

KRACS 47 10 30 : 2018

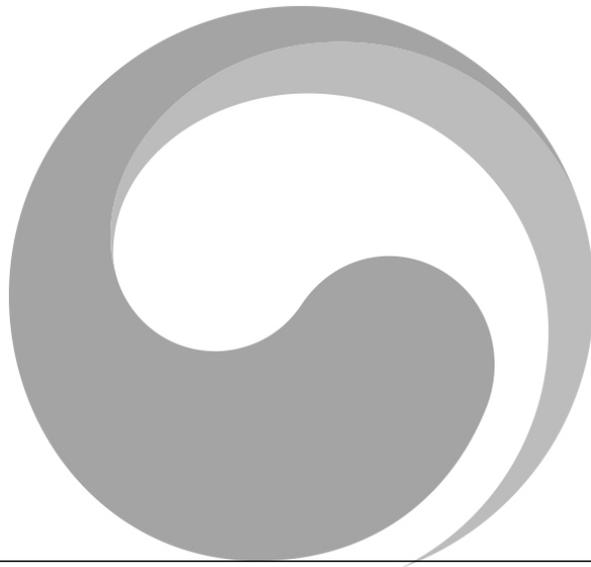
# 구교 및 배수공사

2018년 11월 08일 제정

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



국토교통부



철도건설공사 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

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

# 철도건설공사 전문시방서 제·개정 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 철도건설공사 전문시방서와 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 철도건설공사 전문시방서를 중심으로 해당 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제·개정 (년.월)
한국철도시설공단 전문시방서 (노반편)		제정 (2011.12)
한국철도시설공단 전문시방서 (노반편)		개정 (2013.12)
한국철도시설공단 전문시방서 (노반편)		개정 (2015.12)
KRACS 47 10 30 : 2018	• 건설기준코드 체계 전환에 따라 코드로 통합 정비	제정 (2018.11)

제 정 : 2018 년 월 일

개 정 : 년 월 일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 국토교통부 철도건설과

관련단체 (작성기관) : 한국철도시설공단(한국철도기술연구원)

# 목 차

1. 공사일반 .....	1
1.1 일반사항 .....	1
1.2 재료 .....	1
1.3 시공 .....	1
2. 공사준비 .....	2
2.1 일반사항 .....	2
2.2 재료 .....	2
2.3 시공 .....	2
3. 철근콘크리트 구교공사 .....	2
3.1 일반사항 .....	2
3.2 재료 .....	3
3.3 시공 .....	3
4. 배수구조물공사 .....	8
4.1 철근콘크리트 관거 .....	8
4.2 PE U형 측구, 수로 .....	10
4.3 U형 측구 .....	11
4.4 L형 측구 .....	11
4.5 V형 측구 .....	12
4.6 산마루 측구 .....	12
4.7 맹암거 설치 .....	13
4.8 반월관 설치 .....	15
4.9 길어깨 다이크 집수거 설치 .....	15
4.10 비탈배수로 설치 .....	16
4.11 수로보호공 .....	16
4.12 집수정 설치 .....	18

# 구교 및 배수공사

## 1. 공사일반

### 1.1 일반사항

#### 1.1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 철도노반 구교 및 배수공사에 적용한다.
- (2) 이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 47 10 25 토공사 및 당해 공사의 공사시방서의 규정에 따른다.

#### 1.1.2 용어의 정의

- 구교(Culvert) : 일반적으로 경간이 1m 이상이고 전장이 5m 미만을 말한다.
- 맹암거(Mole Drainage) : 흙속에 일정간격으로 구멍을 뚫어 놓아 배수 시키는 형태로 장시간에 걸친 배수를 원할 때는 그 속에 유공관을 매설하기도 한다.
- 복류수(伏流水) : 지하수의 일종으로 하천, 활용수의 저부 또는 측부의 모래층 속을 흐르는 물
- 입경가적곡선(입도분포곡선) : 흙, 모래, 자갈 등의 체가름 시험결과를 도시한 곡선을 말한다. 가로축에 체눈의 크기, 세로축에 체의 통과분을 취해서 그린다.
- 줄눈재 : 구조물의 이음부나 콘크리트포장 슬래브의 줄눈에 지하수, 빗물, 토사 등이 침입하는 것을 방지하기 위하여 줄눈홈을 메우는데 쓰이는 재료

#### 1.1.3 구조물 공사 구분

KCS 47 10 30 구교 및 배수공사(1.1.2)를 따른다.

### 1.2 재료

해당사항 없음

### 1.3 시공

해당사항 없음

## 구교 및 배수공사

### 2. 공사 준비

#### 2.1 일반사항

##### 2.1.1 준비일반

KCS 47 10 30 구교 및 배수공사 (2.1.1)을 따른다.

##### 2.1.2 측량 및 기초위치 기준점 설치

KCS 47 10 30 구교 및 배수공사 (2.1.2)를 따른다.

##### 2.1.3 사전조사

KCS 47 10 30 구교 및 배수공사 (2.1.3)을 따른다.

#### 2.2 재료

해당사항 없음

#### 2.3 시공

##### 2.3.1 시공계획

KCS 47 10 30 구교 및 배수공사 (2.3.1)을 따른다.

##### 2.3.2 지반조사

KCS 47 10 30 구교 및 배수공사 (2.3.2)를 따른다.

##### 2.3.3 계측관리

KCS 47 10 30 구교 및 배수공사 (2.3.3)을 따른다.

##### 2.3.4 시공법 변경

KCS 47 10 30 구교 및 배수공사 (2.3.4)를 따른다.

### 3. 철근콘크리트 구교공사

#### 3.1 일반사항

- (1) 구교공사는 시행 전에 설계도서상의 구교규모, 위치, 기울기 등이 현지조건에 적합한 공사준비를 해야 한다.

- (2) 작업 시 배수는 작업 전(1~3시간)부터 배수를 시작하고 펌프는 현장조건에 맞는 기종, 규격의 펌프를 준비해야 한다.
- (3) 구교공사는 시공 전, 시공상세도를 작성하여 공사감독자/감리원의 승인을 얻은 후 시공해야 한다.

## 3.2 재료

### 3.2.1 철근콘크리트

- (1) KCS 47 10 60 콘크리트공사의 재료 규정에 따른다.
- (2) 콘크리트표준시방서 시공편의 재료 및 레디믹스트콘크리트 규정에 따른다.
- (3) 철근은 KCS 47 10 60 콘크리트공사(3.)의 해당요건에 따른다.

### 3.2.2 기초재 및 말뚝

- (1) 기초재(조약돌, 막자갈 및 모래사용)는 KCS 47 10 65 구조물 기초공사(3.)에 따른다.
- (2) 기초말뚝
  - ① 기초말뚝에는 철근 콘크리트 말뚝, 프리스트레스트(Prestressed) 콘크리트 말뚝, 현장타설 콘크리트 말뚝, 강 말뚝 등을 사용한다.
  - ② 말뚝재료는 KCS 47 10 65 구조물 기초공사(4.)와 KCS 47 10 65 구조물 기초공사(5.)에 따른다.

