

상수도공사(급수공사, 긴급누수복구공사)  
시공감독업무 위탁(장기계속단가계약)

# 완료 보고서(2)

(긴급 누수복구공사)

2005년 12월

서울특별시  
상수도사업본부

# 제 출 문

서울특별시 상수도사업본부장 귀하

2004년 3월 16일자로 서울특별시 상수도사업본부장과 우리 회사간에 계약 체결한 “상수도공사(급수공사, 긴급누수복구공사) 시공감독 업무위탁(장기계속단가계약)” 중 긴급누수복구공사를 과업지시서에 의거 2005년 12월 31일까지 수행하고 그 성과를 종합하여 완료보고서를 제출합니다.

2005년 12월

서울시 동대문구 용두동 119번지  
주식회사 도우기술협력회  
대표이사 한 규 영

## II . 긴급 누수복구공사 분야

# 차 례

1.0	개 요	1
1.1	과 업 명	1
1.2	목 적	1
1.3	위탁대상 업무	1
1.4	위탁기간	1
1.5	위탁대상업무에 대한 공사감독대행자의 업무범위	2
1.6	감독대행자 배치 및 근무현황	3
2.0	시공감독 위탁업무 추진현황	4
2.1	총 괄	4
2.1.1	누수복구 시행 건수	4
2.1.2	사업소별 실적	4
2.1.3	불용관 정비	7
2.2	감독대행 실적	9
2.2.1	누수복구 시행 건수	9
2.2.2	사업소별 실적	9
2.2.3	불용관 정비	31
2.2.4	관종별	51
2.2.5	구경별	61
2.2.6	누수부위 및 내식성관 누수부위	71
2.2.7	현장조치 사항	81
3.0	현장대리인 및 순회 비상주 실적	9
3.1	현장대리인 상주 현황	9

3.2 누수복구 감독대행 현장 지도 점검 .....	12
4.0 설계내역 검토 .....	32
5.0 누수복구 자재 사용 .....	32
6.0 불용관정비 사례 .....	42
〈 사례 1 〉 강북구 수유1동 .....	24
〈 사례 2 〉 동작구 노량진2동 .....	40
〈 사례 3 〉 강동구 가락동 .....	45
〈 사례 4 〉 서초구 방배동 .....	56
7.0 상수도공사 시공업체 교육실시 .....	86
8.0 건의사항(업무개선) .....	27
8.1 불용관 정비(분기점 폐쇄) .....	27
8.2 썬기형 이음쇠(원터치 방식) .....	57
8.3 T볼트(새들 및 맹새들) 길이 조정 .....	97
9.0 기타 사항 .....	18
9.1 시공업체 현장종사원 명찰 실명제 실시 .....	18
9.2 사업소별 복장통일 및 안전시설물 사진 .....	38
10.0 누수복구 교육(PowerPoint) 자료 : 별첨 .....	6... 8
11.0 순회 비상주 공종별 현장점검 및 사진(하반기) : 별첨 .....	6 8
12.0 사업소별 누수복구 후 관 정비대상 내역 : 별첨 .....	68
13.0 사업소별 감독대행 세부 내역 : 별책 .....	68

# 1. 개 요

## 1.1 과 업 명

“상수도공사(급수공사, 긴급누수복구공사) 시공감독업무 위탁 용역”  
중 긴급누수복구공사

## 1.2 목 적

본 과업은 서울특별시 상수도사업본부 산하 수도사업소(이하 ‘수도사업소’ 라 한다)에서 시행하는 상수도공사(급수공사, 긴급누수복구공사)의 시공감독을 효율적으로 추진하기 위하여 공사감독 공무원이 하고 있는 감독업무 중 일부를 서울특별시행정사무의 민간위탁에 관한 조례에 의거 민간에 위탁하여 공사의 철저한 시공 및 안전관리로 공사의 질적 향상을 도모하고 시민생활에 불편을 최소화하기 위함에 있음.

## 1.3 위탁대상 업무

상수도공사(급수공사, 긴급누수복구공사)의 시공감독업무위탁의 대상은 수도사업소에서 시행하는 아래의 업무로 한다.

가. 위탁 대상

위탁대상 업무	년 간 물 량	년간 사업비
○ 긴급누수복구공사	25,700건	289억원
○ 과외업무 - 기타 상수도사업본부장이 필요하다고 인정 한 업무	1식	

1.4 위탁기간 : 2004년 3월 17일 ~ 2006년 2월 28일

## 1.5 위탁대상업무에 대한 공사감독대행자의 업무범위

가. 설계도서의 검토

나. 시공계획에 관한 검토

- 1) 공정계획
- 2) 교통처리계획
- 3) 먼지발생방지 등 주변정리계획
- 4) 주, 야간 및 공휴일 작업계획
- 5) 안전관리계획

다. 공사가 설계도서 및 관련시방서의 내용대로 적합하게 시공되어지고 있는지에 대한 현장에서의 확인 및 조치

라. 사용자재에 대한 관련규격 등의 적합성 여부 확인

마. 공사현장의 재해예방대책·안전관리상태 및 환경관리에 대한 확인 및 조치

바. 공사 설계변경에 관한 자료 등 제출

사. 공사 추진상의 문제점 도출 및 해결방안에 대한 의견 제시

아. 기성 및 준공검사를 위한 기초자료 확인 및 검토

자. 도급자가 실시하는 시설자료의 측량 및 조사에 대한 감독확인 또는 개선(안)

차. 건설업자가 실시하는 품질시험 또는 검사에 대한 검토 및 확인

카. 현장대리인 근무상황 확인

타. 건설폐기물의 적정처리 확인 및 조치

### 1.6 감독대행자 배치 및 근무현황

구 분	근무처	고급기술자	중급기술자	초급기술자	비 고
계		1명	13명	14명	2005. 1. 1 ~ 12. 31.
비상주	본 사	이 승 현	한기철 이동기(교체) 김규영		“ •이동기(12/26~12/31)
상 주	중 부		정 삼 범	최 혁 수	1. 1 ~ 3. 14
				한 상 록	
		최 시 식	남 신 주	3. 15 ~ 12. 31	
			손 광 섭		
	서 부		김 형 진	김 원 식	1. 1 ~ 3. 14
			유 병 환 전성태(교체)	이 보 원	3. 15 ~ 12. 31 •전성태(9/27~12/31)
	동 부		안 중 철	윤 성 석	1. 1 ~ 3. 14
				임 진 수	
		정 삼 범	최 혁 수	3. 15 ~ 12. 31	
			한 상 록		
	성 북		최 시 식	남 신 주	1. 1 ~ 3. 14
				손 광 섭	
		이 창 석	윤 성 석	3. 15 ~ 12. 31	
			임 진 수		
	북 부		이 창 석	최 정 현	1. 1 ~ 3. 14
				안 중 철	3. 15 ~ 9. 26
				윤 기 복	(안 중 철 최 정 현) 9. 27 ~ 12. 31
	은 평		김 명 배	오 윤 성	1. 1 ~ 3. 14
				김 준 수	3. 15 ~ 12. 31
	강 서		이 동 기	나 익 현	1. 1 ~ 3. 14
이 병 창 유병환(교체)				김 창 래	3. 15 ~ 12. 31 •유병환(9/27~12/31)
영등포		백 명 수	한 재 식	1. 1 ~ 3. 14	
			나 익 현	오 윤 성	3. 15 ~ 12. 31
남 부		이 의 식	김 창 래	1. 1 ~ 3. 14	
			백 명 수	한 재 식	3. 15 ~ 12. 31
강 남		김 준 수	김 정 대	1. 1 ~ 3. 14	
			지 성 건	전 우 열	3. 15 ~ 12. 31
강 동		지 성 건	변 영 균	1. 1 ~ 3. 14	
			김 광 수	김 정 대	3. 15 ~ 12. 31



## 2. 시공감독 위탁업무 추진현황

### 2.1 총괄

#### 2.1.1 누수복구 시행 건수

(1/1 ~ 12/31)

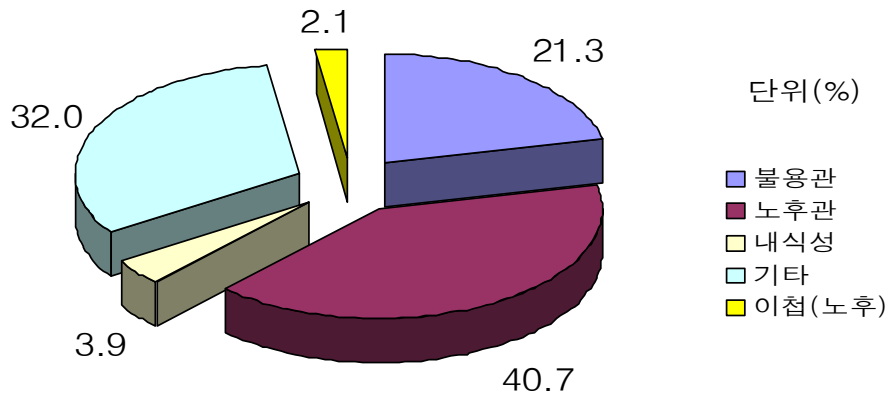
구분	계	정비완료					이첩 (노후)
		소계	불용관	노후관	내식성	기타	
실적	35,438	34,684	7,534	14,435	1,378	11,337	754
비율 (%)	100	97.9	21.3	40.7	3.9	32.0	2.1

#### 2.1.2 사업소별 실적

사업소	계	정비완료					이첩 (노후)
		소계	불용관	노후관	내식성	기타	
계	35,438	34,684	7,534	14,435	1,378	11,337	754
중부	5,865	5,754	1,615	1,575	394	2,170	111
서부	3,539	3,387	546	1,657	105	1,079	152
동부	3,350	3,311	597	1,460	46	1,208	39
성북	4,600	4,543	1,404	1,734	89	1,316	57
북부	1,873	1,814	397	791	43	583	59
은평	3,868	3,736	695	1,573	123	1,345	132
강서	2,316	2,299	313	1,416	72	498	17
영등포	3,003	2,945	535	1,637	119	654	58
남부	2,911	2,859	358	1,759	105	637	52
강남	1,759	1,700	450	286	135	829	59
강동	2,354	2,336	624	547	147	1,018	18

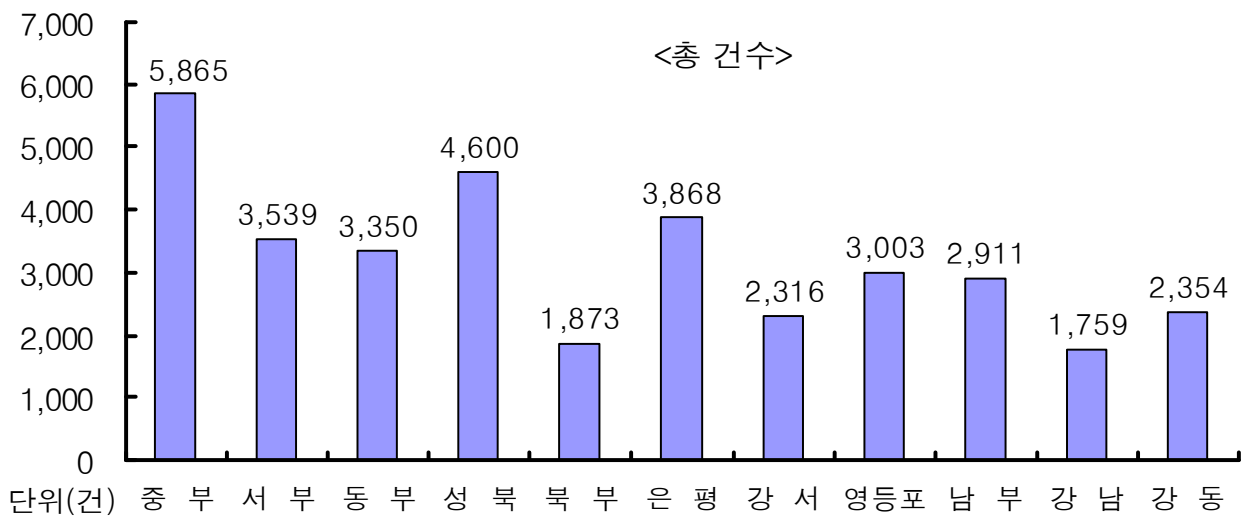
□ 정비 실적

- 누수복구 시행건수는 35,438건으로
  - 불용관정비 건수는 7,534건으로 21.3%이며
  - 노후관정비 건수는 14,435건으로 40.7%이며
  - 내식성관 누수 건수는 1,378건으로 3.9%이며
  - 기타 건수는 11,337건으로 32.0%를 정비완료 하였으며
  - 종방향 노후관 건수는 754건으로 2.1%이며, 지역담당에게 이첩하여  
개량사업에 반영토록 하였습니다.



