

KWCS 57 95 75 : 2021

# 상수도공사 전광판 설치

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 95 75 : 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 제출물 .....	1
1.5 품질보증 .....	1
1.6 타 공정과의 협력작업 .....	1
2. 자재 .....	1
2.1 일반사항 .....	1
2.2 구조 및 재질 .....	2
2.2.1 LED 소자 .....	2
2.2.2 LED 모듈 .....	2
2.2.3 전광판 .....	3
2.3 기능 및 성능 .....	3
2.3.1 전광판 제어부 .....	3
2.3.2 전광판 전원 제어부 .....	4
2.3.3 영상제어부 .....	4
2.3.4 영상표시부 .....	5
2.3.5 운영시스템 .....	5
2.4 규격 및 특성 .....	5
2.4.1 규격 및 수량 .....	5
2.4.2 시스템 상세 사양(예시) .....	5
3. 시공 .....	7
3.1 일반사항 .....	7

3.2 설치 .....	8
3.2.1 구조물 설치 .....	8
3.2.2 전광판 기초 .....	8
3.2.3 기기류 설치 .....	8
3.2.4 전원공급 .....	8

## 1. 일반사항

### 1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 건강한 물 공급 시설개선 공사 수질정보제공 전광판 설치에 대한 사항을 규정한 것으로 수도물 공급과정의 수질정보를 전달하기 위한 설계, 시험, 운반, 설치 및 검사에 대하여 적용한다.

### 1.2 참고 기준

#### 1.2.1 관련 법규

내용 없음

#### 1.2.2 관련 기준

- KWCS 10 10 10 공무행정요건
- KWCS 57 95 05 상수도 계측공사 일반사항

### 1.3 용어의 정의

내용 없음

### 1.4 제출물

- (1) 수급인이 제출하여야 할 제출물은 KWCS 10 10 10 (1. 일반사항)에 따른다.

### 1.5 품질보증

- (1) 품질보증은 KWCS 57 95 05 (1.9)에 따른다.

### 1.6 타 공정과의 협력작업

- (1) 타 공정과의 협력작업은 KWCS 57 95 05 (1.10)에 따른다.

## 2. 자재

### 2.1 일반사항

- (1) 설계 및 제작·설치에 대한 사항은 현장 상황을 면밀히 검토 후 공사감독자의 사전 승인을 득한 후 제작에 임하여야 한다.
- (2) 시스템의 구성은 운영상의 진행에 차질이 발생하지 않도록 충분히 검토되어야 하며 구조적 안정성을 확보하여야 한다.
- (3) 제작·설치에 사용되는 모든 자재는 KS 또는 JIS 규격품을 사용하여야 하며, 규격품이 없을 경우에는 이에 준하는 최상품을 사용하여야 하며, 공인기관의 시험성적서를

제출하여야 한다.

- (4) 제작·설치에 사용되는 모든 자재는 제작사 공급확약서를 제출하여야 하며 공장검사이시 공인기관 시험성적서 또는 공사감독자 입회하 시험계측기를 통한 시험결과를 제출하여야 한다.
- (5) 각종 장치는 열, 진동, 부식에 대비한 충분한 설비를 갖추어야 하며, 긴급상황 시 임의의 조작으로 신속한 대처가 가능하고, 유지보수가 용이한 구조로 시스템을 설치하여야 한다.
- (6) 이 기준 항목 외 현장 시공 시 보완 요청되는 사항에 대해서는 특별한 사유가 없는 한 보완해야 하며, 협의사항이 발생 시는 공사감독자와 협의하여야 한다.
- (7) 설비는 원격감시제어설비(TM/TC)로부터 취득한 데이터를 가공하여 수질전광판에 공사감독자가 지정하는 방식으로 표현 가능한 구조이어야 한다.
- (8) 수질전광판 제작규격은 공사시방서에 따른다.

## 2.2 구조 및 재질

### 2.2.1 LED 소자

- (1) LED 소자는 최신 개발품으로 수명이 길고 장시간 사용에도 밝기 및 색상의 변화가 적으며 소모전력이 적은 것을 사용한다.
- (2) LED 소자는 옥외용 풀 컬러(full color)가 지원되며, 가시각도가 수형  $\pm 55^\circ(100^\circ)$ /수직  $\pm 20^\circ(40^\circ)$  이상의 초 광각형 고휘도 제품으로 최신 제품(pure type)을 사용하여야 한다. 또한, 문자 전환, 동영상 전환 시 잔상 및 깜박거림 등의 플리커 저감효과기술이 적용된 제품으로 사용하여야 한다.
- (3) 발광특성 및 휘도특성상의 최상의 조건을 부여하기 위하여 표시소자는 계약일 이후 생산품을 사용하여야 한다.
- (4) 표시소자는 AS가 가능한 국산품 및 동일회사 제작품으로 공급하고, 표시소자는 색상 차이(color-unbalance)를 최소화 및 색상의 균일도를 극대화할 수 있도록 적색, 녹색, 청색 LED 각 색상에 대해서 동일 등급(rank)을 사용하여야 한다.

