

KWCS 57 80 50 05 : 2021

챔버 필터 프레스

2021년 5월 21일 제정
<http://www.kcsc.re.kr>

한국수자원공사 전문시방서 제·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 댐 및 상수도공사 전문시방서와 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 댐 및 상수도공사 전문시방서를 중심으로 해당 부분을 통합 정비한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 제정	제정 (1997)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2004)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2008)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2010)
KWCS 57 80 50 05 : 2021	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2021.5)

제 정 : 2021년 5월 21일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 환경부

관련단체 : 한국수자원공사

개 정 :

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국수자원공사

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 요구조건	1
1.5 제출물	2
1.6 수량산출 및 대가 지급	2
2. 자재	2
2.1 규격 및 수량	2
2.2 제작조건	2
2.2.1 탈수조건	2
2.2.2 설치조건	2
2.2.3 운전조건	2
2.2.4 기타	3
2.3 구조 및 재질	3
2.3.1 일반사항	3
2.3.2 프레임	3
2.3.3 여판	3
2.3.4 여포	3
2.3.5 다이어프램	4
2.3.6 여포의 세정	4
2.3.7 세정 배수 절환장치	4
2.3.8 탈수기 유압 조작장치	4
2.3.9 케익 배출 슈트	4

2.3.10	점검용 작업대 및 계단의 설치	4
2.3.11	공기압 밸브류	5
2.3.12	탈수기 현장 제어반	5
2.3.13	사용재료(탈수기)	7
2.4	도장 및 설비의 표기	7
2.5	공장시험 및 검사	7
2.5.1	일반	7
2.5.2	검사항목	7
2.6	표준 부속품(대당)	8
2.7	예비품 (대당)	8
3.	시공	8
3.1	일반사항	8
3.2	설치	8
3.3	현장시험 및 검사	8
3.4	종합시운전	8

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 챔버 필터 프레스 및 부속설비의 제작, 시험, 운반, 설치, 시운전 및 검사에 대하여 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- KCS 57 80 50 상수도공사 탈수설비
- KWCS 10 10 10 공무행정요건
- KWCS 31 20 10 도장방청방식공사
- KWCS 57 80 05 기계공사 일반사항
- KWCS 57 80 06 수처리기기 일반사항
- KWCS 57 80 15 10 액츄에이터
- KS D 3503 일반구조용 압연강재
- KS D 3706 스테인리스 강봉

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 요구조건

- (1) 수급인은 계약서에 따른 제진설비와 그 기능보전을 위한 부속품 제공으로 기능이 완전하게 발휘될 수 있도록 하여야 한다.
- (2) 슬러지 탈수 설비는 계획된 운전시간 내에 계획슬러지량을 탈수할 수 있어야 하고, 탈수 케이크의 저류 및 반송에 용이하여야 한다.
- (3) 탈수설비의 탈수 케이크는 케이크 저장 컨테이너에 용이하게 저장할 수 있도록 하여야 한다.
- (4) 탈수설비 현장 제어반은 탈수설비, 슬러지 이송설비 및 탈수 관련 기기의 제어를 위하여 구성되어야 한다.
- (5) 탈수설비의 운전은 슬러지 이송설비 및 탈수관련 기기와 연동되도록 하여야 하며 자동연동장치의 고장시를 대비하여 수동으로 조작할 수 있도록 자동/수동 전환스위치 및 표시램프를 갖추어야 한다.
- (6) 탈수설비의 현장 제어반은 전기공사로부터 각 설비의 전원공급과 제어전원에 대한 매

입전선관을 공급받고 본 공사에서는 각 기기를 조작·감시 및 제어할 수 있도록 조작반을 구성하며 배선 및 결선을 하여야 한다.

