

KDS 67 20 05 : 2018

# 용배수로설계 일반사항

2018년 4월 24일 개정  
<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 20 05 : 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 수로공편	• 농지개량사업 계획설계기준 수로공편 제정	제정 (1974. 12)
농지개량사업 계획설계기준 수로터널편	• 농지개량사업 계획설계기준 수로터널편 제정	제정 (1977. 12)
농지개량사업 계획설계기준 수로공편	• 농지개량사업 계획설계기준 수로공편 개정	개정 (1988. 12)
농업생산기반정비사업 계획설계기준 수로터널편	• 농업생산기반정비사업 계획설계기준 수로터널편 제정	개정 (1998. 12)
농업생산기반정비사업 계획설계기준 수로공편	• 농업생산기반정비사업 계획설계기준 수로공편 개정	개정 (2004. 12)
KDS 67 20 05 : 2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국토교통부 고시 제2013-640호의 “건설공사기준 코드체계” 전환에 따른 건설기준을 코드로 정비 (농업생산기반정비사업 계획설계기준 수로공편 및 수로터널편 합본)</li> <li>• 건설기술진흥법 제44조 및 제44조의 2에 의거하여 중앙건설 심의위원회 심의. 의결</li> </ul>	제정 (2018. 04)

제 정 : 2018년 04월 24일

개 정 :       년   월   일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 농림축산식품부 농업기반과

관련단체(작성기관) : 한국농어촌공사(한국농공학회)

## 1. 일반사항

### 1.1 목적

·내용 없음

### 1.2 적용범위

(1) 이 설계기준은 합리적이고 이상적인 용수로의 설계와 시공을 위하여 일반적으로 표준이 되는 기술기준을 정한 것이다. 여러 가지 다른 조건하의 각각의 수로설계 및 시공에 대해서는 그 수로의 목적, 계통, 조직, 규모, 지형, 지질, 환경 및 기타 입지조건에 따라서 이 기준을 기술적, 환경적 및 경제적으로 검토하여 적절히 적용하여야 한다.

#### 1.2.1 적용수로

(1) 이 기준은 농업용수의 송수 및 농지의 배수를 주목적으로 하는 수로에 적용한다. 용도, 규모 등의 조건이 달라져 이 기준을 적용하기 어려울 경우에는 별도로 검토하도록 한다.

### 1.3 참고기준

·내용 없음

### 1.4 용어의 정의

·내용 없음

### 1.5 기호의 정의

·내용 없음

### 1.6 수로의 분류

(1) 이 기준에서는 수로를 사용목적, 계통 및 형식에 따라 다음과 같이 분류한다.

- ① 목적에 따른 분류 - 용수로, 배수로, 용·배수 겸용수로
- ② 계통에 따른 분류 - 용수로계(간선, 지선, 지거), 배수로계(간선, 지선, 지거)
- ③ 형식에 따른 분류 - 개수로 형식, 관수로 형식

#### 1.6.1 목적에 따른 분류

##### 1.6.1.1 용수로

(1) 용수로는 주로 농업용수를 송수하기 위한 농업용수 전용수로와 상수도용수, 공업용수, 발전

용수 등을 겸하여 송수하는 다목적 수로가 있다.

### 1.6.1.2 배수로

- (1) 배수로는 주로 농지 및 마을의 배수 또는 농지의 지하배수를 촉진하기 위한 수로로서 농작물의 양호한 생육조건을 확보하고, 영농작업의 기계화 등에 지장을 주는 잉여수를 배제하기 위한 수로와 농지의 침식 등을 방지하는 농지보전을 위한 수로 등이 있다.

### 1.6.1.3 용·배수 겸용수로

- (1) 용수로와 배수로는 원칙적으로 분리하지만, 경사지 등에서 용수와 배수의 두 가지 기능을 갖는 수로로서, 예를 들면 ① 관개 시에는 용수로로, 홍수 시에는 배수로로 사용되는 수로, ② 상류부 논외 배수를 하류부에서 용수로로 사용하는 수로 등이다. 이들 수로는 소요단면 등의 수리적 여건을 확보하기 위하여 일반적으로 배수로 기능을 위주로 설계된다. ①의 수로를 용수로로 사용할 때는 적당한 보를 설치하기도 하나 이런 경우는 배수로로 사용할 때의 수로관리에 특히 주의해야 한다.

## 1.6.2 계통에 따른 분류

### 1.6.2.1 용수로계

- (1) 용수로는 간선용수로, 지선용수로 및 지거용수로로 구분한다. 이 기준에서는 수원 취수점에서 도수하여 주요 관개지역에 송수하는 기간적 기능을 갖는 수로를 간선용수로라 하고, 여기서 분기하여 각 관개구역에 송수하는 수로를 지선용수로로, 여기서 다시 분기하여 경지에 직접 급수하는 수로를 지거용수로라고 한다.
- (2) 또한 간선용수로 중 수원의 취수점에서 취수하여, 조정지나 대형 분수공과 주요 간선용수로에 도수하는 도수로도 있으며 지선용수로 중에서 2차적, 3차적으로 분기하는 수로를 파선수로 또는 분선수로라고도 한다.

### 1.6.2.2 배수로계

- (1) 배수로계는 용수로의 역으로 하류 끝에서부터 간선배수로, 지선배수로, 지거배수로로 나눈다.
- (2) 그 외에 수로의 계통 또는 기능에 의한 분류로서는 산록이나 기계배수지역과 자연배수지역의 경계 등에 지형조건에 따라 등고선과 거의 평행한 배수로를 설치하여 고위부의 물을 받아 배제함으로써 저위부의 피해 등을 경감하기 위한 승수로(承水路)나, 홍수처리, 토사배제, 수로유지관리 등의 목적으로 홍수량과 용수량의 일부 또는 전부를 하천, 바다 또는 호소에 방류하기 위한 방수로(放水路) 등이 있다.

## 1.6.3 형식에 따른 분류

### 1.6.3.1 개수로 형식

- (1) 자유수면을 갖는 수로의 형식이다. 이는 수로 조직으로 개수로, 터널, 암거, 사이펀,수로교, 낙차공 등으로 구성된다. 사이펀 등과 같이 자유수면을 갖지 않는 관수로가 부분적으로 있어도 수로전체로서는 개수로 형식이라 한다.

**1.6.3.2 관수로형식**

- (1) 자유수면을 갖지 않고 내수압을 받는 수로조직을 관수로(pipeline) 형식이라 한다. 이 형식은 구조적으로는 상류부에서 말단부까지 폐수로로 연결된 폐쇄형(closed type)과 관수로의 도중 또는 말단에 자유수면을 갖는 스탠드(stand)를 설치한 개방형(open type)이 있다.

