

KCS 61 60 10 : 2017

저감시설의 종류

2017년 10월 27일 개정

<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE



환경부

KCS 61 60 10 하수도 강우유출 오염부하 저감시설의 종류

1. 일반사항

1.1 저류형 시설(저류지)

- 1.1.1 이 시방서는 하수도 강우유출 오염부하 저감시설의 저류지 공사에 적용한다.
- 1.1.2 하수저류시설 용량 산정시 기초 자료가 되는 계획 우수유출량 산정방법은 KDS 61 00 00 하수도설계기준에 따른다.
- 1.1.3 저감시설의 기능이 정상상태로 유지될 수 있도록 퇴적물 및 협잡물을 처리하여야 한다.
- 1.1.4 유입 및 유출수로의 협잡물, 쓰레기 등을 수시로 제거하여야 한다.
- 1.1.5 준설한 슬러지는 「폐기물관리법」에 따라 기준에 맞도록 처리한 후 최종 처분하여야 한다.

1.2 침투형 시설(침투 도랑)

- 1.2.1 본 시방서는 하수도 강우유출 오염부하 저감시설의 침투형 시설 중 침투 도랑 공사에 적용한다.
- 1.2.2 침투도랑 밑의 토양이 최대한 다져지지 않도록 하기 위해 침투도랑 위로 중장비와 차량 통행을 제한한다.
- 1.2.3 설계 규격대로 침투도랑을 굴착한다. 굴착된 재료는 도랑 측면부터 먼 곳에 쌓아 두어 도랑측면이 무너지지 않도록 한다.
- 1.2.4 침전물(沈澱物)로 인하여 토양의 공극(孔隙)이 막히지 아니하는 구조로 설계한다.
- 1.2.5 침투시설 하층 토양의 침투율은 시간당 13밀리미터 이상이어야 하며, 동절기에 동결로 기능이 저하되지 아니하는 지역에 설치한다.
- 1.2.6 지하수 오염을 방지하기 위하여 최고 지하수위 또는 기반암으로부터 수직으로 최소 1.2미터 이상의 거리를 두도록 한다.
- 1.2.7 침투시설의 경우, 침투용량을 초과한 유입수나 시간경과에 따라 침투능이 저하되어 침수가 발생할 우려가 있으므로 상류관로에 우회 배제관로를 설치한다.

1.3 식생형 시설(식생여과대)

- 1.3.1 이 시방서는 하수도 강우유출 오염부하 저감시설의 식생여과대 공사에 적용한다.
- 1.3.2 식생여과대는 식물체를 통한 여과와 토양침투에 의해 하수도 강우유출 오염물질을 제거하도록 고안된 균일하게 경사진 지면에 조밀한 식생을 갖춘 넓은 풀밭이다.
- 1.3.3 길이방향의 경사를 5퍼센트 이하로 한다.

1.4 장치형 시설

1.4.1 적용범위

- (1) 이 시방서는 하수도 강우유출 오염부하 저감시설의 장치형 시설공사에 적용하며 장치형 시설은 물리학적 및 생물학적 원리를 이용하여 하수도 강우유출 오염물질을 처리하는 시설로서 협잡물, 총부유물질, 박테리아, 용존 유기물질 등 제거에 효과가 있다.
- (2) 장치형시설의 경우, 처리용량을 초과하여 유입하거나, 배관막힘, 시설고장 등의 유사시 침수가 발생할 우려가 있으므로 상류관로에 우회 배제관로를 설치한다.

1.4.2 참조기준

- (1) 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률
- (2) 비점오염저감시설의 설치 및 관리·운영 매뉴얼(환경부)

1.4.3 주요내용

(1) 여과형시설

- ① 여과형시설은 강우유출수를 집수조 등에서 모은 후 모래, 토양 등의 여과재를 통해 오염물질을 저감하는 시설로서 시설의 제거효율, 공사비 및 유지관리비용 등을 고려하여 저장용량, 체류시간, 여과재 등을 결정하여야 한다.
- ② 여과재 통과수량을 고려하여 여과면적과 여과깊이 등을 설계한다.
- ③ 전처리를 위한 침사지는 저장능력을 고려하여 주기적으로 협잡물과 침전물을 제거하여야 한다.
- ④ 시설의 성능을 유지하기 위하여 필요하면 여과재를 교체하거나 침전물을 제거하여야 한다.

