

KCS 34 50 65 : 2019

# 조경 급 · 배수 및 관수

2019년 7월 26일 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 건설공사는 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 조경공사 표준시방서에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
조경공사 표준시방서	• 조경공사 표준시방서 제정	제정 (1975)
조경공사 표준시방서	• 조경공사 표준시방서 개정	개정 (1987)
조경공사 표준시방서	• 조경공사 표준시방서 개정	개정 (1996)
조경공사 표준시방서	• 조경공사 표준시방서 개정	개정 (2003)
조경공사 표준시방서	• 조경공사 표준시방서 개정	개정 (2008)
조경공사 표준시방서	• 조경공사 표준시방서 개정	개정 (2014)
KCS 34 50 35 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 34 50 35 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 34 50 35 : 2019	• 관련법규 등 개정반영 및 코드작성원칙에 따른 조정	개정 (2019.7)

제 정 : 2016년 6월 30일  
 심 의 : 중앙건설기술심의위원회  
 소관부서 : 국토교통부 녹색도시과  
 관련단체 : 한국조경학회

개 정 : 2019년 7월 26일  
 자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회  
 작성기관 : 한국조경학회

---

## 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 .....	2
1.4 시스템허용오차 .....	2
1.4.1 배수공사 .....	2
1.4.2 관수공사 .....	2
1.5 제출물 .....	2
1.6 운반, 보관, 취급 .....	3
1.7 환경요구사항 .....	3
1.7.1. 관수용수 .....	3
1.7.2. 급·배수공사 .....	3
1.7.3 수압시험 .....	3
1.7.4 기능시험 .....	3
1.7.5 관청소 .....	3
1.8 현장수량검측 .....	4
1.8.1 관매설공사 .....	4
1.8.2 측구 .....	4
1.8.3 물받이공사 .....	4
1.8.4 배관공사 .....	4
1.9 공정계획 .....	4
1.9.1 배수시설 관련 연관작업 .....	4
1.9.2 관수시설 관련 연관작업 .....	4
1.10 환경관리 .....	4
1.10.1 일반사항 .....	4

1.10.2	재료선정	5
1.10.3	시공방법 선정	5
2.	자재	5
2.1	재료	5
2.1.1	상수도관 및 부속재료	5
2.1.2	급수밸브	5
2.1.3	배수자재	6
2.1.4	관수자재	6
2.2	부속재료	8
2.2.1	여과기	8
2.2.2	압력계	8
2.2.3	유량계	8
2.2.4	명기되지 않는 부품	8
3.	시공	8
3.1	시공기준	8
3.1.1	급수관 부설	9
3.1.2	급수관 절단	9
3.1.3	급수관 보호	9
3.1.4	기설 관 연결	9
3.1.5	급수밸브 설치	9
3.1.6	통수	9
3.1.7	표면배수	10
3.1.8	심토층 배수	10
3.1.9	배수구조물	12
3.1.10	배수관 설치	12
3.1.11	토양분리포, 부직포 설치	12
3.1.12	배수관 설치	12
3.1.13	다발관 설치	12
3.1.14	자갈배수층 설치	13
3.1.15	관수 관망 설치	13

3.1.16 관수 기기의 부착 .....	14
3.1.17 제어장치 설치 .....	14
3.1.18 관수장비 설치 .....	15
3.1.19 기계실 설치 .....	16
3.2 시운전 .....	16



## 1. 일반사항

### 1.1 적용범위

(1) 이 기준은 급수시설, 관수시설 및 배수체계에 관련되는 재료의 조달과 정상적으로 작동되도록 하는 설치시공에 적용한다.

(2) 이 기준에 포함되지 않은 사항의 경우는 KCS 10 10 05를 따른다.

### 1.2 참고 기준

#### 1.2.1 관련 법규

내용 없음

#### 1.2.2 관련 기준

- KCS 10 10 05 공사일반
- KCS 31 20 15 배관설비공사
- KCS 34 20 10 부지조성 및 대지조형
- KCS 34 40 10 일반식재기반 식재
- KCS 34 40 15 인공식재기반 식재
- KCS 57 20 10 급수설비공사
- KS B 1531 나사식 가단 주철제 관 이음쇠
- KS B 1547 일반 배관용 스테인리스 강관 프레스식관 이음쇠
- KS B 2301 청동밸브
- KS B 2332 수도용 제수밸브
- KS B 2333 버터플라이밸브
- KS B 2334 수도용 덕타일 주철 제수밸브
- KS D 3565 수도용 도복장 강관
- KS D 3578 상수도용 도복장 강관 이형관
- KS D 3589 압출식 폴리에틸렌 피복 강관
- KS D 3595 일반 배관용 스테인리스 강관
- KS D 3607 분말 용착식 폴리에틸렌 피복 강관
- KS D 3619 수도용 폴리에틸렌 분체 라이닝 강관
- KS D 4308 덕타일 주철 이형관
- KS D 4311 덕타일 주철관
- KS M 3368 수도용 내충격성 ABS 이음관
- KS M 3401 수도용 경질 염화비닐관
- KS M 3402 수도용 경질폴리 염화비닐 이음관
- KS M 3408-2 수도용 플라스틱 배관계 -폴리에틸렌(PE)- 제2부: 관
- KS M 3408-3 수도용 플라스틱 배관계 — 폴리에틸렌(PE) — 제3부: 이음관
- KS M 6613 수도용 고무
- SPS-KWWA B 100 수도용 급속 공기밸브
- SPS-KWWA D 114-2003 수도용 분말 에폭시(F.B.E) 도장 강관 및 이형관

**1.3 용어의 정의**

내용 없음

**1.4 시스템허용오차****1.4.1 배수공사**

- (1) 관의 경사는 3 m당  $\pm 3$  mm 이내의 시공허용차 범위를 기준으로 한다.
- (2) 포장면과 접속되는 배수구조물의 포장면과의 단차는  $\pm 3$  mm 이내의 기준으로 한다.

**1.4.2 관수공사**

- (1) 누수율은 단위시간당 관수량의 1/100,000 이내로 한다.
- (2) 각종 기기 및 기구류의 오동작이 없어야 한다.
- (3) 살수량은 토양의 침투율 이내로 하여 표면유수가 없어야 한다.
- (4) 관매설 깊이는  $\pm 50$  mm 이내로 한다.
- (5) 매설형 살수기의 매설깊이는 지표면에서  $\pm 5$  mm 이내로 한다.

**1.5 제출물**

- (1) 수급인은 다음의 자료 등을 공사감독자에게 제출하여야 하며, 특별히 명시하지 않은 경우의 제출 시기는 해당 공사 착공 전으로 한다.

**(2) 급수시설 관련 제출물**

- ① 상수도관, 밸브 및 부속자재를 사용할 경우에는 해당 제품 제조업자의 제품 자료와 설치지침서를 제출하여야 한다.
- ② 배관 배치도 및 관, 밸브, 연결재 위치 등을 나타낸 시공 상세도면을 제출하여야 한다.

