

HPL파형강관 시방서

1. 일반사항

1.1 적용범위

본 시방서는 도로 종배수관, 산업단지 및 주거단지 조성, 공항·항만 배후부지 조성 공사 등에 사용되는 "3중 복합PE피복 파형강관(HPL파형강관)"의 자재 공급 및 시공에 적용한다. 본 시방서에서 정하지 않은 사항은 관련 규격, KCS 표준시방서 및 조달우수제품 규격서를 따른다.

1.2 용어의 정의

1.2.1 HPL 파형강관 : 도금강판에 메쉬 필름층을 포함한 3중 복합 폴리에틸렌(PE) 피복 기술을 적용,하여 내식성·내마모성·내충격성이 향상된 파형강관

1.2.2 3중 복합PE 피복 : 제1필름층(접착층), 제2필름층(내식 보호층) 및 메쉬필름층(보강층)으로 구성된 복합 피복 구조

1.3 관련 기준 및 규격

- KS D 3590 파형강관 및 파형섹션
- KS D 3506 용융 아연 도금 강판 및 강대
- KS D 0201 용융 아연도금 시험방법
- KS B 0802 금속재료 인장 시험방법
- KS M 3001 폴리에틸렌 필름의 기계적 성질 시험 방법
- KS M 6956 재활용 고무분말의 유해화학물질 측정 방법
- KS M ISO 6272-2 도료와 바니시-빠른손상(내충격성)시험
- KS M ISO 2812-4 도료와 바니시-액체저항성 측정
- KS M ISO 16276-2 방식 도료 시스템을 이용한 강철 구조물의 부식방지
- KS F 2312 흙의 실내 다짐 시험방법
- ASTM A762/A762M 하수 및 배수를 위한 폴리머 예비코팅 파형강관 표준규격
- ASTM A742/A742M 파형강관용 강판 도금 및 폴리머 예비코팅에 대한 표준규격
- ASTM D 4060 테이퍼 연마기에 의한 유기 코팅의 내마모성 시험방법
- RS-KORAS-RIST-053 폴리머 피복 파형강관(신뢰성 인증 규격)
- 조달우수제품 규격서(중 복합 PE 피복 기술 적용 파형강관)
- KCS 11 40 15 배수관
- KCS 11 20 15 터파기
- KCS 11 20 25 되메우기 및 뒤채움
- KCS 14 20 10 일반콘크리트
- KCS 11 40 05 철근 콘크리트 암거

2. 자재

2.1 일반

본 공사에 사용되는 파형강관은 3중 이상 복합 PE 피복 구조를 갖춘 내구수명 향상형 파형강관으로서, 본 시방서의 품질기준을 충족하여야 한다.

※ 단층 또는 이중 피복 구조의 파형강관은 적용할 수 없다.

2.2 원재료

2.2.1 도금강판 : KS D 3506에 적합한 용융아연도금강판(SGHC/Z600 이상)

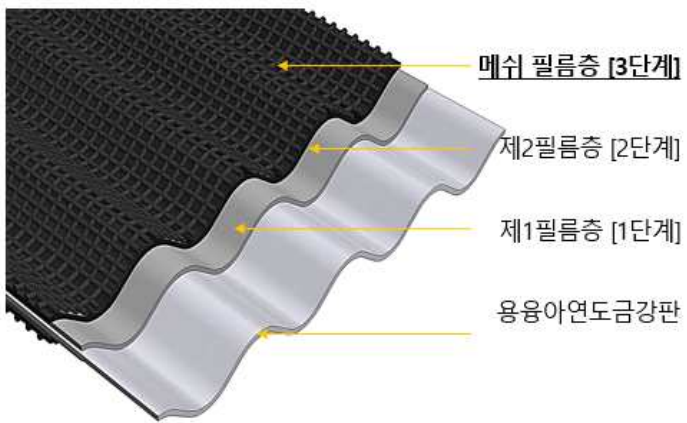
2.2.2 피복재 : 폴리에틸렌(PE) 복합 필름

- 제1필름층: 이중 재질 간 접착력 향상
- 제2필름층: 내식성 및 내화학성 확보
- 메쉬 필름층: 내마모성 및 기계적 강도 보강

2.3 제품 구조 및 형상

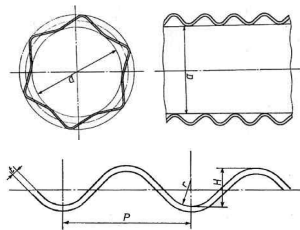
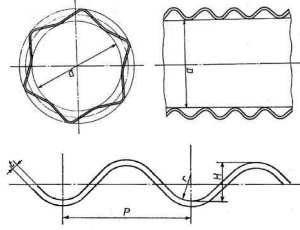
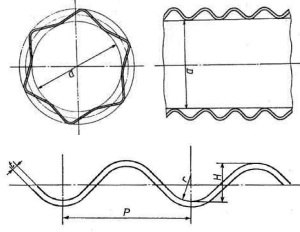
2.3.1 제품 구조

메쉬 필름층을 포함한 3중 이상 복합 구조 필름이 고주파 유도가열 방식에 의해 강판과 일체화되어야 하며, 피복 두께는 400 μ m 이상이어야 한다.

