

문서번호	설비공사팀-1000
보존기간	년
결재일자	2020.09.15
공개여부	공개

★담당자	팀장	건설안전본부장
		09/15
박상수	정우철	임창수
협 조		
	팀장	신종철
	부장	오형석
감 사		

가락몰 기계실 냉온수배관 차압밸브
설치공사 시행

2020. 9



서울특별시농수산물공사

설비공사팀

가락물 기계실 냉온수배관 차압밸브 설치공사

추진배경

냉온수 공급관과 환수배관 사이의 압력차이를 규정치로 유지하여 펌프의 과부하 방지, 층별 공조기 정유량밸브 보호, 배관압력상승 방지 등 장비보호와 냉온수배관 전체에서 발생될 수 있는 소음, 워터해머, 누수 문제를 방지하기 위함

I 현황 및 문제점

□ 현황

- 가락물 지하3층 공조배관 현황(총 3,150m)
 - 지하 3층 기계실 650m, 지하3층 주차장 2,500m
- 가락물 지하3층 주차장 공조배관 누수 사고 현황(총 2건)

날짜	위치	사고위치	공급 및 환수배관
2017. 12. 16.	지하3층 주차장	신축이음부	판매동 1층
2018. 01. 12.	지하3층 주차장	공조배관 이음부	판매동 5관

		
지하3층 패킹누수('17.12.16.)	지하3층 패킹누수('18.1.12.)	파손된 패킹

- 패킹 재질 변경 및 교체로 추가 피해 미발생('19년)
 - 고온에 변형이 없는 패킹 종류로 변경(고무 재질=>비석면 재질)
 - 지하3층 주차장 및 기계실 공조배관 피킹 전체 교체(총 325개)
- 공급관과 환수관 사이에 압력을 조정하는 「차압조절밸브 설치」 등에 관한 예산 반영('20년)

□ 그 동안 추진현황('20년)

○ 효과적인 설계를 위한 전문가 자문 시행

- 4월 : 전반적 시스템 전체 교체 필요(시간, 비용면에서 비효율적)
- 6월 : 펌프 토출압력 해소를 위한 공급관과 환수관사이 차압밸브 설치
(설치를 위한 非 냉난방 시기에 설치공사 필요: 9월말~10월초)

○ 적정 밸브 구경 선정을 위한 제조사 문의(8월)

- 판매동 5관(80A), 판매동 1F,2F(100A), 판매동 지하1F(150A)
- Cv(유량계수) 값에 의한 밸브 설계(도피유량 펌프 1대 유량의 30%)
- 공급 준별 양정(m), 유량(LPM) 고려한 모델명 선정(첨부 참조)

□ 문제점

- 판매동 준별 냉온수 공급관 부분부하, 무부하에 대한 공급압력 상승 해소 방안 미비(차압밸브 미설치)

공급 및 환수배관	구경	설치유무	비고
판매동 3층	200A	○	
판매동 2층	200A	×	
판매동 1층	200A	×	누수사고(17년)
판매동 지하1층	200A	×	누수사고(18년)
판매동 5관	150A	×	
판매동 1~3관	250A	○	

※ 실내부하 변화에 대한 부하 변화율(①전부하=>②부분부하=>③무부하)

- 부분부하 및 무부하 시(실내 부하 줄어듦) 지하3층 기계실 부하담당 펌프 토출압력 상승
- 상승된 압력이 배관 압력 증대, 이음부 누수, 펌프 과압 및 공회전원인
- 배관압력 상승시 온수 온도, 압력 등 동시 상승
=> 배관 이음부 파손, 누수사고 위험 증대

II 차압밸브 설치 방안

□ 배관 구경 및 설치장소 선정

- 순환유량에 적절한 도피유량 설계 및 배관 구경 선정

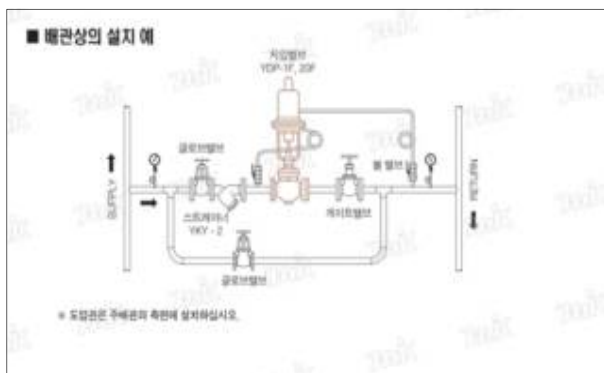
구분	배관구경	차압밸브 구경 선정
판매동 2층	200A	100A
판매동 1층	200A	100A
판매동 지하1층	200A	150A
판매동 5관	150A	80A

※ 밸브 유량계수(Cv)값에 따른 밸브 구경 선정

- 차압밸브의 효과 극대화를 위해 펌프 토출측과 환수측 사이 중 가장 가까운 장소 선정(지하3층 기계실 주변 적정함)

- 밸브 조절 균형압력분포도에서 토출 최고점(p1)과 입구 최소점(p2)사이의 Δp 의 최고압력값 해소를 위해 필요함
- 통상 Δp 는 1~1.5bar가 적정함(제조사, 전문가 의견)

