시 민

문서번호	물관리정책과-5335
결재일자	2014.4.7.
공개여부	대시민공개
방침번호	

★주무관	토양지하수팀장	물관리정책과장	물관리정책관
윤정	김기윤	배광환	04/07 정만근
협 조			

함께 만드는 서울, 함께 누리는 서울

2013년 지하수 보조관측망 지하수 수위 분석결과

2014. 4.

도 시 안 전 실

(물관리정책과)

사전 검토항목

::: 해당사항이 없을 경우 '무 ■' 표시하시기 바랍니다.

검토항목	검 토 여 부 (■ 표시)		
시민참여 고려사항	● 시 민 :	유 □ ( )	무 ■
	● 이해당사자 :	유 □ ( )	무 ■
	● 전 문 가 :	유 □ ( )	무 ■
	● 옴브즈만 :	유 □ ( )	무 ■
법령 및 기타 고려사항	● 법 령 규 정 :	교통 □ 환경 □ 재해 □	
		기타 ■ (지하수법)	무 □
	● 기 타 사 항 :	고용효과 □ 노동인지 □ 균형인지 □ 홍보 □	
		취약계층 □ 성인지 □ 장애인 □ 디자인 □	
		갈등발생 가능성 □ 유지관리 비용 □	무 ■
타자원의 활용	● 중 앙 부 처 :	유 □ ( )	무 ■
	● 민 간 단 체 :	유 □ ( )	무 ■
	● 기 업 :	유 □ ( )	무 ■
관계기관 및 단체 협의	● 관 계 기 관 :	유 □ ( )	무 ■
	● 민 간 단 체 :	유 □ ( )	무 ■
	● 시 산 하 기 관 :	유 □ ( )	무 ■

2013년 지하수 보조관측망 지하수 수위 분석결과

지하수 수위 변동실태 파악을 위해 지하수 2013. 보조관측망 관측자료를 분석하여 보고 함

Ⅰ 지하수 보조관측망 현황

□ 관측망 설치·운영 근거

○ 지하수법 제17조(지하수의 관측 및 조사 등) ② 시장·군수·구청장은 관할구역의 지하수 수위 등의 변동실태를 파악·분석하기 위하여 국가관측망을 보완하는 지역 지하수관측시설(보조관측망)을 설치한다.

※ 국가관측망 : 전국 361개소 (우리시 3개소 : 성북 1, 강서 1, 구로 1)

□ 보조관측망 현황

○ 시설별 현황

(기준일자: '13. 12. 31.)

계	지하수위 분석 대상(개소)					분석제외 (개소)
	소 계	전용시설	민방위시설	공공시설	민간시설	
218	214	12	115	42	45	4

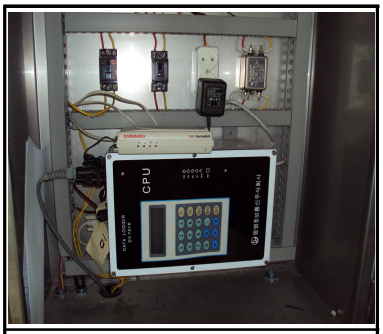
※ 분석제외 사유

- 근거 : 지하수위 분석방법 개선 (물관리정책과-3352 : '10.12.10)
- 내용 : 부적정 관측망의 경우 지하수위가 과다 하강한다는 오해를 유발하므로 이용량이 많거나 대형 굴착공사장 주변, 고지대 관측망 분석에서 제외하며, 지하수위 변동 추이는 지속적으로 감시
- 대상 : 4개소(대형굴착공사 2, 이용과다 1, 고지대 1)

○ 관측방법

- 자동관측 : 159개소 (24시간 연속관측)
- 수동관측 : 59개소 (월 2회 인력에 의한 측정)

관측망 전용시설



자동관측시설

수동관측시설

Ⅱ 지하수 수위 분석

1 2013년 지하수위

지하철 지역은 주택·상업, 하천변, 녹지 지역에 비해 지하수위가 낮으며, 녹지지역 등 개발정도가 낮은 지역은 수위가 높게 나타남

□ 총 괄

구분	평균	지하철	주택 · 상업	하천변	녹지지역
수 위(m)	7.9	9.8	7.8	8.2	5.5
관측망(개소)	214	68	72	22	52

※ 지하철 및 하천변은 관측망 반경 0.5㎞이내, 녹지지역은 산, 공원 등이며 주택·상업은 단독주택, 아파트, 빌딩 등 지역

○ 지하철 지역은 주택·상업, 하천변, 녹지지역에 비해 지하수위가 낮게 나타났으며, 이는 지하철 건설 등으로 지하수 유출 및 단절의 영향으로 보임

