

감 사 결 과 보 고 서

【 2008년도 경남지역본부 종합감사 】

2008. 6

감사실장	감 사

감 사 실

목 차

[감사결과 요약]	p
I. 감사실시개요	1
1. 감사대상	
2. 감사범위	
3. 감사중점	
4. 감사기간 및 인원	
II. 일반현황	2
1. 기구 및 인원	
2. 예산 및 시설현황	
III. 감사결과	5
1. 경영지원분야	5
2. 공사관리분야	21
3. 시설관리분야	30
4. 운영관리분야	41
5. 기술기타분야	58
IV. 처분요구 일람	67

‘08년 경남지역본부 종합감사결과 요약

1. 개 관

감사 일반현황

남강댐, 합천댐 등 4개 다목적댐 및 대곡댐, 대암댐 등 6개 용수댐을 취수원으로 부산·울산·경남지역에 생활용수 및 공업용수를 공급하여 우리공사 수도사업 매출액의 14%('07년 기준 1,243억/총 8,846억원)를 차지하고 있고, 사천과 거제 지역을 거점으로 지방상수도 운영효율화 사업에도 박차를 가하고 있는 등 지역경제발전에 일익을 담당하고 있는 경남 지역본부에 대하여 2008. 3. 3 ~ 2008. 4. 8까지 27일간 총 7명을 투입하여 서면·전자감사 및 실지감사를 실시하였다.

감사중점 사항

감사는 크게 경영지원, 공사시행, 시설관리, 운영관리, 기타 사항 5개 분야를 중심으로 실시하였고,

주요 중점사항으로는

- 경남권 통합운영시스템 운영실태 점검 및 개선안 제시,
- 공사·시설·운영관리의 문제점 및 기능 개선,
- 무사안일한 업무행태는 엄중히 처분하고 장기 미해결과제는
원인을 파악, 해결토록 노력하였다.

2. 감사결과

1) 처분요구 현황 : 총 93건

구 분	계	징계	경고	주의	시정	통보	검토	회수	현지 조치
계	60(33)	1	5(6)	13(7)	1	12(14)	7(3)	3	18(3)
경영지원분야	17(9)	1	3(3)	4(2)	1	2(4)	-	1	5
공사관리분야	6(4)		1(1)	2(1)	-	1(2)	1		1
시설관리분야	9(10)			3(2)	-	3(6)	2(2)	1	-
운영관리분야	20(8)		1(1)	4(1)	-	3(2)	2(1)	1	9(3)
기술기타분야	8(2)		(1)	(1)	-	3	2		3

※ ()는 병과 처분임

2) 주요 감사결과

가. 경영지원 분야

- ① **업무용 차량 운행 부적정** ○○○관리단 및 △△△관리단은 임직원행동강령에 의하여 업무용 차량의 사적 사용이 금지됨에도, 대전거주 출퇴근 직원에게 주말동안 업무용 차량을 부당하게 지원하였다.
- ☞ 해당부서 『기관경고』, 주무부서에 동 사항 전파토록 『통보』 조치
- ② **임차사택 지원 부적정** ○○○관리단의 ◇◇차장은 사택업무 총괄 담당자로서, 임차사택 제외물건인 모친 소유 주택에 임차계약을 체결하였고, 정상적인 임차계약 형태로 보이기 위해 공인중개사를 입회 하였으며, 임차사택으로 실제 이사한 것처럼 하여 이전비를 청구 하는 등 고의적으로 임차사택을 부당지원받았고, 이로 인해 임차자금 (발생이자 포함), 부동산 중개수수료, 이전비 등을 부당수혜하여 임직원으로서 근면·성실의무를 위반하였다.
- ☞ 해당직원 『징계』 및 임차자금, 중개수수료, 이전비 등 『회수』 조치
- ③ **물품구매 및 계약업무 부적정** 경남지역본부에서는 물품구매 및 계약업무를 수행함에 있어 지체상금을 미부과하거나, 전자계약대상을 비전자수의계약으로 집행하고, 자격미보유 업체와 계약체결, 제규정 미준수, 분할발주 등의 사례가 발생하였다.
- ☞ 담당자 『경고』, 재발방지를 위한 『통보』 조치

나. 공사관리 분야

- ① **도급자재 관리 부적정** 경남지역본부는 “마산자유무역지역 감압밸브 설치공사”를 시행하면서 도급자재인 감압밸브 성능에 대한 사전검증이

필요함에도, 사전 공급원에 대한 승인절차가 없었고, 감압밸브에 대한 시험성적서 및 기타서류 제출없이 현장내로 반입·설치하였다.

☞ 공사감독 『주의』, 기설치된 감압밸브에 대한 하자검사에 철저를 기하도록 『통보』 조치

② **예폭시도장 갱생공사
하자관리 및 안민
가압장 활용을 위한
시행계획 및 공사시행
부적정**

‘02년 경남지역본부 창원수도센터에서는 창원공업용수도 창병-대한중기-효성계통 중 소라아파트구간(L=898m, D500mm)과 남산교구간(L=85m, D400mm)의 관내 부식 등으로 인한 수질문제 해결을 위해 예폭시도장 방식의 관 내부 갱생공사를 실시하였고, ‘03년부터 ‘05년까지 하자담보책임기간 동안 계획단수가 8회 정도가 이루어져 충분히 관 내부 등의 조사가 가능하였으나, 총 7회에 걸친 하자검사를 주요공정인 관 내부는 실시하지 않고 부대공 위주로 시행하는 등 하자검사를 소홀히 시행하였다. 또한, 창원공업용수도 일부 관말지역(태주실업등)에 대한 저압문제 해결을 통한 용수공급 안정성을 도모하기 위해 안민가압장 활용 계획을 수립(‘06.12.11)하였으나, 그 이전에 예폭시라이닝 탈락에 따른 대책수립이 우선적으로 요구되었음에도 별도의 조치를 취하지 않고 활용계획 수립(‘06. 12) 및 공사를 시행(‘07. 8)하여, 공사완료 후 9개월이 지난 ‘08년 5월까지 안민가압장을 운영하지 못한 결과를 초래하였고, 안민가압장 시설개량시 신규로 설치한 설비에 대한 종합시운전을 실시하지 않았다.

☞ 예폭시도장 갱생공사 하자검사 담당자 및 안민가압장 활용 계획을 수립한 담당자 『경고』 조치, 안민가압장 시설개량시 종합시운전 담당자 『주의』 조치

다. 시설관리 분야

① CCTV설비 운영방법 개선

CCTV설비는 주·야간 구분없이, 24시간 댐 및 수도 시설에 대한 출입자 감시와 설비의 정상적인 동작을 육안으로 확인하거나 이상시 동작감지(Motion Detection)에 의해 자동 녹화가 가능하도록 운영관리 되어야 한다. 이를 위해 야간에도 주요 감시구역 주변에 대해 최소한의 조도를 확보할 수 있도록 조명등 배치, 조작방법 등 야간 조명방법에 대한 개선이 필요하다.

☞ CCTV설비의 야간 조명방법을 개선토록 『통보』 조치

② 긴급복구 협력업체 특례적용 부적정

△△△관리단이 시행한 “□□정수장 진입로 수로 BOX입구 유사저류지 설치공사”는 상수도 공사가 아닌 토공사와 철근콘크리트공사로써 긴급복구 협력업체 특례적용이 불가함에도, 특례를 적용하여 ○○○○○(주)와 수의계약을 체결하였다.

☞ 공사 담당자 『주의』, 특례적용을 합리적으로 시행토록 『통보』 조치

라. 운영관리 분야

① 물문화관, 전망대 기전설비 점검정비 용역 시행 부적정

△△△관리단은 낙동강하구둑 물문화관, 전망대 기전 설비가 점검정비 대상이 아니고, 또한 단내 시설물 유지 관리를 위한 영선직원이 있음에도 ○○○○○(주)와 점검정비 용역을 별도 체결하여 운영하고 있다.

☞ 용역 중지 『통보』, 용역발주 담당자 『주의』 조치.

② 염소투입용 염소용기 관리 방안 수립

염소용기의 저장량에 대한 상수도 시설기준(환경부제정, 1일 사용량의 10일분 이상)과 우리공사 수도수질관리 업무기준(평상시 사용량의 30일분 이상)이 상이하고,

구천정수장 및 반송정수장의 경우 고압가스안전관리법에 의한 허가량보다 염소저장용기를 과다 보유하고 있었다.
☞ 염소용기의 관리방안 수립 『통보』 조치.

③ 펌프 분해점검
보수공사 부적정

경남지역본부는 기계설비 점검정비 실시기준에 따라 '06년~'07년 펌프 분해점검보수를 경상정비로 실시하여야 하나, 계획보수공사로 실시하여 노무비 및 제경비 등 추가 예산을 집행하였다.
☞ 점검정비 감독 『경고』 및 추가 지급분 『회수』 조치.

④ 약품투입설비 유지
관리 소홀

△△정수장은 '06년과 '07년도에 정수처리를 위한 응집제를 사용하면서, 약품탱크 2기중 1기가 '04년 이후 노후화로 인한 누액이 발생하고 탱크내 약품 석출로 인해 사용이 중단된 후, '07.12에 교체될 때까지 사용이 불가하여, 적정량의 재고를 확보할 수 없었으며 품질검사가 완료되기 전에 약품이 입고됨과 동시에 사용하였다.
☞ 약품투입설비 유지관리에 소홀한 담당자 『주의』 조치

⑤ 계측제어설비 종합
시험(시운전)에 관한
사항

수도시설 계측제어설비는 부분적이고 단편적인 유지관리방법으로는 전체 수처리설비의 안정성과 신뢰성을 확보하기가 어려운 실정으로, 하부설비부터 중앙조정실 상위시스템까지 모든 물리적, 논리적 데이터 경로상의 감시제어포인트(TAG)에 대한 동작이나 정도 시험과 자동/반자동/연동 등 공정제어 프로그램의 정상적인 동작 여부에 대한 정기적인 종합적 시험(시운전)을 하여야 하나 기준이 없음.
☞ 정기적으로 종합시험(시운전)할 수 있는 방안과 기준을 강구하도록 『통보』 조치.

마. 기술기타 분야

① 경남권 통합운영 시스템 구축 계획 재검토

경남지역본부는 2009년까지 통합운영시스템 구축 사업을 추진함에 있어, ○○○관리단의 현장감시제어설비(RCS)는 상위시스템과의 인터페이스의 어려움과 고가의 개조 비용으로 인해 교체하는 것으로 계획되었고, △△△관리단 현장감시제어설비(RCS와 TM/TC)의 경우는 통합운영이 개시되는 2010년에 개·대체 시기가 도래할 것으로 예상되어 교체하는 것으로 계획하였지만, ○○○ RCS의 인터페이스에 관한 기술적인 문제는 해결이 가능하고 △△△관리단 RCS와 TM/TC도 현장점검에 의하면 상태가 양호한 것으로 판단되므로 예산 절감효과(약 19억원)를 고려하여 재사용할 필요가 있다.

☞ ○○○관리단과 △△△관리단의 현장감시제어설비 재사용 『통보』 조치.

② 필터프레스 탈수기 공사 및 유지관리 부적정

○○○관리단은 △△정수장 필터프레스 탈수기공사와 관련하여 입찰공고 내용과 달리 탈수기 제조·납품 실적이 없는 업체와 수의계약 체결하였고, 슬러지 함수율을 $65\pm 5\%$ 로 유지하기 위해서는 슬러지 압착압력을 $15\text{kg}/\text{cm}^2$ 로 설계하여야 하나 압착압력을 $8\text{kg}/\text{cm}^2$ 로 설계하여 함수율에 미달되었으며, 준공검사 이후에도 평균 함수율이 70~77%로 운영되고 있어 준공검사를 소홀히 하였다.

☞ 공사감독 『경고』, 준공검사자 『경고』, 계약담당자 『주의』, 설비운영 방안 수립 『통보』 조치

I. 감사실시 개요

1. 감사대상

경남지역본부 및 산하관리단을 대상으로 공기업·준정부기관감사직무규정시행세칙 제18조(감사실시)의 규정에 의하여 종합감사를 실시하였다.

2. 감사범위

2008. 3. 3 ~ 2008. 4. 8까지 경남지역본부 및 산하관리단에서 수행한 업무 중 경영지원, 공사관리, 시설관리, 운영관리 등 4개 분야를 중심으로 하되, 업무전반에 대하여 포괄적인 감사를 실시하였다.

3. 감사중점

이번 종합감사는 경영지원, 공사관리, 시설관리 및 운영관리 4개 분야 중심으로 실시하였으며, 수돗물 판매 확대 및 지역본부 활성화를 위해 실시하는 수도시설 통합운영시스템 구축 현황, 시설·운영관리의 실태 및 이를 위한 경영지원활동이 효율적으로 이루어지고 있는지 점검하고 문제점을 도출하여 이에 대한 개선방안을 제시하는 데 역점을 두었다

4. 감사기간 및 인원

2008. 3. 3부터 4. 8까지 27일간 경영감사팀장 등 총 7명이 서면·전자감사 및 실지감사를 실시하였다.

<감사기간 및 대상부서>

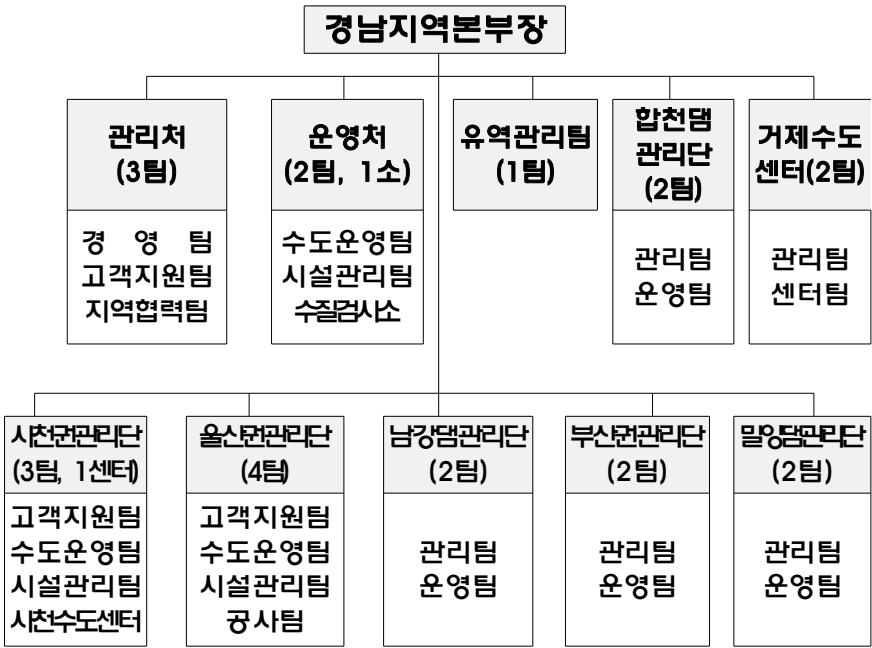
기간	대상부서	비고
3.3~3.14(10일)	지역본부 및 산하관리단	서면·전자 감사
3.17~3.19(3일)	남강댐,합천댐	실지감사
3.24~3.28(5일)	지역본부,사천권	
3.31~4.4(5일)	울산권,부산권,밀양댐	
4.7~4.8(2일)	거제수도센터	

II. 일반현황

1. 기구 및 인원

□ 기구

1지역본부장, 본부(2처, 1팀, 1관리단, 1센터), 5관리단



□ 인원

(정원/현원)

구 분	합계	1급	2급(갑)	2급(을)	3급	4급이하
경남지역본부	482/443	5/5	5/5	25/25	82/82	365/326
본 부	98/92	1/1	2/2	7/7	24/24	64/58
합천댐관리단	44/44	-	1/1	2/2	5/5	36/36
거제수도센터	43/36	-	1/1	2/2	10/10	30/23
사천권관리단	67/61	1/1	-	4/4	10/10	52/46
울산권관리단	77/70	1/1	-	4/4	12/12	60/53
남강댐관리단	51/46	1/1	-	2/2	8/8	40/35
부산권관리단	41/38	-	1/1	2/2	6/6	32/29
밀양댐관리단	61/56	1/1	-	2/2	7/7	51/46

2. 2008년 예산규모

(단위 : 백만원)

구 분		예 산	주요 세부내역
합 계		225,507	
자 본 예 산	고정 자산	37,259	▪ 본부(7,442), 거제(9,993), 밀양(1,018) 남강(5,629), 울산(2,684), 사천(6,312) 합천(3,662), 부산(519)
	수도사업비	109,371	▪ 경남(7,925), 창원(12,512), 울산(43,810) 사천(25,025), 밀양(13,816), 거제(6,283)
비 용 예 산	지방수도 운영비	7,080	▪ 경남(985), 사천(3,685), 거제(2,410)
	하수도 운영비	2,032	▪ 부산(2,032)
	댐운영관리	50,175	▪ 경남(773), 남강댐(13,235), 밀양댐(4,592) 부산(11,185), 합천댐(20,390)
	수자원개발비	19,146	▪ 연초댐치수(5,067), 대암댐치수(14,079)
	수탁사업비	317	▪ 창원(120), 거제(70), 사천(127)
	판매비	127	▪ 경남(23), 창원(56), 울산(33) 사천(6), 밀양(3), 거제(6)

3. 시설현황 -수도시설

구 분		시설용량 (천 m ³ /일)	취수장	정수장	가압장	관로 (km)
광역·공업용수도 소계		2,277	12	8	14	843
광 역 상 수 도	남강광역 상 수 도	261	2	2	3	335
	밀양광역 상 수 도	150	2	2	3	91
공 업 용 수 도	창원공업 용 수 도	285	2	1	3	149
	울산공업 용 수 도	1,545	4	1	5	227
	거제공업 용 수 도	36	2	2	-	41
지방상수도 소계		22.5	3	6	12	1,450.1
지 방 상 수 도	사 천 지 방 상 수 도	13.0	1	1	2	941.8
	거 제 지 방 상 수 도	9.5	2	5	10	508.3

－수자원시설

구분	시설명	유역 면적 (km)	발전 (GWH/ 년)	홍수 조절 (백만m)	저수지		여수로	
					총저수 용량 (백만m)	저수 면적 (km)	계획 방류량 (m ³ /sec)	문비
다 목 적 댐	합천댐	925	232.4	80	790.0	25	6,200	5문 13.0m x 13.5m
	남강댐	2,285	41.3	269.8	309.2	28.2	4,050	3문(6.4m x 5.4m) 8문(8.4m x 9.5m) 4문(8.4m x 16.3m)
	밀양댐	95	7.0	6.0	73.6	2.2	781	2문 8.3m x 11.0m
	낙동강 하구둑	23,560	－	－	－	－	18,300	6문(47.5m x 9.2m) 6문(47.5m x 8.3m)
용 수 댐	사연댐	67	－	－	30.3	1.9	－	
	대암댐	77	－	－	13.1	1.5	－	
	선암댐	1.2	－	－	2.0	0.3	－	
	대곡댐	57.5	－	－	36.2	2.6	170	3문 10.0m x 8.45m
	연초댐	11.7	－	－	5.2	0.6	－	
	구천댐	12.7	－	－	10.0	0.5	－	

III. 감사결과

1. 경영지원 분야

(1) 기념품 제공 시 유의

임직원행동강령제14조의2(금품등제공금지)의 규정에 의하면 직원은 직무와 관련한 다른직원, 공무원, 정치인, 그 밖에 관련된 자에게 금품 등을 제공하여서는 아니되며 불특정 다수에게 지급되는 기념품 또한 일금 30,000원 이하의 물품으로 제한되어 있다.