**1.6.3.3 복합형식**

- (1) 이 형식은 개수로 형식과 관수로 형식을 조합한 수로조직으로, 간선계통의 수로에서 상류부는 개수로, 하류부는 관수로로 하는 경우 등이 있다.

**1.7 수로의 조직**

- (1) 수로의 조직은 다음과 같은 여러 가지 시설로 구성된다. 즉 통수시설, 분수공, 계측시설 및 합류시설, 조절시설, 보호시설, 안전시설, 관리시설 및 부대시설 등이다. 또한 수로는 여러 가지 시설로 구성되어 있고 그들이 서로 유기적으로 결합되어 수로조직을 형성하고 수로계 조직으로서의 기능을 하고 있다.

**1.7.1 통수시설**

- (1) 통수시설은 물을 계속하여 흐르게 하기 위한 수로 조직의 주요한 부분을 구성하는 시설이며, 노선의 지형, 토지이용, 장애물 등의 입지조건에 따라 개수로 형식과 관수로 형식으로 나누고, 다시 개수로 형식 수로에는 개수로, 터널, 암거, 수로교, 사이펀, 낙차공, 급류공 등이 있다.

**1.7.2 분수공, 계측시설 및 합류시설**

- (1) 분수공은 간선용수로에서 지선용수로로 혹은 지선용수로에서 지거용수로나 포장 내 소용수로 등에 물을 그 필요한 양만큼 조절 배분하기 위한 시설이다.
- (2) 계측시설은 용수이용의 효율화를 도모하기 위하여 통수량을 측정, 기록하는 시설로서, 보통은 분수공과 조합하여 분수량을 측정하고, 합리적인 배수(配水)를 하기 위하여 사용한다.
- (3) 합류시설은 주로 배수로에 설치되는 것으로 지선배수로에서 간선배수로에 또는 포장 내 소배수로 등에서 지선배수로에 배수량을 합류 또는 유입시키기 위한 시설로 합류공 및 유입공 등이 있다.

**1.7.3 조절시설**

- (1) 수로의 분수 및 합류 등의 기능, 또는 수로의 안전성을 확보하기 위하여 수로내의 수위, 수압, 유속, 유량을 조절하는 시설로서 수위.유량조절시설, 물넘이, 방수공, 조압시설, 배수문 등이

있다.

- (2) 또한 물의 효율적인 이용, 배수기능의 확보, 수로조직기능의 탄력화 및 수로시설의 합리화를 꾀하기 위하여 용배수 계통에서 유량 및 수위의 시간적 변동을 조절하는 시설인 조정지, 유수지, 팜폰드 등이 있다.

#### 1.7.4 보호시설

- (1) 통수시설 등의 여러 수로시설 자체를 기능적 또는 구조적으로 보호하기 위한 시설로서 횡단 배수구조물, 유입구조물, 배수구(排水溝), 침사지 및 비탈면보호공 등이 있다.
- (2) 또한 물넘이와 방수공을 수로의 보호시설로서 분류하는 경우도 있으나 이 기준에서는 조절시설로 취급한다.

#### 1.7.5 안전시설

- (1) 수로 관리자 및 그 밖의 수로의 출입자의 안전을 보호하기 위한 시설로서 가드레일(guard rail), 펜스(fence), 구조 로프, 구명대, 사다리, 안전표지 등이 있다.

#### 1.7.6 관리시설

- (1) 물관리 시설 및 기타 수리시설의 유지관리를 위한 시설로, 관측시설, 제어시설, 통신시설, 관리용 도로, 제진시설(除塵施設) 등이 있다.

#### 1.7.7 부대시설

- (1) 수로의 신설 및 개보수에 따라 영향을 받는 기존의 다른 시설물 등의 기능을 확보하기 위한 보조시설로서 교량 및 기타 횡단 구조물 등이 있다

#### 1.7.8 기타관련 수리시설

- (1) 수로는 위와 같은 여러 시설로서 구성되는 수로조직 외에 댐이나, 취입보 등의 수원시설, 펌프장 등의 관련 수리시설 또는 수원이나 배수출구로서의 하천, 호소, 바다등을 포함하여 일련의 용배수 계통을 형성하여 용수공급 또는 배수의 기능을 하고 있다.
- (2) 따라서 수로 조직의 설계 및 물 관리는 관련된 수리시설을 종합적인 수로조직으로 보고 계획, 검토해야 한다.

## 2. 조사 및 계획

### 2.1 조사의 기본

- (1) 조사는 수로의 노선 선정, 공종, 설계, 시공방법 및 관리계획의 검토에 필요한 기초자료를 얻기 위해 행하는 것이다. 그러므로 조사는 초기 단계에서 계통적인 계획성을 갖고 실시하여야 한다.

### 2.1.1 조사계획

- (1) 조사는 큰 항목에서 세부항목으로 진행하는 것이 일반적이지만 단계에 따라 조사항목, 범위, 방침, 내용, 정밀도 등을 다룰 수 있다. 그래서 해당 수로에 필요한 조사가 되도록 사전에 충분히 조사계획을 수립하고 그것에 따라 조사를 추진한다.

### 2.1.2 조사의 단계

#### 2.1.2.1 계획조사 단계

- (1) 계획조사는 수로계의 기본적인 계획을 개략적으로 정하기 위한 조사로서 기상, 수문, 지형, 지질, 입지조건 등에 대해서 기존의 자료들을 광범위하게 검토함과 동시에 현지답사나 기타 필요한 조사를 병행하여 몇 개의 후보노선을 비교 검토한 결과에 따라서 2~3개 안의 노선을 정한다.

#### 2.1.2.2 전체설계조사 단계

- (1) 전체설계조사는 전체실시설계 등을 행하기 위한 조사이며, 계획조사에서 구한 노선을 확정하고, 기본적인 설계, 시공 및 개산공사비 등의 검토에 필요한 자료를 수집하기 위한 측량, 현지조사, 토질시험 등을 행한다.
- (2) 이 단계에서는 수로의 최종적인 기본계획을 책정한다. 계획책정 후에 사회 정세의 변화와 기술 발전 등에 따라서 계획의 수정이 필요한 경우도 생길 수 있지만 기본적인 사항에 대해서는 변경을 하지 않도록 충분히 조사를 해야 한다.

#### 2.1.2.3 공사실시조사 단계

- (1) 공사실시조사는 공사의 실시를 위한 조사로서, 전체설계조사결과를 기초로 세밀한 설계, 공사비의 산정 및 시공계획의 검토를 하는데 필요한 자료를 수집하는 것으로, 측량, 현지조사, 토질시험 등을 행한다.

#### 2.1.2.4 보충조사

- (1) 보충조사는 공사착수 후, 당초에 비해 큰 차이가 있는 현장 조건, 예측하지 못한 사태가 발생하는 경우, 자연적 또는 사회적인 조건에 따라 수로구조물의 위치나 구조의 재검토가 필요한 경우 등에, 그리고 상세한 조사가 필요한 사항에 대한 자료를 얻기 위한 조사이다.

