

KCS 51 40 20 : 2023

# 내륙주운시설

2023년 9월 1일 개정

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

KC CODE





### 건설기준제정 또는 개정 에 따른 경과조치

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

## 건설기준 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 코드로 통합 정비한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
하천공사 표준시방서	• 하천공사 표준시방서 제정	제정 (1980.7)
하천공사 표준시방서	• 시공방법과 신자재 등에 관한 내용 추가 및 하천 환경관리시설분야의 내용 신설	개정 (1994.7)
하천공사 표준시방서	• 시공기법과 신자재 등에 관한 사항 추가 및 공동공사, 하상정리공사, 환경친화적인 자연형하천공사 등의 내용 신설	개정 (1999.1)
하천공사 표준시방서	• 각종 법령, 기준, 고시 등의 개정사항 적용 및 국내외 시공기법, 신재료, 환경친화적 자연형하천공사 시공과 유지관리 보완	개정 (2007.12)
KCS 51 40 20 : 2016	• 국토교통부 고시 제2013-640호의 “건설공사기준 코드체계”전환에 따른 건설기준을 코드로 정비	제정 (2016.6)
KCS 51 40 20 : 2018	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정	수정 (2018.7)
KCS 51 40 20 : 2023	• 재료 및 시공에 대한 공정별 내용과 시공기준 추가하여 개정함.	개정 (2023.9)

제 정 : 1980년 7월

개 정 : 2023년 9월 1일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 환경부 하천계획과

관련단체 : 한국수자원학회, 한국하천협회

작성기관 : 한국하천협회

- 이 기준에 대하여 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 고시일자를 기준으로 매 3년이 되는 시점마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

---

---

## 목 차

---

---

1. 일반사항 .....	1
1.1 적용범위 .....	1
1.2 참고 기준 .....	1
1.2.1 관련 법규 .....	1
1.2.2 관련 기준 .....	1
1.3 용어의 정의 .....	1
1.4 제출물 .....	2
1.5 운반, 보관, 취급 .....	2
1.6 환경 요구 사항 .....	2
1.7 작업의 연속성 .....	2
2. 자재 .....	2
2.1 재료 .....	2
2.1.1 갑문 .....	2
2.1.2 기타 .....	2
2.2 자재품질관리 .....	2
2.2.1 공통사항 .....	2
2.2.2 갑문 .....	2
3. 시공 .....	2
3.1 시공조건 확인 .....	2
3.2 작업준비 .....	3
3.3 시공기준 .....	3
3.3.1 주운 댐 .....	3
3.3.2 갑문공 .....	3
3.3.3 주운수로 .....	4
3.4 시공 허용오차 .....	4
3.5 보수 및 재시공 .....	4
3.6 현장품질관리 .....	4

## 1. 일반사항

### 1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 주운 댐, 갑문, 주운수로 공사에 적용하여야 한다.
- (2) 주운시설의 전기시설, 기계설비, 환경시설, 항로 표지시설, 마리나시설, 터미널시설, 박지 및 선회장 시설에 대한 것은 승인된 설계도서의 규정을 따른다.

## 1.2 참고 기준

### 1.2.1 관련 법규

내용 없음

### 1.2.2 관련 기준

- KCS 31 90 40 05 수문 및 갑문설비공사 일반사항
- KCS 31 90 40 15 갑문 및 부속설비
- KCS 51 10 10 하천 가설공사
- KCS 51 40 05 하천 보
- KCS 51 60 10 하천 호안
- KCS 51 60 23 하천 하상정리공사
- KCS 51 60 35 하천 사방공사
- KCS 51 60 40 하천 하구공사