[문 제 점] - 3만원 이상의 기념품 제공

일금 삼만원 이상의 기념품을 구입하여 기자단 및
고객 등에 제공하였음

하지만 △△△관리단은 '06.7.27 언론기관 홍보를 위한 출입기자단 대상 간담회를 개최하면서 출입기자단에게 49,500원 상당의 홍보 기념품(반지갑 25개)을 제공하였고, '06.10.19 진주시 등 5개 댐용수 수용가와의 고객 간담회 개최시 49,000원 상당의 홍보 기념품(반지갑 10개)을 제공하였다.

또한 ○○○관리단은 40,000원 상당의 고객용 홍보 기념품(화장품 25개)을 구입하여 이중 23개는 현재 보유하고 있고, 2개는 고객에게 제공하였다.

향후 위와 같은 유사사례를 방지하게 하기 위해 동 사항을 해당부서에 통보할 필요가 있다.

[조치내용] - 규정 준수토록 통보

◦ 기념품 제공시 관련규정을 준수토록 통보
(△△△관리단, ○○○관리단)

**(2) 업무용 차량 운행
부적정**

임직원행동강령 제13조 (공사 자산의 사적 사용·수익 금지)에 “직원은 업무용 차량, 각종 사업용·사무용으로 제공되는 물품, 기타 공사의 동산·부동산 등 공사 자산을 정당한 사유 없이 사적인 용도로 사용·수익하여서는 아니된다.”고 규정하고 있으며,

“2003.8.29 업무용 차량 관리철저(총무12000-1114)”, “2005.4.26 공직기강 확립 철저(부패방지16000-130)”, “2006.3.16 업무용차량 준법운행 철저(총무관리처-3210)” 및 최근에는 “2008.3.31 업무용차량 이용관련 유의사항 알림(총무관리처-4779)” 등으로 업무용 차량에 대한 사적이용을 금지토록 하고 있다.

[문 제 점]
- 업무용 차량의
주말 출퇴근 지원

대전 및 수도권거주 직원에게 주말동안 업무용차량으로
출·퇴근을 지원하였음

○○○관리단은 대전거주 직원(5인)에게 주초·주말 장거리 출·퇴근에 따른 심신 피로 완화 및 개별적 차량이용에 따른 유류비 절약을 위해 ‘08.1.17부터 감사일 현재까지 총9회(4,274km)에 걸쳐 업무용 차량(03보7462)을 지원하였고,

△△△관리단은 ‘07년 3분기 임시 노사간담회 안전인 업무용차량 운행지원 요청에 대해, 이용자(14인)의 비중이 통상근무자(40인)의 35%로 소수를 위한 특혜적 지원이 아님으로 판단하여 ‘07.8.10부터 감사일 현재까지 대전 및 수도권에 거주하는 직원(14인)에게 주말 출·퇴근 차량을 지원(◇◇32도 5604)하였으나, 차량운행일지상 출·퇴근 기록이 누락되어 있어 △△△관리단이 주장한 차량지원의 당위성도 적정히 확보되지 못하고 있다.

차량관리규정 제8조 2의 출·퇴근차량 운행에 대한 지원 기준에 의하면 동일생활권내(통상거리 60km이내)에서 출·퇴근 차량을 운영하되, 현장여건에 따라 예외를 인정하고 있으나, 이는 동일생활권을 기초로 한 재량행위를

의미하는 것이며, 동일생활권 여부에 상관없이 예외를 인정하는 것은 아니라고 판단된다.

또한 위 사례의 경우 그 혜택을 대전 거주(△△△의 경우 수도권 거주자도 대전까지만 혜택을 받음) 직원으로 한정하고 있는데, 타도시로 주말 출퇴근하는 직원에 대한 지원이 전무한 것에 비추어 보면 그 운용의 형평성에 위배되며, 특히 '06년 ●●본부 일반감사시 □□□관리단에 동일한 사례를 지적하였고, 차량관리부서에서 업무용차량의 사적사용 금지를 지속적으로 주지한 점에 비추어 볼 때 동행위는 제한되어야 할 사항으로 판단된다.

[조치내용]

- 해당부서 기관경고
- 동 사례 전파

- 업무용차량을 부적정하게 운행한 해당부서에 기관 경고(△△△관리단, ○○○관리단)
- 동 사례의 재발방지를 위하여 전부서에 전파토록 통보(총무관리처)

**(3) 임차사택 지원
부적정**

취업규칙 제5조 (근무기강)에 직원은 법령 및 직무상의 명령을 준수하여 근무기강을 확립하고 질서를 존중하여야 하고, 사택관리지침 제4조(운영원칙)에 일반사택은 부양가족을 동반한 직원인 경우에 지원하며, 동지침 제15조 (제외물건)에 직원 및 배우자의 직계 존비속, 형제자매의 소유주택 및 동일생활권역외에 있는 주택은 임차할 수 없도록 하고 있고, 동지침 제21조(사택퇴거)에 신청 및 지원기간 동안 동일생활권역내 무주택세대주로서 자격요건을 유지하지 못한 것을 확인된 때(부양가족 미동반자의 경우도 포함한다)에는 사유발생 즉시 퇴거하여야 한다고 규정하고 있다.

[문 제 점]

- 임차자금 부당
지원받음

임차사택 지원 대상이 아님에도 업무 담당자로서 제반의무를 위반하여 부당하게 임차자금을 지원받음

△△△관리단 행정○급 ○○○은 직전 근무지인 ◇◇◇◇◇

건설단에서 동일생활권역인 ◎◎시 ▷▷동 소재 금마아파트931-203에 임차사택을 지원(기간 : '04.2.14~'06.2.13, 임차자금 : 55백만원)받았으며, 계약기간 도래전인 '06.2.6. △△△관리단에 부임함으로 인하여 3개월 이내에 동 건설단에서 지원받은 임차사택 퇴거 및 임차자금의 반납 사유가 발생하였으나, 금마아파트 임대인으로부터 전세금을 바로 반납받지 못하고 있던 중,

동 ○○○은 △△△관리단 부임 후 동일생활권역인 ○○시에 임차사택 제외물건인 ○○시 Ⅱ동 소재 상록주택 301 모친 소유의 주택을 임대차 계약체결(기간 : '06.6.1~'08.5.31, 임차자금 : 60백만원)하고, 계약서를 회사에 제출하여 '06.5.29. 계약금 6백만원 및 '06.5.31. 임차자금 잔금 54백만원을 지급받았다.

동 임차자금으로 ◇◇◇◇건설단에서 지원받은 금마아파트의 임차자금을 우선 반납('06.6.13)조치하였고, 며칠 후 임대인으로부터 전세금을 돌려받아 ◎◎시 ▷▷동 소재 삼우아파트914-202로 이전하는데 사용하여 결국 ●●●●관리단에서 지원받은 임차자금으로 삼우아파트의 전세계약금 지급에 사용하였으며, 삼우아파트로 이사하면서 발생한 이전비(770천원)도 회사에 청구하여'06.6.26. 지급받았고, △△△관리단에서의 임차사택 지원이 적정한 것임을 보이기 위해 ○○시 Ⅱ동 1165-1의 공원공인중개사를 입회하여 계약서를 작성한 후, 동 ○○○이 공인중개사에 대불(240천원) 후 '06.6.12. 회사로부터 지급받았다.

또한 동 ○○○의 부양가족(3인)은 ○○의 임차사택 계약체결 이후 감사일('08.5.1)현재까지 ○○로의 이전 없이 ◎◎시 소재 삼우아파트에 계속 거주함으로써 임차사택 지원 자격기준을 유지하지 못한 상태로 임차자금 등을 부당수혜 받고 있었으며, 종합감사에서 동 건이 적출된 후 '08.4.7. 모친 소유 ○○시 소재 상록주택 301의 임차자금을 △△△관리단에 반납조치 하였다.

위의 사실에 근거할 때 동 ○○○은 사택업무를 총괄하는 직위에 있으면서 사택관련 제 규정을 현저히 위반하였으며, 특히 본인의 모친과 임차계약을 하면서 정상적인 임차계약 형태로 보이기 위해 공인중개사 입회로 계약 체결하고, 임차사택으로 실제 이사한 것처럼 하여 이전비를 청구 하는 등 **고의성**이 있으며,

이로 인해 임차자금(발생이자 포함), 부동산 중개수수료, 이사비를 신청 및 수혜하는 등 임직원으로서 근면·성실의무를 위반 하였다.

또한 행정○급 △△△은 사택담당으로서, 동 ○○○이 00에 거주하고 있다는 사실을 임차사택 계약체결 후 인지하였음에도 적절한 조치를 취하지 않아 업무를 태만히 한 사실이 있다.

[조치내용]

- 담당자 징계
- 임차자금 등 회수

- 임차사택자금을 부당수혜한 담당자 징계(행정○급 ○○○)
- 임차사택 업무소홀 담당자에게 경고(행정○급 △△△)
- 임차자금 및 사용기간 이자, 중개수수료, 이전비를 회수(△△△관리단)

(4) 고정자산에 대한 보험가입 업무 소홀

1) □□□관리단은 '07. 9월과 12월에 신규 취득한 수질자동측정장치 등 4개 자산에 대해 '08. 3월 감사일 현재 보험가입을 하지 않고 있으며, 물 문화관 건물(전시물 포함)자산에 대해 관리단 자체적으로 '07. 8. 2에 현대해상화재보험사에 화재보험을 가입하고 있다.

2) 경남지역본부는 '06.7.1부터 고정자산에 대해 일괄 보험가입(재산종합보험)을 가입하여 자산관리업무를 수행하고 있으나 일부 시설물에 대하여는 보험가입을 하지 않았다.

[문 제 점]

- 보험가입업무
부적정

특별한 사유없이 총괄자산관리자에게 가입 의뢰하지 않고 특정 자산에 대해 관리단 자체적으로 보험가입을 하는 등 보험관리 업무가 부적정함(□□□관리단)

‘06. 7. 1부터 차량운반구를 제외한 공사의 모든 고정 자산에 대해 총괄자산관리자가 일괄 보험가입(재산종합 보험)을 하고 있으며, 자산관리규정 제25조 제2항에 단위 자산관리자는 소관 자산 중 보험가입 대상자산 내역을 총괄자산관리자에게 제출토록 규정하고 있고, ’07. 7.16 총괄자산관리자가 「’07년도 재산종합보험 가입결과 통지」를 하면서 ‘단위자산관리자는 취득가액이 300만원 이상인 자산을 신규 취득한 경우 발생일로부터 즉시 총괄자산 관리자에게 보험 추가가입을 요청’ 토록 명시하였음에도 합천댐관리단의 경우 아래와 같이 보험업무를 소홀히 하였다.

<취득 자산 처리 현황>

구 분	자산품명	취득일	취득가	비 고
보험 미가입 (가입 미의뢰)	계		259,164천원	
	광케이블설치공사	’07.12.26	96,055천원	
	수질자동측정장치	’07.12.19	123,345천원	
	호출제어서버컴퓨터	’07. 9.27	12,048천원	
	제1발전콘덴서반	’07.12. 3	27,716천원	
관리단 자체 가입	물문화관	’98. 1. 1	2,426,740천원	-00해상화재 -’07.8~’08.8 -연보험료653천원

- 보험가입대상
자산에 대한
검토 미비

일부시설물에 대해 재산종합보험이 가입되어 있지 않아 ‘06.8.11 낙뢰사고 발생시 피해보상을 받지 못하였고 현재까지도 보험에 가입되어 있지 않음(경남본부)

재무관리처에서는 “손해보험 가입업무 개선방안 시행” (자산58342-886 2005.6.16)을 통하여 ‘06년 7월 1일 부로 재산종합보험을 본사에서 일괄 가입하도록 계획

하였으며 “화재보험 일괄가입에 따른 자료요청”(재무관리처-2084 2006.3.9), “2006년도 재산종합보험 가입 결과 통지”(재무관리처-6231 2006.7.12)를 통하여 공사 자산에 대한 재산종합보험을 가입하였다.

위험보장내용을 보면 화재, 벼락 등의 위험에 대하여 자기부담금(사고당 5백만원)을 제외하고 보험가입금액 한도내에서 피해보상을 받을 수 있으며 신규 취득자산(100만원이상)이 있을 경우 즉시 추가토록 시행하였다.

경남지역본부에서는 ‘06.8.11(18:30) 아래와 같이 낙뢰 사고 피해를 당하였으나 피해시설물이 재산종합보험에 가입되어 있지 않아 피해보상을 받지 못하였고, 보험가입 목록을 확인한 결과 ‘08 경남본부 감사일 현재까지도 신규 취득자산이나 보험가입이 필요한 시설물에 대한 보험 가입이 추가되어 있지 않아 화재, 벼락 등 각종 위험에 대한 보장을 받지 못하고 있다.

<낙뢰사고 피해 자산의 보험 미가입 현황>

구 분	설비명	수 량	용 도	설치 일자	신규구입 비용(원)
주남가압장	초음파유량계	1대	신관유량 측정	2003.06	34,905,200
	압력계	1대	구관 MAIN 압력 측정	2004.08	
	수위계	1대	신관 집수정 수위 측정	1998.11	
	CCTV	1식	원격감시사업장 감시	2000.10	
본포취수장	소음계	1대	본포취수장 소음측정	1999.08	
3T	수위계	1대	3T수위측정	2003.06	
4T	PLC	1식	수위데이터 전송	1999.08	
저구배수지	PLC	1식	배수지 수위 전송 및 제어	2000.06	
반송정수장	PLC	1식	응집제 투입설비	2004.08	

[조치내용]

- 보험가입 대상물건 검토 후 총괄자산 관리자에게 보험 가입 의뢰

◦ 가입 누락 자산의 보험가입 검토 후 총괄자산관리자에게 즉시 보험가입 의뢰토록 하고, 자체 보험 가입한 자산은 총괄자산관리자와 협의하여 처리토록 통보
(경남지역본부, □□□관리단)

(5) 물품구매업무
부적정

경남지역본부(산하 관리단 포함)에서는 부서 운영에 필요한 물품구매업무를 수행하고 있다.

[문 제 점]
지체상금 미부과

납품기한을 경과하였으나 지체상금을 미부과함

물품구매(제조)계약일반조건 제24조(지체상금) 제4항 제2호에 의하여 납품기한을 경과하여 물품과 검사서류를 제출한 때에는 납품기한 익일부터 검사에 합격한 날까지의 기간을 지체일수에 산입하여 지체상금을 산정하도록 되어 있다.

□□□관리단에서는 아래와 같이 물품을 구매함에 있어 물품 납품일자에 대한 관리 소홀로 실제 지체상금이 발생되었는지의 여부를 확인할 수 없고 대가 지급을 위한 세금계산서를 청구함에 있어 물품납품일자확인인 증거서류로 인정되는 거래명세서 또한 대금 청구일로 청구받아 서류상으로 지체상금이 발생되었으나 지체상금 청구없이 대가를 지급하는 결과를 초래하였다.(지체상금을 1.5/1000)

<□□□관리단 물품구매 현황>

건 명	계약금액(원)	납품기한	납품일자 (거래명세서상)	지체 일수	지체상금(원)
댐주변 수질입간 판 교체 및 제작	9,740,500	'06.9.10	'06.11.27	78	1,139,630
관리단 옥탑간판 제작	10,422,500	'06.9.15	'06.9.27	12	187,600
사옥 2차 CI 교체	3,657,500	'06.9.15	'06.9.27	12	65,830
홍수예경보 시험용 안테나 구매	4,084,300	'06.9.20	'06.10.13	23	140,900
□□□관리단			소계		1,533,960

[조치내용]

- 담당자 경고
- 재발방지 통보

- 물품구매업무를 소홀히 한 담당자 경고
(행정○급 ○○○, 행정○급 △△△)
- 물품구매업무 철저 통보(□□□관리단)

(6) 계약업무 부적정

경남지역본부(산하 관리단 포함)에서는 시설의 효율적 관리를 위한 계약업무를 수행하고 있다.

