

수평배수공법(플라스틱 수평배수재 포설공)

1. 일반사항

1.1 적용범위

본 시방은 연약지반 처리공법 중 수평배수공의 적절한 시공을 도모하기 위해 준수해야 하는 일반적인 사항에 관하여 적용한다.

1.2 적용기준

1.2.1 평가규격

- 1)KS K ISO 9864 지오텍스타일 및 관련제품의 단위 면적당 질량 측정 시험방법
- 2)KS K 0210-1 섬유제품의 혼용율 시험방법-섬유감별법
- 3)KS K ISO 10319 지오신세틱스-광폭인장강도 시험법
- 4)ASTM D 4716 Test Method for Determining the(In-plane)Flow Rate per Unit and Hydraulic Transmissivity of a Geosynthetic Using a Constant head
- 5)KS K ISO 9863-1 지오신세틱스-규정된 압력에서 두께 측정-제 1부:단일층
- 6)KS K ISO 11058 지오텍스타일 및 관련제품 - 수직투수성 측정
- 7)KS K ISO 12956 지오텍스타일 및 관련제품 - 유효구멍크기 측정
- 8)KS K 0796 지오텍스타일의 인열강도 시험방법-트레피조이드법
- 9)KS K ISO TR 12960 지오텍스타일 및 관련제품-액체저항성 평가를 위한 스크리닝 시험법

1.3 제출물

1.3.1 시공계획서

수급자는 공사착수 3일 전까지 다음 각 호에 내용을 작성하여 공사 감독에게 제출해야 한다.

- 1)처리공법에 대한 시공계획
- 2)자재수급 및 장비동원 계획
- 3)자재 시험성과대비표

1.3.2 시공관리 기록

수급자는 다음의 사항을 포함한 수평배수재의 시공 관리내용을 기록해야 하며, 관리기록은 당일 작업이 완료되는 즉시 감독관에게 제출함을 원칙으로 한다.

- 1)수평배수재 시공 구간 및 길이, 작업시간, 투입인원, 시공 문제점외
- 2)지반고 및 지반 변화 형태
- 3)시공 책임자

2. 자 재

2.1 일반요건

공사에 사용되는 모든 자재는 설계도서에서 규정된 품질과 종류의 것이어야 하며, 반드시 공사 감독의 승인을 거친 후 사용되어야 한다.

2.2 자재의 품질기준

2.2.1 수평배수재는 시공시 발생하는 인장력 및 압력에 손상되지 않는 강도를 지녀야 하고 압밀진행에 따른 부등침하 발생 시에도 배출된 간극수를 적절히 배수시킬 수 있는 통수능력이 유지되어야 한다.


2.2.2 필터재는 점토 입자에 의한 Clogging현상으로 인해 투수능력이 저하 되서는 안 되며 과도한 변형에 의해 유로로 압입되는 현상이 발생되지 않을 만큼의 충분한 강성을 지녀야 한다.

2.2.3 상재 하중 시 흙 입자에 의한 투수 유로 차단 현상을 방지하기 위해 코어의 유로는 타공되지 않은 개방형으로 형성되어야 하며, 투수유로의 면적이 코어 면적대비 80%이상인 제품을 사용해야 한다.

2.2.4 하중에 의한 유로 손상 방지를 위해 코어의 하중 접지면적은 50% 이상 확보되어야 한다.

2.2.5 수평배수재의 코어 및 필터는 산, 알칼리 성분을 비롯한 화학적 손상에 대한 저항성이 커야 하고, 박테리아 및 토종미생물에 의한 물성저하가 발생되어서는 안 된다.

