서울특별시 시설관리공단

자동차전용도로 안전감사 결과

2016. 12.

감 사 위 원 회

(안전감사담당관)

목 차

1. 감사 개요 ····· 1

2. 감사결과 처분요구 내역 및 조치현황 ····· 2

3. 감사결과 처분요구서 ····· 5

Ⅰ. 감사실시 개요

1. 감사배경 및 목적

- 2015.1.1. 서울특별시 도로사업소에서 서울특별시 시설관리공단으로 관리이관된 자동차전용도로에 대한 안전관리시스템의 조기 정착
- 각종 도로시설물의 기능과 성능을 유지시키고 안전관리 활동을 활성화시켜 안전사고 예방

2. 추진내용

- 감사종류 : 안전부문 특정감사
- 감사대상 : 서울특별시 시설관리공단
- 감사기간 : 2016.04.25.~05.23.(18일간)
- 감사인원 : 안전감사2팀장 외 5명

3. 감사중점

- 각종 도로시설물의 인계·인수에 따른 후속조치의 적정여부
- 자동차전용도로의 안전시스템 및 안전관리 활동의 적정여부
- 차량 방호안전시설물의 설치, 구조와 성능의 적합여부
- 시설물 보수 및 도로포장 등 공사 품질의 적정성 및 정밀시공 여부
- 건설공사의 산업안전보건관리비 계상 및 사용의 적정여부 등

4. 지적사항 총괄

(단위 : 건, 천원, 명)

합 계			변 상	징계	시정(금액)				시정	개선	권고	통보	고발
총건수	신분상 조치인원	재정상 조치금액	(금액)	(인원)	소 계	환수	재시공	기 타	(인원)				(인원)
7	5	143,705	0	0	2 (143,705)	1 (31,532)	1 (112,173)	-	5 (5)	-	1	1	

Ⅱ. 감사결과 처분요구 내역 및 조치현황

연번	처분요구 제목	처분유형	조치현황	비고
1	안전시스템 구축 인계·인수에 따른 후속조치 미흡	시정요구 통보	○ 도로시설물 수탁사무 수행을 위한 사무 편람작성하여 서울시 승인요청(진행중) ○ 목동교 동측 지하차도 등 4개 지하차도 시설물 복원도면 확보(완료), 2개 시설물 차기 정밀 점검시 복원도면 작성 예정(조치 중) ○ 특정관리대상시설물 NDMS입력 완료 ○ 하자보증서의 보증채권자를 공단으로 변경 요청(2016.11.07.) ○ 송정교 하자사항 하자보수 완료 (2016.11.14.)	조치 중/ 조치완료
2	점검용 장비 확보 필요 및 안전관리 방법 부적정	권고 통보	○ 높은 곳의 부재 점검을 위하여 점검통로 미설치된 시설에 대하여 점검통로 설치(완료) ○ 기 실시된 점검에서 발생된 주요결함 사항에 대한 진행여부 등을 지속적으로 추적관리 하도록 직원교육 실시완료 (2016.11.10.) ○ 시설물의 보강공사를 하는 때에는 보수·보강 우선 순위에 따라 시행토록 직원교육 실시 완료(2016.11.10.)	조치완료
3	차량 방호울타리 설치공사 및 관리 부적정	시정요구	○ 양화대교와 성산대교 북단 연결로의 방호울타리 재설치(조치 중) ○ “도로안전시설 설치 및 관리지침(국토교통부)”과 다르게 설치된 차량방호울타리에 대한 일제조사하여 시설보강 등 재정비 계획 수립 및 조치(조치 중)	조치 중

4	차량 충격흡수시설의 설치 및 관리 부적정	시정요구	○ 자동차전용도로 차량충격흡수시설 일제조사 계획 수립 및 점검 중(2016.10.21.) ○ 기존에 설치된 성능 미검증 충격흡수시설과 새로이 설치가 필요한 장소에 대해 전수 조사하여 평가하고 재정비 계획 수립 후 시행 중(2016.11.22.)	조치 중
5	도로부속시설물에 대한 안전관리 활동 미흡	통보	○ 방음시설에 대한 정기적인 성능평가 방법과 기록·관리 등 관리체계 확립 운영에 대한 방음시설 안전점검 및 조사 분석용역 시행(조치 중) ○ 2017년 초 안전점검 및 직영정비반 운영계획 수립시 도로표지병 사항 포함하여 계획 수립 및 청소(년2회) 실시 ○ 도로분진흡입청소차 운용 개선계획 수립 완료 후 추진(2016.11.23.)	조치 중/ 조치완료
6	도로시설물 보수·보강공사 설계·시공 부적정	시정요구 통보 권고	○ 두모교 보수공사의 과다정산 금액(31,532천원)의 환수고지서 발급의뢰 및 보수부위 중 균열 및 들뜸, 박리·박락된 부위 하자보수 실시 중(2016.10.14.) ○ 서울시 교량의 신축이음장치 설계지침이 개정되도록 서울시(교량안전과)에 요청 완료(2016.11.16.) ○ 산업안전보건관리비 사용이 활성화 되도록 직원교육 실시 완료(2016.10.24.)	조치 중/ 조치완료
7	재생아스콘의 품질기준 및 포장공사 설계·시공 부적정	개선요구 시정요구 통보	○ 국토교통부 품질기준에 부합하는 기층용 아스콘 사용(2016.10.25.) ○ 소규모 포장공사 아스팔트혼합물 품질관리시험 기준을 마련하여 시행 - 소규모 아스팔트포장공사(연간단가)는 공사 기간 중 상·하반기 각 1회 이상 품질관리시험 시행	조치완료

			- 소규모포장공사 서울시 품질시험소에 품질관리 시행 실시(‘16.5.10 및 ’16.10.1) ○ 노량대교 포장불량 구간에 대한 하자보수 시행 완료(2016. 8.25.) ○ 2016년 잔여 터널구간 아스팔트 포장 설계 보완 및 시공 완료 ○ 기시공 부분에 대하여는 현재의 포장구조 및 무근 콘크리트기층의 상태를 조사하여 기존 균열보수에 대하여 보완조치 완료 (2016. 8. 6.) ○ 교면방수공법의 선정에 공정성과 투명성을 확보를 위해 유사기관 공법선정 방법 사례조사 후 공법선정 절차개선 (2016.11.11.)	

Ⅲ. 감사결과 처분요구서

감사결과 처분요구

No. 01

부서·기관명	시행년도 (처분요구일)	처분요구 종류	재정상조치		신분상 조치인원	비 고
			조치방법	금 액		
서울시설공단 (도로시설/관리처)	2016 (2016.9.)	시정요구 통보	-	-	경고 2명 주의 2명	

제 목	안전시스템 구축 인계·인수에 따른 후속조치 미흡

【지적 내용】

❍ 서울특별시 시설관리공단(이하 “공단”이라 한다)에서는 서울특별시(이하 “서울시”라 한다)와 2014.12.14. 「자동차전용도로 도로시설물 관리사무 위·수탁 협약서」을 체결하여 12개 노선의 자동차전용도로와 139개 도로시설물에 대한 유지관리 업무를 위탁받아 2015.1.1.부터 수행하고 있다.

1) 위·수탁 협약서에 따른 민원 및 소송업무 등에 대한 사무편람 미작성

❍ 위 협약서 제6조(사업의 수행) 제2항에 따르면 “공단”은 수탁사무의 종류별로 처리부서·처리기간·처리과정·처리기준·구비서류·서식과 수수료 등을 구분하여 사무편람을 작성하고 “시”의 승인을 얻어 비치하도록 하고 있으며, 같은 협약서 제2조(위·수탁사무) 제1항에서는 “시”가 “공단”에게 위탁하는 사무를 도로시설물의 전반적인 유지관리에 관한 사항, 도로시설물의 각종 점검계획 수립 및 시행, 보수·보강공사, 도로시설물 관리에 따른 민원 및 소송업무, 기타 조례에서 정한 관리인의 업무에 관한 사항 등 5가지로 규정하고 있다.

- 그러므로 공단에서는 협약서에 따라 담당자의 사무활동을 올바로 인도하고 업무의 효율성과 효과성을 높일 수 있도록 사무를 전문화, 표준화, 단순화하는 사무의 종류별로 사무편람을 작성·비치하여야 하는데도 위 협약이 체결된 지 1년 5개월이 경과한 2016. 5. 19.까지도 협약서 제2조에서 정한 5가지의 위탁사무 중 도로시설물의 점검계획수립·시행과 보수·보강공사에 대한 2종류의 사무편람은 작성하였으나 이마저도 서울시로부터 승인을 받지 않고 있었으며, 나머지 도로시설물의 전반적인

유지관리에 관한 사항, 민원 및 소송업무, 기타 조례에서 정하는 관리인의 업무 등 3종류의 업무에 대한 사무편람은 작성하지 않았다.

2) 안전관리를 위한 도로시설물 준공도면 등 미보존

❍ 시설물 관리주체는 「시설물의 안전관리에 관한 특별법」 제17조 제4항 및 안전점검 및 정밀안전진단 세부지침" 2.2에 따라 시설물의 안전점검과 유지관리를 위해 설계도서[1]를 보존하여야 한다.

- 그런데 목동교 동측지하차도 등 아래 6개 도로시설물은 일반 표준단면도는 있으나 철근의 규격·배치 등을 알 수 있는 구조물 도면이 없어 시설물에 위험요인이 발견될 경우 근본적인 대책수립과 효과적인 시설물 유지관리에 어려움이 있으므로 주철근 배근도 등 기본 도면의 복원이 필요할 것으로 판단된다.

시 설 명	폭(m)	연장(m)	구조형식
목동교 동측 지하차도	27.5	50	철근콘크리트박스
오목교 동측 지하차도	20.8	61	철근콘크리트박스
신정교 동측 지하차도	30.0	42	철근콘크리트박스
오금교 동측 지하차도	32.7	60	철근콘크리트박스
일원치하차도	25.0	160	철근콘크리트박스
신천1교	16.0	150	철근콘크리트슬라브교

3) 「재난 및 안전관리 기본법」 상의 특정관리대상시설물 지정 누락

❍ 재난관리책임기관의 장은 「재난 및 안전관리 기본법 시행령」 제31조 및 제32조, 「특정관리대상시설 등 지정·관리 지침」 별표 1의 규정에 따라 준공 후 10년이 경과된 연장 20m 이상 ~ 100m 미만의 교량에 대하여는 이를 특정관리대상시설물로 지정하고 반기별 정기안전점검 등을 실시하여 점검일로부터 7일 이내에 국가재난관리정보시스템(NDMS)에 시설물현황, 시설별 관리책임자 직위 및 실명, 점검 분야별 점검자 실명, 점검결과, 보수·보강내역, 위험요인 해소계획 등을 입력하여 관리하여야 한다.

- 그런데 재난관리책임기관인 공단의 관리실태를 확인한 결과, 자동차 전용도로 도로시설물의 유지관리업무를 위탁받은 2015.1.1. 이후 1년 5개월이 지난 2016. 5월 현재까지도 특정관리대상시설물로 지정해야 하는 아래의 5개 시설물이 관리 누락되어 국가재난관리정보시스템(NDMS)에 점검내용과 보수이력 등을 입력·관리하지 않고 있었다.

시 설 명	준공년도	폭(m)	연장(m)	노선명
천호대교 북단 강변북로 U턴교	2003	44	35	강변북로
반포고가	2005	42	50	고속국도 제1호
잠실대교 북단램프C	2003	7	40	강변북로
잠실대교 북단램프D	2003	7	71	강변북로
테크노 차도육교	2003	30	38	강변북로

❍ 이와 같이 시설물의 이력관리가 되지 않으면 재난사고 발생시 시설물의 현황을 빠르고 정확하게 파악할 수 없고 유관기관과의 유기적인 정보교환이 되지 않아 즉각적인 대응이 어려우며, 각 결함사항의 시간대별 진행상황을 파악하지 못하여 결함의 원인을 규명하고 그에 알맞은 보수·보강 공법을 적용하는 등 추적관리하기가 어려운 등 유지관리에 불리한 점이 많으므로 위의 전산관리시스템(NDMS)에 입력하여 지속적인 관리가 필요하다.

4) 보수·보강공사 하자보증서의 보증채권자 명의변경 미이행

❍ 하자보증서는 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 제20조 및 제21조에 의거 하자보수를 보증하기 위하여 설정한 것으로 그 하자의 보수를 위하여 직접 사용할 수 있으며, 또한 「공사계약 일반조건」 제10절에 따르면 계약담당자는 하자담보책임기간이 만료되기 14일 전에 최종검사를 하고 최종검사에서 발견된 하자사항을 계약상대자의 부담으로 보수한 후에 하자보수완료확인서를 계약상대자에게 발급하여 하자보수의 책임과 의무를 소멸하도록 하고 있다.