[문 제 점]

① 자격사항 미확인

공사의 해당면허 보유여부 및 진위여부 확인 없이 계약 업무 수행

국가를당사자로하는계약에관한법률 시행규칙 제44조 (입찰무효)제1호에 의하여 입찰참가자격이 없는자가 한 입찰의 경우에는 입찰무효에 해당된다.

경남지역본부에서는 “각사업장 수도설비 보완 설치공사”(23,324천원, ‘06.11.10)를 시행하면서 전기공사업면허를 보유한 ○○○기술(주)와 △△△△개발(주)을 상대로 수의견적 실시하여 ○○○기술(주)와 계약체결 하였으나 △△△△개발(주)는 ‘06.10.26부로 전기공사업면허의 효력이 상실된 상태였으나 면허의 진위여부확인을 소홀히 하여 결과적으로 단일견적 시행하였다.

또한 “●●센터 계측제어설비 보완 설치공사”(25,126천원 2006.11.14)를 시행하면서 정보통신공사업면허를 보유한 업체와 계약 체결하도록 계획하여 ○○○기술(주)와 최종 계약체결 하였으나 다른 견적업체인 □□전기(주)는 동 공사와는 관련 없는 전기공사업 등록증을 제출하였고 (감사실시이후 확인결과 업체의 정보통신공사업면허보유는 확인되었음) 수의견적서에 날인한 인감 또한 별도의 인감 증명서를 제출하지 않아 효력을 인정할 수 없음에도 계약을 집행하였다.

[조치내용]

－ 담당자 주의

◦ 계약업무를 소홀히 한 담당자 주의(행정○급 ○○○)

② 해당면허 미보유
업체와 계약

공사의 해당면허를 보유하지 않은 업체와 계약업무 수행

건설산업기본법 제9조 (건설업의 등록등)제1항에 의하여 건설업을 영위하려는 자는 국토해양부장관에게 대통령령이 정하는 업종별로 등록을 하여야 한다.

▷▷▷관리단에서는 “송수펌프 유출측 밸브실 개선공사” (최초 계약금액 24,530천원, 최종 준공금액 41,700천원, 준공일 ‘06.11.10)를 수행함에 있어 당초 공고시 입찰 참가자격은 최근 10년 이내에 상수도공사 준공실적으로 관경 900mm(S.P) 이상의 시공실적을 가지고 주된 영업소가 경상남도에 소재하며 상하수도설비공사업면허를 보유한 업체로 제한하였으나 2회에 걸친 입찰공고에도 참가자격을 충족하는 업체가 없어 토목공사업면허를 보유한 ○○○ 기술(주)와 수의계약 체결하였다.

[조치내용]

- 담당자 주의

◦ 계약업무를 소홀히 한 담당자 주의(행정○급 ○○○)

③ 제규정 미준수

제규정에 명시되어 있는 절차를 준수하지 않고 수의 계약공사 발주

공사및용역계약사무처리지침 제12조(시설공사의 수의 계약집행기준) 및 계약업무규정 제25조(시설공사의 수의 계약)에 의하여 수의계약을 체결할 경우 “시설공사의 수의계약집행기준“에 의거 작성한 평가서를 첨부하여 수의계약의 적정성을 판단하도록 되어있다.

또한, 계약업무규정 제18조 (신기술포함공사의 발주) 제1항에 의하여 사업주관부서의 장은 신기술(「건설기술 관리법」에 의한 건설신기술, 「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」에 의한 환경신기술 및 「특허법」에 의한 특허 기술을 말한다. 이하 같다)이 포함된 공사를 발주할 경우에는 신기술개발자(보유자를 포함한다)로 하여금 입찰에

참가하고자 하는 자 또는 낙찰자와 기술사용협약을 체결
토록 계약체결 요청전에 사전협의하여야 하며, 협의가
성립되지 아니하는 때에는 신기술 적용 여부 등을 재검토
하는 등 수의계약 집행에 신중을 기하여야 한다.

●●●관리단의 “2006 조절수문 SIDE RUBBER
SEAL 교체공사”(49,473천원 ‘06.10.27), “2007 조절수문
BOTTOM RUBBER SEAL 교체공사”(68,000천원
‘07.10.23), “2007 권양설비 GREASE 도포공사”(77,000천원,
‘07.7.2)와 □□□관리단의 “Wire rope 그리스 도포공
사”(설계금액: 13,827천원, 준공금액: 12,859천원
‘06.10.23)는 특허를 사유로 ○○○기술(주)와 수의계약
체결하면서, 관련규정인 “시설공사의 수의계약집행기준”에
의한 평가서를 첨부하여 수의계약의 적정성 및 신기술 적
용여부에 대한 판단을 하였어야 하나, 별도의 검토 없이
수의계약으로 집행하였다.

[조치내용]

- 관련자 주의

◦ 공사 발주 및 계약업무를 소홀히 한 관련자 주의
(행정○급 ○○○, 기계○급 ○○○, 전기○급 ○○○,
기계○급 △△△)

④ 발주방식 적용 부적정

□□□관리단의 2006 △△계통 접지설비 보강공사는
관리단의 전자교환설비와 계측제어설비를 낙뢰로부터
보호하고자 접지를 보강하기 위한 공사로 ‘06.12.04에
(주)○○○○와 계약하여(설계금액 : 49,874천원, 준공금액
: 45,390천원) ‘06.12.26에 준공하였다.

[문 제 점]

- 규정적용 부적정

물품제조구매이나 공사발주방식 적용으로 수의계약

2006 △△계통 접지설비 보강공사는 계약업무규정에
의하면, 설계가 기준(제조구매비 26,752천원, 설치공사비

23,122천원)으로 제조구매비가 50% 이상이므로 3천만원 이상의 물품제조구매에 해당하여 일반경쟁으로 계약 집행하여야 하나, 국가계약법률시행령 제26조 제1항 제4호 사목의 규정에 의해 접지장치에 대한 실용신안등록과 제26조 제1항 제5호에 의해 추정가격 5천만원 이하인 정보통신공사라는 사유로 수의계약으로 집행하였다.

[조치내용]

- 담당자 주의

- 공사 발주업무를 부적정하게 처리한 담당자 주의 (전자통신○급 ○○○)

(7) 분할발주 등 업무 처리 부적정

경남지역본부 산하 관리단에서는 물품구매 및 계약업무를 수행하면서 분할발주 등 업무를 아래와 같이 부적정하게 처리하였다.

① 분할발주, 전자입찰 미이행, 공기연장검토 소홀

- 소액전자수의대상이나 비전자수의계약을 시행하거나 계약변경사유에 해당하지 않으나 공기를 연장하여 지체상금을 발생시키지 않음
- 인테리어공사를 중복시행하여 예산낭비 초래

물품구매계약사무처리지침 제16조의3 (소액수의계약) 제1항의 규정에 의하여 추정가격이 2천만원 이상인 경우에는 소액전자입찰의 방법으로 하여야 한다.

국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제68조 (공사의 분할계약 금지)에 의하여 단일공사로서 설계서 등에 의하여 전체 사업내용이 확정된 공사는 이를 시기적으로 분할하거나 공사량을 분할하여 계약할 수 없다.

□□□관리단의 경우 “수문부 기계실 창호 보수” (20,496,000원, 계약일 ‘06.6.7, (주)○○하우징)계약을 체결함에 있어 추정가격이 22,727,272원으로 소액전자입찰사유에 해당하나 비전자 수의계약으로 계약체결하였다. 또한 “자재수입 지연”은 계약기간변경의 사유에

해당하지 않으나 준공기한을 '06.6.29(당초 '06.6.16, 증13일)로 연장하여 납품지연에 따른 지체상금을 청구하지 못하였다.

“사옥 천정 텍스 교체”(8,872,600원 계약일 '07.8.18)와 “중앙제어실 내부 수리”(8,684,500원 계약일 '07.8.21)건에 있어 비전자 수의계약으로 동일업체((주)○○건설)와 계약을 체결하였고,

“전망대 건물(유아놀이방) 구조변경 공사”(18,354,600원, 계약일 '07.12.26, (주)○○건설)와 “전망대 창호 보완 공사”(7,480,000원, 계약일 '07.12.27, △△개발)건에 있어 동일장소, 동일시간대에 시행되는 실내공사업성격의 단일공사임에도 분리발주·계약 체결하였다.

[조치내용]
- 담당자 경고

- 물품구매업무를 소홀히 한 담당자 경고(행정○급 ○○○, 행정○급 △△△)
- 감독업무를 소홀히 한 담당자 주의(기계○급 ○○○)

② 분할발주,
계약방식 검토 미흡

동일시기, 동일공간의 공사 및 물품구매임에도 분할 발주

△△△관리단에서는 2007년 사무용가구를 구매함에 있어 품목 및 업체선정방식, 통합발주여부에 대한 검토 없이 구매업무를 수행하였다.

<사무용가구 구매현황>

품 명	계약일	계약자	계약금액(원)
사옥 및 정수장 책상 구매	2007/01/16	○○○남구전시장	19,797,360
환경개선용 캐비닛외 5종 구매	2007/02/07	○○○남구전시장	15,257,000
사업장 환경개선용 비품 구매	2007/02/20	○○○남구전시장	1,595,000
팀장실 책상 및 여자휴게실 가구 구매	2007/01/16	○○기업	3,300,000
		합 계	39,949,360

또한 “사옥 환경개선작업(리모델링)”을 수행함에 있어 동일시기, 동일공간의 공사임에도 아래와 같이 별도 발주 시행하였다.

<별도 발주현황>

품 명	계약일	계약자	계약금액(원)
근로환경개선 휴게실 리모델링 작업	2007/06/08	(주)○○개발	14,905,000
사옥 환경개선작업	2007/06/21	○○건설(주)	17,864,000
		합 계	32,769,000

[조치내용]

－ 관련자 경고

③ 분할발주,
경쟁입찰 미이행,
검토 미흡

◦ 계약업무를 소홀히 한 관련자 경고(행정○급 ○○○)

경쟁입찰대상임에도 분할 발주하여 비전자 수의계약으로 동일업체와 계약

국가를당사자로하는계약에관한법률 시행령 제26조(수의 계약에 의할 수 있는 경우) 제1항 5호에 의하여 추정가격 3천만원 이하인 물품의 제조구매에 있어서만 수의계약에 의할 수 있다.

또한, 물품구매계약사무처리지침 제7조 제2항 1호 내지 2호의 규정에 의하여 계약부서의 장은 구매청구서를 검토한 후 계약방법 결정사유 및 근거법령, 품목별·규모별 분할 또는 통합구매여부를 포함한 발주계획을 수립·시행하여야 한다.

○○○관리단에서는 2006년 공사 CI 개편과 관련하여 아래와 같이 관리단 CIP교체를 추진하였다.

<CIP 교체현황>

품 명	계약방법	납품일	계약자	계약금액(원)
○○가압장내 홍보용 입간판	수의견적 (비전자)	2006/03/15	○○맵	8,690,000
▣정수장 CI 1차교체(현관현판등 2종)				3,960,000
▣사무소 CI 1차교체(차량도색등 3종)				5,500,000
▣정수장 CI 1차교체(차량도색등 3종)				8,921,000
		소 계		27,071,000
3개 가압장 CI 2차교체(5종 14건)	수의견적 (비전자)	2006/08/31	○○맵	7,210,000
▣▣ 생태공원 CI 2차교체(4종 12건)				17,100,000
▣ 물문화관등 3개소 CI 2차교체(17종 81건)				18,308,000
▣정수장 CI 2차교체(18종 135건)				19,714,000
○○정수장 CI 2차교체(14종 114건)				19,792,000
		소 계		82,124,000
3개 가압장 CI 추가교체(6종 87건)	수의견적 (비전자)	2006/11/10	○○맵	7,184,000
▣▣관리소 CI 추가교체((7종 249건)		2006/11/10		9,868,000
○○정수장 CI 추가교체(7종 142건)		2006/11/10		17,710,000
▣정수장 CI 추가교체(7종 337건)		2006/11/10		19,170,000
		소 계		53,932,000
		합 계		163,127,000

CI교체(2차, 3차)의 경우 추정가격이 3천만원을 초과하여 경쟁입찰대상임에도 건별로 분리하여 동일업체(창원소재 ○○맵)에 비전자수의견적으로 시행하였으며,

“공사 CI 개편 2차 교체 협조 사항 알림”(홍보실-3164 2006.8.7)에 의하여 ① 안내간판(A Type), ② 정수장 관리현황판 및 ③ 정수장 시설물안내간판은 본문내용의 변경이 아닌 하단부 표시요소(회사마크 등)의 교체만으로도 개편된 공사 CI 사양을 충족시킬 수 있을 것으로 판단됨으로 전체적인 색상 변질정도를 고려하여 부분교체하도록 시행하였으나 별도의 적정성 검토없이 아래와 같이 전체를 교체하였다.

<부분교체 가능한 CIP 현황>

구 분	단 가(원)	수 량	교체비용(원)	비 고
안내간판(A Type)	3,500,000	3	10,500,000	2차
정수장관리현황판	1,200,000	2	2,400,000	2차
정수장 시설물안내간판	620,000	18	11,160,000	2차
		6	3,720,000	3차
	합 계	29	27,780,000	

[조치내용]
- 관련자 주의

◦ 경쟁입찰 대상임에도 분할 발주로 수의계약하고, CI 교체대상에 대한 적정성검토를 소홀히 한 관련자 주의 (행정○급 ○○○)

(8) 준설토 반출단가 산정 부적정

○○○ 접근수로 준설통사 시행중 발생된 준설토는 토질 등급별로 상부토(A급)와 하부토(B급)으로 분류되며, 자체조사 및 외부용역에 의한 가격조사를 통해 매년 준설토에 대한 반출단가를 산정하고 있다.

[문 제 점]
- 하부토 반출단가 산정 부적정

하부토 반출단가는 세륵비(35원/㎥)없이 원사대(53원/㎥)만 반영하여 산정하였음

‘07~‘08년 발생된 준설토에 대한 반출단가 및 발생물량은 아래와 같다.

<준설토 반출단가 및 발생물량>

(단위:원,㎥)

구 분	2007년			2008년		
	원사대	세륵비	처리물량	원사대	세륵비	계획물량
상부토	4,249.5	35.5	120,632	4,376	35.23	150,000
하부토	53	-	36,337	53	-	60,000

하부토의 경우도 상부토처럼 비산먼지 등의 제거를 위하여 반출시 세륵시설을 똑같이 이용하고 있음에도, ‘07년부터 ‘08.4.3 현재까지 43,169㎥의 하부토를 세륵비 미반영한 채로 판매하였다.

(하부토 미반영 세륵비 : 1,511천원)

[조치내용]
- 세륵비 반영토록 시정

◦ 세륵비를 반영한 하부토 반출단가를 재산정토록 시정 (□□□관리단)

2. 공사관리 분야

(1) 도급자재 관리 부적정

경남지역본부는 마산자유무역지역내 발생하는 관압을 적정압력으로 유지시키기 위해 “마산자유무역지역 감압밸브 설치공사”를 시행(‘07.11.27)하였고, ‘07.12.28 준공되어 감사일 현재까지 감압밸브는 정상적으로 작동 중에 있다. 동 공사의 설계내역서상에 감압밸브는 도급자재로 반영되어 있어 반입시 자재의 성능 등을 면밀히 확인하여야 한다.

[문 제 점]

- 감압밸브 관리 부적정

특별시방서상 명시된 감압밸브에 대한 성능시험, 강도 시험, 내압시험, 시트 누설시험 등을 미 실시하였음

감압밸브에 관한 특별시방서에 의하면 감압밸브의 성능을 확인하기 위해 사전 성능시험, 강도시험, 밸브몸통 내압 시험, 밸브디스크 시트 누설시험 등이 선행되어야 하며, 이를 확인하기 위해 감독원이 공장검수 또는 공인시험 성적서 확인 등을 통해 자재의 적정여부를 판단해야 함에도 감압밸브에 대한 사전검증시험을 미 실시하였으며, 현장 반입시 감압밸브에 대한 감독원의 별도 검수절차를 거치지 않아 하자여부가 불분명한 실정이다.

[조치내용]

- 담당자 주의 - 감압밸브 하자검사 철저 통보

- 감압밸브 설치공사 공사감독원 주의(토목○급 ○○○)
- 기 설치된 감압밸브에 대한 하자검사 철저 통보 (경남지역본부)

(2) 하도급계약 적정성 검토 미흡

건설기술관리규정 제54조(하도급 관리)에 의하면 공사 수급인은 하도급 계약보고서 하도급계약서 사본, 공사 내역서, 하도급대금지급보증서, 면허사본, 사업자등록증

사본 등 하도급계약의 적정성을 증빙하기 위한 서류를 제출하여야 하고, 감독원은 제출된 서류를 검토 후 적정 여부를 결정해야 한다.