**(3) 배수시설 관련 제출물**

- ① 현황 관련 자료 : 공사시행 전에 현장여건을 점검하고, 관로매설 방향의 측량자료를 제출한다.
- ② 인·허가 자료 : 배수관 배관과 관련하여 도로굴착이 필요한 경우 굴착허가서류를 제출한다.

**③ 제품 관련 자료**

가. 공사에 사용될 자재에 대한 제품 자료 및 제작자의 설치지침서  
나. 프리캐스트 콘크리트 제품 또는 기성품인 경우, 각각 1경간씩의 제품 견본

**④ 시험 및 분석자료**

가. 지하배수를 하는 곳에서는 토양의 투수계수를 측정하여 성과표를 제출한다.

**⑤ 시공도**

가. 배수시설물의 연결 부위에 대한 시공상세도

**(4) 관수시설 관련 제출물**

- ① 공사에 사용될 자재 및 계기류의 제품 자료 및 설치지침서
- ② 자재조달계획서
- ③ 관의 가공, 접합방법 및 매설방법에 대한 시공상세도
- ④ 수리계산 및 용수소요량 산출서
- ⑤ 또한 수급인은 공사 준공 시 다음 자료를 공사감독자에게 제출하여야 한다.



- 가. 매설물의 준공도면
- 나. 관수장치의 운전 및 유지관리 지침서
- 다. 관수장치 보수용 자재
- 라. 동력장치의 출력기기 효율에 대한 시험성과표

## 1.6 운반, 보관, 취급

- (1) 수급인은 공사용 기자재의 운반, 보관, 취급 시 다음의 사항을 준수하여야 한다.
- ① 각종 계기류는 충격방지용 포장재에 포장된 채로 운반하여야 하며, 결함이 있는 것을 사용해서는 안 된다.
  - ② 각종 배관용 자재는 빗물에 젖거나 오물에 의해 더럽혀지지 않도록 조치하여야 한다.
  - ③ 플라스틱용 접착제는 제조업자의 보관요건에 맞추어 서늘한 곳에 보관한다.
  - ④ 상수도관 접합부속 중 고무링은 직사광선이나 화기에 닿지 않도록 옥내에 보관하고 포장에서 꺼낸 후에는 가능한 한 빨리 사용하여야 한다. 또한 사용하지 않은 부속품은 반드시 포장에 다시 넣어서 보관하여야 한다.
  - ⑤ 이곳에 달리 언급하지 않은 사항은 KCS 57 20 10을 따른다.

## 1.7 환경요구사항

### 1.7.1. 관수용수

- (1) 관수에 필요한 용수원은 설계도서에 따르며, 용수를 사용할 수 없는 경우에는 공사감독자와 협의하며, 필요시 공사감독자에게 관계 기관의 인·허가를 요청하여야 한다.

### 1.7.2. 급·배수공사

- (1) 급·배수공사는 부지조형 및 대지조성이 완료되고 식재공사가 시작되기 전에 착수될 수 있도록 한다.

### 1.7.3 수압시험

- (1) 모든 관수관망의 압력 및 누수시험은 관 설치 후 되메우기를 하기 전, 모든 기구의 부착이 끝난 후에 공사감독자 입회하에 실시한다.
- (2) 전 구간을 한꺼번에 실시할 수 없을 때는 구간별로 실시하고, 연결부위는 전체 구간시험할 때 확인한다.
- (3) 시험은 24시간 동안 잔류공기 없이 완전히 물로 채워져 있어야 하며, 시험 중에 0.49 MPa (5 kgf/cm<sup>2</sup>) 이상에 해당되는 정압력하에서 4시간 동안 누수되지 않아야 한다.
- (4) 시험압력은 임시펌프를 사용하여 상승시키고 시험하는 동안 모든 밸브는 2~3번씩 개폐하여 확인한다.
- (5) 연결부위 및 장치가 설치된 부위는 조심스럽게 살펴야 한다.
- (6) 누수가 발견되면 시험에 만족한 결과를 얻을 때까지 재시공한다.

### 1.7.4 기능시험

- (1) 수급인은 설치 및 시공이 완료되면 전체 장치가 적절하게 작동하는지 기능시험을 하고 공사감독자 입회하에 점검을 한다.
- (2) 기능시험 시 모든 관수장치 부품마다 점검이 되어야 한다.

### 1.7.5 관청소

(1) 배관 후 밸브나 기타 장비를 연결시키기 전에 관 속에 있는 불순물을 제거하기 위해서 고압의 물로 청소를 한다.

(2) 맑은 물이 토출될 때까지 통수시험을 실시하여 통수시험기록을 공사감독자에게 제출한다.

## **1.8 현장수량검측**

### **1.8.1 관매설공사**

(1) 관매설공사는 되메우기와 공사의 뒷정리가 끝난 상태에서 접합 부위의 누수 여부를 확인하고, 공사감독자의 승인을 받았을 때를 기준으로 한다.

### **1.8.2 측구**

(1) 측구는 인접시설과의 접합과 배수기능에 이상이 없음을 공사감독자가 승인하였을 때를 기준으로 한다.

### **1.8.3 물받이공사**

(1) 물받이공사는 연결되는 관과의 접합과 배수기능에 이상이 없으며, 물받이 뚜껑의 높이가 적당하다고 공사감독자에 의해 인정된 때를 기준으로 한다.

### **1.8.4 배관공사**

(1) 배관과 관련하여 시공되는 터파기, 되메우기, 기타 부대공사는 배관공사가 완료된 길이에 따라 별도 산정한다.

## **1.9 공정계획**

### **1.9.1 배수시설 관련 연관작업**

- (1) 포장(도로, 광장, 운동장)공사
- (2) 잔디, 식재공사
- (3) 배수관거공사(토목기반시설)
- (4) 오수처리, 저수조(저수연못)공사
- (5) 불량식재지반 개량작업: 임해매립지, 쓰레기매립장

### **1.9.2 관수시설 관련 연관작업**

- (1) 식재공사에 방해되지 않도록 작업공정을 조정하고 점적장치(drip emitter)와 살수기 등을 설치한 후 손상되지 않도록 유의한다.
- (2) 밸브함이나 노출되는 구조물은 표식을 하고 경관에 저해가 될 때에는 차폐한다.
- (3) 포장지역을 통과하는 관망은 포장이 완료되기 전 단계에서 설치하고 도면에 따라 예비관망이나 슬래브를 설치한다.
- (4) 콘크리트구조물을 통과하는 배선과 관망은 슬래브를 설치하거나 지수판이 달린 관을 정확한 위치에 설치한다.
- (5) 기반시설관망 및 배선망에 대하여 공사착수 전에 협의하여 정확한 설치위치를 정해야 한다.

## **1.10 환경관리**

### **1.10.1 일반사항**

- (1) 환경에 관한 법규를 준수하고 조경공사 단계에서 의도하는 환경관리 및 친환경시공의 목표가 달성되도록 재료 및 시공의 사양을 정한다.
- (2) 조경 급배수 및 관수에 있어 환경관리 및 친환경시공을 실시하는 경우에 적용한다.

