

LHCS 34 50 35 : 2020

# 수경시설

2020년 12월 9일 제정  
<http://www.kcsc.re.kr>



### LH 전문시방서 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

「LH 전문시방서(LHCS ; LH Construction Specification)」는 국가건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)을 기본으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계 시 해당 공사의 특성과 여건 등에 맞게 공사시방서를 작성하는데 활용하기 위한 전문시방서이므로 관계법상 구속력과 계약도서로서의 효력이 없습니다.

이 시방기준 발간 시점에 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있으며, 이 시방 기준으로 공사시방서 작성 시 반드시 최신 시방기준 등을 확인 후 작성하시기 바랍니다.

## 전문시방서 제·개정 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 LH 전문시방서와 국가건설기준(표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 LH 전문시방서를 중심으로 KCS 내용 및 체계에 맞게 통합 정비하여 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
LH 전문시방서	• LH 전문시방서 제정	제정 (2012.6)
LHCS 34 50 35 : 2020	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12)

제 정 : 2020년 12월 9일  
심 의 : 중앙건설기술심의위원회  
소관부서 : 국토교통부 토지정책과  
관련단체 : 한국토지주택공사

개 정 :  
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회  
작성기관 : 한국토지주택공사

---

---

## 목 차

---

---

1. 일반사항 .....	1
1.1 적용범위 .....	1
1.2 참고기준 .....	1
1.3 용어의 정의 .....	2
1.4 시스템 설명 .....	2
1.5 제출물 .....	3
1.6 공사기록서류 .....	4
1.7 품질보증 .....	4
1.8 운반, 보관, 취급 .....	4
1.9 환경요구사항 .....	5
1.10 타공정과의 협력작업 .....	5
1.11 유지관리장비 및 자재 .....	5
2. 자재 .....	5
2.1 재료 .....	5
3. 시공 .....	8
3.1 시공조건 확인 .....	8
3.2 작업준비 .....	8
3.3 공사 .....	8
3.4 시공 허용오차 .....	11
3.5 보수 및 재시공 .....	11
3.6 현장품질관리 .....	11
3.7 현장 뒷정리 .....	11
3.8 시운전 .....	11
3.9 발주자 교육 .....	12
3.10 완성품 관리 .....	13

## 1. 일반사항

### 1.1 적용범위

#### 1.1.1 요약

- (1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다.)에서 발주하는 공사로서, 조정공간내에 콘크리트 등의 구조체에 의한 접촉성 및 경관용 수경시설조성에 관하여 적용한다.
- (2) 생태못 및 습지는 LHCS 34 70 20를 따른다.

#### 1.1.2 주요내용

- (1) 인공연못
- (2) 인공개울 및 계류, 도섭지
- (3) 폭포 및 분수

#### 1.1.3 시공한계

- (1) 상수도에 의한 급수시설은 LHCS 34 50 67 조정 급수 및 관수시설의 시공한계에 따른다.

## 1.2 참고기준

### 1.2.1 관련법규

- 환경정책기본법
- 물환경보전법(물놀이형 수경시설의 신고 및 관리)

### 1.2.2 관련기준

- (1) 관련기준은 KCS 34 50 35 (1.2.2)를 따르며, 추가사항은 다음과 같다.
  - LHCS 11 20 15 터파기
  - LHCS 11 20 25 되메우기 및 뒤채움
  - LHCS 11 20 40 골재
  - LHCS 11 50 05 얇은 기초
  - LHCS 14 20 10 콘크리트
  - LHCS 14 20 11 철근공사
  - LHCS 14 20 12 거푸집 및 동바리
  - LHCS 57 20 20 지하수 개발
  - LHCS 41 40 11 벤토나이트 방수공사
  - LHCS 41 40 20 에폭시방수
  - LHCS 41 40 00 방수공사
  - LHCS 31 00 00 설비공사
  - LHCS 34 50 66 조정 배수시설
  - LHCS 34 50 67 조정 급수 및 관수시설
  - LHCS 34 50 16 조정목재시설