[문 제 점]

- 하도급 보고서류
일부 미제출 및
하도급계약 적정성
검토 결여

○○○○○(주)는 최초 하도급계약 및 변경보고서 내역서, 하도급대금지급보증서 및 하도급업체의 면허사본 등 관련서류를 미제출하였으며, 공사감독원은 하도급계약에 대한 적정성 검토를 미 실시하였음

●●●관리단은 2006년도 “송수펌프 유출측 밸브실 개량공사”를 긴급복구협력업체인 ○○○○○(주)와 24,530천 원에 계약체결 하였고, 이후 수량정산 및 현장여건 변동 등을 반영하여 41,700천원으로 설계변경을 시행하였다. 본 공사의 계약상대자인 ○○○○○(주)는 상하수도 전문건설업체인 △△건설(주)와 14,190천원에 하도급계약을 체결하였고, 설계변경 이후 20,702천원으로 하도급계약을 변경하였으나, 하도급 최초계약 및 변경계약 보고 시 하도급대금지급 보증서, 하도급업체 면허사본 및 변경내역서 등 하도급계약 관련서류를 미제출하였으며, 공사감독원 또한 하도급계약에 대한 적정성 검토를 실시하지 않는 등 하도급 관리를 부실하게 하였다.

[조치내용]

- 담당자 주의
- 하도급관리 철저 통보

- 송수펌프 유출측 밸브실 개량공사 감독원 주의 (토목○급 ○○○)
- 하도급관리 철저 통보(●●●관리단)

**(3) 교체공사 유보 및
사면보강공사
재검토**

2008년 ○○○관리단 수선유지비항목 중 노후화된 발전소 사면에 설치된 낙석방지방 교체를 위해 120백만원의 예산이 편성되어 있다.

[문 제 점]

- 낙석방지망 교체 불필요

발전소 사면에 설치된 낙석방지망은 현재 양호한 상태로 낙석방지책도 설치되어 있으며, 사면과 발전소 사이가 이격되어 있어 낙석방지망 교체공사가 불필요함

발전소 사면에 설치된 낙석방지망은 1989년 합천댐 건설당시 사면붕괴로 인한 발전소 피해방지를 최소화하기 위해 설치되었지만, 2008.3월 현재까지 낙석발생건수는 없으며, 낙석방지책이 설치되어 있어 2차방어가 가능할 뿐 아니라 사면과 발전소 사이가 이격되어 있고, 경계 옹벽이 설치되어 있어 낙석이 발생하더라도 발전소에 대한 직접피해는 미미하리라 예상된다.

[조치내용]

- 교체공사 유보 및 사면보강공사 재검토

- 낙석방지망 교체공사를 유보하고, 사면보강공사 재검토 (○○○관리단)

(4) 태풍 피해복구공사 예산집행 부적정

●●●관리단은 2006년 태풍 “에위니아”로 인해 관리 중인 수도시설물에 피해가 발생함에 따라 피해복구를 위한 긴급예산(160백만원)을 본사주관부서(수도관리처)로부터 배정받았다.

[문 제 점]

- 예산집행 부적정

태풍피해복구공사와 무관한 용수구 시설개선공사 및 공기 밸브실 뚜껑 개선공사 등을 본 공사에 포함시켜 시행

‘06년 태풍 “에위니아”로 태화강 하천횡단구간내 관로가 노출됨에 따라 태풍 피해복구공사의 일환으로 “□□공업 용수도 00-00직결관로 하천구간 노출관로 복구공사”가 발주되어 2006.09.22 긴급복구협력업체인 (주)○○개발과 67,100천원에 최초 계약체결 하였으나, 아래와 같이 본 공사와 무관한 용수구 시설개선공사 및 ◇◇삼거리 공기

밸브실 뚜껑 개선공사 등을 포함시켜 설계 변경후 준공 처리하였다.

<설계변경 현황(부적정 시행)>

(단위 : 천원)

구 분	당 초	변 경	증△감
노출관로 복구공사	67,100	75,260	8,160
00가압장 전도담장 긴급복구	-	4,490	4,490
용수구 시설개선공사	-	8,764	8,764
◇◇삼거리 공기밸브실 뚜껑 개선공사	-	1,246	1,246
계	67,100	89,760	22,660

[조치내용]

-예산의 목적외 사용
금지 통보

◦ 향후에는 예산의 목적외 사용을 금지토록 통보
(경남지역본부)

(5) 에폭시도장 갱생공사
하자관리 및 안민
가압장 활용을 위한
시행계획 및 공사
시행 부적정

‘02년 경남지역본부 창원수도센터에서는 창원공업용수도 창병-대한중기-효성계통 중 소라아파트구간(L=898m, D500mm)과 남산교구간(L=85m, D400mm)의 관내 부식 등으로 인한 수질문제 해결을 위해 에폭시도장 방식의 관내부 갱생 공사를 실시하였고, ‘03년부터 ‘05년까지 하자담보책임기간 동안 계획단수가 8회 정도가 이루어져 충분히 관 내부 등의 조사가 가능하였으나, 총 7회에 걸친 하자검사를 주요공정인 관 내부는 실시하지 않고 부대공 위주로 시행하는 등 하자 검사를 소홀히 시행하였다.

또한, 창원공업용수도 일부 관말지역(태주실업등)에 대한 저압문제 해결을 통한 용수공급 안정성을 도모하기 위해 안민가압장 활용 계획을 수립(‘06. 12. 11)하였으나, 그 이전에 에폭시라이닝 탈락에 따른 대책수립이 우선적으로 요구되었음에도 별도의 조치를 취하지 않고 활용계획 수립(‘06. 12) 및 공사를 시행(‘07. 8)하여, 공사완료 후

9개월이 지난 '08년 5월까지 안민가압장을 운영하지 못한 결과를 초래하였고, 안민가압장 시설개량시 신규로 설치한 설비에 대한 종합시운전을 실시하지 않았다.

[문 제 점]

- 에폭시도장 갱생공사
하자검사 소홀
- 안민(가) 활용계획
수립시 사전검토 소홀
- 종합시운전 미 실시

- 2002년 창원공업용수도 노후관로 에폭시도장 갱생공사에 대한 하자검사 소홀
- 안민가압장 활용을 위한 시행계획 수립시 사전검토 소홀로 안민가압장 미가동 결과 초래
- 안민가압장 시설개량시 신규설치한 설비에 대한 종합 시운전 미 실시

1) 추진경위

- ☐ '02. 5 : 관갱생 공법으로 에폭시라이닝 선정(수도관리처)
- ☐ '02. 12.28 : 에폭시라이닝 관갱생 완료
 - ☞ 남산교(L=85m, D400) 및 소라아파트구간(L=898m, D500)
- ☐ '05. 12.27 : '02 에폭시라이닝 갱생공사 하자만료(남산교 및 소라아파트)
- ☐ '06. 4 : 에폭시라이닝 탈리 도막 인지(남산교구간, 수용가 스트레이너)
- ☐ '06. 12 : 관말지역 저압문제 해결방안 수립(경남지역본부-19747)
 - ☞ '07년 안민가압장 개선 및 '08년 용수공급 계획
- ☐ '06. 12 : 수자원연구원 관내부 예방점검 실시
 - ☞ 소라아파트 에폭시라이닝 접촉면 부식진행으로 도막면에 요철이 발생하여 라이닝 탈리 및 박리 진행중 확인
- ☐ '07. 4 : 수도관리처 관내부조사 실시(남산교구간)
 - ☞ 에폭시 라이닝 탈리 발생 확인
- ☐ '07. 4 : 안민·대방가압장 사용 협약체결(경남지역본부-6699)
- ☐ '07. 8 : 안민·대방가압장 개량 완료
 - ☞ 에폭시 탈리 도막에 대한 근본대책 마련 후 안민가압장 정상가동 계획
- ☐ '07. 8 : 장단기 시설개선계획 수립(경남지역본부-15161)
 - ☞ 남산교 및 소라아파트구간에 대한 내력라이닝 공법 제시

- ☐ '07. 12 : 남산교구간 관갱생공사 추가시행(ERS공법)
- ☐ '08. 3 : 장단기 시설개선사업 실시설계 착수(설계처)
- ☐ '08. 5 : 남산교구간 후단에 이토벨브실 설치 및 안민가압장 가동

2) 조사내용

1 에폭시라이닝 갱생공사 유지관리의 적정성

- ☐ 대상공사 : 노후관 개량공사(에폭시라이닝 갱생구간)

■ 노후관 개량공사 개요

- 계 약 자 : ○○○○라이닝(주)
- 계약금액 : 785백만원
- 공사기간 : 2002.09.30 ~ 2002.12.28
- 하자기간 : 2002.12.28 ~ 2005.12.27 (3년)
- 주요물량 : 에폭시라이닝 갱생 (L=5,037m)
- 문제구간 : 남산교구간(L=85m) 및
소라아파트구간(L=898m)

☐ 문제점

○ 하자검사는 하자담보책임기간동안 해당시설물 주요 공종을 대상으로 하자검사를 하여야 하고 에폭시라이닝 갱생구간에 대하여 2003년부터 2005년까지 하자담보책임 기간동안 계획단수가 8회 정도가 이루어져 충분히 관 내부 등의 조사가 가능하였으나, 총 7회에 걸친 하자검사를 주요 공정인 관 내부는 실시하지 않고 부대공 위주로 시행하는 등 하자검사를 소홀히 하였다.

<하자검사 시행현황>

검 사 시 기		하자검사내용	검사결과
'03년	상반기(4월)	포장 및 구조물공 실시	이상없음
	하반기(10월)	"	"
'04년	상반기(4월)	"	"
	하반기(10월)	"	"
'05년	상반기(4월)	"	"
	하반기(10월)	"	"
	하지만료검사(12월)	"	"

<계획단수 현황>

연도	구분	시행일시
2003 (2회)	상반기	4월 19일 12:00 ~ 4월 20일 20:00
	하반기	10월 18일 12:00 ~ 10월 19일 20:00
2004 (3회)	1차	4월 17일 12:00 ~ 4월 18일 20:00
	2차	6월 19일 12:00 ~ 6월 20일 20:00
	3차	10월 23일 12:00 ~ 10월 24일 20:00
2005 (3회)	1차	4월 23일 12:00 ~ 4월 24일 20:00
	2차	6월 18일 12:00 ~ 6월 19일 20:00
	3차	10월 22일 12:00 ~ 10월 23일 20:00

2 안민가압장 활용을 위한 시설개량 적정성

☐ 안민(가) 활용방안 개요

안민가압장 인근지역(태주실업)의 창원공업용수도 평균관압이 1.09kgf/cm²으로 상수도시설기준상 동수압(1.5kgf/cm²)에 미치지 못하여 민원이 지속적으로 발생함에 따른 안민가압장 개량 (경남지역본부-19747, '06.12.11)

<안민가압장 시설개량공사 현황>

구분	공사내용	공사기간	공사비 (백만원)
계측	계측제어설비 : 1식	'07. 5.21-8.18	68
기계	1.157m ³ /min×4대(여비1대)등: 1식	'07. 5.18-7. 6	57
전기	전기설비 : 1식	'07. 5.29-7.17	17

☐ 문제점

- 안민(가) 활용은 창원공업용수도 일부 관말 지역 (태주실업등)에 대한 저압문제 해결을 통한 용수공급 안정성을 도모하고자 하였으나,
- 첫째, 이 구간은 '02년 노후관구간으로 에폭시라이닝

갱생공사가 완료된 후 '06년 4월 동 구간이 도막 탈리 등 문제가 발생하였고

둘째, '06.12월 「수자원연구원 관내부 예방점검」 시, 에폭시라이닝 접촉면 부식진행으로 라이닝 탈리 및 박리가 진행중이라는 것이 확인되었으며,

셋째, '07. 4월 「수도관리처 관내부 조사」 시, 동 구간에 대하여 에폭시라이닝 탈리 발생이 확인되었으므로,

안민(가) 활용 계획수립('06. 12. 11)전에 에폭시 라이닝 탈락에 따른 대책수립이 우선적으로 요구되었음에도 별도의 조치를 취하지 않고 활용계획 수립('06. 12) 및 공사를 시행('07. 8)하여, 공사완료 후 9개월이 지난 '08년 5월까지 안민(가)을 운영하지 못한 결과를 초래하였다.

<민원 발생 현황>

발생일자		민원내용	조치내용
'06년	4.06	수압저하	분기밸브 제어후 스트레이너 분해 후 확인결과 여과망에 이물질이 꼭 차있었음 이물질은 메인관 갱생공사에 쓰였던 물질로 확인됨 이물질 제거후 정상 확인
	6.27	수압저하	
'07년	8.06	수압저하	스트레이너 분해점검후 청소 에폭시라이닝재 제거후 정상

※ 고객 스트레이너에 대한 정기적 청소(1화~2화/월) 실시

○ 또한 동 구간에 대하여 안민가압장 공사 완료시점에서 “장·단기 시설계획 수립”(‘07. 8. 9) 및 “남산교구간 관갱생공사 추가시행”(‘07.11.28)에 의거 관 갱생공사를 추가 시행하였다.

■ 안민(가)장 시설개량공사시 시운전의 적정성

□ 시설공사 준공후 원활한 운영을 위해선 시운전이 필수적이고 관련 시방서에 전기 및 계장공사를 완료하고 종합시운전을 실시하도록 규정되어 있음에도 '07.8월 시행한 안민가압장 시설개량시 설치된 신규 설비에 대한 시운전을 미실시하였다.

※ 특별시방서 주요내용

전기 및 계장공사의 기자재가 설치완료되고 각각의 계약상대자가 단독 시운전을 완료한 상태에서 시설 전반에 걸쳐 연계운전, 자동운전 등을 시행하여 기계설비의 성능효율 등을 시험하기 위한 종합시운전을 실시해야 한다.

□ 안민(가) 현재 운영현황

- 에폭시 도막 및 수질문제를 해결하기 위하여 '08. 4월 계획단수시 남산교 구간 후단에 이토밸브 설치하였고, '08. 5. 7일 전면적인 이토작업을 실시, 에폭시 도막 탈리 조각을 제거하여 정상 가동되고 있다.

3) 조사결과

□ 금번 조사는 '07년 시설개량을 실시한 안민가압장 미가동의 원인인 “에폭시라이닝 갱생공사”에 대한 하자검사 등 유지관리의 적정성, 안민가압장 활용계획 및 시공관련 적정성 등에 대해 조사를 하였으며 조사 결과는 아래와 같다.

<아 래>

- 우리공사 최초로 노후관 개량을 위해 에폭시라이닝 갱생공법을 도입한 창원공업용수도인 점을 감안하더라도, 관 내부조사 등의 하자검사 업무를 소홀히 함으로써 문제구간에 대해 관 갱생공사시기를 앞당기는 결과 초래
- 에폭시라이닝 탈락에 따른 별도의 조치를 취하지 않고 안민가압장 활용계획 수립 및 공사를 시행하여,

공사완료후 9개월이 지난 '08년 5월까지 안민가압장을 운영하지 못하여 관말 지역의 관내 수압부족으로 주민들에게 불편을 초래한 사실

○ 관련규정에 의거 시설공사 준공후 원활한 운영을 위해선 시운전이 필수적임에도 안민가압장 시설개량건에 대하여 종합시운전 미실시로 관련규정 위반

□ 금번 조사결과, 에폭시라이닝갱생공사 하자검사, 안민(가) 활용계획시 사전 검토 소홀 및 종합시운전 관련 관련규정 미 준수에 따른 관련자의 책임이 부분적으로 인정된다.

[조치내용]

- 에폭시도장 갱생공사
하자검사 담당자 경고
- 안민가압장 활용계획
수립관련 담당자 경고
- 시운전업무 담당자
주의

- 에폭시도장 갱생공사 하자검사를 소홀히 한 담당자 경고 (토목○급 ○○○)
- 안민가압장 활용계획 수립시 사전검토를 소홀히 한 담당자 경고(기술○급 ○○○, 토목○급 ○○○)
- 안민가압장 시설개량 준공시 종합시운전을 실시하지 않은 담당자 주의(전기○급 ○○○, 기계○급 ○○○, 전통○급 ○○○)

3. 시설관리 분야

(1) CCTV설비 운영에 관한 사항

우리공사는 댐시설물과 수도시설물의 방호용으로 「국가 중요시설 방호업무 지침(비상계획실, 2002. 7)」에 의해 CCTV 카메라를 설치하여 운영하고 있으며, 설비감시용으로는 댐관리단에서는 「설비감시용 CCTV 설치 표준(안)(발전사업57354-277, 2002. 7.19)」에 의해 방재 및 발전설비 감시 용도로, 수도관리단에서는 「수도사업장

방호체계 및 화상감시설비 개선(안) 수립(수도관리처 -3917, 2006.11. 1)」에 의해 용수댐 및 수도설비 감시용으로 CCTV 카메라를 설치하여 운영하고 있다. 이에 따라, ◇◇◇관리단은 댐시설물 방호용으로 7개소, 방재 및 발전설비 감시용으로 9개소 등 총16개소에 CCTV 카메라를 설치하여 운영하고 있으며, □□□관리단도 용수댐 및 수도시설물 방호용 24개소, 수도설비 감시용 20개소 등 총44개소에 CCTV 카메라를 설치하여 운영하고 있다.

[문 제 점]

-야간 조명방법에 대한 기준이 없음

야간 조명문제로 정상적인 CCTV설비 활용 불가

CCTV설비는 주·야간 구분없이, 24시간 시설에 대한 출입자 감시와 설비의 정상적인 동작을 육안으로 확인하거나 이상시 동작감지(Motion Detection)에 의해 자동 녹화가 가능하도록 야간에도 주요 감시구역 주변에 대해 최소한의 조도를 확보할 수 있어야 한다.

현재의 야간 조명방법으로 옥외(외곽)는 카메라 자체 조명을 사용하지만, 제한된 투사거리와 투사각, 조명등의 짧은 수명으로 사용에 어려움이 있어 가로등이나 외곽 보안등을 이용한 간접조명방식을 사용하고 있고 옥내(건물내)는 카메라 자체조명 없이, 필요에 의해 실내등을 이용하여 간접조명을 하고 있는 실정이다.