### 3.2.3 물막이판, 줄눈재 및 방수재

- (1) 물막이판 재료는 KS M3805 폴리염화비닐 지수판 규격에 합치하는 것이라야 한다.
- (2) 아스팔트 줄눈재는 다음의 성질을 갖추어야 한다.
  - ① 콘크리트의 팽창수축을 구속하지 않아야 한다.
  - ② 줄눈부로 부터 침수 또는 누수를 방지해야 한다.
  - ③ 줄눈부에 흙, 모래 등의 혼입을 막을 수 있도록 해야 한다.
- (3) 주입줄눈재는 다음의 성질을 갖추어야 한다.
  - ① 콘크리트와의 부착이 양호할 것.
  - ② 동절기에 균열이 생기지 않고 하절기에 유동하지 않을 정도의 저항성이 클 것
  - ③ 내구성이 강하고 오랫동안 변질하지 않을 것.
- (4) 이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 11 40 05 철근콘크리트 압거(2.1)를 따른다.

## 3.3 시공

## 구교 및 배수공사

### 3.3.1 터파기

터파기는 KCS 47 10 25 토공사의 규정에 따른다.

### 3.3.2 기초

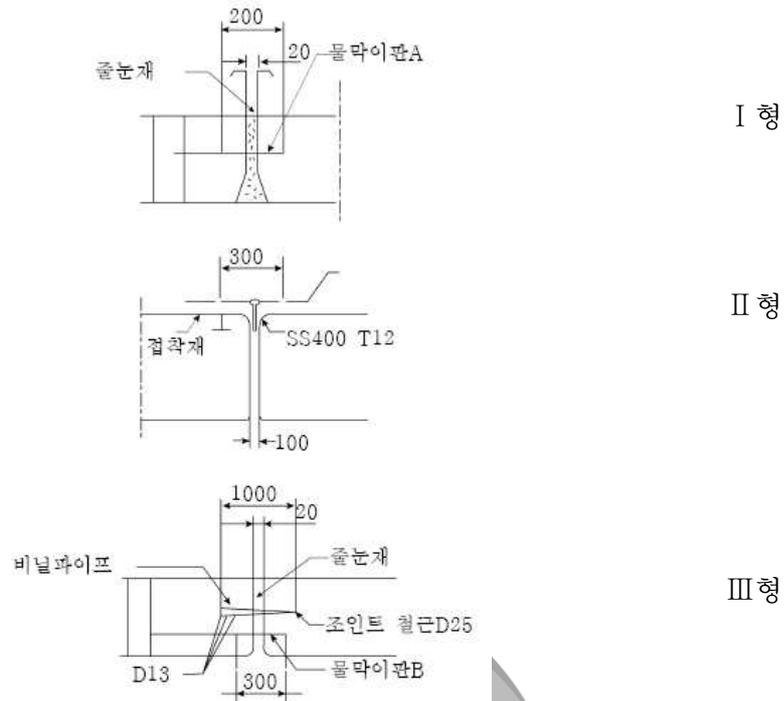
- (1) 기초공은 설계도서에 따라야 한다.
- (2) 기초말뚝을 사용할 경우에는 설계도서, 공사시방서 외에 공사감독자/감리원의 지시를 받아서 시공한다.
- (3) 쌓기부 구조물설치는 가능하면 피해야 하며 부득이 설치해야 할 경우 상재하중만큼 압밀이 되도록 쌓기하여 지반을 안정시킨 후 구조물 하부계획고보다 적정한 깊이까지 더 파서 양질의 재료로 구조물 하부계획고까지 쌓기하고 다짐해야 한다.
- (4) 이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 11 40 05 철근콘크리트 암거 (3.3.2)를 따른다.

### 3.3.3 철근콘크리트

- (1) 구교본체에 대한 철근 콘크리트의 시공은 이 기준 KCS 47 10 60 콘크리트공사의 해당 규정에 따라야 한다.
- (2) 구교콘크리트 타설은 벽체와 상부 슬래브를 동시에 타설하여 시공이음부를 두지 않는 것이 바람직하다
- (3) 구교벽체에 부득이 시공이음부를 두어야 할 경우 이음부의 레이턴스를 완전히 제거해야 하고 고압수나 치핑 등으로 표면을 거칠게 하여 접합면적을 넓게 해야 한다
- (4) 문형구교의 뒤채움은 충분한 양생 후 소정의 강도가 발현되었을 때 양측 뒤채움을 같은 높이로 해야 한다.
- (5) 이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 11 40 05 철근콘크리트 암거 (3.3.2)를 따른다.

### 3.3.4 이음

- (1) 구교의 이음시공이 필요할 경우에는 설계도서에 따라 시공해야 하며 참고로 신축이음의 종류는 <그림 3.3-1>과 같다.
- (2) 시공이음은 기준 KCS 47 10 60 콘크리트공사의 해당 규정을 따라야 하며, 구조상 안전함과 동시에 충분한 방수처리를 해야 한다. 그 위치는 가능한 외관에 나타나지 않은 곳으로 한다.
- (3) 신축이음의 종류는 <그림 3.3-1>과 같다.



I, III형 : 물막이판 및 줄눈재를 사용하는 것이다.  
 II형 : 구교를 예상 침하량만큼 위로 올려 시공하는 경우에 구교의 상판 및 측벽에 사용한다.

그림 3.3-1 신축이음의 종류

### 3.3.5 동바리 및 거푸집

- (1) 동바리 및 거푸집의 설치 및 제거는 KCS 47 10 60 콘크리트공사(12.)의 해당요건에 따른다.
- (2) 거푸집제거 후 볼트구멍, 요철부, 철선 등을 완전히 제거하고 모르타르 등으로 충전해야 한다.
- (3) 거푸집제거 후 폼타이(Form Tie) 구멍은 통로암거인 경우 외부구멍을 메우고, 수로암거인 경우 내·외부의 구멍을 외부 무수축 모르타르로 메워야 한다.
- (4) 이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 11 40 05 철근콘크리트 암거(3.3.3)를 따른다.

### 3.3.6 방수처리

- (1) 구교구체의 누수로 인한 철근부식과 그로 인한 콘크리트 탈락과 동해를 방지하고, 화학적 침식을 예방하여 구교의 내구성을 증진시킬 수 있도록 방수처리를 해야 한다.
- (2) 방수재료에는 콘크리트에 혼합한 것, 콘크리트 표면에 도포하여 피막을 형성하는 것 및 도포하여 침투시키는 것 등 여러 종류가 있다.
- (3) 방수처리는 설계도에 따라 시공한다.
- (4) 이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 11 40 05 철근콘크리트 암거(3.3.9)를 따른다.