**1.10.2 재료선정**

- (1) 환경마크, 탄소마크, 환경성적표지 등 공인된 친환경 재료를 우선 사용한다.
- (2) 조경공사의 자재는 전 과정에 걸쳐 에너지 소비와 이산화탄소 배출량이 적은 것을 우선적으로 선정한다.
- (3) 각종 수목 및 조경재료, 그리고 조경공사에 필요한 가설자재 등은 현장 인근에서 생산되어 운송과 관련한 환경영향이 적은 것의 우선 선정을 고려한다.
- (4) 조경공사에 사용되는 재료는 순환자원의 사용을 적극적으로 고려한다.
- (5) 적절한 구매계획을 수립하여 남는 자재가 발생하지 않도록 하고, 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 것을 우선적으로 사용한다.

**1.10.3 시공방법 선정**

- (1) 녹색기술인증, 친환경 신기술 등 공인된 친환경 공법의 사용을 고려한다.
- (2) 천연자원의 보전에 도움이 되는 공법, 폐기물 배출을 최소화하는 공법을 사용한다.
- (3) 공사용 장비 및 각종 기계·기구에는 에너지 효율 등급이 높고 배출 등에 의한 환경영향이 적은 것을 우선적으로 사용한다.
- (4) 공사용 용수는 사용량을 측정하여 환경관리계획에 포함될 수 있도록 하고, 공사의 품질에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 우수 및 중수를 적극적으로 활용한다.
- (5) 공사에 따르는 소음, 진동 등의 억제에 도움이 되는 건설장비, 기계·기구를 우선적으로 이용하고 작업장소 또는 작업시간을 고려하여 공사현장의 주변지역 환경 및 작업환경의 보전에 노력한다.
- (6) 공사장에서 발생하는 폐기물, 분진, 오수 및 배수 등이 공사장과 공사장 인근의 대기, 토양 및 수질을 오염시키지 않도록 적절히 계획하고 조치하여야 한다.
- (7) 폐기물 발생을 최소화할 수 있는 공법을 우선적으로 사용하고, 부득이하게 발생한 폐기물 및 이용할 수 없게 된 재료의 재자원화를 고려한다.
- (8) 반출, 폐기 및 소각되는 경우에는 이에 따른 처분 및 운송에 의한 환경영향을 최소화할 수 있도록 고려한다.

**2. 자재****2.1 재료****2.1.1 상수도관 및 부속재료**

- (1) 상수도관은 KS D 3565, KS D 3589, KS D 3595, KS D 3607, KS D 3619, KS D 4311, KS M 3401, KS M 3408-2의 해당요건을 만족하여야 한다.
- (2) 상수도 이형관은 KS B 1531, KS B 1547, KS D 3578, KS D 4308, KS M 3368, KS M 3402, KS M 3408-3의 해당요건을 만족시켜야 한다.
- (3) 상수도 이음관은 해당 제품 제조업자의 제품자료에 따라야 한다.
- (4) 관이음에 사용되는 고무링은 KS M 6613의 해당요건을 만족시켜야 한다.

**2.1.2 급수밸브**

- (1) 모든 밸브류는 밸브머리에 밸브의 구경을 표시하여야 한다.
- (2) 제수밸브는 KS B 2301, KS B 2332, KS B 2333, KS B 2334의 해당요건을 만족시켜야 한다.

(3) 공기밸브는 KWWA B 100의 해당요건을 만족시켜야 한다.

(4) 옥외 소화전은 소방시설법 제36조 및 시행령 제37조에 의하여 한국소방산업기술원의 검사를 필한 제품이어야 한다.

### 2.1.3 배수자재

(1) U형측구, L형측구, 맨홀, 측구덮개 등의 콘크리트제품은 현장치기 또는 한국산업표준에 맞는 프리캐스트 콘크리트 제품으로 설계도서에 명시된 규격이어야 한다.

(2) 측구 및 빗물받이 덮개용 스틸그레이팅은 용융아연도금 처리된 제품 또는 주물 제품으로서 한국산업표준에 적합해야 한다.

(3) U형측구, 빗물받이 등의 플라스틱 제품은 기성제품으로 한국산업표준에 적합하고 설계도서에 명시된 규격이어야 한다.

(4) 유공관은 보통 PVC관이나 PE관 또는 HDPE관 등 한국산업표준에 적합한 제품이어야 하며 공사시방서에 따라 집수구멍이 일정한 간격으로 뚫려있어야 한다.

(5) 부직포는 유공관이나 자갈암거 등을 싸거나 토양분리층으로 사용되는 제품으로 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

(6) 콘크리트관은 한국산업표준에 적합한 배수관을 사용한다.

(7) 플라스틱 배수관은 인공지반 배수용으로 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

(8) 배수용 골재는 최대치수 50 mm 이하의 자갈 또는 쇄석으로 하며, 5 mm 체 통과분이 5% 이하이어야 한다.

(9) 배수관은 공사감독자의 승인을 받아 사용하여야 한다.

### 2.1.4 관수자재

#### (1) 살수기

① 식생의 관수요구량, 식재지의 여건, 토양수분의 침투율과 급수의 흐름 및 압력 등을 고려하여 선정하되 충격에 강한 재질이어야 하며,  $\pm 20\%$ 의 수압변화에도 설계토출량이 분사되는 것이어야 한다.

가. 분무살수기의 재원은 다음 범위로 하며, 외부노출 고정식으로서 잔디, 관목 등이 도입된 소규모 식재지역에 적용한다.

작동압력 : 0.1~0.2 MPa(1 ~ 2 kgf/cm<sup>2</sup>)

살수직경 : 6~12 m

살 수 량 : 25~50 mm/h

나. 분무입상살수기는 작동원리가 분무살수기와 동일하며 동체가 물이 나올 때만 입상관에 의해 지표 위로 올라오고 평상시에는 외부에 노출되지 않아야 한다.

다. 회전살수기는 분사작용, 충격작용, 마찰운동 또는 전동운동에 의해 회전시켜 살수하는 기구로써 다음 범위로 하며 관목, 지피류 및 잔디가 도입된 식재지역에 적용한다.

작동압력 : 0.2~0.6 MPa(2~6 kgf/cm<sup>2</sup>)

살수직경 : 24~60 m

살 수 량 : 2.5~12.5 mm/h

#### (2) 낙수기

① 교목 주위, 실내조경식물의 뿌리 부위에 집중적인 관수가 요구되는 지역에 사용한다.

가. 낙수기의 제원은 다음 범위로 하고 설치위치와 방법은 승인된 시공상세도에 따른다.

작동압력 : 0.1~0.2 MPa(1~2 kgf/cm<sup>2</sup>)(±10%의 수압변화에 출수량이 일정해야 한다)

출수공 : 1~6개공

낙수량 : 1~5 L/h

나. 누수 및 표면유수가 발생하지 않도록 설치하여야 하며 토출량을 조절하여야 한다.

### (3) 관

① 관재의 관망은 한국산업표준에 적합한 스테인리스 강관이나 염화비닐관 혹은 주철관을 사용하고, 특히 주관망은 내구성이 뛰어난 스테인리스 강재나 주철재를 사용한다.

