



서울특별시 도로함몰 예방 시공지침

2018.4



서울특별시

【 목 차 】

1. 일반사항

1.1 목 적	1
1.2 적용 범위	1
1.3 용어의 정의	1

2. 유형별 시공지침

2.1 유형별 분류 및 주요원인	3
2.2 유형별 주요대책	5
2.3 관로부설공사	6
2.4 뒤채움 및 되메우기 공사	10
2.5 굴착공사	15
2.6 터널공사	18

3. 별첨부과

3.1 일반사항	20
3.2 별첨부과 항목	20

서울시 도로함몰 예방 시공지침

1. 일반사항

1.1 목적

본 시공지침은 도로굴착 및 복구공사를 시행하면서 도로함몰, 동공, 침하를 예방하는데 목적이 있다.

1.2 적용 범위

가. 본 시공지침은 도로굴착 및 복구공사에 적용한다.

나. 본 시공지침에 규정되어 있지 않은 사항은 서울특별시 전문시방서, 상수도공사 표준시방서, 하수도공사 표준시방서, 도시철도(지하철)공사 표준시방서, 도로공사 표준시방서에 따른다.

1.3 용어의 정의

본 시공지침에 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

표 1-1. 용어의 정의

구 분	정 의	사 진
동 공	<ul style="list-style-type: none"> 지반 속에 숨어 있는 빈 공간으로서 상부에는 토피가 형성되어 있어 지상에서는 육안으로 그 존재를 확인할 수 없는 지반현상을 말하며 대부분 탐사에 의해 발견된다. 	
침 하	<ul style="list-style-type: none"> 지반이 아래로 꺼진 현상을 총칭하며, 협의적 의미는 지반에 파손, 함몰, 붕괴됨이 없이 아래로 처진 현상을 말한다. 	
도로함몰	<ul style="list-style-type: none"> 지반이 여러 요인에 의해 지표면에서부터 파괴되어 지하로 붕괴 또는 함몰된 현상을 말한다. 	
※ 싱크홀	<ul style="list-style-type: none"> 석회암질 또는 화산재질과 같은 지반이 녹거나 침식되는 등 지반 자체의 자연적인 변화로 지반이 붕괴된 현상이다. 서울은 지질변화가 없는 안정된 화강편마암 계통의 지반으로 싱크홀이 발생된 사례는 없다. 	

표 1-1. 용어의 정의(계속)

구 분	정 의	사 진
하 수 관 유 입 형	<ul style="list-style-type: none"> ● 물이 흐르는 관로의 손상부를 통해 토사가 유실되어 도로함몰이 발생하는 현상이다. 	
매 설 관 하부공간 유 입 형	<ul style="list-style-type: none"> ● 관로복구 되메우기가 완료된 곳에서 관로의 하부나 다발관 사이 빈 공간으로 토사가 유실되어 도로함몰이 발생하는 현상이다. 	
매 립 재 공 간 유 입 형	<ul style="list-style-type: none"> ● 굴착한 곳을 되메우기하는 공사에서 불량재료(폐콘크리트, 폐아스팔트, 목재, 폐기물 등)를 복구재료로 사용하여 되메우기가 완료된 경우 불량재료 사이에 생긴 빈 공간으로 토사가 유실되어 도로함몰이 발생하는 현상이다. 	
굴착공사장 유 입 형	<ul style="list-style-type: none"> ● 건축구조물 기초 및 지하터파기 공사에서 흙막이벽의 차수 미흡, 지반의 활동과괴 등으로 터파기 배면지반에서 굴착공사장 내로 토사가 유입되어 배면지반에 함몰이 발생하는 현상이다. 	
터널공사장 유 입 형	<ul style="list-style-type: none"> ● 터널공사에서 주로 연약지반(암반이 아닌 전석층, 모래질층 등)을 굴착할 때 과다굴착, 지반보강 미흡, 차수 미흡 등으로 인하여 터널 주변 지반에서 터널 내로 토사가 유입되어 함몰이 발생하는 현상이다. 	
감리기술자 용 어 변 경	<ul style="list-style-type: none"> ● 건설사업 관리업무 지침서(국토교통부)에 따라 현장에서 기존에 감리기술자를 지칭하던 용어를 다음과 같이 적용하기로 한다. <ol style="list-style-type: none"> ① 책임기술자 : 책임 건설사업 관리기술자, 감리단장 ② 분야별기술자 : 분야별 건설사업 관리기술자, 보조감리자 ③ 지원기술자 : 기술지원 건설사업 관리기술자, 비상주감리자 ④ 공사관리관 : 발주처 소속 공사감독관 	-