제품 핵심 구조		
 [메쉬 필름층이 포함된 3중 복합PE 피복 구조도]  메쉬 필름층 [3단계] 제2필름층 [2단계] 제1필름층 [1단계] 용융아연도금강판		
구분	기능	
용융아연도금강판	· 파형강관의 원재료	
복합PE필름	제1필름층	· 이중 재질 간 접착력 향상
	제2필름층	· 접착력, 내식성 향상
	메쉬필름층	· 강도, 내마모성 향상

2.3.2 형상 및 치수

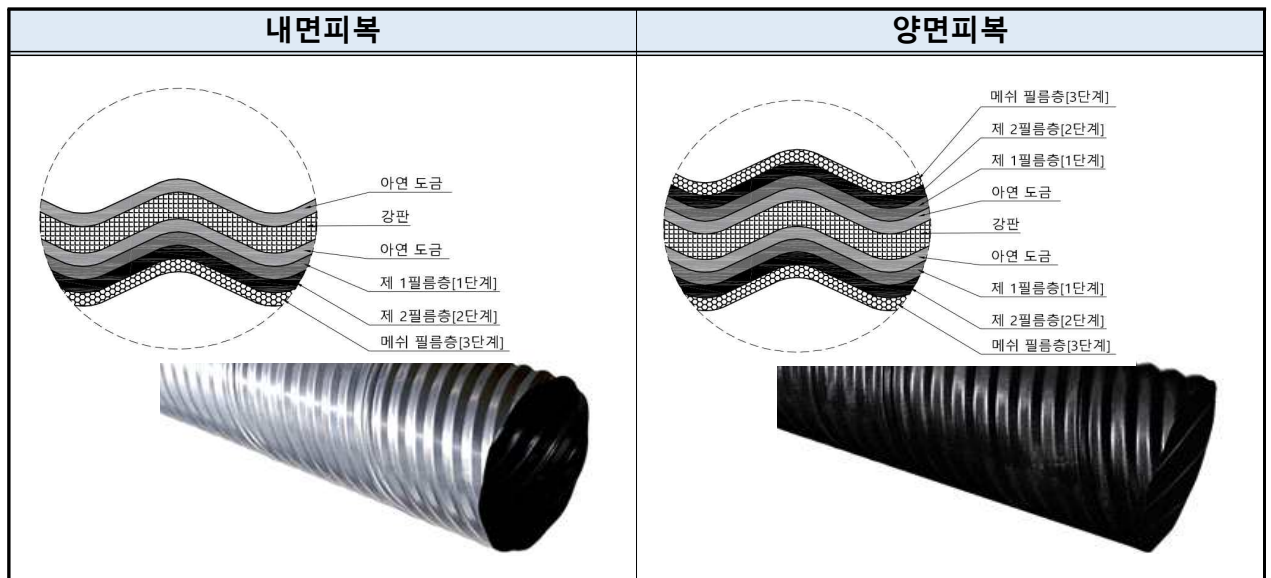
단위 : mm

기호	형상	호칭 지름(D)	판 두께(t)				강관의 길이		
			1.6	2.0	2.7	3.2			
0RS (유공형)	 파의 피치(P): 38.0 파의 깊이(H): 6.5	150	○	-	-	-	4 000부터 10 000까지의 지정된 길이		
		200	○	-	-	-			
		250	○	-	-	-			
		300	○	-	-	-			
		350	○	-	-	-			
		400	○	-	-	-			
		450	○	-	-	-			
		500	○	-	-	-			
0RS (무공형)		150	○	-	-	-			
		200	○	-	-	-			
		250	○	-	-	-			
1RS		 파의 피치(P): 68.0 파의 깊이(H): 13.0 파의 굽힘 반지름(r): 17.5	300	○	○	-		-	4 000부터 10 000까지의 지정된 길이
			350	○	○	-		-	
	400		○	○	-	-			
	450		○	○	-	-			
	500		○	○	-	-			
	600		○	○	○	-			
	700		○	○	○	-			
	800		○	○	○	-			
	900		○	○	○	○			
	1 000		○	○	○	○			
	1 100		○	○	○	○			
	1 200		○	○	○	○			
	1 350		-	○	○	○			
	1 500		-	○	○	○			
	1 650		-	○	○	○			
3RS	 파의 피치(P): 76.2 파의 깊이(H): 25.4 파의 굽힘 반지름(r): 17.5	1 800	-	-	○	○	4 000부터 10 000까지의 지정된 길이		
		900	-	○	○	○			
		1 000	-	○	○	○			
		1 100	-	○	○	○			
		1 200	-	○	○	○			
		1 350	-	○	○	○			
		1 500	-	○	○	○			
		1 650	-	○	○	○			
		1 800	-	○	○	○			
		2 000	-	○	○	○			
		2 200	-	-	-	○			
		2 400	-	-	-	○			
		2 700	-	-	-	○			
		3 000	-	-	-	○			

