

제7장 종합 결론

7.1 개 요

7.2 현장조사 및 시험

7.3 시설물의 상태평가

7.4 안전등급 지정

7.5 종합결론

제7장 종합결론

7.1 개요

신월여의지하도로 방음터널은 서울시 영등포구 여의대로에서 양천구 신월동까지 연결된 지하도로의 여의도방향 출구에 시공되어 있는 시설물로서 2021년 04월 15일에 준공되어 2025년 07월 10일에 3종으로 등록된 약 5년이 경과된 시설물이다.

본 과업은 정밀안전점검이며, 시공자료 분석을 포함하여, 근접 육안조사를 이용한 외관조사와 재료시험 등을 이용한 내구성조사 등 현장조사 결과를 통한 상태평가를 바탕으로 구조물을 평가하였으며, 종합결론을 요약하면 다음과 같다.

7.2 현장조사 및 시험

7.2.1 현장조사

가. 골조

1) 주골조

- ① 주골조에 대한 현장조사 결과, 용접 및 접합불량, 부식, 변형(좌굴), 파단 등의 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었으며, 주기적인 점검을 통하여 신규손상의 발생여부를 확인하는 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.

2) 보조골조

- ① 보조골조에 대한 현장조사 결과, 용접 및 접합불량, 부식, 변형(좌굴), 파단 등의 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었으며, 주기적인 점검을 통하여 신규손상의 발생여부를 확인하는 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.

나. 기초연결부

- ① 기초연결부 현장조사 결과, 볼트 풀림, 탈락, 부식 등의 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었으며, 주기적인 점검을 통하여 신규손상의 발생여부를 확인하는 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.

다. 기초콘크리트

- ① 기초콘크리트에 대한 현장조사 결과, 균열, 파손 및 손상 등이 없는 양호한 상태로 조사되었으며, 주기적인 점검을 통하여 신규손상의 발생여부를 확인하는 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.

라. 방음판

- ① 방음판에 대한 현장조사 결과, 균열, 파손 등이 없는 양호한 상태로 조사되었으며, 주기적인 점검을 통하여 신규손상의 발생여부를 확인하는 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.

마. 부속시설

1) 배수시설

- ① 배수시설에 대한 현장조사 결과, 배수 막힘 등의 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었으며, 주기적인 점검을 통하여 신규손상의 발생여부를 확인하는 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.

2) 안전 및 기타시설

- ① 안전 및 기타시설(가드레일, 조명설비, CCTV)에 대한 현장조사 결과, 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었으며, 주기적인 점검을 통하여 신규손상의 발생여부를 확인하는 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.
- ② 안전 및 기타시설(하부 방호벽)에 대한 현장조사 결과, 건조수축, 거푸집 미제거, 온도변화, 외부 우수유입, 습기흡착 등 복합적인 원인에 의한 균열(0.3mm미만), 백태 등의 손상이 조사되었으며, 발생한 손상에 대하여 손상의 진전을 방지하고, 부재의 내구성을 확보하기 위한 표면처리 등의 보수조치를 실시하고 손상의 재발생 여부를 확인하는 유지관리를 실시하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

3) 점검시설

- ① 본 시설물의 점검시설은 시공되지 않은 상태이다.

4) 방재시설

- ① 방재시설(소화함)에 대한 현장조사 결과, 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었으며, 주기적인 점검을 통하여 신규손상의 발생여부를 확인하는 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.

바. 공중이 이용하는 부위

- ① 도로부 신축이음부 및 도로포장(아스팔트 콘크리트 포장 및 탄성조인트)의 경우 차량의 주행성에 대한 안전성 저하 및 중대결함은 없는 것으로 조사되었다.
- ② 추락방지시설(주골조, 보조골조, 기초콘크리트) 내의 시급한 보수 또는 보강이 요구되는 손상은 없는 것으로 확인되었다.
- ③ 환기구 등의 덮개(방음판)의 시급한 보수 또는 보강이 요구되는 손상은 없는 것으로 확인되었다.

