특별시방서

1. 비점오염 저감시설

1 부. 일반사항

1.1 개요

이 절은 비점오염저감시설의 초기강우시 도로, 주차장, 산업단지 등으로부터 우수관거로 유입되는 비점 오염원(입자성 부유물질, 모래, OIL&GREASE 등)을 제거하기 위해 설치한다.

1.2 적용범위

1.2.1 이 시방서는 비점오염저감시설의 설치에 관하여 적용한다.

1.2.2 이 절은 모든 공사계약 조건, 총칙, 도면 등 모든 설계서의 내용을 따라야 한다.

1.3 관련 시방절 및 적용기준

이 절의 공사에 관련된 사항은 아래 해당 절을 따른다.

1.3.1 관련 시방절

협의와 조정

터파기

되메우기

콘크리트 배합, 계량 및 비비기

콘크리트 운반, 치기 및 양생

철근의 가공 및 조립

거푸집

1.3.2 관련 규준

환경교통재해 등에 관한 평가법 건설기술관리법 제24조

1.4 제출물

다음 사항은 "11510 제출물관리"에 따라 제출한다.

1.4.1 자재 제품자료

가. 수급인은『시공상세 도면, 재료공급원일람표, 제품자료 및 시료, 기타 제출자료』의 해당요건에 따라 비점오염저감시설 제조업체의 생산현황, 기술자료, 품질관리상태, 설치지침서, 사용실적 등을 작성해야 한다.

나. 제조업자의 확인서

수급인은 제품이 명시된 요건을 만족한다는 제품 제조업자의 확인서를 제출해야 한다.

1.4.2 시공 상세도면

비점오염저감시설 상세도

1.4.3 검사 및 시험 계획서

수급인은 공사착수전에 검사 및 시험 계획서를『품질보증요건』의 해당요건에 따라 작성해야 한다.

1.5 운반, 보관 및 취급

1.5.1 운 반

가. 제조업자는 제품 상차시 운송 중 차량사고 또는 제품이 파손될 가능성을 감안하여 받침목을 적정위치에 고였는지, 로우프로 튼튼하게 묶었는지를 반드시 확인 후 차량을 출발시켜야 한다.

나. 제작이 완성된 표지는 곧바로 설치장소로 운송되어 즉시 설치하여야 한다.

1.6 타공정과의 협력작업

수급인은 우수연결관 작업과 비점오염저감시설 설치작업이 서로 지장이 되지 않도록『협의와 조정』에 따라 공사 착수전에 조정해야 한다.

1.7 하자보수

수급인은 계약에서 정한 기간 내에 발생하는 제품의 하자에 대한 하자보수 책임을 진다.

하자담보책임기간은 2년, 하자보수보증금률은 3%로 한다.

2 부. 자재

2.1 규격 및 수량

아래규격에 적합하도록 설계, 제작 및 설치되어야 한다.

유역명	시설용량 (㎥/hr)	처리시설규격(m) W × L × H		여과면적 (㎡)	비고
3지점	**300**	전처리조	3.00 ×2.50 ×3.00	15.00	
		여과조	3.00 ×5.00 ×3.00		
		처리수조	3.00 ×5.50 ×3.00		

< 비점오염저감시설 처리용량 검토 >

2.2 재질 및 특징

2.2.1 비점오염저감시설 품목 및 제원

구 분	품 목 및 제 원	비고
형 식	비점오염저감시설 (압축식 여과형 시설)	특 허 제10-2240856호
품목	YH-EF-T 300	
설치	특허를 받은업체가 직접설치가 필요한 제품으로 설치가 복잡하지 않고, 설치기간이 길지 않으므로 별도의 전문 건설업 설치면허를 필요로 하지는 않는다.	

