

건설 중대재해 사례와 대책 ⑧

자료제공 / 한국산업안전공단

2. 건설 사망재해 사례

2. 주택 및 상가 부문

방수시트 부착작업 중 인화성 증기 폭발

① 원인

- 발생월일 : 2004. 6. 14 13 : 00경
- 소재지 : 경북 울진군
- 시공사 : ○○전시문화
- 공사명 : ○○전시시설 설치공사
- 피재자 : 방수공, 51세
- 사고유형 : 폭발
- 피해정도 : 사망
- 피트 내부 방수시트 부착작업을 위해 라이터를 켜는 순간 기 도포된 아스팔트 프라이머에서 발생된 인화성 증기에 인화되어 화상을 입고 치료 중 사망한 재해이다.
- 공사규모 : 지상 1층(연면적 70cm²)
- 공사금액 : 715백만원

② 재해발생상황

당 현장은 홍보관 전시시설 설치공사 현장으로서 전시모형 설치 Pit의 바닥 및 벽면 시트 방수작업을 실시하였다. 오전까지 피재자와 동료작업자는 방수시트 재단 작업을 실



재해상황도

시하고 13:00경 재단된 방수시트를 부착하기 위해 피재자가 피트 내부로 내려가 토치램프에 라이터를 켜는 순간, 기 도포된 아스팔트 프라이머에서 발생되어 피트내에 체류하고 있던 증기에 인화되면서 화상을 입어 사망한 재해이다.

※작업방법

Pit 벽면 및 바닥에 아스팔트 프라이머를 도포 후 방수시트를 가열하여 부착



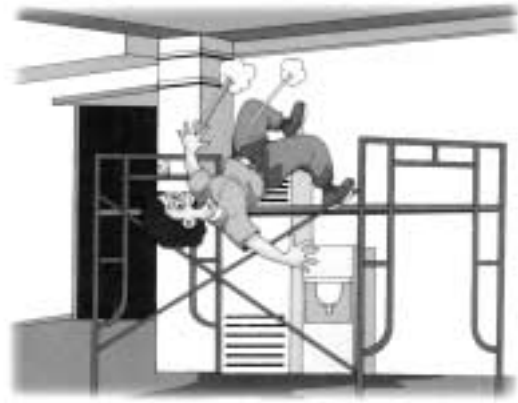
재해상황 단면도

③ 원인

- 화재 및 폭발 위험장소에서 통풍 및 환기조치 미 실시
 통풍 및 환기가 불충분한 Pit 등의 내부에서 아스팔트 프라이어 등 인화성 물질의 취급시는 인화성 증기의 발생으로 인한 폭발·화재의 위험이 있음에도 불구하고 별도의 통풍 및 환기조치 미 실시

④ 대책

- 화재 및 폭발 위험 장소에서 통풍 및 환기 조치 철저
 통풍 및 환기가 불충분한 Pit 등의 내부에서 아스팔트 프라이어 등 인화성 물질의 취급시는 인화성 증기의 발생으로 인한 폭발·화재의 위험을 방지토록 환기시설 설치



재해상황도

설치한 작업발판 위에서 코킹작업을 하며 이동하던 중 실족하여 콘크리트 바닥으로 추락하여(1.3m) 사망한 재해이다.

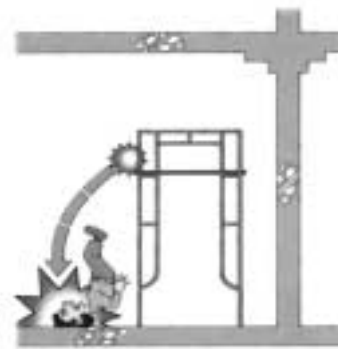
코킹 작업 중 틀비계에서 추락

① 원인

- 발생월일 : 2004. 6. 17 10 : 00경
- 소재지 : 서울시 동작구
- 시공사 : (주)○○코리아
- 공사명 : ○○센터 인테리어공사
- 피재자 : 도장공, 56세
- 사고유형 : 추락
- 피해정도 : 사망
- 천장 모서리 부분의 실리콘 코킹작업을 틀비계 작업발판 위에서 하던 중 실족하여 콘크리트 바닥으로 추락하여 (1.3m) 사망한 재해이다.
- 공사규모 : 인테리어공사
- 공사금액 : 280백만원

② 재해발생 상황

당 현장은 인테리어 공사로 내부 코킹 및 도장작업을 진행하였다.
 10:00경 피재자가 지상 5층 내부 천장 모서리 부분의 크랙 보수를 위해 틀비계(1단) 위에 합판(900×1800mm) 2장으로



재해상황 단면도

③ 원인

- 안전난간 미설치
 근로자에게 추락의 위험을 미칠 우려가 있는 작업발판 단부에는 안전난간을 설치하여야 하나 미설치
 - 개인보호구(안전모) 미착용
 근로자가 추락할 위험이 있는 작업장소에서 작업을 할 경우 안전모를 지급하고 이를 착용토록 하여야 하나 미착용

④ 대책

- 추락의 방호조치 철저
 작업발판의 단부로부터 근로자의 추락 위험이 있는 곳에서

는 안전난간 설치

- 개인보호구 지급 및 착용 철저

사업주는 추락의 위험을 미칠 우려가 있는 곳에서 작업을 하는 근로자에게 개인보호구(안전모)를 지급하고 착용토록 관리감독 철저

전선(220V)을 연결하다 감전

① 현황

- 발생월일 : 2004. 6. 24 15 : 30분경
- 소재지 : 서울시 강남구
- 시공사 : ○○건설(주)
- 공사명 : ○○근린생활시설 신축공사
- 피재자 : 전공, 35세
- 사고유형 : 감전
- 피해정도 : 사망
- 철거 예정인 기존건물에 설치된 계량기를 제거하고 그 중 1개를 정문 우측 전신주에 재설치하기 위해 건물 외부 비계에 올라 걸터앉은 상태로 기존의 전선(220V)과 계량기의 전선을 연결하다 전선에 신체가 접촉, 감전되어 사망한 재해이다.
- 공사금액 : 418백만원



재해상황도

② 재해발생 상황

당 현장은 근린생활시설 공사현장으로 15:30분경 피재자가 현장에 출근하여 철거예정인 기존건물에 설치된 계량기 3개를 제거하고 그 중 1개를 정문 우측 전신주에 재설치하기 위해 건물 외부 비계에 앉은 상태(높이 약 1.5m)로 기존의 전선(220V)과 계량기 전선 연결작업 중 전선의 2가닥 중 1가닥을 연결한 후 나머지 1가닥을 연결하기 위해 니퍼를 사용하여 전선의 피복을 벗기던 중 전선이 가슴부분으로 접촉되면서(왼손으로 전선을 잡아 밀면서 피복을 벗기던 중 공구가 전선에서 탈락되면서 가슴쪽에 접촉) 인체로 통전되어 심실세동 전류에 의해 감전되어 사망한 재해이다.