□ 사업소별 실적

- 누수복구 시행건수는 35,438건으로 각 사업소별 실적은 아래와 같습니다.



○ 정비완료 34,684건 중 기타 11,337건에 대한 세부내역은 아래와 같습니다.

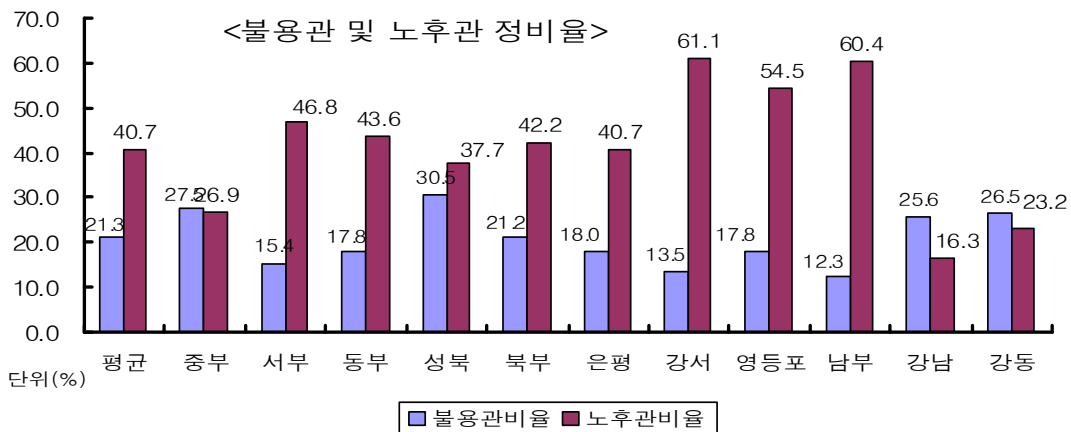
사업소	구분	계량 기실 내	무수	밸브	탐지 의뢰	원인 자	주철	하수 도	옥내 누수	관로 확인	새 들	불출 수	대형 관	기타	계
계	건 수	2391	1307	1766	955	430	1037	1405	1046	194	218	73	172	343	11337
	비율(%)	21.1	11.5	15.6	8.4	3.8	9.1	12.4	9.2	1.7	1.9	0.6	1.5	3.0	100
중 부	건 수	250	454	215	201	7	437	372	68	38	28	11	22	67	2,170
	비율(%)	11.5	20.9	9.9	9.3	0.3	20.1	17.1	3.1	1.8	1.3	0.5	1.0	3.1	100
서 부	건 수	276	92	290	37	33	46	148	109	1	29	1	12	5	1,079
	비율(%)	25.6	8.5	26.9	3.4	3.1	4.3	13.7	10.1	0.1	2.7	0.1	1.1	0.5	100
동 부	건 수	362	136	195	89	65	51	77	137	40	10	4	22	20	1,208
	비율(%)	30.0	11.3	16.1	7.4	5.4	4.2	6.4	11.3	3.3	0.8	0.3	1.8	1.7	100
성 북	건 수	153	198	141	198	23	67	198	210	46	17	10	12	43	1,316
	비율(%)	11.6	15.0	10.7	15.0	1.7	5.1	15.0	16.0	3.5	1.3	0.8	0.9	3.3	100
북 부	건 수	72	67	102	34	29	51	68	88	17	12	8	9	26	583
	비율(%)	12.3	11.5	17.5	5.8	5.0	8.7	11.7	15.1	2.9	2.1	1.4	1.5	4.5	100
은 평	건 수	378	88	112	162	43	98	208	182	6	19	1	10	38	1,345
	비율(%)	28.1	6.5	8.3	12.0	3.2	7.3	15.5	13.5	0.4	1.4	0.1	0.7	2.8	100
강 서	건 수	111	39	74	16	34	23	54	85	5	16	15	10	16	498
	비율(%)	22.3	7.8	14.9	3.2	6.8	4.6	10.8	17.1	1.0	3.2	3.0	2.0	3.2	100
영등포	건 수	65	64	102	79	57	82	63	44	24	17	4	20	33	654
	비율(%)	9.9	9.8	15.6	12.1	8.7	12.5	9.6	6.7	3.7	2.6	0.6	3.1	5.0	100
남 부	건 수	195	60	114	17	32	60	59	13	3	10	10	16	48	637
	비율(%)	30.6	9.4	17.9	2.7	5.0	9.4	9.3	2.0	0.5	1.6	1.6	2.5	7.5	100
강 남	건 수	149	75	211	63	72	52	60	34	13	29	9	26	36	829
	비율(%)	18.0	9.0	25.5	7.6	8.7	6.3	7.2	4.1	1.6	3.5	1.1	3.1	4.3	100
강 동	건 수	380	34	210	59	35	70	98	76	1	31		13	11	1,018
	비율(%)	37.3	3.3	20.6	5.8	3.4	6.9	9.6	7.5	0.1	3.0		1.3	1.1	100

- 밸브 : 제수변, 소화전, 공기변, 퇴수변의 접합부 누수
- 무수 : 용수, 건수, 지하수 포함.
- 주철 : CIP관 또는 DP관 판단이 곤란하여 주철로 분류
- 탐지의뢰 : 불용관 분기점 추적을 위하여 계속 굴착된 공사
- 불출수 : 불용관 분기점 폐쇄로 불출수 되어 개량 및 연결공사
- 대형관 : 구경 350mm 이상 누수복구.

### 2.1.3 불용관 정비

사업소	구분	불용관 정비 내용										총 건수 대비
		맹새들 설치		새들잡금		직결 연결		기 타		계		
		건수	비율(%)	건수	비율(%)	건수	비율(%)	건수	비율(%)	건수	비율(%)	
계	건 수	2,867	38.1	2,684	35.6	883	11.7	1,100	14.6	<b>7,534</b>	100	<b>35,438</b>
	비율(%)	100		100		100		100		<b>100</b>	<b>21.3</b>	
중 부	건 수	685	42.4	508	31.5	259	16.0	163	10.1	<b>1,615</b>	100	<b>5,865</b>
	비율(%)	23.9		18.9		29.3		14.8		<b>21.4</b>	<b>27.5</b>	
서 부	건 수	251	46.0	156	28.6	82	15.0	57	10.4	<b>546</b>	100	<b>3,539</b>
	비율(%)	8.8		5.8		9.3		5.2		<b>7.2</b>	<b>15.4</b>	
동 부	건 수	217	36.3	229	38.4	94	15.7	57	9.5	<b>597</b>	100	<b>3,350</b>
	비율(%)	7.6		8.5		10.6		5.2		<b>7.9</b>	<b>17.8</b>	
성 북	건 수	488	34.8	489	34.8	171	12.2	256	18.2	<b>1,404</b>	100	<b>4,600</b>
	비율(%)	17.0		18.2		19.4		23.3		<b>18.6</b>	<b>30.5</b>	
북 부	건 수	150	37.8	119	30.0	51	12.8	77	19.4	<b>397</b>	100	<b>1,873</b>
	비율(%)	5.2		4.4		5.8		7.0		<b>5.3</b>	<b>21.2</b>	
은 평	건 수	273	39.3	236	34.0	90	12.9	96	13.8	<b>695</b>	100	<b>3,868</b>
	비율(%)	9.5		8.8		10.2		8.7		<b>9.2</b>	<b>18.0</b>	
강 서	건 수	88	28.1	175	55.9	21	6.7	29	9.3	<b>313</b>	100	<b>2,316</b>
	비율(%)	3.1		6.5		2.4		2.6		<b>4.2</b>	<b>13.5</b>	
영등포	건 수	221	41.3	205	38.3	45	8.4	64	12.0	<b>535</b>	100	<b>3,003</b>
	비율(%)	7.7		7.6		5.1		5.8		<b>7.1</b>	<b>17.8</b>	
남 부	건 수	179	50.0	108	30.2	25	7.0	46	12.8	<b>358</b>	100	<b>2,911</b>
	비율(%)	6.2		4.0		2.8		4.2		<b>4.8</b>	<b>12.3</b>	
강 남	건 수	120	26.7	227	50.4	21	4.7	82	18.2	<b>450</b>	100	<b>1,759</b>
	비율(%)	4.2		8.5		2.4		7.5		<b>6.0</b>	<b>25.6</b>	
강 동	건 수	195	31.3	232	37.2	24	3.8	173	27.7	<b>624</b>	100	<b>2,354</b>
	비율(%)	6.8		8.6		2.7		15.7		<b>8.3</b>	<b>26.5</b>	

□ 총 건수 35,438건 중 불용관정비는 7,534건에 21.3%이며, 노후관정비는 14,435건에 40.7%로 사업소별 정비율은 아래와 같습니다.



□ 불용관정비 중 기타 건수 1,100건에 대한 세부내역은 아래와 같습니다.