- LHCS 34 50 18 조경철강재시설
- LHCS 34 50 19 조경합성수지재시설
- LHCS 34 50 45 자연석, 가공석, 인조암
- LHCS 34 50 10 조경구조물
- 물놀이형 수경시설의 수질관리지침(환경부)
- 수질관련 지자체 조례
  - 경기도 분수 수질의 적정기준 유지를 위한 조례(경기도 조례)
  - 김포시 분수 수질의 적정기준 유지를 위한 조례(김포시 조례)
  - 광명시 물놀이형 수경시설의 적정 수질 유지관리에 관한 조례(광명시 조례)
  - 안산시 물놀이형 수경시설의 적정 수질 유지관리에 관한 조례(안산시 조례)
  - 서울특별시 양천구 물놀이형 수경시설의 수질 유지관리에 관한 조례(서울시 양천구 조례)
- KS B 4601 수동 가스 용접기, 절·단기 및 가열기
- KS B 6320 깊은 우물용 수중 모터 펌프
- KS B 6321 배수용 수중 모터 펌프
- KS B ISO 15609-1 금속재료용접시공의 설명서 및 승인-용접시공 설명서 제1부:아크용접
- KS B ISO 15609-2 금속재료에 대한 용접절차의 사양과 승인-용접절차시방서:제2부 가스 용접
- KS F 4910 건축용 실링재
- KS M 3333 배수 및 하수용 플라스틱 배관계 - 불포화 폴리에스테르 수지 유리섬유 강화 플라스틱(GRP)-압력 및 비압력 배관
- KS M 3370 수도용 플라스틱 배관계 - 불포화 폴리에스테르 수지 유리섬유 강화 플라스틱 (GRP) - 압력 및 비압력 배관
- KS M 3408-1 수도용 플라스틱 배관계-폴리에틸렌(PE)-제1부 : 일반 사항
- KS M 3408-2 수도용 플라스틱 배관계-폴리에틸렌(PE)-제2부 : 관
- KS M 3408-3 수도용 플라스틱 배관계-폴리에틸렌(PE)-제3부 : 이음관

### 1.3 용어의 정의

- 수경시설 유형 : 물의 사용조건에 따라 접촉성 수경시설, 경관용 수경시설, 생태적 수경시설로 구분
- 접촉성 수경시설 : 물놀이 신체접촉이 예상되는 수경시설(바닥분수, 도섭지, 접촉형 분수·연못·실개울·벽천 등)
- 경관용 수경시설 : 물놀이가 예상되지 않는 공간으로 감상 및 시각적 경관조성을 위한 수경시설(벽천, 수조형 분수, 연못, 수로(실개울) 등)
- 생태적 수경시설 : 단지 내 우수, 중수 등을 이용하여 친환경적인 공법으로 조성된 수경시설(생태연못, 생태형계류 등)

### 1.4 시스템 설명

#### 1.4.1 성능요구사항

##### (1) 수경관연출

(2) KCS 34 50 35 (1.4.1)를 따른다.

(3) 수질

① 수질기준은 수경시설 유형에 따라 표 1.4-1과 같이 적용한다.

표 1.4-1 수경공간에 따른 수질기준

구 분	수질기준 항목								비고
	pH	BOD (mg/ℓ)	SS (mg/ℓ)	투시도 (m)	악취	대장균군수 (MPN/100ml)	탁도 (NTU)	유리잔류 염소(mg/L)	
접촉성 수경공간	5.8~8.6	3이하	5이하	1	불결하지 않을 것	200이하	4 이하	0.4-4.0	
경관용 수경공간	6.5~8.5	5이하	15이하	0.3	”	5,000이하	-	-	
생태적 수경공간	5.8~8.6	5이하	15이하	0.3	”	5,000이하	-	-	

② 지자체별 수경시설용수의 목표수질 관련 조례 등을 확인하여야 한다.

(4) 인공폭포나 벽천, 계류의 구조체는 구조역학적인 안전이 확보되어야 한다.

### 1.5 제출물

(1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10 05를 따라 제출한다.

#### 1.5.1 제품자료

(1) 자재 승인 및 신고 제품은 아래와 같다.

① 승인

가. 수질정화설비 및 소독장치

나. 수경용수 : 상수도가 아닌 경우에 수질검사 결과 및 수질유지관리와 연계하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

다. 기계설비

라. 수경설비 : 펌프, 노즐

② 신고

가. 방수자재

나. 배관자재

#### 1.5.2 시공상세도면

(1) 수처리 계통

① 물의 공급 및 순환계통도 및 연결상세도

② 수리 및 용량 계산서

③ 수경관요소

④ 물에 의하여 연출되는 경관요소의 스케치, 수처리 계통에 따라 공급되는 용량에 따른

변화를 감안하여야 한다.