※통전경로

가슴→비계와 접촉된 신체→비계→철주



재해상황 단면도

③ 원인

- 작업방법 불량

저압활선 작업시 절연용 보호구를 착용하고 절연고무 매트 등을 사용하여 통전경로를 차단하여야 하나 비계 위에 앉는 등 불안정한 자세로 절연용 보호구 미착용, 통전경로가 형성된 상태에서 전선의 피복을 벗기던 중 몸의 중심을 잃어 전선이 가슴에 접촉되어 감전

④ 대책

- 작업방법 개선

근로자의 신체가 충전전로에 접촉하여 감전위험이 있을 경

우에는 당해 전로를 정전시키거나 정전이 곤란할 때에는 절연용 보호구를 착용하고 절연고무매트를 사용하여 통전경로 차단후 작업을 실시하는 등 안정된 작업공간을 확보한 후 작업

※니퍼 등을 사용하여 통전되고 있는 전선의 피복을 벗길 경우 불안정한 자세를 유발하므로 전용의 스트리퍼 등을 사용

철골보 설치작업 중 추락

① 사건개요

- 발생월일 : 2004. 6. 26 10 : 30분경
- 소재지 : 부산시 부산진구
- 시공사 : ○○종합건설(주)
- 공사명 : ○○빌딩 리모델링 증축공사
- 피재자 : 철골공, 37세
- 사고유형 : 추락
- 피해정도 : 사망
- 빌딩 증축공사 현장에서 철골보 볼트 구멍 조정작업을 하던 중 몸의 중심을 잃고 추락(19.3m) 사망한 재해이다.
- 공사규모 : 지하 2층, 지상 6층
- 공사금액 : 300백만원



재해상황도

② 재해발생 상황

당 현장은 빌딩 리모델링 증축공사 현장으로 10:30분경 피재자(철골부재 상부에서 고장력 볼트 가체결)와 동료 작업자(볼트 및 공구 등을 피재자에게 건네주는 작업)가 6층에서 철골 빔을 설치하던 중 기 설치된 철골보와 설치중인 철골보의 볼트 접합부위에 고장력볼트를 가체결한 후 설치중인 철골보와 기존 건물 기둥과의 접합부위에 고장력볼트를 가체결하기 위해 철골보 위에 앉은 채로 라쳇렌치(가체결용 렌치)를 이용하여 볼트구멍을 조정하던 중 몸의 중심을 잃고 추락하여(19.3m) 사망한 재해이다.



재해상황 단면도

③ 원인

- 추락방지 조치 미 실시
- 철골부재 조립시 추락을 방지하기 위하여 기존 건물과 신설되는 철골부재 사이에 추락 방지망을 설치하거나 안전대 부착설비를 설치하여야 하나 미설치

④ 대책

- 추락방지조치 철저
- 철골부재 조립시 추락을 방지하기 위하여 기존 건물과 신설되는 철골부재 사이에 추락 방지망을 설치하거나 안전대 부착설비를 설치하고 안전대 착용후 작업

2006년 공사발주계획

조달청 2006년 시설공사 집행계획

(단위 : 백만원)

기 관 명	발주월	공 사 명	공종	계약 방법	공사비	비 고
강원도 화천군	4	한발대비 용수로 설치사업	전문	수의	40	강원도
경남거제교육청	4	거제제일중 냉난방 및 수전설비	전기	일반	113	경남교육청
경남거제교육청	4	연초중 냉난방 및 수전설비	전기	일반	98	경남교육청
경남거제교육청	4	옥포중 난방방시설공사	전기	일반	187	경남교육청
경남거제교육청	4	일운초등교 화장실증축공사	건축	일반	91	경남교육청
경남거제교육청	4	일운초등교 화장실 증축공사	건축	일반	174	경남교육청
경남거제교육청	4	일운초등 화장실 보수공사	전문	일반	50	경남교육청
농림부 국립종자관리소 익산지소	4	종자저장빈 보수공사(32개)	전문	일반	75	농림부
농촌진흥청 원예연구소	4	딸기연구온실자동화시설	전문	일반	200	농촌진흥청
농촌진흥청 작물과학원	4	버지엠온실 및 작물보호유리온실 신축공사	건축	일반	630	농촌진흥청
농촌진흥청 축산연구소	4	온실가스발생 모델링 연구시설	건축	일반	342	농촌진흥청
부산광역시동래교육청	4	금양초등학교 냉난방시설 전기공사	전기	일반	148	부산광역시교육청
정보통신부 우정사업본부 정보통신부조달사무소	4	보령우체국 건립 기계설비공사	기타	일반	200	정보통신부
정보통신부 우정사업본부 정보통신부조달사무소	4	동래우체국 건립 기계설비공사	기타	일반	200	정보통신부
정보통신부 우정사업본부 정보통신부조달사무소	4	과주우체국 건립 기계설비공사	기타	일반	200	정보통신부
충청북도영동교육청	4	미봉초 오수처리시설공사	전문	일반	11	충청북도교육청
경상북도 경산시	4	경산시 실내체육관 및 육상경기장 건립공사	토건	일괄	49,300	경상북도
부산대학교병원	4	부산지역 암센터 건립공사	건축	일괄	13,515	부산대학교병원
경기도 과천시 환경사업소	5	과천하수처리장 고도처리시설공사	기타	일반	17,827	경기도
교육인적자원부 서울농학교	5	상황실 리모델링 공사	전문	일반	50	교육인적자원부

