

# 제267차 건설기술심의 소위원회 의결사항

심의일자 : 2023. 12. 6.

## □ 안 건 명 : 만리배수지 정밀안전진단 심의

위 안전에 대한 제267차 서울특별시 건설기술심의소위원회 심의결과, 아래 주요 심의내용 및 붙임 위원별 심의의견을 보완 후, 토목구조 위원이 확인한 결과와 함께 위원회에 제출하는 것으로 「조건부채택」을 의결함

### 【주요 심의내용】

- 철근배근 간격조사시 주철근 간격이 217~254로 조사되었는데, 안전성평가지 130간격으로 검토한 것에 대하여 재검토가 필요하며, 내구성조사에서 조사된 철근 배근조사를 안전성평가에 적용하여야 함
- ‘시설물의 안전 및 유지관리 실시 세부지침(상수도편)’의 상태평가 대상 손상의 종류(범위)에 대한 유권해설 실시 필요

붙임 : 위원별 건설기술심의 채택의견서 각 1부

# 건설기술심의 채택의견서

○ 안 건 명 : 제267차 만리배수지 정밀안전진단 심의

○ 분 야 : 토목구조

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	1. 배수지 내부의 방수부 박리 등은 공용연수 등을 고려하여 보다 상세한 원인분석이 필요함. 2. 상수원에 접한 배관 등의 녹물을 발생하는 부식부는 장기적으로 부식을 근본적으로 차단할 수 있는 스테인레스 등의 자재로 교체 하는 방안의 검토가 필요함.	
내구성조사	3. 탄산화 잔여깊이 분석시 철근배근조사의 피복두께를 기준으로 평가를 하여야 함.	
시설물의 상태평가		
안전성평가	4. 안전성평가지 내구성조사에서 분석된 철근배근조사(피복, 간격)와 콘크리트 강도 등을 정리하여 평가자료에 적용하여야 함. 5. 철근배근 간격조사시 주철근 간격이 217~254로 조사되었는데, 안전성 평가지 130간격으로 검토한 것에 대하여, 재검토가 필요함.	
보수·보강방안	6. 내구성조사에서 조사된 철근 배근조사를 안전성 평가에 적용하여야 함	
유지관리방안		
기타		
사 유 (미반영, 수정, 추가 등)	수정 반영	

2023년 12월 6일

검토위원 :

# 건설기술심의 채택의견서

○ 안 건 명 : 제267차 만리배수지 정밀안전진단 심의

○ 분 야 : 토목시공

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	1. 배수지 내 도류벽은 회색이며, 그 이외는 청색 도장재로 시공되어 있는데 구분한 이유에 대해 설명이 필요하며, 도장재의 성질(종류)에 대해 설명이 필요합니다. 2. p92. 배수지 4지 진입계단 바닥이 상당히 많은 부식이 발생하였으므로 녹물이 배수지 내 유입이 될 수 있어 녹물방지에 대한 대책을 마련하기 바랍니다.	
내구성조사	3. 배수지 1지의 철근량에서 【표4.9】와 【표6.17】과의 차이가 크게 발생하므로 확인이 필요합니다. 4. 배수지 4지의 철근량에서 【표4.9】와 【표6.31】과의 차이가 크게 발생하므로 확인이 필요합니다.	
시설물의 상태평가		
안전성평가	5. 설계도서를 극히 일부만 보유하고 있으므로 준공 설계도서, 기존 정밀안전진단시 구조해석자료, 금회 외관조사 결과를 종합적으로 분석하여 구조물 부재의 치수가 동일한지 검토가 필요하며, 정확한 재료 물성치와 구조물 치수를 측정하여 해석과 단면검토가 되었는지 확인이 필요합니다. 6. 기둥의 단면은 도면의 경우 【표6.31】500×500인데 반해 단면 검토는 【표6.17】400×400으로 검토가 되었는데 이에 대한 설명이 필요합니다. 7. 금회 안전성평가 결과와 전회 진단 안전성평가 결과를 비교·분석한 내용을 보고서에 수록하시기 바랍니다. 특히 사용철근의 직경과 배근 간격을 검토하시기 바랍니다. 8. 안정성평가 【표6-4】에서 사용한 철근 제원이 전부 D19@130으로 표기되어 있는데 철근 직경과 간격에 대하여 적용한 근거를 확인하시기 바랍니다. 9. 배수지 1, 4지의 기둥 철근량에서 130(D19@12EA)간격으로 배근되어 있으나 【표4.9】철근탐사시험결과 206으로 조사되었으며, 구조검토는 130으로 검토한 이유를 설명하시기 바랍니다.	