카메라 자체조명은 원격에서 ON/OFF 조작이 가능하지만, 간접조명에 대한 조작방법은 수도관리단의 원격감시제어(무인)사업장 옥내의 경우는 중앙조정실에서 원격으로 ON/OFF 조작이 되도록 되어 있으나, 그 외의 경우는 대부분 현장수동 방식이나 타이머 또는 켄스위치에 의한 조작방식을 사용하는 등 현장 관리단별로 상이하게 운영되고 있다.

따라서, 야간에도 CCTV설비의 정상적인 활용을 위해 방호 및 설비 감시구역에 최소한의 조도가 반드시 확보 될 수 있도록 조명등 배치, 조작방법 등 야간 조명방법에 대한 기준의 수립 또는 개선이 필요하다.

-고가의 CCTV 화상통신망 사용

경제적인 XDSL 통신망이 아닌 고가의 전용회선 사용

또한, ◇◇◇관리단은 중앙조정실과 용수댐/원격사업장간 CCTV 화상전송을 위한 통신망으로 고가의 전용회선 (128~512kbps) 7회선을 임대하여 사용하고 있으나, 인터넷 회선과 VPN 기술을 이용한 화상통신망으로 변경 하여 사용시 통신비 기준(VPN 장비 설치비 12백만원 제외)으로 연간 약 9백만원의 절감이 가능하다.

<CCTV 통신망 비교>

구 분	통신망 변경		비 고
	개선전	개선후	
회 선 수	7	8	
회선규격	전용회선 128~512kbps	인터넷 ADSL,VDSL	
회선요금 (월)	1,002천원	254천원	월748천원 절감 가능

[조치내용] -개선 통보

- CCTV 야간 조명방법 개선 통보
(비상계획실, 물관리센터, 수도관리처)
- 경제성 있는 CCTV 통신망으로 변경 통보(◇◇◇관리단)

(2) 댐 지진계 운영관 리에 관한 사항

●●●관리단은 최근 빈발하는 지진에 대비하기 위해 서 2007년 4월부터 댐체에 지진계를 설치하여 현재 운영중에 있다.

[문 제 점]

**-지진계 유지관리
소홀**

유지관리 지침서 기준에 의거 지진계에 대한 점검을 실시하지 않음

댐·유역관리처는 지진계의 표준화된 유지관리와 교육을 위해 점검항목(가속도계, 기록계, GPS, 기타 통신장비 등), 점검방법(외관, 동작, 센서반응시험, 측정 등) 및 점검주기(일일점검, 분기 정기점검, 정밀 및 특별점검 등)에 대하여 「댐 지진계 유지관리 지침서 수립(수자원관리처-3643, 2007.10.4)」를 시행하였으나, ●●●관리단은 감사일 현재(2008. 3.19)까지 지진계에 대한 점검실적이 없어, 시설물 유지관리에 소홀하였다.

[조치내용]

**- 담당자 주의
- 지진계 관리 철저**

- 지진계 관리를 소홀히 한 담당자 주의(토목○급 ○○○)
- 지침서에 따라 유지관리 철저 통보(●●●관리단)

(3) 일상감사 미경유

우리공사 부유쓰레기 업무기준에 의하면 부유쓰레기 수거용역의 설계물량은 과거 5개년 수거자료를 바탕으로 최대, 최소물량을 제외한 3개년 평균물량을 적용하여 산출하며, 설계금액이 1억원이상시 감사직무시행세칙 별표4 【일상감사업무대상】에 의거, 사전 일상감사를 경유하게 되어 있다.

[문 제 점]

**-일상감사 미경유로
인한 적정성검토
결여**

일상감사 미경유로 인해 부유쓰레기 수거용역에 대한 부유쓰레기 수거의 효율성 및 금액의 적정성 등에 대한 검토 결여

●●●관리단은 설계금액이 226,864천원인 '07년 부유쓰레기 수거용역을 발주하면서 사전 일상감사를 통해 부유쓰레기 수거의 효율성 및 설계금액의 적정성 등에 대해 검토를 받아야 함에도, 일상감사 경유없이 발주하여

‘07.11.14 준공처리하였다.

[조치내용]

- 담당자 주의조치

◦ 부유쓰레기 수거용역 담당자 주의(토목○급 ○○○)

**(4) 긴급복구 협력업체
특례적용 부적정**

“수도사고 및 계획단수 업무기준 IV-11(협력업체에 대한 특례)”에 의하면 추정가격이 7천만원 이하인 상·하수도 전문공사 발주시 긴급복구 협력업체중 심사점수가 높은 순으로 수의계약할 수 있으며, △△△관리단에서는 ‘08.4월 현재 긴급복구협력업체로서 (주)△△건설과 ○○○○○(주)를 선정·운영중에 있다.

[문 제 점]

**- 긴급복구 협력업체
특례적용 부적정**

수도사고 및 계획단수 업무기준상 긴급복구 협력업체 특례를 부적정하게 적용함

△△△관리단에서는 2006년 시행한 아래의 공사에 대해 긴급복구 협력업체 특례를 적용, ○○○○○(주)와 수의계약하였으나, “◇◇정수장 진입로 수로BOX입구 유사저류지 설치공사”는 상수도공사가 아닌 토공사와 철근콘크리트공사로써 협력업체 특례적용이 불가한 건이며, 공사시행부서의 계약대상자결정의견서에 의하면 수의시담 우선업체인 (주)△△건설이 공사참가를 포기함에 따라 후순위업체인 ○○○○○(주)와 수의계약함이 타당하다고 명시되어 있으나, 이는 계약부서에서 수의시담시 판단해야 할 사항이다.

<수의계약 현황>

공 사 명	수의시담 우선업체	계약자	수의계약사유	준공금액 (천원)
△△정수장 진입로 수로BOX입구 유사저류지 설치공사	(주)△△건설	○○(주)	협력업체 특례적용 및 (주)△△건설 공사참가 포기	27,159

[조치내용]

- 담당자 주의조치
- 특례적용 합리적으로
시행통보

- 공사담당자 주의조치(토목○급 ○○○)
- 특례적용을 합리적으로 시행토록 통보(△△△관리단)

(5) 전망대 및
물문화관 기전설비
점검정비 용역
시행 부적정

□□□ 전망대 및 물문화관 전시물의 고장을 사전 예방하기 위해 시설물 기전설비(변압기 2대, 분전반, 조명설비 펌프설비 1식)를 일일 2시간씩 초급기술자 1인, 초급기능사 2인을 제2권역 점검정비 용역업체인 ○○○○○(주)와 '05년 12,961,162원('05.11.01~'06.10.31), '06년 16,128,025원('06.11.01~'07.10.31), '07년 18,150,000원('07.11.08~'08.11.08)으로 엔지니어링 사업대가를 산정, 별도 계약하여 점검정비 용역을 실시하고 있다.

[문 제 점]

- 시설물 기전설비
점검정비 용역 중복
시행

물문화관, 전망대 기전설비는 점검정비 대상이 아니고 단내 시설물 유지 관리자(영선직)가 있음에도, ○○○ 기술(주)와 엔지니어링 사업대가에 의한 점검정비 용역을 체결하여 별도 시행하였음

관리단내에 사옥 시설물 유지관리를 위한 영선직원이 근무를 함에도 불구하고 □□□ 점검정비 대상 시설물이 아닌 전망대 및 물문화관 기전설비 점검정비를 제2권역 점검정비 용역업체인 ○○○○○(주)와 별도 용역계약을 체결하여 출근시간 전이나, 퇴근시간 후에 2시간 일일 점검을 실시하고, 설비 이상시 특별점검은 주간근무시간

에 ○○○○○(주) 부산사업소 자체 직원이 업무를 수행하는 것으로 계획하여 운영 중에 있다.

위와 같이 수자원시설물 점검정비 용역외에 전망대 및 물문화관 기전설비 점검정비 용역을 추가하여 ○○○○○(주)에 시행토록 함에 따라 점검정비 본래의 업무를 소홀히 할 우려가 있으므로 전망대 및 물문화관 기전설비 점검정비 용역을 중지하고, 동 시설물의 일상적인 유지관리업무는 영선담당직원이 수행하도록 하는 것이 타당하다.

[조치내용]

- 용역 시행중지 및 담당자 주의

- 시설물 기전설비의 점검정비 용역을 중지토록 통보 (△△△관리단)
- 시설물 관리 용역업무를 발주한 업무 담당자 주의 (행정○급 ○○○)

(6) 건강·연금보험료 미정산

4대보험의 보험료 적용기준(건교부고시 2007-28)에 의하면 2006.12.29 입찰공고부터 공사기간 1개월이상의 모든 공사는 건강, 연금보험료를 반영 후 정산해야 한다.

[문 제 점]

- 건강·연금보험료 미정산

건강·연금보험료가 반영된 공사에 대해 미정산 처리

△△△관리단에서 2007년 시행한 아래의 공사건에 대해 4대보험의 보험료 적용기준에 따라 건강·연금보험료 정산대상임에도 정산하지 않고 준공처리하였다.

<건강·연금보험료 미정산 현황>

(단위 : 원)

공 사 명	건강보험료	연금보험료	계
조절수문 Bottom Rubber Seal 교체공사	461,381	794,235	1,255,616
권양설비 GREASE 도포공사	421,245	725,143	1,146,388
합 계			2,402,004

☞ 정산시 건강·연금보험료가 감액되는 경우, 일반관리비, 이윤, 부가가치세도 그 비율만큼 감액되므로 보험료 및 일반관리비 등의 감액분을 합산하여 산정하여야 함.

[조치내용]

- 보험료 과다지급액 회수

◦ 보험료 과다지급액을 회수토록 조치(△△△관리단)

(7) 관로 및 수도부지 점검 부적정

☐☐공업용수도에 대한 점검정비용역은 ○○○○○(주)에서 수행하고 있으며, 수도 및 발전시설 점검정비용역(제2권역) 특별과업지시서에 의하면 관로점검은 년26회(격주 1회)를 실시하여야 한다.

[문 제 점]

-관로점검 부적정

☐☐시 국도25호선 대체우회도로 공사중인 수도부지에 대한 관로점검 부적정

☐☐공업용수도 주남-반송계통 Sta.no116+0~116+20(L=20m)구간은 '06년부터 ☐☐시 국도25선 대체우회도로공사가 시행중으로 관로 보강방안(관상부 보호공)을 시행청인 ☐☐시와 협의하였다. (경남지역본부-1858, '06.03.06)

점검정비용역 계획서의 특별과업지시서에 의하면 관로 및 수도부지에 대한 정기점검은 격주로 시행토록 규정하고 있으나, ○○○○○(주)는 상기구간에 대해 지속적인 점검 및 보고가 필요함에도 1차보고(점검정비일보, '06.3.11)외에는 관로점검 보고를 전혀 하지 않았으며, '08.03.24 감사일 현재 상기구간에 대한 현장점검결과, ☐☐시에서 사전협의 없이 도로배수용 측구설치를 위해 터파기를 완료하였고, 굴착바닥면에서 관 상단까지 토피고가 불과 약 0.5m인 상태였음에도 ○○○○○(주)가 관로점검을 실시하지 않아 동구간에 대한 관로 보강방안이 시행되지 않았다.

<현장사진>



[조치내용]

- 주의카드 발급
- 담당자 주의
- 관로점검 철저 통보

- 건설기술관리규정 제80조(부실발생시 경고카드 발급)
제1항 6조에 의거 “계약사항에 대한 이행이 소홀한 경우”를 적용하여 점검정비업체에 주의카드 발급통보 (경남지역본부)
- 관로점검정비 담당자 주의(토목○급 ○○○)
- 관로점검 철저 통보(경남지역본부)

(8) 댐내부점검통로
관리용역 시행
방법 개선 검토

○○○관리단, ●●●관리단, ▷▷▷관리단은 댐 내부 배수로에서 발생된 이토 및 백태를 제거하여 원활한 배수 능력을 확보하고, 누수량 측정 자료의 신뢰성 제고 및 연속적이고 정확한 수문자료 취득을 위한 댐구조물 내부의 시설물 관리를 위해 매년 SLIME 채취 및 운반, 물청소, 백태제거 청소용역을 실시하고 있다.

<각 댐별 댐내부통로 관리현황>

관리단	년도	공 사 개 요	공 사 기 간	준공 금액 (천원)	계약자
○○○	2006	GUTTER청소476㎡*4(회)=1,904㎡	03.08~12.14	13,200	○○○기술(주)
	2007	GUTTER청소476㎡*4(회)=1,904㎡	03.13~12.18	13,860	○○○기술(주)
●●●	2006	개방(10회)/미개방(2회)/배수구(2회) 685M	03.21~08.21	14,476	(주)○○종합
		개방(3회)/미개방(1회)/배수구(1회) 685M	11.13~12.27	5,390	(주)○○종합
	2007	개방(8회)/미개방(2회)/배수구(2회) 685M	03.15~07.12	14,575	(주)○○건설
		개방(6회)/미개방(2회)/배수구(2회) 685M	08.23~12.20	12,353	(주)○○건설
▷▷▷	2006	침전물제거(542M), 운반처리(7.2㎡)	03.03~07.10	1,976	(주)△△건설
		침전물제거(542M), 운반처리(7.2㎡)	09.12~12.20	1,980	(주)××건설
	2007	침전물제거(542M), 운반처리(7.2㎡)	03.26~07.23	2,050	(주)□□
		침전물제거(542M), 운반처리(7.2㎡)	08.24~12.31	2,066	(주)□□

※ 공사내용 : SLIME 채취 및 운반, 물청소, 백태제거

[문 제 점]

**-댐내부점검통로
청소기준이 각 댐별로
상이하게 운영**

댐내부점검통로의 청소는 동일한 방법으로 실시하나
사무소별로 설계단가산정, 계약대상자 요건, 청소주기
및 유지관리 방법이 다르게 운영되고 있음

○○○관리단은 내부점검통로에 매설계기 및 발전설비 등 주요설비가 있어 시설물 유지관리상 일반업체의 청소 용역 수행이 불가능하다고 판단하고, 댐시설물 준공이후 지속적인 정기점검 및 이상발생시 신속한 대응, 시설물 보안과 작업 효율성 등을 고려해 ○○○기술(주)와 댐내부 점검통로 점검정비 용역을 별도로 실시하고 있다.

그러나 ○○○관리단은 설계단가 산정시 표준품셈단가와 견적단가 중 경제적인 단가를 적용하여야 함에도 견적단가만으로 계약체결 하였고, 용역특성상 보통인부로 하여금 용역수행이 가능한데도, ○○○기술(주)에 점검정비 용역을 실시하였으며,

또한 ●●●관리단의 경우 갤러리청소를 동절기와 장마

기에는 댐내부 점검통로 견학자가 거의 없는 점을 고려 작업기간을 1,2차(1차:해빙기~장마전,2차:장마후~동절기)로 나누어 실시하고 있으며, 이중 2차 작업은 장마 및 홍수상황에 따라 작업개시 시점을 결정하여 착공일로부터 120일간 댐내부 점검통로 청소(개방구간 212m, 미개방구간 373m, 배수측구 100m)를 시설물 유지관리업 면허를 보유한 업체로 점검정비 용역을 실시하고 있다.

<●●●● 댐내부통로 관리현황>

구분	계약금액(원)	계 약 물 량	공 사 기 간
05상	11,990,000	개방(8회), 미개방(2회),배수측구(3회)	05.30~09.30
05하	5,280,000	개방(3회), 미개방(1회),배수측구(1회)	11.18~12.31
06상	14,476,000	개방(10회), 미개방(2회),배수측구(2회)	03.21~08.21
06하	5,390,000	개방(3회), 미개방(1회),배수측구(1회)	11.13~12.27
07상	14,575,000	개방(8회), 미개방(2회),배수측구(2회)	03.15~07.12
07하	12,353,000	개방(6회), 미개방(2회),배수측구(2회)	08.23~12.20
08상	12,100,000	개방(6회), 미개방(2회),배수측구(2회)	03.10~06.30

위 표에서처럼 ●●●●은 ‘07년 용역시행시 26,928천원을 집행하였으나, ▷▷▷관리단의 경우 갤러리 청소용역을 경상보수공사에 포함하여 침전물 제거 542M, 침전물 운반 7.2m³을 처리하는데 ‘06년 3,956천원(‘06.03.03~‘06.12.20), ‘07년 4,116천원(‘07.03.26~‘07.12.31)을 집행하여, 같은 기간 2개의 관리단 공사금액이 6배 이상 차이가 나고 있다. 또한 대청댐은 공사기간을 착공후 120일간으로 지정함에 있어 상반기 발주시점 및 2차 청소시점이 매년 다르게 운영되고 있는 실정이다.

이에 서로 다르게 운영되고 있는 ○○○, ●●●● 및 ▷▷▷의 댐내부점검통로 유지관리 시행방법, 시행주기 및 시설물 유지관리 체계에 대한 검토가 필요하다.

[조치내용]

－ 댐내부통로 점검 방법 개선 검토

- 댐내부점검통로 시행방법을 개선토록 검토
(○○○관리단, ●●●●관리단, ▷▷▷관리단)

- (9) ▷▷정수장 배출수 ○○○관리단 ▷▷정수장은 2001년 확장계통(2단계)을 준공하여 시설용량 341천m³/일(현용량 221, 예비 120)으로 현재 180~190천m³/일의 공업용수(침전수)를 ▷▷공단 141개 수용가에 공급하고 있다.
- 폐수배출시설 중별 변경 검토**

[문 제 점]

— 방류 실적 없음

폐수방류시설 1종으로 신고 하였으나, 방류수를 전량 회수, 재이용함에 따라 방류 실적이 전혀 없음

▷▷정수장 배출수처리시설은 2001. 8.21에 폐수방류시설 1종(방류량 3,700m³/일)으로 신고하였으나, 신고 이후 현재까지 방류한 실적이 없으며 전량 회수하여 재이용하고 있다. 또한 방류량 측정과 수질 측정을 위해 '01년에 설치된 계측기(과살프롬 유량계, pH계, COD계, SS계 각 1대)도 방류수가 없어 설치목적대로 사용되지 못한 채 교체 시점이 도래하는 등 폐수방류시설에 대한 변경 검토가 필요하다.