가. 분수의 수좌도

나. 폭포(벽천)의 폭 및 물두께

다. 계류, 실개천의 수심

(2) 방수 및 마감

① 유형별 방수처리 및 마감 단면 상세도 및 시공절차

가. 바닥

나. 호안

(3) 점경물

① 수공간에 연출되는 경관요소에 대한 스케치 등

② 인공폭포, 벽천 시공상세도

③ 인조암 제작설치도, 세부 스케치

④ 수목식재지 조성계획도

### 1.5.3 준공시 제출물

(1) 준공도서

(2) 운전 및 유지관리 지침서

(3) 각종 인허가 필증 원본 및 관련서류

(4) 제작 및 설치사진

### 1.6 공사기록서류

(1) KCS 34 50 35 (1.6)를 따른다.

### 1.7 품질보증

#### 1.7.1 자격

(1) KCS 34 50 35 (1.7.1)를 따른다.

#### 1.7.2 공사전 협의

(1) 용수공급을 위하여 관할 행정기관의 행정절차를 완료하여야 하며, 특히 지하수개발시에는 공사전에 LHCS 57 20 20 지하수 개발절에 따른 허가 등의 제반 사항을 이행하여야 한다.

### 1.8 운반, 보관, 취급

#### 1.8.1 일반사항

(1) KCS 34 50 05 (1.6 (1),(2),(3))를 따른다.

(2) KCS 34 50 35 (1.8.2)를 따른다.

(3) KCS 34 50 35 (1.8.3)를 따른다.

(4) KCS 34 50 35 (1.8.4)를 따른다.

## 1.9 환경요구사항

### 1.9.1 현장 환경요구사항

- (1) 누전, 지하매설물 통로에서 발생하는 유해가스, 익사, 추락 등 안전사고에 대비한 시설설치 및 대책이 강구되어야 한다.
- (2) 수급인은 수질검사결과 수질관리기준에 적합하지 않은 경우 수경정화설비에 대하여 감독자와 협의하여 수질기준에 적합하도록 설계변경 조치하여야 한다.

### 1.10 타공정과의 협력작업

- (1) KCS 34 50 35 (1.9)를 따른다.

### 1.11 유지관리장비 및 자재

#### 1.11.1 분수설비

- (1) 수급인은 분수기계 설비를 공급할 때와 동일한 가격과 품질의 유지 보수품을 제공하여야 한다.
- (2) 설계도서에 반영된 경우 모든 분수기계설비의 5%에 해당하는 유지 보수품을 제공하되, 각 부품은 1개 이상이어야 한다.

## 2. 자재

### 2.1 재료

#### 2.1.1 재료일반

- (1) KCS 34 50 05 (2.1.1)를 따른다.

#### 2.1.2 수경용수

- (1) KCS 34 50 35 (2.1.2)를 따른다.

#### 2.1.3 콘크리트

- (1) 콘크리트의 규격은 설계도서에 따르며, 콘크리트의 품질은 LHCS 14 20 10 콘크리트에 따른다.
- (2) KCS 34 50 35 (2.1.4)를 따른다.
- (3) KCS 34 50 35 (2.1.5)를 따른다.

#### 2.1.4 방수자재

- (1) LHCS 41 40 11 벤토나이트 방수공사~LHCS 41 40 30 초속경화고무아스팔트도막방수 및 LHCS 41 40 00 방수공사에 따른다.
- (2) 벤토나이트
  - ① KCS 34 50 35 (2.1.6 (1) ①)를 따른다.

## (3) 방수용 막재

① KCS 34 50 35 2.1.6 (2)를 따른다.

② 내수성이 완벽하고 외압에 의해 쉽게 변형 및 훼손이 되지 않는 것을 사용한다.

③ 찢어진 부분이나 절단된 부분 또는 접힌 주름이나 구멍 및 기타 실용상 영향을 미치는 흠이 없어야 하며, 접착이 용이한 것으로 그 재질과 형상은 설계도서에 따른다.

④ 비닐시트

가. 가소제와 기타 첨가제를 혼합한 폴리비닐 염화물의 연질시트로 인장강도  $13.7\text{N/mm}^2(140\text{kgf/cm}^2)$  이상, 신장률 250%이상이어야 한다.

