

2001경상남도수맥조사보고서

Hydrogeological Map of Kyongsangnam-do, 2001

(S = 1 : 5,000)

2001

농 림 부
Ministry of Agriculture & Forestry

농 업 기 반 공 사
Korea Agricultural & Rural Infrastructure Corporation



머 리 말

'80년부터 '81년까지 실시한 수리시설내한능력조사 결과 '80년 기준 총 답면적 1,307천ha중 수리안전답이 893천ha로 68%에 불과하고 수리안전답 중에서도 5년빈도 이상의 항구수리답은 380천ha로 29%에 지나지 않아 주기적인 가뭄 도래시에는 물부족 현상으로 긴급 가뭄대책사업을 실행할 수 밖에 없는 실정이었다. 따라서 정부에서는 국가안보적 차원에서 주곡의 자급을 유지하기 위하여 '82년부터 10년간 수립답율을 90%선 까지 제고 시킨다는 목표하에 농업용수개발10개년계획을 수립하게 되었다.

본 계획에 따라 지표수 개발이 불리한 지역을 대상으로 지하수부존량, 개발가능량 등을 조사하여 향후 지하수개발계획 및 지하수자원의 효율적인 보전관리에 필요한 제 자료를 제시하기 위하여 '82년부터 수맥조사를 착수 하게 되었다.

당초 수맥조사는 항구지하수개발(논), 소형관정개발 예정면적 중 단지화 개발이 가능한 면적 등을 포함하여 114천ha로 계획되었다. 또한 '89년 발작물 가격안정과 농어촌소득증대를 위하여 발작물지하수개발 대상면적 422천ha를 포함하여 계획에 반영시켰으나 '94년부터는 발기반정비사업의 추진으로 다시 발용수를 제외하게 되었다.

조사를 착수한 이래 2001년말 까지 전국 6,682지구 103,812ha를 대상으로 조사를 완료하였으며, 그 결과 수리답율을 2000년말 현재 76.6%까지 높이는 데 크게 기여하였고, 2004년까지 140천ha에 대한 조사를 완료할 계획이다. '82년부터 '84년까지는 주로 총적층 위주로 조사하였으며, 이후에는 암반층과 병행 조사하였고 '94년부터는 암반층만을 대상으로 조사하고 있다. 본 조사 결과 가뭄발생시 적지에 즉각적인 지하수개발을 실시하여 식량증산을 도모하였으며, 채수량증가와 개발성공을 제고(폐공방지)로 예산절감에 기여하였다.

수맥조사는 농업용 지하수개발을 위한 국지적 정밀조사로서 지층내 지하수의 부존상태, 부존량 및 수질등을 조사, 분석하여 지하수의 유동상태를 예측할 수 있는 보고서와 도면을 만드는 작업으로 과정별 조사내용은 다음과 같다.

1. 지구답사

기존자료 수집, 현장답사를 토대로 조사계획 및 조사방향 설정

2. 지표지질조사

위성영상자료와 지질도를 분석하여 지형 및 분포지질과 관련한 지하수의 부존성을 검토한 후 물리탐사 위치 선정

3. 물리탐사

전기탐사를 시행하여 지하지층의 상태를 분석한 후 시추조사 위치 선정

4. 시추조사

지질상태, 지하수위 및 지하수부존량을 직접 확인

5. 대수층조사

검층 및 양수시험을 통하여 지하수 유동구간의 심도 및 수리적 특성을 조사하고 효율적 이용을 위한 자료 취득

6. 수질검사

지하수의 이용 목적별 수질의 적합성 여부 판단

7. 조사자료 분석 및 보고서 작성

현장조사 자료와 검사자료의 종합적인 분석을 통하여 개발가능성 및 지하수이용이 주변환경에 미치는 영향을 파악, 개발계획을 수립한 후 보고서 작성

상기와 같은 조사과정을 거쳐 수맥조사보고서가 작성되었으며, 2001년에 조사한 내용을 시·군별, 지구별로 편집하였다.

목 차

1. 밀양시 삼밭골지구	3	20. 고성군 장치지구.....	339
2. 통영시 죽림지구.....	21	21. 고성군 월곡지구.....	357
3. 진주시 정호2지구.....	39	22. 고성군 초선지구.....	373
4. 함안군 입사지구.....	57	23. 고성군 화암지구.....	389
5. 남해군 금양지구.....	73	24. 고성군 끈기지구.....	407
6. 창원시 시화지구.....	89	25. 하동군 죽전지구.....	423
7. 마산시 유산지구.....	107	26. 하동군 대송지구.....	441
8. 김해시 당리지구.....	125	27. 산청군 안수청지구	457
9. 김해시 용덕지구.....	143	28. 함양군 숙림지구.....	473
10. 의령군 대천지구.....	161	29. 함양군 막골들지구	491
11. 의령군 적곡지구.....	179	30. 함양군 도천지구.....	507
12. 의령군 권혜지구.....	197	31. 거창군 학산지구.....	523
13. 사천시 관동지구.....	215	32. 거창군 명동지구.....	541
14. 거제시 망치지구.....	233	33. 거창군 강선대지구	557
15. 거제시 회진지구.....	251	34. 거창군 내계지구.....	573
16. 거제시 교항지구.....	271	35. 합천군 한들지구.....	591
17. 양산시 주남지구.....	289	36. 합천군 하림지구.....	607
18. 양산시 주진지구.....	307	37. 분산지구(3지구) 동지산, 옥계, 아동	623
19. 창녕군 장천지구.....	323	38. 개발실태	635

여 백

밀양시 삼밭골지구

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 제시함으로써 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
삼밭골	밀양	초동	덕산	답작	암반	14	영산	오방

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	2	30	4급	신현채	3.02~3.03	-
지표지질조사	"	2	30	4급	신현채	3.02~3.03	CLINOMETER, HAMMER M90
시설관정조사	공	1	10	4급	신현채	3.06~3.08	
선구조 추출	ha	1	10	4급	신현채	3.03	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	2	30	4급	신현채	3.02~3.04	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	3.16	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	3.07~3.13	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	신현채	3.06~3.08	40kW 발전기
전 기 검 층	"	1	1	4급	신현채	3.09	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	3.15	경남 보건환경연구원
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 15.0~300.0m		임상상태 : 양 호	
유역면적	직접유역: 480ha	간접유역 : - ha	계 : 480ha	
지 형	지형침식윤회상 장년기			
특기사항	본 조사지구는 산세는 비교적 험준하나 천을 따라 신 평야가 덕산리 일대에 발달하고 있다.			

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△294.5m	지구 북동쪽 0.5Km	-	1.0Km	급 함	-
특기사항	본 지구의 주봉은 SE50의 방향으로 약 0.5km 정도의 연장을 보이고 있으며 수지상 수계의 발달이 적고 임상상태가 양호한 산계가 발달하고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	직류천	N - S	20	5~15	사, 사력	51Km	-
특기사항	본 하천은 각각 하류부와 상류부에 넓은 충적층을 형성하고 있고 지구 남측에 위치한 낙동강에 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 주입안산암질암		풍화도 : -	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립~조립질	입 상 :-
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m	관입상 : -
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 암석은 안산암질을 관입한 섬록암체가 접촉부에서는 미세한 결정으로 나타나나 중심부로 갈수록 조립질 결정으로 나타난다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	-
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 약 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 주 입 안 산 암 질 암

III. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장(km)	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N43E	8.0km	지형구조	고사동~지구남서쪽
특기 사항	L - 1과 L - 2가 북동쪽에서 intersection하고 있으나 L - 1만이 지하수 함량에 영향을 미치는 것으로 판단된다.			

나. 전기탐사

(1)조사총괄 및 해석총괄

[

조사장비:ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식				탐사심도 : 150.0 m		
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						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	18.0	0 ~ 7.4	1627	7.4 ~ 9.2	667	9.2 ~ 284		
E-2	17.0	0 ~ 5.8	1468	5.8 ~ 12.3	382	12.3 ~ 323		
E-3	18.0	0 ~ 7.0	863	7.0 ~ 9.3	249	9.3 ~ 207		50~60
E-4	17.0	0 ~ 7.8	1638	7.8 ~ 9.7	557	9.7 ~ 10		
E-5	17.0	0 ~ 6.7	874	6.7 ~ 9.3	199	9.3 ~ 274		
E-6	14.0	0 ~ 6.2	3668	6.2 ~ 11.8	220	11.8 ~ 350		
E-7	15.0	0 ~ 6.0	5796	6.0 ~ 11.6	255	11.6 ~ 163		
E-8	15.0	0 ~ 8.0	1520	8.0 ~ 12.9	265	12.9 ~ 162		
E-9	23.0	0 ~ 7.2	1635	7.2 ~ 11.3	436	11.3 ~ 66		40~50
E-10	28.0	0 ~ 6.9	929	6.9 ~ 13.0	327	13.0 ~ 430		
E-11	30.0	0 ~ 6.3	701	6.3 ~ 12.4	311	12.4 ~ 251		
E-12	30.0	0 ~ 6.5	792	6.5 ~ 11.1	294	11.1 ~ 230		
E-13	25.0	0 ~ 8.2	8021	8.2 ~ 11.5	212	11.5 ~ 95		
계	267.0	0 ~ 90	29,532	92 ~ 145.4	4,374	298.4 ~ 2,845		
평균	38.14	0 ~ 12.86	3,937.60	12.27 ~ 20.77	583.20	37.30 ~ 379.33		

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	밀양	초동	덕산		128° 41' 14" (171.35)	35° 25' 36" (214.50)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH 350		양수기 : -		
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø 5" 철재 Casing을 설치하고 Ø 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 90.0m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	밝은회색	세립~조립	석영, 장석	49,80.82m	파쇄대	219m ³ /ay
지하수부존	주로 암록색세일의 슬라임이 산출되나 녹색, 암회색, 암갈색등으로 다양한 편이며 지하수 함량도 풍부한 편이다.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	2.0	-	-	3.0	-	4.0	-	81.0	-	-	90.0
계	2.0	-	-	3.0	-	4.0	-	81.0	-	-	90.0
평 균	2.0	-	-	3.0	-	4.0	-	81.0	-	-	90.0

라. 지하수위 관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3"로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	1.8m	128° 41' 17" (171.43)	35° 25' 40" (214.37)	-
A - 2	1.9m	128° 41' 11" (171.28)	35° 25' 36" (214.49)	
A - 3	1.7m	128° 41' 07" (171.20)	35° 25' 47" (214.15)	
A - 4	1.8m	128° 41' 06" (171.19)	35° 25' 53" (213.91)	
평 균	1.8m	-	-	-

IV. 지하수 영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강수량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기 이용량 (m ³ /day)	금회 개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
314	1879.6	2910.5	2037.3	30	(219)	2007.3

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
1. 농경지 2. 주거단지	오염진행 없음. 농업용수 적합.

다. 적정채수량 및 수리상수

공 변	심 도	적정채수량 (m ³ /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수(K) (m ³ /day)	저류계수(S)
B - 1	90	212	1.90	80.00	1.824	1.022E ⁻⁹

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량 (m ³ /day)	양수시간	영향권 예측 (m)				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
219	2일	-	-	-	-	1,095	169.72	165.77

마. 지하수개발 및 이용방안

본 지구는 250mm의 구경으로 90m까지 개발하여 3마력의 수중모터를 80m에 설치할 경우 하루 219m³으로 양수할 수 있으며 수중모터에 따라 200m³까지 가능하다. 지구내 생활용수와 개인용관정이 산재해 있으므로 범위 내 지하수 개발 및 토지 사용제한 등의 지하수 보전 구역 설정이 필요하다

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 14.0ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	삼밭골지구 지하수 개발계획	위 치	경상남도 밀양군 초동면 덕산리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능 면 적	조사면적: 14.0ha			개발가능면적 : 11.0ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 90	개소 3	m ³ /day 200	m ³ /day 600	단위용수량 96.3m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		3 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	80m	50m/m	- m	- m	m ³ /day 219	3	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비 고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리		총인입 거 리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	-	-	-	-	

나. 기존수리시설

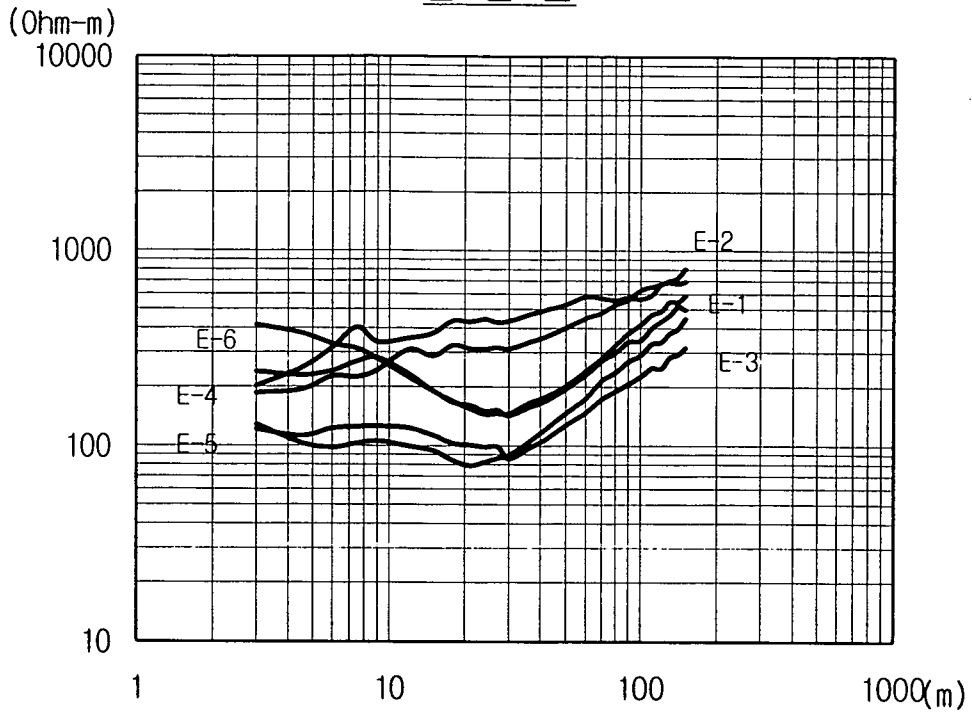
구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당 초	10년빈도	
기존시설	소형관정	W-10	개 1	m ³ /day 30	ha 0.3	ha 0.3	
	소 계		1	30	0.3	0.3	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(219)	(5.0)	(5.0)	
	소 계		(1)	(219)	(5.0)	(5.0)	
계			1	30	0.3	0.3	

다. 향후 지하수개발 전망

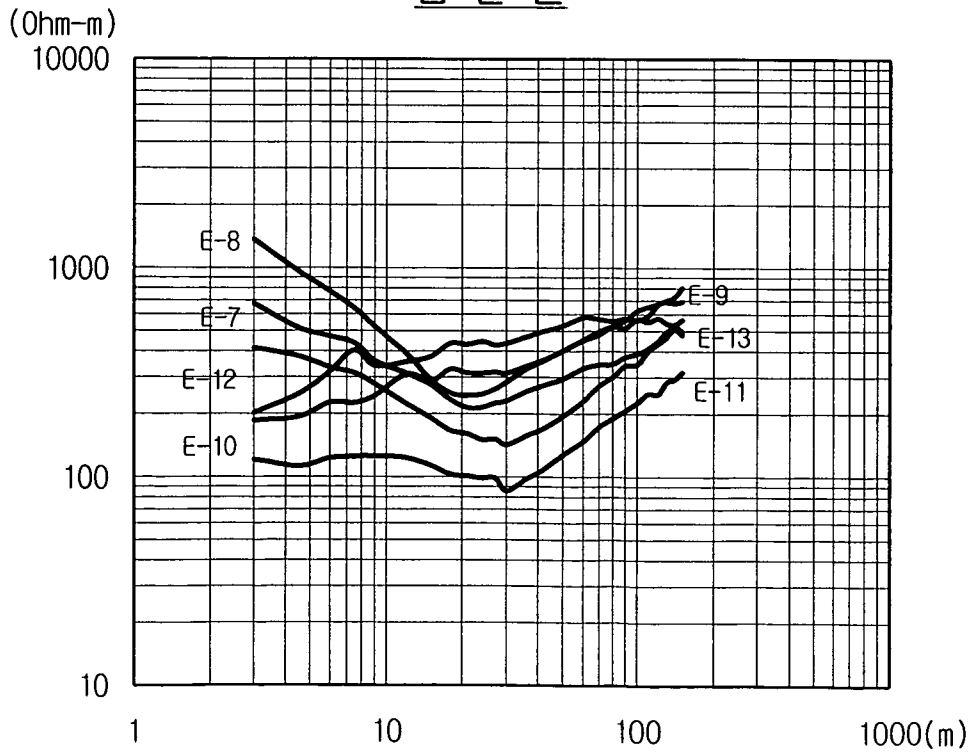
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
14	14	0.3	(5.0)	13.7	11.0	2.7	-

삼 발 굴



삼 발 굴





“기본을 바로 세워 일류국가 이룩하자”

경상남도보건환경연구원

우 641-241 경남 창원시 사림동 133-1 전화(055) 280-0875~6 FAX(055) 280-0888
환경연구부장 김종근 수질검사과장 심주섭 담당 이방희

http://provin.knhe.re.kr/

E-mail : hestudy@gnsnd.net

문서번호 환연 65460 - 9/1

시행일자 2001. 3. 27.(년)

발 음 창원시 용호동 8-3
농업기반공사 경남지사 이정태

보낸 : 경상남도보건환경연구원장 인

제 목 지하수 수질검사 성적서

지하수의수질보전등에관한규칙 제6조및제7조의 규정에 의하여 아래와 같이 지하수 수질 검사 성적서를 교부합니다.

1. 검체내용

검 체 명	지 하 수	접수일자	2001. 3. 15	접수번호	397
의뢰근거	-	채수일시	2001. 3. 15	채수방법	지참시료
검사목적	참고	채수장소	밀양시 초동면 덕산리 삼밭골지구		
이용목적별	농업용수				

2. 수질검사결과

검 사 항 목	기 준 (단위 : mg/l)			결 과	
	생활용수	농업용수	공업용수		
일 반 오염물질 (5개)	1. 수소이온농도	5.8 ~ 8.5	6.0 ~ 8.5	5.0 ~ 9.0	7.9
	2. 화학적산소요구량	6 이하	8 이하	10 이하	1.2
	3. 대장균군수	5,000이하 (MPN/100ml)	-	-	-
	4. 질산성질소	20 이하	20 이하	40 이하	1.4
	5. 염소이온	250 이하	250 이하	500 이하	8
특 정 유해물질 (10개)	6. 카드뮴	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하	불검출
	7. 비소	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하	불검출
	8. 시안	불검출	불검출	0.2 이하	불검출
	9. 수은	불검출	불검출	불검출	불검출
	10. 유기인	불검출	불검출	0.2 이하	불검출
	11. 페놀	0.005 이하	0.005 이하	0.01 이하	불검출
	12. 납	0.1 이하	0.1 이하	0.2 이하	불검출
	13. 6가크롬	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하	불검출
	14. 트리클로로에틸렌	0.03 이하	0.03 이하	0.06 이하	불검출
	15. 테트라클로로에틸렌	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하	불검출
판 정	농업용수 수질기준에 적합				
기준초과항목					
비 고	본 성적서는 각급 기관단체의 인·허가용이나 광고 또는 선전물의 목적에 사용할 수 없습니다.				

시추 주상도

조사자: 지질직 신현재

운번자: 착정직 이동윤

지구명 삼밭골 공번 : B-1

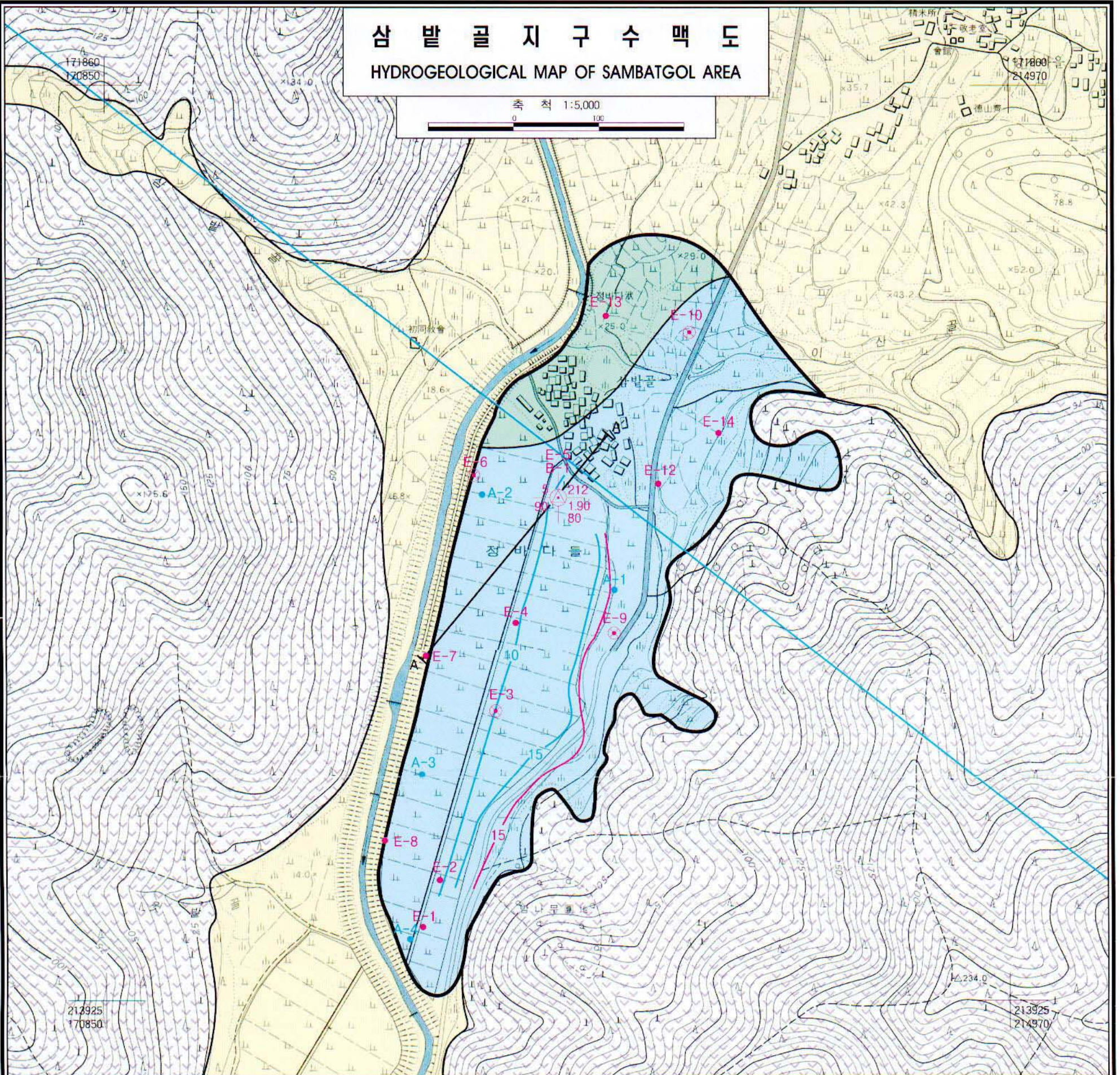
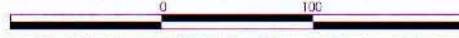
지반고: 17m

위 치:		경상남도 밀양시 초동읍 덕산리		지번 : , 지목: 답		
시추구경 및 심도		150~100 mm , 90 m		조사 기간	시작: 3월7일	
공 법		D.T.H			완료: 3월 18일	
투수량계수		T=	1.824 m ³ /일	자연수위	1.90 m	
투수 계수		K=	0.020 m/일	안정수위	m	
양 수 량		219 m ³ /일		조사장비	AQ500-8, XRH350	
				원동기마력	400 Hp	
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조		지질 및 구조	전 기 검 층	
-					Short-Normal : 실선 선 1 10 100 1000 1 11 21 31 41 51 61 71 81 91 Depth(m)	
2	2	토사층				
5	3	사력				
9	4	풍화대				
		V+V+V	V+V+V	백악기		
		V+V+V	V+V+V	주산안산암질암		
		V+V+V	V+V+V	석영, 장석이 주를 이룸		
		V+V+V	V+V+V	슬라임 : 1~5mm, 판상		
	81	V+V+V	V+V+V	배수색: 밝은회색~회색		
		V+V+V	V+V+V	9, 19, 49, 53m에서 대수층을 이룸		
		V+V+V	V+V+V	최종 채수량 : 219 m ³ /일		

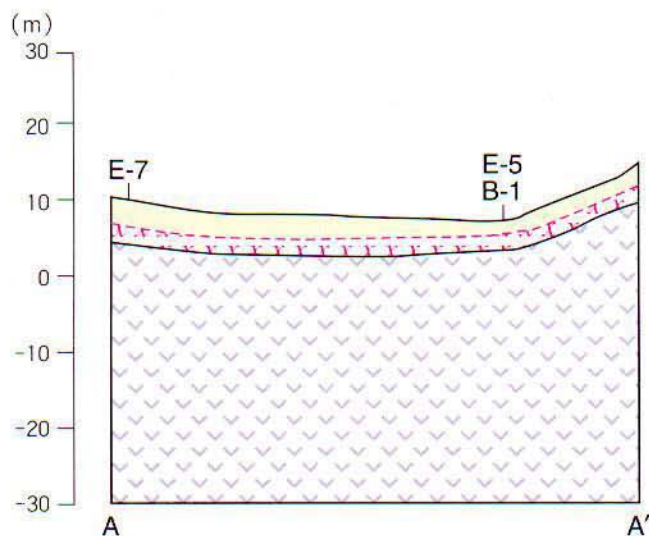
여 백

삼밭골 지구 수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF SAMBATGOL AREA

축척 1:5,000



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed Rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암 추정선 (Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)						
	안산암질암 Andesitic Rock (Cretaceous)						
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 (Area Well design capacity are 150~350m ³ /day)						
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)						
	조사구역선 Boundary of Investigation area						
	기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)						
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)						
	이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone						
	전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey						
	수위관 측공 Auger of electric resistivity survey						
	선구조 Lineament						
	<table border="0"> <tr> <td>1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td>2. 양수량 Yield(m³/day)</td> </tr> <tr> <td>4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td>3. 자연수위 Depth to natural water level(m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>안전수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yield(m ³ /day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)		안전수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yield(m ³ /day)						
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)						
	안전수위 Depth to pumping water level(m)						

여 백

통영시 죽림지구

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 제시함으로써 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
죽림	통영	광도	죽림	답작	암반	23	충무	신룡,충무

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	2	30	4급	신현채	4.02~4.04	-
지표지질조사	"	2	30	4급	신현채	4.02~4.04	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	1	10	4급	신현채	4.09~4.11	M90
선구조 추출	ha	1	10	4급	신현채	4.04	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	2	30	4급	신현채	3.12~3.14	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	4.02	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	3.24~3.27	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	신현채	4.09~4.11	40kW 발전기
전 기 검 측	"	1	1	4급	신현채	4.12	ABEM SAS-300,SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	4.06	경남 보건환경연구원
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 2.0~270.0m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역: 570ha	간접유역 : - ha	계 : 570ha
지 형	지형침식윤회상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 도서해안지역으로 지형구백가 급하고 동쪽해안에 해식동이 형성되어 있으며, 농경지가 바다와 인접하여 분포하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
제석봉 (△279.1m)	지구 남서쪽 0.5km	N40W	4.0Km	급 합	-
특기사항	본 조사지구는 발암산~제석봉을 연결하는 주능선이 N40W방향으로 연결되며 동쪽으로 발달된 계곡부에 농지와 수계가 형성되어 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	사행천	NW-SE	10~15	5~10	점토, 사	3.0m	1/1000
특기사항	본 하천은 지구 북서쪽에서 발원한 소하천이 산계의 능선과 동일한 방향으로 흘러 바다로 유입된다. 하천연장이 짧고 폭이 좁아 건천을 이루기도 한다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 안산암질래피리응회암	풍화도 : 보 통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 휘석	입 도 : 세립	입 상 :-
관입 여부	관입암 : 산성암맥	관입폭 : 50 m
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 암석은 지구의 대부분을 차지하는 안산암 질래피리응회암은 주로 암녹색, 녹회색을 띄며 안산암질기질에 반상안산 암, 비현정질안산암, 응회암 등의 화산력을 다량 함유하고 있다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	-
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 약 기	충 적 층 ~ 부 정 합 ~ 안 산 안 류 안 산 암 질 래 피 리 응 회 암

III. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장(km)	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N70W	4.0km	지형구조	관덕리 덕치 ~ 양지
L - 2	N18W	2.0km	지형구조	구산리본촌 ~ 양지
L - 3	N25E	1.9km	지형구조	구산리손덕 ~ 양지
L - 4	N30E	1.4km	지형구조	-
특기 사항	L - 1~L - 4가 모두 지구 중심부를 지나 겹치는 부분으로서 지하수 함량에 유리한 지형구조를 보인다.			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식				탐사심도 : 150.0 m		
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1 (B-1)	8.0	0 ~ 6.8	129	6.8 ~ 14.0	29	14.0 ~	82	30
E-2	9.0	0 ~ 5.7	5657	5.7 ~ 16.2	207	16.2 ~	2314	
E-3	13.0	0 ~ 7.2	222	7.2 ~ 15.3	67	15.3 ~	213	
E-4	8.0	0 ~ 5.3	3067	5.3 ~ 16.3	65	16.3 ~	398	25
E-5 (B-2)	9.0	0 ~ 5.3	3067	5.3 ~ 16.3	65	16.3 ~	398	
E-6	13.0	0 ~ 5.5	245	5.5 ~ 13.7	159	13.7 ~	272	50~60
E-7	14.0	0 ~ 6.5	603	6.5 ~ 14.7	515	14.7 ~	777	50
E-8	12.0	0 ~ 5.5	446	5.5 ~ 12.9	235	12.9 ~	369	
E-9	12.0	0 ~ 6.1	384	6.1 ~ 16.5	294	16.5 ~	10520	
E-10	18.0	0 ~ 6.0	470	6.0 ~ 13.8	229	13.8 ~	227	
E-11	0.7	0 ~ 5.3	3607	5.3 ~ 14.2	211	14.2 ~	277	
E-12	7.0	0 ~ 5.4	660	5.4 ~ 15.6	201	15.6 ~	129	
계	123.7	0 ~ 70.6	18,557	72.6 ~ 179.5	2,277	332.5 ~	15,976	
평균	19.03	0 ~ 10.86	2,651.00	10.37 ~ 27.62	325.29	44.33 ~	2,282.29	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	통영	광도	죽림		128° 23' 08" (145.91)	34° 52' 49" (154.01)
B - 2	통영	광도	죽림		128° 24' 04" (145.94)	34° 52' 50" (154.06)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH 350		양수기 : -		
찬공방법	<p>Ø6" 3Wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 Ø4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 80m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.</p>					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회색,암회색	세립~중립	석영,장석	74~76m	파쇄대	42m ³ /day
B - 2	회색,암회색	세립~중립	석영,장석	74~76m	파쇄대	212m ³ /day
지하수부존	<p>상부발달 파쇄대가 빈약하고 74~76m에 파쇄대가 발달하여 주 대수층을 형성하여 지하수 함량이 풍부하다.</p>					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	2.0	-	-	3.0	-	7.0	-	94.0	-	-	106.0
B - 2	2.0			3.0		7.0		68.0			80.0
계	4.0	-	-	6.0	-	14.0	-	162.0	-	-	186.0
평 균	2.0	-	-	3.0	-	7.0	-	81.0	-	-	93.0

라. 지하수위 관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3"로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	3.2m	128° 24' 47" (146.10)	34° 52' 19" (154.03)	-
A - 2	4.1m	128° 24' 33" (145.70)	34° 52' 22" (152.08)	
A - 3	4.3m	128° 24' 25" (145.51)	34° 52' 23" (154.12)	
A - 4	4.5m	128° 24' 18" (145.35)	34° 52' 26" (154.23)	
평 균	4.0m	-	-	-

IV. 지하수 영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기 이용량 (m ³ /day)	금회 개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
314	2555.1	3956.5	2769.5	290	(212)	2479.5

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
1. 농경지 2. 주거단지 3. 가축사육장	오염진행 없음. 농업용수 적합.

다. 적정채수량 및 수리상수

공 변	심 도	적정채수량 (m ³ /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수(K) (m ³ /day)	저류계수(S)
B - 2	80	212	4.0	70.0	2.02	0.000881

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량 (m ³ /day)	양수시간	영향권 예측 (m)				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
212	2일	-	-	-	-	1,095	184.21	177.63

마. 지하수개발 및 이용방안

본 지구는 250mm의 구경으로 80m까지 개발하여 5마력의 수증모터를 75m에 설치할 경우 하루 212m³으로 양수할 수 있으며 지구내 생활용수와 개인용관정이 산재해 있으므로 범위 내 지하수 개발 및 토지 사용제한 등의 지하수 보전 구역 설정이 필요하다

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 23.0ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	죽림지구 지하수 개발계획	위 치	경상남도 통영시 광도면 죽림리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능 면 적	조사면적: 23.0ha			개발가능면적 : 21.0ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 80	개소 6	m ³ /day 195	m ³ /day 1170	단위용수량 75m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			6 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	75m	40~50 m/m	- m	- m	m ³ /day 212	5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리		총인입 거 리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	-	-	-	-	

나. 기존수리시설

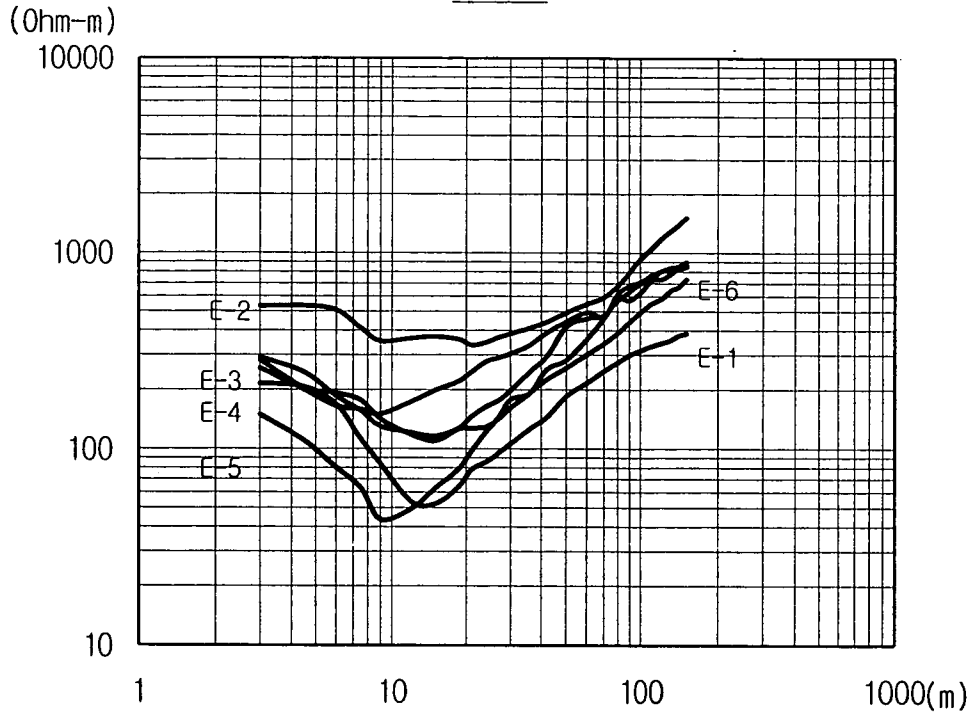
구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	소형관정	W - 2	1	m ³ /day 20	ha 0.3	ha 0.3	
		W - 5	1	60	0.8	0.8	
		W - 6	1	50	0.6	0.6	
		W - 11	1	80	1.1	1.1	
		W - 13	1	80	1.1	1.1	
	소 계		6	290	3.9	3.9	
당해연도 조사공	조사공	B - 2	(1)	(212)	(5.0)	(5.0)	
	소 계		(1)	(212)	(5.0)	(5.0)	
계			6	290	3.9	3.9	

다. 향후 지하수개발 전망

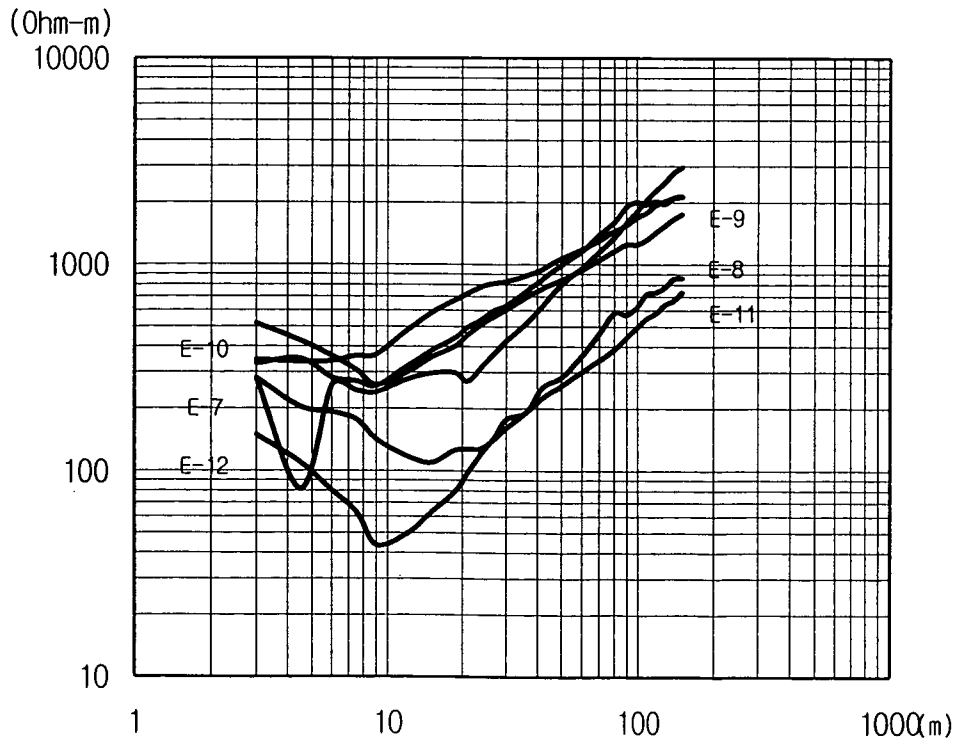
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
23	23	3.0	(5.0)	19.1	21	-	-

주 릫



주 릫





“기분을 바로 세워 일류국가 이룩하자”

경상남도보건환경연구원

우 641-241 경남 창원시 사림동 133-1 전화(055) 280-0875~6 FAX(055) 280-0888
환경연구부장 김종근 수질검사과장 심주섭 담당 이방희

http://provin.knhe.re.kr/

E-mail : hestudy@gsnd.net

문서번호 환연 65460 - 1302

시행일자 2001. 4. 18. (년)

발 유 창원시 용호동 8-3
농업기반공사 경남지사 신현채

보낸 : 경상남도보건환경연구원 인

제 목 지하수 수질검사 성적서

지하수의수질보전등에관한규칙 제6조및제7조의 규정에 의하여 아래와 같이 지하수 수질 검사 성적서를 교부합니다.

1. 검체내용

검 체 명	지 하 수	접수일자	2001. 4. 7	접수번호	538
의뢰근거	-	채수일시	2001. 4. 6	채수방법	지참시료
검사목적	참고용	채수장소	통영시 광도면 죽림 죽림지구		
이용목적별	농업용수				

2. 수질검사결과

검 사 항 목		기 준 (단위 : mg/l)			결 과
		생활용수	농업용수	공업용수	
일 반 오염물질 (5개)	1. 수소이온농도	5.8 ~ 8.5	6.0 ~ 8.5	5.0 ~ 9.0	7.0
	2. 화학적산소요구량	6 이하	8 이하	10 이하	1.6
	3. 대장균군수	5,000이하 (MPN/100ml)			
	4. 질산성질소	20 이하	20 이하	40 이하	2.1
	5. 염소이온	250 이하	250 이하	500 이하	14
특 정 유해물질 (10개)	6. 카드뮴	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하	불검출
	7. 비소	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하	불검출
	8. 시안	불검출	불검출	0.2 이하	불검출
	9. 수은	불검출	불검출	불검출	불검출
	10. 유기인	불검출	불검출	0.2 이하	불검출
	11. 페놀	0.005 이하	0.005 이하	0.01 이하	불검출
	12. 납	0.1 이하	0.1 이하	0.2 이하	불검출
	13. 6가크롬	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하	불검출
	14. 트리클로로에틸렌	0.03 이하	0.03 이하	0.06 이하	불검출
	15. 테트라클로로에틸렌	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하	불검출
판 정	생활용수 수질기준에 적합				
기준초과항목					
비 고	본 성적서는 각급 기관단체의 인·허가용이나 광고 또는 선전등의 목적에 사용할 수 없습니다.				

시추 주상도

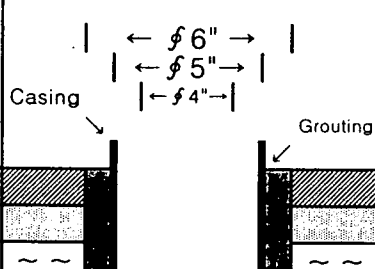
조사자: 지질직 신현채

운번자: 측정직 이동윤

지구명 죽림

공번 : B-1

지반고: 6m

위 치:	경상남도 통영시 광도면 죽림리		지번 :	, 지목: 답		
시추구경 및 심도	150~100 mm , 106 m		조사 기간	시작:	3월24일	
공 법	D.T.H			완료:	3월27일	
투수량계수	T=	m ³ /일	자연수위	4 m		
투수 계수	K=	m/일	안정수위	m		
양 수 량	42 m ³ /일		조사장비	AQ500-8, XHH350		
			원동기마력	400 Hp		
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조	지질 및 구조		전 기 검 충	
2	2		토사층			
5	3		사력			
12	7		풍화대			
	94		V+V+V	백악기		
			V+V+V	안산암질래피리응회암		
			V+V+V	세립의 다양한 암종의 슬라임이 토출		
			V+V+V	슬라임 : 1~5mm, 편상		
		V+V+V	배수색: 회색, 암회색			
		V+V+V	74~76m에 파쇄대가 존재하나 함양량이 적음			
		V+V+V	최종 채수량 : 42 m ³ /일			
		V+V+V				
		V+V+V				
		V+V+V				
		V+V+V				
		V+V+V				
		V+V+V				
		V+V+V				
		V+V+V				
		V+V+V				
106			V+V+V			

시추 주상도

조사자: 지질직 신현채

운번자: 착정직 이동윤

지구명 죽림

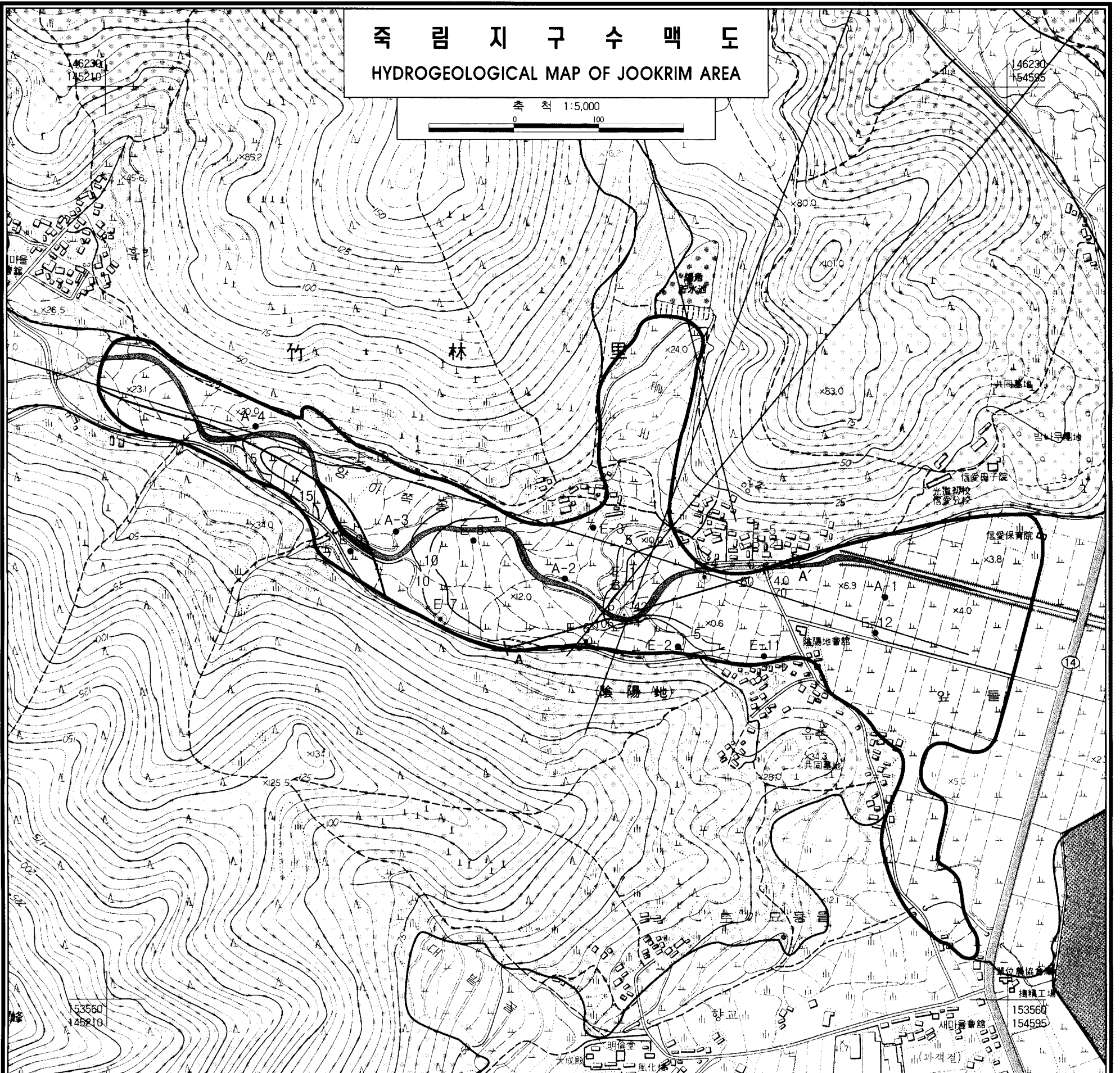
공번 : 8-2

지반고: 6m

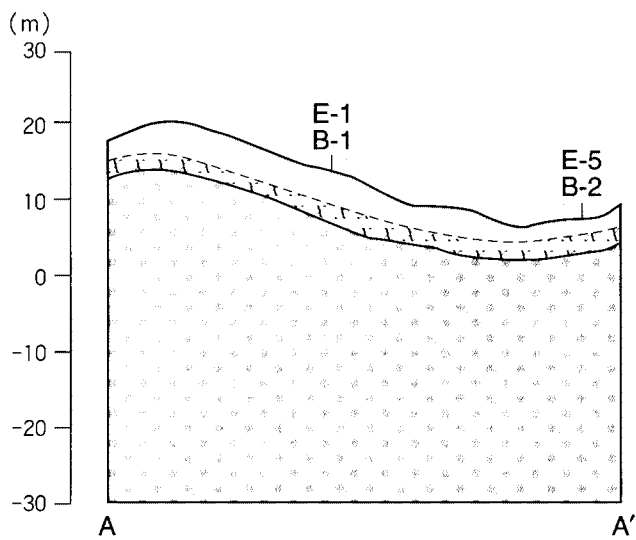
위 치:	경상남도 통영시 광도면 죽림리	지 번 :	, 지 목: 답		
시추구경 및 심도	150~100 mm , 80 m	조사 기간	시작: 3월24일		
공 법	D.T.H		완료: 3월27일		
투수량계수	T= 2.02 m ³ /일	자연수위	4 m		
투수 계수	K= 0.025 m/일	안정수위	70 m		
양 수 량	212 m ³ /일	조사장비	AQ500-8, XRH350		
		원동기마력	400 Hp		
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조	지질 및 구조	전 기 검 층	비고
-					
2	2		토사층		
5	3		사력		
12	7		풍화대		
	68		백악기 안사암질래피리응회암 세립의 다양한 암종의 슬라임이 토출 슬라임 : 1~5mm, 편상 배수색: 회색, 암회색 74~76m에 파쇄대가 대수층을 이룸 최종 채수량 : 212 m ³ /일		
80					

죽림지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF JOOKRIM AREA

축척 1:5,000



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed Rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암 추정선 (Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	안산암질래피리용회암 (Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 (Area Well design capacity are 150~350m ³ /day)
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	60 기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)
	29 지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey
	수위관 측공 Auger of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
구분 Well number	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)
1 2 3	4. 우물심도 Well depth(m)

여 백

진주시 정호2지구

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 제시하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
정호2	진주	미천	별당	답작	암반	15	진주	정평,가례

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조 사 장 비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	신현채	3.26~3.28	-
지표지질조사	"	20	20	4급	신현채	3.26~3.28	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	신현채	3.28	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	10	10	4급	신현채	3.8~3.10	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	4.9	-
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	4.2~4.5	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	신현채	-	"
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 200.0~300.0m	임상상태 : 양 호	
유역면적	직접유역 : 570ha	간접유역 : - ha	계 : 570ha
지 형	지형침식윤회상 만장년기		
특기사항	본 조사지구는 대체적인 해발평균이 200~300m로 저구릉성 산지이며 평야와 비슷한 계곡들이 산릉사이에 위치하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△210.4m 고지	지구 북서쪽 2.0km	-	3.0Km	완 만	-
특기사항	본 지구는 산세의 기복이 심하고 험준한 산지지형을 형성하고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	수지상	SE-NW	25~30	10~15	사, 사력	1.0Km	2/1000
특기사항	본 하천은 심하게 사행하고 있으며 주변으로 넓은 하성층을 형성하고 있으며 지역내 수지상의 모든 대소지류가 남강으로 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 진주층		풍화도 : -	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 조립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m	관입상 : -
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 암석은 마동층에서는 볼 수 없는 흑색셰일이 협재되어 있고 담회색 내지 회록색 알코스질 사암과 녹회색 내지 회색의 사질셰일 및 셰일등의 주 구성 암석으로 산출되고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 상 부 유 라 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 진 주 층

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장(km)	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N39W	5.0km	지형구조	대덕진~신촌
특기 사항	L - 1이 지구 동남부를 통과하나 지하수 함량에는 영향을 미치지 못하는 것으로 판단된다.			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식				탐사심도 : 150.0 m		
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	49.0	0 ~ 4.8	2427	4.8 ~ 7.1	289	7.1 ~	189	90~100
E-2	42.0	0 ~ 4.1	2139	4.1 ~ 7.2	278	7.2 ~	32	
E-3	48.0	0 ~ 3.3	6387	3.3 ~ 5.7	272	5.7 ~	146	
E-4	35.0	0 ~ 3.7	3377	3.7 ~ 6.1	235	6.1 ~	331	
E-5	29.0	0 ~ 5.0	1285	5.0 ~ 8.0	290	8.0 ~	47	
E-6	30.0	0 ~ 3.6	3918	3.6 ~ 7.0	266	7.0 ~	18	
E-7	26.0	0 ~ 4.6	4170	4.6 ~ 6.8	324	6.8 ~	11	
E-8	27.0	0 ~ 4.9	935	4.9 ~ 7.4	179	7.4 ~	35	
E-9	20.0	0 ~ 4.5	936	4.5 ~ 7.6	276	7.6 ~	182	
E-10	15.0	0 ~ 4.7	4210	4.7 ~ 7.8	254	7.8 ~	65	
E-11	25.0	0 ~ 4.9	938	4.9 ~ 8.2	266	8.2 ~	92	
E-12	30.0	0 ~ 3.8	1010	3.8 ~ 8.1	292	8.1 ~	199	
E-13	50.0	0 ~ 3.6	1012	3.6 ~ 6.5	236	6.5 ~	152	
E-14	45.0	0 ~ 5.2	1255	5.2 ~ 6.2	248	6.2 ~	136	
E-15	54.0	0 ~ 5.1	1288	5.1 ~ 7.4	302	7.4 ~	121	

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식			탐사심도 : 150.0 m			
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-16	35.0	0 ~ 4.7	6027	4.7 ~ 7.5	316	7.5 ~	111	
E-17	14.0	0 ~ 4.9	2421	4.9 ~ 7.2	314	7.2 ~	103	
E-18	15.0	0 ~ 4.8	2346	4.8 ~ 5.7	333	5.7 ~	104	
E-19	25.0	0 ~ 4.3	2410	4.3 ~ 6.1	291	6.1 ~	167	
E-20	30.0	0 ~ 4.1	2420	4.1 ~ 5.2	176	8.0 ~	158	
E-21	28.0	0 ~ 4.0	998	4.0 ~ 6.8	366	6.8 ~	149	
E-22	21.0	0 ~ 5.2	970	5.2 ~ 7.4	400	7.4 ~	132	
E-23	32.0	0 ~ 3.8	960	3.8 ~ 8.0	241	8.0 ~	72	
계	725	0 ~ 101.6	53,839	97.6 ~ 161	6444	469.8 ~	2752	
평균	31.5	0 ~ 4.4	2340.8	4.2 ~ 7.0	280.1	20.4 ~	119.6	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	진주	미천	벌당		128° 08' 09" (121.14)	35° 16' 30" (960.55)
B - 2	진주	미천	벌당		128° 08' 08" (121.09)	35° 16' 23" (960.75)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8	공압기 : XRH 350	양수기 : -				
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 Ø4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 180m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	자색, 흑색	조립	석영, 장석	60m	파쇄대	10m ³ /day
B - 2	자색, 흑색	조립	석영, 장석	70,116m	파쇄대	30m ³ /day
특기사항	대수층이 미약하게 존재하며 지하수 함량도 극히 적다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	1	-	-	-	-	2	-	95	88	-	186
B - 2	1	-	-	-	-	2	-	90	71	-	164
계	2	-	-	-	-	4	-	185	159	-	344
평균	1	-	-	-	-	2	-	92.5	79.5	-	172

라. 지하수위 관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3" 로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	18.0m	128° 08' 10" (121.15)	35° 16' 30" (960.51)	
A - 2	6.5m	128° 08' 09" (121.13)	35° 16' 25" (960.65)	
A - 3	5.4m	128° 08' 02" (121.05)	35° 16' 20" (960.81)	
A - 4	3.0m	128° 07' 55" (121.79)	35° 16' 18" (960.87)	
평균	8.2m	-	-	

IV. 대수층조사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우물설치			투수시험				
		구경	심도	케이싱	자연수위	안정수위	양수량	투수계수	투수량계수
B - 1	m 186	m/m -	m -	m 3	m -	m -	m'/day 10	m/day -	m'/day -
B - 2	164	-	-	3	-	-	30	-	-
평균	175	-	-	3	-	-	20	-	-

나. 기설관정조사

공번	심도	우물설치			투수시험				
		구경	심도	케이싱	자연수위	안정수위	양수량	투수시험	투수량계수
(없음)	m	m/m	m	m	m	m	m'/day	m/day	m'/day

다. 지하수 부존

주대수층 : 100±m		지하수함양원 : 기반암 내 파쇄대	
특기사항	기반암의 물리적 특성상 절리 등 내부구조의 발달이 미약하여 전반적으로 암반 지하수 부존성이 희박함.		

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15.0ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

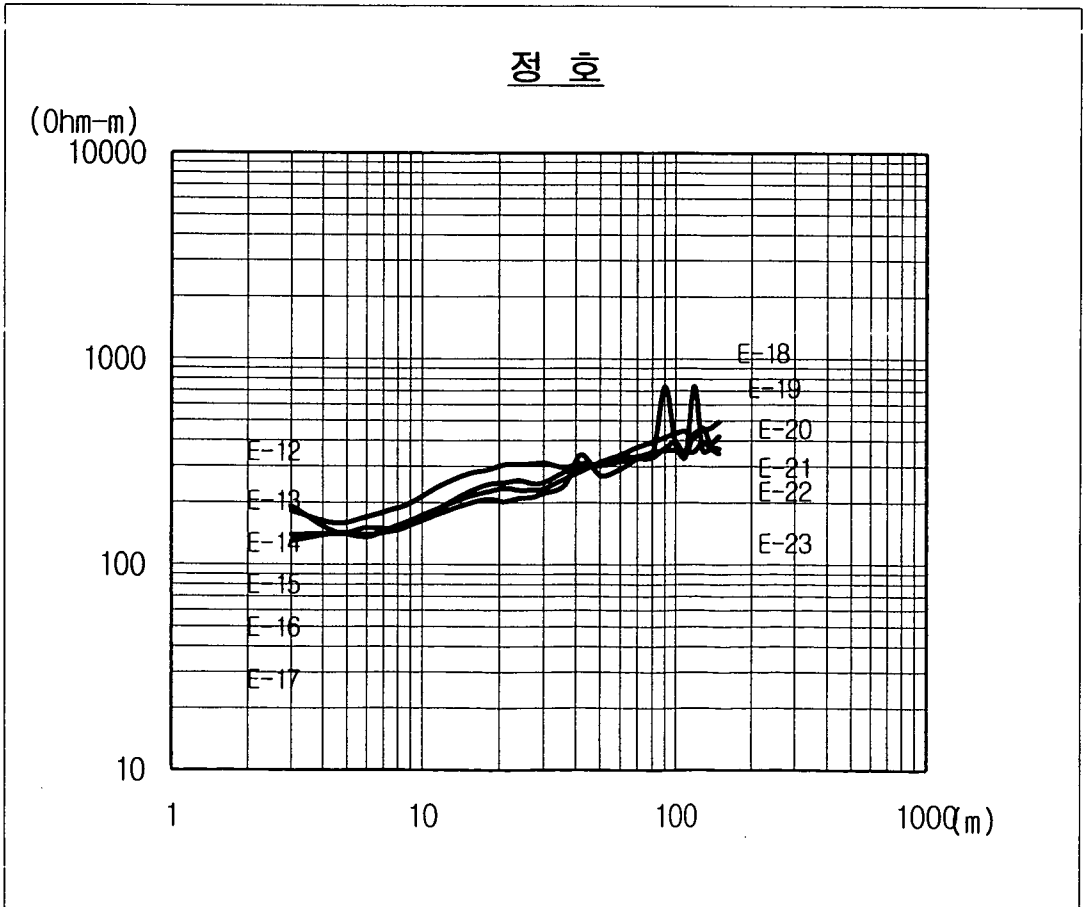
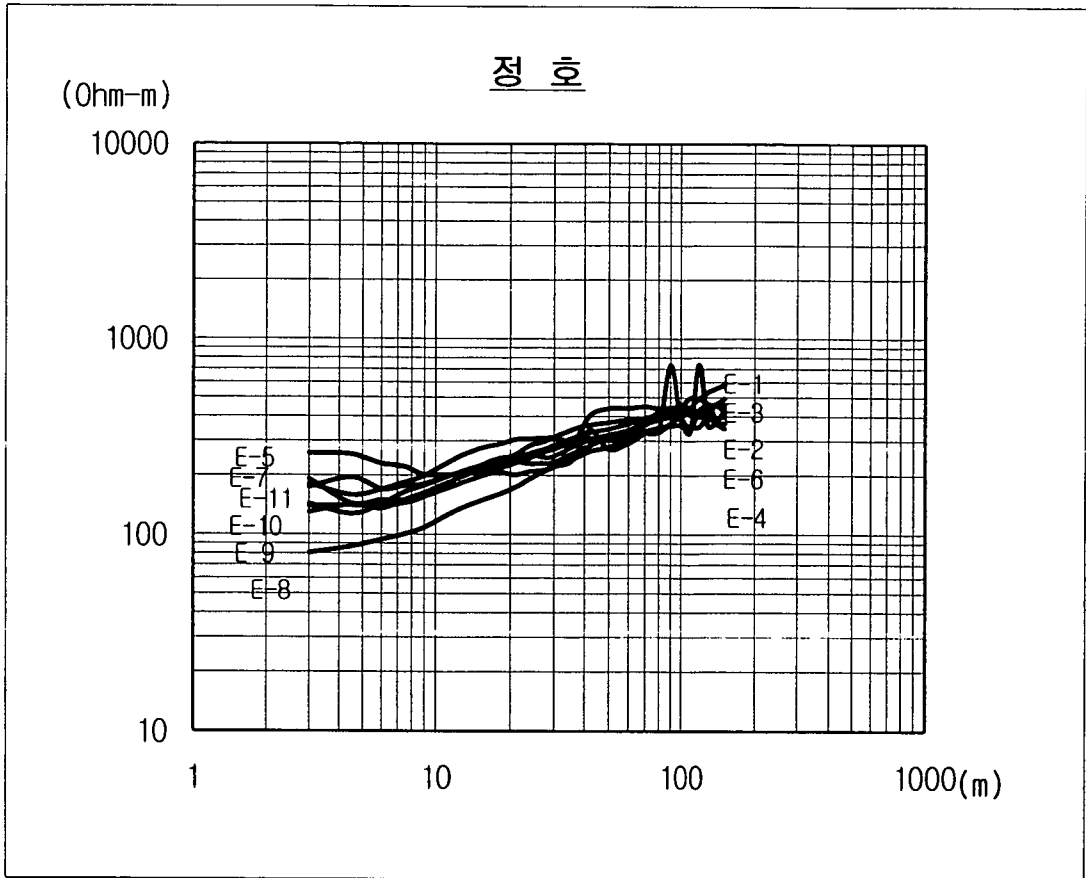
가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	소형관정 (없음)		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계	-	-	-	-	-	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(10)	-	-	단위용수량 65.2m ³ /day /ha적용
		B - 2	(1)	(30)	-	-	
	소 계	-	-	-	-	-	-
계							

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15	15	-	-	-	-	-	-



시추 주상도

조사자: 지질직 신현재
운번자: 착정직 이동윤

지구명 정호2

공번 : B-1

지반고: 48m

위 치:	경상남도 진주시 미천면 벌당리		지번 :	, 지목: 답	
시추구경 및 심도	150~100 mm , 186 m		조사 기간	시작:	4월2일
공 법	D.T.H			완료:	4월5일
투수량계수	T=	m ³ /일	자연수위	7.5 m	
투수 계수	K=	m/일	안정수위	m	
양 수 량	10 m ³ /일		조사장비	AQ500-8, XRH350	
			원동기마력	400 Hp	
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조	지질 및 구조	전 기 경 층	비고
-					
1	1		토사층		
3	2		풍화대		
	95		상부주라기 진주층 세립의 다양한 암종의 슬라임이 토출 슬라임 : 1~5mm, 편상 배수색: 자색, 흑색 60m에 소규모 파쇄대 가 존재하나 함양량이 적음 최종 채수량 : 10 m ³ /일		
186					

여 백

여 백

함안군 입사지구

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 제시하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
입사	함안	대산	장암	답작	암반	29	남지	함안,남지

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조 사 장 비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	신현채	5.24~5.26	-
지표지질조사	"	20	20	4급	신현채	5.24~5.26	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	신현채	5.26	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	10	10	4급	신현채	3.21~3.22	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	6.09	-
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	5.31~6.07	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	신현채	-	"
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 7.0~163.0m	임상상태 : 양 호	
유역면적	직접유역 : 400ha	간접유역 : - ha	계 : 400ha
지 형	지형침식윤회상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 백악기 퇴적암지역으로 산세의 기복이 심하며 주변지역보다 높은 지형을 보이고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△163.0m고지	지구 북동쪽 0.1km	-	0.1Km	급 함	-
특기사항	본 조사지구에서 주봉의 형태는 북서고-남동저한 지형이며 이러한 지형적 특성은 주 구성 암석의 구조에 영향을 미친다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	수지상	E-W	-	-	사, 사력	4.0Km	-
특기사항	본 하천은 수계를 따라 넓은 충적평야를 이루고 있으며 모두 남강으로 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 함안층		풍화도 : 미 약	분급도 : 보 통
주구성광물 : 석영, 장석,		입 도 : 조립~중립질	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m	관입상 : -
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 암석은 자색이 우세한 셰일, 이암, 사질셰일의 호층에 간혹 자색이암이 산재되어 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 선 캄 브 리 아 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 합 안 층

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N45W	1.3km	지형구조	지구북서~지구남동
특기 사항	선구조 L - 1 조사지구와 연계되어 있어 지하수 함량에 영향을 미칠 것으로 판단된다.			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식				탐사심도 : 150.0 m		
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	5.0	0 ~ 3.0	8354	3.0 ~ 5.5	75	5.5 ~	42	
E-2	7.0	0 ~ 2.4	14636	2.4 ~ 4.5	44	4.5 ~	7	
E-3	9.0	0 ~ 5.6	1649	5.6 ~ 8.0	296	8.0 ~	267	
E-4	9.0	0 ~ 3.0	5564	3.0 ~ 5.2	128	5.2 ~	570	
E-5	8.0	0 ~ 2.6	7934	2.6 ~ 4.4	81	4.4 ~	3331	
E-6	15.0	0 ~ 5.4	2412	5.4 ~ 8.0	198	8.0 ~	41	70~80
E-7	9.0	0 ~ 3.9	2166	3.9 ~ 6.1	145	6.1 ~	815	
E-8	5.0	0 ~ 5.2	611	5.2 ~ 7.7	127	7.7 ~	1300	
E-9	5.0	0 ~ 5.9	2154	5.9 ~ 8.1	168	8.1 ~	580	
계	72	0 ~ 37	45,480	39 ~ 57.5	1,262	210.5 ~	6,953	
평균	14.40	0 ~ 7.40	8,269.09	7.09 ~ 11.50	229.45	35.08 ~	1,264.18	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	함양	대산	장암		128° 26' 48" (149.55)	35° 22' 05" (208.10)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH 350		양수기 : -		
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 Ø4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 160m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	자색	조립~중립질	석영, 장식	20,30,70,80m	파쇄대	20m ³ /day
특기사항	대수층구간이 존재하지 않으므로 지하수 함량은 극히 적다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	1	-	1	-	-	2	-	78	78	-	100
계	1	-	1	-	-	2	-	78	78	-	100
평균	1	-	1	-	-	2	-	78	78	-	100

라. 지하수위관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3" 로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	4.0m	128° 26' 37" (149.25)	35° 21' 56" (207.80)	-
A - 2	4.0m	128° 26' 41" (149.26)	35° 22' 03" (208.03)	
A - 3	4.0m	128° 26' 52" (149.53)	35° 22' 04" (208.06)	
A - 4	3.9m	128° 26' 52" (149.54)	35° 21' 53" (207.73)	
평 균	4.0m	-	-	

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수계수	투수량 계 수
B - 1	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day
	160	-	-	4	-	-	20	-	-
평균	160	-	-	4	-	-	20	-	-

나. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
(없음)	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day

다. 지하수 부존

주대수층 : 100±m		지하수함양원 : 기반암 내 파쇄대	
특기사항	기반암의 물리적 특성상 절리 등 내부구조의 발달이 미약하여 전반적으로 암반 지하수 부존성이 희박함.		