[조치내용]

— 무방류로 변경 검토

- 폐수방류시설 5종(무방류시스템)으로 변경 검토 (○○○관리단)

4. 운영관리 분야

- (1) ●●댐 홍수예경보 ●●댐관리단은 댐유역의 강수 및 홍수량 예측을 통한 설비 운영관리에 댐의 최적운영과 수문방류에 따른 하류 인명과 재산 피해 관한 사항 방지를 위해 총32개소의 홍수예경보설비를 운영관리하고 있다.

[문 제 점]

**-수문자료 품질관리
소홀**

최근 2년간 수문자료의 결측횟수가 지속적으로 증가함

「실시간 수문자료 품질관리 기준(물관리센터, '06. 06.20)」에 의하여 홍수예경보설비에 의해 취득된 수문자료는 운영 목표인 3σ(시그마) 기준으로 관리하도록 되어 있다. 3σ 기준은 66,807 DPMO(Defects Per Million Opportunities)로 실시간수문자료(HDAPS) D/B내의 1년간(매년 1월 1일~12월 31일) 오·결측을 제외한 정상 수신율 93.3%를 말한다.

과거 5년간(2003~2007) ●●댐 수문자료는 아래와 같이 품질관리 기준(정상 수신율 93.3%) 이상으로 관리되고 있으나, 최근 2년간(2006~2007) 수문자료의 품질관리를 위해 관측국 이설 및 개선, 실시간 DB 및 원격 제어장치 이중화, 위성설비 및 전원설비 개대체 등의 설비 개선에도 불구하고 고장조치 지연 등 운영관리의 소홀로 결측횟수가 지속적으로 증가하였다.

<●●댐 수문 결측 현황>

년 도 별	2003	2004	2005	2006	2007
결측횟수	2,516	1,313	759	2,752	5,245

[조치내용]

- 담당자 주의
- 품질관리 철저 통보

- 수문자료 품질관리에 소홀한 담당자 주의
(전자통신○급 ○○○○)
- 수문자료 품질관리를 철저히 하도록 통보(●●댐관리단)

**(2) 계량기 관리업무에
관한 사항**

수도시설 및 댐 용수 공급시설에서 공급하는 용수의 사용량을 계량하기 위하여 설치된 계량기는 유량측정의 정도향상과 계량기 유지관리의 최적화와 내실을 기하기 위해 계량기의 설치 및 봉인, 점검 등 전반에 대해 「계량기관리 업무기준(수도관리처, '07.08.16)」에 의거 관리하여야 한다. 또한 「전자 및 초음파유량계 선정기준」에

의하면, 관경 400mm 이하에는 전자유량계, 관경 400mm 초과에는 초음파유량계를 선정, 설치하고 전자유량계를 설치하는 경우에는 검출기 고장시 탈부착에 따른 단수를 예방하고자 바이패스(BY-PASS)관을 설치하도록 되어 있다.

[문 제 점]

-비상용 수량측정용 유량계 관리 소홀

노후관 개량공사시 비상용으로 설치된 유량계가 관리되지 않아 고장으로 교체됨

경남지역본부에서 2002년 시행한 2건의 창원공업용수도 노후관 개량공사에서 송수관 개량공사시 일부지역의 수압부족으로 용수공급이 불가능할 경우, 창원시 용수로 대체 공급할 목적으로 대방배수지 주변(대우자동차)과 안민가압장 전단 유량계실 2개소에 용수사용량 계량을 위해 초음파유량계 1대와 저압수전설비 2식을 설치하여 사용하였으며, 공사 준공 후에는 안민가압장 전단 유량계실에 설치하였다.

그러나 비상시에만 사용한다는 이유로 정기점검일지 작성 등 관리기준에 따라 철저한 관리를 하지 않았고 낙뢰로 인한 소손으로 추정된 고장이 발생하여 재사용이 불가능하게 됨에 따라 2007년 8월에 대방안민(가) 계측 제어설비 제조구매공사에서 교체하였다.

-계량기 고장 조치 부적절

검침용계량기의 고장조치가 장기간(약 4개월) 지연됨에 따라 정확한 용수요금 부과에 어려움을 초래함

□□□관리단 하남분기는 □□시 하남읍(배분량 8000m³/일)에 용수를 공급하기 위한 용수구로 '03. 7.23에 최초 급수가 개시되어 현재 약 3,000m³/일의 용수가 공급되고 있으며 설치된 유량계는 300mm 전자식이다.

동 유량계는 '07. 7.13에 낙뢰에 의한 고장이 발생하여 '07.11.21에 정상화하였으나, 담당자의 고장원인 파악이

적절하지 못했고 고장처리도 지연됨에 따라 약 4개월 동안의 용수사용량을 고장 직전월인 2007년 6월의 사용량으로 적용함에 따라 정확한 요금 부과에 어려움을 초래하였다.

**-전자유량계
바이패스관 활용
미흡**

관경 400mm이하의 전자유량계 바이패스관에 대한
설치기준 재검토 필요

◇◇◇관리단은 관로와 분기점에 수량측정 및 검침용으로 총27개의 전자유량계를 운영관리하고 있으며 이중 22개소에 바이패스관이 설치되어 있다. '07년 3차례(8.21 00읍분기, 8.22 상리분기, 8.23 죽림분기)에 걸쳐 전자유량계를 고장수리하면서 바이패스관이 있음에도 불구하고, 바이패스관을 통해 용수를 공급할 경우, 바이패스관내 정체된 흐름으로 인해 오염된 물이 배수지나 수용가에 공급되어 수질사고 발생이 우려됨에 따라 단수작업을 실시하여 바이패스관을 당초 설치목적에 맞게 활용하지 못하였다.

[조치내용]

- 담당자 주의
- 설치기준 개선 검토

- 계량기 관리에 소홀히 한 담당자 주의
(토목○급 ○○○, 기계○급 ○○○, 기계○급 △△△)
- 전자유량계 바이패스관 설치기준 개선 검토(◎◎관리처)

**(3) 정수 약품투입량
계측 부적정**

△△정수장 1단계 약품투입설비는 2006년 9월에 약품투입의 정량성을 높이하고자 컨트롤밸브-유량계 조합에서 현재의 정량펌프-유량계 조합으로 교체되었으며, 중앙조정실 운전자의 원격 주입률 설정에 의해 원수유입량에 비례하여 약품이 정량으로 주입되도록 실시간으로 약품주입 유량계의 신호를 피드백시켜 정량(튜브)펌프 속도를 조절하는 자동운전방식으로 운영되고 있다.

[문 제 점]

-약품투입 유량계 비만관

약품투입 유량계가 만관이 되지 않아, 약품투입의
정량성이 확보되지 않은 채 운영함

감사일 현재(2008. 3.28), 주배관(A-Line)으로 시간당
41 L (투입률 기준 14ppm) 정도의 PAC를 주입하고
있었으나, 유량계 전후단 비닐호스 배관 내에 회석수 배관
-이젝트부에 의해 생긴 것으로 추정되는 진공이 발생하여
정상적인 계량을 위해 필요조건인 만관이 형성되지 않아,
유량계 계측값이 헌팅[약 32~52 L/hr(투입률 기준
10.7~17.4ppm)]함에도 이에 대한 적절한 조치를 취하지
않고 운영하였다.

[조치내용]

- 담당자 주의 - 개선 통보

- 약품투입설비 운영관리에 소홀히 한 담당자 주의
(기계○급 ○○○)
- 약품투입 배관이 만관이 되도록 개선 통보
(◇◇◇관리단)

(4) 계측제어설비 종합 시험(시운전)에 관한 사항

수도시설의 계측제어설비는 수처리공정에서의 각종
설비나 기기의 운전상태와 수량, 수질 등 각종 계측량
등의 정보를 신속, 정확하게 운전자나 관리자에게 제공
함으로써 공정의 처리상황을 종합적으로 판단하고 조작에
반영시키기 위한 설비로 「상수도시설기준」과 「상수도시설
유지관리매뉴얼」의 유지관리방법에 의해 높은 신뢰성과
우수한 감시제어성을 항상 유지하도록 관리하여야 한다.

하지만, ○○○관리단의 경우 감사일 현재('08. 4. 3)
현장점검을 실시한 결과 정수장 및 가압장 전기설비, 옥외
약품탱크 수위(1지), 응집지(4지) 응집기 G값 및 rpm
설정값 등 하부설비(기계,전기,계측기류)의 실측값(또는
계측값)과 중앙조정실 상위시스템과의 표시값이 일부분
일치하지 않았으며, 2001년 계측제어설비 준공전 2개월간

종합시험(시운전)을 실시한 이후, 하부설비부터 중앙조정실 상위시스템까지 모든 감시제어 포인트에 대하여 종합적으로 시험(시운전)한 실적이 없었다.

[문 제 점]

– 정기적인 종합시험(시운전) 방안이나 기준이 없음

계측제어설비 안정성과 신뢰성 확보를 위한 방안으로 하부설비에서부터 상부시스템까지 종합시험(시운전) 방안 및 기준이 필요함

계측제어설비가 수도시설의 운영에 종합적이고 중심적인 역할과 기능을 하고 있음에도 불구하고 감시제어시스템의 하부에서 상부까지 전체 수직계통(현장기기-현장감시제어설비-통신망-HMI)의 점검정비보다는 수평적인 부분설비 단위로 수행되고 있고 기계, 전기등 하부설비의 수선유지나 개·대체시 하부설비 위주의 개별 동작시험만이 이뤄지기 쉬우며, 또한 빈번하게 감시와 조작이 수행되는 설비 위주로 운전이 집중되어 간헐적인 감시와 조작이 수행되는 설비들에 대해서 소홀하기 쉽고 시스템에 대한 기술이 빠르게 발전하고 통합운영시스템 구축으로 시스템 운용환경이 복잡해짐에 따라, 계측제어설비만의 부분적이고 단편적인 유지관리방법으로는 전체 수처리설비의 안정성과 신뢰성을 확보하기가 어려운 실정이다.

따라서, 하부설비부터 중앙조정실 상위시스템까지 모든 물리적, 논리적 데이터 경로상의 감시제어포인트(TAG)에 대한 동작이나 정도 시험과 자동/반자동/연동 등 공정제어 프로그램의 정상적인 동작여부를 정기적이고 종합적으로 시험(시운전)할 수 있는 방안과 기준의 수립이 필요하다.

[조치내용]

– 시행방안 및 기준 강구

- 정기적으로 종합시험(시운전)할 수 있는 방안과 기준을 강구하도록 통보(□□□□처)

**(5) 약품투입설비 유지
관리 소홀**

정수장 정수처리를 위한 응집제 저장용량은 상수도시설 기준(2004 : 한국상하수도협회)에서 제시하고 있는 일 사용량의 30일분 이상을 비축하여야 하고 또 환경부 먹는물 수질관리지침('04년) 및 수처리제 품질검사 체계 변경시행(수도관리처, 수질67400-69, '05.2.1)에 의하여 수처리제 구입시 수처리제의기준과규격및표시기준(환경부고시 제2004-95호,'04.6.28)에 의한 시험항목을 반드시 검사기관에 의뢰하여 적합제품만 사용하도록 하고 검사결과 부적합 제품은 반품 및 환경부에 검사결과와 업체현황을 통보하여야 한다.

[문 제 점]

**-약품탱크 유지관리
및 약품 재고량
관리 소홀**

약품탱크 2기중 1기를 사용할 수 없어, 응집제(PAC) 재고량 관리에 어려움이 발생함

△△정수장은 2006년과 2007년도에 정수처리를 위한 응집제로서 PAC(Poly-Aluminium Chloride)를 사용하면서, 약품탱크 1호기를 사용할 수 없어 아래의 표와 같이 적정량의 재고를 확보할 수 없었으며 품질검사가 완료되기 전에 약품이 입고됨과 동시에 사용하였다.

약품탱크(20m³)는 2기로 1991년도에 PE+SS41보강재질로 설치되었으나, 1호기는 2004년 이후 노후화로 인한 누액이 발생하고 탱크내 약품 석출로 인해 사용을 중단하였다가 2007.12에 △△(정) 약품투입설비 제조구매('07.10.4~'07.12.3, 계약금 61,376천원, (주)○○테크놀러지)시 FRP 탱크(20m³)로 교체한 후 현재 정상운영되고 있는 상황으로, 약품탱크 1기의 유지관리를 소홀히 함으로써 그간 PAC 재고 및 품질관리가 적절히 이루어지지 않았다.

<‘06 ~ ‘07년도 응집제 재고량 부족 현황>

연월일	투입률 (ppm)	투입량 (ℓ)	재고량 (ℓ)	사용 가능일
‘06.01.02	20	347	2,009	5
‘06.02.13	15	282	3,737	13
‘06.04.18	13.5	286	2,942	10
‘06.06.15	14	284	2,181	7
‘06.08.04	18	331	2,062	6
‘06.09.18	15	274	1,708	6
‘06.10.22	16	330	6,393	19
‘06.12.14	16	326	717	2
‘07.01.24	14.5	290	123	0
‘07.03.01	18	360	382	1
‘07.04.16	19	374	1,173	3
‘07.06.04	15	287	2,660	9
‘07.07.18	23	500	2,578	5
‘07.08.23	18	374	2,790	7
‘07.10.15	12	243	3,880	15
‘07.12.04	16	339	1,512	4
‘07.12.19	16	327	13,723	41

[조치내용]

– 담당자 주의

◦ 약품투입설비 유지관리 및 약품 재고량 관리에 소홀한
담당자 주의 (기계○급 ○○○)

(6) 매설계기 자동계측
오류에 대한 조치
방안 강구

◎◎댐 준공시 댐 거동분석 등을 위해 토압계 등 14종
193개의 매설계기를 설치하였으나, ‘08년 2월 실시한
현장점검 및 신뢰성 조사결과 29개가 폐기된 상태이며,
현재 164개가 정상 계측중이다.

[문 제 점]

– 자동계측치와
수동계측치 불일치

Data Logger로 전송된 자동계측치와 수동계측치 31개
Data가 불일치 (133개 일치)

감사일(2008.04.04) 현재 Data Logger로 전송된 자동 계측치와 실제 수동계측치를 비교 확인한 결과, 주변이음부 변위계 12개, 수평변위계 1개, 액상침하계 2개, 계도계 6개, 차수벽변위계 6개, 토압계 4개 등 총 31개 Data가 불일치 하였다.

<매설계기 불일치 현황>

계측기	평균 계측값		정상범위	Error 유형	비 고 (계측유형)
	자동	실 계측			
주변 이음부 변위계	-52.47 %F	67.33 %F	30~200	LO	전압비
수평 변위계	0.56 %F	51.94 %F	10~200	LO	전압비
액상 침하계	0 Hz 12.74 °C	2866.67 Hz 12.74 °C	500~3500 -30~40	LO OK	진동수 온도
개도계	0.56 %F	49.99 %F	30~60	LO	전압비
차수벽 변위계	194425.0 Hz -325.15 °C	1147.3 Hz 35.3°C	500~3000 -30~40	HI LO	진동수 온도
토압계	194425.0 Hz -325.15 °C	2802.4 Hz 36.4 °C	500~5000 -30~40	HI LO	진동수 온도

매설계기는 댐의 거동분석을 통해 안전관리를 도모하기 위해 설치하는 기기로서, 다목적댐관리규정에 의해 정해진 관측주기 및 빈도별로 계측을 실시해야 하며, 정확한 분석을 위해 계측 DATA관리는 매우 중요한 요소이다.

그러나, 댐 거동시 측정되는 변위량, 침하량, 토압 등 계측 DATA 전송오류로 인해 효과적인 댐 거동분석이 불가능에 따라 이에 대한 정확한 원인분석 후 별도의 조치가 필요한 실정이다.

<조치할 사항>

－ 자동계측 오류에
대한 조치방안
강구

- 매설계기 자동계측 오류에 대해 관련부서와 기술 요청 및 협의 등을 통한 원인분석 및 조치방안 강구
통보(○○○○물관리단)

(7) 전력계통 운영방안 검토

전력설비 구성은 각 사업장의 운영 특성과 부하상태를 고려하여 수전전압, 설비용량, 전력계통 구성의 전력사용 합리화로 사업장의 요구에 맞는 전력계통을 구성하여야 한다.

전력설비 안정성 확보대책 수립시행(수도개발처-2117, '06.06.15) 및 우리 공사 전력계통 구성 설계기준에 의하면 소내변압기는 부하특성과 변압기 고장, 보수 및 점검 필요성 여부와 경제적인 측면을 고려하여 2BANK 방식으로 설비를 구성하여야 한다.

[문 제 점]

-운영조건 변화에 따른 전력수전방식 검토 미흡

- ◎◎댐, □□댐 본댐의 부대설비 전원공급 계통구성이 복잡하고 전력손실 발생
- 사업장 운영조건에 따른 전력수전방식 검토미흡

◎◎**댐관리단과 □□댐 본댐** 부대설비의 전력공급 계통은 한전으로부터(22.9kV/6.6kV, 1단 감압) 전원을 공급받아 각 사업장의 소내변압기(6.6kV, 2단 감압)로 전력을 공급함으로 인해 전력계통의 구성 복잡, 점검대상 설비증가 및 전력손실이 발생하고 있으므로, 각 사업장의 부하용량에 따라 한전 저압전력으로 직접 수전하는 방안
에 대한 검토가 필요하다.

