

‘지역지하수관리계획 수립사업’



김종남 부장 / 국내탐사팀 물리탐사부

지역지하수관리계획수립은 지하수고갈 및 지반침하를 초래하는 무분별한 지하수개발을 방지하고 지하수오염을 막아 합리적이고 효율적인 지하수개발·관리를 위하여 매우 필요하며, 각 지자체는 지하수법에 의하여 국가의 지하수관리기본계획과 연계하여 시·도 단위의 지역지하수관리계획을 수립, 시행토록 되어 있다.

이 지역지하수관리계획은 지하수기초조사에서 획득한 조사자료 및 결과를 기초로 수립하게 되는데, 아시는 바와 같이 우리공사는 97년 이래 함평·나주지역 등에 대하여 지하수기초조사를 수행하여 왔으며 공사가 지하수기초조사를 수행한 지역에 대하여 우선적으로 지역지하수관리계획 수립사업에 참여하고자 한다.

이 글은 지역지하수관리계획의 수립근거, 수립목적, 수립현황, 과업내용 등에 대하여 기술하고자 한다. 지역지하수관리계획의 수립근거, 수립목적, 수립현황, 과업내용 등에 대하여 기술하고자 한다.

올해 초에 모 일간신문에 다음과 같은 기사가 실렸다. “공업·생활용수를 확보하기 위해 경기지역 온천·개발업자들이 대규모 지하수관정을 무분별하게 뚫는 바람에 인근 주민들이 식수부족에 시달리고 있다. 심지어 지하수 고갈과 하천 건천화에 따른 수질오염으로 이들의 건강까지 위협받고 있다. 그러나 일부 시·군은 지하수관리계획을 아직 수립하지 못한데다 마을별로 이용량이 개발가능량을 초과해 지하수 신고와 허가를 내주고 있어 지하수고갈의 원인이 되고 있다는 지적이다.”

이 신문에 따르면 남양주시 평내동 협동산업단지, 포천시 신북면 신평공단과 집단화단지, 동두천시 상봉암동과 안흥동의 산업단지, 파주시 법원리 가야리 등을 예로 들어 과도한 지하수개발로 지하수고갈로 인한 민원발생을 지적하고 있다. 또한 경기도 보건환경연구원 북부지원은 최근 지난해 10개 시·군 상수도



현장투수 시험 및 수위 측정



기설관정 양수시험



▶ 소홀음 관정 전경 ▶▶ 슬럼버

미공급지역 330곳의 지하수 수질을 측정하고 102곳 (31.1%)에서 질산성 질소 및 세균, 불소, 아연 등이 검출되어 식수로 부적합한 것으로 조사되었다. 따라서 경기도는 지하수개발사용량이 많아 고갈이 우려되는 지역과 지하수관정 인근에 오염원이 있는 지역을 지하수개발제한구역으로 지정하는 방안을 고려하고 있는 것으로 알려지고 있다.

우리나라 지하수관리계획은 93년 12월 10일 지하수법이 제정·공포됨에 따라 96년 지하수관리기본계획이 수립되었으며 2002년에 수정·보완된 바 있다. 지하수관리기본계획은 우리나라 지하수의 체계적인 조사 및 개발과 합리적인 이용·보전을 위한 중장기계획으로 정부 및 지방자치단체와 일선 관계기관의 지하수관리 기본지침이 되는 것이다.

동 계획의 기본목표는

- 지역적인 지하수부존특성, 지하수위/수질변동특성 및 이용실태 등에 대한 조사·연구의 활성화와 지하수분야 투자확대로 체계적인 지하수관리의 기반 마련
- 수자원장기종합계획과 연계한 지하수 이용계획수립과 지하수고갈과 오염 등을 방지할 수 있도록 보전계획을

수립하여 합리적인 지하수 관리도모 등이다. 이 지하수관리기본계획에 따라 수자원으로서의 지하수의 중요성과 보전관리의 필요성에 대한 정부 및 국민의 인식을 제고하고, 지하수개발 허가제 도입, 지하수보전구역 지정관리제도 개선, 지하수 오염유발시설의 관리 강화, 오염지하수 정화 의무 도입 등 지하수 관리제도 및 법령의 개선과 지역적인 지하수 부존특성, 이용실태 및 오염현황 등 보다 체계적인 지하수관리에 필요한 기초자료를 획득하는 등 지하수관리 기반을 마련하였다. 한편 지역지하수관리계획의 수립은 정부의 지하수관리기본계획과 연계하여 지역적인 지하수부존특성, 지하수 수위·수질변동특성 및 이용실태 등을 파악하여 체계적인 지하수 관리기반을 마련하고 지하수 고갈 및 오염 등을 방지할 수 있도록 보전계획을 수립하여 합리적인 지하수관리를 도모하고자 하는 것이다.

