

KDS 44 40 15 : 2023

횡단배수

2023년 1월 6일 개정
<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE

건설기준 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

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 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 도로설계기준 횡단배수에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
도로 설계기준	• 정부의 시방서와 설계기준의 체계를 선진화하는 추세에 부응하여 도로설계단계의 주도 기술수준을 집약하여 도로설계 및 시공 관련한 규정을 제정	제정 (2001)
도로 설계기준	• 각 부문별도 항목의 내용이 서로 균형 있도록 포괄적인 규정은 좀 더 구체적으로, 세부사항은 지침, 편람 등을 참조할 수 있도록 하여 개정	개정 (2005)
도로 설계기준	• 도로교통 서비스의 질적 향상, 도로분야 기술발전과 환경변화에 부응하는 설계기준 정립하고자 한 국형 포장설계법 등 도로관련 건설공사기준 제·개정 내용을 반영함	개정 (2012)
KDS 44 40 15 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.07.06)
KDS 44 40 15 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.08.03)
KDS 44 40 15 : 2023	• 최신 기준 반영 및 코드간 형식 통일화를 위한 개정	개정 (2023.01.06)

제 정 : 2016년 07월 06일

개 정 : 2023년 01월 06일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 국토교통부 도로건설과

관련단체 : 한국도로협회, 한국도로학회

작성기관 : 한국도로협회, 한국도로학회

- 국토교통부장관*은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 고시일을 기준으로 매 3년이 되는 시점마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

목 차

1. 일반사항	1
1.1 목적	1
1.2 적용범위	1
1.3 참고 기준	1
1.4 용어의 정의	1
1.5 기호의 정의	1
1.6 해석과 설계원칙	1
1.7 설계 고려사항	1
2. 조사 및 계획	2
3. 재료	2
4. 설계	2
4.1 횡단 배수구조물의 규격 결정	2

1. 일반사항

1.1 목적

- (1) 이 기준은 횡단 배수구조물의 규격 결정 등 도로의 횡단배수 설계기준을 제시하는데 목적이 있다.

1.2 적용범위

내용 없음

1.3 참고 기준

내용 없음

1.4 용어의 정의

내용 없음

1.5 기호의 정의

내용 없음

1.6 해석과 설계원칙

- (1) 횡단배수시설은 도로와 도로 인접지역으로부터 유입되는 우수를 하천 또는 수로 등으로 배수시키기 위하여 설치한다.
- (2) 횡단배수시설은 우수에 대한 도로 본체의 보존과 도로 인접지의 피해를 방지하기 위하여 설치한다.
- (3) 설계빈도는 일반적으로 30년으로 하고, 도시부 및 산지부 구간에서는 50년으로 한다.

1.7 설계 고려사항

- (1) 암거 및 배수관은 기존 수로의 단절이나 도로건설에 따른 유수의 차단을 방지하기 위하여 기존 수로부에 설치한다.
- (2) 토지개발에 의해 야기되는 증가된 유출수가 원활히 처리되도록 미래에 대한 사용성을 고려하여 설계한다.
- (3) 암거 및 배수관은 수문분석에 의하여 결정되는 계획 홍수량을 시설물 상류부의 수위보다 과다하게 상승시키지 않은 상태에서 안전하게 하류로 유출시킬 수 있는 가장 경제적인 단면과 경사를 결정하여 설치한다.
- (4) 설계에서는 암거 및 배수관 단면의 최적크기, 경사, 유입부의 모양선택 및 출구부 감쇄공의 필요성 여부 등을 결정한다.
 - ① 암거 및 배수관은 토사퇴적·침전에 의한 단면의 축소 등을 고려하여 20%의 단면적의 여유를 두어야 한다.
 - ② 암거 및 배수관의 경사는 자연경사로 하되 0.5%보다 완만하지 않게 한다. (단, 용수로

최소경사 0.2%)