또한 ◎◎댐 발전소의 전원 수전방식은 22.9kV(주선로)와 66kV(예비선로)로 운영하여 왔으나 2003. 7월부터 발전소 무인화 운영에 따른 주·예비 선로를 변경(◎◎발전57322-249, '03.03.11) 한 후 22.9kV 수전설비의 운영실적이 없어 '07년도 연간 7,300,800원(608,400원/월

× 12월)의 전력 기본요금을 추가 납부하고 있다.

□□댐관리단은 “□□계통 용수공급 방안 검토보고(밀양 운영58470- 816, ‘02.11.06)”에 □□정수지~□□가압장 관로를 자연유하로 공급함에 따라 평촌가압장(22.9kV /0.38kV, 600kVA)은 운휴중이나 TM/TC 설비, 배수펌프만 관리하기 위해서 고압 수전설비를 운영하고 있으며, 00취수탑(22.9kV/0.38kV, 200kVA)은 수중폭기(55kW 3대), 수문권양설비, 전기방식 정류기의 운영중이나, ‘07년 최대전력 사용량은 1,438kWh로 운영 중에 있다.

▷▷수도의 ■■정수장(22.9kV/0.44kV, 400kVA, 최대전력 41kW)은 2004년 9월 이후 용수공급 계통의 변경으로 운휴중이나 정수장 CCTV, TM/TC설비, ▶▶댐 수중폭기 시설은 그대로 관리하고 있으며, 구천댐 수중폭기실(22.9kV /0.38kV, 150kVA, 최대전력 89kW)전력설비는 수중폭기 37kW 3대, Air Dryer 1대 설비를 운영 중에 있다.

각 사업장의 운영조건이 변화되면 설비별 최적운영 방안을 수립하여 합리적인 전력요금 체계를 선택 운영 하여야 한다.

-단일선로 구성에 의한 운영의 신뢰성 결여

주 변압기 설비구성이 단일선로로 구성되어 변압기 고장, 보수 및 점검시에 정전이 불가피한 구조로 운영 신뢰성이 결여

▽▽▽▽의 전력설비는 수문설비. 물문화관, 전망대 및 관리동의 전등전력설비에 전원을 공급하기 위하여 “전력설비 안정성 확보 대책(수도개발처-2117, ‘06.06.15)”에 따라 인입 수전선로를 2중화(신평DL, 녹산DL)하여 운영하고 있으나, 주 변압기(22.9kV/0.44kV, 1,000kVA 1대)는 부하특성과 변압기 고장, 보수 및 점검 등을 고려하여 2BANK 방식으로 구성되지 않고 단독

변압기로 설치하여, 사고에 의한 정전 파급, 전압변동에 영향을 미치고 있어 안전성과 신뢰도가 높은 2BANK 방식으로 설비를 구성해야 할 필요가 있다.

현재 ▷▷수도 ■■정수장(22.9kV/0.44kV, 400kVA 2대)은 '04.9월 이후 용수공급 계통변경으로 수변전설비를 운휴중에 있어 동 설비로 ∇∇∇∇의 최대사용전력(248kW)과 사용전압(440V), 주변압기 2BANK 구성이 가능하므로 ■■정수장 수변전설비 이설에 대한 검토가 필요하다.

[조치내용]

- 전력비 집행 최소화를 위한 최적 설비 운영 방안 검토
- 수변전설비 이전설치 검토

- 각 사업장의 운영특성 및 부하상태를 고려하여 전력 계통 구성에 대한 운영실태를 조사한 후 설비별 최적 운영방안 수립 검토(경남지역본부)
- ■■정수장 수변전설비(22,900/440V, 400kVA)를 ∇∇관리단에 이전 검토(경남지역본부)

(8) 염소투입용 염소용기 관리 방안 수립

산화제인 액화염소의 용기는 고압가스안전관리법에 의거 각종 검사에 합격한 용기를 사용하여 용수공급량에 따라 연속적으로 주입할 수 있어야 하며, 사용량을 고려하여 적절한 용량을 저장하고 있어야 한다. 저장량은 지리적 조건 및 취득의 난이도에 따라 차이가 있으므로 안전율을 고려하여 염소용기를 유지관리 하여야 한다.

[문 제 점]

- 정수장 허가량 대비
염소용기 과다 보유

■■정수장, □□정수장은 고압가스안전관리법에 의한 허가량보다 염소저장용기를 과다 보유

‘상수도 시설기준(환경부제정, 2004) 5.10.3 저장설비’에 의하면 액화염소의 저장량은 항상 1일 사용량의 10일분 이상으로 한다고 규정하고 있으며, 우리 공사 ‘수도수질 관리업무기준 5-3 정수약품 재고관리기준’에 현장부서장은 비상시를 대비하여 살균·소독제는 연속운영 약품은 평상시

사용량의 30일분 이상 정수약품을 비축·관리하여야 하며, 현장부서의 여건에 따라 이를 조정할 수 있다고 규정하고 있다.

□□□□ □정수장은 고압가스안전관리법 제20조 1항에 따라 “특정고압가스사용신고 저장량을 900kg”을 신고하였으나, 2004년 9월 □정수장 폐지 이후 □정수장과 ○정수장의 염소용기를 통합관리하면서 1984년(10개), 1985년(17개), 1994년 이후 (30개)등 총 57개(100kg/개)를 □정수장에서 통합 관리하고 있다.

또한 ▶▶관리단 △△정수장은 고압가스 제1종 저장소 저장량을 17,000kg을 신고하였으나, 염소용기는 1991년(10개), 2003년(5개), 2005년 13개 등 28개(1,000kg/개)의 염소 용기를 관리 중에 있다.

하지만 사업장별 일 최대염소투입량에 의한 정수약품 보유기준을 검토해 볼 때 □정수장 27개, △△정수장 10개의 용기를 폐기처분하면 고압가스안전관리법 제17조(용기등의검사)에 의한 검사비용 23,284,000원(□(정)13,824천원=27통×512천원/통, △△(정) 9,460천원=10통×946천원/통)을 절감할 수 있으므로, 염소저장용기에 대한 적정 보유수량 및 관리 기준을 수립하여야 한다.

[조치내용]

- 염소용기 관리방안 수립

◦ 염소설비 용량대비 염소용기의 관리방안 수립 통보
(○○○○처 : 통보)

(9) 펌프 분해점검 보수공사 부적정

경남지역본부는 제2권역 점검정비 용역 실시계획서의 점검정비 대상시설인 본포취수장 구관 3대, 신관 6대, 주남가압장 구관 4대, 신관 6대 등 총 19대의 펌프를 기계설비 점검정비 실시기준에 따라 분해점검(단위사업장의 용량별 50%)을 2년 1회 주기로 상부케이싱 분해 및 손상 마모

여부, 커플링 분해작업, 축 슬리브마모량 측정, 임펠러·웨어링·케이싱링 손상 및 마모, 축정열 측정 및 조정작업을 실시하고, 손상된 부품이 확인 될 경우에는 교체하는 작업을 수행하도록 정하고 있다.

[문 제 점]

-펌프 분해점검 공사 시행방법 부적정

기계설비 점검정비 실시기준에 따라 펌프 분해점검 보수를 경상정비로 실시하여야 하나, 계획보수공사로 실시하여 예산을 부적정하게 집행함

“경상정비”란 일상점검 또는 정기점검 중 발생한 소규모 보수 및 소모성 자재의 교체, 원격감시제어사업장의 경우 작업의뢰서에 의하여 시행하는 작업이며, “계획정비”는 시행부서에서 발행하는 작업의뢰서에 의한 해당설비의 정비보수를 말한다. “계획보수”란 수도시설 운영관리 및 점검정비 시 도출된 문제점과 설비별 가동시간, 내용연수, 보수주기 등을 감안하여 사전에 계획하여 시행하는 보수 사항을 말한다.

경남지역본부에서는 제2권역 점검정비 용역 실시계획서의 기계설비 점검정비 실시기준의 각 사업장(□□가압장, ▽▽취수장) 펌프보수공사를 경상정비로 실시하여야 함에도 1,000만원이상의 계획보수 사항으로 판단하여 임펠러, 케이싱링, 축슬리브, 베어링 교체공사를 별도의 계획보수공사로 실시하고, 1천만원 이하의 공사는 용도청구로 ○○○○○(주)와 계획보수 공사를 실시하여 ‘06년부터 ‘07년까지 수선 유지비 11,229,136원(노무비 7,000,216원, 제경비 4,228,920원)을 추가 집행하였다.

<‘06년 ~ ‘07년 펌프분해점검 공사 현황>

공 사 명	공사기간	재료비(원)	노무비(원)	제경비(원)
각 사업장 펌프보수공사	‘06.06.12~ ‘06.08.01	14,584,387	5,633,404	2,665,732
▽▽(취) 신관 3호기 수리	‘07.09.14~ ‘07.10.31	3,360,000	866,812	413,188
□□(가) 신관 3호기 수리	‘07.07.10~ ‘07.07.25	16,060,000	500,000	1,150,000
합 계		34,004,387	7,000,216	4,228,920

[조치내용]

- 담당자 경고
- 과다지급된
공사금액 회수

- 점검정비 용역업무를 소홀히 한 감독 경고
(기술○급 ○○○, 기계○급 ○○○, 기계○급 △△△)
- 과다지급된 용역대가(노무비,제경비) 11,229,136원
회수(경남지역본부)

**(10) 전기방식 설비
운영 관리 철저**

◇◇◇관리단에서는 방식대상시설의 유지관리와 DATA 이력관리를 통해 부식 위험구간을 집중관리하고 관로부식 진행정도를 예측하기 위하여 시범사업의 일환으로 관로 길이 227.56km(강관길이 122.70km)중 75.34km(외부전원식 52.15km, 희생양극식 23.19km)에 정류기 25대(원격제어 17대, 수동 8대), TEST BOX(원격 31개소, 수동 51개소)를 설치하여 원격제어 시스템을 운영하고 있다.

[문 제 점]

- 전기방식 설비 관리
소홀

원격감시제어시스템의 방식전위를 실시간으로 유지 관리하지 않았고, 시범설치에 대한 효과분석도 없음

그러나 감사일 현재(2008. 4. 1) 원격제어 정류기 17대 중 방식미달구간 정류기가 8개소이며, 31개 원격 TEST BOX중 방식 미달구간이 11개소, 과방식구간 2개소에 이르고 있는 실정이다. 또한 확장 2구간(1T~2-1T) 방식전류 측정값은 '07.11.08 이후 자료를 관리하지 않고 있고, 확장1구간(원동신~1T)와 확장2구간(1T~2-1T)의 전기방식 간섭에 대한 대책도 미수립된 상태로 운영되는 등, 원격방식설비 도입에 따른 설비 기능성(설비의 내구성 및 통신의 신뢰성, 측정 데이터의 정확도) 및 설비 활용성(전위 데이터 관리, 보고서 출력, 통계DATA관리, 분극 전위 측정 분석)에 대한 분석 업무를 소홀히 하였다.

[조치내용]

－ 담당자 경고

◦ 원격제어시스템 관리 및 분석업무를 소홀히 한
담당자 경고(전기○급 ○○○)

(11) ○○정수장 정수
처리 공정별 문제점
개선 검토

◇◇◇관리단 ○○정수장은 현 시설용량 221천㎥/일
으로 시설용량대비 약 86%(180~190천일)의 공업용수
(침전수)를 ○○공단에 공급하고 있으나, 「○○정수장
배출수처리시설 시설 및 운영개선방안 연구(‘05. 7, 상하수도
협회)」, 「◇◇◇관리단 기술진단보고서(‘06. 12 수도기술처)」
와 감사일 현재(‘08.3.31) 현장점검에 의하면, 시설의 노후
화와 높은 가동률로 인하여 각 공정별로 처리용량이 부족
하거나 운영관리에 어려움이 있었다.

[문 제 점]

－응집지별 응집

효율 상이

－응집, 침전지

유지관리 어려움

－배수지 운영관리의

어려움

－배출수처리시설

처리능력의 부족

시설 노후화와 높은 가동률, 고탁도의 원수유입으로
응집, 침전지 및 배수지 유지관리가 어렵고 슬러지
발생량이 증가함에 따라 농축조와 탈수기 용량이 부족함

1) 혼화공정

PDM(Pump Diffusion Mixer) 설치위치, 밸브 및 곡관부
관내흐름 등의 영향으로 관 중심에는 사수(비혼화) 영역이
발생되고 관벽쪽에는 유속이 빨라져 혼화 후 응집지별
Z-전위차 발생과 처리수 pH 및 탁도 차이 발생으로
응집효율이 상이한 문제점이 있다.

2) 응집, 침전지

설계탁도 40NTU, 평균탁도 14.5NTU로 계획되었으나,
준공 후 5년간(‘00~’04년) 원수탁도 조사결과 92.3NTU와
28.4NTU로 약 2배 이상 탁도가 증가하였고, 이로 인한
침전 슬러지량 증가로 슬러지가 원활하게 배출되지 않아
침전지 체류시간이 감소하고, 침전지 청소기간에는 농축조의
용량이 작아 슬러지 배출 및 설비점검기간(2~3주/
지당)이 길어 시설용량대비 100%를 초과한 상태에서
운영하고 있으며, 산기장치 설치로 스크발생은 전보다

감소하였으나, 갈수기 $\times\times$ 댐 용수수요량 증가에 따른 펌프가동량 증대시 스크발생량 증가로 정수장 미관과 근무여건이 악화된다.

3) 배수지

배수지 드레인관이 배출수처리시설로 연결되어 있지 않아, 배수지 청소시 바닥 이토를 펌프를 이용 침전지 드레인 관거까지 이송하고 있어 충분한 청소시간 확보가 어렵고, 구배수지는 유입관보다 유출관이 커 배수지 수위가 급격히 떨어져 신·구 배수지 수위차가 최대 2.5m까지 발생되어 배수지 운영관리가 어렵다.

4) 배출수처리시설

배출수 처리시설은 원수탁도가 약 2배이상 증가하고 SS/TU비는 '03년 4월~12월까지 측정한 결과 1.75로 설계값(1.24)에 비해 41%로 증가함으로써, 총 고형물 발생량이 설계당시에 비해 약 3.2배(11,990→38,204kgDS/d) 증가하고 시설용량(221천 m^3 /일) 기준 농축조 체류시간은 11.3시간으로 상수도 시설기준(24~48시간)대비 최대 47%가 부족하여 발생슬러지의 적체현상이 심하고, 취수원(000 하류)의 영향으로 슬러지 유기물 함량이 호소수 수준인 약 25.65%에 달하고 농축 슬러지 부패에 의한 미세입자의 증가등으로 탈수속도가 현저히 저하되어(1.0→0.71kgDS/ m^3 hr) 슬러지 처리능력이 부족하다.

[조치내용]

- 전반적인 개선대책 검토

◦ ○○정수장의 노후된 시설 개량과 증설 등 전반적인 개선대책 검토(경남지역본부)

5. 기술기타 분야

(1) 경남권 통합운영 시스템 구축 계획 재검토

경남지역본부는 본부내 수도시설을 통합하여 2011년 통합운영을 목표로 금년부터 2009년까지 통합운영시스템 구축 사업을 추진하고 있고, 동 사업에 대한 실시설계는

2007년에 수행하였으며, 실시설계에 의한 시스템 구축 사업비는 총135억원으로 2008년 3월에 투자심사를 완료하였다.

실시설계서상의 통합운영시스템 구축 사업 내용으로는 중앙감시제어설비, 현장감시제어설비, 통합운영상황실 구축, CCTV설비 및 기타설비로 구분되며, 이 중 현장감시제어설비 항목에서 RCS와 TM/TC는 아래와 같이 재사용하거나 교체하는 것으로 계획되었다.

<현장감시제어설비 재사용 및 교체 계획>

소 속	구분	수량	제 작 사	설 치	계 획	비 고
본부(창원)	RCS	4	테크원시스템	2006	재사용	DCS
	TM/TC	3	테크원시스템	2006	재사용	DCS
OO 권	RCS	9	도시바	2002	교 체	DCS
	TM/TC	4 1	도시바 도시바	2002 2007	재사용	DCS
×× 권	RCS	6	LS산전	2001	교 체	PLC
	TM/TC	1 9	AC&T LS산전	2002 2002	교 체	G/W PLC
◇◇ 권	RCS	8	LS산전	2001	교 체	DCS
	TM/TC	5	LS산전	2001	교 체	DCS
◎◎ 권	RCS	3	LS산전	2000	교 체	PLC
	TM/TC	1	AC&T	2000	교 체	G/W
		1	AB	2000		PLC
		1	도시바	2000		DCS

[문 제 점]

–재사용이 가능한
현장감시제어설비
를 교체하는
것으로 계획함

◎◎◎관리단과 ◇◇◇관리단의 현장감시제어설비는
재사용이 가능함에도 교체를 계획하고 있음

교체 계획인 현장감시제어설비중 ◇◇◇관리단의 RCS('05.12 △△Ⅱ광역)는 현재 하자기간(준공후 3년, '08.12.까지)내에 있으나, 통합 HMI인 Water-K를 탑재할 상위시스템과의 인터페이스의 어려움과 고가의 개조비용으로 인해 교체하는 것으로 계획되었고, ◎◎◎관리단 RCS와 TM/TC의 경우(2001.11 ◎◎◎광역)는 통합운영이 개시되는 2010년에 개·대체 시기가 도래할

것으로 예상되어 교체하는 것으로 계획되었다. 하지만, ◇◇권 RCS와 Water-K와의 인터페이스에 관한 기술적인 문제는 해결이 가능하고 ◎◎◎관리단 RCS와 TM/TC도 현장점검에 의하면 상태가 양호한 것으로 판단되므로 아래와 같은 예산 절감효과(약 19억원)를 고려하여 재사용할 필요가 있다.