### 2.1.3 조사항목

- (1) 수로의 계획 및 시공에 있어서의 조사는 단계마다 필요한 조사항목을 사전에 설정하여 적절한 순서와 방법에 의해 합리적이고 효율적으로 행한다. 각 단계에 있어서 주요 조사항목은 다음과 같다.

**2.1.3.1 계획에 관한 조사항목**

- (1) 사업계획의 책정에 필요한 조사항목은 주로 지구내외의 상황, 다른 사업과의 관련, 각종의 지역계획, 기왕의 자료에서 얻은 각종 정보 등을 확인하고 검토하는 것이다.
  - ① 지구의 범위 ② 용배수 계통 현황 ③ 용배수 시설 현황 ④ 용배수 관행 ⑤ 장기 물 수요 전망 ⑥ 농업용수 합리화의 가능성 ⑦ 토지이용상황 ⑧ 지역 및 지구의 사회, 경제, 영농개황 ⑨ 하천유황 실태 ⑩ 다른 사업과의 관련 ⑪ 지역개발 계획

**2.1.3.2 설계·시공에 관한 조사항목**

- (1) 구체적인 설계·시공계획의 결정에 필요한 기초 자료를 얻기 위한 조사항목이며, 주로 자연조건, 입지조건 등을 파악하는 것이다.
  - ① 지형 ② 지질, 토질 ③ 기상, 수문 (기온, 강수, 강설, 수위, 유량, 조위, 하천상황, 지하수위) ④ 입지조건 (사회적 조건, 시공조건, 환경조건)

**2.1.3.3 관리에 관한 조사 항목**

- (1) 수로 건설후의 관리 방식, 관리 시설 등을 결정하기 위하여 필요한 조사항목이며 장래의 관리체계의 구상에 기초하여, 인근의 유사지구의 사례, 관리기구류 등의 조사를 한다.
  - ① 기상, 수문, ② 하천의 상황, ③ 관측, 제어, 통신, 기록설비의 기초자료, ④ 기존 수로의 물 관리시스템 및 관리데이터, ⑤ 수로 완성후의 물 관리형태 및 관리수준, ⑥ 도로상황, 교통량 등

**2.1.3.4 기타 조사항목**

- (1) 공사실시 및 유지관리에 따르는 필요한 용지의 취득 또는 보상, 자연환경, 사회·생활환경, 역사·문화환경 등에 관한 조사이며, 공사장소뿐만 아니라 공사의 영향을 받는 모든 범위를 대상으로 한다.
  - ① 보상조사 ② 환경조사 (자연, 사회생활) ③ 유적·문화재 조사

**2.2 조사의 내용**

**2.2.1 지형조사 및 측량**

- (1) 지형조사 및 측량은 계획대상지역 전역에 대한 자료를 수집하여 지형도를 작성하고, 계획노선에 대해 노선측량과 용지측량을 하는 것이다.

**2.2.1.1 자료수집**

- (1) 자료수집은 지리원에서 발행한 지형도 (축척: 1/25,000 또는 1/50,000), 국토 기본도(축척: 1/2,500 또는 1/5,000), 토지 이용도(토지 분류도) 또는 지방자치단체(시, 도, 시, 군 등)에서 발행한 도면 (축척: 1/1,000~1/10,000) 등을 수집해서 조사계획의 입안이나 설계에 이용한다.

**2.2.1.2 지형도의 작성**

- (1) 지형도는 일반적으로 도상 작업에 필요한 자료를 수집하여 기존 지형도 등을 계획지역에 맞는 도면으로 재정비하는 것이나, 기존 자료가 없는 경우에는 현지 조사 및 청문을 참고로 하여 지형도(1/2,400~1/5,000)를 작성한다. 또한 최근의 지형도의 작성은 주로 항공사진 측량에 의해 시행하고 있다. 항공사진 측량에 있어서는 그 사용목적과 토지의 상황을 고려하여 지도의 축척을 정하고 요구되는 정밀도와 표현내용 등에 따라 기준점의 배치, 개수, 위치 등을 결정한다. 그리고 항공사진측량은 다음과 같은 특성을 가지고 있다.

- ① 각점의 정밀도가 고르다.
- ② 측량점의 동시성이 높다.
- ③ 현지에 들어가지 않고서 측량할 수 있다.
- ④ 축척 1/100~1/400의 큰 축척에는 부적당하다.
- ⑤ 소지역의 측량에는 단가가 높다.

**2.2.1.3 노선측량**

- (1) 노선측량은 먼저 기존의 지형도 및 항공사진측량을 근거로 개략적인 노선선정 등의 도상작업을 실시하고, 이 도상작업에 의해 선정된 노선에 대해 지상측량을 실시한다. 지상측량은 현지에서 실제로 측량을 하고, 전체설시설계 및 공사설시설계에 이용한다.

① 중심선 측량

가. 중심선 측량은 수로의 중심선을 정하기 위한 측량이다. 중심 말뚝은 일정한 간격으로 정밀하게 박고 기점에서부터 번호를 기입하지만 필요에 따라 그 사이에 플러스 말뚝을 설치한다.

② 종단측량

가. 종단측량은 중심선 측량에 의해 설치한 측점 및 플러스 말뚝의 표고 및 지반 고를 측정하여 수로중심선의 종단도를 작성하기 위한 측량을 말한다. 종단도는 조직설계 및 구조물 설계에 이용되는 측량도면이다. 종단도에는 계획수 위, 수로바닥높이 등을 기입한다. 또한 기준이 되는 수준점은 노선에 따라 일정한 간격으로 설치한다.

③ 횡단측량

가. 횡단측량은 측점의 중심말뚝 및 플러스 말뚝이 설치된 지점에서 중심선에 대해 직각 방향의 지형 및 지물의 변화점의 위치와 높이를 구하여 횡단도를 작성하기 위한 측량을 말한다. 횡단도에는 절토와 성토의 단면 등을 기입해서 수로조직의 설계 및 구조물 설계에 이용한다.

④ 평면측량

가. 평면측량은 평판을 사용하여 지형, 경계 등을 측정하고, 도면화하며 여기에 지명, 지물

등을 기입해서 평면도를 작성하는 측량이다. 평면측량에는 노선에 따른 평면측량과 중요 구조물 지점의 평면측량이 있으며 각각의 필요한 범위 와 축척을 가져야한다. 평면도는 설계나 시공계획 등에 이용한다.

⑤ 용지측량

가. 용지측량은 중심선을 기준으로 해서 직각방향으로 용지의 경계에 말뚝을 설치한다. 용지측량으로 작성된 용지도는 주로 용지 보상에 사용된다.

