주무관	안전과장	도시철도설계부장	도시철도국장	도시기반시설본부장
오반교	권형진	오태상	신한철	08/23 송득범
협 조	*시설국장* 김준기 *문화시설사업단장* 정유승 *토목부장* 이광세 *건축부장* 정병일 *시책사업부장* 변상교 *동대문디자인파크부장* 한규상 *공공시설부장* 이정휴 *도시철도공무부장* 박찬학 *도시철도토목부장* 우남직			

문서번호	도시철도설계부-105367
보존기간	년
결재일자	2011.8.23.
공개여부	비공개
방침번호	

공사장 지하매설물 안전관리 방안

HAECHI
SEOUL

2011. 8

도 시 기 반 시 설 본 부
(도시철도설계부)

공사장 지하매설물 안전관리 방안

최근 지하철건설공사 중 상수도관 파손사고가 발생(금년도 2건)되어 『공사장 지하매설물 안전관리 방안』을 마련하여 안전사고 예방에 만전을 기하고자 함.

- 2011.8.5(금) 도시기반시설본부 간부회의시 본부장 지시사항 -

1 적용대상

- 강재 말뚝 박기 등 강재 가시설을 이용하여 토공 굴착을 하는 모든 건설 공사장

2 지하매설물의 종류

- 상수도관, 도시가스관, 한전케이블, 통신케이블, 지역난방관, 하수도, 공동구 등

3 지하매설물 사고방지 대책

- **공사 준비단계**
  - 공사구간 및 주변 지하매설물 현황은 GIS 도면(별첨 #1)을 이용 위치파악
  - 관로 및 맨홀 위치가 표시된 지하매설물 현황도(GIS 도면)를 작성하여 현장상황실 부착 및 관리자 지정(감리단, 시공사)
  - 유관기관 담당자 등 연락처를 파악하여 비상연락망 조직 및 연락체계 유지
  - 공사착수전 지하매설물 관리부서와 공사내용 등 사전협의 완료
  - 공사구간내·외 맨홀 뚜껑을 열어 매설규모, 매설깊이, 방향 확인 및 유사시 밸브 조작이 가능하도록 맨홀내부 청소(토사제거 등) 및 밸브 가동여부 확인
  - 특히, 상수도 누수사고 발생에 대비 상황별 단수지역 최소화를 위한 수계전환 방법 등을 상수도사업본부(상수도사업소)와 사전 협의 및 대상 파악
  - 현장별 비상 비축자재 사전 확보 및 별도 보관(별첨 #2) : 상수도관 응급복구자재, 마대, 양수기 및 호스, 아스콘 등

야간작업시 대비사항

- 야간조명시설을 현장에 설치 조도유지(75룩스)
- 주간 작업자와 야간 작업자간 현장에서 인계·인수 철저
- 야간작업시에도 지하매설물 유지관리기관 담당자 입회하에 작업 실시
- 야간 교통처리시 교통신호수 추가 배치(2명 ⇒ 4명)
- 시공사 현장관리책임자가 현장에 상주하여 공사진행사항 감독 실시

공사 착공전 줄파기작업(지하매설물 확인) 단계

- 지하매설물 유지관리기관 담당자 입회하에 위치 확인
- 인력으로 깊이 2m 이상 굴착을 하되, 예상위치에서 매설물을 발견치 못한 경우 굴착 바닥면에서 지장물 탐지장비로 매설여부 확인 후 관 노출시까지 인력줄파기 시행
- 얕은 심도에서 매설물을 발견한 경우라도 규정 이상의 줄파기를 실시하여 중복 매설 여부 확인
- 줄파기 결과 지하매설물이 확인 되었을 때 현장근로자 누구나가 알 수 있도록 매설물 종류를 기입한 표지판(규격, 심도)을 30m간격으로 설치 (별첨 #4)
- 줄파기 작업 후 지하매설물 확인사항을 반영한 지하매설물 현황도(평면도, 단면도 등)를 재 작성하여 상황실에 게첨(1/500~1/1,000)

천공 및 파일박기 단계

- 천공 작업 전 장비기사 등 공사참여자 안전교육실시
- 지하매설물 위치확인은 줄파기 작업과 천공작업 관계자간 현장에서 인계·인수 후 이상이 없을 때 천공작업 실시
- 확인된 지하매설물과 파일 천공위치간 이격거리가 50cm 이내일 경우에는 보호용 케이싱을 지하매설물 하부 안전지지층까지 설치(별첨 #5)
- 천공 장비는 수평으로 설치하고 천공구멍 수직도가 최대경사 1/75 이내가 되도록 정밀시공