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 29.0ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

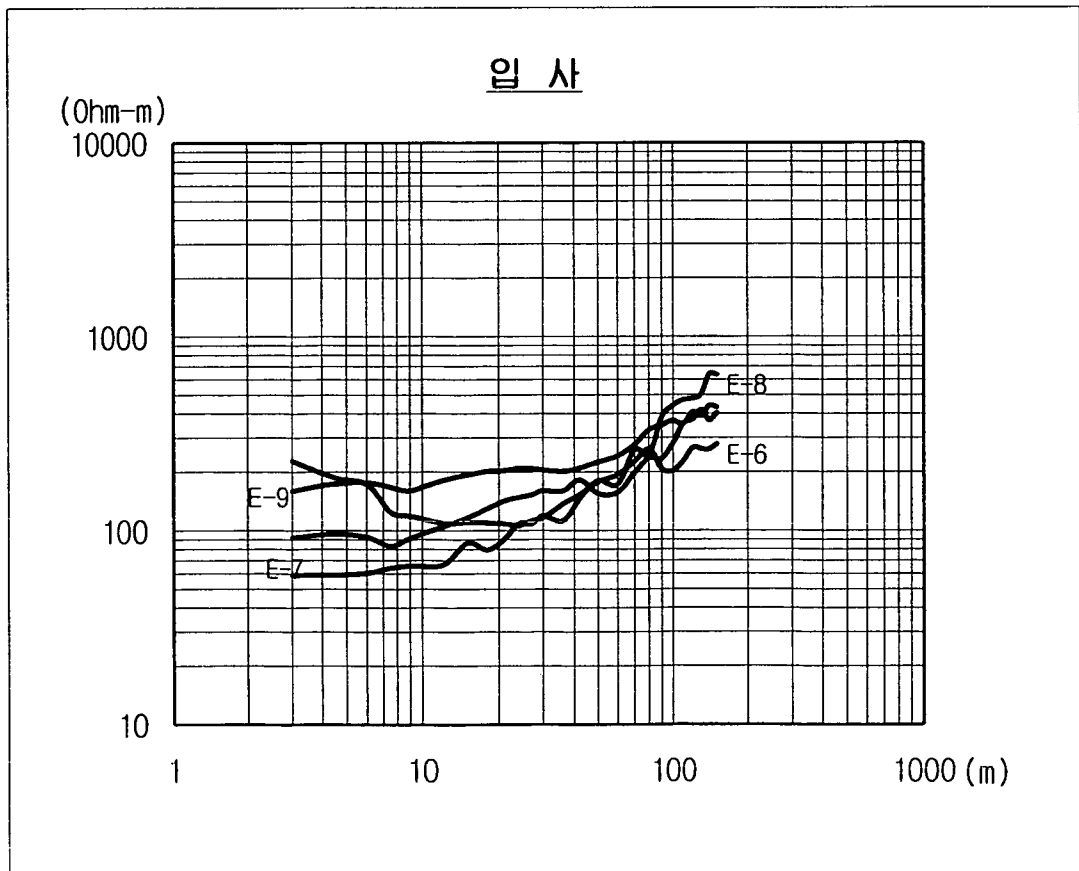
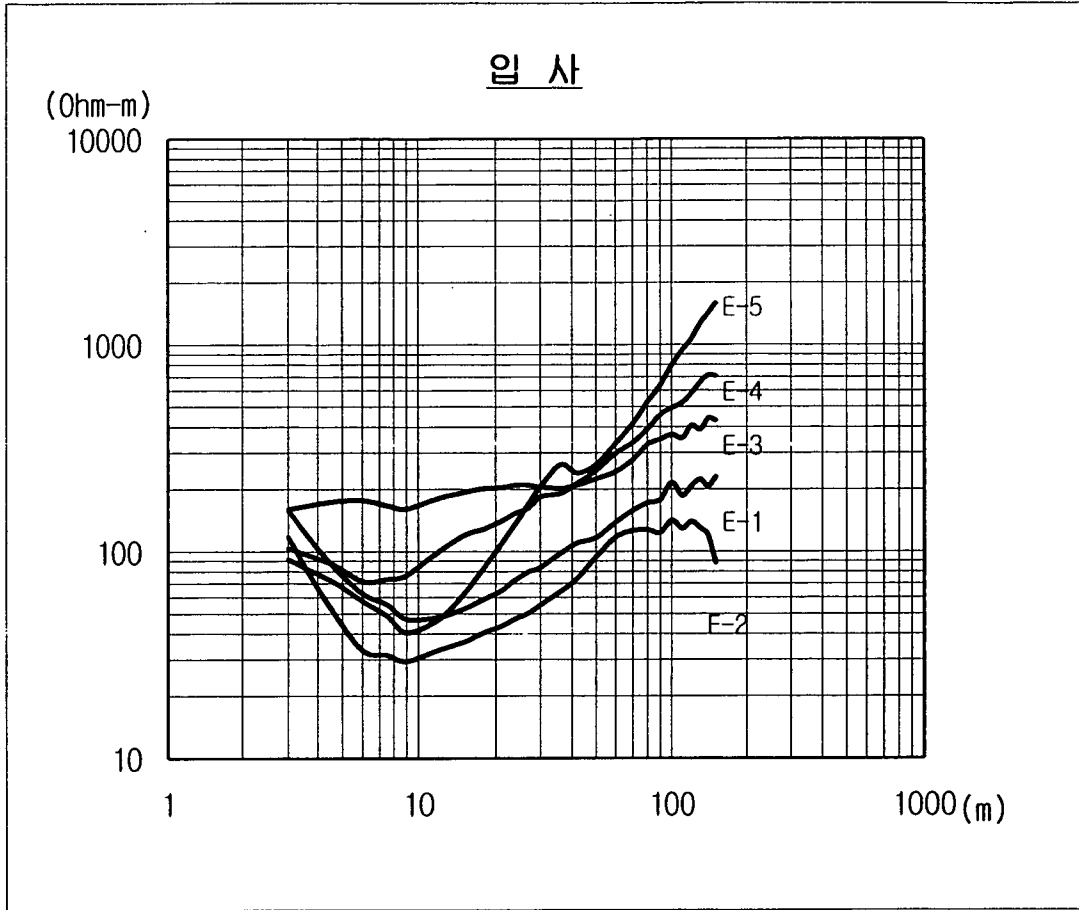
가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	소형관정 (없음)		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계	-	-	-	-	-	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(20)	-	-	단위용수량 60m ³ /day/ha 적용
	소 계		(1)	(20)	-	-	
계			-	-		-	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

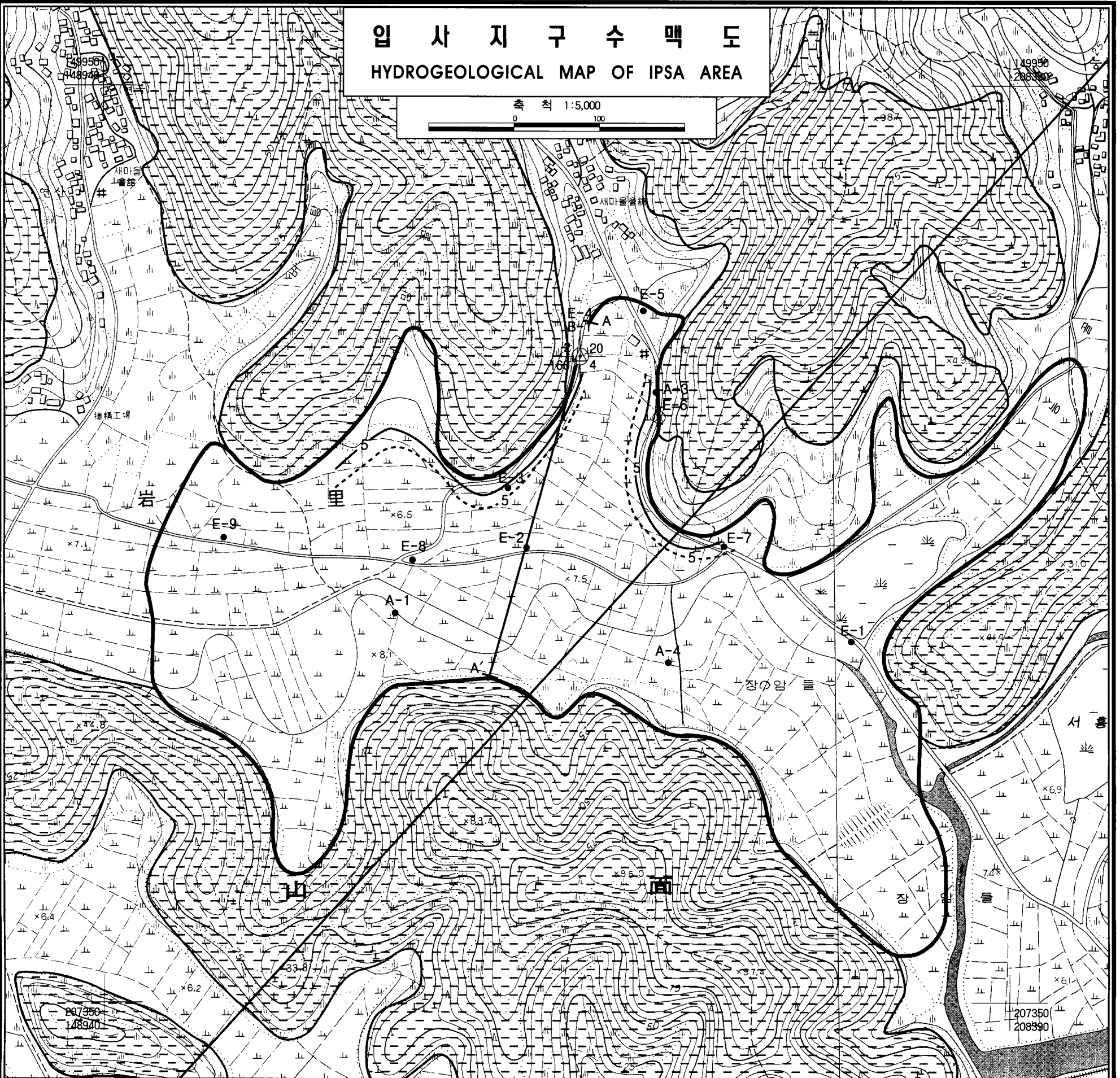
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
29	29	-	-	-	-	-	-



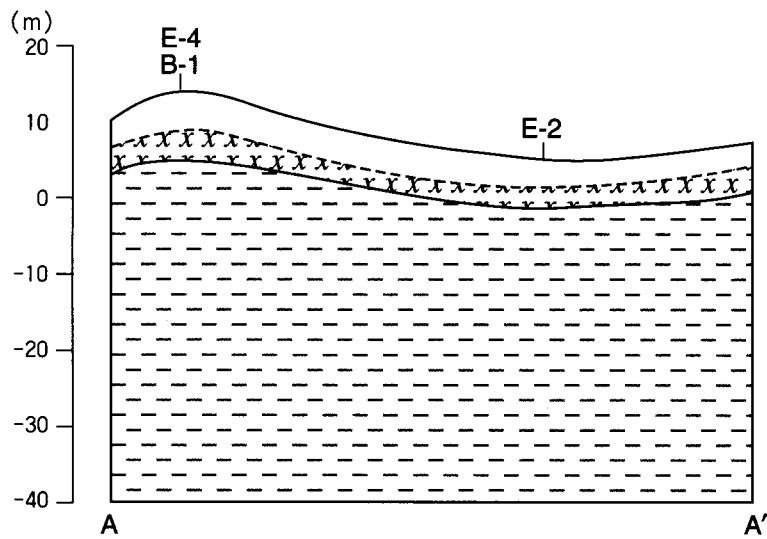
여 백

입사지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF IPSA AREA

축척 1:5,000



지질단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



 기반암 (Bed Rock)
 x x x x 풍화대 (Weathered zone)
 기반암 추정선 (Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)						
	함안층 Haman Formation (Cretaceous)						
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)						
	조사구역선 Boundary of Investigation area						
	기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)						
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)						
E-1	이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone						
E-1	전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey						
A-1	수위관 측공 Auger of electric resistivity survey						
	선구조 Lineament						
공번 (Well number)	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td style="width: 50%; border: none;">2. 양수량 Yield (m³/day)</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td style="border: none;">3. 자연수위 Depth to natural water level(m)</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;">안전수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yield (m ³ /day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)		안전수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yield (m ³ /day)						
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)						
	안전수위 Depth to pumping water level(m)						

여 백

남해군 금양지구

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 제시하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
금양	남해	상주	상주	답작	암반	25.0	서상	노도,미조

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조 사 장 비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	신현채	4.03~4.06	-
지표지질조사	"	20	20	4급	신현채	4.03~4.06	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	신현채	4.06	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	10	10	4급	신현채	3.15~3.17	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	4.19	-
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	4.12~4.16	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	신현채	-	"
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 5.0~200.0m	임상상태 : 양 호	
유역면적	직접유역 : 200ha	간접유역 : - ha	계 : 200ha
지 형	지형침식윤회상 만장년기		
특기사항	본 조사지구는 상동면 상주리 일대에서 신전리 일대까지 저반상으로 넓게 분포하고 있으며 천부의 관입암체로 비교적 높고 험준한 지형을 이루고 있다.		

(2) 산 계, 수 계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△358.6m 고지	지구 북동쪽 1.6km	-	2.5Km	급 함	-
특기사항	본 지구는 평야의 발달은 빈약하고 산록에 소규모 페디먼트가 발달한다.				

○ 수 계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
상주천	수지상	NW-SE	10~25	5~15	사, 사력	3.0Km	-
특기사항	본 하천은 고봉을 중심으로 방사상 모양으로 수계가 발달하고 있으며 모두 남해로 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 알칼리장석화강암	풍화도 : 미 약	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 정장석	입 도 : 조립~중립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 암석은 종래는 마산암으로 대별되던 것으로 유색광물의 함량이 적고 작은 반동들이 많이 발달되어 있다. 또한 본 암에 특징적으로 나타나는 마이알로라이트 조직을 보아 비교적 상부에서 냉각된 것으로 생각된다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 약 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 불 국 사 관 입 암 류

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장(km)	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N30W	2.0km	지형구조	지구북동부~금양
L - 2	N70W	1.0km	지형구조	지구동부~임춘
특기 사항	L - 1이 지구 중앙부를 통과하고 있어 지하수 함량에는 영향을 미치는 것으로 판단된다.			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식			탐사심도 : 150.0 m			
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안지에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	m
E-1	14.0	0 ~ 5.5	2344	5.5 ~ 16.0	125	16.0 ~	246	60~70
E-2	13.0	0 ~ 7.1	274	7.1 ~ 15.9	126	15.9 ~	1112	
E-3 (B-1)	15.0	0 ~ 6.8	196	6.8 ~ 12.9	118	12.9 ~	9	
E-4	14.0	0 ~ 5.9	213	5.9 ~ 13.7	171	13.7 ~	442	
E-5	14.0	0 ~ 4.7	148	4.7 ~ 16.7	347	16.7 ~	207	
E-6	9.0	0 ~ 5.0	171	5.0 ~ 12.4	89	12.4 ~	158	25
E-7	9.0	0 ~ 5.6	254	5.6 ~ 13.9	142	13.9 ~	1251	50
E-8	10.0	0 ~ 6.5	220	6.5 ~ 16.6	144	16.6 ~	682	
E-9	16.0	0 ~ 5.0	8614	5.0 ~ 16.3	378	16.3 ~	742	
E-10	23.0	0 ~ 5.4	2124	5.4 ~ 15.5	152	15.5 ~	426	
E-11	39.0	0 ~ 5.6	264	5.6 ~ 16.0	176	16.0 ~	286	
E-12	31.0	0 ~ 6.2	312	6.2 ~ 16.7	437	16.7 ~	274	
E-13	10.0	0 ~ 6.5	369	6.5 ~ 15.9	98	15.9 ~	701	
계	217	0 ~ 75.8	15,503	77.8 ~ 198.5	2,503	351.5 ~	6,536	
평균	31.00	0 ~ 10.83	2,067.07	10.37 ~ 28.36	333.73	43.94 ~	871.47	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	남해	상주	상주		127° 59' 16" (290.20)	34° 43' 38" (137.20)
B - 2	남해	상주	상주		127° 59' 17" (290.23)	34° 43' 41" (137.28)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH 350		양수기 : -		
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 Ø4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 158m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	핑크색을 띄는 우백색	조립~중립	석영, 장석	75,83,108m	파쇄대	20m ³ /day
B - 2	핑크색을 띄는 우백색	조립~중립	석영, 장석	15,30,70m	파쇄대	40m ³ /day
특기사항	슬라임의 색이 특이하게 나타나며 대수층이 수매발달하나 지하수 함량은 극히 적다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	1	-	-	4	-	7	-	97	59	-	168
B - 2	1	-	-	3	-	8	-	100	46	-	158
계	2	-	-	7	-	15	-	197	75	-	326
평균	1	-	-	3.5	-	7.5	-	98.5	37.5	-	163

라. 지하수위 관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING가로 $\varnothing 3''$ 로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	8.0m	127° 59' 25" (290.43)	34° 43' 24" (137.26)	-
A - 2	11.0m	127° 59' 32" (290.60)	34° 43' 42" (137.53)	
A - 3	14.0m	127° 59' 45" (290.92)	34° 43' 47" (137.48)	
A - 4	14.0m	127° 59' 14" (290.14)	34° 43' 27" (137.37)	
평 균	11.8m	-	-	-

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수계수	투수량 계 수
B - 1	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day
	168	-	-	12	-	-	20	-	-
B - 2	158	-	-	12	-	-	40	-	-
평 균	163	-	-	12	-	-	30	-	-

나. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
(없음)	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day

다. 지하수 부존

주대수층 : 100±m		지하수함양원 : 기반암 내 파쇄대	
특기사항	기반암의 물리적 특성상 절리 등 내부구조의 발달이 미약하여 전반적으로 암반 지하수 부존성이 희박함.		

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 25.0ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

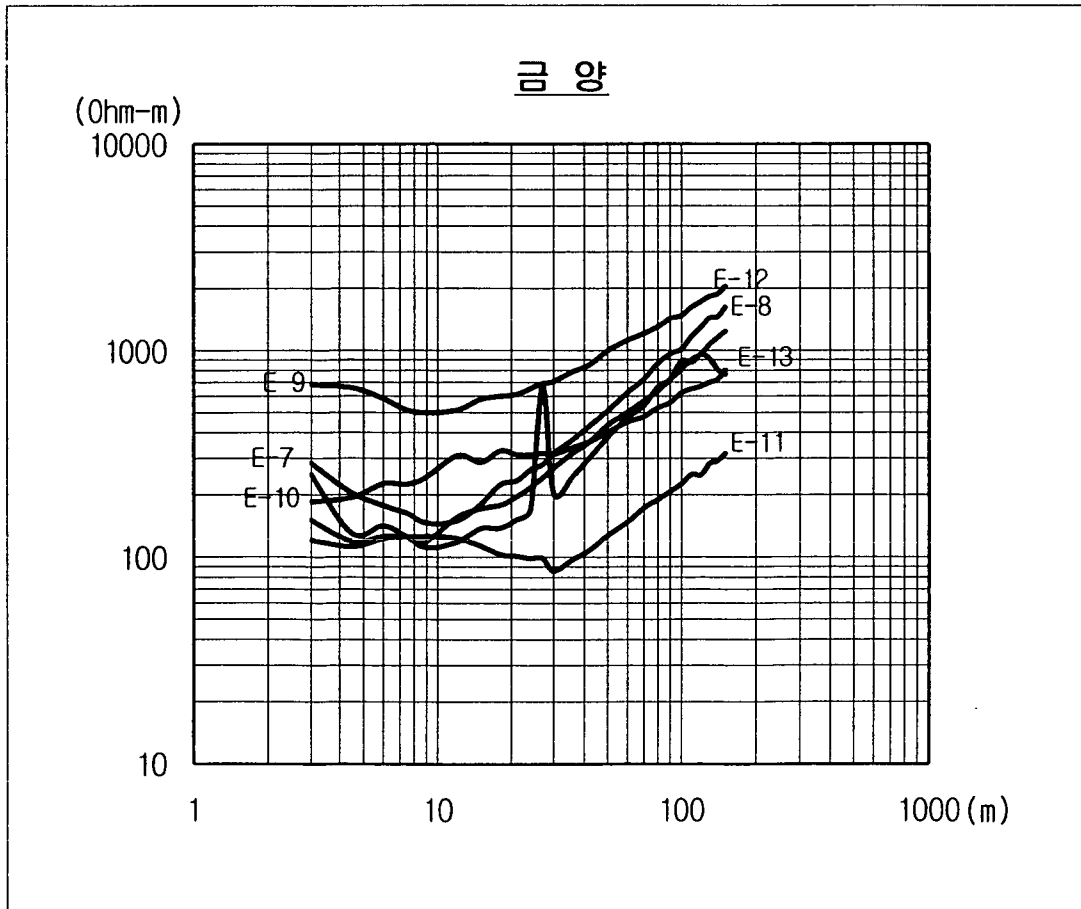
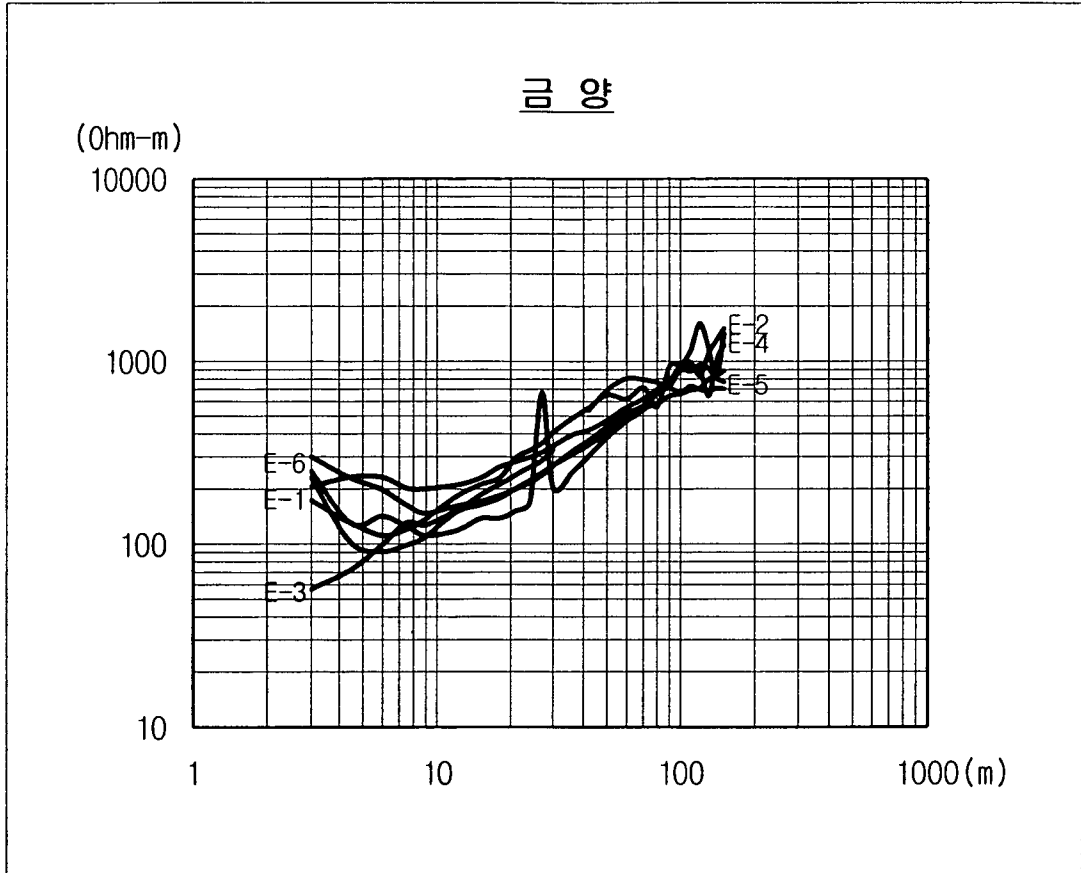
가. 기존수리시설

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	소형관정 (없음)		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계	-	-	-	-	-	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(20)	-	-	단위용수량 60m ³ /day/ ha적용
	조사공	B - 2	(1)	(40)	-	-	
	소 계	-	-	-	-	-	
계	-		-	-	-	-	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
25	25	-	-	-	-	-	



시추 주상도

조사자: 지질직 신현채

운번자: 착정직 이동운

지구명 금양

공번 : B-2

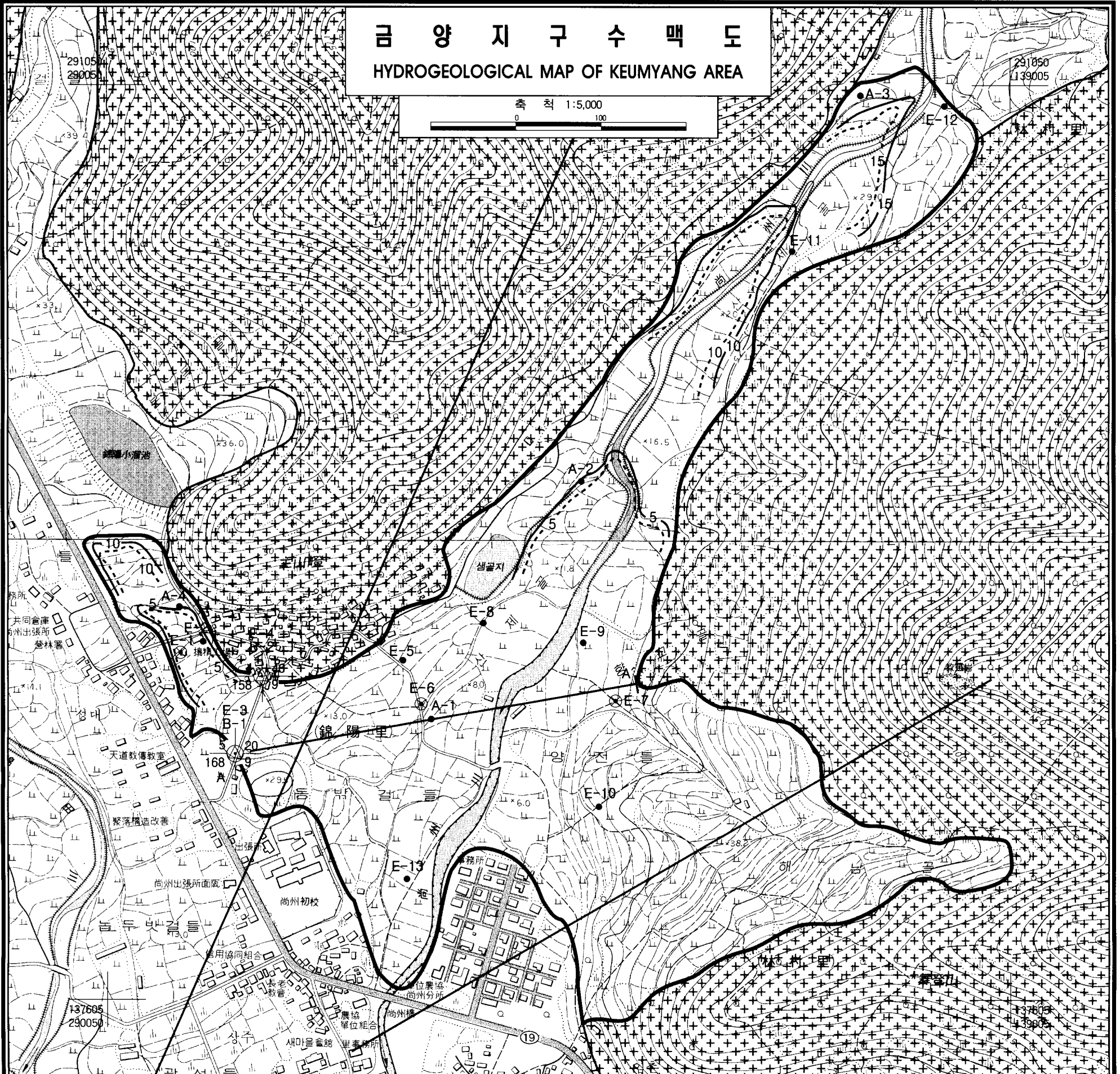
지반고: 10m

위 치:		경상남도 남해시 상주면 상주리		지 번 : , 지 목: 답	
시추구경 및 심도		150~100 mm , 158 m		조사 기간	시작: 4월12일
공 법		D.T.H			완료: 4월16일
투수량계수		T= m ³ /일		자연수위	9 m
투수 계수		K= m/일		안정수위	m
양 수 량		40 m ³ /일		조사장비	AQ500-8, XRH350
				원동기마력	400 Hp
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조	지질 및 구조	전 기 검 층	비고
-					
1	8		토사층		
4	3		사력		
12	8		풍화대		
	100		백악기 알칼리장석화강암 세립의 다양한 암종의 슬라임이 토출 슬라임 : 1~5mm, 편상 배수색: 우백색 15, 30, 70m에 파쇄대 가 존재하나 함양량이 적음 최종 채수량 : 40 m ³ /일		
158					

금 양 지 구 수 맥 도

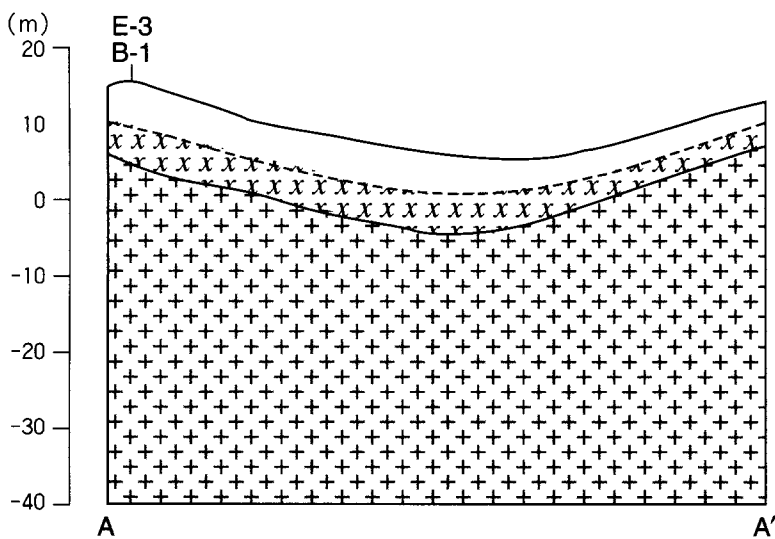
HYDROGEOLOGICAL MAP OF KEUMYANG AREA

축 척 1:5,000



지 질 단 면 도

GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed Rock)
 풍화대 (Weathered zone)
 기반암 추정선 (Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)						
	알칼리장석화강암 Alkali Feldspar Granite (Cretaceous)						
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)						
	조사구역선 Boundary of Investigation area						
	기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)						
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)						
E-1 ⊗	이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone						
E-1 ●	전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey						
A-1 ●	수위관 측공 Auger of electric resistivity survey						
	선구조 Lineament						
공 번 (Well number)	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td style="width: 50%;">2. 양수량 Yield (m³/day)</td> </tr> <tr> <td>4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td>3. 자연수위 Depth to natural water level(m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>안전수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yield (m ³ /day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)		안전수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yield (m ³ /day)						
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)						
	안전수위 Depth to pumping water level(m)						

여 백

창원시 시화지구

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 제시함으로써 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
시화	창원	북면	화천	답작	암반	26.0	마산	창원

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	2	30	4급	백미경	10.09~10.11	-
지표지질조사	"	2	30	4급	백미경	10.09~10.11	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	1	10	4급	백미경	11.10~11.12	M90
선구조 추출	ha	1	10	4급	백미경	10.11	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	2	30	4급	백미경	3.23~3.24	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	백미경	10.21	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	백미경	10.15~10.19	R50-4, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	백미경	11.10~11.12	40kW 발전기
전 기 검 측	"	1	1	4급	백미경	11.13	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	백미경	11.13	경남 보건환경연구원
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개관

표고	해발평균 : 20.0~172.5m	임상상태 : 양호	
유역면적	직접유역: 34ha	간접유역 : - ha	계 : 34ha
지형	지형침식윤회상 장년기		
특기사항	본 지구는 비교적 풍화에 강한 암질로서 견고한 광물의 생성이나 괴층을 형성하기도 한다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장	경사	비고
화산봉 (△162.4m)	지구 북서쪽 0.7Km	-	1.0Km	급함	-
특기사항	본 조사지구 서쪽으로 화산봉과 △172.5m고지의 두봉을 중심으로 산사면들이 발달하여 있으며 산사면들은 급경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
신천천	곡류천	N - S	25~60	5~15	사, 사력	2Km	-
특기사항	본천은 고봉에서 형성된 수지상 하천들이 유입되고 있으며, 이들은 모두 낙동강으로 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 변질안산암		풍화도 : -	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입 도 : 극미립질	입 상 :-
관입 여부	관입암 : 석영맥, 석영반암	관입폭 : - m	관입상 :-
특기 사항	본 조사지구의 암석은 안산암질암계 암석으로 처음에는 녹니석등 유색광물의 양이 감소되며, 시간이 지날수록 석영이 증가되어 녹색에서 백색으로 변한다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	-
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 약 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 변 질 안 산 암

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장(km)	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N27E	4.5km	지형구조	덧골교~외감리남부
L - 2	N45E	3.0km	지형구조	시화북부~덧골동북부
L - 3	N10E	2.0km	지형구조	화산~월촌리
L - 4	N50E	1.0km	지형구조	외감교~화산
특기 사항	많은 선구조들이 조사지역의 주변을 지나고 있으나, 지하수 함량에 미치는 영향은 적은것으로 판단된다.			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식				탐사심도 : 150.0 m		
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	27.0	0 ~ 7.2	528	7.2 ~ 42.5	781	42.5 ~	148	60 65~75
E-2	31.0	0 ~ 5.3	31755	5.3 ~ 35.0	522	35.0 ~	269	
E-3	33.0	0 ~ 5.3	36015	5.3 ~ 46.9	321	46.9 ~	145	
E-4	28.0	0 ~ 7.8	369	7.8 ~ 40.7	739	40.7 ~	688	
E-5	28.0	0 ~ 7.4	654	7.4 ~ 40.7	1970	40.7 ~	175	
E-6	31.0	0 ~ 5.9	1765	5.9 ~ 42.5	715	42.5 ~	146	
E-7	20.0	0 ~ 7.8	222	7.8 ~ 46.2	264	46.2 ~	142	
E-8	20.0	0 ~ 7.0	360	7.0 ~ 40.5	735	40.5 ~	158	
E-9	24.0	0 ~ 6.2	164	6.2 ~ 40.3	321	40.3 ~	162	
E-10	28.0	0 ~ 7.4	835	7.4 ~ 40.0	542	40.0 ~	135	
E-11	30.0	0 ~ 6.4	459	6.4 ~ 36.2	564	36.2 ~	179	
E-12	33.0	0 ~ 5.2	3992	5.2 ~ 35.4	725	35.4 ~	182	
E-13	31.0	0 ~ 7.2	528	7.2 ~ 35.8	519	35.8 ~	184	
E-14	25.0	0 ~ 5.3	317	5.3 ~ 37.6	835	37.6 ~	192	
E-15	24.0	0 ~ 5.3	362	5.3 ~ 39.2	921	39.2 ~	209	
E-16	24.0	0 ~ 7.8	369	7.8 ~ 40.1	623	40.1 ~	623	
E-17	28.0	0 ~ 7.4	564	7.4 ~ 42.1	630	42.1 ~	182	
계	744	0 ~ 111.9	79,258	113.9 ~ 681.7	11,727	834.7 ~	3,919	
평균	82.67	0 ~ 12.43	8,342.95	11.99 ~ 75.74	1,234.42	83.47 ~	412.53	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
				동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	창원	북면	화천	128° 36' 33" (163.93)	35° 18' 05" (198.75)

(2) 조사방법

착정기 : R50-4	공압기 : XRH 455	양수기 : -				
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 Ø4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 79m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	백색	극미립질	석영, 장석	45m	파쇄대	167m ³ /ay
지하수부존	석영의 입도는 드물게 큰것도 있으나 대부분이 0.05m이하의 극미립질이다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	2	-	5	10	-	17	-	45	-	-	79
계	2	-	5	10	-	17	-	45	-	-	79
평 균	2	-	5	10	-	17	-	45	-	-	79

라. 지하수위 관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3"로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	7.0m	128° 36' 28" (164.06)	35° 17' 53" (200.27)	-
A - 2	6.5m	128° 36' 27" (164.05)	35° 18' 02" (200.53)	
A - 3	7.3m	128° 36' 26" (164.02)	35° 17' 46" (200.06)	
A - 4	8.0m	128° 36' 37" (164.31)	35° 17' 42" (199.25)	
평 균	7.2m	-	-	-

IV. 지하수 영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기 이용량 (m ³ /day)	금회 개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
314	2897.4	4486.6	3140	160	(167)	3140

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
1. 농경지 2. 주거단지	오염진행 없음. 농업용수 적합.

다. 적정채수량 및 수리상수

공 변	심 도	적정채수량 (m ³ /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수(K) (m ³ /day)	저류계수(S)
B - 1	79	167	7.0	45.0	2.427	0.0007753

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량 (m ³ /day)	양수시간	영향권 예측 (m)				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
167	2일	-	-	-	-	1,095	98.69	83.10

마. 지하수개발 및 이용방안

본 지구는 250mm의 구경으로 79m까지 개발하여 3마력의 수중모터를 45m에 설치할 경우 하루 167m³으로 양수할 수 있으며 수중모터에 따라 200m³까지 가능하다. 지구내 생활용수와 개인용관정이 산재해 있으므로 범위 내 지하수 개발 및 토지 사용제한 등의 지하수 보전 구역 설정이 필요하다

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 26.0ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	시화지구 지하수 개발계획	위 치	경상남도 창원시 북면 화천리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적: 26.0ha			개발가능면적 : 22.0ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 79	개소 6	m ³ /day 180	m ³ /day 1080	단위용수량 75m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			6 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	도출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	70m	50m/m	- m	- m	m ³ /day 167	3	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리		총인입거리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	-	-	200m	1,200m	-

나. 기존수리시설

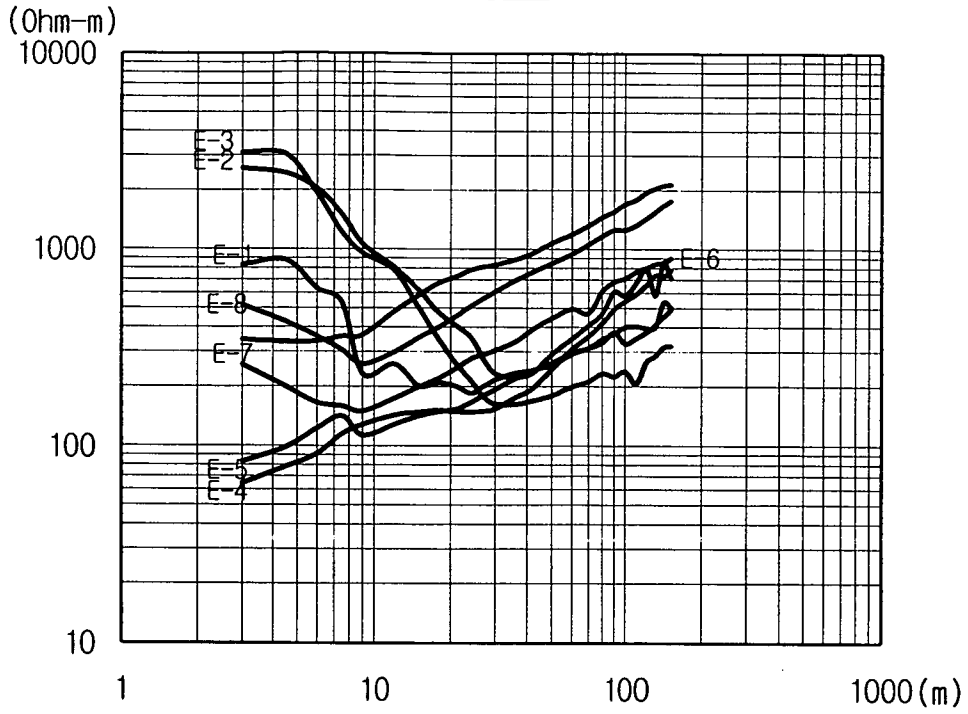
구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	소형관정	W-18	1	m ³ /day 10	ha 0.1	ha 0.1	
		W-19	1	20	0.3	0.3	
		W-21	1	30	0.4	0.4	
		W-24	1	20	0.3	0.3	
		W-26	1	30	0.4	0.4	
		W-31	1	30	0.4	0.4	
		W-32	1	20	0.3	0.3	
	소 계		7	160	2.2	2.2	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(167)	(5.0)	(5.0)	
	소 계		(1)	(167)	(5.0)	(5.0)	
계			7	160	2.2	2.2	

다. 향후 지하수개발 전망

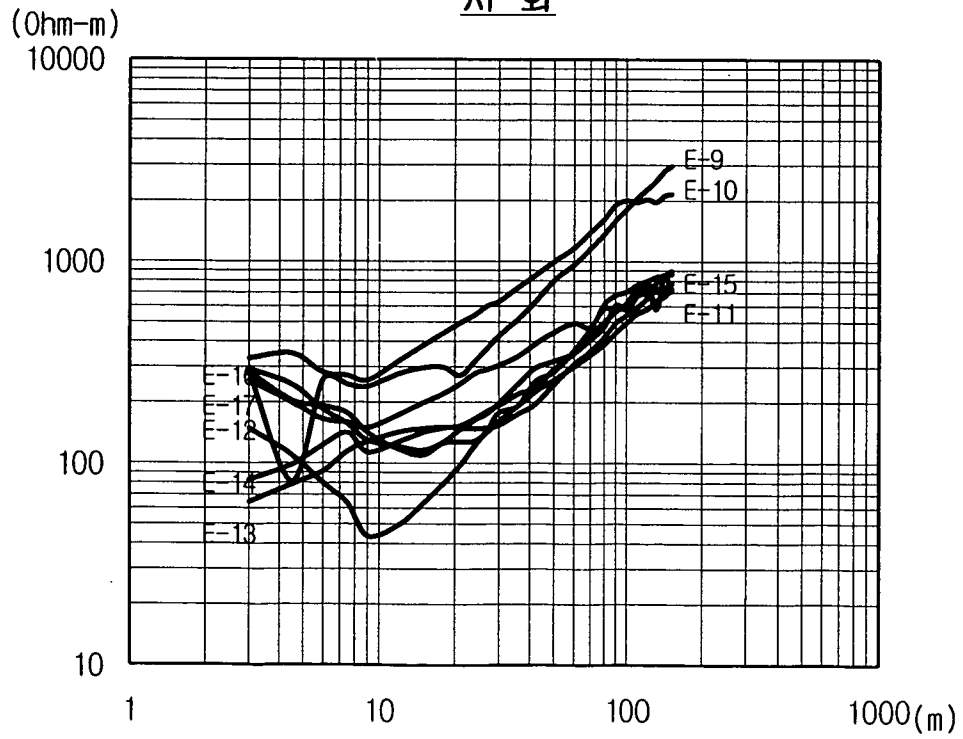
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
26	26	2.2	(5.0)	23.8	22.0	1.8	-

시 화



시 화





"기본을 바로 세워 일류국가 이룩하자"

경상남도보건환경연구원

우 641-825 / 경남 창원시 사림동 133-1번지 / 전화(055)211-1543 / 전송(055)211-1419
환경연구부장 김종근 수질검사과장 심주섭 담당 이방희

http://provin.knhe.re.kr

E-mail : lbh2436@gsnd.net

문서번호 : 환연 65460 - 425
시행일자 : 2001.11.23 (5년)
수신 : 경남 창원시 용호동 8-3번지
농업기반공사 경남지사
박행규

보낸 : 경상남도보건환경연구원장 (인)

제목 : 지하수 수질 검사 성적서

지하수의 수질보전등에 관한 규칙 제6조 및 제7조의 규정에 의하여 다음과 같이 지하수 수질 검사 성적서를 교부합니다.

1. 검체내용

검체명	지하수	접수일자	2001.11.12	접수번호	2010-1
의뢰근거	-	채수일자	2001.11.13	채수방법	지참시료
검사목적	참고용	채수장소	창원시 북면 화천리 시화마을		
이용목적	농업용수				

2. 수질검사결과

검사항목	기준(단위 : mg/l)			결과	
	생활용수	농업용수	공업용수		
일반 오염물질 (5개)	1. 수소이온농도	5.8~8.5	6.0~8.5	5.0~9.0	7.8
	2. 화학적산소요구량	6이하	8이하	10이하	0.2
	3. 대장균군수	5,000이하 (MPN/100ml)	-	-	-
	4. 질산성질소	20이하	20이하	40이하	1.9
	5. 염소이온	250이하	250이하	500이하	15
특정 유해물질 (10개)	6. 카드뮴	0.01이하	0.01이하	0.02이하	불검출
	7. 비소	0.05이하	0.05이하	0.1이하	불검출
	8. 시안	불검출	불검출	0.2이하	불검출
	9. 수은	불검출	불검출	불검출	불검출
	10. 유기인	불검출	불검출	0.2이하	불검출
	11. 페놀	0.005이하	0.005이하	0.010이하	불검출
	12. 납	0.1이하	0.1이하	0.2이하	불검출
	13. 6가크롬	0.05이하	0.05이하	0.1이하	불검출
	14. 트리클로로에틸렌	0.03이하	0.03이하	0.06이하	불검출
	15. 테트라클로로에틸렌	0.01이하	0.01이하	0.02이하	불검출
판정	농업용수 수질기준에 적합				
기준초과항목	-				
비고	본 성적서는 각급 기관단체의 인·허가용이나 광고 또는 선전등의 목적에 사용할수 없습니다.				

시추 주상도

조사자: 지질직 백미경

운번자: 착정직 이충복

지구명 시화

공번 : B-1

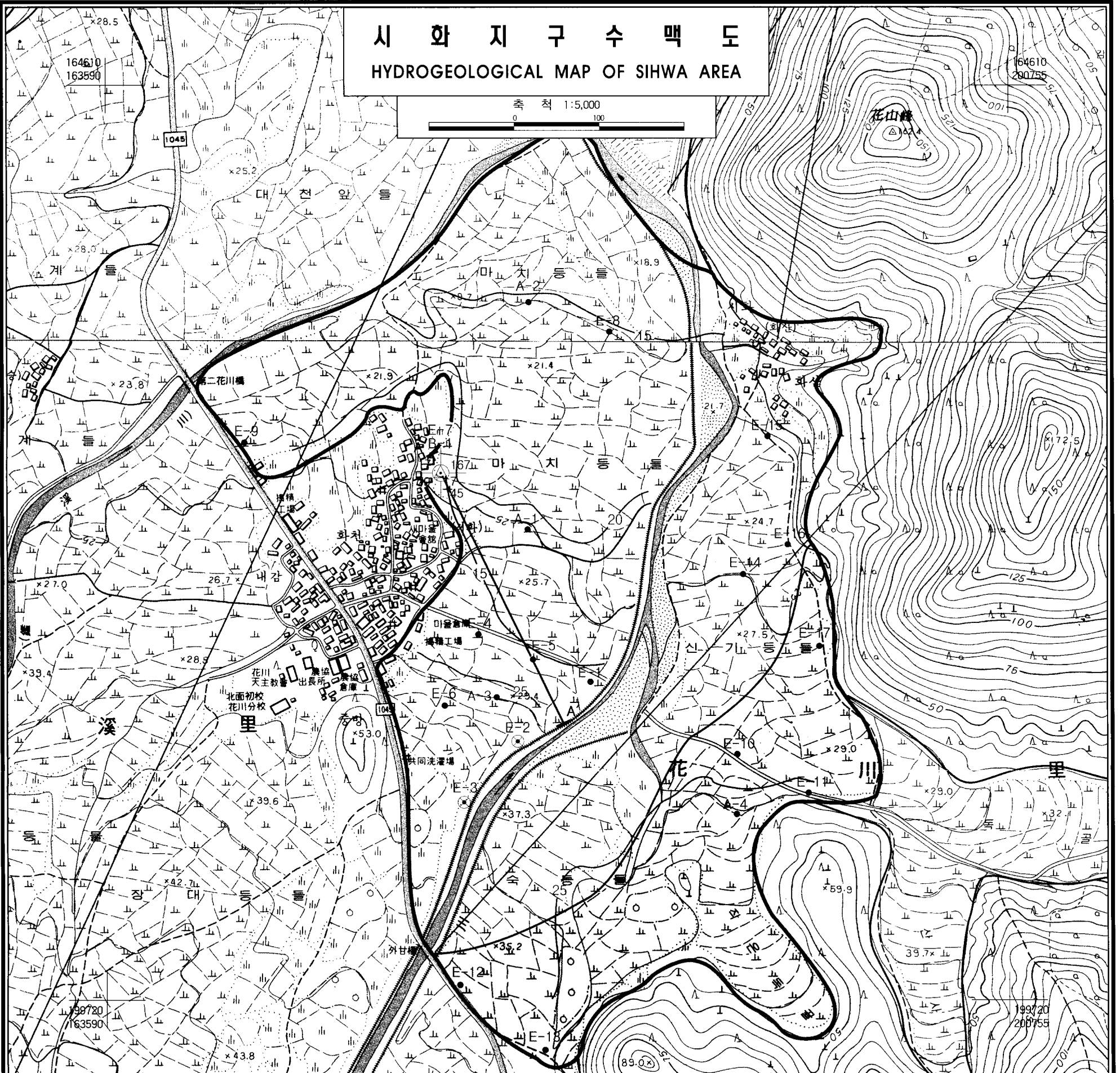
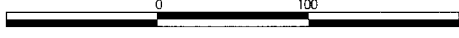
지반고: 30m

위 치:		경상남도 창원시 북면면 화천리		지 번 :	지 목: 답	
시추구경		250~150 mm , 79 m		조 사 기 간	시작: 10월 15일	
공 법		D.T.H			완료: 10월 19일	
투수량계수		T=	2.427 m ³ /일	자연수위	7 m	
투수 계수		K=	0.031 m/일	안정수위	45 m	
양 수 량		167 m ³ /일		조사장비	R50-4, XRH350	
				원동기마력	400 Hp	
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조		지질 및 구조	전 기 검 측	비고
-						
2	2	Casing		토사층		
7	5	Grouting		사 층		
17	10			사력		
34	17	~ ~		~ ~ 풍화대		
	45			백악기 변질안산암 세립의 다양한 암종의 슬라임이 토출 슬라임 : 1~5mm, 편상 배수색: 백색 소규모파쇄대: 57m 45m에 발생한 파쇄대 가 대수층을 이룸 최종 채수량 : 167 m ³ /일		
79						

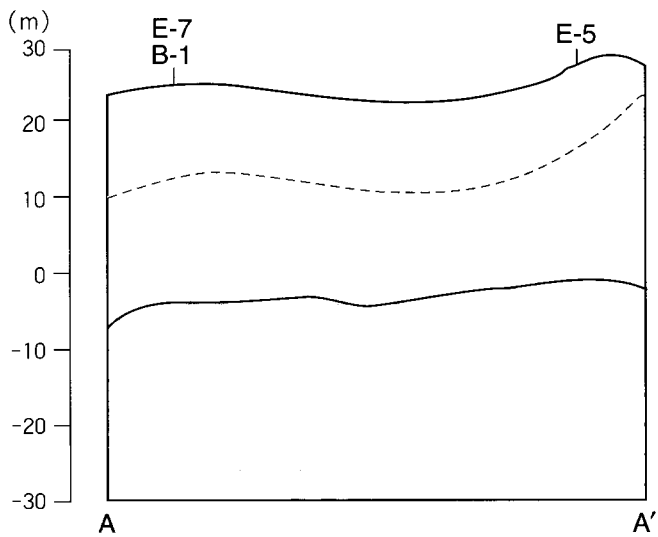
여 백

시화지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF SIHWA AREA

축척 1:5,000



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed Rock) 풍화대(Weatherd zone) 기반암 추정선(Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	진동층 Chindong Formation (Cretaceous)
	주산안산암절암 Cusan Andesitic Rock (Cretaceous)
	구경 200m/일 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 (Area Well design capacity are 150~350m ³ /day)
	구경 200m/일 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey
	A-1 수위관 측공 Auger of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
공 번호 Well number	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day) 3. 자연수위 Depth to nartural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)
	4. 우물심도 Well depth(m)

여 백

마산시 유산지구

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 제시함으로써 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
유산	마산	구산	유산	답작	암반	22	진해	마산, 남포

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	2	30	4급	백미경	10.15~10.17	-
지표지질조사	"	2	30	4급	백미경	10.15~10.17	CLINOMETER, HAMMER M90
시설관정조사	공	1	10	4급	백미경	11.02~11.03	
선구조 추출	ha	1	10	4급	백미경	10.17	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	2	30	4급	백미경	4.03~4.04	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	백미경	11.2	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	백미경	10.20~10.31	R50-4, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	백미경	11.02~11.03	40kW 발전기
전 기 검 층	"	1	1	4급	백미경	11.05	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	백미경	11.07	경남 보건환경연구원
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 20.0~213.0m	임상상태 : -	
유역면적	직접유역: 90ha	간접유역 : - ha	계 : 90ha
지 형	지형침식윤회상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 해안과 인접한 지역으로 해안선을 따라 소규모의 계곡들이 형성되어 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△200.5m	지구 남동쪽 0.5km	-	1.0km	급 함	-
특기사항	본 조사지구는 해안가에 발달하 산계들로 비교적 낮은 산계를 형성하고 있으나 능선들의 모양은 불규칙한 편이다.여 발달하고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	수지상	-	-	-	사, 사력	km	-
특기사항	본천은 지구내에 위치한 구산저수지에서 뺄어나오며 이들은 모두 남해로 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 주입안산암질암	풍화도 : 보 통	분급도 : -
주구성광물 : 장석, 각섬석	입 도 : 세립~조립	입 상 :-
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m
관입상 :-		
특기 사항	본 조사지구의 암석은 진동층을 관입접촉하고 있으며 암회색, 흑색등을 가 지나 대녹색이 가장 현저하게 나타나고 있다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-		-	-	-
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 약 기	충 적 층 ~ 부 정 합 ~ 주 입 안 산 암

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장(km)	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N52E	4.5km	지형구조	유산고개~지구북동부
L - 2	N32W	4.0km	지형구조	유산~지구북서부
L - 3	N20W	4.0km	지형구조	"
L - 4	N20E	2.0km	지형구조	유산~현동동부
특기 사항	L - 1은 조사지구를 관통하고 있고, L - 2, L - 3는 지구내에 위치하고 있으므로 지하수 함량에 영향을 미치는 것으로 판단된다.			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식				탐사심도 : 150.0 m		
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	27.0	0 ~ 4.4	2714	4.4 ~ 6.9	413	6.9 ~	272	
E-2 (B-1)	48.0	0 ~ 6.3	3651	6.3 ~ 8.1	1108	8.1 ~	6179	
E-3	44.0	0 ~ 4.8	3054	4.8 ~ 7.7	451	7.7 ~	149	
E-4	35.0	0 ~ 6.8	1705	6.8 ~ 8.7	425	8.7 ~	39	
E-5	39.0	0 ~ 4.7	39	4.7 ~ 7.5	16	7.5 ~	28	
E-6	24.0	0 ~ 7.4	1001	7.4 ~ 9.5	394	9.5 ~	125	
E-7	35.0	0 ~ 5.0	267	5.0 ~ 8.0	95	8.0 ~	188	
E-8	30.0	0 ~ 5.0	186	5.0 ~ 8.2	88	8.2 ~	331	70~80
E-9	19.0	0 ~ 5.5	1584	5.5 ~ 8.0	413	8.0 ~	149	
E-10	18.0	0 ~ 4.8	2521	4.8 ~ 8.7	421	8.7 ~	221	
E-11	48.0	0 ~ 6.8	40	6.8 ~ 7.5	365	7.5 ~	252	
E-12	63.0	0 ~ 7.4	1052	7.4 ~ 8.1	415	8.1 ~	302	
E-13	66.0	0 ~ 5.0	125	5.0 ~ 9.5	85	9.5 ~	401	
E-14	74.0	0 ~ 5.2	149	5.2 ~ 8.2	72	8.2 ~	321	90
E-15	19.0	0 ~ 5.4	112	5.4 ~ 8.0	64	8.0 ~	247	
계	589	0 ~ 84.5	224.50	86.5 ~ 122.6	4,825	275.6 ~	9,204	
평균	73.63	0 ~ 10.56	1,083.79	10.18 ~ 15.32	567.65	30.62 ~	1,082.82	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	마산	구산	유산		128° 33 ' 25 " (158.37)	35° 07' 30" (180.86)

(2) 조사방법

착정기 : R50-4		공압기 : XRH 455		양수기 : -		
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 Ø 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 70m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	대녹색	세립~조립	장석,각섬석	18,30,36m	파쇄대	167m ³ /ay
지하수부존	슬라임의 색이 암녹색이 주를 이루고 있으며 녹색, 암회색, 암갈색 등으로 다양하며, 양수량은 풍부한 편이다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	2	-	-	2	-	2	-	97	42	-	145
계	2	-	-	2	-	2	-	97	42	-	145
평 균	2	-	-	2	-	2	-	97	42	-	145

라. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3"로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	4.4m	128° 33' 20" (159.23)	35° 07' 28" (180.03)	-
A - 2	4.5m	128° 33' 33" (159.56)	35° 07' 26" (180.01)	
A - 3	4.4m	128° 33' 14" (159.06)	35° 07' 24" (180.10)	
A - 4	3.1m	128° 33' 42" (159.80)	35° 07' 35" (179.74)	
평 균	4.1m	-	-	-

IV. 지하수 영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강수량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기 이용량 (m ³ /day)	금회 개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
314	2897.4	4486.6	3140	22	(145)	3118

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
1. 농경지 2. 주거단지	오염진행 없음. 농업용수 적합.