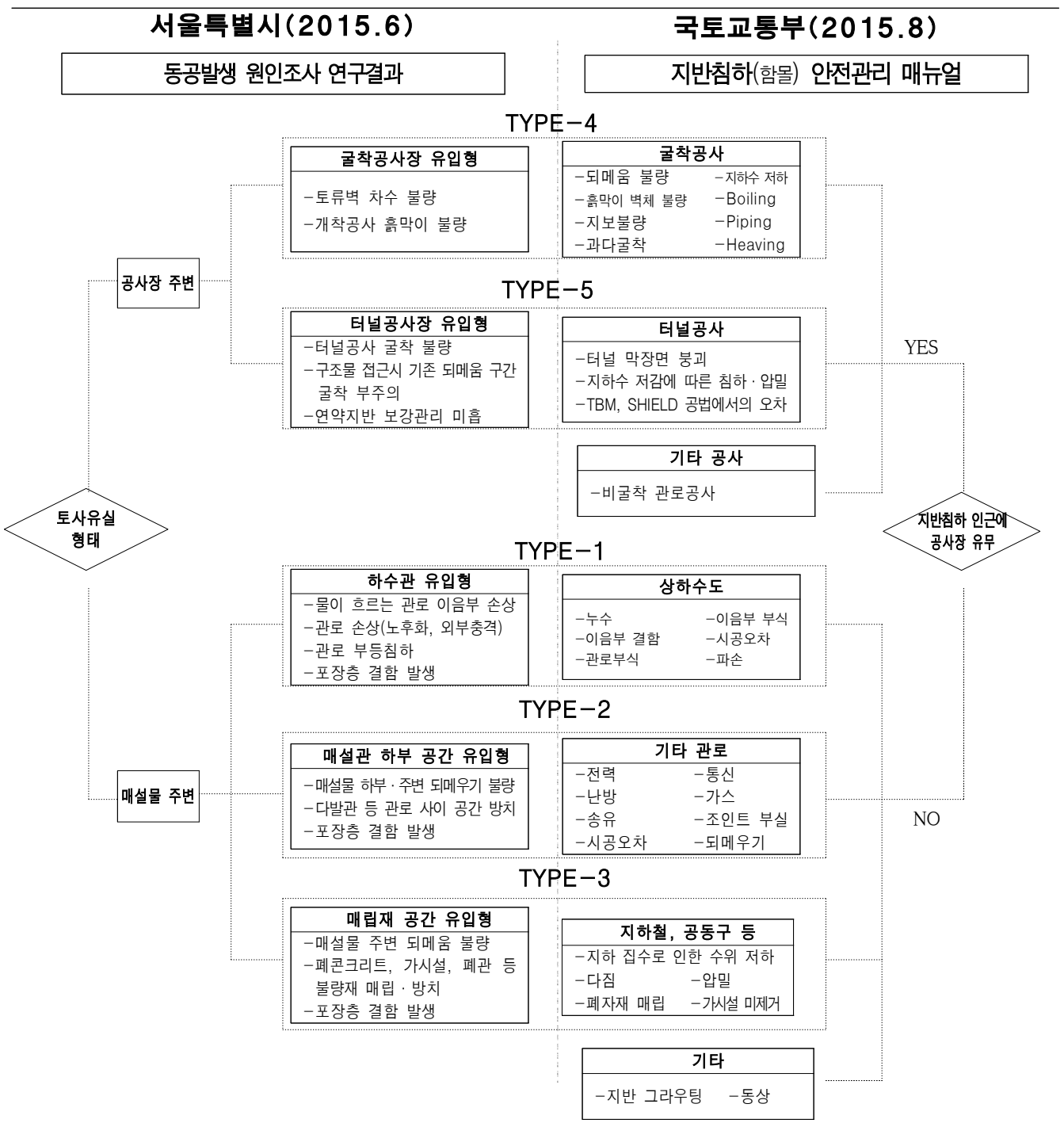
2. 유형별 시공지침

2.1 유형별 분류 및 주요원인

2.1.1 발생 유형별 분류

서울시와 국토교통부에서 제시하고 있는 도로함몰 발생 유형별 원인에 대한 분류를 표 2-1에 제시하였다. 제시된 표에서 알 수 있듯이 각 기관별로 용어 적용은 다소 차이가 있으나 근본적인 원인 및 대책은 동일하다고 할 수 있다.

표 2-1. 도로함몰 발생 유형별 각 기관 분류



2.1.2 유형별 주요원인

도로함몰 발생 유형별 원인을 요약하면 표 2-2와 같다.

표 2-2. 도로함몰 유형별 원인

구 분	발생원인	
1. 하수관 유입형 (TYPE-1)	관로 부설	<ul style="list-style-type: none"> ● 관로-관로, 관로-맨홀, 관로-빗물받이 접합부에 생긴 간극으로 토사 유출입 ● 기초시공 불량에 따른 부등침하 발생시 관로 파손으로 토사 유출입 ● 부설관로 품질미흡에 따른 조기 노후화로 관로 손상되고 손상부로 토사 유출입
	관로 노후화 등	<ul style="list-style-type: none"> ● 노후 관로의 손상부를 통한 누수 발생 ● 관로의 화학적 열화 ● 관로에 퇴적된 토사에 의한 유수 장애로 관로 손상 및 누수 발생
2. 매설관 하부공간 유입형 (TYPE-2)	되메우기	<ul style="list-style-type: none"> ● 관로 부설시 하부의 빈 공간 미충진 ● 다발관 사이 빈 공간 미충진
3. 매립재 공간 유입형 (TYPE-3)	폐자재 매립	<ul style="list-style-type: none"> ● 불량 매립재(철거된 포장재, 돌덩이, 쓰레기, 폐건 축재) 사이 빈 공간 발생 ● 폐관 미철거로 주변 토사 유입
	측벽 되메우기	<ul style="list-style-type: none"> ● 기준 이하의 되메움재 사용으로 장기 압밀침하 유발 ● 구조물 뒷채움시 다짐 미흡으로 장기 압밀침하 유발
4. 굴착 공사장 유입형 (TYPE-4)	차수대책	<ul style="list-style-type: none"> ● 현장 지하수위 미확인시 주변지반 지하수+토사가 굴착공사장으로 유입 ● 설계량 이상 과다 굴착시 주변지반 지지력 부족으로 활동과괴 유발 ● 차수 또는 지반 보강공법 시공미흡시 주변지반 지지력 부족으로 공사장 내 토사 유입
5. 터널 공사장 유입형 (TYPE-5)	연약지반	<ul style="list-style-type: none"> ● 전석층, 사질층 연약지반에서 지반보강 부족시 굴착공사장 내 토사 유입 ● 기존 구조물 되메움 구간 근접 굴착시 토질특성 미확인 및 굴착작업 부주의로 인해 터널 상부 지반에서 돌발적인 함몰 발생 유발 ● 기계굴착시 배토량이 설계량보다 과다한 경우 터널 상부지반에서 돌발함몰 또는 동공 발생

2.2 유형별 주요대책

도로함몰 발생 유형별 원인에 대한 대책 검토 사항은 다음 표 2-3과 같다.

표 2-3. 도로함몰 유형별 대책

구 분	예방대책	
1. 하수관 유입형 (TYPE-1)	관로 부설 시공 불량	<ul style="list-style-type: none"> ● 관로 접합부 간극 방지 항구대책 수립 <ul style="list-style-type: none"> ※ 맨홀, 빗물받이 포함 접합되는 모든 개소 ● 관로 기초 부등침하 방지대책 수립 ● 관로의 조기 노후화 방지 품질관리 확보대책 수립 ● 준공시 관로 접합부 시공상태 정밀 확인방안 수립 ● 물이 흐르는 관로(상하수, 에너지/유류 등)의 상부 되메우기는 외력에 의한 파손이 없도록 조치 ※ 기타관로(상수관, 열수송관 등)에 대한 접합부 간극방지 및 부등침하 방지대책 수립
2. 매설관 하부 공간 유입형 (TYPE-2)	되메우기 시공 불량	<ul style="list-style-type: none"> ● 되메우기시 관로 하부 공간 충전대책 수립 ● 다발관의 보호관 설치 유도 또는 관로 사이 공간의 충진대책 수립 ● 두 종류 이상 관로 혼재시 정규 되메우기 대책 수립
3. 매립재 공간 유입형 (TYPE-3)	되메우기 시공 불량	<ul style="list-style-type: none"> ● 되메우기 재료 품질확보 대책 수립 ● 정규 다짐 실시간 관리감독 확보방안 수립 ● 현장에서의 불량재료 투입 방지대책 수립
	폐자재 매립	<ul style="list-style-type: none"> ● 폐자재, 폐기물 매립방지를 위해 현장 발생품에 대한 보관/반출계획 및 시행방안 수립 ● 폐관로(모든 관로)는 철거를 원칙으로 하고 불가피한 경우 관로 내부 충전방안 대책 수립
4. 굴착 공사장 유입형 (TYPE-4)	차수대책 미흡	<ul style="list-style-type: none"> ● 지하수(유출 상하수 포함) 영향조사 의무 시행 ● 차수대책 및 과다굴착 방지대책 수립 ● 굴착공사 영향구간 주변 연약지반에 대한 지반보강 대책 수립
5. 터널 공사장 유입형 (TYPE-5)	연약지반 관리대책 미흡	<ul style="list-style-type: none"> ● 지하수(유출 상하수 포함) 및 연약지반 확인조사 의무 시행 ● 연약지반 통과구간에 대해서는 지반함몰/붕괴에 안전한 굴착공법 제시 ● 지하구조물 연결구간 근접시 기존 되메우기 구간에 대한 지반함몰/붕괴에 안전한 굴착계획 수립 ● 쉴드공법 적용 공사장에서 배토량의 과다 및 과소 확인시 대응방안 수립

2.3 관로부설공사

2.3.1 일반사항

본 시공지침은 “하수관 유입형”에 대한 것으로서 상수관 및 하수관 등과 같이 관 속으로 물이 흐르는 관로의 결함을 예방하기 위하여 관련된 중요사항을 규정하고 있다.

