

# 제160차 건설기술심의 소위원회 의결사항

심의일자 : 2018. 12.05.

## □ 안 건 명

- 방배배수지 등 2개소 정밀안전진단 용역 심의

## □ 심의결과

위 안전에 대한 건설기술심의소위원회 심의결과 **별첨 위원별 지적사항을 보완하는 것으로 「조건부 채택」** 의결함

## 【주요 심의내용】

- 2013년 안전성검토시 주요 부재손상 발생을 이유로 B등급으로 평가하였는데, 금번 손상부재 보수이력이 없는데 안전성등급을 A등급으로 평가한 사유를 제시하기 바람.
- 방수, 방식공법의 비교표 작성 및 검토내용 적정성 검토하여 반영할 것
  - 서울시 상수도사업본부 벽체, 스토크브, 바닥판에 적용공법의 계열을 지정한 기준이 있는지 여부를 확인하고 각 부위별 적정성 검토 .
- 배수지 상태평가에서 전기부문을 추가하여 평가될 수 있도록 보완할 것.
- 시설물에 발생한 손상이 하자보수 책임 범위인지, 기간 내에 있는지를 검토·정리하여 하자담보책임기간 내에 있을 경우 관리청에서 필요한 조치를 할 수 있도록 정리하여 제출할 것
  - 보수이력 자료를 재확인하여 보수 당시 손상원인 등을 면밀히 파악할 것

붙임 : 위원별 건설기술심의 채택의견서 각 1부.

# 건설기술심의 채택의견서

- 안 건 명 : 제160차 방배배수지의 1개소 정밀안전진단 용역 심의
- 분 야 : 토목구조

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	1. (공통) 외관조사망도 도곽에 과업책임자, 작성자, 검토자에 서명날인이 필요함	
안전성평가	2. 구조물 안전성 평가시 중요자료인 방배배수지 구조물배근도를 “제2장 자료수집 및 분석”에 추가가 필요함	
보수·보강 방법	3. (공통) 수질에 영향이 되는 철근노출, 철판부식, 방수층 탈락, 시공이음부 누수 등은 보수보강 순위를 단기로 상향이 필요함	
유지관리방안	4. (공통) 중점유지관리대상은 사진대지에 위치도를 추가하여 관리가 필요함	
기 타	5. 향후 정밀안전진단시 금번 성과품의 활용성을 높일수 있도록 최종성과품 CD화 납품시 조사자료, 외관조사망도 CAD파일(.dwg), 보고서 한글파일(.hwp), 구조안전성 상세검토내용(검토 원본파일, 구조해석 input data 등)이 포함된 성과품을 제출 받아 향후 진단용역수행자에게 제공될 수 있도록 성과품 관리가 필요함 6. 가압장 보고서 부록편에서 배수지와 중복되어 수록된 내용은 삭제가 필요함(예: 과업내용서, 과업수행계획서, 자문회의 조치결과, 내진설계 기준 공통적용사항 등)	

2018년 12월 5일

심의위원 : 정 공 래



# 건설기술심의 채택의견서

- 안 건 명 : 제160차 방배배수지의 1개소 정밀안전진단 용역 심의
- 분 야 : 토목구조

항 목	채 택 의 견	비 고
자료수집 및 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 배수지</li> <li>- 평면도와 일반도는 보고서에 수록되어 있으나, 철근배근상세도는 누락되어 있음. 원활한 유지관리를 위해 추가하여 수록할 것</li> </ul>	
외관조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 배수지</li> <li>- 3지 기둥부 방수층기포 물량증가가 2배정도 증가하였는데 원인 분석요망.</li> </ul>	
내구성조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 공통사항</li> <li>1. 콘크리트 비파괴 시험에 대한 측정위치를 외관조사망도에 표기하여 차기 점검/진단 시 활용할 수 있도록 조치바람</li> <li>2. 콘크리트 강도 분석시 건전부, 비건전부 비교검토 요망</li> <li>■ 가압장</li> <li>3. 탄산화 깊이 측정결과, c로 평가된 부재인 지붕층 바닥 보에 대해서는 지속적인 중점관리가 될 수 있도록 측정 위치 등을 보고서에 수록요망.</li> </ul>	
시설물의 상태평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 공통사항</li> <li>- 상태평가 시 1단계의 경우 개별부재에 대한 외관조사망도를 작성하고 상태평가 기준에 의해 평가 결과를 도출해야하나 1단계 평가결과가 누락되어 있어 수정요망.</li> </ul>	
안전성평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 배수지</li> <li>- 2013년 안전성검토시 안전율은 확보하는데 주요손상 부재에 발생하여 안전성검토 B등급으로 평가하였는데, 보수이력사항에는 주요손상부재 보수이력이 없는데 안전성등급을 A등급으로 평가한 사유제시 요망.</li> </ul>	

