·해빈의 상황 등은 쓰레기, 수질 등 관측과 자료수집에 의하여 조사한다.

2.4.2.1 하상의 상황

- (1) 하상의 상황 조사는 주로 하상형상 (평면도 및 종단면도)에 대해서 한다. 취입구의 턱 높이를 결정할 때나 접속 도수로를 설계할 때에는 하상의 장래 상승 혹은 저하 등 변화를 조사한다. 이를 위해서는 현재 하상이 평형상태로 있는가, 저하 또는 상승하고 있는가를 조사한다.
- (2) 기존자료를 입수할 수 없을 때에는 청취 등으로 조사하여 하상변동 상황을 파악해야 한다. 해빈 상에 설치하는 양배수장은 배출수 측의 방수로 배출구가 표사나 비사에 의해서 폐쇄될 염려가 있으므로 해빈의 변동 상황 등을 파악한다.

2.4.2.2 쓰레기

- (1) 쓰레기가 양배수장으로 대량 유입하였을 경우에는 펌프기능에 지장을 초래할 염려가 있으므로 미리 인근 유사지역의 쓰레기의 집적 체류량과 쓰레기의 질 등에 대한 실태를 조사한다.
- (2) 양배수장에 유입한 쓰레기로 인한 주요 문제점은 다음과 같다.
 - ① 스크린에 집적하여 체류된 쓰레기로 인한 수두손실
 - ② 스크린에 집적하여 체류된 쓰레기 제거 및 처리를 위한 경제손실
 - ③ ①항의 경우는 스크린전면에 집적하여 체류된 쓰레기를 제거함으로써 방지 할 수 있으나 ②항의 문제는 불가피하다. ②의 문제 중 쓰레기 제거는 직접인력으로 제거하는 경우와 기계 (자동 제진기 등)로 제거하는 경우가 있다.
 - ④ 또한 처리는 최근 쓰레기에 대한 유해의식이 크므로 제거된 쓰레기는 매립지에 버리거나 소각을 하는 등 관계법규에 따라 처리해야 한다.

2.4.2.3 수질

- (1) 수질에 따라 펌프본체가 크게 마모·부식을 받는 경우가 있다. 이와 같은 경우는 수질에 대한 내마모성·내식성이 강한 금속을 펌프본체의 재료로서 선정해야 한다. 마모는 유수중의 토사 기타 부유물질에 의하여 날개(vane)의 표면이 상하게 되므로 수질조사에 있어서는 유수중의 토사, 기타 부유물질의 유무·양 등에 대한 조사를 하여 그 경향에 대하여 고려한다.
- (2) 부식은 금속이 액체와 접해 있을 때 펌프의 동체나 임펠러 표면이 화학적으로 변질하여 해를 입는 것을 말한다. 수질에 의한 부식은 그 요인에 의하여 다음과 같이 분류된다.
 - ① 금속과 액체와의 사이에는 화학적 친화력에 의하여 직접적으로 반응하여 금속화합물을 만듦 경우 (산, 알칼리에 의한 금속의 용해)
 - ② 액체중의 용해기체(산소, 질소, 탄산가스 등)가 과포화상태에 있을 경우, 따라서 수질조사

의 대상이 되는 요소는 다음과 같다.