### 2.2.2 LED 모듈

- (1) 표출면의 모듈은 휘도 균일성 유지 및 픽셀의 간격을 일정하게 제작하여 전광판 영상 표출에 왜곡이 생기지 않도록 제작하여야 한다.
- (2) 모듈의 LED 배열은 각 픽셀 간 일정한 간격으로 배열하여 색의 혼합이 확실하게 이루어져 부드럽고 선명한 화면을 유지하면서 표출하고자 하는 소스영상과 표출색이 일치하여야 하며, 방향에 따른 색상의 장애를 적게 받아야 한다.
- (3) 표출면 전체가 일정한 광도와 색조를 유지할 수 있도록 모듈을 제작하여야 하며, 주위의 밝기에 따라 운영시스템에서 휘도제어가 가능하여야 한다.
- (4) 모듈은 견고하게 설치할 수 있도록 일정 수량의 모듈을 분체 도장한 케이스에 조립하

여야 한다.

- (5) 케이스는 양면구조로 전면 개폐형으로 설계하며 분진으로부터 보호될 수 있는 구조로 제작되어야 하고, 열 및 습기에 의한 장애가 생기지 않도록 자체 환풍 시설을 하여야 한다.
- (6) 모듈은 견고하고 무게가 가벼워 설치가 용이하도록 설계하고 장치 간의 접속은 견고한 커넥터에 의해 접속되어야 하며, 현장여건을 고려하여 습기나 분진에 강한 구조로 제작되어야 하며, 접촉 불량 등 장애발생률을 최소화하여야 한다.
- (7) 인쇄기판의 재질은 에폭시수지로서 절연저항이 전자표준규격 이상인 것을 사용하여야 하고, 각 구동회로의 전자부품은 반도체 소자를 이용하여 완전 무접점 방식을 채택하여야 한다.
- (8) 케이스에 장착된 모듈은 외부의 압력에 의해 탈락이 발생하지 않아야 하며, 보수할 때 내부에서 탈부착이 용이하여야 하고 습기, 분진, 우천, 태풍 및 폭설 등에 대비한 방수처리가 완벽히 되어있어야 한다.
- (9) 다수의 데이터 및 제어신호에도 필요한 요구(duty)에 따라 다양하게 출력될 수 있는 신호처리 방식이 적용된 LED모듈이어야 한다.

**2.2.3 전광판**

- (1) 전광판 케이스(case)는 LED모듈을 수납하는 합체를 말하며, 1.6t 강판을 이용하여 제작한 후 모듈을 부착 표출면의 높낮이의 균일하여야 하며 모듈과 모듈의 틈새가 나타나지 않도록 제작하여야 한다.
- (2) LED 모듈과 픽셀제조는 수치제어 장치가 장착된 자동삽입기를 사용하여 제품의 균일성을 유지하여야 한다.
- (3) 전광판 케이스는 양면구조, 전면 개폐형으로 설치하고 분진(먼지)으로부터 보호될 수 있는 구조로 설계 제작하여야 한다.
- (4) 전광판 케이스에 공냉식 냉각 팬을 부착하여 표시소자 및 구동회로가 열로부터 보호될 수 있는 구조로 제작하여야 한다.
- (5) 설치장소에 앵커작업으로 고정설치하며 외관이 미려하게 설계하여 제작하여야 하며, 수질전광판 하단에는 CI 등 K-water에서 요구하는 로고를 부착한다.

**2.3 기능 및 성능**

- (1) 수질정보제공 전광판은 전광판 제어부, 전원제어부, 영상제어부, 영상표시부, 운영시스템으로 이루어져 있으며, 양면 모두 수질정보를 제공할 수 있는 구조로 풀 컬러 전광판 영상시스템이어야 하며, 수질정보를 제공설비와 연결하여 연동 운영되어야 한다.

**2.3.1 전광판 제어부**

- (1) 전원 수동 on/off 설정
  - ① 전광판의 주전원을 제어부에서 수동으로 on/off 할 수 있으며, 운영실에서 원격으

로 on/off 할 수 있어야 한다.