사업소	구분	맹판 폐쇄	맹캠 폐쇄	별 브 폐 쇄								기타	계
				재개발 재건축	장애 물	간선 도로 통과	사유지 저촉	공사 구간	신축 현장	단수 불가	굴착 불가		
계	건 수	135	96	495	77	37	44	47	41	14	60	54	1,100
	비율(%)	12.3	8.7	45.0	7.0	3.4	4.0	4.3	3.7	1.3	5.5	4.9	100
중 부	건 수	17	20	67	17		1	4	2	2	24	9	163
	비율(%)	10.4	12.3	41.1	10.4		0.6	2.5	1.2	1.2	14.7	5.5	100
서 부	건 수	1	17	25	7		2	1			4		57
	비율(%)	1.8	29.8	43.9	12.3		3.5	1.8			7.0		100
동 부	건 수	12	4	12	8	1	4	6		1	6	3	57
	비율(%)	21.1	7.0	21.1	14.0	1.8	7.0	10.5		1.8	10.5	5.3	100
성 부	건 수	17	9	157	22	7	6	10	2	2	7	17	256
	비율(%)	6.6	3.5	61.3	8.6	2.7	2.3	3.9	0.8	0.8	2.7	6.6	100
북 부	건 수	12	12	21	6	3	7	6	5		4	1	77
	비율(%)	15.6	15.6	27.3	7.8	3.9	9.1	7.8	6.5		5.2	1.3	100
은 평	건 수	12	11	47	1	2	3	3	6		4	7	96
	비율(%)	12.5	11.5	49.0	1.0	2.1	3.1	3.1	6.3		4.2	7.3	100
강 서	건 수	9	3	2	2		4	4			3	2	29
	비율(%)	31.0	10.3	6.9	6.9		13.8	13.8			10.3	6.9	100
영등포	건 수	10	14	11	1	10	3	6			3	6	64
	비율(%)	15.6	21.9	17.2	1.6	15.6	4.7	9.4			4.7	9.4	100
남 부	건 수	13	1	12	1		2	3		7	2	5	46
	비율(%)	28.3	2.2	26.1	2.2		4.3	6.5		15.2	4.3	10.9	100
강 남	건 수	19	4	2	12	14	10	2	15	1		3	82
	비율(%)	23.2	4.9	2.4	14.6	17.1	12.2	2.4	18.3	1.2		3.7	100
강 동	건 수	13	1	139			2	2	11	1	3	1	173
	비율(%)	7.5	0.6	80.3			1.2	1.2	6.4	0.6	1.7	0.6	100

## 2.2 감독대행 실적

### 2.2.1 누수복구 시행 건수

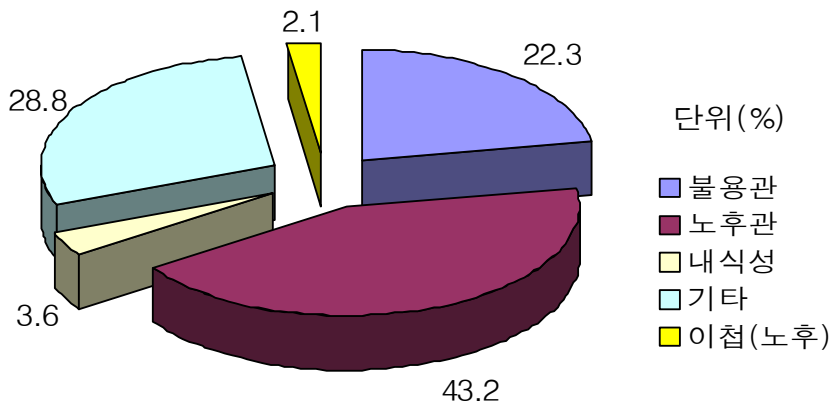
시행 건수	감독대행 실적							
	입회 건수	비율 (%)	정비완료					이첩 (노후)
			계	불용관	노후관	내식성관	기타	
35,438	29,235	82.5	28,612	6,526	12,619	1,047	8,420	623

### 2.2.2 사업소별 실적

사업소	시행 건수	감독대행 실적								
		입회 건수	비율 (%)	정비완료건수					이첩 (노후)	1일 1인 건수
				계	불용관	노후 관	내식 성관	기타		
계	35,438	29,235	82.5	28,612	6,526	12,619	1,047	8,420	623	3.7
중 부	5,865	3,766	64.2	3,715	1,071	1,089	199	1,356	51	3.9
서 부	3,539	3,026	85.5	2,887	499	1,550	87	751	139	4.7
동 부	3,350	3,117	93.0	3,081	576	1,415	44	1,046	36	3.1
성 북	4,600	3,916	85.1	3,866	1,275	1,588	62	941	50	3.9
북 부	1,873	1,728	92.3	1,673	371	739	40	523	55	2.9
은 평	3,868	2,937	75.9	2,825	612	1,341	100	772	112	4.3
강 서	2,316	1,932	83.4	1,920	270	1,274	61	315	12	3.2
영등포	3,003	2,489	82.9	2,438	477	1,358	95	508	51	3.7
남 부	2,911	2,258	77.6	2,218	308	1,440	82	388	40	3.5
강 남	1,759	1,750	99.5	1,691	449	285	135	822	59	2.9
강 동	2,354	2,316	98.4	2,298	618	540	142	998	18	3.9

□ 정비 실적

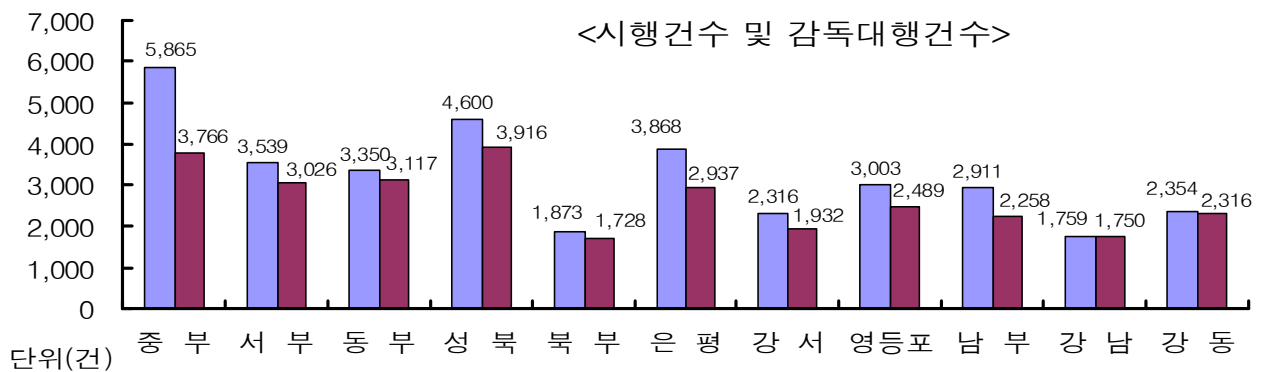
- 누수복구 시행건수는 35,438건에 감독대행 건수는 29,235건으로 82.5%를 감독대행 하였으며
  - 감독대행 29,235건 중
    - 불용관정비 건수는 6,526건으로 22.3%이며
    - 노후관정비 건수는 12,619건으로 43.2%이며
    - 내식성관 누수 건수는 1,047건으로 3.6%이며
    - 기타 건수는 8,420건으로 28.8%를 정비완료 하였으며
    - 종방향 노후관 건수는 623건으로 2.1%이며, 지역담당에게 이첩하여 개량사업에 반영토록 하였습니다.



※ 불용관정비 및 노후관정비는 19,145건으로 65.5%임.

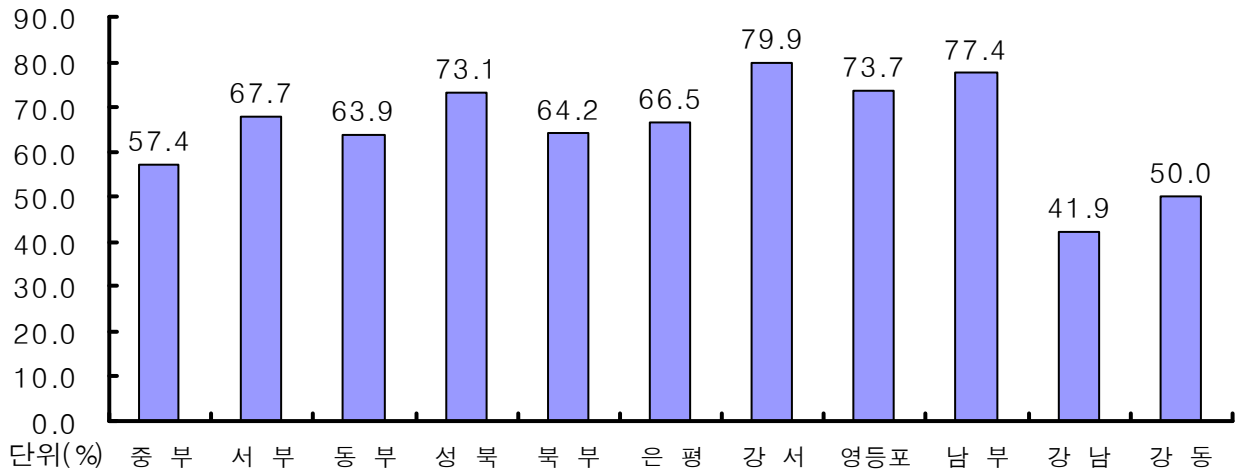
□ 사업소별 실적

- 누수복구 시행건수 35,438건 중 감독대행 건수는 29,235건으로 각 사업소별 실적은 아래와 같습니다.



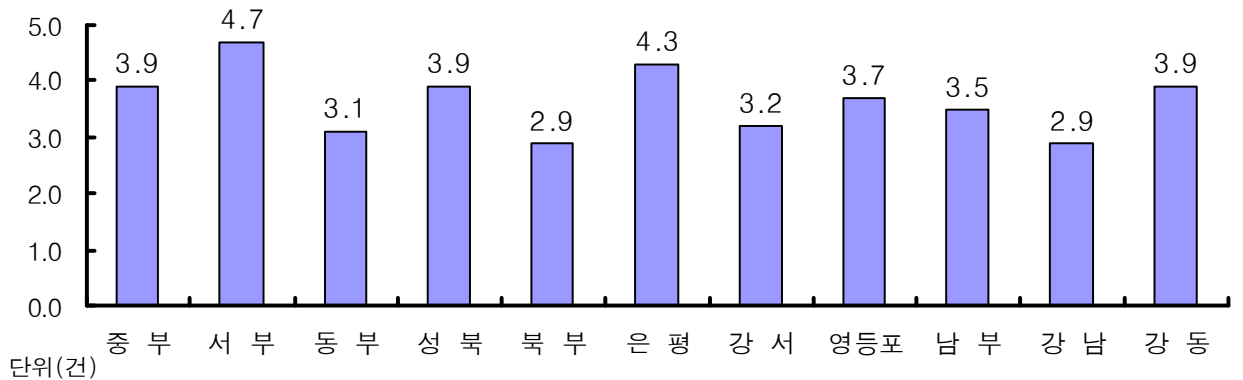
- 감독대행 29,235건 중 불용관 및 노후관정비 건수는 19,145건에 65.5%이며, 사업소별 불용관 및 노후관 정비율은 아래와 같습니다.

<불용관 및 노후관 정비율>



- 1일 1인 감독대행 건수는 평균 3.7건이며, 사업소별 건수는 아래와 같습니다.

<1일 1인 감독대행 건수>





○ 정비완료 28,612건 중 기타 8,420건에 대한 세부내역은 아래와 같습니다.