4 지하매설물 손괴사고 발생시 조치사항

- 사고발생 시 즉시 본부(공사시행부서, 안전과) 및 유관기관에 신고하고 최단 시간내 복구하여 시민불편 최소화
- 사고현장 주변 2차 피해(침수, 가스폭발, 감전 등) 확산방지 위한 주민대피, 밸브차단 등 현장 안전조치 및 관계자외 현장통제
- 인명구조 및 응급조치, 의료기관 이송(소방서, 병원 협조)
- 현장 사고대책본부 상황실 운영(복구현장 지휘 및 상황유지)
- 피해규모에 따라 자체 피해조사 및 민간전문가, 공무원 등으로 구성된 합동조사반 편성 사고원인 및 피해규모 조사, 복구방법 결정
- 복구 진행상황 및 완료사항 대시민 홍보(필요시 보도자료 제공)
- 피해사례 기록 및 사고방지대책 마련

※ 사고대처 능력 향상을 위하여 현장별「지하매설물 발생사고 현장조치 행동매뉴얼」을 작성하여 지속적으로 모의훈련 실시

【상수도관 손괴 사고시 처리요령】

① 사고발생 단계
- ○ 본부 및 상수도사업본부(관할수도사업소) 파손사고 현황 즉시 통보
- ○ 교통통제 실시 및 교통방송 홍보(필요시 보도자료 제공)
- ○ 주변 침수방지 위한 양수작업 실시

② 응급조치 단계
- ○ 제수변 밸브키를 조작하여 누수지점 양쪽 제수변 차단(단수조치) 및 단수지역 최소화를 위하여 수도사업소와 협의 수계전환 조치

③ 복구작업 단계
- ○ 사고원인 조사 및 복구방법 결정
- **○ 최단시간내 복구를 위해 현장별로 보관중인 상수도관 응급복구 자재를 사용 긴급복구**
  - ※ 응급복구 자재(클램프) : 별첨 #3(모식도)
  - ※ 지하철공사장 현장별 응급복구 자재 확보계획(D500㎜이상) : 별첨 #2
- ○ 마대, 양수기 및 호스, 되메우기 토사, 아스콘 등 복구자재 사전 준비

④ 복구완료 단계
- ○ 상수도 통수 및 복구현장 주변 정리(교통통제 해제)

5 사고발생시 제재 조치

- 지하매설물 손괴 사고시 경중에 따른 제재 조치

① 안전관리 및 안전수칙 준수 상태에서 손괴사고 발생시
지하매설물 안전관리 이행실태 점검결과 2회 이상 중복 지적시
⇒ 시공사 대표 엄중경고(공문발송)

② 안전관리 소홀 및 안전수칙 미 준수에 의한 사고 발생시
⇒ 현장대리인 및 책임감리원 교체
⇒ 시공사 건설본부장이 재발방지대책 수립하여 본부 보고

③ 지하매설물 손괴사고(동일 유형사고) 중복 발생시
⇒ 「건설기술관리법」에 의한 부실벌점 부과(제21조의4, 건설공사 등의 부실측정)

구 분	주요 부실내용	벌 점	비고
시공사	· 건설공사현장 안전관리대책의 소홀 - 안전수칙 및 「지하매설물 안전관리 방안」을 미준수하여 지하매설물 손괴사고가 중복 발생한 경우	1 또는 2	
감리단	· 공사수행과 관련한 각종 민원발생대책의 소홀 - 공사수행 감리업무와 관련 시공확인 소홀 및 지하매설물 손괴사고가 중복 발생하여 민원을 야기시킨 경우	1 또는 2	

6 행정사항

- 『공사장 지하매설물 안전관리 방안』 방침을 본부 공사시행부서에 통보 (방침일로부터 시행)
- 도시철도설계부(안전과)에서 지하매설물 안전관리 이행실태 점검실시

별첨 : 1. 상수도관 GIS 관망도(예시) 1부
2. 지하철공사장 현장별 응급복구자재 확보계획 1부
3. 상수도관 응급복구자재(클램프) 1부
4. 지하매설물 위치 표지판 규격 1부
5. 지하매설물 케이싱 보호조치(단면도) 1부. 끝.

별첨 #1	상수도관 GIS 관망도(예시)

상수도관로대장

축척 1 : 3001

경고 : 본 지도는 서울시 상수도사업본부의상수도시설관리용도 이외에는 사용 할 수 없음. 본 지도의 상수도 시설물은 현장과 상이할 수 있음.