- (7) 탈수설비의 현장제어반은 분진에 대비한 밀폐식 자립형이어야 한다.
- (8) 탈수설비의 현장제어반에서 탈수기(유압장치를 포함한 내부배선)까지의 배선, 전선 부설공사는 본 공사에 포함하여 실시하고 현장제어반까지의 1차측은 전기공사에서 시행한다. 현장제어반 내에서 중앙제어용 단자박스는 현장 제어반 공급자가 설치하고 전기 및 계장공사시에 긴밀히 협조하여야 한다.
- (9) 운전 이상경보는 현장 지시 경보 외에 중앙제어실로 지시 및 경보를 전송할 수 있도록 접점을 제공하여야 한다.

1.5 제출물

- (1) 제출물은 KWCS 10 10 10 (1. 일반사항)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)항과 같다.
- (2) 설비의 제작도면은 부속품과 함께 완전한 패키지로서 함께 제출하여야 한다.

1.6 수량산출 및 대가 지급

- (1) 설비에 대한 수량의 산출은 승인된 도면에 표시된 설비의 조립된 수량을 기준으로 대당으로 산출하며 기능을 완전히 발휘하기 위해 소요되는 부속품을 포함한다.
- (2) 설비 단가에는 설치비용을 제외한 공장시험 및 검사, 운반, 현장검사 등 모든 비용이 포함된다. 단, 필요시 설치비용을 포함할 수 있다.

2. 자재

2.1 규격 및 수량

- (1) 규격 및 수량은 공사시방서에 따른다.

2.2 제작조건

2.2.1 탈수조건

- (1) 슬러지 특성, 농도, 처리량, 탈수속도, 케익함수율 등의 탈수조건은 공사시방서에 따른다.

2.2.2 설치조건

- (1) 설치위치 : 옥내(indoor)
- (2) 주위온도 : 대기온도(약 -5℃~35℃)
- (3) 습도 : 95%이하

2.2.3 운전조건

- (1) 약품사용 : 무약품 주입 탈수
- (2) 고형물 제거율 : 99 % 이상
- (3) 여포 세정수 압력 : 제작사 제시
- (4) 슬러지 공급압력 : 제작사 제시
- (5) 가압수 공급압력 : 제작사 제시
- (6) 케익(cake) 세척시간 : 제작사 제시
- (7) 1 사이클(one cycle) 시간 : 사이클 당 40분

2.2.4 기타

- (1) 폴리프로필렌 플레이트(polypropylene plate)의 물리적 성질은 온도에 의해 많은 영향이 있으므로 연화 그리고 또는 예기치 못한 손상은 과한 작업 온도가 원인이 될 것이다. 그러므로 다음의 공급조건은 반드시 지켜져야 한다.
 - ① Ta : 부하운전 하에서의 허용온도 ($0\text{ }^{\circ}\text{C} < \text{Ta} < 80\text{ }^{\circ}\text{C}$), 빙점 이하의 운전은 피해야 한다.
 - ② Tb : 정지 시에의 허용온도 ($-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 이상 $< 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 이하)
 - ③ ΔT : 열 충격(heat shock)에 대한 허용온도 범위 $\Delta T < 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ (운전 하에서는 폴리프로필렌 플레이트의 온도범위가 반복됨)

2.3 구조 및 재질

2.3.1 일반사항

- (1) 구조 및 재질은 KCS 57 80 50 (2.4.1)에 따르며, 추가사항은 다음 (2), (3) 항과 같다.
- (2) 탈수 공정은 여판 닫힘, 슬러지 압입탈수, 1차 코어 세정, 케이크 압착, 2차 코어 세정, 케이크 압착수 배출, 하부 드리핑팬 열림, 여판 열림, 케이크 배출, 하부 드리핑팬 닫힘, 여포세정 순이며, 사이클 종료 및 다음 공정으로 진행을 말하며 1사이클 시간은 40분을 넘지 않아야 한다.
- (3) 탈수기에 부착되는 노출은 슬러지 유입구, 탈리여액 배출구, 압력수 유입구, 코어 세정수 유입구, 코어 세정공기 유입구, 여포 세정수 유입구 및 배수구 등으로 구성된다.