항 목	채 택 의 견	비 고
보수·보강방 안	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 배수지</li> <li>- 보수·보강 방안에서 잡철물 노출에 대한 보수방안이 잡철물 제거로 표기되어 있는데 보수방법은 녹발생부 보수로 표기되어 있음. 각 손상에 맞는 보수방안 제시요망.</li> <li>- 배수지 구조물의 방식도장 등에 사용되는 보수재료가 음용수 구조물에 적합한지 여부를 고려하여 보수방안 제시요망.</li> </ul>	
유지관리방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 가압장</li> <li>- 지하층 상부슬래브에 발생된 Cold-Joint(L=53m) 부위에 대해서는 중점관리가 될 수 있도록 유지관리 방안에 외관조사망도와 사진수록 요망.</li> </ul>	
기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 배수지</li> <li>- 정밀안전결과표 외관조사 결과란에 구조물별 손상과 보수방안 제시요망.</li> </ul>	

2018년 12월 5일

심의위원 : 최윤정 (서명)

# 건설기술심의 채택의견서

- 안 건 명 : 제160차 방배배수지외 1개소 정밀안전진단 용역 심의
- 분 야 : 시공분야

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	<p><b>1. 외관망도 범례 재검토</b></p> <p>1) 보고서의 외관망도를 보면 손상물량의 대부분을 차지하고 있는 방수표기 표에 대한 범례가 기타로 분류된바 재검토 바람.</p> <p><b>2. 외관망도 작성자, 검토자 적정성 재검토</b></p> <p>1) 중급기술자(대리)가 작성한 외관망도에 대하여 초급기술자(과장)가 검토한 것으로 기술된바 적정성 재검토하시기 바람.</p>	
내구성조사	<p><b>1. 내구성 평가를 위한 현장조사, 시험보고서 보완</b></p> <p>1) 내구성 평가를 위한 현장 반발경도및 초음파법에 의한 비파괴강도 시험보고서, 철근탐사, 탄산화깊이 측정 보고서에 시험자, 확인자 서명날인 누락된바 보완하시기 바람.</p> <p><b>2. 반발경도법에 의한 비파괴강도 시험보고서 적정성 재검토</b></p> <p>1) 방배배수지에서 2018.6.14~6.20일 사이에 실시한 반발경도법에 의한 비파괴강도 시험보고서에 9개소(1.2.3지 외부벽체 각 3개 소씩)시험결과 9개소 모두가 평균값에서 <math>\pm 20\%</math>이상 벗어난 것으로 기록된바 적정성을 재검토하시기 바람.</p>	
시설물의 상태평가	공 란	
안전성평가	공 란	