## 1.3 용어의 정의

- 주운(navigation): 선박으로 화물을 수송하거나 교통하는 일
- 주운시설(navigation facility): 하천에서 선박이 다니거나 정박할 수 있도록 설치한 주운수로 및 갑문시설 일체
- 주운수로(navigation channel): 선박이 다닐 수 있도록 수심이 유지될 수 있는 수로
- 갑문(lock): 수위차가 있는 운하, 하천 또는 수로간에 수위 조정을 통해 선박을 원활하게 지나가게 하기 위한 구조물
- 주운 댐(navigation dam): 선박의 운항이 가능하도록 수심을 유지하기 위해 갑문시설을 갖춘 댐

## 1.4 제출물

- (1) 수급인은 현장에 반입된 모든 재료의 종류와 수량을 기재한 서류를 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (2) 수급인은 현장에 반입된 재료가 설계규격에 적합한 재료임을 증명할 수 있는 시험성과포 및 관련 서류를 공사감독자에게 제출하여야 한다.

## 1.5 운반, 보관, 취급

- (1) 현장내 반입되는 재료 또는 자재는 현장내에서 운반 또는 적치·보관하는데 있어 재료나 자재의 손상이 없도록 주의하여야 한다.
- (2) 재료 또는 자재를 보관장소로부터 운반하고자 할 때는 작업 전에 운반방법, 1회 운반량, 운반장소 등에 대해 작업계획서를 제출하고 공사감독자의 승인을 받은 후 실시하여야 한다.

**1.6 환경 요구 사항**

- (1) 갑문공 가설물막이 공사 중 하천수질보전, 기존 하상보호, 기존 하안시설 보호에 만전을 기하여야 한다.
- (2) 공사 중 생태계 연속성 확보에 만전을 기하여야 한다.

**1.7 작업의 연속성**

- (1) 갑문공 가설물막이 공사는 주운댐, 제방공사, 호안공사 등과 연계하여 시공하여야 한다.
- (2) 갑문공 유도수로 공사는 배수갑문 및 갑문의 유도벽 공사와 연계하여 시공하여야 한다.

**2. 자재**

**2.1 재료**

**2.1.1 갑문**

- (1) KCS 31 90 40 15 (2.1)을 따른다.

**2.1.2 기타**

- (1) 해당공사의 승인된 설계도서를 따른다.

**2.2 자재품질관리**

**2.2.1 공통사항**

- (1) 공사에 사용되는 자재는 공사감독자에게 시험결과표, 관련서류를 제출하여 승인을 받은 후 현장에 반입하여야 한다.
- (2) 공사 현장내 자재를 적치·보관 시에는 외관, 성능 등의 품질이 저하되지 않도록 조치를 취하여야 한다.

**2.2.2 갑문**

- (1) 비 또는 습기에 의한 전동기나 함의 손상, 부적합한 도장재료, 먼지 또는 쓰레기 축적과 기름 누출 등에 대하여 검사하여야 한다.
- (2) 이외의 사항은 KCS 31 90 40 15 (2.4)를 따른다.

**3. 시공**

**3.1 시공조건 확인**

- (1) 시공 시 사용되는 장비는 공사 규모, 작업의 종류 및 방법 등의 현장조건에 적합하도록 공사감독자와 협의하여 선정하여야 한다.
- (2) 이 공사에 앞서 가설하는 물막이 등의 가시설물에 대한 시공은 KCS 21 40 00 (3), KCS 54 20 10 (3.1)을 따른다.
- (3) 갑문과 관련해서는 KCS 31 90 40 05 (3.1), KCS 31 90 40 15 (3.1)을 따른다.
- (4) 이 공사에 앞서 공사계약조건을 조사하여 공사계약조건 해소방안을 강구하고, 공사의 방법을 정한 후 공사감독자에게 승인을 득하여 공사를 착수하여야 한다.