비고 판 두께는 도금 전의 원판 두께를 표시한다.

2.3.3 피복 형태

내면 피복 또는 양면 피복 중 설계도서에 따라 적용한다.



2.3.4 특징

- 1) 3중 구조의 복합PE 피복을 적용하여 다양한 피복층의 박리, 마모 방지로 내구수명이 향상된다.
- 2) 메쉬 필름층 적용으로 파형강관 제조, 운반, 시공 시 발생하는 외부 충격으로부터 피복층을 보호한다.
- 3) 외부 환경적 요인으로 인한 부식 현상을 방지하여 우수한 내식성능 개선 효과를 갖는다.
- 4) 장기 내구수명 향상에 따라 사용원가 절감 효과로 경제성 효과를 갖는다.

2.4 품질기준

2.4.1 완제품

순번	시험항목		단위	품질기준			시험방법
1	치수	호칭 지름	mm	1000 미만 ± 10 1000 이상 ± 1%			KS D 3590
		파의 피치	mm	± 2.0			
		파의 깊이	mm	± 2.0			
		강관의 길이	mm	지정 길이의 -10 / +40			
		축방향 휨	%	지정 길이의 ±0.3 이내			
2	락심부 인장강도		kN/m	1.6t	본관부	60 이상	RS-KORAS-RIST-053
					재골부	36 이상	
				2.0t	본관부	91 이상	
					재골부	55 이상	
				2.7t	본관부	122 이상	
					재골부	73 이상	
				3.2t	본관부	154 이상	
					재골부	92 이상	

2.4.2 원재료

순번	시험항목			단위	품질기준	시험방법
1	아연도금판	도금부착량		g/m²	610 이상	RS-KORAS-RIST-053
		화학 성분	S	%	0.06 이하	
			C,Mn,P,S,Si의 총합		%	
		인장 시험	항복강도	MPa	230 이상	
			인장강도	MPa	310 이상	
			연신율	%	20 이상	
		염수분무시험		-	백색 부식 또는 붉은 녹 발생 없을 것	
2	복합 PE 필름	인장하중		N	90 이상	KS M 3001
		중금속 검출 시험	납(Pb)	-	불검출	KS M 6956
			카드뮴(Cd)			
			육각크롬(Cr ⁶⁺)			
			수은(Hg)			

2.4.3 피복성능

순번	시험항목		단위	품질기준	시험방법
1	접착력(-18℃,25℃,50℃)		-	균열, 박리 없을 것	RS-KORAS-RIST-053
2	충격 시험(4.4J)		-	찢김 없을 것	2.5.3 - 10)
3	피복 두께		μm	400 이상	RS-KORAS-RIST-053
4	핀홀 시험		-	핀홀 없음	RS-KORAS-RIST-053
5	둔감성 (96h)	10% NaCl	-	박리, 부풀음 없을 것	2.5.3 - 13)
		10% NaOH			
		30% H2SO4			
6	동결융해 저항성		-	조개짐, 박리 없을 것	RS-KORAS-RIST-053
7	수명(분사마모)시험		개	직경 2mm 이상으로 벗겨진 폴리머 피복층 시편이 1 이하	RS-KORAS-RIST-053
8	테이버 마모시험 (40000회 회전마모 후 피복두께)		μm	200 이상	2.5.3 - 16)
9	내산성 (96h)	10% HCl	-	박리 없음	2.5.3 - 17)
		10% HNO3			
		30% H2SO4			
10	내알카리성 (96h)	10% NH4OH	-	박리 없음	2.5.3 - 17)
		10% NaOH			
11	밀착성		-	2등급 이상	KS M ISO 16276-2
12	촉진내후성(300h)		-	외관 이상 없음	2.5.3 - 19)