(2) 와류형시설

- ① 와류형시설은 중앙회전로의 움직임으로 와류가 형성되어 부유성 물질은 상부로 부상시키고 침전가능한 물질은 하부로 침전, 분리시켜 오염물질을 저감하는 시설을 말한다.
- ② 입자성 수질오염물질을 효과적으로 분리하기 위하여 와류가 충분히 형성될 수 있도록 체류시간을 고려하여 설계한다.
- ③ 입자상 수질오염물질의 침전율을 높일 수 있도록 수면적 부하율을 최대한 낮추어야 한다.
- ④ 슬러지 준설을 위한 장비의 반입 등이 가능한 구조로 설계한다.
- ⑤ 침전물의 저장능력을 고려하여 주기적으로 침전물을 제거하여야 한다.

(3) 스크린시설

- ① 스크린시설은 망의 여과, 분리작용으로 비교적 큰 부유물을 제거하는 시설로서 제거대상 물질의 종류에 따라 적절한 크기의 망을 설치하여야 한다.
- ② 슬러지의 준설을 위한 장비의 반입 등이 가능한 구조로 설계한다.
- ③ 망이 막히지 아니하도록 망 사이의 협잡물 등을 주기적으로 제거하여야 한다.

(4) 응집·침전 처리형시설

- ① 응집·침전 처리형시설은 응집제를 사용하여 오염물질을 응집한 후 침강시설에서 고형물질을 침전, 분리시키는 방법으로 부유물질을 제거하는 시설을 말한다.
 - ② 단시간에 발생하는 유량을 차집하기 위하여 저감시설 앞 단에 저류조를 설치한다.
 - ③ 다량의 슬러지(sludge) 발생에 대한 처리계획을 세우고 발생한 슬러지는 「폐기물관리법」에 따라서 처리하여야 한다.
 - ④ 자 테스트(Jar-test)를 실시하거나 자 테스트를 통하여 작성된 일람표 등을 이용하여 유입수의 농도 변화에 따라 적정량의 응집제를 투입하여야 한다.
 - ⑤ 주기적으로 부대시설에 대한 점검을 실시하여야 한다.
- (5) 생물학적 처리형시설
- ① 생물학적 처리형시설은 전처리시설에서 토사 및 협잡물 등을 제거한 후 미생물에 의하여 콜로이드성, 용존성 유기물질을 제거하는 시설을 말한다.
 - ② 미생물 접촉시설에 이들 수질오염물질이 유입하지 아니하도록 여과재 또는 미세스크린 등을 이용하여 토사 및 협잡물을 제거하여야 한다.
 - ③ 미생물 접촉시설은 비가 오지 아니할 때에도 미생물 정화기능이 유지되도록 설계한다.
 - ④ 강우유출수에 포함된 독성물질이 미생물의 활성화에 영향을 미치지 아니하도록 관리한다.
 - ⑤ 부하변동이 심한 강우유출수의 적정한 처리를 위하여 미생물의 활성(活性)을 유지하도록 한다.

1.4.4 제출물

(1) 시공계획서

시공자는 장치형시설 설치 예정지를 사전 조사하고 공사계획 및 품질관리 등을 포함한 시공계획서를 제출하여 공사감독자(건설사업관리자)의 승인을 받은 후 시공해야 한다.

(2) 제품자료

시공자는 공사에 사용되는 모든 재료를 포함한 공법에 대하여 국내·외에서 공인된 자료에 근거하여 작성된 공법고유의 관련 품질관리계획서를 제출하여 공사감독자(건설사업관리자)의 승인을 받아야 하고, 반드시 이에 따른 검사 및 시험에 합격한 재료와 공법을 사용하여야 한다.

2. 재료

2.1 저류형 시설(저류지)

2.1.1 해당사항 없음.

2.2 침투형 시설(침투 도랑)

2.2.1 모래는 강모래, 바다모래, 산모래 등을 사용하며, 거친 면이 씻겨진 모래를 사용하도록 한다.

2.2.2 자갈(충전쇄석)은 시설 본체 구멍의 직경보다 크며, 공극률이 높은 것을 선정하도록 한다. 입도는 쇄석 20~40mm의 사용을 표준으로 한다. 쇄석은 강하고, 내구적인 석질을 가지고, 표면에 부착된 흙 또는 불순물을 제거한 것으로 하고, 적당한 입자의 모양과 입도를 가지도록 한다. 또한 건설폐자재의 유용한 활용을 해서 재생쇄석(콘크리트 파쇄제 등)의 입경을 조정한 쇄석을 사용할 수 있다.