⑤ 에틸렌 프로필렌 디엔계 합성고무 시트

가. 에틸렌 프로필렌 디엔계 단량체(EPDM)에 폴리에스테르 또는 나일론 보강사로 보강하여 균일하게 성형한 연질시트로 인장강도  $9.6\text{N/mm}^2(98\text{kgf/cm}^2)$  이상, 신장률 300%이상이어야 한다.

⑥ 클로로설펜화 폴리에틸렌 시트

가. 클로로설펜화 폴리에틸렌(CSPE) 인조고무에 폴리에스테르 또는 나일론 보강사로 보강하여 균일하게 성형한 연질시트로 인장강도  $6.9\text{N/mm}^2(70\text{kgf/cm}^2)$  이상, 신장률 250%이상이어야 한다.

⑦ 부자재

가. 접착제는 사용하는 시트에 적합한 것으로 제조업자가 지정하는 제품으로 한다.  
나. 누름대는 스테인리스 강 또는 알루미늄 재질로 제조업자가 지정하는 제품으로 한다.

## (4) 도막방수액

① KCS 34 50 35 (2.1.8)를 따른다.

## 2.1.5 지수판

(1) KCS 34 50 35 (2.1.8)를 따른다.

## 2.1.6 인조암

(1) KCS 34 50 35 (2.1.9)를 따른다.

## 2.1.7 골재

(1) 골재는 설계도서에 명시된 것으로, 깨끗하고 내구적이며 균일한 입도를 가지고 유기불순물 등의 유해물을 함유하지 않아야 한다.

## 2.1.8 배관재료 및 부속류

(1) KCS 34 50 35 (2.1.10)를 따른다.

(2) 배관재

① 스테인리스 강관은 KS D 3595 일반배관용 스테인리스 강관에 따른 [STS 304 TPD] [STS 316 TPD], KS D 3576 배관용 스테인리스 강관에 따른 [STS 304 TP]으로 KS표시인 증제품 또는 동등품질 이상의 제품이어야 한다.

(3) 밸브

- ① 게이트밸브는 KS B 2301에서 규정하는 청동밸브 중 최대허용압력 0.98MPa의 나사끼움식 또는 플랜지형 밸브를 사용한다.
  - ② 제수밸브는 KS B 2332에서 규정하는 최고사용압력 0.74MPa의 수도용 제수밸브를 사용한다.
- (4) 이 절에 명시되지 않은 사항에 대해서는 LHCS 57 상수도공사 및 LHCS 34 50 67 조정 급수 및 관수시설의 해당 항목에 따른다.

### 2.1.9 노즐

- (1) KCS 34 50 35 (2.1.11)를 따른다.

### 2.1.10 펌프

- (1) KCS 34 50 35 (2.1.12)를 따른다.

#### (2) 수중펌프

- ① 펌프(Pump)는 전동기와 공동축 또는 축이음에 의하여 펌프와 전동기를 직결한 한쪽 흡입 단단 원심형 급수용 수중 모터펌프로 하되, 펌프의 운전조건에 적합하여야 하며, 펌프의 크기(호칭지름 및 전동기의 정격출력)와 종류는 설계도서에 따른다.
- ② 펌프의 몸체 주요부에 사용하는 재료는 KS B 6321의 규정에 적합하여야 하며, 모터 및 케이블은 완전한 전기절연 되는 것으로 한다.
- ③ 전동기는 정격주파수 50Hz 또는 60Hz의 수중형 3상유도 전동기로 정격전압은 원칙적으로 200V로 하고, 정격전압의 상하 10%의 변화가 있어도 정격출력으로 사용하여 실용상 지장 없이 사용할 수 있는 것이어야 한다.

### 2.1.11 기계 및 전기설비

- (1) 설계도서에 명시된 재질과 형상 및 규격으로 하되, 별도의 지정이 없는 경우 LHCS 31 설비공사에 따른다.
- (2) 기계설비에 있어 지중, 수중배관설비는 부식성이 없는 재료를 선택하여야 하며 노출배관설비는 충분한 보호시설을 확보하여야 하고, 교체가 용이함과 동시에 내구년한을 고려하여야 한다.
- (3) 기계 제어시스템설비는 통기성 및 외부변화에 대한 보호시설이 있어야 하고, 이용의 안전과 교체가 용이하도록 하여야 한다.