항 목	채 택 의 견	비 고
보수·보강방안	<p>10. 부대공이 누락되어 있으니 추가하시기 바라며, 산출하기 어려울 경우 직접공사비 규모의 10~20%정도로 임의로 산출하시기 바랍니다.</p> <p>11. 도장재의 경우 다양한 특성을 가지고 있어 재보수시 기존 도장재와 부착이 되지 않는 경우가 많으므로 가능한 동일한 재료를 사용하는 것을 권장하며, 동일한 재료라고 하더라도 재부착이 가능한 재료인지 확인하고 시공을 하도록 제안합니다.</p> <p>12. 각 구조물의 강재의 설비시설 도장 손상에 대해서는 국부적으로 도장손상이 생겼을 경우 부분도장으로 시공이 가능하나 오랜기간 강재에 부식이 산발적 또는 전면적으로 발생했을 경우 전체 재도장 추천합니다.</p> <p>13. 단면보수의 경우 좀 더 넓은 면적을 치핑하고 시공해야 Ring Anode Effect(신구접착면 전류발생으로 갈바닉부식 발생)의 영향을 벗어날 수 있으며, 단면보수의 내구성이 좋아집니다. 이러한 이유로 철근노출 단면보수물량을 산정할 때 손상범위 보다 더 넓은 면적으로 산정해서 보수해야 합니다.</p> <p>14. 구조물 보수보강 개략공사비 산출시 보수물량이 소규모 보수 또는 소규모 물량이 분산되어 있으므로 실제 시공시 단가가 맞지 않아 시공이 어려우니 10m<sup>2</sup> 또는 10m 이하는 적용단가에 소규모할증을 감안하여 50% 할증 된 물량과 단가를 적용하시기 바랍니다.</p> <p>15. 제경비는 노무비로 산출이 되며 근래들어 노무비가 급격하게 상승함에 따라 순공사비 대비 제경비의 비율이 증가하고 있습니다. 개략공사비를 산출할 경우 순공사비의 60%로 산정하시기 바랍니다.</p>	
유지관리방안		
기타		
사 유 (미반영, 수정, 추가 등)		

2023년 12월 6일

검토위원 :

# 건설기술심의 채택의견서

○ 안 건 명 : 제267차 만리배수지 정밀안전진단 심의

○ 분 야 : 상하수도

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	1. 강재두께 측정결과 기 진단 및 점검과 과다하게 차이가 나는 원인 파악(5.60~19.60→5.98~6.24mm)	
내구성조사	2. 구조물 물성시험 및 측정 위치를 선정한 사유(전차 진단 시와 비교 등을 위하여 같은 위치 선정)를 명시하였으나 선정위치가 본 구조물의 대표성을 갖는지 검토	
시설물의 상태평가	3. 개별부재(부위) 손상 및 결함상태 조사시 바닥슬래브 타일손상, 벽체의 방수층 손상을 b로 평가한 기준 제시하고 “보고서 표 5.13 수처리구조물 콘크리트 박락/층분리의 상태평가기준”을 준용한 경우에는 내용을 보고서에 포함하고 사유 명시 4. 개별부재(부위) 손상 및 결함상태 조사표에서 도장손상, 타일 손상 등을 평가결과에서 제외한 사유를 보고서 포함	
안전성평가	없음	
보수·보강방안	5. 항 내부 방수방식 손상부 보수 시 물성이 같은 자재 사용 6. 모든 보수·보강 자재는 KC 인증 및 성능인증을 득한 제품 사용 7. 잡철근 혼입 및 습윤환경 장기간 노출에 의한 녹발생 손상 보수 시 3cm 이상 깊이로 치핑 후 긴결재 등을 제거하고 단면 보수 방안 검토 8. 유입통합배관실 벽체 균열 손상에 대하여 표면처리 보수로 계획하였으나 누수흔적이 있으므로 주입보수를 병행 검토 9. 3지 유출밸브실 손상(1.8×1.0m)에 대하여 표면처리 보수로 계획하였으나 누수흔적이 있으므로 주입보수를 병행 검토 10. 상부 슬래브 백태(0.4×0.5m)의 원인으로 외부수 유입으로 조사되었으므로 외부수 유입을 근원적으로 차단하는 방안 검토 11. 외부벽체(4지) 백태손상에 대한 표면처리로 계획하였으나 주입보수 병행 검토 12. 3,4지 유출통합밸브실 토사퇴적에 대한 조치방안으로 주의 관찰보다는 토사제거 검토 13. 4지 진입사다리, 계단 녹발생에 대한 주의관찰 보다는 사용연한 증가 등을 위한 재도장 검토	