2.5 성능 및 시험방법

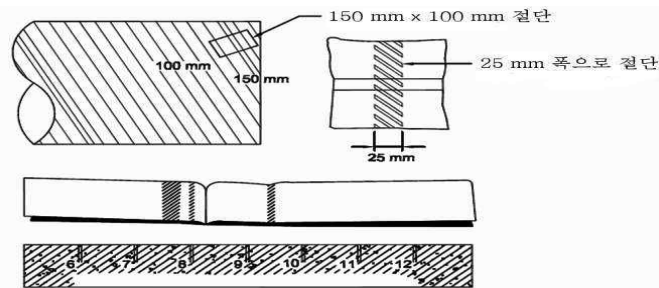
2.5.1 상기 2.4항의 품질기준을 만족하여야 한다.

2.5.2 검사방법

- 1) 매회 납품하는 량을 1 Lot로 하며, 검사물의 크기 및 구성방법, 시료의 크기 및 채취방법은 KS Q 1003(랜덤샘플링 검사방법)에 따른다.
- 2) 검사방법은 시험방법에 따라 시험하여 전항목이 합격하면 그 Lot는 합격으로 한다.
- 3) 완제품의 색상, 겉모양, 균열, 흠 및 표면처리 등은 육안으로 검사하며 겉모양 검사는 전수에 대하여 적용하고, 치수는 기구를 이용하여 측정하여야 한다.

2.5.3 시험방법

- 1) 치수시험 : KS D 3590에 따른다.
- 2) 락심부 인장 강도 시험 : RS-KORAS-RIST-053 및 ASTM A762/A762M에 따르며, 시험편은 아래 그림과 같이 채취하며 수량은 각 두께당 3개로 한다.

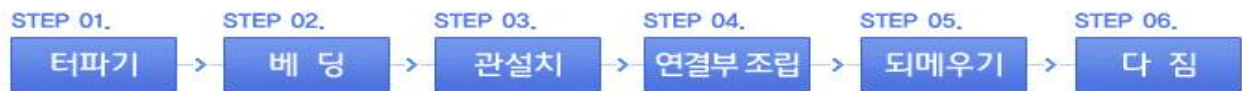


- 3) 도금부착량 시험 : RS-KORAS-RIST-053 및 KS D 0201에 따른다.
- 4) 화학성분 분석시험: RS-KORAS-RIST-053에 따른다.
- 5) 인장시험 : 인장강도, 항복점, 연신율은 RS-KORAS-RIST-053 및 KS B 0802에 따른다.
- 6) 염수분무 시험 : RS-KORAS-RIST-053에 따르며, 시험편은 최소 3개의 70 mm×150 mm 시험편 제작하여, 소금 농도 : (50±5) g/L, 소금 용액 pH : 6.5 ~ 7.2, 시험온도 : (35±2)°C, 시험 시간 : 720시간을 시험한다.
- 7) 인장하중 시험 : KS M 3001에 따르며, 시험편은 세로방향으로 채취한 후 하중시험도 세로방향으로 실시한다,
- 8) 중금속 검출 시험 : KS M 6956에 따른다.
- 9) 접착력 시험 : RS-KORAS-RIST-053 및 ASTM A742/A742M에 따르며, 50×110mm 시험편을 -18°C, 25°C, 50°C 온도에서 피복층이 바깥쪽에 위치하도록 180°구부린 후 접착력 점검을 위해 구부린 바깥면의 피복층을 길이 방향으로 자른 후 균열, 박리를 확인한다.
- 10) 충격 시험 : KS M ISO 6272-2에 따르며, 150×150mm 시험편을 직경 16.3mm의 시험편 지지대에 놓고, 1000g의 추를 450mm 높이에서(4.4J 에너지) 낙하시켜 직경 15.9mm 압흔기로 시험편을 충격한 후 피복층의 균열, 박리를 확인한다.
- 11) 피복 두께 측정 시험 : RS-KORAS-RIST-053 표준에 따르며, 마이크로미터 또는 피막두께 측정기로 측정한다.
- 12) 핀홀 시험 : RS-KORAS-RIST-053 및 ASTM A742/A742M에 따르며, 300mm 전폭 코팅 코일을 이용하여 직류전원 67.5V의 핀홀 시험기를 이용하여 측정한다.
- 13) 둔감성 시험 : RS-KORAS-RIST-053 및 ASTM A742/A742M에 따르며, 최소 9개의 100×100mm 시험편을 10%NaCl, 10%NaOH, 30%H₂SO₄ 용액에 최소 3개씩 96시간 유지한 후 피복의 박리, 부풀음을 확인한다.
- 14) 동결융해저항성 시험 : RS-KORAS-RIST-053 및 ASTM A742/A742M에 따르며, 최소 3개의 150×150mm 시험편을 2주 동안 상온에서 물에 담근 후 사이클 시험을 실시한다. 1 사이클은 -18°C에서 8시간 냉동한 후 상온 물에서 16시간 해동(총 24시간)하여 총 100사이클 동안 시험한 후 쪼개짐, 박리 여부를 확인한다.
- 15) 수명 시험(분사마모 시험) : RS-KORAS-RIST-053 및 ASTM A742/A742M에 따르며, 최소 25개의 100×100mm 시험편에 실리콘 카바이드(No. 140(106μm) ~ 170(90μm