항 목	채 택 의 견	비 고
보수·보강 방법	<p><b>1. 보수.보강 수준 결정 수준 재검토</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 보고서 13P 보수. 보강수준 결정에서 " 현상태유지, 성능회복, 초기수준으로 개선, 개축"으로 구분하고 있음.</li> <li>2) 보고서 182P 보수.보강 우선순위 선정시 보수.보강 수준 내용을 살펴보면 현상유지는 유지관리로 성능회복 등 철근노출부만 중기로 하고 그 외 손상부는 모두 장기로 구분하고 있음.</li> <li>3) 손상내역 중 철판부식, 백태발생, 특히 시공조인트부로 외수 유입에 의한 백태 발생부는 본 시설물이 먹는물을 취급하는 시설물의 특성을 감안 수질오염을 유발시킬 수 있는 손상이므로 긴급보수 내지 최소한 1순위보수가 필요하다고 볼 수 있으므로 재검토하시기 바람.</li> </ol> <p><b>2. 보수.보강 우선순위 결정방법 재검토</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 서울시 도로시설물의 경우 내부방침에 따라 보수.보강 우선 순위를 "긴급, 1,2,3"순위로 구분하고 있으나 본 진단에서는 단기, 중기, 장기로 구분하고 있는바 이는 서울시 상수도본부의 별도 방침에 따른 것인지 확인 후 검토하시기 바람.</li> <li>2) 별도 규정이 없다면 보수 우선순위 "현상유지"란 용어 사용에 대한 적정성 재검토가 필요함.</li> <li>3) 강남수도사업소에서 발주한 방배배수지의2개소 정밀안전진단에서는 서울시 규정에 따라 1.2.3순위로 지정하고 있음.</li> </ol> <p><b>3. 주요 보수, 보강편 재검토</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 보고서 185P 보수.보강편에 6개 공종(표면처리, 균열주입보수, 단면복구, 강제도장, 방수.방식공법)에 대하여 기술하고 있음.</li> <li>2) 6개 공종 중 개략공사비가 가장 많은 구조물의 방수.방식공종은 도막계열2개공법 시트계열 1개공법, 부착계열2개공법에 대하여 상세하게 기술하고 있음.</li> <li>3) 그러나 기타 5개 공종에 대하여는 대상공법에 대한 장.단점 등 공법 비교안의 제시가 없이 일반적인 내용만 포괄적으로 기술하고 있음.</li> <li>4) 기타 5개 공종도 시설물의 특성(음용수를 취급하는 시설물)에 맞는 공법을 비교 검토 제시하시기 바람.</li> </ol> <p><b>4. 방수,방식공법의 비교표 작성 및 검토내용 적정성 재검토</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 보고서 193P 방수,방식공법 비교표를 보면 도막계는 에코텍트와 Atmetal등 2개공법 시트계열은 PE시트 라이닝 공법1개, 부착계열은 챔코타이링공법과 스테인레스 라이닝 공법2개공법에 달하여 검토</li> </ol>	

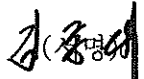
항 목	채 택 의 견	비 고
	<p>수록하고 있음.</p> <p>2) 서울시 상수도사업본부 내부방침 상 벽체, 슬래브, 바닥판에 적용공법의 계열을 지정한 기준이 있는지 여부를 확인하고 각 부위별 적정성을 검토하시기 바람.</p> <p>3) 각 공법의 단점란을 보면 본 보고서에 검토 제안한 공법을 사용할 경우 품질확보가 어렵다는 내용이 포함된바 제안공법의 적정성도 재검토하시기 바람.</p> <p><b>5. 방수.방식공법 검토 제안시 용탈시험 결과 반영 재검토</b></p> <p>1) 보고서 85P 3.3.6 용탈시험 1) 개요란에 “본 구조물의 내부방식에 대한 외관조사결과 전 부재에 도막식(에폭시 계열)으로 시공되어 있는 것으로 조사되었다”라고 기술하고 있음.</p> <p>2) 용탈발생원인 분석결과</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 도장시 본체 콘크리트가 건조되지 않은 상태에서 도장을 실시한 경우</li> <li>② 도장 후 도장층의 양생이 불완전한 상태에서 배수지 내부에 담수를 실시한 경우</li> <li>③ 안료와 도료 혼합시 시방조건에 부적절한 혼합비지 또는 적정재료를 사용한지 않은 경우 로 정리 기술하고 있음.</li> </ul> <p>3) 상수도 배수지란 시설물의 특성상 항상 물과 접촉함은 물론이고 보수,보강을 위해 장기간 건조가 불가능한 여건임을 감안 완전히 건조되지 않은 상태에서 부착력 또는 접착력 확보가 시공품질의 근간을 이루는 에폭시나 우레탄등 유기질 계열의 방수.방식공법 적용시 시공상 품질확보가 가능한 것인지 여부를 재검토하시기 바람.</p> <p>4) KC인증을 받은 제품중 기존콘크리트 구조물과 흡착을 통한 일체화가 가능하고 습윤상태에서도 시공 및 품질확보가 가능한 무기 계열의 방수.방식공법은 없는지 재검토하시기 바람.</p>	

