

지반 침하구역 보수 및 옹벽 부분 보수공사 시방서

I.공사 범위

1. 공사범위의 대분류

- ① 1동 1라인 측면 관로 침하부위 (우수관로 누수 원인 추정 - 약 56㎡)
- ② 101-102동 사이 지반 침하부위(지반 하부 공동 원인 추정 - 약 61㎡)
- ③ 1동 1라인 측면 소옹벽의 보수와 난간의 설치 및 벽체 도장 (14.5m×1m + 1.6m×1m, 상부 평면 14.5×2m)
- ④ 경비실 앞 맨홀 트렌치의 보수 및 교체 (규격 80cm × 80cm) 및 그 외 1개소의 보강
- ⑤ 발전기실 보의 동바리 지지보수.

-현장 사진은 첨부자료 V. 참조.

2. 공사 범위의 소분류

- ①-㉔ : 1동 1라인 측면의 관로 침하부위는 THP 300mm 주름관으로 이루어진 우수관로와 PVC 200mm의 하수관이 지나는 것으로 판단됨. 해당 우수관의 부분 보수가 이루어져야 하며 서로 배관이 붙어있어 작업이 힘들 경우, 하수관에 문제가 없더라도 제거 후 동시에 보수할 수 있음. 자재는 미리 준비해 둘 것.(도면상 600mm 흠관과 150mm PVC관이라고 되어 있으나, 실측시 아닌 것으로 판단됨.)
- ①-㉕ : 해당 부위에는 우수관과 하수관이 확실하게 지나가지만, 근처에 도시가스관, 15mm 상수도관(도면상 100mm관이나, 굴착시 35mm동관이 이어져 있던 것이 확인됨), 100mm 상수도 소화전 배관(강관), 전력선 배관, 전화-통신선로, 방송통신선 및 화재경보 선로들이 매설되어 있으므로 굴착시 매우 세심한 주의가 필요함.
- ①-㉖ : 굴착 깊이는 작업의 용이성을 위하여 배관이 지나가는 지점은 매설된 깊이인 1m~1.2m까지 굴착 할 것. 그 외 지점은 단단한 지반이 나오기 전의 연약지반까지만 굴착하여도 됨. 지반 침하부위의 지름은 8.5m-6.4m인 불규칙 타원형이며, 현장에 표시되어 있음.
- ②-㉗ : 1동과 2동 사이의 지반침하 지점은 우선 아스콘을 파쇄하여 걷어낸 후, 1.2 ~ 1.5m 깊이까지 굴착하여 싱크홀의 존재를 검사 후, 싱크홀의 존재와 관계없이 재침하를 방지하기 위하여 깬자갈, 암분, 모르타르로 지표로부터 아래로 0.5m 지점부터 최소 0.5m 이상의 두께로 지반 조성을 실시 할 것. 싱크홀 발견 시에는 해당 국소부위의 지점에 깬돌이나 자갈과 모르타르로 그라우팅을 실시 후 지반조성을 할 것.

- ②-㉠ : 해당 지점에도 하수관, 우수관, 상수도 소화전 등이 매설되어 있을 가능성이 높다는 것이 도면을 통해 판단되므로 굴착시 신중하게 작업을 실시하여야 함.
- ②-㉡ : 해당 부위의 침하 원인이 자연적인 것이 아닌 배관이 문제일 경우 당일 현장에서 추가공사 가격 협의 후, 추가계약으로 배관보수를 실시할 것. 공사 범위는 현장에 표시되어 있음.
- ②-㉢ : 해당 부위 담장 측 말단부터 (구)정화조의 끝단까지 아스팔트를 너비 8~10cm에 깊이 3~5cm로 파쇄하여 물길 유도로를 생성 후, 물길 표면과 가장자리에 아스팔트 프라이머를 도장한다.
- ①+② : 모든 공사 부위는 물흐름이 좋도록 해당 현장에 맞추어 구배를 설정하여 지반 다짐 후, 아스팔트를 타설하여야 함. 부득이한 경우, 물이 특정 경로로 흘러내려 가도록 반드시 배수 홈을 만들 것.
- 그리고 공사 후, 표면에 상온형 도로표지용 페인트로 도로 표식과 주차선을 도장할 것. 상온형 도로표지용 페인트는 유리알을 섞어서 도장하여야 하며, 도포 방식은 롤러든, 기계든 무관함.
- 옹벽은 기존 높이에 맞추어 설계하여 타설하고, 스테인리스 난간의 모양은 공사 시작 전, 발주자와 협의하여 정할 것. 난간은 기성품이어도 무방함.
- 공사 후 여분의 아스팔트는 발주자가 지정한 지점(1동 3라인 앞, 1-2동 사이, 통로)에 타설할 것.

