

제277차 건설기술심의 소위원회 의결사항

심의일자 : 2023. 12. 11.

□ 안 건 명 : 용마배수지 등 3개소 정밀안전진단 심의

위 안전에 대한 제277차 서울특별시 건설기술심의소위원회 심의결과, 아래 주요 심의내용 및 붙임 위원별 심의의견을 보완 반영하는 조건으로 「조건부채택」을 의결함

【주요 심의내용】

- 안전성 평가시 균열 등의 단면손상으로 인하여 B등급으로 하향되는 경우 손상 단면을 고려한 안전성평가 재검토를 실시하여야 함
- 용마가압장 구조해석시 실구조물을 고려한 해석모델링을 적용하여야 함
- 기존 방수공법인 물유리계의 단점인 겔의 용탈현상이 없는지 여부를 확인하기 위해 도장층의 용탈현상을 조사 한 것으로 사료되는 바, 도장층의 용탈현상 조사를 실시한 결과를 바탕으로 향후 보다 신뢰성 있는 내부방수/방식 공법 선정 및 적용시 고려해야할 부분이 있는지 여부에 대하여 평가하여 보고서에 기술할 것
- 2022년 정밀안전점검시 토목의 결로 발생에 대한 금회 진단 내용 검토(발생원인 분석, 발생방지방안 등)

붙임 : 위원별 건설기술심의 채택의견서 각 1부

건설기술심의 채택의견서

○ 안 건 명 : 제277차 용마배수지 등 3개소 정밀안전진단 심의

○ 분 야 : 토목구조

| 항 목 | 채 택 의 견 | 비 고 |
|-----------------------|--|-----|
| 외관조사 | <p>(공통)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 정수물을 관리하는 배수지 내에 부식을 발생하는 유입, 유출관로는 장기적으로 도장보다는 부식을 발생시키지 않는 스테인레스 등으로 교체하는 방안의 검토가 필요함. 2. 공용연수 증가에 의한 방수 도막박리의 원인분석시 개략적인 공용기간을 확인하여 보고서에 수록하여야 하며, 또한 최근 시공은 하자기간을 확인하여 하자여부를 파악하여야 함. 3. 벽체 등에 비교적 넓은 범위에 기포, 박리 등의 손상은 방수공법의 문제가 있는지 확인이 필요함. <p>(용마배수지)</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 1년만에 손상물량이 크게 증가한 녹물유출, 도장탈락에 대한 보다 상세한 원인분석이 필요함. <p>(용마 가압장)</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 가압의 기초 등에 발생한 균열, 파손 등은 진동에 영향이 있는지 판단이 필요함. 6. 밸브설비의 고정볼트 미체결이 56개소가 증가한 것에 대하여 확인이 필요하며, 이로인한 추가손상 발생여부를 파악하여야 함. | |
| 내구성조사 | - | |
| 시설물의 상태평가 | - | |
| 안전성평가 | 7. 안전성평가지 내구성조사에서 산정된 재원을 적용하여야 하며, 기존의 구조해석 및 안전성평가를 활용하기 위하여는 모델링, 단면력 등을 충분히 검토하여 분석하고 본보고서에 적용하여야 함. | |
| 보수·보강방안 | <p>8. 안전성 평가지 균열등의 단면손상으로 인하여 B등급으로 하향되는 경우 손상단면을 고려한 안전성평가지 계급도를 실시하여야 함.</p> <p>9. 용마 가압장 구조해석시 신구조법을 고려한 해석보강의 를 적용하여야 함.</p> | |
| 유지관리방안 | | |
| 기타 | | |
| 사유 (미반영, 수정, 추가 등) | | |

2023년 12월 11일

심의위원 :