**2.2.2 지질 · 토질조사**

(1) 지질·토질조사는 계획노선에 대한 자료를 수집하여 답사 및 시험 등에 의해 지질구조, 토질 및 지하수위 등을 조사하는 것이다.

**2.2.2.1 조사항목 및 조사방법**

(1) 지질 및 토질조사는 수로노선의 위치, 공중, 구조물의 형식, 설계 및 시공을 하는데 필요한 조 사로서 충분히 유의하여 신중한 조사를 실시해야 한다.

① 계획조사, ② 전체설계조사, ③ 공사실시조사, ④ 보충조사, 각 단계에 따른 자료조사나 현 지답사의 결과로부터 노선결정, 공중결정 등의 목적에 따라 조사항목을 정리하여 조사방법, 시험방법 등의 조사계획을 세워 지질 및 토질조사를 합리적으로 실시한다.

(2) 조사내용은 일반적으로 다음과 같으며 조사방법으로서는 수로형식, 규모, 중요도, 대상 토질 등을 참고로 하여 결정한다.

**2.2.2.2 계획조사**

(1) 자료조사는 기존자료를 수집을 해서 대상지역의 개괄적인 토질을 파악하는 것이다. 자료조사 에서는 전체설계조사 이후의 조사를 효과적이고 정확하게 진행시키기 위해 필요에 따라 다음 에 열거한 자료를 수집한다.

① 지질도 (1/50,000 , 1/75,000 , 1/200,000 등), ② 지반도 (1/25,000 등), ③ 토성도(1/200,000 등), ④ 항공사진, ⑤ 토질조사 기록, ⑥ 공사의 기록, 관리기록, ⑦ 우물, 지하수에 관한 기록, ⑧ 재해에 관한 기록, ⑨ 환경에 관한 자료.

(2) 현지조사는 조사방법을 선정하는데 중요한 조사로 자료조사에서 얻은 지역의 개요를 현지 에서 확인함과 동시에 필요에 따라 시료의 채취나 사운딩을 실시하는 조사이다. 대규모 수로계 획에서는 각종 전문기술자와 동행하는 것이 좋으며, 특히 지질전문가와 함께 광범위하고 거 시적인 관찰을 하는 것이 바람직하다. 현지 조사에서는 다음과 같은 사항을 조사함이 좋다.

- ① 지형·지질의 개요
- ② 노두의 지질 및 토질
- ③ 불안정 지형 및 기왕의 재해지
- ④ 표층 퇴적물
- ⑤ 비탈면의 상황

- ⑥ 토지 이용, 식물의 종류 및 무성한 정도
- ⑦ 기존시설의 상황
- ⑧ 용출수의 위치, 우물의 수위
- ⑨ 가연성의 가스
- ⑩ 토지에 대한 노인들의 의견

### 2.2.2.3 전체설계조사

- (1) 전체설계조사는 계획조사에 있어서 자료조사 및 현지조사에 의해 얻은 지질·토질의 개황을 기초로 해서 개략적으로 정한 노선의 지질·토질을 총괄적으로 분명하게 하는 것이다. 조사방법은 수로의 목적, 공종, 토질, 규모, 중요성에 따라 다르나, 다음에 표시한 사항에서 선정한다.
- ① 사운드(관입시험 등)
  - ② 오거 보링에 의한 시료채취
  - ③ 기계 보링에 의한 시료채취 및 표준관입시험
  - ④ 물리지하탐사(탄성파탐사, 음파탐사, 전기탐사, 물리검층 등)
  - ⑤ 시굴갱, 트렌치, 절취 등에 의한 관찰과 시료채취
  - ⑥ 현장투수시험(양수시험, 주수시험)
  - ⑦ 터널 횡갱에 의한 관찰과 시료채취
  - ⑧ 흙의 물리적 성질 및 역학적 성질시험
- (2) 조사지점의 선정은 수로의 규모, 중요도, 문제점의 유무, 지형 및 그 조사내용에 따라 정하지만, 선정의 기본이 되는 사항은 다음과 같다.
- ① 수로 노선에 따라 조사지점의 표준간격을 참조한다. 사운드, 오거보링 등이 가능한 지질에서는 그 간편성을 이용해서 될 수 있는 한 많은 수를 조사한다.
  - ② 펌프장, 사이펀, 터널의 출입구, 수로교의 교대, 교각 기초, 방·여수공, 게이트부 등 중요한 구조물의 예정 위치 및 연약지반지대, 투수성 지반, 팽창성 점토지대 및 단층지대 등을 중점적으로 조사한다.
  - ③ 조사결과는 설계시공의 자료가 될 뿐 아니라, 거시적인 지반의 이해에도 도움이 되는 것이므로 될 수 있는 대로 연약지반의 지지층이라고 생각되는 조밀한 층에 도달해도 그 층의 두께를 확인하기 위해 더 깊게 조사한다.

### 2.2.2.4 공사실시조사

- (1) 조사내용
- ① 전체설계조사에 의해 노선이 결정되고, 공종 및 그 배치가 개략적으로 정해지면, 조사대상별로 정밀한 조사를 집중적으로 실시한다. 그 결과는 공종과 그 배치의 결정, 기초처리공법의 설계, 시공 및 공사비산정을 위해 사용한다. 그 조사 내용은 목적에 따라 다르지만 각 구조물의 종류, 규모, 지반 조건 등에 따른 조사항목, 조사범위, 조사방법 및 정밀도를 결정하는 것이 일반적이다. 또한 조사 깊이는 구조물의 형식, 설계상 고려해야 할 조건 및 지반의 상황에 따라 다르다.

(2) 조사결과의 정리

- ① 지질·토질 조사 및 시험 결과로 주상도 또는 토질 중단도를 작성하여, 최종노선의 지질·토질 상태를 확인함과 동시에 상세한 수로설계를 위한 기초 자료로 한다. 지질, 지반조사방법에 대한 자세한 사항은 “KDS 11 00 00” 지반설계기준을 참고한다.

**2.2.3 기상·수문조사**

- (1) 기상·수문 등의 조사를 위해 계획대상 지역의 강수량, 하천의 수위, 유량 및 유로 등에 대한 자료를 수집하고 관측 등을 시행한다.