다. 적정채수량 및 수리상수

공 번	심 도	적정채수량 (m ³ /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수(K) (m ³ /day)	저류계수(S)
B - 2	145	167	4.45	58.00	1.674	0.000667

라. 영향범위 및 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량 (m ³ /day)	양수시간	영향권 예측 (m)				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
167	2일	-	-	-	-	1,095	31.37	26.14

마. 지하수개발 및 이용방안

본 지구 250mm의 구경으로 145m까지 개발하여 3마력의 수중모터를 79m에 설치할 경우 하루 167m³으로 양수할 수 있으며 수중모터에 따라 200m³까지 가능하다. 지구내 생활용수와 개인용·관정이 산재해 있으므로 범위 내 지하수 개발 및 토지 사용제한 등의 지하수 보전 구역 설정이 필요하다

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 22.0ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	유산지구 지하수 개발계획	위 치	경상남도 마산시 구산면 유산리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적: 22.0ha			개발가능면적 : 18.0ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 145	개소 5	m ³ /day 150	m ³ /day 750	단위용수량 60m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 중								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			5 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	100m	50m/m	- m	- m	m ³ /day 167	3	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입거리	규 격		개소당 인입거리		총인입거리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	-	-	200m	1,000m	-

나. 기존수리시설

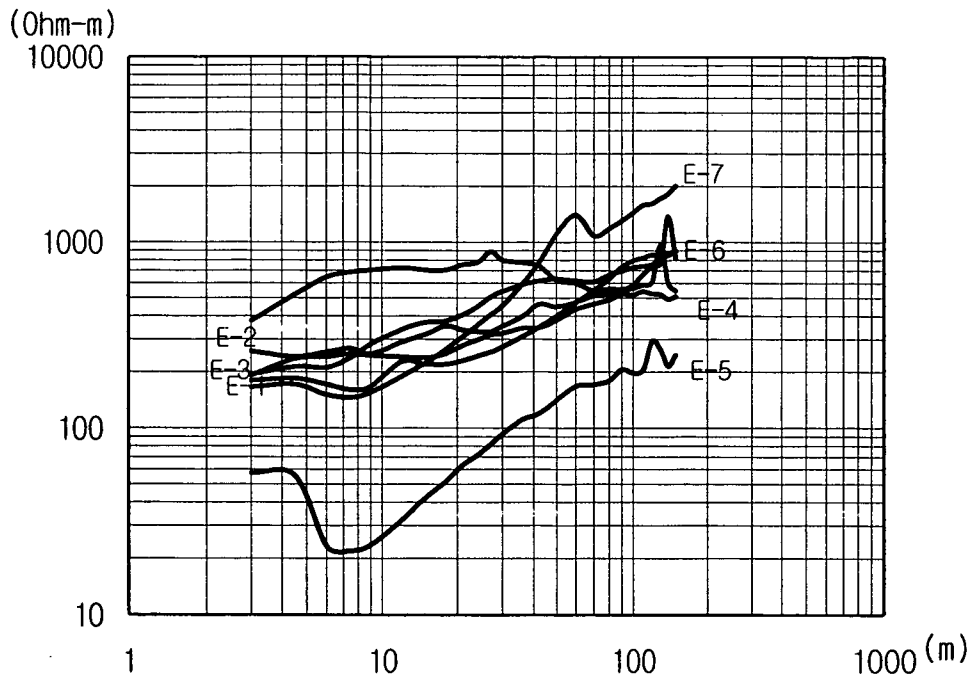
구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	소형관정	AW - 4	1	5	0.1	0.1	
		AW - 5	1	5	0.1	0.1	
		AW - 6	1	5	0.1	0.1	
		AW - 8	1	3	0.05	0.05	
		AW -10	1	3	0.05	0.05	
		AW -11	1	1	0.01	0.01	
	소 계		6	22	0.4	0.4	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(145)	(4.0)	(4.0)	
	소 계		(1)	(145)	(4.0)	(4.0)	
계			6	22	0.4	0.4	

다. 향후 지하수개발 전망

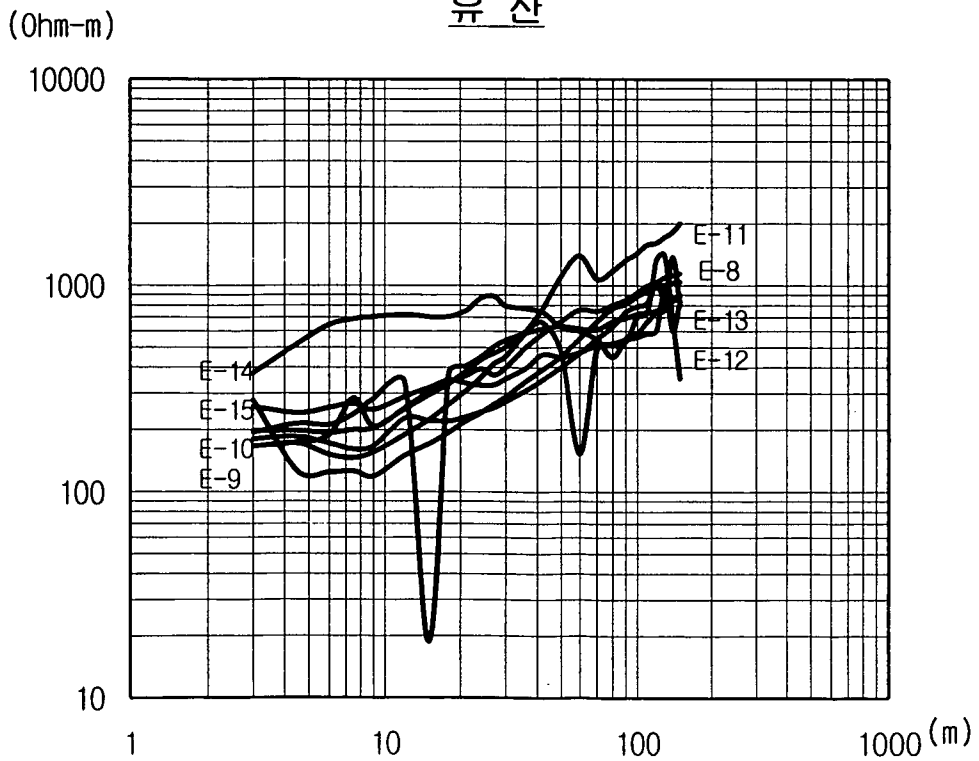
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
22	22	0.4	(4.0)	21.6	18.0	3.6	-

유 산



유 산





"기본을 바로 세워 일류국가 이룩하자"

경상남도보건환경연구원

우 641-825 / 경남 창원시 사림동 133-1번지 / 전화(055)211-1543 / 전송(055)211-1419
환경연구부장 김종근 수질검사과장 심주섭 담당 이방희

http://provin.knhe.re.kr

E-mail : lbh2436@gsnd.net

문서번호 : 환연 65460 - 403
시행일자 : 2001.11.16 (5년)
수신 : 경상남도 창원시 용호동 8-3번지
농업기반공사 경남지사
박행규

보낸 : 경상남도보건환경연구원장 (인)

제목 : 지하수 수질 검사 성적서

지하수의 수질보전등에 관한 규칙 제6조 및 제7조의 규정에 의하여 다음과 같이 지하수 수질 검사 성적서를 교부합니다.

1. 검체내용

검체명	지하수	접수일자	2001.11.08	접수번호	1990-2
의뢰근거	-	채수일자	2001.11.07	채수방법	지참시료
검사목적	참고용	채수장소	마산시 구산면 유산리		
이용목적	농업용수				

2. 수질검사결과

검사항목		기준(단위 : mg/l)			결과
		생활용수	농업용수	공업용수	
일반 오염물질 (5개)	1. 수소이온농도	5.8~8.5	6.0~8.5	5.0~9.0	8.2
	2. 화학적산소요구량	6이하	8이하	10이하	불검출
	3. 대장균군수	5,000이하 (MPN/100ml)	-	-	-
	4. 질산성질소	20이하	20이하	40이하	0.1
	5. 염소이온	250이하	250이하	500이하	3
특정 유해물질 (10개)	6. 카드뮴	0.01이하	0.01이하	0.02이하	불검출
	7. 비소	0.05이하	0.05이하	0.1이하	불검출
	8. 시안	불검출	불검출	0.2이하	불검출
	9. 수은	불검출	불검출	불검출	불검출
	10. 유기인	불검출	불검출	0.2이하	불검출
	11. 페놀	0.005이하	0.005이하	0.010이하	불검출
	12. 납	0.1이하	0.1이하	0.2이하	불검출
	13. 6가크롬	0.05이하	0.05이하	0.1이하	불검출
	14. 트리클로로에틸렌	0.03이하	0.03이하	0.06이하	불검출
	15. 테트라클로로에틸렌	0.01이하	0.01이하	0.02이하	불검출
판정	농업용수 수질기준에 적합				
기준초과항목	-				
비고	본 성적서는 각급 기관단체의 인·허가용이나 광고 또는 선전등의 목적에 사용할수 없습니다.				

시추 주상도

조사자: 지질직 백미경
운번자: 착정직 이종복

지구명 유산 공번 : B-1
지반고: 32m

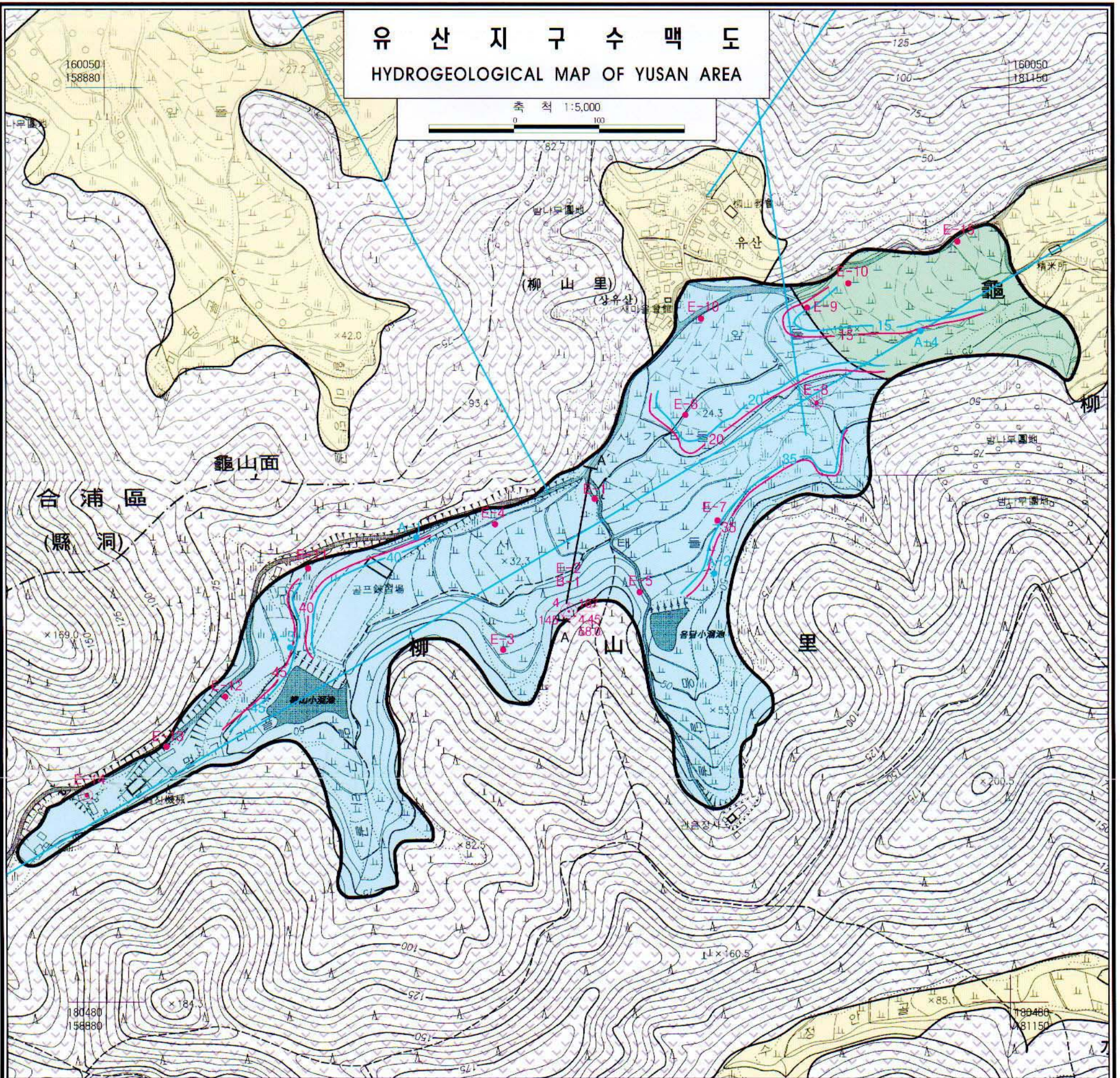
위치:		경상남도 마산시 구산면 유산리		지번:		지목: 답	
시추구경		250~150 mm , 145 m		조사 기간	시작: 10월20일		
공법		D.T.H			완료: 10월31일		
투수량계수		T= 1.674 m ² /일		자연수위		4.5 m	
투수 계수		K= 0.012 m/일		안정수위		58 m	
양수량		167 m ³ /일		조사장비		R50-4, XRH350	
				원동기마력		400 Hp	
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조		지질 및 구조		전기검층	
	2			토사층			
	2			사층			
	4			사력			
	6			풍화대			
	97	V+V+V	V+V+V	백악기			
		V+V+V	V+V+V	주입안산암질암			
		V+V+V	V+V+V	장석, 각섬석이 주를 이룸			
		V+V+V	V+V+V	슬라임 : 1~5mm, 편상			
		V+V+V	V+V+V	배수색: 녹색			
		V+V+V	V+V+V	소규모파쇄대: 57m			
		V+V+V	V+V+V	18, 30, 36m에 대수층존재			
		V+V+V	V+V+V				
		V+V+V	V+V+V				
		V+V+V	V+V+V				
		V+V+V	V+V+V				
145		V+V+V	V+V+V	최종 채수량 : 167 m ³ /일			

여 백

유 산 지 구 수 맥 도

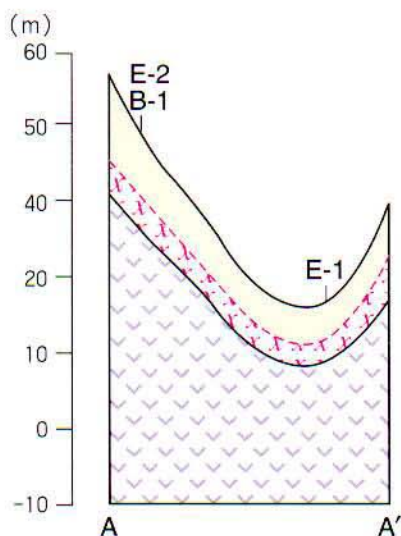
HYDROGEOLOGICAL MAP OF YUSAN AREA

축 척 1:5,000



지 질 단 면 도

GEOLOGIC CROSS SECTION



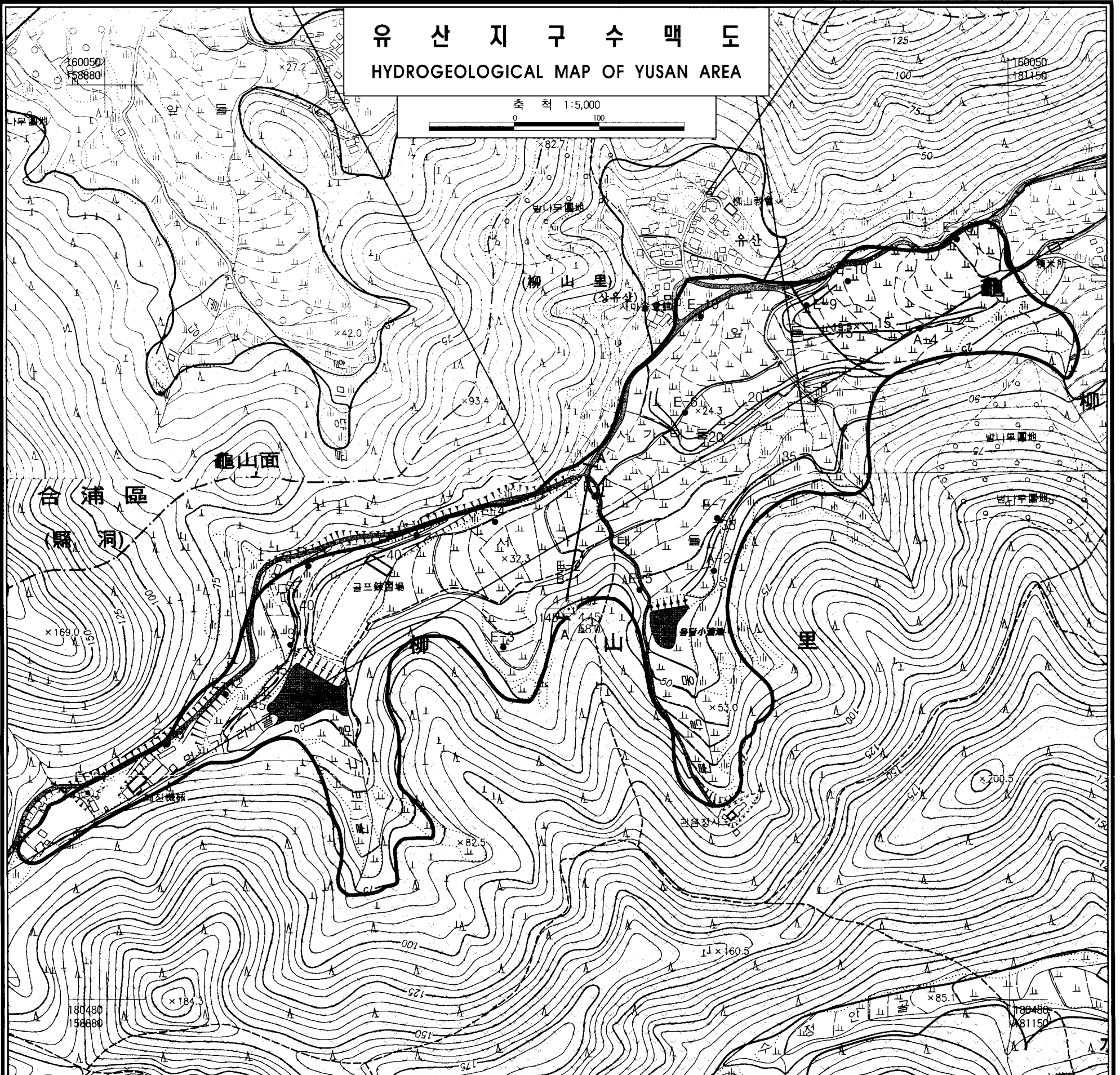
기반암 (Bed Rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암 추정선 (Assumed bed rock line)

범 례 (LEGEND)

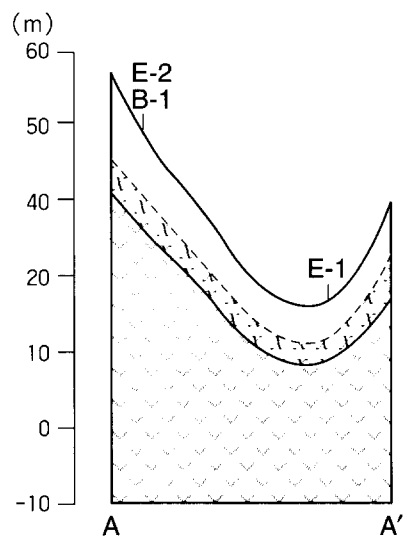
	충적층 Alluvium (Quaternary)
	안산암질암 Andesitic Rock (Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 (Area Well design capacity are 150~350m ³ /day)
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	60 기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)
	29 지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey
	수위관 측공 Auger of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	공 번 (Well number)
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield (m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안전수위 Depth to pumping water level(m)

유 산 지 구 수 맥 도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF YUSAN AREA

축 척 1:5,000



지 질 단 면 도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed Rock) 풍화대(Weathered zone) 기반암 추정선(Assumed bed rock line)

범 례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)						
	안산암질암 Andesitic Rock (Cretaceous)						
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 (Area Well design capacity are 150~350m ³ /day)						
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)						
	조사구역선 Boundary of Investigation area						
	60 기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)						
	29 지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)						
	E-1 이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone						
	E-1 • 전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey						
	A-1 • 수위관 측공 Auger of electric resistivity survey						
	— 선구조 Lineament						
광 번 (Well number)	<table border="1"> <tr> <td>1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td>2. 양수량 Yield (m³/day)</td> </tr> <tr> <td>4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td>3. 자연수위 Depth to nartural water level(m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>안전수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yield (m ³ /day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to nartural water level(m)		안전수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yield (m ³ /day)						
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to nartural water level(m)						
	안전수위 Depth to pumping water level(m)						

여 백

김해시 당리지구

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 제시함으로써 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
당리	김해	진례	담안	답작	암반	20.0	김해	무계

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	2	30	4급	백미경	11.01~11.03	-
지표지질조사	"	2	30	4급	백미경	11.01~11.03	CLINOMETER, HAMMER M90
시설관정조사	공	1	10	4급	백미경	11.10~11.121	
선구조 추출	ha	1	10	4급	백미경	11.03	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	2	30	4급	백미경	5.05~5.07	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	백미경	11.09	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	백미경	11.03~11.07	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	백미경	11.10~11.12	40kW 발전기
전 기 검 층	"	1	1	4급	백미경	11.13	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	백미경	11.13	경남 보건환경연구원
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 20.0~200.0m	임상상태 : -	
유역면적	직접유역: 170ha	간접유역 : - ha	계 : 170ha
지 형	지형침식윤회상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 지질 및 지질구조의 영향을 많이 받은 것으로 보이며 층적층이 많이 발달하며 불규칙한 지형을 보이고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△195.1m	지구 남서쪽 1.5km	-	1.5km	완 만	-
특기사항	본 조사지구의 산계는 대체로 북동, 동서 방향으로 발달하는 두 개의 산능이 현저하며 이를 중심으로 곳에 따라서는 불규칙한 방향성을 보이는 곳도 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
진례천	수지상	N - W	50	0.5~10	사, 사력	2.5km	-
특기사항	일반적으로 산릉에 수직인 북서-남동방향이 많으며 본 하천은 유하폭이 불규칙한 곳이 많으며 주변에 다양한 규모의 소류지들을 형성하고 있다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 흑운모화강암	풍화도 : 보 통	분급도 : -	
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모	입 도 : 등립질	입 상 :-	
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m	관입상 :-
특기 사항	본 조사지구의 암석은 본역의 북부를 제외한 대부분을 Arc상을 이루며 분포하지만 대부분이 충적층에 덮여 있고 Batholith상으로 계속 남부로 연장되어질 것으로 보이며 진례면 신월리에서는 Stock상을 이루고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N20W	-	-	-	-
특기사항	산성봉 북측에서 원효산측으로 발달되는 계곡부에 수직절리가 발달하여 단주상절리를 나타낸다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 약 기	충 적 층 ~ 부 정 합 ~ 흑 운 모 화 강 암

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장(km)	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N10W	3.0km	지형구조	담안저수지~산본 지구북서부~학성저수지남부 담안리~중리
L - 2	N20W	2.5km	지형구조	
L - 3	N50W	2.5km	지형구조	
특기 사항	L - 1이 지구 중심부를 통과하고 있어 지하수 함량에 영향을 미치는 것으로 판단된다.			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식				탐사심도 : 150.0 m			
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정							
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석							
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간	
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치		
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	
E-1	29.0	0 ~ 5.9	1765	5.9 ~ 16.2	72	16.2 ~	46	30~40	
E-2	32.0	0 ~ 7.8	222	7.8 ~ 17.0	97	17.0 ~	157		
E-3	42.0	0 ~ 7.0	360	7.0 ~ 16.6	715	16.6 ~	17361		
E-4	35.0	0 ~ 6.2	164	6.2 ~ 14.9	98	14.9 ~	82		
E-5	31.0	0 ~ 7.4	835	7.4 ~ 15.0	264	15.0 ~	375		
E-6	30.0	0 ~ 6.4	459	6.4 ~ 14.2	273	14.2 ~	478		
E-7	42.0	0 ~ 5.2	3992	5.2 ~ 16.5	165	16.5 ~	519	50	
E-8	49.0	0 ~ 7.6	1755	7.6 ~ 16.9	168	16.9 ~	511		
E-9	30.0	0 ~ 5.9	846	5.9 ~ 17.5	511	17.5 ~	144		
E-10	33.0	0 ~ 6.5	259	6.5 ~ 16.5	217	16.5 ~	82		
계	353	0 ~ 65.9	10,657	67.9 ~ 161.3	2,580	314.3 ~	19,755		
평균	64.18	0 ~ 11.98	1,776.17	11.32 ~ 29.33	430.00	48.35 ~	3,292.5		

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	김해	진례	담안		128° 46 ' 52 " (179.83)	35° 14 ' 30" (193.96)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH 350		양수기 : -		
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 Ø 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 50m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담홍색	등립	석영, 장식	20,40,52,57m	파쇄대	185m ³ /day
지하수부존	슬라임의 색이 담홍색이며 입도는 등립이지만 각섬석화강암에 비하면 세립이며, 양수량은 풍부하다.					

(3)조사공별지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	1	-	1	2	-	8	-	34	34	-	80
계	1	-	1	2	-	8	-	34	34	-	80
평 균	1	-	1	2	-	8	-	34	34	-	80

라. 지하수위 관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3"로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	0.5m	128° 46' 53" (179.82)	35° 14' 30" (193.97)	-
A - 2	0.4m	128° 46' 49" (179.91)	35° 14' 31" (194.03)	
A - 3	0.4m	128° 46' 43" (179.65)	35° 14' 30" (193.97)	
A - 4	0.9m	128° 47' 02" (179.83)	35° 14' 34" (193.85)	
평 균	0.6m	-	-	-

IV. 지하수 영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기 이용량 (m ³ /day)	금회 개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
314	2396.7	3711	2597.7	150	185	2447.7

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
1. 농경지 2. 주거단지 3. 공장지대	오염진행 없음. 농업용수 적합.

다. 적정채수량 및 수리상수

공번	심도	적정채수량 (m ³ /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수(K) (m ³ /day)	저류계수(S)
B - 1	80	185	0.50	40.00	1.778	0.000673

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량 (m ³ /day)	양수시간	영향권 예측 (m)				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
185	2일	-	-	-	-	1,095	83.10	77.91

마. 지하수개발 및 이용방안

본 지구는 250mm의 구경으로 80m까지 개발하여 3마력의 수중모터를 50m에 설치할 경우 하루 185m³으로 양수할 수 있으며 수중모터에 따라 200m³까지 가능하다. 지구내 생활용수와 개인용관정이 산재해 있으므로 범위 내 지하수 개발 및 토지 사용제한 등의 지하수 보전 구역 설정이 필요하다

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20.0ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	당리지구 지하수 개발계획	위 치	경상남도 김해시 진례면 담안리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적: 20.0ha			개발가능면적 : 17.0ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 80	개소 5	m ³ /day 180	m ³ /day 900	단위용수량 107.7m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			5 개소	-		
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	70m	50m/m	- m	- m	m ³ /day 185	3	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리		총인입거리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	-	-	200m	1,000m	-

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	소형관정	W-11	1	40	0.4	0.4	
		W-12	1	60	0.6	0.6	
		W-14	1	50	0.5	0.5	
	소 계		3	150	1.5ha	1.5ha	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(185)	(4.0)	(4.0)	
	소 계		(1)	(185)	(4.0)	(4.0)	
계			3	150	1.5	1.5	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	1.5	(4.0)	18.5	17.0	1.5	-

당 리

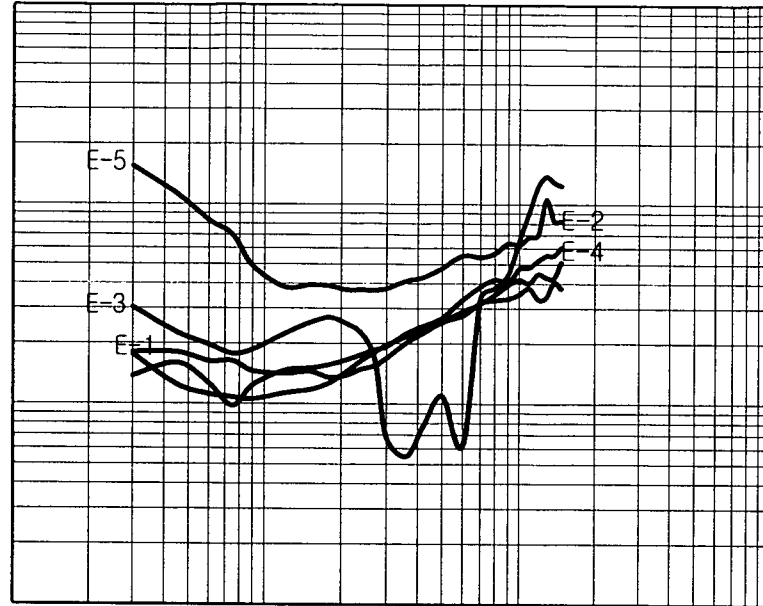
(Ohm-m)

10000

1000

100

10



1

10

100

1000(m)

당 리

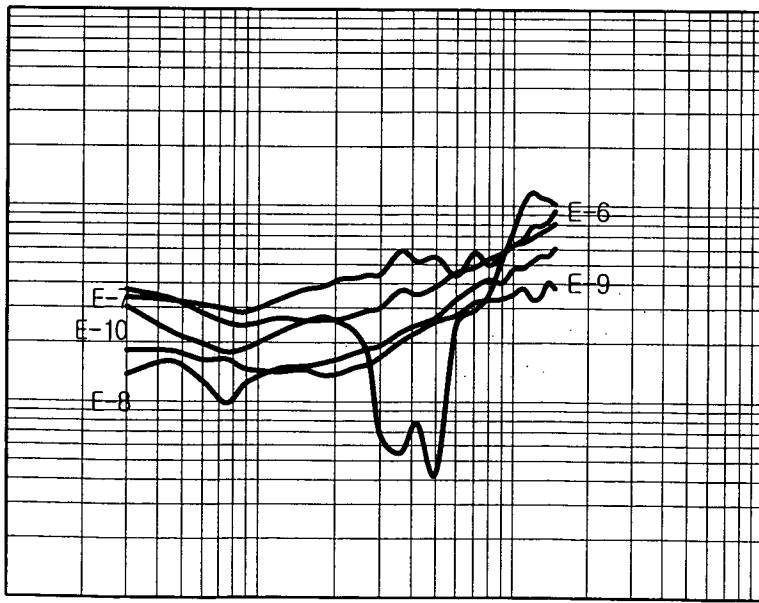
(Ohm-m)

10000

1000

100

10



1

10

100

1000(m)



"기본을 바로 세워 일류국가 이룩하자"

경상남도보건환경연구원

우 641-825 / 경남 창원시 사림동 133-1번지 / 전화(055)211-1543 / 전송(055)211-1419
환경연구부장 김종근 수질검사과장 심주섭 담당 이방희

http://provin.knhe.re.kr

E-mail : lbh2436@gsnd.net

문서번호 : 환연 65460 - 4215
시행일자 : 2001.11.23 (5년)
수신 : 경남 창원시 용호동 8-3번지
농업기반공사 경남지사
박행규

보낸 : 경상남도보건환경연구원장 (인)

제목 : 지하수 수질 검사 성적서

지하수의 수질보전등에 관한 규칙 제6조 및 제7조의 규정에 의하여 다음과 같이 지하수 수질 검사 성적서를 교부합니다.

1. 검체내용

검체명	지하수	접수일자	2001.11.12	접수번호	2010-2
의뢰근거	-	채수일자	2001.11.13	채수방법	지참시료
검사목적	참고용	채수장소	김해시 진례면 당리부락		
이용목적	농업용수				

2. 수질검사결과

검사항목	기준(단위 : mg/l)			결과	
	생활용수	농업용수	공업용수		
일반 오염물질 (5개)	1. 수소이온농도	5.8~8.5	6.0~8.5	5.0~9.0	7.5
	2. 화학적산소요구량	6이하	8이하	10이하	0.2
	3. 대장균군수	5,000이하 (MPN/100ml)	-	-	-
	4. 질산성질소	20이하	20이하	40이하	0.6
	5. 염소이온	250이하	250이하	500이하	3
특정 유해물질 (10개)	6. 카드뮴	0.01이하	0.01이하	0.02이하	불검출
	7. 비소	0.05이하	0.05이하	0.1이하	불검출
	8. 시안	불검출	불검출	0.2이하	불검출
	9. 수은	불검출	불검출	불검출	불검출
	10. 유기인	불검출	불검출	0.2이하	불검출
	11. 페놀	0.005이하	0.005이하	0.010이하	불검출
	12. 납	0.1이하	0.1이하	0.2이하	불검출
	13. 6가크롬	0.05이하	0.05이하	0.1이하	불검출
	14. 트리클로로에틸렌	0.03이하	0.03이하	0.06이하	불검출
	15. 테트라클로로에틸렌	0.01이하	0.01이하	0.02이하	불검출
판정	농업용수 수질기준에 적합				
기준초과항목	-				
비고	본 성적서는 각급 기관단체의 인·허가용이나 광고 또는 선전등의 목적에 사용할수 없습니다.				

시추 주상도

조사자: 지질직 백미경
운번자: 착정직 이동윤

지구명 당리

공번 : B-1

지반고: 48m

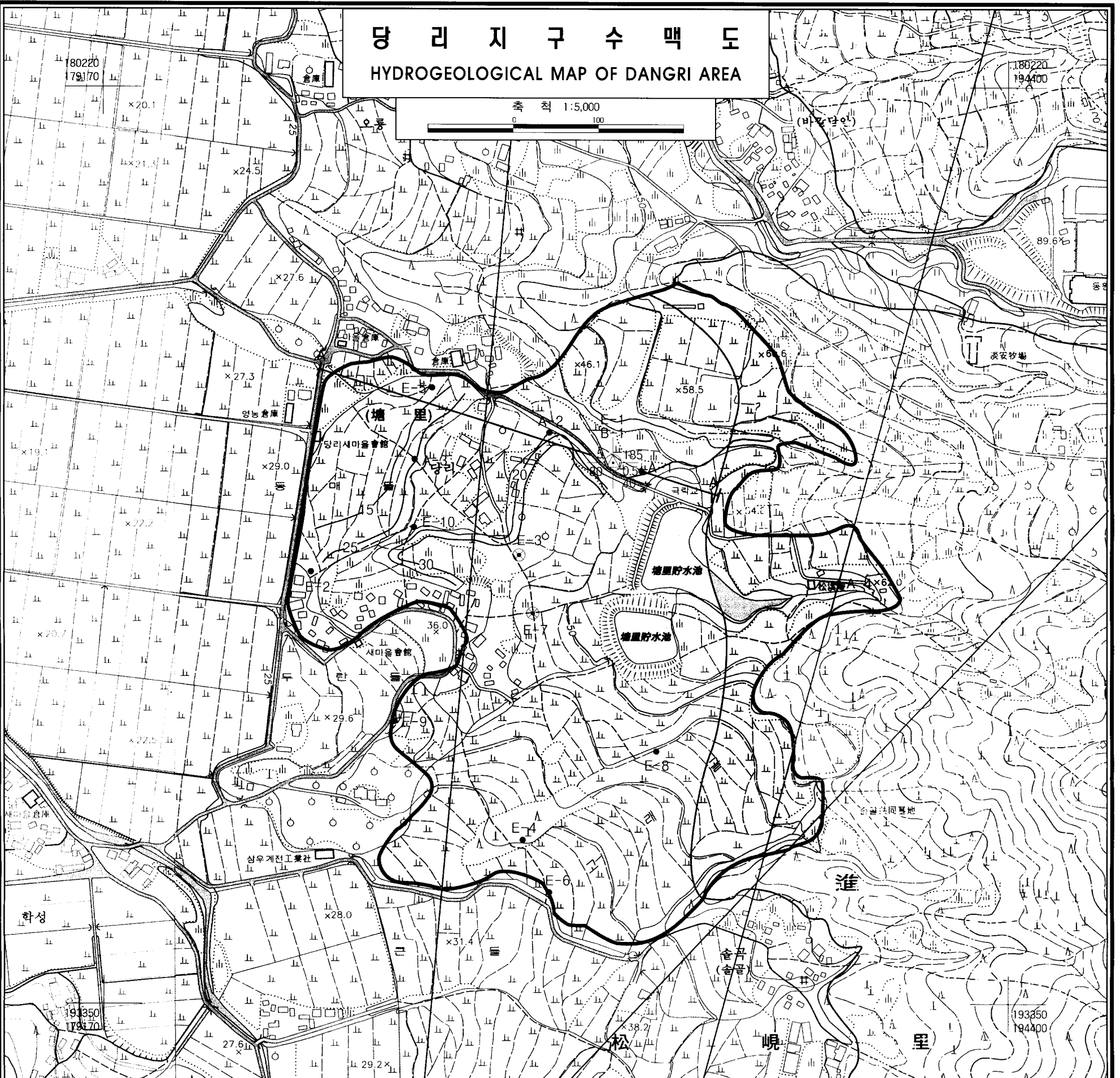
위 치:	경상남도 김해시 진례면 당안리		지번 :	, 지목: 답	
시추구경 및 심도	150~100 mm , 80 m		조사 기간	시작:	11월3일
공 법	D.T.H			완료:	11월7일
투수량계수	T=	1.778 m ³ /일	자연수위	0.5 m	
투수 계수	K=	0.022 m/일	안정수위	40 m	
양 수 량	185 m ³ /일		조사장비	AQ500-8, XPH350	
			원동기마력	400 Hp	
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조	지질 및 구조	전 기 경 층	비고
-		<p>Casing Grouting</p>			
1	1	토사층	토사층		
2	1	사 층	사 층		
4	2	사력	사력		
12	8	~~	~~ 풍화대		
	34	V+V+V	V+V+V	백악기	
		V+V+V	V+V+V	흑운모화강암	
		V+V+V	V+V+V	석영, 장석이 주를이룸	
		V+V+V	V+V+V	슬라임 :	
		V+V+V	V+V+V	1~5mm, 편상	
		V+V+V	V+V+V	배수색: 담홍색	
		V+V+V	V+V+V	소규모파쇄대: 57m	
		V+V+V	V+V+V	20, 40, 52, 57m에 파쇄대	
		V+V+V	V+V+V	가 존재하여대수층을	
		V+V+V	V+V+V	이룸	
		V+V+V	V+V+V	최종 채수량 :	
80		V+V+V	V+V+V	185 m ³ /일	

여 백

당 리 지 구 수 맥 도

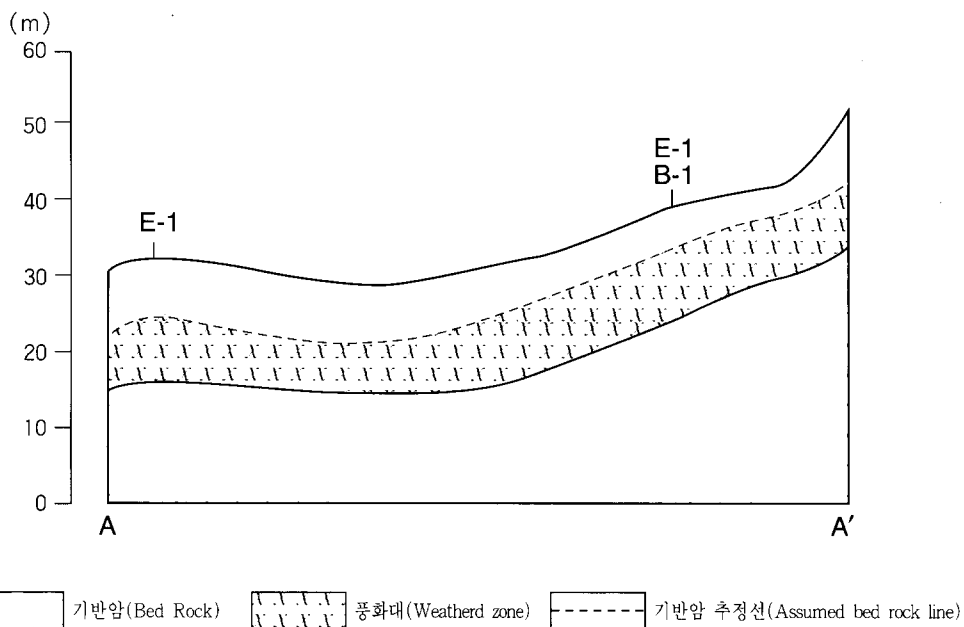
HYDROGEOLOGICAL MAP OF DANGRI AREA

축 척 1:5,000



지 질 단 면 도

GEOLOGIC CROSS SECTION



범 례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	흑운모화강암 Biotite Granite (Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 (Area Well design capacity are 150~350m ³ /day)
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	60 기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)
	29 지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 전기탐사 측정 Spot of electric resistivity survey
	A-1 수위관 측공 Auger of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	1. 2 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

김해시 용덕지구

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 제시함으로써 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
용덕	김해	주촌	천곡	답작	암반	20.0	김해	무계

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	2	30	4급	백미경	10.30~11.03	-
지표지질조사	"	2	30	4급	백미경	10.30~11.03	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	1	10	4급	백미경	-	M90
선구조 추출	ha	1	10	4급	백미경	11.03	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	2	30	4급	백미경	5.08~5.09	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	백미경	11.20	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	백미경	11.08~11.18	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	백미경	-	40kW 발전기
전 기 검 층	"	1	1	4급	백미경	-	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	백미경	11.19	경남 보건환경연구원
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 1.0~130.5m	임상상태 : -	
유역면적	직접유역: 500ha	간접유역 : - ha	계 : 500ha
지 형	지형침식윤회상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 지질 및 지질구조의 영향을 많이 받은 것으로 보이며 충적층이 많이 발달하며 불규칙한 지형을 보이고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△130.5m	지구동쪽 0.5Km	-	1.0Km	완 만	-
특기사항	본 조사지구는 동서방향으로 산능들이 발달되어 있으며 비교적 평준한 지역을 형성하고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
천곡천	곡류천	N - W	5~25	40~50	사, 사력	2.0km	-
특기사항	본 조사지구의 일반적인 수계는 산능에 수직인 북서-남동방향이 많으며 본 천은 하천주위로 넓은 충적평야를 형성하고 있다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 팔용산응회암	풍화도 : -	분급도 : -	
주구성광물 : 석영, 장석	입 도 : 중립~조립질	입 상 :-	
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m	관입상 :-
특기 사항	본 조사지구의 암석은 진동층을 정합으로 덮고 있고 응회질 이암이 주를 이루며 이암외에 응회암, 역암등이 분포하며 이들은 서로 호층을 이루고 있으나 응회질 이암이 가장 우세한 편이다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-		-	-	-
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 약 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 혹 운 모 화 강 암

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N30W	3.0km	지형구조	용덕~망덕
특기 사항	L - 1이 조사지구 북부까지 위치하기는 하나 지하수 함량에 영향을 미치지 않는 것으로 판단된다.			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식				탐사심도 : 150.0 m		
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1 (B-1)	0.9	0 ~ 7.7	10	7.7 ~ 27.1	88	27.1 ~	16	
E-2	0.9	0 ~ 9.8	4	9.8 ~ 35.9	323	35.9 ~	45	
E-3	1.0	0 ~ 7.6	9	7.6 ~ 23.6	108	23.6 ~	2	
E-4	0.8	0 ~ 7.6	9	7.6 ~ 23.6	108	23.6 ~	2	
E-5	0.8	0 ~ 8.4	5	8.4 ~ 26.6	62	26.6 ~	1	
E-6	0.6	0 ~ 7.0	2	7.0 ~ 30.7	48	30.7 ~	0	
E-7	1.3	0 ~ 9.6	5	9.6 ~ 28.3	106	28.3 ~	0	60~70
E-8	1.5	0 ~ 9.5	5	9.5 ~ 30.7	118	30.7 ~	2	
E-9	0.8	0 ~ 9.4	9	9.4 ~ 32.8	109	32.8 ~	40	80~90
계	8.6	0 ~ 76.6	58	78.6 ~ 259.3	1,070	412.3 ~	108	
평균	0.9	0 ~ 8.5	5.8	14.29 ~ 51.86	194.55	68.72 ~	19.64	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	김해	주촌	천곡		128° 51 ' 33 " (185.02)	35° 13' 39" (192.31)
B - 2	김해	주촌	천곡		128° 51 ' 33 " (185.01)	35° 13' 38" (192.24)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH 350		양수기 : -		
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 Ø4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 80m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색, 녹회색	중립~조립	석영, 장석	30,45,50,57m	파쇄대	156m ³ /ay
B - 2	담회색, 녹회색	중립~조립	석영, 장석	30,40,60,74m	파쇄대	156m ³ /ay
특기사항	대수층이 수매 발달하여 양수량이 풍부하다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	2	-	1	2	-	18	-	47	-	-	70
B - 2	2	-	1	2	-	18	-	57	-	-	80
계	4	-	2	4	-	36	-	104	-	-	150
평 균	2	-	1	2	-	18	-	52	-	-	75

라. 지하수위 관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3"로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	0.4m	128° 51' 25" (185.03)	35° 13' 42" (192.40)	-
A - 2	0.5m	128° 51' 36" (185.32)	35° 13' 50" (192.64)	
A - 3	0.2m	128° 51' 46" (185.57)	35° 13' 39" (192.31)	
A - 4	0.1m	128° 51' 45" (185.53)	35° 13' 29" (192.00)	
평 균	0.3m	-	-	-

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수계수	투수량 계 수
B - 1	m 70	m/m -	m -	m 23	m -	m -	m ³ /day 156	m/day -	m ³ /day -
B - 2	80	-	-	23	-	-	156	-	-
평 균	75	-	-	23	-	-	156	-	-

나. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
(없음)	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day

다. 지하수 부존

주대수층 : 100±m		지하수함양원 : 기반암 내 파쇄대	
특기사항	기반암의 물리적 특성상 절리 등 내부구조의 발달이 미약하여 전반적으로 암반 지하수 부존성이 희박함.		

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20.0ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

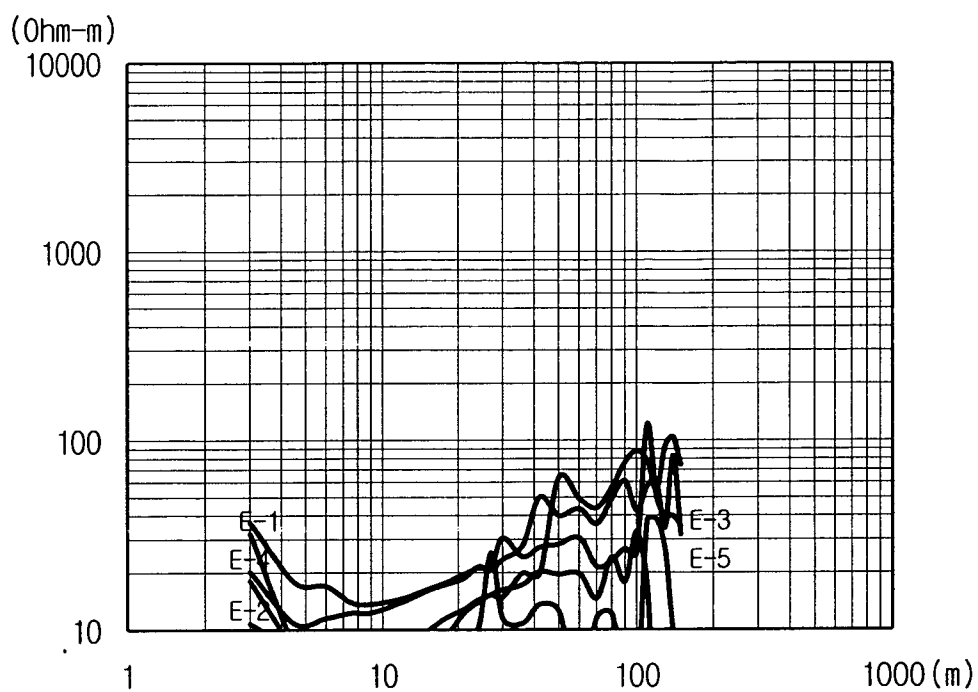
구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	소형관정 (없음)		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계	-	-	-	-	-	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(156)	(3.0)	(3.0)	단위용수량 60m ³ /day/ ha적용
	조사공	B - 2	(1)	(156)	(3.0)	(3.0)	
	소 계						
계			-	-		-	

나. 향후 지하수개발 전망

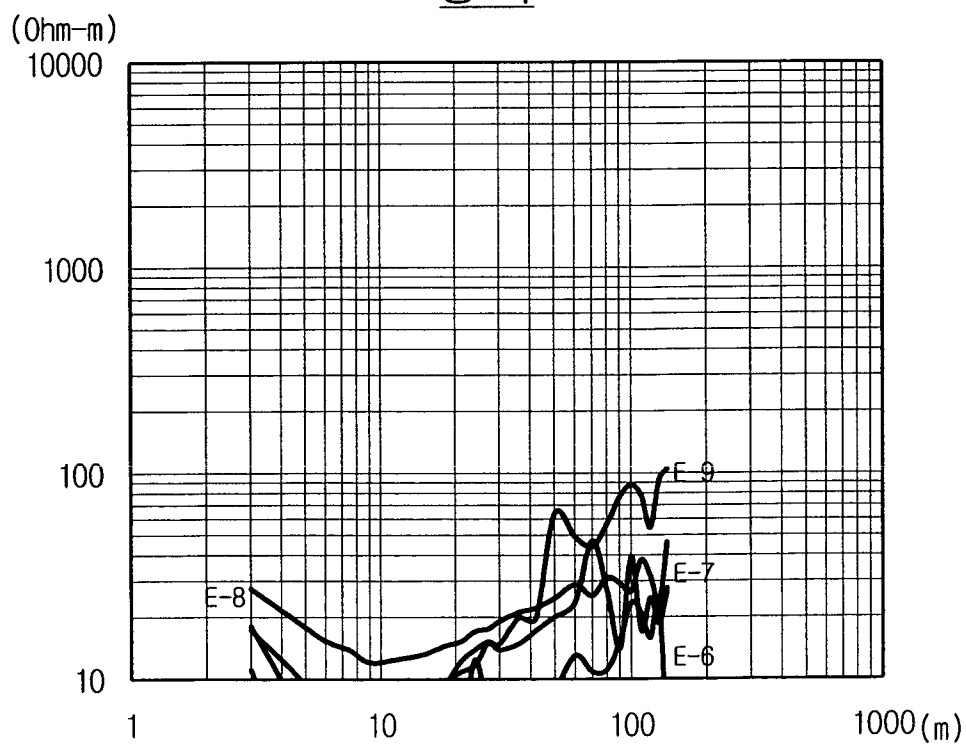
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(3.0)	20	17	3	-

층 두께



층 두께





"기본을 바로 세워 일류국가 이룩하자"

경상남도보건환경연구원

우 641-825 / 경남 창원시 사림동 133-1번지 / 전화(055)211-1543 / 전송(055)211-1419

환경연구부장 김중근 수질검사과장 심주섭 담당 이방희

http://provin.knhe.re.kr

E-mail : lbh2436@gsnd.net

문서번호 : 환연 65460 - 4229
시행일자 : 2001.11.24 (5년)
수신 : 경남 창원시 용호동 8-3번지
농업기반공사 경남지사
박행규

보낸 : 경상남도보건환경연구원장 (인)

제 목 : 지하수 수질 검사 성적서

지하수의 수질보전등에 관한 규칙 제6조 및 제7조의 규정에 의하여 아래와 같이 지하수 수질 검사 성적서를 교부합니다.

1. 검체내용

검체명	지하수	접수일자	2001.11.20	접수번호	2051-1
의뢰근거	-	채수일자	2001.11.19	채수방법	지참시료
검사목적	참고용	채수장소	김해시 B-1		
이용목적	농업용수				

2. 수질검사결과

검사항목		기준(단위 : mg/l)			결과
		생활용수	농업용수	공업용수	
일반 오염물질 (5개)	1. 수소이온농도	5.8~8.5	6.0~8.5	5.0~9.0	-
	2. 화학적산소요구량	6이하	8이하	10이하	-
	3. 대장균군수	5,000이하 (MPN/100ml)	-	-	-
	4. 질산성질소	20이하	20이하	40이하	-
	5. 염소이온	250이하	250이하	500이하	5400
특정 유해물질 (10개)	6. 카드뮴	0.01이하	0.01이하	0.02이하	-
	7. 비소	0.05이하	0.05이하	0.1이하	-
	8. 시안	불검출	불검출	0.2이하	-
	9. 수은	불검출	불검출	불검출	-
	10. 유기인	불검출	불검출	0.2이하	-
	11. 페놀	0.005이하	0.005이하	0.010이하	-
	12. 납	0.1이하	0.1이하	0.2이하	-
	13. 6가크롬	0.05이하	0.05이하	0.1이하	-
	14. 트리클로로에틸렌	0.03이하	0.03이하	0.06이하	-
	15. 테트라클로로에틸렌	0.01이하	0.01이하	0.02이하	-
판정	농업용수 수질기준에 부적합				
기준초과항목	염소이온				
비고	본 성적서는 각급 기관단체의 인·허가용이나 광고 또는 선전등의 목적에 사용할수 없습니다.				



"기본을 바로 세워 일류국가 이룩하자"

경상남도보건환경연구원

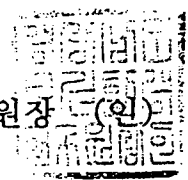
우 641-825 / 경남 창원시 사림동 133-1번지 / 전화(055)211-1543 / 전송(055)211-1419
환경연구부장 김종근 수질검사과장 심주섭 담당 이방희

http://provin.knhe.re.kr

E-mail : lbh2436@gsnd.net

문서번호 : 환연 65460 - 4229
시행일자 : 2001.11.24 (5년)
수신 : 경남 창원시 용호동 8-3번지
농업기반공사 경남지사
박행규

보낸 : 경상남도보건환경연구원장 (인)



제목 : 지하수 수질 검사 성적서

지하수의 수질보전등에 관한 규칙 제6조 및 제7조의 규정에 의하여 아래와 같이 지하수 수질 검사 성적서를 교부합니다.

1. 검체내용

검체명	지하수	접수일자	2001.11.20	접수번호	2051-2
의뢰근거	-	채수일자	2001.11.19	채수방법	지참시료
검사목적	참고용	채수장소	김해시 B-2		
이용목적	농업용수				

2. 수질검사결과

검사항목		기준(단위 : mg/l)			결과
		생활용수	농업용수	공업용수	
일반 오염물질 (5개)	1. 수소이온농도	5.8~8.5	6.0~8.5	5.0~9.0	-
	2. 화학적산소요구량	6이하	8이하	10이하	-
	3. 대장균군수	5,000이하 (MPN/100ml)	-	-	-
	4. 질산성질소	20이하	20이하	40이하	-
	5. 염소이온	250이하	250이하	500이하	2900
특정 유해물질 (10개)	6. 카드뮴	0.01이하	0.01이하	0.02이하	-
	7. 비소	0.05이하	0.05이하	0.1이하	-
	8. 시안	불검출	불검출	0.2이하	-
	9. 수은	불검출	불검출	불검출	-
	10. 유기인	불검출	불검출	0.2이하	-
	11. 페놀	0.005이하	0.005이하	0.010이하	-
	12. 납	0.1이하	0.1이하	0.2이하	-
	13. 6가크롬	0.05이하	0.05이하	0.1이하	-
	14. 트리클로로에틸렌	0.03이하	0.03이하	0.06이하	-
	15. 테트라클로로에틸렌	0.01이하	0.01이하	0.02이하	-
판정	농업용수 수질기준에 부적합				
기준초과항목	염소이온				
비고	본 성적서는 각급 기관단체의 인·허가용이나 광고 또는 선전등의 목적에 사용할수 없습니다.				

시추 주상도

조사자: 지질직 신현채

운번자: 착정직 이동윤

지구명 용덕

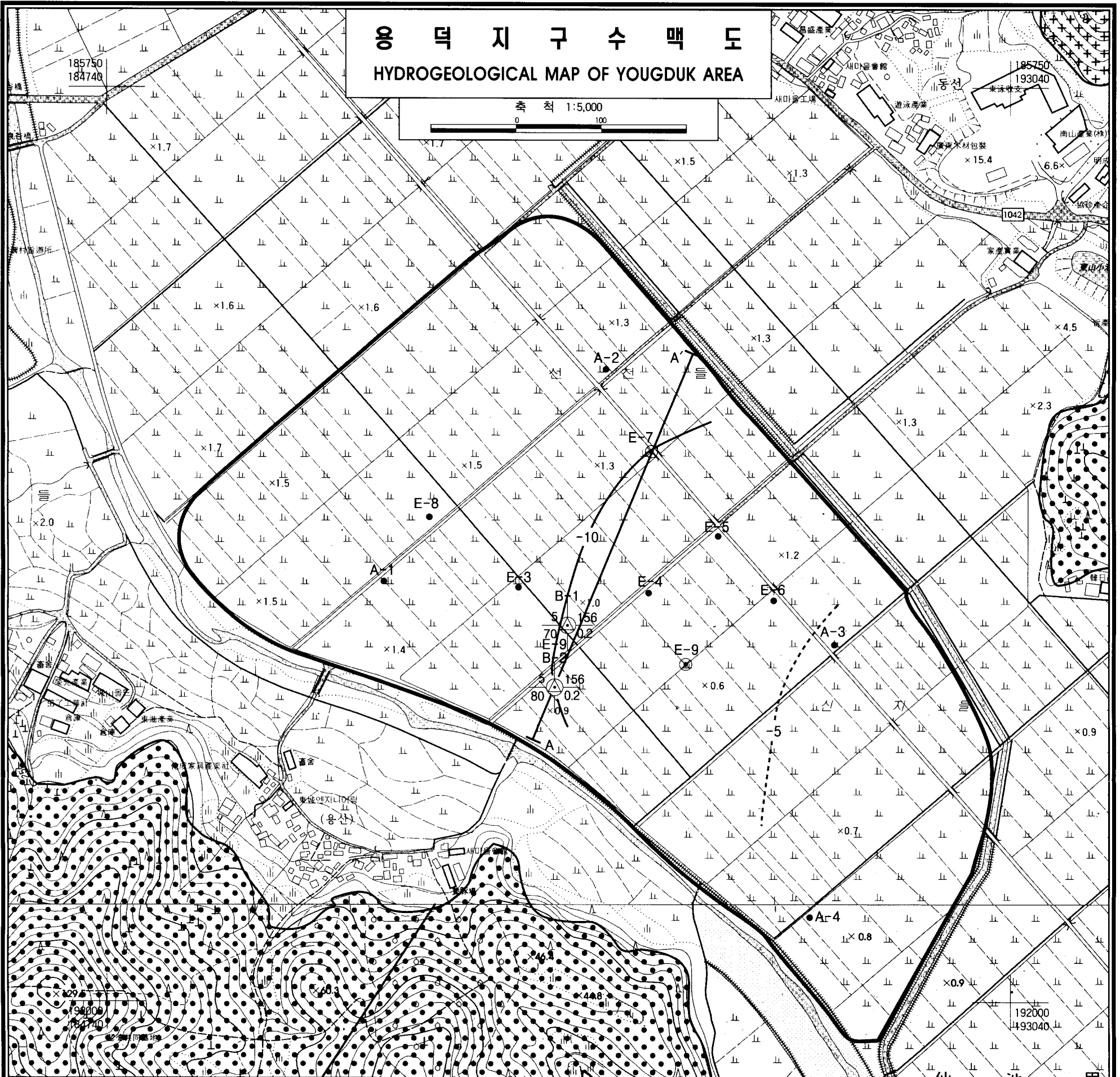
공번 : B-2

지반고: 0.9m

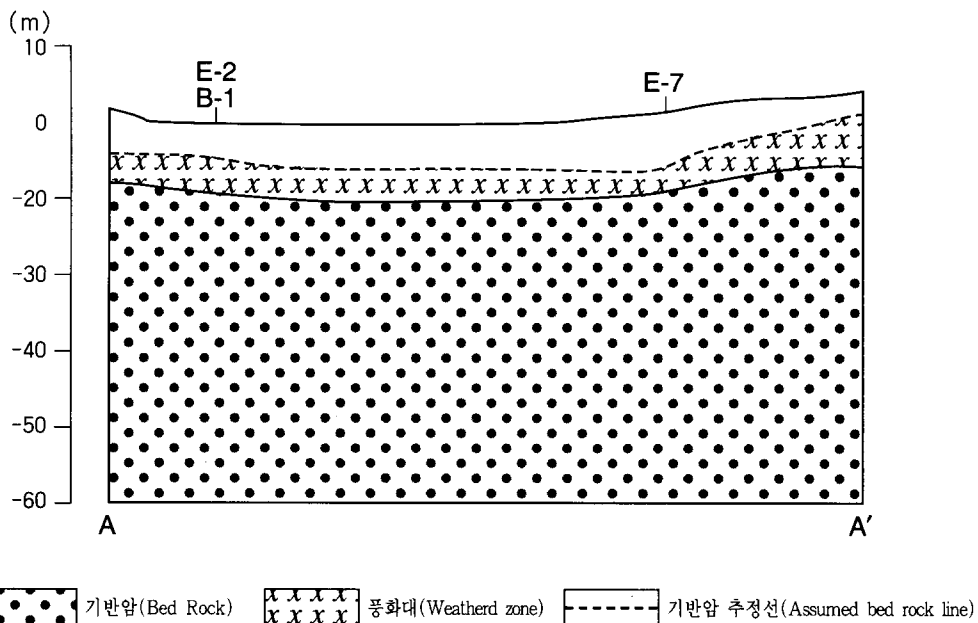
위 치:		경상남도 김해시 주촌읍 천곡리		지번 :	, 지목: 답	
시추구경 및 심도	150~100 mm , 80 m	공 법	D.T.H	조사 기간	시작:	11월8일
					완료:	11월18일
투수량계수	T=	m ³ /일		자연수위	0.2 m	
투수 계수	K=	m/일		안정수위	m	
양 수 량	156	m ³ /일	조사장비		AQ500-8, XRH350	
			원동기마력		400 Hp	
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조		지질 및 구조		전 기 검 측
						Short- Normal: 실선
-						
2	2				토사층	
3	1				사 층	
5	2				사력	
23	18	~ ~			풍화대	
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V		백악기	
		V+V+V	V+V+V		팔용산응회암	
		V+V+V	V+V+V		석영, 장석이 주를 이룸	
		V+V+V	V+V+V			
	57	V+V+V	V+V+V		슬라임 : 1~5mm, 판상	
		V+V+V	V+V+V		배수색: 밝은회색~회색	
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V		30, 40, 60, 74m에 발생한 파쇄대가 주대수층을 이룸	
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V			
80		V+V+V	V+V+V		156 m ³ /일	

용덕지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF YONGDUK AREA

축척 1:5,000



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	팔용산응회암 Palyongsan Tuff (Cretaceous)
	흑운모화강암 Biotite Granite (Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 (Area Well design capacity are 150~350m ³ /day)
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey
	A-1 ● 수위관 측공 Auger of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
공 번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield (m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안전수위 Depth to pumping water level(m)

기반암 (Bed Rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암 추정선 (Assumed bed rock line)

여 백

의령군 대천지구

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 제시함으로써 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
대천	의령	가례	대천	답작	암반	23.0	진주	의령,가례

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	2	30	4급	신현채	3.21~3.23	-
지표지질조사	"	2	30	4급	신현채	3.21~3.23	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	1	10	4급	신현채	3.27~3.29	M90
선구조 추출	ha	1	10	4급	신현채	3.23	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	2	30	4급	신현채	3.05~3.07	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	3.21	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	3.14~3.19	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	신현채	3.27~3.29	40kW 발전기
전 기 검 층	"	1	1	4급	신현채	3.30	ABEM SAS-300,SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	3.21	경남 보건환경연구원
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개관

표고	해발평균 : 30.0~277.0m	임상상태 : -	
유역면적	직접유역: 480ha	간접유역 : - ha	계 : 480ha
지형	지형침식윤회상 초장년기		
특기사항	본 조사지구는 매봉산(△584.7m)-자굴산(△897.1m)-한우산 (△764.0m)이 연결되어 형성된 분지 지형의 중심부에 위치하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장	경사	비고
자굴산 (△897.1m)	개승리	-	7.0Km	급함	-
특기사항	본 조사지구는 자굴산을 주봉으로 하는 지구북쪽의 능선들과 천황산-백화산을 연결하는 능선사이에 지구가 위치하고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
의령천	수지상	NW-SE	40	20	사, 사력	4.0m	-
특기사항	본 하천은 지형의 분수령이 되는 지구 서쪽 머리재에서 발원한 의령천이 W-E방향으로 흐르며, 사력과 역으로 하상을 이루며, 완경사 지역으로 오면서 유하폭이 넓어지고 속도가 느려진다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 칠곡층		풍화도 : 보 통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석,		입 도 : 세립	입 상 :-
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m	관입상 : -
특기 사항	본 조사지구 일원에 주로 칠곡층은 저색의 사질세일, 세일, 사암등으로 구성되며 띠 모양으로 분포하는 신라역암층은 규암, 흑색세일, 화강질암 등으로 구성되며 분급은 불량하다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	-
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 약 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 칠 곡 층

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장(km)	지 질 구조	주분포지역
L - 1 L - 2	N14W N27E	3.0km 2.5km	지형구조 지형구조	지남~운암저수지 승리우곡~덕지 -
특기 사항	조사지구 내에는 선구조가 연계되어 있지 않은걸로 보아 지하수 함량에는 영향을 미치지 못하는 것으로 판단된다.			