제작기관 : 서울시 상수도사업본부　　출력일 : 2009-09-30 오전 10:59　　출력자 : 곽미숙

별첨 #2	지하철공사장 현장별 응급복구자재 확보계획

【상수도관 응급복구자재 (클램프) 확보】

(단위 : 개)

공 구 별	계	D500	D600	D700	D800	D900	D2000	D2200	비 고
계	13	2	2	2	2	1	2	2	
소 계 (9호선 2,3단계)	9	1	1	1	1	1	2	2	
915공구	-								파일박기 완료
916공구	-								파일박기 완료
917공구	-								파일박기 완료
918공구	2					1	1		
919공구	2				1			1	
920공구	2	1		1					
921공구	1		1						
922공구	2						1	1	
923공구	-								
소 계 (우이· 신설)	4	1	1	1	1	-	-	-	
우이신설 1공구	1				1	※ 저촉 상수도관 없음			
우이신설 2공구	2	1		1					
우이신설 3공구	-								
우이신설 4공구	1		1						

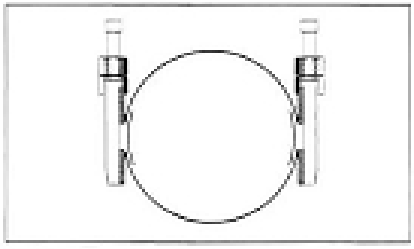
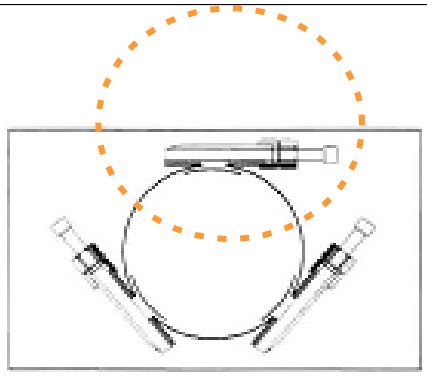
【현장별 기본 비축자재 확보】

○ 마대 : 300매 이상, 양수기(6″) : 1대 이상, 호스 : 100m 이상

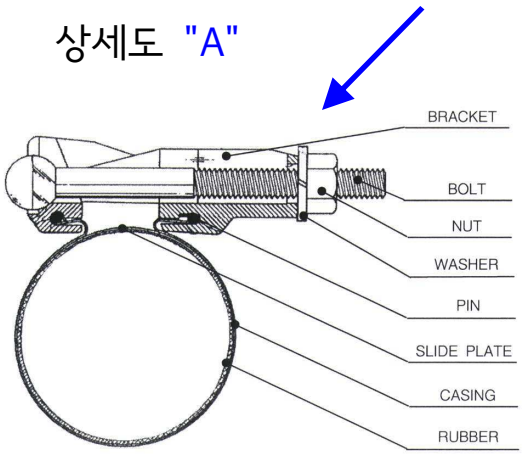
별첨 #3	상수도관 응급복구자재(클램프)

【모식도】

"A"

	
2 조인트 타입(D=350~400mm)	3 조인트 타입(D=500mm 이상)

상세도 "A"



【이미지 사진】

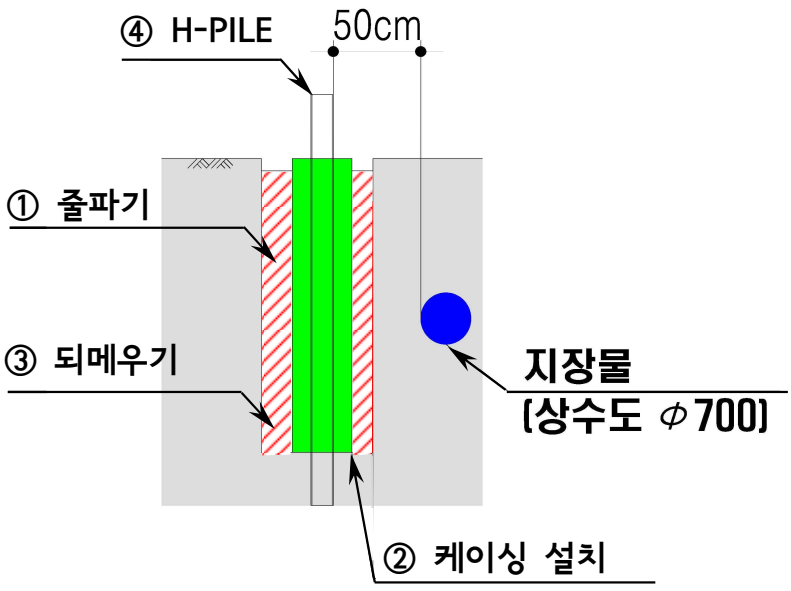
2 조인트 타입	3 조인트 타입

별첨 #4	지하매설물 위치 표지판 규격

□ 표지판 : A4용지 횡 크기(210×297mm)

□ 높 이 : 1,000mm
(매립: 400mm, 지상부: 600mm)

※ 현장여건상(장비통행 등) 지하매설물 표지판을 세워서 관리가 어려울 경우 바닥면에 고정 설치하여 관리

별첨 #5	지하매설물 케이싱 보호조치(단면도)

지하매설물과 파일위치와의 이격거리가 50㎝ 이내인 경우