2.2.3 투수시트는 충분한 인장강도를 가지고 부식 등의 면에 대해서는 장기간 사용에 견딜 수 있고 물을 잘 통과시킬 수 있는 모래 이상의 투수계수를 갖는 것으로 하며, 폭은 5cm 정도, 인장강도 30kg 이상, 투수계수 10⁻¹ ~ 10⁻²cm/sec 이상, 두께 0.1~0.2mm 이상의 것을 표준으로 한다. 투수시트의 재질은 폴리에스테르, 폴리프로필렌 등이 일반적이다. 또 사용시 하중에 의해서 부서지거나 투수성이 저하되는 경우도 있으므로 주의할 필요가 있다.

2.3 식생형 시설(식생여과대)

2.3.1 식생여과대 시설공사에 소요되는 재료는 본 시방서 “조경공사 표준시방서 제7장 생태 복원” 를 참조한다.

2.4 장치형 시설

2.4.1 해당사항 없음.

3. 시공

3.1 저류형 시설(저류지)

3.1.1 부지조성

- (1) 저류지의 내부, 제방 및 구조물 설치를 위한 지역은 나무, 풀들을 잘라내고, 뿌리를 뽑아내며, 표토층을 제거해야 한다.
- (2) 제방 수로는 1:1 이상 경사져서는 안 되며, 제방단면의 하부 끝선에서 30cm 이내에 있는 모든 나무는 제거하고, 표토를 제거해야 한다.
- (3) 계획에 별도로 명시되어 있지 않다면 평상시에도 물이 저류되는 지역(permanent pool)은 나무, 잡나무 숲, 웅스, 쓰레기, 나무토막, 기타 장애적 요소는 모두가 제거되어야 한다. 나무, 숲, 그루터기는 대략적으로 지표면까지 잘라야 하고, 평상시에는 물을 저류하지 않는 저류지(dry pond)의 경우는 유입시설(inlet)을 중심으로 최소한 7m 주변의 잡목들을 제거하도록 한다.
- (4) 제거된 모든 장애물은 공사감독자(건설사업관리자)가 지시한 지역으로 폐기물 처리하도록 한다.
- (5) 표토는 특정하게 규정된 경우에는 제방이나 지정된 지역에 사용하기 위해 적절한 위치에 쌓아둔다.

- (6) 저류지는 지반을 절토, 성토하여 설치하는 등 사면의 안전도와 누수를 방지하기 위하여 제방 토목공사 기준을 따라 조성하여야 한다.
- (7) 저류시 계획 최대수위를 고려하여 제방의 여유고가 0.6미터 이상이 되도록 설계하여야 한다.
- (8) 강우유출수가 유입하거나 유출될 때에 시설의 침식이 일어나지 아니하도록 유입, 유출구 아래에 옹덩이를 설치하거나 사석을 깔아야 한다.
- (9) 저류지의 호안(湖岸)은 침식되지 아니하도록 식생 등의 방법으로 사면을 보호하여야 한다.
- (10) 처리효율을 높이기 위하여 길이 대 폭의 비율은 1.5:1 이상이 되도록 하여야 한다.
- (11) 저류시설에 물이 항상 있는 연못 등의 저류지에서는 조류 및 박테리아 등의 미생물에 의하여 용해성 수질오염물질을 효과적으로 제거될 수 있도록 하여야 한다.
- (12) 수위가 변동하는 저류지에서는 침전효율을 높이기 위하여 유출수가 수위별로 유출될 수 있도록 하고 유출지점에서 소류력이 작아지도록 설계한다.
- (13) 저류지의 부유물질이 저류지 밖으로 유출하지 아니하도록 여과망, 여과쇄석 등을 설치하여야 한다.
- (14) 저류지는 퇴적토 및 침전물의 준설이 쉬운 구조로 하며, 준설을 위한 장비 진입도로 등을 만들어야 한다.
- (15) 성토재는 승인된 지역에서 채취되어야 하고 나무뿌리, 잡목, 나뭇가지, 쓰레기, 큰 자갈 및 동결되거나 불량한 재료는 없어야 한다.
- (16) 제방의 중심과 차수트렌치(cut off trench)에 사용될 성토재는 통일분류법의 GC, SC, CH 또는 CL이고, 200번 체에 최소한 30%이상이 통과하여야 한다.