기 관 명	발주월	공 사 명	공종	계약 방법	공사비	비 고
순천대학교	5	박물관 신축(기계)공사	전문	일반	781	교육인적자원부
전북대학교	5	공대9호관 신축공사	전문	일반	2,471	교육인적자원부
한국전산원	5	u-IT클러스터 공유기반시설 신축공사	기타	일괄	110,100	한국전산원
교육인적자원부 서울농학교	6	냉온수배관공사	전문	일반	50	교육인적자원부
병무청 대전지방병무청	6	독신자숙소 개별반방공사	기타	일반	75	병무청
교육인적자원부 전북기계공업고등학교	6	기숙사 보일러시 이설공사	전문	일반	98	교육인적자원부
부산광역시동래교육청	6	내성중학교 급수시설 개선 설비공사	전문	일반	35	부산광역시교육청
부산광역시동래교육청	6	장전중학교 급식실 개선 설비공사	전문	일반	97	부산광역시교육청
부산광역시동래교육청	6	장전중학교 급식실 증축 및 개수공사	건축	일반	236	부산광역시교육청
서울특별시동부교육청	6	군자초등학교 화장실 개선공사	건축	일반	280	서울특별시교육청
서울특별시동부교육청	6	동원중학교 화장실개선공사	건축	일반	108	서울특별시교육청
서울특별시동부교육청	6	도원초등학교 급식실 보수공사	기타	일반	322	서울특별시교육청
서울특별시동부교육청	6	동원초등학교 화장실개선공사	건축	일반	500	서울특별시교육청
서울특별시동부교육청	6	장안중학교 식당 설치공사	기타	일반	978	서울특별시교육청
서울특별시동부교육청	6	장평중학교 정화조 및 배수로 보수공사	기타	일반	40	서울특별시교육청
서울특별시동부교육청	6	중화중학교 화장실 개선공사	건축	일반	560	서울특별시교육청
한국방송통신대학교	6	성남시학습관 신축기계설비공사	전문	일반	750	교육인적자원부
해군본부	6	06-1함대 우오수 분리공사	전문	일반	3,900	국방부
해군본부	6	06-625대대 정비고 및 격납고 시설공사	건축	일반	2,600	국방부
해군본부	6	06-교육사 부사관 내부생활관 시설공사	건축	일반	4,200	국방부
해군본부	6	06-교육사 장교내무생활관 시설공사	건축	일반	5,600	국방부
해군본부	6	06-군수사 열처리방 시설공사	건축	일반	3,500	국방부
해군본부	6	06-해사 생도식당 시설공사	건축	일반	4,200	국방부
정보통신부우정사업본부 정보통신부조달사무소	6	동대구우체국 건립공사	건축	일괄	25,500	정보통신부
강원도화천교육청	7	상서중 난방개선공사	기타	수의	23	강원도교육청
충주대학교	7	산학협동프라자 신축 기계설비공사	기타	수의	23	강원도교육청
충청북도영동교육청	7	영동초 급식시설 확충	건축	일반	91	충청북도교육청
해군본부	7	06-교육사 정보통신학교 종합교육관 시설공사	건축	일반	12,300	국방부
경기도 과천시 환경사업소	8	과천2하수처리장시설공사	기타	일괄	80,716	경기도

대한주택공사 2006년 공급계획

(단위 : 가구)

지 구	계	국민임대	공공임대	공공분양
파주운정1(택)	130		130	
파주운정2(택)	3,729		1,829	1,900
고양일산2(택)	300			300
고양행신2(택)	500			500
남양주가운(택)	200			200
의정부민락2(택)	3,300	3,300		
포천신읍(주)	3,300	3,300		
서울(주7)	1,000	1,000		
서울(도정)	2,200	1,150		1,050
서울(주1)	400	400		
서울(주2)	600	600		
서울(주3)	1,000	1,000		
서울(주4)	5,000	5,000		
광명소하(택)	800			800
성남도촌(택)	500			500
군포부곡(택)	200			200
의왕청계(택)	100			100
광명역세권(택)	1,000			1,000
오산세교(택)	1,900			1,900
성남판교(택)	3,360		1,043	2,317
의왕포일2(국민)	499			499
성남단대(재개발)	800		100	700
경기(주환2)	1,550		500	1,050
경기(국민4)	1,900	1,900		
경기(주1)	5,412		1,848	3,564
경기(주2)	1,000	1,000		
경기(주3)	1,000	1,000		
경기(주4)	500	500		
경기(주5)	600	600		
경기(주6)	1,000	1,000		
경기(주7)	500	500		
부산고촌(택)	400			400
부산만덕6(주환)	200			200

지 구	계	국민임대	공공임대	공공분양
부산(주5)	500	500		
부산(주6)	1,000	1,000		
부산(주7)	1,000	1,000		
부산(주1)	500	500		
부산(주2)	500	500		
부산(주3)	1,000	1,000		
부산(주4)	500	500		
인천논현2(택)	120			120
부천여월(택)	250			250
인천서창2(택)	3,440	3,440		
인천가정(택)	2,250			250
부천범박(국민)	700			700
인천용마루(주환)	2,800		700	2,100
인천간석(주환)	800		200	680
인천(주5)	1,000	1,000		
인천(주1)	500	500		
인천(주2)	1,000	1,000		
인천(주3)	500	500		
강원(주4)	500	500		
강원(주5)	600	600		
강원(국민1)	800	800		
강원(주1)	500	500		
강원(국민1)	900	900		
청원오송(기)	350			350
음성감곡(주)	750	750		
제천강저(국민)	560	560		
충북(주4)	500	500		
충북(국민2)	500	500		
충북(주1)	500	500		
대전남서부(택)	700			700
홍성남장(택)	600	600		
대전노은3(국민)	300			300
대전관저5(국민)	3,050	3,050		

지 구	계	국민임대	공공임대	공공분양
대전천동2(주환)	970			970
대전(주환)	600			600
충남(주2)	500	500		
충남(주3)	500	500		
충남(주4)	1,000	1,000		
충남(국민1)	800	800		
충남(주1)	1,000	1,000		
전주효자4(택)	400			400
전주효자5(택)	1,000	1,000		
김제교동(주환)	350	350		
전북(주4)	500	500		
전북(주1)	1,300	1,300		
전북(주2)	400	400		
광주진월(택)	700			700
광주효천2(국민)	2,200	2,200		
전남(주4)	500	500		
전남(택1)	1,400	1,400		
전남(주1)	500	500		
전남(주2)	500	500		
전남(주3)	300	300		
전남(주4)	500	500		

지 구	계	국민임대	공공임대	공공분양
대구대현3(주환)	850	300		550
포항장량(택)	450			450
대구올하2(택)	3,350	3,200	150	
대구금호(택)	450			450
대구옥포(국민)	1,500	700		800
경북(주6)	400	400		
경북(주1)	500	500		
경북(주2)	400	400		
경북(주3)	1,000	1,000		
경북(주4)	500	500		
경북(주5)	500	500		
울산방어(택)	950	950		
창원봉림(국민)	350			350
진해자은3(국민)	750			750
경남(주4)	500	500		
경남(국민3)	1,400	1,400		
경남(국민4)	950	950		
경남(주1)	500	500		
경남(주3)	500	500		
제주삼화(택)	1,000	1,000		
남제주대정(주)	300	300		

한국농촌공사 2006년 발주계획

(단위 : 천원)