가. 주철관

주철관은 KS D 4311에 적합한 수도용 원심력 덕타일 주철관을 사용한다.

나. 스테인리스 강관

스테인리스 강관은 KS D 3595에 적합한 일반배관용 스테인리스 강관으로 한다.

다. 염화비닐관

염화비닐관은 KS M 3401에 적합한 수도용 경질 염화비닐관으로 한다.

### ② 이음재

가. 관의 연결은 관의 종류와 동일 재질의 이음재를 사용하되, 내경 50 mm 이상의 것은 링조인트나 나사조인트를 사용하고 내경 40 mm 이하의 경우 소켓이나 커플링을 사용한다.

③ 낙수식 관수관은 시공상세도에 따른 제품으로 소성폴리에틸렌관이나 염화비닐관을 사용하되 낙수기 제조업체가 추천하는 관수관을 공사감독자의 승인을 받아 사용한다.

### (4) 관수밸브

① 한국산업표준에 적합한 최소사용 압력 0.74 MPa(7.5 kgf/cm<sup>2</sup>) 이상의 제품으로 선정하고, 부품과의 연결과 조립은 제조업체의 제품시방서에 따른다.

가. 수동조절밸브

게이트밸브는 0.98 MPa(10 kgf/cm<sup>2</sup>) 이상의 청동으로 제작된 것으로 인입선과 같은 공칭의 밸브를 사용한다.

구체밸브는 게이트밸브와 동일한 수준의 제품을 사용한다.

급연결밸브는 청동으로 제작된 것이어야 하며 커플러를 연결시킬 수 있는 암나사 홈을 내어야 하고 커플러를 제거했을 때에 누수가 없어야 하며 뚜껑이 있어 오물이 들어가지 못하도록 제작된 것이어야 한다.

퇴수밸브는 게이트밸브와 동일한 수준의 제품을 사용한다.

나. 원격조절밸브는 중압조절 지점에서 물을 개폐시킬 수 있는 제품으로서 조정장치와 살수지역의 규모, 여건 등을 고려하여 선정한다. 전기조절밸브는 좁은 지역, 수압조절밸브는 골프장 등 넓은 지역에 각각 적용한다.

다. 검사밸브, 역류방지장치, 대기진공차단장치 등의 방향조절밸브는 관내에서 물이 다른 방향으로 흐르지 않도록 사용하는 것이므로 게이트밸브와 동일 수준의 제품을 사용한다.

라. 기타

수압조절밸브는 전기조절밸브나 게이트밸브와 같이 설치되므로 동일한 재질의 제품을 사용하여야 하며, 출수구에서는 관수장치가 요구하는 출수압이 확보되어야 한다.

밸브함은 밸브의 크기에 따라 플라스틱 기성제품을 사용하거나 콘크리트 밸브함을 설계도서와 같이 설치한다.

#### (5) 조절장치와 전선

① 원격조절밸브를 작동시키기 위해 사용되는 조절장치는 밸브와 서로 잘 연결되어 작동에 문제가 없는 제품으로 선정하고 조절장치, 조절전선, 밸브를 일건으로 하여 사용을 승인받아야 한다.

② 설치위치와 방법 등은 설계도서를 따르며 공사시방서나 제조업체의 제품시방서에 따라 설치되고 시험·운용해야 한다.

③ 전원공급용 전선과 조절전선은 규격품으로서 방수처리된 직매용 전선을 사용한다.

#### (6) 펌프

① 관수장치의 규모나 수원에 따라서 공사감독자와 협의하여 결정하되 한국산업표준에 적합한 기종으로 선택한다.

② 펌프는 운전 시 지나친 소음이 없고 유수의 혼입이 없는 구조이어야 한다.

③ 기술적인 사항은 공사시방서나 제조업체의 제품시방서에 따르고 각종 계산서 등 관련 자료를 제시하여야 한다.

#### (7) 저수조

① 저수조는 2일분 이상의 최대사용량을 저장할 수 있는 크기로 시공상세도와 같이 설치하여야 하며, 재료는 콘크리트 또는 합성수지제품으로 한다.

② 누수가 되지 않도록 지수판 사용이나 내외부 방수가 완벽해야 하며 상부에 검열문을 갖추고 수량계, 압력계, 경보장치가 설치되어야 한다.

### 2.2 부속재료

#### 2.2.1 여과기

(1) 여과기는 설계도서에 명기된 것이나 동등한 것으로서 스테인리스강 200 mesh 필터를 사용하는 제품이어야 한다. 필터는 청소하기 쉽게 탈착이 가능하고 0.74 MPa(7.5 kgf/cm<sup>2</sup>)의 압력에 적합해야 한다.

#### 2.2.2 압력계

(1) 압력계는 한국산업표준에 부합하고 50~100 mm 다이얼에 0~0.98 MPa(0~10 kgf/cm<sup>2</sup>) 이상의 범위를 나타낼 수 있어야 한다.

#### 2.2.3 유량계

(1) 유량계의 계량범위는 15~600 L/min, 최고 760 L/min로서  $\pm 1.5\%$  이내의 정확도를 가져야 한다.

#### 2.2.4 명기되지 않는 부품

(1) 명기되지 않는 부품에 대해서는 공사감독자와 협의하여 사용한다.

### 3. 시공

#### 3.1 시공기준

**3.1.1 급수관 부설**

- (1) 작업을 시작하기 전에 수급인은 현장조사 후 지하매설물 도면을 검토하여 도면의 이상 유무를 반드시 체크하여야 한다.
- (2) 관을 부설하기 전에 관체를 검사하고 균열이나 기타 결함이 없는 가를 확인하여야 한다.
- (3) 모든 관은 명시된 도면에 따라 설치하여야 한다.
- (4) 관을 부설할 때에는 낮은 곳에서부터 높은 곳으로 향하여 부설하고 소켓이 있는 관은 소켓이 높은 곳으로 향하도록 배관하여야 한다.
- (5) 급수연결이 필요한 경우에는 관의 연결에 대한 제조업자 설치지침서에 따른다.
- (6) 관을 설치할 때에는 레벨, 트랜싯 등을 이용해서 중심선과 높낮이를 조정, 정확하게 설치하여야 한다.
- (7) 매일 부설작업이 완료된 뒤에는 관내에 토사, 오수 등이 유입하지 않도록 나무마개 등으로 관 끝을 막아야 하며 관내에 형견, 공구류 등을 두지 않도록 한다.

**3.1.2 급수관 절단**

- (1) 관을 절단하고자 할 때에는 관의 절단 길이 및 절단 개소를 정확히 정하고 절단선의 표선을 관 둘레 전체에 표시하여야 한다.
- (2) 관의 절단은 관축에 대하여 직각으로 하여야 한다.
- (3) 관 절단으로 부식이 우려되는 관은 절단면에 대하여 위생상 해가 없는 방식 도장을 하여야 한다.