○ 녹지지역 등 개발정도가 낮은 지역은 상대적으로 수위가 높게 나타남

▢ 지역별 분석결과

○ **지하철 지역**(평균 수위 : 9.8m)

- 도심지역, 아파트 단지에 접한 지역은 지하수위가 낮음

  ▸ 영등포경찰서 : 30.3m (2호선, 5호선 교차구간)

  ※ 목욕탕 등으로 사용하여 변동 폭이 큼

  ▸ 종로 종묘공원 : 23.9m (종로3가 1·3·5호선 교차구간)

  ▸ 양천 신트리공원 : 23.7m (신정네거리 2호선, 신목동APT 단지)

  ▸ 서 초 구 청 : 23.3m (지하철 3호과 신분당선 교차구간)

○ **주택·상업 지역**(평균 수위 : 7.8m)

- 개발정도가 높은 상업지역, 대단위 아파트 재건축 지역은 지하수위가 낮고, 단독주택 및 빌라 등 개발정도가 낮은 지역은 높게 나타남

  ▸ 강남 YMCA 강남지회 : 18.8m (논현2동 언주로)

  ▸ 구로 고척경남아파트 : 18.0m (주변 대단위 아파트 단지)

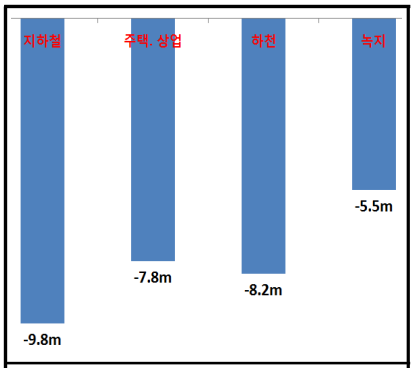
  ▸ 봉일사우나 : 14.7m (주변 봉천로)

○ **하천변** (평균 수위 : 8.2m)

- 하천변은 건천화로 주택·상업 및 녹지지역에 비해 지하수위가 낮게 나타남

○ **녹지지역** (평균 수위 : 5.5m)