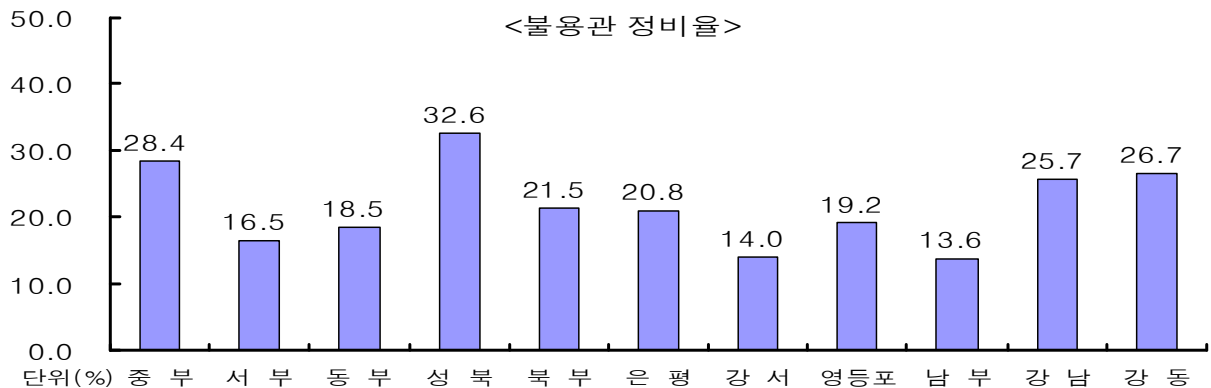
사업소	구분	계량기 실내	무수	밸브	탐지 의뢰	원인 자	주철	하수 도	옥내 누수	관로 확인	새 들	불출 수	대형 관	기타	계
계	건 수	1,783	933	1410	715	350	747	1031	608	175	184	63	156	265	8420
	비율(%)	21.2	11.1	16.7	8.5	4.2	8.9	12.2	7.2	2.1	2.2	0.7	1.9	3.1	100
중 부	건 수	196	273	120	102	5	219	263	53	36	16	7	19	47	1,356
	비율(%)	14.5	20.1	8.8	7.5	0.4	16.2	19.4	3.9	2.7	1.2	0.5	1.4	3.5	100
서 부	건 수	170	79	216	33	25	37	100	52	1	25		10	3	751
	비율(%)	22.6	10.5	28.8	4.4	3.3	4.9	13.3	6.9	0.1	3.3		1.3	0.4	100
동 부	건 수	325	103	179	84	58	47	65	94	39	7	4	22	19	1,046
	비율(%)	31.1	9.8	17.1	8.0	5.5	4.5	6.2	9.0	3.7	0.7	0.4	2.1	1.8	100
성 북	건 수	106	151	115	163	16	55	137	96	37	17	8	6	34	941
	비율(%)	11.3	16.0	12.2	17.3	1.7	5.8	14.6	10.2	3.9	1.8	0.9	0.6	3.6	100
북 부	건 수	68	62	96	29	26	46	60	71	17	9	8	7	24	523
	비율(%)	13.0	11.9	18.4	5.5	5.0	8.8	11.5	13.6	3.3	1.7	1.5	1.3	4.6	100
은 평	건 수	209	36	80	84	34	84	122	66	2	18	1	10	26	772
	비율(%)	27.1	4.7	10.4	10.9	4.4	10.9	15.8	8.5	0.3	2.3	0.1	1.3	3.4	100
강 서	건 수	67	25	54	15	22	20	30	33	5	15	15	8	6	315
	비율(%)	21.3	7.9	17.1	4.8	7.0	6.3	9.5	10.5	1.6	4.8	4.8	2.5	1.9	100
영등포	건 수	33	55	84	70	33	66	53	30	22	12	2	20	28	508
	비율(%)	6.5	10.8	16.5	13.8	6.5	13.0	10.4	5.9	4.3	2.4	0.4	3.9	5.5	100
남 부	건 수	88	41	50	15	26	51	45	8	2	6	9	16	31	388
	비율(%)	22.7	10.6	12.9	3.9	6.7	13.1	11.6	2.1	0.5	1.5	2.3	4.1	8.0	100
강 남	건 수	146	75	210	62	71	52	60	34	13	29	9	25	36	822
	비율(%)	17.8	9.1	25.5	7.5	8.6	6.3	7.3	4.1	1.6	3.5	1.1	3.0	4.4	100
강 동	건 수	375	33	206	58	34	70	96	71	1	30		13	11	998
	비율(%)	37.6	3.3	20.6	5.8	3.4	7.0	9.6	7.1	0.1	3.0		1.3	1.1	100

- 밸브 : 제수변, 소화전, 공기변, 퇴수변의 접합부 누수
- 무수 : 용수, 건수, 지하수 포함.
- 주철 : CIP관 또는 DP관 판단이 곤란하여 주철로 분류
- 탐지의뢰 : 불용관 분기점 추적을 위하여 계속 굴착된 공사
- 불출수 : 불용관 분기점 폐쇄로 불출수 되어 개량 및 연결공사
- 대형관 : 구경 350mm 이상 누수복구.

### 2.2.3 불용관 정비

사업소	구분	불용관 정비 내용										감독대행 대비
		맹새들 설치		새들잡금		직결 연결		기 타		계		
		건수	비율(%)	건수	비율(%)	건수	비율(%)	건수	비율(%)	건수	비율(%)	
계	건 수	2,427	37.2	2,393	36.7	776	11.9	930	14.3	<b>6,526</b>	100	<b>29,235</b>
	비율(%)	100		100		100		100		<b>100</b>	<b>22.3</b>	
중 부	건 수	411	38.4	357	33.3	193	18.0	110	10.3	<b>1,071</b>	100	<b>3,766</b>
	비율(%)	16.9		14.9		24.9		11.8		<b>16.4</b>	<b>28.4</b>	
서 부	건 수	229	45.9	145	29.1	74	14.8	51	10.2	<b>499</b>	100	<b>3,026</b>
	비율(%)	9.4		6.1		9.5		5.5		<b>7.6</b>	<b>16.5</b>	
동 부	건 수	209	36.3	223	38.7	94	16.3	50	8.7	<b>576</b>	100	<b>3,117</b>
	비율(%)	8.6		9.3		12.1		5.4		<b>8.8</b>	<b>18.5</b>	
성 북	건 수	455	35.7	449	35.2	154	12.1	217	17.0	<b>1,275</b>	100	<b>3,916</b>
	비율(%)	18.7		18.8		19.8		23.3		<b>19.5</b>	<b>32.6</b>	
북 부	건 수	141	38.0	111	29.9	51	13.7	68	18.3	<b>371</b>	100	<b>1,728</b>
	비율(%)	5.8		4.6		6.6		7.3		<b>5.7</b>	<b>21.5</b>	
은 평	건 수	245	40.0	217	35.5	82	13.4	68	11.1	<b>612</b>	100	<b>2,937</b>
	비율(%)	10.1		9.1		10.6		7.3		<b>9.4</b>	<b>20.8</b>	
강 서	건 수	74	27.4	154	57.0	18	6.7	24	8.9	<b>270</b>	100	<b>1,932</b>
	비율(%)	3.0		6.4		2.3		2.6		<b>4.1</b>	<b>14.0</b>	
영등포	건 수	193	40.5	190	39.8	40	8.4	54	11.3	<b>477</b>	100	<b>2,489</b>
	비율(%)	8.0		7.9		5.2		5.8		<b>7.3</b>	<b>19.2</b>	
남 부	건 수	156	50.6	91	29.5	25	8.1	36	11.7	<b>308</b>	100	<b>2,258</b>
	비율(%)	6.4		3.8		3.2		3.9		<b>4.7</b>	<b>13.6</b>	
강 남	건 수	120	26.7	227	50.6	21	4.7	81	18.0	<b>449</b>	100	<b>1,750</b>
	비율(%)	4.9		9.5		2.7		8.7		<b>6.9</b>	<b>25.7</b>	
강 동	건 수	194	31.4	229	37.1	24	3.9	171	27.7	<b>618</b>	100	<b>2,316</b>
	비율(%)	8.0		9.6		3.1		18.4		<b>9.5</b>	<b>26.7</b>	

□ 감독대행 29,235건 중 불용관정비는 6,526건에 22.3%로 사업소별 정비율은 아래와 같습니다.



□ 불용관정비 중 기타 건수 930건에 대한 세부내역은 아래와 같습니다.

사업소	구분	맹판 폐쇄	맹캡 폐쇄	밸브 폐쇄								기타	계
				재개발 재건축	장애 물	간선 도로 통과	사유지 저촉	공사 구간	신축 현장	단수 불가	굴착 불가		
계	건 수	114	85	426	59	32	37	44	37	10	49	37	930
	비율(%)	12.3	9.1	45.8	6.3	3.4	4.0	4.7	4.0	1.1	5.3	4.0	100
중 부	건 수	8	18	46	8			4	1		18	7	110
	비율(%)	7.3	16.4	41.8	7.3			3.6	0.9		16.4	6.4	100
서 부	건 수	1	14	23	7		1	1			4		51
	비율(%)	2.0	27.5	45.1	13.7		2.0	2.0			7.8		100
동 부	건 수	10	3	9	8	1	4	5		1	6	3	50
	비율(%)	20.0	6.0	18.0	16.0	2.0	8.0	10.0		2.0	12.0	6.0	100
성 북	건 수	14	8	141	14	6	5	9	2	2	6	10	217
	비율(%)	6.5	3.7	65.0	6.5	2.8	2.3	4.1	0.9	0.9	2.8	4.6	100
북 부	건 수	10	12	18	5	2	6	6	4		4	1	68
	비율(%)	14.7	17.6	26.5	7.4	2.9	8.8	8.8	5.9		5.9	1.5	100
은 평	건 수	12	9	31	1	1	1	3	5		2	3	68
	비율(%)	17.6	13.2	45.6	1.5	1.5	1.5	4.4	7.4		2.9	4.4	100
강 서	건 수	7	3	1	2		4	3			3	1	24
	비율(%)	29.2	12.5	4.2	8.3		16.7	12.5			12.5	4.2	100
영등포	건 수	10	12	7	1	8	3	6			2	5	54
	비율(%)	18.5	22.2	13.0	1.9	14.8	5.6	11.1			3.7	9.3	100
남 부	건 수	11	1	9	1		1	3		5	1	4	36
	비율(%)	30.6	2.8	25.0	2.8		2.8	8.3		13.9	2.8	11.1	100
강 남	건 수	19	4	2	12	14	10	2	14	1		3	81
	비율(%)	23.5	4.9	2.5	14.8	17.3	12.3	2.5	17.3	1.2		3.7	100
강 동	건 수	12	1	139			2	2	11	1	3		171
	비율(%)	7.0	0.6	81.3			1.2	1.2	6.4	0.6	1.8		100

### 2.2.4 관종별

사업소	구분	관종별											계
		GS	PVC	SSP	COP	CIP	DP	PE	SP	주철	밸브	기타	
계	건수	14,707	3082	1866	564	335	128	334	332	870	1410	5607	29,235
	비율(%)	50.3	10.5	6.4	1.9	1.1	0.4	1.1	1.1	3.0	4.8	19.2	100
중부	건수	1,728	28	578	6	47	2	26	36	239	120	956	3766
	비율(%)	45.9	0.7	15.3	0.2	1.2	0.1	0.7	1.0	6.3	3.2	25.4	100
서부	건수	1,799	174	153		44	20	93	15	43	216	469	3026
	비율(%)	59.5	5.8	5.1		1.5	0.7	3.1	0.5	1.4	7.1	15.5	100
동부	건수	1,570	333	171		32	9	1	43	54	179	725	3117
	비율(%)	50.4	10.7	5.5		1.0	0.3	0.0	1.4	1.7	5.7	23.3	100
성북	건수	2,612	200	117	1	41	6	1	33	65	115	725	3916
	비율(%)	66.7	5.1	3.0	0.0	1.0	0.2	0.0	0.8	1.7	2.9	18.5	100
북부	건수	860	198	111		20	11	24	23	54	96	331	1728
	비율(%)	49.8	11.5	6.4		1.2	0.6	1.4	1.3	3.1	5.6	19.2	100
은평	건수	1,312	542	218	4	7		99	25	98	80	552	2937
	비율(%)	44.7	18.5	7.4	0.1	0.2		3.4	0.9	3.3	2.7	18.8	100
강서	건수	991	489	81	49	8	13	3	11	26	54	207	1932
	비율(%)	51.3	25.3	4.2	2.5	0.4	0.7	0.2	0.6	1.3	2.8	10.7	100
영등포	건수	1,236	536	88	55	40	11	28	25	79	84	307	2489
	비율(%)	49.7	21.5	3.5	2.2	1.6	0.4	1.1	1.0	3.2	3.4	12.3	100
남부	건수	1,460	225	79	60	36	19	15	39	66	50	209	2258
	비율(%)	64.7	10.0	3.5	2.7	1.6	0.8	0.7	1.7	2.9	2.2	9.3	100
강남	건수	357	220	158	123	40	17	39	58	69	210	459	1750
	비율(%)	20.4	12.6	9.0	7.0	2.3	1.0	2.2	3.3	3.9	12.0	26.2	100
강동	건수	782	137	112	266	20	20	5	24	77	206	667	2316
	비율(%)	33.8	5.9	4.8	11.5	0.9	0.9	0.2	1.0	3.3	8.9	28.8	100

- 감독대행 29,235건 중 관종별로는
  - GS(아연도강관)가 14,707건에 50.3%
  - PVC는 3,082건에 10.5%로
  - GS 및 PVC가 17,789건에 60.8%로 대부분을 차지하고 있음.