2.3.2 프레임

- (1) 프레임은 KCS 57 80 50 (2.4.2)에 따른다.

2.3.3 여판

- (1) 여판은 KCS 57 80 50 (2.4.3)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)항과 같다.
- (2) 여판의 크기는 □1500 mm를 표준으로 한다.

2.3.4 여포

- (1) 여포는 KCS 57 80 50 (2.4.4)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)항과 같다.
- (2) 여포의 수명은 정격운전 5,000 사이클 이상이어야 한다.

2.3.5 다이어프램

- (1) 다이어프램은 KCS 57 80 50 (2.4.5)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)항과 같다.
- (2) 다이어프램의 수명 10,000 압축 사이클 이상이어야 한다.

2.3.6 여포의 세정

- (1) 여포 세정은 KCS 57 80 50 (2.4.6)에 따른다.

2.3.7 세정 배수 절환장치

- (1) 여포 세정 중 케이크가 다시 젖지 않도록 하기 위해 여판 아래에 설치하며, 배출된 케이크와 여포 세정 낙하수는 분리되어 배출, 배수될 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.
- (2) 유압장치에 의하여 회전하여 열림/닫힘 자동운전 되어야 한다.

2.3.8 탈수기 유압 조작장치

- (1) 탈수기 유압 조작장치는 KCS 57 80 50 (2.4.7)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)항과 같다.
- (2) 초기에는 다유량 저압펌프가 여판을 열고 닫으며, 일정압에 도달하면 소유량 고압 펌프가 사용되고 다유량 펌프는 폐쇄 공정 중에 차단 압력에 이른다.

2.3.9 케익 배출 슈트

- (1) 케익 배출 슈트는 KCS 57 80 50 (2.4.8)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)항과 같다.
- (2) 케익 배출슈트는 탈수된 케익을 케익 컨테이너로 유입시키기 위한 슈트로서 스테인리스 강판 3.0t이상이어야 한다.

2.3.10 점검용 작업대 및 계단의 설치

- (1) 점검용 작업대는 도면과 같이 구성하고 기계설치용 개구부는 반입 설치될 탈수기의 외형치수 및 건축치수, 안정성 및 합리적인 점검보수를 고려하여야 한다.
- (2) 점검용 작업대의 모든 테두리는 개구부, 계단에는 손잡이를 설치한다. 난간의 높이는 1.2m로 하고 사이 기둥간격은 1m 이내로 한다.
- (3) 계단은 수평에 대하여 45°를 원칙으로 하고 통로의 폭은 800mm 이상으로 한다.
- (4) 계단의 단 높이는 200mm~250mm로 하고 각단의 간격은 동일하게 한다. 단 너비는 250mm~300mm로 하고 각 단을 동일하게 하며 양끝의 굽힘은 30mm 이상으로 한다.
- (5) 도장은 KWCS 57 80 06 (2.4)에 따른다.
- (6) 사용재료

- ① 바닥재 : 그레이팅
- ② 난간 : STS 32A, 25A
- ③ 계단바닥 : 무늬강판 4.5이상

2.3.11 공기압 밸브류

- (1) 탈수기에 사용되는 슬러지 유입 및 바이패스, 가압수 유입 및 바이패스, 세정수유입, 진공조절, 공기유입 등에 사용되는 공기압 밸브는 볼밸브로 하며 밸브 작동을 위한 전자밸브는 통합하여 각가 1개의 조작반으로 구성하여야 한다.
- (2) 밸브는 KWCS 57 80 15 05, 액츄에이터는 double acting형으로 KWCS 57 80 15 10에 따른다.

