

# 제245차 건설기술심의소위원회 의결사항

심의일자 : 2023. 11. 27.

## □ 안건명 : 증산3교 등 12개소 정밀안전진단 용역 정밀안전진단 심의 [지하보도, 굴다리 분야]

위 안건에 대한 제245차 서울특별시 건설기술심의소위원회 심의 결과, 아래 주요 심의내용 및 위원별 심의의견을 보완하는 심의를 다시 받는 것으로 「재심의」 의결함.

### 【주요 심의내용】

- 대상지 내 마감재 등으로 인하여 현장조사, 점검, 시험 등을 미 실시했다는 것은 관련 규정을 준수하지 못한 것이므로 마감재 제거 후 복구 계획 등을 수립하여 현장조사, 시험 등 실시한 후 내용 보완할 것
- 최초 정밀안전진단임을 감안하여 효율적 시설물 유지관리를 위하여 그간 정밀 점검 이력, 보수보강 이력 등을 최대한 조사하여 보고서에 수록할 것
- 연희동 굴다리의 경우 도면 상 RC라멘교이므로 재료시험수량, 상태평가 등은 교량으로 산출, 평가하여야 함(현재 지하차도로 산출)
- 보수보강 개략 공사비의 경우 발주청의 보수 예산 확보 근거로 활용되므로 실질적인 공사가 가능하도록 산출할 것
- 그 외 위원별 검토의견에 대하여 조치계획이 미흡한 부분 보완 필요

붙임 : 위원별 건설기술심의 채택의견서 각 1부.

# 건설기술심의 채택의견서

○ 안 건 명 : 제245차 증산3교 등 12개소 정밀안전진단 용역 정밀안전진단 심의  
(지하보도, 굴다리 분야)

○ 분 야 : 토목구조

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 박리는 세부지침에 따라 박리된 깊이로 상태평가를 하는데 외관 조사망도에 깊이 조사 결과가 누락되어 있으므로 보완 필요</li> <li>- 파손은 세부지침에 따라 파손두께를 조사하여 상태평가를 하도록 되어 있으나 외관조사망도에 조사 결과가 누락되어 있으므로 보완 필요</li> <li>- 외관조사망도에 들뜸으로 조사된 결과가 많은데 세부지침의 상태평가 항목에 들뜸이 없으므로 적절한 항목으로 변경하여 상태평가에 반영해야 함</li> </ul>	
내구성조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연대 앞 지하보도 반발경도시험 결과가 보고서와 부록 내용이 상이하므로 수정 필요</li> <li>- 비파괴강도 시험시 표면 그라인딩을 하지 않은 것으로 보이므로 보완 필요(제VII편 연대 앞 지하보도 VII-34쪽 참조)</li> <li>- 비파괴강도 시험시 건전부위와 불량부위 비교평가 결과가 없으므로 보완 필요(제VII편 연대 앞 지하보도 VII-35쪽 참조)</li> </ul>	<p>근위내용의는 그라인딩이 부족하다고 판단됨</p> <p>표의 시공부위에 전전, 분량 등서 필요</p>
안전성평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지하보도 구조 안전성평가 및 내진성능평가 결과를 기술하면서 교량에 관한 내용으로 작성된 부분들이 있으므로 수정 필요(연대 앞 지하보도, 연희동 굴다리 모두 수정 필요)</li> </ul>	
보수·보강방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 철근노출이 조사된 부위가 있으며 피복부족으로 발생한 손상으로 검토되었는데 피복두께 부족은 탄산화 진행에 따른 내구성 저하와 비슷하므로 피복두께 확보 방안 또는 탄산화 방지 방안 제시가 필요함</li> <li>- 연희동 굴다리 연남동 방향에서 재료분리가 조사되었는데 손상 사진으로 탈형제 도포 미흡 등으로 발생한 콘크리트 표면 손상으로 판단되므로 재검토 필요함</li> </ul>	<p>피복두께는 확보할 수 있는 등산화방지제 또는 탄산화방지제 등을 준공하는 방안 추가 제시 필요</p>