나. 전기탐사

(1)조사총괄 및 해석총괄

조사장비:ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식				탐사심도 : 150.0 m		
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안지에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	~ m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	41.0	0 ~ 4.7	5141	4.7 ~ 7.1	168	7.1 ~	47	50
E-2	42.0	0 ~ 4.7	4518	4.7 ~ 7.3	147	7.3 ~	44	
E-3 (B-1)	41.0	0 ~ 4.3	5219	4.3 ~ 6.7	163	6.7 ~	9	
E-4	43.0	0 ~ 5.7	1289	5.7 ~ 8.1	560	8.1 ~	3021	
E-5	44.0	0 ~ 3.8	7202	3.8 ~ 6.0	347	6.0 ~	104	
E-6	38.0	0 ~ 4.3	224	4.3 ~ 7.1	91	7.1 ~	98	
E-7	39.0	0 ~ 5.4	7680	5.4 ~ 8.1	484	8.1 ~	135	40~50
E-8	37.0	0 ~ 4.9	361	4.9 ~ 8.0	234	8.0 ~	88	
E-9	33.0	0 ~ 5.6	7450	5.6 ~ 8.0	1091	8.0 ~	208	
E-10	34.0	0 ~ 4.7	5144	4.7 ~ 7.5	145	7.5 ~	45	
E-11	34.0	0 ~ 4.5	1294	4.5 ~ 7.3	142	7.3 ~	49	
E-12	33.0	0 ~ 4.3	234	4.3 ~ 8.1	400	8.1 ~	50	
E-13	39.0	0 ~ 4.7	369	4.7 ~ 8.0	384	8.0 ~	99	
E-14	43.0	0 ~ 3.2	5151	3.2 ~ 8.2	399	8.2 ~	82	
E-15	36.0	0 ~ 5.4	262	5.4 ~ 8.5	98	8.5 ~	102	
E-16	39.0	0 ~ 5.6	225	5.6 ~ 7.4	215	7.4 ~	86	
계	616	0 ~ 75.8	51,763	77.8 ~ 121.4	5,068	274.4 ~	4,267	
평균	72.47	0 ~ 8.92	5,751.44	8.64 ~ 14.28	563.11	28.88 ~	474.11	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	의령	가례	대천		128° 13' 49" (129.76)	35° 19' 34" (203.57)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH 350		양수기 : -		
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 Ø4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 166m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 2	암회색, 갈회색	세립	석영, 장석	50m 160~165m	파쇄대	156m ³ /ay
지하수부존	50m에 파쇄대가 발달하여 주 대수층을 형성하여 지하수 함량이 풍부하다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	2.0	-	-	-	-	4.0	-	160.0	-	-	166.0
계	2.0	-	-	-	-	4.0	-	160.0	-	-	166.0
평 균	2.0	-	-	-	-	4.0	-	160.0	-	-	166.0

라. 지하수위 관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3"로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	2.3m	128° 13' 52" (125.85)	35° 19' 33" (203.55)	-
A - 2	2.1m	128° 13' 52" (135.18)	35° 19' 25" (203.31)	
A - 3	2.1m	128° 14' 06" (128.85)	35° 19' 27" (203.35)	
A - 4	2.5m	128° 13' 46" (125.70)	35° 19' 43" (203.86)	
평 균	2.3m	-	-	-

IV. 지하수 영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강수량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기 이용량 (m ³ /day)	금회 개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
314	1388.5	2150	1505	140	(156)	1365

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
1. 농경지 2. 주거단지 3. 가축사육장	오염진행 없음. 농업용수 적합.

다. 적정채수량 및 수리상수

공번	심도	적정채수량 (m ³ /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수(K) (m ³ /day)	저류계수(S)
B - 1	166	156	2.2	150.0	0.75	8.909E ^{-b}

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량 (m ³ /day)	양수시간	영향권 예측 (m)				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
156	2일	-	-	-	-	1,095	127.5	127.5

마. 지하수개발 및 이용방안

본 지구는 250m의 구경으로 166m까지 개발하여 7.5마력의 수중모터를 160m에 설치 할 경우 하루 156m³으로 양수할 수 있으며 수중모터에 따라 200m³까지 가능하다. 지구내 생활용수와 개인용관정이 산재해 있으므로 범위 내 지하수 개발 및 토지 사용제한 등의 지하수 보전 구역 설정이 필요하다

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 23.0ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	대천지구 지하수 개발계획	위 치	경상남도 의령군 가례면 대천리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능 면 적	조사면적: 23.0 ha				개발가능면적 : 19.0ha			
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 166	개소 5	m ³ /day 180	m ³ /day 900	단위용수량 72m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			5 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	166m	50m/m	- m	- m	m ³ /day 156	5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				비고
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	총인입 거 리	
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	-	-	-	-	

나. 기존수리시설

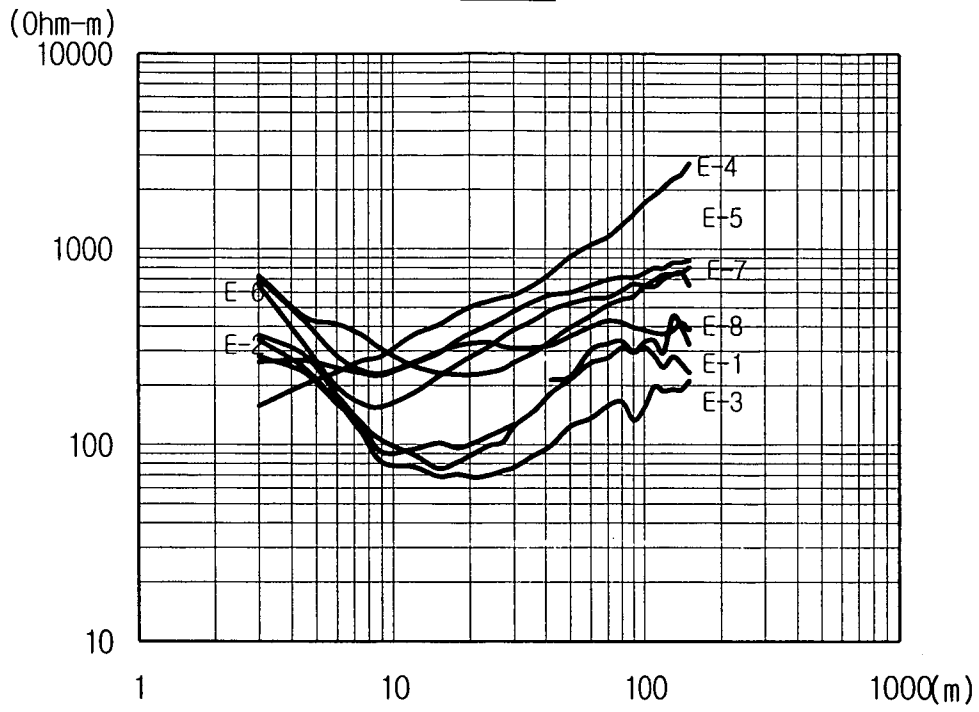
구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	소형관정	W - 9	1	m ³ /day 80	ha 1.1	ha 1.1	
		W - 12	1	20	0.3	0.3	
		W - 13	1	20	0.3	0.3	
		W - 14	1	20	0.3	0.3	
	소 계		4	140	2.0	2.0	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(156)	(3.0)	(3.0)	
	소 계		(1)	(156)	(3.0)	(3.0)	
계			4	140	2.0	2.0	

다. 향후 지하수개발 전망

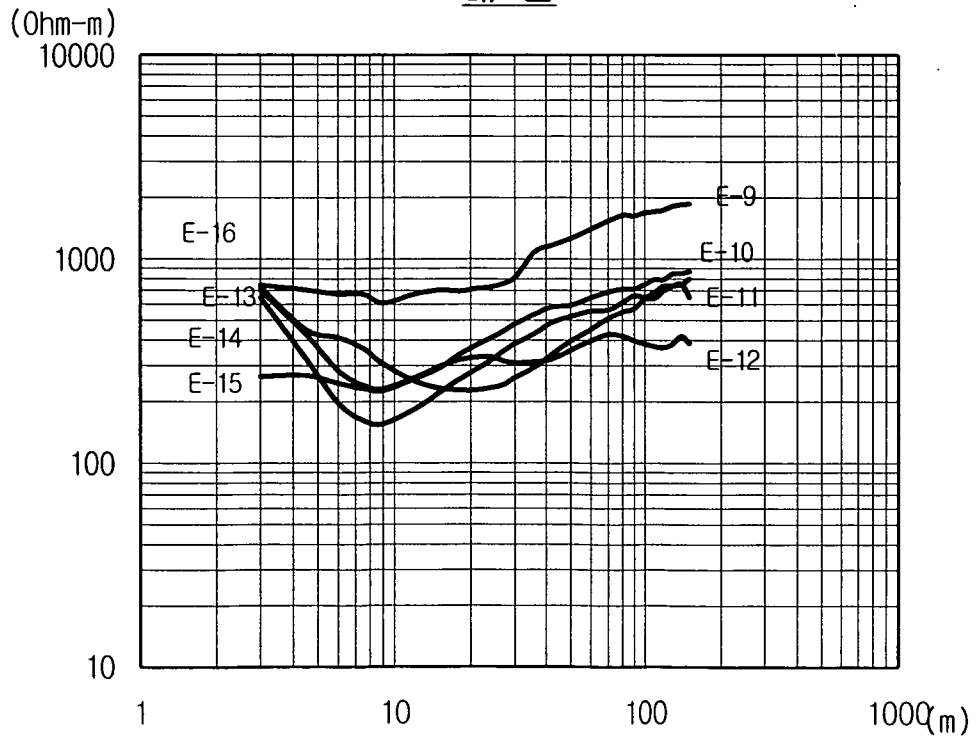
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
23	23	2.0	(3.0)	21.0	19.0	2.0	-

대전



대전





“기본을 바로 세워 일류국가 이룩하자”

경상남도보건환경연구원

우 641-241 경남 창원시 사림동 133-1 전화(055) 280-0875~6 FAX(055) 280-0888
 환경연구부장 김종근 수질검사과장 심주섭 담당 이방희

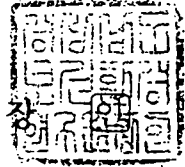
http://provin.knhe.re.kr/

E-mail : hestudy@gsnd.net

문서번호 환연 65460 - 1118

시행일자 2001. 4. 6. (년)

받 음 창원시 용호동 8-3 농업기반공사
경남지사 이정태



보낸 : 경상남도보건환경연구원

제 목 지하수 수질검사 성적서

지하수의수질보전등에관한규칙 제6조및제7조의 규정에 의하여 아래와 같이 지하수 수질 검사 성적서를 교부합니다.

1. 검체내용

검 체 명	지 하 수	접수일자	2001. 3. 22	접수번호	433
의회근거	-	채수일시	2001. 3. 21	채수방법	지참시료
검사목적	참고용	채수장소	의령군 가례면 대천지구		
이용목적별	농업용수				

2. 수질검사결과

검 사 항 목	기 준 (단위 : mg/l)			결 과	
	생활용수	농업용수	공업용수		
일 반 오염물질 (5개)	1. 수소이온농도	5.8 ~ 8.5	6.0 ~ 8.5	5.0 ~ 9.0	7.9
	2. 화학적산소요구량	6 이하	8 이하	10 이하	0.8
	3. 대장균군수	5,000이하 (MPN/100ml)	-	-	-
	4. 질산성질소	20 이하	20 이하	40 이하	3.4
	5. 염소이온	250 이하	250 이하	500 이하	15
특 정 유해물질 (10개)	6. 카드뮴	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하	불검출
	7. 비소	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하	불검출
	8. 시안	불검출	불검출	0.2 이하	불검출
	9. 수은	불검출	불검출	불검출	불검출
	10. 유기인	불검출	불검출	0.2 이하	불검출
	11. 페놀	0.005 이하	0.005 이하	0.01 이하	불검출
	12. 납	0.1 이하	0.1 이하	0.2 이하	불검출
	13. 6가크롬	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하	불검출
	14. 트리클로로에틸렌	0.03 이하	0.03 이하	0.06 이하	불검출
	15. 테트라클로로에틸렌	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하	불검출
판 정	농업용수 수질기준에 적합				
기준초과항목					
비 고					

시추 주상도

조사자: 지질직 신현채
 운번자: 착정직 이동윤

지구명 대천 공번 : B-1

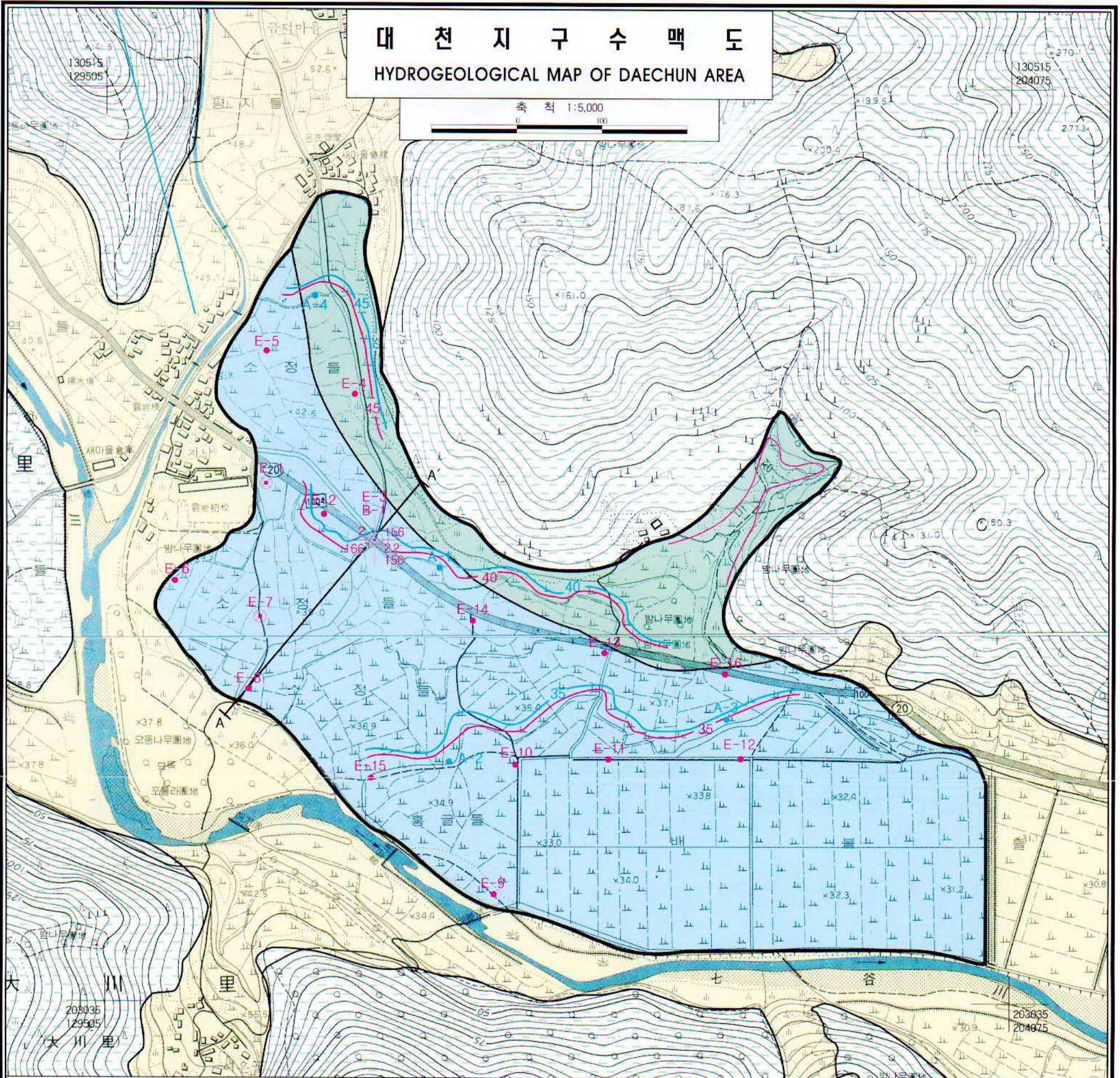
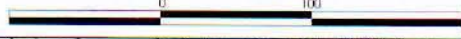
지반고: 38m

위 치:		경상남도 의령시 가례면 대천리		지번 : , 지목: 답		
시추구경 및 심도		150~100 mm , 166 m		조사 기간	시작: 3월 14일	
공 법		D.T.H			완료: 3월 19일	
투수량계수		T= 0.75 m ³ /일		자연수위	2.2 m	
투수 계수		K= 0.000020 m/일		안정수위	150.1 m	
양 수 량		156 m ³ /일		조사장비	AQ500-8, XRH350	
				원동기마력	400 Hp	
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조		지질 및 구조		
-						
2	1	~ ~ ~	~ ~ ~	토사층		
6	2	~ ~ ~	~ ~ ~	풍화대		
	95	V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V	백악기		
		V+V+V	V+V+V	진주층		
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V	세립의 슬라임이 편상		
		V+V+V	V+V+V	으로 토출		
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V	슬라임 :		
		V+V+V	V+V+V	1~5mm, 편상		
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V	배수색: 자색, 흑색		
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V	60m에 파쇄대 존재		
		V+V+V	V+V+V	함양량은 적음		
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V	최종 채수량 :		
186			V+V+V	V+V+V	10 m ³ /일	

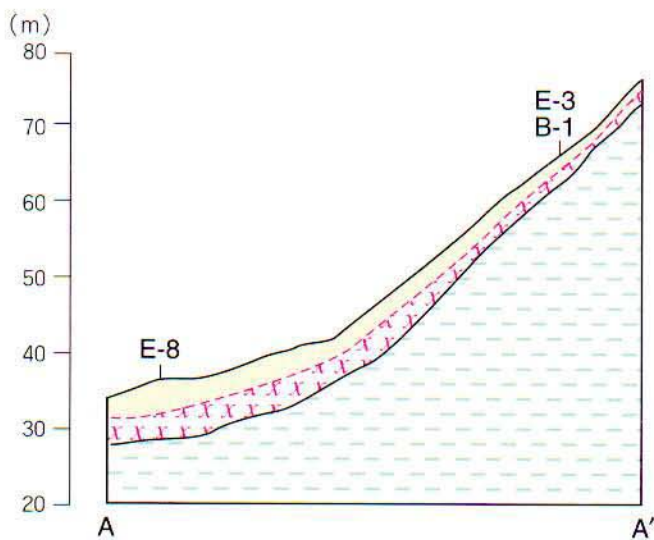
여 백

대전지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF DAECHUN AREA

축척 1:5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



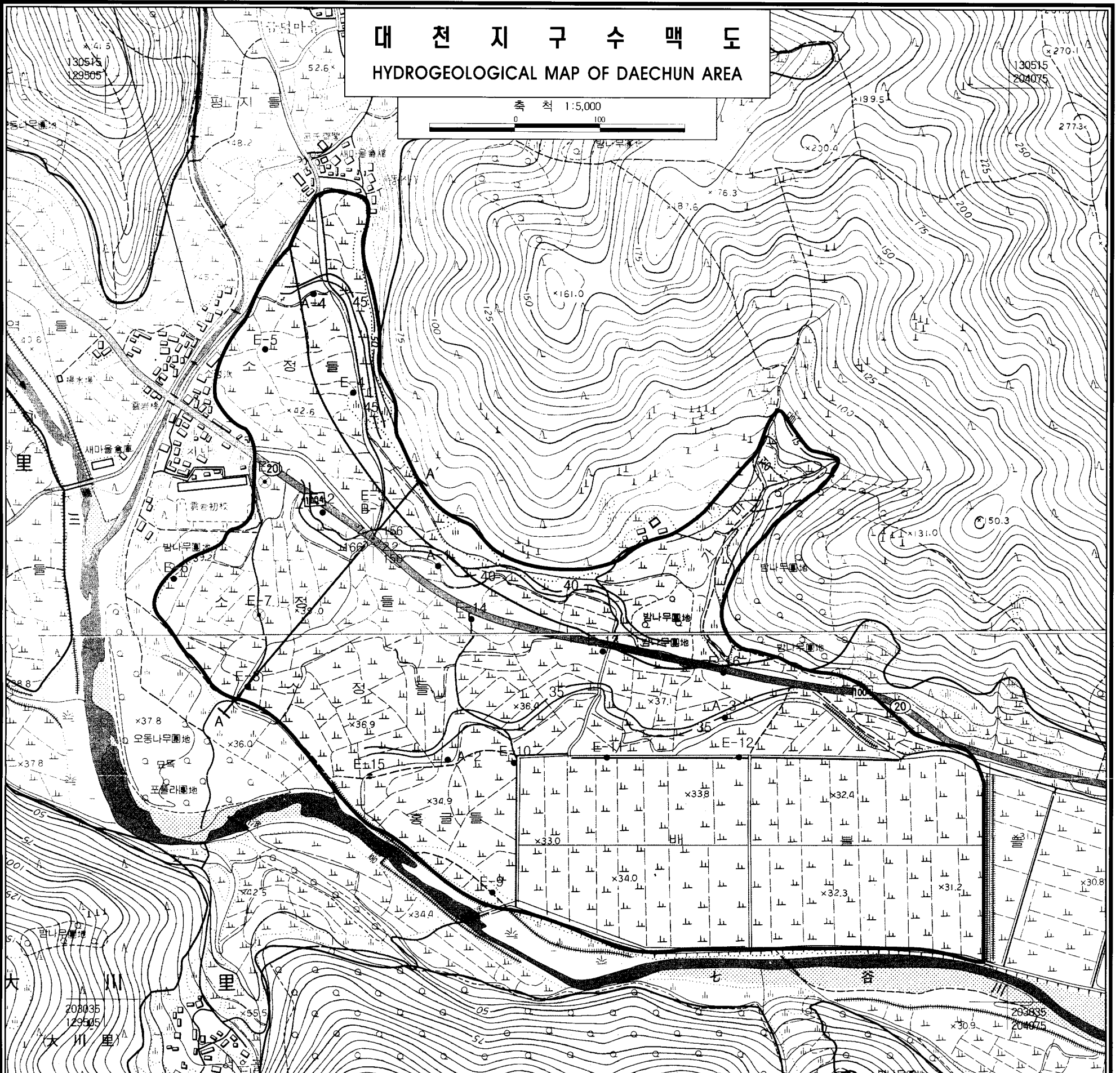
기반암 (Bed Rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암 추정선 (Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

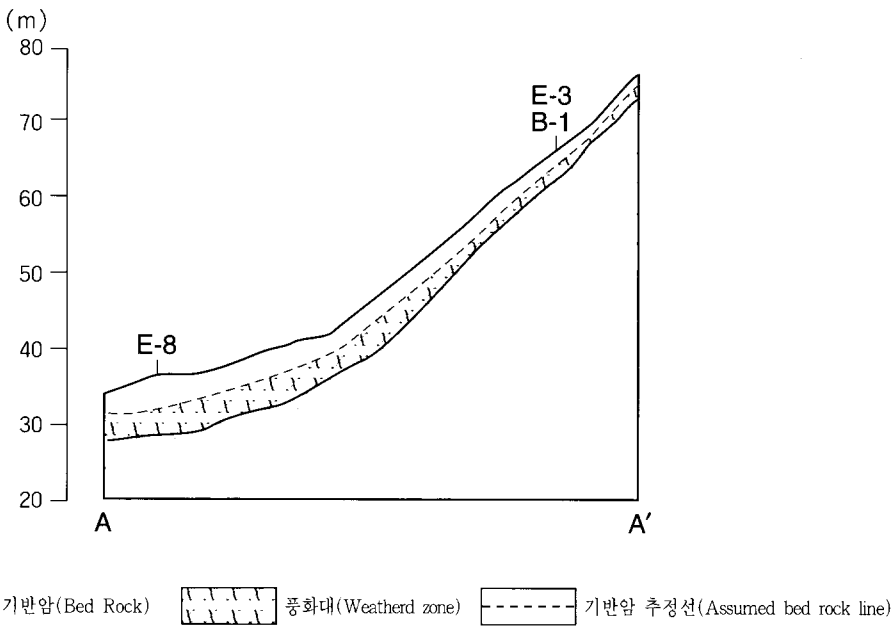
	충적층 Alluvium (Quaternary)
	칠곡층 Chilgog Formation (Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 (Area Well design capacity are 150~350m ³ /day)
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	60 기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)
	29 지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey
	A-1 수위관 측공 Auger of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	공 번호 (Well number)
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield (m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m)

대전지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF DAECHUN AREA

축척 1:5,000



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	칠곡층 Chilgog Formation (Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 (Area Well design capacity are 150~350m ³ /day)
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey
	수위관 측공 Auger of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m) 5. 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

의령군 적곡지구

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 제시함으로써 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
적곡	의령	정곡	적곡	답작	암반	23.0	남지	의령

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	2	30	4급	신현채	6.11~6.13	-
지표지질조사	"	2	30	4급	신현채	6.11~6.13	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	1	10	4급	신현채	6.08~6.10	M90
선구조 추출	ha	1	10	4급	신현채	6.13	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	2	30	4급	신현채	5.10~5.12	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	6.25	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	6.15~6.22	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	신현채	6.25~6.27	40kW 발전기
전 기 검 층	"	1	1	4급	신현채	6.11	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	11.26	경남 보건환경연구원
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개관

표고	해발평균 : 5.0~50.0m	임상상태 :	
유역면적	직접유역: 250ha	간접유역 : - ha	계 : 250ha
지형	지형침식윤회상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 백악기 퇴적암 지역으로 산세의 기복은 심하나 전반적으로 낮은 지형을 이루고 있으며, 하천을 따라 넓은 충적평야를 보이고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장	경사	비고
△186.5m고지	지구 북동쪽 1.0Km	-	1.5Km	급함	-
특기사항	본 지구는 대체적으로 낮은 산계가 발달하여 있고 지구 서남측으로 넓은 충적지가 발달하고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
무명천	수지상	W-E	175~300	100~190	사, 사력,점토	4Km	-
특기사항	본 하천은 남동류하여 남강에 유입되고 있으나 수량은 풍부하지 않고 하중물질의 퇴적이 용이하며 넓은 충적층을 형성한다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 함안층		풍화도 : 높 음	분급도 : 낮 음
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립질	입 상 :-
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m	관입상 : -
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 암석은 주로 자색이 우세한 셰일, 이암, 사질셰일의 호층에 간혹 자색이암이 산재되어 있으며 자색의 셰일이나 이암은 풍화와 침강에 의해 낮은 분급도를 보이고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	-
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 악 기	충 적 층 ~ 부 정 합 ~ 함 안 층

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장(km)	지 질 구조	주분포지역
-	-	-	-	-
특기 사항	-			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해설총관

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식				탐사심도 : 150.0 m		
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	9.0	0 ~ 5.0	190	5.0 ~ 10.0	74	10.0 ~	977776	
E-2	9.0	0 ~ 5.1	2359	5.1 ~ 12.4	18402	12.4 ~	24	110
E-3	8.0	0 ~ 4.7	30	4.7 ~ 11.3	18	11.3 ~	133	
E-4	9.0	0 ~ 5.0	709	5.0 ~ 11.3	43	11.3 ~	39	
E-5	9.0	0 ~ 5.1	678	5.1 ~ 11.9	38	11.9 ~	2375	
E-6	9.0	0 ~ 6.5	40	6.5 ~ 10.4	38	10.4 ~	32	
E-7	10.0	0 ~ 5.7	46	5.7 ~ 12.3	11	12.3 ~	48858	90
E-8	12.0	0 ~ 7.1	10	7.1 ~ 10.0	17	10.0 ~	343	
E-9	10.0	0 ~ 5.3	76	5.3 ~ 11.8	34	11.8 ~	29943	70~80
계	85.0	0 ~ 49.5	4,138	51.5 ~ 101.4	18,675	254.4 ~	1,059,523	
평균	17.00	0 ~ 9.90	752.4	9.36 ~ 20.28	3,395.45	42.40 ~	192,640.5 5	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	의령	정곡	적곡		128° 22' 59" (143.67)	35° 20' 30" (205.21)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH 350		양수기 : -		
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 Ø4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 150m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	세립	석영, 장석	20,30 102,140m	파쇄대	167m ³ /ay
지하수부존	주로 담회색 사질세일의 슬라임이 산출되며 대수층은 없으나 지하수 함량은 풍부하다.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	2	-	-	3	-	5	-	80	60	-	150
계	2	-	-	3	-	5	-	80	60	-	150
평 균	2	-	-	3	-	5	-	80	60	-	150

라. 지하수위 관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\varnothing 3''$ 로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	5.3m	128° 22' 55" (143.60)	35° 20' 30" (205.20)	-
A - 2	4.5m	128° 23' 08" (143.89)	35° 20' 29" (205.18)	
A - 3	4.8m	128° 23' 03" (143.77)	35° 20' 25" (205.07)	
A - 4	4.5m	128° 23' 07" (143.87)	35° 20' 12" (204.85)	
평 균	4.8m	-	-	-

IV. 지하수 영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기 이용량 (m ³ /day)	금회 개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
314	1388.5	2150.0	1505.0	30	(167)	1475

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
1. 농경지 2. 주거단지	오염진행 없음. 농업용수 적합.

다. 적정채수량 및 수리상수

공 번	심 도	적정채수량 (m ³ /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수(K) (m ³ /day)	저류계수(S)
B - 1	150	167	5.40	104.2	0.683	0.000393

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량 (m ³ /day)	양수시간	영향권 예측 (m)				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
167	2일	-	-	-	-	1,095	113.71	113.71

마. 지하수개발 및 이용방안

본 지구는 250mm의 구경으로 200m까지 개발하여 5마력의 수중모터를 150m에 설치 할 경우 하루 167m³으로 양수할 수 있으며 수중모터에 따라 200m³까지 가능하다. 지구내 생활용수와 개인용관정이 산재해 있으므로 범위 내 지하수 개발 및 토지 사용제한 등의 지하수 보전 구역 설정이 필요하다

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 23.0ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	적곡지구 지하수 개발계획	위 치	경상남도 의령군 정곡면 적곡리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적: 23.0 ha			개발가능면적 : 19.0ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 150	개소 5	m ³ /day 180	m ³ /day 900	단위용수량 72m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			5개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	130m	50m/m	- m	- m	m ³ /day 167	3	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리		총인입 거 리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	-	-	200m	1,000m	-

나. 기존수리시설

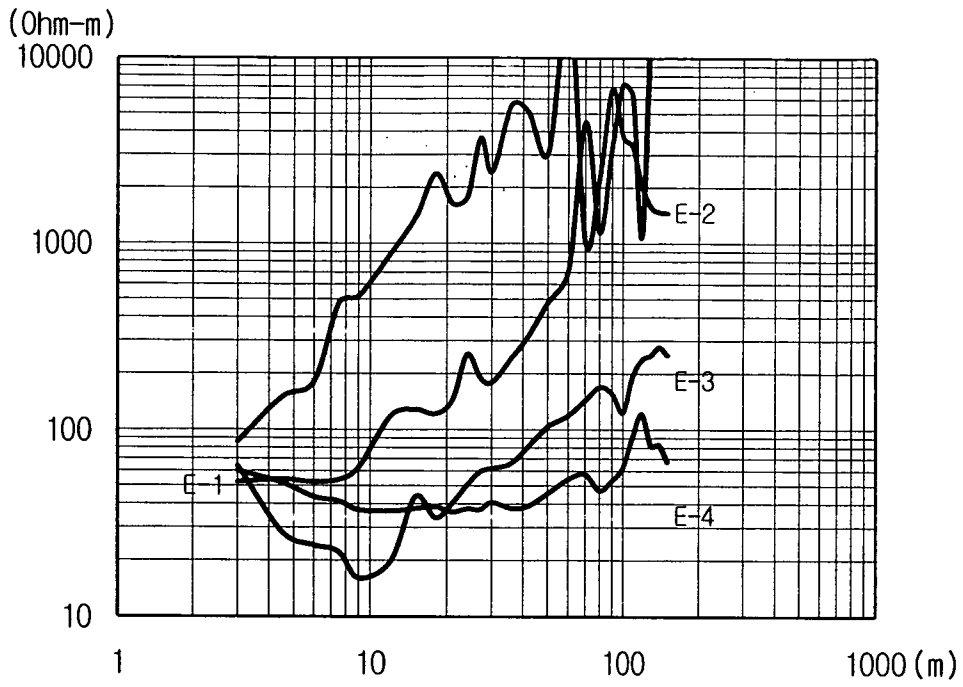
구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽리면적		비고
					당초	10년빈도	
기존시설	소형관정	W - 1	3 개 1	m ³ /day 10	ha 0.1	ha 0.1	
		W - 2	1	10	0.1	0.1	
		W - 3	1	10	0.1	0.1	
	소계		3	30	0.3	0.3	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(167)	(4.0)	(4.0)	
	소계		(1)	(167)	(4.0)	(4.0)	
계			3	30	0.3	0.3	

다. 향후 지하수개발 전망

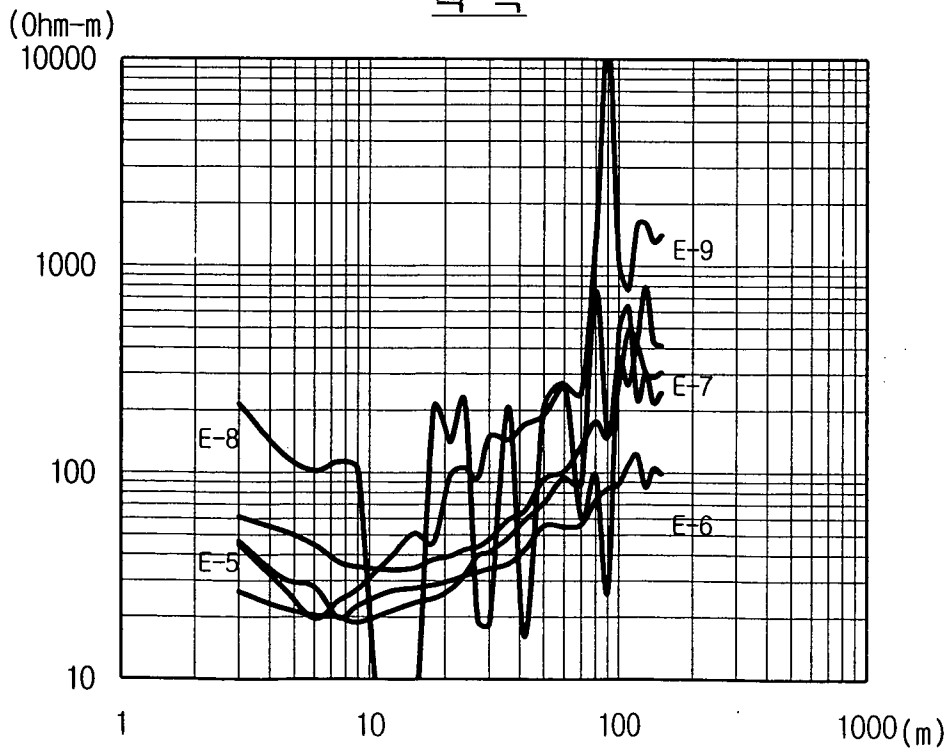
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
23	23	0.3	(4.0)	22.7	19.0	3.7	-

적 곡



적 곡





"기본을 바로 세워 일류국가 이룩하자"

경상남도보건환경연구원

우 641-825 / 경남 창원시 사림동 133-1번지 / 전화(055)211-1543 / 전송(055)211-1419
환경연구부장 김종근 수질검사과장 심주섭 담당 이방희

http://provin.knhe.re.kr

E-mail : lbh2436@gsnd.net

문서번호 : 환연 65460 - 4366
시행일자 : 2001.12.07 (5년)
수신 : 경남 창원시 용호동 8-3번지
농업기반공사 경남지사
박행규



보낸 : 경상남도보건환경연구원장 (인)

제목 : 지하수 수질 검사 성적서

지하수의 수질보전등에 관한 규칙 제6조 및 제7조의 규정에 의하여 아래와 같이 지하수 수질 검사 성적서를 교부합니다.

1. 검체내용

검체명	지하수	접수일자	2001.11.27	접수번호	2099-2
의뢰근거	-	채수일자	2001.11.26	채수방법	지참시료
검사목적	참고용	채수장소	의령군 정곡면 적곡리		
이용목적	농업용수				

2. 수질검사결과

검사항목		기준(단위 : mg/l)			결과
		생활용수	공업용수	공업용수	
일반 오염물질 (5개)	1. 수소이온농도	5.8~8.5	6.0~8.5	5.0~9.0	7.0
	2. 화학적산소요구량	6이하	8이하	10이하	0.2
	3. 대장균군수	5,000이하 (MPN/100ml)	-	-	-
	4. 질산성질소	20이하	20이하	40이하	불검출
	5. 염소이온	250이하	250이하	500이하	37
특정 유해물질 (10개)	6. 카드뮴	0.01이하	0.01이하	0.02이하	불검출
	7. 비소	0.05이하	0.05이하	0.1이하	불검출
	8. 시안	불검출	불검출	0.2이하	불검출
	9. 수은	불검출	불검출	불검출	불검출
	10. 유기인	불검출	불검출	0.2이하	불검출
	11. 페놀	0.005이하	0.005이하	0.010이하	불검출
	12. 납	0.1이하	0.1이하	0.2이하	불검출
	13. 6가크롬	0.05이하	0.05이하	0.1이하	불검출
	14. 트리클로로에틸렌	0.03이하	0.03이하	0.06이하	불검출
	15. 테트라클로로에틸렌	0.01이하	0.01이하	0.02이하	불검출
판정	농업용수 수질기준에 적합				
기준초과항목	-				
비고	본 성적서는 각급 기관단체의 인·허가용이나 광고 또는 선전등의 목적에 사용할수 없습니다.				

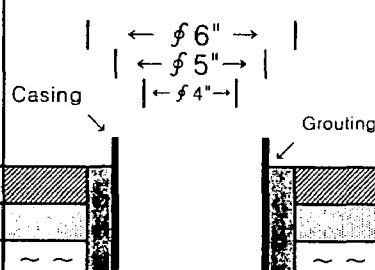


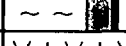
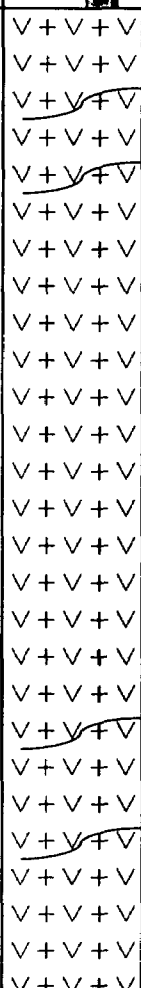
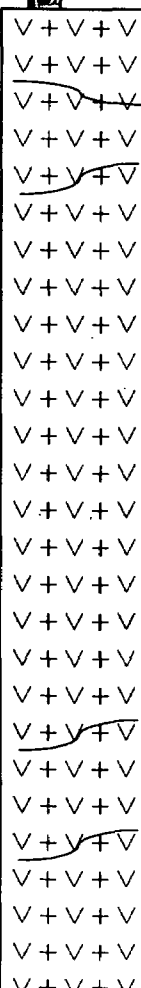
시추 주상도

조사자: 지질직 신현채
 운번자: 착정직 이동윤

지구명 적곡

공번 : B-1

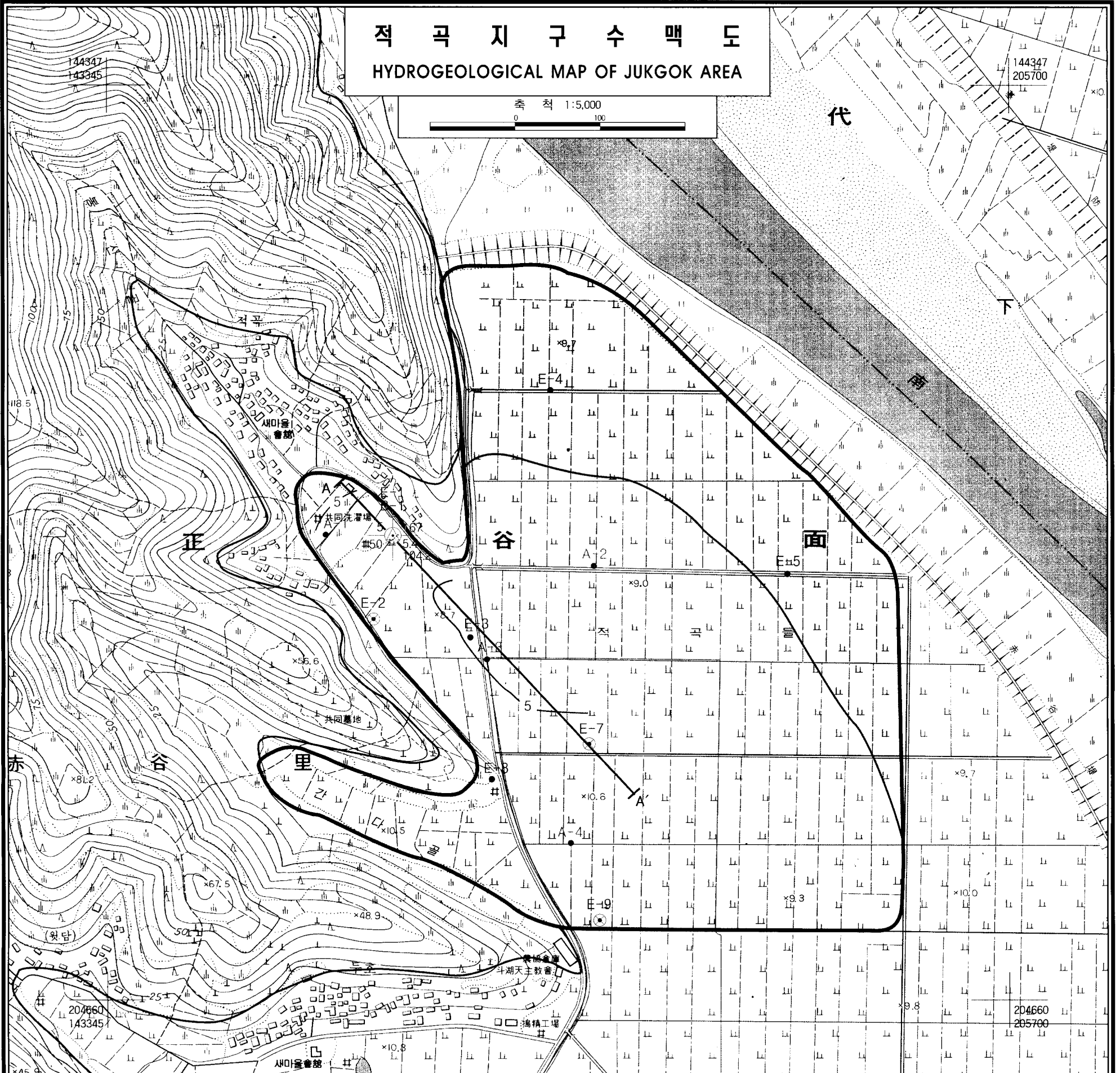
지반고: 10m

위 치:	경상남도 의령시 정곡면 적곡리		지번 :	지목: 답	
시추구경 및 심도	150~100 mm , 150 m		조사 기간	시작:	6월 15일
공 법	D.T.H			완료:	6월 22일
투수량계수	T=	0.683	m ³ /일	자연수위	5.4 m
투수 계수	K=	0.004550	m/일	안정수위	104.2 m
양 수 량	167 m ³ /일			조사장비	AQ500-8, XRH350
				원동기마력	400 Hp
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조	지질 및 구조	전 기 검 층	
-					
2	2		토사층		
5	3		사력		
10	5		풍화대		
	80			백악기 함안층 석영, 장석이 주를이룸	
				슬라임 : 1~5mm, 편상	
				배수색: 담회색	
				파쇄대구간: 23, 30, 102, 140m	
150				최종 채수량 : 167 m ³ /일	

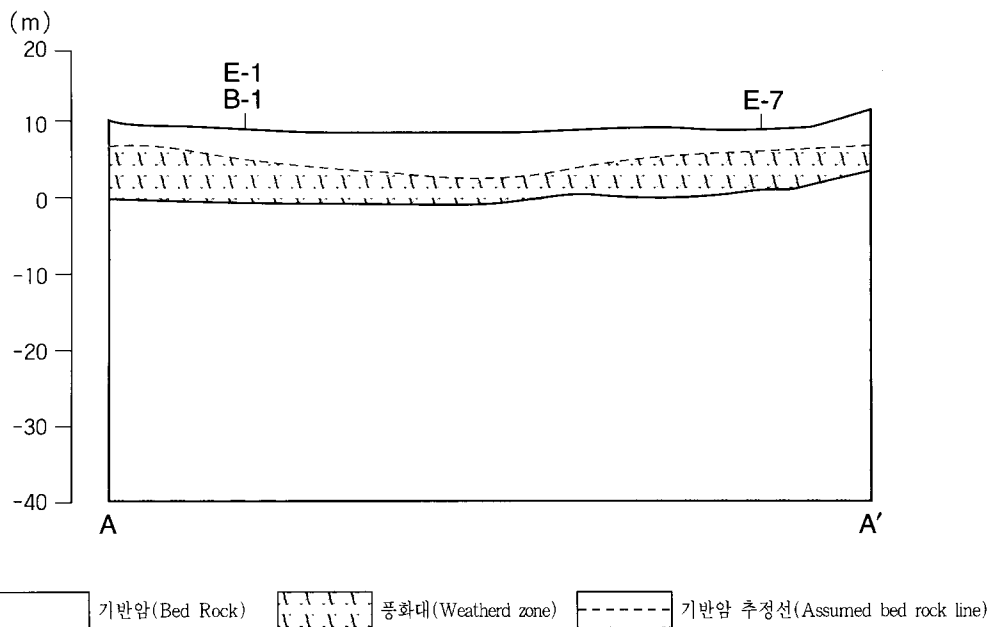
여 백

적곡지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF JUKGOK AREA

축척 1:5,000



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	함안층 Haman Formation (Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m³/일 채수 가능지역 (Area Well design capacity are 150~350m³/day)
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m³/day)
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey
	수위관 측공 Auger of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	5. 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

의령군 권혜지구

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 제시함으로써 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
권혜	의령	부림	권혜	답작	암반	27	남지	쌍책, 진주

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	2	30	4급	신현채	6.5~6.7	-
지표지질조사	"	2	30	4급	신현채	6.5~6.7	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	1	10	4급	신현채	6.19	M90
선구조 추출	ha	1	10	4급	신현채	6.7	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	2	30	4급	신현채	5.14~5.15	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	6.17~6.19	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	6.8~6.14	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	신현채	6.19~6.21	40kW 발전기
전 기 검 측	"	1	1	4급	신현채	6.15	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	6.19	경남 보건환경연구원
영 향 조 사	지구	1	1	4급	신현채	6.19	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 170~700m	임상상태 : 양 호	
유역면적	직접유역: 560ha	간접유역 : - ha	계 : 560ha
지 형	지형침식윤회상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 북쪽으로 천황산이 위치하고 북동쪽으로 미타산이 이어져 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△655.9m	지구 북동쪽 1Km	-	2Km	완 만	
특기사항	해발평균 170~700m로 300m까지는 농경지가 분포하고 그 이상은 자연산림지가 분포한다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	수지상	W - E	-	-	점토, 사	4Km	-
특기사항	본 하천은 계곡사이에서 발원한 수지상 하천들이 동류하며, 유량은 적다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암, 셰일	풍화도 : 불 량	분급도 : -	
주구성광물 : 석영, 장석	입 도 : 세립	입 상 :-	
관입 여부	관입암:흑운모화강암	관입폭 : - m	관입상 : -
특기 사항	지구 전역에 분포하고 있는 함안층은 자색의 셰일, 사질셰일, 녹회색 사암, 실트스톤 등으로 구성되어 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	-
특기사항	지하수 함양에 영향을 미치는 지질구조가 발견되지 않음.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 악 기	충 적 층 ~ 부 정 합 ~ 함 안 층 신 라 역 암 층

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장(km)	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N58W	3km	지형구조	중권~상곡
특기 사항	L - 1이 지하 지질구조와 연계되어 지하수 함양에 영향을 미치는 것으로 판단된다.			

나. 전기탐사

(1)조사총괄 및 해석총괄

조사장비:ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식			탐사심도 : 150.0 m			
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1 (B-1)	310	0 ~ 5.7	192	5.7 ~ 13.9	177	13.9 ~	214	70~80
E-2	300	0 ~ 6.9	481	6.9 ~ 17.9	326	17.9 ~	1189	
E-3	290	0 ~ 5.4	187	5.4 ~ 12.5	162	12.5 ~	173	60~90
E-4	280	0 ~ 5.8	1023	5.8 ~ 13.3	3277	13.3 ~	2271	
E-5	380	0 ~ 5.8	9970	5.8 ~ 14.1	35	14.1 ~	290	
E-6	325	0 ~ 5.0	139	5.0 ~ 17.5	258	17.5 ~	28	
E-7	303	0 ~ 6.4	904	6.4 ~ 17.5	117	17.5 ~	639	
E-8	310	0 ~ 5.2	640	5.2 ~ 17.9	289	17.9 ~	100	
E-9	280	0 ~ 5.4	179	5.4 ~ 17.5	225	17.5 ~	65	
E-10	310	0 ~ 4.7	5141	4.7 ~ 7.1	168	7.1 ~	47	
E-11	265	0 ~ 4.7	4518	4.7 ~ 7.3	147	7.3 ~	44	10~20
E-12	325	0 ~ 4.3	5219	4.3 ~ 6.7	163	6.7 ~	9	
E-13	260.2	0 ~ 5.7	1289	5.7 ~ 8.1	560	8.1 ~	3021	
E-14	250	0 ~ 3.8	7202	3.8 ~ 6.0	347	6.0 ~	104	
E-15	225	0 ~ 4.3	224	4.3 ~ 7.1	91	7.1 ~	98	
E-16	240	0 ~ 5.4	7680	5.4 ~ 8.1	484	8.1 ~	135	
E-17	250	0 ~ 4.9	361	4.9 ~ 8.0	234	8.0 ~	88	60~80
E-18	265	0 ~ 5.6	7450	5.6 ~ 8.0	1091	8.0 ~	208	
E-19	275	0 ~ 4.7	5144	4.7 ~ 7.5	145	7.5 ~	45	
E-20	280	0 ~ 4.5	1294	4.5 ~ 7.3	142	7.3 ~	49	
계	5,723	0 ~ 104.2	59,237	106.2 ~ 223.3	8,438	376.3 ~	8,817	
평균	545	0 ~ 10	5,385	10 ~ 21	767	33 ~	802	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	의령	부림	권혜		128° 16' 26" (133.87)	35° 29' 45" (222.36)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH 350		양수기 : -		
찬공방법		Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø 5" 철재 Casing을 설치하고 Ø 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 93.0m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.				
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회색, 암회색	세립	석영, 장석	45,70,80m	파쇄대	212m ³ /ay
지하수부존		45~92m까지 소규모 파쇄대가 다양하게 산출된다.				

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	1.0	-	2.0	2.0	-	10.0	-	78.0	-	-	93.0
계	1.0	-	2.0	2.0	-	10.0	-	78.0	-	-	93.0
평균	1.0	-	2.0	2.0	-	10.0	-	78.0	-	-	93.0

라. 지하수위 관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3"로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	4.0m	128° 16' 34" (134.06)	35° 29' 41" (222.25)	
A - 2	3.9m	128° 16' 28" (133.90)	35° 29' 50" (222.55)	
A - 3	4.6m	128° 16' 22" (133.75)	35° 29' 48" (222.47)	
A - 4	3.7m	128° 16' 37" (134.15)	35° 29' 45" (222.38)	
평 균	3.5m	-	-	

IV. 지하수 영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기 이용량 (m ³ /day)	금회 개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
314.0	1,388.5	2,150	1,505	-	(212)	1,505

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
1. 농경지 2. 주거단지 3. 가축사육장	오염진행 없음. 농업용수 적합.

다. 적정채수량 및 수리상수

공 변	심 도 (m)	적정채수량 (m ³ /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수(K) (m ³ /day)	저류계수(S)
B - 1	93	212	4.36	84.92	1.36	0.0007039

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량 (m ³ /day)	양수시간	영향권 예측 (m)				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
212	일					1,095	161.83	98.68

마. 지하수개발 및 이용방안

본 지구는 250mm의 구경으로 93m까지 개발하여 5마력의 수중모터를 85~90m에 설치 할 경우 하루 212m³로 양수할 수 있으며 수중모터에 따라 220m³까지 가능하다. 지구내 생활용수와 개인용관정이 산재해 있으므로 범위 내 지하수 개발 및 토지 사용제한 등의 지하수 보전 구역 설정이 필요하다

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 27ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	권혜지구 지하수 개발계획	위 치	경상남도 의령군 부림면 권혜리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적: 27ha			개발가능면적 : 22ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 91	개소 6	m ³ /day 200	m ³ /day 1,200	단위용수량 67.5m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			6개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	93m	50m/m	- m	m	m ³ /day 212	5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비 고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리		총인입 거 리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	3	380V	200m	1,000m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	소형관정	-	개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계		-	-	-	-	-
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(212)		(5.0)	
	소 계		(1)	(212)		(5.0)	
계			-	-	-	-	-

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
27	27	-	(5.0)	27	22	5.0	

권혜

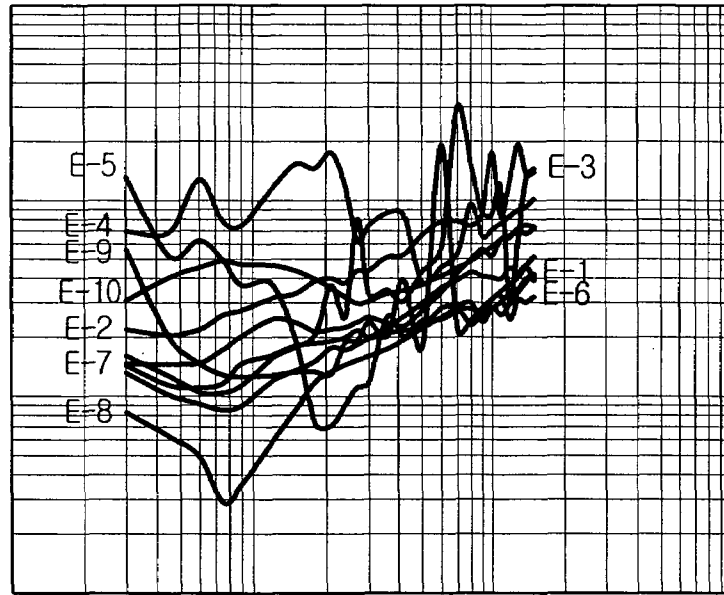
(Ohm-m)

10000

1000

100

10



1

10

100

1000 (m)

권혜

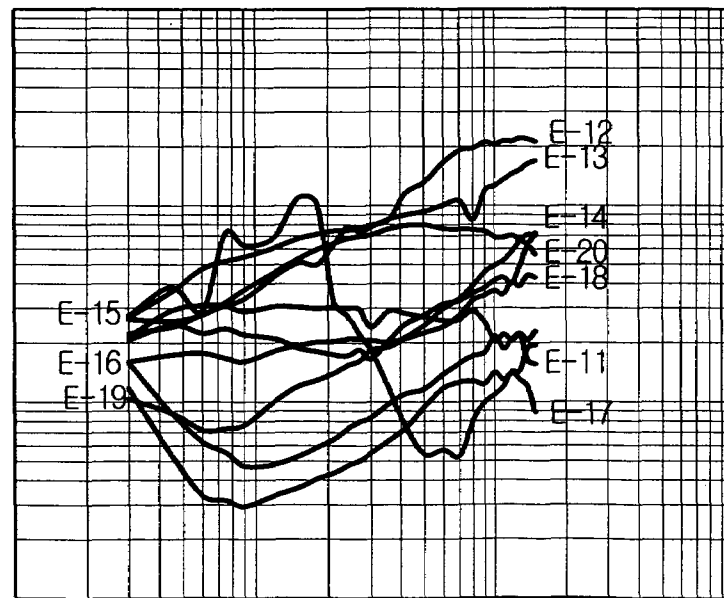
(Ohm-m)

10000

1000

100

10



1

10

100

1000 (m)



“기 본 을 바 로 세 워 일 류 국 가 이 록 하 자”

경상남도보건환경연구원

우 641-241 경남 창원시 사림동 133-1 전화(055) 280-0875~6 FAX(055) 280-0888
 환경연구부장 김종근 수질검사과장 심주섭 담당 이방희

http://provin.knhe.re.kr/

E-mail : hestudy@gsnd.net

문서번호 환연 65460 - 2365

시행일자 2001. 7. 2. (5년)

받 음 창원시 용호동 8-3 농업기반공사 경남지사
이 정 태

보낸 : 경상남도보건환경연구원장 인

제 목 지하수 수질검사 성적서

지하수의수질보전등에관한규칙 제6조및제7조의 규정에 의하여 아래와 같이 지하수 수질 검사 성적서를 교부합니다.

1. 검체내용

검 체 명	지 하 수	접수일자	2001. 6. 20	접수번호	1045
의뢰근거	-	채수일시	2001. 6. 19	채수방법	지참시료
검사목적	참고용	채수장소	경남 의령군 부림면 권혜리		
이용목적별	농업용수				

2. 수질검사결과

검 사 항 목		기 준 (단위 : mg/ ℓ)			결 과
		생활용수	농업용수	공업용수	
일 반 오염물질 (5개)	1. 수소이온농도	5.8 ~ 8.5	6.0 ~ 8.5	5.0 ~ 9.0	7.4
	2. 화학적산소요구량	6 이하	8 이하	10 이하	1.8
	3. 대장균군수	5,000이하 (MPN/100ml)	-	-	-
	4. 질산성질소	20 이하	20 이하	40 이하	0.6
	5. 염소이온	250 이하	250 이하	500 이하	2
특 정 유해물질 (10개)	6. 카드뮴	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하	불검출
	7. 비소	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하	불검출
	8. 시안	불검출	불검출	0.2 이하	불검출
	9. 수은	불검출	불검출	불검출	불검출
	10. 유기인	불검출	불검출	0.2 이하	불검출
	11. 페놀	0.005 이하	0.005 이하	0.01 이하	불검출
	12. 납	0.1 이하	0.1 이하	0.2 이하	불검출
	13. 6가크롬	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하	불검출
	14. 트리클로로에틸렌	0.03 이하	0.03 이하	0.06 이하	불검출
	15. 테트라클로로에틸렌	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하	불검출
판 정	농업용수 수질기준에 적합				
기준초과항목					
비 고	본 성적서는 각급 기관단체의 인·허가용이나 광고 또는 선전등의 목적에 사용할 수 없습니다.				

