

GOVP 19701715

551.46

L293A

1996 v. 106

경기도 용인시

사암·용천지구

수 맥 조사 보고서

Hydrogeological Map of

Sa Am, Yong Ch'ôn Area

Yong-in-shi, Kyônggi-do Province

(S=1 : 5,000)

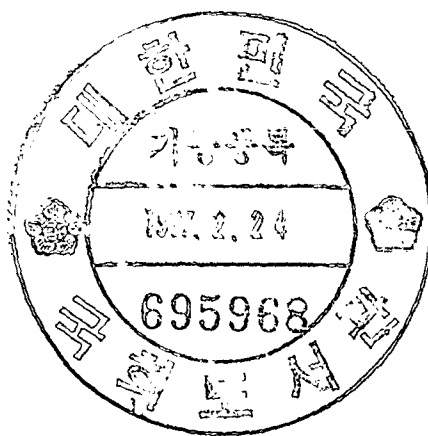
농 립 부

Ministry of Agriculture & Forestry

농어촌진흥공사

Rural Development Corporation

1996



사암지구 수맥조사보고서

여 백

차 례

I. 조사개요	5
가. 조사목적	5
나. 조사대상지역	5
다. 조사내역	5
II. 지표지질조사	6
가. 지형	6
나. 지질	7
III. 지하지질조사	8
가. 선구조 추출	8
나. 극저주파 탐사	8
다. 전기탐사	9
라. 시추조사	10
마. 전기검층	11
바. 수질검사	11
IV. 대수층조사	11
가. 양수시험 총괄표	11
나. 수위관측공 조사	12
다. 지하수 부존	12
V. 토목조사	12
VI. 개발전망	13
가. 개발계획	13
나. 기존 수리 시설	14
다. 향후 지하수개발전망	14
부 표	
1. 전기비저항곡선도	15
2. 시추주상도	17
3. 수질시험성적서	18
4. 수맥도(S=1:5,000)	

여 백

I . 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
사 암	용 인	원 삼	사 암	답작	암반	40.0	안 성	좌 향

다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	40	40	4 급	박광환	'95. 2. 3	-
지표 지질 조사	"	40	40	"	"	'95. 2. 4	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	1	-	-	-	'95.11.10	
선 구조추출	ha	40	40	4 급	박광환	'95. 8.	LANDSAT, ERDAS WADI
극저주파 탐사	점	800	820	5 급	박영규	'95. 7.12 ~ 7. 9	
전기 탐 사	"	26	26	"	"	'95. 2.27 ~ 3. 3	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	10	11	"	"	'95.11.10 ~ 11.11	AUGER
시 추 조 사	"	2	1	4 급	박광환	'95. 7.30 ~ 8. 3	THS-2 + XRH-350
양 수 시 험	"	2	1	"	"	'95. 8. 3	
전기 검 층	"	1	1	5 급	박영규	'95.11. 9	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4 급	박광환	'95. 8. 5	
토 목 조 사	ha	40	40	4 급	박종철	'95.12. 6 ~ 12. 8	LEVEL

Ⅱ. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발 평균 : 70 m	임상 상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 400ha	간접유역 : ha	계 : 400ha
지 형	지형침식윤회상 장년기		
특기사항	서쪽에 위치한 문수봉을 중심으로 북 - 남으로 발달한 산계의 영향으로 대체로 서고동저의 지형을 형성하며 동쪽에 용택저수지가 위치해 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
문수산 (△404.2m)	원삼면 문촌리	북 - 남	km	급경사	
특기사항	조사지역 서쪽에 위치한 문수봉을 중심으로 남북방향으로 발달한 산계는 서쪽으로 넓게 연장되며 동쪽으로는 급경사를 이루며 분지를 형성, 조사지역이 분지내에 위치한다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡 유 천	남서-북동	3 m	1 m	사력 혼전석	2 km	1/100
특기사항	서쪽에 발달한 산계에서 발원한 무명천이 남서 - 북동방향으로 흘러 조사지역 동쪽에 위치한 용택저수지로 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 반상 화강암	풍화도 : 보통	분급도 :
주구성광물 : 장석, 석영, 흑운모	입도 : 조립	입상 : 자형
관입여부	관입암 : -	관입폭 : - m
특기사항	절리의 발달이 불량하며 반화강암맥의 관입을 종종 볼 수 있다. 대체로 등립상 또는 반상조직을 보이고 반정으로는 장석과 석영이 대부분으로서 간혹 각섬석이 관찰된다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
특기사항	없음				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 (암 석)
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
쥬 라 기	반 상 화 강 암

III. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
특기사항	추출불가능(안개지역)			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5 m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
1201	82	125 ~ 130	15.0m ~ 20.0		
1202	82	-	-		
1203	82	155 ~ 160	20.0m ~ 25.0		
1204	82	-	-		
1205	82	-	-		
1206	82	205 ~ 210	15.0m ~ 25.0		
1207	82	-	-		
1208	82	235 ~ 240	15.0m ~ 20.0		
1209	82	-	-		
1210	82	-	-		
특기사항	없 음				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150m		
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평균 심 도	0~4.1 m	4.1~ 9.6 m	9.6 ~ m	
평균비저항치	217.69 Ω-m	383.06 Ω-m	4,620.77 Ω-m	

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지 반 고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	m	0~ 4.3	280	4.3~ 8.7	420	8.7~	4,200	25 - 30
E- 2		0~ 3.8	220	3.8~ 6.8	440	6.8~	4,400	
E- 3		0~ 1.8	220	1.8~10.8	110	10.8~	2,200	
E- 4		0~ 3.0	140	3.0~ 9.0	210	9.0~	10,500	
E- 5		0~ 5.1	120	5.1~ 8.3	600	8.3~	6,000	
E- 6		0~ 3.5	130	3.5~ 9.8	520	9.8~	2,600	
E- 7		0~ 4.0	170	4.0~ 8.4	510	8.4~	2,550	
E- 8		0~ 3.5	120	3.5~ 8.3	240	8.3~	4,800	
E- 9		0~ 6.6	130	6.6~ 9.4	260	9.4~	2,600	
E-10		0~ 4.0	170	4.0~ 6.2	255	6.2~	5,100	
E-11		0~ 6.4	100	6.4~ 9.3	150	9.3~	7,500	20 - 25
E-12		0~ 6.0	160	6.0~10.8	320	10.8~	3,200	
E-13		0~ 4.5	145	4.5~ 8.4	217.5	8.4~	4,350	
E-14		0~ 2.9	450	2.9~ 9.3	675	9.3~	1,800	
E-15		0~ 4.1	420	4.1~ 7.4	294	7.4~	5,880	
E-16		0~ 3.5	680	3.5~13.3	340	13.3~	3,400	
E-17		0~ 2.1	340	2.1~11.5	238	11.5~	4,760	
E-18		0~ 1.8	500	1.8~ 8.1	100	8.1~	200	
E-19		0~ 2.9	160	2.9~11.7	240	11.7~	1,200	
E-20		0~ 6.8	155	6.8~ 9.5	620	9.5~	6,200	
E-21		0~ 4.0	120	4.0~14.8	180	14.8~	3,600	30 - 40
E-22		0~ 7.5	160	7.5~12.8	1,600	12.8~	16,000	
E-23		0~ 2.5	110	2.5~ 7.5	220	7.5~	2,200	
E-24		0~ 3.1	125	3.1~12.1	625	12.1~	6,250	
E-25		0~ 3.4	190	3.4~ 6.7	285	6.7~	2,850	
E-26		0~ 5.5	145	5.5~10.9	290	10.9~	5,800	
계		0~106.6	5,660	106.6 249.8	9,959.9	249.8 ~	120,140	
평균		0~ 4.1	217.69	4.1~ 9.6	383.06	9.6~	4,620.77	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X측)	북 위 (Y측)
B - 1	용 인	원 삼	사 암		127° 17' 53"(226.21)	37° 10' 40"(408.80)

(2) 조사방법

착 정 기 : THS-2	공 압 기 : XRH-350	양 수 기 :				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 95m 까지 굴진하고 AIR SURGING 및 양수시험을 실시하였다.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	우백색	조 립	장석 석영 흑운모	25~35m 65~70m	암 맥	100 m ³ /day 50 m ³ /day
특기사항	파쇄대의 발달은 불량하나 암맥이 자주 관찰되어 하부로 갈수록 양수량이 증가한다.					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	1.0		1.5	1.5		5.0		67.0	19.0		95.0
계	1.0		1.5	1.5		5.0		67.0	19.0		95.0
평 균	1.0		1.5	1.5		5.0		67.0	19.0		95.0

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	25 ~ 35, 65 ~ 70	대체로 일치함
특기사항	없 음		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 수질시료(4ℓ)를 채취 분석	공 번	B - 1
부적합항목	색도, 탁도		
판정평가	판정결과 음용수로 부적합하나 정수시설을 설치하면 음용수로 가능하다.		

IV. 대수층조사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 수
B - 1	95.0 ^m	125 ^{m/m} ~ 100	m	9.0 ^m	2.8 ^m	50.0 ^m	m ³ /day 150	m/day	m ³ /day
계	95.0			9.0			150		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	- m	127° 17' 54"(226.3)	37° 10' 42"(408.9)	
A - 2	- m	127° 18' 01"(226.4)	37° 10' 40"(408.8)	
A - 3	1.1m	127° 18' 07"(226.6)	37° 10' 40"(408.8)	
A - 4	0.6m	127° 18' 12"(226.7)	37° 10' 41"(408.8)	
A - 5	1.6m	127° 18' 22"(227.0)	37° 10' 41"(408.8)	
A - 6	- m	127° 18' 16"(226.8)	37° 10' 38"(408.7)	
A - 7	1.3m	127° 18' 09"(226.6)	37° 10' 38"(408.7)	
A - 8	1.8m	127° 18' 02"(226.5)	37° 10' 35"(408.6)	
A - 9	1.4m	127° 18' 17"(226.8)	37° 10' 33"(408.5)	
A -10	1.3m	127° 18' 11"(226.7)	37° 10' 25"(408.3)	
A -11	1.2m	128° 18' 06"(226.5)	37° 10' 20"(408.2)	
평 균	1.3			

다. 지하수 부존

주대수층 : 암 맥	지하수함양원 : 유역내 지하수
특기사항	파쇄대 발달은 미약하나 석영맥등에서 지하수 부존성이 높음.