(2) 전원 자동 on/off 설정

- ① 운영 또는 제어부에서 전원을 자동모드로 하여 주전원의 on/off를 설정하여 설정된 시간에 자동으로 전광판의 주전원을 on/off 할 수 있어야 한다.

(3) 입출력 특성값 설정

- ① 휘도값 설정 : 외부 환경 밝기에 따라 자동으로 변하는 휘도 밝기에 따른 휘도 변화량을 수동과 자동으로 설정하여 가장 적절한 밝기의 변화를 설정할 수 있어야 한다.
- ② LED소자 출력 강도값 설정 : 적색, 녹색, 청색 LED 소자의 출력강도값을 조정하는 것으로 백색 화면을 기준으로 각각의 LED 소자 출력 강도값을 설정하여 전광판의 전체적인 화이트밸런스(white balance)를 조절할 수 있어야 한다.
- ③ 감마 커브값 설정 : 감마커브는 원 입력화상을 그대로 전광판 화면에 재생하기 위하여 입력대비 출력의 왜곡을 보상하기 위한 것으로 가장 적절한 값으로 설정할 수 있어야 한다.

(4) 출력 화면 설정

- ① 영상 입력 채널 설정
- ② 수평/수직 출력화면 크기 설정
- ③ 입력 포트 설정 및 화면 색상 조정기능

(5) 입력 화면 설정

- ① 수평/수직 입력크기 설정
- ② 수평/수직 오프셋값 설정

(6) 자체 테스트 기능 설정

- ① 테스트 패턴 표출화면 /스크롤 속도 설정

**2.3.2 전광판 전원 제어부**

- (1) 표시 소자의 전원공급 장치는 충분한 용량으로 설계되어야 하며, 전원공급은 단상 교류 전원을 정류하여 양질의 직류전원을 소자 및 회로에 공급하고 직류전원부의 고장 발생 시 전광판 표출에 문제가 발생하지 않도록 하여야 한다.
- (2) 각 회로에 공급되는 전원은 정전압 안정회로를 채택하여 전원변동에 의한 오동작이 발생하지 않도록 제작하여야 한다.

**2.3.3 영상제어부**

- (1) 동영상, 정지화상, 그래픽 및 각종 문안 등을 표출할 수 있도록 설계된 LED Screen으로써 각 소자(red, green, blue)의 색을 65,536단계(16 bit)로 조정하여 천연색 영상화면을 표출시킬 수 있다.
- (2) 비월주사의 거친 화면과 해상도를 개선한 순차 주사방식 표출이 가능하여야 하며 필요에 따라 120~480 프레임까지 표출할 수 있다.

- (3) NTSC의 색신호비(CRT 기준)를 LED 전광판 특성에 적합하도록 보정할 수 있는 감마 보정기능이 있다.

**2.3.4 영상표시부**

- (1) 영상표시부는 동영상 및 각종 문안 등을 표출할 수 있도록 설계된 화면으로서 표시부 LED(red, green, blue)의 색을 65,536단계로 조정하여 천연색을 표출시킬 수 있도록 제작되어야 한다.
- (2) 영상표시부의 표출소자는 고휘도 가시각도가 ±55°의 광각형 옥외용 LED(red, pure green, blue) 소자를 사용하여 좌우 측면에서도 50 % 이상의 인지각을 가져야 한다.
- (3) 영상표시부의 전원공급은 교류 전원을 정류하여 안정된 양질의 직류전원을 소자 및 회로에 공급하여 영상표출에 문제가 발생치 않도록 하여야 한다.
- (4) 영상표시부는 색상 불일치를 최소화하기 위해 LED 색상 각각에 대해 동일 등급을 사용함으로써, 색상의 균일도를 극대화하여 최적의 영상이 표출될 수 있어야 한다.
- (5) 픽셀 내에 다수의 도트(dot)를 혼색이 가장 잘되며, 가시각도 변화에 따른 색의 이질감을 최소화 할 수 있도록 LED를 배열하여 색상의 혼합이 잘 되는 구조로 제작되어야 한다.
- (6) 영상표시부 LED는 red 1개, green 1개, blue 1개로 구성하고 백색 표출 시 평균 휘도가 7,000 nit 이상을 유지하여야 한다.
- (7) 영상표시부는 순차주사 방식에 의한 고해상도 고화질 화면을 표출할 수 있어야 하고 적합한 감마보정 기능이 있어 관람자가 전광판을 장시간 보아도 피로를 느끼지 않고, 부드러운 색감을 표출할 수 있어야 한다.