### 3.3.7 되메우기 및 뒤채움

- (1) 되메우기 및 뒤채움은 KCS 47 10 25 토공사의 해당 규정에 따라 시공해야 한다.
- (2) 뒤채움
  - ① 로울러 다짐을 할 수 없는 부위는 소형 램머(Rammer)를 사용하여 소요밀도를 얻을 때까지 다져야 한다.
  - ② 뒤채움과 접하는 후면 비탈면의 느슨한 부분은 뒤채움 시공 전에 제거하여 뒤채움 재료와 혼합되는 것을 방지해야 한다.
  - ③ 구조물보다 쌓기를 선시공하는 곳은 대형장비의 작업이 가능하도록 구조물 부위 전후 10m 이상 구간의 성토를 유보하고 뒤채움 시공 시 병행 쌓기 한다.
  - ④ 승인된 입상재료를 사용하며 다짐완성 후 두께가 200mm가 되도록 시공한다.
  - ⑤ 구교나 교량의 교대는 그 상부 슬래브를 치고 양생이 완료(콘크리트 압축강도 17.5MPa 이상 또는 28일 양생 후)된 후 구조물의 양면이 동시에 같은 높이가 되도록 뒤채움을 실시해야 한다.
  - ⑥ 계곡부 수로 박스의 기초 또는 뒤채움 부위의 전석은 제거하고 승인된 입상 재료로 층다짐 하여 복류수에 의한 토립자의 유실을 방지해야 한다.
  - ⑦ 뒤채움 재료의 중량이 구조물에 췌기형의 집중하중으로 작용하는 것을 방지하기 위하여 뒤채움과 접하는 후면비탈면은 계단식이나 톱날식으로 형성 되어야 한다.
  - ⑧ 뒤채움 재료는 배수가 잘되고, 기초지반이 물의 영향으로 연약해지거나 기타 위해를 받지 않고, 정수압이 구조물에 아무런 영향을 미치지 않을 경우 몰다짐을 할 수 있으나, 최종 1m 이내의 상부층은 몰다짐을 해서는 안 된다.
- (3) 뒤채움 시공순서 및 다짐방법
  - ① 시공순서
    - 가. 뒤채움 재료를 포설하기 전에 교량의 교대 및 구교의 벽체에 200mm 마다 층다짐 관리 표시를 하고 포설 다짐후 매 층마다 현장밀도시험을 실시하여 합격으로 판정된 경우에만 상부층을 시공한다.
    - 나. 불합격된 경우 소정의 다짐을 실시 한 후 재시험을 실시하여 공사감독자/감리원에게 다짐도를 확인받아야 한다.
  - ② 다짐방법
    - 가. 쌓기구간에 구조물만 시공된 경우 : <그림 3.3-2> 순서대로 포설 및 다짐을 실시하며 뒤채움부의 최소폭은 0.5m 이상, 접합부의 어긋남은 1m 이상으로 한다.

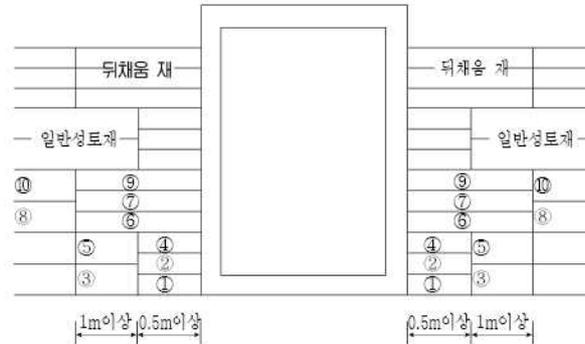


그림 3.3-2 쌓기 구간에 구조물만 시공된 경우

나. 쌓기 구간에 구조물과 토공이 기(내용확인) 시공된 경우

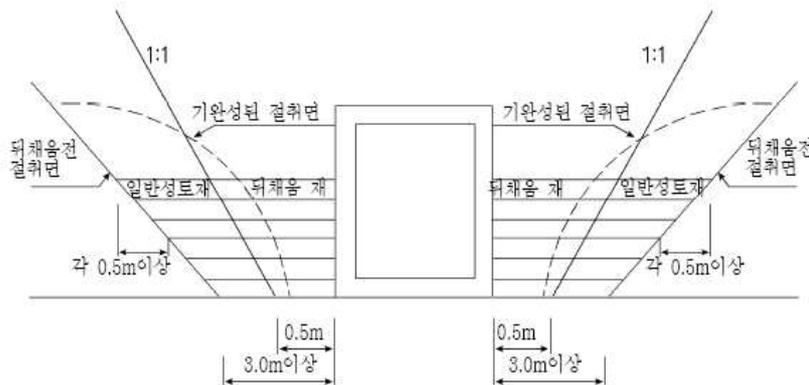


그림 3.3-3 쌓기 구간에 구조물과 토공이 시공된 경우

(4) 이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 11 40 05 철근콘크리트 암거 (3.3.8)을 따른다.

### 3.3.8 날개벽 및 유입·유출구

- (1) 구교의 날개벽 및 유입·유출구는 설계도 외에 이 기준 KCS 47 10 60 콘크리트공사, KCS 47 10 25 토공사의 토석쌓기 및 블록쌓기 공사의 해당 규정에 따라 시공해야 한다.
- (2) 캔틸레버형식인 날개벽에서는 좌우를 동시에 시공하고, 편심하중에 의한 구교의 경사 및 부등침하가 생기지 않도록 해야 한다.
- (3) 유수에 의한 세굴방지를 위하여 유입·유출구에는 세굴방지공을 설치하고 수로바닥콘크리트를 타설해야 한다.
- (4) 이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 11 40 05 철근콘크리트 암거 (3.3.10)을 따른다.

### 3.3.9 기존암거의 확장

KCS 11 40 05 철근콘크리트 암거 (3.3.15)를 따른다.

## 구교 및 배수공사

### 3.3.10 품질관리

- (1) 되메우기 및 뒤채움에 대한 품질관리는 KCS 47 10 25 토공사(3.)의 요건에 따라서 시행해야 한다.
- (2) 줄눈재의 규격은 <표 3.3-4>에 따라 시행해야 한다.

표 3.3-4 줄눈재의 규격

구분	품질
1/2 압축 시 압축하중도(MPa)	0.5 이상 9.0 이하
복원률 (%)	65 이상
1/2 압축 시 돌출량(mm)	10 이하

### 3.3.11 시공허용오차

- (1) 기준고에 대한 허용오차 :  $\pm 20\text{mm}$
- (2) 폭, 높이, 두께에 대한 허용오차 :  $\pm 20\text{mm}$ ,  $\pm 20\text{mm}$ ,  $\pm 10\text{mm}$
- (3) 이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 11 40 05 철근콘크리트 암거 (3.4)를 따른다.

## 4. 배수구조물공사

### 4.1 철근콘크리트 관거

#### 4.1.1 일반사항

KCS 47 10 30 구교 및 배수공사 (1.1)의 규정에 따른다.

#### 4.1.2 재료

KCS 11 40 15 배수관 (2.1.1)을 따른다.