즉 지역지하수관리계획은 국가 지하수관리기본계획의 기본이념인 ‘지속가능한 수원으로서 건전한 지하수 활용과 안전한 청정 지하수 환경 조성’에 맞추어 기본 목표를 수량, 수질측면에서 안정적이고 계획적인 지하수의 개발·이용과 친환경적인 지하수 보전관리를 위한 기본을 조성

지하수관리기본계획과 다른 관리계획과의 관계



하는데 두고 있다.

이러한 기본목표를 실현하기 위하여 지역지하수관리계획은 안정적인 개발·이용과 보전관리 및 관리체계 기반조성 부문으로 구분할 수 있다. 세부추진과제로 안정적인 개발·이용을 도모하기 위하여 지하수 부존특성 및 개발가능량에 따른 행정구역별 이용계획량을 설정, 과다 개발을 억제하고, 지하수 개발·이용시설에 대한 관리를 강화하는데 중점을 두고 있다.

이 지역지하수관리계획은 지하수법 제6조의 2(지역지하수관리계획의 수립·시행) 및 시행령 제7조의 2(지역지하수관리계획)에 의하여 수립하도록 되어 있는데 시·도지사가 지역지하수관리위원회의 자문을 받아 수립하여 건설교통부장관의 승인을 받아 확정하게 된다.

지역지하수관리계획 수립의 주요 과업내용으로는 지하수

기초조사에서 기존자료 수집·분석, 용수시설 및 이용실태, 정전현황조사, 수질현황 및 잠재오염원조사 등이 포함되는 기본현황조사, 지질조사, 물리탐사, 지하수 수위·수질 관측조사, 지표수 유량·수질 관측조사, 시추 및 착정조사, 대수성시험 분석, 지하수 수질 조사 등을 수행하는 세부 수리지질조사, 대수층 평가, 지하수 개발가능량 평가, 지하수 수질특성 분석, 지하수 부존성 분석 및 모델링, 오염취약성 평가, 수문지질도 작성 등을 수행하는 지하수 종합분석 및 평가로 구분할 수 있다. 또한 지역지하수관리계획 수립내용으로 지하수 부존특성 및 개발가능량, 지하수 이용실태 및 이용계획 수립, 지하수의 보전계획, 지하수의 수질관리 및 정화계획, 지하수의 수량관리를 위한 사항, 기타 지하수의 관리에 관한 사항, 단계별 추진 및 투자계획 수립 등이 포함된다.

지하수 관리계획수립 수행체계도



지역지하수관리계획수립과 관련된 법조항은 아래 내용과 같다.

- 제6조의2(지역지하수관리계획의 수립·시행)** ①시·도지사는 기본계획에 따라 관할구역안의 지역지하수관리계획(이하 “지역관리계획”이라 한다)을 수립하여 건설교통부장관의 승인을 얻어야 한다. 수립한 지역관리계획을 변경하고자 하는 때에도 또한 같다. 다만, 대통령령이 정하는 경미한 사항을 변경하고자 하는 때에는 그러하지 아니하다(2001.1.16신설).
- ②건설교통부장관은 지역관리계획을 승인하고자 하는 경우에는 미리 환경부장관과 협의하여야 한다(2001.1.16신설).
- ③시·도지사는 제1항의 규정에 의하여 지역관리계획의 승인을 얻은 때에는 대통령령이 정하는 바에 따라 지체없이 이를 공고하고, 관계 행정기관의 장 및 시장·군수에게 통보하여야 한다(2001.1.16신설).

▶ 관인면 지하수 수질 측정 ▶▶ 포천시내 지하수 수위 측정



우리공사는 97년이래 지하수조사전문기관으로 함평·나주, 해남, 거창, 고흥, 밀양, 포천지역 등에 대하여 지하수기초조사를 수행하였으며 2004년이래 마산·진해지역에 대하여 수행하여 왔으며, 2005년부터 신규지역으로 청원(청주), 익산지역에 대하여 수행중에 있다.