**2.3.5 운영시스템**

- (1) 운영실에서 표출할 영상의 편집 및 송출이 용이하여야 하며, 지정된 스케줄에 의해 영상표출을 할 수 있어야 하며, 현재 표출 중인 영상에 대한 정보의 감시, 기록 및 보관할 수 있어야 한다.

**2.4 규격 및 특성**

**2.4.1 규격 및 수량**

- (1) 규격 및 수량은 공사시방서에 따른다.

**2.4.2 시스템 상세 사양(예시)**

- (1) LED 표시부
  - ① 외형크기, LED 구성, 화소간격, 예비품 등의 상세사양은 공사시방서에 따른다.
- (2) 전광판 케이스
  - ① 크기 : 공사시방서에 따른다.

- ② 구조 : 양면 LED 구조, 전면 개폐형 설계
- ③ 재료 : steel 1.6 t
- ④ 도장 : 흑색 분체도장
- ⑤ DC 전원공급장치 포함

(3) 전광판 제어부(main video controller)

- ① 전광판 제어부(main video controller)는 PC 또는 비디오 프로세스(video process) 등 DVI 영상출력이 가능한 장비로부터 디지털 영상신호를 입력받아 이를 광신호로 변환하여 LED전광판 내 영상제어부(sub(scan) controller)로 전송하는 기능을 수행한다.
- ② 규격
  - 가. 프로세싱(processing) : RGB Each 16 bit
  - 나. 그라데이션(gradation) : each color 65,536 Step
  - 다. 프레임 속도(frame rate) : 60 Hz
  - 라. 입력포트 : 1280 x 1024 @60 Hz (DVI-D)
  - 마. 출력포트 : 256 x 256 @60 Hz VSDI(fiber optic 2 port 이상)
  - 바. 모니터링 : VGA output

- ③ 기능
  - 가. PC로부터 DVI신호 수신
  - 나. 전광판 표출용 광 신호로 변환
  - 다. 비디오 입력/처리/표출 제어신호 발생
  - 라. 테스트 패턴 제어신호 발생
  - 마. 화면 밝기 조정
  - 바. 감마보정커브 선택
  - 사. 화이트밸런스 조정
  - 아. 텍스트 오버레이 기능

(4) 영상제어부(sub(scan) video controller)

- ① 전광판 제어부(main video controller)로부터 광신호를 받아서 LED 모듈로 전달하는 기능을 수행한다. 광 입출력 단자를 가지고 있고, 다수의 직렬 영상제어부 직렬 연결이 가능하며, 제어부 하나당 4개의 출력포트를 가진다.
  - 가. 규격
    - (가) 프로세싱(processing) : RGB each 16 bit
    - (나) 그라데이션(gradation) : each color 65,536 Step
    - (다) 프레임 속도(frame rate) : 240 Hz ~ 1.2 kHz
    - (라) 입력포트 : 256 x 256 @60 Hz VSDI
    - (마) 출력포트 : static / dynamic duty(1/4, 1/8, 1/16)

(5) 영상제어 PC(산업용 동급이상)

- ① O/S, CPU, 메모리, HDD, 그래픽, 네트워크, 영상제어 모니터 및 기타사항 등의 상

세사양은 공사시방서에 따른다.

(6) 전광판 운영 소프트웨어(software)

- ① 유무선 통신을 기반으로 설치지역 전광판을 관리자 프로그램을 이용하여 감시제어를 수행할 수 있으며, 운영(manager) 프로그램을 이용하여 스크린(screen)의 감마, 밝기, 운영시간 등의 제어가 가능하여야 한다.

가. 예약기능 : 특정 메시지를 예약하여 필요한 시간에 표출

나. 전광 표시판을 제어할 수 있어야 한다.

- (가) 전광판 power on/off
- (나) 표출내용 on-line 전송
- (다) 표출순서, 표출시간
- (라) 각 항목별 측정자료를 입력하여 전송
- (마) 휘도를 수동으로 원격 제어

다. 수질기준치 입력 및 변경이 가능하도록 하여야 한다.

라. 영상물 표시기능

- (가) 동영상 데이터 뱅크(data bank)
- (나) 데이터 인터페이스 조절기(data interface controller)
- (다) 원격 조절기(remote controller)

마. 동영상 기능

- (가) 문자와 함께 동영상을 표출할 수 있어야 한다.
- (나) 수질 홍보용에 맞는 그림 10종 이상을 제공하고 메뉴에서 선택하여 즉시 표출할 수 있어야 한다.

바. 전광판 표출내용을 조회할 수 있어야 한다.