사유  
(미반영, 수정,  
추가 등)

- 연대앞 지하보통의 경우 마감의 편장차가 비좁으므로  
건축사말에 준하여 견제를 신시해이 필요함
- 마감은 피복두께 확인 및 절연층사 증경은 못냈다고 지시했는데  
이는 세척제와의 시공질수 준수를 못한 것라 동일화면은 필요함
- 이후보통개량공사비수 경우 발수층이 예산확보할 수 있는 실질적인  
공사비로 산출 필요함
- 타일붙임 거수 재건축 필요함.
- 연회용 주차리는 2면성 RC라인콘이므로 재래집수랑과 승래평가를  
근감으로 산출, 평가해야함.

# 건설기술심의 채택의견서

○ 안 건 명 : 제245차 증산3교 등 12개소 정밀안전진단 용역 정밀안전진단 심의  
(지하보도, 굴다리 분야)

○ 분 야 : 토목구조

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	<p>(연대 앞 지하보도)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 보고서 VII-6 단면도C-C ?600이 뭔지 설명바람.</li> <li>- 내부마감재로 구조물 손상 여부를 확인할 없는 시설물이 서울시에 많이 있음. 이러한 구조물에 대한 향후 점검 대책에 대하여 제시하기 바람.</li> <li>- 균열 (0.3mm균열)의 진전여부 확인을 위해 기 점검 시 손상 사진이 있다면 수록바람.</li> </ul> <p>(연희동 굴다리)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 조사된 손상에 대해 기 점검과 비교를 통해 진전 여부 및 진행성에 대한 내용 추가가 바람직할 것으로 판단됨.</li> <li>- 보고자료p14 보수부 들뜸의 경우 신규 손상으로 손상물량이 23.33㎡이고 20개소로 확인됨. 또한 손상부위의 겨울철 염화제설제의 영향에 대한 의견 및 보수방안 검토 바람.</li> <li>- 보고자료 p14 손상물량의 변화가 있는데 이에 대한 원인을 수록바람. 특히 타일들뜸의 경우 물량이 줄어든 이유에 대하여 수록바람.</li> <li>- 보고자료p15 철근노출의 경우 일부 보수로 인하여 물량이 줄어들었는데 0.01m2만 남기고 보수를 한 이유가 있는지 확인하여 보고서 수록바람.</li> </ul>	
내구성조사	<p>(연대 앞 지하보도)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 보고자료 P.10 반발경도시험 사진 상 표면처리 미실시. 미실시한 사유에 대해 설명바람.</li> <li>- 보고자료 P.19 반발경도시험 결과 설계기준 강도가 21MPa인데 기둥의 경우 30MPa을 상회하고 있음. 결과가 이렇게 나온이유에 대하여 설명 바람. 그리고 일본재료학회와 건축학회 평균값을 사용하였는데 최저값을 사용하기 바람.</li> <li>- 보고자료 P.10 탄산화깊이 시험의 경우 세부지침에 의해 실시바람. 세부지침 내용 (드릴링에 의해 발생하는 콘크리트가루가 페놀프탈레인용액을 적신 원형시험지에 떨어져 변색되는 시점을 탄산화깊이로 정하고 있다)</li> <li>- 보고서p42. 염화물 함유량 시험 결과 전구간 "a"로 평가 문구. 확인바람.</li> </ul>	

