

KDS 67 15 25 : 2018

취입보 취수구 설계

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 15 25 : 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 두수공편	• 농지개량사업 두수공편 제정	제정 (1970. 12)
농업생산기반정비사업 계획설계기준 취입보편	• 농업생산기반정비사업 계획설계기준 취입보편 개정 • 두수공을 법정용어인 취입보로 수정 • 발전된 시공기술을 반영하고, 농업용수의 확보 방안을 다각적으로 검토	개정 (1996. 12)
KDS 67 15 25 : 2018	• 국토교통부 고시 제2013-640호의 “건설공사기준 코드체계” 전환에 따른 건설기준을 코드로 정비 • 건설기술진흥법 제44조 및 제44조의 2에 의거하여 중앙건설심의위원회 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. 일반사항	1
1.1 목적	1
1.2 적용 범위	1
1.3 참고 기준	1
1.4 용어의 정의	1
1.5 기호의 정의	1
1.6 시설물의 구성	1
1.7 해석과 설계원칙	1
1.8 설계 고려사항	1
1.9 신규기술적용	2
1.10 구조설계도서	2
2. 조사 및 계획	2
2.1 조사 및 계획 일반	2
2.2 조사	2
2.3 계획	2
3. 재료	2
3.1 재료 일반	2
3.2 재료 특성	2
3.3 품질 및 성능시험	2
4. 설계	3

취입보 취수구 설계

1. 일반사항

1.1 목적

- (1) 본 기준은 취입보 취수구의 설계에 목적이 있다.
- (2) 취수구의 위치는 취수기능이 유지되며, 취수구의 몸체가 안전하고, 유지관리가 편리한 곳을 택하여 선정해야 한다.
- (3) 취수구의 위치 선정에 대한 자세한 사항은 KDS 51 40 15 하천 취수시설 설계기준을 따른다.

1.2 적용 범위

- (1) 이 기준은 농어촌정비법을 근거로 설치하는 취입보의 취수구 설계에 적용한다.

1.3 참고 기준

- (1) 취수구의 위치 선정에 대한 자세한 사항은 KDS 51 40 15 하천 취수시설 설계기준을 따른다.

1.4 용어의 정의

· 내용 없음

1.5 기호의 정의

· 내용 없음

1.6 시설물의 구성

· 내용 없음

1.7 해석과 설계원칙

· 내용 없음

1.8 설계 고려사항

· 내용 없음

1.9 신규기술적용

· 내용 없음

1.10 구조설계도서

· 내용 없음

2. 조사 및 계획

2.1 조사 및 계획 일반

· 내용 없음

2.2 조사

· 내용 없음

2.3 계획

· 내용 없음

3. 재료

3.1 재료 일반

· 내용 없음

3.2 재료 특성

· 내용 없음

3.3 품질 및 성능시험

· 내용 없음



4. 설계

4.1 취수구의 설계

취수구는 계획용수량을 안정적이고도 확실하게 취수할 수 있고, 취수량의 조절이 용이하며, 토사나 부유물이 유입되지 않고 쉽게 제거할 수 있는 점 등을 고려해서, 유지관리가 편리한 모양으로 설계해야 한다.

4.1.1 취수구의 턱높이

취수구의 턱높이는 취수구로 토사가 유입하는 것을 방지할 수 있도록, 자연취수의 경우는 설계취수위에서 $0.4H$ (H 는 취수구 앞면의 수심) 이내로 정하고, 취수보를 설치하는 경우는 배사구의 턱높이보다 1.0m 이상 높게 정한다.

4.1.2 취수수심

자연취수의 경우는 취수구 턱높이에 의해서 취수수심은 $0.4H$ (H 는 취수구 앞면의 수심) 이내로 정하며, 취수보를 설치하는 경우에는 설계취수위의 계산에 의해 결정된다.

4.1.3 취수유속

- (1) 일반적으로 취수구의 유입유속은 $0.6 \sim 1.0\text{m/s}$ 정도를 표준으로 한다.
- (2) 농업용수로에 유입해서 장애가 되는 입경 0.3mm 이상의 토사 유입을 방지하기 위해서는 접근 유속(취수구 상류측 하천내의 유속)을 0.4m/s 이하로 한다.
- (3) 간선수로내에서 수생식물이 무성하지 않도록 하기 위해서는 0.75m/s 이상의 평균유속으로 설계한다.
- (4) 하지만, 취수유속을 크게 하면 취수구의 나비가 좁아져서 공사비가 적게 들지만, 토사의 유입이나 손실수두가 커져서 침사지가 필요하게 될 가능성이 생기며, 취수유속을 작게 하면 토사의 유입이나 손실수두는 작아지지만, 단면이 커져서 공사비가 증대하게 되므로 이런 것들의 관련성도 충분히 검토해서 결정해야 한다.