V. 토 목 조 사

조사면적 : 40.0ha	몽리대상면적 : 40.0ha	개발가능면적 : 20.0ha		
조사방법	조사면적내의 제 조사 위치에 대한 일필 고저측량을 실시하여 수위 및 기반암등고선 작도자료, 지하수개발 가능면적, 기존수리시설, 몽리면적 향후 개발면적 등을 확정			
위 치	좌 표 (T.M)	동경 127° 17' 43" (225.56)	북위 37° 10' 17" (408.10)	표고 EL : 203.7m
	좌 표 (T.M)			표고 EL : m

VI. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 40 ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

가. 개발계획

사 업 명	사암 지구 지하수개발 계획	위 치	경기도 용인군 원삼면 사암리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적 : 40.0ha		개발가능면적 : 20.0ha					
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소수	확보 양수량		비 고
		착정 구경	우물 구경	심도		개소 당	총 양수량	
	암반 관정	m/m 250	m/m 200	m 80	개소 5	m ³ /day 200	m ³ /day 1,000	단위용수량 50m ³ /day
	나. 이용시설							
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m		6 개소				
(2) 양수기								
구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡입	압상			
암 반 관 정	수중 모타 펌프	60.0m	50m/m	m	m	m ³ /day 200	5.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			간 선			비 고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입 거리		
	상	전압		상	전압			
암 반 관 정	3	380V	m 1800			300m	1800m	

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m'/day	몽 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B - 1	(1)	(150)		(3.0)	
	소 계		(1)	(150)		(3.0)	
계			(1)	(150)		(3.0)	

다. 향후 지하수개발전망

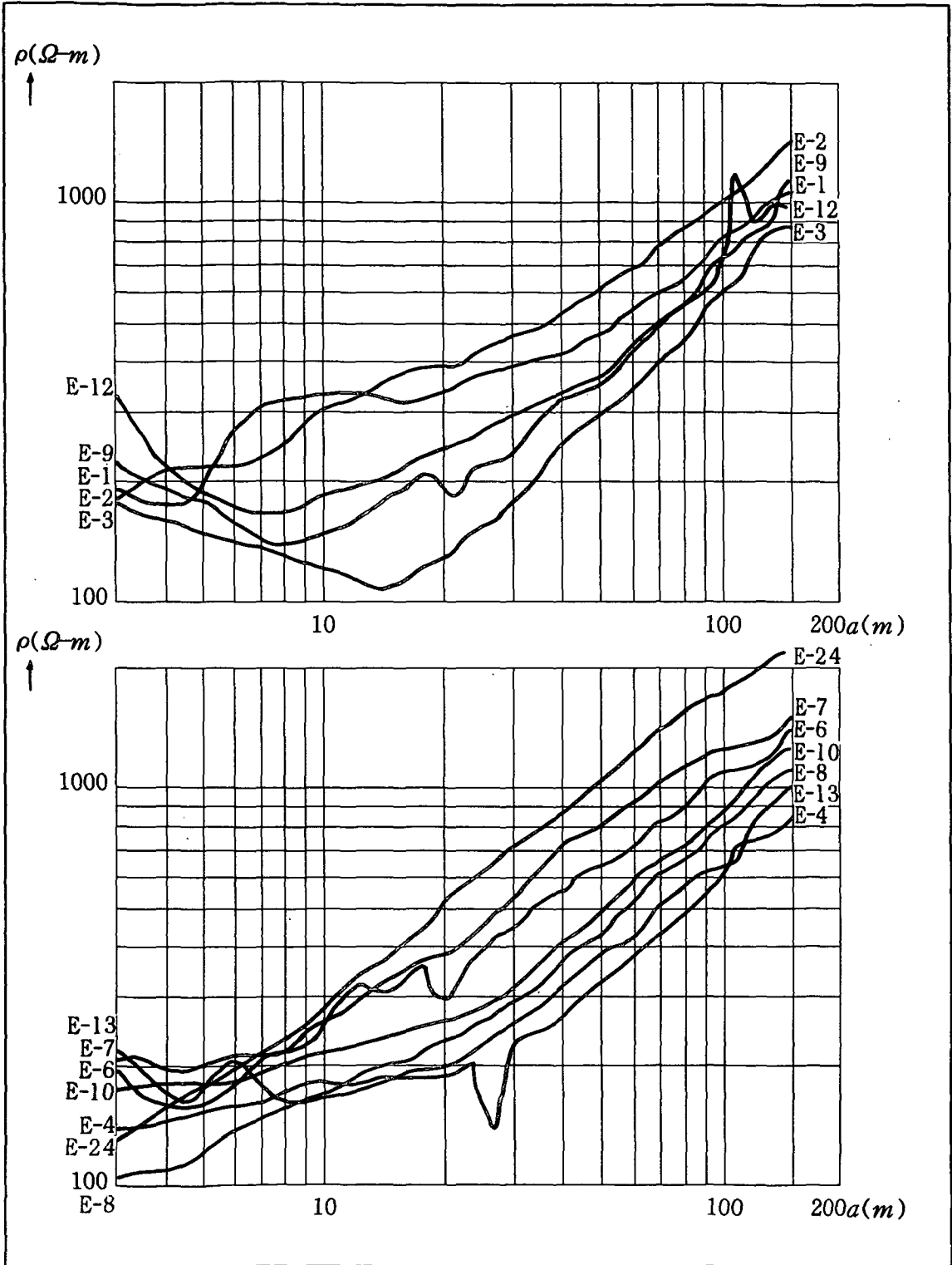
(단위 : ha)

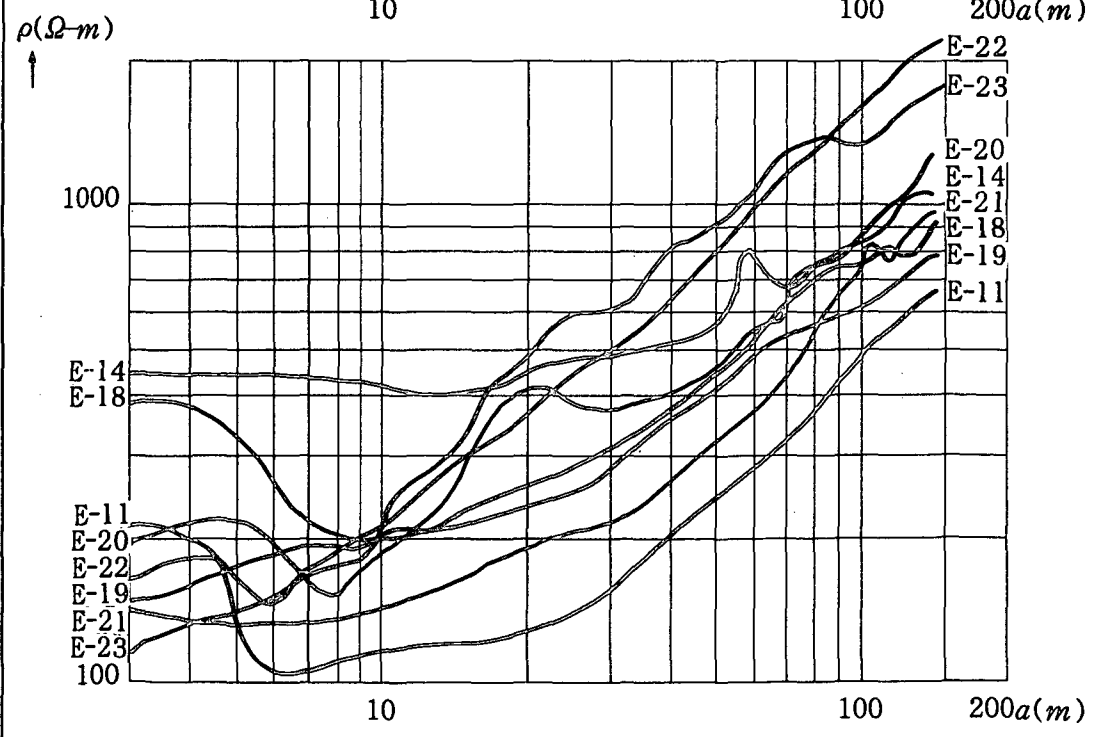
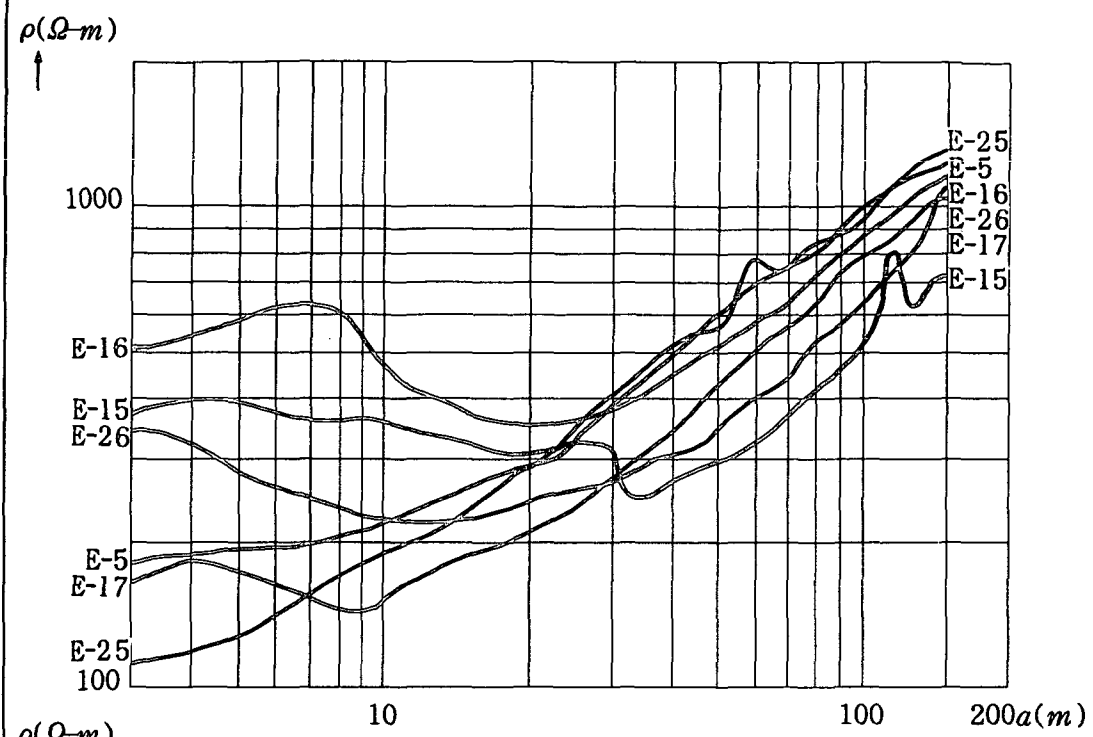
조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
40.0	40.0	-	(3.0)	40.0	20.0	20.0	

부 표 —————

1. 전기비저항곡선도..... 15
2. 시추주상도..... 17
3. 수질시험성적서..... 18
4. 수맥도(S=1:5,000)