**3.1.3 급수관 보호**

- (1) 도로횡단구간, 암거횡단구간 및 이형관 등 도면에 표시된 구간은 명시된 방법으로 관 보호공을 설치하여야 한다.
- (2) 도면에 명시되지 않은 구간이라도 수급인은 관내의 수압으로 인하여 관이 외측으로 이동하거나 이음이 탈출할 염려가 있는 곳에는 관 보호공을 설치하여야 한다.

**3.1.4 기설 관 연결**

- (1) 신설 관과 기설 관 연결공사는 단수시간 등에 영향을 받으므로 공사착수 전에 조사와 준비를 한 후 원활한 시공이 되도록 경험이 풍부한 기술자와 작업자를 배치하여 정확히 시공하여야 한다.
- (2) 밸브를 제거할 때에는 공기 및 물을 빼고 내압이 없는 것을 확인한 후 주의해서 시행하여야 한다.

**3.1.5 급수밸브 설치**

- (1) 밸브는 설계도에 명시된 위치에 제작자의 지침서에 따라 정확히 설치하여야 한다.
- (2) 밸브류를 설치할 때에는 정확하게 중심내기를 하고 견고하게 설치하여야 한다.
- (3) 밸브 설치완료 후에는 밸브실 내를 청소하고 개도게 등의 기름을 닦아내도록 한다.

**3.1.6 통수**

- (1) 관로에 물을 채우기 전 관로의 전 연장에 걸쳐 관내를 깨끗이 청소함과 동시에 이음부에 이물질의 유무, 도장상태 등을 조사하고 마지막으로 잔존물이 없는지 확인하여야 한다.
- (2) 통수를 하기 전에 신설 관에 대하여 소독을 실시하여야 한다.

### 3.1.7 표면배수

- (1) 비탈면 상부 및 중간참, 도로, 보도, 광장, 운동장, 포장지역, 잔디밭, 식재지역 이외에 우수의 영향을 받는 곳에 적용한다.
- (2) 도로, 보도, 광장, 운동장, 잔디밭, 기타 포장 부위 등의 표면은 배수가 용이하도록 일정한 기울기를 유지해야 하며, 표면유수가 계획된 집수시설에 흘러 들어가도록 한다.
- (3) 식재지역 및 구조물 쪽으로 역기울기가 되어서는 안 되며, 식재지역에 타 지역의 유수가 유입되지 않도록 하여야 한다.
- (4) 필요한 경우 잔디밭 등에 배수로를 설치한다.
- (5) 표면배수는 설계도서에 명시된 기울기에 따라야 하며 집수정의 표면이나 측구의 집수지점의 높이는 주변의 포장이나 구조물과 자연스러운 기울기로 연결되어야 한다.
- (6) 측구공사
  - ① 측구는 설계도서에 명시된 대로 설치하여야 하며, 부득이한 경우는 공사감독자와 협의하여 지시에 따른다.
  - ② 측구의 바닥면은 일정한 기울기로 표면이 평활하게 시공하여야 한다.
  - ③ 측구는 하류쪽 혹은 낮은 곳에서부터 설치·시공하며, 연결부위에서 단차가 발생하지 않고 누수되지 않도록 시공하여야 한다.
  - ④ 연약지반이 나타난 경우에는 시공 전에 공사감독자와 시공방법에 대하여 협의하여야 한다.
  - ⑤ 측구 뚜껑은 측구 본체 및 노면과 단차가 생기지 않도록 평탄하게 설치·시공하여야 한다.
- (7) 관매설공사
  - ① 관은 설계도서에 명시된 대로 설치·시공하여야 하며, 부득이한 경우는 공사감독자와 협의하여 지시에 따른다.
  - ② 소켓이 붙어 있는 관은 소켓이 상류쪽을 향하도록 설치해야 한다.
  - ③ 관의 바닥면은 일정한 기울기를 유지하고, 기초와 밀착시켜 직선으로 설치·시공하여야 한다.
  - ④ 관의 연결부위는 단차가 발생하지 않아야 하며, 누수되지 않도록 시공한다.
  - ⑤ 관의 일부를 절단하여야 할 경우에는 사용부분이 손상되지 않도록 주의하고, 사용부분이 손상된 경우에는 수급인의 책임과 비용부담으로 교체하여야 한다.
  - ⑥ 연약지반이 나타난 경우에는 시공 전에 공사감독자와 시공방법에 대하여 협의한다.
  - ⑦ 되메우기는 다짐 최적함수비에 가까운 토양수분상태에서 시행하고, 시공 후 침하가 발생하지 않도록 다져야 하며, 더돋우기는 공사감독자의 지시에 따른다.
- (8) 물받이공사
  - ① 설치하는 설계도서를 따르며, 부득이한 경우는 공사감독자와 협의하여 지시에 따른다.
  - ② 기초에 하중이 골고루 분산되고 밀착되도록 시공하여야 한다.
  - ③ 배수관과의 접합 부위에서 누수하지 않도록 시공하여야 한다.
  - ④ 뚜껑이 집수구 본체 및 노면과 단차가 발생하지 않도록 시공하여야 한다.
  - ⑤ 집수구와 노면 사이의 높이를 조정할 필요가 있을 때에는 공사감독자와 협의한다.

### 3.1.8 심토층 배수



## (1) 적용지역

- ① 천연잔디구장, 골프장, 테니스장, 다목적운동장
- ② 불량식재기반개량지, 임해매립지, 쓰레기매립장
- ③ 옥상정원, 공동주택 외부공간 등의 인공지반

(2) 지하수위가 높은 곳, 배수불량지반은 심토층 배수를 실시한다.

(3) 배수가 불량한 식재지역은 필요 시 교목 주위에 암거배수를 별도로 설치한다.

(4) 불량식재기반 개량지의 심토층 배수에 관한 사항은 KCS 34 30 10(3.1)을 따른다.

## (5) 터파기 및 기초공사

① 터파기한 바닥면이 사질토 계통의 양호한 지반일 경우에는 그 위에 유공관을 직접 설치한다.

② 터파기한 바닥면이 딱딱한 암반층일 때에는 관 바닥보다 100 mm 이상 깊이 파서, 바닥에 자갈이나 쇄석을 깔고 균일하게 다진 후 관을 설치하여야 한다.

③ 터파기한 바닥면이 연약지반일 경우에는 바닥에 자갈이나 쇄석을 150 mm 이상 깔고 요철이 생기지 않도록 모래를 균일하게 덮어 다진 후, 다져진 모래층 위에 불투수성 시트를 깔고 그 위에 관을 설치한다.

④ 불투수성 시트의 연결 부위는 200 mm 이상 겹치게 하며 접착제와 테이프 등으로 밀착시켜야 한다.

## (6) 관의 설치

① 관 외주부의 1/2~1/3에만 구멍이 뚫려 있는 유공관은 되메우기용 토사의 투수계수가 10-2 mm/sec 이하일 때에는 구멍이 위로 향하도록, 투수계수가 10-2 mm/sec 이상일 때에는 구멍이 아래로 향하도록 설치하여야 한다.

② 소켓이 붙어 있는 유공관은 소켓이 상류쪽을 향하도록 설치하여야 한다.

③ 유공관은 연결되는 개소가 최소가 되도록 하고, 연결 부위에서 누수되지 않도록 시공해야 한다.