건설기술심의 채택의견서

○ 안 건 명 : 제277차 용마배수지 등 3개소 정밀안전진단 심의

○ 분 야 : 토목시공

| 항 목 | 채 택 의 견 | 비 고 |
|--------------|---|-----|
| 외관조사 | 1. 용마(소)배수지 외관조사결과 타일 들뜸이 조사되었으나 외관망도 상에는 누락되어 있으므로 보완할 것 | |
| 내구성조사 | 2. 기존 방수공법인 물유리계의 단점인 겔의 용탈현상이 없는지 여부를 확인하기 위해 도장층의 용탈현상을 조사 한 것으로 사료되는 바, 도장층의 용탈현상 조사를 실시한 결과를 바탕으로 향후 보다 신뢰성 있는 내부방수/방식 공법 선정 및 적용시 고려해야할 부분이 있는지 여부에 대하여 평가하여 보고서에 기술할 것 3. 과업수행계획서에 용탈에 대한 시험, 평가 등에 대한 계획을 추가하여 보완하기 바람 | |
| 시설물의 상태평가 | | |
| 안전성평가 | 4. 내진평가를 실시한 년도가 시설물별로 상이한 바, 실시년도가 맞는지 재확인하고, 5. 내진평가 결과에 대한 보고서 기술에 있어서도 용마(소)배수지와 같이 “~ 내진 I 등급 붕괴방지수준의 설계지진 작용시 최저 안전율 1.36으로 내진성능을 확보하고 있는 것으로 검토~ ” 등 시설물별로 구체적으로 기술할 것 6. 용마배수지 구조해석 단면 선정사유를 보고서에 추가 기술할 것 7. 특별과업지시서에 의하면 추가 과업으로 내진성능 상세평가와 도면 복원을 하도록 되어 있는 바, 이에 대한 과업을 수행하였는지 확인하기 바람 | |
| 보수·보강방안 | 8. 3지는 금회년도 내부방식 공사(전면보수)를 발주한 것으로 확인하였는데 금회 진단시 보고서에 별도 책정한 개략공사비 항목과 발주한 내부방식공사 항목과 중복은 없는지 확인하기 바람 | |

| 항 목 | 채 택 의 건 | 비 고 |
|---------------------------|--|-----|
| 유지관리방안 | <p>9. 3지는 금회년도 내부방식 공사(전면보수) 시공이 완료된다면 현재의 유지관리시 중점 관리 항목은 수정보완이 필요할 것으로 사료되는 바, 검토하여 적절하게 재 기술하기 바람</p> <p>10. 용마(배)가압장의 상부슬래브 누수는 금회년도 유도배수관을 설치하는 것으로 의견 제시하였는 바, 이에 대한 보수도면을 좀 더 상세하게 작성하여 제출 할 것</p> | |
| 기타 | <p>11. 『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 보완수록 할 것</p> <p>12. 현황표의 도면 설명은 현황에 맞게 정정할 것 <용마(소)배수지 평면도> → <용마(소)배수지 평면, 단면도></p> <p>13. 오타수정</p> <p>1) 용마배수지 정밀안전진단 실시결과 요약표 책임기술자 종합의견중 “~ 유지관찰을 실시하는 것이” → “~ 유지관찰을 실시하는 것이”</p> <p>2) “용마(배)가압장 내 펌프 및 밸브설비들은 평균 149~860 μm 범위로 측정되어” → ”용마(배)가압장 내 펌프 및 밸브설비들의 도막두께는 평균149~860μm 범위로 측정되어,,</p> <p>3) 보고서의 글자 폰트나 글자 꼴이 다른 것은 통일 시킬 것</p> | |
| 사 유 (미반영, 수정, 추가 등) | | |

2023년 12월 11일

심의위원 :