### 2.2.5 구경별

사업소	구 분	구 경 별																
		15	20	25	30	40	50	소계	80	100	150	200	250	300	350 이상	소계	기타	계
계	건 수	12,485	5672	1791	415	791	1010	22,164	1025	1114	462	376	87	210	235	3509	3562	29,235
	비율(%)	42.7	19.4	6.1	1.4	2.7	3.5	75.8	3.5	3.8	1.6	1.3	0.3	0.7	0.8	12.0	12.2	100
중 부	건 수	1,127	993	217	40	73	110	2560	96	168	76	72	9	18	21	460	746	3,766
	비율(%)	29.9	26.4	5.8	1.1	1.9	2.9	68.0	2.5	4.5	2.0	1.9	0.2	0.5	0.6	12.2	19.8	100
서 부	건 수	1,514	502	133	38	42	92	2321	180	146	38	35	9	12	18	438	267	3026
	비율(%)	50.0	16.6	4.4	1.3	1.4	3.0	76.7	5.9	4.8	1.3	1.2	0.3	0.4	0.6	14.5	8.8	100
동 부	건 수	1,416	558	160	65	78	120	2397	90	141	38	22	9	3	30	333	387	3117
	비율(%)	45.4	17.9	5.1	2.1	2.5	3.8	76.9	2.9	4.5	1.2	0.7	0.3	0.1	1.0	10.7	12.4	100
성 부	건 수	1,931	679	181	50	88	122	3051	80	82	45	21	11	18	9	266	599	3916
	비율(%)	49.3	17.3	4.6	1.3	2.2	3.1	77.9	2.0	2.1	1.1	0.5	0.3	0.5	0.2	6.8	15.3	100
부 부	건 수	777	216	85	41	61	62	1242	83	75	25	28	10	11	8	240	246	1728
	비율(%)	45.0	12.5	4.9	2.4	3.5	3.6	71.9	4.8	4.3	1.4	1.6	0.6	0.6	0.5	13.9	14.2	100
은 평	건 수	1,472	418	199	51	64	107	2311	151	63	37	24	12	15	12	314	312	2937
	비율(%)	50.1	14.2	6.8	1.7	2.2	3.6	78.7	5.1	2.1	1.3	0.8	0.4	0.5	0.4	10.7	10.6	100
강 서	건 수	1,059	318	184	17	58	60	1696	35	32	16	14	2	12	10	121	115	1932
	비율(%)	54.8	16.5	9.5	0.9	3.0	3.1	87.8	1.8	1.7	0.8	0.7	0.1	0.6	0.5	6.3	6.0	100
영등포	건 수	1,203	451	136	24	65	80	1959	51	76	53	37	8	28	36	289	241	2489
	비율(%)	48.3	18.1	5.5	1.0	2.6	3.2	78.7	2.0	3.1	2.1	1.5	0.3	1.1	1.4	11.6	9.7	100
남 부	건 수	1,169	484	118	15	59	69	1914	34	60	36	34	11	27	29	231	113	2258
	비율(%)	51.8	21.4	5.2	0.7	2.6	3.1	84.8	1.5	2.7	1.6	1.5	0.5	1.2	1.3	10.2	5.0	100
강 남	건 수	196	374	216	24	106	104	1020	116	163	45	49	2	44	37	456	274	1750
	비율(%)	11.2	21.4	12.3	1.4	6.1	5.9	58.3	6.6	9.3	2.6	2.8	0.1	2.5	2.1	26.1	15.7	100
강 동	건 수	621	679	162	50	97	84	1693	109	108	53	40	4	22	25	361	262	2316
	비율(%)	26.8	29.3	7.0	2.2	4.2	3.6	73.1	4.7	4.7	2.3	1.7	0.2	0.9	1.1	15.6	11.3	100

□ 감독대행 29,235건 중 구경별로는

- 15mm가 12,485건에 42.7%
- 20mm는 5,672건에 19.4%로
- 15mm 및 20mm가 18,157건에 62.1%로 대부분을 차지하고 있음.

## 2.2.6 누수부위 및 내식성관 누수부위

사업소	구 분	누수부위					내식성관 누수부위							
		직관부	접합부	분기부	기타	계	50mm이하				80mm이상			계
							직관	접합부	분기부	소계	직관	접합부	소계	
계	건 수	5,032	17,388	184	6,631	29,235	123	779	5	907	28	112	140	1,047
	비율(%)	17.2	59.5	0.6	22.7	100	11.7	74.4	0.5	86.6	2.7	10.7	13.4	100
중 부	건 수	375	2,075	16	1,300	3766	1	192		193	2	4	6	199
	비율(%)	10.0	55.1	0.4	34.5	100	0.5	96.5		97.0	1.0	2.0	3.0	100
서 부	건 수	945	1,667	28	386	3026	7	63		70	1	16	17	87
	비율(%)	31.2	55.1	0.9	12.8	100	8.0	72.4		80.5	1.1	18.4	19.5	100
동 부	건 수	592	1,738	13	774	3117	1	38		39		5	5	44
	비율(%)	19.0	55.8	0.4	24.8	100	2.3	86.4		88.6		11.4	11.4	100
성 부	건 수	603	1,962	14	1,337	3916	4	56		60	1	1	2	62
	비율(%)	15.4	50.1	0.4	34.1	100	6.5	90.3		96.8	1.6	1.6	3.2	100
북 부	건 수	398	825	9	496	1728	3	30		33		7	7	40
	비율(%)	23.0	47.7	0.5	28.7	100	7.5	75.0		82.5		17.5	17.5	100
은 평	건 수	461	1,804	20	652	2937	4	85	1	90		10	10	100
	비율(%)	15.7	61.4	0.7	22.2	100	4.0	85.0	1.0	90.0		10.0	10.0	100
강 서	건 수	281	1,386	11	254	1932	6	46		52		9	9	61
	비율(%)	14.5	71.7	0.6	13.1	100	9.8	75.4		85.2		14.8	14.8	100
영등포	건 수	317	1,754	29	389	2489	16	51	2	69		26	26	95
	비율(%)	12.7	70.5	1.2	15.6	100	16.8	53.7	2.1	72.6		27.4	27.4	100
남 부	건 수	379	1,618	21	240	2258	12	60	2	74		8	8	82
	비율(%)	16.8	71.7	0.9	10.6	100	14.6	73.2	2.4	90.2		9.8	9.8	100
강 남	건 수	320	912	1	517	1750	43	57		100	21	14	35	135
	비율(%)	18.3	52.1	0.1	29.5	100	31.9	42.2		74.1	15.6	10.4	25.9	100
강 동	건 수	361	1,647	22	286	2316	26	101		127	3	12	15	142
	비율(%)	15.6	71.1	0.9	12.3	100	18.3	71.1		89.4	2.1	8.5	10.6	100

- 감독대행 29,235건 중 누수부위별로는
  - 직관부 누수가 5,032건에 17.2%
  - 접합부 누수는 17,388건에 59.5%로
  - 직관부 및 접합부 누수가 22,420건에 76.7%로 대부분을 차지하고 있음.
  
- 감독대행 29,235건 중 내식성관 누수부위별로는
  - 50mm이하가 907건에 86.6%로
    - 직관이 123건에 11.7%
    - 접합부가 779건에 74.4%
    - 분기부가 5건에 0.5%이며
  - 80mm이상은 140건에 13.4%로
    - 직관이 28건에 2.7%
    - 접합부가 112건에 10.7%를 차지하고 있음.

### 2.2.7 현장조치 사항

- 현장조치 사항은 2,892건이며
  - 서면 실정보고는 458에 15.8%이며
  - 구두지시는 2,434건에 84.2%임.

구 분	계	중 부	서 부	동 부	성 북	북 부
서면(건)	458	13	23	62	14	68
구두(건)	2,434	280	162	225	420	172
구 분	은 평	강 서	영등포	남 부	강 남	강 동
서면(건)	25	4	51	56	17	125
구두(건)	240	175	249	84	155	272

### 3. 현장대리인 및 순회 비상주 실적

#### 3.1 현장대리인 상주 현황

감독대행자의 업무범위 내용에 현장대리인 상주 여부를 확인하도록 함에 따라 각 현장별로 착공 시 미리 신고 된 현장대리인에 대하여 현장에 상주하여 현장을 관리하도록 독려 및 배치변경 요구하였습니다.