2.2.2 비점오염저감시설 (장치형/동력형)

1) 처리용량 : 300 ㎥/hr

2) 처리효율 : 협잡물 및 부유물질 80% 이상 제거

3) 재　　질 : 콘크리트 구조물

4) 수　　량 : 1 SET

5). 표준 부속품

① 전처리조

- 형 식 : 전처리 시설
- 규 격 : 3,000 x 2,500 x H3,000
- 재 질 : P.C 콘크리트

② 여과조

- 형 식 : 여과시설
- 규 격 : 3,000 x 5,000 x H3,000
- 재 질 : P.C 콘크리트

③ 처리수조

- 형 식 : 중력식 내부공극 여과타입
- 규 격 : 3,000 x 5,500 x H3,000
- 재 질 : P.C 콘크리트

④ 여재

- 형 식 : 기능성섬유(섬유상여재)
- 규 격 : 45~55mm 정도의 구형태에 가까운 부정형의 섬유뭉치

2.3 구조 및 형상

2.3.1 비점오염저감시설 처리설비

가. 본체구조물은 직사각형 모양의 구조물이어야 하며 포집된 고형물 또는 부유물이 외부로 배출되지 않도록 반드시 격벽구조로 만든다.

나. 비점오염저감시설 처리설비는 유입과 유출을 유도하는 Inlet/Outlet, 고형물과 유체를 분리시키는 전처리부, 여과처리부, 처리수조, 기계실로 구성되어 있다.

다. 전처리부와 여과처리부는 Screen과 여과챔버를 설치될 수 있는 구조이어야 한다.

2.3.2 전처리부 및 협잡물받이

가. 전처리부는 유입수의 중력침전에 무리가 없는 구조물 이어야 한다.

나. 전처리부는 내부설비인 협잡물받이(스크린시설)을 설치될 수 있는 구조이어야 한다.

다. 비점오염저감시설 업체에서 제공한다.

라. 스크린은 일측이 개방된 사각 박스 형상으로 제공되되, 개방된 일측이 전처리조의 내부 측으로 연장되는 강우 유출수 유입관로의 연장단을 감싸도록 전처리조의 일측 내부에 고정 설치된다.

마. 전처리조 내에 설치된 스크린은 전처리조로 유입되는 강우 유출수 내의 부유물 및 쓰레기를 걸러내고, 유입되는 전처리수 내의 무거운 비점오염물질은 침전시킨다.

2.3.3 유지관리 덮개

가. 비점오염저감시설의 유지관리를 위해 필요하다.

나. 맨홀 또는 구조물 점검 덮개는 침전물 및 부유물 제거와 유지관리를 위해 설치되어야 하며, 필요시 유지관리를 위하여 내부구성물의 해체 없이 구조물 내부에 용이하게 접근이 가능한 구조이어야 한다.

2.3.4 여과조

가. 여과조는 전처리조 후단에 위치하며, 전처리조로부터 유입된 유체(1차 처리수)를 여재를 이용한 여과부 하부로 유입시킬 수 있는 구조이어야 한다.

나. 여과재는 SS성분을 분리시킬 수 있는 여재를 사용하여야 한다.

2.3.5 처리수조

가. 처리수조는 여과처리부와의 공간이 구분되어 필요한 역세척수량을 저장할 수 있는 용량을 확보하여야 한다.

2.3.6 무게추와 여과조 타공판 (특허 제10-2240856호 청구항1)

가. 여과조의 중앙에 고정 설치되는 제 1 여과 플레이트가 수평한 타공판으로 제공되며, 제 2 여과 플레이트는 전처리수 유도관로에 간섭되지 않게 여과조의 바닥 측에서제 1 여과 플레이트 측으로 승강 가능하게 설치된다.

나. 제 1 여과 플레이트 및 상기 제 2 여과 플레이트 사이에 충진되는 다수의 여재를 비점오염물질 여과 시 상기 여재들의 사이 간격을 조밀하게 할 수 있도록 제 2 여과 플레이트를 제 1 여과 플레이트 측으로 상승시키고, 여재들 세척 시 여재들이 유동할 수 있게 상기 제 2 여과 플레이트를 상기 여과조의 바닥 측으로 하강시키는 승강 작동부를 포함한다.

다. 승강 작동부는, 하부 측에 인접하게 전처리조 내에 설치되며, 전처리조 내의 전처리수 수위 변동에 따라 그 위치 가변되는 부력부재가 여과조내에 설치된다.