항 목	채 택 의 견	비 고
유지관리방안	<p><b>1. 개략공사비 재검토</b></p> <p>1) 개략공사비 3,533,185천원중 내부방수, 방식공사비가 3,507,907천원으로 99%를 차지하고 있으면서 보수. 보강우선순위는 장기로 지정하고 있음.</p> <p>2) 보수, 보강우선순위 장기에 대한 개념을 명확히 하고 만일 장기가 5년이상인 경우 탈락된 방수, 방식재의 미세입자가 가정 수도관을 통하여 인체까지 유입될 가능성은 없는지 확인해 볼 필요가 있고 이 경우 전면재보수하는 것이 효과적이겠지만 부분적인 보수가 선행되어야 할 것으로 판단되는바 재검토 요망.</p> <p>3) 특히 서울시 상수도사업본부의 배수지별 중장기 사업계획에 본 시설물에 대한 투자계획이 반영되었는지 여부를 확인 후 전면재보수할 것인지 우선적으로 부분보수를 시행할 것인지 여부를 판단하시기 바람.</p> <p><b>2. 중점유지관리 사항에 대한 보완 요청</b></p> <p>1) 보고서 205P에 제시한 중점유지관리대상이 도장 손상 , 철근노출, 균열, 관부식으로 명시하고 있음.</p> <p>2) 내용을 살펴보면 금회 정밀안전진단결과 손상물량의 98%이상인 중점유지관리 대상이 된다는 의미로서 이는 중점유지관리대상이 라고 볼 수가 없으니 재검토 바람.</p> <p>3) 따라서 위 손상중 관심을 가지고 관리가 필요한 부분을 재선정하여 외관망도를 별도로 작성 제안하고 이를 토대로 관리기관에서 정기점검시나 일상순찰시 활용할 수 있도록 제안하시기 바람.</p>	
기 타	<p><b>1. 오타 수정</b></p> <p>1) 보고서 169P 배수지 용량이 50,000m<sup>3</sup>이 70,000m<sup>3</sup>으로 명기되어 있으니 수정 바람.</p> <p><b>2. 자료수집 보고서 내용 재검토</b></p> <p>1) 보고서 30P 자료조사 목록중 기타자료에 “관리주체의 중점관리구간, 시설물 관리기준, 유지관리시스템 및 방안자료”에 대하여 관리주체 보유현황에 공란으로 표시하고 있음.</p> <p>2) 위 내용은 시설물관리주체가 시설물을 관리함에 있어 기본적으로 갖추어야 할 내용인바 본 보고서가 외부에 노출될 경우 관리주체의</p>	



항 목	채 택 의 견	비 고
	<p>관리시스템의 부재리는 오해를 받을 수 있는바 재검토 바람.</p> <p><b>3. 보수,보강이력 보완 검토</b></p> <p>1) 보고서 36P 보수 이력을 보면 2004년이전 자료는 수록되었으나 최근자료(2006, 2013, 2015년)자료가 미 수록된 상태임.</p> <p>2) 2013년도 이후부터는 문서 보존기간 내 자료이므로 관리기관으로부터 자료를 확인하여 수록하시기 바람.</p> <p><b>4. 녹물발생부에 대한 자문위원 조치사항 재검토</b></p> <p>1) 배수지에 발생한 철근노출, 녹물발생, 백태등에 대하여 음용수를 취급하는 구조물의 특성을 감안 장기보수보다는 단기보수방안으로 대책을 수립토록 2명의 자문위원의 지적이 있었음.</p> <p>2) 조치결과 반영하겠다고 하고 그 내용은 “발주처와 협의 보수.보강 우선순위를 재설정하여 보고서에 수록하겠음”으로 명기하고 있음.</p> <p>3) 본 보고서를 검토한 바 당초 원안대로 장기보수 대상으로 지정하고 있는 것으로 확인됨.</p> <p><b>5. 방수.방식공법에 대한 자문위원 의견 반영한 검토</b></p> <p>1) 제안된 방수.방식공법 5종에 대하여 장.단점을 비교분석하고 “금액, 내구성, 친환경재료, 수중시공성 등을 고려하여 비교 분석”하라는 자문 의견이 있었음.</p> <p>2) 반영내용을 검토한바 가장 핵심내용인 수중시공성(습윤상태 시공성)에 대한 검토내용이 누락된 공법비교표가 수록된바 재검토 바람.</p>	