1. 전탐비저항 곡선도





2. 시 추 주 상 도

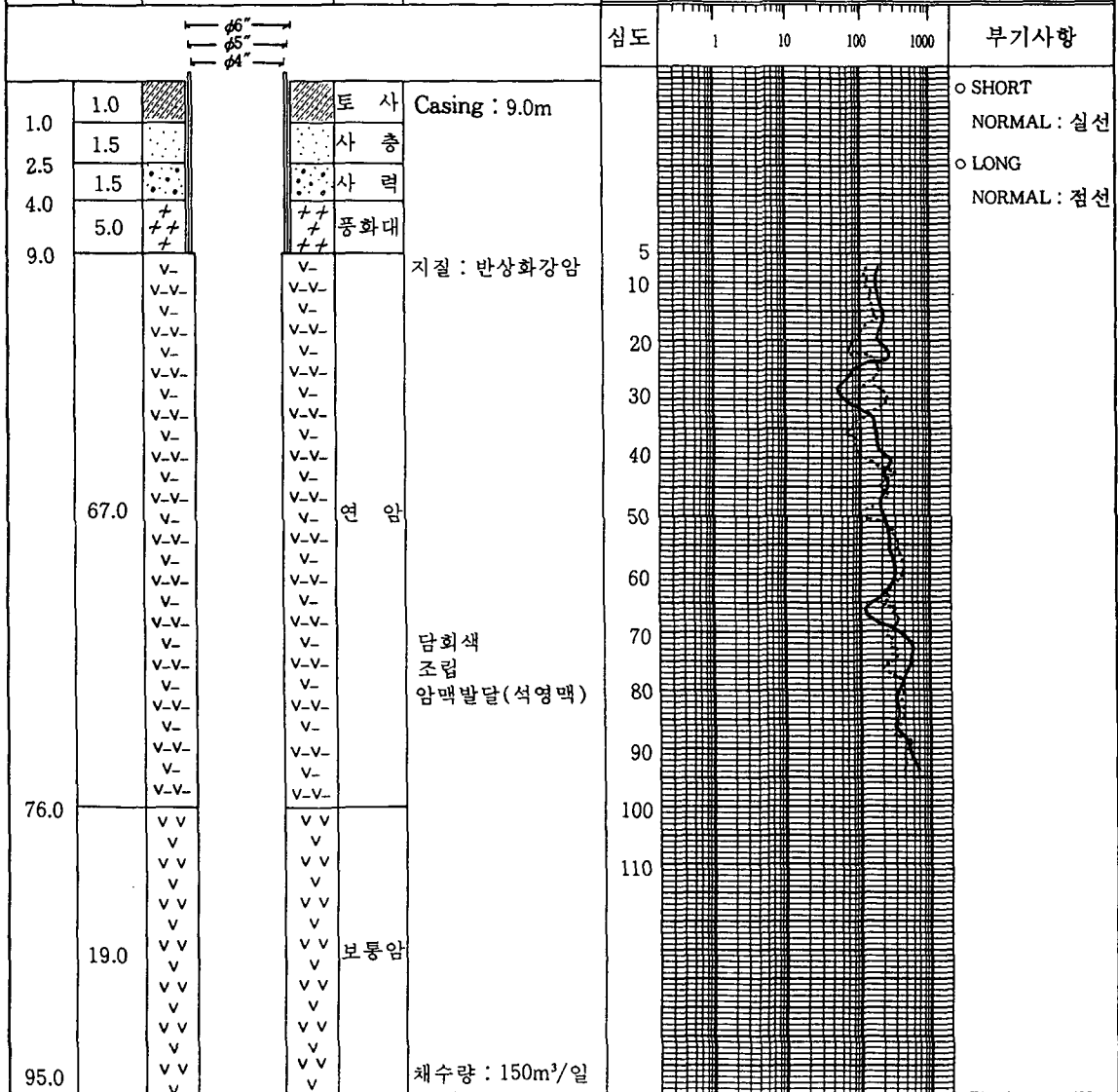
지구명 : 사암

조사자 : 지질직 : 4급 박광환
운전자 : 기능 연규용 공번 : B-1

지반고 : 138.2 m

위 치	경기도 용인시 원삼면 사암리	지번 : -	지목 : -	소유자 : -
시 추 구 경 및 심 도	150 mm, 95 m	자 갈 충 진 량	- m ³	
		점 토 (벤트나이트)	- m ³	
우 물 구 경 및 심 도	Pr : - mm, 지상 : - m, 지하 : - m St : - mm - m	조 사 기 간	'95. 7. 30 ~ '95. 8. 3	
		공 법	이수 및 DTH 공법	
투 수 계 수	K = - m/day	자 연 수 위	2.8 m	
		안 정 수 위	50.0 m	
양 수 량	150 m ³ /day	조 사 장 비	THS-2	
		원 동 기 마 력 (HP)	400	

심도	층후	주 상 도	지 질	비 고	전 기 검 층
----	----	-------	-----	-----	---------



수질 검사 성적서

가검물명 : 지하수
 시험목적 : 참고용
 채수장소 : 용인군 원삼면 사암리
 의뢰자주소 : 수원 장안 정자 571-1 농진공사 경기지사 지하수부
 성명 : 박광환
 접수년월일 : 1995. 8. 5.
 검사방법 : 환경부령 제11호('95.5.1)에 준하여 실험함

지
참
시
료

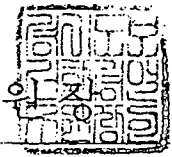
본 성적서는 시료에 한하며
 대외적 목적으로 사용할 수
 가없음

시험 결과

시험항목	기준	성적	시험항목	기준	성적
수소이온농도	5.8~8.5	6.9	불소	1mg/L이하	0.2
암모니아성질소	0.5mg/L이하	0.07	황산이온	200mg/L이하	3
질산성질소	10mg/L이하	0.6	세제	0.5mg/L이하	불검출
염소이온	150mg/L이하	4	중발잔유물	500mg/L이하	48
경도	300mg/L이하	30	다이아지논	0.02mg/L이하	불검출
과망간산칼륨소비량	10mg/L이하	1.9	파라티온	0.06mg/L이하	불검출
철	0.3mg/L이하	불검출	말라티온	0.25mg/L이하	불검출
당간	0.3mg/L이하	불검출	페니트로티온	0.04mg/L이하	불검출
동	1mg/L이하	불검출	카바릴	0.07mg/L이하	불검출
납	0.05mg/L이하	불검출	111-트리클로로에탄	0.1mg/L이하	0.002
아연	1mg/L이하	0.03	테트라클로로에틸렌	0.01mg/L이하	불검출
6가크롬	0.05mg/L이하	불검출	트리클로로에틸렌	0.03mg/L이하	불검출
카드뮴	0.01mg/L이하	불검출	색도	5도이하	105
세테놀	0.01mg/L이하	불검출	탁도	2도이하	강도
수은	불검출	불검출	냄새	무취	적
시안	불검출	불검출	맛	무미	적
페놀	0.005mg/L이하	불검출	일반세균	100이하/1mL	0
비소	0.05mg/L이하	불검출	대장균군	음성/50mL	음성
알루미늄	0.2mg/L이하	불검출	크실렌	0.5mg/L이하	불검출
벤젠	0.01mg/L이하	불검출	디클로로메탄	0.02mg/L이하	불검출
에틸벤젠	0.3mg/L이하	불검출	톨루엔	0.7mg/L이하	불검출
관정	기준에부적합	불합격			

1995. 8. 16
 199 년 월 일

경기도보건환경연구원



용천지구 수맥조사보고서

여 백

차 례

I. 조사개요	23
가. 조사목적	23
나. 조사대상지역	23
다. 조사내역	23
II. 지표지질조사	24
가. 지형	24
나. 지질	25
III. 지하지질조사	26
가. 선구조 추출	26
나. 극저주파 탐사	26
다. 전기탐사	27
라. 시추조사	28
마. 전기검층	29
바. 수질검사	29
IV. 대수층조사	29
가. 양수시험 총괄표	29
나. 수위관측공 조사	30
다. 기설관정 조사	30
라. 지하수 부존	30
V. 토목조사	30
VI. 개발전망	31
가. 개발계획	31
나. 기존 수리 시설	32
다. 향후 지하수개발전망	32
부 표	
1. 전기비저항곡선도	33
2. 시추주상도	36
3. 수질시험성적서	37
4. 수맥도(S=1:5,000)	

여 백

I . 조 사 개 요

가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로써 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
용 천	용 인	외 사	용 천	답작	암반	40.0	안 성	죽산, 안성 단월, 좌항

다. 조사내역

조사 구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	40	40	4 급	박광환	'95. 3. 5	-
지표 지질 조사	"	40	40	"	"	'95. 3. 6	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	1	-	-	-	'95.11.13	
선 구조 추출	ha	40	40	4 급	박광환	'95. 8.	LANDSAT, ERDAS WADI
극저주파 탐사	점	800	812	5 급	박영규	'95. 7.15 ~ 7.16	
전기 탐 사	"	26	26	4 급	박광환	'95. 3. 4 ~ 3.15	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	10	10	5 급	박영규	'95.11.13 ~ 11.14	AUGER
시 추 조 사	"	2	1	4 급	박광환	'95. 8. 4 ~ 8.10	THS-2 + XRH-350
양 수 시 험	"	1	1	"	"	'95. 8.10	
전 기 점 층	"	1	1	5 급	박영규	'95.11.13	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 점 사	회	1	1	4 급	박광환	'95. 8.24	
토 목 조 사	ha	40	40	4 급	박종철	'95.12. 9 ~ 12.11	LEVEL

Ⅲ. 지표지질조사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 90 m		임상상태 : 양호	
유역면적	직접유역 : 400ha	간접유역 : ha	계 : 400ha	
지 형	지형침식윤회상 장년기			
특기사항	본 지역은 산계의 발달로 생긴 곡간부 평야부로 서고동저형의 지형을 형성한다.			

(2) 산계, 수계 및 하상상태

o 산 계

주 봉	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
구 봉 산 ($\Delta 453.0m$)	외사면용천리	북동 - 남서	10.0km	급 경 사	
마 비 산 ($\Delta 280.0m$)	외사면장평리	동 - 서	2.0km		
특기사항	본 지역은 산계가 매우 발달하여 깊고 좁은 곡간부를 형성하고 있다.				

o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하 폭	유하폭			
천 개 울	곡 간 천	서 - 동	5 m	2 m	사력 혼전석	10.0km	1/100
특기사항	산계의 발달에 따른 곡간천으로 유량의 변화가 심하고 유속이 빠르다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 편마암상 각섬석 흑운모 화강암 석영, 장석, 각섬석		풍화도 : 보통	분급도 :
주구성광물 : 흑운모		입도 : 중립	입상 : 반자형
관입여부	관입암 : 산성맥암	관입폭 : 2 m	관입상 : 맥상
특기사항	반상조직을 나타내며 흑운모, 각섬석 등 유색광물의 평행배열로 현저한 엽리구조를 보인다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
엽리	N 10° W	10° NW			
특기사항	흔히 렌즈상의 엽기성 포획물을 함유하는데 대부분의 엽기성 포획물들은 수cm에서 10cm 내외이고 평행배열되어 산점상으로 발달하고 있다. 부분적으로 수10cm의 큰 포획물로 산출되는데 불규칙한 형태를 이루기도 한다.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 (암 석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
쥬 라 기	산 성 암 맥
	- 관 입 -
	편마암상 각섬석 - 흑운모 화강암

III. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L - 1	N45° E	Km	암 경 계	
L - 2	N10° E	Km	"	
특기사항	없 음			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5 m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
1501	81	-	-		
1502	81	-	-		
1503	81	215 ~ 225	20.0m ~ 25.0		
1504	81	-	-		
1505	81	205 ~ 210	15.0m ~ 20.0		
1506	81	-	-		
1507	81	-	-		
1508	81	190 ~ 200	20.0m ~ 25.0		
1509	82	-	-		
1510	82	210 ~ 230	20.0m ~ 25.0		
특기사항	없 음				

다. 전기탐사
(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150m	
측선 및 측정 설정 관계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해석 방법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~3.2 m	3.2~ 5.8 m	5.8 ~ m		
평균비저항치	257.12 Ω -m	337.65 Ω -m	1,210.73 Ω -m		

(2) 전담비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	m	0~ 2.7	460	2.7~ 5.6	92	5.6~	184	70 - 90
E- 2		0~ 3.0	390	3.0~ 5.4	780	5.4~	312	
E- 3		0~ 2.7	320	2.7~ 5.6	128	5.6~	256	25 - 45
E- 4		0~ 6.0	300	6.0~ 8.8	450	8.8~	2,250	
E- 5		0~ 3.3	150	3.3~ 5.2	275	5.2~	1,375	25 - 35
E- 6		0~ 3.4	1,080	3.4~ 4.1	216	4.1~	1,080	
E- 7		0~ 2.5	650	2.5~ 8.7	455	8.7~	910	70 - 90
E- 8		0~ 3.5	380	3.5~ 4.8	560	4.8~	5,600	
E- 9		0~ 4.4	580	4.4~ 6.3	232	6.3~	2,320	55 - 70
E-10		0~ 2.2	180	2.2~ 4.1	360	4.1~	1,080	
E-11		0~ 4.6	90	4.6~ 6.0	900	6.0~	1,800	70 - 90
E-12		0~ 2.7	175	2.7~ 5.1	350	5.1~	1,050	
E-13		0~ 3.5	370	3.5~ 5.5	148	5.5~	444	55 - 70
E-14		0~ 2.9	420	2.9~ 5.8	210	5.8~	630	
E-15		0~ 4.5	200	4.5~ 5.7	140	5.7~	700	70 - 90
E-16		0~ 3.4	800	3.4~ 6.1	160	6.1~	480	
E-17		0~ 3.0	450	3.0~ 4.5	675	4.5~	1,012.5	40 - 70
E-18		0~ 2.0	125	2.0~ 5.6	625	5.6~	937.5	
E-19		0~ 3.4	520	3.4~ 5.7	208	5.7~	2,080	40 - 70
E-20		0~ 1.7	150	1.7~ 8.3	300	8.3~	1,200	
E-21		0~ 3.6	420	3.6~ 5.4	168	5.4~	840	40 - 70
E-22		0~ 2.0	300	2.0~ 4.0	120	4.0~	360	
E-23		0~ 3.5	150	3.5~ 5.3	300	5.3~	1,500	40 - 50
E-24		0~ 3.1	480	3.1~ 7.6	192	7.6~	768	
E-25		0~ 2.4	140	2.4~ 5.8	420	5.8~	1,680	40 - 50
E-26		0~ 2.3	105	2.3~ 5.2	315	5.2~	630	
계		0~82.3	9,285	82.3~ 150.2	8,779	150.2 ~	31,479	
평균		0~ 3.2	357.12	3.2~5.8	337.65	5.8~	1,210.73	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	용 인	외 사	용 천		127° 21' 52" (232.22)	37° 07' 23" (402.74)