- 그런데 공단이 서울시로부터 인수받은 자동차 전용도로 도로시설물의 보수·보강공사 중 인수 후 1년 4개월이 지난 2016.4.30. 현재에도 따로붙임 1과 같이 하자담보책임의 존속기간 중에 있는 보수·보강공사 36건(공단 도로시설처 29건, 도로관리처 7건)의 공사에 대한 하자보증서의 채권자 명의를 변경하지 않아 종전의 관리기관인 도로사업소[2]로 되어 있다.

❍ 그래서 공단은 하자검사 등의 관리책임은 있으나 하자보증서의 채권이 확보되지 않아 직접 하자보수가 필요한 경우 하자보수 보증금을 사용하기 어렵고, 최종검사 하고 하자보수가 완료된 후에 계약상대자에게 '하자보수완료확인서'를 발급하는 행정권한도 갖지 못하는 결과가 초래되었다.

- 그 결과 공단에서는 하자보증서에 적혀있는 하자담보책임기간의 만료일을 인지하지 못하게 되어 송정교의 단면보수공사[3]에 하자사항이 있었는데도 하자보수 보증금을 직접 사용할 수 없었고 또한 하자사항을 인수받고도 최종 하자검사도 하지 않았고 하자보수가 완료되지 않았음을 보증채권자인 서울시 성동도로사업소에 통보하지도 않음으로써 성동도로사업소에서 이상이 없는 것으로 최종 하자검사하여 하자담보책임기간이 만료된 사례도 있었다.(다음 항목에서 상술)

❍ 이에 대하여 공단은 계약상대자가 하자보수하지 않은 경우 종전 관리기관인 도로사업소에 하자보수보증금을 직접 사용할 수 있도록 조치요구하여 하자보수 할 수 있다고 답변하고 있으나 도로사업소에는 이를 관리하는 부서(교량보수과)가 없어져 업무처리가 어렵고 하자담보책임기간의 만료일이 도래되어도 최종검사를 실시하지 않고 지나칠 수 있으며, 하자보수의 절차가 복잡화되고 하자보수 조치에 대한 공단의 집행력의 약화로 하자보수를 완료하지 않은 상태에서 계약상대자의 하자담보책임이 소멸될 수 있으므로 보증채권자의 명의를 공단으로 변경하여야 할 것이다.

따로붙임 : 하자담보책임기간내 공사의 하자보증서 현황

5) 인계·인수된 하자사항을 조치없이 방치

❍ 성동도로사업소에서는 “2012 교량일상유지보수공사”(2012.3.30.~2013.2.25.)를 주신엔지니어링(주)과 계약하여 송정교에 발생된 아래와 같은 슬래브 바닥판 하면의 콘크리트 열화(276.48㎡)부분에 대한 단면보수 등 공사를 시행하고 2013.2.25. 준공처리하였다.

방호울타리	슬래브 바닥판 하면				교각 및 교대			
	단면보수	균열보수	노치설치	철근노출	표면보수	교각표지판 설치	표지병설치	가시설
7개	276.48㎡	7.6m	4.4m	3.3㎡	4.2㎡	12개	14개	1,466㎡

- 그런데 성동도로사업소에서 2014년 “송정교외 2개소 정밀점검 용역”(2014.5.19.~11.14. A용역사) 시행결과, 아래와 같이 위의 2013년 시행한 슬래브 바닥판 하면 단면보수(t=2㎝)부위의 23개소 45.84㎡(보수물량 55㎡)는 “열화면 치핑부족 및 동절기 시공으로 인한 보수재 접착력 저하 등의 사유로 콘크리트의 열화가

재발생"되는 하자가 발생된 것으로 밝혀졌으며, 이에 따라 도로사업소에서는 2014.10.30. 위 유지보수 공사의 계약상대자인 주신엔지니어링(주)에게 하자보수 이행 요청(교량보수과-0000호)하였고 계약상대자는 2014.11.12. "2015. 3월 하자보수를 이행"하기로 하는 하자보수계획서를 제출하였다.

하자 내용	보수물량	단가(원/㎡)	개략공사비(천원)주)	비고
계	총공사비(제경비 포함)		13,521	순공사비*1.5
보수부 균열군, 들뜸, 박리(T-20㎜)	52.74㎡	162,000	8,543	보수물량은 손상물량(45.84㎡)의 20% 할증
보수부 철근노출(T-30㎜)	1.86㎡	231,000	429	
보수재박리	0.36㎡	100,000	36	
파손(미보수)(T-10㎜)	0.05㎡	100,000	5	

주) 2014년 송정교 정밀점검 용역에서 제시한 하자보수 개략공사비임

- 그 이후 2014. 12월 성동도로사업소에서는 공단으로 송정교의 유지관리 업무를 이관하면서 아래와 같이 인계·인수서의 "8. 송정교의 현안사항 및 기타"란에 위의 사항을 명시하여 공단에 인계하였으나 공단에서는 이를 알지 못하여 하자담보책임기간이 도래된 시점에서 하자보수가 완료되지 않았다는 사실을 하자보증금의 채권자인 성동도로사업소에 통보하지 않았으며, 이에 성동도로사업소에서는 아무런 조치 없이 2016.2.26. 자로 최종하자검사를 하여 하자담보책임기간이 만료되는 결과('하자보수완료확인서'는 발급하지 않음)가 초래되었다. 또한 공단에서는 2016. 5월에 하자보수로 조치해야 하는 일부(7㎡)를 "묵동천교 외 3개소(송정교 등) 방호울타리 설치공사"에 포함시켜 보수공사를 실시하여 369천원의 예산이 낭비되는 결과가 초래되기도 하였다.

구 분	내 용	비 고
현안사항	- 2012년 교량 일상유지보수공사 하자보수 지시 - 하자보수계획서 제출(2014.11.12.) 시공업체 주신엔지니어링 현장소장 갑(010-****-****) ※ 2015.3월 하자보수 이행하기로 함	

❍ 이에 대하여 2014. 4월 ~ 10월까지 성동도로사업소에 출장하여 합동근무한 인수·인계 업무를 담당한 공단의 을 대리와 병 대리는 송정교의 하자사항이 포함되어 있는

도면이나 공사내역 등 서류를 인수받지 받지 못하여 현안사항으로 송정교 하자보수가 있다는 사실을 몰랐고, 그 결과 송정교 유지관리 업무담당자인 정 대리에게도 그 사실를 전달하지 못하였다고 변명하고 있으며, 2015.1.1.부터 송정교 유지관리 업무를 담당한 정 대리 또한 상기 직원으로부터 현안사항을 전달받지 못하여 조치하지 못하였다고 변명하고 있다.

- 그러나 인수·인계과정에서 장기간 동안 공단의 을 대리(6개월)와 병 대리(2개월)는 성동도로사업소에서 합동근무하여 조금만 주의를 기울여도 최소한 현안사항은 파악할 수 있었고 송정교의 하자보수 내용이 명시되어 있는 인수·인계서에 서명까지 한 자로서 이를 한번 만 확인하여도 알 수 있는 사항인데도 알지 못하였다는 것은 타당하지 않으며, 송정교 업무를 담당한 정 대리 또한 2015.1.1. 이후 2016. 5월 현재 1년 5개월간 업무를 담당하면서 관심을 가지고 인계·인수서나 2014년 정밀점검 보고서를 확인하였다면 쉽게 알 수 있는 사항인데도 이를 확인하지 않은 것은 업무를 소홀히 한 것이라 할 것이다.

【 조치할 사항 】

❍ **서울특별시 시설관리공단 이사장**은

1) 「자동차전용도로 도로시설물 관리사무 위·수탁 협약서」 제6조에 따라 도로시설물 수탁사무 수행을 위한 사무편람을 작성하여 서울시로부터 승인을 받으시기 바랍니다. (시정요구)

2) 철근 배근도 등 도면이 없는 6개 도로시설물은 필요한 도면을 보완하여 확보하시기 바랍니다. (시정요구)

3) 특정관리대상시설물에 누락시킨 5개 시설물은 국가재난관리정보시스템(NDMS)에 입력하여 관리하시기 바랍니다. (시정요구)

4) 서울시로부터 인수받아 하자관리업무를 수행하고 있는 36건의 보수·보강공사에 대하여 하자보증서의 보증채권자를 서울특별시 시설관리공단으로 변경조치하시기 바랍니다. (통보)

5) 송정교 하자사항은 하자담보책임 기간내에 하자보수를 요구한 사실이 있으므로 하자보수 의무자인 주신엔지니어링(주)으로 하여금 하자보수하도록 조치하시기

바랍니다. (시정요구)

6) 도로시설물 인수·인계 후속조치를 소홀히 한 담당자에 대하여 신분상 조치 요구사항과 같이 처분하시기 바랍니다.

---

1) 설계도서는 시설물의 준공도서로서 종·평면도, 단면도,구조물도, 시공상세도, 구조계산서, 공사시방서 등 시설물의 유지관리에 필요한 도서를 말한다.

2) 일부는 보증채권자의 명의가 서울시로 명기된 보증서도 있음

3) 송정교 단면보수는 도로사업소의 연간단가계약에 포함시켜 공사를 한 것이므로 보증서 자체를 분할하는 것은 어려우나 이외의 독립된 공사는 보증서의 채권자 명의 변경이 가능함

감사결과 처분요구

No. 02

부서·기관명	시행년도 (처분요구일)	처분요구 종류	재정상조치		신분상 조치인원	비 고
			조치방법	금 액		
서울시설공단 (도로시설처)	2016 (2016.9.)	권고 통보	-	-		
제 목	점검용 장비 확보 필요 및 안전관리 방법 부적정					

【지적 내용】

❍ 서울특별시(이하 "서울시"라 한다)와 서울특별시 시설관리공단(이하 "공단"이라 한다)은 2014.12.14. 「자동차전용도로 도로시설물 관리사무 위·수탁 협약서」을 체결하였고, 공단에서는 위 협약서 제2조(위·수탁사무)에 따라 2015.1.1.부터 자동차전용도로의 도로시설물에 대한 전반적인 유지관리에 관한 사항, 보수·보강공사에 관한 업무를 수행하고 있다.

1) 높은 곳의 부재에 대한 안전점검을 위한 장비 확보 필요

❍ 시설물 관리주체는 「시설물의 안전관리에 관한 특별법 시행령」 제5조에 따라 "시설물의 안전 및 유지관리계획"을 수립·시행하는 때에는 시설물 점검을 위한 장비의 확보에 관한 사항을 반영하여야 한다.

- 그런데, 시설물 관리주체인 공단에서는 2015년과 2016년에 서울시로부터 수탁받은 자동차전용도로 시설물에 대한 안전 및 유지관리계획을 수립하면서 점검통로가 설치되지 않은 공중의 높은 곳에 위치한 부재에 대한 안전점검을 위한 장비(고소작업차량)의 확보 및 활용계획을 반영하지 않았다.

❍ 그 결과 공단에서는 「시설물의 안전관리에 관한 특별법 시행령」 제6조 제1항과 「안전점검 및 정밀안전진단지침(국토교통부)」에 따라 자동차전용도로상의 교량 등 도로시설물에 대하여 반기별 1회 이상 정기점검을 하고 있으나, 위와 같이 고소장비가 확보되어 있지 않기 때문에 아래 〔표1〕에서와 같이 점검통로가 없는 홍제천고가교 등 6개 교량의 54개의 교대·교각에 대하여는 상단의 교량받침과 교각두부 구조물, 주형거더 단부 등에 손상이 있는지 여부 등을 점검하지 못하여 각 부재의 현재

세부적인 외관상태나 안전성 여부 등에 대한 평가를 하지 못하고 있는 실정에 있다. 아울러 정기점검 이외에 높은 곳에 있는 부재에 심각한 손상이 발생되어 긴급점검하고 응급조치 할 필요가 있는 경우 신속한 대응조치에도 어려움이 따른 것으로 판단된다.

〔표1〕 점검통로가 설치되지 않은 시설물의 교각·교대 현황

(단위 : 개소)

연번	시설물명		교각 및 교대	점검통로 미설치
	대분류	소분류		
계	6개		460	54
1	홍제천고가교		272	16
2	목동교 동측IC	램프D	20	16
		램프E	15	12
3	청담1교		15	3
4	서호교	본선	128	4
5	동빙고다리		6	2
6	양화대교	북단 램프 F-2	4	1

❍ 한편, 공단에서는 자동차전용도로 가로등을 유지관리하기 위해 고소차량 2대를 보유하고 있으나, 장비 가동율은 97%로 도로시설물 점검에 활용이 어려운 실정으로 점검장비의 확보방안과 점검통로 설치방안을 시설물 유지관리계획에 검토·반영하는 것이 필요하다.