**2.2.3.1 일반사항**

- (1) 기상·수문 등의 조사 항목에는 기온, 강수량, 강상일수, 증발산량, 하천의 수위, 유량, 지하수위, 하천상황, 조위 등이 있다. 이것들은 설계유량의 결정, 수로단면의 규모, 부대시설의 설계, 시공계획의 책정 등 계획, 설계, 시공, 관리의 각각에 관해 깊은 관계가 있다.
- (2) 이들의 조사는 일반적으로 계획조사에서 전체설계조사까지의 단계에서 계속적으로 실시되며, 전체실시설계서, 공사실시설계서의 작성을 위한 기본적 조건의 결정에 이용한다. 또 공사실시조사단계에서는 이러한 자료를 재확인하고, 계획에서 설계, 시공단계까지 상당한 기간을 경과하는 경우도 있으므로 최신의 자료를 보충 수집해야 한다.
- (3) 특히, 배수계획의 경우 유출률 등에 대해서는 지형, 지표의 변화가 크게 영향을 끼치므로 충분히 조사해야 한다. 따라서 계획단계부터 필요한 지점의 강우, 유량 등의 관측시설을 설치해서 관측을 계속한다. 또 관리단계에서도 필요하다고 생각되는 관측소에서는 계속해서 끊임없이 관측을 하고 최신 자료를 수집, 검토해야 한다.

**2.2.3.2 기상**

- (1) 개수로를 주체로 하는 수로계획은 일반적으로 평야부에 많기 때문에 기상관계의 자료는 기설측후소 및 관측소의 자료를 이용할 수 있는 경우가 많다. 일반적으로 크고 긴 수로계획에서는 계획지구가 상당히 광범위하게 걸치므로 가능한 한 블록별로 10~30년 정도 이상의 기상 기록을 수집해서 지역의 기상상황을 파악함과 동시에 계획 및 설계에 이용한다.
- (2) 유량 관측소는 바람의 영향이 적은 곳이나 침수될 염려가 없는 곳에 설치한다. 관측계기로서는 자기우량계와 보통우량계가 있다. 보통우량계에 의한 관측은 매일 일정한 시각에 실시한다.
- (3) 관측 결과는 소정의 양식에 따라 다음과 같이 표시한 항목으로 정리해 둔다.
  - ① 용수로 계획에 사용되는 기상자료 정리항목: 하기, 동기 및 연간평균 강수량, 월별평균기온, 월별평균강수일수, 최대연속한발일수, 적설기간, 무상기간 등.
  - ② 배수로계획에 사용하는 기상자료 정리항목: ①항에서 열거한 항목 외에 최대일우량, 최대시우량, 최대4시간우량, 3일 연속우량, 최대연속우량, 최다풍향, 최대풍속 등.

### 2.2.3.3 수문

#### (1) 수위 및 유량

① 수로의 설계, 시공, 관리에 필요한 수위 및 유량은 다음과 같다. 용수로계획에서는 하천 등의 취수원에서 1관개기 이상 계속해서 관측한다. 또 배수로 계획에서는 외수위 즉, 배수본천의 고수위 및 계속시간이 중요한 요소가 되는 것이므로 장기간에 걸쳐 최신의 자료를 수집할 수 있도록 고려해야 한다. 특히 배수본천이 하천인 경우 하천개수의 상황, 하상의 변화 및 하천 상류의 치산치수, 지표수의 변화 등에 의해 수위 및 유량에 영향을 끼치므로 이들의 상황변화에 충분히 유의함과 동시에 필요에 따라 관측시설을 신설해서 관측하는 것이 바람직하다. 그리고 수로의 설계, 시공, 관리에 필요한 수위 및 유량을 관측하는 항목은 다음과 같다.

- 가. 홍수위, 홍수량
- 나. 고수위, 고수량
- 다. 풍수위, 풍수량
- 라. 연평균수위, 연평균수량
- 마. 평수위, 평수량
- 바. 저수위, 저수량
- 사. 갈수위, 갈수량

#### (2) 조위 및 조류

① 배수로의 계획에서는 조위변동의 양 및 지속시간이 중요한 요소가 되기 때문에 장기간에 걸쳐 최신의 자료를 수집해야 한다.

- 가. 기왕 최고조위
- 나. 삭망 평균만조위
- 다. 상하현 평균만조위
- 라. 평균조위
- 마. 상하현 평균간조위
- 바. 삭망 평균간조위
- 사. 기왕 최저조위

#### (3) 하천상황

- ① 하천상황조사는 수로의 기능 확보를 위해 수로에 접속하는 하천상황을 파악하는 것이다. 조사는 주로 하상형상(평면도, 종횡단면도), 하상변동 및 하상재료에 대해 실시한다.
- ② 취입구, 또는 배수구의 바닥 높이를 결정하는 경우나 접속도수로 또는 방수로 등의 설계를 하는 경우에는 하상의 상승, 저하 등의 변화사항을 조사해 두어야 한다. 기존 자료를 얻기 어려운 경우는 청문 등에 의해 하상의 상승, 저하 등의 변화사항을 조사해 두어야 한다.
- ③ 또 배수로의 말단이 바다에 접속되어 있는 경우에는, 배수로가 표사 등에 의해 폐쇄될 경우가 있으므로 유심의 변화 등 기왕의 자료를 수집함과 동시에 필요에 따라 수심측량 등을 실시한다.
- ④ 지하수위

가. 지하수나 용출수 또는 다른 시설로부터의 누수는 수로 구조물의 설계, 시공법에 크게 영향을 끼치기 때문에 계획단계에서부터 충분한 조사를 해야 한다. 자료조사, 현지답사로 얻는 자료와 함께 보링 등의 지질조사 시에 될 수 있는 한 세밀한 조사를 해서 관개 지구내의 지하수위(최종안정수위), 용출수(용출수의 위치, 용출량), 누수(누수위치, 누수량)를 명확히 해 두는 것이 중요하다.

### 2.2.3.4 기타

#### (1) 수질

① 부유물질 및 토사가 수로벽, 수로바닥 등의 구조물에 부착 또는 퇴적해서 수로의 기능이 저하하거나 수로의 내구연수가 단축되거나 하는 경우가 있다. 따라서 취수하천의 수질이나 배수에 대해서 수질조사를 실시한다. 조사항목은 유수중의 토사 및 부유물질, 수소이온농도, 염분농도 등을 조사한다.

#### (2) 쓰레기

① 쓰레기는 그 체류에 의한 수두손실 및 통수저해, 유지관리노력 등 수로의 기능 및 안전 확보에 큰 영향을 끼치기 때문에 유입이 예상되는 쓰레기의 양 및 질에 대해 충분한 실태조사를 해 두는 것이 중요하다.

#### (3) 기타

① 재해발생기록, 지표면에 관한 자료, 동결심, 적설심, 수온 등은 필요에 따라 조사해야 한다.

## 2.2.4 입지조건 조사

(1) 영농상 및 재배상의 문제점과 그 요인을 밝힘으로써 사업의 필요성 및 대규모 논의 필요성과 개선의 가능성을 검토하고, 개발방향 및 계획책정의 자료로 쓰기 위해 현재의 영농상황 및 재배관리상황을 조사한다.

### 2.2.4.1 일반사항

(1) 수로의 건설에 있어서는 자연 조건 외에 사회적 조건 및 환경적 조건도 중요한 요건이 됨으로 이들의 입지조건 조사는 필요에 따라 다른 조사와 병행 또는 선행해서 실시한다.