※ 차압밸브 작동원리



- 밀폐회로에서 공급관과 환수관의 차압 유지
- 공급관의 이상적인 압력 발생 시 과압된 압력은 설정된 차압밸브압력 (Δp)이상은 환수관으로 압력 이동으로 압력 밸런스 유지

□ 발주 방법 검토(공사, 물품 분리 발주)

- 기계공사 : 전자공개수의계약(기계설비공사업 면허, 서울시 소재)

○ 물품구매 : 일반수의계약(제조사 선정표에 의한 구매)

※ 「차압밸브」는 조달구매 물품 대상이 아님

예산 집행 계획

○ 총 소요 예산 : 58,868천원(부가세포함)

(단위: 천원)

공사전명	구분	소요금액	비고
가락물 기계실 냉온수배관 차압밸브 설치공사	기계공사	49,049	
	물품구매	9,819	
	합 계	58,868	

○ 예산 집행 계획

(단위: 천원)

예산명	예산액	배정액	기집행액	금회집행액	예산잔액
신축매장설비보완공사	40,000	0	0	40,000	0
소화시설보수공사	280,000	244,589	244,589	18,868	16,543

※내역변경예정(₩18,868천원):소화설비보수공사=>신축매장설비보완공사

Ⅲ 공사기간

계약일로부터 28일간(非 냉난방기간 포함)

일 정 공 중	계약일로부터 일정(日)							비 고
	4	8	12	16	20	24	28	
현장조사 승인도서 제출								
기계실 차압밸브 4set 설치								
뒷정리 압력시험 및 준공								

IV 가락물 기계실 차압밸브 설치공사 시행

□ 기계공사 시행

1. 사업명 : 가락물 기계실 차압밸브 설치공사

구분	건 명	비 고
기계공사	가락물 기계실 판매동 냉온수배관 차압밸브 설치공사(4set)	

2. 사업 개요

- 사업 위치 : 서울시 송파구 양재대로 932, 가락물 기계실
- 사업 내용 : 판매동 냉온수배관 차압밸브 4set 설치공사

동별	해당 층별	배관구경	밸브구경	비고
판매동	2F	200mm	100mm	
판매동	1F	200mm	100mm	
판매동	지하1F	200mm	150mm	
판매동	1~3관	150mm	80mm	

3. 소요 금액 : 49,049천원(부가세 포함)

4. 사업 기간 : 계약일로부터 28일

5. 예산 과목 : 신축매장설비보완공사(자본적지출, 유형자산취득, 건물, 건물)

6. 예산 현황

(단위 : 천원)

구 분	예산액	배정액	기집행액	금회집행액	예산잔액	비고
신축매장설비보완공사	58,868	0	0	49,049	9,819	

※내역변경예정(₩18,868천원):소화설비보수공사=>신축매장설비보완공사

7. 계약 방법 : 조달청 전자공개 수의계약

□ 물품구매 시행

1. 사업명 : 가락몰 기계실 차압밸브 구매

구분	건명	비고
물품구매	차압밸브 구매(4EA)	

2. 사업 개요

- 사업 위치 : 서울시 송파구 양재대로 932, 가락몰 기계실
- 사업 내용 : 판매동 냉온수배관 차압밸브 4개 구매

동별	해당 층별	배관구경	밸브구경	비고
판매동	2F	200mm	100mm	
판매동	1F	200mm	100mm	
판매동	지하1F	200mm	150mm	
판매동	1~3관	150mm	80mm	

3. 소요 금액 : 9,819천원(부가세 포함)

4. 사업 기간 : 계약일로부터 20일

5. 예산 과목 : 신축매장설비보완공사(자본적지출, 유형자산취득, 건물, 건물)

6. 예산 현황

(단위 : 천원)

구분	예산액	배정액	기집행액	금회집행액	예산잔액	비고
신축매장설비보완공사	58,868	58,868	49,049	9,819	0	

7. 계약 방법 : 일반수의계약

업체명	대표자명	주소	전화번호	비고

. 끝.

붙임 <1> 가락물 차압밸브 구매(물품구매)

① 물품구매개요	.....	1부
② 예정공정표	.....	1부
③ 물품구매 내역서	.....	1부
④ 기초산출조서	.....	1부
⑤ 수의계약사유서	.....	1부
⑥ 청렴계약이행 서약서	.....	1부
⑦ 부당계약 특수조건 발주부서 체크리스트	.....	1부
⑧ 공공구매 사전 검토서	.....	1부
⑨ 주요사업 사전심사 결과	.....	1부
⑩ (비교)견적서(별첨)	.....	3부
⑪ 밸브 선정서(제조사)(별첨)	.....	1부

<2> 가락물 기계실 차압밸브 설치공사(기계공사)

① 공사개요	.....	1부
② 예정공정표	.....	1부
③ 공사원가계산서	.....	1부
④ 청렴계약이행 서약서	.....	1부
⑤ 부당계약 특수조건 발주부서 체크리스트	.....	1부
⑥ 주요사업 사전심사 결과	.....	1부
⑦ 설계도서(내역서, 도면, 시방서)(별첨)	.....	1부. 끝.