II. 각 공사별 표준 시공

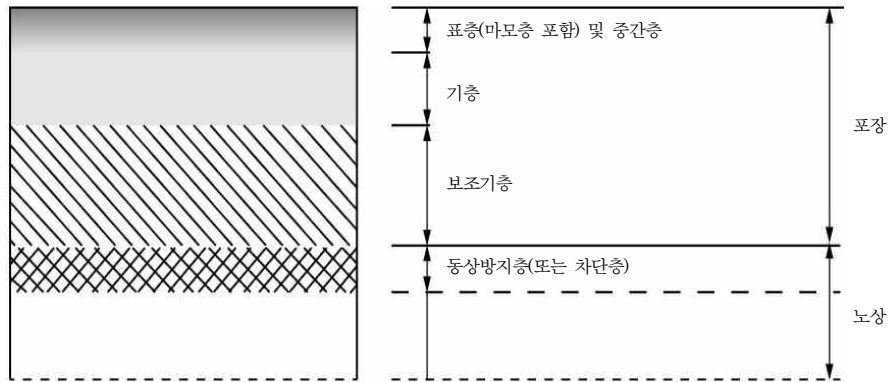
1. 굴착

- ㉠. 지반침하 지역의 굴착은 교체해야 하는 관로나 무너지지 않은 단단한 지반이 나올 때까지 굴착할 것.(기존 아스팔트 층의 두께는 25~30cm정도로 판단됨.)
- ㉡. 굴착 지역의 되메움시 연약지반이라고 판단될 경우, KDS 11 30 05 의 3.2.1 치환공법이나 3.2.5. 저유동성 모르타르 주입공법과 3.2.9. 약액 주입공법(그라우팅) 중 택일하거나 혼합하여 시공할 수 있다. 그러나 큰 문제가 없는 지반이라고 판단될 경우, 깬 자갈이나 암분, 모르타르 등을 섞어 최소 0.5m 이상의 두께로 그라우팅 후, 굴착 잔토를 덮어서 기계다짐을 실시하여야 함.

2. 아스팔트 콘크리트 포장

- ㉠. 아스팔트 콘크리트 포장은 아래 그림과 같이 노상 위에 보조기층, 기층, 중간층 그리고 표층(마모층 포함)으로 구성된다.
- 표층에 작용하는 하중을 기층에 균일하게 전달하는 전이층 기능을 갖는 중간층은 바인더 층이라고도 부르며, 중간층을 두 층 또는 그 이상으로 설치하는 경우 최상부를 중간층, 맨 아래층을 결합층으로 구분하여 부른다. 특히, 결합층이 하부의 요철을 조

정하는 기능을 가지는 경우 레벨링층(Leveling Layer)이라고 한다.



아스팔트 콘크리트 포장의 구성과 각층의 명칭

㉡. 아스팔트 포장 두께

- ㉡ KDS 44 50 05 : 2023 의 4.1.9. 포장 층별 최소두께(일반적으로 일정 두께보다 얇은 표층, 기층 또는 보조기층을 포설하는 것은 비실용적이고 비경제적일 수 있으므로 교통하중 및 기타환경 조건과 상관없이 각 포장 층은 표4.1-4에 제시한 값 이상으로 하여야 한다.)에 의거하여 물매를 감안, 아스팔트 포장은 **층 두께를 최소 120mm이상, 140mm이하로 포장해야 함.- 최대 소요량으로 견적을 산출할 것.**(남는 아스팔트는 공사범위 근처 노면의 물매를 맞추는 용도로 사용)

표 4.1-4 포장 층별 최소두께 (mm)

종류	최소두께 (mm)
아스팔트 콘크리트 표층	50
아스팔트 콘크리트 안정처리 기층	50
빈배합 시멘트 콘크리트 보조기층	150
아스팔트 콘크리트 보조기층	100
입상재료 기층	150
쇄석 보조기층	
- 모래·자갈 선택층 위에 부설되는 경우	150
- 모래 선택층 위에 부설되는 경우	200
비선택 모래·자갈 보조기층	200
슬래그 보조기층	200
시멘트 또는 안정처리 보조기층	200

- ㉡ 아스팔트를 시공하는 경계면에는 평균보다 많은 양의 아스팔트 프라이머를 도포하여 우수의 침투를 방지할 것.(여유분으로 80L 정도를 견적서에 반영할 것.- 남는 분량은 타 부위 균열에 시공 예정)

㉢. 아스팔트 포장 후 도장

- ㉡ 발주자가 지정한 지점(4개소)에 상온 도로표지용 페인트로 주차선과 도로 표식을 기존 모양과 색상(흰색)대로 도색 할 것. 도로표지용 페인트에는 반드시 유리알을 섞어서 도포 하여야 함.
- ㉡ 주차선과 도로표지 도색은 도구를 지정하지 않고 시공자의 판단에 따라 시공 가능.