2.3.2 공사 착수 단계

(1) 관로 재료 품질 확인

- 가. 관 본체 및 접합 부분, 관련 부속자재는 품질확인을 위하여 현장에서 건설사업 관리기술자의 입회하에 관련규정에 제시된 제반 품질검사를 실시하여 기준에 합격한 것이어야 한다.
- 나. 모든 관로 재료에 대해서 물이 침투할 수 있는 구조(구멍, 균열, 틈새 등)가 발생되어서는 안 된다. 이를 위해 관로 재료의 외관에 결함이 존재하는지 여부를 반드시 검사하여야 한다.
- 다. 특히 상수관로의 연결용 자재 및 제품(압륜관 등)은 제품이 설계서에 명시된 규격에 합당하고 수량이 설계요구량에 맞게 반입되었는지를 반드시 확인하여야 한다. 또한 볼트와 너트 등의 부속품도 이와 동일하게 확인하여야 한다.
- 라. 하수관로는 관로가 노후화 될 경우 도로함몰이 발생할 가능성이 상당히 높아지므로 하수관을 반입하기 전 품질검사를 시행하여야 하며, 특히 콘크리트 제품인 경우 공장에서 제작완료 후 품질검사를 수행하여야 한다. 특히 반입 품목 중 소켓흡관은 설계서에 명시된 수량 및 품질기준 이상인지의 여부를 반드시 확인하여야 한다.

(2) 관로기초재료의 품질 확인

관로기초재료는 시공 전에 재료검사를 실시하여 소요의 품질조건을 만족하는지 여부를 반드시 확인하여야 한다.

(3) 일일 작업량을 반영한 공정계획

- 가. 일일 공정계획 수립시 강우, 교통, 일몰, 시내 행사 등을 조사하고, 그 결과를 반영한 일일 업무량을 계획하여 수행함으로써 철저한 품질관리를 통해 부실시공을 방지하여야 한다.
- 나. 우기철 강우예측시 연결부 이탈방지 등에 대한 업무계획을 수립하고 공사관리관은 그 업무계획에 따라 필요한 자재가 구비되었는지를 점검하여야 한다.

2.3.3 시공 단계

(1) 관로 기초공사

1) 부등침하 방지대책

- 가. 관로를 부설할 경우 부등침하가 발생하지 않도록 모래, 잡석, 콘크리트 등의 재료를 적용하여 기초를 설치하여야 한다.
- 나. 관로의 기초는 설계서에 제시된 시공방법에 의거하여 부설하여야 하며, 지반조건의 변경 또는 기타 사유로 인해 설계와 다르게 시공해야 하는 경우에는 기초의 부등침하 방지대책을 제시하여 공사관리관의 승인을 득한 후 시행하여야 한다.

(2) 관로 부설 및 접합공사

1) 관로 부설공사

- 가. 관로 부설시 관로 바닥의 기초상태를 확인하고 중심선과 높낮이를 조정하여 정확하게 설치하여야 한다.
- 나. 관로는 낮은 곳(하류)에서 높은 곳(상류)으로 향하게 부설하는 것을 원칙으로 한다.
- 다. 관로의 경사가 심하여 매설물 주위의 관로 기초가 유로를 형성할 우려가 있을 시에는 적당한 간격으로 유로방지막이나 재료를 사용하여야 한다.
- 라. 기존 매설관과 교차하거나 다수의 관로를 병렬로 시공하는 경우에는 관로의 종류에 따라 규정된 최소 이격거리를 확보하여야 한다.
- 마. 다발관을 매설하는 경우에는 관과 관 사이에 빈 공간이 발생되어서는 안 되며, 다발관 형식으로 관로를 부설하는 경우에는 하나의 보호관 안에 설치함으로써 다발관 사이에 빈 공간이 발생하지 않도록 조치하는 것을 권장한다.

2) 관로 접합공사

- 가. 하수관의 경우 본관과 지관, 빗물받이, 연결관 등과 맨홀 및 박스구조물 등을 연결하는 경우에는 설계에 명시된 규격의 제품을 사용하여야 하며, 사전에 공장에서 제작이 완료된 규격품을 사용하는 것을 원칙으로 한다.
- 나. 관과 관을 연결하기 위하여 부득이하게 현장에서 천공하는 경우에는 천공기를 사용하는 것을 원칙으로 한다. 이 경우 연결관이 본관의 안쪽까지 삽입되지 않도록 하여야 하며, 관로 이음부의 누수방지대책(보호콘크리트 등)을 제시하여 공사관리관의 승인을 득한 후 시공하여야 한다.
- 다. 관로 이음공사에서 관로의 접합은 관의 종류에 따라 접합방법, 접합순서, 접합재료 등을 사전에 충분히 검토한 후 접합부분에서 누수가 되지 않도록 정확하게 시공하여야 한다.

- 라. 관과 관을 연결하는 경우에는 소켓연결(또는 강성과 수명이 관로 본체 이상의 품질을 확보한 밴드형식으로 접합부 외부를 수밀 접합하는 방식 가능)을 원칙으로 한다. 단 부득이하게 소켓이 없는 관을 연결할 경우에는 관로 이음부의 누수방지대책(보호콘크리트 등)을 제시하여 공사관리관의 승인을 득한 후 시공하여야 한다.
- 마. 1회 작업을 완료하고 복구 후 다음 작업을 준비하는 경우 또는 강우 등으로 인해 작업이 불가하여 철수하는 경우인 경우에는 연결부 이탈방지장치 등을 시공하여 수압상승에 따른 부력에 의한 관로의 이탈을 방지하여야 한다.
- 바. 관의 접합부(관-관, 관-맨홀, 관-박스, 관-빗물받이 접합부)를 수밀처리하는 경우에는 누수방지대책(보호콘크리트 등)을 수립하여 공사관리관의 승인을 득한 후 시공하여야 한다. 단, 이음부 틈새를 몰탈만으로 처리하는 것은 금지한다.

3) 누수검사

- 가. 상수관로는 관로의 접합이 완료된 경우 반드시 이음의 수밀성을 확인하기 위하여 수압시험을 실시하는 것을 원칙으로 한다.
- 나. 하수관로는 관로의 연결 및 내부의 부실정도와 부실위치를 파악하기 위하여 수밀검사를 실시하여야 하며, 수밀검사 시기는 관로의 되메우기 전에 실시하는 것을 원칙으로 한다. 수밀검사는 외부에서 관로 내로 침입하는 침입수량을 측정하는 침입시험(침입수 시험)과 관로 내에서 관로 외로 침출되는 침출량을 측정하는 침출시험(누수시험, 공기압시험, 부분수밀시험, 압송관의 수압시험)으로 구분되며, 각각의 시험은 관련규정에 의거하여 실시한다.

(3) 현장 검측자료 보고서 제출

- 가. 시공단계별 수행사진, 각종 측정 및 시험결과를 포함한 현장 검측자료 보고서를 작성하여야 한다.
- 나. 시공단계별로 관로의 경사 검사를 수행하며, 관로의 수밀성을 판단하기 위해 수밀검사(침입수, 누수, 공기압시험, 수압시험), 관로내부 상황판독을 위해 내부검사(육안 및 CCTV 검사)의 실시 결과를 포함한 보고서를 작성하여야 한다.
- 다. 각종 검측자료는 시공단계별로 작성되어야 하며, 공사관리관은 작성 당시를 기준으로 반드시 확인하여야 한다.
- 라. 공사관리관은 작성된 자료를 기준으로 각종 검측결과 및 시험결과가 기준치를 벗어났는지 여부를 검토하여야 한다.