2.3.12 탈수기 현장 제어반

- (1) 탈수기 현장 제어반은 KCS 57 80 50 (2.5)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)~(4)항과 같다.
- (2) 일반사항
 - ① 제어반은 슬러지 공급 펌프, 슬러지 탈수기, 공기압축기, 가압수공급, 진공펌프, 여포세정수펌프 등의 종합적인 조작 스위치를 포함하여야 하며, 자동 및 연동관계의 회로를 구성하여 운전 및 감시의 기능이 있어야 한다.
 - ② 탈수설비 현장제어반은 탈수기 부근의 적당한 곳에 위치하며 종합제어반에서 각 기기 및 현장 반끼리의 배관 배선은 전기공사에서 한다.
 - ③ 탈수설비 현장제어반 외부에는 푸시버튼스위치, 표시램프, 전압계, 전류계 등이 부착되어야 하고, 내부에는 노푸즈브레이크, 릴레이, 타이머, 단자대, PLC 등이 부착되어야 한다.
 - ④ 이 기준에 명시되지 않은 사항에 대하여는 공사감독자와 협의하여야 공급하여야 한다.
- (3) 운전조건
 - ① 수동운전
 - 가. 탈수기는 제어반에 설치된 조작 스위치(기동/정지)에 의해 제어되며, 각 부속기기의 운전, 정지, 고장표시등이 구비되어야 한다.
 - 나. 주변기기의 기동, 정지 및 고장표시등이 구비되어 운전상태를 알 수 있어야 한다.
 - ② 자동운전
 - 가. 자동 운전의 선택은 스위치(자동/수동)에 의해 선택되며 운전은 시간제어 및 운전 횟수 제어에 의한 운전이 가능하여야 한다.
 - 나. 자동 운전시 시간 설정 및 횟수 설정은 현장 제어반에서 할 수 있도록 한다. 탈수기가 동시 필요한 모든 부속기기들이 순차적으로 가동되어 탈수기의 자동운전이 가능하도록 회로를 구성하여야 한다.

③ 운전개요

가. 초기조건

- (가) 슬러지 저류조 low level 이상 유지
- (나) 여포 세척수용 수조 low level 이상 유지
- (다) 공기저장조 고압 설정압력 이상 유지
- (라) 계장용 공기 압력의 설정압력 이상 유지

나. 자동운전(계열별)

(가) 탈수기 운전 시작→유압펌프 on→여판 close→유압펌프 off→슬러지 공급 펌프 on→슬러지 압입→슬러지 공급펌프 off→여포세정펌프 on→1차 코어 세정→여포세정펌프 off→가압수 공급펌프 on→케이크 압착→여포세정펌프 및 공기압축기 on→2차 코어 세정→여포세정 펌프 off→가압수 공급펌프 off→진공펌프 on→압착수 배출→진공펌프 off→유압펌프 on→세정배수절환 장치 open→여판 open→유압펌프 off→케이크 배출→유압펌프 on→세정배수절환장치 close→여포세정펌프 on→여포세정→여포세정펌프 off→사이클 종료

④ 운전특성

가. 탈수기 1대에 슬러지 이송펌프 1대, 여포세정펌프 1대, 가압수 공급펌프 1대, 유압펌프 1대, 진공펌프 1대가 운전되어야 한다.

⑤ 현장 제어반 내장 부품

- 가. 수동/자동, 현장/중앙 선택 스위치
- 나. 운전/정지, 조작 스위치 및 표시 램프(탈수기)
- 다. 고장 표시램프(탈수기)
- 라. 주변 기기의 기동, 정지 스위치 및 표시램프 고장표시 램프
- 마. 상기 성능을 발휘하기 위한 타이머, 릴레이, PLC 등이 내장되어야 한다.

⑥ 위의 모든 접점을 중앙제어실에서 운전, 감시할 수 있도록 건 접점에 의해 단자 블록 처리한다.