- m)) 연마재를 $45 \pm 2 \text{g/min}$ 의 유량으로 33.25kPa의 공기압력으로 25분간 분사하여 2mm 이상 벗겨진 시편이 있는지 확인한다.
- 16) 테이버 마모 시험 : ASTM D 4060에 따라 실시하며, CS-17의 거칠기를 가진 연마석으로 1000g의 하중을 주어 40,000회 회전 마모시킨 후 피복 두께를 측정한다.
 - 17) 내산성, 내알칼리성 시험 : KS M ISO 2812-4에 따라 실시하며, 산성 용액 3종(10% HCl, 10% HNO₃, 30% H₂SO₄) 및 알칼리성 용액 2종(10% NH₄OH, 10% NaOH)에 대해 96시간 후 피복의 박리 유무를 확인한다.
 - 18) 밀착성 시험(X-컷) : KS M ISO 16276-2에 따라 실시하며, 도막을 소지까지 X형태로 절단한 후 도막을 떼어내어 도막의 박리 저항성 등급을 확인한다.
 - 19) 촉진내후성 시험 : ASTM A742/A742M에 따르며, 개방형 불꽃 카본 아크 램프 장치에 시편을 배치하고, 18분간의 물 분사와 최대온도 60°C를 포함한 2시간을 한주기로 구성하여, 박리 및 균열 없이 300시간의 풍화를 견디는지 확인한다.

3. 시공

3.1 시공순서



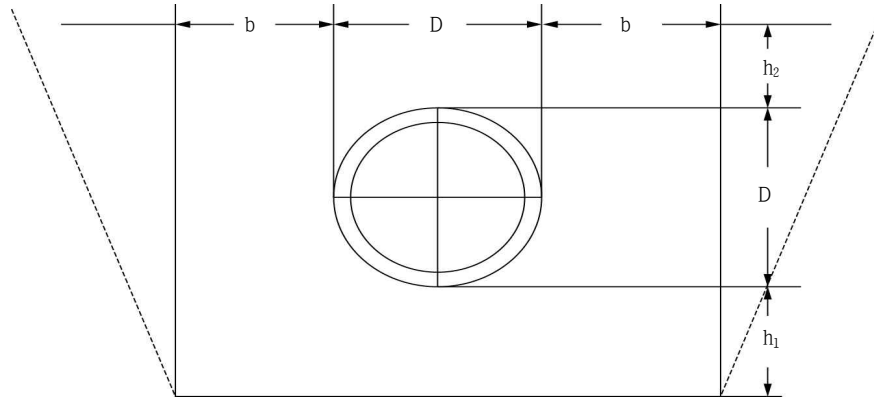
3.2 시공 시 유의사항

- 1) 터파기 바닥은 소정의 경사가 되게 하고 지반이 연약한 경우는 소정의 재료로 치환하거나, 잡석 깔기, 버림 시멘트 콘크리트 타설 등 현장여건에 맞는 공법으로 침하에 대비하여야 하며, 바닥은 잘 다져 관 부설 후 부등침하가 생기지 않도록 한다.
- 2) 배수관은 설계도서 또는 공사감독자가 지시한 경사에 정확히 맞도록 하여 하류측 또는 낮은 쪽에서부터 설치하여야 한다.
- 3) 관을 부설할 때 관과 기초, 각 관의 이음부가 밀착이 되도록 하고 서로 어긋나지 않도록 한다.
- 4) 관부설이 완료되면 공사감독자가 부설상태를 확인한 후 되메우기를 시행하여야 한다.
- 5) 되메우기 재료는 흙쌓기 재료와 동등한 것을 사용하여야 하며, 돌 등이 섞여 배수관에 집중하중을 받지 않도록 한다.