	<p><b>(연희동 굴다리)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 보고자료 P.10탄산화깊이 시험의 경우 세부지침에 의해 실시바람. 세부지침 내용 (드릴링에 의해 발생하는 콘크리트가루가 페놀프탈레인용액을 적신 원형시험지에 떨어져 변색되는 시점을 탄산화깊이로 정하고 있다)</li> <li>- 일본재료학회와 건축학회 평균값을 사용하였는데 최저값을 사용하기 바람.</li> </ul>	
안전성평가	<p><b>(연대 앞 지하보도)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- N값을 30을 적용하였는데 근거를 보고서 수록바람.</li> <li>- E0 값 2800N 계산시 N을 15를 사용하였음. 전체적으로 안전성평가에 대한 결과를 신뢰할수 없으므로 확인바람.</li> <li>- 현시방서를 사용하였을 경우에도 E0=2800N이 적용가능한지 검토바람.</li> <li>- 내진성능평가 시 예비평가와 액상화평가 수록바람.</li> </ul> <p><b>(연희동 굴다리)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- N값을 30을 적용하였는데 근거를 보고서 수록바람.</li> <li>- 내진성능평가시 예비평가와 액상화평가 수록바람.</li> </ul>	
보수·보강방안	<p><b>(연희동 굴다리)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 보수 보강 개략공사비의 경우 보고서 p90의 경우 방수층보수 물량, 보수 단위 확인 바람.</li> <li>- 제시된 보수 물량으로 보수할 경우, 우수 차단 효과에 대한 검토 필요.</li> </ul>	
사유 (미반영, 수정, 추가 등)		

# 건설기술심의 채택의견서

○ 안 건 명 : 제245차 증산3교 등 12개소 정밀안전진단 용역 정밀안전진단 심의  
(지하보도, 굴다리 분야)

○ 분 야 : 토목시공

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	○ 연희굴다리 상부스래브 하면 누수를 상세히 조사하여 보수방안 재검토 (현재 상부시트방수 보수방안은 시공상의 어려움이 있음.)	
내구성조사	○ 연대지하보도 및 연희굴다리 구간 내부의 마감재로 인한 조사에 제한이 있어, 구조적 결함 파악이 어려우므로 추후 마감재를 재 시공할 경우, 박스구조물에 대한 정밀 내구성 조사가 필요함.	
보수·보강방안	○ 연희굴다리 상부스래브하면 누수에 대한 보수는 인젝션 그라우팅 공법을 적용하는 것이 바람직할 것으로 사료됨.	
유지관리방안	○ 구조물 내부 마감재 재시공 시, 박스구조물 콘크리트 내구성 조사 실시로, 정밀안전진단을 시행하여야 할 것으로 사료됨.	
사 유 (미반영, 수정, 추가 등)		

# 건설기술심의 채택의견서

○ 안 건 명 : 제245차 증산3교 등 12개소 정밀안전진단 용역 정밀안전진단 심의  
(지하보도, 굴다리 분야)

○ 분 야 : 토목시공

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	1. 연대앞 지하보도의 배수시설은 기점점 자료를 확인했을 때 본선 Box 좌, 우측에 배수로는, 2016년 리모델링 공사시 바닥면 마감에 의해 현재 확인이 불가하였다라고 조사되었으나, 향후 유지관리를 위해 배수로 상태를 확인할 수 있는 방안을 강구하여 제시하시기 바랍니다. 2. 외관망도 도면003에 의하면 기동부 철근노출이 신규로 조사 되었으나 보고서에는 이에 대한 기술이 없음으로 조사 결과를 추가하여 보고서에 보완 수록하기 바랍니다.	
내구성조사	3. 연대앞 지하보도 균열깊이 측정은 폭 0.3mm이상의 균열은 깊이 측정 결과 46.05mm 측정되어 표면균열로 평가되었으나, 흠에 접한 슬라브 보기둥 벽체는 4cm 이상 기초 옹벽의 경우 6cm이상 피복두께를 확보하도록 되어있는 설계기준 등을 감안할 때 표면균열은 아닌 것으로 판단됨으로 적정한 용어로 재기술하시기 바랍니다. 4. 연희동 굴다리 슬래브하면의 보수부 누수, 보수부 백태 등의 손상 원인은 우기시 지하차도 상부 교면포장부에서 유입된 우수가 슬래브 상면 방수층 손상부를 통해 경미한 슬래브 손상부로 반복 침투되어 발생한 손상으로 판단했고, 상부에 위치한 포장 방수층을 재시공 하는 것으로 의견제시하였으나, - 방수층 결함인지 판단한 근거와 - 방수층 보수를 위한 방수공법 등을 조사하여 보수 보강 방안을 제시하고 - 상부 포장부 구배불량으로 인한 물고임 등의 현상은 없는지도 현장조사하여 보완 기술하기 바랍니다	
안전성평가	5. 구조해석 단면 선정 사유를 보고서에 추가 보완하여 수록하기 바랍니다.	