### 2.2.4.2 사회적 조건에 관한 조사

(1) 수로의 조사, 설계에 있어서 토지이용, 영농개선, 기존시설, 권익의 보호조정에 이용하기 위해 이들에 관련된 사회조건을 조사한다.

#### ① 토지이용상황 및 지역개발계획

가. 수로의 노선 배치는 그 주변지역의 관개 또는 배수에 의한 토지이용조건 및 생활환경조건 등을 규정하는 중요한 요건이 됨으로, 토지이용상황, 마을상황, 영농상황 및 지역개발계획 등에 대해 충분히 조사하고 지역사회에 있어서 토지이용이나 생활환경과의 조화에 대해 고려해야 한다.

② 용배수계통

가. 현황 용배수계통을 파악하는 것은 수로의 노선과 규모를 결정하는데 있어서 중요함으로 계획 단계에서부터 충분히 이것을 조사함과 아울러 기존시설의 기능 유지개선에 대한 검토를 해야 한다.

③ 하천구조물 및 수리권

가. 한 시스템의 용배수계통에 있어서 하천수리구조물의 현황, 치수, 이수와의 관련, 기득 수리권 및 수리관행 등의 상황을 조사한다. 이것들은 서로 광범위 하게 관련이 되는 것이므로 한 시스템의 용배수계통 전체를 보고 조사를 한다.

④ 기타

가. 수로의 노선 선정을 위해서는 노선 주변의 물건, 광업권 및 그 밖의 여러 가지 권리를 조사함과 동시에 산사태지역, 보안림, 공원지역, 조수보호, 사방 등의 각종 구역지정, 그리고 매장문화 등에 대해서도 조사해 두어야 한다. 또 각종 법령에 의한 제한 등도 있으므로 충분히 유의해야 한다. 노선이 모든 기술, 경제성만으로 결정할 수 없는 경우도 있으므로 모든 각도에서 사회조건을 조사해야 한다.

2.2.4.3 시공조건에 관한조사

(1) 수로의 조사·설계에 있어서는 시공설비의 위치, 규모, 재료의 공급과 처리, 동력취득 등의 시공조건에 대해서도 조사해야 한다.

① 공사용 설비

가. 공사용 도로, 취토장, 그 밖의 시공을 위한 설비 등은 시공의 기본이 되는 중요한 문제이므로 노선의 개략결정시에 예비조사를 하고 시공단계에서 큰 변동사항이 생기지 않도록 한다. 특히, 긴 터널의 경우, 노선은 공사용으로서 횡갱, 사갱, 수직갱 등의 계획이 모두 밀접한 관련성을 가지므로 시공상 가장 경제적인 방법을 생각해야 한다. 공사용도로는 그 배치계획, 주행성능 등의 현장조건을 중심으로 하여 조사해야 하며, 기설 및 장래의 공도 또는 관리용도로 등도 관련이 될 경우가 있으므로 단순히 공사상의 경제성에만 그칠 것이 아니라 그 밖의 사회조건 등도 조사해서 결정한다.

② 공사용 기자재

가. 수로공사는 일반적으로 연속된 긴 구조물을 차례로 구축해 나가는 것이므로 공사현장 근처에서 그 진척속도에 맞추어 공사에 필요한 기자재를 확보할 수 있는지 여부에 대해 수급동향을 조사한다. 또 특수한 가설자재, 시설기계 등을 계획 하는 경우에는 입수 가능한 것인지를 사전에 충분히 조사 검토해야 한다.

③ 기타

가. 수로공사에서는 인력작업도 많기 때문에 필요에 따라 노무자의 수급사정을 조사함과 아울러 수로계통에 큰 구조물이 포함되어 있는 경우에는 공사용 동력으로서의 전력사정도 조사할 필요가 있다. 또 적절한 시공방법의 선정을 위해 지하수위나 지반여건을 파악함과 동시에 현장발생재해의 처리방법 등도 아울러 조사 검토한다.

**2.2.4.4 용지 및 보상에 관한 조사**

- (1) 수로의 건설에 필요한 수로 등 시설용지의 취득, 매설 구조물에 대한 지상권의 설정 등 또는 여기에 부대하는 각종 보상 및 공사에 필요한 차용지 등의 보상이 필요하게 된다. 보상조사는 수로건설에 따라서 필요한 용지확보를 목적으로 한 각종 보상대상에 대하여 조사한다.
  - ① 계획조사시의 조사
    - 가. 수로의 노선을 개략 결정하기 위해 제1 단계로서 노선조사 등을 위해 토지 내에 출입하는 일 등에 대해 그 지방관계자 및 시, 도, 군 등에 설명해서 그 이해를 구하고, 또 들어가서 조사하는데 대한 양해를 얻어야 한다. 따라서 이 조사단계에서는 주로 지형도 및 답사에 의해 가옥, 논, 밭 등의 보상개요를 조사한다.
  - ② 전체설계조사시의 조사
    - 가. 이 단계에서의 보상조사는 수로의 노선결정에 따른 용지의 범위 등을 분명히 하여 보상대상의 개요를 파악하고 보상을 실시하기 위한 준비를 한다. 이를 위해 현지조사 및 대장 등의 조사에 의해 가옥, 토지, 공공시설 등의 내용을 명백히 한다.
  - ③ 공사실시조사시의 조사
    - 가. 수로의 설계가 확정되면 관계자의 입회를 부탁해서 토지의 측량, 물건에 관한 조사 등의 실시조사에 의해 보상관계조서를 작성하고, 보상기준을 제시해서 보상교섭을 한다.

**2.2.5 환경에 관한 조사**

- (1) 수로 건설계획이 확정되면 자연과 사회 환경, 역사·문화 환경 및 생태계 환경 등의 변화나 보전에 대하여 충분히 고려해야 한다. 환경의 영향에 대하여 관계법령 등을 준수하고, 대책에 필요한 자료를 작성한다.