2) 안전점검 방법 부적정

❍ 공단에서는 「시설물의 안전관리에 관한 특별법 시행령」 제6조 제1항 및 「안전점검 및 정밀안전진단지침(국토교통부)」에 따라 반기별 정기점검 등을 하는 때는 전차의 점검결과와 비교하여 손상 및 결함의 진행성 여부를 확인하여 추적관리하여야 한다.

- 그런데, 공단에서는 위탁받아 유지관리하고 있는 138개 시설물 중 16개 시설물에 대한 2015년 상·하반기 정기점검을 실시하고 보고한 문서를 분석한 결과, 홍제천고가 등 14개 도로시설물은 아래 〔표2〕와 같이 2015년 이전에 실시한 정밀점검 및 정밀안전진단에서 추적관리할 것을 제시한 주요 결함사항인 부반력 우려, 교각에 발생된 균열의 진전여부, 주형 단부콘크리트 파손, 교량받침 손상 및 신축이음부 단차 등 주요 결함사항에 대한 규모의 확장 또는 진행여부 등을 측정하거나 안전점검을 하지 않았다.

- 위와 같이 발생된 결함사항을 추적하여 관리하지 않는 경우 발생된 결함 사항이 구조적인 문제점에서 기인한 것인지 또는 단순한 사항인지를 평가할 수 없게 되어 손상의 원인 분석과 보수·보강 공법의 선정 등에 어려움이 따를 것으로 판단된다.

〔표2〕 도로시설물별 추적관리하지 않은 주요결함 사항 현황

연번	시 설 명	보고 건수	미보고건수		정밀점검 및 안전진단시 제시한 주요결함사항
			상반기	하반기	
1	홍제천고가교	8	6	6	- PSC BOX 거더교 Segment 접합부 누수 및 백태 - 종방향 신축이음부 단차 등
2	북부고가교	10	정밀안전 진단대체	9	- 받침몰탈 박락, 받침 이동량 부족 - 받침 배치도면과 상이 및 부반력 우려
3	정릉천고가교	5	2	2	- 탄성고무받침 편기(설치시 오류) - 교량받침 가동 여유량 확인
4	홍지문터널	8	정밀안전 진단대체	2	- 도로부벽체: 저토비 구간 벽체 누수 - 내구성: 철근노출 피복두께 부족
5	청담2교	3	3	정밀점검 용역대체	- 주형단부 및 흉벽부 콘크리트 파손 - 받침 장치 편기 관찰 등
6	청담1교	3	1	정밀점검 용역대체	- 가로보, 교각 균열
7	탄천1고가교	8	6	6	- 바닥판 균열, 백태 - 도장박리, 박락, 손상 및 부식 등
8	잠원고가교	9	3	2	- 바닥판 하면 균열 - 교량받침 주변 균열 등
9	두모교	13	11	정밀점검 용역대체	- PSC박스 거더 상부플랜지의 면상누수여부조사 - 포장면의 소성변형, 포트홀 발생여부조사 등
10	서호교	6	3	정밀점검 용역대체	- RC라멘 바닥판 횡방향균열, 수직균열 - 강박스 거더 용접불량, 용접누락
11	묵동천교	2	2	2	- 슬래브 하면 표면오염, 보수부 박리 - 교량 외측 방호울타리 균열 및 철근 노출, 중앙분리대 동결융해
12	송정교	7	4	4	- 아스콘 균열 균열군 패임등 손상진전 여부확인 - 교대A@전면 보수부 균열군 손상진전 여부 확인
13	북부간선고가	13	6	6	- 신축이음장치 하부누수 및 거더내부우수 - 본선구간 MP39, MP57 코핑부 대균열 등
14	월릉하단IC	2	1	1	- 박스 내부 부식 발생

3) 시설물의 보수 우선 순위 미준수

❍ 서울특별시 시설관리공단(이하 “공단”이라 한다)에서는 ‘봉화교 외 3개 시설 보수공사’를 2015.6.18. B 주식회사와 도급계약을(417백만원) 맺고 봉화교에 도로안전시설인 방호울타리(철제교량난간 52경간, 단부 10개소)를 설치하고, 신내1교 중앙분리대의 단면보수 공사를 한 후 2015.12.18. 준공하였다.

❍ 그런데 정밀점검 등에서 발견된 결함사항은 우선순위(1·2·3순위)에 따라 보수·보강하여 시설물의 내구성을 증진시키고 예산을 효율적으로 사용하여야 하나, 위 공사를 시행

하면서 정밀점검용역에서 보수대상 1순위로 제시된 신내1교의 신축이음 후타재 파손(30㎡), 교면 포장 망상형 균열(46㎡), 교량 배수관 탈락 등은 포함시키지 않고, 시설물 결함 및 손상정도가 심하지 않아 즉시 보수하지 않아도 되는 3순위인 신내1교의 소규모로 콘크리트 박리된 중앙분리대 방호울타리 전체 단면보수(47㎡), 봉화교의 소규모로 3개소의 후타재가 파손된 신축이음장치를 전체 교체(71m) 하여 예산을 효율적으로 사용하지 못하였다.

【 조치할 사항 】

❍ **서울특별시 시설관리공단 이사장**은

1) 점검통로가 없는 교각 등 높은 곳에 위치한 도로시설물의 부재에 대한 안전점검을 위한 장비 확보 및 운영계획을 시설물 유지관리계획에 반영·조치하고, 교량의 구조적 특성과 현장의 입지여건 등을 고려하여 점검통로를 설치하는 방안도 병행하여 검토하여 조치하시기 바랍니다. (권고)

2) 각종 안전점검을 하는 때 기존에 발생된 주요 결함사항에 대한 진행여부 등을 지속적으로 추적 관리하여 필요한 조치를 하시기 바랍니다. (통보)

3) 시설물의 보강공사를 하는 때에는 보수·보강 우선 순위에따라 시행하시기 바랍니다. (통보)

감사결과 처분요구

No. 03

부서·기관명	시행년도 (처분요구일)	처분요구 종류	재정상조치		신분상 조치인원	비 고
			조치방법	금 액		
서울시설공단 (도로관리처)	2016 (2016.9.)	시정요구	-	-	-	

제 목	차량 방호울타리 설치공사 및 관리 부적정

【 지적내용 】

1) 교량연결로 방호울타리 설치방향 잘못 및 관리 부적정

❍ 「도로안전시설 설치 및 관리지침(국토교통부)」 제3편 차량방호 안전시설 2.2.4.(교량에 설치하는 경우)에 따르면 교량의 차량이 차도로부터 교량 바깥으로 벗어나는 것을 방지하는 차량 방호울타리를 설치하도록 되어 있다.

❍ 그런데 2016. 5월 현장 확인결과 양화대교 북단 F-1 연결로(연장 61m) 및 F-2 연결로(연장 60m)와 성산대교 북단 C-1 연결로(연장 61m)의 방호울타리는 지주의 설치 방향이 위 관리지침에서 정한 설치기준과 반대방향으로 설치된 것으로 확인되었으며, 방호울타리는 충격에너지를 흡수할 수 있는 연성파괴가 일어날 수 있도록 연결부에 확실하게 정착시켜야 하나 양화대교 북단 F-1 연결로의 방호울타리는 난간레일이 이탈 및 파손(1개소), 북단 F-2 연결로 방호울타리는 난간 지주의 고정 볼트 탈락(6개소) 및 볼트의 고정판 파손(3개소) 등 결함 사항이 방치되어 당초 연성파괴 유도의 목적을 달성할 수 없는 것으로 판단된다.

❍ 이에 안전감사 옴부즈만(건설안전분야 무) 합동감사결과 위의 방호울타리는 설치방향 및 정착볼트의 조건이 도로교 설계기준(2013)의 요구조건을 만족하지 못하고 있으므로 「도로교 설계기준」과 「도로안전시설 설치 및 관리지침」의 요구조건을 만족할 수 있도록 교체해야 하는 것으로 나타났다.

2) 차량 방호울타리 설치공사 부적정

❍ 서울특별시 시설관리공단(이하 “공단”이라 한다.)에서는 자동차전용도로에 차량 방호안전시설[4]인 차량 방호울타리[5] 설치를 위하여 〔표 1〕과 같이 “2013년 자동차전용도로 차량 방호울타리 정비공사”외 2건의 공사에서 올림픽대로외 5개 노선 57개 구간에 차량 방호울타리를 설치하고 준공하였다.

〔표 1〕 차량 방호울타리 공사별 설치 현황 (단위 : 구간)

공 사 명	노 선 별					
	계	올림픽대로	강변북로	노들길	서부간선도로	동부간선도로
계	57	36	13	2	3	3
2013년 자동차 전용도로 차량 방호울타리 개선공사	17	8	3	2	2	2
2014년 자동차 전용도로 차량 방호울타리 개선공사	21	15	6	-	-	-
2015년 자동차 전용도로 차량 방호울타리 개선공사	19	13	4	-	1	1

❍ 위의 최근 3년간(2013~2015년) 자동차전용도로에 설치한 올림픽대로 외 5개 노선 57개 구간 중 2개 노선 25개 구간의 차량 방호울타리에 대하여 표본 조사한 결과, 〔표 2〕와 같이 「도로안전시설 설치 및 관리지침(국토교통부)」의 설치기준 및 방법 등과 다르게 차량 방호울타리를 설치한 42건이 확인되었다.

〔표 2〕 표본조사결과 항목별·노선별 설치 부적정 현황 (단위 : 건수)

항 목	계	2013년		2014년		2015년	
		올림픽대로	강변북로	올림픽대로	강변북로	올림픽대로	강변북로
계	42	7	5	8	6	8	8
① 신설 방호울타리와 기존의 연성 방호울타리간 단절	4	2	1	-	-	-	1
② 강성과 연성의 전이구간 보강 조치 (지주 간격 축소 등) 미 이행	15	2	2	3	3	4	1
③ 다른 종류(형식, 등급)의 방호울타리 연결방법 부적합 (미 검증 방호울타리 설치)	8	-	-	2	1	3	2
④ 가드레일과 지주 연결방법 부적정 (설계도면과 다르게 설치)	3	2	-	-	-	-	1
⑤ 기존 구조물(가로등, 표지판 등)과의 이격거리를 고려하지 않고 설치	4	1	-	-	1	1	1
⑥ 시선유도표지 세부시공도면 작성 없이 임의 설치(시인성 미확보)	8	-	2	3	1	-	2

① 신설 방호울타리와 기존의 연성 방호울타리[6]간 단절 : 4건

❍ 「도로안전시설 설치 및 관리지침(국토교통부)」 제3편 차량방호 안전시설 2.5.1.(설치 일반)에 따르면 방호울타리 설치는 도로 상황을 충분히 조사하여 기능을 충분히 발휘할 수 있도록 설치하며, 차량 충돌 시에 받는 운동에너지를 종방향으로 광범위하게 분산·흡수하는 것으로 차량 방호울타리에 절단된 곳이 있으면 구조적으로 취약하게 되고 차량이 관통할 수 있어서 아주 위험하며 시선 유도 측면에서도 좋지 않으므로 도로 및 교통 상황이 동일한 구간에서 설치하는 방호울타리는 부득이한 경우를 제외하고는 연속하여 설치한다고 되어 있다.

❍ 그런데 공단에서는 올림픽대로 강일방향 여의2교를 지난 좌측 구간 등 4개 구간에 중앙분리대용(개방형 가드레일) 연성 방호울타리를 설치하면서 기존에 이미 설치되어 있는 연성 방호울타리와 연속적으로 설치하지 아니하고 단절(연장 1.0m) 되게 설치하였다.

② 강성과 연성의 전이구간[7]에 대한 보강 조치(지주 간격 축소 등) **미 이행: 15건**

❍ 「도로안전시설 설치 및 관리지침(국토교통부)」 제3편 차량방호 안전시설 4.2.(전이구간)에 따르면 연성 방호울타리와 강성 방호울타리가 만나는 지점(전이구간)과 같은 경우에 강성이 서로 다른 방호울타리를 직접 연결하게 되면 차량이 연결지점 안으로 빠져드는 현상이 발생하게 된다. 이러한 문제를 예방하기 위해서는 두 형식의 연결 지점 근처의 연성 방호울타리의 지주 간격을 줄여 강성을 점진적으로 증진시키는 방법을 사용할 수 있다고 되어 있다.