Ⅲ. 관로 보수

1. 관의 종류

- ㉠ 우수관 - 현장 상황에 따라 ㉡, ㉢ 중 택일하거나 혼합
 - ㉡ 폴리에틸렌(PE)관 - 300mm(실측 할 것) - 길이 약 6m
 - ㉢ 흙관(콘크리트) - 내경 300mm 2EA
- ㉣ 하수관
 - ㉤ 경질염화비닐관(PVC관) - 200mm(실측 할 것)

2. 관로의 표시

- 관로의 오작 및 굴착파손 방지와 관로 위치 또는 상태를 알 수 있도록 관체표시, 관로 경고테이프 설치, 관체 페인팅, 위치 또는 상태 인식장치 등을 필요시 설치하고, 굴착파손을 방지하기 위한 관로 경고테이프는 관경 및 현장여건을 고려하여 관상단 20~50cm에 설치하되 잘 찢어지지 않는 재질을 사용하여야 한다.

3. 연성관로의 기초공

- 경질염화비닐관, 폴리에틸렌관 등의 연성관로는 모래, 포(布), 배드시트, 소일 시멘트 등으로 기초로 하되 자유받침 모래기초를 원칙으로 하며, 관체의 보강이나 부등침하 방지 등 기초의 주목적 조건에 따라 단독 또는 조합하여 설치한다.
관 하단의 모래 두께는 100~300mm가 바람직하며, 관 상단 200mm이상은 모래 등 양질의 토사를 사용하여 다짐·시공되도록 한다. 연성관의 기초 받침각은 360°가 바람직하다.

4. 관로의 연결

- ㉠ 관로의 연결은 수밀성, 내구성 및 내부식성이 있는 것으로 한다. 연결방법에는 소켓연결, 맞물림 연결, 맞대기 연결 등이 있으며 연결은 일반적으로 하수관종에 최적화된 하수관 제조사에서 제시하는 방법을 사용하며 필요에 따라 연결방법을 조합하여 사용한다. 연결에 사용되는 충전제, 고무링 및 밴드 등은 내구성이 확보되어야 하며, 연결구체에 포함된 금속류(볼트, 너트 등)는 내부식성이 확보되어야 한다.
- ㉡ 연약지반 등에서 관로와 맨홀 등이 강성이 높은 구조물과 접촉하는 경우에는 연결각도, 연결방향, 접합부 천공에 따른 관로파손과 부등침하 등에 의한 편하중으로 관로의 손상사고를 일으키는 경우가 있으며, 이를 방지하고자 할 경우 필요에 따라 연성연결을 사용한다.
- ㉢ 소켓 연결, 맞물림 연결, 맞대기 연결 등의 방법으로 보수 부위의 배관을 연결시 보수 후 해당 연결점 주위에 방수액과 모르타르를 섞어 충분한 면적을 충전한다.
- ㉣ 배관 보수 중 배관 내에서 물이 계속하여 흘러내릴 때를 대비하여 구덩이 굴착 후 배수펌프를 설치할 기구와 배수펌프를 준비하여야 한다.

5. 공사 중 압력관 등의 파열시

- ㉠ 해당 관로와 비슷하거나 대체 가능한 관으로 보수한다. 보수방식은 용접이든, SR배관

이든 해당 규격에 대한 조건을 충족하는 자재라면 상관하지 않는다.

㉡ 상수도용 자재와 제품

- 상수도시설에서 사용되는 수도용 자재와 제품은 수도법시행령 제24조의2(수도용 자재와 제품의 사용)에서 규정한 인증종류 중 어느 한가지를 받은 것이어야 하고, 물과 접촉하는 경우에는 수도법시행령 제24조 위생안전기준 인증도 받은 것이어야 한다.

(1) 장기간 사용에 견딜 수 있어야 한다.

(2) 수돗물과 접촉하여 수질에 나쁜 영향을 미치지 않는 것으로 한다.

(3) 확실하고 또한 용이하게 유지관리 할 수 있는 것으로 한다.

(4) 환경에 영향이 적은 것으로 한다.

㉢ 급수관을 부설하고 되메우기를 할 때에는 양질토 또는 모래를 사용하여 적절하게 다짐하여 관을 보호한다.