항 목	채 택 의 견	비 고
유지관리방안	14. 전면적인 방수방식 재시공계획이 있는 경우에는 보고서에 명시하고 이를 고려하여 손상부 보수조치가 바람직함 15. 항의 벽체 및 도류벽, 기둥의 방식도장 손장이 많고 지속적으로 증가하고 있으므로 전체 정비 검토 16. 장기적으로 모든 유입, 유출밸브실을 건조상태로 유지하기 위한 시설개선 검토 17. 옹벽의 식생은 안전점검에 지장이 없는 범위에서 관리 검토	
기타	18. 보고서(p60) 손상상태와 설명이 부합하지 않으므로 수정	
사 유 (미반영, 수정, 추가 등)	'시상부의 안전 및 유지관리 실시 세부지침(상수리도면)'의 상태평가 개상 손상(변화) 외 종류(방류)에 대응 유권해결 식서 필요	

2023년 12월 6일

검토위원 :

# 건설기술심의 채택의견서

○ 안 건 명 : 제267차 만리배수지 정밀안전진단 심의

○ 분 야 : 플랜트설비

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	1. 기계설비 현황의 밸브 전동기 용량과 전기설비현황의 밸브 전동기 용량이 불일치 하므로 확인 후 수정 보완 바랍니다.	
내구성조사	2. 관두께 측정에 대하여 기 진단 결과와 비교분석표 작성이 필요할 것으로 판단되오니 검토 바랍니다. 3. 철근 탐사시험 결과 시 설계피복값이 누락되어 복원도면과 비교 분석하여 추가 작성 바랍니다.	
시설물의 상태평가	의견없음.	
안전성평가	의견없음.	
보수·보강방안	4. 배관부식에 따른 재도장 보수 시행순위 변경 (중기 → 단기) 변경하여 수록 바랍니다.	
유지관리방안	5. 진단결과에 따른 중점관리구간으로 선정된 구간은 세심한 유지관리가 이루어 질 수 있도록 보고서에 추가 수록 바랍니다.	
기타	6. 투입장비 현황표에 기전분야 투입장비를 포함하여 수록 바랍니다.	
사 유 (미반영, 수정, 추가 등)		

2023년 12월 6일

심의위원 : .