사. 전광판 간의 통신상태와 제어용 시스템의 자료수신 상태를 체크하여 운영용 시스템에 상시 표출하는 등 통신상태 진단기능을 제공하도록 한다.

아. 전광판 가동상태 체크기능

- (가) 전광판 운영상태를 체크하여 전광판 제어 PC에 표시한다.
- (나) 제어기에서 데이터 전송 시 각 모듈별 고유의 체크 바이트(check byte)를 부가하여 전송하고 체크 바이트의 정확한 수신여부에 의하여 각 모듈별로 올바른 문자의 수신여부를 판단하고 수신 에러(error) 시 재전송한다.
- (다) 각각의 도트 단위로 체크하여 on-line화 되어진 정보를 전광판제어 PC에 전송하여 운영자에게 간단하고 신속하게 고장유무를 파악할 수 있도록 구성하여야 한다.

3. 시공

3.1 일반사항

- (1) 다음에 명시하지 않은 사항은 KCS 57 95 05 (3. 시공), KCS 31 80 20 (3. 시공), KCS

31 65 10 (3. 시공)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)~(4)항과 같다.

- (2) 전광판은 구조물에 견고히 부착하여야 한다.
- (3) 구조물의 내부에 포설되는 각종 케이블은 적절한 여장을 두어야 한다.
- (4) 배선은 직배선을 원칙으로 하고 전선의 단말처리는 압착단자를 사용하며, 케이블의 접속은 열수축성 절연관을 사용하여 슬리브 단자로 연결하여야 한다.
- (5) 전광판의 설치 시 주위 온도는 설비에 영향을 끼치지 않는 환경이어야 한다.

### 3.2 설치

#### 3.2.1 구조물 설치

- (1) 합체의 설치 방향은 차량 진행방향에 직각이 되도록 설치하여야 하며, 도로 형태에 따라 10° 이내에서 안쪽으로 설치하여야 한다.
- (2) 천재지변이 아닌 어떠한 경우라도 무너지거나 넘어지는 일이 없어야 하며, 사고 발생 시 모든 보상은 수급인이 책임져야 한다.

#### 3.2.2 전광판 기초

- (1) 철구조물 및 좌대 설치 시 현장여건상 변경이 필요한 경우 수급인은 구조 계산을 실시하여 안전하게 설치되어야 한다.
- (2) 전광판 기초 콘크리트 슬래브(slab)는 바닥면의 방수 공사에 유의하여 시행하여야 하며, 콘크리트 기초의 크기는 기기에 적합하여야 한다. 또한, 바람에 의하여 장비가 넘어지지 않도록 콘크리트 타설 전 앵커볼트(anchor bolt) 등으로 기존 바닥면과 결속을 하여야 한다.

#### 3.2.3 기기류 설치

- (1) 설비의 설치장소는 사용목적, 설치방법을 검토하고, 설치방법은 공사감독자와 협의하여야 한다.
- (2) 도로 및 현장여건을 고려 설치 시 안전관리 계획서에 의거 현장 안전조치에 만전을 기하여야 하며, 이에 따른 사고발생 시 관련 책임은 수급인이 진다.

#### 3.2.4 전원공급

- (1) 수급인은 설비에 대한 모든 필요한 동력 및 제어, 감시, 조작용 전력장치를 공급, 설치한 후 시운전하여야 한다.
- (2) 현장배선은 케이블, 배관 및 단자를 포함한다.
- (3) 수급인은 타 공사 수급인(전기, 계장공사)과 조작방식, 공사 한계 등에 대하여도 충분히 협의 후 시행토록 하여 본 기기류 설계목적에 최대한 부합되도록 한다.
- (4) 1차측 전원공급은 충분한 용량의 수전이 이루어질 수 있도록 수급인은 모든 전기공급 설비 구성부품의 정격에 대한 계산서를 제출하도록 하며 사전에 충분한 협의가 이루어

어질 수 있도록 하여야 한다.

- (5) 수급인은 배치도 및 설치방안을 승인용으로 제출하여야 하며 설비 간의 전기, 신호, 통신, 제어 케이블 및 와이어와 배관(케이블 트레이 포함)에 대한 모든 자재의 공급 및 공사를 수행하여야 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
이현	한국수자원공사	송두호	한국수자원공사
문부영	한국수자원공사	장창래	한국수자원학회
설재현	한국수자원공사	함대헌	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	박찬흥	환경부

## KWCS 57 95 75 : 2021 상수도공사 전광판 설치

---

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](mailto:kcsc@kict.re.kr)  
<http://www.kcsc.re.kr>