3.1.2 성토(Earth Fill)

3.1.2.1 포 설

- (1) 성토지역은 성토를 하기 전에 땅을 갈아야 한다.
- (2) 1회 성토 시공층은 최대 20cm 두께(다짐 전)로 하고, 1회 성토층 전체 길이가 연속이 되도록 하여야 한다. 투수성이 매우 높은 재료는 제방의 하류부분에 위치되어야 한다.

3.1.2.2 다 짐

- (1) 성토재 위로 운반 및 포설 장비는 1회 성토 시공층 전체가 1회 이상의 중장비 바퀴가 지나가도록 하거나, 또는 4회 이상의 양족식, 고무타이어, 진동식의 롤러로 다짐을 하여야 한다.
- (2) 성토재는 충분한 습윤 상태를 유지하여 요구하는 정도의 다짐을 얻을 수 있도록 한다. 성토재의 토립재가 구(球, ball)형으로 형성되어 있을 경우 허물어지지 않을 정도로 충분한 습기를 가져야 한다. 그러나 흙을 짊 잡으면 물이 흘러나올 정도로 젖어서는 안 된다.
- (3) 공사감독자(건설사업관리자)가 요구를 할 때는 2% 이내의 최적함수비에서 최대건조밀도가 95%이상 되어야 한다. 각 성토 시공층은 밀도확보를 위해 충분한 다짐을 하고, 시공시에 시공자가 이를 확인하도록 한다.

3.1.2.3 물푸기 및 가배수(차수트렌치, cut-off trench)

- (1) 물푸기 및 가배수(차수트렌치, cut-off trench)공사는 본 “표준시방서 KCS 61 10 35(4) 물푸기 및 가배수”를 참조한다.

3.1.3 구조물 되메우기

- (1) 되메우기 공사는 본 “표준시방서 KCS 61 20 15 되메우기”를 참조한다.

3.1.4 관 설치

- (1) 관 설치공사는 본 “표준시방서 KCS 61 20 00 하수도관 부설 및 연결공사”를 참조하며, 별도의 공법이나 자재를 사용할 경우 제 규정에 따라 시행하도록 한다.

3.1.5 콘크리트

- (1) 콘크리트 공사는 본 “표준시방서 KCS 61 10 40 콘크리트공사”를 참조한다.

3.1.6 공사기간동안의 하천수 관리

- (1) 영구 구조물에 대한 모든 작업은 하천수로부터 배제된 곳에서 수행해야 한다. 시공자는 구조물 작업을 위해 점용한 공간을 보호하기 위한 임시제방, 뚝, 가물막이, 배수로, 우회수로 등의 공사를 한다. 또한, 하천수 제거를 위한 양수장비 등을 비치?운영토록 한다.
- (2) 공사가 완료된 후에는 물의 흐름에 방해되지 않도록 모든 가설물을 제거하고, 교란된 지표층을 정지하여야 한다.
- (3) 굴착면과 기초로부터의 하수배제는 굴착된 바닥과 경사의 안정도를 유지하고 모든 공사 수행이 원활하게 수행되도록 해야 한다.
- (4) 재료를 되메우기 후 다짐하는 동안에 물이 다시 차는 위치는 수위가 굴착바닥 아래에 유지되도록 배수를 하여야 한다.

3.1.7 안정화

- (1) 모든 공사현장은 적절한 배수가 되도록 한다. 표면이 노출된 모든 제방, 여수로, 둔덕 등에는 규정에 맞도록 씨앗심기, 석회뿌리기, 뿌리 덮기 등으로 안정화 한다.

3.1.8 침식 및 퇴적 배제

- (2) 공사 관리는 토양침식을 조절하여 물과 공기의 오염을 최소화하는 방식으로 이행한다. 공사계획에서 침식억제와 토사조절대책이 상세히 명시되어야 한다.

3.2 침투형 시설(침투 도랑)

3.2.1 굴착공

- (1) 기계 굴착시 버킷으로 굴착하고, 이 작업이 마무리되면 브러시 등으로 굴착면을 평평하게 한다. 이 때 발생하는 토사는 버리도록 한다.
- (2) 삽 등으로 인력 굴착하는 경우에는 측면을 벗긴 것처럼 파내 굴착면을 마무리한다.