2.3.4 준공 단계

(1) 관로부설도면 제출

지하매설물 정보화관리(GIS) 등을 반영하여 준공도면에 기본적인 속성정보(관종, 매설년도, 관경, 매설깊이 등)를 수록하여 준공시에 제출하여야 한다.

(2) 현장검측자료 보고서 제출

가. 시공단계별 수행사진, 각종 측정 및 시험결과(상수관인 경우 수압시험, 하수관인 경우 수밀시험 결과)가 포함된 현장 검측자료 보고서를 제출하여야 한다.

나. 준공시에는 현장검측자료를 종합 정리하여 제출하여야 한다. 단, 시험 및 계측결과에서 기준치를 벗어난 경우에는 조치사항을 보고서에 구체적으로 기재하여야 한다.

2.4 뒤채움 및 되메우기 공사

2.4.1 일반사항

본 시공지침은 “매설관 하부공간 유입형” 과 “매립재 공간 유입형” 에 대한 것으로서 모든 관로의 하부나 관로 사이의 빈 공간과 뒤채움 복구시 불량재 매립 및 다짐불량 등으로 인해 발생하는 빈 공간의 방치를 예방하기 위하여 관련된 중요사항을 규정하고 있다.

2.4.2 공사 착수 단계

(1) 되메우기 재료

1) 재료 일반

- 가. 되메우기 재료는 설계서에 명시된 재료로서 입도분포가 양호한 양질의 토사로 한다.
- 나. 관로기초 하부의 재료는 균등한 지지력을 확보하고 부등침하를 방지하기 위하여 관의 종류 및 토질조건 등을 고려한 적합한 기초형식을 제시하여 공사관리관의 승인을 득하여야 한다.
- 다. 관로와 직접적으로 접촉되는 관로 주위(상부지반 되메우기는 제외)의 되메우기 재료는 빠른 시간 내에 다짐이 잘 되고 관로를 보호할 수 있는 재료(모래)이어야 한다. 단, 모래를 사용하지 않을 경우에는 앞의 규정을 충족할 수 있는 재료를 선정하여 공사관리관의 승인을 득하여야 한다.
- 라. 관로의 상부 되메우기 재료는 압축성이 적고 지하수 유입에 의해 강도가 저하되지 않는 양질의 토사를 사용하여야 한다. 단, 유실 가능성이 가장 높은 모래로만 되메우기 하는 것은 지양하도록 한다. 부득이 관로 되메우기 재료가 모래로만 되어 있는 경우 적당한 간격으로 유로방지막이나 재료를 사용하여야 한다.

2) 주입복구재료

관로 사이나 관로 하부의 빈 공간을 되메우기 하기 곤란한 경우에는 유동성 재료 등을 적용하여 빈 공간이 없도록 밀실하게 시공하여야 한다.

3) 불량재료

되메우기시 불량재료(폐콘크리트, 폐아스팔트, 폐관, 폐건축재, 생활폐기물, 유기물 등)를 사용하는 경우에는 공사를 중지하고 불량재료는 즉시 외부로 반출하여야 한다.

(2) 공정계획

1) 기상상황을 반영한 공정계획

공사 착수시 우기철 일기예보를 통해 강우 여부와 강우 유역반경, 강수량 등을 공정에 반영하고, 강우로 인해 공사를 중지할 경우에 대한 대책, 공사시간, 일정 등에 대한 일일 공정계획을 수립하여 시행하여야 한다.

2) 일일 작업계획 수립

일일 작업계획 수립시 강우, 교통, 일몰, 시내 행사 등을 조사하고, 그 결과를 반영한 일일 업무량을 계획한 후 일일 작업량을 측정하고 수행함으로써 공사 가능물량을 초과하지 않도록 관리하여야 한다.

2.4.3 시공 단계

(1) 공통사항

1) 다짐방법

- 가. 되메우기 및 되채움시 관로와 관로 사이에 빈 공간이 발생하지 않도록 밀실하게 시공하여야 하고, 빈 공간 발생이 비교적 쉬운 다발관, 2개 이상의 다수관로 매설구간 등에 대해서는 사진촬영 및 기록을 추가하여 다짐품질관리를 하여야 한다.
- 나. 관로의 부설 후 되메우기 재료 및 구조물 되채움에 대한 다짐은 반드시 층다짐을 수행하는 것을 원칙으로 한다.
- 다. 관로복구공사를 강우기간(5월~10월) 중에 실시하는 경우 작업중지에 따른 현장철수시 임시복구행위(연결부를 부직포로 처리하는 사례 등)를 금지하고, 폭우 등으로 인해 관로가 파손되지 않도록 안전한 복구조치를 하여야 한다.
- 라. 상하수관로 복구공사시 복구공사 전담 건설사업 관리기술자를 의무적으로 배치하여야 한다.

2) 관로 주변 다짐

- 가. 다짐품질의 충분한 확보를 위해 설계도면에 표시된 위치, 폭, 깊이를 확보할 수 있도록 굴착하여야 한다.
- 나. 관로를 부설하는 경우 관로 주변의 최소 굴착폭은 관로 측면의 외곽선으로부터 30cm 이상(다짐장비 폭 이상)으로 유지하여야 한다. 단, 설계서에 제시된 굴착폭을 변경할 경우(장비진입 또는 시공여건 불가 등 현장상황 발생 등의 변경요인)에는 반드시 공사관리관의 승인을 득한 후 시공하여야 한다.
- 다. 관로를 부설할 경우 관경의 최소한계에도 불구하고 굴착하는 도로포장 폭은 최소 1.2m 이상을 유지하여야 한다.

3) 굴착심도

- 가. 굴착심도는 도로법 시행령【별표 2】도로점용허가의 기준(제54조 제5항 관련) 마 및 방향의 기준 매설깊이를 준수하여야 한다.
- 나. 포장층 하부에 관로를 매설하는 경우 관로 상부의 매설심도는 간선도로에서는 80cm, 4차로 미만인 도로에서는 62.5cm 이상을 유지하여야 한다. 단, 규정된 매설심도 이내로 얇게 매설하는 경우에는 도로관리청(시도의 경우 도로관리과, 구도의 경우 자치구 도로관리 주관부서) 등의 승인을 득한 후 시행하여야 한다.

다. 하수관의 경우 1.0m 이상, 수도관의 경우 1.2m 이상, 가스관·전기관의 경우 1.0m 이상, 전기통신관의 경우 0.8m 이상, 송유관의 경우 1.5m 이상으로 설치하는 것을 원칙으로 한다. 단, 공사시행에 따라 부득이한 경우에는 0.6미터 이상으로 한다. 송유관의 경우 방호 구조물에 의하여 송유관을 보호하지 않는 경우에는 1.8미터 이상으로 한다.

4) 다짐도 검사

가. 되메우기시 각 층의 다짐은 KS F 규정에 따라 실시하여야 하며, 관 주위의 경우는 표준 다짐으로 90% 이상, 관 상단 및 노반의 경우는 수정다짐으로 95% 이상 다짐을 원칙으로 한다.

나. 되메우기시 다짐도 확인작업은 서울시 개발 굴착복구현장 간이용 다짐측정장비를 사용하여 다짐층별로 측정하여야 한다.