(2) 조사방법

착 정 기 : THS-2	공 압 기 : XRH-350	양 수 기 :				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 90 m 까지 굴진하고 AIR SURGING 및 양수시험을 실시하였다.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색 암회색	중 립	석영 장석 흑운모 각섬석	15~20m 50~55m 70~80m	파쇄대 " "	50 m ³ /day 100 m ³ /day 100 m ³ /day
특기사항	파쇄대 및 암맥의 발달로 심도가 증가할수록 양수량이 증가					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	1.0		2.0	2.0		10.0		61.0	14.0		90.0
계	1.0		2.0	2.0		10.0		61.0	14.0		90.0
평 균											

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	50 ~ 55, 70 ~ 80	대체로 일치함
특기사항	없 음		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 수질시료(4ℓ)를 채취 분석	공 번	B - 1
부적합항목	일반세균		
판정평가	판정결과 음용수로 부적합하나 살균, 정수시설을 설치하면 음용수로 이용은 가능하다.		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B - 1	90.0 ^m	125~100 ^{m/m}	m	15.0 ^m	1.5 ^m	43.5 ^m	m ³ /day 250	m/day	m ³ /day
계	90.0			15.0			250		

나. 수위관측공 조사

조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측				
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	1.2m	127° 21' 40"(231.9)	37° 07' 20"(402.7)	
A - 2	-	127° 21' 55"(232.2)	37° 07' 25"(402.8)	
A - 3	1.4	127° 22' 03"(232.4)	37° 07' 24"(402.8)	
A - 4	-	127° 22' 07"(232.5)	37° 07' 25"(402.8)	
A - 5	1.8	127° 22' 16"(232.7)	37° 07' 24"(402.8)	
A - 6	1.6	127° 22' 24"(232.9)	37° 07' 22"(402.7)	
A - 7	2.1	127° 22' 15"(232.7)	37° 07' 21"(402.6)	
A - 8	0.8	127° 21' 58"(232.3)	37° 07' 17"(402.6)	
A - 9	0.6	127° 21' 57"(232.2)	37° 07' 15"(402.5)	
A - 10	1.1	127° 21' 53"(232.1)	37° 07' 10"(402.3)	
평 균	1.3			

다. 기설관정 조사

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 유역내 지하수
특기사항	파쇄대 및 석영맥등 지질구조대 발달이 양호하여 지하수 부존성이 높음

V. 토 목 조 사

조사면적 : 40.0ha	몽리대상면적 : 40.0ha	개발가능면적 : 24.0ha			
조사방법	조사면적내의 제 조사 위치에 대한 일필 고저측량을 실시하여 수위 및 기반암등고선 작도자료, 지하수개발 가능면적, 기존수리시설, 몽이면적 향후 개발면적 등을 확정				
위 치	좌 표 (T.M)	동경 127° 22' 15" (1,232.66)	북위 37° 06' 56" (401.92)	표고	EL : 294.5m
	좌 표 (T.M)			표고	EL : m

VI. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 40 ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

가. 개발계획

사 업 명	용천 지구 지하수개발 계획	위 치	경기도 용인군 외사면 용천리				
목 적	농어촌용수종합개발						
개발가능면적	조사면적 : 40.0ha		개발가능면적 : 24.0ha				
향 후 개발계획	가. 수원공						
	구분	제 원			개소수	확보 양수량	비 고
관정	착정 구경	우물 구경	심도	개소 수	개소 당	총 양수량	
	m/m	m/m	m	개소	m ³ /day	m ³ /day	단위용수량
	250	200	90	8	250	2,000	83.3m ³ /day
	나. 이용시설						
	(1) 공 중						
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m		8 개소			
	(2) 양수기						
구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력
관 정	수중 모타 펌프	설치 심도	토출 구경	흡입	압상	m ³ /day	(HP)
		70.0m	50m/m	m	m	250	7.5
	(3) 전기인입						
구 분	간 선			간 선			비 고
관 정	상	전압	인입 거리	상	전압	개소당 인입 거리	
	3	380V	m			200m	
			1600			1600 m	

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	몽 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B - 1	(1)	(250)		(3.0)	
	소 계		(1)	(250)		(3.0)	
계			(1)	(250)		(3.0)	

다. 향후 지하수개발전망

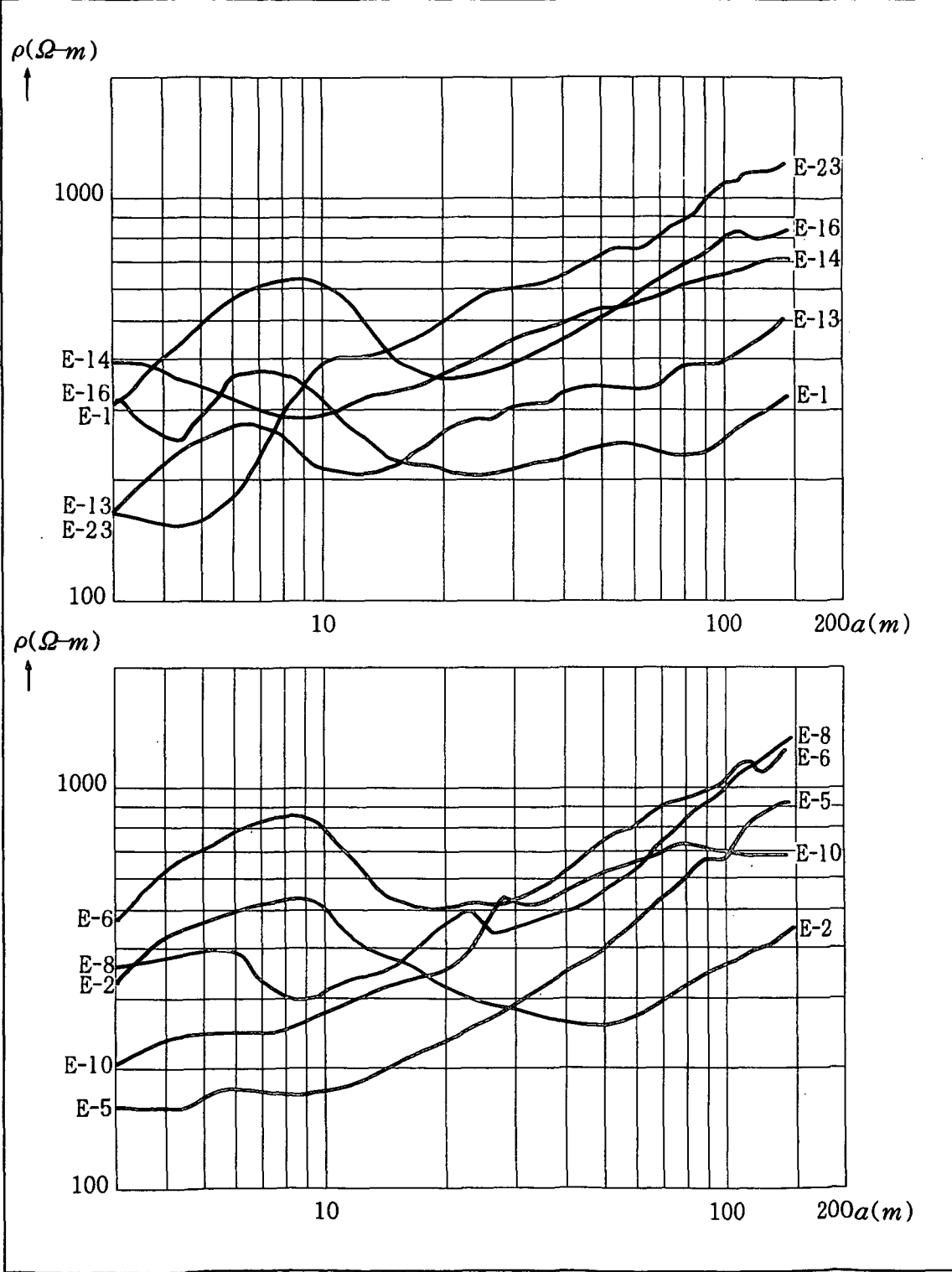
(단위 : ha)

조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
40.0	40.0	-	(3.0)	40.0	24.0	16.0	

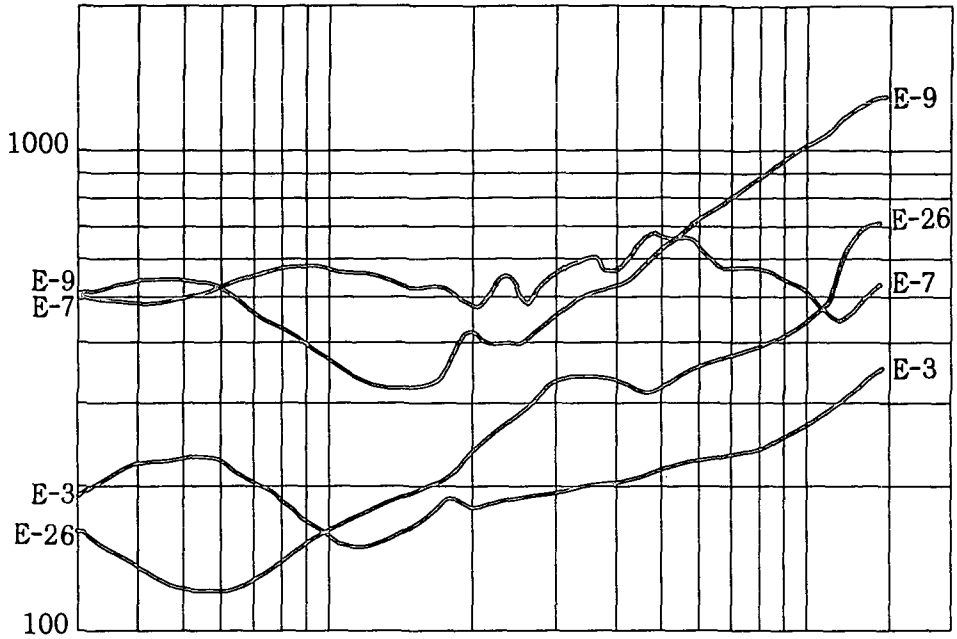
부 표 —————

1. 전기비저항곡선도..... 33
2. 시추주상도..... 36
3. 수질시험성적서..... 37
4. 수맥도(S=1:5,000)