건설기술심의 채택의견서

○ 안 건 명 : 제277차 용마배수지 등 3개소 정밀안전진단 심의

○ 분 야 : 상하수도

| 항 목 | 채 택 의 견 | 비 고 |
|---------------------------|--|-----|
| 외관조사 | - 배수지와 가압장의 외관상 문제점은 발견되지 않음 1. 부식 제거와 외벽 도색 등의 간략한 유지보수는 요구됨 | |
| 내구성조사 | - 구조물의 내구성은 대체적으로 양호한 것으로 사료됨 2. 용마(배)가압장의 철근노출부의 경우 향후 내구성에 대해 보다 구체적인 보수방안 제시가 요구됨 | |
| 시설물의 상태평가 | - 전반적으로 시설물의 상태는 양호한 것으로 판단됨 3. 내진성능평가 수행시기 확인 요 (보고서: 2013년 vs. 발표자료: 2020년) 다만 방식층의 박리와 도막의 용탈은 상수도 수질에 영향을 미칠 수 있기 때문에 중점 관리가 요구되며 예상 문제점에 대한 대책 제시가 필요 | |
| 안전성평가 | - 안전성에는 큰 영향이 없는 것으로 사료됨 4. 내구성 확보를 위해 지속적인 보수는 요구됨 | |
| 보수·보강방안 | 5. 향후 보수/보강 시 각 지별 동일한 공법 적용 가능성 여부 구조물별 도막 및 타일 공사 범위 제시가 필요 | |
| 유지관리방안 | 6. 검수실 외 다른 시설물의 깔따구나 해충 유입 방지를 위한 대책 필요 7. 도막 종류가 상이한 1,2,4지와 3지의 명확한 유지관리 대책 명시 요 | |
| 기타 | 8. 상수도 시설물은 대부분 지하구조물로 물에 잠겨 있기 때문에 부력, 수압, 토압 등으로 인해 구조물의 변형 또는 변위 발생의 위험이 있으므로 정기적인 모니터링이 필요 | |
| 사 유 (미반영, 수정, 추가 등) | | |

2023년 12월 11일

심의위원 :

건설기술심의 채택의견서

○ 안 건 명 : 제277차 용마배수지 등 3개소 정밀안전진단 심의

○ 분 야 : 건축기계설비

| 항 목 | 채 택 의 견 | 비 고 |
|---------------------------|--|-----|
| 외관조사 | 1. 2022년 정밀안전점검에서 배수지 녹물유출에 대한 금회 진단 내용 및 원인분석 검토 | |
| 내구성조사 | 2. 용마배수지 내부배관 유입관 부식, 퇴수관 부분 기포, 토출관 부식 등의 보수물량 표기방법 검토 요망 | |
| 시설물의 상태평가 | 3. 2018년 정밀안전진단과 금회 정밀안전진단을 비교시 상태, 기전설비의 지수가 하향된 것에 대한 분석 및 보완방안 검토 | |
| 안전성평가 | 4. 2022년 정밀안전점시 기계설비의 기초콘크리트 파손에 대한 금회 진단 내용 검토(보수이력, 파손원인분석 등) | |
| 보수·보강방안 | 5. 배관류 보수필요성이 지속적으로 발생하는 것을 방지하기 위한 방안 검토(배관 재질변경 등) | |
| 유지관리방안 | 6. 2022년 정밀안전점검시 토목의 결로 발생에 대한 금회 진단 내용 검토(발생원인분석, 발생방지방안 등) | |
| 기타 | 7. 용마가입장 정밀안전진단결과에 대한 유지관리방안(개략 공사비)에서 밸브설비 고정볼트 미체결 수량표기 방법 검토 | |
| 사 유 (미반영, 수정, 추가 등) | | |

2023년 12월 11일

심의위원 :