---

4) 주행 중 진행 방향을 잘못 잡은 차량이 길 밖, 또는 대향차로 등으로 이탈하는 것을 방지하거나 차량이 구조물과의 직접적인 충돌을 방지하여 차량 탑승자 및 차량, 보행자 또는 도로변의 주요 시설을 안전하게 보호하기 위하여 설치하는 시설을 말한다. 차량방호 안전시설로는 노측이나 중앙분리대, 교량 등에 설치하는 방호울타리와 고정 구조물의 전면에 설치하는 충격흡수시설이 있다.

5) 주행 중 정상적인 주행 경로를 벗어난 차량이 길 밖, 대향 차로 또는 보도 등으로 이탈하는 것을 방지하는 동시에 탑승자의 상해 및 차량의 파손을 최소한도로 줄이고 차량을 정상 진행 방향으로 복귀시키는 것을 주목적으로 하며, 부수적으로는 운전자의 시선을 유도하고 보행자의 무단 횡단을 억제하는 등의 기능을 갖는 시설이다.

6) 방호울타리를 강성에 따라 구분한 것으로 차량의 충돌 시 구성 부재가 변형되는 방호울타리

7) 상이한 강도나 형식을 갖는 방호울타리들이 연결되어 구조물의 강성이나 단면이 변화되는 구간으로 강도나 단면을 완만하게 변화시켜 연속성을 준 구간

❍ 그런데 공단에서는 강변북로 난지방향 한강대교를 지난 좌측 구간 등 15개 구간에 중앙분리대용(개방형 가드레일) 연성 방호울타리를 설치하면서 강성 방호울타리 또는 콘크리트 구조물과 만나는 방호울타리의 전이구간(약 4m)에 대해 지주 간격을 줄여 강성을 강화 조치하지 아니하고 설치하였다.

③ 다른 종류(형식, 등급)**의 연성 방호울타리간 연결방법 부적정 : 8건**

❍ 「도로안전시설 설치 및 관리지침(국토교통부)」 제3편 차량방호 안전시설 4.2.(전이구간)에 따르면 전이구간의 설계조건 및 성능조건은 방호울타리의 경우와 같이 실물충돌시험8)에 통과하여야 한다고 되어 있으며, 종류(형식, 등급)가 다른 연성 방호울타리의 전이구간 처리는 두 방호울타리 보의 인장강도보다 강한 변형단면의 보를 제작하여 연결하거나 설치기준과 같이 1경간 이상이 겹치도록 설치할 수 있다고 되어 있다.

❍ 그런데 공단에서는 강변북로 난지방향 반포대교 북단 유턴램프 합류부 우측 구간 등 8개 구간에 연성 방호울타리를 설치하면서 기존에 설치된 종류와 다른 연성 방호울타리가 만나는 지점(전이구간)을 성능이 검증되지 않은 제품으로 부적합하게 설치하였다.

④ 레일과 지주의 연결방법 부적정(설계도면과 다르게 설치) **: 3건**

❍ 「도로안전시설 설치 및 관리지침(국토교통부)」 제3편 차량방호 안전시설 2.3.1.(설계기준) 및 2.5.2.(설치 방법)에 따르면 방호울타리를 현장에 설치할 때는 실물충돌시험에 합격한 제품의 도면이나 시방서에 따라야 하며, 현장조건이 기존 실물충돌시험의 설치조건과 달라 안전성 확보를 위해 보완이 필요하다고 인정될 경우 컴퓨터 충돌 시뮬레이션을 통하여 성능을 검증한 개선안을 설치할 수 있다고 되어 있다.

❍ 그런데 공단에서는 강변북로 난지방향 반포대교 북단 유턴 램프 합류부 우측 성토부 구간 등 3개 구간에 연성 방호울타리를 설치하면서 도수로 등 구조물이 있어 실물충돌시험성적서의 설계도면과 다르게 방호울타리의 레일과 지주를 연결하였으나 컴퓨터 충돌 시뮬레이션을 통하여 성능을 검증하지 아니하고 설치하여 구조검토에 의한 보강이 필요한 것으로 판단된다.

---

8) 일정 충돌조건에서 실물 차량을 차량방호 안전시설에 충돌시킨 후, 탑승자, 차량, 차량방호 안전시설의 거동을 분석함으로써 그 성능을 평가하는 시험

❍ 이에 대하여 공단에서는 「도로안전시설 설치 및 관리지침(국토교통부)」 제3편 차량방호 안전시설 2.2.5. “성토부 경사 시작점 부근에 설치하는 연성 방호울타리”에 따라 2016. 2. 4. 지주의 수평지지력을 측정(측정기관 : C업체)하여 실물충돌시험장에서 측정한 수평지지력의 90% 이상으로 나타났으므로 문제가 없다고 주장하고 있다.

- 그러나 이는 측정한 지주의 위치가 당해 지점이 아닌 일반구간의 지주에 대한 측정값이며, 우리시 감사위원회의 안전감사 옴부즈만 자문결과 설계도면과 다르게 설치된 가드레일과 지주의 연결부에 차량이 직접 충돌할 경우 가드레일 연결부가 탈락될 가능성이 있으므로 이러한 부위 인근에는 가급적 가드레일의 이음부를 두지 말아야 하며, 수평 변위를 감소시키기 위하여 지주와 지주 간격 사이(2m)의 가운데에 지주를 하나 더 설치하는 등 보강 방안에 대해 검토할 필요가 있다고 의견을 제시하였다.

⑤ 기존 구조물과의 이격거리를 고려하지 않고 설치 : 4건

❍ 「도로안전시설 설치 및 관리지침(국토교통부)」 제3편 차량방호 안전시설 2.5.1.(설치일반)에 따르면 방호울타리 설치는 도로 상황을 충분히 조사하여 방호울타리 뒤에 교각, 신호등, 가로등, 표지판, 기둥 등 차량 충돌 시 상해가 가중될 수 있는 도로구조물이 있을 경우 방호울타리는 최대충돌변형거리[9]가 구조물과의 이격거리 보다 작은 제품을 선정하고, 여의치 않을 경우 구조물에 직접적인 영향을 받지 않도록 방호울타리의 강성 보강 등의 방안을 강구하여야 할 것으로 되어 있다.

❍ 그런데 공단에서는 강변북로 구리방향 망원교 끝 좌측 구간 등 4개 구간에 연성 방호울타리를 설치하면서 방호울타리 뒤의 가로등주, 표지판 지주와의 이격거리가 방호울타리의 최대충돌변형거리 보다 작게 설치되어 교통사고가 발생될 경우 차량이 2차적으로 구조물에 직접 충돌하여 운전자 및 탑승자에게 상해가 가중될 우려가 있으므로 구조물에 직접적인 영향을 받지 않도록 방호울타리의 강성 보강 등의 방안을 강구하여야 할 것으로 판단된다.

⑥ 시선유도표지 세부 시공도면 작성 없이 임의 설치(시인성 미 확보) : **8건**

❍ 「도로안전시설 설치 및 관리지침(국토교통부)」 제1편 2. 시선유도표지 2.5.(시공) 및 2.5.4.(세부 시공도면 작성) 따르면 시선유도표지 시설은 방호울타리의 지주를 이용하여 반사체 틀에 부착하여야 하며, 도로의 기능, 지형, 중앙분리대 유무 등을 감안한 설치 위치와 간격 및 설치수량 등에 대한 세부 시공도면을 작성하여 설치·시공하여야 한다.

❍ 그런데 공단에서는 강변북로 난지방향 반포대교 좌측 구간 등 8개 구간(5.76㎞)에 연성 방호울타리를 설치하면서 시선유도표지 시설에 대한 세부 시공도면도 없이 방호울타리의 지주에 부착하지 않고 가드레일에 임의의 위치에 10~20㎝간격으로 부착하여 기능을 발휘하지 못하고 있다.

❍ 이에 대하여 공단에서는 위 관리지침에 피 설치물의 형식 등을 고려하여 적절한 연결장치를 선정하여 돌출부로 인하여 교통에 지장이 없도록 안전하고 확실하게 설치토록 되어 있어 곡선부 및 사고위험이 높은 구간에 차량주행 시 안전사고에 대한 경각심을 주기 위해 제조회사별 가드레일에 맞는 연결장치에 반사체를 추가 비용 없이 설치하였다고 주장하고 있다.

❍ 그러나 공단에서는 방호울타리에 시선유도표지를 설치할 때 위의 관리지침에 따라 시선유도표지의 설치 위치와 간격 및 색상 등에 대한 세부 시공도면을 작성하였어야 하며, 또한 기술적인 타당성 검토도 없이 관련지침을 고려하여 설치하였다고 주장하고 있으나 운전자에게 직선 및 곡선 구간에서 전방의 도로 선형 및 조건이 변화되는 상황을 안전하게 안내하고 원활한 차량주행을 유도하기 위해 시공자로 하여금 방호울타리의 지주를 이용하여 반사체 틀에 의해 설치토록 하여야 할 것이다.

---

9) 차량이 방호울타리와 충돌할 때 차량의 충돌로 인해 방호울타리면이 원위치로부터 바깥 방향으로 밀려나온 거리(차도와 직각방향) 중 최대값을 말한다.

【조치할 사항】

❍ 서울특별시 시설관리공단은 앞으로 차량 방호울타리 등 안전시설물 설치 공사를 하는 때에는 관련 지침에 따라 정밀시공할 것을 강력하게 주의 촉구하오니 이점 유념하여 주시기 바랍니다.

❍ 서울특별시 시설관리공단 이사장은

1) 양화대교와 성산대교 북단 연결로의 방호울타리는 ((1)번 지적사항 관련) 재설치하는 방안을 마련하여 시행하시기 바랍니다. (시정요구)

2) 위의 「도로안전시설 설치 및 관리지침(국토교통부)」과 다르게 설치된 차량 방호울타리에 대하여는 일제 조사하여 시설 보강 등 재정비 계획을 수립하여 조치하시기 바랍니다. (시정요구)

감사결과 처분요구

No. 04

부서·기관명	시행년도 (처분요구일)	처분요구 종류	재정상조치		신분상 조치인원	비 고
			조치방법	금 액		
서울시설공단 (도로관리처)	2016 (2016.9.)	시정요구	-	-	-	

제 목	차량 충격흡수시설의 설치 및 관리 부적정

【 지적내용 】

❍ 서울특별시 시설관리공단(이하 "공단"이라 한다.)에서는 1999년부터 자동차전용도로의 충격흡수시설[10] 설치 및 관리 등에 대한 업무를 수행하고 있다. 그리고 〔표 1〕과 같이 최근 3년간(2013~2015년) "2013년 강남 도로부속물 정비공사(연간단가)"외 6건의 공사에 포함하여 충격흡수시설을 설치하였다.

〔표 1〕 최근 3년간 도로부속물 정비공사 현황

연번	공사명	공사기간		공사금액(천원)		계약자
		착공일	준공일	계약	준공	
1	2013년 강남 도로부속물 정비공사(연간단가)	2013. 3. 6.	2014. 2.28.	722,915	912,915	D건설㈜ 대표 기
2	2013년 강북 도로부속물 정비공사(연간단가)	2014. 3. 6.	2014. 2.28.	624,610	684,610	E건설㈜ 대표 경
3	2014년 강북 도로부속물 정비공사(연간단가)	2014. 3.12.	2014. 12.26.	919,850	919,850	㈜F 대표 신
4	2014년 강남 도로부속물 정비공사(연간단가)	2014. 3.24.	2014. 9.30.	992,782	696,630	G종합건설㈜ 대표 임
5	자동차전용도로(강남) 부속물 정비공사(연간단가)	2014. 10.21.	2014. 12.26.	259,908	259,820	㈜H 대표 계
6	2015년 강남 도로부속물 정비공사(연간단가)	2015. 1.22.	2015. 12.29.	961,339	1,021,339	㈜ I 대표 자
7	2015년 강북 도로부속물 정비공사(연간단가)	2015. 1.21.	2015. 12.24.	953,006	1,013,006	㈜J건설 대표 축

❍ 충격흡수시설은 「도로안전시설 설치 및 관리지침(국토교통부)」 제3편 차량방호 안전시설 3.2.(설계 및 성능 기준)에 따라 실물충돌시험에 의해 평가하고 성능을 검증 받아야

10) 주행 차로를 벗어난 차량이 도로상의 구조물 등과 충돌하기 전에 차량의 충격에너지를 흡수하여 정지토록 하거나, 차량의 방향을 교정하여 본래의 주행차로로 복귀시켜주는 기능을 한다.

하며, 그리고 같은 지침 3.3.(설치 장소 및 설치)에서는 차량이 구조물과의 직접적인 충돌로 인한 사고 피해를 저감시키기 위해 교각·교대 앞, 연결로 출구 분기점의 강성구조물 앞, 강성 방호울타리 혹은 방음벽 기초의 단부, 요금소 전면, 터널 및 지하차도 입구와 같이 차량의 충돌이 예상되는 장소 중 사고의 위험이 높다고 판단되는 곳에 설치하도록 되어 있다.