- 가. pH : (수소이온농도): 수용액중의 수소이온농도(H^+)의 역수의 대수를 pH라 한다. 하천수의 pH는 일반적으로 5.5~7.5의 범위인 것이 많다. 이 범위를 벗어나면 화산, 온천, 광산 또는 인위적 오염에 의한 것이라 생각 할 수 있다. pH의 측정은 채수직 후에 유리 전극 pH미터, 비색관법 등을 사용한다.
- 나. 염분농도: 물에 용해되어 있는 염분농도를 말하며 용해성 중발 잔류물의 농도와 거의 대응한다. 용해성분 중 특히 염소이온은 부식에 영향을 끼쳐 유해하다. 해수에서 염화나트륨농도가 특히 높은 경우에는 전도도와 염분농도는 서로 대응하므로 전기전도도계(EC미터)로 전도도를 측정함으로써 염분농도를 신속하게 계측할 수 있다.
- 다. 용해기체: 용해기체라 함은 물에 용해되어 있는 기체를 말하며 일반적으로 산소, 질소, 탄산가스 등이다. 보통 물에 용해된 기체량은 약2%이고 이것을 상회하면 과포화상태가 된다. 물은 1기압 진공상태의 경우는 수두가 10.33m 상승함에 반하여 과포화상태가 되면 4~7m정도 밖에 상승되지 않으므로 이미 압력수두가 손실된 상태로 되어 공동 현상이 발생되기 쉽게 된다. 따라서 이로 인한 부식이 촉진되므로 물의 용해기체의 조사도 검토해야 한다. 수질로 인한 부식과는 별도로 금속이 그보다 전위가 높은 다른 금속과 전기적으로 연결되어 전류를 발생시킴으로서 일어나는 부식도 고려할 필요가 있다.

2.4.3 지형조사

- (1) 양배수장 계획지점 및 계획대상지역의 지형은 자료수집, 측량 등에 의하여 조사한다.

2.4.3.1 수집자료

- (1) 현지에서 조사 및 측량을 실시할 때는 다음과 같은 계획예정지점 주변의 관계지형도 등을 수집해 놓고 조사계획의 입안이나 개략설계에 이용한다.
 - ① 지형도(국립지리정보원) : 1/5,000, 1/25,000(기본도), 1/50,000
 - ② 항공사진 : 1/15,000(산림청) 1/10,000~1/40,000(국립지리정보원, 농업 기반공사)
 - ③ 지질도(한국지질자원연구원) : 1/ 50,000~1/250,000
 - ④ 토지이용계획도 및 토지이용 현황도(건설교통부) : 1/ 25,000
 - ⑤ 학술논문, 조사기록, 공사기록, 재해기록
 - ⑥ 하천개수계획도 등 : 하천관리자가 공사실시기본계획, 하천개수계획을 책정하기 위해서는 작성한 측량성과도도 수집해두면 좋다.

2.4.3.2 측량 등

- (1) 계획조사에서는 축척 1/5,000~1/10,000의 지형도를 계획 대상지역전역에 대해서 작성한다.
- (2) 전체설계~공사실시조사에서는 양배수장 계획지점주변은 축척 1/5,000 의 지형측량, 양배수장 계획지점은 1/100~1/200 의 평면 및 종횡단 측량을 한다. 비교설계가 필요한 경우는 그들 후보지를 포함한 범위의 측량이 필요하다.

2.4.4 지반조사

- (1) 양배수장 계획지점의 기초지반의 성질에 대하여 그 지층, 지반지지력, 지하수위, 토질정수 등을 자료 수집, 시험 등에 의하여 조사한다.
- (2) 지반조사는“KDS 11 00 00”지반설계기준을 참고한다.

2.4.5 입지조건조사

- (1) 양배수장 계획 지점 및 그 주변에 대한 현장조건 환경조건 및 입지조건 등은 자료수집, 답사 등에 의하여 조사한다.

2.4.5.1 동력원조사

- (1) 동력원조사는 ① 공사용 건설전력 ② 시설동력을 대상으로 하여 계획지구부근의 전력사정, 특히 변전소 위치, 용량, 송배전설비의 위치 및 분기점의 위치, 여유전력량 등을 조사하며, 시설 송배전설비에 여유가 없을 경우는 신규 수전노선에 대하여 필요한 시설 및 비용 등을 조사한다.