부 서 명	공 사 명	공사개요	총공사비	공사비	발주시기
경기본부	미장비상수문 기계	비상수문설치 1식	180,000	180,000	4
	공능비상수문 기계	비상수문설치 1식	180,000	180,000	4
	봉암비상수문 기계	비상수문설치 1식	130,000	130,000	4
	기산비상수문 기계	비상수문설치 1식	130,000	130,000	4
충북본부	명동지구수리시설 개보수사업	저수지 1개소	7,757,000	75,000	10
	봉곡지구 배수개선사업	배수장 2개소	6,641,556	200,000	5
	원남지구 수리시설 개보수사업	저수지1개소	4,247,800	1,020,000	10
	신평지구 수리시설 개보수사업	양배수장 1동, 보 1개소	3,432,000	200,000	10
	연제지 취수탑 보수공사	취수탑 1식	228,906	228,906	4

부서명	공사명	공사개요	총공사비	공사비	발주시기
충남본부	동부지구 수리시설 개보수사업	저수지 게이트	6,000,000	200,000	11
	대선지구 배수개선사업	배수장 1개소, 배수로 2.5km	2,069,000	30,000	9
	관현지구 수리시설 개보수사업	저수지 1개소, 용수로 6조	1,848,000	200,000	9
	덕용지구 수리시설 개보수사업	제당그라우팅 평야부개거	1,800,000	200,000	11
	금마지구 수리시설 개보수사업	양수장 1개소, 평야부 L=8km	1,500,000	80,000	10
	왕전지구 수리시설 개보수사업	용수개거 양수장 2개소	1,500,000	74,000	11
	아곡지구 수리시설 개보수사업	용수로개거 양수장 1개소, 저수지 1개소	1,454,585	73,000	11
	고마지구 수리시설 개보수 망월가동보 기계공사	유입식전도게이트 1조 W: 14.9 H: 1.3	213,206	213,206	4
전북본부	경천지구 기계공사	Gate설치 5,3×6.5×3련, 취수공교체 1.0×1.0×2련	3,570,663	500,000	5
	호야지구 양수장 기계공사	호남양수장 기계공사	1,756,000	50,000	10
	구이지구 기계공사	비상수문 4.0×2.5×2련, 양수장펌프 30Hp×250mm×1대	373,296	50,000	5
	안성지구 수리시설 개보수사업 기계공사	양수장1(40HP 500mm 2대)	138,050	112,000	6
	대수지구 배수개선사업	배수장 1개소	100,000	100,000	9
전남본부	양장지구 배수개선사업	300ha 평야부, 배수장	7,444,389	333,000	11
	마산지구 수리시설 개보수 토목·기계공사	저수지 1개소	2,400,000	56,000	10
	해동지구 기계공사	권양기 3기	202,889	202,889	4
	송정지구 수리시설 개보수 토목·기계공사	저수지 1개소	2,400,000	52,000	10
	대홍포지구 방조제 개보수 토목·기계공사	방조제 1개소	650,000	12,000	10
	백포지구 방조제 개보수공사	배수갑문20련(2.0×2.5)전동화 배수갑문4련(2.1×2.4)전동화	200000	200,000	10
경북본부	가야지구 배수개선사업	배수장 3개소 배수로 3조 L=1,702m 매립 54,7ha	6,352,445	50,000	10
화안사업단	배수갑문 스톱로그 정비	스톱로그 2대	150,000	150,000	5

한국도로공사 2006년 발주계획

(단위 : 백만원)

노 선 명	공 사 명	발주예정금액		발주 방법	발주 시기
		도금액	계		
장성~담양	호남지역본부 신축공사	15,000	15,000	일반	8
김천~구미	김천(부산)화물차 휴게소 및 주유소 신축공사	7,987	7,987	일반	10
청원~상주	보은지사 신축공사	5,966	5,966	일반	7
	대청호영업소 신축공사	1,676	1,676	일반	7
	화북영업소 신축공사	1,467	1,467	일반	7
	보은영업소 신축공사	1,589	1,589	일반	7
	속리산영업소 신축공사	1,612	1,612	일반	7
	서상주영업소 신축공사	1,472	1,472	일반	7
	남상주영업소 신축공사	1,690	1,690	일반	7
	속리산(청원) 휴게소 및 주유소 신축공사	9,599	9,599	일반	8
	속리산(상주) 휴게소 및 주유소 신축공사	9,550	9,550	일반	8
익산~장수	진안지사 신축공사	6,197	6,197	일반	7
	북전주영업소 신축공사	1,771	1,771	일반	7
	완주영업소 신축공사	1,808	1,808	일반	7
	진안영업소 신축공사	1,416	1,416	일반	7
무안~광주	무안공항영업소 신축공사	2,069	2,069	일반	7
	광산영업소 신축공사	2,170	2,170	일반	7
	서광산영업소 신축공사	1,612	1,612	일반	7
	나주영업소 신축공사	1,271	1,271	일반	7
	동함평영업소 신축공사	1,612	1,612	일반	7
	문평영업소 신축공사	1,271	1,271	일반	7
	문평월동창고 신축공사	483	483	일반	7

환경관리공단 2006년 발주계획

건 명	예산액(백만원)	발주규모	예정월	비고
가평군 가평 하수처리장 증설	9,481	Q=5,000m ³ /일	4	기타공사
함평군 해보 하수처리장	9,600	Q=1,300m ³ /일	6	기타공사
고성군 토성 하수처리장	16,512	Q=1,300m ³ /일	7	기타공사
보령시 보령 하수고도처리시설	8,585	Q=30,000m ³ /일	10	기타공사
가평군 천안 하수처리장	10,000	Q=1,200m ³ /일	12	기타공사
남양주시 진건하수처리장 증설	30,802	Q=20,000m ³ /일	6	턴키공사
구리시 초기우수저류시설	18,444	V=34,000m ³ /일	6	턴키공사

건 명	예산액(백만원)	발주규모	예정월	비고
대구염색단지 완충저류시설 설치사업	8,500	25,500㎡	4	
구미2,3산업단지 완충저류시설 설치사업	20,500	40,100㎡	4	
진주상평산단 폐수종말처리시설 고도처리시설 설치사업	15,500	35,000㎡	7	
익산산업단지 폐수종말처리시설 고도처리시설 설치사업	17,110	40,700㎡	7	
종합대기측정소 신축	400	서울 등 4개소(30평 기준)	10	
국가배경 및 교외대기 측정소 신축	100	인천 및 강원도 등 2개소(15평 기준)	10	