❍ 그러므로 충격흡수시설을 설치할 때는 위 지침 등에 따라 각 지점의 도로·교통 조건, 충돌빈도와 충돌형태, 주행속도 등을 고려하여 당해 지점의 충격흡수시설의 설치 목적과 기능을 명확히 하고 이에 적합한 충격흡수시설의 종류와 성능 등 최적의 대안을 선정하여 설치하여야 한다. 그러나 위 관리 지침상 충격흡수시설의 설치대상이 되는 연결로 출구 분기점의 강성구조물 앞, 강성 방호울타리 단부, 터널 입구 등에 대하여도 당해 지점에 필요한 충격흡수시설의 종류와 기능 및 성능 등을 평가도 하지 않고 성능이 검증되지 않은 충격방지탱크(폴리에틸렌 제품) 제품으로 43개소를 설치하였으며, 이 지점에서 차량 사고가 발생하였을 때에도 성능이 미 검증된 충격방지탱크(폴리에틸렌 제품)로 교체 및 보수만하고 있었다.

〔표 2〕 최근 3년간 설치된 충격방지탱크(폴리에틸렌 제품) 현황 (단위 : 개소)

노선명	계	2013년			2014년			2015년		
		소계	대형	소형	소계	대형	소형	소계	대형	소형
계	43	8	-	8	18	4	14	17	7	10
올림픽대로	6	2	-	2	2	-	2	2	2	-
강변북로	12	1	-	1	4	1	3	7	5	2
동부간선도로	2	-	-	-	-	-	-	2	-	2
서부간선도로	5	1	-	1	2		2	2	-	2
북부간선도로	2	-	-	-	1		1	1	-	1
내부순환도로	7	-	-	-	5	3	2	2	-	2
양재대로	2	-	-	-	2	-	2	-	-	-
국회대로	3	3	-	3	-	-		-	-	-
노들길	4	1	-	1	2	-	2	1	-	1

※ 대형규격 : 폭 100cm 높이 90cm 연장 120cm, 소형규격 : 폭 60cm 높이 90cm 연장 90cm

❍ 이에 대하여 우리시 감사위원회에서 발부한 질문서에 대한 답변서에 따르면 자동차 전용도로상 유해요소 시설개선 관련 자문회의를 할 때 충격흡수시설의 설치에 대한 제반 사항을 자문 받아 설치하였다고 주장하고 있으나, “자문회의 결과 및 시행 보고서”를 확인한 결과 충격흡수시설의 설치장소 및 필요한 성능과 기능 등에 대한 검토도 없이 검증되지 아니한 충격방지탱크(폴리에틸렌 제품)를 설치하여 차량 등이 충돌하는 경우에 충격에너지를 흡수하지 못하여 운전자 및 탑승자의 보호기능을

발휘할 수 없으며, 사고 발생시에 시설물의 관리상 책임이 제기될 소지가 있는 것으로 판단된다.

【조치할 사항】

❍ **서울특별시 시설관리공단 이사장**은

- 충격흡수시설을 설치해야 하는 대상 장소를 설정하고 그 목적과 기능을 명확히 정하여 당해 장소에 적합한 성능의 제품을 설치하도록 「충격흡수시설의 설치 및 시설기준」을 수립·운영하시기 바랍니다. (통보)
- 위 수립된 설치 및 시설기준에 입각하여 기존에 설치된 충격흡수시설과 새로이 설치가 필요한 장소에 대해 전수 조사하여 평가하고 재정비계획을 수립·시행하시기 바랍니다. (시정요구)

감사결과 처분요구

No. 05

부서·기관명	시행년도 (처분요구일)	처분요구 종류	재정상조치		신분상 조치인원	비 고
			조치방법	금 액		
서울시설공단 (도로환경처)	2016 (2016.9.)	통보	-	-	-	

제 목	도로부속시설물에 대한 안전관리 활동 미흡

【 지적내용 】

1) 지속가능한 방음시설 유지관리 시스템 구축·운영 필요

❍ 서울특별시 시설관리공단(이하 '공단'이라 한다)는 도로교통소음 저감을 목적으로 〔표 1〕 과 같이 자동차전용도로 노선에 설치된 112㎞의 방음시설(방음벽, 방음둑)을 유지·관리하고 있다.

〔표 1〕 노선별 방음시설 설치현황

(단위: m)

구분	노선별	연장(m)	시설 종류			
			흡음형	투명형	혼합형 (흡음+투명)	기타 (방음둑 등)
계		112,570	17,667	68,775	21,199	4,929
1	올림픽대로	15,923	542	5,263	8,900	1,218
2	동부간선로	11,811	2,599	4,331	494	3,551
3	강변북로	13,296	-	9,132	1,330	-
4	서부간선로	4,315	2,292	1,528	365	130
5	언주로	820	820	-	-	-
6	북부간선로	13,333	1,538	11,583	212	-
7	내부순환로	40,300	4,784	35,516	-	-
8	국회대로	1,890	1,890	-	-	-
9	양재대로	82	-	52	-	30
10	고속국도1호	10,357	3,202	1,370	5,785	-
11	우면산로	443	-	-	443	-

❍ 「소음·진동관리법(2011.9.30.시행)」 제40조 제2항 및 「방음시설의 성능 및 설치기준」(환경부고시, 제18조 제3항)에 따르면 방음시설관리자는 방음시설의 성능이 유지되는지 확인하기 위하여 설치후 5년마다 성능평가를 실시하여 그 결과를 방음시설관리카드에 기록·유지하고, 그 결과가 적합하지 않을 경우에는 그 원인을 분석하여 1년 이내에 적절한 대책으로 보완한 후 재평가를 실시하도록 하고 있다.

- 그러나, 공단에서는 2008년도에 서울특별시 도로시설과에서 전체 방음시설에 대한 성능평가(소음도 측정)를 실시한 이후에 2014년 12월 市 도로시설과에서 위탁사무 지도 점검하는 때 방음벽에 대해 전용도로 주변여건을 포함한 전체적인 관리체계 구축이 필요하다고 지적하였는데도 2016년도에 방음시설에 대한 안전점검 등 용역을 위한 예산만 확보(113백만원)하고는 2016년 4월 현재까지 방음시설의 성능평가 시행방법 등 기준이나 체계적인 관리체계도 마련하지 아니하였고, 관리카드도 작성하지 않는 등 방음벽에 대한 유지관리 업무를 소홀히 하고 있었다.

❍ 위와 관련하여 기존 방음시설이 환경기준(「환경정책기본법 시행령」)을 충족하는지 여부를 알기 위하여 2016.5월 기존 방음시설의 3개 지점에 대한 소음도를 측정한 결과, 〔표 2〕와 같이 3곳 모두 소음환경기준(주간 65㏈)을 초과하고 있었으며, 1곳은 설치당시보다 10.9㏈이 더 높아진 71.9㏈로 나타나고 있는 데도 그 내용을 알지 못하여 적절한 대책을 강구하지도 않고 있었다.

〔표 2〕 방음시설 소음도 측정결과

구분	방음벽 설치위치	설치년도	소음측정값(㏈)		측정기준 (주간65㏈)
			설치시	2016.5.12 (11:00~14:00)	
1	“K”아파트	1998	64.4	66.1	**초과**
2	“L”아파트	2003	61.0	71.9	**초과**
3	“M”아파트	2004	70.9	70.3	**초과**

❍ 또한, 소음과 관련된 민원의 현황을 분석한 결과 민원발생지역은 소음도가 70㏈ 이상 높게 나타나고 있으나 〔표 3〕과 같이 민원처리율이 20%로 낮게 나타나고 있으며, 민원을 조치하면서도 토지이용상황, 교통조건, 소음도 및 소음 원인을 분석하고 우선순위를 평가하여 대책을 수립하지 아니하고 무계획적으로 관리하고 있는 것으로 나타났다.

〔표 3〕 방음시설 소음민원 현황분석(2012~2015)

구분(년)	합계		민원 요구내용					
			방음벽 신설		방음판 개량		방음벽 추가설치	
	민원발생	처리완료	요구	처리	요구	처리	요구	처리
계	40	8	18	1	11	6	11	1
2012	10	3	2	-	3	2	5	1
2013	7	1	1	-	2	1	4	-
2014	9	1	5	-	3	1	1	-
2015	14	3	10	1	3	2	1	-

❍ 이에 방음시설에 대한 정기적인 성능평가방법과 기록·관리 등 체계적인 관리체계를 구축하여 지속적으로 방음시설의 적합한 성능이 유지되도록 해야 할 것으로 판단된다.

2) 도로표지병에 대한 점검 및 청소 미실시

❍ 도로표지병은 노면표시의 선형을 보완하여 야간과 우천시에 운전자의 시선을 명확히 유도함으로써 교통안전 및 원활한 소통을 도모하기 위하여 설치하는 것으로 공단에서는 최근 3년간 2개 자동차전용도로상에 1,381개의 도로표지병을 설치하였다.

〔표 4〕 도로표지병 최근 3년간 설치현황

연도별	사업명(도로표지병 설치포함)	도로명	설치 수량 (단위:갯수)	설치 예산 (단위:천원)
계		-	1,381	20,491
2013년	차량전복사고 발생구간 교통 안전성확보	올림픽대로	90	1,046
2014년	교통사고 다발구간 도로의 구조·시설개선	〃	100	1,162
2015년	숨어있는 위해요소 발굴·개선안	〃	82	954
	서울시장 지시사항 : 터널내 교통사고 저감	내부순환로	105	1,890
	교면포장부 개량사업시 도로부속물 설치	내부순환로	1,004	15,439

❍ 그런데, 「도로안전시설 및 관리지침」 시설유도편 4. 표지병에 따르면 도로표지병의 오염여부 및 파손유무 등을 수시로 점검하고 1년에 최소 2회 이상 물청소를 실시하도록 하고 있는데도 공단에서는 자체방침에 따라 분기별로 도로부속시설물에 대한 점검을 하면서도 도로표지병에 대한 점검을 하지 않고 있었으며, 매년 봄철, 가을철 시기에 도로시설물을 세척하면서도 도로표지병에 대한 청소는 하지 않고 있었다.

❍ 위와 관련하여 기존에 설치된 도로표지병의 성능이 유지되고 있는지를 확인하기 위하여 2013년 및 2015년도에 설치된 도로표지병 중에서 3개의 샘플을 채취하여 N 연구원에 의뢰하여 반사체의 반사성능을 측정한 결과 〔표 5〕와 같이 2곳은 현장의 상태에서는 기준성능의 5~8%밖에 성능을 발휘하지 못하고 있었으며, 1곳은 세척 후에도 기준에 충족하지 못하는 것으로 나타났다. 그 결과 도로표지병에 대해서는 설치후 유지관리 소홀로 인해 성능미달 뿐만 아니라 예산이 낭비되는 결과를 초래했다.

〔표 5〕 도로표지병 반사성능 시험결과

구분	설치구간	설치 년도	수량 (개)	반사체반사성능(mcd/lx)			세척후 기준충족 여부
				측정값		성능기준	
				세척전	세척후		
1	강남도로부속물정비공사	2013	90	12	16	5(3년경과)	충족
2	강북도로부속물정비공사	2015	105	9	229	167(황색)	충족
3	내부순환로 교면포장공사	2015	1,004	23	174	279(백색)	**미달**

3) 도로 분진흡입청소차 활용 저조

❍ 공단에서는 13대의 노면청소차와 미세먼지를 제거하는데 유용한 2대의 분진흡입청소차를 보유하고 있다. 그런데 노면청소차와 분진흡입청소차의 가동실태를 분석한 결과 아래 〔표 6〕과 같이 분진흡입청소차는 1대당 월평균 운영횟수가 1.4~2.7회로 장비의 활용도가 매우 저조한 것으로 나타나고 있다.

〔표 6〕 청소차량 가동현황 (단위 : 운행횟수)

연도별	총횟수		노면청소차		분진흡입청소차	
	노면청소차	분진흡입청소차	연평균/대	월평균/대	연평균/대	월평균/대
2014	2,066	184	159	13.2	16	**1.4**
2015	2,711	182	209	17.4	16	**1.4**
2016.4	726	43	56	14	11	**2.7**

❍ 이에 대하여 공단에서는 노면청소차가 토사와 쓰레기를 제거하는 효과가 크고 미세먼지는 토사에 포함되어 있기 때문에 분진제거에 더 유리하고, 수방·제설 상황근무로 인한 직원들의 공백으로 분진흡입차량에는 배치할 인원이 부족하여 가동률이 저조했다고 변명하고 있다. 그러나 노면청소차는 브러쉬를 사용하기 때문에 작업시에 미세먼지를 발생시키는 단점이 있는 반면, 분진흡입청소차는 필터가 장착되어 있어 미세먼지를 제거하는 효과가 우수하므로 최근에 잦아지고 있는 도로의 미세먼지 및 분진 제거를 위해서도 분진흡입청소차의 활용도를 높여야 할 것으로 판단된다.