### 2.1.12 수위조절장치

- (1) KCS 34 50 35 (2.1.15)를 따른다.

### 2.1.13 수질정화설비

- (1) 공급인은 정화설비 및 소독장치는 설계도서에 따른 제품사양에 따르되, 시공 전 취수원(상수, 지하수 등)에 대한 수질을 검사하고 시공 후 유지관리시 수질기준에 부합여부를 예측하여 정화설비 및 소독장치의 타당성을 검토하여야 한다.
- (2) 정화시설을 설치한 후 정화시설의 성능검증을 위해 국가지정기관(국립환경과학원 지정)에

수질측정을 의뢰한다. 시료의 채취는 시공이 완료된 후 수경시설을 평상시와 같은 조건으로 목적에 부합되게 운용한 상태에서 정화시설을 가동하지 않은 상태와 가동 후 각각 실시한다. 원수가 수질에 크게 문제가 없을 시 정화시설 정수기능 검증을 위해 별도의 용수를 이용해 검증할 수 있다. 시료의 채취는 감독원의 입회하에 시행하며, 수급자는 감독원에게 시험성적서를 제출하도록 한다. 이때 수질기준에 미달시 결과를 반영하여 시설을 보완하여야 한다.

- (3) 수질의 측정의뢰 항목은 pH, BOD, SS, 대장균군수 4개 항목으로 한다.
- (4) 물놀이형 수경시설의 경우 탁도 및 유리잔류염소를 추가하여 측정의뢰 한다.

### 3. 시공

#### 3.1 시공조건 확인

##### 3.1.1 현장여건파악

- (1) KCS 34 50 35 (3.1.1)를 따른다.

##### 3.1.2 설계도서 검토

- (1) KCS 34 50 35 (3.1.2)를 따른다.

#### 3.2 작업준비

- (1) KCS 34 50 35 (3.2)를 따른다.

#### 3.3 공사

##### 3.3.1 터파기 및 기초

- (1) KCS 34 50 35 (3.3.1)를 따른다.
- (2) KCS 34 50 35 (3.3.2)를 따른다.
- (3) 이 절에 명시된 내용 이외의 사항에 대하여는 LHCS 11 20 15 터파기, LHCS 11 20 25 되메우기 및 뒤채움 및 LHCS 11 50 05 얇은 기초에 따른다.
- (4) 터파기 및 기초시공시 침하우려가 있는 지반은 기초 설치 전에 구조적으로 안정되게 처리해야 한다.
- (5) 동절기 및 청소 등을 위한 배수를 고려하여 연결맨홀 등의 높이를 확인한 후 기초를 조성하여야 한다.
- (6) 설계도서에 따라 지반다짐 및 잡석지정 등을 시공하되, 별도의 기준이 명시되지 않은 경우 LHCS 11 50 05 얇은 기초절의 기준에 부합되도록 시공하여야 한다.
- (7) 수로조성의 경우 바닥면은 설계도서에 따른 [3%]의 기울기를 가지도록 조성하여야 한다.

##### 3.3.2 바닥공사

- (1) 바닥 및 벽체(호안)

- ① 이 절에 명시된 내용 이외의 사항에 대하여는 LHCS 14 20 10 콘크리트에 따른다.
- ② 콘크리트를 치기 전에 수조에 설치해야 할 급수 및 배수관을 설치하고 확인해야 한다.
- ③ 공사중 불필요한 시공줄눈이 발생하지 않도록 연속적으로 콘크리트를 쳐야 한다.
- ④ 콘크리트 구조체의 접합부분발생시에는 수팽창 지수판을 사용하여 누수를 방지하도록 한다.
- ⑤ 설계도서에 따르되 콘크리트구조체는 지하수나 연못의 물이 누수되지 않도록 수밀성 콘크리트를 사용하거나 콘크리트표면에 별도의 방수처리를 해야 한다.
- ⑥ 벽체 및 호안처리가 바닥과 동일 자재로 연결된 경우 바닥처리에 준하여 시공하여야 한다.
- ⑦ 바닥콘크리트 타설시 동절기 및 청소 등을 위한 배수를 위하여 배수구 방향으로 일정한 구배를 조성하여야 한다.