시추 주상도

조사자: 지질직 신현채
운번자: 착정직 이동윤

지구명 권혜

공번 : B-1

지반고: 305m

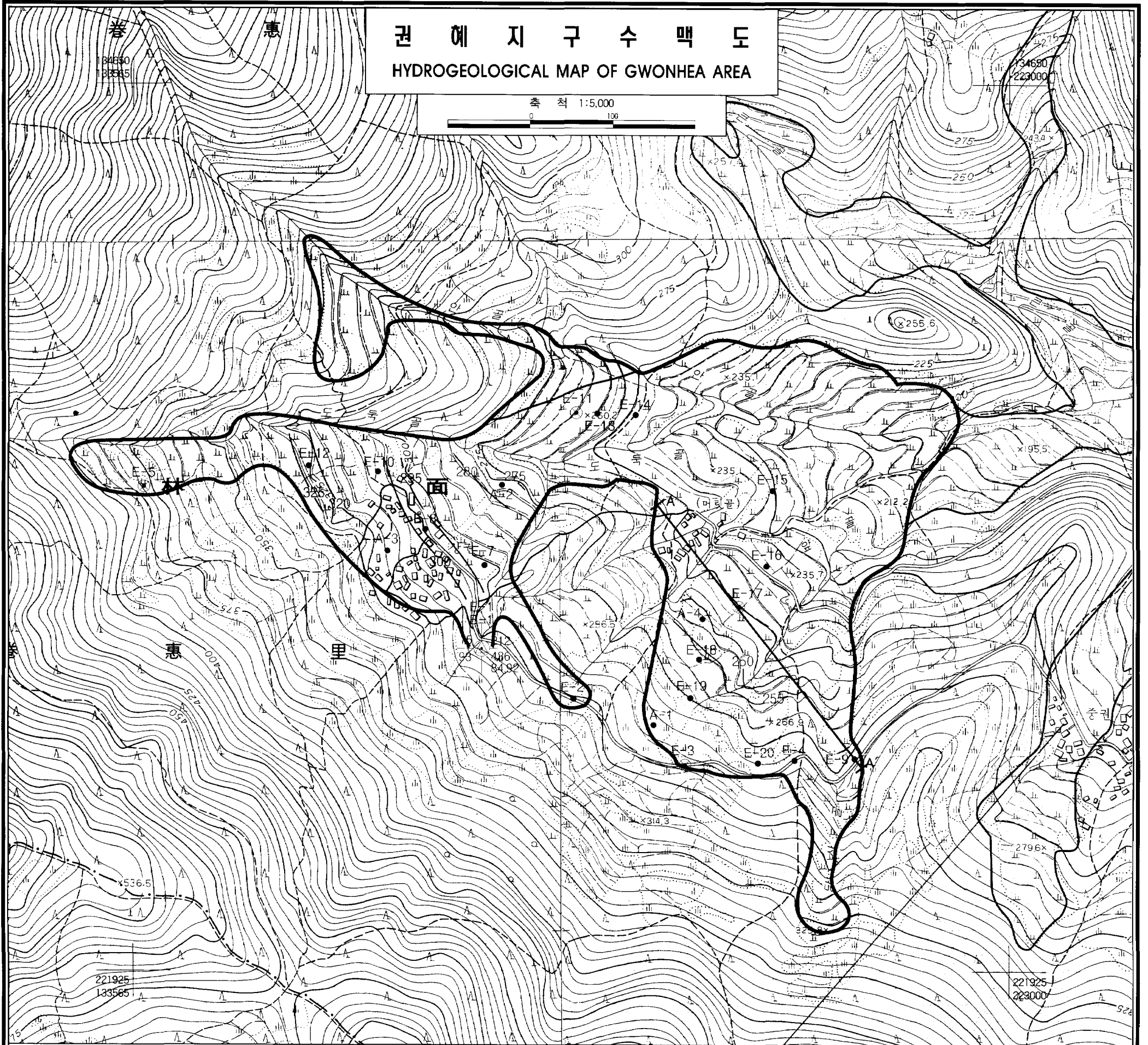
위 치:	경상남도 의령시 부림면 권혜리	지 번 :	, 지 목: 답			
시추구경 및 심도	150~100 mm , 93 m	조사 기간	시작:	6월8일		
공 법	D.T.H		완료:	6월14일		
투수량계수	T= 1.36 m ³ /일	자연수위	4.4 m			
투수 계수	K= 0.015 m/일	안정수위	84.9 m			
양 수 량	212 m ³ /일	조사장비	AQ500-8, XRH350			
		원동기마력	400 Hp			
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조		지질 및 구조	전 기 검 층	비고
-						
1	1			토사층		
3	2			사 층		
5	2			사력		
15	10			풍화대		
				백악기		
				신라역암층, 칠곡층		
				석영, 장석이 주를이룸		
				슬라임 : 1~5mm, 편상		
				배수색: 회색, 암회색		
				파쇄대 구간: 27, 45, 80, 92m		
				최종 채수량 : 212 m ³ /일		
93						

여 백

권혜지구수맥도

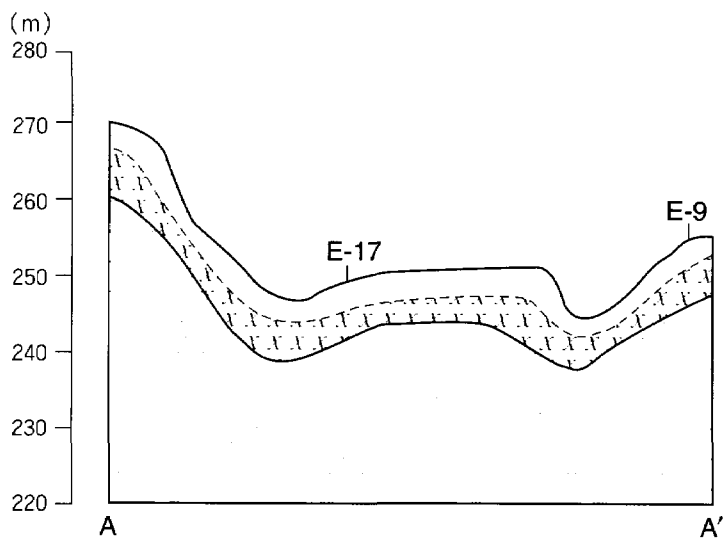
HYDROGEOLOGICAL MAP OF GWONHEA AREA

축척 1:5,000



지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed Rock)
 풍화대(Weathered zone)
 기반암 추정선(Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	함안층 Haman Formation (Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 (Area Well design capacity are 150~350m ³ /day)
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	60 기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)
	29 지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 이상대 발달 전기탐사 축점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 전기탐사 축점 Spot of electric resistivity survey
	A-1 수위관 축공 Auger of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

사천시 관동지구

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 제시함으로써 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
관동	사천	축동	반용	답작	암반	12	사천	사천, 진주

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	2	30	4급	신현채	3.12~3.13	-
지표지질조사	"	2	30	4급	신현채	3.13	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	1	10	4급	신현채	5.14~5.15	M90
선구조 추출	ha	1	10	4급	신현채	6.10	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	2	30	4급	신현채	4.5~4.7	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	6.30~7.1	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	4.27~5.3	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	신현채	4.27~4.29	40kW 발전기
전 기 검 층	"	1	1	4급	신현채	5.4	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	5.15	경남 보건환경연구원
영 향 조 사	지구	-	-	-	신현채	5.8~5.10	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 7.0~170m	임상상태 : 양 호	
유역면적	직접유역: 230ha	간접유역 : - ha	계 : 230ha
지 형	지형침식윤회상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 행정구역상 사천시 축동면 반용리 일원으로 잔구 사이에 형성된 소지류가 가화천으로 유입된다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△171.2m고지	지구 북서쪽 0.5Km지점	-	2Km	완 만	
특기사항	해발평균 70~90m의 잔구들이 산재하여 구릉성 산지 지형을 형성함.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
가화천	사행천	NW-SE	150	70	사, 사력	5Km	-
특기사항	본 하천은 지구 북서쪽에서 NW-SE방향으로 흐르며, 사,사력의 하상을 이루며 남해로 최종유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암, 세일, 석회암		풍화도 : -	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립	입 상 :-
관입 여부	관입암: -	관입폭 : - m	관입상 : -
특기 사항	본 조사지구의 동부일대에 분포하는 진주층은 두께 약 1,800m로 마동층을 정합으로 덮고 있으며 마동층에서 나오는 세일은 이 층에서는 전혀 볼 수 없는 흑색세일이 협재된 점이 특징이다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	-
특기사항	지하수 함양에 영향을 미치는 지질구조가 발견되지 않음.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 상 부 유 라 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 진 주 층

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장(km)	지 질 구조	주분포지역
L - 1 L - 2	N54W N30E	0.5km 0.8km	지형구조 지형구조	전골~모래골 관동마을 통과~가화강
특기 사항	L - 1이 지하 지질구조와 연계되어 지하수 함양에 영향을 미치는 것으로 판단된다.			

나. 전기탐사

(1)조사총괄 및 해석총괄

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식		탐사심도 : 150.0 m				
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항 치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	20	0 ~ 2.6	30240	2.6 ~ 4.7	184	4.7 ~	112	
E-2	20	0 ~ 5.1	1883	5.1 ~ 8.0	226	8.0 ~	50	
E-3	23	0 ~ 5.7	1358	5.7 ~ 8.0	242	8.0 ~	68	
E-4	20	0 ~ 4.4	3086	4.4 ~ 6.9	314	6.9 ~	119	90
E-5	14	0 ~ 6.8	1542	6.8 ~ 8.7	289	8.7 ~	34	
E-6	13	0 ~ 3.8	968	3.8 ~ 6.8	277	6.8 ~	156	
E-7	12	0 ~ 6.1	1369	6.1 ~ 8.5	398	8.5 ~	78	20~30
계	122	0 ~ 34.5	40,446	36.5 ~ 51.6	1,930	51.6 ~	617	
평균	17	0 ~ 5	5,778	5.2 ~ 7	276	7 ~	88	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	사천	축동	반용		128° 01' 58" (112.57)	35° 06' 43" (179.99)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH 350		양수기 : -		
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø 5" 철재 Casing을 설치하고 Ø 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 163.0m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	밝은회색	세립	석영, 장석	35,40,70 90,152m	파쇄대	151m ³ /ay
지하수부존	파쇄대가 수매 발달하나 주대수층은 152m로 절리대의 2차 공극을 따라 투수성이 좋은 암반대수층을 형성하고 있다.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	1.0	-	-	-	-	2.0	-	160.0	-	-	163.0
계	1.0	-	-	-	-	2.0	-	160.0	-	-	163.0
평균	1.0	-	-	-	-	2.0	-	160.0	-	-	163.0

라. 지하수위 관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3"로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	14m	128° 01' 58" (111.56)	35° 06' 38" (179.82)	
A - 2	15m	128° 01' 58" (111.55)	35° 06' 34" (179.71)	
A - 3	13m	128° 02' 01" (111.64)	35° 06' 45" (180.06)	
A - 4	13m	128° 02' 01" (111.63)	35° 06' 54" (180.32)	
평 균	14m	-	-	

IV. 지하수 영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기 이용량 (m ³ /day)	금회 개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
314.0	2,045	3,167	2,217	560	(151)	1,657

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
1. 농경지 2. 주거단지 3. 가축사육장	오염진행 없음. 농업용수 적합.

다. 적정채수량 및 수리상수

공 변	심 도	적정채수량 (m ³ /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수(K) (m ³ /day)	저류계수(S)
B - 1	163	151	14.0	152.0	0.726	7.658E ⁻⁶

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량 (m ³ /day)	양수시간	영향권 예측 (m)				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
151	2일					1,095	107.36	108.15

마. 지하수개발 및 이용방안

본 지구는 250mm의 구경으로 163m까지 개발하여 5마력의 수중모터를 155m에 설치 할 경우 하루 151m³로 양수할 수 있으며 수중모터에 따라 170m³까지 가능하다. 지구 내 생활용수와 개인용관정이 산재해 있으므로 범위 내 지하수 개발 및 토지 사용제한 등의 지하수 보전 구역 설정이 필요하다

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 12ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	관동지구 지하수 개발계획	위 치	경상남도 사천시 축동면 반용리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적: 12ha			개발가능면적 : 13ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 100	개소 4	m ³ /day 180	m ³ /day 720	단위용수량 74.6m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		4개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	155m	50m/m	- m	m	m ³ /day 151	5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비 고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리		총인입 거 리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	3	380V	200m	1,000m	

나. 기존수리시설

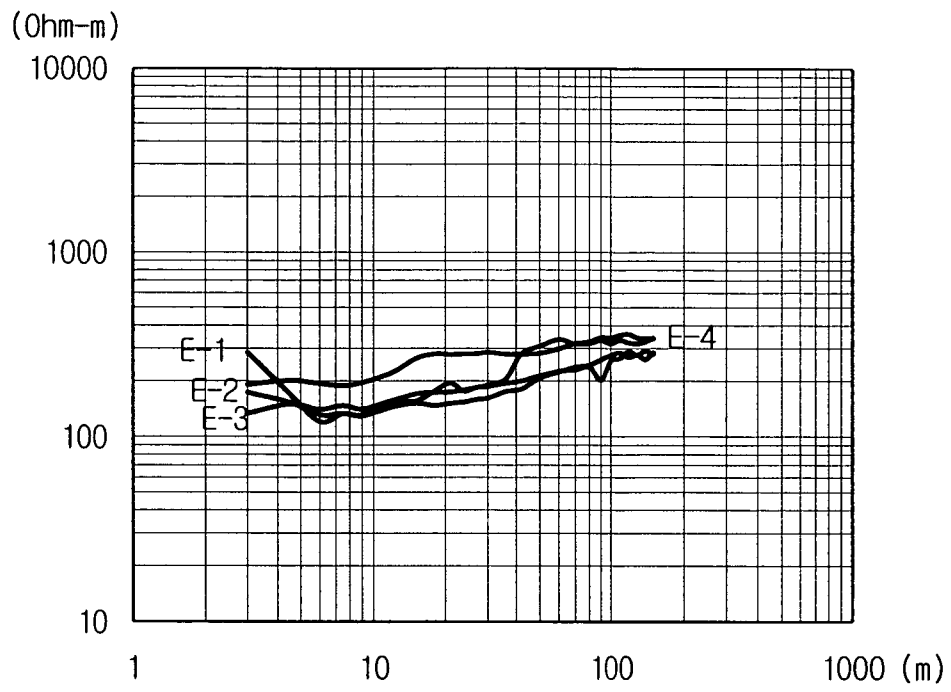
구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	소형관정	W-1	1	m ³ /day 30	ha 0.4	ha 0.4	
		W-2	1	80	1.1	1.1	
		W-5	1	100	1.3	1.3	
		W-6	1	120	1.6	1.6	
		W-7	1	60	0.8	0.8	
		W-8	1	50	0.7	0.7	
		W-10	1	120	1.6	1.6	
	소 계		7	560	7.5	7.5	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(151)		(4.0)	
	소 계		(1)	(151)		(4.0)	
계			7	560	7.5	7.5	

다. 향후 지하수개발 전망

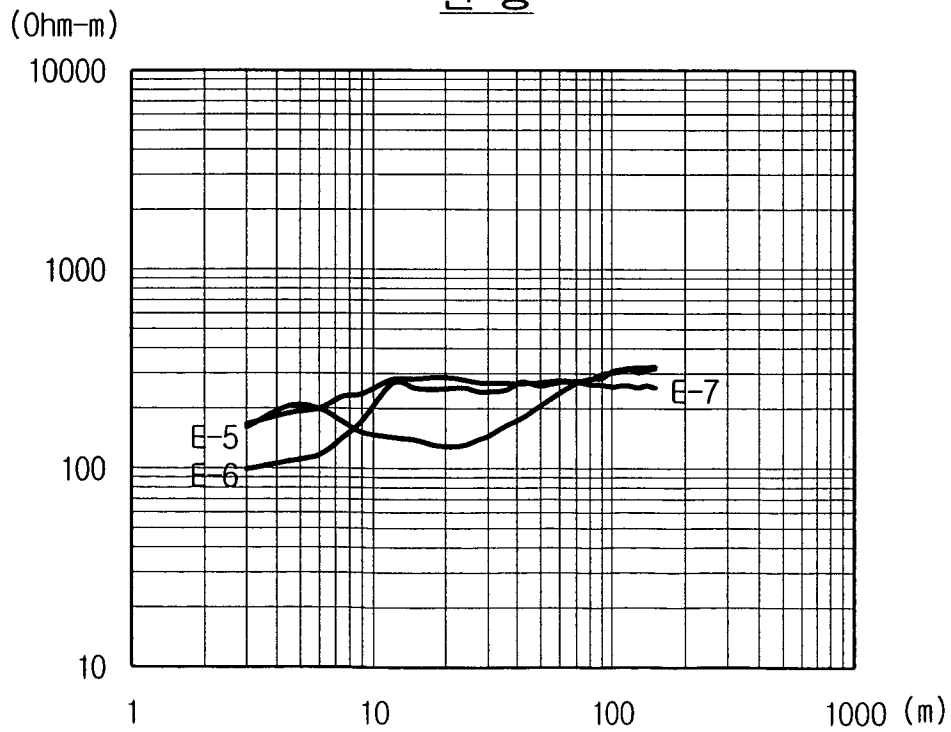
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
12	12	7.5	(4.0)	4.5	13	-	

관망



관망





“기본을 바로 세워 일류국가 이룩하자”

경상남도보건환경연구원

우 641-241 경남 창원시 사림동 133-1 전화(055) 280-0875~6 FAX(055) 280-0888
 환경연구부장 김종근 수질검사과장 심주섭 담당 이방희

http://provin.knhe.re.kr/

E-mail : hestudy@gsnd.net

문서번호 환연 65460 - 1824

시행일자 2001. 5. 29. (년)

받 음 이 정 태

창원시 용호동 8-3 농업기반공사 창원지부

보냄 : 경상남도보건환경연구원장 인

제 목 지하수 수질검사 성적서

지하수의수질보전등에관한규칙 제6조및제7조의 규정에 의하여 아래와 같이 지하수 수질 검사 성적서를 교부합니다.

1. 검체내용

검 체 명	지 하 수	접수일자	2001. 5. 15	접수번호	781
의뢰근거	-	채수일시	2001. 5. 15	채수방법	지참시료
검사목적	참고용	채수장소	사천시 축동면 관동		
이용목적별	농업용수				

2. 수질검사결과

검 사 항 목	기 준 (단위 : mg/l)			결 과	
	생활용수	농업용수	공업용수		
일 반 오염물질 (5개)	1. 수소이온농도	5.8 ~ 8.5	6.0 ~ 8.5	5.0 ~ 9.0	7.0
	2. 화학적산소요구량	6 이하	8 이하	10 이하	3.6
	3. 대장균군수	5,000이하 (MPN/100ml)	-	-	-
	4. 질산성질소	20 이하	20 이하	40 이하	4.1
	5. 염소이온	250 이하	250 이하	500 이하	3
특 정 유해물질 (10개)	6. 카드뮴	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하	불검출
	7. 비소	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하	불검출
	8. 시안	불검출	불검출	0.2 이하	불검출
	9. 수은	불검출	불검출	불검출	불검출
	10. 유기인	불검출	불검출	0.2 이하	불검출
	11. 페놀	0.005 이하	0.005 이하	0.01 이하	불검출
	12. 납	0.1 이하	0.1 이하	0.2 이하	불검출
	13. 6가크롬	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하	불검출
	14. 트리클로로에틸렌	0.03 이하	0.03 이하	0.06 이하	불검출
	15. 테트라클로로에틸렌	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하	불검출
판 정	농업용수 수질기준에 적합				
기준초과항목					
비 고	본 성적서는 각급 기관단체의 인·허가용이나 광고 또는 선전등의 목적으로 사용할 수 없습니다.				

시추 주상도

조사자: 지질직 신현재
 조사자: 지질직 신현재
 운번자: 착정직 이동윤

지구명 관동

공번 : B-1

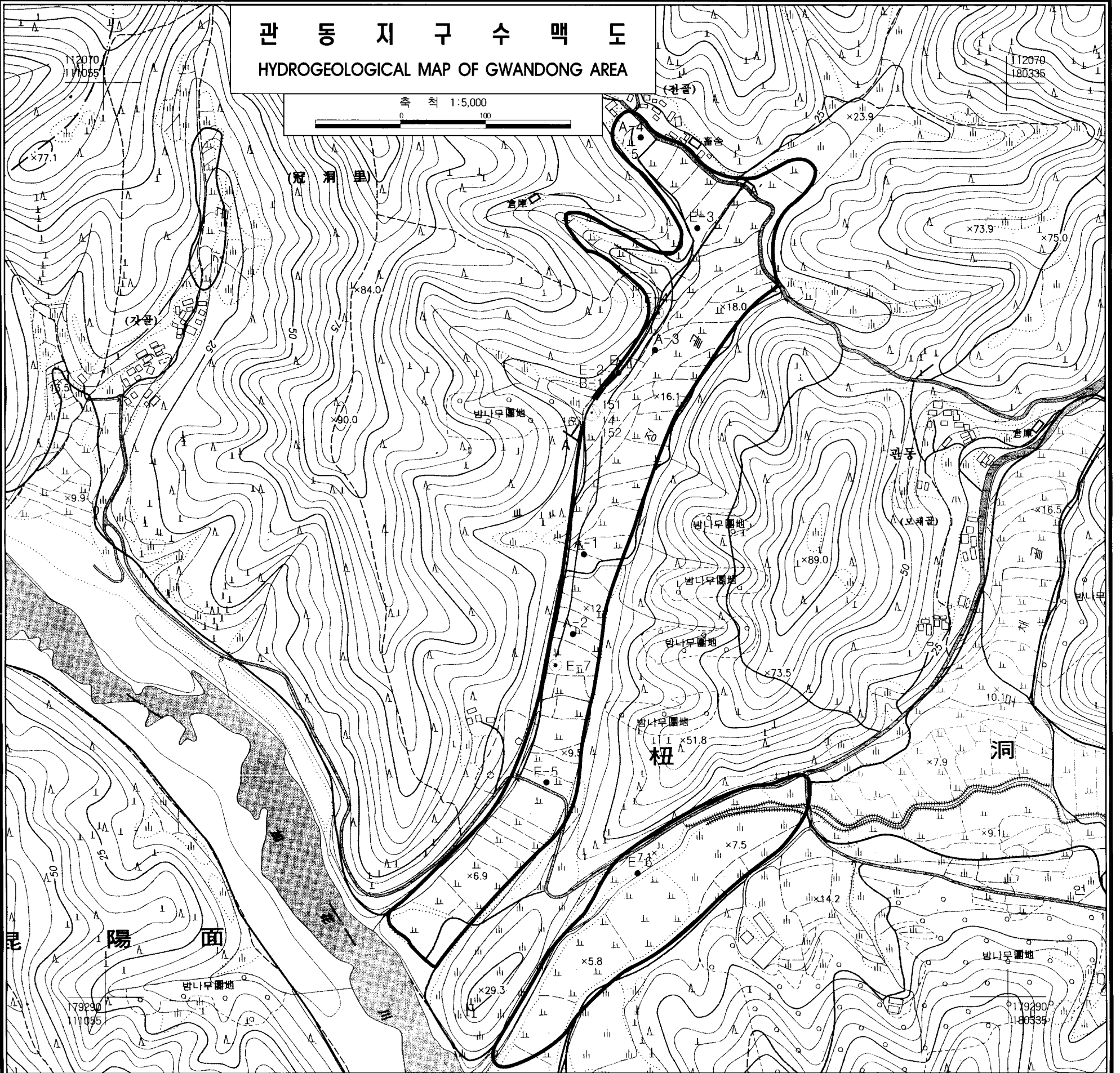
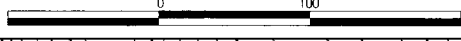
지반고: 15m

위치:	경상남도 사천시 축동면 반응리	지번 :	, 지목: 답		
시추구경 및 심도	150~100 mm , 163 m	조사 기간	시작: 4월27일		
공 법	D.T.H		완료: 5월3일		
투수량계수	T= 0.762 m ³ /일	자연수위	14 m		
투수 계수	K= 0.004 m/일	안정수위	152 m		
양 수 량	151 m ³ /일	조사장비	AQ500-8, XRH350		
		원동기마력	400 Hp		
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조	지질 및 구조	전 기 검 측	비고
-					
1	1		토사층		
3	2		풍화대		
	76		상부주라기 진주층 석영, 장석이 주를이룸 슬라임 : 1~5mm, 편상 배수색: 밝은회색 소규모파쇄대: 57m 27, 45, 80, 92m에 발달한 파쇄대가 대수층구간에 영향을 미친다 최종 채수량 : 151 m ³ /일		
163					

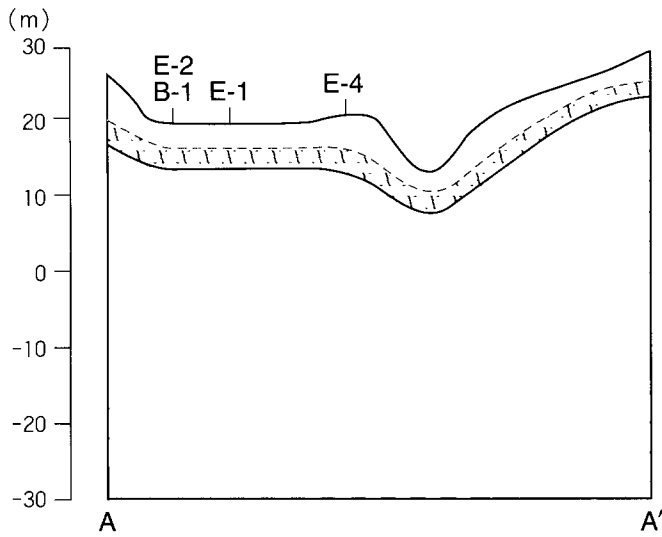
여 백

관동지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF GWANDONG AREA

축척 1:5,000



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed Rock) 풍화대 (Weatherd zone) 기반암 추정선 (Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	진주층 Jinju Formation (Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 (Area Well design capacity are 150~350m ³ /day)
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	60 기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)
	29 지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관 측공 Auger of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yield (m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to nurltural water level(m)
	안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

거제시 망치지구

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 제시하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
망치	거제	일운	망치	답작	암반	10	울포	장승포

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조 사 장 비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	백미경	10.25~10.27	-
지표지질조사	"	20	20	4급	백미경	10.25~10.27	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	백미경	10.27	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	10	10	4급	백미경	4.28~4.30	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	백미경	11.17	-
시 추 조 사	"	1	1	4급	백미경	11.01~11.16	R50-14, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	백미경	-	"
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 10.0~380.3m	임상상태 : 양 호	
유역면적	직접유역 : 840ha	간접유역 : - ha	계 : 840ha
지 형	지형침식윤회상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 바다와 접하는 지역으로 매우 심한 만입과 요입으로 지형적 굴곡이 심하게 나타난다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△383.0m고지	지구 북서쪽 1.0km	-	1.5Km	완 만	
특기사항	본 조사지구의 산계는 불규칙하지만 대개는 N10~20E와 N45~55W가 우세함 이 들은 심성암체와의 접촉면의 방향과 밀접한 관련을 갖는다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	수지상	-	-	-	사, 사력	2Km	
특기사항	본 하천은 해수면의 상승에 의한 침수에 기인되어 수계의 상류만이 잔재되어 있기 때문에 일정한 방향성이 없으며 모든 하천들이 남해로 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 지세포화강암	풍화도 : -	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석,	입 도 : 세립~중립질	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m
특기 사항	본 조사지구의 암석은 주변 지역들을 관입하였고 관입 접촉면을 Jagged contact 혹은 예리한 접촉을 이루나 화강암체 내에서는 주변상이 정연하게 나타나며 조직이나 광물조성에 있어서 점이적인 변화를 보여준다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 약 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 지세포화강암 - 관 입 - 성 포 리 층

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
-	-	-	-	-
특기 사항	-			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식			탐사심도 : 150.0 m			
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항 치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	25	0 ~ 5.5	4497	5.5 ~ 8.3	503	8.3 ~	721	
E-2	20	0 ~ 4.3	4814	4.3 ~ 11.1	106	11.1 ~	868	
E-3	35	0 ~ 6.5	21120	6.5 ~ 8.6	2951	8.6 ~	1234	
E-4	40	0 ~ 7.4	4064	7.4 ~ 9.6	1518	9.6 ~	850	
E-5	35	0 ~ 5.1	4540	5.1 ~ 11.7	467	11.7 ~	331	
E-6	30	0 ~ 5.9	4012	5.9 ~ 9.1	645	9.1 ~	205	
E-7	20	0 ~ 6.0	3200	6.0 ~ 8.8	332	8.8 ~	318	20~30
계	205	0 ~ 40.7	46,247	42.7 ~ 67.2	6,522	67.2 ~	4,527	
평균	29	0 ~ 10	10,277	9 ~ 17	1,449	17 ~	1,006	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	거제	일운	망치		128° 39' 59" (169.20)	34° 48' 19" (145.57)
B - 2	거제	일운	망치		128° 40' 00" (169.23)	34° 48' 19" (145.57)
B - 3	거제	일운	망치		128° 39' 57" (169.16)	34° 48' 19" (145.57)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8	공압기 : XRH 350	양수기 : -				
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 Ø4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 180.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 2	흑색	세립~중립질	석영, 장석	15,42m	파쇄대	50m ³ /day
특기사항	슬라임의 입도가 세립일수록 각섬석의 함량이 많고 흑운모의 함량이 적은 경향을 보여준다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	1.0	-	-	2.0	-	6.0	-	45.0	126.0	-	180.0
B - 2	1.0	-	-	3.0	-	6.0	-	50.0	-	-	60.0
B - 3	2.0	-	-	3.0	-	11.0	-	49.0	35.0	-	100.0
계	4.0	-	-	8.0	-	23.0	-	144.0	161.0	-	340.0
평균	1.0	-	-	3.0	-	8.0	-	48.0	54.0	-	113.0

라. 지하수위관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3" 로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	4.0m	128° 39' 59" (169.22)	34° 48' 21" (145.66)	
A - 2	2.0m	128° 40' 03" (169.33)	34° 48' 25" (145.78)	
A - 3	2.0m	128° 40' 06" (169.40)	34° 48' 16" (145.49)	
A - 4	2.5m	128° 40' 06" (169.40)	34° 48' 14" (145.43)	
평 균	2.6m	-	-	

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수계수	투수량 계 수
B-1	m 180	m/m 200	m -	m 9	m 4.2	m -	m ³ /day 40	m/day -	m ³ /day -
B-2	60	200	-	10	4.0	-	50	-	-
B-3	100	200	-	16	5.0	-	40	-	-
평균	113	200	-	12	4.4	-	43	-	-

나. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
(없음)	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day

다. 지하수 부존

주대수층 : 100±m	지하수함양원 : 기반암 내 파쇄대
특기사항	기반암의 물리적 특성상 절리 등 내부구조의 발달이 미약하여 전반적으로 암반 지하수 부존성이 희박함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

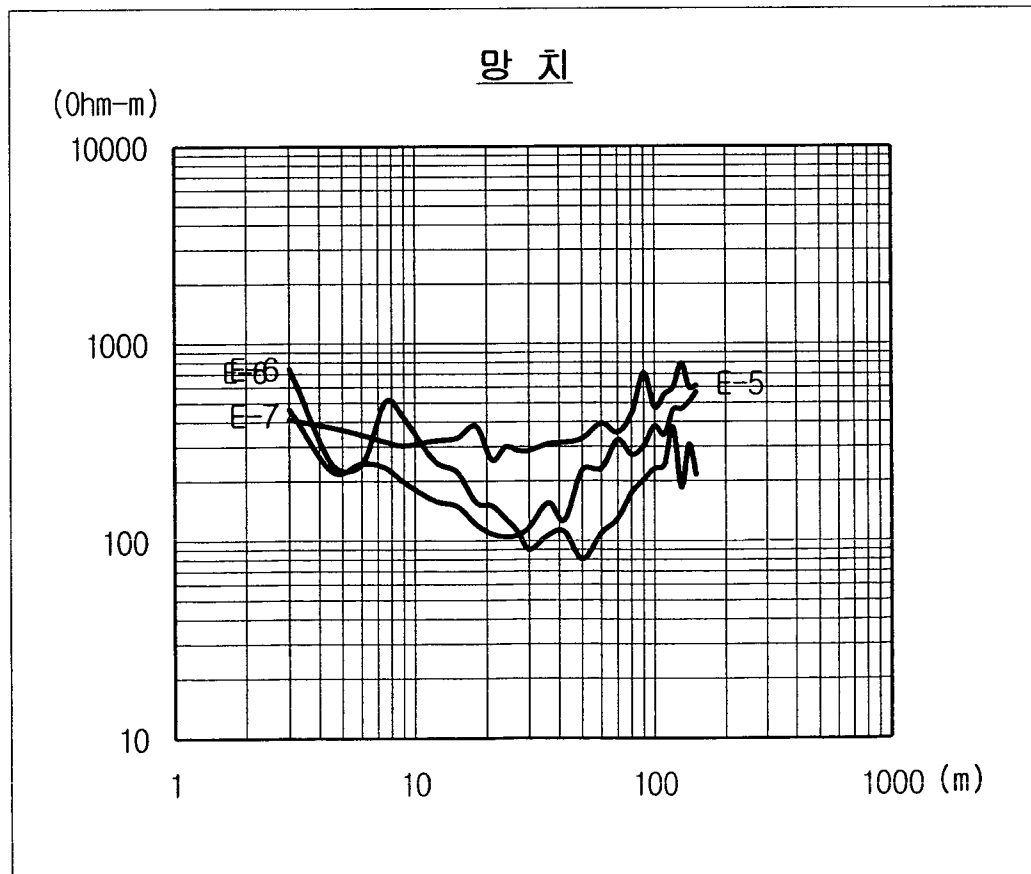
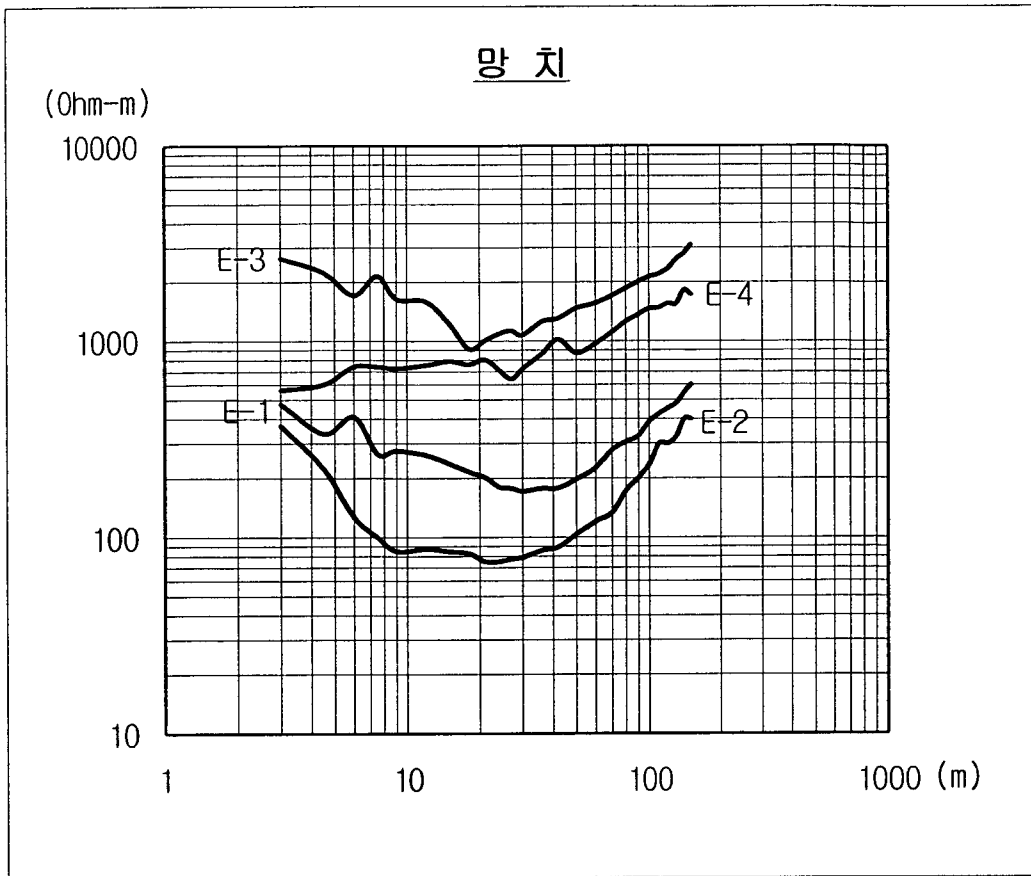
가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정 (없슴)		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계	-	-	-	-	-	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(40)			단위용수량 50m ³ /day/h a적용
		B - 2	(1)	(50)			
		B - 3	(1)	(40)			
	소 계		(3)	(130)			
계			-	-		-	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10	10	-	()	10	-	10	



시추 주상도

조사자: 지질직 백미경
운번자: 착정직 이종복

지구명 망치

공번 : B-1

지반고: 57m

위 치:		경상남도 거제시 일운면 망치리		지번 :		지목: 답	
시추구경		250~150 mm , 180 m		조사 기간		시작: 11월1일	
공 법		D.T.H				완료: 11월16일	
투수량계수		T= m ³ /일		자연수위		4.2 m	
투수 계수		K= m/일		안정수위		m	
양 수 량		40 m ³ /일		조사장비		R50-4, XRH350	
				원동기마력		400 Hp	
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조		지질 및 구조		전 기 검 총	비고
-							
1	1			토사층			
1				사 층			
3	2			사력			
9	6			~~		풍화대	
	45			백악기 지세포화강암 세립의 다양한 암종의 슬라임이 토출 슬라임 : 1~5mm, 편상 배수색: 흑색 15,30m에 소규모 파쇄대 가 존재하나 함양량이 적음 최종 채수량 : 40 m ³ /일			
180							

시추 주상도

조사자: 지질직 백미경
운번자: 착정직 이종복

지구명 망치 공번 : B-2 지반고: 50m

위 치:	경상남도 거제시 일운면 망치리		지번 :	, 지목: 답	
시추구경	200~150 mm , 60 m		조사 기간	시작:	11월1일
공 법	D.T.H			완료:	11월16일
투수량계수	T=	m ³ /일	자연수위	4 m	
투수 계수	K=	m/일	안정수위	m	
양 수 량	50 m ³ /일		조사장비	R50-4, XRH350	
			원동기마력	400 Hp	
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조	지질 및 구조	전 기 검 측	비고
-					
1	1		토사층		
1			사 층		
4	3		사 력		
10	6		~ ~ 풍화대		
	50		백악기 지세포화강암 석영, 장석이 주를이룸 슬라임 : 1~5mm, 편상 배수색: 흑색 15,42m에 파쇄대 가 존재하나 함양량이 적음 최종 채수량 : 50 m ³ /일		
60					

시추 주상도

조사자: 지질직 백미경
 운번자: 착정직 이종복

지구명 망치

공번 : B-3

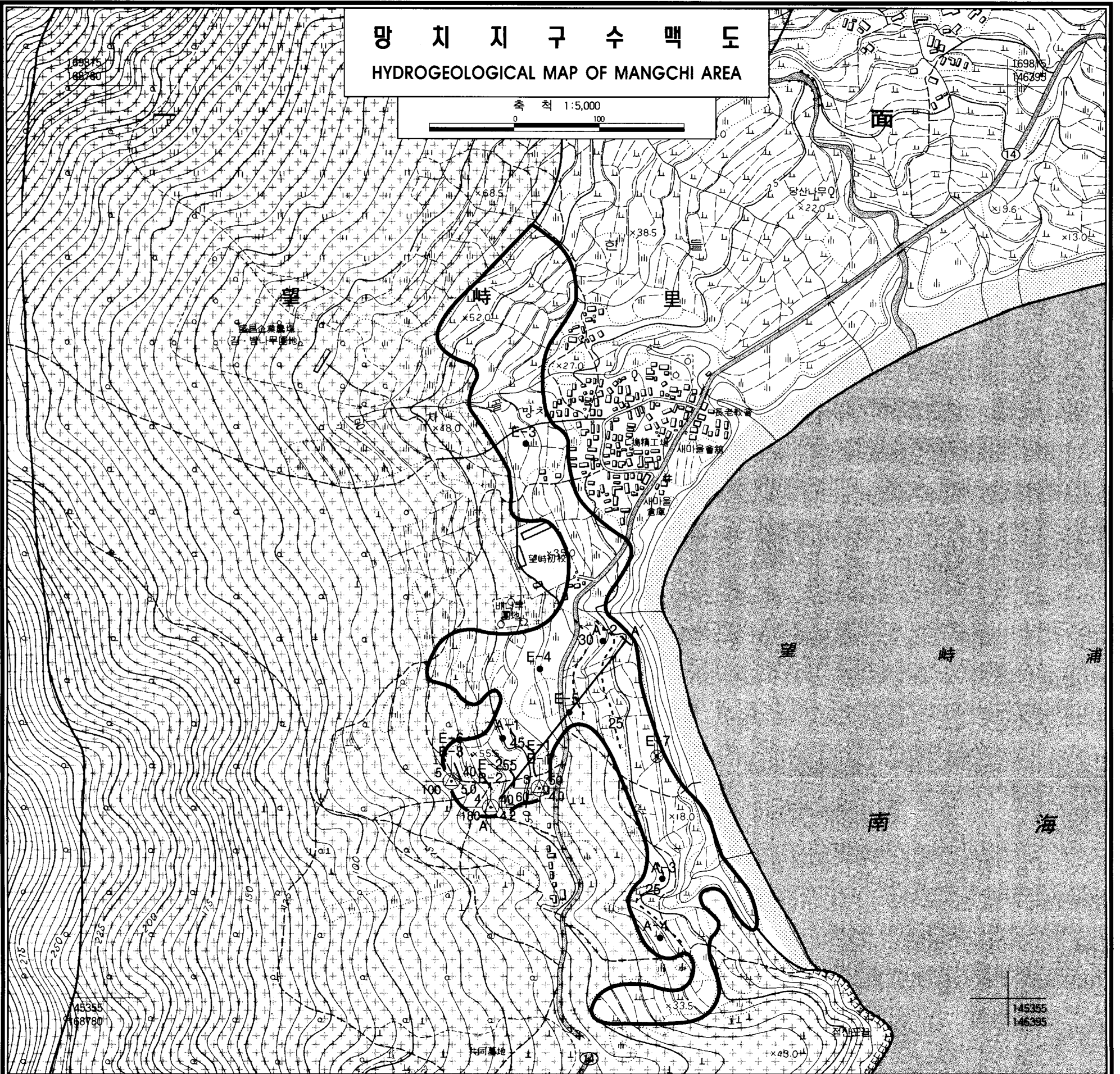
지반고: 63m

위 치:		경상남도 거제시 일운면 망치리		지번 :		지목: 답	
시추구경		200~150 mm, 100 m		조사 기간		시작: 11월1일	
공 법		D.T.H				완료: 11월16일	
투수량계수		T= m ³ /일		자연수위		5 m	
투수 계수		K= m/일		안정수위		m	
양 수 량		40 m ³ /일		조사장비		R50-4, XRH350	
				원동기마력		400 Hp	
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조		지질 및 구조		전 기 검 측	비고
-							
2	2			토사층			
2				사 층			
5	3			사력			
16	11			~~ 풍화대			
	49			백악기 지세포화강암 석영, 장석이 주를이룸			
				슬라임 : 1~5mm, 편상			
				배수색: 흑색			
				31m에 소규모 파쇄대 가 존재하나 함양량이 적음			
100				최종 채수량 : 40 m ³ /일			

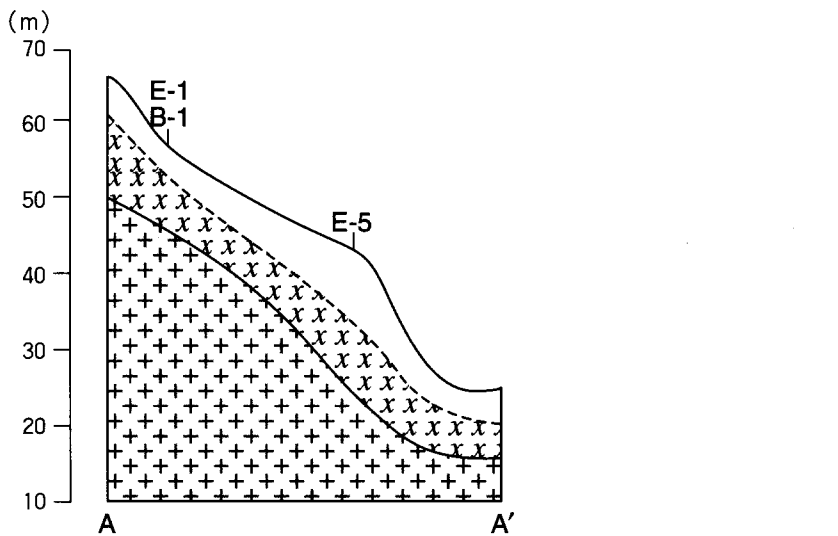
여 백

망치지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF MANGCHI AREA

축척 1:5,000



지질단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



+ 기반암 (Bed Rock)
 x 풍화대 (Weathered zone)
 기반암 추정선 (Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	지세포화강암 Jisepo Granite (Cretaceous)
	성포리층 Seongpori Formation (Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
E-1 ⊗	이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
E-1 ●	전기탐사 측정 Spot of electric resistivity survey
A-1 ●	수위관 측공 Auger of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
공 번호 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)
	4. 우물심도 Well depth(m)

여 백

거제시 회진지구

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 제시하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
회진	거제	일운	지세포	답작	암반	25	울포	장승포

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조 사 장 비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	백미경	11.10~11.12	-
지표지질조사	"	20	20	4급	백미경	11.10~11.12	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	백미경	10.11	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	10	10	4급	백미경	5.01~5.02	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	백미경	11.20~11.22	-
시 추 조 사	"	1	1	4급	백미경	11.13~11.19	R50-14, XRVS455
양 수 시 험	"	1	1	4급	백미경	11.19	"
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 5.0~214.1m	임상상태 : -	
유역면적	직접유역 : 364ha	간접유역 : - ha	계 : 364ha
지 형	지형침식윤회상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 바다와 접하는 지역으로 매우 심한 만입과 요입으로 지형적 굴곡이 심하고 넓은 평야를 형성하고 있다.		

(2) 산 계, 수 계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△214.1m고지	지구 남서쪽 1.0km지점	-	2Km	급함	
특기사항	본 조사지구의 산계는 매우 불규칙적이며 이들은 심성암체와의 접촉면의 방향과 밀접한 관련을 갖는다.				

○ 수 계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
대동천	곡류천	NW-SE	15	5~10	사, 사력	1.0Km	
특기사항	본 하천은 조사지구의 서북부에 위치하고 수량은 풍부하지 못하며 남해로 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 지세포화강암	풍화도 : -	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석	입 도 : 세립~중립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m
특기 사항	본 조사지구의 암석은 주변 지역들을 관입하였고 관입 접촉면을 Jagged contact 혹은 예리한 접촉을 이루나 화강암체 내에서는 주변상이 정연하게 나타나며 조직이나 광물조성에 있어서 점이적인 변화를 보여준다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 약 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 지세포화강암

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
-	-	-	-	-
특기 사항	-			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식		탐사심도 : 150.0 m				
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항 치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	13	0 ~ 6.6	1578	6.6 ~ 19.5	144	19.5 ~	45	80~90
E-2	15	0 ~ 4.6	263	4.6 ~ 15.2	514	15.2 ~	157	
E-3	18	0 ~ 4.6	190	4.6 ~ 17.0	442	17.0 ~	19077	
E-4	14	0 ~ 4.4	2949	4.4 ~ 17.1	151	17.1 ~	203	
E-5	11	0 ~ 6.4	2062	6.4 ~ 17.3	74	17.3 ~	591	
E-6	9	0 ~ 6.1	1680	6.1 ~ 16.8	60	16.8 ~	246	
E-7	7	0 ~ 7.1	1720	7.1 ~ 17.7	125	17.7 ~	592	
E-8	16	0 ~ 6.0	1457	6.0 ~ 17.1	109	17.1 ~	894	
E-9	5	0 ~ 7.2	528	7.2 ~ 19.5	781	19.5 ~	148	
E-10	20	0 ~ 5.3	31755	5.3 ~ 15.2	522	15.2 ~	269	
E-11	25	0 ~ 5.3	36015	5.3 ~ 17.0	321	17.0 ~	145	
E-12	20	0 ~ 7.8	369	7.8 ~ 17.1	739	17.1 ~	688	40~50
E-13	10	0 ~ 7.4	654	7.4 ~ 17.3	1970	17.3 ~	175	
E-14	5.7	0 ~ 5.9	1765	5.9 ~ 16.8	715	16.8 ~	146	60
E-15	3	0 ~ 7.8	222	7.8 ~ 17.7	264	17.7 ~	142	
E-16	8	0 ~ 7.0	360	7.0 ~ 17.1	735	17.1 ~	158	

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-17	8	0 ~ 6.6	1578	6.6 ~ 19.5	144	19.5 ~	45	
E-18	7	0 ~ 4.6	263	4.6 ~ 15.2	514	15.2 ~	157	
E-19	4	0 ~ 4.6	190	4.6 ~ 17.0	442	17.0 ~	19077	
E-20	21	0 ~ 4.4	2949	4.4 ~ 17.1	151	17.1 ~	203	
E-21	27	0 ~ 6.4	2062	6.4 ~ 17.3	74	17.3 ~	591	
E-22	18	0 ~ 6.1	1680	6.1 ~ 16.8	60	16.8 ~	246	
E-23	13	0 ~ 6.0	1457	6.0 ~ 17.1	109	17.1 ~	894	
계	98	0 ~ 138.2	93,746	138.2 ~ 395.4	9,160	395.4 ~	44,889	
평균	25	0 ~ 6	4,076	6 ~ 17	398	17 ~	1,951	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	거제	일운	지세포		128° 42' 38" (173.27)	34° 49' 15" (147.29)
B - 2	거제	일운	지세포		128° 42' 36" (173.20)	34° 49' 18" (147.39)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH 350			양수기 : -	
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 Ø4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 180.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	흑색	세립~중립질	석영, 장석	25,70,102m	파쇄대	70m ³ /day
특기사항	슬라임의 입도가 세립일수록 각섬석의 함량이 많고 흑운모의 함량이 적은 경향을 보여준다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	3.0	-	-	4.0	-	10.0	-	67.0	26.0	-	110.0
B - 2	2.0	-	3.0	-	-	3.0	-	56.0	26.0	-	90.0
계	5.0	-	3.0	4.0	-	13.0	-	123.0	52.0	-	200.0
평균	2.5	-	1.5	2.0	-	6.5	-	61.5	26.0	-	100.0

라. 지하수위관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3" 로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	2.2m	128° 42' 31" (173.08)	34° 49' 20" (147.45)	
A - 2	2.0m	128° 42' 38" (173.25)	34° 49' 23" (147.55)	
A - 3	2.8m	128° 42' 21" (172.83)	34° 49' 27" (147.65)	
A - 4	3.0m	128° 42' 41" (173.32)	34° 49' 16" (147.34)	
평 균	2.5m	-	-	

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수계수	투수량 계 수
B-1	m 110	m/m -	m -	m 17	m 1.4	m	m ³ /day 70	m/day	m ³ /day
B-2	90	-	-	8	1.9		40		
평균	100	-	-	13	1.7		55		

나. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
(없음)	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day

다. 지하수 부존

주대수층 : 100±m	지하수함양원 : 기반암 내 파쇄대
특기사항	기반암의 물리적 특성상 절리 등 내부구조의 발달이 미약하여 전반적으로 암반 지하수 부존성이 희박함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 25ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정 (없음)		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계	-	-	-	-	-	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	()	-	()	단위용수량 50m ³ /day/h a적용
	소 계		(1)	()	-	()	
계			-	-	-	-	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
25	25	-	()	25	-	25	

회 진

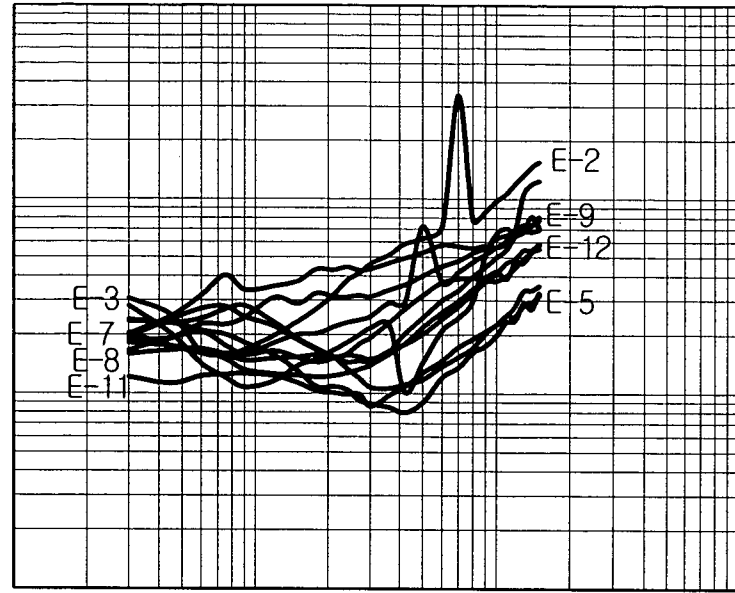
(Ohm-m)

10000

1000

100

10



1

10

100

1000 (m)

회 진

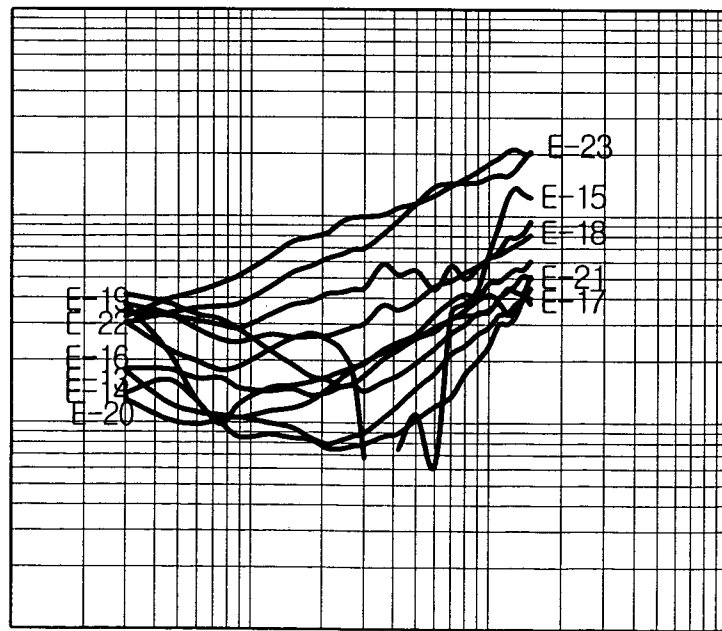
(Ohm-m)

10000

1000

100

10



1

10

100

1000 (m)



"기본을 바로 세워 일류국가 이룩하자"

경상남도보건환경연구원

우 641-825 / 경남 창원시 사림동 133-1번지 / 전화(055)211-1543 / 전송(055)211-1419
환경연구부장 김 종 근 수질검사과장 심 주 섭 담당 이 방 희

http://provin.knhe.re.kr

E-mail : lbh2436@gsnd.net

문 서 번 호 : 환연 65460 - 4230
시 행 일 자 : 2001.11.24 (5년)
수 신 : 경남 창원시 용호동 8-3번지
농업기반공사 경남지사
박행규



보 내 : 경상남도보건환경연구원장 (인)

제 목 : 지하수 수질 검사 성적서

지하수의 수질보전등에 관한 규칙 제6조 및 제7조의 규정에 의하여 아래와 같이 지하수 수질 검사 성적서를 교부합니다.

1. 검체내용

검 체 명	지하수	접수일자	2001.11.20	접수번호	2060-1
의뢰근거	-	채수일자	2001.11.12	채수방법	지참시료
검사목적	참고용	채수장소	거제시 일운면 회진리 (1)		
이용목적	농업용수				

2. 수질검사결과

검사항목		기준(단위 : mg/l)			결과
		생활용수	농업용수	공업용수	
일반 오염물질 (5개)	1. 수소이온농도	5.8~8.5	6.0~8.5	5.0~9.0	-
	2. 화학적산소요구량	6이하	8이하	10이하	-
	3. 대장균군수 (MPN/100ml)	5,000이하	-	-	-
	4. 질산성질소	20이하	20이하	40이하	-
	5. 염소이온	250이하	250이하	500이하	12
특정 유해물질 (10개)	6. 카드뮴	0.01이하	0.01이하	0.02이하	-
	7. 비소	0.05이하	0.05이하	0.1이하	-
	8. 시안	불검출	불검출	0.2이하	-
	9. 수은	불검출	불검출	불검출	-
	10. 유기인	불검출	불검출	0.2이하	-
	11. 페놀	0.005이하	0.005이하	0.010이하	-
	12. 납	0.1이하	0.1이하	0.2이하	-
	13. 6가크롬	0.05이하	0.05이하	0.1이하	-
	14. 트리클로로에틸렌	0.03이하	0.03이하	0.06이하	-
	15. 테트라클로로에틸렌	0.01이하	0.01이하	0.02이하	-
판 정	농업용수 수질기준에 적합				
기준초과항목	-				
바 고	본 성적서는 각급 기관단체의 인·허가용이나 광고 또는 선전등의 목적에 사용할수 없습니다.				



"기본을 바로 세워 일류국가 이룩하자"

경상남도보건환경연구원

우 641-825 / 경남 창원시 사림동 133-1번지 / 전화(055)211-1543 / 전송(055)211-1419

환경연구부장 김종근 수질검사과장 심주섭 담당 이방희

http://provin.knhe.re.kr

E-mail : lbh2436@gsnd.net

문서번호 : 환연 65460 - 4270
시행일자 : 2001.11.24 (5년)
수신 : 경남 창원시 용호동 8-3번지
농업기반공사 경남지사
박행규



보낸 : 경상남도보건환경연구원장 (인)

제목 : 지하수 수질 검사 성적서

지하수의 수질보전등에 관한 규칙 제6조 및 제7조의 규정에 의하여 아래와 같이 지하수 수질 검사 성적서를 교부합니다.

1. 검체내용

검체명	지하수	접수일자	2001.11.20	접수번호	2060-2
의뢰근거	-	채수일자	2001.11.12	채수방법	지참시료
검사목적	참고용	채수장소	거제시 일운면 회진리 (2)		
이용목적	농업용수				

2. 수질검사결과

검사항목	기준(단위 : mg/l)			결과	
	생활용수	농업용수	공업용수		
일반 오염물질 (5개)	1. 수소이온농도	5.8~8.5	6.0~8.5	5.0~9.0	-
	2. 화학적산소요구량	6이하	8이하	10이하	-
	3. 대장균군수	5,000이하 (MPN/100ml)	-	-	-
	4. 질산성질소	20이하	20이하	40이하	-
	5. 염소이온	250이하	250이하	500이하	10
특정 유해물질 (10개)	6. 카드뮴	0.01이하	0.01이하	0.02이하	-
	7. 비소	0.05이하	0.05이하	0.1이하	-
	8. 시안	불검출	불검출	0.2이하	-
	9. 수은	불검출	불검출	불검출	-
	10. 유기인	불검출	불검출	0.2이하	-
	11. 페놀	0.005이하	0.005이하	0.010이하	-
	12. 납	0.1이하	0.1이하	0.2이하	-
	13. 6가크롬	0.05이하	0.05이하	0.1이하	-
	14. 트리클로로에틸렌	0.03이하	0.03이하	0.06이하	-
	15. 테트라클로로에틸렌	0.01이하	0.01이하	0.02이하	-
판정	농업용수 수질기준에 적합				
기준초과항목	-				
비고	본 성적서는 각급 기관단체의 인·허가용이나 광고 또는 선전등의 목적에 사용할수 없습니다.				