- 녹지지역은 빗물의 지하침투 등 지하수 함양 여건이 양호하여 지하수위가 높게 나타남



지역별 지하수위

하천변

녹지지역

2 연도별 지하수위 변동실태

대체로 지하수 수위는 지하철, 주택·상업, 하천 지역 경우 하강 추세를 보이고 녹지지역 경우 반대로 수위가 상승 추세임

□ 총 괄

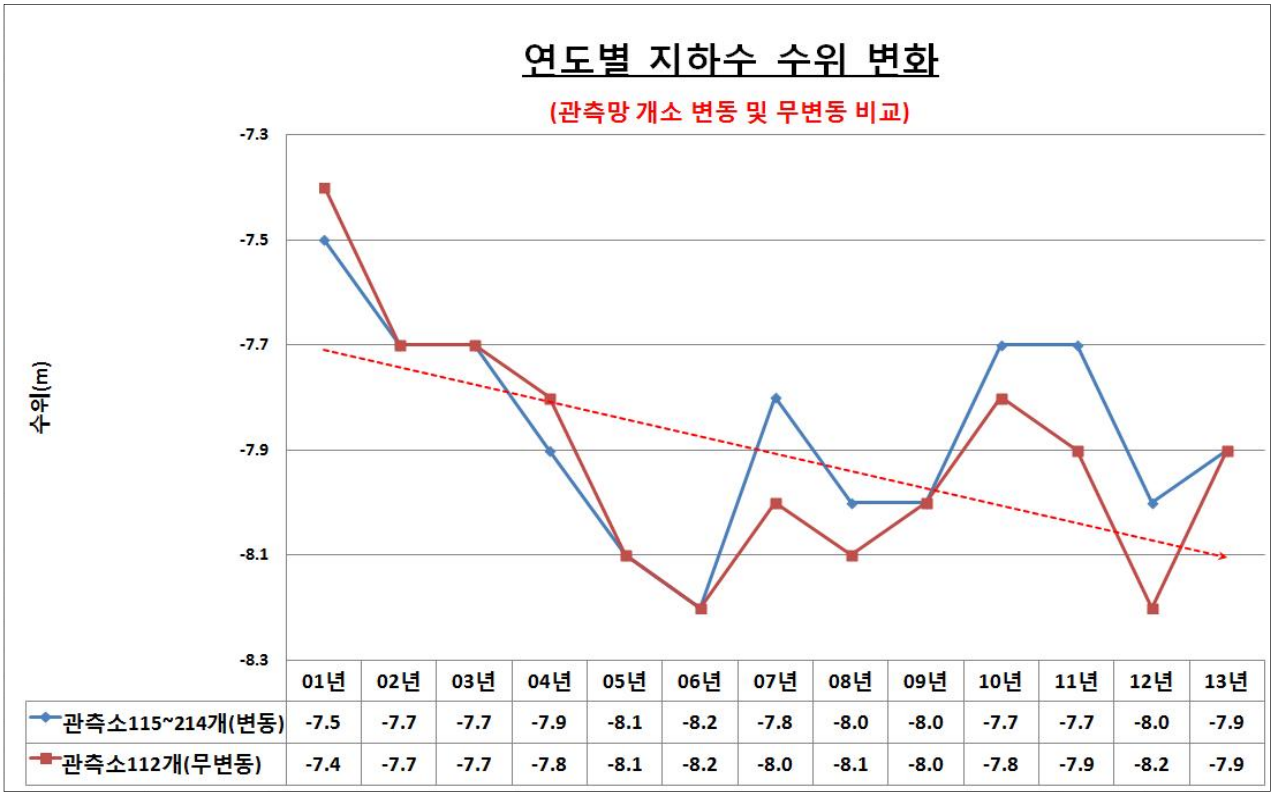
〈단위 : m, ( )은 개소〉

구분	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
평균	7.5 (115)	7.7 (115)	7.7 (115)	7.9 (115)	8.1 (115)	8.2 (115)	7.8 (122)	8.0 (157)	8.0 (181)	7.7 (192)	7.7 (199)	8.0 (213)	7.9 (214)
지하철	8.1 (50)	8.4 (50)	8.3 (50)	8.9 (50)	9.2 (50)	9.4 (50)	8.8 (53)	9.5 (60)	9.5 (66)	9.2 (67)	9.3 (68)	9.9 (67)	9.8 (68)
주택·상업	7.2 (24)	7.4 (24)	7.9 (24)	8.2 (24)	8.4 (24)	8.4 (24)	8.0 (28)	8.0 (46)	7.9 (52)	7.6 (58)	7.4 (62)	7.9 (72)	7.8 (72)
하천	7.6 (14)	7.4 (14)	7.4 (14)	7.7 (14)	8.4 (14)	8.1 (14)	8.2 (14)	8.0 (16)	7.7 (19)	8.1 (20)	8.0 (20)	8.4 (22)	8.2 (22)
녹지	6.4 (27)	6.9 (27)	6.5 (27)	5.8 (27)	5.8 (27)	5.9 (27)	5.7 (27)	5.7 (35)	6.0 (44)	5.6 (47)	5.9 (49)	5.7 (52)	5.5 (52)

※ 지하수 관측망 개소 115개소('01년) ⇒ 214개소('13년)

□ 분 석

〈그림1〉



	01년	02년	03년	04년	05년	06년	07년	08년	09년	10년	11년	12년	13년
관측소115~214개(변동)	-7.5	-7.7	-7.7	-7.9	-8.1	-8.2	-7.8	-8.0	-8.0	-7.7	-7.7	-8.0	-7.9
관측소112개(무변동)	-7.4	-7.7	-7.7	-7.8	-8.1	-8.2	-8.0	-8.1	-8.0	-7.8	-7.9	-8.2	-7.9