### 3.3.3 구조체

- (1) 인공폭포 및 벽천의 구조체 기초는 하중의 집중성을 고려하여 설계된 구조계산의 현장여건과 부합여부를 확인하여야 한다.
- (2) 수직적인 구조체를 만들기 위해서는 기초부, 구조체부, 마감부로 구분하여 설계도서에 따라 시공하여야 한다.
- (3) 이 절에 명시된 내용 이외의 사항에 대하여는 LHCS 34 50 10 조경구조물에 따른다.

### 3.3.4 방수

- ① 일반사항
  - 가. KCS 34 50 35 (3.3.6 (1),(3),(4))를 따른다.
- ② 방수시트의 경우 외주부는 폭 30cm, 깊이 30cm되도록 터파기한 뒤에 시트를 묻고 되메우기 하거나, 이음위치의 구조물에 폭 30cm이상이 되도록 접착시켜 고정시킨다.
- ③ 벽체 및 호안 부위의 방수는 연못 기준 수면보다 최소 0.1m이상 높게 설치하여야 한다.

### 3.3.5 마감

- (1) KCS 34 50 35 (3.3.4 (3))를 따른다.
- (2) 모르타르
  - ① 이 절에 명시되지 않은 사항에 대하여는 LHCS 41 46 02 시멘트 모르타르 바름 절에 따른다.
- (3) 타일
  - ① 이 절에 명시되지 않은 사항에 대하여는 LHCS 34 50 10 조경구조물의 해당 항목에 따른다.
- (4) 석재
  - ① 이 절에 명시되지 않은 사항에 대하여는 LHCS 34 50 17 조경석재시설의 해당 항목에 따른다.
- (5) 조경석
  - ① 이 절에 명시되지 않은 사항에 대하여는 LHCS 34 50 45 자연석, 가공석, 인조암의 해당

항목에 따른다.

(6) 인조암

- ① 이 절에 명시되지 않은 사항에 대하여는 LHCS 34 50 45 자연석, 가공석, 인조암의 해당 항목에 따른다.
- ② 물의 양, 수세 등은 자연스럽게 흘러내리도록 조성해야 하고, 구체적인 내용은 설계도면 및 공사시방서에 따른다.
- ③ 인조암 철구조물은 70°앵글을 콘크리트옹벽에 앵커볼트로 고정하고 외부의 풍속압에 견딜 수 있도록 하며, 부식되지 않도록 녹막이 도장을 해야 한다.
- ④ 콘크리트벽면의 철구조물형태에 맞추어 단위패널을 조립하고 연결부위가 드러나지 않도록 색채 및 형태를 미려하게 시공하며, 접합부의 누수를 확인하여 보강해야 한다.
- ⑤ 단위패널의 조립이 완료된 후 자연스런 분위기를 연출하도록 인조암에 채색을 한다.
- ⑥ 벽천 및 계류는 유속에 의해 주변으로 물이 확산되지 않도록 하며, 일일 최대 집중 우수량을 계산하여 시공하도록 한다.
- ⑦ 타구조물과 인조암 마감접합 부위에 인조암제품의 절단선 노출로 인한 이질감이 없도록 시공하여야 한다.

(7) 도장

- ① 이 절에 명시되지 않은 사항에 대하여는 LHCS 41 47 00 도장공사절에 따른다.

(8) 자갈부설

- ① 자갈을 바닥에 깔 때에는 방수재 및 방수보호재의 손상이 발생하지 않도록 유의하여야 한다.

### 3.3.6 배관

- (1) KCS 34 50 35 (3.3.7)를 따른다.

### 3.3.7 밸브 부착

- (1) KCS 34 50 35 (3.3.8)를 따른다.

### 3.3.8 급배수설비

- (1) KCS 34 50 35 (3.3.9)를 따른다.

(2) 여과기

- ① 설계도서에 따라 여과기는 수조로부터 흡입되는 오물에 의하여 펌프의 날개차가 손상되는 것을 방지하도록 하며, 동시에 노즐의 막힘을 방지하기 위하여 설치하여야 한다.

### 3.3.9 기계설비

- (1) 설계도서에 따르되, 이 절에 명시되지 않은 사항에 대하여는 LHCS 31 설비공사의 해당 항목에 따른다.

- ① KCS 34 50 35 (3.3.10 (1))를 따른다.