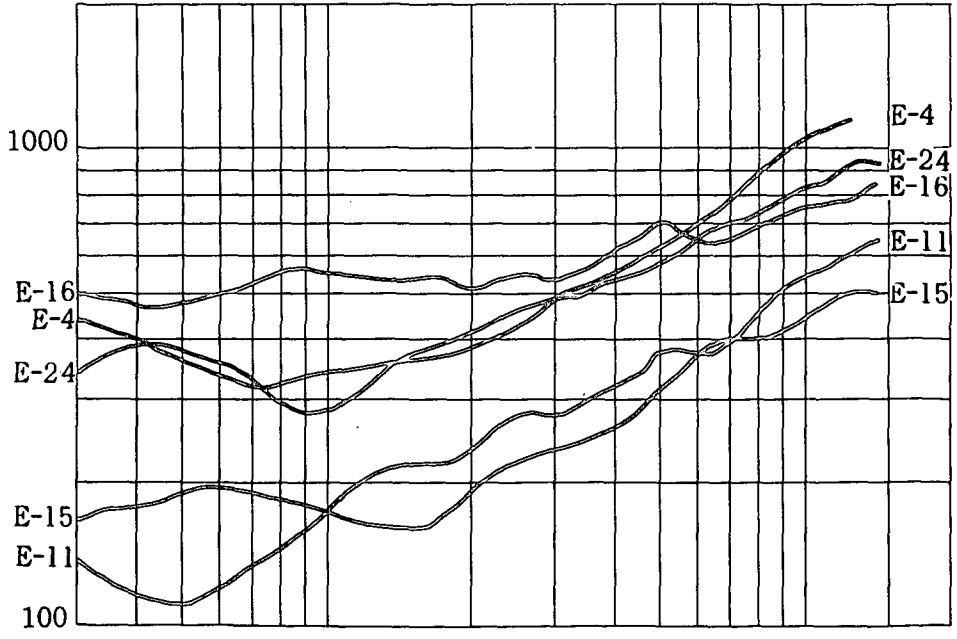
1. 전탐비저항 곡선도

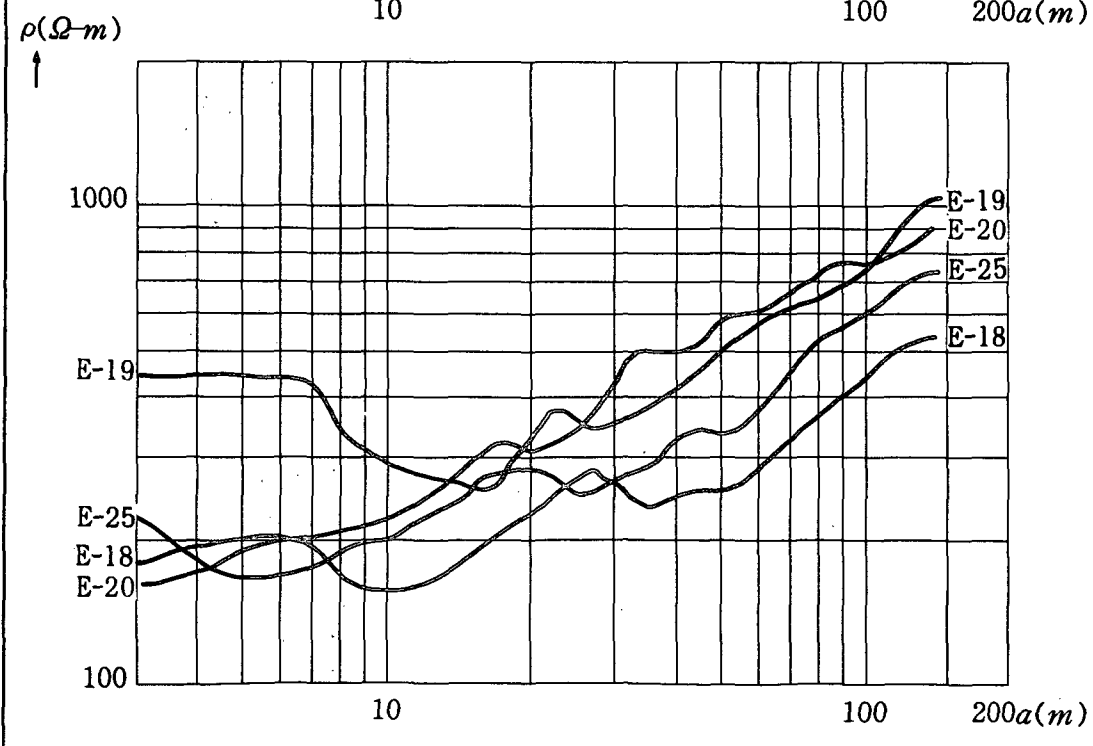
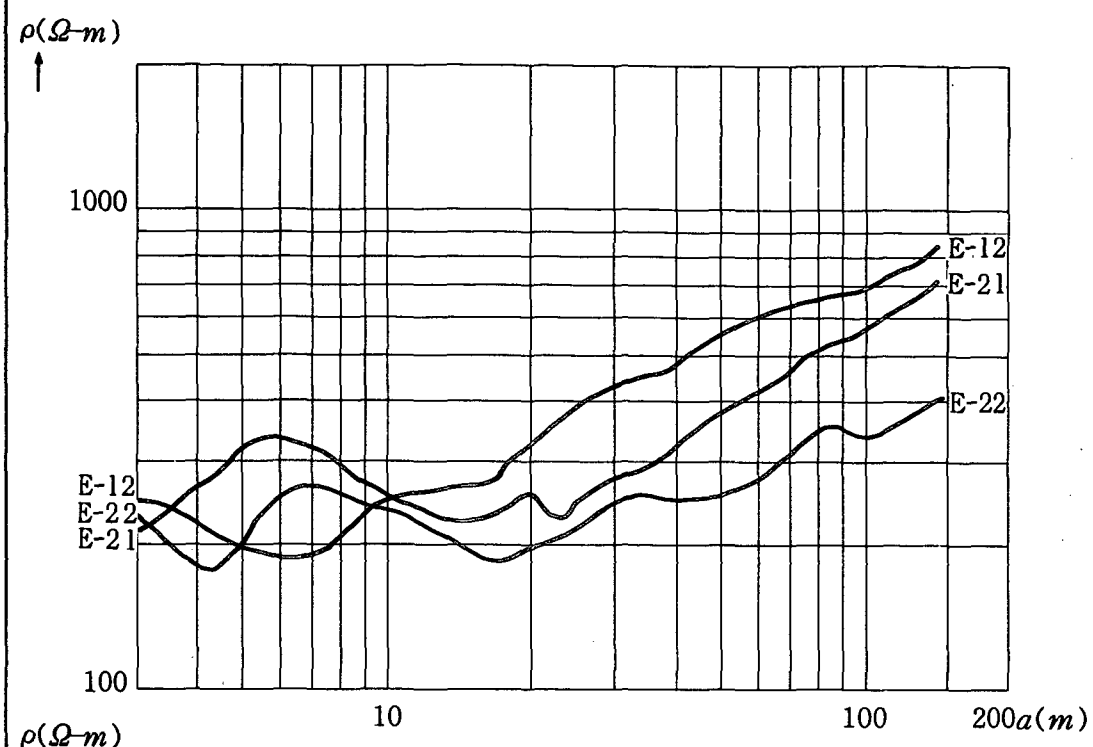


$\rho(\Omega\cdot m)$



$\rho(\Omega\cdot m)$





2. 시 추 주 상 도

지구명 : 용천 조사자 : 지질직 : 4급 박광환 운전자 : 기능 연구용 공번 : B-1 지반고 : 107.5 m

위	치	경기도 용인시 의서면 용천리	지번 : -	지목 : -	소유자 : -
시 추 구 경 및 심 도	150 mm, 90 m		자갈충진량	-	
			점토(벤토나이트)	-	
우 물 구 경 및 심 도	Pr : - mm, 지상 : - m, 지하 : - m St : - mm - m		조사기간	'95. 8. 4 ~ '95. 8. 10	
			공법	이수 및 DTH 공법	
투 수 계 수	K = -	m/day	자연수위	1.5 m	
			안정수위	43.5 m	
양 수 량	250	m ³ /day	조사장비	THS-2	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주 상 도	지질	비 고	
			전 기 검 층		
			심도		부기사항
1.0	1.0	토사	Casing : 15.0m 토사 사층 사력 풍화대 지질 : 흑운모화강암 연암 담회색, 암회색 중립 석영맥발달 보통암	5	○ SHORT NORMAL : 실선 ○ LONG NORMAL : 점선
3.0	2.0	사력		10	
5.0	2.0	풍화대		20	
15.0	10.0			30	
	V-V			40	
	V-V			50	
	V-V			60	
	V-V			70	
	V-V			80	
	V-V			90	
	V-V			100	
	V-V				
	V-V				
	V-V				
76.0	14.0	보통암			
90.0					
			채수량 : 250m ³ /일		

수질 검사 성적서

지참서류

가검물명 : 지하수
 시험목적 : 참고용
 채수장소 : 용인군 외사면 용천리 용천지구
 의뢰자주소 : 수원 장안 정자 571-1 농진공 경기지사 지하수부
 성명 : 박광환
 접수년월일 : 1995. 8. 24.
 검사방법 : 환경부령 제11호('95.5.1)에 준하여 실험함

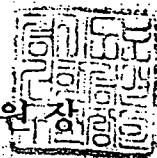
본 성적서는 시료에 한하며
 대외적 목적으로 사용될 수
 가 없습니다.

시 험 결 과

시험항목	기준	성적	시험항목	기준	성적
수소이온농도	5.8~8.5	7.4	불소	1mg/L이하	0.5
암모니아성질소	0.5mg/L이하	불검출	황산이온	200mg/L이하	4
질산성질소	10mg/L이하	2.9	세제	0.5mg/L이하	불검출
염소이온	150mg/L이하	1.2	증발잔유물	500mg/L이하	73
경도	300mg/L이하	50	다이아지논	0.02mg/L이하	불검출
과망간산칼륨소비량	10mg/L이하	1.3	파라티온	0.06mg/L이하	불검출
철	0.3mg/L이하	불검출	말라티온	0.25mg/L이하	불검출
망간	0.3mg/L이하	불검출	페니트로티온	0.04mg/L이하	불검출
동	1mg/L이하	불검출	카바릴	0.07mg/L이하	불검출
납	0.05mg/L이하	불검출	1,1,1-트리클로로에탄	0.1mg/L이하	불검출
아연	1mg/L이하	0.13	1,1,2-트리클로로에틸렌	0.01mg/L이하	불검출
6가크롬	0.05mg/L이하	불검출	1,1,1-트리클로로에틸렌	0.03mg/L이하	불검출
카드뮴	0.01mg/L이하	불검출	색도	5도이하	25
세레늄	0.01mg/L이하	불검출	탁도	2도이하	적
수은	불검출	불검출	냄새	무취	적
시안	불검출	불검출	맛	무미	적
페놀	0.005mg/L이하	불검출	일반세균	100이하/1mL	2700
비소	0.05mg/L이하	불검출	대장균군	음성/50mL	음성
알루미늄	0.2mg/L이하	불검출	크실렌	0.5mg/L이하	불검출
벤젠	0.01mg/L이하	불검출	디크로로메탄	0.02mg/L이하	불검출
에틸벤젠	0.3mg/L이하	불검출	톨루엔	0.7mg/L이하	불검출
판정	기준에무적				

1995년 9월 04일

경기도보건환경연구원

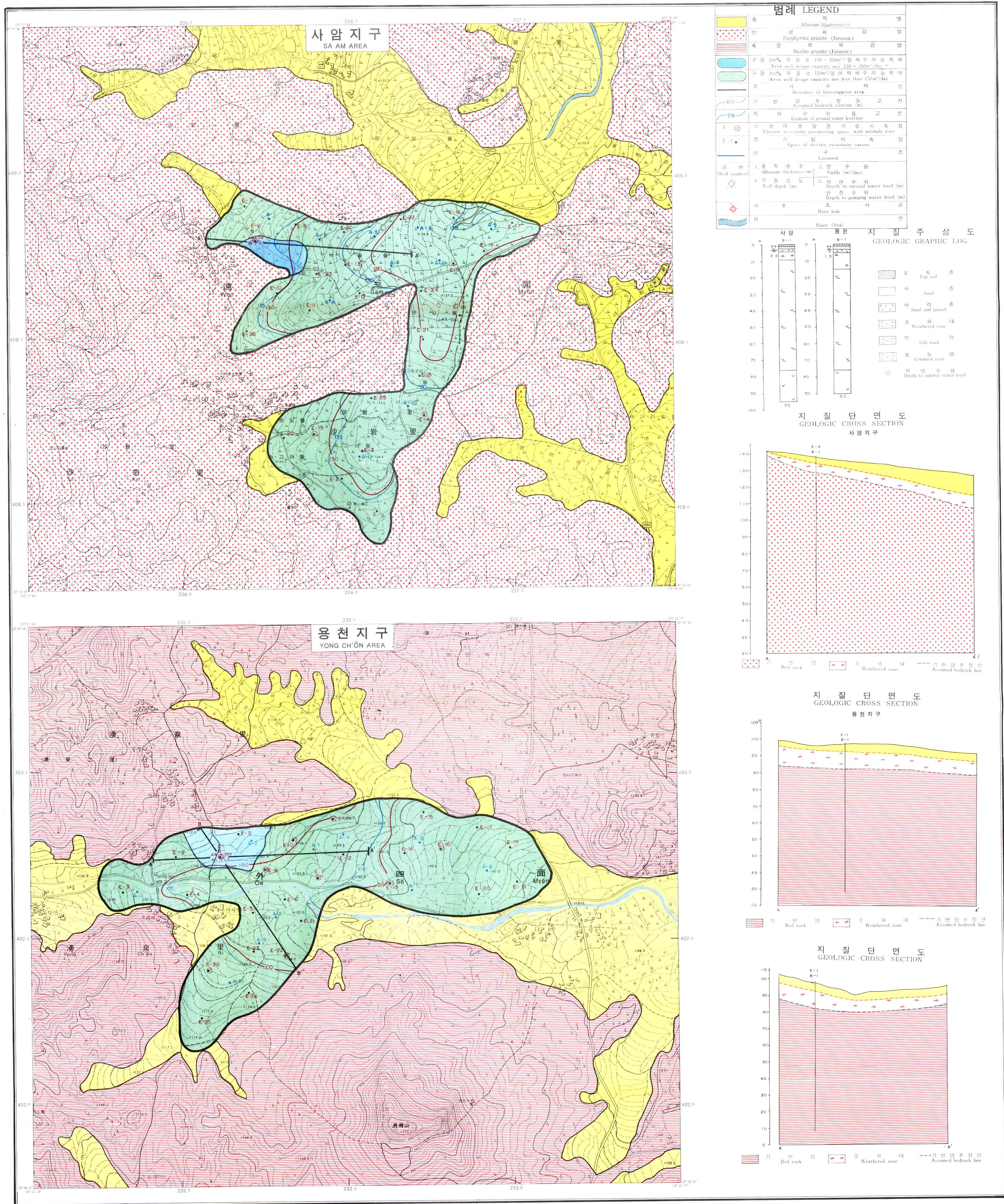


경기인 사암, 용천 지구 수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF SA AM, YONG CH'ON AREA