라. 제 2 여과 플레이트를 승강 가능하게 지지하는 승강부재는 연결된 부력부재와 승강부재를 연결하는 링크부재를 한 쌍으로 제공되되, 여과조의 길이방향을 따라 수평하게 연장되고, 제 1 여과 플레이트에 간섭되지 않게 브라켓을 매개로 여과조의 상부에 좌우로 선회 가능하게 설치되는 승강 지지축을 각각의 상기 승강 지지축들에 설치한다.

마. 승강 지지축들을 따라 좌우로 시소 운동하는 다수의 승강 레버를 수직으로 연장되게 형성되며, 상단 측은 각각의 승강 레버들의 일단 측과 힌지핀을 매개로 연결되고, 하단측은 제 1 여과 플레이트를 관통해 제 2 여과 플레이트의 상부면 측에 힌지핀을 매개로 연결되는 다수의 승강로드를 포함한다.

바. 링크부재는, 한 쌍으로 제공되며, 전처리조에서부터 여과조 측으로 수평하게 연장되되 중심부가 힌지핀을 매개로 각각 양측에 상하 방향으로 선회 가능하게 설치된다.

사. 링크대는 한 쌍으로 제공되며 수직으로 연장되게 형성되되, 상단 측은 각각 전처리조 측에 배치되는제 1 연결 링크대의 일단 측에 힌지핀을 매개로 연결되고, 하단 측은 각각 힌지핀을 매개로 부력부재의 일단 및 타단측에 연결되는 제 2 연결 링크대 한 쌍으로 제공되며 수직으로 연장되게 형성되되, 하단 측은 각각 상기 여과조 측에 배치되는 제 1 연결 링크대의 타단 측에 힌지핀을 매개로 연결되고 상단측은 힌지핀을 매개로 승강 레버들의 타단과 연결되는 제 3 연결 링크대를 포함한다.

2.3.7 역세척 시설 (특허 제10-2240856호 청구항4)

가. 처리수조 내로 유입된 여과수를 역세수로 이용해 상기 여재들을 세척할 수 있게 하는 역세수 공급부와 여재들을 세척한 역세수를 구조물의 외부로 배출할 수 있게 하는 역세수 배출부를 포함한다.

나. 처리수조는 바닥에 설치되는 제 1 펌프와 토출부 측에 연결되는 역세수 공급 관로를 포함하되, 역세수 공급 관로는 여과수단의 상기 승강 작동부에 간섭되지 않게 다수로 분기되면서 여과조의 상부 측으로 연장되고, 여과조의 상부 측으로 연장된 역세수 공급 관로 상에는제 1 여과 플레이트 및 여재들 측으로 역세수를 분사하는 역세수 분사노즐들이 장착되고, 역세수 배출부는, 전처리조의 바닥에 설치되는 제 2 펌프와 토출부 측에 연결되고 전처리조의 외부로 연장되어 우수관거와 연결되는 역세수 배출 관로 및 여과조의 바닥과 상기 전처리조의 바닥을 연결하는 역 세수 이동 관로를 포함하되, 전처리조 측으로 연장된 역세수 이동 관로의 연장단 측에는 상기 제 2 펌프의 작동에 의해 전처리조 내부의 수압이 상기 여과조 내부의 수압보다 낮으면 상기 역세수 배출 관로를 개방시켜 상기 여과조 내부의 역세수 및 상기 여과조 바닥에 침전된 비점오염물질이 전처리조 측으로 유동할 수 있게 하며, 전처리조 내부의 수압이 상기 여과조 내부의 수압보다 높으면 상기 역 세수 이동 관로를 폐쇄시키는 체크밸브가 장착된다.

다. 역세척 시설에는, 여재들 세척 시 여과조의 바닥 측으로 외부 공기를 유입시킬 수 있게 하는 공기 공급부를 더 포함하되, 공기 공급부는, 처리 구조물의 외부로 설치되는 송풍팬 및 송풍팬의 토출단 측에 연결되는 공기 공급 관로를 포함하며, 공기 공급

관로는 다수로 분기되면서 여과조의 바닥 측으로 연장되고, 여과조의 바닥 측으로 연장된 공기 공급 관로 상에는 제 2 여과 플레이트 및 여재들 측으로 공기를 분사하는 공기 분사 노즐들이 장착된다 (특허 제10-2240856호 청구항5)

2.4 설 치

2.4.1 본 비점오염저감시설 본체 구조물의 설치는 토목구조물 시방에 준한다.