— (파란색 선) 그래프 : 13연간 관측망 개소 변동을 고려한 수위변화 그래프

— (황색 선) 그래프 : 13연간 관측망 변동 없이 계속 관측된 수위변화 그래프

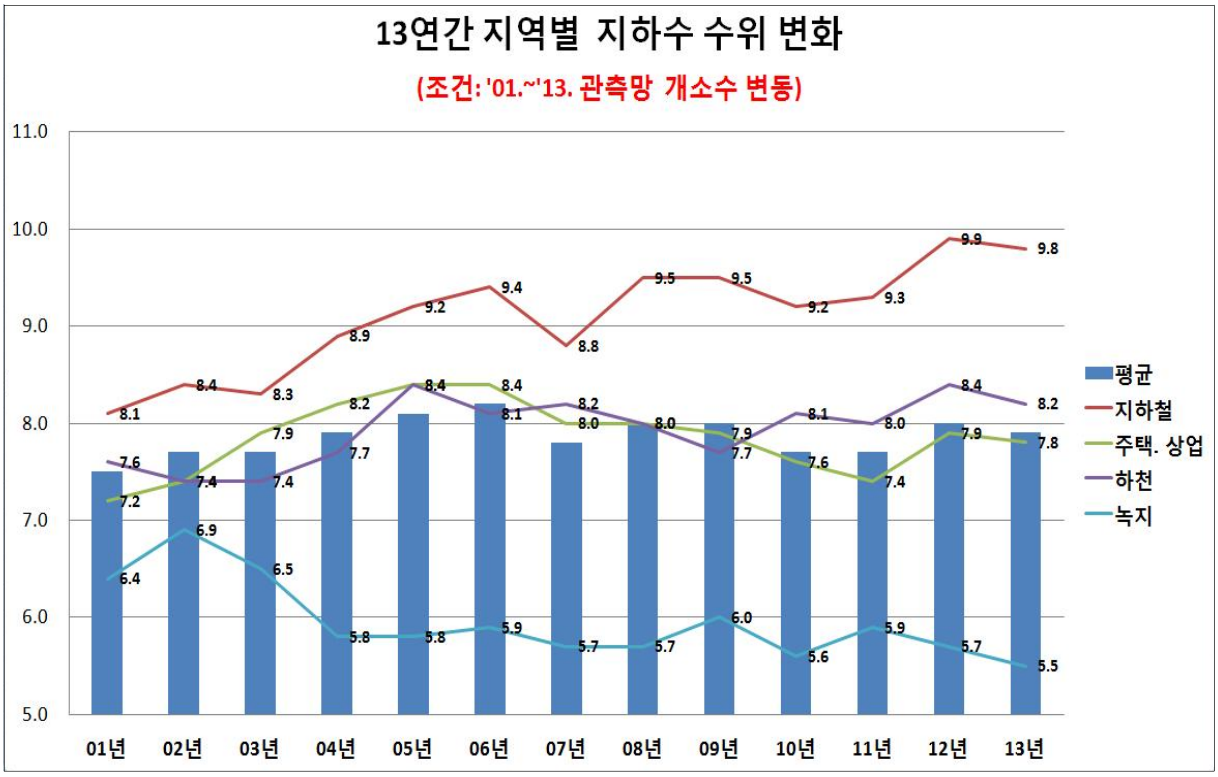
○ 파란색 선 및 황색 선의 수위 값들은 일치하지 않고 차이를 보이고 있으며 이는 그 동안 관측망을 이전, 추가 설치, 부적정 공으로 분류하여 제외 등의 사유로 발생된 차이로 보이며 **그 차이는 크지 않은 것으로 나타남**

○ 파란색 및 황색 선 그래프 모두 **우하향 방향** 추세이며 이는 **지하수 수위가 점진적으로 수위가 저하**되고 있음을 보여주고 있음

⇒ 13연간 0.4m 하강(관측소 변동 115~214개소)

⇒ 13연간 0.5m 하강(관측소 무변동 112개소)

〈그림 2〉



○ **지하철, 주택·상업, 하천 지역**은 **우상향 방향**을 보이고 있고 **녹지지역**은 이와 반대로 **우하향 방향**을 보이고 있음

이는 지하철, 주택·상업 지역은 도시화가 진행됨에 따라 불투수층 증가, 지하시설물에서 발생되는 유출 지하수량 증가 등으로 지하수 수위가 하강되었고 반면 녹지지역은 상대적으로 빗물 등이 지하로 침투가 용이하여 지하수 함양량 증가로 수위가 상승한 것으로 보임

※ 13년간 지역별 지하수 수위 변동내역

► 지 하 철 지역 : 약 1.7m 수위 하강

► 주택·상업지역 : 약 0.6m 수위 하강

► 하 천 지 역 : 약 0.6m 수위 하강

► 녹 지 지 역 : **약 0.9m 수위 상승**

Ⅲ 향후계획(자치구 협조사항)

☐ 지하수 보조관측망 추가 설치

○ 추진근거

► 서울특별시 지하수 관리계획(2006.)

► 국토해양부 지하수관리기본계획(2007. 2012.)

○ 내　　용 : 관측망 239개소 설치·운영 필요

○ 추진방안

- 추가설치 : 22개소 추가 필요(기존 217개소)

- 설치방안 : 지하수 신규개발 또는 이용 중인 관정 활용

☐ 정밀한 지하수 관측을 위해 수동시설 → 자동시설로 개선

○ 추진방안 : 자치구에서 관련 예산편성 후 추진

○ 소요예산 : 개소당 약 1,500만원

☐ 부적정 관측시설 대체지점 선정하여 이전

○ 쌈지마당공원, 매봉산공원, 광진구청, 관악군인아파트

(그 외 수위변동이 심한 수동 관측망은 다른 장소로 대체 필요)

※ 본 분석자료는 현재 수행 중인 서울시 지하수관리계획수립 용역에 활용

붙임　1. 2013년 지하수위 현황 1부.

2. 연도별(2001~2013년) 지하수위 현황 1부.

3. 2013.부적정 관측망 현황 및 사유　1부.

4. 지하수 보조관측망 운영현황 1부. 끝.