시추 주상도

조사자: 지질직 신현채
 운번자: 착정직 김일섭

지구명 회진

공번 : B-1

지반고: 15m

위 치:	경상남도 거제시 일운면 지세포리	지 번 :	지 목 : 답		
시추구경	200~150 mm, 110 m	조사 기간	시작: 11월13일		
공 법	D.T.H		완료: 11월19일		
투수량계수	T= m ³ /일	자연수위	1.4 m		
투수 계수	K= m/일	안정수위	m		
양 수 량	70 m ³ /일	조사장비	R50-14, XRVS455		
		원동기마력	400 Hp		
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조	지질 및 구조	전 기 검 총	비고
-					
3	3	[Hatched Box]	토사층		
3		[White Box]	사 층		
7	4	[Dotted Box]	사력		
17	10	[Wavy Box]	풍화대		
	67		백악기 지세포화강암 슬라임 : 1~5mm, 편상 배수색: 흑색 25, 70, 102m에 파쇄대 가 존재하나 함양량이 적음 최종 채수량 : 70 m ³ /일		
110		[Wavy Box]			

시추 주상도

조사자: 지질직 백미경
 운번자: 착정직 김일섭

지구명 회진

공번 : B-2

지반고: 9m

위 치:	경상남도 거제시 일운면 지세포리		지 번 :	지 목: 답	
시추구경	200~150 mm , 90 m		조사 기간	시작:	11월 13일
공 법	D.T.H			완료:	11월 19일
투수량계수	T=	m ³ /일	자연수위	1.9 m	
투수 계수	K=	m/일	안정수위	m	
양 수 량	40 m ³ /일		조사장비	R50-14, XRVS455	
			원동기마력	400 Hp	
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조	지질 및 구조		비 고
-					
2	2		토사층		
5	3		사 층		
5			사력		
8	3		풍화대		
	56		백악기 지세포화강암 슬라임 : 1~5mm, 편상 배수색: 흑색		
90			25, 70, 102m에 파쇄대 가 존재하나 함양량이 적음 최종 채수량 : 40 m ³ /일		

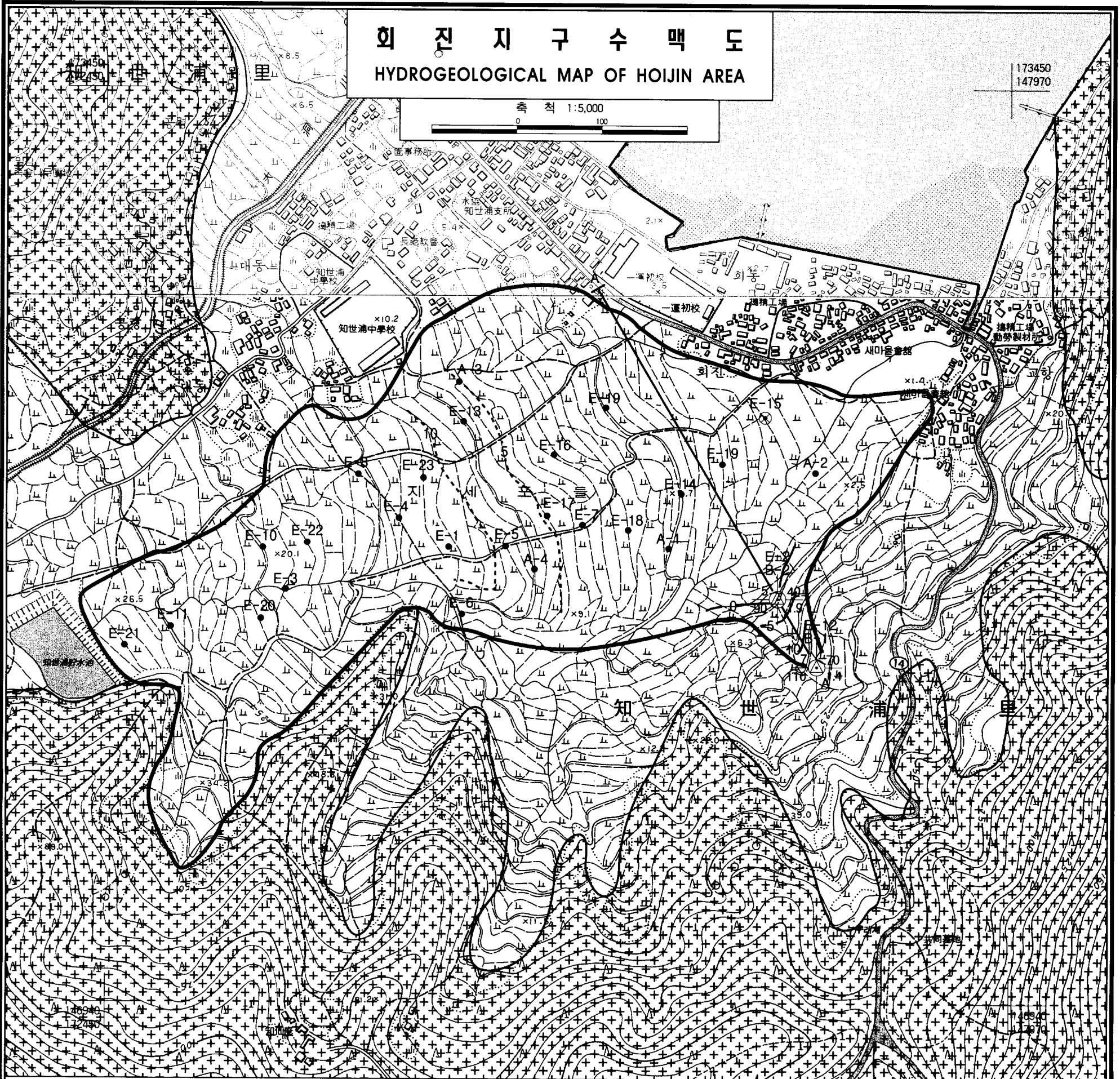
여 백

회진지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF HOIJIN AREA

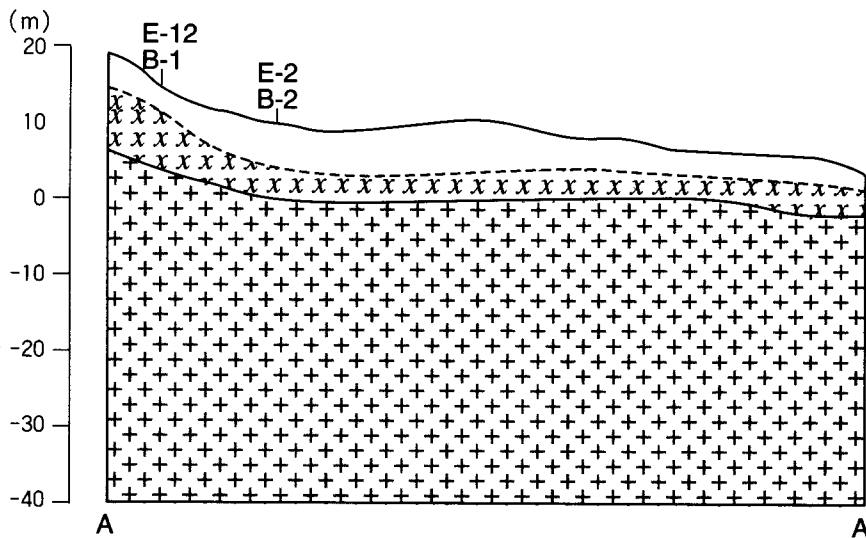
축척 1:5,000



173450
147970



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



++++ 기반암 (Bed Rock) x x x x x 풍화대 (Weathered zone) - - - - - 기반암 추정선 (Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	지세포화강암 Jisepo Granite (Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관 측공 Auger of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
공번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

거제시 교항지구

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 제시함으로써 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
교항	거제	일운	지세포	답작	암반	24	울포	장승포

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	2	30	4급	백미경	11.13~11.15	-
지표지질조사	"	2	30	4급	백미경	11.13~11.15	CLINOMETER, HAMMER M90
시설관정조사	공	1	10	4급	백미경	11.21~11.21	
선구조 추출	ha	1	10	4급	백미경	11.15	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	2	30	4급	백미경	5.03~5.04	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	백미경	11.27	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	백미경	11.20~11.24	R50-14, XRVS455
양 수 시 험	"	1	1	4급	백미경	11.20~11.22	40kW 발전기
전 기 검 층	"	1	1	4급	백미경	11.22	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	백미경	11.22	경남 보건환경연구원
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개관

표고	해발평균 : 5.0~214.1	임상상태 : -	
유역면적	직접유역: 448ha	간접유역 : - ha	계 : 448ha
지형	지형침식윤회상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 바다와 접하는 지역으로 매우 심한 만입과 요입으로 지형적 굴곡이 심하고 넓은 충적층을 형성하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장	경사	비고
△214.1m	지구남서쪽 1.0Km	-	2.0Km	급함	
특기사항	본 조사지구의 산계는 매우 불규칙적이며 이들은 심성암체와의 접촉면의 방향과 밀접한 관련을 갖는다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
대동천	곡류천	SE-NW	15	5~10	사, 사력	1.0km	-
특기사항	본 천은 조사지구의 서북부에 의치하며 수량은 풍부하지 못하며 남해로 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 지세포화강암	풍화도 : -	분급도 : -	
주구성광물 : 석영, 장석	입 도 : 세립~조립질	입 상 :-	
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m	관입상 :-
특기 사항	본 조사지구의 암석은 주변지역들을 관입하였고, 관입접촉면을 Jagged contact 혹은 예리한 접촉을 이루나 화강암체 내에서는 주변상이 정연하게 나타나며 조직이나 광물조성에 있어 점이적인 변화를 보여준다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-		-	-	-
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 약 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 지세포화강암

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
-	-	-	-	-
특기 사항	-			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150.0 m				
측선 및측점 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
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항 치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1 (B-1)	20	0 ~ 6.3	220	6.3 ~ 19.7	703	19.7 ~	219	10
E-2	20	0 ~ 5.8	1255	5.8 ~ 19.5	413	19.5 ~	504	
E-3 (B-2)	17	0 ~ 5.6	1278	5.6 ~ 23.4	66	23.4 ~	200	
E-4	8	0 ~ 5.8	116	5.8 ~ 25.0	514	25.0 ~	104	10~20
E-5	13	0 ~ 6.3	166	6.3 ~ 20.1	328	20.1 ~	177	
E-6	10	0 ~ 5.0	2314	5.0 ~ 25.2	660	25.2 ~	151	30~40
E-7	12	0 ~ 4.2	1384	4.2 ~ 23.7	130	23.7 ~	269	
E-8	15	0 ~ 6.1	188	6.1 ~ 26.1	1164	26.1 ~	199	
E-9	20	0 ~ 6.3	220	6.3 ~ 19.7	703	19.7 ~	219	
E-10	30	0 ~ 5.8	1255	5.8 ~ 19.5	413	19.5 ~	504	
E-11	35	0 ~ 5.6	1278	5.6 ~ 23.4	66	23.4 ~	200	
E-12	40	0 ~ 5.8	116	5.8 ~ 25.0	514	25.0 ~	104	
E-13	40	0 ~ 6.3	166	6.3 ~ 20.1	328	20.1 ~	177	
E-14	20	0 ~ 5.0	2314	5.0 ~ 25.2	660	25.2 ~	151	20~30
E-15	30	0 ~ 4.2	1384	4.2 ~ 23.7	130	23.7 ~	269	50~60
E-16	25	0 ~ 6.1	188	6.1 ~ 26.1	1164	26.1 ~	199	
계	356	0 ~ 90.2	13,842	92.2 ~ 365.4	7,956	368.4 ~	3,646	
평균	40	0 ~ 11	1,538	10 ~ 43	884	41 ~	405	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	거제	일운	지세포		128° 42' 44" (173.42)	34° 49' 20" (147.46)
B - 2	거제	일운	지세포		128° 42' 46" (173.46)	34° 49' 25" (147.60)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH 350		양수기 : -		
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø 5" 철재 Casing을 설치하고 Ø 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 50.0m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	흑색	세립~조립	석영, 장석	24, 27, 30m	파쇄대	156m ³ /ay
특기사항	슬라임의 입도가 세립일수록 각섬석의 함량이 많아지고 흑운모의 함량이 적은 경향을 보여준다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	2.0	-	3.0	-	-	10.0	-	38.0	-	-	53.0
B - 2	2.0	-	-	7.0	-	13.0	-	45.0	113.0	-	180.0
계	4.0	-	3.0	7.0	-	23.0	-	83.0	113.0	-	233.0
평 균	2.0	-	1.5	3.5	-	11.5	-	41.5	56.5	-	116.5

라. 지하수위 관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3"로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	2.0m	128° 42' 49" (173.55)	34° 49' 22" (147.50)	
A - 2	3.3m	128° 42' 37" (173.23)	34° 49' 13" (147.23)	
A - 3	2.0m	128° 42' 41" (173.33)	34° 49' 21" (147.46)	
A - 4	3.3m	128° 42' 22" (172.86)	34° 49' 05" (146.98)	
평 균	2.7m	-	-	

IV. 지하수 영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기 이용량 (m ³ /day)	금회 개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
314.0	3,397.4	5,261	3,683	190	(156)	3,493

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
1. 농경지 2. 주거단지	오염진행 없음. 농업용수 적합.

다. 적정채수량 및 수리상수

공 번	심 도 (m)	적정채수량 (m ³ /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수(K) (m ³ /day)	저류계수(S)
B - 1	53	156	14.5	40.0	7.313	0.001558

라. 영향범위 및 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량 (m ³ /day)	양수시간	영향권 예측 (m)				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
156	2일					1,095	70.12	46.75

마. 지하수개발 및 이용방안

본 지구는 250mm의 구경으로 53m까지 개발하여 3마력의 수중모터를 24m에 설치할 경우 하루 156m³로 양수할 수 있으며 수중모터에 따라 200m³까지 가능하다. 지구내 생활용수와 개인용관정이 산재해 있으므로 범위 내 지하수 개발 및 토지 사용제한 등의 지하수 보전 구역 설정이 필요하다

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 24.0ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	교항지구 지하수 개발계획	위 치	경상남도 거제시 일운면 지세포리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능 면 적	조사면적: 24.0 ha			개발가능면적 : 20.0 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 80	개소 4	m ³ /day 180	m ³ /day 720	단위용수량 92.2m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		5 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	70m	50m/m	- m	50m	m ³ /day 156	3	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리		총인입 거 리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	3	380V	200m	800m	

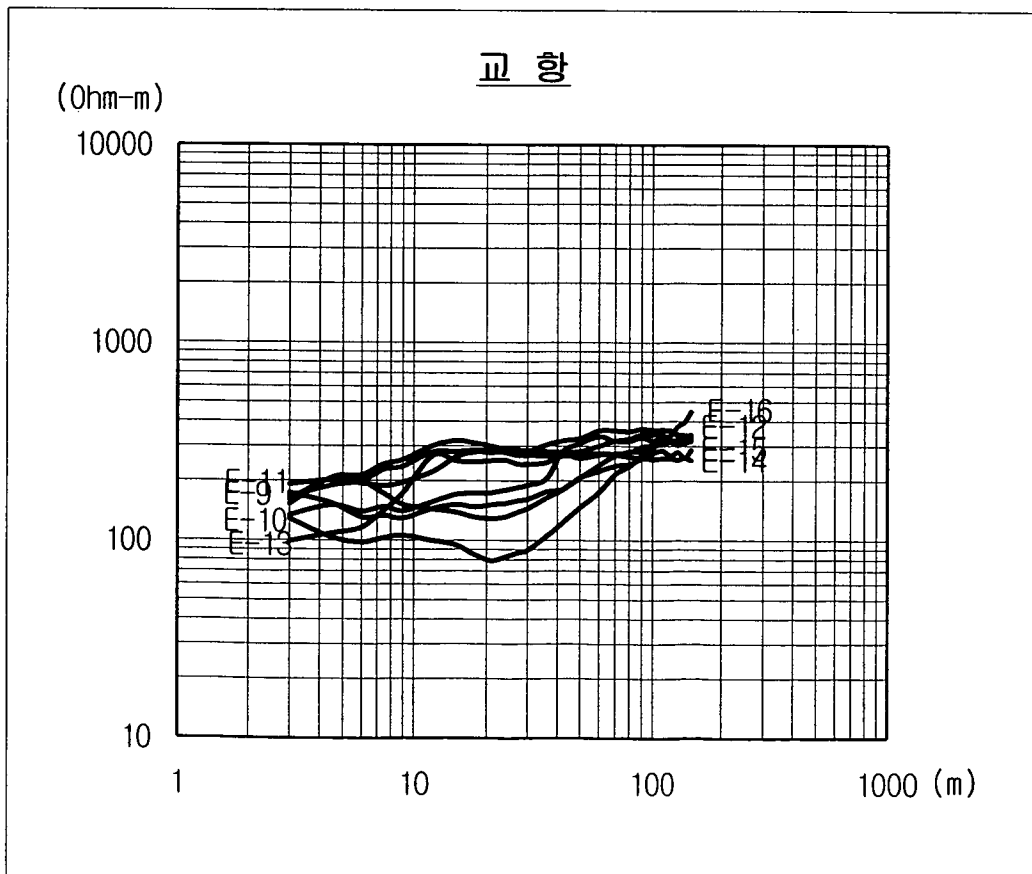
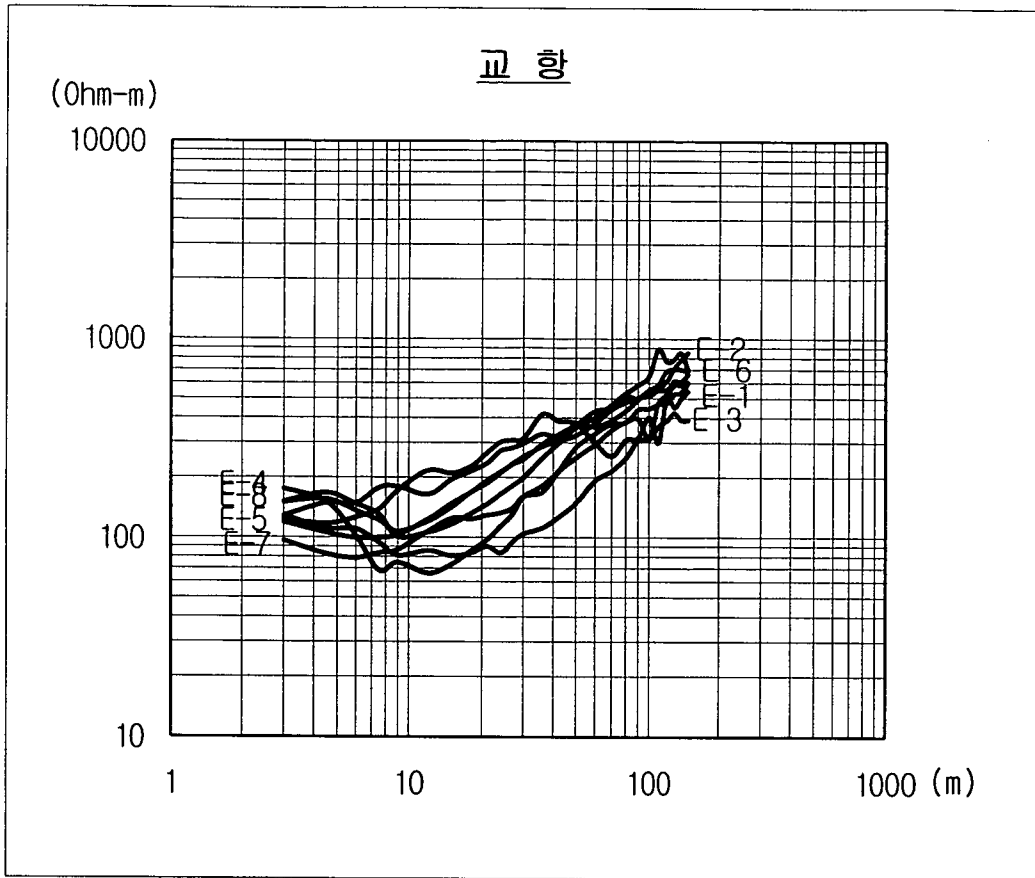
나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	소형관정	W-1	개 1	m ³ /day 90	ha 1.0	ha 1.0	
		W-2	1	100	1.1	1.1	
	소 계		2	190	2.1	2.1	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(156)		(4.0)	
	소 계		(1)	(156)		(4.0)	
계			2	190	2.1	2.1	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
24	24	2.1	(4.0)	21.9	20	1.9	





"기본을 바로 세워 일류국가 이룩하자"

경상남도보건환경연구원

우 641-825 / 경남 창원시 사림동 133-1번지 / 전화(055)211-1543 / 전송(055)211-1419

환경연구부장 김종근 수질검사과장 심주섭 담당 이방희

http://provin.knhe.re.kr

E-mail : lbh2436@gsnd.net

문서번호 : 환연 65460 - 4337
시행일자 : 2001.12.06 (5년)
수신 : 경남 창원시 용호동 8-3번지
농업기반공사 경남지사
박행규

보낸 : 경상남도보건환경연구원장 (인)

제목 : 지하수 수질 검사 성적서

지하수의 수질보전등에 관한 규칙 제6조 및 제7조의 규정에 의하여 다음과 같이 지하수 수질 검사 성적서를 교부합니다.

1. 검체내용

검체명	지하수	접수일자	2001.11.23	접수번호	2079-1
의뢰근거	-	채수일자	2001.11.22	채수방법	지참시료
검사목적	참고용	채수장소	경남 거제시 일운면 교항리		
이용목적	농업용수				

2. 수질검사결과

검사항목		기준(단위 : mg/l)			결과
		생활용수	농업용수	공업용수	
일반 오염물질 (5개)	1. 수소이온농도	5.8~8.5	6.0~8.5	5.0~9.0	7.2
	2. 화학적산소요구량	6이하	8이하	10이하	불검출
	3. 대장균군수	5,000이하 (MPN/100ml)	-	-	-
	4. 질산성질소	20이하	20이하	40이하	0.1
	5. 염소이온	250이하	250이하	500이하	9
특정 유해물질 (10개)	6. 카드뮴	0.01이하	0.01이하	0.02이하	불검출
	7. 비소	0.05이하	0.05이하	0.1이하	불검출
	8. 시안	불검출	불검출	0.2이하	불검출
	9. 수은	불검출	불검출	불검출	불검출
	10. 유기인	불검출	불검출	0.2이하	불검출
	11. 페놀	0.005이하	0.005이하	0.010이하	불검출
	12. 납	0.1이하	0.1이하	0.2이하	불검출
	13. 6가크롬	0.05이하	0.05이하	0.1이하	불검출
	14. 트리클로로에틸렌	0.03이하	0.03이하	0.06이하	불검출
	15. 테트라클로로에틸렌	0.01이하	0.01이하	0.02이하	불검출
판정	농업용수 수질기준에 적합				
기준초과항목	-				
비고	본 성적서는 각급 기관단체의 인·허가용이나 광고 또는 선전등의 목적에 사용할수 없습니다.				

시추 주상도

조사자: 지질직 백미경
운번자: 착정직 김일섭

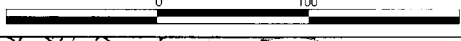
지구명 교항 공번 : B-2 지반고: 17m

위 치:		경상남도 거제시 일운면 지세포리		지번 : , 지목: 답	
시추구경		200~150 mm , 180 m		조사 시작: 11월20일	
공 법		D.T.H		기간 완료: 11월24일	
투수량계수		T= m ³ /일		자연수위 10 m	
투수 계수		K= m/일		안정수위 m	
양 수 량		30 m ³ /일		조사장비 R50-14, XRVS455	
				원동기마력 400 Hp	
심도 (m)	총후 (m)	우물의 구조	지질 및 구조	전 기 경 총	비고
-					
2	2		토사층		
2			사 층		
9	7		사력		
22	13		풍화대		
	45		백악기 지세포화강암 석영, 장석이 주를이름 슬라임 : 1~5mm, 편상 배수색: 흑색 45, 80, 110m에 파쇄대 가 존재하나 함양량이 적음		
180			최종 채수량 : 30 m ³ /일		

교항지구수맥도

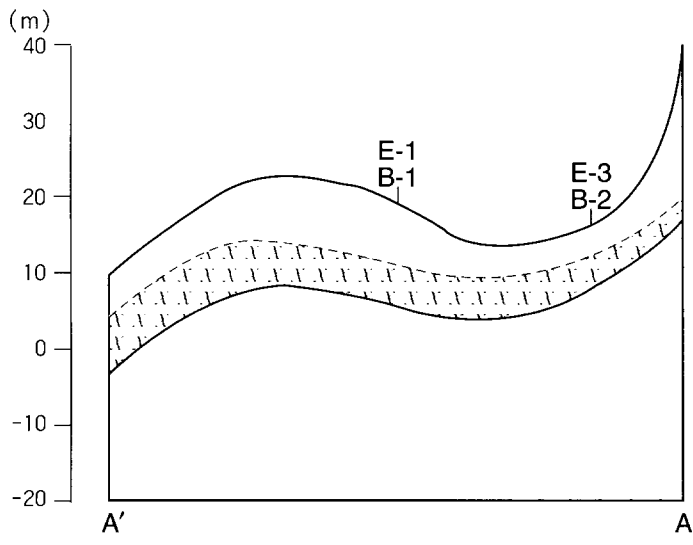
HYDROGEOLOGICAL MAP OF GYOHANG AREA

축척 1:5,000



지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed Rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암 추정선 (Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	지세포화강암 Jisepo Granite (Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 (Area Well design capacity are 150~350m ³ /day)
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	60 기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)
	29 지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey
	A-1 수위관 측공 Auger of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yield (m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

양산시 주남지구

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 제시함으로써 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
주남	양산	웅상	주남	답작	암반	15	양산	삼호

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	2	30	4급	백미경	10.10~10.13	-
지표지질조사	"	2	30	4급	백미경	10.10~10.13	CLINOMETER, HAMMER M90
시설관정조사	공	1	10	4급	백미경	10.29~11.01	
선구조 추출	ha	1	10	4급	백미경	10.13	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	2	30	4급	백미경	5.24~5.26	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	백미경	10.27	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	백미경	10.15~10.25	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	백미경	11.5~11.7	40kW 발전기
전 기 검 측	"	1	1	4급	백미경	11.02	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	백미경	11.07	경남 보건환경연구원
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개관

표고	해발평균 : 90.0~235.3m	임상상태 : -	
유역면적	직접유역: 200ha	간접유역 : - ha	계 : 200ha
지형	지형침식윤회상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 비교적 험준한 지형을 보이고 있으며 이는 안산암류 내지는 장석반암류의 구성물질의 암석들에 의하여 형성된 지질분포와 연계되어 있기 때문이다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장	경사	비고
△235.3m고지	지구 북쪽 0.8Km	-	2.0Km	급함	
특기사항	본 조사지구의 산계는 지질도폭 중앙부의 원효산을 중심으로 연결된 산맥이며 산사면들이 급경사를 이루고 있으며 계곡들의 발달이 현저하고 충적층의 발달은 미약하다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
무명천	수지상	S - N	-	-	사, 사력	3.0km	-
특기사항	본천은 회야강을 원류로 하는 수지상 하천으로 본천인 회야천은 다른 여러 하천들을 합류하여 북류하다 대운산일대에서 방향이 바뀌어 남해로 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 흑운모화강암	풍화도 : -	분급도 : -	
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모	입 도 : 중립질	입 상 :-	
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m	관입상 :-
특기 사항	본 조사지구의 암석은 흑운모화강암체 중 각섬화강암질에 가까운 화강섬록암이 분포하며 화강섬록암으로부터 흑운모화강암체의 이화경향은 장석류의 함량이 많아지고 입상이 보다 조립하여지며 각섬석의 함량이 감소되는 동시에 흑운모의 함량이 증가된다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N20 °E	-	-	-	-
특기사항	산성봉 북측에서 원효산측으로 발달되는 계곡부에 수직절리가 발달하여 단주상절리를 나타낸다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 약 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 흑 운 모 화 강 암

III. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N40E	2.5km	지형구조	지구북동부~소남
L - 2	N70W	3.0km	지형구조	지구북서부~천성산
L - 3	N10W	3.0km	지형구조	장기터~소남리남부
L - 4	N70W	2.0km	지형구조	주남~천성산
특기 사항	L - 1~L - 3가 조사지구를 통과하고 있으나 L - 1와L - 2만이 지하수 함량에 영향을 미치는 것으로 판단된다.			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150.0 m				
측선 및측점 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항 치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	150	0 ~ 6.4	2268	6.4 ~ 29.6	502	29.6 ~	913	
E-2	145	0 ~ 6.5	253	6.5 ~ 32.6	407	32.6 ~	1765	50~60
E-3	150	0 ~ 7.0	247	7.0 ~ 32.5	605	32.5 ~	673	50~60
E-4	140	0 ~ 5.3	290	5.3 ~ 34.7	16914	34.7 ~	158	
E-5	135	0 ~ 5.6	390	5.6 ~ 25.1	4347	25.1 ~	417	90~100
E-6	149	0 ~ 6.1	270	6.1 ~ 30.0	1502	30.0 ~	167	110
E-7	135	0 ~ 6.4	239	6.4 ~ 31.3	716	31.3 ~	422	
E-8	129	0 ~ 6.5	253	6.5 ~ 32.6	407	32.6 ~	1765	
E-9	140	0 ~ 7.0	247	7.0 ~ 32.5	605	32.5 ~	673	
계	1,273	0 ~ 56.8	4,457	58.8 ~ 280.9	26,005	284 ~	6,953	
평균	254	0 ~ 11	810	11 ~ 56	4,728	52 ~	1,264	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	양산	응상	주남		129° 09' 12" (213.65)	35° 25' 02" (214.35)
B - 2	양산	응상	주남		129° 09' 14" (213.71)	35° 25' 03" (214.37)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH 350		양수기 : -		
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø 5" 철재 Casing을 설치하고 Ø 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 50.0m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 2	흑색	중립	석영, 장석	32,54 75.96m	파쇄대	198m ³ /ay
특기사항	-					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	3.0	-	1.0	10.0	-	16.0	-	70.0	80.0	-	180.0
B - 2	2.0	-	2.0	11.0	-	12.0	-	70.0	3.0	-	100.0
계	5.0		3	21.0		28.0		140	83.0		280.0
평균	2.5	-	1.5	10.5	-	14.0	-	70.0	41.5	-	140.0

라. 지하수위 관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3"로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	6.3m	129° 09' 25" (214.00)	35° 24' 50" (213.99)	
A - 2	6.4m	129° 09' 14" (213.70)	35° 24' 56" (214.18)	
A - 3	6.8m	129° 09' 34" (214.22)	35° 24' 46" (213.85)	
A - 4	6.5m	129° 09' 18" (213.80)	35° 25' 02" (214.34)	
평 균	6.5m	-	-	

IV. 지하수 영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강수량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기 이용량 (m ³ /day)	금회 개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
314.0	2,396.7	3,711	2,598	63	(198)	2,535

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
1. 농경지 2. 주거단지 3. 공장지대	오염진행 없음. 농업용수 적합.

다. 적정채수량 및 수리상수

공 변	심 도 (m)	적정채수량 (m ³ /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수(K) (m ³ /day)	저류계수(S)
B - 1	100	198	9.78	75.00	1.994	0.001307

라. 영향범위 및 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량 (m ³ /day)	양수시간	영향권 예측 (m)				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
198	2일					1,095	90.90	75.31

마. 지하수개발 및 이용방안

본 지구는 250mm의 구경으로 100m까지 개발하여 5마력의 수중모터를 90m에 설치할 경우 하루 185m³로 양수할 수 있으며 수중모터에 따라 200m까지 가능하다. 지구내 생활용수와 개인용관정이 산재해 있으므로 범위 내 지하수 개발 및 토지 사용제한 등의 지하수 보전 구역 설정이 필요하다

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15.0ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	주남지구 지하수 개발계획	위 치	경상남도 양산군 웅상읍 주남리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능 면 적	조사면적: 15.0 ha			개발가능면적 : 15.0 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 130	개소 4	m ³ /day 190	m ³ /day 760	단위용수량 65.5m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		5 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	90m	40m/m	- m	50m	m ³ /day 198	5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리		총인입 거 리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	3	380V	200m	1,000m	

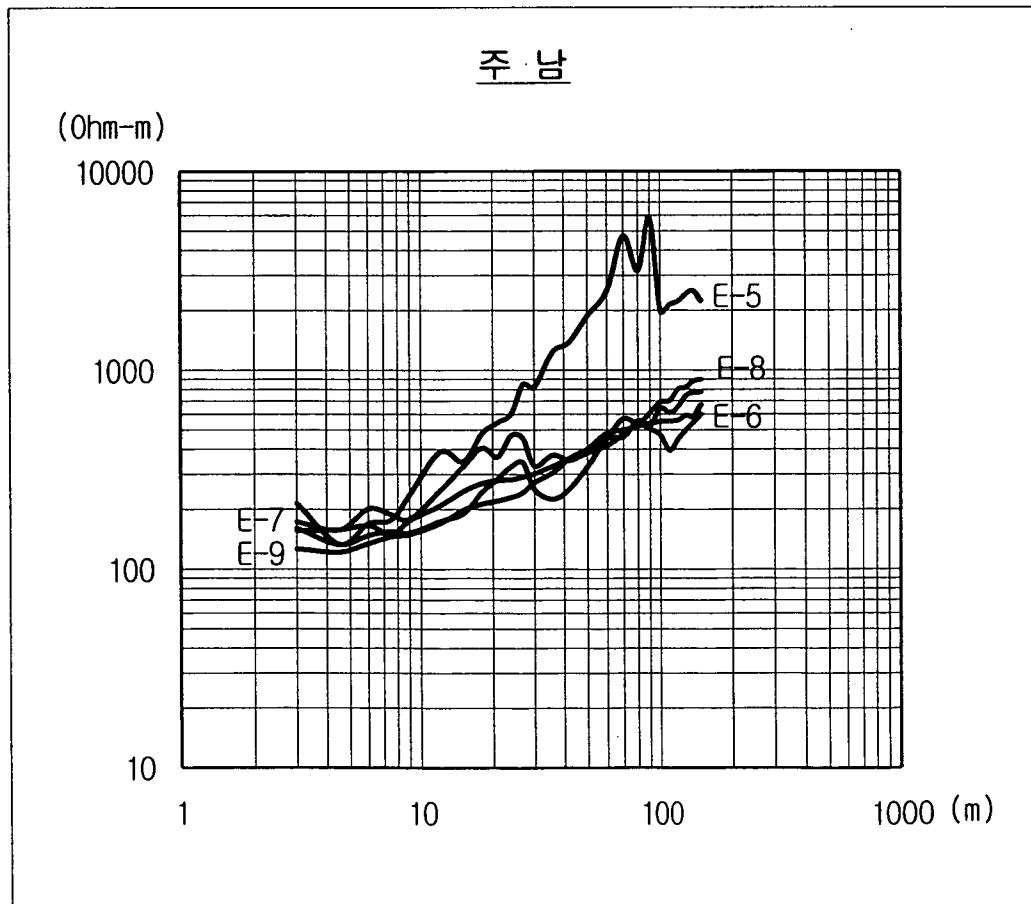
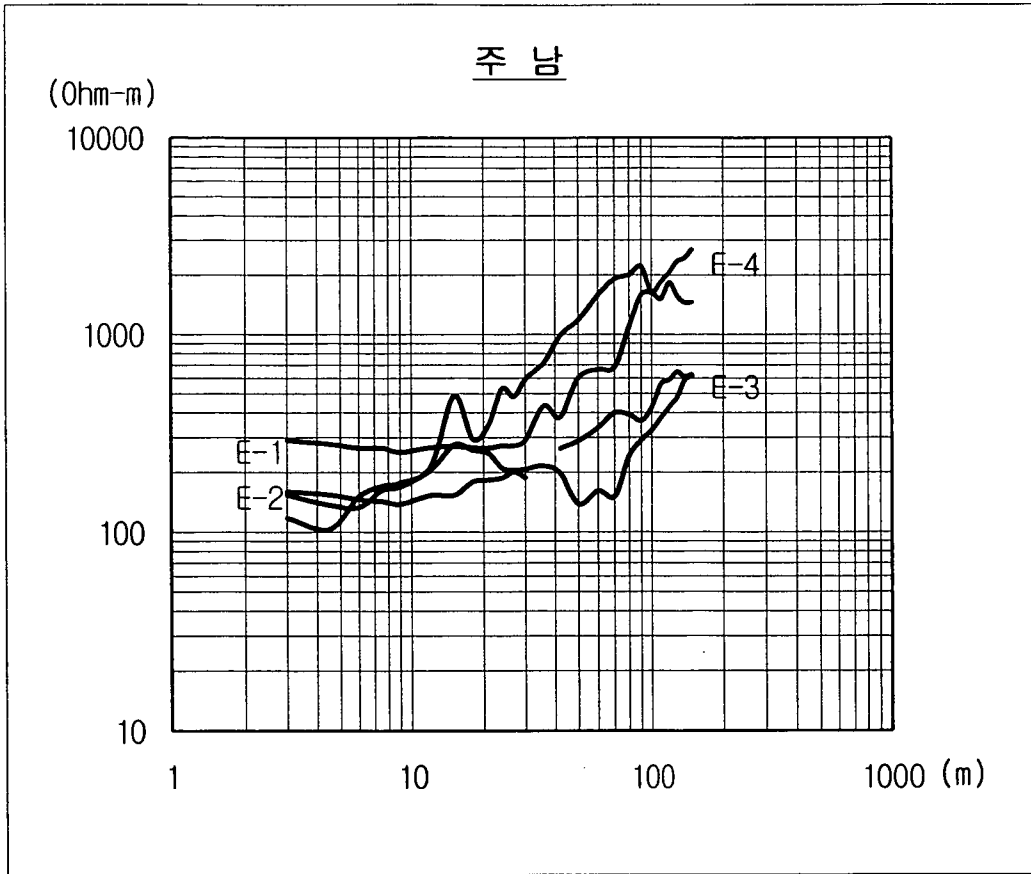
나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	소형관정	W-3	1	10	0.2	0.2	
		W-4	1	7	0.1	0.1	
		W-5	1	5	0.1	0.1	
		W-6	1	5	0.1	0.1	
		W-7	1	3	0	0	
		W-8	1	10	0.2	0.2	
		W-9	1	3	0	0	
		W-10	1	5	0.1	0.1	
		W-11	1	5	0.1	0.1	
		W-13	1	10	0.2	0.2	
	소 계		10	63	1.1	1.1	
당해연도 조사공	조사공	B - 2	(1)	(198)		(5.0)	
	소 계		(1)	(198)		(5.0)	
계			10	63	1.1	1.1	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15	15	1.1	(5.0)	13.9	15	-	





"기본을 바로 세워 일류국가 이룩하자"

경상남도보건환경연구원

우 641-825 / 경남 창원시 사림동 133-1번지 / 전화(055)211-1543 / 전송(055)211-1419
환경연구부장 김종근 수질검사과장 심주섭 담당 이방희

http://provin.knhe.re.kr

E-mail : lbh2436@gsnd.net

문서번호 : 환연 65460 -4이3
시행일자 : 2001.11.16 (5년)
수신 : 경상남도 창원시 용호동 8-3번지
농업기반공사 경남지사
박행규

보낸 : 경상남도보건환경연구원장 (인)

제목 : 지하수 수질 검사 성적서

지하수의 수질보전등에 관한 규칙 제6조 및 제7조의 규정에 의하여 아래와 같이 지하수 수질 검사 성적서를 교부합니다.

1. 검체내용

검체명	지하수	접수일자	2001.11.08	접수번호	1990-3
의뢰근거	-	채수일자	2001.11.07	채수방법	지참시료
검사목적	참고용	채수장소	양산시 용상읍 주남리		
이용목적	농업용수				

2. 수질검사결과

검사항목		기준(단위 : mg/l)			결과
		생활용수	농업용수	공업용수	
일반 오염물질 (5개)	1. 수소이온농도	5.8~8.5	6.0~8.5	5.0~9.0	6.7
	2. 화학적산소요구량	6이하	8이하	10이하	불검출
	3. 대장균군수 (MPN/100ml)	5,000이하	-	-	-
	4. 질산성질소	20이하	20이하	40이하	3.8
	5. 염소이온	250이하	250이하	500이하	9
특정 유해물질 (10개)	6. 카드뮴	0.01이하	0.01이하	0.02이하	불검출
	7. 비소	0.05이하	0.05이하	0.1이하	불검출
	8. 시안	불검출	불검출	0.2이하	불검출
	9. 수은	불검출	불검출	불검출	불검출
	10. 유기인	불검출	불검출	0.2이하	불검출
	11. 페놀	0.005이하	0.005이하	0.010이하	불검출
	12. 납	0.1이하	0.1이하	0.2이하	불검출
	13. 6가크롬	0.05이하	0.05이하	0.1이하	불검출
	14. 트리클로로에틸렌	0.03이하	0.03이하	0.06이하	불검출
	15. 테트라클로로에틸렌	0.01이하	0.01이하	0.02이하	불검출
판정	농업용수 수질기준에 적합				
기준초과항목	-				
비고	본 성적서는 각급 기관단체의 인·허가용이나 광고 또는 선전등의 목적에 사용할수 없습니다.				

시추 주상도

조사자: 지질직 신현재
운번자: 착정직 이동윤

지구명 주남 공번 : B-1 지반고: 135m

위 치:		경상남도 양산시 웅상면 주남리		지번 : , 지목: 답		
시추구경 및 심도		150~100 mm , 180 m		조사 기간	시작: 10월 15일	
공 법		D.T.H			완료: 10월 25일	
투수량계수		T=	m ³ /일	자연수위	6.9 m	
투수 계수		K=	m/일	안정수위	m	
양 수 량		30 m ³ /일		조사장비	AQ500-8, XRH350	
				원동기마력	400 Hp	
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조		지질 및 구조	전 기 검 층	비고
-						
3	3			토사층		
4	1			사 층		
14	10			사력		
30	16			풍화대		
	70			백악기 흑운모화강암 석영, 장석이 주를이룸 슬라임 : 1~5mm, 편상 배수색: 흑색		
180				58, 85, 117m에 파쇄대 가 존재하나 함양량이 적음 최종 채수량 : 30 m ³ /일		

시추 주상도

조사자: 지질직 신현채
운번자: 착정직 이동윤

지구명 주남

공번 : B-2

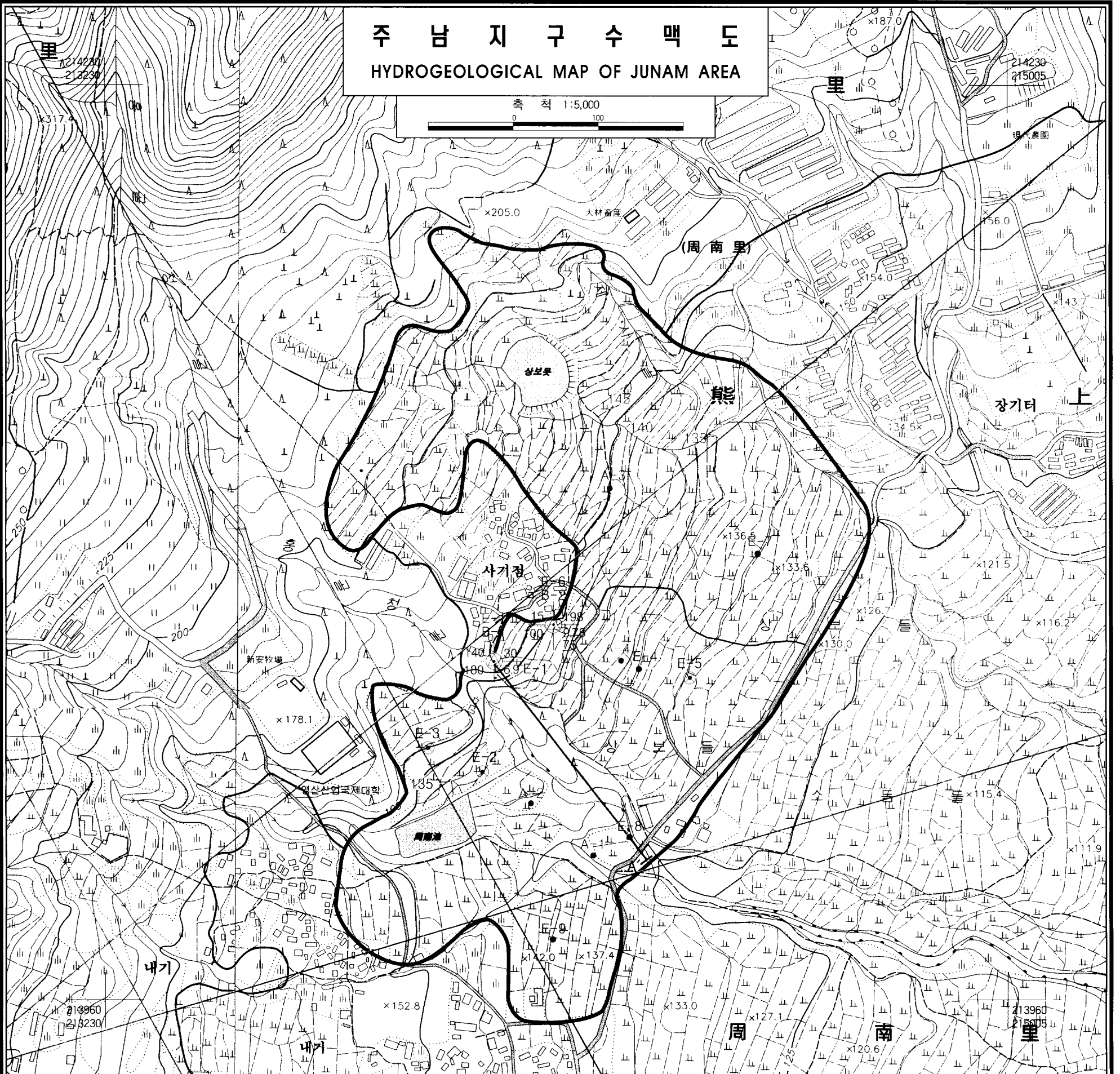
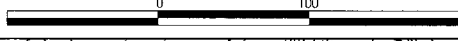
지반고: 135m

위 치:	경상남도 양산시 웅상면 주남리	지번 :	, 지목: 답		
시추구경 및 심도	150~100 mm , 100 m	조사 기간	시작: 10월 15일		
공 법	D.T.H		완료: 10월 25일		
투수량계수	T= 1.994 m ³ /일	자연수위	9.8 m		
투수 계수	K= 0.020 m/일	안정수위	75 m		
양 수 량	198 m ³ /일	조사장비	AQ500-8, XRH350		
		원동기마력	400 Hp		
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조	지질 및 구조	전 기 검 측	비고
-					
2	2		토사층		
4	2		사 층		
15	11		사력		
27	12		풍화대		
	70		백악기 흑운모화강암 석영, 장석이 주를이룸 슬라임 : 1~5mm, 편상 배수색: 흑색		
			32, 54, 75, 96m 파쇄대 가 대수층을 형성함		
100			최종 채수량 : 198 m ³ /일		

주 남 지 구 수 맥 도

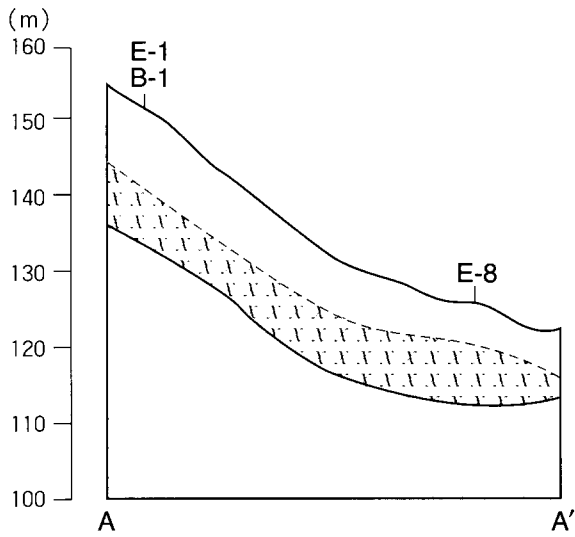
HYDROGEOLOGICAL MAP OF JUNAM AREA

축척 1:5,000



지 질 단 면 도

GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed Rock)
 풍화대(Weathered zone)
 기반암 추정선(Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)						
	흑운모화강암 Biotite Granite (Cretaceous)						
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 (Area Well design capacity are 150~350m ³ /day)						
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)						
	조사구역선 Boundary of Investigation area						
	기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)						
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)						
	이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone						
	전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey						
	수위관 측공 Auger of electric resistivity survey						
	선구조 Lineament						
	<table border="0"> <tr> <td>1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td>2. 양수량 Yield(m³/day)</td> </tr> <tr> <td>4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td>3. 자연수위 Depth to natural water level(m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>안전수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yield(m ³ /day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)		안전수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yield(m ³ /day)						
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)						
	안전수위 Depth to pumping water level(m)						

여 백

양산시 주진지구

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 제시함으로써 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
주진	양산	용상	주진	답작	암반	15	양산	삼호

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	2	30	4급	백미경	10.22~10.25	-
지표지질조사	"	2	30	4급	백미경	10.22~10.25	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	1	10	4급	백미경	11.06~11.06	M90
선구조 추출	ha	1	10	4급	백미경	10.25	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	2	30	4급	백미경	5.28~5.29	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	백미경	11.05	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	백미경	10.27~11.02	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	백미경	11.08~11.10	40kW 발전기
전 기 검 측	"	1	1	4급	백미경	11.08	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	백미경	11.07	경남 보건환경연구원
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 100.0~476.2m		임상상태 : -	
유역면적	직접유역: 180ha	간접유역 : - ha	계 : 180ha	
지 형	지형침식윤회상 장년기			
특기사항	본 조사지구는 비교적 험준한 지형을 보이고 있으며 이는 안산암류 내지는 장석반암류의 구성물질의 암석들에 의하여 형성된 지질분포와 연계되어 있기 때문이다.			

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△476.2m	지구북서쪽 1.2Km	-	1.5Km	급 함	
특기사항	본 조사지구의 산계는 지질도폭 중앙부의 원호산을 중심으로 연결된 산맥이며 산사면들이 급경사를 이루고 있으며 계곡들의 발달이 현저하고 층적층의 발달은 미약하다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	수지상	S - N	-	-	사, 사력	3.0km	-
특기사항	본천은 회야강을 원류로 하는 수지상 하천으로 지구 동쪽으로 추진소류지가 위치하며 수량은 풍부하다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 흑운모화강암		풍화도 : -	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입 도 : 중립질	입 상 :-
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m	관입상 :-
특기 사항	본 조사지구의 암석은 흑운모화강암체 중 각섬화강암질에 가까운 화강섬록암이 분포하며 화강섬록암으로부터 흑운모화강암체의 이화경향은 장석류의 함량이 많아지고 입상이 보다 조립하여지며 각섬석의 함량이 감소되는 동시에 흑운모의 함량이 증가된다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N20W		-	-	-
특기사항	산성봉 북측에서 원효산측으로 발달되는 계곡부에 수직절리가 발달하여 단주상절리를 나타낸다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 악 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 흑운모화강암 - 관 입 - 함각력안산반암

III. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N13W	3.0km	지형구조	주남리북부~중말
특기 사항	L - 1이 조사지구 북부까지 위치하기는 하나 지하수 함량에 영향을 미치지 않는 것으로 판단된다.			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150.0 m				
측선 및측점 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항 치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	148	0 ~ 6.0	11	6.0 ~ 32.2	457	32.2 ~	11	30~40
E-2	144	0 ~ 6.1	1	6.1 ~ 27.0	289	27.0 ~	82	
E-3	135	0 ~ 5.6	7	5.6 ~ 42.5	66	42.5 ~	4	
E-4	159	0 ~ 7.0	110	7.0 ~ 32.3	204	32.3 ~	290	
E-5	155	0 ~ 8.5	80	8.5 ~ 36.3	78	36.3 ~	72	
E-6	152	0 ~ 7.3	46	7.3 ~ 38.7	1109	38.7 ~	11	
E-7	151	0 ~ 7.6	44	7.6 ~ 39.4	2887	39.4 ~	1139	
E-8	146	0 ~ 7.8	132	7.8 ~ 34.7	2761	34.7 ~	92224	
E-9	135	0 ~ 5.6	7	5.6 ~ 42.5	66	42.5 ~	4	
E-10	130	0 ~ 7.0	110	7.0 ~ 32.3	204	32.3 ~	290	100
E-11	125	0 ~ 8.5	80	8.5 ~ 36.3	78	36.3 ~	72	
E-12	120	0 ~ 7.3	46	7.3 ~ 38.7	1109	38.7 ~	11	30~40
E-13	140	0 ~ 7.6	44	7.6 ~ 39.4	2887	39.4 ~	1139	
계	1,840	0 ~ 91.9	718	93.9 ~ 472.3	12,195	475 ~	95,349	
평균	262	0 ~ 13	96	13 ~ 67	1,626	63 ~	12,713	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	양산	웅상	주진		129° 09' 08" (213.56)	35° 23' 31" (210.53)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH 350		양수기 : -		
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø 5" 철재 Casing을 설치하고 Ø 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 50.0m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	흑색	중립	석영, 장석 흑운모	40,45, 60,70m	파쇄대	192m ³ /day
특기사항	-					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	3.0	-	-	10.0	-	22.0	-	40.0	-	-	75.0
계	3.0	-	-	10.0	-	22.0	-	40.0	-	-	75.0
평 균	3.0	-	-	10.0	-	22.0	-	40.0	-	-	75.0

라. 지하수위 관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3"로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	6.9m	129° 08' 52" (213.10)	35° 23' 22" (210.28)	
A - 2	7.0m	129° 09' 01" (213.40)	35° 23' 28" (210.46)	
A - 3	6.9m	129° 08' 47" (213.00)	35° 23' 23" (210.31)	
A - 4	7.5m	129° 09' 28" (214.06)	35° 23' 25" (210.34)	
평 균	7.1m	-	-	

IV. 지하수 영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강수량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기 이용량 (m ³ /day)	금회 개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
314.0	2,396.7	3,711	2,598	101	(192)	2,497

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
1. 농경지 2. 주거단지 3. 공장지대	오염진행 없음. 농업용수 적합.

다. 적정채수량 및 수리상수

공 변	심 도 (m)	적정채수량 (m ³ /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수(K) (m ³ /day)	저류계수(S)
B - 1	75	192	10.66	39.00	3.859	0.005662

라. 영향범위 및 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량 (m ³ /day)	양수시간	영향권 예측 (m)				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
192	2일					1,095	77.91	57.13

마. 지하수개발 및 이용방안

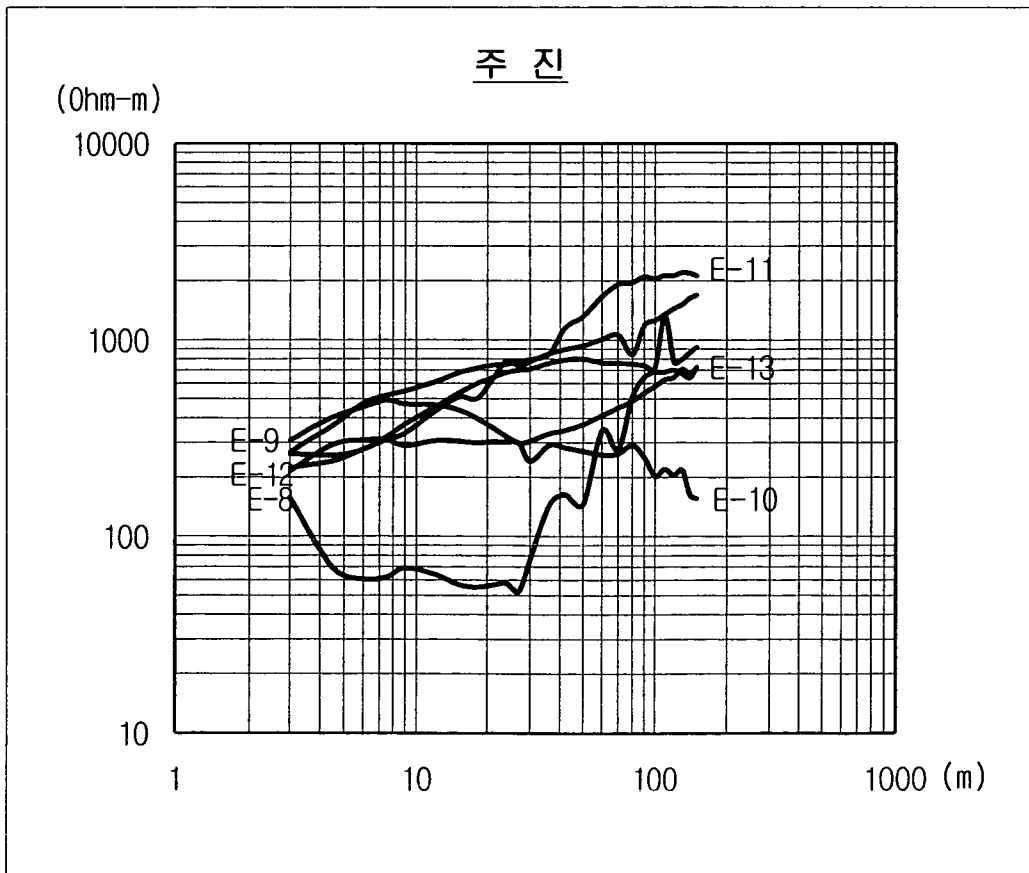
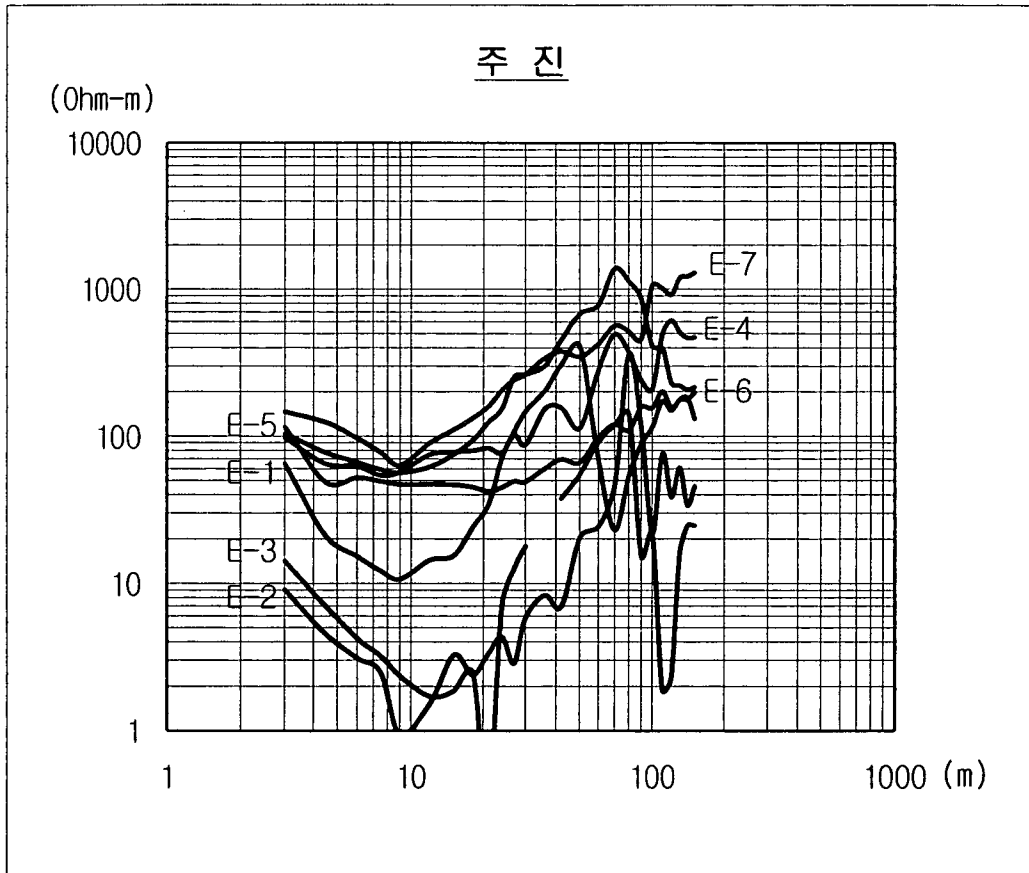
본 지구는 250mm의 구경으로 75m까지 개발하여 5마력의 수중모터를 60m에 설치할 경우 하루 185m³로 양수할 수 있으며 수중모터에 따라 300m³까지 가능하다. 지구내 생활용수와 개인용관정이 산재해 있으므로 범위 내 지하수 개발 및 토지 사용제한 등의 지하수 보전 구역 설정이 필요하다

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	주진지구 지하수 개발계획	위 치	경상남도 양산군 용상읍 주진리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적: 15ha		개발가능면적 : 12ha					
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 75	개소 3	m ³ /day 190	m ³ /day 570	단위용수량 60m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		5 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	60m	50m/m	- m	50m	m ³ /day 192	5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리		총인입 거 리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	3	380V	200m	1,000m	





"기본을 바로 세워 일류국가 이룩하자"

경상남도보건환경연구원

우 641-825 / 경남 창원시 사림동 133-1번지 / 전화(055)211-1543 / 전송(055)211-1419
환경연구부장 김종근 수질검사과장 심주섭 담당 이방희

http://provin.knhe.re.kr

E-mail : lbh2436@gsnd.net

문서번호 : 환연 65460 - 4013
시행일자 : 2001.11.16 (5년)
수신 : 경상남도 창원시 용호동 8-3번지
농업기반공사 경남지사
박행규

보낸 : 경상남도보건환경연구원장 (인)

제목 : 지하수 수질 검사 성적서

지하수의 수질보전등에 관한 규칙 제6조 및 제7조의 규정에 의하여 다음과 같이 지하수 수질 검사 성적서를 교부합니다.

1. 검체내용

검체명	지하수	접수일자	2001.11.08	접수번호	1990-1
의뢰근거	-	채수일자	2001.11.07	채수방법	지참시료
검사목적	참고용	채수장소	양산시 용상읍 주진리 471		
이용목적	농업용수				

2. 수질검사결과

검사항목	기준(단위 : mg/l)			결과	
	생활용수	농업용수	공업용수		
일반 오염물질 (5개)	1. 수소이온농도	5.8~8.5	6.0~8.5	5.0~9.0	7.1
	2. 화학적산소요구량	6이하	8이하	10이하	불검출
	3. 대장균군수	5,000이하 (MPN/100ml)	-	-	-
	4. 질산성질소	20이하	20이하	40이하	1.1
	5. 염소이온	250이하	250이하	500이하	3
특정 유해물질 (10개)	6. 카드뮴	0.01이하	0.01이하	0.02이하	불검출
	7. 비소	0.05이하	0.05이하	0.1이하	불검출
	8. 시안	불검출	불검출	0.2이하	불검출
	9. 수은	불검출	불검출	불검출	불검출
	10. 유기인	불검출	불검출	0.2이하	불검출
	11. 페놀	0.005이하	0.005이하	0.010이하	불검출
	12. 납	0.1이하	0.1이하	0.2이하	불검출
	13. 6가크롬	0.05이하	0.05이하	0.1이하	불검출
	14. 트리클로로에틸렌	0.03이하	0.03이하	0.06이하	불검출
	15. 테트라클로로에틸렌	0.01이하	0.01이하	0.02이하	불검출
판정	농업용수 수질기준에 적합				
기준초과항목	-				
비고	본 성적서는 각급 기관단체의 인·허가용이나 광고 또는 선전등의 목적에 사용할수 없습니다.				