건설기술심의 채택의견서

○ 안 건 명 : 제277차 용마배수지 등 3개소 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" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">연번</th> <th rowspan="2">적출 년도</th> <th rowspan="2">결함 종류</th> <th colspan="6">결함규모</th> <th colspan="3">최종보수내역</th> <th rowspan="2">보수 우선 순위</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/자 재명</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>에폭시주 입/DH-200</td> <td>4</td> <td></td> <td>재결함</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2016</td> <td>철근 노출</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td></td> <td>0.02</td> <td>m²</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>m²</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>신규</td> </tr> </tbody> </table> | 연번 | 적출 년도 | 결함 종류 | 결함규모 | | | | | | 최종보수내역 | | | 보수 우선 순위 | 비고 | 폭 | 길이 | 깊이 | 물량 | 단위 | 개소 | 년월 | 공법명/자 재명 | 물량 | 1 | 2011 | 균열 | 0.2 | 4 | | 4 | m | 1 | 09.05 | 에폭시주 입/DH-200 | 4 | | 재결함 | 2 | 2016 | 철근 노출 | 0.1 | 0.2 | | 0.02 | m ² | 1 | | | | | 중요 | 3 | 2019 | 백태 | 0.1 | 0.2 | | 0.02 | m ² | 1 | | | | | 신규 | |
| | 연번 | | | | 적출 년도 | 결함 종류 | 결함규모 | | | | | | 최종보수내역 | | | 보수 우선 순위 | 비고 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 폭 | 길이 | 깊이 | | | 물량 | 단위 | 개소 | 년월 | 공법명/자 재명 | 물량 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2011 | 균열 | 0.2 | 4 | | 4 | m | 1 | 09.05 | 에폭시주 입/DH-200 | 4 | | 재결함 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 2016 | 철근 노출 | 0.1 | 0.2 | | 0.02 | m ² | 1 | | | | | 중요 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 2019 | 백태 | 0.1 | 0.2 | | 0.02 | m ² | 1 | | | | | 신규 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. (용마배수지) 보수·보강 이력에 최근 1지, 2지, 4지에 시행한 내부방식 공사(전면보수) 관련 사항을 수록하기 바람 | II-22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. (용마배수지) 외관조사시 1지, 4지는 상태가 전반적으로 양호한 것으로 조사하였으나, 관련 사진이 없으므로 상태가 확인되도록 부재별로 현황 사진을 수록하기 바람 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. (용마배수지) 1지 기둥 외관조사시 전차 점검에서 조사된 녹물유출, 방식도장 탈락 및 기포는 이번 진단에서 보수가 완료된 것인지 확인 하여 증감여부 작성 필요 | II-44 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. (용마배수지) 1지에서 난간부식이 발생한 것으로 조사하였으나, 손상현황 표에는 상태가 양호한 것으로 작성하였으므로 보완하기 바람 | II-47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 내구성조사 | 6. (공통) 진단 시 실시한 재료시험의 각 시험항목별 시험위치에 대해 전차 점검 등과 비교하여 금회 시험위치 및 개소를 선정한 사유 제시하고 시험위치는 이력관리를 통해 향후 점검 및 진단시 활용하기 위하여 기 진단시의 위치를 외관조사망도에 명시하기 바람 | II-70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7. (공통) 염화물함유량 시험의 결과값은 기 진단 및 점검의 결과와 비교 검토하여 수록하기 바람 | II-81 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 시설물의 상태평가 | 8. 크레인 정기 안전검사의 상세 이력을 제시할 것 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 9. (용마배수지) <표 1.6.1> 용마배수지 종합평가 결과의 안전성 평가의견과 안전성평가결과가 상이하므로 재검토 필요 | II-97 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 항 목 | 채 택 의 견 | 비 고 |
|---------------------------|--|--------|
| 안전성평가 | 10. (공통) 기존 실시한 내진성능평가는 결과를 분석 및 요약하여 수록하기 바람 | |
| 보수·보강방안 | 11. (공통) 부재의 손상별 보수·보강 방안으로 선정한 우선순위가 제시한 우선순위 산정기준과 동일한지 재검토 필요 - 용마배수지의 균열(0.3mm미만)은 1순위, 용마(배)아리수올림터의 균열(0.3mm미만)은 2순위 또는 3순위 적용함 - 용마배수지 벽체 균열(0.3mm미만) 1순위 적용 | |
| | 12. (용마배수지) 개략공사비 단가 산출 근거를 제시하고 방식도장 보수의 경우 단가가 상이하게 적용된 손상이 있으므로 보완 필요 | II-101 |
| 유지관리방안 | 13. 주요 결함(관리대상) 부위를 체계적으로 점검할 수 있도록 점검 동선도를 별도 작성하고 결함내용, 결함위치 등을 표기하여 평시 점검에 활용할 수 있도록 보완할 것 | |
| | 14. 기전시설물의 교체 및 수리 등 보수보강 이력을 제시할 것 | |
| 기타 | 15. 참여기술자 현황 작성 시 참여분야별(자료수집 및 분석, 외관조사, 내구성조사 및 현장시험, 상태평가, 내하력 및 안전성평가, 보수·보강/유지관리 방안 등) 실제 참여일수로 작성하기 바람 | |
| | 16. 기계, 전기분야 책임기술자(자격소지자) 및 참여기술자 현황을 제시할 것. | |
| | 17. 일부 보고서에 수록된 도면의 해상도가 낮아 내용 확인이 어려우므로 보완 필요 | II-115 |
| 사 유 (미반영, 수정, 추가 등) | | |

2023년 12월 11일
 심의위원 :