3.3 터파기

- 1) 터파기는 KCS 11 20 15, KCS 11 20 25에 따라 시행한다. 터파기 바닥 폭은 현장여건, 토질조건 및 관 종류에 따라 설계도면과 동일하게 시공한다.
- 2) 터파기한 바닥면은 관을 충분히 지지할 수 있도록 하여야 하며, 기초지반이 연약한 경우에는 막자갈 또는 공사감독자가 승인한 재료로 치환하여야 하며, 지반면 위의 암반 등이 돌출해 있는 경우에는 브레이커 등을 이용하여 소정의 경사로 다듬어야 한다.

- 3) 터파기 완료 후 공사감독자의 검측을 받기 전에는 후속작업을 시작하여서는 안 된다.
- 4) 땅깍기·흙쌓기 지반을 터파기하여 파형강관을 매설할 경우에 설계도서에 따로 표기되지 않았을 때에는 그림 3.3-1 터파기 기준 폭에 따라야 한다.



b : 보통지반일 경우 30 cm 내외
연약지반일 경우 50 cm 내외

h₁ : 연약지반일 경우 연약정도에 따라 결정
h₂ : 33 cm

그림 3.3-1 터파기 폭 기준

표 3.3-1 관경별 터파기폭

(단위 : mm)															
관경	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
터파기폭	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1600	1700	1800	2000	2100	2200	2400	2500

3.4 기초

- 1) 기초에 조약돌 또는 깬 조약돌을 쓰는 경우에는 조약돌 또는 깬 조약돌을 깔고 채움용 자갈 또는 깬 자갈을 채워야 한다.
- 2) 기초에 막자갈을 쓰는 경우에는 소정의 형상 및 치수에 따라 막자갈을 깔아 다지고 관에 접하는 부분은 관 벽면의 형상에 맞도록 잘 다듬어야 한다.
- 3) 시멘트 콘크리트 기초의 경우는 소정의 조약돌(또는 깬 조약돌) 및 채움용 자갈(또는 깬 자갈)을 고르게 깔고 시멘트 콘크리트 타설은 KCS 14 20 10에 따라서 시공하여야 한다.
- 4) 말뚝기초의 경우에는 설계도서에 표시된 말뚝을 공사감독자의 지시에 따라서 시공하고 시멘트 콘크리트를 타설한다.
- 5) 기초지반은 관을 충분히 지지할 수 있도록 단단하여야 하며, 연약한 경우 또는 부적합한 토질(이토, 오물 등)일 경우에는 공사감독자의 지시에 따라 양질의 입상 재료 또는, 승인된 재료로 치환하여야 하며, 지반면 위의 암반 등이 돌출해 있는 경우에는 소정의 경사에 맞도록 다듬어야 한다.
- 6) 파형강관은 가요성 관이므로 하중을 균일하게 분포시킬 수 있도록 하는 기초가 필요하다. 따라서 기초는 시멘트 콘크리트로 시공하여서는 안 되며, 가급적 양질의 기초재료(모래 또는 사질토)를 사용하여 다음 그림 3.4-1과 같이 균일하게 다져야 한다.

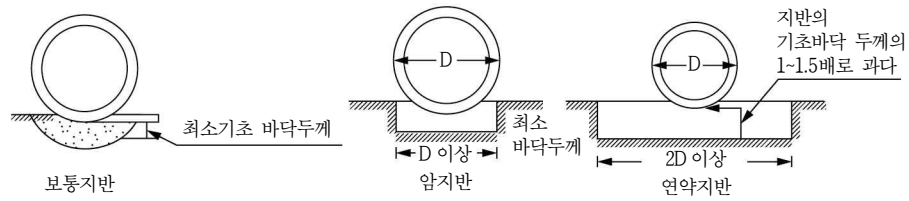


그림 3.4-1 지반에 따른 기초폭

표 3.4-1 지반에 따른 기초의 최소두께

두께 및 폭		기초의 최소두께(H)		
기초의 지질	관경	900 mm 이하	900~2,000 mm	2,000 mm 이상
보통지반		200 mm	300 mm	0.2 D
암지반		200 mm 단, 쌓기 높이가 5 m를 넘을 경우에는 그 높이 1 m 에 대하여 40 mm 씩 증가시킴		
연약지반		500 mm	0.4 D와 500 mm 중에서 큰 값	0.3 D (최대 1 m 까지)

비고 : 연약지반은 치환을 원칙으로 하나 연약층이 깊은 경우에는 위의 표에서 제시된 값으로 한다.

7) 바닥 재료의 선택은 흙 입자가 침투할 수 있는 이음부 간격의 크기에 대한 D35 흙 입자의 크기의 비로 결정되며, 표 3.4-2와 같다.