(2) 기계실

- ① KCS 34 50 35 (3.3.10 (2))를 따른다.

## (3) 펌프

- ① KCS 34 50 35 (3.3.10 (3),(4))를 따른다.

**3.3.10 수질오염방지시설**

- (1) 설계도서 및 제품 설치지침에 따른다.
- (2) KCS 34 50 35 (3.3.11)를 따른다.

**3.4 시공 허용오차**

- (1) KCS 34 50 35 (3.4)를 따른다.

**3.5 보수 및 재시공**

- (1) LHCS 34 50 05 (3.7)을 따른다.
- (2) KCS 34 50 35 (3.5)를 따른다.

**3.6 현장품질관리**

- (1) LHCS 34 50 05 (3.8)을 따른다.
- (2) 방수시트

## ① 봉합검사

가. 시트의 이음부 봉합상태를 검사하여 결함이 있는 곳은 보수하여야 한다.

## ② 누수시험

가. 시트를 깔 뒤에 누수시험을 실시하여 누수율이 0.063 l/s를 초과하지 않아야 한다.

## (3) 관망 수압시험

- ① 시설을 시험가동하여 전문가에 의해 수압 및 전기흐름 등을 검사하고 그 결과를 제출해야 한다.
- ② 시험구간 관로에 물을 채우고 24시간 이상 방치하였다가 서서히 압력을 가하여 규정수압까지 상승시켜, 규정수압으로 1시간 이상 유지할 때 압력강하가 0.020Mpa(0.2kgf/cm<sup>2</sup>)를 초과하여서는 안 된다.
- ③ 규정수압을 계속 유지하여 물을 보충하였을 때 1시간동안 구경 10mm당 1l 이상의 누수가 없어야 한다.

**3.7 현장 뒷정리**

- (1) LHCS 34 50 05 (3.9)를 따른다.

**3.8 시운전**

- (1) KCS 34 50 35 (3.9)를 따른다.

- ① 시운전 실시 전에 기기 및 배관 내부의 이물질을 완전히 제거한후 시행하여야 하고 시운전 완료후에는 각종기기를 재점검 청소하여야 한다.
- ② 자동조절장치의 경우 모든 부분에 있어서 수동과 자동의 작동이 정상적으로 되도록 하여야 한다.
- ③ 감독자가 필요하다고 판단되는 경우 시운전일지를 비치 작성하고 내용은 가동된 장비의

시간별 가동상태 등 시운전상태 관정에 필요한 모든 데이터를 정확히 기록하여 감독자의 확인후 제출하여야 한다.

## (2) 점검사항

- ① 수경시설의 미관과 기능을 유지하기 위해 운전전 점검, 장기정지후의 운전시 점검, 정기 점검을 해야 한다.
- ② 수중모터펌프가 정상적으로 작동되도록 전류계부하상태, 절연저항, 모터의 봉수, 방청 상태, 케이블손상여부 등에 대하여 점검정비를 해야 하며, 이상이 발견되면 즉시 원인분석과 조치를 해야 한다.
- ③ 횡축펌프가 정상적으로 운전되도록 펌프의 부하상태, 축수부의 소리 및 진동, 커플링의 상태, 볼트·너트의 조임상태, 누수여부, 오일상태, 모터의 절연저항 등의 사항을 정기점검해야 한다.
- ④ 수중조명기구는 효과적인 조명연출과 안전을 위해 기계적 성능, 전기적 성능, 광학적 성능으로 나누어 점검하고 특히 절연측정을 하여 각 회로마다 이상여부를 확인하여 이상이 발생하면 즉시 원인분석과 조치를 취해야 한다.
- ⑤ 노즐의 점검은 연출특성, 노즐각도, 분수높이, 분출거리, 밸브개폐, 녹발생여부, 깨어짐, 막힘 등을 점검정비해야 한다.
- ⑥ 여과설비는 설비의 동작상태, 여과재의 상태, 배관 및 밸브의 방청 및 누수상태, 연못내 물의 상태를 점검해야 한다. 또한 여과설비유지관리는 여과설비만이 아니라 수경시설에 공급되는 새로운 물의 양, 계절적인 변화 등을 고려하여 기준치를 설정하고 적절하게 조화시켜야 한다.
- ⑦ 정수설비는 동작상태, 소재의 상태, 배관 및 밸브의 방청 및 누수상태, 소독살조농도 또는 강도에 대하여 점검하고 효과적인 이용을 위해 계절이나 사용목적에 맞게 설비의 사용시간, 살균농도를 조정해야 한다.
- ⑧ 수경시설제어판은 몸체, 패널, 패널내부, 타이머, 누전차단기, 경보회로, 절연시설에 대한 동작여부, 도장상태, 절연상태 등 각각 부속의 특성에 부합되는 점검정비를 해야 한다. 또한 휴즈 및 표시램프 등 예비품의 비치여부를 확인조치한다.
- ⑨ 수경시설에 이용되는 음향기기, 레이저나 영상장치 등의 특수조명장치, 연소장치, 공기 압축장치 등의 특수기기 및 동절기에 가동하는 시설이나 해수를 이용하는 수경시설 등 특별한 주의가 요구되는 시설은 별도의 유지관리를 해야 한다.