- (3) 굴착저면의 침투능력을 보호하기 위해서는 과도하게 다져지지 않도록 주의한다.
- (4) 굴착 중 토질 양상의 상이성 또는 특이한 점이 발견되는 경우에는 신속히 설계자 등과 협의하여 적절한 대책을 세운다.

3.2.2 모래 부설공

굴착이 완료되면 굴착저면을 보호하기 위해 모래를 깔며, 지반이 사질토인 경우에는 생략하여도 무방하다. 모래 부설시에는 인력으로 실시하며, 기계 등을 이용한 다짐은 하지 않는다.

3.2.3 투수 시트공

투수 시트는 굴착면보다 약간 큰 치수의 것을 사용하고 시트의 이음부에서 토사가 침입하지 않도록 포개서 사용하여야 하며, 작업시 편의를 위하여 철사 등으로 고정하기도 한다.

3.2.4 충전 쇄석공(기초공)

충전 쇄석은 토사의 혼입을 방지하기 위하여 시트 등의 위에 임시 설치하는 것이 좋다. 충전쇄석의 투입은 인력 또는 기계에 의해서 수행하고, 투입시에 투수시트가 당겨지지 않도록 주의한다. 충전 쇄석의 다짐은 침하와 함몰의 방지를 위하여 실시하며, 쇄석부분의 투수능력 또는 저류량의 영향을 충분히 고려하여 다짐의 횟수나 방법을 결정하도록 한다.

3.2.5 충전 쇄석공(측면 및 상면)

쇄석 충전시에는 통과 투수관 등이 움직이지 않도록 하며, 투수시트가 당겨지지 않도록 신중히 실시한다.

3.2.6 매설

- (1) 충전 쇄석공을 완료 후 매설을 시행하기 전에 충전쇄석의 상부를 투수시트로 가린다.
- (2) 매설토는 탬퍼 등으로 충분히 다짐한다. 또한 쇄석의 맞물림 등에 따라서 초기 침하가 일어날 수 있으므로 매설 후 1~2일은 주의하는 것이 좋다.
- (3) 매설시 상부이용을 고려한 재료(양질의 흙 등)를 사용한다.

3.2.7 잔토 처리 및 청소

- (1) 청소는 인력에 의한 방법과 흡인 세정차 등을 이용하여 행하는 방법이 있으며, 내부에 퇴적이 되었을 때 토사 등이 뭉쳐진 상태의 경우, 고압 세정기로 흡인하는 것이 효과적이다.
- (2) 막힘 방지장치가 설치된 경우는 청소작업을 비교적 용이하게 할 수 있다.
- (3) 기능 저하로 인정되는 경우에는 아래의 방법으로 기능회복을 도모한다.
 - ① 쇄석의 표면을 흡입 세정한다.
 - ② 쇄석부분을 파낼 때는 세정한다.
 - ③ 쇄석의 주위를 파서 드러낼 때 쇄석의 충전범위를 확대한다.

- (4) 토사 등을 제거하기 힘든 경우는 고압세정기와 병용하는 것이 효과적이거나, 분사압에 의해 토립자가 침투면에 압력을 가함으로써 침투능력을 저감시킬 수 있으므로 주의를 요한다.

3.3 식생형 시설(식생여과대)

3.3.1 식재 토양(흙)

- (1) 토양은 일정한 혼합과 돌이 없고 5cm보다 큰 나무찌꺼기 같은 잔재물이 없어야 한다. 식생체류 시설 내에서 식물성장에 저해를 주는 다른 물질들이 혼합되거나 들어가면 안 되며, 식재 토양에는 유해한 잡초가 없어야 한다.
- (2) 모든 식생여과는 최소한 한 가지 이상 시험을 해야 한다. 각 시험은 pH, 인, 칼륨 측정을 위한 표준토양시험과 유기물과 용해성 염들의 추가적인 시험들로 구성된다. 성분분석은 현장에 쌓여 있는 표토에서 이뤄지고, 만약 표토를 외부에서 가져온다면 성분분석은 표토가 굴착된 각 지점마다 실시되어야 한다.