【 조치할 사항 】

❍ **서울특별시 시설관리공단 이사장**은

1) 자동차전용도로의 방음시설에 대한 정기적인 성능평가 방법과 기록·관리 등 관리체계를 확립하여 운영하시기 바랍니다. (통보)

2) 도로표지병에 대하여는 관련 지침에 따라 점검 및 청소 등 실행계획을 수립·시행하시기 바랍니다. (통보)

3) 자동차전용도로내 분진흡입청소차량에 대한 효율적인 운영방안을 수립하여 시행하시기 바랍니다. (통보)

감사결과 처분요구

No. 06

부서·기관명	시행년도 (처분요구일)	처분요구 종류	재정상조치		신분상 조치인원	비 고
			조치방법	금 액		
서울시설공단 (공사감독2처, 도로시설/관리처)	2016 (2016.9.)	시정요구 통보 권고	회 수 재시공	31,532천원 112,173천원	시효경과 경고 1명	

제 목	도로시설물 보수·보강공사 설계·시공 부적정

【 지적내용 】

1) 두모교 보수공사 시공 및 정산 부적정

❍ 서울특별시 서부도로사업소(이하 '발주청'이라 한다)에서 시행한 "2013년 두모교 보수공사"는 2013. 6. 25. 토옥산업개발주식회사(이하 '계약상대자'라 한다)와 도급계약(1,214백만원)을 맺었고, 위 공사에 대한 공사감독 업무는 서울특별시 시설관리공단(이하 '공단'이라 한다)에서 시행하여 2013. 12. 24. 준공하였다.

- 위 공사에 포함된 콘크리트 차량 방호책의 단면보수는 공종별 목적물 물량내역서(계약문서)와 단가산출 근거인 일위대가표에 따르면, 기초 폭이 50㎝인 차량 방호책의 벽면과 기초부 상면의 열화된 콘크리트 표면을 깊이 15㎜로 쪼아내고 모르타르 30㎜ 두께로 보수한 후 콘크리트 표면에 보호마감재를 도포하도록 되어 있다. 그리고 공사시방서(6-3 품질관리)에 따르면 코어의 평균두께는 설계 두께(30㎜) 이상이어야 하며 두께의 최소 값은 설계 두께의 95%(28.5㎜) 이상이어야 한다고 되어 있다.

❍ 그런데 위 공사의 설계변경과 관련하여 계약상대자 및 공사감독자가 실정보고한 문서를 확인한 결과, 2013. 11. 5. 계약상대자는 〔표 1〕과 같이 공사감독 기관인 공단에 콘크리트 단면보수 작업의 시기를 당초 주간에서 야간작업으로 변경하고 전체 보수물량 1,240㎡ 중 1,032㎡(83%)는 단면보수 두께를 30㎜에서 20㎜로 변경하여 시공하는 것으로 실정보고서를 제출하였다.

- 이에 공단의 공사감독자도 2013. 11. 6. 위 실정보고에 근거하여 단면보수 물량 1,233㎡(84%)를 20㎜ 두께로 시공하는 것으로 발주청에 실정보고 하였으나 준공을 위한 정산 설계변경 보고서를 발주청에 2013. 12. 12. 제출하면서는 2013. 11. 6. 실정보고한 내용과는 다르게 단면보수 물량 1,192㎡를 30㎜ 두께로 시공한 것으로 보고하고 2013. 12. 24. 준공처리하여 이에 대한 공사비가 지급되었다.

〔표 1〕 "콘크리트 단면보수" 공종에 대한 실정보고 및 정산 설계변경 내용

구 분	공 종	규 격	단위	물 량
당초 계약 ('13. 6. 25)	콘크리트 단면보수	**t=30㎜, 철근노출,벽체(주간)**	㎡	**1,290**
계약상대자 실정보고 ('13.11. 5)	콘크리트 단면보수	t=30㎜, 철근노출,벽체(야간)	㎡	162
	콘크리트 단면보수	t=30㎜, 열화부,벽체(야간)		46
	콘크리트 단면보수	**t=20㎜, 열화부,벽체(야간)**	㎡	**1,032**
	계			1,240
공사감독자 실정보고 ('13.11. 6)	콘크리트 단면보수	t=30㎜, 철근노출,벽체(야간)	㎡	182
	콘크리트 단면보수	t=30㎜, 열화부,벽체(야간)	㎡	48
	콘크리트 단면보수	**t=20㎜, 열화부,(야간)**	㎡	**1,233**
	계			1,463
설계변경(정산) ('13.12.12.)	콘크리트 단면보수	t=30㎜, 철근노출(야간)	㎡	167
	콘크리트 단면보수	**t=30㎜, 열화부(야간)**	㎡	**1,192**
	계			1,359

❍ 이에 감사기간 중인 2016. 5. 17.~18. 계약상대자의 소속 직원(인), 공사감독자(묘), 감사자(진)가 합동으로 현장을 확인한 결과, 기초 폭은 설계 폭 50㎝보다 3㎝ 적은 47㎝인 것으로 확인되었고, 단면보수 두께를 확인하기 위하여 7개소 임의 지점을 선정하여 시료를 채취한 후 실측한 결과, 〔표 2〕와 같이 ①②③⑦구간의 콘크리트 차량 방호벽 기초부 상면의 평균 단면보수 두께는 21.8㎜로 설계 두께 30㎜ 보다 8.2㎜가 부족하게 시공된 것으로 확인되었다.

- 또한, ②③⑦구간의 단면보수 상태는 콘크리트 표면에 망상 균열(폭 0.1~0.2㎜) 및 들뜸 등이 발생되어 있었으며, ①~⑦구간의 표면보수 상태는 전 구간에서 보호마감재(프라이머) 박리·박락 등 하자가 발생되어 있었다.

〔표 2〕 차량 방호책 콘크리트의 기초 폭 및 단면보수 두께 조사결과

구 분	설계	전체 평균	우 측					좌 측			
			평균	①구간 P61, 7m	②구간 P48, 49m	③구간 P33, 9m	④구간 P32, 12m	평균	⑤구간 P61, 35m	⑥구간 P48, 32m	⑦구간 P34, 35m
기초 폭(cm)	50	47	48	47.3	48.0	47.5	49.5	46	46.7	47.7	45.5
보수두께(㎜)	30	21.8	18.4	24.5	14.5	22.5	30.5	25.2	33.0	28.5	14

❍ 그 결과 〔표 3〕 및 〔표 4〕와 같이 기초 폭이 부족(3㎝) 시공된 부분과 현장에 아직 구조적인 결함이 적게 나타나고 있고 설계 보수두께의 82%(24.5㎝)로 시공된 ①구간의 면적 321㎡에 대하여는 철거에 따른 깨기, 폐기물처리 등 2차 문제 발생 등을 고려하여 과다 지급된 공사대가 31,532천원은 계약상대자에게 환수조치가 필요하고, 단면보수부가 균열 및 들뜸이 발생된 ②③⑦구간의 면적 482㎡와 콘크리트 표면보수의 보호마감재(프라이머)가 박리·박락 등이 발생된 ①~⑦구간의 면적 1,359㎡는 재시공(112,173천원)이 필요한 것으로 판단된다.

〔표 3〕 준공정산 등 부적정에 따른 공사비 과다지급 내역

구분	규 격	단위	준공(①)			재산정(②)			차액 (②-①) (천원)	비 고
			수량	단가 (원)	금액 (천원)	수량	단가 (원)	금액 (천원)		
콘크리트 단면보수	t=30mm, 열화부(야간)	㎡	1,192	232,726	277,409	1,153	232,726	268,330	-9,076	기초 폭 3cm 부족에 따른 보수물량 39㎡
콘크리트 단면보수	t=30mm, 열화부(야간)	㎡	321	232,726	74,705					
	t=20mm, 열화부(야간)					321	185,573	59,568	-15,136	실제 시공물량
소계									-24,212	
제잡비	부가세포함								-7,320	
합 계									-31,532	

〔표 4〕 차량 방호책 콘크리트의 단면보수 및 표면보수 재시공 구간 현황

구 분	계	①구간	②구간	③구간	④구간	⑤구간	⑥구간	⑦구간
위 치	연장 :1,300m 면적 :1,359㎡	P55~P61 (L=300m)	P46~P48 (L=100m)	P32~P34 (L=100m)	P29~P32 (L=150m)	P55~P66 (L=300m)	P46~P48 (L=100m)	P29~P34 (L=250m)
단면보수	재시공 : 482㎡	**구조결함 적음** (321㎡)	**재시공** (107㎡)	**재시공** (107㎡)	적정	적정	적정	**재시공** (268㎡)
표면보수	재시공:1,359㎡	**① ~ ⑦구간 재시공**						

❍ 이에 대해 공사감독자는 2013.11.8. 발주청의 공사담당 과장이 현장을 방문하였을 때 단면보수 두께를 20㎜로 시공할 경우 차량 방호책의 철근 피복두께가 부족하게 되므로 당초 계약된 대로 단면보수 두께를 30㎜로 시공하라고 구두지시를 하여 공사감독자도 계약상대자에게 이를 지시하였으므로 당초 계약된 대로 단면보수공사가 완료된 것으로 알았다고 변명하고 있다.

- 그러나, 공사감독자는 「건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침」 제4장 (건설공사 감독자 업무) 제138조에 따라 시공단계별로 단면보수 두께가 확보되었는지 여부 등을 검측하지도 않고 변명하는 것은 이유가 되지 않는다.

2) 교량의 신축이음장치 공사원가 과다 책정

○ 서울특별시 시설관리공단에서는 〔표 5〕의 "2015년 자동차 전용도로 강남시설물 일상유지보수공사"외 4건의 공사를 하면서 교량 및 고가차도상 신축이음판 무게가 110kg/m 이하인 신축이음장치를 총 14개소, 연장 274.6m의 보수 공사를 시행하고 준공 처리하였다.

〔표 5〕 2015년 자동차 전용도로 강남시설물 일상유지보수공사 현황

연번	공 사 명	공사기간		공사금액(천원)		계 약 자
		착공일	준공일	계약	준공	
1	2015년 자동차전용도로 강남시설물 일상유지보수공사	2015. 1. 3.	2015. 12.31.	1,391,064	1,331,453	O ㈜ 대표 사
2	2015년 자동차전용도로 강북시설물 일상유지보수공사	2015. 1. 9.	2015. 12.31.	1,433,422	1,278,890	P ㈜ 대표 오
3	2015년 탄천1,2고가교 보수개량공사	2015. 7. 1.	2015. 12.22.	3,179,934	3,053,358	Q 건설㈜ 대표 미
4	봉화교외 3개 시설 보수공사	2015. 6.22.	2015. 12.18.	417,946	399,710	R 석재㈜ 대표 신
5	홍제천고가교 보수공사	2015. 7. 3.	2015. 12.21.	1,004,564	964,969	㈜S 건설 대표 유

❍ 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제10조 및 「지방자치단체 입찰 및 계약 집행기준(행정자치부 예규)」 제2장 예정가격 작성요령 제2절 및 제5절에 따르면 원가 계산에 의한 가격으로 공사의 예정가격을 결정하는 때에는 예정가격 작성 당시의 관련 법령 및 원가계산 자료를 적용하여야 하고 가장 최근의 표준품셈을 이용하여야 한다고 되어 있다.

❍ 그런데 공단에서는 위 신축이음판 무게가 110kg/m 이하인 신축이음장치 보수의 공사 원가계산을 하면서 「건설공사 표준품셈(국토교통부)」 토목부문 제6장 철근콘크리트공사에 신축이음판 무게가 110kg/m 이하인 소형 교량 신축이음장치 보수품은 특별인부 0.29인/m, 보통인부 0.17인/m으로 되어 있는데도, 서울시 도시안전본부 도로사업소에서 제조업체의 견적단가인 특별인부 0.39~0.45인/m, 보통인부 0.26~0.30인/m으로 적용하여 과다 계상된 2015년 도로 및 시설물 유지보수공사 설계지침(Ⅱ)상의 신축이음장치 보수품을 적용함으로써 위 5건의 공사에서 16백만원의 예산을 낭비하는 결과가 초래되었다.