2018년 12월 5 일

심의위원 : 김 종 대 

# 건설기술심의 채택의견서

- 안 건 명 : 제160차 방배배수지의 1개소 정밀안전진단 용역 심의
- 분 야 : 상하수도

항 목	채 택 의 견	비 고
<p>○ 시설물 상태평가</p> <p>○ 종합결론</p>	<p>○ (페이지171) 기 점검/진단과 비교분석</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안전성 평가결과: 4.24('13 진단) → 5.00('18 금회 진단)로 기술되었음</li> <li>→ 그간의 보수보강 이력 등을 감안하였을 때 금회 진단결과가 높게 나온 결과에 관한 분석 등의 사유를 추가 표시할 필요가 있음</li> </ul> <p>○ (217페이지) 종합결론</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 방수재(도장) 부분은 재도장 등 적절한 방수층으로 재시공 검토 및 전체적으로 재도장 바람직함으로 기술되었음</li> <li>→ 시설물을 유지관리 하는 사업소의 입장에서 정밀안전 진단에서 방수층의 전체적인 재도장을 언제 실시할 것인지? 를 기술해주는 것이 필요함 . 따라서 보고서 상에 즉시 또는 어느 정도의 기한을 명시하는 것이 필요함</li> </ul>	

2018년 12월 5 일

심의위원 : 최 태 용




# 건설기술심의 채택의견서

- 안 건 명 : 제160차 방배배수지의 1개소 정밀안전진단 용역 심의
- 분 야 : 건축구조

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	1. 건축구조물 지붕층바닥슬래브에서 발생한 손상을 '균열부 누수흔적'으로 명기함. 균열과 누수흔적을 구분하여 정리바람.	
내구성조사		
시설물의 상태평가	2. 156쪽 [[표3.3-53] 기 점검 현장시험 결과 및 분석- 탄산화 깊이측정] : 2018년 건축물의 시험결과가 누락됨. 또한 콘크리트강도시험과 탄산화 깊이 측정 결과값이 [표3.3-52]와 [표3.3-53]에서 상이함. 확인바람.	
안전성 평가	3. 안전성평가 시 적용한 재료강도의 근거를 명확히 보고서에 명기하고, 건축구조물의 구조계산서 보유여부를 확인바람. 4. 안전성 평가 시 고려한 설계하중(고정하중,활하중,설하중 등)으로 설계당시 하중기준을 적용하였다면 이를 명기하고 구체적인 하중값을 정리하고, 최신 기준과 비교 바람. 크레인 하중도 설계하중에 추가 정리바람. 5. 안전성 평가 시 하중계수와 강도저감계수는 어떤 기준으로 검토하였는지 명확하지 않음. 6. 펌프실 기둥은 하부가 토목축이타도 전 길이를 해석에 포함하여 평가바람. 7. 182쪽 보 RB1의 내외단 주근철근 개수 오기됨. 도면 확인하여 검토바람. 8. [5.2.4 나.지진구역 및 지진구역계수] 217쪽 : 지진구역의 행정구역 오기 됨.	
보수·보강방법	9. 건축구조물 지붕층 바닥슬래브의 균열부 누수흔적에 대한 보수보강방안으로 '지수공법'제시함. 제시한 지수공법에 대해 보고서에 추가바람.	
유지관리방안		
기 타	10. [2.2 자료수집 및 분석]44쪽 : 설계도서(도면,구조계산서)는 건축구조물과 토목구조물이 따로 작성되므로 구분하여 보유여부 정리바람.	