2.4.2 본 비점오염저감시설 구조물의 설치는 전체계획과 일반적인 배치도면 및 상세도 등의 설계지침에 따라 설치되어야 한다.

2.4.3 시공사에서는 비점오염저감시설 구조물 설치전에 터파기 및 기초처리를 실시하여야 한다.

2.4.4 기초지반의 수평작업이 완료되면 비점오염저감시설 본체 구조물을 시공한다.
※ 본체 구조물 시공은 콘크리트 일반 시방서에 준한다.

2.4.5 비점오염저감시설 본체 구조물이 설치되면 1차 되메우기를 한다. 이때 되메우기 재료는 시방규정에 적합한 재료를 사용하고, 규정에 적합한 다짐을 실시한다.

2.4.6 1차 되메우기가 완료되면, 유입구 방향과 위치가 Inlet/Outlet 방향과 위치를 결정함으로 세심한 주위를 필요로 한다. 또한 유입구와 신설 우수BOX 바닥과의 Level를 측정한다.

2.4.7 Inlet 설치가 완료되면 스크린을 현장조립 설치한다. 스크린은 비점오염저감시설 처리설비의 기능에 결정적이다.

2.4.8 Inlet/Outlet 및 Screen 및 여과부 이 성공적으로 설치되면, 시공사에서는 유입부 연결관로 및 웨어의 공사를 시행한다.

2.4.9 시공사에서 웨어공사가 완료되면, 현장여건을 감안하여 시공사에서 최종 되메우기를 실시한다.

3 부. 시공

3.1 시공조건 확인

수급인은 착공 전 유입유량을 확인하고 이상이 있을시 즉시 감리원에게 보고해야 한다.

3.2 작업준비

3.2.1 수급인은 암거 작업을 시행하기 전 작업 참여자가 완전히 시공도면을 이해할 수 있도록 교육을 시켜야 한다.

3.2.2 수급인은 작업 개시 전 사용되는 모든 재료의 시험성과를 확인해야 한다.

3.3 비점오염저감시설 시공

3.3.1 비점오염저감시설 본체 구조물과 구조물 내부에 전처리부, 여과처리부, 처리수조로 구분된다.

3.3.2 비점오염저감시설 본체 구조물은 명시된 도면에 따른다.

3.3.3 비점오염저감시설은 전처리부를 이용하여 침전성 고형물을 침전시키므로 유출입 지점의 정확한 위치 및 높이로 시공해야 한다.

3.3.4 유출입관과 콘크리트 구조물과의 이음부는 수밀성을 확보해야 한다.

3.3.5 비점오염저감시설의 내부설비 조립 및 설치는 비점오염저감시설 업체에서 시행한다.

3.3.6 비점오염저감시설의 조립 및 설치 후 웨어 및 연결관로(신설 BOX 또는 신설맨홀)를 시공해야 한다.

3.3.7 웨어 및 연결관로(신설 BOX 또는 신설맨홀)의 시공은 시공사측에서 시공하여야 한다.

3.3.8 웨어 및 연결관로(신설 BOX 또는 신설맨홀)의 시공은 비점오염저감시설 업체의 기술자와 협의하여 비점오염저감시설의 최적성능이 발휘될 수 있도록 시공하여야 한다.

3.3.9 비점오염저감시설 설치와 관련된 토공사(터파기 및 되메우기)와 기초공사(잡석다짐 및 버림콘크리트) 및 부대공사(흙막이 가시설, 배수처리시설)는 시공사에서 시행한다.

3.4 시공허용오차

3.4.1 기존 콘크리트의 평탄성에 대한 오차는 ±1cm 이내여야 한다.

4 조립순서

4.1.1 조립순서는 설치 공정표, 장비의 종류, 동원인원, 작업반 편성, 통행제한, 작업시기 등을 협의하여 감독관의 승인을 득한 후에 조립하여야 하며 그 순서는 다음과 같다.