(4) 제어반 규격 및 기타

- ① 제어반의 외함은 스테인리스 강판으로 만들고, 구조재료는 자중이나 운전 시 충격에 견딜 수 있는 충분한 강도를 갖추어야 하며 강판두께는 2.0 mm로 한다.
- ② 모선은 동제품으로 하고 모든 부분은 은도금을 하며, 정격정류 및 정격단시간전류에 대한 충분한 용량과 강도를 가져야 한다.
- ③ 전동기 기동반에서 사용되는 절연 케이블은 다음과 같다.
 - 가. 주 회 로 : 최소 3.5 mm²
 - 나. 제어회로 : 최소 1.25 mm²
- ④ 문에는 장치명 및 전압을 나타내는 명판을 갖추고 각 조작 스위치는 용도를 나타내는 명판을 구비하여야 한다.
- ⑤ 정격

- 가. 배선용 차단기(MCCB)
 - (가) 정격전압 : 460 V
 - (나) 투입장치 : 수동투입
 - (다) 트립장치 : 전기적 트립
- 나. 접촉기 (MC)
 - (가) 정격전압 : 460 V
 - (나) ON-OFF 조작정격 : 1,200회/시간
- 다. 보호 계전기 : 1,200회/시간
- 라. 정전 콘덴서

2.3.13 사용재료(탈수기)

- | | |
|----------------|---------------------|
| (1) 본체(frame) | SS275 (KS D 3503) |
| (2) 여판 | 폴리프로필렌 |
| (3) 다이어프램 | 천연 고무 |
| (4) 볼트, 너트 | STS 304 (KS D 3706) |
| (5) 여판레일 | SS275 (KS D 3503) |
| (6) 세정수 절환장치 | SS400 |
| (7) 슬러지 압입 파이프 | STS 304 |
| (8) 세정수 배출수 받이 | STS 304 |

2.4 도장 및 설비의 표기

- (1) 도장 및 설비의 표기는 KWCS 57 80 06 (2.4)에 따른다.

2.5 공장시험 및 검사

2.5.1 일반

- (1) 설비의 각 주요 장비는 이 기준에 따라 공사감독자 입회하에 완전한 공장시험을 실시하여야 한다. 공장검사는 필요에 따라 공정이 50 % 진척 시 중간검사를 할 수 있다. 필요시, 공인기관의 시험 성적서도 별도 제출하여야 한다.
- (2) 어떠한 장비도 공사감독자의 서면승인 없이 현장 반입될 수 없다. 공장시험의 소요비용은 수급인 부담이며, 계약금액에 포함된다. 시험에 사용되는 계기류는 검인기관의 검인을 득하여야 하고, 그 증명을 첨부하여야 하며 필요에 따라 공사감독자 입회하에 재검인을 할 수 있다.

2.5.2 검사항목

- (1) 외관검사
- (2) 주요 부품검사

- (3) 주요 치수검사
- (4) 주요 재질검사
- (5) 조립검사
- (6) 작동시험

2.6 표준 부속품(대당)

- (1) 표준 부속품은 KCS 57 80 50 (2.4.9)에 따른다.

2.7 예비품 (대당)

- (1) 여포 20 %
- (2) 다이어프램 20 %
- (3) 한계스위치 20 %
- (4) 스프레이 노즐 20 %
- (5) 패킹류 20 %
- (6) 퓨즈, 램프류 20 %

3. 시공

3.1 일반사항

- (1) 시공 일반사항은 KCS 57 80 56 (3.1)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)항과 같다.
- (2) 현장 마감을 위한 페인트 등은 수급인이 부담하여야 하며, 각 기기에서 현장 제어반까지의 결선작업은 전기공사 수급인이 실시한다.

3.2 설치

- (1) 설치는 KCS 57 80 50 (3.2)에 따른다.

3.3 현장시험 및 검사

- (1) 현장시험 및 검사는 KCS 57 80 50 (3.3)에 따른다.