④ 유공관은 일정한 기울기를 유지하고 직선으로 설치되어야 한다. 관을 구부려 설치할 때에는 공사감독자의 승인을 얻어야 한다.

⑤ 유공관의 내부 바닥면은 평활하게 연결되어야 한다.

## (7) 골재 채우기

① 배수층의 채움재는 유공관 구멍 직경의 2배 이상의 크기를 가지는 것이어야 한다.

② 채움재는 유공관의 측면 아래쪽에서부터 소정의 높이까지 유공관이 파손되지 않도록 잘 다지면서 넣어야 한다.

③ 채움재 위에 부직포를 설치할 경우에는 부직포의 연결 부위가 100 mm 이상 겹치도록 하여야 한다.

## (8) 골재배수층 설치

① 골재배수층이 시공될 바닥면은 고인물이나 이물질이 없는 상태에서 침하가 일어나지 않도록 잘 다지고 설계도서의 높이로 마감하여야 하며, 따로 명시되지 않은 경우의 종단기울기는 1% 이상으로 한다.

② 부직포를 설치할 경우에는 부직포의 연결부위가 100 mm 이상 겹치도록 하여야 한다.

③ 골재배수층은 적합한 다짐장비로 다짐도가 75% 이상 되게 다져야 한다.

### 3.1.9 배수구조물

(1) 배수구조물은 설계도서 및 공사시방서에 명시되어 있는 구조와 재질로 제작된 것을 사용해야 한다. 콘크리트구조물은 KCS 34 50 05(2.1)에 적합한 제품 또는 현장 제작용이어야 한다.

(2) 배수구조물의 설치는 공사시방서 및 설계도서에 준하여 설치하며 토공은 이 기준의 3.1 시공기준을 따른다.

(3) 빗물받이 및 맨홀의 몸체에서 뚜껑이 놓이는 부분은 평활하게 처리하고 배수관의 접속부위는 누수가 없도록 시공해야 한다.

(4) 심토층 집수정에 유입되는 물은 유출구보다 최소 0.15m 높게 설치한다.

(5) 심토층 배수관거는 설계도서와 같이 설치해야 하며 간격은 관거의 깊이와 토양의 성질에 따라 조정하는데 현장 여건에 따라 공사감독자의 승인하에 변경할 수 있다.

(6) 심토층 배수체계 및 재료는 공사시방서와 상세도에 따라서 설치되어야 한다.

### 3.1.10 배수관 설치

(1) 배수관의 설치는 공사시방서 및 설계도서에 따라 실시한다.

(2) 배수관의 기초는 하중을 균등하게 분포시킬 수 있어야 하고, 기초에 콘크리트를 사용하지 않을 때는 잘 고르고 양질의 부드러운 모래나 흙을 깔고 잘 다져야 한다.

(3) 관은 하류측 또는 낮은 쪽에서부터 설치하며, 관에 소켓이 있을 때는 소켓이 관의 상류측 또는 높은 곳으로 향하도록 설치한다. 관의 이음부는 관 종류에 따라 적합한 방법으로 시공하며 이음부의 관 내부는 매끄럽게 마감한다.

(4) 배수관의 깊이는 동결심도 밑으로 설치해야 하며 지하수위를 고려한다.

### 3.1.11 토양분리포, 부직포 설치

(1) 유공관 표면 혹은 유공관 주위의 여과골재와 외부의 일반토양과 분리시키거나 배수층으로 설치한 골재 또는 배수관 상부의 토양층과 분리시키기 위하여 사용하며 연결부위는 최소 100mm 이상이 겹치도록 한다.

(2) 플랜터에 토양분리포를 설치할 때는 바닥에서부터 옆 벽면 상부토양의 최상단까지 설치해야 하며, 햇빛에 노출되지 않도록 한다.

(3) 토양분리포는 물에 변형되거나 썩지 않는 재질로 만들어진 투수성 부직포를 사용한다.

### 3.1.12 배수관 설치

(1) 배수관은 설계도서 또는 공사시방서에 명시된 형상과 규격으로 한다.

(2) 인공지반 위에 설치할 때는 설치면이 평활하고 일정방향으로 0.5% 이상의 기울기를 두어 집수정까지 자연배수가 되도록 하며 지반은 일반토사일 경우에는 토양분리포를 깔거나 배수관이 지지될 수 있도록 별도의 배수층을 설치한다.

(3) 배수관 위에 토양분리포를 깔고 식재토양층을 설치한다.

### 3.1.13 다발관 설치

(1) 설계도서에 표시된 폭과 깊이 및 기울기대로 토출구 부분으로부터 굴착한다.

(2) 바닥은 다발관이 지지할 수 있도록 평탄하게 고르고 다진다.

- (3) 다발관은 철선 #8 또는 비닐끈으로 0.7 m 간격으로 결속하며 이물질의 유입과 파손에 주의한다.
- (4) 관 부설은 설계도서에 표시된 기울기에 맞도록 하여 토출구 부분에서부터 설치한다.
- (5) 다발관의 접합은 연결소켓(재질: PVC, THP)을 본당(4.5 m) 1개씩 사용한다.
- (6) 연결소켓은 L=0.3 m로써 양쪽에서 다발관이 각각 0.15 m 유입되도록 한다.
- (7) 터파기된 바닥에 원활한 투수와 관의 막힘을 방지하기 위하여 설계도서에 따라 부직포를 바닥에서부터 깔아준다.
- (8) 부직포 위에 채움재를 약 0.05 ~ 0.1 m 정도 고르게 퍼서 다진 후 다발관을 설치하고 연결부위부터 채움재를 덮어 다발관의 움직임을 방지한다.
- (9) 채움재는 설계도서에 명시된 골재로 충전하여 채운다.
- (10) 골재채움을 한 뒤에는 주변 토양과 동일한 재료로 주변지역과 동일한 밀도로 인력 또는 중기다짐을 한다.

#### 3.1.14 자갈배수층 설치

- (1) 인공지반 위나 일반토사 위에 자갈배수층을 설치할 때는  $\phi 20 \sim 30$  mm의 자갈을 사용한다.
- (2) 일반토사 위에 배수층을 설치할 때는 상하로 토양분리포를 설치하고 배수층을 설계도서와 같이 설치한다.