SH공사 2006년 발주계획

사업명	주요내용	총사업비(백만원)	발주방법	발주시기(월)
구산지구 및 삼선1,월곡2구역 아파트 건설공사		47,568	경쟁입찰	4
동남권유통단지 이주전문상가	면적 : 83,849㎡ 규모 : 상가 6,138개	1,166,709	서계시공 일괄입찰	4
난방유량계, 지시부, 계량기 교체공사	계량기 교체	657	경쟁입찰	4
개별보일러 교체공사	전농동아 외 7개 단지	1,256	경쟁입찰	6
단위세대 수전교체공사	수전금구 교체	3,586	경쟁입찰	6
학여울청구A 난방방식 교체공사	지역난방 전환공사	462	경쟁입찰	7
중계3외 1개단지 기계설비 교체공사		485	경쟁입찰	8
중계4 기계설비 교체공사		856	경쟁입찰	8
입상배관 교체공사		1,316	경쟁입찰	9
자동제어 교체공사		447	경쟁입찰	9

질의회신

최저가낙찰제대상공사의 입찰금액 적정성 심사 관련

Q “최저가낙찰제 대상공사의 입찰금액 적정성심사”와 관련 입찰참가자 중 일부업체가 담합입찰로 인정되는 경우에 있어, 낙찰예정자로 발표한 상태에서 낙찰자 결정을 유보 후 일부 입찰자의 담합사실이 인정되는 경우 해당공사 전체를 입찰무효로 하고 새로운 입찰을 시행하는 것인지 또는 담합사실이 인정되는 입찰자에 한하여 입찰무효로 하고 재심사하여 낙찰자를 결정하여야 하는지 여부

A 국가기관이 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제13조의 규정에 의한 입찰참가자격 사전심사의 대상이 되는 공사로서 추정가격이 500억원 이상인 공사입찰을 시행하는 경우에는 동법 시행령 제42조1항 단서 및 회계예규 “최저가낙찰제 대상공사에 대한 입찰금액의 적정성 심사기준”에 의하여 예정가격 이하로서 최저 가격으로 입찰한 자부터 입찰금액의 적정성을 심사하여 낙찰자를 결정토록 하고 있는

바 당해 입찰참가자중 일부업체의 담합입찰 조사 등의 사유로 발주기관서 낙찰자결정을 유보한 후 담합사실이 인정되어 동법 시행규칙 제44조 및 회계예규 “공사입찰유의서” 제15조의 규정에 의하여 당해 입찰이 무효로 된 경우에는 입찰 전체를 무효로 처리하는 것이 아니라 입찰무효 사유에 해당되는 입찰자의 입찰에 한하여 입찰무효로 하고 재심사하여 낙찰자를 결정함이 타당하다고 봅니다.

가스관계법령 질의 및 해설②

도시가스사업법 시행규칙

1. 주택단지인 경우 공동주택에 설치하는 압력조정기 설치기준을 적용하여 압력조정기 1개를 설치, 가스 공급 가능 여부

Q 단독주택 32세대를 건축하는 주택단지인 경우 공동주택에 설치하는 압력조정기 설치기준을 적용하여 압력조정기 1개를 설치하여 가스를 공급하는 것은 가능한지

A 도시가스사업법시행규칙 제2조제1항제3호의 규정에 의하여 단독주택으로 구성된 단지는 공동주택 등에 포함되지 아니하므로 동법 시행규칙 별표 6제8호가목(15) '압력조정기'의 규정을 적용하여 압력조정기 1개를 설치한 후 단독주택 32세대에 가스를 공급할 수 없다. 도시가스사업법 제2조제5호 및 동법 시행규칙 제2조제3항의 규정에서 도시가스제조사업자로부터 가스사용자가 소유하거나 점유하고 있는 토지의 경계까지에 이르는 배관을 가스공급시설로 정의한 것은 다수인이 공동으로 사용하는 시설의 안전관리책임을 가스공급자인 도시가스사업자에게 부과하기 위한 것이므로 귀하께서 질의하신 경우에는 도시가스사업자의 지역정압지를 통하여 저압의 가스를 공급받거나 중압의 공급관으로부터 가스를 공급받아 각 세대별로 압력조정기를 설치하여 가스를 사용하여야 할 것으로 판단된다. 참고로 도시가스공급에 관한 사항은 도시가스사업법 제20조의 규정에서 명시하고 있으므로 가스공급여부에 대해서는 시·도지사에게 문의하시기 바란다.

2. 사용자 공급관을 각층 세대내 발코니를 경유

하여 횡으로 설치 가능 여부

Q ① 사용자 공급관을 각층 세대내 발코니를 경유하여 횡으로 설치하는 것이 가능한지?
② 동 장소에 사용자 공급관을 설치할 경우 비파괴시험은 어디까지 하여야 하는지?

A 도시가스사업법시행규칙 제2조제1항제4호에서 '사용자공급관'에 대한 정의를 가스사용자가 구분하여 소유하거나 점유하는 건축물의 외벽에 설치된 계량기의 전단밸브(계량기가 건축물 내에 설치된 경우에는 건물외벽)까지로 구분하고 있음을 볼 때 사용자공급관을 아파트 각 세대내 배란다를 경유하여 설치하는 것은 가능하지 아니할 것으로 사료되며, 아울러 동 장소에 가스배관을 설치할 경우 검사·점검이 곤란하고 사유공간 침해논란의 소지마저 있다. 또한 동 규칙 별표 5제8호가목(3)(마)의 규정은 지하주차장, 아파트 복도 등 공용이 사용하는 장소(공용면적)에 부득이 본관 또는 공급관을 설치할 경우에 적용하는 규정으로 동 장소에는 적용할 수 없을 것으로 사료됨을 알려드린다.

3. 도시가스를 사용하는 가스렌지 연결작업에 대한 시공업체의 법적인 면허사항

Q ① 도시가스를 사용하는 가스렌지 연결작업에 대한 시공업체의 법적인 면허사항은?
② 도시가스 사용자 시설의 범위는?
③ 가스계량기 전단밸브의 개폐를 시공자 또는 사용자가 할 수 있는지?
④ 기 사용세대의 가스렌지 연결후 시공자의 자체점검으로 공급이 가능한지 아니면 별도서류를 도시가스사 또는 한국가스안전공사에 제출하여 점검을 받아야 하는지?

⑤ 도시가스사용시설 중 시공자 자체점검에 해당하는 범위는?