V. 기타 전체 공사의 요약 및 주의사항

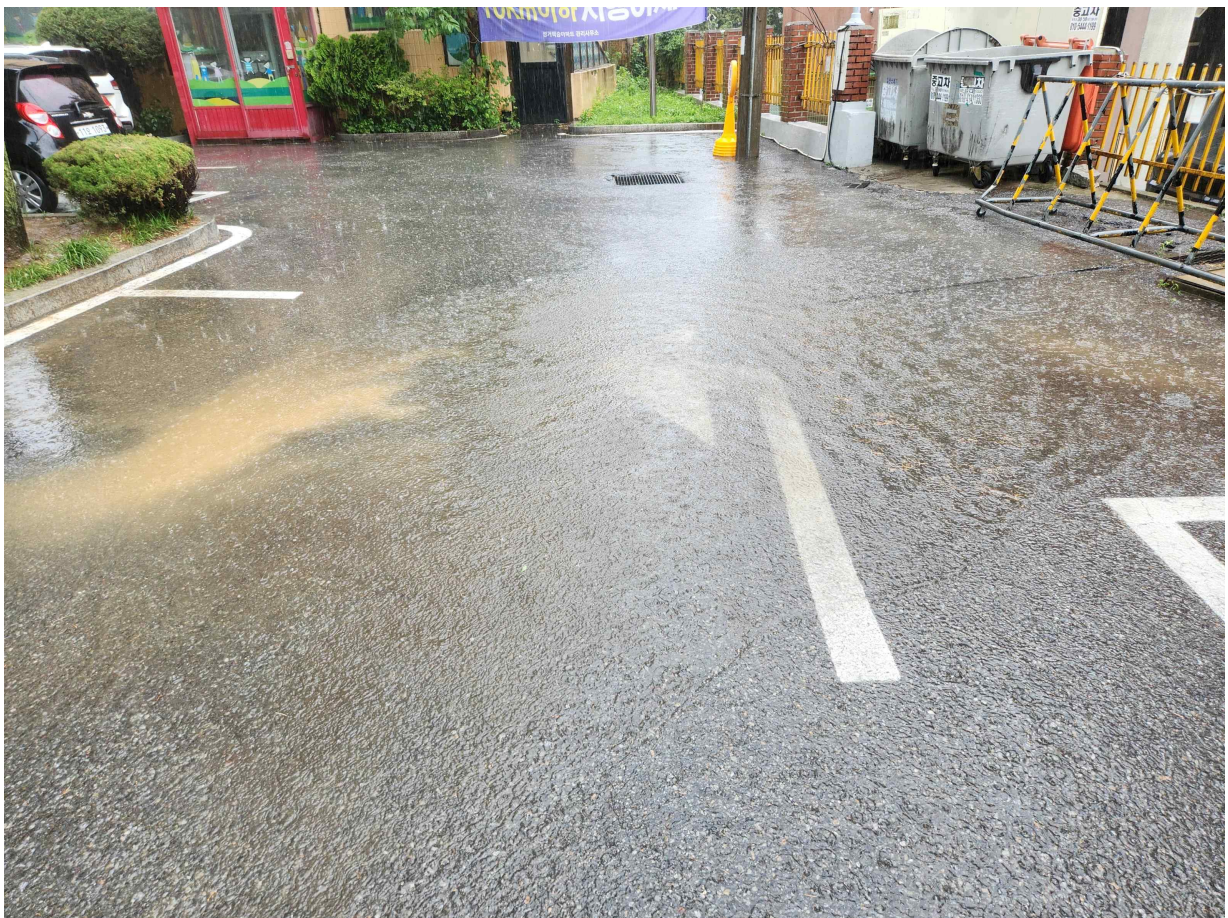
1. I.2.①-㉠의 근거

- 해당 맨홀에 노출된 배관 지름 측정시 도면과 달랐음. 재질도 과거 굴착 공사시 파악 된 바 도면과 달랐음.



2. 현장 범위의 사진

I.1.1.① - 물이 트렌치쪽으로 빠져 나가도록 표시된 범위 이내의 구배를 맞출 것.



I.1.② - 물이 가장자리로 흐르도록 표시된 범위의 구배를 맞출 것



I.1.③ - 옹벽 미장층 내부 벽돌이 보이는데 쌓은 두께가 상부 울타리의 벽돌길이와 거의 일치함. 하여 벽돌로 쌓여 있다고 판단됨. 다짐시 전도여부 관찰할 것.



I.1.④ - 경비실 앞 트렌치는 교체 및 보강, 타 1개소는 지지대와 틀 보강



I.1.⑤ - 동바리 지지점은 2개소로 철판 등으로 면지지를 할 것.