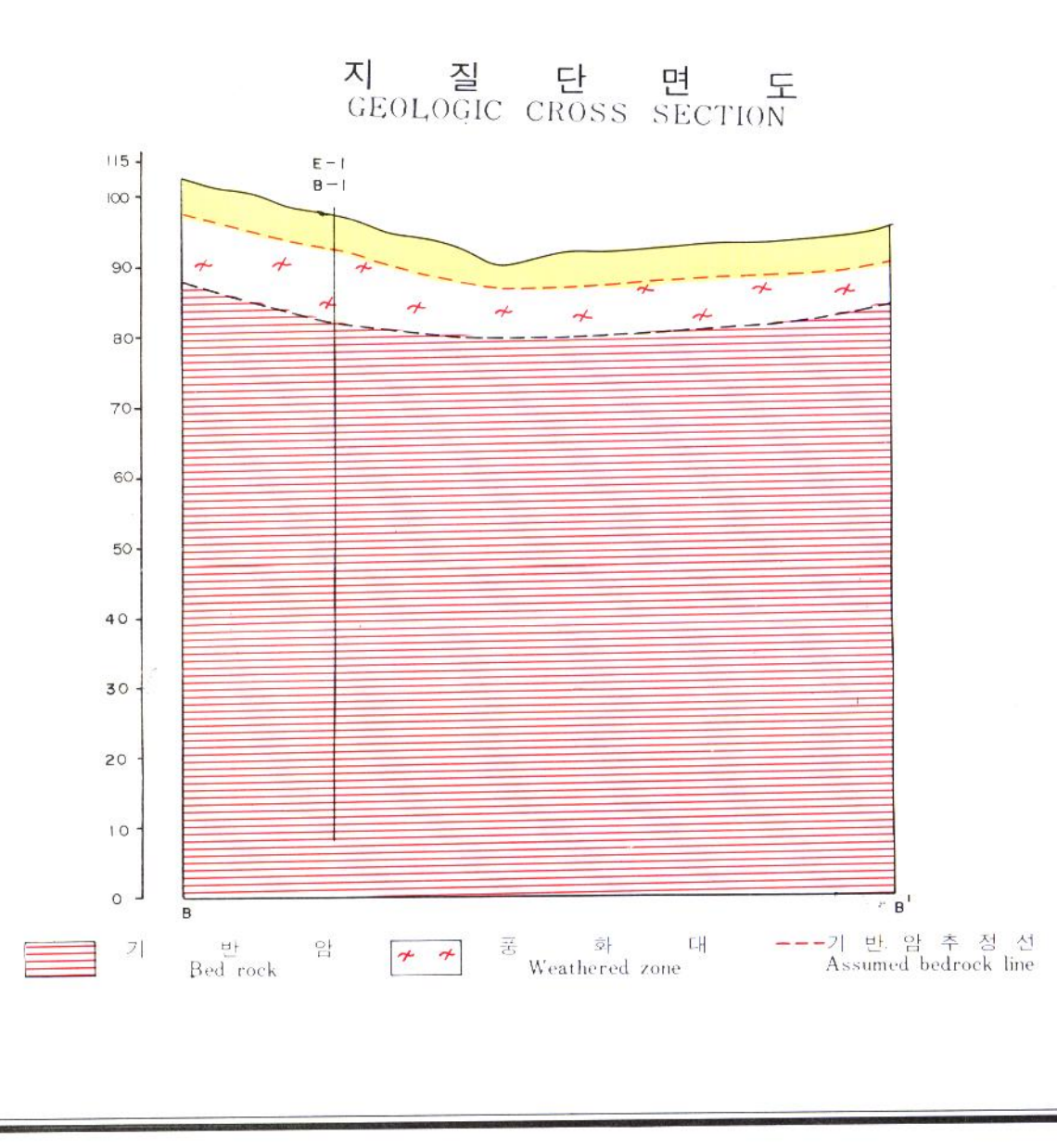
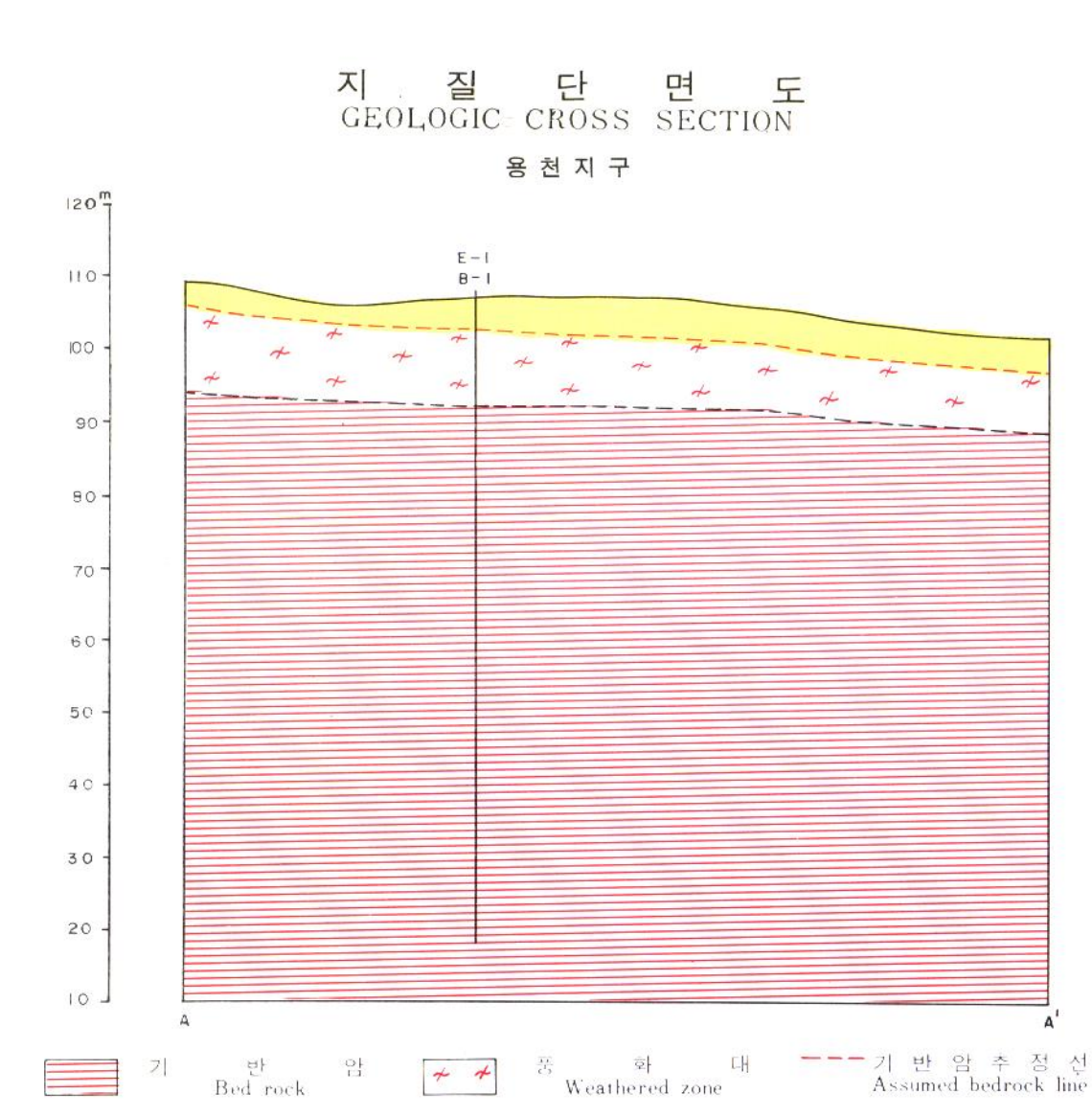
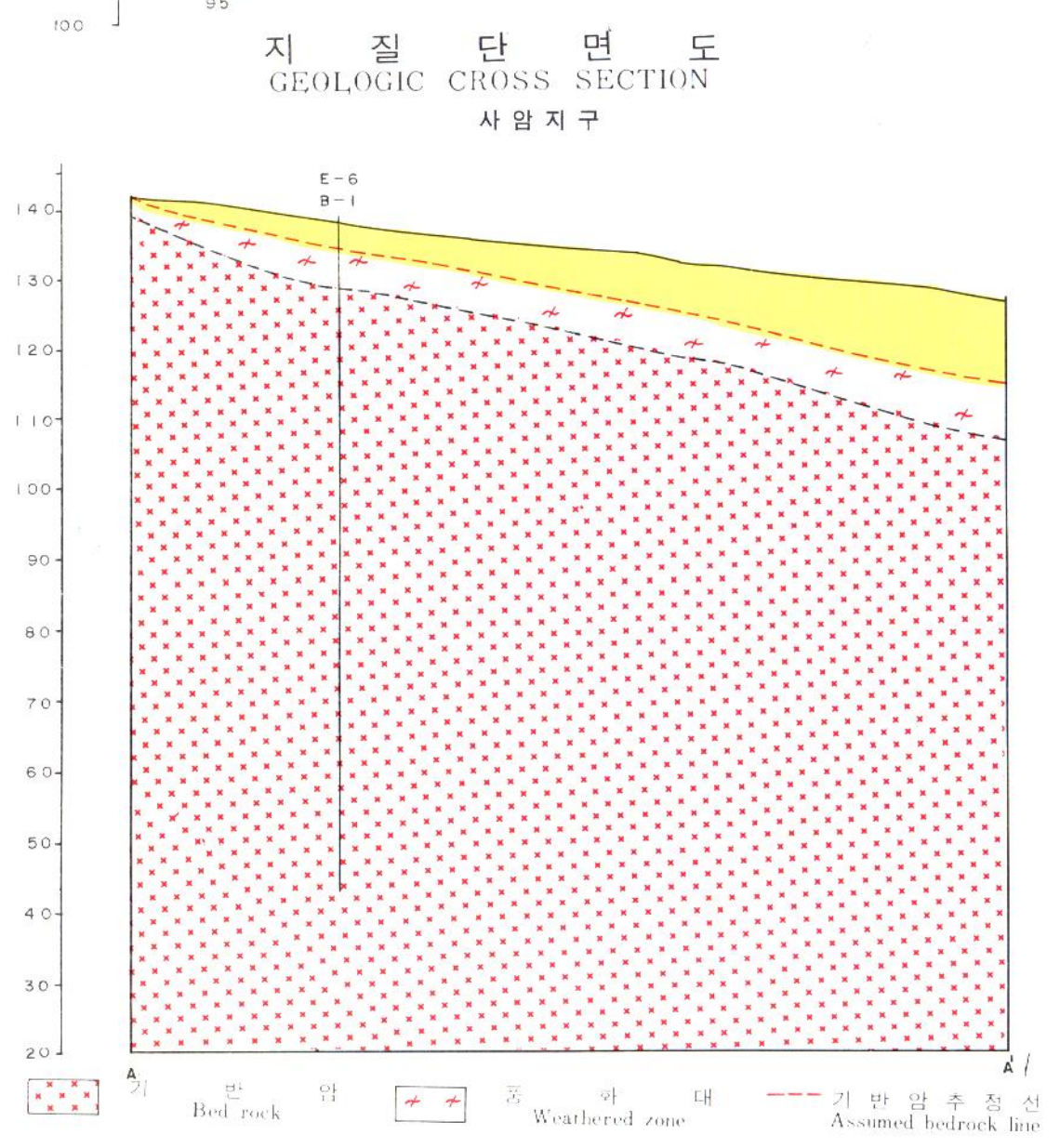
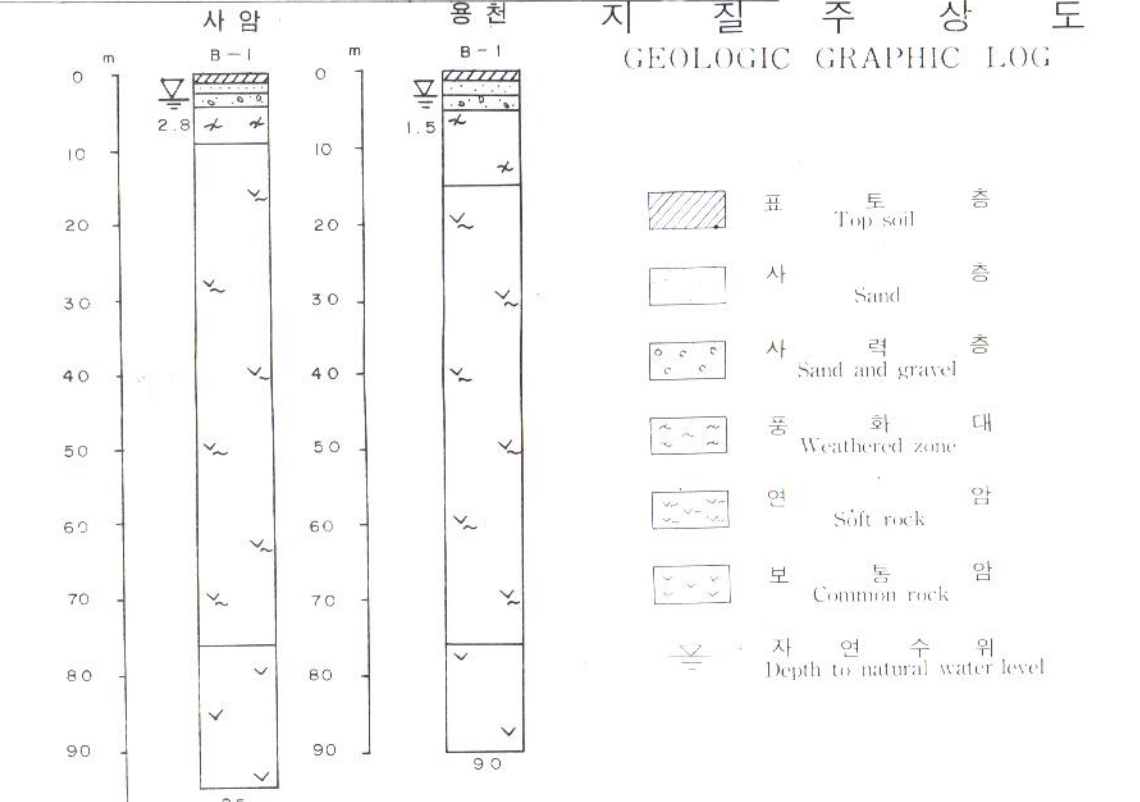
(YONG IN SHI, KYONG GI PROVINCE)