#### 4.1.3 시공

- (1) 터파기  
터파기에 있어서는 KCS 47 10 25 토공사의 해당 규정에 따라야 한다.
- (2) 기초  
KCS 11 40 15 배수관 (3.2.2)를 따른다.
- (3) 관의 설치
  - ① 콘크리트 기초에서 콘크리트의 타설 순서는 다음과 같다.
    - 가. <그림 4.1-1> ①부분의 콘크리트를 치고 관을 설치한 후에 그림 ②부분의 콘크리트를 친다.

- 나. 이 경우에 콘크리트의 덧치기는 공사감독자/감리원의 지시에 따르고, 덧치기 이음은 깨끗하게 청소하고 콘크리트가 잘 부착하도록 해야 한다.
- 다. 또 그림 ㉠부분의 콘크리트를 타설할 때는 관벽면에 콘크리트가 충분히 밀착되도록 시공해야 한다.
- 라. 철근 콘크리트 관거의 위치, 방향 및 경사는 통수의 원활을 기하고 수류에 장애가 되지 않게 설치해야 한다.
- 마. 관의 내벽면은 어긋나는 일이 없도록 연결하고 평활하게 다듬어 유수저항이 최소가 되게 해야 한다.
- 바. 관의 설치는 하류쪽으로부터 상류쪽으로 향하고 소켓이 붙은 관은 소켓이 상류 쪽에 오도록 설치하며 소켓이 없는 관은 칼라이음 및 플랜지이음으로 접합한다.

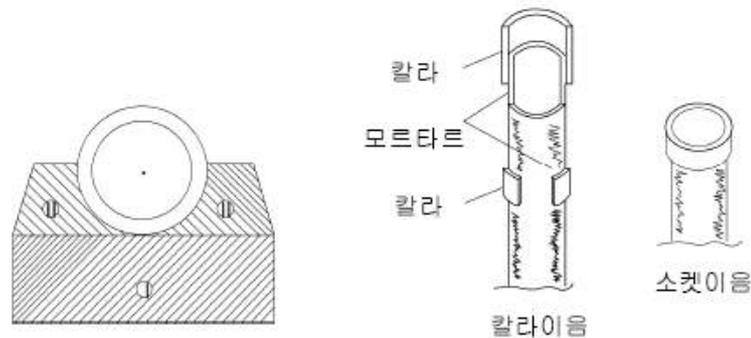


그림 4.1-1 철근 콘크리트관의 설치    그림 4.1-2 철근 콘크리트관의 이음

② 이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 11 40 15 배수관 (3.2.2)를 따른다.

(4) 되메우기 및 뒤채움

- ① 관의 바깥벽면으로부터 관의 지름에 상당하는 거리 내에는 다지기가 잘되는 재료로 되메우기 해야 한다.
- ② 되메우기 및 뒤채움은 KCS 47 10 25 토공사의 해당 각 규정에 따라야 한다.
- ③ 이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 11 40 15 배수관 (3.2.7)을 따른다.

(5) 날개벽 및 유입·유출구

- ① 이 기준 KCS 47 10 60 콘크리트공사, KCS 47 10 25 토공사의 규정에 따른다.
- ② 관거와 그 전후의 기존수로 사이에 단면의 크기, 모양이 다른 경우 유입·유출되는 단면이 급하게 변화되지 않도록 서서히 변화시켜서 수류를 원활하게 유도하도록 한다.
- ③ 난류가 일어나지 않도록 하고, 또 단면을 급격히 축소시키지 않도록 해야 한다.
- ④ 관거의 양단 상부에는 날개벽을 설치하여 비탈면을 보호한다.
- ⑤ 이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 11 40 15 배수관 (3.2.8)를 따른다.

(6) 콘크리트관 품질관리

- ① 콘크리트관은 KS F 4401, 4402, 4403, 4405, 4406에 규정된 규격품 또는 동등 이상의 것

## 구교 및 배수공사

으로 한다.

- ② 철근콘크리트관은 콘크리트강도 (KS F 4401) 이외에 관의 외압강도시험을 실시하여 규정한 값 이상으로 한다.
- ③ 철근콘크리트관의 허용치수 (KS F 4401)
- ④ 이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 11 40 15 배수관 (3.2.9)를 따른다.

## 4.2 PE U형 측구, 수로

### 4.2.1 일반사항

- (1) 본 기준은 PE U형 수로관 제품의 제작, 규격, 품질시험 및 시공에 대하여 적용한다.
- (2) 적용대상 : 도로용 측구, 농업용수, 녹지대, 배수시설
- (3) 이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 11 40 25 노면배수를 따른다.

### 4.2.2 재료

제품

- ① 구성 : PE U형 수로관 동체와 부속재료인 고정핀으로 구성된다.
- ② 겉모양 : 겉모양은 내, 외면이 매끈하고 요철부위가 뚜렷하며, 갈라짐 및 변형 등의 결점이 없어야 하고 규격은 외형규격에 준하나,  $\pm 10\text{mm}$ 까지의 오차는 허용한다.

### 4.2.3 시공

(1) 설치

- ① 수로관을 설치코자 하는 장소(수로, U형측구, 녹지대, 배수시설)에 제품의 높이보다 약 30~50mm 정도 낮게 터파기 한다.
- ② PE 수로관을 설치한다.(이때 凹부분을 물의 유수방향과 역방향으로 설치한다.)
- ③ 제품관의 설치는 빗물 유수 종점에서 부터 설치하여 시점까지 완료 마무리시킨다.(이 때 매 m당 고정핀을 박아 좌우·상·하 유동을 방지한다.)

(2) 되메우기 및 다짐

- ① PE U형 수로관 좌우 되메우기 부위 다짐을 철저히 해야 한다.
- ② PE U형 수로관 양측 부위 및 잔디식재 세굴이 우려되는 부위는 콘크리트 등을 쳐서 흙의 유실을 막아야 한다.

(3) 품질관리

- ① 겉모양은 부분적 형태의 불균형성, 비틀림, 이물질, 균열 등의 결함이 없어야 한다.
- ② 품질성능 검사기준은 <표 4.2-1>에 적합해야 하며, 그 성능 확인은 공인시험기관에서 실시한 시험성과표로 확인한다.
- ③ 직각도 및 평탄도 : PE U형 제품동체의 대각선 길이는 같아야 하며, 하단 바닥면의 평탄도는 평행선을 기준으로  $\pm 10\text{mm}$ 까지의 오차는 허용한다.

- ④ 빗물유입구: 날개부분에 V자 또는 U자의 홈을 내어 우기 시 빗물이 수로의 유입구로 바로 유입되게 함으로써 흙의 유실과 세굴을 방지하는 제품으로 한다.

표 4.2-1 품질기준

시험 항목	단위	기준치	비고
인장강도(항복점)	MPa	13.0 이상	KS M 3006
신장율(파단점)	%	50 이상	KS M 3006
밀도	g/cm <sup>3</sup>	0.965-1.115	KS M 3016
경도	-	55-75	-
아이쵸드 충격값	N·mm/mm <sup>2</sup>	40 이상	KS M 3055

- (4) 이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 11 40 25 노면배수 (3.1.1)을 따른다.