사업소	업 체 명	현 장 대 리 인			비고
		성 명	기술등급	참 여 기 간	
중 부	필승건설	이화섭	초급	1. 1 ~ 6. 26	1과
	카본코리아	박충관	중급	6. 27 ~ 12. 31	
	KLG건설	이상국	초급	1. 1 ~ 6. 26	2과
	금보개발	안남수	중급	6. 27 ~ 9. 6	
이화섭		초급	9. 7 ~ 12. 31		
서 부	(주)세웅인포션 (주)용인수도건설	김정석	특급	1. 1 ~ 6. 30	공동 도급
	선풍토건(주)	손기범	특급	7. 1 ~ 9. 11	
		임명규	특급	9. 12 ~ 12. 31	
동 부	(주)태평양건설	나회웅	초급	1. 1 ~ 6. 30	1과
	범익건설	김재승	초급	7. 1 ~ 12. 31	
	금옥종합건설	배대옥	초급	1. 1 ~ 6. 24	2과
		이호상	초급	6. 25 ~ 6. 30	
가나건설	나회웅	초급	7. 1 ~ 12. 31		
성 북	(주)보승공영건설	이성기	중급	1.1 ~ 6. 30	
	(주)코알라건설	김정일	초급	7. 1 ~ 11. 20	
		최병인	초급	11. 21 ~ 12. 31	
북 부	월성뉴텍	서금찬	중급	1.1 ~ 7. 19	
	(주)수원건설	서금찬	중급	7. 20 ~ 12. 31	



사업소	업 체 명	현 장 대 리 인			비고
		성 명	기술등급	참 여 기 간	
은 평	학산공영(주)	김태호	초급	1. 1 ~ 6. 27	
	거보산업(주)	김종진	초급	6. 28 ~ 8. 30	
		최태식	중급	9. 1 ~ 12. 31	
강 서	양주건설(주)	이성범	초급	1. 1 ~ 6. 30	
	(주)고광건영	황진오	초급	7. 1 ~ 12. 31	
영등포	보광실업(주)	김병관	고급	1. 1 ~ 6. 30	
	명진산업(주)	임정택	중급	7. 1 ~ 7. 31	
		김영기	초급	8. 1 ~ 12. 31	
남 부	적성건설(주)	김수복	중급	1.1 ~ 7. 4	
		장근호	중급	7. 5 ~ 7. 12	
	(주)우배건설	김수복	중급	7. 13 ~ 12. 31	
강 남	광진공영(주)	박성규	초급	1. 1 ~ 6. 29	
	(주)고광건영 성도기업(주)	전광수	초급	6. 30 ~ 12. 14	
		박성규	초급	12. 15 ~ 12. 31	
강 동	부흥건설	박종옥	특급	1. 1 ~ 6. 26	
	비타민건설(주) 청원건설(주)	배대옥	초급	6. 27 ~ 12. 31	

### 3.2 누수복구 감독대행 현장 지도점검

#### 가. 비상주 감독대행자 현장순회 점검 계획

- 현장 순회 점검
  - 정밀시공을 유도하고 불용관 철거·폐쇄의 확실한 시행을 위한 비상주 감독대행자 2명을 강남, 강북지역으로 나누어 순회점검
  - 사업소에 상주하지 않고 누수복구공사 현장을 수시로 방문하여 현장 상주 감독대행자가 수행하기 곤란하거나 미처 판단하기 곤란한 사항에 대하여 문제점을 지적하고 업무지도
- 지도점검 중점대상
  - 긴급누수복구 공사 중
    - : 누수여부 확인
    - : 기존관이 내식성관인지 여부 확인 및 조치
    - : 누수복구 굴착지점 불용관 존재 확인 및 조치
    - : 누수 되는 배관에 대하여 개량대상 여부 확인 및 조치
    - : 누수복구 자재 적정 여부 확인 및 조치
    - : 누수복구 현장주변 안전시설 설치 적정 여부 확인 및 조치
    - : 현장대리인 상주 여부 확인 등
- 지도점검 기간
  - 2004. 3. 17 ~ 2006. 2. 28.
- 지도점검 방법 및 내용
  - 1일 1개 사업소에 시공 중인 2~4개소 현장을 방문
  - 현장점검 후 점검확인 결과는 상수도사업본부 누수방지과장에게 보고
  - 현장에서 발생하는 문제점에 대한 해결방안 제시
  - 현장에서 잘못 시공되고 있는 사항에 대한 시정조치 및 지시
- 점 검 자
  - 강북지역 : 김규영
    - 중부, 서부, 동부, 성북, 북부, 은평수도사업소
  - 강남지역 : 한기철(이동기)
    - 강서, 영등포, 남부, 강남, 강동수도사업소

나. 순회 비상주 감독대행자 현장점검 실적

- 매주(월요일) 상수도사업본부 누수방지과 보고

- 기간 : 2005. 1. 1 ~ 12. 31.

사업소	계	점검 실적 (건)												비고
		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
계	731	58	63	93	88	89	95	40	41	41	39	41	43	
중부	52	6	3	8	12	12	11							
서부	46	5	5	15	6	7	8							
동부	49	12	6	11	7	6	7							
성북	39	4	7	5	6	9	8							
북부	32	2	1	4	9	8	8							
은평	35	2	7	7	6	6	7							
강서	112	4	11	11	11	11	9	6	10	11	7	13	8	
영등포	107	7	8	11	8	8	11	7	10	8	11	9	9	
남부	96	7	8	9	7	8	8	10	6	8	6	7	12	
강남	98	9	6	8	6	9	6	13	9	9	8	6	9	
강동	65		1	4	10	5	12	4	6	5	7	6	5	

○ 주요 점검지도 내용

- 공사현장 비산먼지 방지 및 청소
- 포장도로 절단 깊이 유지
- 포장파쇄물 반출 및 현장정리
- 되메우기 시 램마 다짐
- 불용관 분기점 폐쇄

- 노후 인입관 개량
- 급수관 배관 시 토사 등 이물질 유입 방지
- 연 접합 노후배수관 연 보강 균일 충전
- 새들천공 시 쇳가루 배출 드레인 콕크 설치
- 천공기 드릴 규격제품 확보 및 링크립 설치
- PE 및 PVC 관의 누수복구자재 확보
- 급수관 개선자재 확보
- SV형 누수방지새들 확보
- 현장대리인 상주
- 분기점 폐쇄를 위한 배관탐지
- 타 시설물 손괴 보수 등
- 잘된 점
  - 안전시설 설치 양호(라바콘, 안내간판)
  - 보행자 통로 확보
  - 포장 절단기 사용
  - 작업복장 통일
  - 불용관정비 시 분기점 폐쇄
  - 시공업체 장비 확보 등

#### 4. 설계내역 검토

- 누수복구공사 설계내역은 연초 각 수도사업소별로 공통 일위대가를 만들어 시행하고 있어 사업소별 큰 차이는 없으며
- 토공 대가는 사업소별 거리에 따라 적용되었음.

#### 5. 누수복구 자재 사용

- 누수복구용 자재는 대부분 수도자재사업소에서 구매한 관급자재를 사용하고 있으며
- 특히, 소량의 자재는 사업소에서 필요량을 파악하여 일괄 자재사업소에서 구매한 후 사업소로 배정하여 사용하고 있음.

## 6. 불용관정비 사례

### < 사례 1 >

#### □ 현 황

- 위 치 : 강북구 수유1동 468번지 일대
- 일 시 : 2005. 3. 29 ~ 5. 1 (5일간 작업)
- 현 황 : 수유1동 468번지 일대 불용관 6가닥이 부설되어 일괄 정비
- 감독대행자 : 이 성 열 (수도2과)

#### □ 불용관 정비공사

- 1차(3월 29일) : 옥내 하수도 공사 중 누수발견(GS 15mm)하여 지수조치 (밸브폐쇄)
- 2차(3월 29일) : 횡단굴착 결과 종방향 불용관으로 변경
- 3차(3월 31일) : 도로 사거리를 굴착한바 다량의 불용관 발견 (GS15mm, GS20mm, PVC20mm-2개, PVC40mm, PVC100mm)
- 4차(3월 31일) : PVC100mm에 연결된 급수관 불용관 밸브폐쇄(5개)
- 5차(4월 1일) : 불용관 PVC100mm 절관(마개플랜지 설치) 및 철거
- 6차(4월 28일) : 불용관 PVC100mm가 CIP100mm로 변경되고, SSP20mm(불용관)로 축소되어 DP100mm에 연결된 것을 발견하여 밸브폐쇄
- 7차(5월 1일) : SSP20mm 불용관은 분기점폐쇄하고, 불용된 소화전 철거 및 변실을 철거하여 불용관을 완전히 정비완료 하였음.

#### □ 기대 효과

- 향후 누수발생 요인 완전 해소
- 유수율 향상 제고

첨부 : 위치도 및 사진 1부.

## 〈 사례 2 〉

### □ 현 황

- 위 치 : 동작구 노량진2동 273번지 일대
- 일 시 : 2005. 9. 23 ~ 9. 25 (3일간 작업)
- 현 황 : 노량진2동 273번지 일대 다중 배관 6가닥이 부설되어 일괄 정비
- 감독대행자 : 한 재 식 (남부 수도2과)

### □ 정비 공사

- 1차(9월 23일) : 273-53호 누수복구 및 계량기보호통 교체
- 2차(9월 24일) : 골목길 SSP50mm 부설 및 인입관 정비
- 3차(9월 25일) : 다중 배관 6가닥을 정비

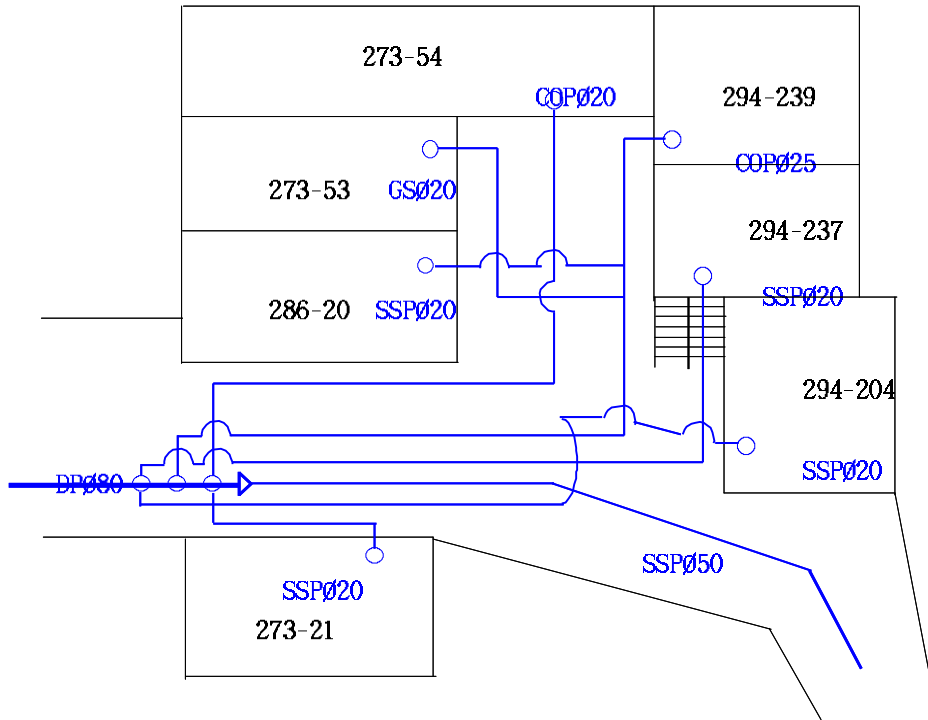
### □ 기대 효과

- 향후 누수발생 요인 해소
- 유수율 향상 제고

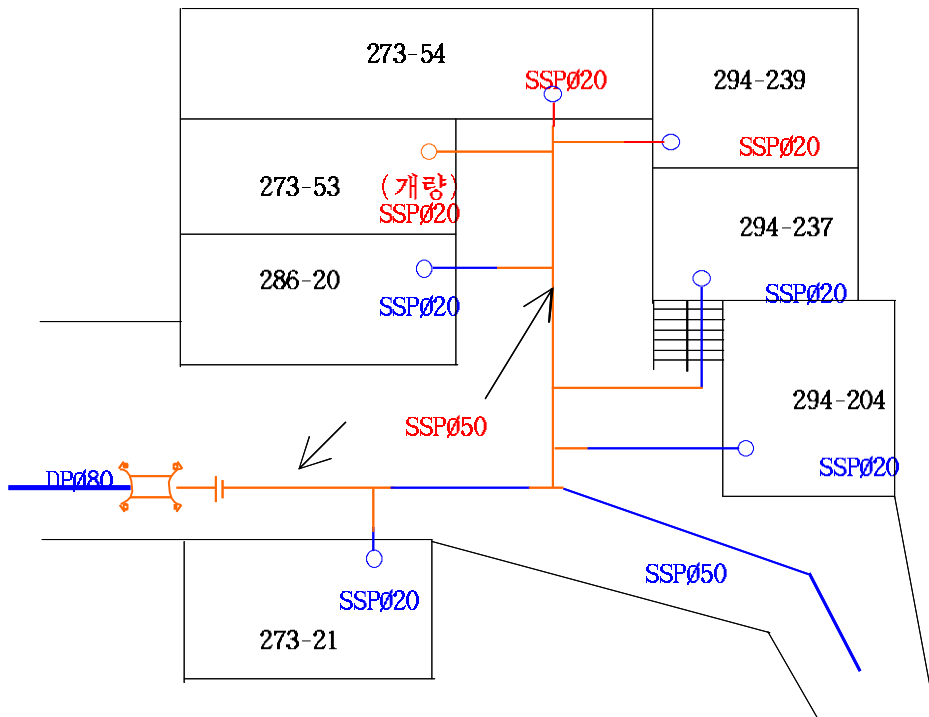
첨부 : 위치도 및 사진 1부.