# 건설기술심의 채택의견서

○ 안 건 명 : 제267차 만리배수지 정밀안전진단 심의

○ 분 야 : 종합

항 목	채 택 의 견	비 고																																																																	
외관조사	1. (공통) 외관조사망도 결함물량표 작성 시 이번 진단 보수우선순위를 기재 하고 아래와 같이 작성할 것 - 결함깊이 측정이 가능 결함의 경우 반드시 결함 깊이 기재 - 최종보수내역은 보수보강의 최종내역 기재 - 비고는 신규, 재결함, 중요로 구분하여 기재																																																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">연번</th> <th rowspan="2">적출년도</th> <th rowspan="2">결함종류</th> <th colspan="6">결함규모</th> <th colspan="3">최종보수내역</th> <th rowspan="2">보수우선순위</th> <th rowspan="2">비고</th> </tr> <tr> <th>폭</th> <th>길이</th> <th>깊이</th> <th>물량</th> <th>단위</th> <th>개소</th> <th>년월</th> <th>공법명/소재명</th> <th>물량</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2011</td> <td>균열</td> <td>0.2</td> <td>4</td> <td></td> <td>4</td> <td>m</td> <td>1</td> <td>09.05</td> <td>에폭시주입/DH-200</td> <td>4</td> <td></td> <td>재결함</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2016</td> <td>철근노출</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>중요</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2019</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>신규</td> </tr> </tbody> </table>	연번	적출년도	결함종류	결함규모						최종보수내역			보수우선순위	비고	폭	길이	깊이	물량	단위	개소	년월	공법명/소재명	물량	1	2011	균열	0.2	4		4	m	1	09.05	에폭시주입/DH-200	4		재결함	2	2016	철근노출	0.1	0.2		0.02	m <sup>2</sup>	1					중요	3	2019	백태	0.1	0.2		0.02	m <sup>2</sup>	1					신규	
	연번				적출년도	결함종류	결함규모						최종보수내역			보수우선순위	비고																																																		
		폭	길이	깊이			물량	단위	개소	년월	공법명/소재명	물량																																																							
1	2011	균열	0.2	4		4	m	1	09.05	에폭시주입/DH-200	4		재결함																																																						
2	2016	철근노출	0.1	0.2		0.02	m <sup>2</sup>	1					중요																																																						
3	2019	백태	0.1	0.2		0.02	m <sup>2</sup>	1					신규																																																						
2. 유입밸브실의 외부수 유입에 대한 체수는 대책을 주의관찰로 제시하였는데, 향후 배관 등의 내구성 유지를 위해 보수방안을 추가 검토하기 바람	p.81																																																																		
3. 공중이 이용하는 부위의 도로부 포장에 대한 사항은 상태평가 결과만 제시하였으므로 '제3장 외관조사'에 조사내용을 수록하기 바람																																																																			
내구성조사	4. (공통) 진단 시 실시한 재료시험의 각 시험항목별 시험위치에 대해 전차 점검 등과 비교하여 금회 시험위치 및 개소를 선정할 사유 제시하기 바람																																																																		
	5. 철근탐사 시험의 결과는 복원도면이 존재하므로 측정 결과를 비교 검토하여 수록하기 바람	p.141																																																																	
시설물의 상태평가	-																																																																		
안전성평가	6. 철근탐사시험 결과에 따른 측정값(주철근 간격)과 안전성평가에 적용한 값이 상이하므로 재검토 필요																																																																		
	7. 안전성평가 결과는 안전율 1.08이상으로 계산되었음에도 B등급으로 평가한 사유를 분석하여 수록하기 바람																																																																		
보수·보강방안	8. 결함내용별 보수·보강 방안은 추후 한정된 예산을 고려하여 각 항별로 보수 순위를 산정하는 등 전략적인 유지관리가 될 수 있도록 구조물 별로 구분하여 개략공사비를 산정하기 바람	p.287																																																																	



항 목	채 택 의 견	비 고
유지관리방안	9. 주요 결함(관리대상) 부위를 체계적으로 점검할 수 있도록 점검 동선도를 별도 작성하고 결함내용, 결함위치 등을 표기하여 평시 점검에 활용할 수 있도록 보완할 것	
기타	10. 참여기술자 현황 작성 시 참여분야별(자료수집 및 분석, 외관조사, 내구성조사 및 현장시험, 상태평가, 내하력 및 안전성평가, 보수·보강 /유지관리 방안 등) 실제 참여일수를 작성하고 참여기술진 명단에 서명(날인)하기 바람	
	11. 보고서의 신뢰도 향상을 위해 아래 사항에 대하여 보완하기 바람 - 제출문, 진단결과표 등 용역명이 오기이므로 수정 필요 - 1.7 평가 적용 기준 (21) 발주시관 → 발주기관 수정 - p.141 4.2.5 철근부식도 시험에 삽도 수록 필요	
사 유 (미반영, 수정, 추가 등)		

2023년 12월 6일  
 심의위원 :