**2.2.5.1 일반사항**

- (1) 환경친화적 수로 설계 적용범위
  - ① 수로의 설계 적용범위는 환경친화적 수로의 계획 및 설계에 적용한다. 이 적용 범위는 일정 규모 이상의 용배수로 간선 및 지선에 적용할 수 있다. 본 적용범위는 「농업생산기반정비사업」, 「농촌생활환경정비사업 및 농어촌관광휴양단지사업」 등 모든 농업·농촌관련 사업에 적용한다.
- (2) 지역선정시 고려사항
  - ① 자연친화적인 수로를 조성하기 위한 지역을 선정하는 데는 기술적인 부분과 인문사회적인 부분, 주변생태계 등을 종합적으로 고려해야 하며, 일정량의 물이 계속적으로 흐르거나 용수확보가 용이한 수로를 대상으로 한다. 지역 선정시 고려해야 할 사항들은 크게 다음과 같이 4가지로 나눌 수 있다.
    - 가. 수로의 기능적 요소
      - (가) 수로 바닥의 폭이 일정폭 이상이며, 사면경사가 완만한 수로
      - (나) 상류지역에 일정유량 및 조절이 가능한 용수원이 확보된 수로

- (다) 기존의 홍수시 범람이 없었거나, 통수단면이 계획홍수량에도 안정성이 보장되는 수로
- (라) 인접마을의 오폐수가 별도의 배수로로 배제되는 수로
- (마) 가능한 한 흙수로이며 퇴적량이 적은 수로

나. 생태적 요소

- (가) 기존의 수로에 갈대나 부들, 억새 등의 수질정화능력을 갖는 식물이 자라며, 제방 부에 버드나무나 느티나무 등의 수종이 서식하는 수로
- (나) 용수로의 상류지역에 자연습지나 인공연못이 있는 수로
- (다) 주변의 자연이 비교적 잘 보존되어 있거나 기존의 생태계와 연결성을 지닌 수로
- (라) 수로내 수생생물의 성장·번식에 적합한 수준의 수량 및 수질이 유지되는 수로
- (마) 기존의 수로 내에 어류가 서식하고 있거나, 상류나 하류부분에 어류가 서식하고 있는 자연하천이 위치한 수로
- (바) 상류지역에 특정 오염원이 없는 수로
- (사) 풍부한 종다양성을 유지할 수 있는 수로

다. 친수활동적 요소

- (가) 인접마을에서 300m 이내에 위치하거나, 마을 내를 통과하는 수로
- (나) 지역주민들의 주요 통행로와 인접한 수로
- (다) 마을의 가구수가 50가구 이상인 지역
- (라) 수변 및 수변시설에서 휴식을 취하며 원경을 감상할 수 있는 지역
- (마) 인근에 초등학교나 어린이 놀이시설이 있는 지역
- (바) 주변에 악취나 다량의 오염물 발생시설이 없는 지역

라. 개발의 용이성

- (가) 주민들의 대다수가 친환경적 수변공간 시설의 유치를 희망하는 지역
- (나) 사업시행시 계획과 유지관리에 대한 지역주민의 참여의지가 높은 지역
- (다) 마을구성원 중 해당지역의 장기거주자가 많은 지역
- (라) 마을에 청년회나 마을발전추진위원회 기타 유사한 단체가 있거나 이미 마을단위의 사업을 시행한 경험이 있는 지역
- (마) 주민들간의 화합이 잘되며, 정기적인 마을행사가 있는 지역
- (바) 대상수로 부근에 개간 등의 신규개발이 없는 지역
- (사) 친수공간으로서의 활용을 위한 접근이 용이하고, 인근 생태관광자원과의 연계가 가능한 지역 환경조사는 필요한 조사항목을 검토하여 실시한다. 또 계절의 변화에 의해 변동되는 자연환경에 대응할 필요가 있는 경우에는 필요한 조사항목에 대하여 연간에 걸쳐 실시하는 등 규모나 범위와 시기에 대하여 충분히 검토한다.

**2.2.5.2 일반개략조사**

- (1) 일반 개략 조사는 수로계획이 지역의 어떤 위치에 배치되는가를 종합적으로 정리.분석하고, 수로의 목적 및 입지조건에 따라서 필요한 조사 항목을 결정하고, 환경의 각 요소를 조사한다.

기본적인 조사 항목 및 내용은 기존 지침 및 조사·설계실무요령 등을 참고한다.

- (2) 환경친화적 수로를 계획하기 위하여 그 지역의 생태환경, 인문·사회 환경, 역사문화환경, 자연 경관 등의 현황을 조사하여 파악한다. 또한, 오염 발생원 및 오염부하량을 조사하여 대책을 강구한다. 특히 해당 용배수로의 주변에 농촌관광 시설물이 입지한 경우에는 시설물의 용도 및 그에 따른 친수 및 수변공간조성 등, 신규 요구사항을 파악하여 설계에 반영할 수 있도록 한다.

### 2.2.5.3 세부조사

- (1) 세부조사는 개략조사에 밝히지 못한 것을 설계에 반영하는 과제에 대해서는 필요한 항목의 세부조사를 하게 되며, 지역자원의 재발견이나 보전할 것, 개선할 것, 제거할 것 등을 분명히 한다. 해당 수로계획이 환경과 조화되도록 내용을 명확히 한다.

#### ① 수로의 환경

가. 수로의 환경과의 조화를 생각하면, 기존 또는 대체 수로의 환경기능을 강화시키는 것이 많다. 기존의 수로에 관한 조사는 제일 중요하다. 세부조사 항목 표에서 수로의 역사나 서식하는 동식물, 보전을 위한 호안 등의 수리구조물, 수로가 통과하는 지역의 지하수 함양의 효과, 기타 지역용수의 각종용도 등, 수로에 관련되는 여러 가지 관점에서 필요한 조사를 한다.

#### ② 공사시공에 따른 조사

가. 공사에 수반하는 기존의 생태계에 대한 영향이나 진동, 소음 등에 대해서 필요한 조사나 관찰을 하며, 영향을 회피할 대책이나 시공방법의 검토자료로 사용한다.

### 2.2.6 관리에 관한 조사

- (1) 수로조직, 물 관리 방식 및 관리시설은 시설이 완성된 후의 관리체제를 종합적으로 예상한 후에 계획한다. 따라서 관리에 관한 조사는 먼저 기존 또는 인근의 유사지구의 관리형태나 관리조직을 조사하고 거기에서 얻어지는 물 관리 방식이나 관리자료를 참고로 해서 관리로 이행했을 때의 물 관리방식이나 관리수준 등을 결정한다. 또, 관리를 위탁하는 경우는 그 위탁하는 시설의 범위, 위탁비용의 배분 및 유지관리의 방법 등에 대해서도 조사하고, 그 처리방침도 결정해 두면 좋다.
- (2) 장래의 물 관리방식은 관리수준이 개략 결정되면, 그 관리 방법에 따라 구체적인 관리시설을 결정하게 된다. 이를 위해 지구내의 기상, 수문, 하천상황 등의 관리대상 자료가 필요하게 되어 이들 자료를 수집·정리·분석하고, 관리해야할 항목을 명백히 함과 동시에 관측, 제어, 통신, 기록설비 등의 각종 관리기기류의 선정에 위한 기초 자료로 사용한다. 관리기기류는 해당지구의 관리수준에 적합한 것 중에서 경제성과 조작성이 가장 우수한 것을 선정하는 것이 중요하다.