# 다중 배관 정비

<정비 전>



<정비 후>



### 〈 사례 3 〉

#### □ 현 황

- 위 치 : 강동구 가락동 158번지 일대
- 일 시 : 2005. 11. 11 ~ 11. 18 (7일간 작업)
- 현 황 : 가락동 158번지 일대 종방향 불용관 및 부적절한 배관 정비
  - 기존관 철거 : GS D=50mm, L=35m 폐쇄 : GS D=50mm, L=50m
  - 제수변실 철거 : 2개소, 제수변 설치 : 4개소
- 감독대행자 : 김 정 대 (수도2과)

#### □ 불용관 정비공사

연번	작업일별	위 치	현 황	작업현황	조치내용	비고
1차	11월11일	가락동 158-24	하수도 공사 중 GS50mm 누수발견	50mm 게이트 밸브 폐쇄	종방향 불용관 으로 분기점 폐쇄	
2차	11월11일	가락동 158-13	분기지점 배관탐지 굴착	분기지점 미 발견	재 탐지	
3차	11월12일	가락동 158-13	재 굴착 분기지점 발견하니 D=150/80 합플랜지로 D=50mm (GS)가 연결됨	D=50mm 밸브폐쇄	불출수 가옥 (158-14외 9가구) 파악 및 DR접합 급수	
4차	11월14일 ~ 11월15일	가락동 158-23	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D=50mm(GS) 연결 지점 확인 차 횡단 굴착</li> <li>• 기존관 D=150mm 에서 D=100mm 분기 제수변 지점을 확 인 굴착시행</li> </ul>	D=100mm 분기밸브 가 D=150mm 에 연결되지 않고 D=50mm(GS)연결 확인	단수홍보 후 기존 D=150mm 에서 D=100mm 를 연결조치 지시	



연번	작업일별	위 치	현 황	작 업 현 황	조 치 내 용	비고
5차 -1	11월16일	가락동 158-23	D=100mm 밸브가 D=50mm (GS) 연결된 상태임	DP 150mm 에서 100mm 연결 조치	• DP150/100 분기 • 중간밸브 및 분기밸브 설치	
5차 -2		가락동 158-24	• 1차 불용관 추적 하여 분기 확인 • 150/80 정자분기 하여 합플랜지 (80/50) 사용 후 GS 50mm 확인	분기점 철거 후 직관연결	종방향 불용관 추적 분기점 폐쇄 완료	
5차 -3		가락동 158-13	DP150/80 정자분기 되어 합플랜지 (80/50)로 연결	분기부 철거 후 직관연결(DP150)	종방향 불용관 추적 분기점 폐쇄 완료	
6차	11월17일	가락동 158-19	• 관말로 확인 • 수질 및 유지 관리에 문제	• 중간밸브 설치 • 분기밸브 설치	DP=100mm 분기 밸브 및 중간 밸브 설치 완료	
7차	11월18일	가락동 158-19앞	• 분기밸브 설치 시 철사줄로 확인 • 매몰된 노후 제수변실 발견	제수변실 철거	관말 정체수질 문제 해결	

□ 기대 효과

- 향후 누수발생 요인 완전 해소
- 유수율 향상 제고

첨부 : 위치도 및 사진 1부.

## 〈 사례 4 〉

### □ 현 황

- 위 치 : 서초구 방배동529-3 ~ 530-21호 일대
- 일 시 : 2005. 9. 7 ~ 10. 10(4일간 작업)
- 현 황 : 방배동 530번지 일대 불용관 PVC80mm 정비
  - 불용관 폐쇄 : PVC D=80mm, L=103m
  - 불출수 가옥 인입관 연결
- 감독대행자 : 전 우 열 (수도2과)

### □ 불용관 정비공사

- 1차(9월 7일) : 종방향 불용관 PVC80mm 접합부 누수(1차 맹판 폐쇄)
- 2차(9월 8일) : 불용관 PVC80mm 절관 및 2차 맹판 폐쇄.  
(불출수 가옥 방배동 530-34호 확인)
- 3차(9월 10일) : 불용관 PVC80mm에 연결된 가옥 인입관 개량공사.
- 4차(10월10일)
  - 4-1 : PVC80mm 절관 및 맹판 폐쇄.
  - 4-2 : PVC80mm가 DP80/25 새들분기 되어 PVC25mm로 연결된 것을 발견하여 밸브폐쇄.
  - 4-3 : 불용관 PVC25mm가 DP80/25 정자분기 된 것을 발견하여 직관연결로 불용관 폐쇄 완료.

### □ 기대 효과

- 향후 누수발생 요인 완전 해소
- 우수율 향상 제고

첨부 : 위치도 및 사진 1부.

## 7. 상수도공사 시공업체 교육실시

- 목 적
  - 시민위주의 공사 시행
  - 정밀시공으로 인한 부실공사 방지
  - 상수도공사 종사자들의 질적 향상 등
- 대 상
  - 시공업체(급수공사, 누수복구공사) 현장대리인, 현장소장
  - 수도사업소 수도토목직 공무원 및 감독대행자
- 일 시 : 11개 사업소별 순회 교육

사업소	서부	중부	성북	은평	북부	동부
일 시	5/31 10시	5/31 14시	6/1 10시	6/1 14시	6/8 10시	6/8 14시
사업소	강서	영등포	남부	강남	강동	
일 시	6/14 10시	6/14 14시	6/15 10시	6/15 14시	6/21 10시	

- 장 소 : 해당 사업소 강당
- 교육내용 : 별첨 교재 배부 및 파워 포인트 교육
- 강 사
  - 급수공사(도우기술협력회 이방열 이사)
  - 누수복구공사(도우기술협력회 이승헌 이사)
- 참석인원 : 376명  
( 시공회사 : 120명, 공무원 : 201명, 감독대행자 : 55명 )

○ 사업소별 참석인원 현황

사업소별	교육 참석 현황								비고
	시 공 업 체						공무원	감 독 대행자	
	계약업체		참석업체		참석인원				
	급수	누수	급수	누수	급수	누수			
중 부	7	2	6	2	6	2	21	5	
서 부	7	1	7	1	8	2	20	4	
동 부	8	2	9	2	12	4	16	6	
성 북	9	1	11	1	15	2	19	5	
북 부	8	1	8	1	9	1	11	4	
은 평	10	1	9	1	9	1	18	6	
강 서	5	1	8	1	8	2	23	5	
영등포	8	1	6	1	6	1	16	5	
남 부	8	1	8	1	10	2	20	5	
강 남	6	1	7	1	10	1	18	5	
강 동	5	1	8	1	8	1	19	5	
계	81	13	87	13	101	19	201	55	

첨부 : 교육사진 1부.

## 상수도 시공관련자 교육 사진



중부수도사업소



서부수도사업소



동부수도사업소



성북수도사업소



북부수도사업소



은평수도사업소



강서수도사업소



영등포수도사업소



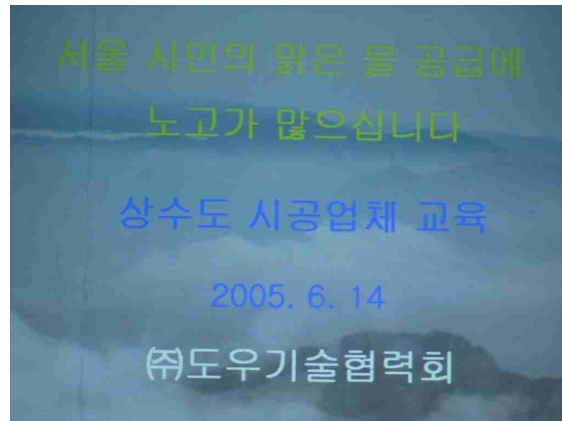
남부수도사업소



강남수도사업소



강동수도사업소



## 8. 건의 사항(업무개선)

### 8.1 불용관 정비(분기점폐쇄)

#### □ 현 황

- 불용관 분기점폐쇄 작업 시 당초 분기 시설이 닛블, U반도, 철판반도 등으로 되어 있으면
  - 단수 후 누수방지새들(맹새들)을 설치하여야 하나
  - 현실은 단수민원과 적수발생에 따른 민원 등으로 ①누수가 발생되면 ②목심으로 지수 조치하고 ③목심을 절단한 후 ④누수방지새들을 설치하고 있는 실정임.
- 시공과정

#### ① 누수 발생



#### ② 목심으로 지수 조치



#### ③ 목심 절단



#### ④ 누수방지새들(맹새들) 설치



□ 개 선(안)

- 기존의 청동 분수관은 재사용하여 분기점을 폐쇄 조치하고  
- 시공과정

① 기존 청동 분수관으로 분기



② 분수관 잠금 및 기존관 철거



③ 몸통 해체



④ 캡으로 막아 분기점 폐쇄



※ 철거한 기존관(연결관+기존관)





- 그 외 U반도, 철관반도 등은 신형 50mm 새들을 설치하여 분기점 폐쇄 조치(2004년 건의사항)

- 시공과정

① 목심 지수 후 새들설치



② 목심을 제거하면서 새들잠금



③ 새들 캡 및 너트 캡 설치



#### □ 개선 효과

- 목심을 사용할 필요가 없어 수질오염 방지
- 분수관 재질이 청동으로 영구적이며, 타 자재가 소요되지 않아 경제적임.
- 단수가 수반되지 않아 단수에 따른 시민불편 해소

## 8.2 썰기형 이음쇠(원터치 방식)

### □ 목 적

- 상수도 누수복구공사는 돌발성, 긴급성, 다양성과 신속성이 요구되는 복합적인 공사로서 새로운 복구용 자재의 연구개발이 필요하며
- 이에 부응하여 구경 50mm 이하의 스텐레스관 연결 시 간편하고, 신속하게 연결할 수 있는 연결자재가 개발되어 누수복구공사에 적용 검토하여 사용코자 함.