### 3.2 작업준비

- (1) 시공에 앞서 설계도서, 시방서, 구조물의 시공방법 및 현장의 각종 상황을 고려한 시공계획서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- (2) 설계도서와 현장의 일치여부를 확인하고, 서로 상이할 경우 공사감독자에게 보고하고 그 지시에 따라야 한다.
- (3) 지하매설물 및 지상 장애물을 사전에 조사하여 그 대책방안을 강구하여야 한다.
- (4) 지반조건 및 현장조건이 설계된 공법에 적합한지 확인하여야 하고 적합하지 않을 경우 공사감독자에게 보고하고 대책방안을 협의하여야 한다.
- (5) 가물막이 공사현장 관리는 항상 외수위에 대비하고, 공사의 안전과 재해에 유의하여 현장관리를 실시하여야 한다.
- (6) 갑문과 관련된 사항은 KCS 31 90 05 (3.2)를 따른다.

### 3.3 시공기준

#### 3.3.1 주운 댐

- (1) 우수전환시설에 관한 사항은 KCS 54 20 10 (3.2)를 따른다.
- (2) 콘크리트 댐 및 부속구조물의 시공은 KCS 51 40 05 (3.2), KCS 51 60 35 (3.3)을 따른다.
- (3) 하구 방조제의 시공은 KCS 51 60 40 (3.3)을 따른다.

#### 3.3.2 갑문공

##### (1) 가설물막이

- ① 가설물막이 내에서 시행하는 토목 및 전기공사 등 모든 공사는 건조 상태에서 시공해야 하며, 굴착 및 물푸기 등에 필요한 장비의 규모, 반출입 등은 공사감독자의 승인과 지시에 따라야 한다.
- ② 매트부설과 사석부설은 KCS 51 60 10 (3.1.1), 성토는 KCS 51 10 15 (3.1)을 따른다.
- ③ 연약지반에 설치하는 기초처리공은 승인된 설계도서를 따른다.
- ④ 가설물막이 축조는 침하유실이 최소가 되는 시공방법, 시공장비를 선정하여 시공하여야 한다.
- ⑤ 가설물막이의 시공순서는 공사감독자와 협의한 후 시행하여야 한다.
- ⑥ 연약지반상 성토는 함몰 또는 부등침하에 대비하여 하중을 균등하게 분배할 수 있는

시공장비 및 시공방법을 선정하여 공사감독자의 승인을 받도록 하고 가설물막이 단면을 고려한 시공방법, 다짐, 시험방법 등을 시행하여야 한다.

- ⑦ 성토 진행에 따라 조속히 외측 피복공을 시공하여야 한다.
- ⑧ 강널말뚝식 가물막이는 KCS 21 40 00 (3.1.2)를 따른다.
- ⑨ 셀강널말뚝식 가물막이는 승인된 설계도서를 따른다.
- ⑩ 가설물막이 계측기 설치는 승인된 설계도서를 따른다.
- ⑪ 계측기 운영계획을 작성하여 공사감독자와 협의해야 하며, 설치된 계측기는 계측이 완료되는 시기까지 훼손되거나 파손되어서는 안 된다.
- ⑫ 수질오탁방지공은 KCS 21 20 15 (3.3.4)를 따른다.
- ⑬ 이 기준에서 언급하지 않은 사항은 KCS 21 40 00 (3.1)을 따른다.
- ⑭ 가설물막이 헐기

가. 가설물막이 헐기 시 주운 댐 및 도류제의 일부가 될 수 있는 부분은 이음부처리, 다짐상태 등을 공사감독자가 확인한 후 주운댐 및 도류제 단면으로 형성해야 하며 사석과 성토재가 서로 혼입되어서는 안된다.

나. 가설물막이는 갑문공사 완료 시까지 안전 확보가 절대적이므로 가설물막이 헐기 완료 시까지 안전하게 관리하여야 한다.