2.2.6 수평배수재 규격 및 품질기준

평가항목		단 위	시험방법	HD200	HD300	비 고
Drain재 (Core+ Filter)	재 질	-	KS K 0210-1	PE, PP	PE, PP	
	폭	mm	KS K ISO 22198	200±10.0	300±10.0	
	두께	mm	KS K ISO 9863-1	≥8.5	≥8.5	
	형상	-	육안판정			
	인장강도(건조, 습윤)	kN/전폭	KS K ISO 10319	≥8.0	≥11.0	
	배수 성능	500kPa cm³/s	ASTM D 4716	≥3,500	≥5,250	i : 0.1
Filter재	재 질	-	KS K 0210-1	PP, PET		
	중량	g/m²	KS K ISO 9864	≥110		
	투수계수	cm/s	KS K ISO 11058	≥1.0×10 ⁻²		
	인장강도	kN/m	KS K ISO 10319	≥6.0		
	인장신도	%		20~80		
	인열강도	N	KS K 0796	≥100		
	유효구멍크기 O ₉₀	μm	KS K ISO 12956	≤80		

2.2.7 수평배수재의 관리시험은 2.2.6에 명시된 기준에 따라 측정되어야 하며 기준과 달리 시험 할 경우 품질 시험 전 제조사로부터 동 시방기준과의 부합 여부를 증빙할 수 있는 자료를 제출 받아 공사 감독의 승인을 득한 후 시험을 진행해야 한다.

2.2.8 수평배수재 1Roll의 길이는 시공의 연속성을 확보하기 위하여 최소 80m 이상 이어야 한다.

2.2.9 품질시험은 10만m당 1회 진행함을 원칙으로 하며, 모든 국가공인 시험기관을 통한 평가가 가능하나, 검수 관리의 효율을 기하기 위해 가급적 아래의 기관을 통해 시험을 진행한다.

- 1) FITI시험연구원
- 2) 한국의류시험연구원

3. 시 공

3.1 작업준비

- 3.1.1 수급자는 수평배수재 시공에 앞서 원지반 상태에 대한 이상 유무를 사전에 필히 점검해야 한다.
- 3.1.2 수급자는 수평배수재 시공 전에 시공계획서를 작성하여 감독원에게 제출해야 한다.

3.2 수평배수재 시공

- 3.2.1 수평배수재 시공간격, 1열당 시공길이, 배열방법은 설계도서 및 공사감독관의 지시에 따라 시공한다.
- 3.2.2 수평배수재와 수직배수재 연결시 수직배수재는 시공된 수평배수재를 충분히 감싸야 하며(최소 30cm이상) 스테이플러를 이용해 최소 4곳 이상 고정시키고, 필요시 고정판을 이용하여 지반에 고정시킨다.
- 3.2.3 수급자는 수평배수재와 수평배수재 연결, 교차, 절곡 부위(ㄱ형, T형) 시공 시 전용 소켓을 사용해야 하거나 배수재 겹침 및 연결을 통해 배수유로가 단절되지 않도록 조치해야 하며, 소켓과 수평배수재의 접속구간은 부직포로 마감하여 미세입자 유입에 의한 배수유로 차단을 방지해야 한다.
- 3.2.4 수직배수재와 수평배수재 고정시 공업용 스테이플러를 적용해야 하며 스테이플러 핀의 길이는 최소 12mm이상인 것을 사용해야 한다.
- 3.2.5 수급자는 수평배수재 설치 시 원활한 배수를 위해 수평배수재의 최종 끝 단이 성토재 외부로 1m이상 노출되도록 시공하여야한다.
- 3.2.6 집수정으로 유도되는 수평배수재는 통수능력을 안정적으로 확보시키기 위해 가급적 이중으로 포개어 설치하도록 하고, 수평배수재간 이탈을 방지하기 위해 Tie 등을 이용하여 최소 5m간격씩 묶어 주도록 한다.
- 3.2.7 지반 침하에 따른 수평배수재의 이탈을 방지하기 위해 집수정으로 유도되는 수평배수재는 집수정 내부로 충분한 길이가 확보되게끔 설치되어야 한다.
- 3.2.8 수평배수재 시공 후 불도저(Bulldozer) 등으로 상부 재하 성토 시공을 할 경우 성토 과정에서 수평배수재가 밀려나지 않도록 수평배수재 길이방향으로 성토재를 포설해야 하며, 부득이하게 길이방향이 아닌 폭 방향으로 성토작업이 진행되어야 하는 경우 굴삭기 등을 이용하여 성토재를 사전 포설하여 충분한 지반 지지력을 확보한 후 성토하여야 한다.