시추 주상도

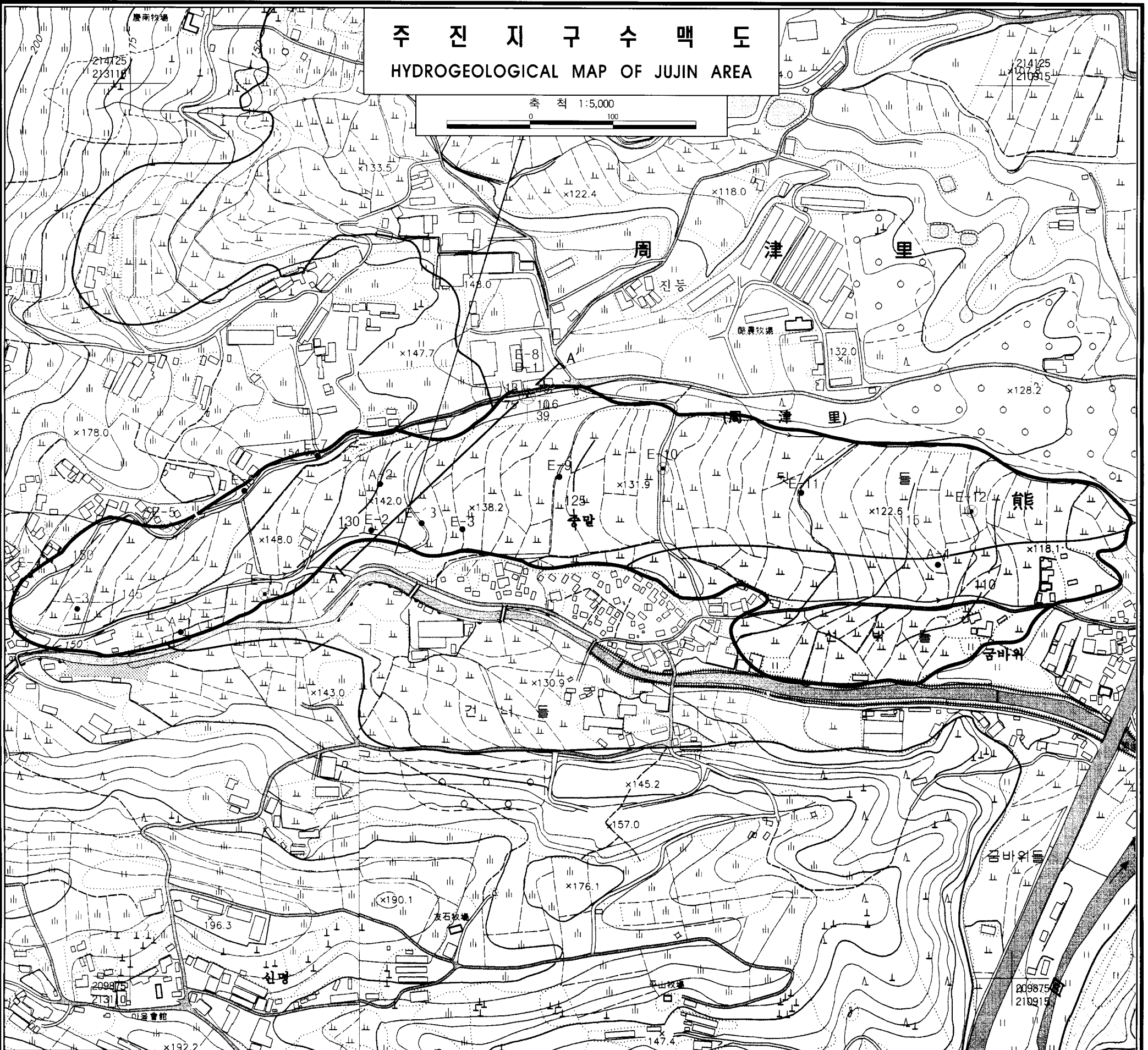
조사자: 지질직 백미경
운번자: 착정직 이동운

지구명 주진 공번 : B-1 지반고: 100m

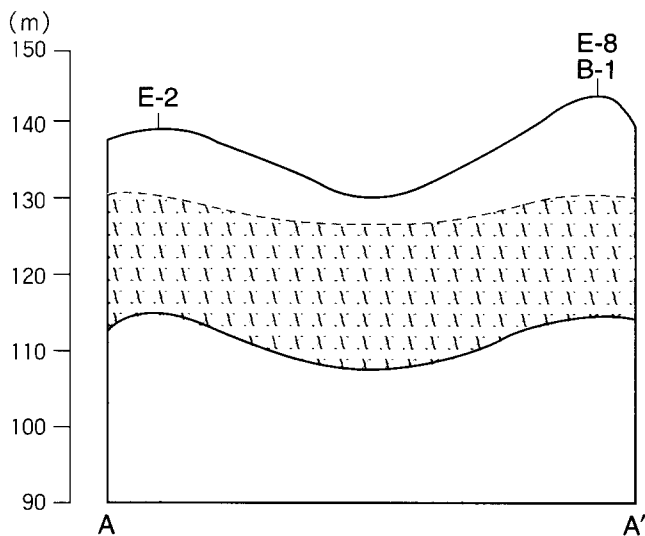
위 치:	경상남도 양산시 웅상읍 주진리		지 번 :	, 지 목: 답	
시추구경 및 심도	150~100 mm , 75 m		조 사 기 간	시작:	10월27일
공 법	D.T.H			완료:	11월2일
투수량계수	T=	3.859 m ³ /일	자연수위	10.7 m	
투수 계수	K=	0.051 m/일	안정수위	39 m	
양 수 량	192 m ³ /일		조사장비	AQ500-8, XRH350	
			원동기마력	400 Hp	
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조	지질 및 구조	전 기 검 층	
-					
3	3			토사층	
13	10			사력	
35	22			풍화대	
	40			백악기 흑운모화강암	
				석영, 흑운모가 주를 을 이룸	
				슬라임 : 1~5mm, 판상	
				배수색: 흑색	
				파쇄대: 45, 50, 60, 70m	
				최종 채수량 : 192 m ³ /일	
75					

주진지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF JUJIN AREA

축척 1:5,000



지질단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed Rock)
 풍화대(Weathered zone)
 기반암 추정선(Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	흑운모화강암 Biotite Granite (Cretaceous)
	함각력안산반암 Brecciated Andesite Porphyry (Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 (Area Well design capacity are 150~350m ³ /day)
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	60 기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)
	29 지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey
	수위관 측공 Auger of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

창녕군 장천지구

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 제시하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
장천	창녕	이방	장천	답작	암반	16	창녕	대합

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조 사 장 비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	신현채	9.01~9.04	-
지표지질조사	"	20	20	4급	신현채	9.01~9.04	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	신현채	9.04	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	10	10	4급	신현채	5.19~5.21	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	9.14	-
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	9.07~9.12	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	신현채	-	"
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : m	임상상태 : 양 호	
유역면적	직접유역 : 620ha	간접유역 : - ha	계 : 620ha
지 형	지형침식윤회상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 지형침식윤회상 장년기에 속하는 지형이며, 층적층이 많이 발달되어 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△178.1m고지	지구 동남쪽 1.0km	-	1.5Km	급 함	
특기사항	본 조사지구는 산세가 험하고 계곡의 기복이 심하지만 대체적으로 저산지 내지는 평야화 되어 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
낙동강	곡류천	N-S	750	250	사, 사력	Km	
특기사항	본 하천은 유량이 풍부하고 넓은 층적평야를 이루고 있으며 곳곳에 거대한 저수지를 형성하고 있다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 함안층		풍화도 : -	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 각섬석		입 도 : 세립~중립질	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m	관입상 : -
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 암석은 저색의 이암과 셰일이 녹회색 이암과 호층을 이루면서 간혹 회색셰일이 기재되어 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 악 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 합 안 층

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	NS	3.5km	지형구조	새골~뫓골
L - 2	NS	2.5km	지형구조	돌마~자개실
L - 3	N50E	2.0km	지형구조	돌마남부~지구동남쪽
L - 4	N50E	3.0km	지형구조	대곡리~지구남부
특기 사항	선구조 L - 1~L - 3가 모두 조사지구와 연계되어 있으나 L - 1이 지하수 함량에 가장 큰 영향을 미칠 것으로 판단된다.			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150.0 m				
측선 및측점 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안지에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	24	0 ~ 3.7	1486	3.7 ~ 6.4	164	6.4 ~	655	90~100
E-2	45	0 ~ 3.8	3293	3.8 ~ 6.4	293	6.4 ~	528	
E-3	19	0 ~ 4.9	1450	4.9 ~ 7.4	254	7.4 ~	60	
E-4	20	0 ~ 5.8	432	5.8 ~ 7.8	77	7.8 ~	281	
E-5	20	0 ~ 4.2	1454	4.2 ~ 6.9	70	6.9 ~	1300	
E-6	20	0 ~ 6.9	1502	6.9 ~ 9.0	361	9.0 ~	284	
E-7	26	0 ~ 2.8	7092	2.8 ~ 4.6	63	4.6 ~	110	110
E-8	30	0 ~ 2.3	36701	2.3 ~ 4.1	39	4.1 ~	145	
E-9	15	0 ~ 3.6	2673	3.6 ~ 5.8	144	5.8 ~	1205	
계	219	0 ~ 38	56,083	40 ~ 58.4	1,465	61.4 ~	4,568	
평균	44	0 ~ 8	10,197	7 ~ 12	266	11 ~	831	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	창녕	이방	장천		128° 22' 40" (143.88)	35° 35' 16" (232.50)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8	공압기 : XRH 350	양수기 : -				
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 Ø4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 180.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회색,자색	세립~중립	석영, 장석 각섬석	50,80,108m	파쇄대	50m ³ /day
특기사항	대수층이 존재하지 않는 것으로 보아 지하수 함량은 적은 편이다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	1.0	-	-	-	-	2.0	-	67.0	65.0	-	135.0
계	1.0	-	-	-	-	2.0	-	67.0	65.0	-	135.0
평균	1.0	-	-	-	-	2.0	-	67.0	65.0	-	135.0

라. 지하수위 관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3" 로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	6.8m	128° 22' 39" (143.85)	35° 35' 19" (232.57)	
A - 2	7.0m	128° 22' 38" (143.83)	35° 35' 25" (232.79)	
A - 3	7.3m	128° 22' 39" (144.01)	35° 35' 27" (232.83)	
A - 4	7.0m	128° 22' 32" (143.62)	35° 35' 26" (232.82)	
평 균	7.0m	-	-	

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수계수	투수량 계 수
B - 1	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day
	135.0	125	-	3.0	6.7	-	50	-	-
평균	135.0	125	-	3.0	6.7	-	50	-	-

나. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
(없음)	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day

다. 지하수 부존

주대수층 : 100±m	지하수함양원 : 기반암 내 파쇄대
특기사항	기반암의 물리적 특성상 절리 등 내부구조의 발달이 미약하여 전반적으로 암반 지하수 부존성이 희박함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 16ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

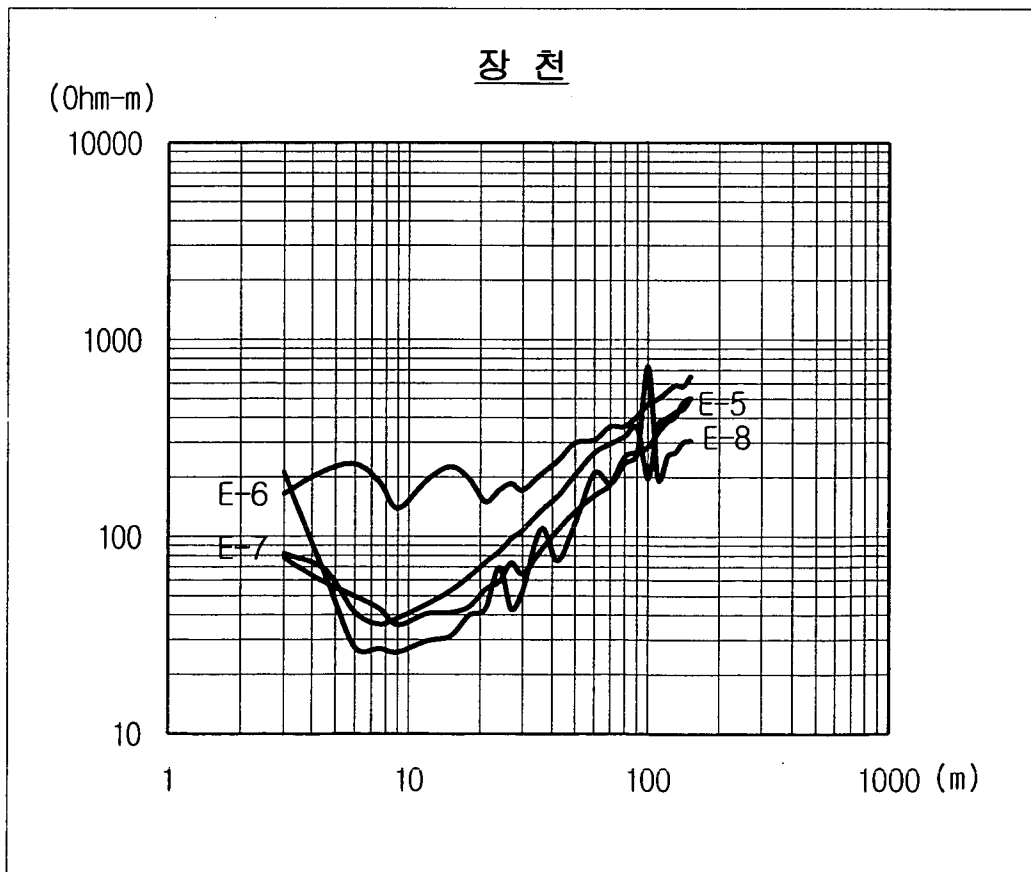
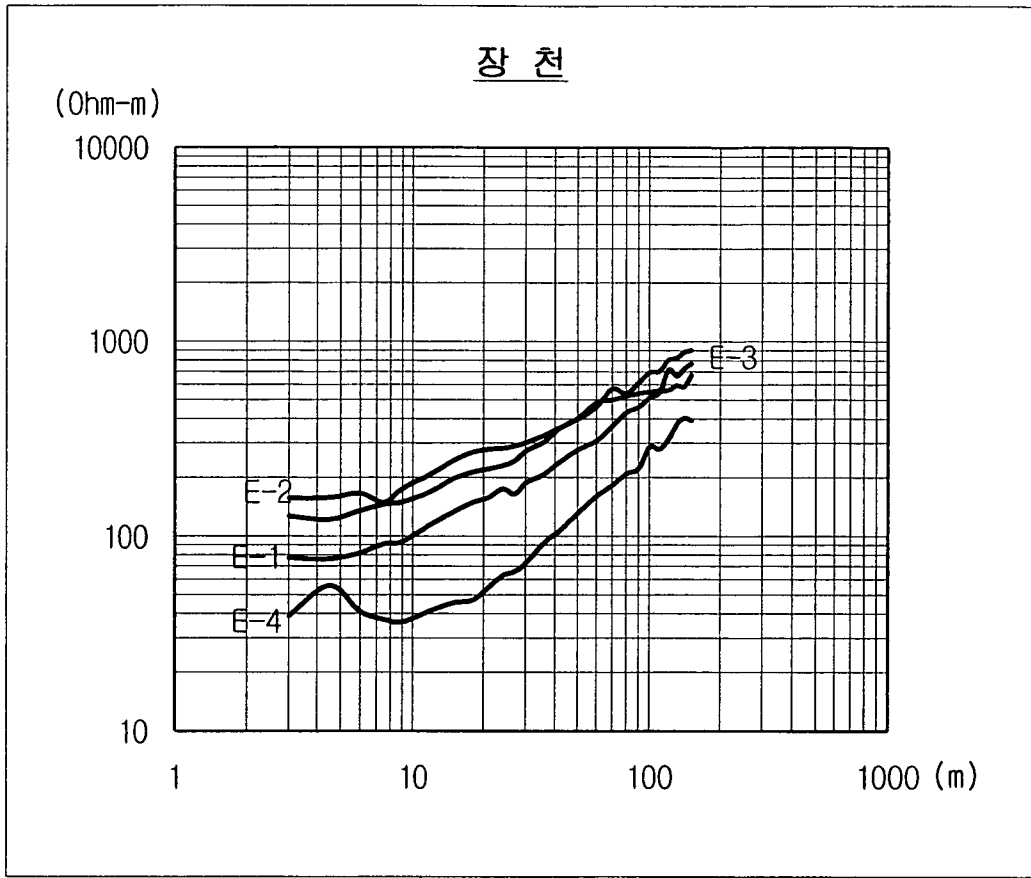
가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정 (없음)		개	50	ha	ha	
	소 계	-	-	-	-	-	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(50)		(1.0)	단위용수량 50m ³ /day/h a적용
	소 계		(1)	(50)		(1.0)	
계			-	-		-	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
16	16	-	(1.0)	16.0	-	16.0	

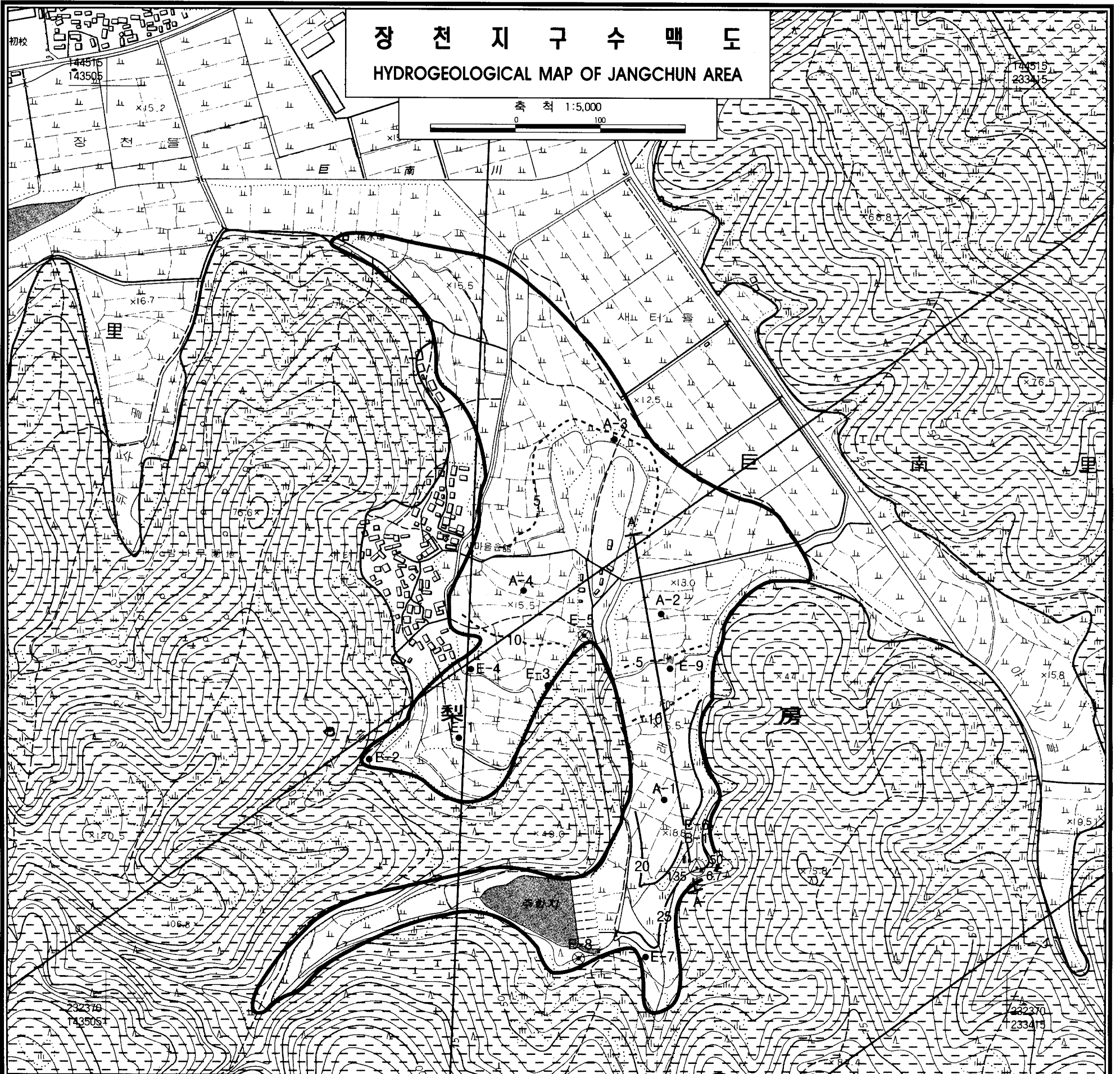


여 백

장천지구수맥도

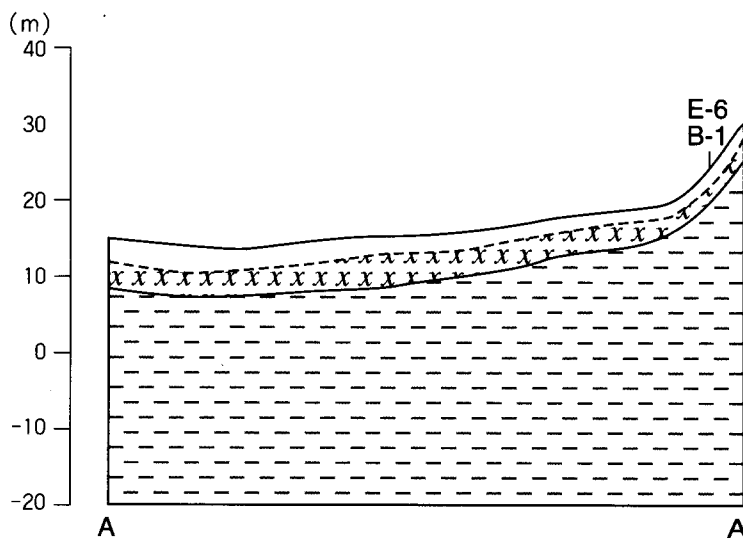
HYDROGEOLOGICAL MAP OF JANGCHUN AREA

축척 1:5,000



지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



 기반암 (Bed Rock)
 XXXX 풍화대 (Weathered zone)
 기반암 추정선 (Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)	
	함안층 Haman Formation (Cretaceous)	
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)	
	조사구역선 Boundary of Investigation area	
	기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)	
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)	
	이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	
	전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey	
	수위관 측공 Auger of electric resistivity survey	
	선구조 Lineament	
공 번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yield (m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 안전수위 Depth to natural water level(m)
		Depth to pumping water level(m)

여 백

고성군 장치지구

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 제시함으로써 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
장치	고성	삼산	장치	답작	암반	16	사천	대합

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	2	30	4급	신현채	5.28~5.30	-
지표지질조사	"	2	30	4급	신현채	5.28~5.30	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	1	10	4급	신현채	6.04~6.06	M90
선구조 추출	ha	1	10	4급	신현채	5.30	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	2	30	4급	신현채	4.20~4.21	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	5.26	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	5.21~5.24	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	신현채	6.04~6.06	40kW 발전기
전 기 검 측	"	1	1	4급	신현채	6.07	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	6.07	경남 보건환경연구원
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개관

표고	해발평균 : 15.0~225.0m	임상상태 :	
유역면적	직접유역: 500ha	간접유역 : - ha	계 : 500ha
지형	지형침식윤회상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 산세의 기복은 심하나 전반적으로 완만한 경사를 이루며 남쪽 2km지점에 남해가 위치하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장	경사	비고
산역산 (△198.6m)	지구 남동쪽 1.3Km	-	4.0Km	완만	
특기사항	본 지구는 해발 △198.6m의 산역산을 중심으로 2차 능선들이 뻗어 나가고 있으며 험준한 산지를 형성한다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
수양천	곡류천	W-E	30	20	사력	1Km	-
특기사항	본 하천은 조사지구의 남쪽에서 남동류하여 남해에 유입되고 있다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 진동층		풍화도 : -	분급도 : 낮음
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 조립질	입 상 :-
관입 여부	관입암 : 화강섬록암	관입폭 : - m	관입상 : -
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 암석은 회색 내지 암회색이질세일, 세일로 구성되어 있으며 많은 부분이 혼펠스화되어 회색 치밀질의 암상을 띤다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	-
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 악 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 화 강 섬 록 암 -관 섭 입- 진 동 층

III. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1 L - 2	N52E N63E	4.3km 5.5km	지형구조 지형구조	삼태~무등산 지구남서쪽~윗솔토골
특기 사항	L - 1이 조사지구를 통과하고 있어 지하 지질구조와 연계되어 지하수 함량에 영향을 미치는 것으로 판단된다.			

나. 전기탐사

(1)조사총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150.0 m				
측선 및측점 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항 치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	85	0 ~ 5.2	2409	5.2 ~ 15.5	69	15.5 ~	234	20~30
E-2	80	0 ~ 5.5	3571	5.5 ~ 11.5	101	11.5 ~	1240	
E-3	88	0 ~ 5.6	2733	5.6 ~ 11.7	133	11.7 ~	420	
E-4	75	0 ~ 5.7	6121	5.7 ~ 11.7	242	11.7 ~	241	
E-5	78	0 ~ 3.5	9653	3.5 ~ 13.6	346	13.6 ~	1489	
E-6	70	0 ~ 5.8	2908	5.8 ~ 15.5	78	15.5 ~	97	20
E-7	73	0 ~ 7.3	1664	7.3 ~ 11.9	166	11.9 ~	215	
E-8	77	0 ~ 6.2	3811	6.2 ~ 11.7	256	11.7 ~	299	
E-9	72	0 ~ 5.7	6121	5.7 ~ 11.7	242	11.7 ~	241	
E-10	71	0 ~ 3.5	9653	3.5 ~ 13.6	346	13.6 ~	1489	
E-11	75	0 ~ 5.8	2908	5.8 ~ 15.5	78	15.5 ~	97	
계	844	0 ~ 59.8	51,552	61.8 ~ 143.9	2,057	147 ~	6,062	
평균	141	0 ~ 10	7,931	10 ~ 24	316	23 ~	933	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	고성	삼산	장치		128° 13' 23" (128.76)	34° 57' 34" (162.93)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH 350		양수기 : -		
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø 5" 철재 Casing을 설치하고 Ø 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 50.0m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회색,암회색	세립	석영	20,40, 45,84m	파쇄대	205m ³ /ay
특기사항	주로 회색세일의 슬라임이 산출되며 대수층은 20~84m로 지하수 함량이 풍부한 편이다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	1.0	-	2.0	-	-	10.0	-	80.0	3.0	-	96.0
계	1.0	-	2.0	-	-	10.0	-	80.0	3.0	-	96.0
평 균	1.0	-	2.0	-	-	10.0	-	80.0	3.0	-	96.0

라. 지하수위 관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3"로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	4.5m	128° 13' 23" (128.77)	34° 57' 32" (162.84)	
A - 2	5.0m	128° 13' 16" (128.35)	34° 57' 38" (163.02)	
A - 3	4.0m	128° 13' 31" (128.98)	34° 57' 28" (162.73)	
A - 4	4.8m	128° 13' 13" (128.53)	34° 57' 30" (162.80)	
평 균	4.6m	-	-	

IV. 지하수 영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강수량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기 이용량 (m ³ /day)	금회 개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
314.0	2,555.1	3,957	2,770	332	(205)	2,438

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
1. 농경지 2. 주거단지 3. 가축사육장	오염진행 없음. 농업용수 적합.

다. 적정채수량 및 수리상수

공번	심도 (m)	적정채수량 (m ³ /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수(K) (m ³ /day)	저류계수(S)
B - 1	96	205	8.50	90.20	1.24	0.000591

라. 영향범위 및 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량 (m ³ /day)	양수시간	영향권 예측 (m)				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
205	일					1,095	90.78	86.83

마. 지하수개발 및 이용방안

본 지구는 250mm의 구경으로 96m까지 개발하여 5마력의 수중모터를 90m에 설치할 경우 하루 205m³로 양수할 수 있으며 수중모터에 따라 300m³까지 가능하다. 지구내 생활용수와 개인용관정이 산재해 있으므로 범위 내 지하수 개발 및 토지 사용제한 등의 지하수 보전 구역 설정이 필요하다

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 16ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	장치지구 지하수 개발계획	위 치	경상남도 고성군 삼산면 장치리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적: 16ha		개발가능면적 : 13.0 ha					
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 83	개소 3	m ³ /day 200	m ³ /day 600	단위용수량 75m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		5 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	90m	40m/m	- m	50m	m ³ /day 205	5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입거리	규 격		개소당 인입거리		총인입거리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	3	380V	200m	1,000m	

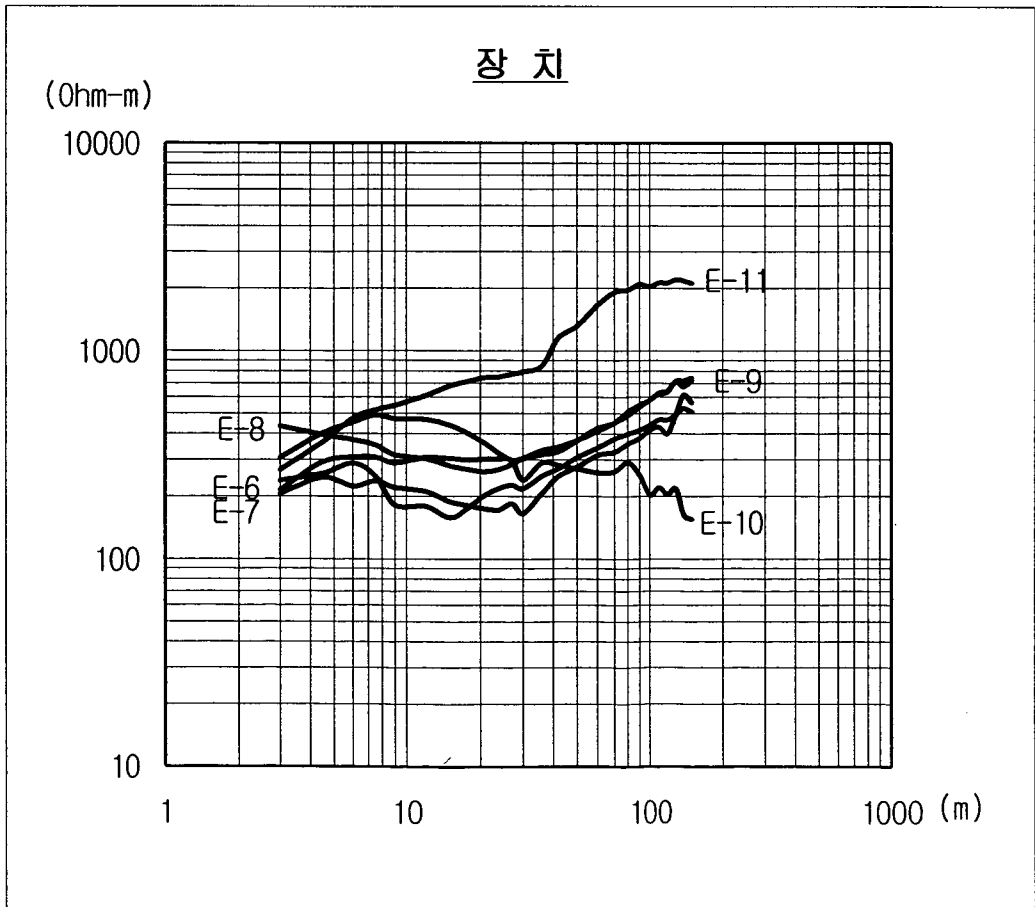
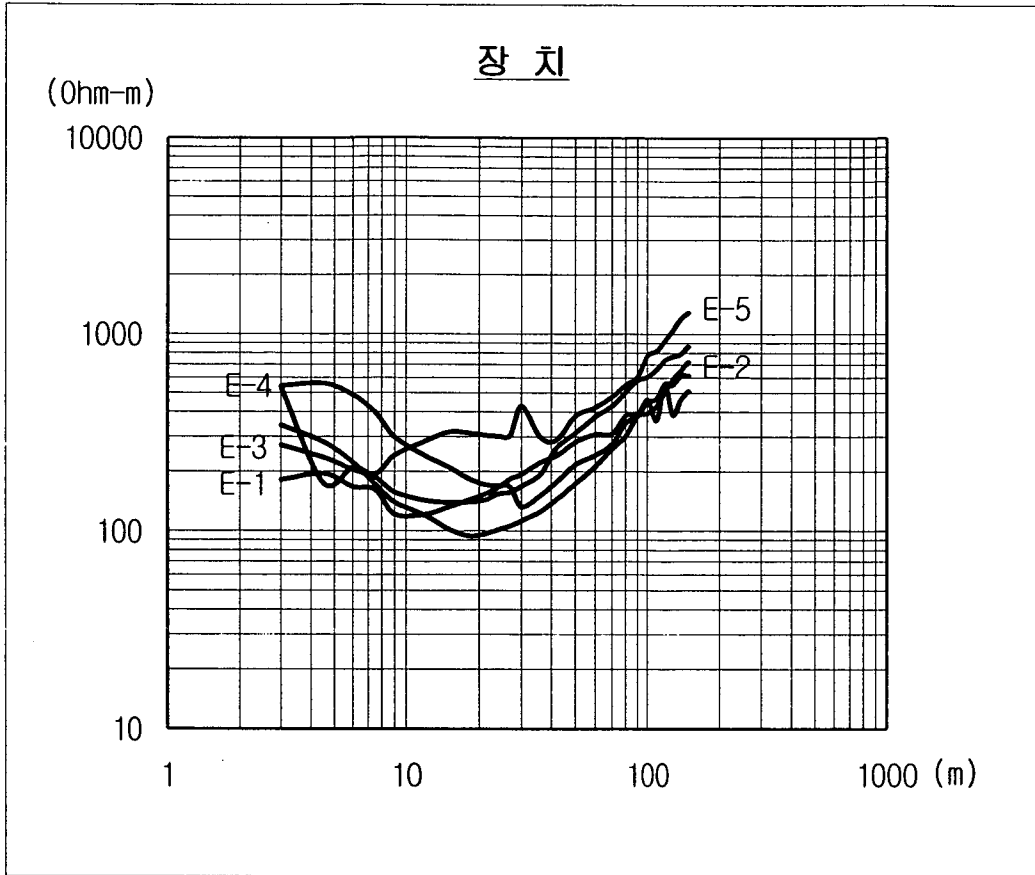
나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	소형관정		개	m ³ /day	ha	ha	
		W-1	1	10	0.1	0.1	
		W-2	1	2	0	0	
		W-5	1	90	1.2	1.2	
		W-6	1	70	0.9	0.9	
		W-7	1	100	1.3	1.3	
	W-8	1	60	0.8	0.8		
	소 계		6	332	4.3	4.3	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(205)		(5.0)	
	소 계		(1)	(205)		(5.0)	
계			6	332	4.3	4.3	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
16	16	4.3	(5.0)	11.7	13	-	





“기본을 바로 세워 일류국가 이룩하자”

경상남도보건환경연구원

우 641-241 경남 창원시 사림동 133-1 전화(055) 280-0875~6 FAX(055) 280-0888
 환경연구부장 김종근 수질검사과장 심주섭 담당 이방희
<http://provin.knhe.re.kr/> E-mail : hestudy@gsnd.net

문서번호 환연 65460 - 2/2
 시행일자 2001. 6. 19. (5년)
 받 음 창원시 용호동 8-3 농업기반공사 경남지사
 이 정 태

보냄 : 경상남도보건환경연구원장 인

제 목 지하수 수질검사 성적서

지하수의수질보전등에관한규칙 제6조및제7조의 규정에 의하여 아래와 같이 지하수 수질 검사 성적서를 교부합니다.

1. 검체내용

검 체 명	지 하 수	접수일자	2001. 6. 8	접수번호	954
의뢰근거	-	채수일시	2001. 6. 7	채수방법	지참시료
검사목적	참고용	채수장소	고성군 삼산면 장치리		
이용목적별	농업용수				

2. 수질검사결과

검 사 항 목		기 준 (단위 : mg/ℓ)			결 과
		생활용수	농업용수	공업용수	
일 반 오염물질 (5개)	1. 수소이온농도	5.8 ~ 8.5	6.0 ~ 8.5	5.0 ~ 9.0	8.0
	2. 화학적산소요구량	6 이하	8 이하	10 이하	2.2
	3. 대장균군수	5,000이하 (MPN/100ml)	-	-	-
	4. 질산성질소	20 이하	20 이하	40 이하	0.2
	5. 염소이온	250 이하	250 이하	500 이하	5
특 정 유해물질 (10개)	6. 카드뮴	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하	불검출
	7. 비소	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하	불검출
	8. 시안	불검출	불검출	0.2 이하	불검출
	9. 수은	불검출	불검출	불검출	불검출
	10. 유기인	불검출	불검출	0.2 이하	불검출
	11. 페놀	0.005 이하	0.005 이하	0.01 이하	불검출
	12. 납	0.1 이하	0.1 이하	0.2 이하	불검출
	13. 6가크롬	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하	불검출
	14. 트리클로로에틸렌	0.03 이하	0.03 이하	0.06 이하	불검출
	15. 테트라클로로에틸렌	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하	불검출
판 정	농업용수 수질기준에 적합				
기준초과항목					
비 고	본 성적서는 각급 기관단체의 인·허가용이나 광고 또는 선전등의 목적에 사용할 수 없습니다.				

시추 주상도

조사자: 지질직 신현채
운번자: 착정직 이동윤

지구명 장치 공번 : B-1 지반고: 86m

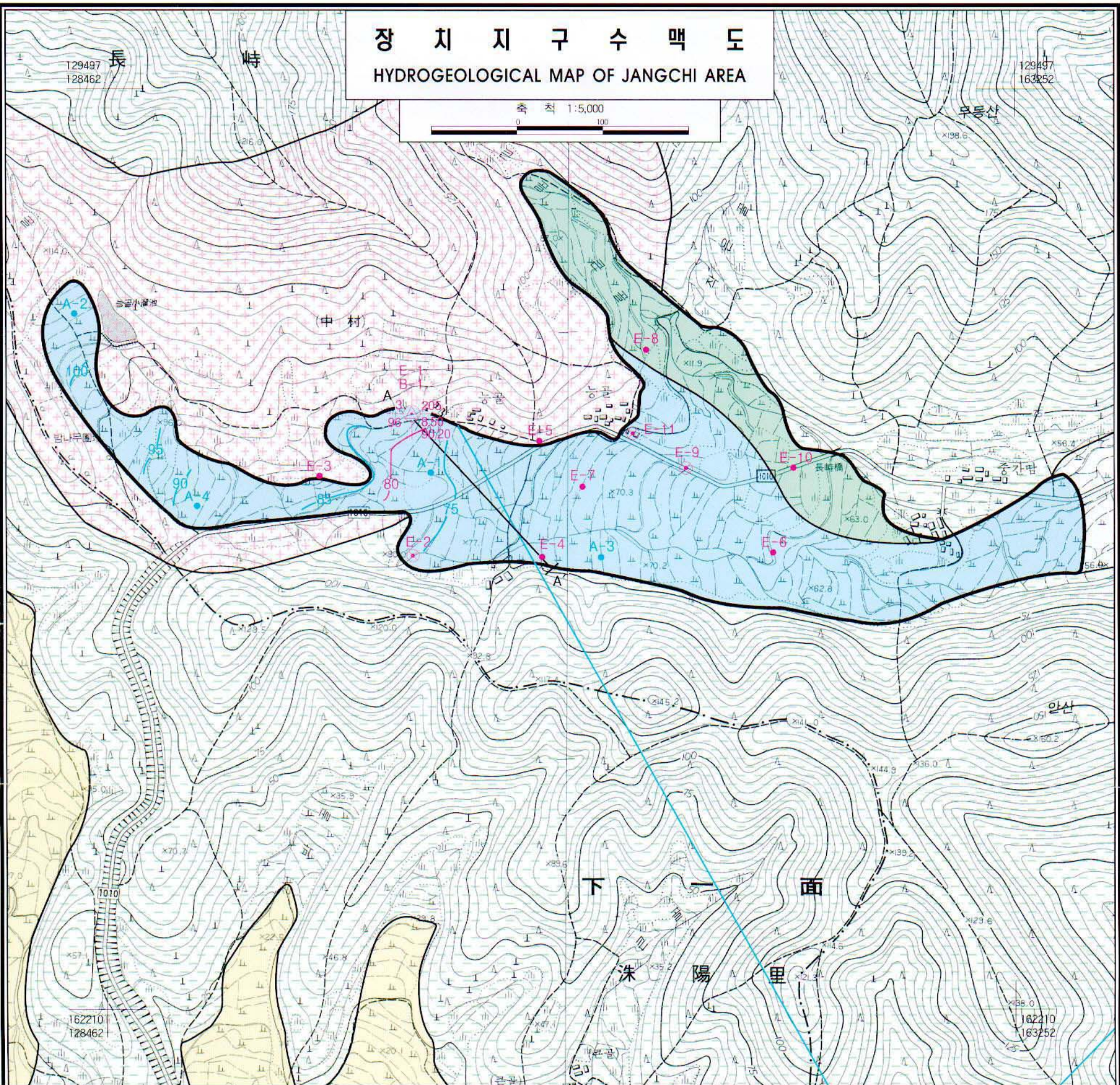
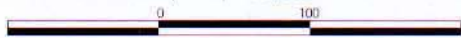
위 치:	경상남도 고성시 삼산면 장치리	지 번 :	, 지 목: 답		
시추구경 및 심도	150~100 mm , 96 m	조사 기간	시작: 5월21일		
공 법	D.T.H		완료: 5월24일		
투수량계수	T= 1.24 m ³ /일	자연수위	8.5 m		
투수 계수	K= 0.013 m/일	안정수위	90.2 m		
양 수 량	205 m ³ /일	조사장비	AQ500-8, XRH350		
		원동기마력	400 Hp		
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조	지질 및 구조	전 기 검 측	비고
-					
1	1		토사층		
3	2		사 층		
13	10		풍화대		
	80		백악기 진동층 중립의 다양한 암종의 슬라임이 토출 슬라임 : 1~5mm, 편상 배수색: 맑은회색 파쇄대구간: 20, 40, 45, 84m 최종 채수량 : 205 m ³ /일		
96					

여 백

장치지구수맥도

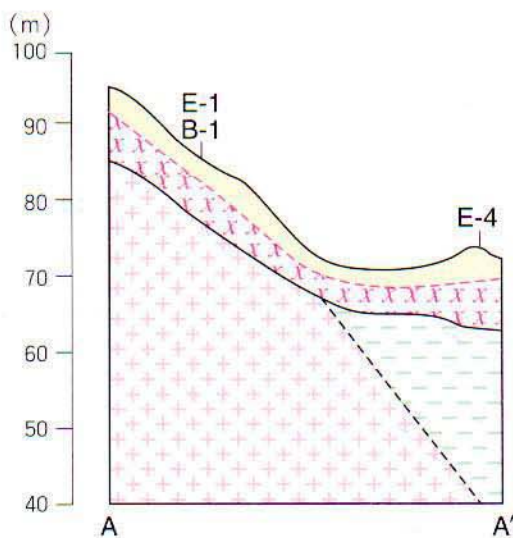
HYDROGEOLOGICAL MAP OF JANGCHI AREA

축척 1:5,000



지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed Rock)
 풍화대 (Weathered zone)
 기반암 추정선 (Assumed bed rock line)

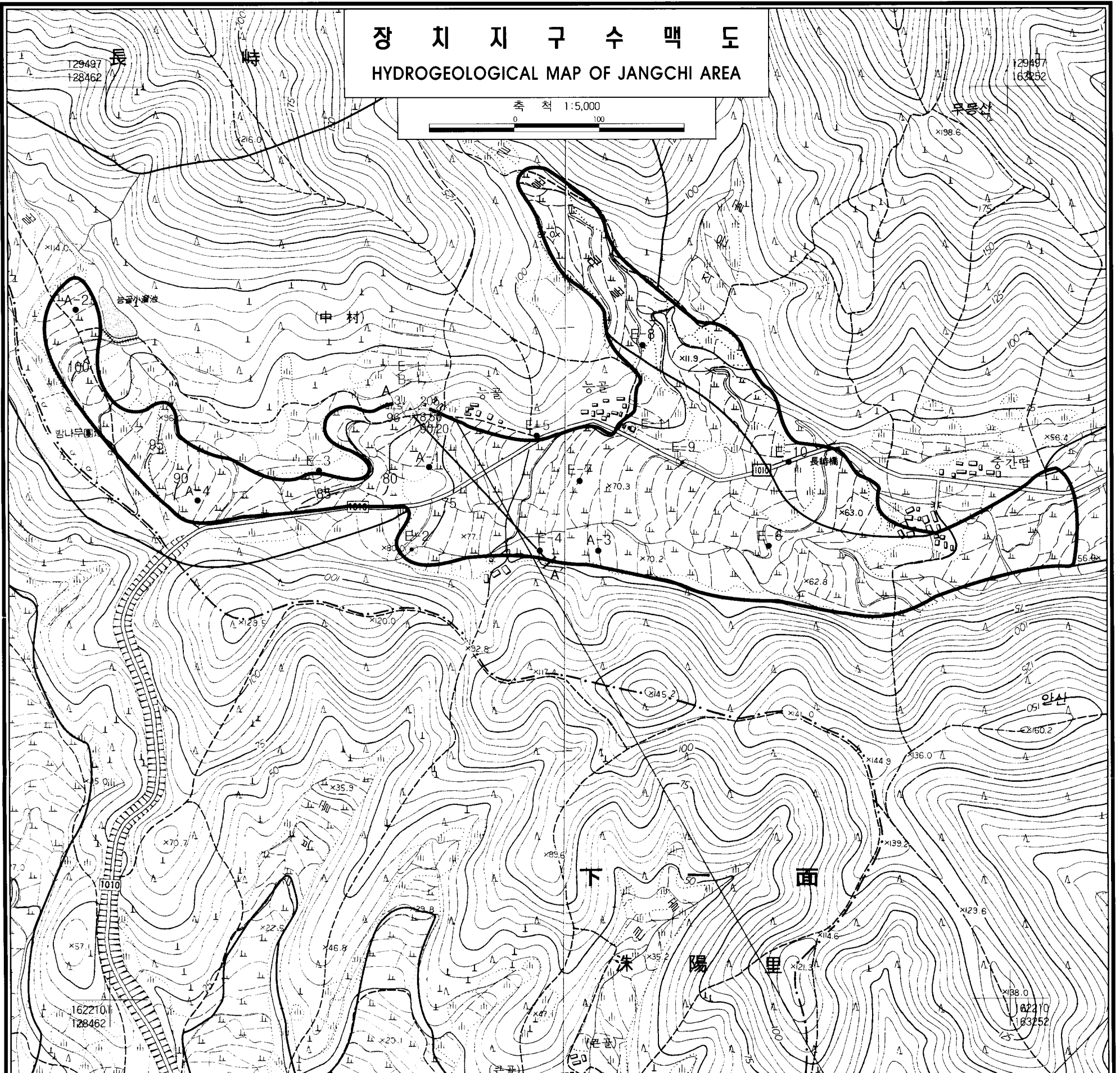
범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)						
	화강섬록암 Granodiorite (Cretaceous)						
	진동층 Chindong Formation (Cretaceous)						
	구경 200m/일 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 (Area Well design capacity are 150~350m ³ /day)						
	구경 200m/일 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)						
	조사구역선 Boundary of Investigation area						
	기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour (m)						
	지하수위 등고선 Contour of ground water level (m)						
	이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone						
	전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey						
	수위관 측공 Auger of electric resistivity survey						
	선구조 Lineament						
공 번호 (Well number)	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>1. 충적층후 Alluvium thickness (m)</td> <td>2. 양수량 Yield (m³/day)</td> </tr> <tr> <td>4. 우물심도 Well depth (m)</td> <td>3. 자연수위 Depth to natural water level (m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>안전수위 Depth to pumping water level (m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness (m)	2. 양수량 Yield (m ³ /day)	4. 우물심도 Well depth (m)	3. 자연수위 Depth to natural water level (m)		안전수위 Depth to pumping water level (m)
1. 충적층후 Alluvium thickness (m)	2. 양수량 Yield (m ³ /day)						
4. 우물심도 Well depth (m)	3. 자연수위 Depth to natural water level (m)						
	안전수위 Depth to pumping water level (m)						

장 치 지 구 수 맥 도

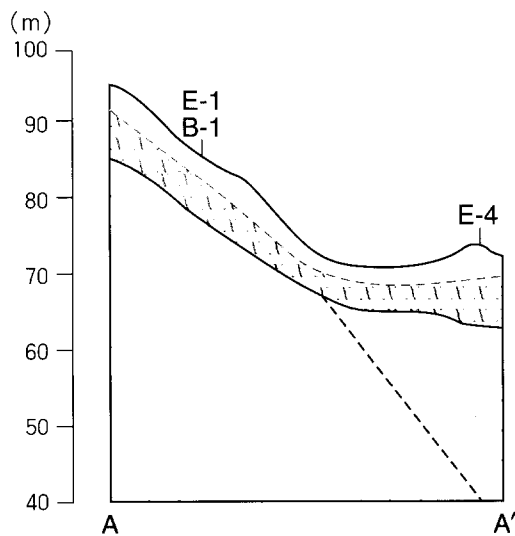
HYDROGEOLOGICAL MAP OF JANGCHI AREA

축 척 1:5,000



지 질 단 면 도

GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed Rock) 풍화대(Weatherd zone) 기반암 추정선(Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화강섬록암 Granodiorite (Cretaceous)
	진동층 Chindong Formation (Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 (Area Well design capacity are 150~350m ³ /day)
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	60 기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)
	29 지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey
	수위관 측공 Auger of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

고성군 월곡지구

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 제시하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
월곡	고성	개천	좌연	답작	암반	8	진동리	구만

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조 사 장 비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	백미경	10.17~10.19	-
지표지질조사	"	20	20	4급	백미경	10.17~10.19	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	백미경	10.19	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	10	10	4급	백미경	4.23~4.24	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	백미경	11.10	-
시 추 조 사	"	1	1	4급	백미경	10.23~11.08	R50-14, XRH455
양 수 시 험	"	1	1	4급	백미경	-	"
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 100~520m	임상상태 : -	
유역면적	직접유역 : 120ha	간접유역 : - ha	계 : 120ha
지 형	지형침식윤회상 장년기		
특기사항	산봉들은 견암인 차트질암으로 이루어지며 이러한 곳의 산사면은 세일들로 이루어진 산사면에 비해 급경사를 이루고 있으나 전체적으로는 넓은 곡면적을 이룬다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△340.0m고지	지구 북쪽 0.5km지점	-	0.1Km	급함	
특기사항	본 조사지구의 산계는 산세가 험하고 산사면의 경사가 급하며 능선들의 방향은 뚜렷하지 못하다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	수지상	-	-	-	사, 사력	-	-
특기사항	본 지구의 하천은 유량은 풍부하지 못하나 유속은 비교적 빠르며 분수령에 가까운 상류에서는 간헐천이 된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 진동층	풍화도 : 미약	분급도 : 보통	
주구성광물 : 석영, 장석	입 도 : 세립	입 상 : -	
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m	관입상 : -
특기 사항	본 조사지구의 암석은 회록색 역암, 이암, 회색, 자색셰일들로 구성되며 층후는 0~150m정도이다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 약 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 진 동 층

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N10W	2.0Km	지형구조	월곡~괴정
L - 2	N15E	1.5Km	지형구조	월곡~어은골 동부
특기 사항	-			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식			탐사심도 : 150.0 m			
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						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항 치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	170	0 ~ 4.1	3784	4.1 ~ 12.8	1884	12.8 ~	334	30~40
E-2	150	0 ~ 5.5	416	5.5 ~ 11.7	148	11.7 ~	149	
E-3	150	0 ~ 6.5	501	6.5 ~ 14.8	942	14.8 ~	1604	
E-4	150	0 ~ 4.8	5045	4.8 ~ 11.6	207	11.6 ~	306	
E-5	230	0 ~ 6.9	1510	6.9 ~ 10.4	900	10.4 ~	380	
E-6	210	0 ~ 4.7	786	4.7 ~ 11.1	1038	11.1 ~	336	
E-7	236	0 ~ 5.6	1171	5.6 ~ 13.6	805	13.6 ~	1359	
계	1,296	0 ~ 38.1	13,213	40.1 ~ 86	5,924	239 ~	4,468	
평균	324	0 ~ 10	2,936	9 ~ 22	1,316	48 ~	993	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	고성	개천	좌연		128° 16' 10" (133.08)	35° 03' 47" (174.40)
B - 2	고성	개천	좌연		128° 16' 47" (134.78)	35° 03' 20" (173.55)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH 350		양수기 : -		
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 Ø4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 180.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회록색	세립	석영, 장석	85,100, 150,160m	파쇄대	140m ³ /day
특기사항	슬라임의 입도는 장석이 0.85mm, 석영이 0.5mm되는 것이 있으나 대체로 0.15mm의 것이 많다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	2.0	-	-	3.0	-	7.0	-	95.0	73.0	-	180.0
B - 2	1.0	-	-	-	-	2.0	-	100.0	107.0	-	210.0
계	3.0	-	-	3.0	-	9.0	-	195.0	180.0	-	390.0
평균	1.5	-	-	1.5	-	4.5	-	97.5	90.0	-	195.0

라. 지하수위관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3" 로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	8.1m	128° 16' 11" (133.14)	35° 03' 47" (174.38)	
A - 2	8.3m	128° 16' 26" (133.51)	35° 03' 45" (174.30)	
A - 3	8.5m	128° 16' 41" (133.87)	35° 03' 42" (174.22)	
A - 4	8.9m	128° 16' 57" (134.28)	35° 03' 43" (174.24)	
평 균	8.5m	-	-	

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수계수	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day
B-1	180	-	-	12	8.0		140		
B-2	210	-	-	3	6.0		40		
평균	195	-	-	8	7.0		90		

나. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
(없음)	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day

다. 지하수 부존

주대수층 : 100±m		지하수함양원 : 기반암 내 파쇄대
특기사항	기반암의 물리적 특성상 절리 등 내부구조의 발달이 미약하여 전반적으로 암반 지하수 부존성이 희박함.	

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 8ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

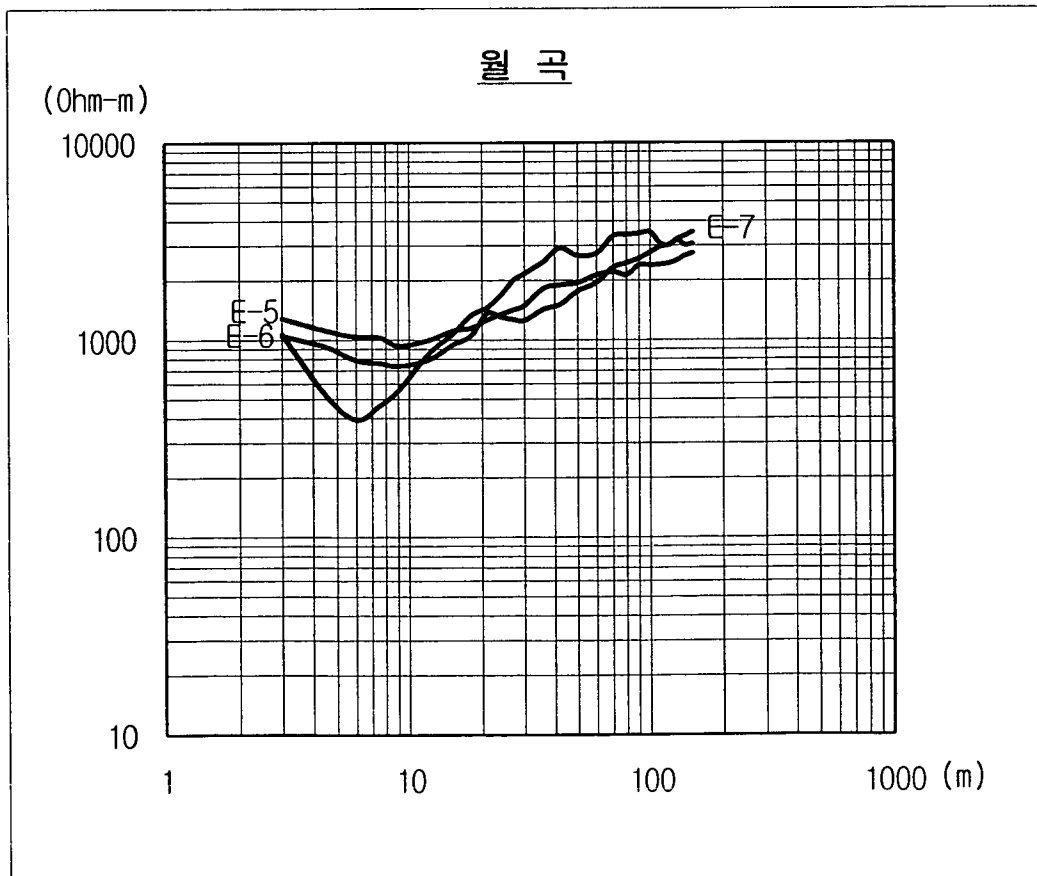
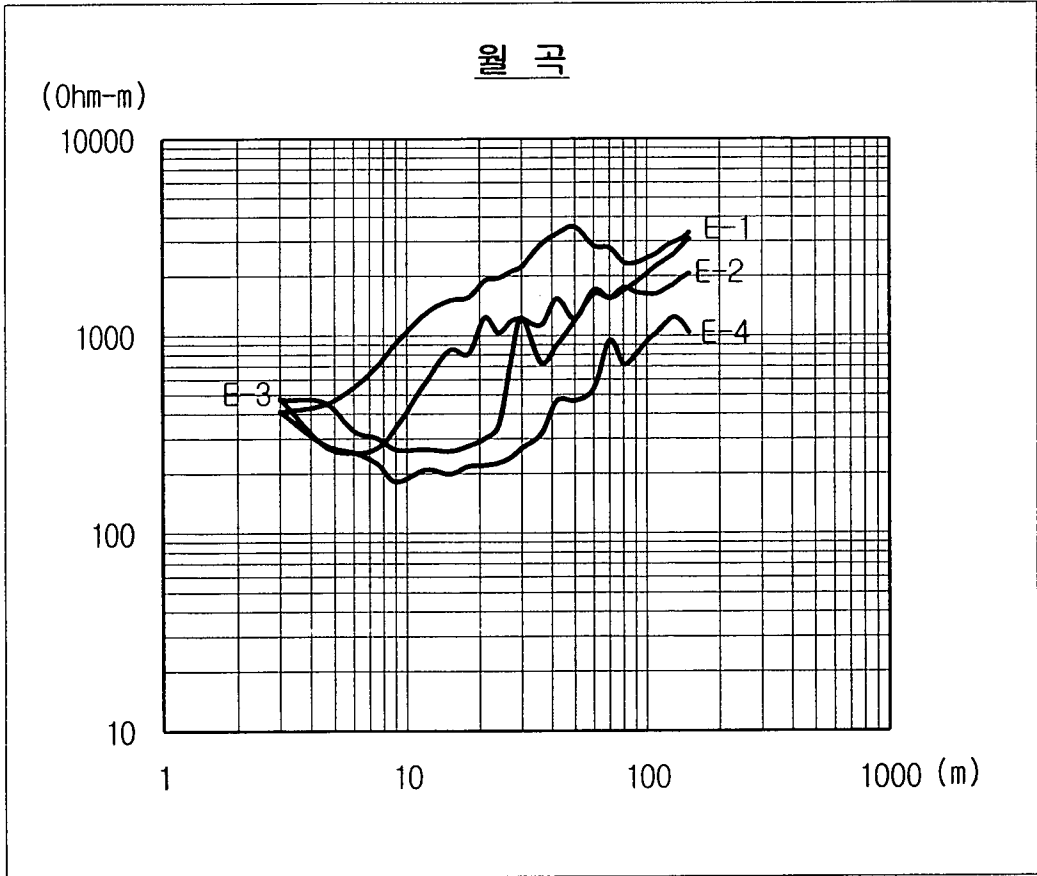
가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정 (없음)		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계	-	-	-	-	-	
당해연도 조사공	조사공	B - 1					단위용수량 50m ³ /day/h a적용
	소 계						
계			-	-		-	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
8	8	-	()	8	-	8	



시추 주상도

조사자: 지질직 백미경
운번자: 착정직 김일섭

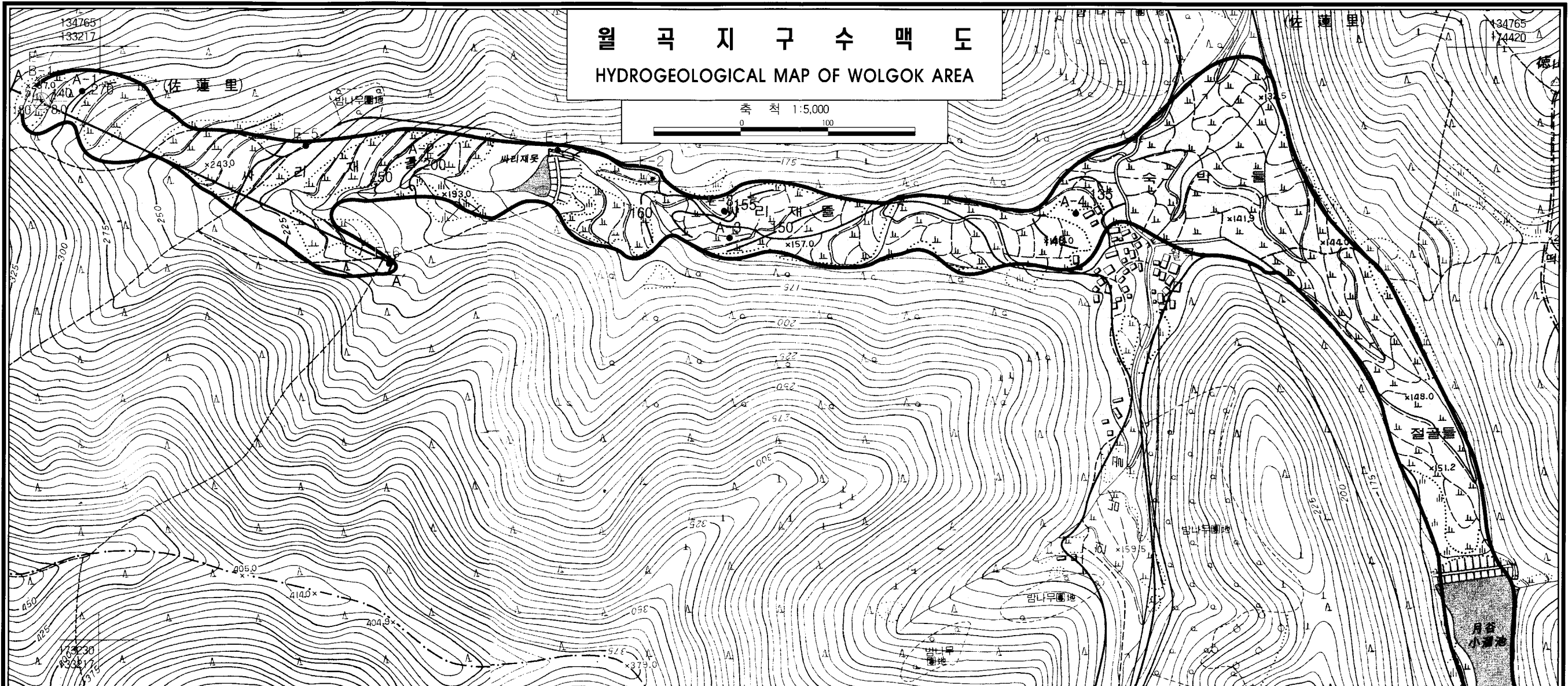
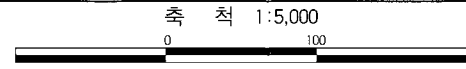
지구명 월곡

공번 : B-2

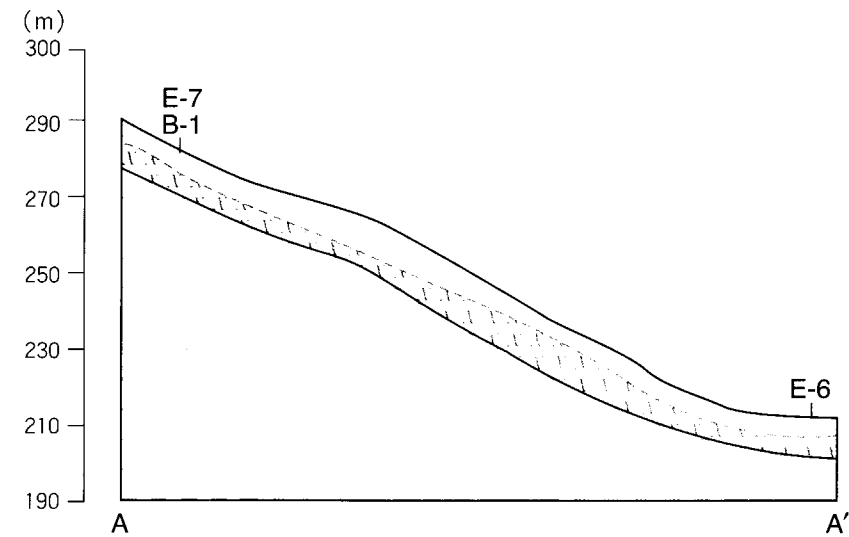
지반고: 175m

위 치:		경상남도 고성시 개천면 좌연리		지번 :		지목: 답		
시추구경		250~150 mm , 210 m		조사 기간		시작: 10월24일		
공 법		D.T.H				완료: 11월9일		
투수량계수		T= m ³ /일		자연수위		6 m		
투수 계수		K= m/일		안정수위		m		
양 수 량		40 m ³ /일		조사장비		R50-14, XRVS455		
				원동기마력		400 Hp		
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조		지질 및 구조		전 기 검 총		비고
-								
1				토사층				
1				사 층				
1				사력				
3	2			~ ~ 풍화대				
	100			백악기 진동층 중립의 다양한 암종의 슬라임이 토출 슬라임 : 5mm, 편상 배수색: 맑은회색				
210				5, 40, 45m에 파쇄대 가 존재하나 함양량이 적음 최종 채수량 : 40 m ³ /일				

월곡지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF WOLGOK AREA



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed Rock)
 풍화대 (Weathered zone)
 기반암 추정선 (Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)		
	진동층 Chindong Formation (Cretaceous)		
	구경 200m/m 우물로 100~150m ³ /일 채수 가능지역 (Area Well design capacity are 150~350m ³ /day)		
	구경 200m/m 우물로 100m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)		
	조사구역선 Boundary of Investigation area		
60	기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)		
29	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)		
	이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone		
⊛	전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey		
△ ●	수위관 측공 Auger of electric resistivity survey		
	선구조 Lineament		
1.	충적층후 Alluvium thickness(m)	2.	양수량 Yield(m ³ /day)
4.	우물심도 Well depth(m)	3.	자연수위 Depth to natural water level(m)
			안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

고성군 초선지구

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 제시하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
조선	고성	마암	도전	답작	암반	13	진동리	구만

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조 사 장 비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	신현채	4.27~4.30	-
지표지질조사	"	20	20	4급	신현채	4.27~4.30	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	신현채	4.30	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	10	10	4급	신현채	4.15~4.17	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	5.19	-
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	5.04~5.16	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	신현채	-	"
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 15.0~260.0m	임상상태 : 양 호	
유역면적	직접유역 : 170ha	간접유역 : - ha	계 : 170ha
지 형	지형침식윤회상 만장년기		
특기사항	본 조사지구는 남해에 접한 지역으로 좁고 긴 곡간평야를 이루고 있으며 능선의 방향들은 일정하지 않다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△118.5m 고지	지구 동쪽 0.1km	-	0.2Km	완 만	
특기사항	본 지구 주변으로 4개의 고지들이 연결되어 있고 조사지역은 이들의 산사면 하부의 평야지에 위치하고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
마암천	곡류천	E-W	500	10~250	사, 사력	1.0Km	
특기사항	본 하천은 수량은 풍부하지 못하나 유속은 비교적 빠른 편이며 남해로 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 진동층		풍화도 : -	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : -	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m	관입상 : -
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 암석은 회록색 역암, 이암, 회색, 자색셰일 등으로 구성되며 층후는 0~150m정도이고 역암은 4~5cm정도이며 원마도가 낮은 차트의 역을 함유하고 matrices는 알코스질 사암으로 이루어 지는데 석영이외의 장석은 정장석, 알바이트 등의 양이 많으며 이밖에 녹니석등도 함유하고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 약 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 진 동 층

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
-	-	-	-	-
특기 사항	-			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150.0 m				
측선 및측점 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	47	0 ~ 4.1	3339	4.1 ~ 6.3	259	6.3 ~	387	120
E-2	48	0 ~ 4.7	3174	4.7 ~ 7.2	185	7.2 ~	141	
E-3	49	0 ~ 3.9	2478	3.9 ~ 6.0	240	6.0 ~	69	
E-4	44	0 ~ 3.6	837	3.6 ~ 6.0	124	6.0 ~	72	
E-5	43	0 ~ 6.0	751	6.0 ~ 8.3	413	8.3 ~	457	
E-6	44	0 ~ 4.7	4384	4.7 ~ 7.3	227	7.3 ~	185	
E-7	40	0 ~ 3.9	2428	3.9 ~ 6.6	227	6.6 ~	171	
계	315	0 ~ 30.9	17,391	32.9 ~ 47.7	1,675	50.7 ~	1,482	
평균	79	0 ~ 8	3,865	7 ~ 12	372	11 ~	329	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	고성	마암	도전		128° 20' 00" (138.93)	35° 03' 33" (173.89)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8	공압기 : XRH 350	양수기 : -				
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 Ø4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 180.0m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회록색, 회색, 자색	세립	석영, 장석	100,130, 145m	파쇄대	30m ³ /day
특기사항	슬라임의 색이 다양하며 대수층 구간이 존재하나 지하수 함량은 적다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	1.0	-	1.0	-	-	2.0	-	73.0	-	-	150.0
계	1.0	-	1.0	-	-	2.0	-	73.0	-	-	150.0
평균	1.0	-	1.0	-	-	2.0	-	73.0	-	-	150.0

라. 지하수위 관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3" 로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	5.0m	128° 19' 53" (138.74)	35° 03' 42" (174.14)	
A - 2	5.3m	128° 19' 52" (138.73)	35° 27' 50" (174.26)	
A - 3	4.8m	128° 20' 03" (139.00)	35° 27' 43" (173.91)	
A - 4	4.7m	128° 20' 07" (139.11)	35° 27' 47" (173.71)	
평 균	5.0m	-	-	

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수계수	투수량 계 수
B - 1	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day
	150.0	125	-	4.0	5.0	-	30	-	-
평균	150.0	125	-	4.0	5.0	-	30	-	-

나. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
(없음)	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day

다. 지하수 부존

주대수층 : 100±m		지하수함양원 : 기반암 내 파쇄대	
특기사항	기반암의 물리적 특성상 절리 등 내부구조의 발달이 미약하여 전반적으로 암반 지하수 부존성이 희박함.		