7.2.2 내구성 조사결과

- ① 비파괴강도시험 검토결과, 반발경도법에 의한 콘크리트 강도는 28.3~28.6MPa로 설계기준강도(27MPa) 대비 104.9~105.9%로 비파괴 추정강도는 설계기준강도를 상회하는 값으로 분석되었다.
- ② 본 과업대상에 대하여 철근탐사 수행결과, 해당구간의 철근배근 간격 및 피복두께는 설계도면의 부재로 초기점검보고서를 참고하여 비교·분석하였으며, 전반적으로 일치한 것으로 확인되었다.
- ③ 탄산화 깊이 측정결과, 실측 피복두께와 비교시 탄산화 잔여깊이가 30.0mm 이상으로 측정되어 『시설물의 안전 및 유지관리 실시 세부지침(2026. 1)』의 탄산화 상태평가 기준에 의거 “a”로 평가되었으며, 철근까지의 탄산화 도달기간은 시험개소 모두 100년 이상으로 측정되어 탄산화로 인한 내구성 저하 가능성이 없는 양호한 상태로 분석되었다.
- ④ 변위·변형 측량 실시 결과, 설계도서와 측정형상이 일치하는바 건축한계에 저촉되는 구간, 처침 및 변형의 징후는 없는 것으로 확인된다. 따라서, 시설물의 안전성에는 이상이 없을 것으로 사료된다.
- ⑤ 기울기 측정 실시 결과, 설계 값과 다소 차이가 있으나 이는 측정오차로 판단되며, 건축한계에 저촉되는 구간, 처침 및 변형의 징후는 없는 것으로 확인된다. 따라서, 시설물의 안전성에는 이상이 없을 것으로 사료된다.

7.3 시설물의 상태평가

구분	주골조	보조골조	방음판	기초연결부	기초
상태평가	A	A	A	A	A
결합도 점수	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
가중치	0.28	0.12	0.10	0.15	0.35
종합평가 점수	0.028	0.012	0.010	0.015	0.035
종합평가 결과 점수	0.100				
종합평가 결과 등급	A				

7.4 안전등급 지정

구조물명	안전등급
신월여의지하도로 방음터널	A등급(우수)

7.5 종합결론

7.5.1 정밀안전점검 실시결과의 종합결론

신월여의지하도로 방음터널의 정밀안전점검 종합평가 결과, 기준 ‘A’로 평가되어 안전등급은 “A등급(우수)”으로 지정되었다. 대상 구조물은 안전성 및 사용성이 양호한 상태로 판단되며 외관조사에서 나타난 부분적인 손상에 대하여 보수를 실시하고, 중점유지관리사항에 대한 지속적인 점검을 통한 유지관리를 실시한다면 구조물의 원활한 기능발휘와 더불어 건전한 상태를 유지하는데 문제가 없을 것으로 판단된다.

7.5.2 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한의 필요성 여부

내구성능의 현저한 저하 또는 구조적 안전성에 문제가 될 만한 사안은 발생되지 않은 상태로서 시설물의 정밀안전진단 및 사용제한은 필요치 않은 것으로 검토되었다.

7.5.3 유지관리 시 특별한 관리가 요구되는 사항

점검당시 주요부재 등에 대하여 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었으며, 부속시설 하부 방호벽에서 균열(0.3mm미만), 백태 등의 손상이 조사되어 발생한 손상에 대하여 표면처리 등의 보수를 실시하고, 주기적인 점검을 통한 변위·변형, 신규손상 등의 발생여부를 확인하는 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.

7.5.4 기타 필요한 사항

시설물의 안전성 유지는 점검당시 시설물의 상태가 양호한 상태로 조사되었으나 이후의 유지관리 상태 및 예기치 않던 외적요인에 의해 잔존해 있던 위험요소가 일시적으로 노출되어 안전성에 영향을 미칠 수 있으므로 지속적인 점검 등의 유지관리를 통해 기능성과 안전성을 유지하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