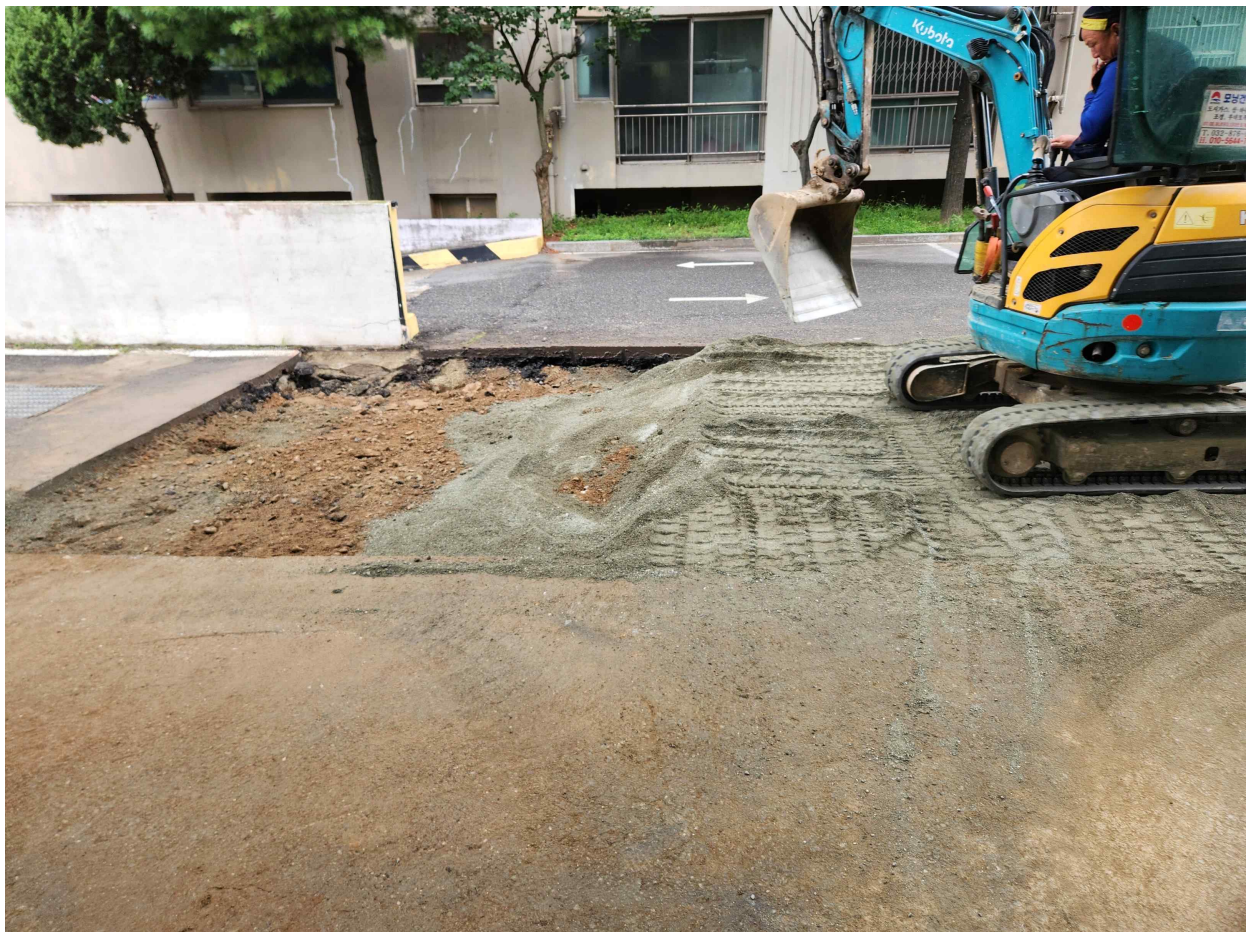
3. I.2.㉔-㉔ 가장자리 배수홈 생성해야 하는 지점 및 II.2.㉔.㉔의 아스팔트가 남을 때
부어서 구배를 맞춰야 하는 공간. 2동 6라인 측면 보행로도 아스팔트 포장.





4. I.1.①, ② 지점의 지반 되메우기 공사 예시 - 배관 하부를 모래로 지지하고, 배관 주변부에 암분, 모르타르나 시멘트, 원지반 흙 등을 일정량의 물과 섞어서 다질 것.





5. 아스팔트의 두께 - 25 ~ 30cm로 추정됨.



6. 그 외 현장 사진 - 반드시 현장 조사시 배관 규격 등 실측할 것.



※ 현장 근처에 매설된 배관 추정도와 현장 평면도는 뒷장에 있음.※