표 3.4-2 바닥재료의 선택

진흙 찰흙	침적토			모래		
	고운 것	중간	거친 것	고운 것	중간	거친 것
0.002	0.006	0.02	0.06	0.2	0.6	2.0

3.5 관의 취급 및 운반

3.5.1 기본사항

1) 관의 취급 및 운반은 다음 사항을 준수하여야 한다.

- ① 작업용구는 항상 정비·점검하여야 한다.
- ② 관에 충격을 주지 않도록 취급시 주의한다.
- ③ 관의 고임목을 반드시 설치한다.
- ④ 관이 손상되지 않도록 주의한다.

3.5.2 취급방법

1) 와이어로프를 사용하여 들어 올릴 때는 2점 달아매기로 하며 다음 사항에 주의하여야 한다.

- ① 와이어로프의 기준은 관 하중에 따른 사용하중과 절단하중을 고려한 안전율 이상의 것을 사용하여야 한다.
- ② 일점 매달기는 피한다.
- ③ 관중심위치에 수평으로 매달고 흔들리지 않아야 한다.

- ④ 매달려 있는 관의 아래에는 절대 출입하지 않아야 한다.
- ⑤ 작업신호는 한 사람이 명확히 행한다.
- 2) 트럭으로부터 인력으로 하역하는 경우에는 다음 사항에 주의하여 시행하여야 한다.
 - ① 고임목이 확실히 설치되어 있는지 확인 후에 내릴 준비를 한다.
 - ② 관하단의 고임목은 같은 길이의 각재(150mm 이상)를 관 1본당 양단 2개소에 편평하게 고정한다.
 - ③ 와이어는 관의 중심부터 횡축으로 3회 이상 감는다.
 - ④ 준비완료 후 작업자 상호간에 신호를 확인한 후 내리는 방향의 고임목을 제거하고 지렛대를 서서히 내린다.
 - ⑤ 관이 내려지는 측에는 사람이 서있지 않도록 한다.
- 3) 리프트에 의한 운반은 다음 사항에 주의하여 시행하여야 한다.
 - ① 리프트의 날은 수평으로 하여 관의 평형을 확실히 하고 천천히 올린다.
 - ② 관이 떨어지지 않도록 고임목을 설치한다.
 - ③ 관은 지상으로부터 약 500mm의 높이로 유지하며 노면의 상태에 주의하여 주행한다.
- 4) 트럭 등에 의한 운반은 다음 사항에 주의하여 시행한다.
 - ① 관이 무너지지 않도록 항상 주의하여야 한다.
 - ② 고임목이 제 역할을 하도록 점검한다.
 - ③ 도로의 파인 곳이나 급격한 커브를 통과할 때는 적재상태를 확인하여야 한다.
 - ④ 도로에 배열하는 경우에는 다른 통행차량에 주의하여야 한다.
 - ⑤ 트럭 등의 위에서 관을 점검할 때는 미끄러져 떨어지지 않도록 주의하여야 하며 미끄러지기 쉬운 신발을 신지 않아야 한다.

3.5.3 일반사항

- 1) 파형강관의 취급은 수도용 강관에 따르나 피복된 수지부분 및 접합부 손상으로 발생할 수 있는 부식발생에 특히 유의한다.
- 2) 파형강관의 취급, 운반, 설치 중 부재 및 도금부분의 손상이나 피복수지 손상이 발생하기 쉬우므로 되메우기나 뒤채움 시행 이전에 정밀조사를 실시하여 조사 결과에 따라 보수하거나 교체하여야 한다.
- 3) 운송된 관의 하차시 크레인이나 지게차를 이용하여 하차토록 하며, 관의 손상방지를 위하여 끌거나 굴리지 않아야 한다.
- 4) 운반을 위하여 트럭에 쌓을 경우나 보관하기 위하여 지상에 쌓을 경우 받침대를 사용하고 구름방지를 위한 조치를 하여야 한다.
- 5) 날카로운 부분에 의한 부상을 방지하기 위하여 파형강관 취급시는 장갑이나 적절한 보호장구를 사용하여야 한다.

3.6 관 부설

- 1) 모든 관은 설계도서 또는 공사감독자가 지시한 경사에 정확히 맞도록 하류측 또

는 낮은 쪽에서부터 설치하여야 한다. 이때 기초와 잘 밀착이 되도록 하고 관이 서로 어긋나지 않도록 주의하여야 한다.