- ③ 수리계산 절차는 도로배수시설 설치 및 관리지침을 참조한다.
- ④ 암거 및 배수관의 최고수위는 포장층보다 낮아야 한다.
- ⑤ 사각 15°이상인 암거는 사각부 보강철근을 추가한다.
- ⑥ 횡단배수관의 경우 침전 및 유지관리를 고려하여 최소관경을 1,000 mm 이상으로 한다. 다만, 지형 및 지역 여건을 고려하여 부득이한 경우에는 800 mm 이상으로 한다.
- ⑦ 암거구조물의 경사 $S=25\%(\theta = 14^\circ)$ 이상인 경우에는 미끄럼방지 전단키를 설치하여야 한다.
- ⑧ 암거는 암거표준도를 사용하되 필요에 따라 구조검토 후 적용한다.
- (5) 암거가 포장층 내에 있을 경우 부등침하 방지 및 시공성을 고려하여 접속슬래브 설치 등의 포장층 보강을 하여야 한다.
- (6) 배수구조물의 침식을 방지하기 위하여 유속이 지방지역은 0.6~2.5 m/sec, 도시지역은 0.8~3.0 m/sec 범위가 되도록 설계하는 것이 좋으나, 부득이하게 유속이 지방지역 2.5 m/sec 이상, 도시지역 3.0 m/sec 이상일 때 유입·출부에 수로보호공 및 감쇄공 등을 설치하도록 한다.
- (7) 암거 및 배수관이 설치되는 지점의 수로 형상 및 규격은 그 전후의 기존수로와 단면의 크기 형상이 다를 때는 입구, 출구에서 급하게 변화하지 않도록 서서히 변화시켜서 물의 흐름을 원활히 유도하도록 한다. 또한, 단면이 갑자기 좁아져 난류가 일어나지 않도록 주의한다.
- (8) 배수구조물 설치지점이 야생동물의 왕래가 예상되는 경우에는 구조물 내부의 외측에 야생동물 통행이 용이한 구조를 갖도록 한다.

2. 조사 및 계획

내용 없음

3. 재료

내용 없음

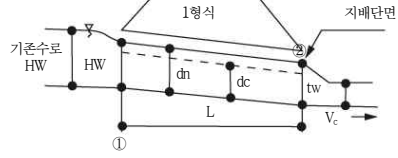
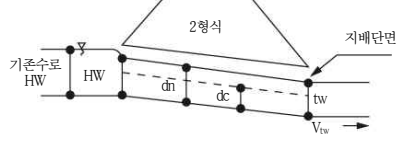
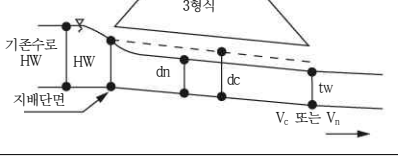
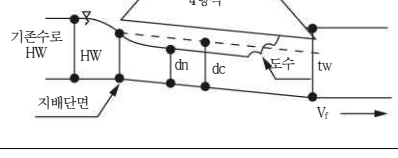
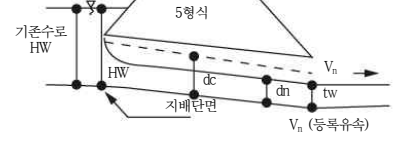
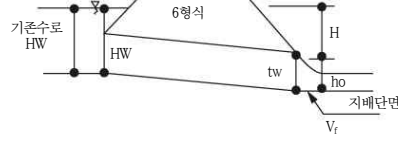
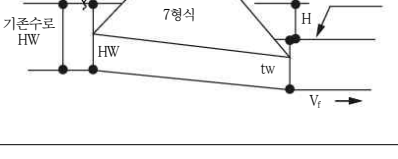
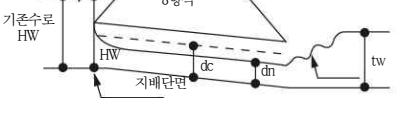
4. 설계

4.1 횡단 배수구조물의 규격 결정

- (1) 횡단 배수구조물의 규격 결정을 위하여 수행되는 수리계산은 수문분석에 의하여 결정되는 계획홍수량이 도로에 범람 없이 즉, 암거상류부수위(HWL: Head Water Level)를 과다하게 상승시키지 않은 상태에서 안전하게 하류로 소통시킬 수 있는 가장 경제적인 단면과 매설 경사를 결정하여야 한다.