항 목	검 토 의 견	비 고
보수·보강방안	<p>6. 연대앞 지하보도 기동부 철근 노출부분 보수 보강 개략공사비가 누락되어있으므로 보완하시기 바랍니다.</p> <p>7. 집수정 내부 유지관리 점검 등을 위해 집수정 주변을 정비하기 바랍니다.</p> <p>8. 도로포장에 아스콘 패임이 일부 경미하게 조사되어 지속 관찰후 보수 여부를 결정하여야 하는 것으로 의견제시 하였으나 - 겨울철 염화칼슘 살포 및 동결 융해 등을 반복하며 확장될 우려가 있으므로 가능한 진단시 보수하는 것으로 재검토하여 보완 의견 제시하시기 바랍니다.</p>	
기타	<p>9. 『시설물의 안전점검 및 정밀안전진단 실시 등에 관한 지침』에 따라 사용 장비 및 시험기기 검·교정 내용(시험기기, 점검일, 시험결과, 시험기관 등)과 집계표를 보고서에 보완수록하시기 바랍니다.</p> <p>10. 오타 수정</p> <p>1) 요약문의 종합결론 " 대앞지하보도는 1978년에 준공되어 약 41년간 공용되고 있는 구조물로, ⊙→ " 연대앞 ~ " 등 오타 및 매끄럽지 않은 용어 등은 수정 기술하시기 바랍니다.</p>	
사 유 (미반영, 수정, 추가 등)		



# 건설기술심의 채택의견서

○ 안 건 명 : 제245차 증산3교 등 12개소 정밀안전진단 용역 정밀안전진단 심의  
(지하보도, 굴다리 분야)