(2) 유도수로

- ① 유도수로는 설계단면의 계획고에 따라 굴착하되 특히 구조물 부분의 굴착은 구조물 종단도를 참고해야 하며, 굴착된 암은 공사감독자의 지시에 따라 처리하여야 한다.
- ② 유도수로의 지반선은 시추에 의한 추정선이므로 암굴착은 공사감독자의 확인 및 지시에 의거 시행하여야 한다.
- ③ 발파작업은 구조물 콘크리트 타설 전에 완료해야 하며, 발파 및 굴착으로 인하여 들뜬 암편은 제거한 후 암반청소를 완료하고 공사감독자의 확인을 받아야 한다.
- ④ 구조물의 기초굴착은 계획표고를 엄격히 지켜야 하며 과대한 굴착은 콘크리트로 계획고까지 채운 후 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- ⑤ 유도수로의 토사굴착 구간의 비탈면은 사면보호를 위하여 피복석으로 시공하여야 한다.
- ⑥ 굴착된 암과 흙은 공사감독자가 지정된 곳에 운반해야 하며, 가물막이 내는 항상 잘 정리된 상태가 되어야 한다.

(3) 갑문

- ① 유도수로의 굴착이 완료되면 가물막이 내의 기초상태에 관한 측량 및 필요한 시험을 실시하여 적정한 갑문 시공계획을 작성, 공사감독자의 승인을 받은 후 착수하여야 한다.
- ② 연약지반을 굴착한 부위는 지속적으로 사면의 안전성을 검토하여 적절한 대책을 강구하여야 한다.
- ③ 토목공사와 관련되는 기계, 전기, 건축공사가 공기 내에 이루어질 수 있도록 전체 공정계획을 면밀히 수립하여야 한다.
- ④ 추정된 암이 노출되지 않아 구조물의 지지력 확보를 위하여 기초 터파기를 한 부위의 보강은 시공계획을 수립하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

- ⑤ 콘크리트 타설량의 제한 등으로 불가피하게 발생하는 시공 이음부는 신·구 콘크리트의 접합이 잘 되도록 면쪼아내기 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- ⑥ 기계공사와 관련이 있는 부위의 철근배치 및 콘크리트 타설은 기계공사의 책임기술자와 사전 협의하여 시행하여야 한다.
- ⑦ 콘크리트 타설 시 신축이음 충전재는 누수가 발생하지 않도록 세밀하게 시공하여야 하며 재료의 규격은 승인된 설계도서를 따른다.
- ⑧ 우수방향과 평행하게 설치되는 시공 이음부는 지수판 설치 및 그라우팅 등과 같은 수밀한 구조로 하여야 한다.
- ⑨ 기초상판
  - 가. 추정된 암이 노출되지 않거나 허용지지력이 부족할 경우에는 구조검토 및 변경도서 작성 등 대책을 검토하여 공사감독자의 승인을 얻은 후 시공하여야 한다.
  - 나. 기초암반의 표면은 저부의 철근 피복두께가 동일하게 유지될 수 있도록 공사감독자의 지시에 따라서 정리하여야 하며 발생된 여굴은 콘크리트로 채워야 한다.
  - 다. 기초암반의 굴착은 더께기가 발생하지 않도록 하고 암표면과 콘크리트면의 부착이 잘 되도록 하여야 한다.
- ⑩ 갑문의 콘크리트공
  - 가. 갑실바닥은 정수압 의한 부력에 저항할 수 있도록 하여야 하며, 필요한 경우에는 갑압우물을 설치하여야 한다. 갑압우물은 공사감독자와 협의하여 설치하여야 한다.
  - 나. 갑실 내 콘크리트 신축이음부는 지수판을 설치하고 충전재를 세밀하게 채워야 한다.
- ⑪ 갑문 충격흡수시설
  - 가. 갑문의 유도벽 내 영역에서 선박이 유도벽에 충돌하는 것을 예상하여 충격흡수시설을 승인된 설계도서에 따라 설치하여야 한다.
- ⑫ 수문
  - 가. 수문 및 권양기의 검사방법, 시공방법은 승인된 설계도서를 따른다.
  - 나. 기계와 전기공사 시설을 설치할 부분에 대한 콘크리트 공사 시에는 항상 기전공사 대리인이 입회하여 기전시설을 할 수 있도록 토목공사를 시행하여야 한다.
  - 다. 기전시설의 변경사항은 토목공사 시행 전에 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- ⑬ 갑문 접근부 천수화 방지공
  - 가. 갑문 접근부 계획수위를 유지하기 위하여 천수화(淺水化)를 방지하는 시설을 설계도서에 의하여 설치하여야 한다.
- ⑭ 주운시설의 중앙관리소
  - 가. 수로 내 선박이동상황, 갑실 내 상황, 갑문 주변상황을 파악할 수 있는 감시국 장치와 여수로 수문, 갑실 수문, 급·배수 밸브의 원격제어 장치와 부대시설 설치 및 운영 프로그램은 승인된 설계도서를 따른다.
- ⑮ 갑문 기계설비와 관련 사항은 KCS 31 90 40 15 (3.2.1)을 따른다.