2018년 12월 5일

심의위원 : 김 현 아 

# 건설기술심의 채택의견서

- 안건명 : 제160차 방배배수지의 1개소 정밀안전진단 용역 심의
- 분야 : 플랜트설비

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	<p>1. (공통) 기전설비에 대한 시험측정 위치를 알 수 있는 '시험측정 조사망도' 가 누락되었으므로 보완하여 차기 진단 시 비교할 수 있도록 하여주시기 바랍니다.</p> <p>2. 배수지 전기시설물에 대한 진단내용과 상태평가가 누락되었으므로 보완하시고, 2017년에 실시한 정밀점검 결과(155P)에 의하면 1지와 2지 유입관과 배관이 심한부식으로 개폐가 불량하다고 하였는데 금회 진단결과와 비교하여 주시고 그에 따른 상태평가에도 반영하여 주시기 바랍니다.</p>	
내구성조사	<p>1. (공통) 진동밸브에 대한 개폐동작시험 결과 '양호'라고만 표시 (배수지 65P, 가압장 72P~78P)하였으나 각 호기별 동작시험 시 반드시 Check 해야 할 사항 (Limit s/w 정상작동 여부, Terminal상태, 개도발신 정상여부(중합운전실과 연계) 등) 이 누락되었으므로 추가하시고 상태평가에도 그 결과를 반영하여 주시기 바랍니다.</p> <p>2. '가압장 펌프설비 도막두께가 평균 287<math>\mu</math>m로서 기준인 300<math>\mu</math>m 이내로 양호하다(130P)'고 하였으나 이는 표현이 잘못된 것이므로 수정하시고 평가근거를 명시하여 주시기 바랍니다.</p>	
시설물의 상태평가	<p>1. 배수지 상태평가에서 전기부문에 대한 평가가 누락되었으므로 추가하시기 바랍니다.</p> <p>2. 가압장 #6 유입유출 배관과 #1분기배관 설비가 각각 "C"등급으로 평가되었으나 그 부분에 대한 진단사진이나 내용이 없으므로 추가하여 주시기 바랍니다.</p>	
안전성평가	<p>1. 배수지 전차보고서(2013년, 138P)에 의하면, 벽체 중앙부와 하부 슬라브 응력비가 각각 1.6과 1.45~2.16으로서 "a급" 이나 균열 발생으로 "b급"으로 하향 평가되었는 바, 이에 대한 금회차 진단내용과 그에 대한 비교평가 결과를 추가하시기 바랍니다.</p>	

항 목	채 택 의 견	비 고
보수·보강 방법	1. 진단보고서에 의하면 가압장 펌프1호기 배관부식(80P)과, 크레인 Crab Part 주행롤러 부식, 그리고 크레인 Wire Rope 그리스 도포상태 (82P) 등이 안좋은 상태임에도 '주의관찰'로 하였으나 보수보강이 필요하다고 판단되므로 예산을 추가 계상하시기 바랍니다.	
유지관리방안	1. 배수지 기전설비에 대한 '유지관리지침 (옥내,외 설비에 대한 점검 Check List)' 이 누락 되었으므로 추가하시기 바랍니다.	
기 타	1.(공통) 기계, 전기분야 안전진단 수행자(고급기술자 이상)도 참여 기술자 명단에 포함시키시기 바랍니다.	

