문서번호	시설안전팀-1486
보존기간	년
결재일자	2019.03.18
공개여부	공개

★담당자	팀장	건설안전본부장
김세경	정우철	03/18 임창수
협 조	PL	임재근
감 사		

지하수 수질 관련 보고

2019. 3

서울특별시농수산식품공사

시설안전팀

지하수 수질관련 보고

<보고 요지>

가락시장 지하수 수질 과거 데이터 분석 결과 염소성분의 증가추세에 있으며 염소이온농도가 스테인레스 배관 부식에 상당한 영향을 주어 배관부식 누수사고가 증가하여 이에 대한 대책으로 단기적으로는 염소이온 농도가 상대적으로 높은 하상바오로 집수정 지하수 사용을 중단하며, 농도가 낮은 영구배수 지하수로만 사용하고자 함

Ⅰ 지하수 사용 현황

□ 지하수 사용 현황

(단위 : 톤)

구 분	시 수	지하수			합 계
		지하수(심정)	영구배수	소 계	
월 사용량	52,374	12,229	15,854	28,083	80,457
일 사용량	1,746	408	528	936	2,682

○ 시 수 : 점포, 화장실 세면기 시수배관 및 냉·난방배관 공급

○ 지하수 : 화장실 대·소변 세척, 조경 등 정수배관 공급

Ⅱ 지하수 수질 분석 결과

구 분		법적기준	지하수	영구배수	비 고
2019.2.28		250mg/L 검사주기(2년)	샘플1(274), 샘플2(275)		민간(성산테크)
2018년	11.26		233.0		서울시
	11.15		278.0	129.0	민간
	6.26		209.2		송파구청
2016년			160.7		
2014년			169.0		
2010년			148.0		

※ 시수 염소이온 : 16mg/L

Ⅲ 문제점

스테인레스강은 중성의 물에서는 거의 부식이 되지 않지만 용액속에 **염화물이온(Cl-)이 존재**하면 부동태 피막이 국부적으로 파괴되어 이 부분에 **구멍이 뚫리거나(Pitting)**, 인장 응력이 가해지는 환경 하에서는 **터짐(stress corrosion crack)이 발생**되는 원인이 되기도 함

[부식정도가 큰 순서] 백관 > 알루미늄 > 주철 > 스텐304 > 황동 > 청동 > 귀금속(금,은)

○ 지하수(하상바오로 집수정)의 염소이온농도가 급격히 증가 추세

○ 염소 이온농도가 200mg/L 이상이면 스테인레스 부식이 현저히 증가 (대한금속·재료학회지 논문) ※ 가락몰(스테인레스 배관), 도매권(동관)

○ 가락몰 정수배관은 ′17년도 이후 62건의 누수가 발생

Ⅳ 향후 추진 계획

단기대책(3월~)	검토사항(3~4월)	장기대책(5월~)
- 영구배수만 사용 - 부식방청제 투입	- 용역시행(수질검사) ※ 시수 사용 시 관리비 증가액등 분석	- 용역후 지하수 사용제한 (도매권만 공급)

○ 2018년 지하수 사용량 : 4,429톤/월

○ 비용증가액 : 4,429톤/월x(1,438원(상수도)+2,026원(하수도))=15,342,056원

○ 3.3㎡당 상하수도료 증가금액 : 177,623㎡/15,342,056원=288원