#### 3.1.15 관수 관망 설치

- (1) 관 설치 시에는 다음의 사항에 유의한다.
  - ① 배관은 현장여건을 고려하여 최소수량의 연결관을 사용한다.
  - ② 관 설치 시 공기가 잔류할 수 있는 높은 지점이나 역류를 유발시키지 않도록 유의한다.
  - ③ 동결심도 이하에 매설해야 하며 간선과 가압관은 최소 0.6 m 이하, 지선과 보통관은 0.3 m 이하의 깊이로 매설한다. 차량 이동지역이나 기타 상부에 하중이 예상되는 곳은 설계도서에 따라 보호블록을 설치한다.
  - ④ 관은 가공 시 길이방향에 대하여 직각으로 절단하고, 절단 시 관을 변형시키지 않게 사용해야 하며, 배관용 강관은 절곡기 등에 의한 구부림 가공을 하지 않는다.
  - ⑤ 타 용도의 관과 동종의 관 사이 간격은 최소 0.15 m 이상 유지해야 하며 수직 직선상이 아닌 수평으로 나란히 붙어야 하고 관수관은 상수관보다는 아래에, 오수 하수관의 상부에 위치해야 한다.
  - ⑥ 수압에 의하여 횡력이 가해지는 가압관과 밸브류의 부위에는 횡력 지지블록을 설계도서에 따라 설치한다.
  - ⑦ 주관망이나 매설된 곳에는 하부에 관개시설이 매설되어 있음을 경고(“경고: 아래 관개시설 주의”)해 주는 넓이 50 mm의 붉은색 플라스틱 테이프를 그 상부 0.2~0.3 m에 같은 방향으로 매설하여야 한다.
  - ⑧ 시공 중에는 개구부로 이물질이 들어가지 않도록 마개 등으로 막아 놓는다.
- (2) 토공
  - ① 관로의 터파기는 설계도서에 표시된 형상 및 치수대로 시공하되 정확한 계획고와 기울기가 유지되도록 하고 인력으로 주의 깊게 마무리해야 한다.

- ② 관이 설치될 위치는 관 전체가 균등한 지지력을 갖도록 해야 한다. ※ KCS 34 20 10(3.2), KCS 34 30 10(3.1), KCS 34 50 05(3.2)를 따른다.
- ③ 관을 설치한 후에는 관 주위를 모래로 채우고 물다짐한 후 상부를 최고 0.3 m 깊이로 양질의 사토로 되메우기하고 콤팩터로 다짐한다.
- ④ 위의 경우 지지력은 KCS 34 20 10(3.2), KCS 34 30 10(3.1), KCS 34 50 05(3.2)를 따른다.
- ⑤ 관 매설지역이 포장지역일 경우에는 KCS 34 60 05(3.3)을 따른다.
- ⑥ 도로, 보도, 포장지역 등의 하부로 관로가 통과할 경우에 정확한 위치에 슬리브(sleeve)를 그 폭보다 양쪽으로 0.3 m 이상 여유를 두어 설치한다.

### (3) 관의 접합

- ① 관을 접합할 때는 접합 부위를 깨끗이 닦아서 오물 및 습기를 제거하고 공사시방서 및 관 제조업체의 제품시방서에 따라 연결한다.
- ② 강관의 나사 접합은 나사 부위에 방식용 실링제 혹은 실링테이프를 사용하여 누수를 차단하며, 노출된 나사 부위나 표면이 손상된 곳에는 녹막이처리를 하고 방식용 실링제는 위생상 무해한 합성수지계 제품을 쓴다.
- ③ 나사내기에 쓰이는 절삭유는 위생상 해가 없는 수용성으로 한다.
- ④ 열화비닐관의 접합은 접착제를 사용하는 냉간공법으로 하고 접합 후 5시간 이내에는 접합 부위에 힘을 가해서는 안 된다.
- ⑤ 폴리에틸렌관의 접합은 기계적 접합을 표준으로 한다.

(4) 수압시험은 이 기준의 1.6.3을 따라 관접합 후 실시한다.

### (5) 기타

- ① 시공 중에는 개구부로 이물질이 들어가지 않도록 플라그 등으로 막아 놓는다.
- ② 배관에 누수 현상이 발견되었을 때에는 관 혹은 연결구를 교체하여 수리하여야 한다. 코킹재 등으로 수리하여서는 안 된다.

### 3.1.16 관수 기기의 부착

- (1) 펌프류의 기초는 기기의 중량 및 외력에 견디고, 설치에 지지면적을 가지는 철근콘크리트제로 하며, 지지력이 있는 지반 위에 설치하여야 한다. 기초의 높이는 지표면보다 300 mm 높게 하는 것을 표준으로 하며, 표면을 모르타르 마감으로 하고, 주위에 배수구를 설치하여 호칭직경 30 mm 이상의 열화비닐관으로 외부의 배수로에 연결시킨다.
- (2) 펌프 및 전동기는 빗물이나 이슬에 젖거나 침수될 우려가 없는 곳에 설치하여야 한다.
- (3) 펌프는 받침대를 기초 위에 수평으로 놓고, 펌프와 전동기를 수평, 직선이 되게 조정한 후, 볼트로 고정하여 설치하여야 한다.
- (4) 물탱크는 만수 시의 중량과 외부의 충격에 견딜 수 있는 구조로 안전하고 견고하게 설치하며, 탱크 주위 배관의 중량이 직접 탱크에 영향을 주지 않도록 지지하여야 한다.
- (5) 펌프실, 기계실 등에는 시공업체명, 완성 연월일, 탱크의 유효용량, 사용기기의 품명, 규격, 제조업체명 및 조작용 배관계통을 기록한 플라스틱제 명판을 부착하여야 한다.

### 3.1.17 제어장치 설치

- (1) 자동조절기 및 원격조절밸브 설치

- ① 자동관수방법을 사용할 때는 적절한 범위의 지역마다 원격조절밸브를 설치하여 자동으로 개폐가 되도록 한다. 각각의 밸브는 별도의 밸브함 속에 설치한다.
- ② 원격조절밸브를 작동시키기 위해서는 자동조절기와 밸브 사이에 조절전선으로 연결하여 작동시키는데 매설방법은 시공상세도에 따르며 자동조절기는 이중프로그램이 가능해야 하고 각각의 원격조절밸브로 제어할 수 있어야 한다.
- ③ 자동조절기는 별도의 기계실 속에 설치하거나 옥외에 설치할 수 있다. 옥외설치용은 장기간의 노출에 견딜 수 있어야 하고 방수처리가 된 제품이거나 그렇지 못할 경우 별도의 보관함을 설치한다.
- ④ 조절전선은 주 관로와 함께 상세도와 같이 매설하거나 별도의 선로에 직접 매설한다.  
가. 조절전선을 매설할 때는 여러 가닥을 3 m 간격으로 테이프로 묶어주고 팽팽하게 당기지 말고 방향을 바꿀 때는 1 m 정도를 말아 여유길이를 확보하여야 한다.  
나. 구조물이나 포장지역을 횡단할 때는 슬리브를 설치하며 선로를 되메우기할 때는 고운 모래를 사용하고 주 관로에서와 마찬가지로 상부에 경고테이프를 사용한다.
- ⑤ 관수프로그램의 작성  
가. 각 원격조절밸브별로 급수량이 확정되면 매시간 균등한 유량이 흐르도록 밸브별 작동시간을 결정하여 자동조절기의 밸브별 단자에 입력시킨다.  
나. 급수프로그램은 하계와 동계 두 가지를 작성하여 자동조절기에 입력하고 별도의 프로그램을 서면화시켜 유지관리용으로 보관하도록 한다.
- (2) 유량계는 상수관에서 저수조 또는 관수관을 연결하는 부위나 저수조에서 관수관을 연결하는 부위에 설치하여 유량과 압력손실을 확인해야 한다.
- (3) 제어가 필요한 적절한 범위의 지역에 수동조절밸브를 설치하여 개폐할 수 있어야 한다.
- (4) 상수관과 관수관, 저수조와 관수관, 펌프와 관수관이 연결된 부위는 역류방지기를 설치하여 오염된 물이 역류되는 것을 방지해야 한다.
- (5) 주 관망에서 가장 높은 부분에 공기진공차단장치 또는 에어밸브를 설치하고, 낮은 부분에 배수밸브를 설치하며 동절기 동파가 우려될 때에는 완전 배수시킨다.
- (6) 살수기와 낙수기가 요구하는 적정압력을 유지시켜 주기 위해 압력제어기 또는 수압조절밸브를 사용해야 한다. 그리고 주 관망에 급격한 수압변화를 방지하기 위해 과수압 제어기를 설치해야 한다.
- (7) 지선에 관수되는 물에 이물질 등이 섞이는 것을 방지하기 위해 유량에 지장을 주지 않는 여과장치를 설치한다.