2018년 12월5 일

심의위원 : 선 점 수



# 건설기술심의 채택의견서

- 안 건 명 : 제160차 방배배수지 등 2개소 정밀안전진단 용역
- 분 야 : 종합

항 목	채 택 의 견	비 고
외관조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 배수지 주요 손상으로 대부분을 차지하고 있는 방수층 기포발생이 전차 대비 10%이상 증가하였음. 특히 기둥부는 다른 부재에 비해 '17년 점검 보다 2~3배 이상 손상물량이 급격히 증가되었는데 기존의 진단자료와 비교· 분석자료를 제시하고 손상 발생 원인 및 보수방안을 상세히 제시 바람(타부재 대비 기둥부 손상물량 증가 원인 포함)</li> <li>○ (공통) 사진첩 등 손상 현황사진에 상세한 손상내용을 반영할 것               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 손상현황 사진에 위치, 손상종류, 손상규모, 원인, 조치방안 기입</li> </ul> </li> <li>○ (공통) 시설물 외관조사 결과 및 외관조사망도를 보완할 것               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 외관조사망도 조사자와 1단계 평가자가 일치되도록 보완하고, 1단계 평가표에 누락된 조사일자 및 조사자를 수록할 것</li> <li>- 외관조사망도에 조사자와 확인자는 본 과업에 참여한 기술자를 기입할 것</li> <li>- 외관조사망도 및 조사표 상에 신·구 표시 및 진행성 여부 표시하고 중점관리가 필요한 일정규모 이상의 손상에 대하여는 현장업무에 지참 가능토록 별도 휴대용 외관조사망도를 제작 할 것</li> <li>- 특히 0.3mm이상의 균열에 대해서는 각각 관리번호를 부여하여 관리번호별 구조물 균열 최끝 지점에 지워지지 않도록 착색 및 번호를 표시하여 정기점검시 점검자가 균열의 진행여부를 확인 가능토록 할 것</li> <li>- 외관조사망도에 기재되는 결함물량표는 연번, 적출년도, 결함종류, 결함 규모, 최종보수내역, 비고 등을 구분하여 작성</li> </ul> </li> </ul>	

하고, 결함규모의 경우 결함깊이 측정이 가능 결함의 경우 반드시 결함 깊이를 기재하며, 최종 보수내역은 보수·보강의 최종내역만 기재하도록 하고, 비교는 신규, 재결함, 중요로 구분하여 기재할 것

<예시>

연번	적출년도	부위	결함종류	결함규모					최종보수내역			비고	
				폭	길이	깊이	물량	단위	개소	년월	공법명/자재명		물량
1	2008		균열	0.2	4		4	m	1	09.05	에폭시주입/DH-2 60	4	재결함
2	2012		백태	0.1	0.2		0.02	m <sup>2</sup>	1				신규

<기계·설비분야>

○(배수지 공통) 전동액츄레이터의 상세외관조사 결과가 단순하게 작동상태 양호로 기재하였음. 점검내용을 아래사항 참고하여 구체적으로 제시할 것.

- Limit Swith 상태, Terminal 상태, 개도발신기 정상여부, Motor 절연저항, 그리스 상태, 수동전동전환 여부, 운전상태에서 소음, 이음 여부 등

○(배수지 공통) 전기설비의 열화 접지 등을 점검하였으며 열화상 측정 사진 및 접지 저항 값 등 측정 결과를 제시할 것.

내구성  
조사

○ (공통) 내구성조사를 위한 콘크리트 강도시험 결과는 건전부와 불건전부를 구분하여 제시하고 비교, 평가결과를 제시할 것

○ (공통) 재료시험 결과에 금회 시행한 시험 위치 선정 사유를 제시하고 전차 점검 또는 진단시 시행한 시험위치와 비교 할 수 있도록 외관 조사망도에 표시할 것

- 향후 동일위치에서의 시험결과를 누적관리할 수 있도록 각종 시험 제원을 구체적으로 기재하고, 도면화 및 위치별 사진, 측정자료 등을 체계적으로 정리하여 유지관리의 기초자료로 활용될 수 있도록 조치할 것