## 3.9 발주자 교육

- (1) 수급인은 시운전 필요시 감독자와 협의하여 설비가 완공된후 최초 시스템 종합 운전이 개시된 날로 부터 협의된 기간동안 시운전에 대해 책임을 지며 시운전 기간동안 시운전에 필요한 기술을 보유한 기술자를 상주 시켜야 한다.
- (2) 수급인은 인수자가 시설의 운전 및 관리요령을 충분히 숙지하도록 교육을 실시한 후 철수하여야 하며 교육은 시운전 기간내 부터 시행할 수 있다.
- (3) 수급인은 시설 관리 지침서를 작성하여 감독자 확인후 인수자에게 제출하여야 한다. 지침서에 기록될 내용은 아래와 같다.

- ① 시설개요
- ② 관리요령
- ③ 주의사항 등

### 3.10 완성품 관리

- (1) 수급인은 시공 완료 후 공사준공 또는 시설물 인수인계 시점에 정상적인 작동이 이루어 지도록 관리하여야 한다.

**집필위원**

성명	소속	성명	소속
최한봉	한국토지주택공사	신환주	(주)선진엔지니어링종합건축사사무소
김옥근	한국토지주택공사	석정길	(주)선진엔지니어링종합건축사사무소
강수현	한국토지주택공사		

**자문위원**

성명	소속	성명	소속
강지훈	한국토지주택공사	임정식	한국토지주택공사
문정원	한국토지주택공사	황선철	한국토지주택공사
박주환	한국토지주택공사		

**국가건설기준센터 및 건설기준위원회**

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	김영욱	(주)한솔에스앤디
구재동	한국건설기술연구원	김형선	(주)무영CM
김기현	한국건설기술연구원	박노천	(주)세일정합기술공사
김나은	한국건설기술연구원	박승자	(주)평화엔지니어링
김태송	한국건설기술연구원	박유정	삼성물산
김희석	한국건설기술연구원	유주은	강릉원주대학교
류상훈	한국건설기술연구원	이재욱	(주)천일
소병진	한국건설기술연구원	전우태	극동엔지니어링
원훈일	한국건설기술연구원	조성원	한국토지주택공사
이승환	한국건설기술연구원	조의섭	동부엔지니어링(주)
이용수	한국건설기술연구원	최원만	신화건설팅
이용준	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

**중앙건설기술심의위원회**

성명	소속	성명	소속
강선영	(주)선엔지니어링종합건축사사무소	안명준	조경시공연구소노티
김대수	대전과학기술대	안병선	(주)한국종합기술
김명일	한국농어촌공사	이충원	행정안전부
박기숙	(주)이산		

## 소관부처

성명	소속	성명	소속
정우진	국토교통부 토지정책과	문영훈	국토교통부 토지정책과

(분야별 가나다순)

# LHCS 34 50 35 : 2020 수경시설

---

2020년 12월 9일 발행

소관부서 국토교통부 토지정책과

관련단체 한국토지주택공사  
(52852) 경상남도 진주시 총의로 19(총무공동)  
☎ 1600-1004(대표)  
<https://www.lh.or.kr/>

작성기관 한국토지주택공사  
(52852) 경상남도 진주시 총의로 19(총무공동)  
☎ 1600-1004(대표)  
<https://www.lh.or.kr/>

국가건설기준센터  
(10223) 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)  
☎ 031-910-0444  
<http://www.kcsc.re.kr>