<현재의 설비유지시 예산절감 효과>

구 분		수 량	구 축 비 용(백만원)		
			교 체 시	재 사 용	절 감 액
◇◇ 권	RCS	9	903	200	703
◎◎ 권	RCS	8	1,021	100	921
	TM/TC	5	395	100	295
계			2,319	500	1,919

[조치내용]

- 현장감시제어설비
재사용 통보

- ◇◇◇관리단과 ◎◎◎관리단의 현장감시제어설비 재사용 통보(경남지역본부)

(2) 정수장 변압기
용량산정 검토

수도사업장 정수장의 주 변압기 용량은 수전설비용량이나 배전설비 용량으로 산정하면 용량이 과대하므로 각 부하마다 수용율, 역률 및 장래 증설을 고려하여 변압기의 용량을 산출하고 부하의 수전방식에 따라 변압기 용량과 대수를 결정하여야 한다.

[문 제 점]

-수도시설 정수장
변압기 이용율 저하

정수장 주 변압기 최대사용전력을 계약전력의 30%이하로 운영함으로써 기본요금이 과다 지급되고 있음

우리공사 37개소 수도사업장 중 정수장 주 변압기의 이용율이 60%이상 사업장 3개소[고산(정), 구천(정), 보령

(정)], 30%~50% 사업장 22개소, 30%미만 사업장은 12개소로 운영하고 있으나, 주 변압기 용량이 과대하여 최대 수요전력이 계약전력 30% 미만인 경우에는 계약전력의 30% 해당전력을 요금적용전력으로 결정되므로 사업장 운영특성에 따라 계약종별을 변경하거나, 변압기 용량 변경을 통해서 전력요금 절감이 가능하다.

이중 정수장 변압기 용량 산정은 수용율, 이용율 및 설비 가동상태를 세부 검토하여야 하나, “변압기 선정기준 개정 알림(기술제도58820-937, 04.11.30)”에는 변압기 산출 인자가 과다하게 산정되어 있으므로 이에 대한 검토가 필요하다.

[조치내용]

-정수장 변압기 용량 선정 기준 수립

- 수도시설 정수장 주 변압기의 부하설비 특성에 맞는 변압기 용량 선정기준 검토(기술관리실)

(3) 154kV 송전선로 관리방안 수립

팔당취수장 등 154kV 대용량 전력사업장[팔당(취), 원동(취), 현도(취), 주암(취), 판교(가)]은 전기공급약관 제27조(수급지점) 및 동 시행규칙 제18조(수급지점)에 의해 공급 변전소 154kV 인출개폐장치 개폐기 단자 이후부터 송전선로를 전용 공급설비를 운영하고 있으며, 충주권관리단은 1⇔2발전소간 66kV 송전선로를 유지 관리하고 있으나, 154kV철탑은 아래와 같이 운영하고 있다.

〈154kV 송전사업장 현황〉

구 분	송전선로 자원			점검방법
	형 식	금 장	회선수	
팔당1,2,3(취)	가 공	10.9km(41기)	1	외부위탁
	지 중	4.3km	1	
판교(가)	지 중	5.4km	2	점검정비용역
현도(취)	가 공	5.3km(21기)	1	외부위탁
주암(취)	가 공	0.2km(1기)	2	점검실적 없음
원동(취)	가 공	2.0km(7기)	2	외부위탁
충주댐	가공	9.8km(37기)	1	송전선로보수공사
	지중	4.8km(22기)	1	

※ 22.9kV 송전선로는 선로구성 후 한전에서 유지관리

[문 제 점]

－송전선로 관리 기준
미 수립

송전선로에 대한 점검대상, 점검주기, 공사 계약방법
및 관리 기준 미수립으로 사무소별 운영 유지보수
방법이 상이

우리공사의 송전선로는 대부분 야산지에 산재되어 있으며, 선로사고시 신속한 대응이 어렵고 유지보수 인력이 자체적으로 확보되어 있지 않아, 팔당권관리단과 충청지역본부의 경우 전문기술업체로 하여금 154kV 송전선로는 년차별 점검정비 항목과 점검주기를 통하여 점검을 실시하고 있으나, 원동취수장 및 충주권관리단은 점검항목에 있어 타사업장과 차이가 있으며, 울산권관리단의 경우 '04년, '06년, '07년의 공사 용역은 약 3~5개월가량 업무의 공백을 가지고 있으며, '05년도는 철탑점검을 실시하지 않았다. 충주댐의 경우 철탑 점검정비를 연간 실시하지 않고 점검 보수공사를 연 1회 실시하고 있으며, 주암취수장 154kV 철탑은 1기만 있어 철탑유지 보수작업이 없다.

이와같이 송전선로에 대한 점검 주기 및 범위가 상이하게 운영되므로 사업장별 점검 기준 수립이 필요하다.

<송전선로 점검대상 및 주기>

점검정비종류	주기	범위	팔당(취)	현도(취)	원동(취)	총주담
선로 순시	4회/년	전구간	○	○	○	
기별 점검	1회/년	전구간	○	○		
전선접속개소 점검	1회/년	전구간	○	○	○	○
활선애자 청소	½회/년	전구간	○	○	○	○
접지저항 측정	½회/년	전구간	○	○	○	
불량애자 검출	⅓회/년	전구간	○	○	○	○
정밀특별점검	⅓회/년	전구간	○	○	○	○
지장수목 가지치기	1회/년	전구간	○	○		

※ 화순수도관리단 주암(취)은 점검정비 실적이 없음

<공사계약 및 점검기간>

사무소	점검정비기간	계약금액(원)	계약방법	용역업체
팔당권관리단	04.01.01~04.12.31	84,502,000	위수탁협약	한전KPS
	05.01.01~05.12.23	88,167,000	위수탁협약	한전KPS
	06.04.01~07.03.31	39,112,098	지명경쟁	한전KPS
	07.04.01~08.03.31	56,789,000	지명경쟁	한전KPS
청주권관리단	04.07.01~04.12.31	12,240,000	수의계약	(주)창흥전력
	05.01.01~05.02.22	3,525,000	연장시행	(주)창흥전력
	05.02.23~05.09.13	10,230,000	수의계약	(주)창흥전력
	05.09.14~07.03.13	26,985,000	수의계약	(주)창흥전력
	07.04.23~08.2.29	18,954,000	지명경쟁	한전KPS
울산권관리단	04.05.01~04.12.31	20,493,000	수의계약	한전KPS
	05년 미실시			
	06.04.17~06.12.31	12,320,000	수의계약	한전KPS
	07.05.16~07.12.31	12,100,000	수의계약	한전KPS
충주권관리단	04.04.09~04.04.26	45,000,000	공사발주	(주)다부건설
	05.04.04~05.04.28	46,656,453	공사발주	두산ENG
	06.05.04~06.05.18	40,192,585	공사발주	금성전기산업
	07.04.02~07.05.01	41,015,228	공사발주	장진전력공사

[조치내용]

- 송전선로 관리기준 수립

◦ 송전선로 유지보수 관리지침 및 관리방안 수립 검토 (□□관리처)

**(4) 가스절연
개폐기(GIS)
관리방안 수립**

가스절연개폐기(GIS)는 운전 자동화, 보수의 합리화 및 설치공사의 효율성을 만족하기 위하여 변전소를 구성하는 개폐기구로 도체의 절연을 공기에 의존하던 종래의 옥외 철구형에 비해 높은 절연내력을 갖는 SF6 GAS를 절연매체로 사용하는 기기이다.

[문 제 점]
-GIS 점검 관리 기준
미수립

GIS설비의 유지관리 방안이 미수립되어 사무소별
유지관리 방안이 다름

GIS설비는 모든 개폐장치가 SF6 GAS탱크 내에 완전 밀폐되어 있기 때문에 열화나 마모가 적어 모선이나 단로기 등의 보수가 필요 없고, 차단기 점검도 1회/5년 정도로 이루어지기 때문에 외함 손상 및 부식여부, 이음·이취 여부, SF6 가스 압력 적정 여부, 접지저항 측정 및 분석 등 일상 점검 수준으로 유지관리되고 있다.

GIS 정밀진단 항목은 예방진단 결과 내부 부분방전이 발생하면 방전 원인 및 방전량 크기, 위치 DATA를 기초로 전개해석하며 부분방전(UHF진단, AIA진단)시험, GIS 동작 특성시험, GIS SF6 분해가스 및 수분량 측정 시험을 통해 종합원인 분석을 실시하여 안정적인 전력설비를 유지관리 하여야 하나, 사무소별로 점검기준이 달라 종합적인 GIS 관리방안 및 진단주기의 수립이 필요한 실정이다.

[조치내용]
- GIS 유지관리 방안
수립 통보

◦ 가스절연개폐기(GIS) 운영관리방안을 수립토록 통보
(□□관리처)

**(5)필터프레스 탈수기
공사 및 유지관리
부적정**

◎◎정수장 필터프레스 탈수기의 설계함수율은 65±5%이나 각종 부품의 마모 및 성능불량, 공기압축기 용량 부족, 멤브레인판 내부 압축공기 누기 등의 문제점으로

인해 2006년 케익함수율(최대81.94% 최소 64.81% 평균 73.73%)이 높아 2007. 2. 8. 『배출수처리시설 설계 및 운영기준 변경』을 수립한 후 이를 개선하기 위하여 아래와 같이 2건의 공사를 시행하였다.

<필터프레스 탈수기 공사 시행 현황>

구 분	◎◎정수장 필터프레스 탈수기 여과판 제조구매설치	◎◎정수장 필터프레스 탈수기 개량공사
공사내용	<ul style="list-style-type: none"> • 멤브레인고무판교체(⇒PP판) 62매 • RECESS고무판교체(⇒PP판)62매 • EPDM다이아프램교체 60매 • 여과포 교체 204장 	<ul style="list-style-type: none"> • WASHING UNIT교체 2대 • 유압장치 분해점검 1식 • 공기압축기 이설 1식 • 케인컨베이어교체 2대 • 계장설비 점검 교체 1식
설계금액	₩171,424,000	₩63,635,000
기 존 입찰공고	<ul style="list-style-type: none"> • 중소기업자간 경쟁 • 계약이행능력심사제 • 직접생산, 공급시설을 갖춘자 • 3. 9 발주, 4. 5 입찰보고 	<ul style="list-style-type: none"> • 중소기업자간 경쟁 • 계약이행능력심사제 • 실적제한(고형분기준1톤/대,회) • 3.26 발주, 4. 5 입찰보고
기 존 입찰결과	<ul style="list-style-type: none"> • 입찰결과 : 유찰(5개업체 참여) - 부적격 : 서류심사부적격 2 생산설비미확보 2, 입찰포기 : 1 • 중기간 제한 제품이 아닌 일반경쟁 물품으로 일반경쟁 실시 	<ul style="list-style-type: none"> • 유 찰 : 입찰업체 없음 • 입찰자격 완화로 참가자격 확대
신 규 입찰공고	<ul style="list-style-type: none"> • 일반경쟁 • 실적제한(여과판 납품실적) 	<ul style="list-style-type: none"> • 일반경쟁 • 실적제한(탈수기 제조,납품실적)
신 규 입찰결과	<ul style="list-style-type: none"> • 입찰결과 : ○○엔지니어링 • 최저가낙찰 : 88.34% 	<ul style="list-style-type: none"> • 1회유찰:△△, ○○산업(부적격) • 2회유찰:△△ 단독입찰 • 3차수의시담(관리단→△△) • 수의시담 요청회신(△△→관리단) - 수의시담 참석 곤란 • 사유 : 시방서 내용이 너무 광범위함.(시방 및 단가조정 필요) • 4차수의시담[(관리단→○○(주))]
계약금액	₩152,000,000	₩62,362,200
준공금액	₩152,000,000	₩91,168,000
공사기간	2007.05.03 ~ 2007.06.29	2007.05.23 ~ 2007.08.10
제작업체	○○엔지니어링(주)	○○○기술(주)
공사감독	기계3급 ○○○, 기계3급 △△△	기계3급 ○○○, 기계3급 △△△
준공검사	기술2급 ×××, 기계4급 ■■■	기술2급 ×××, 전기4급 ▷▷▷

[문 제 점] -계약절차 부적정

- 입찰공고 내용과 달리 탈수기 제조·납품 실적이 없는 업체와 수의계약 체결

탈수기 개량공사는 2차례 입찰시 당초 제작사인 『○○

엔지니어링』만 단독 참여하여 유찰되었고, 이후 수의시담을 요청하였으나, ○○엔지니어링으로부터 시방서 내용이 너무 광범위하여 시방 및 단가 조정 없이는 수의시담 참여가 곤란하다는 회신을 받고, 하절기 슬러지 처리물량에 대처하기 위하여 개량공사가 시급하다는 사유로 사천정수장 점검 정비 업체인 ○○○○○(주)와 수의계약을 체결하였다.

국가계약법 제27조2항에 의하면 수의계약의 경우 보증금과 기한을 제외하고는 최초의 입찰을 부칠 때에 정한 가격 및 기타 조건을 변경 할 수 없어, 입찰시 제시한 제조, 납품실적이 있는 다른 탈수기업체와 수의계약을 체결하거나 또는 시방 및 단가에 대한 재설계 후 새로이 발주하는 것이 올바른 절차이나 ◎◎◎관리단에서는 조건을 갖춘 업체는 입찰에 참여하지 않아 계약의사가 없는 것으로 간주하고, 재설계 후 새로운 입찰을 추진하게 되면 많은 기간이 소요되므로 정수장 운영의 차질이 우려된다는 사유로 제조납품실적이 없는 ○○○○○(주)와 수의계약을 체결함으로써 관련규정에 의한 절차이행을 소홀히 하였다.

[문 제 점]
-공사감독, 하자관리 및
준공검사 소홀

슬러지 함수율을 $65\pm 5\%$ 로 유지하기 위해서는 슬러지 압착압력을 $15\text{kg}/\text{cm}^2$ 로 설계하여야 하나 압착압력을 $8\text{kg}/\text{cm}^2$ 로 설계하여 함수율에 미달됨

◎◎◎관리단에서는 2001년 10월 준공하여 운영중인 필터프레스형 탈수기의 함수율 처리효율이 낮은 문제를 해결하기 위한 개선방안을 수립하면서, 탈수기는 고무재질 여과판의 비틀림(수명 3년)과 공기압 누기로 인하여 슬러지 운영 압착압력이 $3\sim 6\text{kg}/\text{cm}^2$ 으로 낮아 함수율이 73.7%로 높게 나타나므로 압력을 $7\sim 8\text{kg}/\text{cm}^2$ 으로 높이면 설계함수율 $65\pm 5\%$ 를 만족할 것으로 판단하여 탈수기 여과판 교체 및 개량공사를 시행하였다.

그러나 압착압력 $8\text{kg}/\text{cm}^2$ 으로 개량공사 이후에도 여전히 목표한 함수율에 미치지 못하여 그 원인을 파악한 결과

압착압력이 15kg/cm²을 유지하여야 설계함수율을 만족할 수 있는 것으로 나타나 압착압력에 대한 기술검토가 부족하였고,

공사 특별시방서를 설비개량시방서가 아닌 제작시방으로 작성하여 설계 시방의 과도한 제한이 있었으며, 개량공사 후 여전히 함수율이 개선되지 않았음에도 ○○○관리단은 그 원인 및 대책을 수립하지 않았다.

또한 여과판 제조구매 준공검사시 함수율 및 처리 용량 시험을 함에 있어 임의의 슬러지를 채취하여야 하나 슬러지 농도가 가장 양호한 슬러지를 선택하여 시행하였고, 탈수기 개량공사는 종합시운전 및 부하 운영상태 검사로 준공처리 하였으나, 2건의 준공검사 이후 현재까지의 평균함수율은 70~77%로 운영되고 있어 준공검사를 소홀히 하였다.

[조치내용]

- 계약업무 담당자 주의
- 공사감독 및 준공업무 담당자 경고
- 설비 운영방안 수립

- 계약업무 소홀히 한 담당자 주의(행정○급 ○○○)
- 공사 설계 및 감독업무를 소홀히 한 담당자 경고 (기계○급 ○○○, 기계○급 △△△)
- 준공검사 업무를 소홀히 한 담당자 경고 (기술○급 ○○○)
- 최적설비 운영방안에 대한 수립 통보(○○○관리단)

IV. 처분요구 일람

1. 처분요구일람표

구 분	처 분 종 류								
	합 계	징 계	경 고	주 의	시 정	통 보	검 토	회 수	현지 조치
합 계	60 (33)	1	5 (6)	13 (7)	1	12 (14)	7 (3)	3	18 (3)
기획·경영	2 (2)			1 (1)			(1)		1
인사·후생	5 (3)	1	1 (2)			(1)		1	2
예산·회계	2 (1)					1 (1)			1
구매·계약	6 (4)		2 (1)	4 (2)		(1)			
물품·자산	2 (1)					1 (1)			1
요 금	1 -				1				
공사계획	1 -						1		
공사관리	5 (4)		1 (1)	2 (1)		1 (2)			1
시설관리	11 (8)			3 (2)		5 (6)	2	1	
운영관리	22 (10)		1 (2)	3 (1)		4 (2)	4 (2)	1	9 (3)
수질관리	1								1
용수관리	1								1
기술기타	1								1

※ ()는 병과 처분임