3) 산업안전보건관리비 사용 활성화 방안 마련

❍ 「산업안전보건법」 및 「건설업 산업안전보건관리비 계상 및 사용기준」 제7조(사용기준)의 규정에 따라 산업안전보건관리비는 건설사업장에서 작업환경을 쾌적하게 유지하고 근무하는 근로자의 산업재해 및 건강장해 예방을 위한 목적으로 사용하도록 하고 있다.

- 따라서 건설공사장의 안전사고 예방을 위하여 공사비 요율에 따라 산정된 산업안전보건관리비는 법에서 규정한 취지에 따라 산업안전보건관리 활동에 필요한 비용을 적정하게 지급하여야 사업장에서 근로자 안전사고를 최소화할 수 있을 것이다.

❍ 그러나 최근 2년 간(2014년~2015년) 공단에서 시행한 공사 35건에 대하여 〔표 6〕의 산업안전보건관리비 사용현황을 분석한 결과, 사용 승인된 금액 537백만원 중 약 50%인 268백만원만 사용하고 있는 등 건설공사 현장에서의 안전관리 활동에 필요한 비용의 사용이 저조한 것으로 나타나고 있다.

〔표 6〕 2014~2015년 산업안전보건관리비 항목별 사용현황 분석결과 (단위 : 백만원)

구 분	계	안전관리자 등의 인건비 등 ①	안전시설비 ②	개인보호구 및 안전장구 구입비 등 ③	사업장의 안전진단비 ④	안전보건 교육비 및 행사비 ⑤	근로자의 건강관리비 등 ⑥	기술지도비 ⑦	본사 사용비 ⑧
사용계획	537	218	49 (9%)	212	0 (0%)	17	9 (1.7%)	26	6
집행실적	268	52	8	180	0	7	1	20	0
집행률(%)	49.9	23.9	16.3	84.9	0	41.2	11.1	76.9	0

- 그리고 세부항목별 사용현황을 분석한 결과 현장에서 기본적으로 수반되는 작업환경 측정 등에 소요되는 “사업장의 안전진단비”는 계획과 집행 모두 0%로 사용하지 않고 있으며, 근로자의 건강진단에 필요한 “근로자의 건강관리비 등”은 전체 금액(537백만원)의 1.7%인 9,357천원을 사용하는 것으로 계획을 수립하고도 실제로는 계획한 금액의 11.1%인 1,470천원(35건의 공사 중 23건은 미사용)만 사용하고 있다.

- 또한 안전시설비는 전체 금액의 9%인 48,937천원을 사용하는 것으로 계획을 수립하고도 실제로는 계획한 금액의 16.3%인 8,392천원(35건의 공사 중 20건은 미사용)만 사용하였다.

❍ 이에 대하여 공단에서는 자동차전용도로 보수공사의 특성상 소규모 이동이 많고 계약 내역에 교통안전시설 항목의 비용이 반영되어 있어 안전진단비, 건강관리비, 안전시설비 항목을 적용하기 어렵고 사용 후 정산에 대한 시공사의 협조 미흡 등의 사유로 사용률이 저조한 것으로 주장하고 있으나, 건설사업장에서의 안전사고를 예방하기 위해서는 모든 공사에 필요적으로 수반되는 사업장의 안전진단비, 근로자의 건강관리비, 안전시설비 등에 대하여는 최소한의 사용기준을 두는 등 사용기준을 수립하여 근로자에 대한 안전관리 활동을 활성화하여야 할 것이다.

【 조치할 사항 】

❍ **서울특별시 시설관리공단 이사장**은

1) 과다 지급된 기초 폭 및 단면보수 두께 부족 시공분 31,532천원은 계약상대자가 제출한 각서에 따라 회수 조치하시고, 균열 및 뜰듬 등 단면보수 부분과 박리·박락 등 표면보수의 보호마감재(프라이머)에 대하여는 재시공 조치하시기 바랍니다. (시정요구)

2) 교량 및 고가차도의 신축이음장치 보수품의 공사 원가계산할 때는 건설공사 표준품셈을 적용하여 예산이 낭비되는 사례가 발생되지 않도록 하시고, 위 설계지침(Ⅱ)이 개정되도록 우리시 교량안전과 및 각 도로사업소에 통보하시기 바랍니다. (통보)

3) 작업장 환경 측정, 근로자의 건강검진 등 산업안전보건관리의 기본적인 요소는 설계에 계상된 금액의 범위내에서 공사기간 중에 최소한 1회 이상(공사기간을 고려) 시행토록 하는 등 사용기준을 마련하여 산업안전보건관리비가 실질적인 근로자의 안전사고 예방하는 데 도움이 되도록 활성화하시기 바랍니다. (권고)

4) 공사감독업무를 소홀히 한 담당자에 대하여 신분상 조치 요구사항과 같이 처분하시기 바랍니다. ("징계"요구하여야 하나 시효가 경과되어 "시효경과 경고")

- 공사기간 중에 단면보수의 두께를 감소하는 것으로 실정보고를 하였고 실제 두께가 부족 시공되었는데도 설계두께로 준공처리하는 등 부실공사로 143백만원 상당의 재정상 조치가 필요한 결과를 초래하게 한 공사감독자

No. 07

감사결과 처분요구

부서·기관명	시행년도 (처분요구일)	처분요구 종류	재정상조치		신분상 조치인원	비 고
			조치방법	금 액		
서울시설공단 (도로시설처/관리처)	2016 (2016.7.)	개선요구 시정요구 통보	-	-	-	

제 목	재생아스콘의 품질기준 및 포장공사 설계·시공 부적정

【 지적내용 】

1) 낮은 품질기준의 재활용 아스팔트콘크리트 구매·시공

❍ 국토교통부에서는 건설공사 등에서 나온 건설폐기물의 재활용을 촉진하기 위하여 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 제35조에 따라 “순환골재 품질기준(국토교통부 공고 제2013-92호)”을 정하고 있으며, 또한 시공현장에서의 체계적인 품질관리를 위하여 “아스팔트 혼합물 생산 및 시공 지침(2009.11.)”을 정하여 운영하고 있다.

❍ 그리고 산업통상자원부(국가기술표준원)에서는 「산업기술혁신 촉진법」 제15조 및 「우수재활용제품(GR[11])인증요령」 제22조에 따라 재활용 가열 아스팔트 혼합물(GR F 4005)의 기준을 정하여 운영해 오다가 2014.11.14. 이를 폐지하고 한국산업표준으로 재활용 가열아스팔트 혼합물(KS I 3005)을 개정하여 통합 운영하였고 2016. 5.23. 다시 우수재활용제품(GR) 제도를 부활하여 운영하고 있다.

❍ 그런데 위와 같이 재생(재활용) 가열 아스팔트 혼합물의 품질기준과 관련한 지침 등의 제정기관이 아래 〔표 1〕과 같이 국토교통부 및 산업통상자원부로 이원화되고 제품의 표준 및 품질기준이 다원화된 상태에서 조달청에서는 재활용가열 아스팔트 혼합물에 대한 단가계약 체결 시 폐지된 우수재활용제품(GR) 제품표준을 물품규격서로 채택하여 계약을 체결하였다. 그래서 〔표 1〕과 같이 아스콘 공극률의 품질기준이 국토교통부에서 정한 기준은 4~6%이나 조달청의 계약문서(GR F 4005)는 품질의 수준이 낮은 3~10%로 계약되는 결과가 초래되었다.

11) Good Recycled의 약어

〔표 1〕 부처별 재생(재활용) 가열 아스팔트 혼합물의 기층용 품질기준 현황

관련기관	관련규정	공극률(%)	제·개정년도
국토교통부	순환골재 품질기준	4~6	2013(개정)
	아스팔트 혼합물 생산 및 시공지침	4~6	2015(개정)
산업통상자원부	한국산업표준(KS) 재활용 가열 아스팔트 혼합물(KS I 3005)	3~10	2014(개정)
산업통상자원부 (조달청 계약문서)	우수재활용제품(GR) 제품표준 재활용 가열 아스팔트 혼합물(GR F 4005)	3~10	2014(폐지) (KS로 전환)
산업통상자원부	우수재활용제품(GR) 제품표준 재활용 가열 아스팔트 혼합물(GR F 4005)	3~8	2016(개정)

❍ 공극률은 아스팔트포장도로의 공용성과 밀접한 물리적 성질로서 국토교통부에서 정한 품질기준에서 벗어나 공극률이 4% 미만이면 아스콘포장 표면이 오목하거나 볼록하게 되는 소성변형 현상이 발생할 가능성이 높고, 공극률이 6%를 초과하면 아스팔트 혼합물에 공기와 수분이 쉽게 침투하게 되어 조기 파손 및 포트 홀(pot hole)과 포장표면에서 골재가 분리되어 파손되는 라벨링(ravelling) 현상이 쉽게 발생되어 차량의 주행성이 나빠져 교통사고를 유발할 수 있으며, 내구성 저하 등에 따른 도로의 파손으로 많은 경제적 손실이 발생하게 된다.

❍ 그런데 서울특별시 등 수요기관(서울시설공단은 임의 수요기관임)에서는 「조달사업에 관한 법률」 제5조의2 제1항 및 같은 법 시행령 제9조의3 제1항에 따라 아스콘을 조달청장에게 요청하여 구매하고 있으며, 서울특별시 시설관리공단(이하 “공단”이라 한다)도 2012년부터 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」 등에 따라 자동차전용도로 저소음포장 및 불량노면 개량 공사(용역)는 재생 아스팔트콘크리트(이하 “재생 아스콘”이라 한다)를 사용하는 것으로 계획하고는 이 계획에 따라 2015년 자동차전용도로 포장정비 공사를 하는 때 위의 낮은 품질기준의 공극률(3~10%)이 적용된 재생 아스콘(기층) 5,564톤을 조달청장에게 요청하여 구매·사용하였다.

- 그 결과 위 물량에 대한 품질확인을 위해 공단에서 시행한 7건의 품질시험성적서를 확인한 결과 아래 〔표 2〕와 같이 57%인 4건은 국토교통부의 순환골재 품질기준에서 정한 공극률의 기준 4~6%에서 벗어나는 것으로 나타나고 있으며, 이와 같이 국토교통부의 품질기준에서 벗어난 낮은 품질의 아스콘으로 포장된 도로구간은 공용기간 중에 도로의 파손 등이 발생되는 확률이 높을 것으로 판단된다.

〔표 2〕 재생 아스콘(기층) 사용 및 품질시험결과

공 사 명	재생 아스콘(기층) 반입량(톤)	시험횟수	품질시험결과(공극률)	
			4~6%	7~10%
2015년 자동차전용도로 포장 정비공사	5,564	7건	3건	4건

2) 소규모 아스팔트포장공사 품질시험 미실시

❍ 도로포장재인 아스팔트콘크리트(표층)는 「건설공사 품질관리 지침」(국토교통부고시 제2014-303호) 제34조 및 〔별표 1〕에 따르면 제조회사 마다 그리고 1일 1회 이상 공극률, 포화도, 안정도, 흐름값 등에 대한 품질시험을 실시하도록 하고 있다.

❍ 그런데 공단의 소규모 아스팔트포장공사에 대한 품질시험 실태를 확인한 결과 아래 〔표 3〕과 같이 하루에 최대 119톤의 아스콘이 현장에 반입된 곳도 있었으나 품질시험을 한 번도 실시하지 않고 있었다.

〔표 3〕 소규모 아스콘 포장공사(연간단가) 아스팔트 혼합물 품질시험 실시현황

연도	아스콘 반입물량(톤)				품질 시험여부
	반입일수	총 반입량	최대반입량/일	평균 반입량/일	
2014년	17	385	30	22.6	미실시
2015년	18	419	119	23.3	미실시

❍ 이에 소규모로 시행한 포장공사의 시공의 적정여부를 확인하기 위하여 2016.5.16. 110톤의 아스콘으로 재포장한 노량대교 약 60m 구간(김포방향 R3~A1, 2015. 6.3. 하자 재포장구간)의 현장상태를 확인한 결과 아스콘에 대한 품질 관리 소홀 등으로 3.3cm 단차의 심한 소성변형과 포트홀이 발생하여 재시공이 필요한 것으로 확인되는 등 아스콘 품질관리가 필요한 것으로 나타났다.

- 이에 대하여 공단에서는 투입되는 아스콘이 하루 평균 23.3톤(차량 1대분)으로 소규모이고 현장여건, 작업방법, 다짐장비 등이 각기 상이하여 일반 관리기준을 적용하기에 어려움이 있고, 품질시험비의 과다 소요 등 문제가 있다고 주장하고 있으나, 소규모 공사도 일정 규모 이상의 공사에 대하여는 최소한의 품질시험 기준을 두어 도로파손 등에 따른 교통안전사고를 최소화 할 필요가 있는 것으로 판단된다.