A ①에 대하여 : 가스시설시공업의 등록기준에 대해서는 건설산업기본법시행령 별표2에서 규정하고 있다.
 ②에 대하여 : 도시가스사업법시행규칙 제2조제4항의 규정에 의하여 도시가스사용시설은 가스사용자가 소유하거나 점유하고 있는 토지의 경계(공동주택등으로서 가스사용자가 구분하여 소유하거나 점유하는 건축물의 외벽에 계량기가 설치된 경우에는 그 계량기의 전단밸브, 계량기가 건축물의 내부에 설치된 경우에는 건축물의 외벽)에서 연소기까지에 이르는 배관·연소기 및 그 부속설비와 공동주택등의 외벽에 설치된 가스계량기를 말한다.
 ③,④,⑤에 대하여 : 도시가스사업법 제26조 및 도시가스안전관리기준통합고시 제6-8-2조의 규정에 의한 안전관리규정 표준모델 제36조1.8에서 시공감리나 완성검사 대상에서 제외되는 가스시설의 설치(변경)를 완료한 때에는 가스를 공급하기 전에 도시가스사업자가 가스누출검사와 시설의 적정성 여부를 확인하도록 하고 있다.

4. 특정가스사용시설에서 제외되는 경우 통보 후 사용가능 여부

Q 공장에서 공정용으로 사용하던 도시가스시설을 철거하고 식당의 가스시설만 사용하게 되어 사용량이 2,000m³ 미만이 되는데

- ① 특정가스사용시설에서 제외되는 경우에 통보 후 그냥 사용하면 되는지?
- ② 정압기는 어떻게 처리를 하는지?

A ① 특정가스사용시설은 도시가스사업법시행규칙 제20조의제2제1항의 규정에 해당하는 시설을 의미하므로 실제 사용량과는 무관하다. 도시가스시설의 일부 철거로 인하여 귀사의 시설이 특정가스사용시설에서 제외되는지의 여부 및 제외되는 경우 처리방법 등에 대하여는 귀공장의 도시가스시설 검사를 담당하는 한국가스안전공사 해당 지역본부(또는 지사)에 문의하시기 바란다.
 ② 귀사의 시설이 특정가스사용시설에서 제외되는 경우라

도 가스공급방식을 변경하지 않고 정압기를 계속 사용할 경우 해당 정압기는 도시가스사업법에 명시된 시설기준 및 기술기준 등(정압기 분해점검 등)을 준수하여 안전하게 관리·사용하여야 한다.

5. 기존에 설치되어 있는 단독사용자용 정압기에 예비정압기 설치 시 변경검사 여부

Q ① 기존(1992년 12월)에 설치되어 있는 단독사용자용 정압기에 질의 도면과 같이 예비정압기를 설치하려고 하는데 변경검사를 받아야 하는지?

- ② 또 검사를 받게 되는 경우 기계환기설비를 갖추어야 하는지?
- ③ 건축물 내부의 지하층에 설치된 기존 정압기의 경우 변경공사가 없어도 가스누출경보기와 연동하여 작동하는 기계환기설비를 설치하여야 하는지?

A ①에 대하여 : 도시가스사업법시행규칙 제21조제2항제5호의 규정에 의하여 특정가스사용시설의 정압기 또는 압력조정기를 변경하는 공사는 완성검사 대상에 해당한다.
 ② 및 ③에 대하여 : 도시가스사업법시행규칙 부칙(97.9.12) 제5조 시설기준의 변경에 관한 경과조치에 의하여 기계환기설비를 갖추지 않아도 된다.

6. 도시가스를 사용하는 온수보일러와 그 부대시설의 설치공사 또는 변경공사를 하는 자가 관련협회 비회원(개인)인 경우 보험가입확인서를 발급받을 수 있는 방법

Q 도시가스를 사용하는 온수보일러와 그 부대시설의 설치공사 또는 변경공사를 하는 자가 보일러설비협회 또는 열관리협회에 등록된 자가 아닌 비회원(개인)인 경우 보험가입확인서를 발급받을 수 있는 방법은?

A 2003.9.30 개정된 도시가스사업법시행규칙 제64조제2항에 의하여 보험에 가입하여야 하는 시공자의 범위가 도시가스를 사용하는 온수보일러와 그 부대시설의 설치공사 또는 변경공사를 하는 자도 보험에 가입하여야 하며 시공자 의무보험가입은 개인 및 단체 가입이 가능하다.

따라서 귀하께서 가까운 보험사를 방문하시어 가입하면 될 것으로 사료된다.

7. 해당기관에 도시가스공사계획신고를 득하여 공사도중 시공관리자 변경 경우 해당기관에 법적 처리절차

Q ① 해당기관에 도시가스공사계획신고를 득하여 공사도중 사정에 의하여 시공관리자를 변경할 경우 해당기관에 신고의무 또는 법적 처리절차가 있는지 여부
 ② 해당기관에 도시가스공사계획승인 및 신고를 득하고 공사도중 사정에 의하여 당초 승인(신고)된 공사기간이 연장될 경우 해당기관에 신고의무 또는 법적 처리절차가 있는지 여부

A ① 공사계획의 승인 또는 신고 후 공사를 하던 중 시공관리자를 변경하는 것은 도시가스사업법 시행규칙 별표 2·3의 규정에 의한 공사계획 승인(신고)대상에는 해당하지 않는다. 다만 동 사항을 공사계획의 승인권자에게 알려주는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

② 공사계획 승인관청에서 공사계획의 승인 또는 신고를 얻은 공사기간을 연장하는 것은 도시가스사업법 시행규칙 별표 2·3의 규정에 의한 승인 또는 신고 대상에는 해당하지 않는다. 그러나 공사계획의 승인(신고)업무는 시·군·구의 고유업무이므로 공사기간을 초과하여 가스시설을 시공하는 경우 해당관청에 공사기간 연장(신고) 후 계속 시공하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

8. 주정압기와 예비정압기를 각각 용량과 기종이 다른 제품으로 설치할 수 있는지 여부

Q ① 주 정압기와 예비정압기를 각각 용량과 기종이 다른 제품으로 설치할 수 있는지?
 ② 주 정압기와 예비정압기는 동일 기종으로 하고 용량은 달리 설치한 후 가동 시 동일용량으로 교체할 수 있는지?
 ③ ①·②의 경우에 기술검토 및 공사계획 승인을 다시 받아야 하는지?

A ①·②에 대하여 : 도시가스사업법령에는 주정압기와 용량과 기종이 다른 예비정압기의 사용을 제한하는 명시적인 규정은 없으나 예비정압기를 설치하도록 한 취지가 주정압기를 분해점검하거나 이상발생·고장 등으로 인하여 수리하는 경우에 예비정압기를 통하여 수요자에게 가스를 공급하기 위함이므로 예비정압기는 가스의 수요량을 충족시킬 수 있는 용량으로 설치하여야 할 것으로 판단된다.
 ③에 대하여 : 압력조정설비의 용량 또는 기종을 변경하는 경우에는 도시가스사업법시행규칙 별표 3 제4호의 규정에 의하여 공사계획의 신고대상에 해당하며, 이 경우 동법 제 11조제4항의 규정에 의하여 기술검토를 받아야 한다.