3.4 종합시운전

- (1) 시운전 및 성능시험에 기술진이 참여하여 타 기기와의 연동관계 등을 확인하여야 하며, 최적의 운전상태를 유지할 수 있도록 공사감독자와 협의하여 탈수기 운전 설정값 등을 수정, 보완하여야 한다.
- (2) 사전에 시운전 및 성능시험계획, 시험성적서 양식을 공사감독자의 승인을 득한 후 사용하여야 하며, 시운전 및 성능시험 결과보고서를 제출하고 이상이 없음을 확인하였을 때 시운전 및 성능시험이 완료된 것으로 간주한다.
- (3) 성능시험 및 검사는 기기가 정상운전 상태에서 유입 슬러지 및 탈수케익을 분석하여

실시하며, 기간은 계절별로 여름(6~8월), 가을(9~11월) 중 15일과 봄(3~5월), 겨울(12월~2월) 중 15일, 총 30일 실시한다. 1시간 이상 간격으로 5일/월 이내, 3회/일 이상 실시하여 슬러지를 분석 측정한다. 시험결과의 전체 시험횟수의 10% 이상이 시방기준의 계절별 평균값(탈수속도 및 함수율)에 미달될 경우에는 원인을 규명하고, 새로운 부품이나 기기를 교체하여 재시험 실시 후 이상이 없어야 하며, 그 성능이 보증되어야 한다.

- (4) 탈수기는 시운전 및 성능시험 내 시방 성능을 확인 보증해야 하고, 그 시험 성적서를 제출해야한다. 단, 검사기관 및 검사 성적서 횟수 등은 공사감독자와 협의하여 정한다.
- (5) 슬러지의 분석항목은 슬러지농도(증발 잔류물 : TS %), 강열감량(VTS %), 부유물질(SS, 탈리여액)의 항목을 포함해야 하고, 공사감독자의 요청이 있는 경우에는 분석항목을 추가할 수 있으며, 검사 및 시험에 소요되는 모든 비용은 수급인이 부담하여야 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
이현	한국수자원공사	송두호	한국수자원공사
문부영	한국수자원공사	장창래	한국수자원학회
설재현	한국수자원공사	함대현	한국수자원학회
손승규	한국수자원공사	백태효	한국수자원학회
제갈훈	한국수자원공사	최미경	한국수자원학회

자문위원

성명	소속	성명	소속
유병조	한국수자원공사	남우성	도화
전환돈	서울과기대		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	박규홍	중앙대학교
구재동	한국건설기술연구원	김동욱	공주대학교
김기현	한국건설기술연구원	김상현	부산대학교
김나은	한국건설기술연구원	김성준	건국대학교
김태송	한국건설기술연구원	김용주	한국환경공단
김희석	한국건설기술연구원	김원재	한국건설기술연구원
류상훈	한국건설기술연구원	김종겸	강릉원주대학교
소병진	한국건설기술연구원	김형건	포스코건설
원훈일	한국건설기술연구원	나득주	(주)선진엔지니어링종합건축
이승환	한국건설기술연구원	박세출	한국수자원공사
이용수	한국건설기술연구원	배범한	가천대학교
이용준	한국건설기술연구원	손창섭	(주)서용엔지니어링
주영경	한국건설기술연구원	안재환	한국건설기술연구원
최봉혁	한국건설기술연구원	이봉섭	강원대학교
허원호	한국건설기술연구원	이상민	(주)한국종합기술
		이상엽	(주)한국종합기술
		이영철	청정씨앤씨
		정창화	(주)태성종합기술
		한석우	국제대학교(전기과)
		한태환	명지전문대학
		홍승관	고려대학교

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김일호	한국건설기술연구원	안철홍	국토안전관리원
김진형	(주)대한콘설탄트	이채영	수원대학교
양승경	한국수자원공사	강석태	한국과학기술원
최용주	서울대학교		

소관부처

성명	소속	성명	소속
이상훈	환경부	박찬홍	환경부

KWCS 57 80 50 05 : 2021
챔버 필터 프레스

2021년 5월 21일 제정

소관부서 환경부

관련단체 한국수자원공사
34350 대전광역시 대덕구 신탄진로 200
Tel : 042-629-3114(대표전화)
<http://www.kwater.or.kr>

작성기관 한국수자원공사
34350 대전광역시 대덕구 신탄진로 200
Tel : 042-629-3709~3710
<http://www.kwater.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>