○ 분 야 : 공 동

항 목	채 택 의 견	비 고																																																					
<p>외관조사</p>	<p>○ 외관조사망도에 기재되는 결함물량표는 연번, 적출년도, 결함 종류, 결함 규모, 최종보수내역, 비고 등을 구분하여 작성하고, 결함규모의 경우 결함 깊이 측정이 가능 결함의 경우 반드시 결함 깊이를 기재하며, 최종보수 내역은 보수보강의 최종내역만 기재하되 비고에는 신규, 재결함, 중요로 구분하여 기재할 것(기보수내역 누락됨)</p> <p>&lt;예시&gt;</p> <table border="1" data-bbox="368 987 1321 1162"> <thead> <tr> <th rowspan="2">연 번</th> <th rowspan="2">적출 년도</th> <th rowspan="2">부 위</th> <th rowspan="2">결함종류</th> <th colspan="5">결함규모</th> <th colspan="3">최종보수내역</th> <th rowspan="2">우선 순위</th> <th rowspan="2">비고</th> </tr> <tr> <th>폭</th> <th>깊이</th> <th>깊이</th> <th>물량</th> <th>단위</th> <th>개 소</th> <th>년월</th> <th>공법명/자재명</th> <th>물량</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2017</td> <td></td> <td>균열</td> <td>0.2</td> <td>4</td> <td></td> <td>4</td> <td>m</td> <td>1</td> <td>18.05</td> <td>에폭시주입/DH-200</td> <td>4</td> <td></td> <td>신규</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2020</td> <td></td> <td>백태</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td></td> <td>0.02</td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>재결함</td> </tr> </tbody> </table> <p>○ 연대앞 지하보도의 경우 내부마감재로 인해 균열 등 구조물 손상여부를 확인할 수 없으므로, 이러한 시설물의 경우 구조물 손상여부를 어떤 방식으로 점검할 수 있을지 제시할 것.</p>	연 번	적출 년도	부 위	결함종류	결함규모					최종보수내역			우선 순위	비고	폭	깊이	깊이	물량	단위	개 소	년월	공법명/자재명	물량	1	2017		균열	0.2	4		4	m	1	18.05	에폭시주입/DH-200	4		신규	2	2020		백태	0.1	0.2		0.02	m <sup>2</sup>	1					재결함	
연 번	적출 년도					부 위	결함종류	결함규모					최종보수내역			우선 순위	비고																																						
		폭	깊이	깊이	물량			단위	개 소	년월	공법명/자재명	물량																																											
1	2017		균열	0.2	4		4	m	1	18.05	에폭시주입/DH-200	4		신규																																									
2	2020		백태	0.1	0.2		0.02	m <sup>2</sup>	1					재결함																																									
<p>내구성조사</p>	<p>○ 연희동 굴다리 내구성시험은 연희동 방향에서만 4개소 진행하였는데, 위치선정 사유를 설명할 것.</p>																																																						
<p>시설물의 상태평가</p>	<p>○ 기점검 시와 금회 진단 시 평가기준이 상이(교량→터널/지하차도)하여 결함도 점수에서 차이가 난다고 기술하였는데, 어떤 평가항목에서 얼마큼 차이가 발생했는지, 2020년도에 진행한 보수공사를 통해 결함도 점수가 좋아진 항목은 어떤 부분인지 상세히 기술할 것.</p> <p>○ 균열의 경우 기점검 시 발견된 균열과 비교하여 진행상황 등을 비교·분석한 내용을 수록하고, 신규로 발생한 균열의 경우 발생 원인을 분석하여 유지관리 방안을 도출할 것.</p>																																																						

안전성평가	○ 안전성평가 시 적용한 지반조건에 대한 근거를 제시할 것.(N치 등)	
보수·보강방안	○ 보수·보강방안을 제시함에 있어 우선순위 선정기준을 제시할 것. (0.3mm 이상 균열, 철근부식 가능성 등) ○ 연희동 굴다리 슬라브하면 보수부 누수에 대한 대책으로 상부 포장 방수층 재시공을 제시하였는데, 굴다리 상부는 현재 6차로로 공용 중이므로 슬라브 상부 방수층 재시공은 어려워 보이는 바, 현실성 있는 보수방안을 제시할 것. ○ 철근 노출 부위에 대해서 단순히 단면보수(방청)로 제시하였는데, 단순히 방법만 제시하지 말고 유지관리부서에서 유지관리가 용이하도록 시공순서, 시공 중 유의사항 등 세부적인 사항을 함께 제시할 것 ○ 제시한 각 보수·보강방안에 대해 공사비 산출 근거 및 세부시행 방안에 대해 상세히 제시할 것.	
유지관리방안	○ 금회 진단결과에 따라 향후 공용연수 증가에 따라 발생할 수 있는 주요 손상들에 대해 시설물의 각 부위별 점검항목, 점검방법 등 중점 유지관리 방안을 체크리스트 형식으로 제시할 것.	
기타	○ 서두에서 진단용역의 기간과 참여기술자 별 참여기간이 일치하도록 보고서 내용 수정할 것. ○ 「시설물의 안전 및 유지관리 실시 등에 관한 지침」에 따른 사용장비 및 시험기기 검·교정 내용(시험기기, 점검일, 시험결과, 시험기관 등)과 집계표를 빠짐없이 보고서에 수록할 것. ○ 유지관리부서에서는 보수·보강에 필요한 예산확보 등의 절차가 필요 하므로 진단을 실시한 12개소 시설물에 대하여 위험도 등 종합적으로 평가하여 시설물 및 보수부위별 우선순위를 제시할 것.	
사 유 (미반영, 수정, 추가 등)		