9. 하천매설시 설치하는 방호구조물 규격에 대하여

Q 하천매설시 설치하는 방호구조물을 아래와 같은 규격으로 시공하는 것이 가능한지 여부
 - 1안 : 가스배관의 외면에 고무판(3.2t)을 부착하고 60mm 두께의 콘크리트 방호구조물을 사각형태로 설치
 - 2안 : 가스배관의 외면에 PE(3.5T)와 콘크리트(60mm 두께)를 코팅

A 도시가스사업법령에는 하천매설시 설치하는 방호구조물의 규격에 대하여 명시적으로 규정하고 있지 아니하나 도시가스사업법시행규칙 별표5제3호다목(8)(나)의 규정에서 하천 또는 수로를 횡단하여 배관을 매설하는 경우에는 2중관(보호관)으로 하거나 방호구조물 안에 설치하도록 하고 있고 도시가스안전관리기준통합고시 제2-18-9조 제2항제1호의 규정에서 2중관(보호관)의 기준을 명시하고 있으므로 방호구조물의 강도가 보호관과 동등 이상이라는 것을 입증하는 자료를 첨부하여 다시 질의하거나 종전과 동일한 방호구조물의 규격으로 시공하여야 할 것이다.

10. 교량 확장공사로 인한 가스배관 이설 시 매설심도를 유지하기 어려운 경우 이중관 및 콘크리트 보강 후 계획하상높이와 2.5m 이상 유지하여 가스배관 설치 가능 여부

Q 수원시 소재 교량(경기교) 확장공사로 인한 가스배관(150A, 중압) 이설과 관련하여 동 하천에 오수차집관거 등 타시설물이 산재해 있고 암반층(풍화암 및연암)이 형성되어 있어 매설심도를 유지하기 어려운 경우에 이중관 및 콘크리트 보강 후 계획하상높이와 2.5m 이상 유지하여 가스배관을 설치할 수 있는지

A 하천 밑을 횡단하여 배관을 설치할 경우에는 도시가스사업법시행규칙 별표 5제3호다목(8)(다)의 규정에 의하여 배관의 외면과 계획하상높이와의 거리는 원칙적으로 4m 이상을 유지하여야 한다. 다만, 오수차집관거의 안전 확보 및 암반층 형성 등의 이유로 부득이 규정심도를 유지할 수 없는 경우로서 질의 첨부된 교각의 기초설치기준에 근거하여 최소 연암층 이하로 이중관 및 부양방지를 위한 콘크리트 보강 등의 안전조치를 강구하고 동 사항을 가스배관 공사계획의 승인관청에서 인정하는 경우에는 배관의 매설심도를 4m 이하로 유지할 수 있을 것으로 판단된다.

11. 가스배관 이설공사 구간 중 일부 구간이 하천의 암반으로 인해 기준매설심도를 유지하기 어려울 경우 하천매설심도를 3m로 시공 가능 여부

Q 가스배관 이설공사 구간 중 일부 구간이 하천(상천)의 암반으로 인해 기준매설심도를 유지하기 어려워 부득이 가스배관을 절연완충제와 Wire Mesh로 보호 조치 후 콘크리트로 타설하여 시공하는 경우 하천매설심도를 3m로 하여 시공하는 것이 가능한지 여부

A 하천 밑을 횡단하여 가스배관을 설치하는 경우에는 도시가스사업법시행규칙 별표 5제3호다목(8)(다)의 규정에 의하여 배관의 외면과 계획하상높이와의 거리는 4m 이상을 유지하여야 한다. 다만, 지질 관련 전문기관 또는 전문가의 지반조사 결과 하천바닥이 경암으로 판정되어 매설깊이를 유지하기가 곤란한 경우로서 가스배관을 이중관 및 콘크리트 보강 등의 안전조치를 강구하고 규정심도 이하로 가스배관을 설치하는 것을 가스배관 공사계획의 승인관청에서 인정한다면 배관의 매설심도를 4m 이하로 하여 시공할 수 있을 것으로 판단된다.

12. 소하천을 횡단하여 가스배관을 설치할 경우 매설심도는 얼마인지

Q 소하천을 횡단하여 가스배관을 설치할 경우 매설심도는 얼마인지?

A 도시가스사업법시행규칙 별표 5 제3호다목(8)(다)의 규정에 의하여 배관의 외면과 계획 하상높이와의 거리는 2.5m 이상을 유지하여야 한다.

13. 아파트 입상 가스배관에 절연플렌지를 반드시 설치하여야 하는지

Q 아파트 입상 가스배관에 절연플렌지를 반드시 설치하여야 하는지?

A 도시가스사업법시행규칙 별표6제8호가목(2)(다)의 규정 및 도시가스안전관리기준통합고시 제2-12-4조 제2호나목의 규정에 의하여 지하에 매설되는 강관에는 전기방식조치를 하여야 하고 지하에 매설된 배관의 부분과 지상에 설치된 부분과의 경계에는 전기방식 효과를 유지하기 위하여 절연이음매 등을 사용하여 절연조치를 하여야 한다. 여기서 절연이음매 등이란 전기절연이음관, 절연벨브, 절연플랜지 등을 말하는 것이므로 절연젤드 등을 사용하여 절연조치를 하는 경우에는 추가로 절연플렌지를 설치할 필요가 없을 것이다.
참고로 지하에 폴리에틸렌관 매설하는 경우에는 전기방식 조치를 하도록 규정하고 있지 않다.

14. 도시가스사업법시행규칙 별표6제8호가목(3)(다)의 단서규정인 “하천과 병행하여 설치할 수 있다”의 해석에 대하여

Q 도시가스사업법시행규칙 별표6제8호가목(3)(다)의 단서규정인 “하천과 병행하여 설치할 수 있다”의 해석을 아래 예시 4가지 모두 가능한 것으로 보아도 되는지?

A 도시가스사업법시행규칙 별표6제8호가목(3)(다)의 단서규정은 가스배관을 하천과 병행하여 설치하는 규정을 말하며 하수관 내부에 가스배관의 설치나 하천횡단에 대한 규정은 아님을 알려 드린다.

세면수를 변기의 세척수로 재활용한 양변기 출시

(주)물사랑

세면대에서 사용된 세면수를 공급받아 변기의 세척수로 사용가능한 에너지절약 양변기가 출시됐다.