### 4.3 U형 측구

#### 4.3.1 일반사항

해당사항 없음

#### 4.3.2 재료

해당사항 없음

#### 4.3.3 시공

- (1) 측구에 의하여 공유지와 사유지의 경계가 정해지는 수가 많으므로 특히, 절점이나 곡선부분은 인조점 등을 확인 후 설치해야 한다.
- (2) 현장타설 측구의 콘크리트 타설은 줄눈을 먼저 설치하고 1블록씩 건너뛰어서 콘크리트를 타설한 후 띄어 놓은 블록에 콘크리트를 타설하도록 한다.
- (3) 수축줄눈 6m, 신축줄눈은 12m 간격(철근콘크리트 U형 측구일 경우 30m)으로 설치하고 줄눈은 차수기능을 해야 한다.
- (4) 이 기준에 언급하지 않은 사항은 KCS 11 40 25 노면배수 (3.1.1)를 따른다.

### 4.4 L형 측구

#### 4.4.1 일반사항

이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 11 40 25 노면배수 (3.1.1), KCS 44 40 05 노면배수 (3.1.7)을 따른다.

#### 4.4.2 재료

## 구교 및 배수공사

이 기준 KCS 47 10 60 콘크리트공사 (2.2)의 규정에 따른다.

### 4.4.3 시공

#### (1) 노반준비

- ① L형 측구의 기초지반은 요철이 없도록 충분히 다진다.
- ② L형 측구의 선형 및 기울기는 매우 중요하므로 센서라인은 견고하게 설치한다.  
가. 스틱(Stick) 설치 : 직선부 -5m, 곡선부 -2m  
나. 센서라인(Sensor Line) 의 장력 : 245 N 이상
- ③ 이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 11 40 25 노면배수 (3.1.1), KCS 44 40 05 노면배수 (3.1.7)을 따른다.

#### (2) 시공시 유의사항

- ① 슬립폼 시공 전 장비상태를 점검하고 고장에 대비한다.
- ② 측구 성형은 연속적으로 시공이 되도록 한다.
- ③ 작업중단 또는 일일포설 종료지점은 가급적 수축줄눈 부위에 둔다.
- ④ L형 측구에 집수된 우수가 성토부로 계속 흐르지 않도록 한다.
- ⑤ 수축줄눈 간격은 6m, 신축줄눈은 12m 간격으로 설치하되 수축줄눈은 단면의 20% 깊이로 홈을 내어 균열을 유도하고, 신축줄눈은 폭 10mm로 절단한다.

(3) 이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 11 40 25 노면배수 (3.1.1)을 따른다.

## 4.5 V형 측구

### 4.5.1 일반사항

해당사항 없음

### 4.5.2 재료

해당사항 없음

### 4.5.3 시공

KCS 11 40 25 노면배수 (3.1.1)을 따른다.

## 4.6 산마루 측구

### 4.6.1 일반사항

- (1) 인접지로 부터 표면수가 비탈면으로 유입되는 것을 차단하기 위하여 깎기부 비탈면 정상 끝 단에서 2.0m 벗어난 지점에 설치하며 지형상 필요한 곳에만 설치하도록 해야 한다.
- (2) 산마루측구로 모은 빗물은 비탈면을 따라 설치한 비탈배수로를 통하여 배수시킨다.

- (3) 완성 후 되메우기는 표면수 침투로 침하가 되지 않도록 되채움 다짐을 철저히 해야 한다.
- (4) 이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 11 40 30 비탈면 배수를 따른다.

#### 4.6.2 재료

KCS 47 10 60 콘크리트공사(2.2)의 규정에 따른다.

#### 4.6.3 시공

##### (1) 터파기

터파기는 KCS 47 10 25 토공사의 시공규정에 따라야 한다.

##### (2) 되메우기

- ① 산마루층구의 되메우기는 재질의 역학적 특성을 고려하여 양질의 재료를 사용하여 변형이 발생되지 않도록 시공해야 한다.
- ② 침투수 방지를 위하여 되메우기 상단은 평폐불임을 해야 한다.

##### (3) 산마루층구의 설치

- ① 산마루층구의 설치는 설계도서 기울기로 설치해야 한다.
- ② 지형, 지질, 자연 사면기울기 등을 정확히 조사하여 설치여부를 판단 후 우기시 비탈면 보호를 위하여 깎기공사보다 우선 시공해야 한다.
- ③ 이음부에 누수가 발생되지 않도록 누수방지 처리를 해야 한다.
- ④ 층구주위를 다짐할 때는 층구에 유해한 충격을 가하지 않도록 해야 한다.
- ⑤ 굳은 지반에서는 원지반과의 밀착시공이 어려우므로 KCS 47 10 25 토공사(8.)설치방법을 준용하여 밀착시공을 해야 한다.
- ⑥ 이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 11 40 30 비탈면 배수(3.1)을 따른다.

### 4.7 맹암거 설치

#### 4.7.1 일반사항

KCS 11 40 20 지하배수의 해당사항을 따른다.

#### 4.7.2 재료

- (1) 부직포를 사용할 경우 채움재 (필터재료)는 다음 조건을 만족해야 한다.  
부직포의 뚫어진 면적이 36%를 넘어서는 안 된다.
- (2) 이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 11 40 20 지하배수(2.1.5)를 따른다.

#### 4.7.3 시공

##### (1) 설치

## 구교 및 배수공사

- ① 철도종방향의 맨암거는 유공관을 두는 것으로 하며 유공관의 안지름은 200mm 이상을 사용하되, 암구간(리핑암, 발파암)에는 부직포를 설치하지 않는다.
- ② 깎기부에 용수가 있을 경우 중·횡방향 맨암거는 설치 후 떼붙임 등의 시공을 해야 한다.

### (2) 맨암거용 재료 품질기준

표 4.7-1 재료 품질기준

구분	시험항목	단위	시험방법	품질 기준	비고
부직포	재질		KS K 0210	P.P.P.E.T 30% 이상	
	내후도	%	KS K 0706 (250hr 노출)	기존인장강도의 90% 이상	필요시
	형성		-	부 직 포	
	질량	g/m <sup>2</sup>	KS F 2123	300 이상	
	두께	mm	-	2.0 이상	
	인장강도 (그레브)	N	KS K 0520	500 이상	
	인장신도 (그레브)	%	KS K 0520	50 이상	
	봉합강도	N	KS K 0530	500 이상	
	투수계수	cm/s	KS K ISO 11058	$\alpha \times (10E-2 \sim 10E-4)$ 단, $\alpha-1 \sim 9.9$	

구분	시험항목	단위	시험방법	품질 기준	비고
유공관	재질		-	고밀도, 폴리에틸렌 (H.D.P.E)	
	규격		-	두께의 허용오차 $\pm 10\%$ 외경의 허용오차 $\pm 5\%$	
	밀도	kg/cm <sup>2</sup>	KS M 3407	0.942 이상	
	인장강도	MPa	KS M 3407	20 이상	
	내경5% 변경시 pipe강성	MPa	ASTM D 2412	34.3 이상	
	구멍크기	mm	-	3 ~ 5mm	
	허용 변형량	%	-	내경의 5% 이하	
	침지시험	g/m <sup>2</sup>	KS M 3407	$\pm 0.5$ 이내	황산(30%)
		g/m <sup>2</sup>	KS M 3407	$\pm 0.5$ 이내	수산화나트륨 (40%)
		g/m <sup>2</sup>	KS M 3407	$\pm 0.5$ 이내	염화나트륨 (10%)
		g/m <sup>2</sup>	KS M 3407	$\pm 1.0$ 이내	질산(40%)
g/m <sup>2</sup>		KS M 3407	$\pm 4.0$ 이내	에틸알코올 (95%, 부피)	

- (3) 이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 11 40 20 지하배수 (2.1.5), KCS 11 40 20 지하배수 (3.1.2)를 따른다.