4.1.4 취수나비

- (1) 취수구의 나비는 설계취수량, 취수수심, 취수유속을 고려하여 경제적으로 결정한다.
- (2) 취수구의 나비가 큰 경우는 게이트의 크기나 취수관리 등을 고려해서 여러개의 문으로 나눈다.
- (3) 문짝을 인력으로 들어올릴 경우는 $1 \sim 2\text{m}$, 기계로 들어올릴 경우는 $3 \sim 5\text{m}$ 로 나누어서 문기등을 설치하도록 한다.
- (4) 문기등의 모양은 유속에 의해 흐름이 수축되지 않도록 하고, 그 손실수두가 작게 되도록 고려한다.

취입보 취수구 설계

4.1.5 스크린

- (1) 스크린은 취수구의 제수문 바로 앞에 설치하며, 부유물을 쉽게 제거할 수 있도록 스크린의 기울기를 1:0.3 정도로 한다.
- (2) 스크린의 설계는 KDS 51 40 15 하천 취수시설 설계기준을 따른다.

4.1.6 취수마당

- (1) 취수마당은 취수구로 유입한 흐름을 정류로 만들어서 도수로로 유도하는 도수로입구까지의 점축완화공을 말하며, 지형·지세가 허용하는 한 취수마당을 설치하는 것이 바람직하다.
- (2) 취수마당은 취수구에서 도수로 입구까지의 사이에서 유입한 수류를 원활하게 정류상태로 흐르게 하기 위해 설치하는 점축의 붙임부분으로 도류벽을 만들어 편류를 방지하는 경우가 많다.
- (3) 취수구에서 도수로 입구까지의 길이는 공사비를 생각할 때 짧게 하는 것이 유리하지만, 흘러 들어온 흐름을 원활하게 정류상태로 하고 점축의 모양으로 무리하지 않게 접속시키자면 어느 정도의 길이가 필요하다.
- (4) 침사도랑을 취수마당내에 두려면 침사도랑을 향하여 취수마당의 바닥이 기울어지도록 하고, 취수마당내에서 편류가 생기지 않도록 주의할 것이며, 침사도랑에 퇴적된 토사를 쉽게 배사할 수 있는 구조이어야 한다. 그러기 위해서는 침사도랑은 배사구를 향하여 기울어져 있어야 하고, 최상류 끝에서 최하류 끝으로 가면서 점축되도록 하는 것이 가장 효과적이다.

4.2 취수구의 유입량

취수구의 유입형식은 수리학적으로 월류식 및 오리피스식의 2가지가 있으며, 각각의 형식에 따라 유입량을 계산한다.

4.2.1 월류식 취수구

월류식 취수구의 월류상태는 보통 잠긴 보와 같으므로, 취수구의 유입량도 이에 준하여 계산한다.

4.2.2 오리피스식 취수구

취수시에 있어서의 토사유입방지의 관점에서 볼 때 표면취수방식이 일반적이지만, 갈수시부터 평수시까지의 표면취수방식으로 하고, 하천유량이 증가하여 수위가 높아질 때는 오리피스식 취수가 될 수 있도록 설계하는 경우가 있다.

4.3 취수구의 수위계산

- (1) 취수구의 수위계산은 설계취수위를 구하는 것을 목적으로 하며, 용수로 기점의 수위를 미리 아는 값으로 해서 각종 손실수두중에서 필요한 것을 각각 계산하고, 이들을 용수로 기점의 수

위에 더하는 방법으로 계산한다. 이때의 유량을 설계취수량으로 한다.

(2) 손실수두에는 다음과 같은 것들이 있다.

- ① 유입에 의한 손실수두
- ② 턱에 의한 손실수두
- ③ 보기등에 의한 손실수두
- ④ 스크린에 의한 손실수두
- ⑤ 마찰에 의한 손실수두
- ⑥ 단면확대(급확 또는 점확)에 의한 손실수두
- ⑦ 단면축소(급축 또는 점축)에 의한 손실수두
- ⑧ 만곡에 의한 손실수두
- ⑨ 취수량 조절을 위한 수문 등의 손실수두
- ⑩ 계량을 위한 손실수두

(3) 취수구의 수위계산의 순서는 다음과 같다.

- ① 설계취수량을 미리 아는 것으로 해서 취수구의 모양을 예상한다.
- ② 이 모양에 따라서 각 손실수두를 계산한다.
- ③ 각 손실수두의 합계를 용수로의 기점수위에 더하여 취수위를 대략 정하고, 취수구의 세부 설계를 한 다음 다시 손실수두를 계산한다.

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 15 25 : 2018

취입보 취수구 설계

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.