- 2) 되메우기 및 뒤채움을 시행하기 전에 관 설치의 적부, 침하의 유무, 손상유무 등에 대하여 공사감독자의 검사를 받아야 하며, 이상이 있을 때에는 공사감독자의 지시에 따라 다시 설치하거나 교체하여야 한다.
- 3) 파형강관 시공부 기초지반에 잔류침하가 예상될 때는 설계도서 또는 공사감독자의 지시에 따라서 미리 예상 잔류침하량을 가산한 높이로 설치하여야 한다.

3.7 관의 이음

- 1) 0RS형 강관을 결합 할 때에는 슬리브를 사용하며, 그림 3.7-1과 같이 슬리브의 좌우 부위를 강관 내부에 삽입하여 강관을 직선 연결한 후, 이음 부위는 수밀테이프가 완전히 밀착되도록 시공하여야 한다.

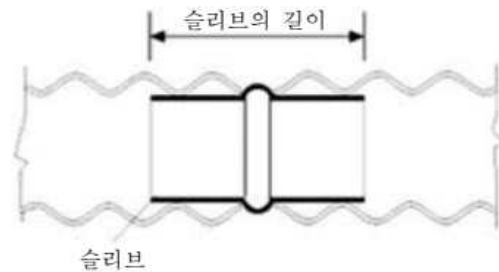


그림 3.7-1 슬리브 체결방법

- 2) 1RS형과 3RS형 강관을 결합 할 때에는 커플링밴드를 사용하며, 그림 3.7-2와 같이 강관의 양 끝을 맞댄 부위에 덮개식으로 밴드를 체결하여 강관을 직선 연결한다.

순서	체결 방법	설 명
1		관 배열 후 이음부에 가스켓(Gasket)을 감는다.
2		커플링밴드를 골형태에 맞게 끼운다.
3		볼트와 너트를 체결한다.

그림 3.7-2 커플링밴드 체결방법

- 3) 관의 분기 연결, 방향 전환이 필요할 때에는 T형 접속관 또는 곡관을 사용하여 접속한다.

- 4) 관의 이음부의 부등침하가 예상되는 지점에서는 받침부 보강을 하여야 한다.

3.8 되메우기, 뒤채움 및 흙쌓기

- 1) 관부설이 완료된 후 공사감독자가 깔기 상태를 검사하기 전에 되메우기 하거나 뒤채움을 시행해서는 안 된다.
- 2) 관의 배열 및 안전상 이상이 있거나 손상된 곳이 발견될 경우에는 공사감독자의 지시에 따라 재배열하거나 교체하여야 한다.
- 3) 파형강관은 가급적 양질의 토사로 되메우기를 하며, 되메우기 작업은 좌.우 동일한 높이를 유지하면서 한 층의 마무리 두께는 200 mm 이하로 하고, KS F 2312의 C, D 또는 E 다짐방법으로 구한 최대건조밀도 95 % 이상이 되도록 한다.
- 4) 관의 하측부의 다지기는 특별히 유의하여 잘 다져야 한다.
- 5) 기타 되메우기 및 뒤채움은 KCS 11 20 25에 따른다.
- 6) 흙쌓기의 한층 두께는 200 mm 이하로 한다.
- 7) 흙쌓기 및 뒤채움 재료는 입상재료로 한다.

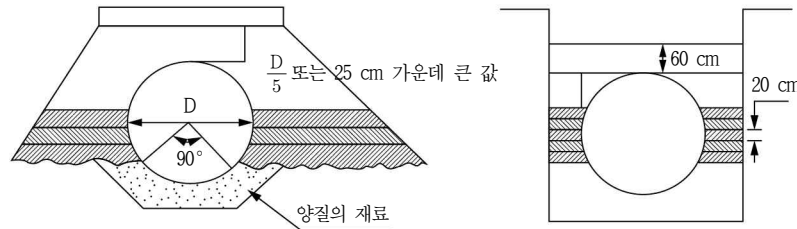


그림 3.8-1 흙쌓기와 뒤채움 기준

3.9 날개벽 및 유입·유출구

- 1) 날개벽의 시공은 KCS 11 40 05에 따른다.
- 2) 유입·유출구는 용배수관 전·후의 지형조건에 맞추어 자연스러운 수류의 유도가 가능한 구조로 설치하여야 하며, 적절한 세굴방지공을 설치하여야 한다.
- 3) 측구와 집수정 또는 배수관과 접하는 경우에는 별도의 규정이나 공사감독자의 지시가 없는 한 용적배합비가 1:2인 시멘트 모르타르로 수밀하게 시공하여야 한다.
- 4) 배수관과 날개벽 이음부는 이음부를 청결하게 한 후 벽체를 타설하여야 한다.
- 5) 배수관의 유입·유출부가 시멘트 콘크리트 측구로 연결된 구간은 차수벽을 설치하지 않는다.