## 3. 재료

·내용 없음

## 4. 설계

### 4.1 수로설계의 기본

#### 4.1.1 설계의 기본

- (1) 수로의 설계는 그 목적 및 입지조건 등을 정확하게 파악한 후에 실시하며, 일련의 용배수로계로서 필요한 기능을 확보하고 안전하고 합리적인 물관리 등이 이루어지며, 동시에 경제적인 시설로 하는 것을 원칙으로 하고, 관계 법령들을 준수하여 시행하여야 한다.
- (2) 수로의 설계는 수로조직 전체가 하나의 시스템적 기능을 갖도록 하여야 한다.

##### 4.1.1.1 설계를 위한 필요한 정보

- (1) 수로를 설계할 때는 다음과 같이 수로조직의 목적, 입지조건 등 수로설계에 필요한 정보를 정확히 파악하여야 한다.
  - ① 수로의 용도구분과 수로조직: 논용수, 밭용수, 홍수시 배수, 상시배수 등의 수로용도 구분에 따른 수로조직.
  - ② 용배수량과 송수위: 용배수의 필요성, 필요한 용배수량, 필요한 송수위 등.
  - ③ 수로계획지역의 현황: 계획지구의 범위, 지형, 지질, 기상, 수문, 토지이용, 영농상황, 용배수 계통 및 관행, 주위 환경과 경관 등.
  - ④ 수원과 배수구: 댐, 저수지, 취입보, 펌프장, 하천, 호소, 바다 등의 수원과 배수구의 종별, 규모, 위치, 수량, 수위 및 하천상황 등.
  - ⑤ 수로노선의 상황: 노선 주위의 지형, 지질, 토지이용, 각종 이권관계 및 주위환경 등.
  - ⑥ 수로의 관리예정: 수로 완성 후의 관리체계, 관리방식, 관리비 및 주위 환경과의 조화 등.

##### 4.1.1.2 수로의 기본설계

- (1) 수로설계의 기본은 수로조직을 구성하는 여러 설비 및 관련 수리시설 등을 하나의 조직체로 하여 유기적으로 결합함으로써 용배수계로서 필요한 물을 흘려보냄과 동시에 배분 등의 기능을 구비하여 안전하고 합리적인 물 관리 및 시설관리가 되며 경제적인 수로조직이 되도록 설계하는 것이다.
- (2) 수로설계에서는 다음 사항에 유의하여야 한다.
  - ① 물의 송수능력의 확보
  - ② 분수, 합류 및 조절기능의 확보
  - ③ 수로의 안전성의 확보
  - ④ 물 관리 및 시설관리의 합리성
  - ⑤ 건설비 및 유지관리의 경제성

- ⑥ 수로 주변과의 환경적 조화 등이다.

#### 4.1.2 관계법령의 준수

- (1) 수로는 하천, 호소, 바다 등에 접속하는 장대한 구조이며 그 노선도 광역에 걸쳐 있으므로, 설계시에는 하천법 등과 같은 여러 법령에 있는 수로건설과 관련된 규정을 준수하여야 한다.
- (2) 수로 건설에 관련된 법령은 다음과 같은 것들이 있다.
  - ① 하천법, ② 도로법, ③ 농어촌도로정비법, ④ 산업입지및개발에관한법률, ⑤ 자연공원법, ⑥ 내수면어업법, ⑦ 도시공원법, ⑧ 국토의계획및이용에관한법률, ⑨ 광업법, ⑩ 공유수면매립법, ⑪ 공유수면관리법, ⑫ 방조제관리법, ⑬ 항만법, ⑭ 산업안전보건법, ⑮ 폐기물관리법, ⑯ 근로기준법, ⑰ 지하수법, ⑱ 농어촌정비법, ⑲ 농지법, ⑳ 자연환경보전법

### 4.2 수로설계의 순서

#### 4.2.1 설계의 일반적 순서

- (1) 수로공의 설계 작업은 각각의 검토과정에 대한 상세한 흐름도(flow chart)를 참조해야 한다.

#### 4.2.2 수로계획과 환경과의 조화

- (1) 환경에 대한 인식을 높이기 위하여 농업용 용배수로에 대해 수로가 갖는 본래의 송수기능에다 지역자원의 다양한 공익적·다원적 기능을 더하는 수로정비를 실시해야 한다.
- (2) 각 종의 환경기능의 향상을 도모함과 동시에 지역주민에게 쾌적한 생활환경을 제공하도록 추구해야 하며, 이를 위해 송수(이수) 기능에다 환경기능을 더해 관리하는 것에 대한 이해를 높이는 것이 중요하다.

##### 4.2.2.1 수로계획의 환경적 적응

- (1) 친환경적인 수로설계는 수로의 조사, 설계, 시공 및 유지관리에 친환경적인 측면을 적용한다.
- (2) 수로계획 및 사업을 시행할 경우 자연환경 훼손 및 생태계 파괴를 최소화하고 주위의 문화재 및 지역특성, 경관 등을 고려하여 지역주민과 인접한 도시민에게 쾌적한 생활공간을 제공하는 환경친화적인 수로가 되도록 조사, 설계, 시공 및 유지관리에 도움을 주기 위하여 설계시부터 검토할 기본적인 사항을 규정한다.
- (3) 농어촌정비사업의 친환경적인 조사, 설계를 위하여 제반 설계의 일반적인 사항을 「농업생산기반정비사업계획설계기준」을 기준으로 하되 친환경적인 요소를 고려하여 물리적, 사회적 지역여건 및 경제적 관점에서 본 종합적인 분석 평가를 통하여 합리적인 조사, 설계가 이루어져야 한다.

##### 4.2.2.2 환경친화적 수로의 기본방향

- (1) 환경친화적 수로정비의 기본방향은 수로 본연의 기능을 유지활용하고 자연환경의 보전과 조화, 농촌생활환경개선과 어메니티의 창출 및 농촌관광과의 연계를 통하여 균형과 조화를 추

구한다.

- (2) 자연환경은 생태환경과 자연경관으로 구분되어 용배수로가 설치되는 지역의 자연환경뿐만 아니라 생활환경, 생산환경과 이들이 창출해낸 경관까지도 보전하고 개선하며, 이러한 것들과 수로본래의 기능인 물을 흘려보내는 특성을 살리고 활용하여 계획하는 것을 환경친화적 수로계획의 기본방향으로 하여 계획을 수립하여야한다.



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	건국대학교
	양배수장	정상욱	경북대학교
	경지정리	유 찬	경상대학교
	농업용관수로	박태선	한국농어촌공사 본사
	농업용댐	손재권	전북대학교
	농지배수	김정호	다산건설턴트
	농지보전	박중화	충북대학교
	농업용댐	김성준	건국대학교
	해면간척	박찬기	공주대학교
	농업수질및환경	이희익	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 20 05 : 2018

## 용배수로 설계 일반사항

---

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.