GOVP 19701715



범례 LEGEND

충적	충적
알루브 (Quaternary)	
포피리틱 화강암 (Jurassic)	포피리틱 화강암
비오티트 화강암 (Jurassic)	비오티트 화강암
구경 20% 부공률 150~150m ² /일 채수 가능 지역 Area well design capacity are 150~150m ² /day	
구경 20% 부공률 150m ² /일 이하 채수 가능 지역 Area well design capacity are less than 150m ² /day	
조사 구역 선	Boundary of investigation area
가정 수위 선	Assumed bedrock contour (m)
지하 수위 선	Contour of ground water level
E-1	전기 저항성 탐사 구역 이상점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
E-1	전기 저항성 탐사 구역 Spots of electric resistivity survey
지층	Layerment
1. 충적층 두께 (m) Alluvium thickness (m)	2. 양수량 (m ³ /day) Yield (m ³ /day)
3. 자연 수위 깊이 (m) Depth to natural water level (m)	4. 펌핑 수위 깊이 (m) Depth to pumping water level (m)
5. 우물 번호 Well number	6. 시추 Bore hole
7. 하천 (하)	River (Sea)



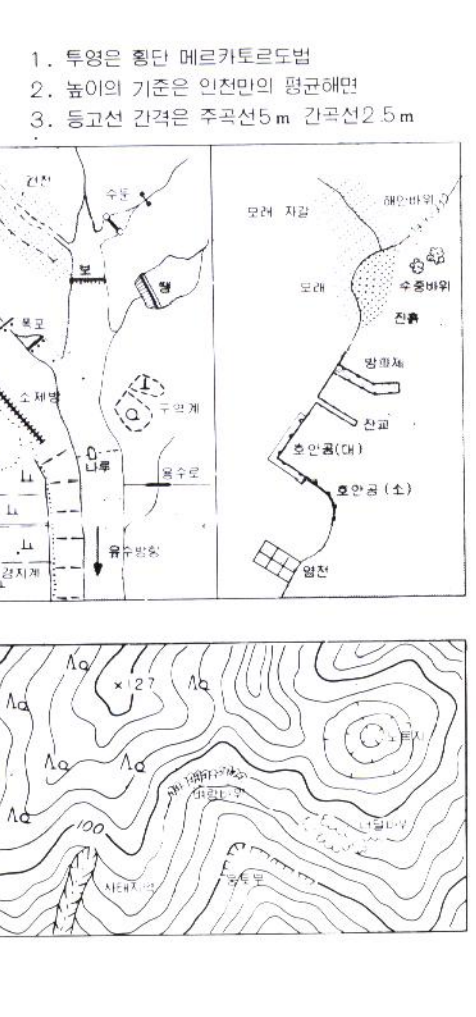
農漁村振興公社
Rural Development Corporation

1. 圖上地物의 位置는 實地測量 結果에 依하여 표시함
2. 圖上地物의 位置는 實地測量 結果에 依하여 표시함
3. 圖上地物의 位置는 實地測量 結果에 依하여 표시함

축척 1:5,000



— 1.1 —	— 1.2 —	— 1.3 —	— 1.4 —	— 1.5 —	— 1.6 —	— 1.7 —	— 1.8 —	— 1.9 —	— 2.0 —	— 2.1 —	— 2.2 —	— 2.3 —	— 2.4 —	— 2.5 —	— 2.6 —	— 2.7 —	— 2.8 —	— 2.9 —	— 3.0 —	— 3.1 —	— 3.2 —	— 3.3 —	— 3.4 —	— 3.5 —	— 3.6 —	— 3.7 —	— 3.8 —	— 3.9 —	— 4.0 —	— 4.1 —	— 4.2 —	— 4.3 —	— 4.4 —	— 4.5 —	— 4.6 —	— 4.7 —	— 4.8 —	— 4.9 —	— 5.0 —	— 5.1 —	— 5.2 —	— 5.3 —	— 5.4 —	— 5.5 —	— 5.6 —	— 5.7 —	— 5.8 —	— 5.9 —	— 6.0 —	— 6.1 —	— 6.2 —	— 6.3 —	— 6.4 —	— 6.5 —	— 6.6 —	— 6.7 —	— 6.8 —	— 6.9 —	— 7.0 —	— 7.1 —	— 7.2 —	— 7.3 —	— 7.4 —	— 7.5 —	— 7.6 —	— 7.7 —	— 7.8 —	— 7.9 —	— 8.0 —	— 8.1 —	— 8.2 —	— 8.3 —	— 8.4 —	— 8.5 —	— 8.6 —	— 8.7 —	— 8.8 —	— 8.9 —	— 9.0 —	— 9.1 —	— 9.2 —	— 9.3 —	— 9.4 —	— 9.5 —	— 9.6 —	— 9.7 —	— 9.8 —	— 9.9 —	— 10.0 —
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------



사암 지구 용천 지구

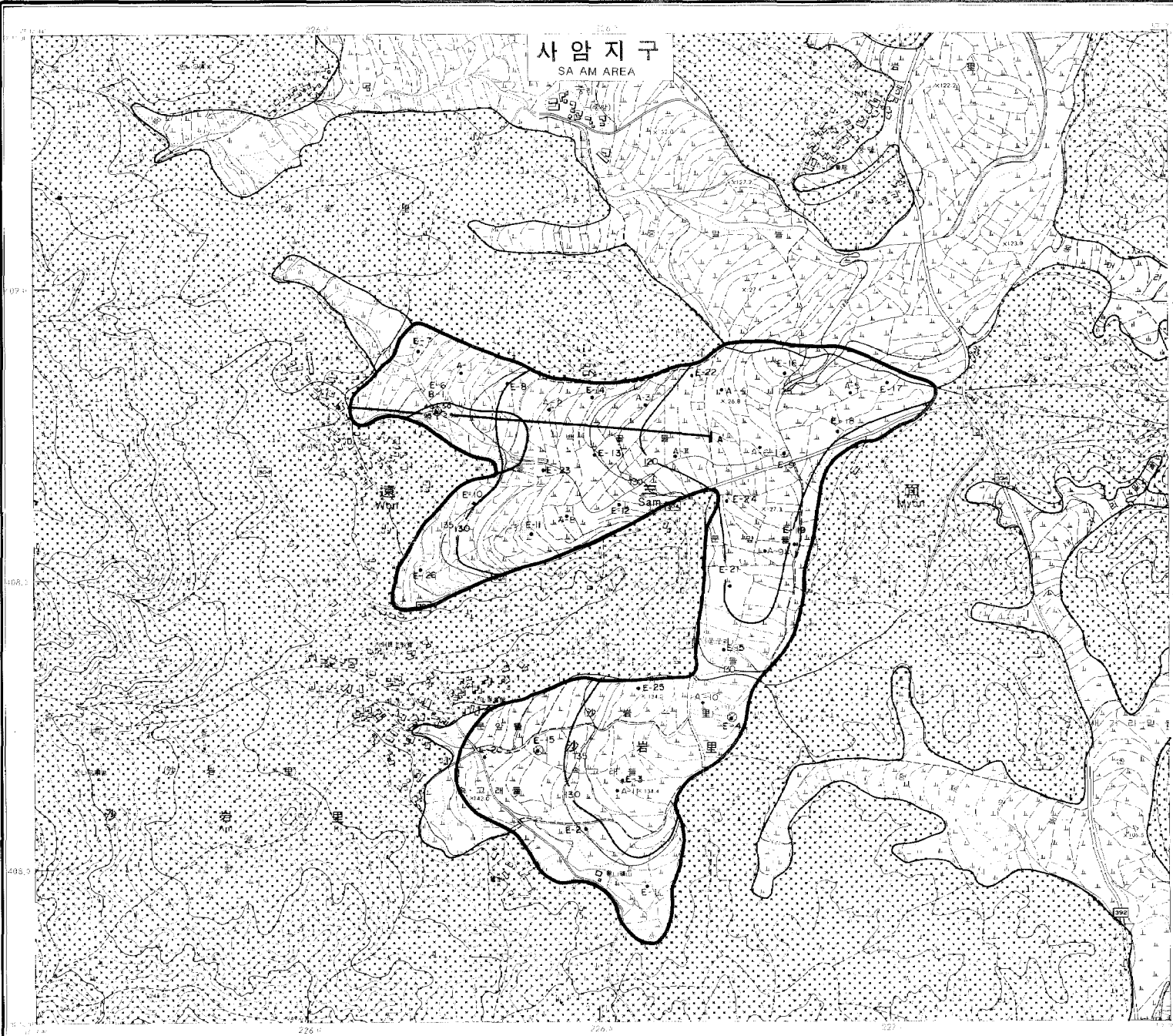
0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	4.0	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	5.0	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	6.0	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	8.8	8.9	9.0	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	9.6	9.7	9.8	9.9	10.0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

경고문

1. 본 지도는 축척 1:5,000, 제 2차 및 제 3차 측량 결과에 의거하여 제작된 것으로서, 1:5,000 이하의 축척에서 사용될 때, 본 지도를 이용하여 어느 정도의 정확성을 보장하지 않음.
2. 위장 또는 축척을 1:5,000 이하로 확대하여 1년 또는 2년 이하의 기간에 1:5,000 이하의 축척에서 사용될 때, 본 지도를 이용하여 어느 정도의 정확성을 보장하지 않음.