5) 기타사항

가. 매설된 가설용 어스앵커는 반드시 제거하는 것을 원칙으로 한다.

나. 공사관리관은 가설용 어스앵커가 매립된 경우에 반드시 어스앵커 철거를 확인한 후에 다음 작업을 수행하도록 하고, 철거를 하지 않은 경우에는 되메우기 작업을 승인해서는 안 된다.

다. 공사관리관은 매설된 가설용 어스앵커와 철거된 어스앵커의 수량을 각각 확인하고, 현장에 확인대장을 비치하여 최종적으로 현장에서 반출될 때까지 관리감독을 하여야 한다.

(2) 구조물 뒤편 채움 공사

1) 공사 전 점검사항

가. 철거대상인 지하매설물의 철거가 완전히 이루어진 것을 반드시 확인하여야 한다.

나. 공사 중에도 불량재료 등의 포함 여부를 수시로 확인하여야 하며, 불량재료가 확인된 경우에는 즉각 작업을 중지시키고 되메움 구간을 철거한 후 재시공 하여야 한다.

다. 구조물 측벽부에 부착되어 있는 모든 이물질은 제거하는 것을 원칙으로 한다.

2) 연결부 누수방지대책 수립

가. 하수관로의 경우 현장에서 부득이하게 관을 천공하여 접합하는 경우에는 연결부에 대하여 누수방지대책(보호콘크리트 수준 이상의 대책)을 제시하여 공사관리관의 승인을 득한 후 되메우기 작업을 시행하여야 한다.

나. 보호콘크리트의 최소 폭과 두께(전체 관의 종방향 길이, 관경 주변의 두께)는 원형 관경이 1,000mm 미만은 종방향 길이를 1m, 1,000mm 이상은 2m로 적용하는 것을 원칙으로 하며, 부득이하게 이 기준을 준수하지 못하는 경우에는 적합한 폭과 두께를 제시하여 공사관리관의 승인을 득한 후 시행하여야 한다.

(3) 되메우기 공사

1) 공사 전 점검사항

- 가. 굴착복구현장 간이용 다짐측정장비 등 다짐도 검사를 위한 장비가 구비되었는지를 확인하여야 한다.
- 나. 되메우기 재료가 현장에 도착한 경우 공사관리관은 불량재료 포함 여부를 반드시 확인하여야 하며, 불량재료가 확인될 경우에는 현장에서 즉시 반출하여야 한다.

2) 되메우기 다짐방법

- 가. 굴착 저면에서 관로의 상단까지는 관로보호 및 다짐의 최적화를 위해 모래를 사용하는 것을 권장한다.
- 나. 관로 상단의 되메우기는 지하수에 의하여 유실되기 어려운 재료를 사용하여야 한다.
- 다. 토사로 되메우기시 한 층의 다짐완료 후 두께가 200mm 이내가 되도록 층다짐을 실시하는 것을 원칙으로 한다.
- 라. 포장구조 복구는 기존 단면대로 복구하여야 한다.

3) 다수의 관 동시 부설시 되메우기 공사

- 가. 빈 공간이 발생하기 쉬운 다발관, 두 종류 이상의 관로 매설구간 등에서는 빈 공간이 발생하지 않도록 밀실한 되메우기 대책(유동화재료 등)을 수립하여 공사관리관의 승인을 득한 후 시공하여야 한다.
- 나. 다발관의 경우에는 하나의 관 속에 동시에 부설하는 것을 권장한다. 단, 전선 및 통신선 등의 경우에는 해당 선의 특성을 고려하여 결정하여야 한다.
- 다. 다수의 관을 동시에 부설하는 경우에는 되메우기가 잘 될 수 있도록 적정 간격을 유지하여야 한다.
- 라. 상하수도관을 부설하는 경우 관경이 700mm 이상일 때에는 50cm 이상 이격하고, 관경이 700mm 이하인 경우에는 30cm 이상을 이격하여 간격을 유지하여야 한다. 단, 정해진 간격을 유지할 수 없는 경우에는 빈 공간 방지대책(유동화재료 등)을 수립하여 공사관리관의 승인을 득한 후 시공하여야 한다.
- 마. 적절한 간격을 유지할 수 없거나 다수의 관을 부설하면서 발생된 빈 공간에 대해서는 유동화재료 등을 사용한 무다짐 충전공법을 적용하여 예방하여야 한다.

(4) 현장 검측자료 작성 및 확인

- 가. 수행사진, 각종 측정결과 및 시험결과를 포함한 현장 검측자료 보고서를 시공단계별로 작성하여야 한다.

나. 공사관리관은 각종 검측결과를 확인하고, 적정성 여부를 검토하여 기준치를 벗어난 경우 시정조치를 하여야 한다.

2.4.4 준공 단계

(1) 현장 검측자료 보고서 제출

가. 시공단계별로 작성된 현장 검측자료 보고서를 종합 정리하여 제출하여야 한다.

나. 현장 검측자료 보고서에는 각종 검측결과가 기준치를 벗어난 경우 이에 대한 시정 조치 사항이 기록되어 있어야 한다.

(2) 다짐도 검사 보고서 제출

가. 뒤채움 및 되메우기시 다짐관리를 위해 수행한 다짐도 검사 보고서를 제출하여야 한다.

(3) 품질관리 보고서 제출

가. 되메우기 준공시 품질관리를 위해 수행된 측정사항, 확인사항 및 조치사항 등이 포함된 품질관리 보고서를 제출하여야 한다.

2.5 굴착공사

2.5.1 일반사항

본 시공지침은 “굴착공사장 유입형”에 대한 것으로서 지하수위 아래까지 굴착하는 깊은 심도의 굴착공사장에서 지하수와 함께 세립토가 공사장으로 유입되는 문제를 예방하기 위하여 관련된 중요사항을 규정하고 있다.

2.5.2 공사 착수 단계

(1) 과거 수계 및 지형 조사

과거 수계 및 지형에 대한 고지형도를 검토하여 지반침하 가능성을 정성적으로 파악한 후 사전 지반조사(지반 및 지층상태조사, 지하수 현황조사) 계획에 반영하여야 한다.

(2) 사전 지반조사

1) 지반 및 지층 상태조사

- 가. 지반 및 지층의 상태와 심도, 연약지반의 유무 및 분포상태 등을 조사하여 굴착공사 시 공계획서에 반영하여야 한다.
- 나. 굴착공사 영향범위 내의 인접건물 등에 대한 지반특성과 기초공법 등을 조사하고 이를 반영한 보강방안 등을 수립하여야 한다.

2) 지하수 현황조사

- 가. 굴착공사장 및 인근지역의 지표수 유하상태, 지하수 부존 상태 및 대수층 구성, 지하수 위, 용수상황 등을 조사하여 굴착공사 시공계획서에 반영하여야 한다.
- 나. 현황조사 결과에 따라 굴착공사장 내로 유입되는 지하수 양을 예측하고, 유입지하수를 차단하거나 타부위로 유도배수하여 지반의 이완, 변형 및 연약화가 진행되지 않도록 조치하여야 한다.
- 다. 굴착시 차수공법이 적용된 구간은 차수공법에 대한 시험시공을 실시하여 설계시 적용된 (투수계수, 차수공 확산경) 설계값을 지층별로 확인한 다음 공사관리관의 승인을 득한 후 공사를 진행하여야 한다.