	<p>&lt;건축분야&gt;</p> <p>○ 가압장 건축물 내구성 평가시험과 관련하여 전차 점검시 시행한 시험위치와 비교될 수 있도록 도면에 정확히 표기 요망</p>	
상태평가	<p>○ 시설물의 안전 및 유지관리 실시 세부지침의 예시 기준에 따라 단계별로 결함상태 조사표 및 상태평가표를 작성할 것</p> <p>- 개별부재 손상 및 결함상태평가 조사표에 외관망도를 수록할 것</p> <p>&lt; 기계·설비분야&gt;</p> <p>○ (배수지 공통) 기전설비에 대한 상태평가가 없으므로 밸브 등 기전설비에 대한 상태평가 결과를 제시할 것.</p>	
안전성 평가	<p>○ 콘크리트 강도시험에 대한 기 정밀점검. 진단자료와 금회 시험자료에 대한 비교 분석자료에 적용한 최소강도(건축구조물 : 25.6Ppa)가 제시된 시험자료와 불일치하므로 금회 시험자료를 재확인하여 검토결과를 제시할 것</p>	
보수·보강 방법	<p>○ 배수지 도류벽은 주요 손상으로 녹물발생, 재료분리, 하부침식이 상당한 상태로 조사되었는데 비구조적 손상을 이유로 보수시기를 장기를 제시하였는 바, 지속적인 녹물발생 및 콘크리트 성분 용출로 수질에 영향을 줄 수 있으므로 보수시기 조정을 검토 바람</p> <p>○ (공통) 결함부위에 대한 공법선정은 최근의 신기술을 중심으로 검토하되 적용 가능한 다양한 공법을 포함하도록 할 것</p> <p>- 추후 보수·보강공사 추진시 활용될 수 있도록 일정 기준 이상의 품질이 확보된 적용 가능한 신기술에 대하여 공사사례 등을 검토하여 최적의 경제적인 복수의 공법 제시 할 것</p> <p>- 음용수 시설임을 감안 안전성확보를 위해 필히 KC인증을 받은 보수공법을 사용할 수 있도록 보고서에 명기 필요</p> <p>○ 시설물에 발생한 손상이 하자보수 책임 범위인지, 기간 내에 있는지를 검토·정리하여 하자담보책임기간 내에 있을 경우 관리청에서 필요한 조치를 할 수 있도록 정리하여 제출할 것</p> <p>- 보수이력 자료를 재확인하여 보수 당시 손상원인 등을 면밀히 파악할 것</p>	



	<p>&lt;건축분야&gt;</p> <p>○ 건물준공 이후 현재까지의 보수, 보강 이력을 정리하고, 각 위치별 시기별로 구분하여 손상내용(균열, 누수, 단면보수, 보강 등)에 따라 구체적으로 적용된 공법과 현 시점에서의 결함상태를 여부를 확인하여 명시할 것</p>	
유지관리 방안	<p>○ (공통) 진단보고서의 금회 시행한 다양한 조사시험 결과 및 보수보강방안과 연계하여 균열 부위 및 취약부위에 대한 점검주기, 방법 등 유지관리를 위한 구체적인 방안을 제시할 것</p> <p>- 실무적이고 필수적인 내용으로 안전점검 경험이 적은 사람도 쉽게 활용할 수 있도록 휴대 가능한 시설물도는 해당 시설물의 그림 및 사진 등을 위주로 구성하고 관리기관이 유지관리 시 필요한 착안사항 등 다양한 제언을 정리 수록하여 효과적인 유지관리가 가능하도록 할 것</p> <p>- 주요 결함(관리대상) 부위를 체계적으로 점검할 수 있도록 점검 동선도를 별도 작성하고 결함내용, 결함위치 등을 표기하여 평시 점검에 활용할 수 있도록 할 것</p>	
기 타	<p>○ (공통)참여기술자별 구체적 과업내용, 실제 참여기간으로 작성할 것</p> <p>- 참여기술자의 명단은 건설기술개발 및 관리 등에 관한 운영 규정 제51조(용역참여자의 명시)에 따라 작성하되 주민등록번호 뒷자리는 **로 처리</p> <p>- 책임(참여)기술자 현황에 기계, 전기 분야 담당자를 제시할 것</p> <p>○ 철근탐사 시험방법은 본 용역 진단시설에 적합한 내용으로 수정 반영할 것(타 시설물에 대한 내용 삭제)</p>	

2018년 12월 05일

심의위원 : 김 홍 길 