## 4.8 반월관 설치

### 4.8.1 일반사항

해당사항 없음

### 4.8.2 재료

해당사항 없음

### 4.8.3 시공

- (1) 대절토부 소단길이 3.0m에 배수가 용이하도록 설치한다.
- (2) 반월관 접합부에는 기초 콘크리트로 보강해야 한다.
- (3) 반월관은 소단부, 녹지대 측구 등에 시공한다.

## 4.9 길어깨 다이크 집수거 설치

### 4.9.1 일반사항

- (1) 집수거는 일반구간에는 L형, 종단곡선부에는 T형을 설치해야 한다.
- (2) 설치 간격은 설계도에 명시한 정확한 위치에 설치하고 최대 100m로 한다.
- (3) 이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 11 40 25 노면배수 (3.1.2)를 따른다.

### 4.9.2 재료

해당사항 없음

### 4.9.3 시공

해당사항 없음

## 4.10 비탈배수로 설치

### 4.10.1 일반사항

KCS 11 40 30 비탈면 배수를 따른다.

### 4.10.2 재료

해당사항 없음

### 4.10.3 시공

- (1) 쌓기 비탈배수로

## 구교 및 배수공사

이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 11 40 30 비탈면 배수 (3.1)을 따른다.

### (2) 깎기부 비탈배수

이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 11 40 30 비탈면 배수 (3.1)을 따른다.

## 4.11 수로보호공

### 4.11.1 일반사항

- (1) 횡단배수시설물의 길이가 길고 기울기가 급할 경우 유속이 증대되어 세굴에 의한 박스의 파손을 초래할 우려가 있다.
- (2) 이러한 현상을 방지할 목적으로 콘크리트 표면을 강화하여 수로 구교 파손을 최대한 방지코자 함에 있다.

### 4.11.2 재료

KCS 47 10 60 콘크리트공사 재료의 규정에 따른다.

### 4.11.3 시공

#### (1) 콘크리트면 강화방법

##### ① 구교

가. 구교 하단에 30mm 두께의 세굴 여유두께 보강나. 콘크리트표면 강화제(하드너) 도포

##### ② PIPE-콘크리트표면 강화제(하드너) 도포

##### ③ 시공단면

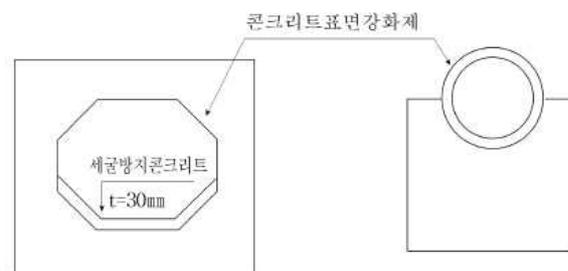


그림 4.11-1 콘크리트면 강화방법

#### (2) 하드너 개요 및 시공방법

- ① 개요: 시멘트가 수화반응하여 생성된 성분과 콘크리트에 침투된 하드너가 반응하여 규사 분자가 용융되어 형석(螢石)을 생성하므로 고밀도, 고경도의 콘크리트표면이 경화됨으로 각종 마모에 저항한다.



## 4.12 집수정 설치

### 4.12.1 일반사항

- (1) 집수정 시공에 앞서 배수망도를 작성하고 집수정의 위치가 적정한지를 검토한 후 공사감독자/감리원의 승인을 받아 시행한다.
- (2) 터파기 바닥은 잘 다져서 집수정 설치 후 부등침하가 생기지 않도록 한다.
- (3) 되메우기 재료는 모래 또는 양질의 흙을 사용해야 하며 균일하게 다진 후 공사감독자/감리원의 승인을 받아야 한다.
- (4) 이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 11 40 20 지하배수를 따른다.

### 4.12.2 재료

- (1) 콘크리트 : 이 기준 KCS 47 10 60 콘크리트공사의 재료편 규정에 따른다.
- (2) 집수정 뚜껑  
L형 측구 및 기타 하수구 등의 집수정에 설치하는 스틸 그레이팅 뚜껑의 형상 및 치수는 지지봉의 간격이 35 ~ 40mm으로 하며 뚜껑은(후륜일축하중 96 kN) 하중에 견딜 수 있는 제품으로 한다.
  - ① U형 측구용 스틸 그레이팅 뚜껑은 지지봉의 간격이 30mm으로 하며 뚜껑은 134 N/판 이상으로 한다.
  - ② 이 기준에 언급하지 않은 내용은 KCS 11 40 20 지하배수 (3.1.11), KCS 44 40 05 노면배수, 11 40 05 지하배수 (3.1.7)을 따른다.

### 4.12.3 시공

- (1) 설치  
KCS 11 40 20 지하배수 (3.1.11)을 따른다.
- (2) 품질관리
  - ① 제품반입시 수직방향으로 96 kN 이상의 축하중 재하시험으로 검사하여 변형이 없어야 한다.
  - ② 스틸 그레이팅 설치 30일 이전에 (1)조 및 뚜껑의 아연부착량 등의 관리시험을 200개마다 1회 이상 실시하여 공사감독자/감리원의 승인을 얻은 후 설치해야 한다.