### 3.1.18 관수장비 설치

- (1) 반자동 및 자동급수 방법에는 수목과 특성에 적합한 급수장비를 설치한다.
- (2) 설치위치와 제품의 모델은 제조업체의 제품시방서 또는 공사시방서에 따라야 하며 설치 전에 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
- ① 낙수식 관수장비  
가. 주 관망의 수압시험이 끝난 후에 지선을 설치한다. 설치깊이는 공사시방서 또는 시공상세도에 따라 최소 0.3 m 이상으로 하며, 필요한 최소폭으로 터파기 한다.

나. 지선이 보도나 도로를 횡단할 경우에는 슬리브를 설치하고 양쪽으로 0.3 m 이상의 여유를 두어야 한다.

다. 낙수기를 설치할 관수관은 급수해야 할 수목에 인접하여 설치해야 한다. 폴리에틸렌관은 지상에 노출시켜서 설치할 수 있으며 염화비닐관은 매설한다.

라. 개개 수목에 필요한 낙수기의 수량은 수목의 관수량과 낙수기의 급수량으로 결정한다. 낙수기를 폴리에틸렌관에 연결하는 경우 편치로 구멍을 깨끗이 뚫어서 비늘이 관 안으로 들어가게 하며 구멍의 크기는 비늘의 크기보다 작게 하여 누수를 방지해야 한다. 염화비닐관에 연결할 때는 나사식의 낙수기를 사용해야 한다.

마. 폴리에틸렌관에 낙수기를 연결한 후, 관을 적절히 움직여서 낙수기가 수목의 근원 부위에 위치하도록 하여 고정팩 등을 이용하여 고정시킨다.

바. 관경은 연결된 낙수기의 토출량과 마찰 손실을 고려해서 결정한다. 동일 관에 연결되는 낙수기의 최대수량은 관말 부위에서 현저한 수압 강하가 생기지 않도록 결정한다.

사. 관말 부위에는 자동 배수밸브를 설치한다.

## ② 살수식 관수장비

가. 지선의 설치는 낙수식과 동일하다.

나. 살수기는 급수지역에 균등하게 살수될 수 있도록 살수반경이 서로 중첩되게 설치하며, 중첩의 정도는 풍속과 수압에 따라 결정된다.

다. 설치하는 나사식으로 하고, 급수지역의 형태에 따라 적합한 분사각도를 선택하여 도로나 인도에 살수되지 않도록 한다.

라. 한 지선에 설치되는 살수기의 최대 개수는 제조업체 제품시방서에 의해 현저한 수압 강하 및 토출량의 차이가 발생하지 않도록 결정해야 한다.

## 3.1.19 기계실 설치

(1) 기계실의 설계도서는 설치 전에 공사감독자의 승인을 받아야 하며 내부에 펌프 및 자동조절기, 저수조 등을 둘 수 있다.

(2) 기계실은 지하 혹은 지상에 설치할 수 있으며 구조는 콘크리트 혹은 다른 공사감독자에게 승인된 구조로 해야 한다.

(3) 토공사 및 기타 기계실 축조공사는 KCS 34 20 10(3.2)를 따른다.

(4) 기계실 내에 설치되는 펌프 및 저수조는 제조업체의 제품시방서, 설계도서와 공사시방서에 따라서 설치하여야 한다.

## 3.2 시운전

(1) 설치가 완료되면 공사감독자 또는 공사감독자가 지정하는 관리운영자에게 설치시범 및 관리운영에 대하여 교육하고 인계한다.

(2) 설치완료 후 정상적으로 모든 시스템이 작동되는지 시험하고, 관리운영자가 계속 인수받아 원활히 관리·운영하도록 전 시스템의 작동방법, 수리방법, 모든 부분의 특성 및 시방서 등을 체계적으로 정리한 관리운영지침을 작성하여 최종 인계 시 제출한다. 그 구체적인 내용은 공사감독자와 협의하여 결정한다.

## 집필위원

성명	소속	성명	소속
이상석	서울시립대학교		

## 자문위원

성명	소속	성명	소속
전용준	한국토지주택공사		

## 국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이용수	한국건설기술연구원	박승자	평화엔지니어링(주)
구재동	한국건설기술연구원	박유정	삼성물산
김기현	한국건설기술연구원	변영철	한국수자원공사
김태송	한국건설기술연구원	신경준	(주)장원조경
김희석	한국건설기술연구원	양권열	삼성물산(주)
류상훈	한국건설기술연구원	전용준	한국토지주택공사
정상준	한국건설기술연구원	전우태	극동엔지니어링(주)
주영경	한국건설기술연구원	조성원	한국토지주택공사
최봉혁	한국건설기술연구원	조의섭	동부엔지니어링(주)
김이호	한국건설기술연구원	최병순	대창조경건설(주)
김재준	방림이엘씨(주)	최원만	(주)신화컨설팅
김형선	(주)무영CM	홍태식	(주)수프로
박노천	(주)세일종합기술공사		
박미애	서울특별시		

## 중앙건설기술심의위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
김묘정	성균관대학교	정경아	(주)건화
이형숙	경북대학교	배철호	한국환경공단
박승자	평화엔지니어링	오현제	한국건설기술연구원
김은숙	하우엔지니어링건축사사무소		

## 국토교통부

성 명	소 속	성 명	소 속
안정훈	국토교통부 기술기준과	안경호	국토교통부 녹색도시과
김광진	국토교통부 기술기준과	김광주	국토교통부 녹색도시과
이상영	국토교통부 기술기준과	송하연	국토교통부 녹색도시과



KCS 34 50 65: 2019

## 조경 급·배수 및 관수

---

2019년 7월 26일 개정

소관부서 국토교통부 녹색도시과

관련단체 한국조경학회

05116 서울특별시 광진구 광나루로56길 85 18층 13호

☎ 02-565-2055 E-mail : kila96@chol.com

<http://www.kila.or.kr/>

작성기관 한국조경학회

05116 서울특별시 광진구 광나루로56길 85 18층 13호

☎ 02-565-2055 E-mail : kila96@chol.com

<http://www.kila.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>