(3) 지하매설물 현황 및 도로함몰 이력 조사

1) 지하매설물 현황조사

- 가. 공사착수 전에 공사구역 내 및 인접지역의 모든 지하매설물에 대하여 정확한 위치, 규모 등을 조사하고 그 내용을 확인하여 굴착공사 시공계획서에 반영하여야 한다.
- 나. 굴착공사장 영향범위 내의 주변 상하수관로에 대해서 관로 결함 또는 누수 여부를 조사(관로규모에 따라 CCTV 또는 육안조사)하여야 한다.
- 다. 조사결과 관로 결함 또는 누수가 확인된 경우에는 시설물 관리자에게 조사결과를 통보하고 보수조치를 요구하여야 한다.
- 라. 관로 결함 또는 누수가 확인된 상하수도 시설물에 대한 보수공사를 완료하기 전에 굴착공사를 수행할 필요가 있는 경우에는 현장여건(지층 및 지형)에 효과적인 보강대책을 포함한 굴착공법과 차수대책을 수립하여 공사관리관의 승인을 득한 후 공사를 진행하여야 한다.

2) 도로함몰 이력 조사

공사구간 인근지역의 도로함몰 발생사례(발생시기, 위치, 규모 등) 등 관련자료를 조사 및 분석하여 공사구간에 영향을 미칠 경우에는 굴착공사 시공계획서에 반영하여야 한다.

(4) 공정계획

일일 공정계획 수립시 강우, 교통, 일몰, 시내행사 등을 조사하여 그 결과를 반영한 일일 작업계획을 수립하고, 과굴착 및 우수유입에 따른 부실시공이 되지 않도록 조치하여야 한다.

(5) 주변지반 지반조사계획 수립

굴착공사장 영향범위 내 인접구간에 대한 공사 전, 공사 중, 완료시에 지반조사(GPR 탐사, 관측정을 활용한 지하수위의 변동 측정 등)를 실시하는 계획을 수립하여 굴착공사로 인한 도로함몰 및 지반침하 발생을 예방하여야 한다.

2.5.3 시공 단계

(1) 공사장 내 차수대책

1) 지하수 현황조사

굴착작업 중 공사장 내로 지하수가 유입될 경우 주변지반을 재조사하고 설계개념에 적합한 차수대책을 마련하여 공사관리관의 승인을 득한 후 굴착작업을 진행하여야 한다.

2) 토류벽에서 지하수가 공사장으로 유입되는 경우에 대한 차수대책

굴착공사장 내로 물과 토사가 함께 유입되는 경우에는 우선 차수조치를 시행한 후 공사를 중지하고, 구체적인 조사(유입량, 탁도, 입경, 발생원인 등)를 실시하여 적합한 차수대책을 마련하여야 한다.

(2) 굴착시 지반보강공법

1) 굴착시 과다굴착 금지

설계도서에 명시된 폭과 깊이에 따라 굴착을 실시하여야 하고, 단계별로 정해진 심도 이상으로 굴착을 하지 않아야 한다.

2) 지반보강 시공관리

가. 개수식 흙막이 공법 적용시 차수 및 지반보강 작업에 대한 시공관리를 철저히 하여야 한다.

나. 토류판은 굴착 후 즉시 설치하여 배면지반의 변형이나 토사유실을 방지하여야 하며, 인접 토류판 사이에 틈새가 발생하지 않도록 하고 배면지반과 밀착되게 시공되어야 한다.

다. 되메우기는 양질의 토사를 사용하여 다짐을 하여야 하며, 다양한 주변 조건으로 다짐이 곤란하거나 구조물 뒷채움 공간이 협소하여 다짐이 곤란하다고 판단될 경우는 적합한 공법(소일시멘트, 유동성 재료 등)을 제시하여 공사관리관의 승인을 받은 후 되메우기 작업을 진행하여야 한다.

3) 기존 구조물 근접 시공

굴착작업 중 기존 구조물 되메움 구간 근접시공시 진동, 지하수, 과굴착 등의 영향으로 구조물 되메움 흙의 이완에 따른 침하 등에 대비하여 시공 전 이를 고려한 작업계획을 수립하여 굴착공사를 진행하여야 한다. 또한, 굴착공사로 인하여 주변관로(하수관로 등) 훼손시 복구방법 및 복구 후 공사관리관의 확인 후 되메우기를 실시하여야 한다.

(3) 굴착배면 시설물 보호

굴착배면에 상하수관이 매설되어 있을 경우에는 굴착시 지하수 및 토립자 유출에 의한 지반침하로 인해 관로가 파손될 수 있으므로 상하수도관의 보호대책을 수립한 후 굴착을 시행하여야 한다.

(4) 가시설, 폐관, 공사 중 사용한 임시 구조물 등의 해체 및 철거

1) 가시설 등의 해체 및 철거

공사 완료 후 흙막이 구조물 해체 및 철거시 지반침하를 유발하거나 주변 구조물 및 설비시설 등에 손상을 유발하지 않도록 철거를 원칙으로 하고, 철거 후 철거한 되메우기 작업을 시행하여야 한다.

2) 가시설 등의 매몰시 되메우기

공사 완료 후 흙막이 구조물은 철거하는 것을 원칙으로 하나, 불가피하게 매몰할 경우에는 유동성 재료 등을 사용하여 가시설, 폐관, 공사 중 사용한 임시 구조물 등의 주위에 빈공간이 발생하지 않도록 되메우기 대책을 수립하여 공사관리관의 승인을 득한 후 되메우기 작업을 진행하여야 한다.

(5) 굴착 및 복구시 전담 건설사업 관리기술자 배치

공동구, 지하철, 지하상가 등 지하수위 이하 구간을 굴착하는 대형 공사장에서의 굴착 및 복구시 전담 건설사업 관리기술자를 의무적으로 배치하여야 한다.

(6) GPR 탐사, 지하수위 변동 측정 실시

굴착공사장 영향범위 내 인접구간에 대한 공사 전, 공사 중, 완료시에 GPR 탐사, 관측정을 활용한 지하수위의 변동 측정 등을 실시하여야 한다.

2.5.4 준공 단계

(1) 굴착공사장 검측자료 제출

가. 굴착공사장에 대한 지하수위 현황, 각종 계측자료(동공탐사 결과 포함) 등에 대한 검측 자료를 제출하여야 한다.

나. GPR 탐사결과와 관측정에 의한 지하수위의 변동 측정 결과를 비교 분석한 결과를 제출하여야 한다.

(2) 굴착공사 도면 제출

굴착공사장 현황, GIS 정보를 활용한 인접구간 지하매설물 현황 등을 기입한 굴착공사장 도면을 준공시에 제출하여야 한다.

2.6 터널공사

2.6.1 일반사항

본 시공지침은 “터널공사장 유입형”에 대한 것으로서 연약지반(암반이 아닌 전석층, 모래 질층, 단층대 및 파쇄대 등)에서의 터널공사시 지반보강 및 차수미흡 등으로 인해 터널 주변 및 터널 상부지반에서 터널 내로 토사가 유입되는 문제를 예방하기 위하여 관련된 중요사항을 규정하고 있다.

2.6.2 공사 착수 단계

(1) 과거 수계 및 지형 조사

과거 수계 및 지형에 대한 고지형도를 검토하여 지반침하 가능성을 정성적으로 파악한 후 사전 지반조사(지반 및 지층상태조사, 지하수 현황조사) 계획에 반영하여야 한다.