WARNING

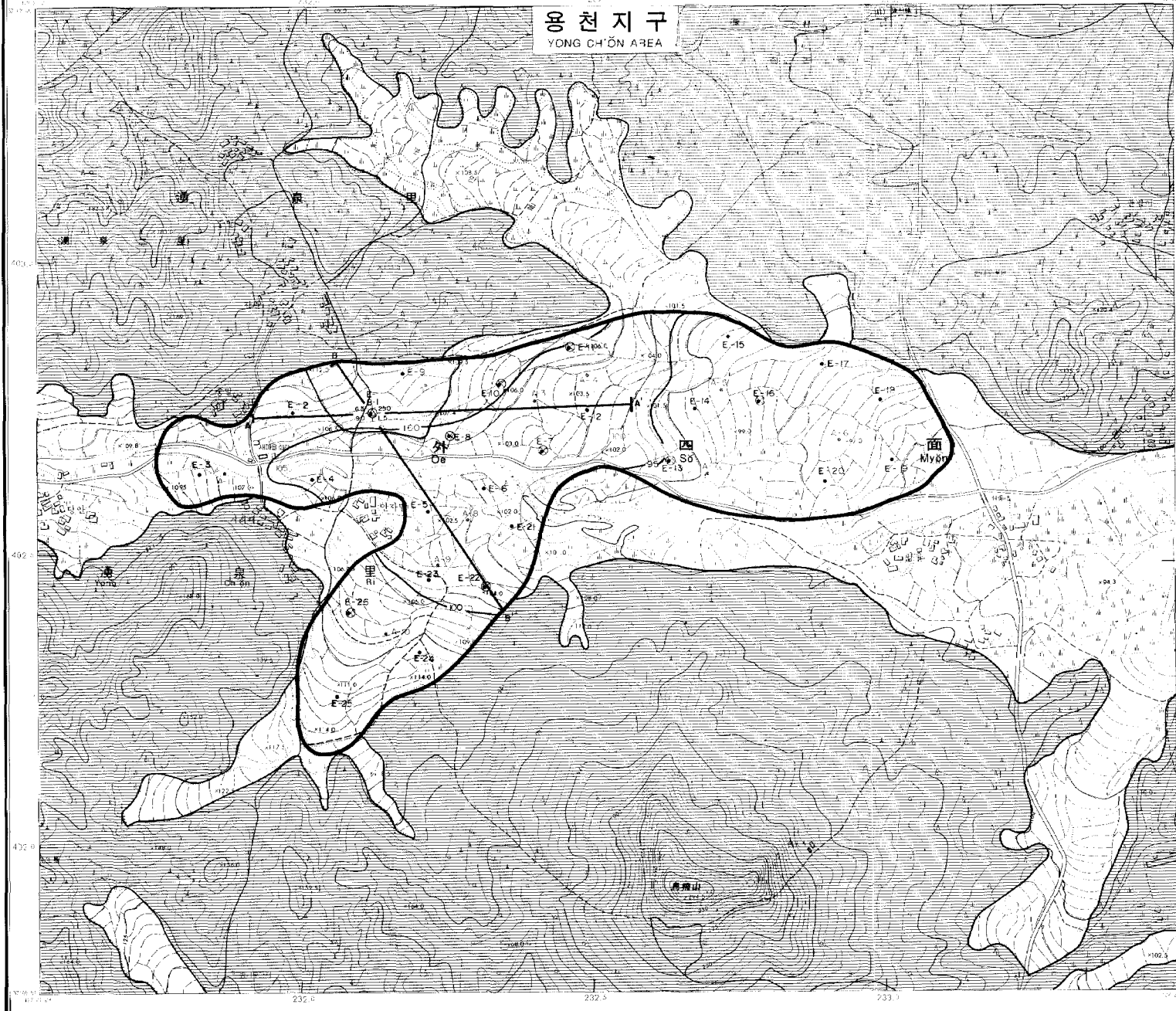
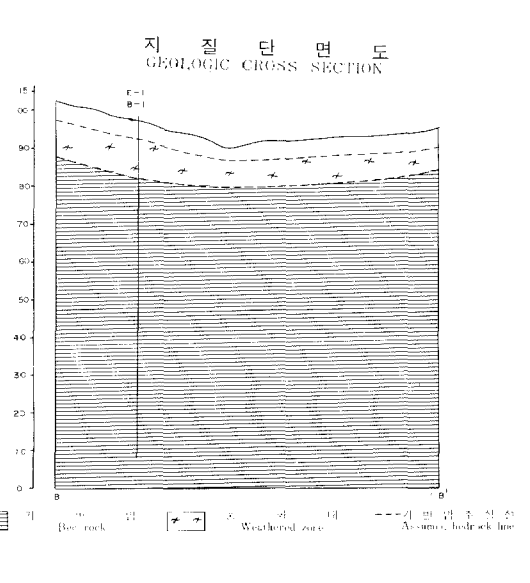
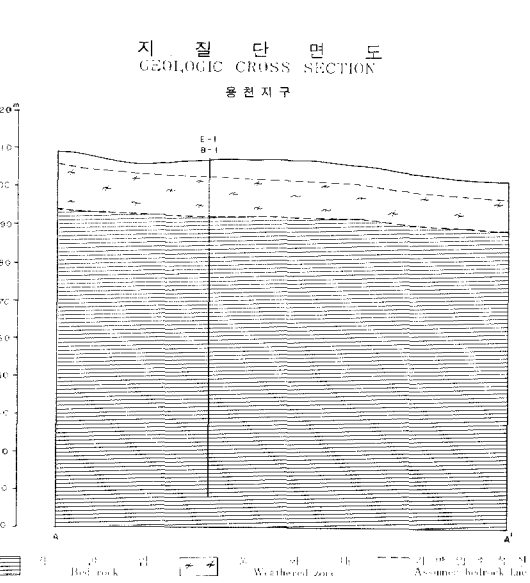
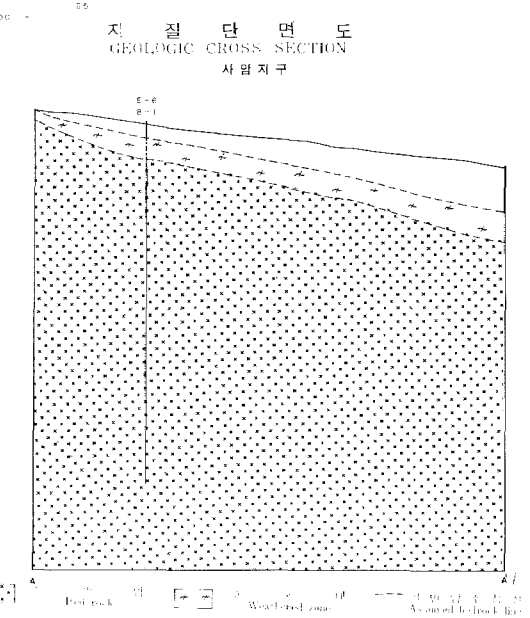
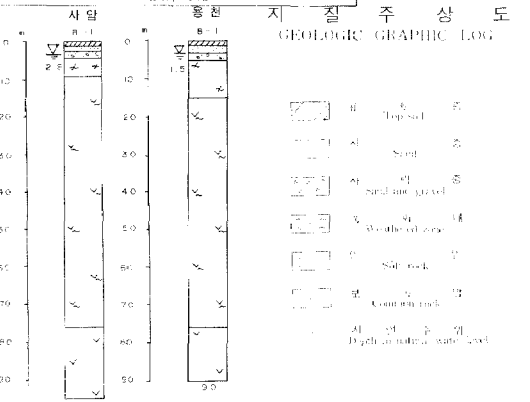
1. No one should duplicate, carrying abroad, and publish the other map by this map without permission of the Director General of the National Geographic Institute under the provision of Article 24, Article 25 clause 2, Article 27 of the Survey Law.
2. A visitor is subject to punishment less than one or two years or 10 a fine not exceeding one or two million won under the provision of Article 65, Article 64 of the Survey Law.



범례 LEGEND

(Symbol)	(Symbol)	(Symbol)
지층 (Formation)	수맥 (Aquifer)	지하수 수위 (Groundwater level)
단면 (Cross-section)	지하수 유속 (Groundwater flow)	지하수 함양률 (Groundwater recharge rate)
지하수 수위 측정점 (Groundwater observation point)	지하수 유출점 (Groundwater discharge point)	지하수 오염지역 (Groundwater contamination area)
지하수 함양률 측정점 (Groundwater recharge rate observation point)	지하수 유출량 측정점 (Groundwater discharge rate observation point)	지하수 유출계수 측정점 (Groundwater discharge coefficient observation point)

Scale: 1:5,000



農村振興公社 Rural Development Corporation

(Symbol)	(Symbol)	(Symbol)
지하수 수위 측정점 (Groundwater observation point)	지하수 유출점 (Groundwater discharge point)	지하수 함양률 측정점 (Groundwater recharge rate observation point)
지하수 유출량 측정점 (Groundwater discharge rate observation point)	지하수 유출계수 측정점 (Groundwater discharge coefficient observation point)	지하수 오염지역 (Groundwater contamination area)

縮尺 1:5,000

경 인 용 인

1. 이 지도는 국가기호인지를
2. 용 인 지역의 지질학적 특성을
3. 용 인 지역의 수리지학적 특성을 나타내며
4. 용 인 지역의 지형학적 특성을 나타낸다.

사 암 지역 용 천 지역

지층명 (Formation Name)	층 두께 (Layer Thickness)
대각리층 (Daegalli Formation)	1.5 ~ 2.5
용천리층 (Yongchon Formation)	3.0 ~ 4.0
사암리층 (Saam Formation)	2.0 ~ 3.0
용천리층 (Yongchon Formation)	4.0 ~ 5.0
대각리층 (Daegalli Formation)	1.5 ~ 2.5

경 고 문

1. 이 지도는 국가기호인지를, 국토지리원 또는 지질조사원에서
2. 용 인 지역의 지질학적 특성을, 국토지리원 또는 지질조사원에서
3. 용 인 지역의 수리지학적 특성을, 국토지리원 또는 지질조사원에서
4. 용 인 지역의 지형학적 특성을, 국토지리원 또는 지질조사원에서
5. 용 인 지역의 수리지학적 특성을, 국토지리원 또는 지질조사원에서
6. 용 인 지역의 지형학적 특성을, 국토지리원 또는 지질조사원에서

경 고 문

1. 이 지도는 국가기호인지를, 국토지리원 또는 지질조사원에서
2. 용 인 지역의 지질학적 특성을, 국토지리원 또는 지질조사원에서
3. 용 인 지역의 수리지학적 특성을, 국토지리원 또는 지질조사원에서
4. 용 인 지역의 지형학적 특성을, 국토지리원 또는 지질조사원에서
5. 용 인 지역의 수리지학적 특성을, 국토지리원 또는 지질조사원에서
6. 용 인 지역의 지형학적 특성을, 국토지리원 또는 지질조사원에서