우리공사는 지하수조사전문기관으로 그 동안 쌓아 온 지식과 노하우를 바탕으로 지하수기초조사를 수행한 지역인 포천지역을 비롯한 관련 지자체 등에 자료 및 정보제공 등을 통하여 지역지하수관리계획수립 사업 참여를 위하여 노력 중이다.

지역지하수관리계획 수립사업은 향후 전국의 지자체들이 재정여건 및 수립필요성에 따라 다르겠지만 언젠가는 수립하게 될 것이며, 우리공사가 지하수기초조사 사업으로 수행한 지역에 대하여 우선적으로 지역지하수관리계획수립에 참여할 경우 지하수관리분야에서의 공사의 기술력향상 뿐만아니라 정부의 지하수 개발·이용 및 보전·관리에 관한 정책에 적극 참여함으로써 공사의 대외 이미지 제고에도 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

공사의 지하수기초조사 수행실적

수행년도	조사지역
2005 ~ 2006년	충남 청원, 전북 익산
2004 ~ 2005	경남 마산·진해
2003 ~ 2004	경기 포천
2002 ~ 2003	전남 고흥, 경남 밀양
2001 ~ 2002	경남 거창
1999 ~ 2000	전남 해남
1997 ~ 1998	전남 함평·나주

경기도의 경우 정전현황조사 등 현장조사는 하지 않고 지하수정보화도 포함되지 않았는데 수립예산은 약 250백만원(지하수기초조사와 정보화계획제외)이었다. 경기도지하수관리계획의 일부내용을 보면 우선 수립대상지역으로 17개 지역을 선정하였는데 1순위 지역으로 수원시, 부천시, 이천시, 안성시, 여주군, 양평군, 평택시, 하남시, 오산시, 동두천시, 구리시, 안양시이며, 2순위 지역으로 시흥시, 포천시, 군포시, 화성시, 가평군이다. 이 지역중 유일하게 지하수기초조사가 수행된 지역으로 포천시이며, 포천시는 2순위 지역이나 계획 수립을 준비중에 있다.

천안시는 지하수기초조사 및 지하수정보화 등 모든 비용을 시예산 1,640백만원을 투입하여 계획을 수립하였는데 타 시도의 지하수관리계획에 비해 매우 잘 되어 있는 것으로 평가받고 있다. 천안시의 지하수정보화 현황은 천안시 지하수정보종합관리시스템(CGMS, Cheon-An Groundwater Management System)을 구축하였는데 이는 민원행정 전산처리, 시설물현황 통계관리 시스템인 지하수행정업무시스템, 지하수조사·관측자료 및 지하수오염원·수질자료 관리시스템인 지하수정보관리시스템과 지하수와 GIS, 지하수영향권 분석시스템인 지하수GIS분석시스템으로 구성되어 있으며, 이 시스템은 지역개발행정시스템 및 웹사이트와 연계되어 있다.

한편 올해 5월초에 국회를 통과한 지하수법시행령 제6조의 2항 ⑦에 의하면 시·도지사가 지역관리계획의 수립에 관한 업무를 지하수조사전문기관으로 하여금 대행하게 할 수 있도록 규정되어 있다.

지하수법시행령 제4조에 의하면 지하수조사전문기관으로 우리공사, 한국지질자원연구원, 한국수자원공사, 농업기반공사, 한국건설기술연구원, 환경관리공단이 명시되어 있다. 현재까지 지하수기초조사를 수행한 기관으로 우리공사, 한국지질자원연구원, 한국수자원공사, 농업기반공사이며, 지역지하수관리계획을 수립한 실적이 있는 기관은 한국지질자원연구원, 한국수자원공사 2개 기관뿐이다. 한편 지하수기초조사는 지하수법 제5조(지하수의 조사) 및 “지하수관리기본계획”(건설교통부, '02. 12)에 의거, 2011년까지 지역별로 국내 지하수의 부존 특성 및 개발가능량, 이용실태 등에 관한 기초조사를 실시하여 지하수 이용 및 보전계획 수립에 필요한 수문지질도를 작성하는 사업이다.