### □ 현 황

- 누수복구공사의 75.9% 정도가 구경 15~50mm의 급수관에서 발생되고 있으며
- 현재 복구용 자재로는 스텐레스 강관(STS 304)과 접합부속으로는 슬립인조인트를 사용하고 있고
- 접합부속인 슬립인조인트를 사용하기 위한 시공과정으로
  - 컷터기로 SSP관 절단 → 이탈방지를 위한 홈가공(45~53mm 띄어서 0.6~0.7mm 깊이로 홈파기) → 슬립인조인트 몸통 → 고무바킹 → 와샤 → 불가이드 → 너트 → 수평유지 → 조이기 순으로 시공

### □ 문 제 점

- 관 연결을 위한 이음부속이 많고, 수평유지로 신속성이 결여됨
- 누수복구는 대부분 땅 속에서 하는 작업으로 기존관 연결 시 접합과정이 복잡함.

### □ 개 선(안)

- 2004년 대전 상하수도 기자재 전시회에 신개발품으로 출품되었던 스텐레스강관 접합부속인 원터치 썰기형 이음쇠가 개발됨.
  - 원터치 썰기형 이음쇠 시공과정
    - 컷터기로 SSP관 절단 → 썰기형 이음쇠에 삽입으로 작업완료

□ 개선 효과

- 시공과정이 신속함
- 터파기한 지하에서의 접합과정이 간단함.
- 가격이 슬립인조인트에 비해 적고, 재사용이 가능함

※ 단가 비교표

(단위 : 원) (VAT포함)

구 분	13mm	20	25	30	40	50
소켓(썰기형 이음쇠)	4,400	5,500	8,250	9,900	15,400	19,800
소켓(슬립인 조인트)	5,400	7,010	10,420	12,020	17,890	22,120
차 이	1,000	1,510	2,170	2,120	2,490	2,320
상승비(%)	22.7	27.4	26.3	21.4	16.1	11.7

첨부 : 관련사진 1부.

### 8.3 T볼트(새들 및 맹새들) 길이 조정

#### □ 현 황

- 현장에서 시공되고 있는 새들분수전 및 맹새들 T볼트 길이가 KS 규정과 다르고
- 서울시 상수도사업본부 “수도용 새들붙이분수전(슬립인조인트식)” 시방서 기준에 의거 납품된 길이임
- T볼트 길이(볼트 머리를 제외한 실제 삽입길이)

구 경(mm)		80	100	150	200	250	300
길 이 (mm)	KS	100	100	140	180	210	210
	서울시	90	90	130	160	210	210

#### □ 문 제 점

- 구경150mm의 경우 볼트 길이가 짧아 평와샤를 빼고 겨우 볼트를 체결하는 현상이 있고
- 구경100mm, 200mm의 경우는 볼트체결 후 볼트 길이 여유가 없는 문제점이 있음.



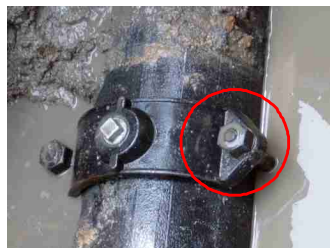
80mm



100mm



150mm



200mm



250mm

□ 개 선(안)

○ T볼트의 길이를

- 구경 100mm는 현재(90mm)길이보다 10mm 길게 100mm로
- 구경 150mm는 현재(130mm)길이보다 20mm 길게 150mm로
- 구경 200mm는 현재(160mm)길이보다 10mm 길게 170mm로  
조정하여 현장 시공이 원활하도록 조정 건의합니다.

첨부 : 1. KS 수도용 새들붙이 분수전 규격 사본1부.

2. 서울시 수도용 새들붙이 분수전(슬립인조인트식)  
시방서 사본 1부.

## 9. 기타 사항

### 9.1 시공업체 현장종사원 명찰 실명제 실시

#### □ 근거

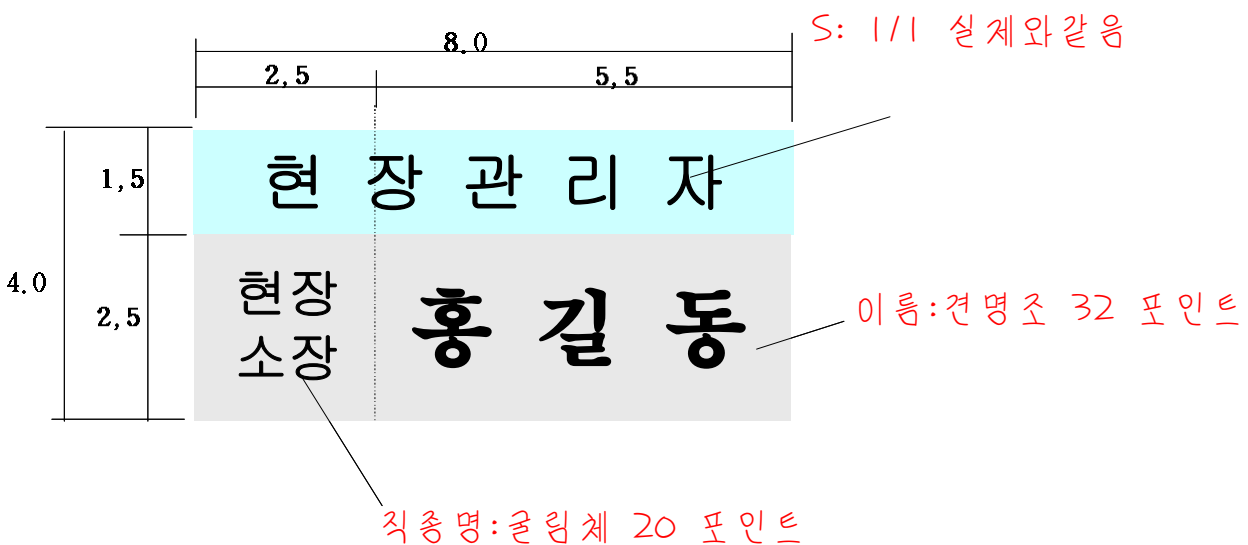
- 명찰 실명제 계획(안) 본부 주간보고(2005. 6. 27)
- <http://dowoo-eng.co.kr> 다양한 의견청취(2005. 7. 7)
- 명찰 실명제 실시(안) 본부 주간보고(2005. 7. 18)  
=> 본부 시행 승인
- 본사 비상주 회의 안건상정 : 급수,누수 전업체 시행 추진(7.18)

#### □ 대상

- 현장에 있는 급수, 누수업무에 종사하는 업체 전원  
( 장비기사, 운전원포함)

#### □ 방법

- 명찰표기사항 : 팀명, 직종명, 실명(이름)
- 팀명 및 해당 직종명
  - (1)현장관리자 : 현장소장, 현장대리인
  - (2)현장작업팀 : 배관기술자(배관공), 배관보조  
작업지원(보통인부)
  - (3)현장지원팀 : 교통정리원, 안전원, 차량운전원, 장비기사
- 규격(실규격 및 글씨체(사이즈))



○ 예시

(1) 현장관리자(현장소장, 현장대리인)

현 장 관 리 자	현 장 관 리 자
현장 소장 <b>홍길동</b>	현장 대리인 <b>홍길동</b>

(2) 현장작업팀(배관기술자, 배관보조, 작업지원)

현 장 작 업 팀	현 장 작 업 팀
배 관 기술자 <b>홍길동</b>	배 관 보 조 <b>홍길동</b>

현 장 작 업 팀
작 업 지 원 <b>홍길동</b>

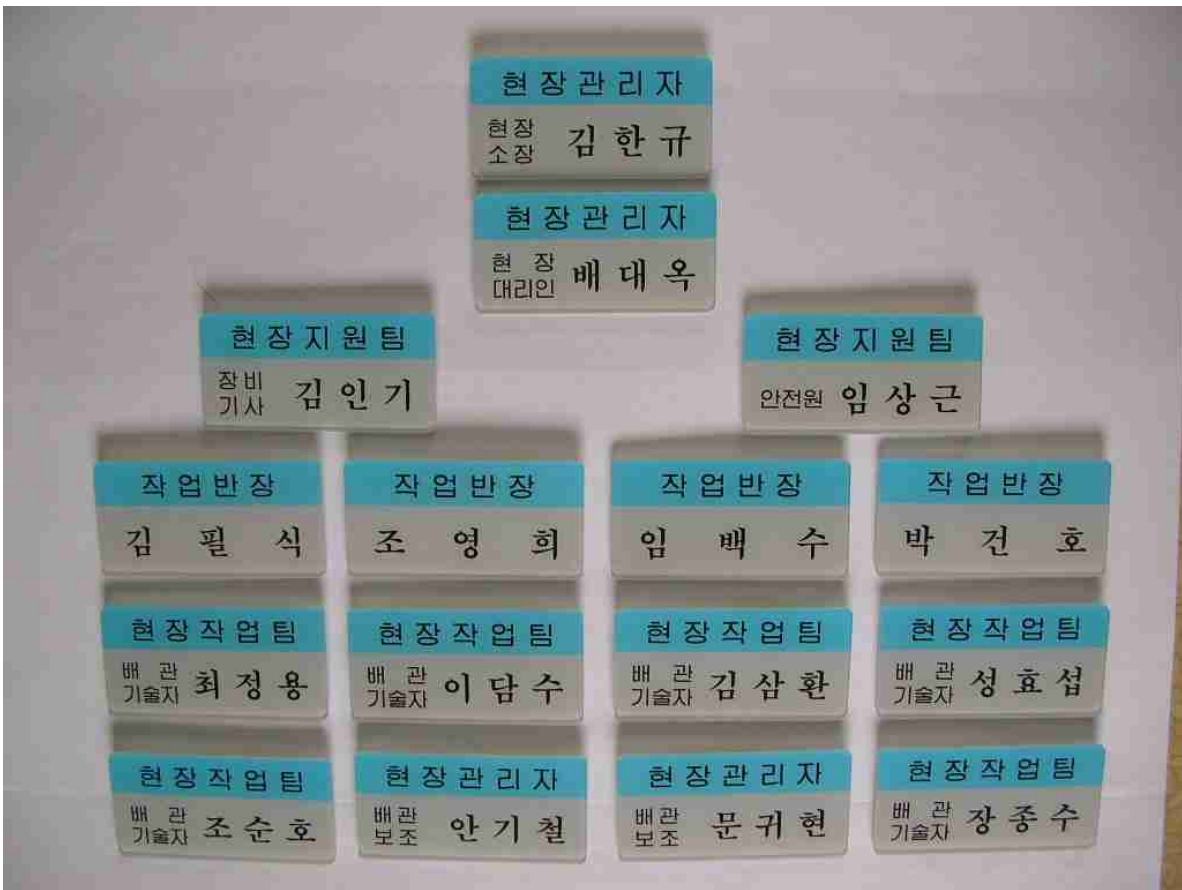
(3) 현장지원팀(교통정리원, 안전원, 차량운전원, 장비기사)

현 장 지 원 팀	현 장 지 원 팀
교 통 정리원 <b>홍길동</b>	안전원 <b>홍길동</b>

현 장 지 원 팀  
 차 량 운전원 **홍길동**

현 장 지 원 팀  
 장 비 기사 **홍길동**

< 강동사업소 >



9.2 사업소별 복장통일 및 안전시설물 사진



10. 누수복구 교육(PowerPoint) 자료 : 별첨

11. 순회 비상주 공종별 현장점검 및 사진(하반기) : 별첨

12. 사업소별 누수복구 후 관 정비대상 내역 : 별첨

13. 사업소별 감독대행 세부 내역 : 별책