- (2) 도로 암거에서 발생할 수 있는 흐름은 그림 4.1-1과 같이 8가지 흐름이 가능하다. 따라서 제시된 8가지 유형 중 현장여건에 맞는 유형을 찾아내어 해당 유형에서 발생된 유입부수두(HW)를 구하고 해당 지점의 허용상류수심(AHW)과의 비교를 통하여 홍수위의 도로 월류 여부를 판단하여야 한다.
- (3) 수리계산과정은 일차적으로 개수로 또는 관수로 흐름을 결정한 다음 개수로의 흐름으로 설계한다면 개수로의 이론에 따라 등류수심(dn)과 한계수심(dc) 그리고 도수의 여부 등에 따른 지배단면별 유입부 수두(HW)를 구하는 과정으로 설계하고, 관수로 흐름의 중요 요인인 위치수두(H)와 길이, 경사의 관계에 따라 유입부 수두(HW)를 구하는 과정으로 설계한다.

표 4.1-1 암거의 흐름 유형

구분	수리모형	수리조건
1형식		<p><상류의 흐름> $H_w \leq 1.2 D$ (Class I) $S_o < S_c$ $t_w < d_c$ d_n : 암거 내 등류수심 S_o : 암거의 경사 S_c : 암거의 한계경사</p>
2형식		<p><상류의 흐름> $H_w \leq 1.2D$ (Class I) $S_o < S_c$ $d_c \leq t_w < D$ d_n : 암거 내 등류수심 t_w : 유출부 수두 d_c : 한계수심</p>
3형식		<p><사류의 흐름> $H_w \leq 1.2D$ (Class I) $S_o \geq S_c$ $t_w \leq d_c < D$ d_n : 암거 내 등류수심 d_c : 한계수심</p>
4형식		<p><사류→상류 : 도수발생> $H_w \leq 1.2D$ (Class I) $S_o \geq S_c$ $t_w > d_c$ d_n : 암거 내 등류수심 d_c : 한계수심</p>
5형식		<p><사류의 흐름> $H_w \geq 1.2D$ (Class II) $S_o > S_c, S_o < S_c$ $t_w < d_c$ $d_n < d_c$ d_n : 암거 내 등류수심 d_c : 한계수심</p>
6형식		<p><관수로의 흐름> $H_w \geq 1.2D$ (Class II) $S_o > S_c, S_o < S_c$ $t_w < D$ $d_n > D$ d_n : 암거 내 등류수심 d_c : 한계수심</p>
7형식		<p><관수로의 흐름> $H_w \geq 1.2D$ (Class II) $S_o > S_c, S_o < S_c$ $t_w > D$ d_n : 암거 내 등류수심 d_c : 한계수심</p>
8형식		<p><사류→상류 : 도수발생> $H_w \geq 1.2D$ (Class II) $S_o > S_c, S_o < S_c$ $t_w > D$ d_n : 암거 내 등류수심 d_c : 한계수심</p>

2023년 집필위원(전면개정)

성명	소속	성명	소속
조항신	극동엔지니어링		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	이석근	경희대학교
김기현	한국건설기술연구원	권수안	한국건설기술연구원
김희석	한국건설기술연구원	권순일	(주)서영엔지니어링
류상훈	한국건설기술연구원	김성민	경희대학교
원훈일	한국건설기술연구원	엄병식	한국건설기술연구원
이상규	한국건설기술연구원	유호식	한국도로공사
이승환	한국건설기술연구원	이광호	주식회사 인성
이용수	한국건설기술연구원	이문섭	한국건설기술연구원
주영경	한국건설기술연구원	이태옥	수성엔지니어링
최봉혁	한국건설기술연구원	임광수	서울화인
허원호	한국건설기술연구원	장인희	포스코건설
		최민규	(주)다산컨설팅
		최준성	인덕대학교
		한승환	한국도로공사

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
권순철	SK건설	양정훈	도로교통공단
김형무	한국도로공사	이희상	한국도로공사
남정희	한국건설기술연구원	전진구	서경대학교
박지영	한국교통연구원		

소관부처

성명	소속	성명	소속
양희관	국토교통부 도로건설과	최영록	국토교통부 도로건설과
김로타	국토교통부 도로건설과		

(분야별 가나다순)

KDS 44 40 15 : 2023 횡단배수

2023년 1월 6일 개정

소관부서 국토교통부 도로건설과

관련단체 한국도로협회
13647 경기도 성남시 수정구 위례서일로 26, 8층 한국도로협회
Tel : 02-3490-1000 E-mail : off@kroad.or.kr
<http://www.kroad.or.kr>

관련단체 한국도로학회
06349 서울특별시 강남구 밤고개로1길 10 수서현대벤처빌 426호
Tel : 02-3272-1992 E-mail : ksre1999@hanmail.net
<https://ksre.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>