(주)물사랑(www.moolsarang.co.kr 대표 임상호)은 세면

수를 그냥 버리지 않고 변기의 물내림으로 재사용하는 에너지절약 양변기를 개발함으로써 버려지는 세면수(1인당 1일 소비율 362리터)의 90%이상을 재활용할 수 있고, 절수(약,1회당1리터)로 인한 경제적 효과는 1년에 동강댐 5개씩 절감하는 효과를 거둘 수 있다고 밝혔다.

또한 여과수단의 교체에 따라 비눗물이 변기의 소독 세척(59%의 대장균살균)도 가능케 해 일석이조의 효과를 거둔다고 덧붙였다.

에너지 절약형 양변기는 세면기 배관에 필터를 내장한 배관을 별도로 삽입하여 변기로 연결한 다음 필터를 거쳐 걸러진 물이 변기의 물탱크로 공급되는 원리이다. 변기의 레버를 누르면 처음에는 세면대에서 버려진 재활용수로 세척되고 수돗물(약 1리터)이 다시한번 공급되어 변기를 깨끗하게 세척하므로써 변기에 때가 끼는 것을 방지함은 물론 깨끗한 물로 보존돼 불쾌감을 방지한다.

(주)물사랑은 세면대 밑에 별도의 물탱크를 설치할 수도 있고 변기의 물탱크로도 사용할 수 있는 등 다양한 설치방법이 있다고 밝혔다.



우리나라는 물 소비량이 평균 1인당 362 리터로 선진국 대비 무려 70%이상을 차지하고 있어 물소비량이 과다할 뿐만 아니라 유엔이 지정한 물부족국가임을 감안하여 정부가 지난 98년부터 양변기 1회당 사용 최대 수량을 6리터 이하로 규제하고 있는 가운데 (주)물사랑의 양변기는 폐수를 재활용하므로써 1회당 1리터의 수돗물을 사용하지

로 정부의 에너지 정책에 많은 도움을 줄 것으로 기대된다.

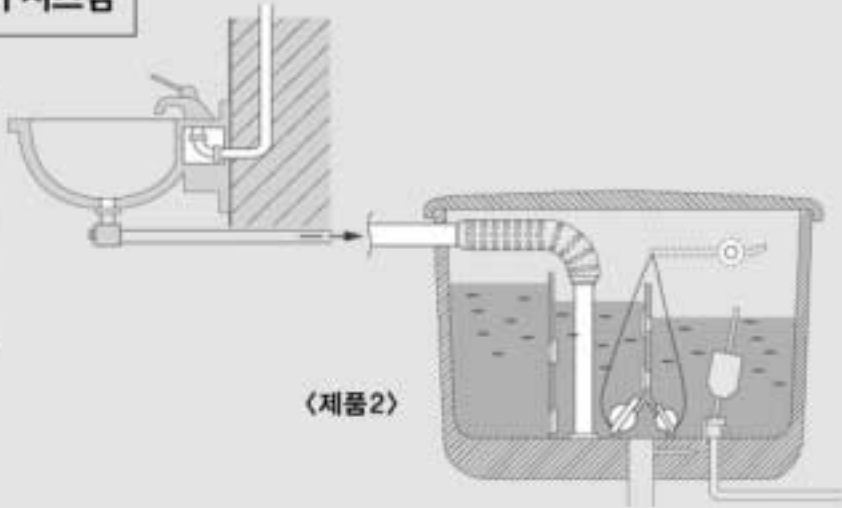
또한 최근들어 절수 및 중수도시스템의 의무보급 등 에너지절약 시책이 강화되고 있으나 중수도 시설은 시설투자 비용이 많기 때문에 대규모 단지에서나 가능한 시설이다. 따라서 일반 오피스텔을 비롯한 일반 건물에서는 시공할 엄두도 못내는 실정인데 (주)물사랑의 양변기는 비용도 저렴할 뿐만 아니라 시공도 간편해 보급이 일반 건물 및 가정에서도 쉽게 시공이 가능하다.

에너지절약형 양변기는 지난해 정부대상 우선구매제품

◎ 에너지 절약형 양변기 시스템



〈제품1〉



〈제품2〉

으로 선정되어 대한주택공사를 비롯한 18개 정부우선구매 기관에서 우선구매 요청이 들어왔다. 또한 성능보험에도 가입되어 있어 이 제품의 성능을 인증받은 물론 향후 발생하는 계약상의 손해배상에 대한 책임도 확고히 했다.

(주)물사랑은 벤처기업으로서 실용신안 등 7개의 특허를 획득하였고 국제특허도 출원 중에 있으며 2005년도 중소기업청 수출기업화 선정, 수출유망중소기업으로 선정되어 기

술성은 물론 사업성, 시장성까지 인정받았다.

또한 중국을 비롯한 유럽 등 세계시장의 겨냥을 위해 충남 아산에 1,000평 규모의 공장을 올해 안에 완공하여 본격 생산을 가동할 계획이다.

이와 함께 본격적인 연구개발에 박차를 가하기 위해 기업 부설 연구소도 신청 중에 있다.

건설 · 유통 · 제조업 등 전방위 조사

공정위, 경쟁질서 위반행위 대상

공정위는 3월부터 건설 · 제조업과 함께 사상 처음으로 3만개 업체를 대상으로 서비스업의 하도급 서면실태 조사를 할 계획이며 대기업집단 금융보험사들이 계열사 지분의 의결권을 법이 정한 한도내에서 행하고 있는지를 점검할 예정이다.

또 독과점적 지위의 남용 혐의가 높은 3~4개 업종과 범위반 가능성이 큰 10개 공기업, 국민생활과 밀접한 분야 중 신고사건이 많거나 가격이 국제수준에 비해 높은 2~3개 업종에 대해 직권조사한다는 방침이다.

이에 대해 업계 관계자들은 “기업들의 불법적인 행위에

대한 공정위의 조사는 정당한 것이지만 인력 부족 탓인지 조사 기간이 길어지거나 조사 사실이 공개되는 등 기업 활동에 부담이 되는 측면이 있다”고 밝혔다.

또한 “신고를 통해 접수된 사건보다 공정위가 직접 위법 행위를 인지해 조사하는 직권조사의 비중이 높아진 것 같다”며 “공정위의 조사가 이전보다 적극적”이라고 덧붙였다.

공정위의 직권조사 사건은 2003년 2,383건, 2004년 2,492건, 지난해 2,925건 등으로 3년 만에 22.7% 늘어났지만 신고사건은 2003년 1,447, 2004년 1,404건, 지난해 1,406건 등으로 큰 변화가 없었다.