

시 민

문서번호	시설보수과-237
결재일자	2019.2.11.
공개여부	부분공개(5)
방침번호	

시설팀장	시설보수과장	난지물재생센터소장
이호복	조선행	02/11 이철범
협 조	운영과장	최종인
	주무관	장인환
	주무관	우배용



2019년 송풍기 성능개선 추진 계획

추진근거	대내(외) 협력 현황			사 업 비
	부서(단체)명	협의내용	협의결과	

2019. 02.

난지물재생센터
(시설보수과)

2019년 송풍기 성능개선 추진 계획

장기간 사용으로 효율과 기능이 저하된 송풍기의 성능개선을 추진하여 전력 절감, 원전하나 줄이기 사업 동참 및 온실가스 저감으로 대기 공기질을 개선하고 송풍 효율을 향상시켜 수질관리에 철저를 기하고자 함

I 추진 배경

- 2019년 물재생센터 송풍기 성능개선 추진 계획(물재생시설과-894, '19.1.18)
- 2017년 에너지 기술진단 용역 준공결과 보고서(시설보수과-1761, '17.5.16)

II 설비 현황

- 송풍기 : 총 14대(1처리장 8대 / 2처리장 6대)

위 치	수량	용량 (kw)	송풍량 (m ³ /min)	설치 년도	제 작 사		비고
					송풍기	모터	
계	14						
제1송풍기동	2	500	320	'94	서원풍력기계(주)	YASKAWA	교체대상
	1	450	350	'18	터보맥스		
	2	450	350	'16/'17	(주)뉴로스		
	2	310	210	'13	(주)삼정터빈	현대	
	1	370	250				
제2송풍기동	3	500	320	'97	서원풍력기계(주)	MEIDENSA	교체대상
	1	450	350	'16	(주)뉴로스		
	2	710	500	'13	(주)삼정터빈	현대	

※ 500KW : 다단터보(직결형) / 310,370,710KW : 단단터보(기어증속형)

※ 450KW : 단단터보(공기베어링) - 교체완료

- 송풍기 설치 사진

다단터보(직결형)	단단터보(기어증속형)	단단터보(공기베어링)
		

III 운영실태 및 문제점

○ 운영실태

- 송풍기는 생물반응조에 공기를 공급하는 주요 설비로 24시간 상시 운전
- 계절별 하수유입량과 유입수 수질에 따라 필요공기 공급량에 비례한 댓수 조정 운전
- '18년 물재생센터 총 전력사용량(70,701Mwh)의 약 50%를 송풍기 가동전력(35,082Mwh)으로 사용

○ 문제점

- 효율 저하에 따른 전력손실 과다 및 미세풍량 조절 불가
- '97년 이전 설치(14대중 5대)로 에너지 효율 매우 낮음
- 장비 노후로 진동 및 소음 과다 발생으로 근무환경 열악

IV 개선계획

○ 공기베어링 단단터보 송풍기 설치

- 인버터 제어형인 공기베어링 단단터보 송풍기 설치로 미세풍량이 가능하게 하고, 특히 수온이 상승하는 하절기에는 최적의 공기공급이 가능토록 개선

종류 항목	공기베어링 단단터보 송풍기	기어증속형 단단터보 송풍기	다단터보 송풍기
형상 및 베어링	 공기베어링	 탈링베어링	 볼베어링
운전방식	- 공기베어링의 비접촉 고속운전	- 인버터에 의한 운전	- 정격회전으로 운전
정격 운전효율	70% 이상	60~70%	50~60%
풍량조절	- 영구자석형모터에 최 적화된 인버터 장착으로 풍량조절 용이(45~100%)	- 풍량조절 가능하나 운전설계점 이외에서 효율이 떨어짐	- 풍량조절 곤란 인버터 적용시도 미세풍량 조절 미약
진동,소음	- 공기베어링에 의한 비 접촉 운전으로 진동 및 소음(85dB) 낮음	- 기어접촉으로 인한 소음 발생(85~100dB) - 탈링베어링 접촉운전 으로 진동발생	- 베어링접촉으로 인한 소음 발생(85~100dB) - 베어링 및 임펠라 회전 에 의한 진동발생
유지관리	- 주기적인 공기필터 청소 및 교체관리 - 5,000천원/년	- 탈링베어링 및 오일 슬리브 교체정비	- 볼베어링 및 오일 슬 리브 교체정비 - 12,000천원/년
검토(안)	○		

○ 신설 송풍기 사양

구 분	규격 및 형식
형 식	단단 터보 블로워
급유체	공 기
공기량	350m ³ /min
압 력	7,000 mmAq
소 음	85db 이하
전동기	(380V × 60Hz × 3φ), 고효율모터(VVVF)

○ 교체 대상 송풍기 : 총 5대

- 제1송풍기동(3, 5호), 제2송풍기동(2, 3, 4호)
- 선정사유 : 수질기준 강화에 따라 적정 송풍량을 확보하고, 전력비 등 에너지절감이 필요하여 잔여 송풍기 5대 교체 예산 확보

V 사업개요

○ 사업명 : 송풍기 및 배전반 제작구매

○ 예산 재배정액 : 2,000백만원(1월 재배정)

- 기계분야 : 1.250백만원 / 전기분야 : 750백만원
- 자본적지출, 유형자산취득, 기계장치, 시설비및부대비(시설비)
- ※ 기계(송풍기) 및 전기(배전반)분야 분리 발주

○ 사업기간 : '19. 4 ~ 10

○ 계약방법(조달구매)

- 기계분야 : 제한경쟁입찰
 - 지방계약법시행령 제20조1항3호에 의한 특수한 설비 또는 기술이 요구되는 물품제조 계약의 경우로 해당 물품 제조에 필요한 설비 및 기술의 보유 현황 또는 그 물품과 같은 종류의 제조실적이 있는 업체로 제한
- 전기분야 : 조달구매(제3자단가)

VI 향후 일정

- '19. 2~3 : 기초자료 조사, 설계도서 작성(내역서, 지침서, 도면)
- '19. 4 : 발주 · 계약
- '19. 4~10 : 착공 · 시운전 · 준공

VII 기대 효과

- 노후화 효율저하된 송풍기 교체에 따른 송풍효율 향상으로 에너지 비용 절감 및 온실가스 배출량 감소
- 적정 송풍량 공급으로 법적 수질기준 준수 등 안정적인 수질관리
- 안전사고 위험있는 노후설비 교체로 작업장 근무환경 개선

VIII 행정 사항

- 조달구매로 계약심사, 일상감사, 특정제품 선정심사 제외

붙임 : 물재생시설과 관련 공문 1부. 끝.