3.3.2 다짐

- (1) 식생여과시설의 바닥과 채움재의 다짐을 최소로 하는 것이 중요하다. 가능하다면, 원 토양을 굴착하는데 백호를 사용한다. 적재기(loader)를 사용하여 굴착한다면, 시공자는 바퀴가 넓거나 습지용 장비, 또는 잔디형태의 바퀴가 장착된 경장비를 사용해야 한다. 바퀴가 좁은 장비, 큰 돌기를 고무 타이어, 압력이 높은 타이어를 사용하면 과도한 다짐이 되어 침투율과 저장용량을 감소시키므로 사용을 자제해야 한다. 다짐은 설계착오에 크게 영향을 끼칠 수 있다.
- (2) 쟁기, 리퍼와 같은 흙 갈기 장비를 작동하면 식생여과시설의 기초부분에 다짐은 줄어들 수 있다. 이러한 갈기를 이용하면 30cm깊이의 토양층 구조를 바꾼다. 대체방법은 공사감독자(건설사업관리자)에 의해 승인을 받아야 한다.
- (3) 필요한 모래층을 채우기 전에 5~7.6cm의 모래를 식생체류시설의 기초토양 안쪽으로 갈아 넣는다. 기반 층을 갈아 엮기 전에 고인 물을 퍼낸다.
- (4) 모래층위에 상층토양을 채움을 할 때, 먼저 모래층 위에 7.6~10cm의 상부토양을 포설하고, 모래와 표토를 갈아서 토양층과 모래층 사이의 점이층(gradation zone)이 형성되도록 한다.
- (5) 식생여과시설의 되메우기시 토양은 30cm 또는 그 이상의 두께로 포설한다. 식생체류조 윗부분에는 중장비를 사용하지 않는다. 토양과 모래를 공급하기 위하여 체류조 주변에서는 중장비를 사용할 수 있다. 다짐 적재기(compact loader)나 습지용 트랙을 장착한 도저와 같은 경장비로 식생 체류시설의 재료를 고르는 작업을 한다.

3.3.3 식재

- (1) 개별 식물 주변에만 식재면 덮기(mulching)를 한다. 덮기의 재료로 단단한 나무 조각은 적용이 가능하나, 보통 목재의 부스러기는 강우시에 식생체류조의 가장자리로 떠내려 오므로 적용하기 어렵다. 나무 조각은 6~12개월의 숙성이 되어야 한다.
- (2) 식물뿌리 덩어리(ball)는 뿌리구 1/8이 최종 땅고르기가 끝난 면 위에 나오도록 식재한다.

- (3) 식물의 뿌리는 이동 중이나 현장에서 보관 시에 항상 습기를 유지토록 한다. 식재 구덩이의 직경은 식물 뿌리 덩어리구보다 적어도 15cm 이상 더 커야 한다. 전 식재과정동안 식물이 똑바르게 세우고 유지관리가 되도록 한다. 식재 후에 지표면에는 물을 준다.
- (4) 식재된 나무는 필요한 경우나 식재 첫 해는 5cm × 5cm 기둥을 사용하여 나무를 지지하도록 한다. 지지기둥은 나무뿌리의 주변으로 같은 간격이 되도록 한다.
- (5) 초본식물과 콩과식물의 씨는 최소한 2.5cm 깊이까지 땅속으로 갈아 넣도록 한다.
- (6) 표토는 자연 순환으로부터 영양물질이 적당하게 공급되도록 충분한 유기물을 제공해야 한다. 식생체류시설의 주요 기능은 수질개선이므로 비료사용은 제한한다. 다만 토양을 개량하기 위해 나무 조각 등으로 지표면을 덮은 경우에는 비료를 첨가한다.

3.3.4 지하 배수

지하 배수는 1.0m 폭의 필터섬유 위에 설치한다. 바닥에 자갈을 포설한 후에 파이프를 설치한다. 관측정에서 관이 끝이 나지 않는 경우에는 지하배수 파이프 끝을 뚜껑으로 씌워야 한다. 지하 배수 시스템의 주요 차집관은 최소 0.5%의 경사로 설치되어야 한다. 관측정과 청소용 파이프도 설치되어야 한다.

3.3.5 기타 모든 배수구역이 안정된 후 식생체류시설을 설치하여야 한다.

3.4 장치형 시설

3.4.1 토공사

토목공사 표준시방서에 따른다.

3.4.2 구조물 기초공사

토목공사 표준시방서에 따른다.

3.4.3 콘크리트공사

토목공사 표준시방서에 따른다.

3.4.4 기자재설치공사(특정업체 공정)로서 해당 시방에 따라 공사를 수행하도록 한다.