(2) 사전 지반조사

1) 지반 및 지층상태 조사

가. 터널공사 구간 내의 지반 및 지층상태, 연약지반(층적층, 호박돌층, 단층대 및 파쇄대 등)의 유무 및 분포상태 등을 조사하여 터널굴착공사 시공계획서에 반영하여야 한다.

나. 기존 구조물 근접구간, 지하차도와의 교차구간, 터널공사장 상부지역의 건축물 등 기존 구조물 퇴폐주기 구간의 토질특성에 관한 자료와 지반특성을 조사하고, 이를 반영한 보강방안 등을 수립하여 시행하여야 한다.

2) 지하수 현황조사

가. 터널공사장 및 인근지역의 지표수 유하상태, 지하수 부존상태 및 대수층 구성, 지하수 위, 용수상황 등을 조사하여 터널공사 시공계획서에 반영하여야 한다.

나. 터널공사장 내로 유입되는 지하수 양을 예측하고 이를 반영하여 적합한 차수대책을 수립하여 시행하여야 한다.

(3) 지하매설물 및 도로함몰 이력조사

1) 지하매설물 현황조사

공사착수 전에 터널공사 구간 및 인접구간 내의 모든 지하매설물에 대하여 정확한 위치, 규모 등을 조사하고 그 내용을 확인하여 터널공사 시공계획서에 반영하여야 한다.

2) 도로함몰 이력조사

터널 공사구간 인근지역의 도로함몰 발생사례(발생시기, 위치, 규모 등) 등 관련자료를 조사 및 분석하여 공사구간에 영향을 미칠 경우에는 터널공사 시공계획서에 반영하여야 한다.

(4) 공정계획

일일 공정계획 수립시 강우, 교통, 일몰, 시내행사 등을 조사하여 그 결과를 반영한 일일 작업계획을 수립하고, 과굴착 및 터널 내 지하수 유입에 따른 터널 주변지반의 이완 및 장기적인 침하가 발생하지 않도록 조치하여야 한다.

(5) 주변지반 지반조사계획 수립

터널공사장 영향범위 내 인접구간에 대한 공사 전, 공사 중, 완료시에 지반조사(GPR 탐사,

관측정을 활용한 지하수위의 변동 측정 등)를 실시하는 계획을 수립하여 터널공사로 인한 도로함몰 및 지반침하 발생을 예방하여야 한다.

2.6.3 시공 단계

(1) 차수대책 및 지반보강

터널 굴착작업 중 당초 설계와 달리 터널 굴착단면 및 상부지반이 전석층, 사질토층, 지하수가 유입되는 지반 등으로 변화가 있는 경우에는 굴착 주변지반을 확인한 후 적합한 차수대책, 지반보강대책 등을 수립하여 터널을 안정시킨 후 굴착작업을 진행하여야 한다.

(2) 기존 구조물 근접 통과

터널 굴착작업 중 기존 구조물 되메움 구간 근접시 진동, 지하수의 유출, 과굴착 등으로 인해 구조물 뒤채움 흙(주로 모래질 흙)이 일시에 쏟아지는 사례가 과거에 발생하였으므로, 해당 구간에 대해서는 통과 전에 이를 예방하기 위한 작업계획을 수립하여 굴착을 진행하여야 한다.

(3) 배토량 관리

기계굴착시 배토량과 배토되는 토질·지하수 상태 등을 매일 확인하여 공사일지에 기록하고, 실제 배토량과 설계 배토량의 차이가 발생하는 경우에는 공사를 중지하고 배토량이 정상적으로 관리되도록 조치한 후에 굴착공사를 진행하여야 한다.

(4) 굴착 및 복구시 전담 건설사업 관리기술자 배치

공동구, 지하철, 지하상가 등 지하수위 이하 구간을 굴착하는 대형 공사장에서의 굴착 및 복구시 전담 건설사업 관리기술자를 의무적으로 배치하여야 한다.

(5) GPR 탐사, 지하수위 변동 측정 실시

굴착공사장 영향범위 내 인접구간에 대한 공사 전, 공사 중, 완료시에 GPR 탐사, 관측정을 활용한 지하수위의 변동 측정 등을 실시하여야 한다.

(6) 계측기 설치

도로구간을 얇은 터널로 계획한 경우 터널이 통과하는 도로구간에 수평지반침하 자동계측기를 설치하여 도로구간의 침하 유무를 판단할 수 있도록 계측계획을 수립한 후 공사를 착공해야 한다.

2.6.4 준공 단계

(1) 터널공사장 검측자료 제출

가. 지하수위 현황, 각종 계측자료(동공탐사 결과 포함) 등에 대한 검측자료를 제출하여야 한다.

나. GPR 탐사결과와 관측정에 의한 지하수위의 변동 측정 결과를 비교 분석한 결과를 제출하여야 한다.

(2) 터널공사 도면 제출

터널공사장 현황, GIS 정보를 활용한 터널 상부의 지하매설물 현황 등을 기입한 터널공사장 도면을 준공시에 제출하여야 한다.

3. 별점부과

3.1 일반사항

본 시공지침을 이행함에 있어 시공자의 부실로 인해 도로함몰이 발생할 우려가 있는 사항에 대하여 “건설기술진흥법 시행령”에 제시된 【별표 8】 건설공사 등의 별점관리기준(제87조 제5항 관련)에 의거하여 개별 단위의 부실사항별로 업체와 건설기술자 등에게 각각 별점을 부과하도록 한다.

3.2 별점부과 항목

3.2.1 관로부설공사

- 가. 관과 관을 연결하는 경우에는 소켓연결을 원칙으로 한다. 단, 부득이하게 소켓이 없는 관을 연결하는 경우에는 관로 이음부의 누수방지대책(보호콘크리트 등)을 제시하여 공사관리관의 승인을 득한 후 시공하여야 한다.
- 나. 위 사항을 준수하지 않은 경우에는 별점(1~3점)을 부과한다.
- 다. 적용 근거 : 【별표 8】 건설공사 등의 별점관리기준(제87조 제5항 관련)

표 3-1. 가. 건설업자, 주택건설등록자 및 건설기술자에 대한 별점 측정기준

번호	주요부실내용	별점
1.6	○ 방수불량으로 인한 누수발생 - 누수가 발생하거나 방수구조물에서 방수면적 1/2 이상의 보수가 필요한 경우 - 방수구조물의 시공불량으로 보수가 필요한 경우	3 1 또는 2
1.18	○ 설계도서 및 관련 기준과 다른 시공 - 주요 구조부를 설계도서 및 관련 기준과 다르게 시공하여 보완시공이 필요한 경우 - 그 밖의 구조부를 설계도서 및 관련 기준과 다르게 시공하여 보완시공이 필요한 경우 - 그 밖의 구조부를 설계도서 및 관련 기준과 다르게 시공하여 경미한 보수가 필요한 경우	3 2 1