3) 터널구간 아스팔트포장공사 설계 부적정

❍ 정릉터널(3.3㎞)과 홍지문터널(3.7㎞)은 정릉터널 정밀안전진단 용역보고서(2015) 및 홍지문터널 정밀안전진단용역 보고서(2015)에 따르면 터널공사 중에 무근 콘크리트 포장(t=25㎝) 위에 당초 설계된 아스콘 포장 두께 8㎝를 고무아스팔트계의 라텍스 아스콘 포장 두께 5㎝로 변경 시공·준공한 것으로 언급되어 있으며, 2002. 7월 정밀점검 용역결과에도 포장면에 6m 간격의 횡방향 균열이 많이 발생되고 2004. 6월 정밀점검 용역에서는 균열 폭이 2㎜ 이상으로 확대된 것으로 언급되어 있다. 그리고 '10~'13년 동안에 도로 파손으로 자동차 펑크 등으로 발생된 사고 건수는 167건으로 연평균 42건[12]이 발생되고 있는데 이의 주요 원인 중 하나가 반사균열(하부층의 불연속면에 의하여 상부층에 유발되는 균열)로 인한 것으로 판단되므로 이에 대한 대책이 필요한 것으로 나타나고 있다.

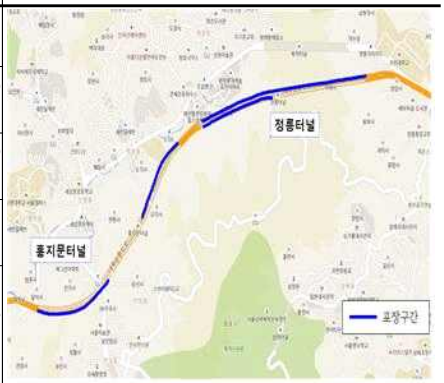
❍ 그리고 국토교통부의 도로설계기준(2012) 제7장에 도로포장의 유지관리를 할 때 파손원인에 따라 적정한 보수를 수행하여야 하며, 콘크리트 포장에서 아스팔트 덧씌우기를 하는 경우 파손 유형들에 대한 보수를 하고 반사균열 억제와 아스팔트 덧씌우기 두께를 결정하도록 하고 있다.

❍ 그런데도 공단에서는 "내부순환로 교면포장부 개량(연차)사업 기본 및 실시설계용역(2009.10.15. ㈜ T (대표자 갑)과 계약, 2010.12. 준공, 용역비 147백만원)"(이하 "기본 및 실시설계 용역"이라 한다)에 포함하여 정릉터널(366.3a)과 홍지문터널(418a)에 대한 도로포장의 개량을 위해 설계하면서, 터널공사 당시 일반아스콘 포장 8㎝ 두께에서 5㎝ 두께의 라텍스 아스콘 포장으로 변경한 사유 등 현황과 현장의 상태를 조사하고 원인분석하여 설계하여야 하는데도 충분한 검토도 없고 콘크리트층에 발생된 균열의 보수방법 등도 검토하지 않고 일반 도로의 재포장 방법인 포장두께 5㎝의 일반 아스콘으로 재포장하는 것으로 부적정하게 설계하여 아래 〔표 4〕와 같이 정릉터널 2.19㎞(243.1a)과 홍지문터널 1.26㎞(140a)에 약 49%인 3.45㎞를 2014. 2.26. 당해 공사를 준공(공사비 : 766백만원)하였으며, 약 51%인 3.62㎞는 2016년 이후 시공예정에 있다.

---

12) 정릉터널 및 홍지문터널 구간 자동차 타이어펑크 건수 : 2010년 45건, 2011년 42건, 2012년 42건, 2013년 38건 (서울시설공단 강북도로기전관리소 자료)

〔표 4〕 내부순환로 터널구간 포장개량 시행현황

시설명	준공 연도	구간	도로규모(m)		재포장(m)		포장구간
			폭	연장	폭	연장	
계				7,066		3,451 (49%)	
정릉 터널	1999년	상행선 (성북구 방향)	13.5	1,645	11.1	660 (40%)	
		하행선 (서대문구 방향)	13.5	1,655	11.1	1,530 (92%)	
홍지문 터널	1999년	상행선 (성북구 방향)	13.5	1,892	11.1	695 (37%)	
		하행선 (서대문구 방향)	13.5	1,874	11.1	566 (30%)	

❍ 위와 관련하여 2014. 2월 아스콘 포장 완료한 정릉터널 구간(660m)의 현행 포장 상태를 확인하기 위하여 2016.5.11. 현장 조사한 결과 아스콘 포장 준공 후 2년 6개월도 경과되지 않은 시점에서 상행선(성북구 방향, 660m) 3개 지점에서 횡균열이 발생되었다.

- 위와 같은 현상에 대하여 안전감사옴부즈만(술)은 2004년 이후 계속된 정밀점검 및 정밀안전진단에서 횡방향 균열이 발견되는 것으로 보아 전형적인 반사균열로 판단되고, 콘크리트 슬래브 위에 아스팔트를 포장 덧씌우기시 발생하는 균열은 포장 후 1~2년간은 결함 발견이 없는 경우가 많으나 이후 급속히 나타나는 특징이 있으며, 위 포장개량공사 후 2년 4개월 경과한 것으로 보아 반사균열이 진전되어 표면에서 관측되는 상태로 판단되고, 포장두께가 얇을수록 반사균열의 진전속도가 빠르기 때문에 포장두께를 80mm 이상으로 하는 것이 바람직하며, 반사균열의 발생을 지연시키는 방안으로 신축 줄눈을 실링처리하고 기존 포장의 균열을 사전 처리한 후 포장두께를 증가시켜야 한다는 의견을 제시하였다.

❍ 이와 관련하여 공단에서는 “기본 및 실시설계 용역”의 자문회의(3차)에서 콘크리트 기층의 시공 줄눈부에서부터 유발된 반사균열의 방지를 위한 공법 반영을 검토하였으나, 원가절감 등을 위한 설계 경제성 검토(VE[13]) 과정에서 터널포장의 시공 줄눈부 보강을 논의하였고 그 대안책으로 터널 진·출입부 포장 자재를 당초 일반아스콘에서 개질아스콘(PSMA[14])으로 변경하는 것으로 결정하였다고 변명하고 있으나, 터널 전체에 대하여 콘크리트기층의 시공줄눈부에서 유발된 반사균열로 아스팔트 표층의 파손이 심각하다는 것을 검토하고서도 일부에 대하여만 조치하고 터널의 대부분을 차지하는 중앙부에 대한 적정한 대책을 수립하지 않았다는 것은 업무를 소홀히 한 것이라 할 것이다.

❍ 따라서 아직 공사를 시행하지 아니한 구간에 대하여는 기존 콘크리트기층에 발생된 균열에 대한 처리대책과 포장재, 포장두께 등을 재설계하여 안전성과 내구성을 높여야 할 것이며, 아스콘 재포장 완료한 구간에 대하여도 현재의 상태평가 등을 통해 재검토하여 보완시공 등의 조치가 필요한 것으로 판단된다.

4) 교면포장(방수)공법 선정방식에 관한 사항

❍ 국토교통부의 「교면포장설계 및 시공잠정지침」(2011)에 따르면 교면방수재 선정 시 도로교의 형식, 하중조건, 교통조건 및 환경조건에 따라 신중히 결정하고 도로교의 구조요인을 고려하도록 하고 있으며, 서울시 자동차전용도로 시설물 포장개량 기본조사 및 실시설계 용역보고서(2012)에 교면방수는 도막식, 시트식, 복합식 방수공법 중 공사 구간 내 제한된 작업시간과 방수성능 및 현장 적용성이 우수한 공법을 선정하여 적용하도록 하고 있다.

❍ 그런데 공단에서는 아래 〔표 5〕와 같이 자체 선정위원회에서 교면포장 방수공법 5~6개를 선정하고 시공자가 그 중에서 1개 공법을 채택하여 당해 공사에 적용하고 있으며, 이에 따라 2015년에는 위원회에 상정된 8개 공법 중 6개 공법을, 2016년에도 23개 공법 중에서 2015년과 같은 6개의 공법을 선정하여 설계서에 반영하고는 그 중 1개 공법을 시공업자가 선정하도록 하였다.

---

13) Value Engineering의 약어
14) polymer modified stone mastic asphalt의 약어

〔표 5〕 교면포장 방수공법 및 자재의 선정 절차

서울시	시설관리공단
교면포장 방수공법(설계) 검토(발주기관) - 적용 가능공법 장단점 검토 및 당해 공사 적용 공법 추천	교면포장 방수공법(설계) 검토(공단) - 적용 가능공법 5~6개 선정
⇓	⇓
교면포장 기술심의회 심의(市 교량안전과) (도시안전실장 방침, 2014.11.20. 안전총괄관 방침, 2015.11.27.) - 위원 : 12인(내부 2, 외부 10)으로 구성 - 기능 : 교면포장(방수) 공법 및 자재 선정 등	공법 및 자재선정위원회 심의(공단) (2015, 2016년 3월 도로교통본부장 방침 시행) - 위원 : 8인(내부 3, 외부 5)으로 구성 - 기능 : 5~6개 공법 및 자재 선정 등
⇓	⇓
심의 의결(심의회) - 합의 원칙	심의 의결(위원회) - 원안채택, 조건부 채택, 합의 결정
⇓	⇓
공사입찰 공고(발주기관) - 입찰참가자격에 특정공법 기술사용 협약체결 포함	공사입찰 공고(공단) - 공사시방서에 5~6개 특정공법 명기
⇓	⇓
공사계약	공사계약
	⇓
	시공자 특정공법 선정 및 발주청 자재 승인

❍ 그리고 공단에서 시공업자가 최종 선정한 방수공법을 승인 하는 때 공법의 성능과 품질 등의 적정 여부에 대하여는 검토하지 않고 사업자등록증, 공장등록증명서, 세금완납증명서, 시험성적서, 납품실적만 확인하고 있었으며, 2015년 14건의 교면포장(방수) 공사를 하면서 최종 선택한 방수공법을 분석한 결과 아래와 같이 12건 공사는 구스톤 공법으로서 전체 물량 대비 48.6%로 매우 높게 나타나고 있었다.

구분	계	HS Bridge coat	슈프림 데크코드	구스톤	고탄성 아크릴 (MMA)	PNA coat	BAS
공사건수	21 (7건 중복)	3	4	12	1	0	1
물량(a)	2,357	571	547	1,147	14	0	78

❍ 위와 같이 시공업자가 당해 공사에 적용하는 공법을 직접 채택하도록 하는 방식은 시공업자가 공법 선정과정에서 투명성 및 공정성이 결여될 수 있고 발주청의 영향력 작용(유착) 등의 소지가 있으며, 교면방수는 교량의 안전과 내구성에 큰 영향을 미치는 요소로 당해 교량의 특성에 맞는 공법을 채택해야 하나 이윤만을 고려하여 저질의 자재를 선정할 개연성이 높은 것으로 판단된다.

【조치할 사항】

❍ **서울특별시 시설관리공단 이사장**은

1) 재생 아스팔트 혼합물을 구매하는 경우 제도정비[15] 이전이라도 우선 조달청장에게 국토교통부의 품질기준으로 조건을 붙여 구매하시기 바랍니다. (개선요구)

2) 소규모 포장공사에 대한 품질시험 기준 마련·운영 및 노량대교 포장불량구간 재시공 조치하시기 바랍니다. (시정요구)

3) 정릉터널 및 홍지문터널의 포장개량공사의 잔여구간에 대하여는 표층 균열의 발생원인 및 무근 콘크리트기층의 발생 균열에 대한 조치방안 등 기술 검토하여 재설계·시공하고, 기시공 부분에 대하여는 현재의 포장구조 및 무근 콘크리트기층의 상태를 조사하여 보완조치하시기 바랍니다. (시정요구)

4) 교면방수공법의 선정에 공정성과 투명성을 확보하고 최적의 공법이 선정될 수 있도록 다른 기관의 사례 조사와 현재의 공법 선정방법 및 위원회 운영 등을 면밀히 분석·검토하여 재정비하여 주시기 바랍니다. (통보)

---

15) **서울특별시 감사위원회**

- 재생 가열 아스팔트 혼합물의 품질기준을 산업통상자원부(국가기술표준원)에 국가기술표준(KS)과 우수재활용제품(GR) 제품표준 개정요구 및 국토 교통부·조달청에 같은 요구내용을 통보
- 조달청에 재활용 가열 아스팔트혼합물 단가계약의 계약문서인 물품규격서로 국토교통부의 “순환골재 품질기준” 또는 위 개정되는 우수재활용제품(GR) 제품표준을 채택할 것을 요구