집필위원	분야	성명	소속	직급	
제정(2011년)	사업책임자	유호식	(주)유신	부회장	
	총괄간사	황선근	한국철도기술연구원	책임연구원	
	철도분야간사	김동희	(주)도화엔지니어링	부회장	
	구조분야간사	박성국	수성엔지니어링	부사장	
	제1장 총칙		김동희	(주)도화엔지니어링	부회장
			유호식	(주)유신	부회장
	제2장 공사환경 및 안전관리		전서용	(주)일신이앤씨	부사장
	제3장 측량 및 지반조사		강휴택	(주)동부엔지니어링	전무
			고태훈	한국철도기술연구원	선임연구원
			김기석	(주)희송지오테크	대표이사
			김홍택	홍익대학교	교수
			남순성	(주)이제이텍	회장
			목영진	경희대학교	교수
			백세환	도화지질	대표이사
이우진			고려대학교	교수	
이창경			군산대학교	교수	
제4장 토공사		구기욱	(주)선진엔지니어링	부사장	
		구웅희	(주)서영엔지니어링	부사장	
		김경모	보강기술(주)	연구소장	
		박종면	(주)지승컨설턴트	대표이사	
		이봉렬	(주)시지이앤씨	전무	
		이성진	한국철도기술연구원	선임연구원	
		이승래	KAIST	교수	
		장찬수	(주)지오그룹이엔지	회장	
		채영수	수원대학교	교수	
		최찬용	한국철도기술연구원	선임연구원	
황선근	한국철도기술연구원	책임연구원			
제5장 구조물 기초공사		김범주	동국대학교	교수	
		남현우	(주)서영엔지니어링	전무	
		이수형	한국철도기술연구원	선임연구원	
		이원제	로드테스트코리아	대표이사	
		이장덕	(주)파일테크	전무	
		이재환	(주)서영엔지니어링	부장	
		정상섭	연세대학교	교수	
		조천환	삼성건설	지반마스타	

## 구교 및 배수공사

집필위원	분야	성명	소속	직급
제정(2011년)	제6장 콘크리트 공사	김은겸 박성국 정해문	서울과학기술대학교 수성엔지니어링 한국도로공사	교수 부사장 수석연구원
	제7장 구교 및 배수공사	김남훈 유양규 임영수	(주)서영엔지니어링 태평이앤씨 (주)서영엔지니어링	상무 대표이사 전무
	제8장 강교 제작 및 가설	김선원 김우종 박영석 배두병 이창근 정경섭 조재병 주환중 황원섭	BNSE 엔지니어 (주)DM엔지니어링 명지대학교 국민대학교 한국도로공사 충북대학교 경기대학교 (주)교량과고속철도 인하대학교	대표이사 대표이사 교수 교수 차장 교수 교수 대표이사 교수
	제9장 콘크리트 교량공사	김은겸 김형목 방윤석 변윤주 서석구 정휘석	서울과학기술대학교 (주)대한건설턴트 전무이사 (주)동부엔지니어링 (주)동호 (주)서영엔지니어링 (주)유신	교수 전무이사 전무이사 부사장 부사장 부사장
	제10장 터널공사	김승렬 문상조 박광준 박인준 신희순 유광호 이준석 전석원 정경환 황제돈	(주)에스코컨설턴트 (주)유신 (주)대정컨설턴트 한서대학교 한국지질자원연구원 수원대학교 한국철도기술연구원 서울대학교 동아지질 (주)에스코컨설턴트	대표이사 부사장 대표이사 교수 책임연구원 교수 책임연구원 교수 대표이사 사장
	제11장 정거장 공사	이덕영	(주)유신	부사장
	제12장 운행선 근접공사	전서용	(주)일신이앤씨	부사장
	제13장 기타공사	구기욱	(주)선진엔지니어링	부사장

장별 집필위원	분야	성명	분야	성명
제정(2011년)	<b>제1장 총칙</b>	김동희	<b>제5장 구조물 기초공사</b>	조찬환
	1-1 공사일반	김동희, 유호식	5-1 기초공사 일반	조찬환, 정상섭
	1-2 공사관리	김동희, 유호식	5-2 공사준비	조찬환, 정상섭
			5-3 얇은기초	이수형, 이장덕
	<b>제2장 공사환경 및 안전관리</b>	전서용	5-4 기성말뚝기초	이원제, 김범주
	2-1 환경관리	전서용	5-5 현장타설말뚝기초	이재환, 남현우
	2-2 안전관리	전서용		
			<b>제6장 콘크리트 공사</b>	김은겸
	<b>제3장 측량 및 지반조사</b>	김홍택	6-1 콘크리트 공사 일반	박성국, 정해문
	3-1 측량	이창경	6-2 일반콘크리트	박성국, 정해문
	3-2 지반조사	김홍택, 김기석	6-3 철근의 가공 및 조립	박성국
		강휴택, 고태훈	6-4 거푸집 및 동바리	박성국
		남순성, 백세환	6-5 매스콘크리트	정해문
		목영진, 이우진	6-6 서중콘크리트	정해문
	<b>제4장 토공사</b>	채영수	6-7 한중콘크리트	정해문
	4-1 토공사 일반	구웅희	6-8 고유동 콘크리트	정해문
	4-2 공사준비	구웅희	6-9 고강도 콘크리트	정해문
	4-3 쌓기	최찬용, 황선근	6-10 수중콘크리트	정해문
	4-4 깎기	이승래	6-11 솟크리트	김은겸
	4-5 흙다지기	구기욱	6-12 프리스트레스트 콘크리트	김은겸
	4-6 구조물 접속부	구기욱	6-13 합성콘크리트 구조	김은겸
	4-7 보강토 옹벽공사	김경모	6-14 공장제품	김은겸
	4-8 옹벽공사	박종면, 이봉열	<b>제7장 구교 및 배수공사</b>	임영수
	4-9 가설 흙막이 공사	장찬수, 이봉열	7-1 공사일반	임영수
	4-10 비탈면 보호공사	이성진	7-2 공사준비	김남훈
	4-11 연약지반처리	채영수	7-3 철근콘크리트 구교공사	김남훈
			7-4 배수구조물공사	유양규

구교 및 배수공사

장별 집필위원	분야	성명	분야	성명
제정(2011년)	<b>제8장 강교 제작 및 가설</b>	박영석	<b>제11장 정거장 공사</b>	이덕영
	8-1 제작 일반	박영석	11-1 정거장공사 일반	이덕영
	8-2 강재	정경섭	11-2 공사준비	이덕영
	8-3 제작	배두병	11-3 정거장 부지조성공사	이덕영
	8-4 용접	조재병, 황원섭	11-4 정거장 개량공사	이덕영
	8-5 볼트접합	조재병	11-5 고가 정거장	이덕영
	8-6 강교도장	조재병, 이창근	11-6 지하정거장	이덕영
	8-7 조립 및 설치	김우중, 주환중	11-7 승강장	이덕영
	8-8 상부 슬래브	김선원	11-8 포장	이덕영
	<b>제9장 콘크리트 교량공사</b>	심종성	11-9 화물적하장	이덕영
	9-1 교량상부 가설공법	정휘석, 방윤석 서석구	11-10 여객통로	이덕영
	9-2 교량부속시설공사	변윤주	11-11 역광장	이덕영
	9-3 교량하부공사	김은겸, 김형목	<b>제12장 운행선 근접공사</b>	전서용
	<b>제10장 터널공사</b>	김승렬	12-1 운행선 근접공사	전서용
	10-1 총칙	김승렬	12-2 공사준비	전서용
	10-2 시공계획	황제돈	12-3 방호설비	전서용
	10-3 조사 및 측량	신희순	12-4 지하매설물	전서용
	10-4 터널굴착	박광준	12-5 건축한계	전서용
	10-5 터널지보재	문상조	12-6 전철구간 고압전선	전서용
	10-6 콘크리트라이닝	이준석	12-7 운행선근접 토공사	전서용
	10-7 배수 및 방수	유광호	12-8 운행선근접 교량공사	전서용
	10-8 보조공법	박광준	12-9 터널근접공사	전서용
	10-9 터널계측	박인준	12-10 사고시 긴급조치	전서용
	10-10 갱구부, 연직갱 및 경사갱	전석원	<b>제13장 기타공사</b>	구기욱
	10-11 TBM 터널	정경환	13-1 방음벽	구기욱
	10-12 개착터널	황제돈	13-2 전기설비 부대공사	구기욱
			13-3 포장공사	구기욱