표 3-2 나. 시공단계의 건설사업관리를 수행하는 건설사업관리용역업자 및
건설사업관리기술자에 대한 별점 측정기준

번호	주요부실내용	별점
2.13	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사 수행과 관련한 각종 민원발생대책의 소홀 <ul style="list-style-type: none"> - 환경오염(수질오염, 공해 또는 소음)의 발생으로 인근주민의 권익이 침해되어 집단민원이 발생한 경우로서 예방조치를 하지 않은 경우 - 공사 수행과정에서 토사유실, 침수 등 시공관리를 소홀히 하여 민원이 발생한 경우로서 그 예방조치를 하지 않은 경우 	<p>2 또는 3</p> <p>1 또는 2</p>
2.17	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건설공사 목적물의 하자 발생 <ul style="list-style-type: none"> - 시공 단계의 건설사업관리 업무를 성실하게 수행하지 않아 「건설산업기본법 시행령」 제30조 및 별표 4에 따른 하자담보책임기간 내에 3회 이상 하자(「건설산업기본법」 제82조제1항제1호에 따른 하자를 말한다. 이하 이 번호에서 같다)가 발생한 경우로서 「건설산업기본법」 제93조제1항 및 같은 법 시행령 제88조에 따른 시설물의 주요 구조부에 발생한 하자가 1회 이상 포함되는 경우(건설사업관리용역업자만 해당한다) - 시공 단계의 건설사업관리 업무를 성실하게 수행하지 않아 「건설산업기본법」 제28조에 따른 하자담보책임기간 내에 하자가 3회 이상 발생한 경우(건설사업관리용역업자만 해당한다) 	<p>3</p> <p>1 또는 2</p>

3.2.2 뒤채움 및 되메우기 공사-1

- 가. 되메우기시 불량재료(폐콘크리트, 폐아스팔트, 폐관, 폐건축재, 생활폐기물, 유기물 등)를 사용하는 경우에는 공사를 중지하고 불량자재는 즉시 외부로 반출하여야 한다.
- 나. 본 사항을 준수하지 않은 경우에는 벌점(1~3점)을 부과한다.
- 다. 적용 근거 : 【별표 8】 건설공사 등의 벌점관리기준(제87조 제5항 관련)

표 3-3. 가. 건설업자, 주택건설등록자 및 건설기술자에 대한 벌점 측정기준

번호	주요부실내용	벌점
1.14	○ 건설용 자재 및 기계기구 관리 상태의 불량 - 기준을 충족하지 못하거나 발주청의 승인을 받지 않은 기자재를 반입하거나 사용한 경우	3
	- 건설기계기구의 설치 관련기준을 충족하지 못하여 안전사고의 위험이 있는 경우	2
	- 자재의 보관상태가 불량하여 품질에 영향을 미치는 경우	1

표 3-4 나. 시공단계의 건설사업관리를 수행하는 건설사업관리용역업자 및 건설사업관리기술자에 대한 벌점 측정기준

번호	주요부실내용	벌점
2.8	○ 사용자재 적합성의 검토·확인 소홀	
	- 레미콘철근 등 주요자재 품질확인을 소홀히 한 경우	2
	- 기타자재의 품질확인을 소홀히 한 경우	1

표 3-5. 다. 그 밖의 건설기술용역업자 및 건설기술자등에 대한 벌점 측정기준

번호	주요부실내용	벌점
3.7	○ 자재 선정의 잘못으로 인한 공사의 부실 초래	
	- 주요 자재 품질·규격의 적합성 검토를 소홀히 하여 보완시공이 필요한 경우	1 또는 3

3.2.3 뒤채움 및 되메우기 공사-2

- 가. 관로복구공사를 강우기간(5월~10월) 중에 실시하는 경우 작업중지에 따른 현장철수시 임시복구행위(연결부를 부직포로 처리하는 사례 등)를 금지하고, 폭우 등으로 인해 관로가 파손되지 않도록 안전한 복구조치를 하여야 한다.
- 나. 본 사항을 준수하지 않은 경우에는 벌점(1~3점)을 부과한다.
- 다. 적용 근거 : 【별표 8】 건설공사 등의 벌점관리기준(제87조 제5항 관련)

표 3-6. 나. 시공단계의 건설사업관리를 수행하는 건설사업관리용역업자 및 건설사업관리기술자에 대한 벌점 측정기준

번호	주요부실내용	벌점
2.13	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사 수행과 관련한 각종 민원발생대책의 소홀 <ul style="list-style-type: none"> - 환경오염(수질오염, 공해 또는 소음)의 발생으로 인근주민의 권익이 침해되어 집단민원이 발생한 경우로서 예방조치를 하지 않은 경우 - 공사 수행과정에서 토사유실, 침수 등 시공관리를 소홀히 하여 민원이 발생한 경우로서 그 예방조치를 하지 않은 경우 	2 또는 3 1 또는 2
2.17	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건설공사 목적물의 하자 발생 <ul style="list-style-type: none"> - 시공 단계의 건설사업관리 업무를 성실하게 수행하지 않아 「건설산업기본법 시행령」 제30조 및 별표 4에 따른 하자담보책임기간 내에 3회 이상 하자(「건설산업기본법」 제82조제1항제1호에 따른 하자를 말한다. 이하 이 번호에서 같다)가 발생한 경우로서 「건설산업기본법」 제93조제1항 및 같은 법 시행령 제88조에 따른 시설물의 주요 구조부에 발생한 하자가 1회 이상 포함되는 경우(건설사업관리용역업자만 해당한다) - 시공 단계의 건설사업관리 업무를 성실하게 수행하지 않아 「건설산업기본법」 제28조에 따른 하자담보책임기간 내에 하자가 3회 이상 발생한 경우(건설사업관리용역업자만 해당한다) 	3 1 또는 2

3.2.4 뒤채움 및 되메우기 공사-3

- 가. 굴착심도는 도로법 시행령 【별표 2】 도로점용허가의 기준(제54조 제5항 관련) 마 및 방향의 기준 매설깊이를 준수하여야 한다.
- 나. 포장층 하부에 관로를 매설하는 경우 관로 상부의 매설심도는 간선도로에서는 80cm, 4차로 미만인 도로에서는 62.5cm 이상을 유지하여야 한다. 단, 규정된 매설심도 이내로 얇게 매설하는 경우에는 도로관리청(시도의 경우 도로관리과, 구도의 경우 자치구 도로관리 주관부서) 등의 승인을 득한 후 시행하여야 한다.
- 다. 수도관의 경우 1.2m 이상, 가스관·전기관의 경우 1.0m 이상, 전기통신관의 경우 0.8m 이상, 송유관의 경우 1.5m 이상으로 설치하는 것을 원칙으로 한다. 단, 공사시행에 따라 부득이한 경우에는 0.6미터 이상으로 한다. 송유관의 경우 방호 구조물에 의하여 송유관을 보호하지 않는 경우에는 1.8미터 이상으로 한다.
- 라. 본 사항을 준수하지 않은 경우에는 별점(1~3점)을 부과한다.
- 마. 적용 근거 : 【별표 8】 건설공사 등의 별점관리기준(제87조 제5항 관련)

표 3-7. 가. 건설업자, 주택건설등록자 및 건설기술자에 대한 별점 측정기준

번호	주요부실내용	별점
1.18	○ 설계도서 및 관련 기준과 다른 시공 - 주요 구조부를 설계도서 및 관련 기준과 다르게 시공하여 보완시공이 필요한 경우	3
	- 그 밖의 구조부를 설계도서 및 관련 기준과 다르게 시공하여 보완시공이 필요한 경우	2
	- 그 밖의 구조부를 설계도서 및 관련 기준과 다르게 시공하여 경미한 보수가 필요한 경우	1