### 3.3.3 주운수로

(1) 주운수로 공사는 KCS 51 60 05 (3.4), KCS 51 60 10 (3.1), KCS 51 60 23 (3.3)을 따른다.

### 3.4 시공허용 오차

- (1) 유도수로의 굴착고 허용오차는  $\pm 10$  cm 이내 이어야 한다.
- (2) 하도굴착의 허용오차는 KCS 51 60 23 (3.3.4)를 따른다.
- (3) 갑문 기계설비와 관련된 시공 및 조립 허용오차는 KCS 31 90 05 (3.4.9)를 따른다.

### 3.5 보수 및 재시공

- (1) 갑문 기계설비와 관련된 사항은 KCS 31 90 05 (3.5)를 따른다.

### 3.6 현장품질관리

- (1) 갑문 기계설비와 관련된 사항은 KCS 31 90 05 (3.6), KCS 31 90 40 05(3.7), KCS 31 90 40 15 (3.3.1)을 따른다.



2023년 집필위원(전면개정)

성명	소속	성명	소속
서정필	(주)KG엔지니어링	이승우	(주)도화엔지니어링
김태식	(주)도화엔지니어링		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	김태웅	한양대학교
김희석	한국건설기술연구원	배영상	수성엔지니어링
류상훈	한국건설기술연구원	안재현	서경대학교
안준혁	한국건설기술연구원	안희복	(주)이산
이상규	한국건설기술연구원	이규원	동부엔지니어링
이승환	한국건설기술연구원	이승오	홍익대학교
이여경	한국건설기술연구원	임인석	(주)동성엔지니어링
이용수	한국건설기술연구원	장창래	한국교통대학교
주영경	한국건설기술연구원	최병규	(주)이산
최봉혁	한국건설기술연구원	황만하	한국수자원공사
허원호	한국건설기술연구원		

(가나다 순)

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김재윤	한국수자원공사	장범수	국토안전관리원
송석근	(주)삼안	지운	한국건설기술연구원
유철상	고려대학교	최성욱	연세대학교
이종세	케이씨아이		

소관부처

성명	소속	성명	소속
김보현	하천계획과	강성안	하천계획과
정창명	하천계획과		

## KCS 51 40 20 : 2023 내륙주운시설

---

2023년 9월 1일 개정

소관부서 환경부 하천계획과

관련단체 한국수자원학회  
06671 서울시 서초구 효령로 237, 302호(서초동, 서초한신리빙타워)  
Tel : 02-561-2732 E-mail : sujw@chol.com  
<http://www.kwra.or.kr>

한국하천협회  
06130 서울시 강남구 테헤란로7길 22(역삼동 635-4)  
Tel : 031-555-7962 E-mail : master@riverlove.or.kr  
<http://www.riverlove.or.kr>

국가건설기준센터  
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)  
Tel : 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr  
<http://www.kcsc.re.kr>