2.4.5.2 공사이행에 관한 조사

- (1) 공사용 기자재
 - ① 공사용 기자재에는 굳지 않은 콘크리트, 강재, 목재 등이 있으나 공장제품은 일시적으로 대량 사용할 경우도 있으므로 이에 대한 공급이 가능한가를 조사해야 한다.
 - ② 건설기계 등의 기자재는 공정 작업능력에 끼치는 영향이 크므로 현장조건에 적합한 기능, 규모를 가진 것을 공사기간 중 확보할 수 있는가의 여부와 특히 교환 부품의 확보, 예비기계의 필요 유무에 대해서도 조사해 둔다.
- (2) 기자재의 반출입
 - ① 공사용 재료, 펌프 천장크레인, 게이트 등의 공장제품, 건설기계 등 대량의 자재 또는 무거운 자재, 긴 자재를 운반해야 하므로 도중의 도로, 교량 등의 상태를 정확히 조사한다. 때에 따라서는 이들을 보수 또는 일부 신설하던가 무거운 자재, 긴 자재 등을 분해해야 할 경우도 생긴다. 현장 내에서의 운반 시설도 충분히 마련해 둘 필요가 있다.
- (3) 기타
 - ① 기상 및 유황은 공정을 결정하는데 있어 가장 큰 요소가 되므로 충분한 조사를 한다. 공사기간중의 하천 호소의 유량, 수위, 유속 등의 조사가 필요하며 2.1항 기상, 수문, 해상 조사와 관련시켜 조사하고 가동일수, 가배수로의 수위, 유량 가물막이의 높이 등을 결정하는 자료로 한다.
 - ② 지반조사와 관련하여 기초굴착 등의 지반응기(Heaving)에 대해 조사해 둔다.
 - ③ 시공중의 니수(泥水)가 하류로 흘러내려 탁도가 증가되거나 침니(沈泥)로 인해서 수중 서식생물에 영향이 크게 끼치는 경우가 있으므로 하천내의 어패류의 서식상황을 조사한다.

- ④ 시공 시 예상되는 소음, 진동을 미연에 방지할 수 있도록 공법의 선택, 시공기간 등에 대하여 충분히 주의하여야 한다. 말뚝 기초 등의 시공을 동반하는 공사는 소음, 진동이 심하여 주변에 병원, 학교 등 정숙이 요구되는 시설이 있는가의 여부를 조사하여 필요에 따라 소음 규제 대책을 강구한다. 대형 덤프트럭 등으로 기자재를 운반할 경우에는 그 통과 경로 등도 조사해야 한다.

2.4.5.3 기타 조사

- (1) 운반조사: 배의 통행이 있을 때에는 배의 크기, 통행량, 시간 등을 조사하고 경우에 따라서는 이를 대신할 수 있는 시설의 검토에 필요한 사항에 대하여 조사한다.
- (2) 보상 물건조사: 보상 물건조사는 조사단계에 따라 실시한다.
- ① 계획 조사시의 보상조사: 양배수장 건설지점의 지형조사는 측량, 보링, 시굴, 채취 등에 따른 토지의 차용, 입목벌채 등에 관한 것이 있다.
 - ② 전체설계 공사실시조사시의 보상조사: 토지 훼손 등 다음과 같은 보상대상에 대한 조사를 한다.

가. 일반보상	토지의 취득 또는 사용 물건 등에 관계되는 보상
나. 특수보상	어업보상 등
다. 공공보상	공공시설 또는 공공적 시설 등
라. 사업손실보상	진동, 소음, 유수고갈, 수질오염, 지반 변동 등
 - ③ 유지관리조사: 시설 관리 형태는 농업기반공사에서 관리하는 경우가 대부분이나 관리수준에 알맞은 관리체제가 정립되도록 관리예정자의 인원확보, 기능 정도 등을 미리 조사해 둔다.
 - ④ 환경조사: 양배수장을 설치함에 따라 자연환경과 주변주민의 생활에 영향을 끼칠 것으로 생각되므로 주변의 환경을 충분히 조사하여 양배수장의 계획, 설계, 시공, 관리에 반영해서 환경과 조화를 이루도록 고려해야 한다.

3. 재료

· 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 30 15 : 2018

양배수장 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.