집필위원	분야	성명	소속	직급
개정(2013년)	사업책임자	김병석	한국건설기술연구원	선임본부장
	분야연계조정	김수삼	LH공사 토지주택연구원	원장
	총괄간사	강재윤	한국건설기술연구원	수석연구원
	노반분야	사공명	한국철도기술연구원	책임연구원
		이성혁	한국철도기술연구원	책임연구원
		이진욱	한국철도기술연구원	책임연구원
	교량분야	김병석	한국건설기술연구원	선임본부장
		곽종원	한국건설기술연구원	연구위원
		박성용	한국건설기술연구원	연구위원
		강재윤	한국건설기술연구원	수석연구원
		곽임중	한국건설기술연구원	수석연구원
		조근희	한국건설기술연구원	수석연구원
		진원중	한국건설기술연구원	수석연구원
		윤희진	한국건설기술연구원	전임연구원
		김성일	한국철도기술연구원	책임연구원
		터널분야	이성원	한국건설기술연구원
	백용		한국건설기술연구원	연구위원
	김창용		한국건설기술연구원	연구위원
	김진환		한국건설기술연구원	전임연구원
	류혜림		한국건설기술연구원	전임연구원
김선홍	(주)유신		상무	
김기림	(주)유신		부장	
백종현	신발파기술사사무소		사장	
한동훈	신발파기술사사무소		이사	
제정(2018년)	통합코드 편집		황선근	한국철도기술연구원
	통합코드 편집	표석훈	한국철도기술연구원	선임연구원

## 구교 및 배수공사

자문위원	분야	성명	소속
제정(2011년)	총칙, 공사환경 및 안전관리	고동춘	서현기술단
		김봉섭	국토교통부
		김기창	현대건설
	측량 및 지반조사	한춘득	한국해양과학기술
		정재민	코오롱건설
	토공사	최승룡	동부엔지니어링
		권순섭	남광토건
	기타공사	정현철	에스코아이에스티
		고영만	하이콘엔지니어링
	구조물 기초공사	손희중	(주)도화엔지니어링
		김대상	한국철도기술연구원
	콘크리트공사	김종수	평산에스아이
		오민수	청석엔지니어링
	강교 제작 및 가설	이희현	CTC
		강윤식	선구엔지니어링
	콘크리트 교량공사	김선곤	현대산업개발
		김경호	한진중공업
터널공사	김승철	삼성건설	
	모충선	한국철도공사	
정거장 공사 운행선 근접공사	최훈주	유신코퍼레이션	
	개정(2013년)	노반분야	강보순
권순섭			남광토건
나상주			서현기술단
목영진			경희대학교
배용득			동명기술공단
신민호			한국철도기술연구원
교량분야			강형택
	김남일	벽산엔지니어링	
	김동희	도화엔지니어링	
	김연태	서울과학기술대학교	
	박용걸	서울과학기술대학교	
	방윤석	동부엔지니어링	
	배두병	국민대학교	
	배용득	동명기술공단	
	변형균	BN테크대표	
	서석구	서영엔지니어링	
	엄영호	동명기술공단	

자문위원	분야	성명	소속
개정(2013년)	교량분야	정찬묵	우송대학교
		정희석	(주)유신
		조국환	서울과학기술대학교
		한영철	신성엔지니어링
	터널분야	김양균	코오롱건설
		김오경	동부건설
		양형식	전남대학교
		이용기	제일엔지니어링
		이재국	경동기술공사
		정명근 최형빈	에스코컨설팅트 하이enc
개정(2015년)	노반분야	구용희	서영엔지니어링
		이진욱	한국철도기술연구원
		황선근	한국철도기술연구원
	교량분야	배강민	동명기술공단
		성근열	케이알티씨
		이승원	경북대학교
		이재훈	영남대학교
		유성원 최홍식	우석대학교 충청대학교
	터널분야	김삼환	호서대학교
		김홍문	평화엔지니어링
방수분야	김영근	한국건설생활환경시험연구원	
	이병덕	도로교통연구원	
	이용중	쌍용양회기술연구소	

구교 및 배수공사

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
제정(2011년)	박용결	서울과학기술대학교
	신민호	한국철도기술연구원
	정찬목	우송대학교
	엄영호	동명
	이상희	(주)EDCM
	성배경	일신하이텍
	유성진	동남이엔씨
	김영덕	관동대
개정(2013년)	권순섭	(주)선구엔지니어링
	나상주	(주)서현기술단
	황선근	한국철도기술연구원
	차철준	한국시설안전공단
	주영해	한국토지주택공사
	김숙자	계룡시청
	안상로	한국시설안전공단
	유경수	(주)동명기술공단
김동춘	한국산업안전보건공단	
개정(2015년)	이한승	한양대학교
	박의수	희림종합건축
	진상윤	성균관대학교
	성순경	가천대학교
	김승철	(주)한화건설
	김만철	한국철도기술연구원
	이동호	한국철도시설공단

국토교통부	성명	소속	직책
제정(2011년)	이상철		간설철도과장
	이인식		공업사무관

국토교통부	성명	소속	직책
개정(2013년)	백승근	기술기준과	기술기준과장
	김광진	기술기준과	기술기준과 시설사무관
	강성안	기술기준과	기술기준과 주무관
	고용석	철도건설과	철도건설과장
	김성환	철도건설과	철도건설과 시설사무관
	조병준	철도건설과	철도건설과 주무관
개정(2015년)	정선우	기술기준과	기술기준과장
	김병채	기술기준과	기술기준과 사무관
	박찬현	기술기준과	기술기준과 주무관
	고용석	철도건설과	철도건설과장
	임승규	철도건설과	철도건설과 사무관
	정광성	철도건설과	철도건설과 주무관

철도건설공사 전문시방서  
KRACS 47 10 30 : 2018

## 구교 및 배수공사

---

2018년 11월 일 발행

국토교통부

관련단체 한국철도시설공단  
34618 대전광역시 동구 중앙로 242 한국철도시설공단  
☎ 1588-7270  
<http://www.krnetwork.or.kr>

(작성기관) 한국철도기술연구원  
16105 경기도 의왕시 철도박물관로 176 한국철도기술연구원  
☎ 031-460-5000  
<http://www.krri.re.kr>

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