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 13ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

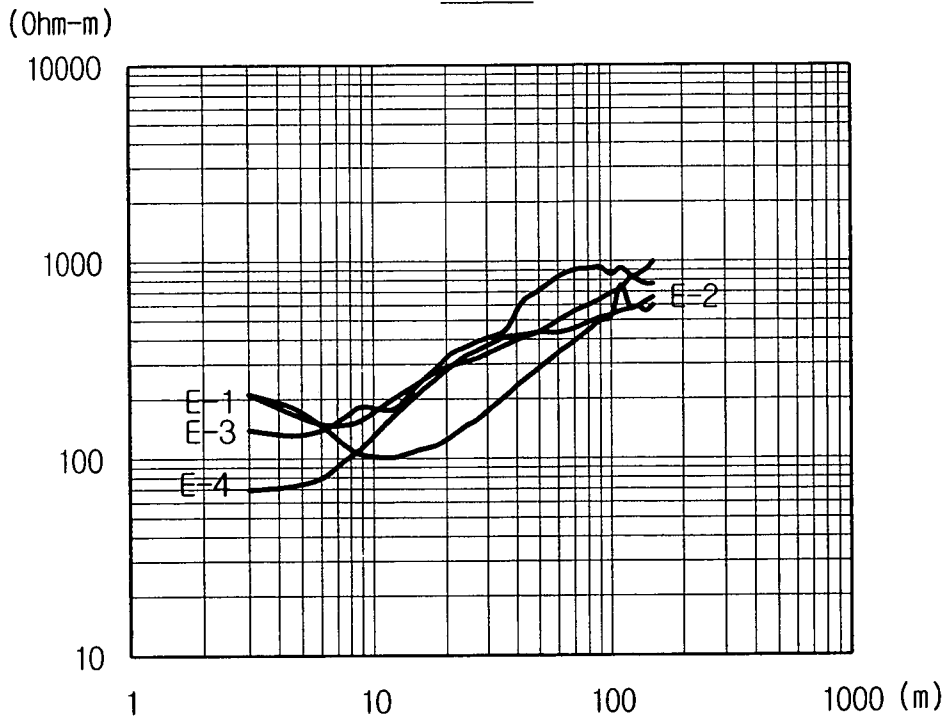
구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정 (없슴)		개	m ³ /day 30	ha	ha	
	소 계	-	-	-	-	-	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(30)		(1.0)	단위용수량 50m ³ /day/h a적용
	소 계		(1)	(30)		(1.0)	
계			-	-		-	

나. 향후 지하수개발 전망

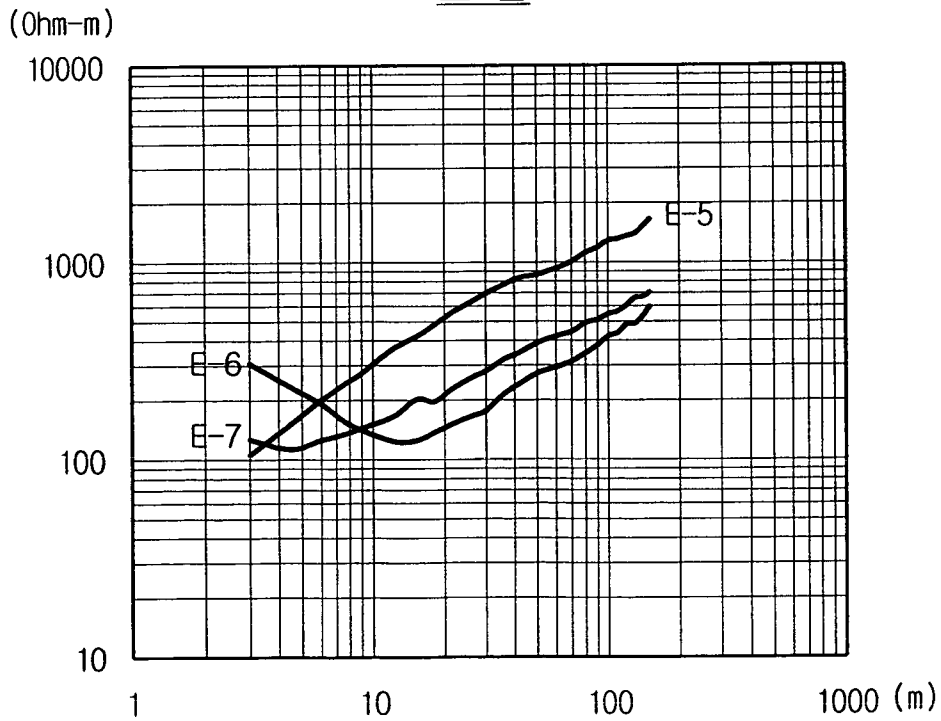
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
13	13	-	()	13	-	13	

초 선



초 선



사추 주상도

조사자: 지질직 신현채
운번자: 착정직 이동윤

지구명 초선

공번 : B-1

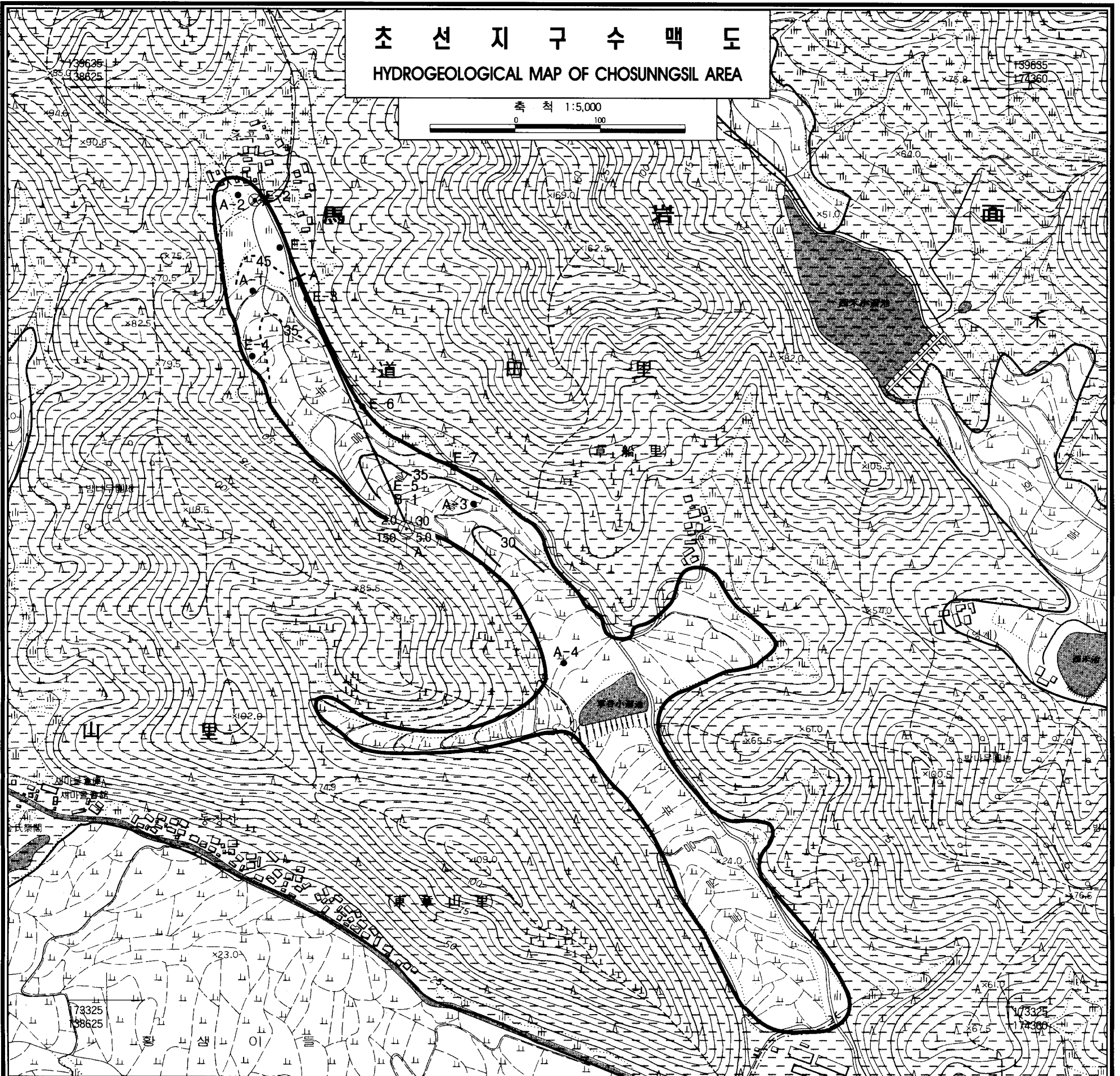
지반고: 41m

위 치:	경상남도 고성시 마암면 도전리	지 번 :	, 지 목: 답			
사추구경 및 심도	150~100 mm , 150 m	조사 기간	시작:	5월4일		
공 법	D.T.H		완료:	5월16일		
투수량계수	T=	자연수위	5 m			
투수 계수	K=	안정수위	m			
양 수 량	30 m ³ /일	조사장비	AQ500-8, XRH350			
		원동기마력	400 Hp			
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조		지질 및 구조	전 기 검 층	비고
-						
1	1	토사층				
2	1	사 층				
4	2	~~ 풍화대				
73		V+V+V	V+V+V	백악기		
		V+V+V	V+V+V	진동층		
		V+V+V	V+V+V	세립의 다양한 암종의		
		V+V+V	V+V+V	슬라임이 토출		
		V+V+V	V+V+V	슬라임 :		
		V+V+V	V+V+V	1~5mm, 편상		
		V+V+V	V+V+V	배수색: 회색, 암회색		
		V+V+V	V+V+V	100, 130, 145m에 파쇄대		
		V+V+V	V+V+V	가 존재하나 함양량이		
		V+V+V	V+V+V	적음		
		V+V+V	V+V+V	최종 채수량 :		
150		V+V+V	V+V+V	30 m ³ /일		

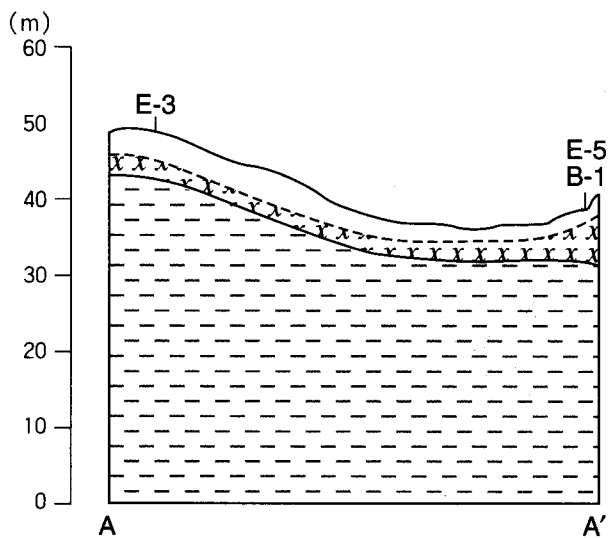
여 백

조선지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF CHOSUNGSIL AREA

축척 1:5,000



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed Rock)
 풍화대 (Weathered zone)
 기반암 추정선 (Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)						
	진동층 Chindong Formation (Cretaceous)						
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)						
	조사구역선 Boundary of Investigation area						
	기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)						
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)						
	E-1 이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone						
	E-1 전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey						
	A-1 수위관 측공 Auger of electric resistivity survey						
	선구조 Lineament						
공번 (Well number)	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td style="width: 50%;">2. 양수량 Yield (m³/day)</td> </tr> <tr> <td>4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td>3. 자연수위 Depth to natural water level(m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>안전수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yield (m ³ /day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)		안전수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yield (m ³ /day)						
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)						
	안전수위 Depth to pumping water level(m)						

여 백

고성군 화암지구

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 제시함으로써 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
화암	고성	대가	척정	답작	암반	27	진동리	구만

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	2	30	4급	백미경	5.21~5.23	-
지표지질조사	"	2	30	4급	백미경	5.21~5.23	CLINOMETER, HAMMER M90
시설관정조사	공	1	10	4급	백미경	8.07~9.10	
선구조 추출	ha	1	10	4급	백미경	5.23	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	2	30	4급	백미경	4.25~4.27	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	백미경	6.02	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	백미경	11.19~11.25	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	백미경	11.25~11.27	40kW 발전기
전 기 검 층	"	1	1	4급	백미경	9.11	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	백미경	11.22	경남 보건환경연구원
영 향 조 사	지구	-	-	-	백미경	-	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 100~350m	임상상태 : 양호	
유역면적	직접유역: 450ha	간접유역 : - ha	계 : 450ha
지 형	지형침식운회상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 산세가 웅장하고 좁고 긴 곡간평야지가 발달함.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
봉화산 (△348m)	지구 북서쪽 0.5Km지점	-	1Km	급 함	
특기사항	본 조사지역은 지대가 비교적 높고 산세가 험하며 조사지역 주변으로 고봉들이 둘러싸고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
암전천	수지상	S-N	10	10	사, 사력	-	-
특기사항	본 하천은 대하저수지를 근원지로 하여 수지상으로 분포하고 있으며 수량은 풍부한 편이다.						

나. 지 결

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 진동층	풍화도 : 미약	분급도 : 보통	
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모	입 도 : 세립	입 상 :	
관입 여부	관입암:주산안산암질암	관입폭 : - m	관입상 : -
특기 사항	본 조사지구에 분포하는 암석은 회록색역암, 이암, 회색·자색세일등으로 구성되며 층후는 0~150m정도이고 원마도가 낮은 처트의 역을 함유하며 기질은 알코스질 사암으로 이루어지는데 석영이외의 장석은 정장석, 알바이트 등의 양이 많으며 이밖에 녹니석등을 함유한다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	-
특기사항	지하수 함양에 영향을 미치는 지질구조가 발견되지 않음.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 약 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 주산안산암질암 -관 입- 진 동 층

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장(km)	지 질 구조	주분포지역
L-1	N32W	3.5Km	지형구조	관동~봉화산 남동부 지구북쪽~사창 가전~화암
L-2	N10W	4.5Km	지형구조	
L-3	N60E	4.0Km	지형구조	
특기 사항	L-1~L-3가 모두 조사지구를 관통하므로 이들 모두가 지하수 함량에 영향을 미치는 것으로 판단된다.			

나. 전기탐사

(1)조사총괄 및 해석총괄

조사장비:ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식			탐사심도 : 150.0 m			
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항 치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	131	0 ~ 7.5	1288	7.5 ~ 12.4	185	12.4 ~	582	15
E-2	125	0 ~ 6.2	485	6.2 ~ 13.6	213	13.6 ~	310	
E-3	118	0 ~ 6.2	259	6.2 ~ 10.3	266	10.3 ~	500	
E-4	140	0 ~ 4.7	6265	4.7 ~ 11.7	111	11.7 ~	1424	
E-5	128	0 ~ 4.6	4157	4.6 ~ 10.4	74	10.4 ~	610	
E-6	130	0 ~ 7.6	1058	7.6 ~ 11.3	324	11.3 ~	534	
E-7	122	0 ~ 4.7	266	4.7 ~ 11.9	203	11.9 ~	590	
E-8	117	0 ~ 5.5	182	5.5 ~ 9.1	132	9.1 ~	277	
E-9	100	0 ~ 6.0	506	6.0 ~ 12.7	1275	12.7 ~	263	
E-10	100	0 ~ 5.9	1765	5.9 ~ 16.2	72	16.2 ~	46	
E-11	115	0 ~ 7.8	222	7.8 ~ 17.0	97	17.0 ~	157	70
E-12	90	0 ~ 7.0	360	7.0 ~ 16.6	715	16.6 ~	1361	60~70
E-13	105	0 ~ 6.2	164	6.2 ~ 14.9	98	14.9 ~	82	90
E-14	140	0 ~ 7.4	835	7.4 ~ 15.0	264	15.0 ~	375	
E-15	140	0 ~ 6.4	459	6.4 ~ 14.2	273	14.2 ~	478	
E-16	120	0 ~ 5.2	3992	5.2 ~ 16.5	165	16.5 ~	519	
E-17	135	0 ~ 7.6	1755	7.6 ~ 16.9	168	16.9 ~	511	
E-18	135	0 ~ 5.9	846	5.9 ~ 17.5	511	17.5 ~	144	
E-19	140	0 ~ 6.5	259	6.5 ~ 16.5	217	16.5 ~	82	
계	2,331	0 ~ 118.9	25,123	120.9 ~ 264.7	5,363	418 ~	8,845	
평균	233	0 ~ 12	2,393	12 ~ 26	511	38 ~	842	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	고성	대가	척정		128° 17' 28" (135.05)	35° 01' 25" (169.97)
B - 2	고성	대가	척정		128° 17' 22" (134.90)	35° 01' 31" (170.17)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH 350		양수기 : -		
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø 5" 철재 Casing을 설치하고 Ø 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 50.0m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 2	회록색, 회색, 자색	세립	석영, 장석	20,30,36m	파쇄대	161m ³ /ay
지하수부존	대수층 구간이 존재하지 않으며 지하수 함량은 적다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	1.0	-	1.0	1.0	-	3.0	-	67.0	67.0	-	140.0
B - 2	1.0	-	3.0	3.0	-	4.0	-	31.0	-	-	42.0
계	2.0	-	4.0	4.0	-	7.0	-	98.0	67.0	-	182.0
평균	1.0	-	2.0	2.0	-	3.5	-	49.0	33.5	-	91.0

라. 지하수위 관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3"로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	6.8m	128° 17' 30" (135.09)	35° 01' 29" (170.08)	
A - 2	7.5m	128° 17' 17" (134.77)	35° 01' 33" (170.22)	
A - 3	6.5m	128° 17' 43" (135.42)	35° 01' 32" (170.17)	
A - 4	6.8m	128° 17' 33" (135.17)	35° 01' 26" (170.00)	
평 균	6.9m	-	-	

IV. 지하수 영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기 이용량 (m ³ /day)	금회 개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
314.0	2,555.1	3,957	2,770	110	(161)	2,660

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
1. 농경지 2. 주거단지	오염진행 없음. 농업용수 적합.

다. 적정채수량 및 수리상수

공 번	심 도 (m)	적정채수량 (m ³ /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수(K) (m ³ /day)	저류계수(S)
B - 2	42	161	8.00	35.00	2.190	0.001867

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량 (m ³ /day)	양수시간	영향권 예측 (m)				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
161	2일					1,095	399.94	109.07

마. 지하수개발 및 이용방안

본 지구는 250mm의 구경으로 42m까지 개발하여 3마력의 수증모터를 36m에 설치할 경우 하루 161m³로 양수할 수 있으며 수증모터에 따라 50m³까지 가능하다. 지구내 생활용수와 개인용관정이 산재해 있으므로 범위 내 지하수 개발 및 토지 사용제한 등의 지하수 보전 구역 설정이 필요하다

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 27ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	화암지구 지하수 개발계획	위 치	경상남도 고성군 대가면 척정리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능 면 적	조사면적: 27ha		개발가능면적 : 22.0ha					
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 80	개소 6	m ³ /day 180	m ³ /day 1,080	단위용수량 63m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		6개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	46m	50m/m	- m	m	m ³ /day 161	3	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비 고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리		총인입 거 리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	3	380V	200m	1,200m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	소형관정	W-1	1	50	0.8	0.8	
		W-4	1	20	0.3	0.3	
		W-5	1	40	0.6	0.6	
	소 계		3	110	1.7	1.7	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(161)		(6.0)	
	소 계		(1)	(161)		(6.0)	
계			3	110	1.7	1.7	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
27	27	1.7	(6.0)	25.3	22	3.3	

화 암

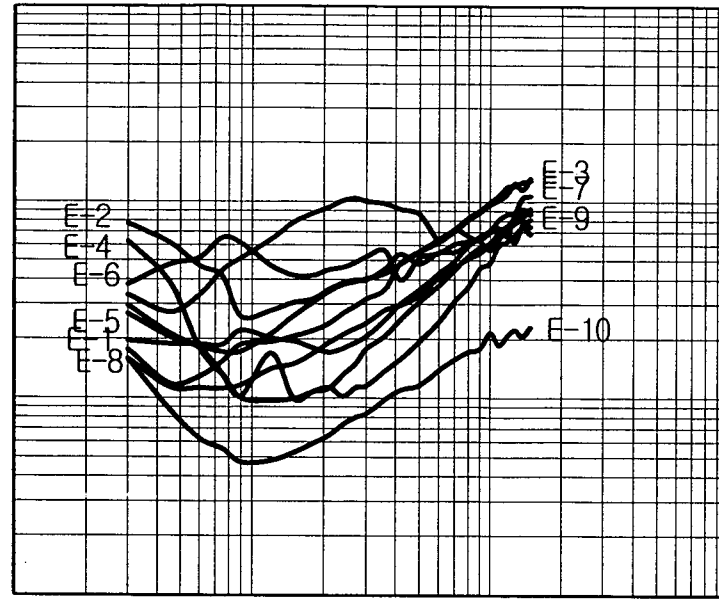
(Ohm-m)

10000

1000

100

10



1

10

100

1000 (m)

화 암

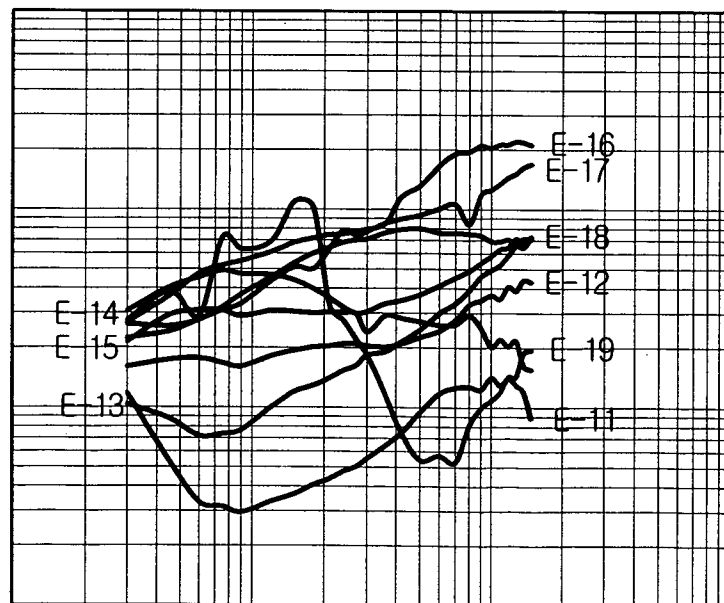
(Ohm-m)

10000

1000

100

10



1

10

100

1000 (m)



"기본을 바로 세워 일류국가 이룩하자"

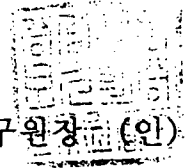
경상남도보건환경연구원

우 641-825 / 경남 창원시 사림동 133-1번지 / 전화(055)211-1543 / 전송(055)211-1419
환경연구부장 김종근 수질검사과장 심주섭 담당 이방희

http://provin.knhe.re.kr

E-mail : lbh2436@gsnd.net

문서번호 : 환연 65460 - 4337
시행일자 : 2001.12.06 (5년)
수신 : 경남 창원시 용호동 8-3번지
농업기반공사 경남지사
박행규



보낸 : 경상남도보건환경연구원장 (인)

제목 : 지하수 수질 검사 성적서

지하수의 수질보전등에 관한 규칙 제6조 및 제7조의 규정에 의하여 다음과 같이 지하수 수질 검사 성적서를 교부합니다.

1. 검체내용

검체명	지하수	접수일자	2001.11.23	접수번호	2079-2
의뢰근거	-	채수일자	2001.11.22	채수방법	지참시료
검사목적	참고용	채수장소	경남 고성군 대가면 화암리		
이용목적	농업용수				

2. 수질검사결과

검사항목	기준(단위 : mg/l)			결과	
	생활용수	농업용수	공업용수		
일반 오염물질 (5개)	1. 수소이온농도	5.8~8.5	6.0~8.5	5.0~9.0	8.1
	2. 화학적산소요구량	6이하	8이하	10이하	불검출
	3. 대장균군수	5,000이하 (MPN/100ml)	-	-	-
	4. 질산성질소	20이하	20이하	40이하	불검출
	5. 염소이온	250이하	250이하	500이하	2
특정 유해물질 (10개)	6. 카드뮴	0.01이하	0.01이하	0.02이하	불검출
	7. 비소	0.05이하	0.05이하	0.1이하	불검출
	8. 시안	불검출	불검출	0.2이하	불검출
	9. 수은	불검출	불검출	불검출	불검출
	10. 유기인	불검출	불검출	0.2이하	불검출
	11. 페놀	0.005이하	0.005이하	0.010이하	불검출
	12. 납	0.1이하	0.1이하	0.2이하	불검출
	13. 6가크롬	0.05이하	0.05이하	0.1이하	불검출
	14. 트리클로로에틸렌	0.03이하	0.03이하	0.06이하	불검출
	15. 테트라클로로에틸렌	0.01이하	0.01이하	0.02이하	불검출
판정	농업용수 수질기준에 적합				
기준초과항목	-				
비고	본 성적서는 각급 기관단체의 인·허가용이나 광고 또는 선전등의 목적에 사용할수 없습니다.				

시추 주상도

조사자: 지질직 신현재
운번자: 착정직 이동윤

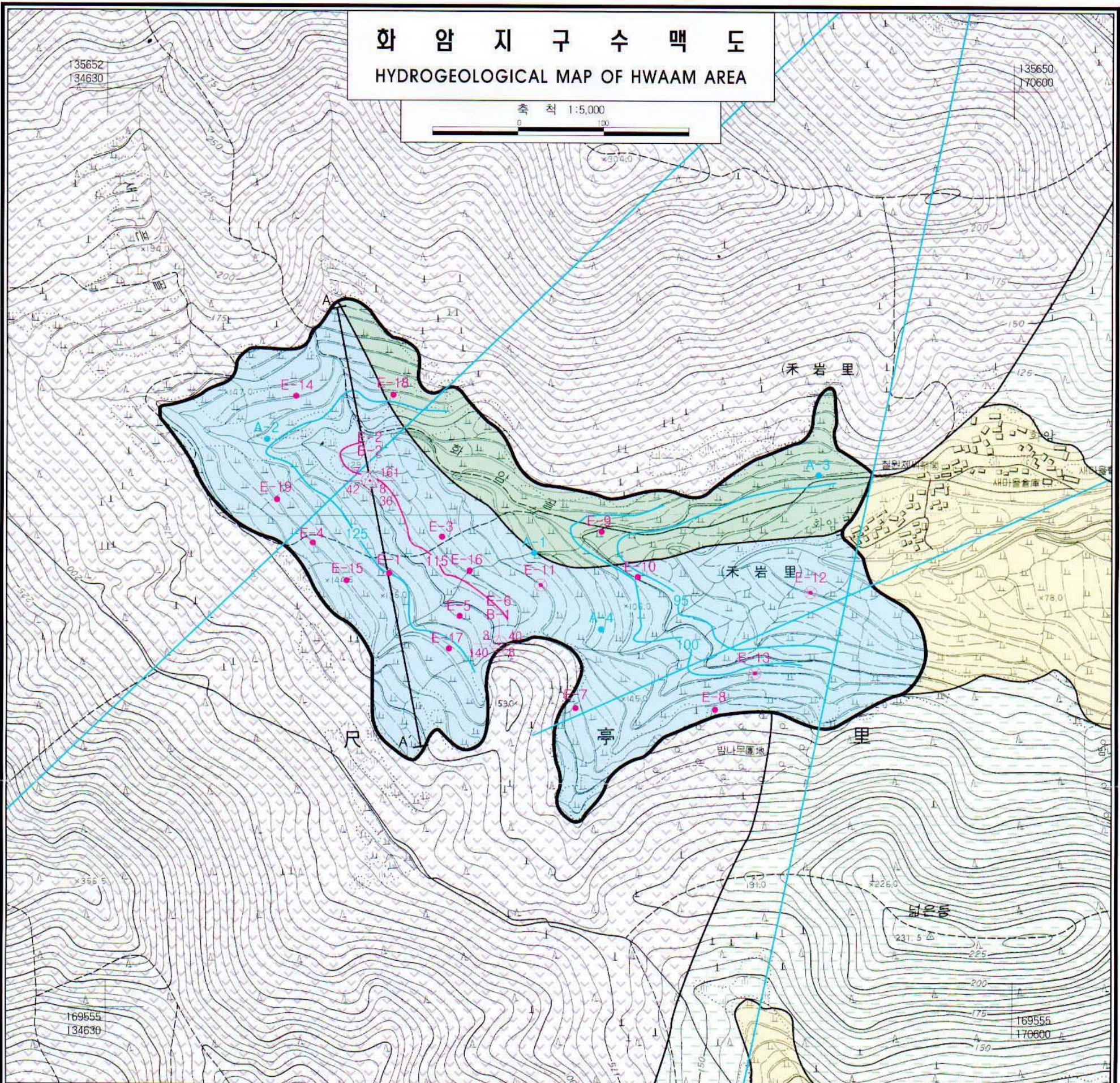
지구명 화암 공번 : B-1 지반고: 130m

위 치:		경상남도 고성시 대가면 척정리		지 번 : , 지 목: 담					
시추구경 및 심도		150~100 mm , 140 m		조사 기간	시작: 5월25일				
공 법		D.T.H			완료: 5월30일				
투수량계수		T= 2.19 m ³ /일		자연수위	8 m				
투수 계수		K= 0.016 m/일		안정수위	m				
양 수 량		40 m ³ /일		조사장비	AQ500-8, XRH351				
				원동기마력	400 Hp				
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조		지질 및 구조		전 기 검 층	비고		
-									
1	1			토사층					
2	1			사 층					
3	1			사력					
6	3			~ ~		풍화대			
	67			백악기 진동층 세립의 다양한 암종의 슬라임이 토출 슬라임 : 1~5mm, 편상 배수색: 회색, 암회색 8.57m에 파쇄대 가 존재하나 함양량이 적음 최종 채수량 : 40 m ³ /일					
140									

화암지구수맥도

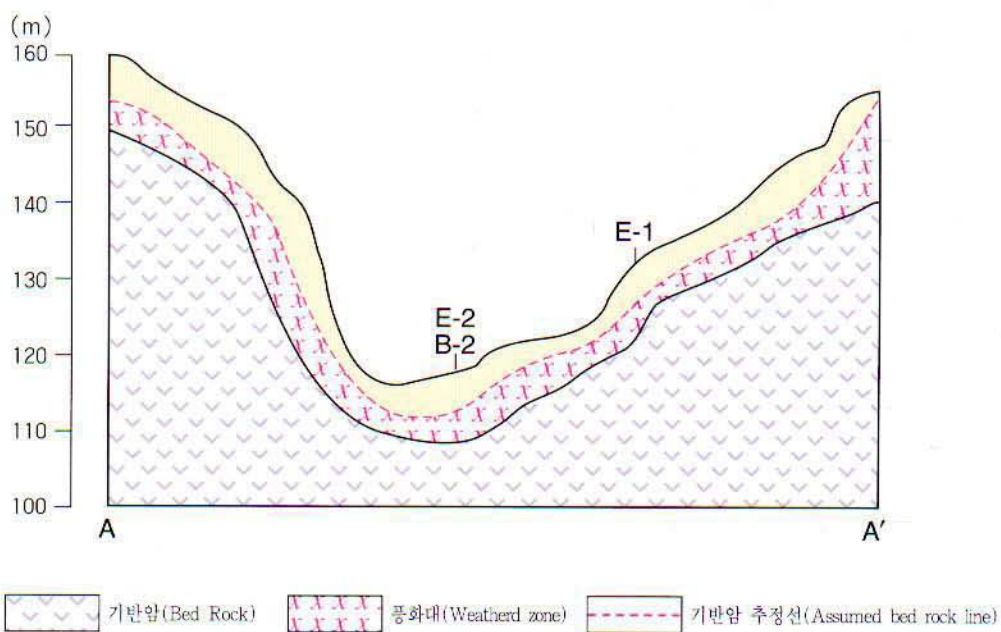
HYDROGEOLOGICAL MAP OF HWAAM AREA

축척 1:5,000



지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION

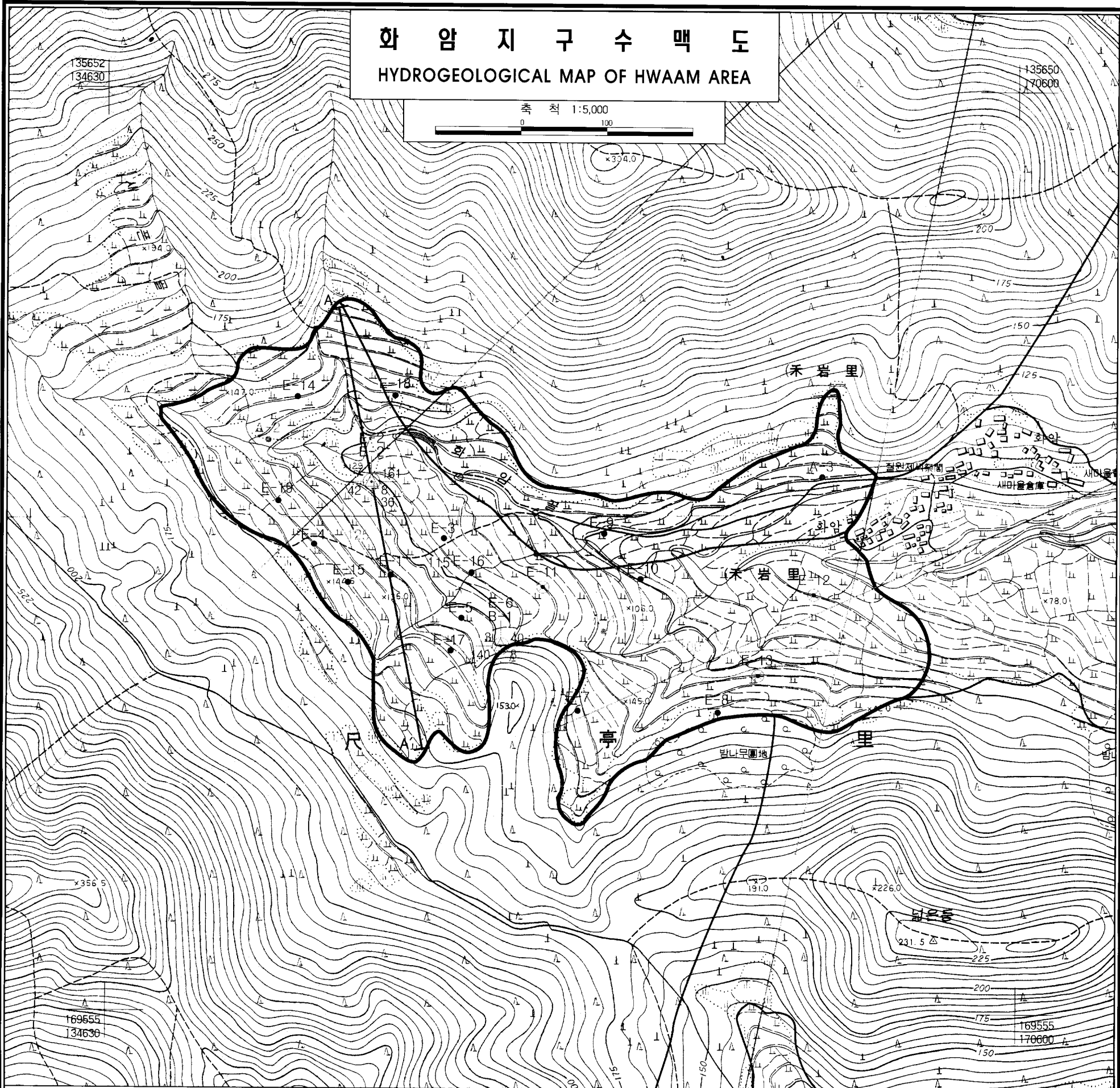


범례 (LEGEND)

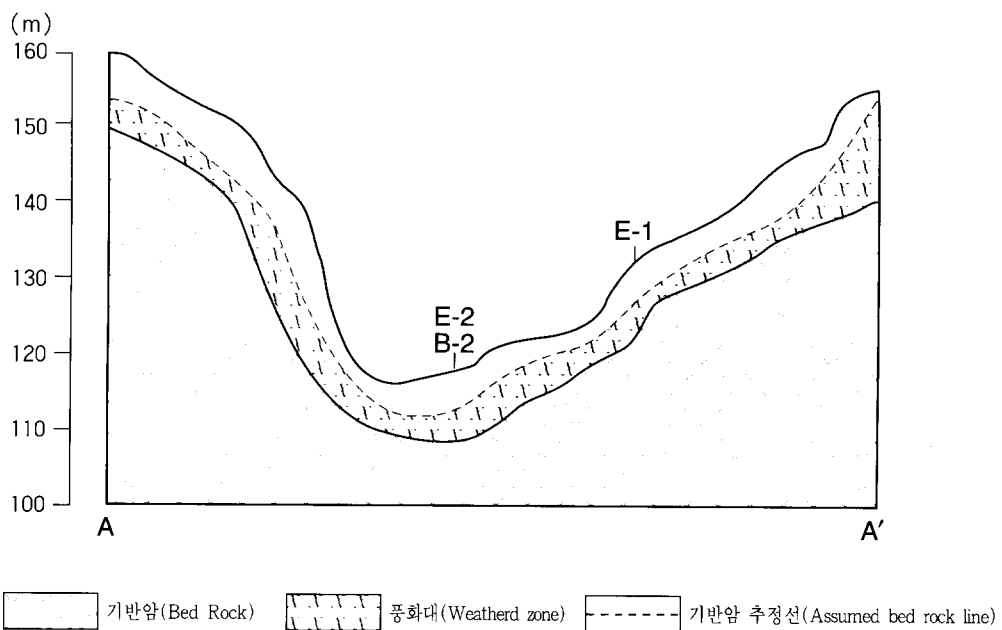
	충적층 Alluvium (Quaternary)						
	주산안산암질암 Chusan Andesitic Rock (Cretaceous)						
	진동층 Chindong Formation (Cretaceous)						
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 (Area Well design capacity are 150~350m ³ /day)						
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)						
	조사구역선 Boundary of Investigation area						
	60 기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour (m)						
	29 지하수위 등고선 Contour of ground water level (m)						
	이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone						
	전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey						
	수위관 측공 Auger of electric resistivity survey						
	선구조 Lineament						
	<table border="0"> <tr> <td>1. 충적층후 Alluvium thickness (m)</td> <td>2. 양수량 Yield (m³/day)</td> </tr> <tr> <td>4. 우물심도 Well depth (m)</td> <td>3. 자연수위 Depth to natural water level (m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>안전수위 Depth to pumping water level (m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness (m)	2. 양수량 Yield (m ³ /day)	4. 우물심도 Well depth (m)	3. 자연수위 Depth to natural water level (m)		안전수위 Depth to pumping water level (m)
1. 충적층후 Alluvium thickness (m)	2. 양수량 Yield (m ³ /day)						
4. 우물심도 Well depth (m)	3. 자연수위 Depth to natural water level (m)						
	안전수위 Depth to pumping water level (m)						

화암지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF HWAAM AREA

축척 1:5,000



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	주산안산암절암 Chusan Andesitic Rock (Cretaceous)
	진동층 Chindong Formation (Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 (Area Well design capacity are 150~350m ³ /day)
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	60 기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)
	29 지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey
	수위관 측공 Auger of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yield(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

고성군 콘기지구

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 제시하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
곤기	고성	마암	삼락	답작	암반	24	진동리	구만

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조 사 장 비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	신현채	5.09~5.11	-
지표지질조사	"	20	20	4급	신현채	5.09~5.11	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	신현채	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	신현채	5.11	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	10	10	4급	신현채	4.18~4.19	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	5.24	-
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	5.17~5.21	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	신현채	-	"
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 0~100.0m	임상상태 : 양 호	
유역면적	직접유역 : 50 ha	간접유역 : - ha	계 : 50 ha
지 형	지형침식윤회상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 진동층의 최하부로 지대가 매우 낮고 지형의 기복은 심한 편이며 넓은 충적평야를 가지고 있다.		

(2) 산 계, 수 계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△100.0고지	지구 북서쪽 0.1km	-	0.2Km	완 만	
특기사항	본 조사지구의 지형은 주변으로 4개의 고지들이 연결된 산능을 보이며 이들의 산사면하부의 평야지에 조사지구가 위치하고 있다.				

○ 수 계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	수지상	NE-SW	-	-	사, 사력	-	
특기사항	본 하천은 수량은 적으나 유속이 빠르며 곳곳에 저수지를 형성하며 남해로 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 진동층		풍화도 : -	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석,		입 도 : 미립질	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m	관입상 : -
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 암석은 세일층은 암회색 내지 흑색을 띠는 것이 많은나 자색의 협층이 개재되기도 하며 엷은 이질세일층을 협재하기도 한다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 악 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 진 동 층

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
-	-	-	-	-
특기 사항	-			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식			탐사심도 : 150.0 m			
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						
측점	지반 고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	5	0 ~ 8.7	2,267	8.7 ~ 10.4	1,195	10.4 ~	418	
E-2	2	0 ~ 6.6	2,046	6.6 ~ 8.8	488	8.8 ~	15	
E-3	16	0 ~ 8.4	1,824	8.4 ~ 10.4	1,639	10.4 ~	122	
E-4	4	0 ~ 4.3	2,916	4.3 ~ 6.6	487	6.6 ~	549	
E-5	4	0 ~ 5.6	2,423	5.6 ~ 7.7	539	7.7 ~	40	
E-6	2	0 ~ 4.7	1,068	4.7 ~ 7.0	1,946	7.0 ~	2,059	
E-7	1	0 ~ 4.9	10	4.9 ~ 8.2	10	8.2 ~	83	
E-8	1	0 ~ 6.9	818	6.9 ~ 9.0	939	9.0 ~	16	
E-9	2	0 ~ 7.0	2,206	7.0 ~ 8.9	1,190	8.9 ~	11	
E-10	7	0 ~ 3.7	14,604	3.7 ~ 5.8	790	5.8 ~	413	100~110
E-11	10	0 ~ 4.0	54	4.0 ~ 6.8	22	6.8 ~	37	
E-12	15	0 ~ 5.2	6,233	5.2 ~ 7.9	485	7.9 ~	535	
E-13	20	0 ~ 4.5	1,051	4.5 ~ 6.8	251	6.8 ~	5,382	
E-14	20	0 ~ 4.7	263	4.7 ~ 7.9	82	7.9 ~	1,191	
E-15	15	0 ~ 4.7	13,370	4.7 ~ 6.8	104	6.8 ~	6,091	
E-16	12	0 ~ 2.4	219	2.4 ~ 5.4	498	5.4 ~	1,730	

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항 치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-17	2	0 ~ 2.4	219	2.4 ~ 5.4	498	5.4 ~	1,730	
E-18 (E-1)	1	0 ~ 4.6	131	4.6 ~ 6.8	422	6.8 ~	1,387	
E-19	1	0 ~ 1.8	158	1.8 ~ 3.8	373	3.8 ~	1,130	
E-20	15	0 ~ 2.0	64	2.0 ~ 10.1	126	10.1 ~	643	
E-21	10	0 ~ 1.2	210	1.2 ~ 5.4	340	5.4 ~	778	
계	165	0 ~ 98.3	52154	98.3 ~ 155.9	12424	155.9 ~	24630	
평균	7.8	0 ~ 4.68	2483.5	4.68 ~ 7.42	591.6	7.42 ~	1160	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	고성	마암	삼락		128° 21' 29" (141.18)	35° 00' 50" (168.84)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH 350			양수기 : -	
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 Ø4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 180.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	흑색,암회색	미립질	석영,장석	-	파쇄대	70m ³ /day
지하수부존	슬라임의 입도는 미립질이며 대수층이 존재하고 있지 않으며 지하수의 함량은 적은 편이다.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	1	-	1	-	-	2	-	78	42	-	124
계	1	-	1	-	-	2	-	78	42	-	124
평균	1	-	1	-	-	2	-	78	42	-	124

(4) 지하수위 관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3" 로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	0.3m	128° 21' 31" (141.23)	35° 00' 51" (168.91)	
A - 2	0.4m	128° 21' 27" (141.12)	35° 00' 55" (168.99)	
A - 3	0.6m	128° 21' 25" (141.06)	35° 00' 58" (169.09)	
A - 4	0.5m	128° 21' 23" (141.02)	35° 27' 53" (168.96)	
평 균	0.45m	-	-	

IV. 지하수영향조사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우물설치			투수시험				
		구경	심도	케이싱	자연수위	안정수위	양수량	투수계수	투수량계수
B - 1	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day
	128	150~100	-	4	-	-	70	-	-
평균	128	150~100	-	4	-	-	70	-	-

나. 기설관정조사

공번	심도	우물설치			투수시험				
		구경	심도	케이싱	자연수위	안정수위	양수량	투수시험	투수량계수
(없음)	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day

다. 지하수 부존

주대수층 : 100±m		지하수함양원 : 기반암 내 파쇄대	
특기사항	기반암의 물리적 특성상 절리 등 내부구조의 발달이 미약하여 전반적으로 암반 지하수 부존성이 희박함.		

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 24ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

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	소형관정 (없음)		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계	-	-	-	-	-	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(70)			단위용수량 60m ³ /day/h a적용
	소 계		(1)	(70)			
계			-	-		-	

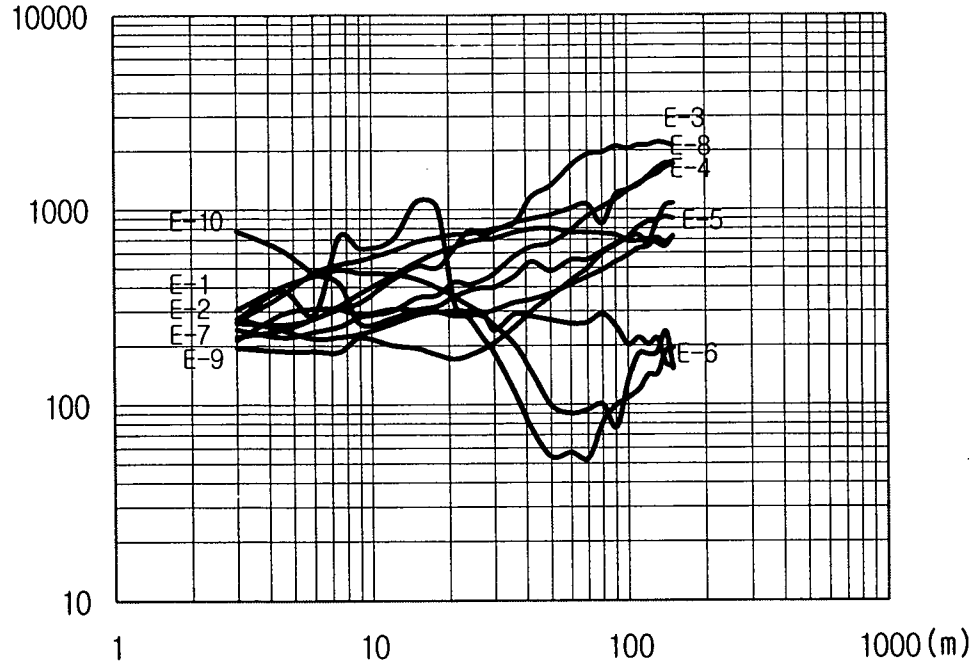
나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리담 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전담	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
24	24	-	-	-	-	-	

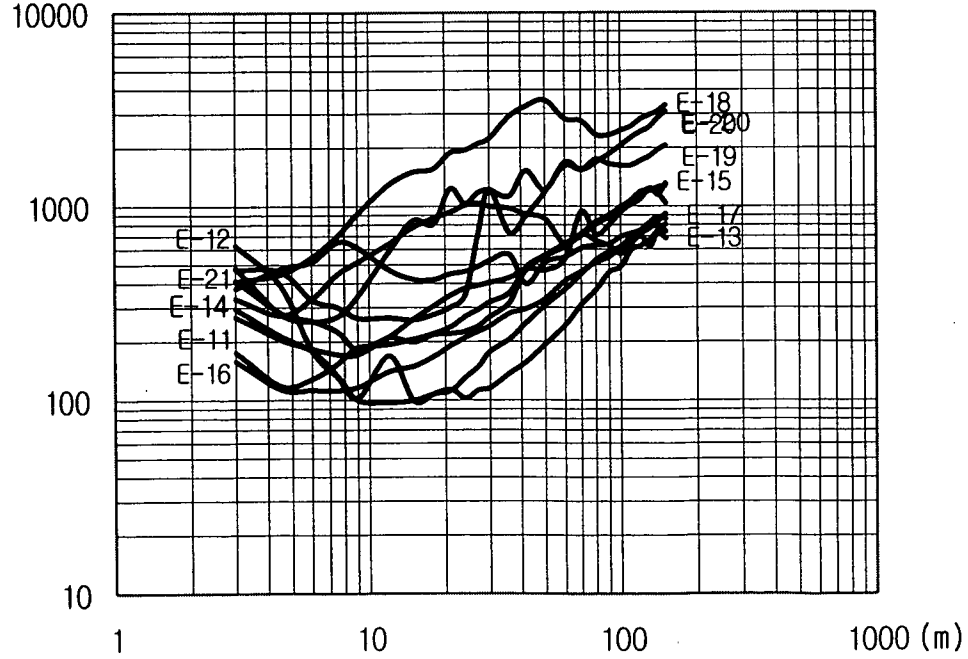
콘 기

(Ohm-m)



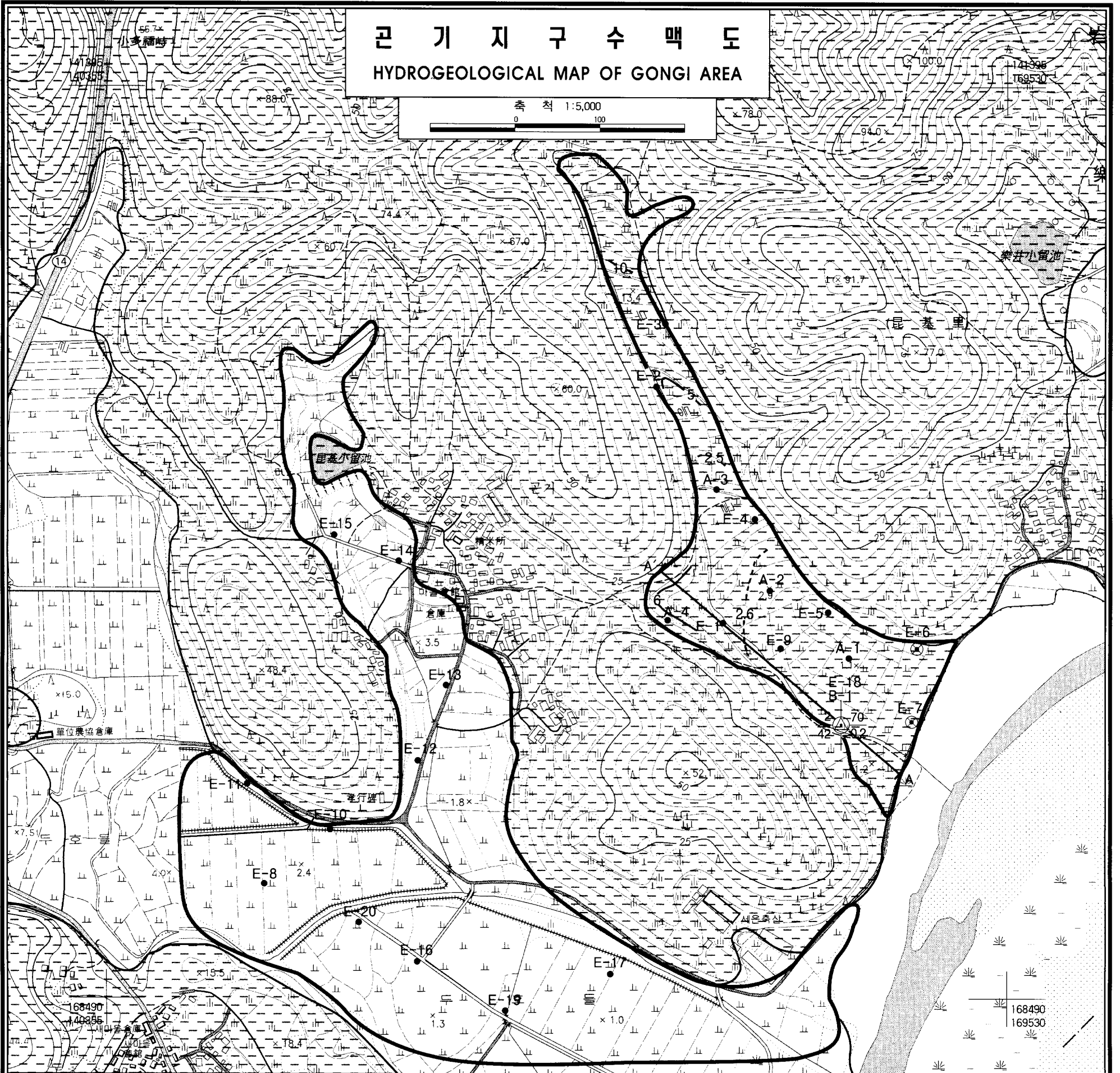
콘 기

(Ohm-m)

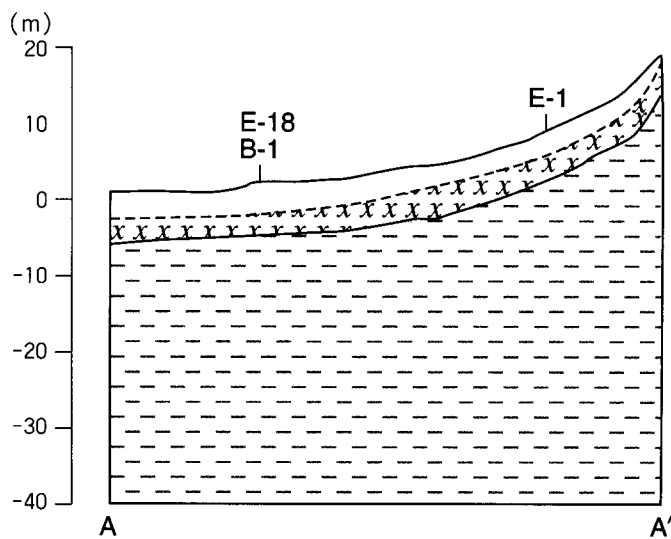


곤기지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF GONGI AREA

축척 1:5,000



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



 기반암 (Bed Rock)
 xxxxx 풍화대 (Weathered zone)
 기반암 추정선 (Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)						
	진동층 Chindong Formation (Cretaceous)						
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m³/day)						
	조사구역선 Boundary of Investigation area						
	기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)						
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)						
	이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone						
	전기탐사 측정 Spot of electric resistivity survey						
	수위관 측공 Auger of electric resistivity survey						
	선구조 Lineament						
공번 (Well number)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td>2. 양수량 Yield (m³/day)</td> </tr> <tr> <td>4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td>3. 자연수위 Depth to natural water level(m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>안전수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yield (m³/day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)		안전수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yield (m³/day)						
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)						
	안전수위 Depth to pumping water level(m)						

여 백

하동군 죽전지구

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 제시함으로써 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
죽전	하동	횡천	석교	답작	암반	25	진교	청암

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	2	30	4급	신현채	4.16~4.18	-
지표지질조사	"	2	30	4급	신현채	4.16~4.18	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	1	10	4급	신현채	3.27~3.29	M90
선구조 추출	ha	1	10	4급	신현채	4.18	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	2	30	4급	신현채	3.26~3.27	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	4.28	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	4.21~4.26	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	신현채	3.27~3.29	40kW 발전기
전 기 검 층	"	1	1	4급	신현채	3.30	ABEM SAS-300,SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	5.8	경남 보건환경연구원
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개관

표고	해발평균 : 70.0~550.0m	임상상태 :	
유역면적	직접유역: 800 ha	간접유역 : - ha	계 : 800 ha
지형	지형침식윤회상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 구릉성 산지지형으로 경사는 급한 편이며 능선들의 방향은 일정하지 않다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장	경사	비고
△546.2m	지구 북동쪽 1.3km	-	1.5km	급함	
특기사항	본 조사지구는 사면경사가 급한곳이 많으며 수지상 수계에 의해 형성된 지형들이 방향성 없는 산계를 형성하고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
시경천	수지상	N - S	5	5	사, 사력	1.5Km	
특기사항	본 하천은 산계에서 시작된 수지상 하천들이 전대저수지에 유입되어 수량이 적은 하천을 형성하여 남류하고 있다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 우백화강암질편마암	풍화도 : -	분급도 : -	
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모	입 도 : 조립~중립	입 상 :-	
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m	관입상 :-
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 암석은 비교적 엽상구조가 잘 나타나며 전반적으로는 담회색을 띤다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
편 리	-	-	-	-	-
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 시 대 미 상	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 우 백 화 강 암 질 편 마 암 각 섬 석 편 마 암

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
-	-	-	-	-
특기 사항				

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식			탐사심도 : 150.0 m			
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	160	0 ~ 5.0	6.9	5.0 ~ 13.7	3	13.7 ~	0	
E-2	160	0 ~ 5.4	128	5.4 ~ 12.9	3	12.9 ~	0	
E-3	200	0 ~ 4.8	208	4.8 ~ 11.1	6	11.1 ~	5.2	
E-4	203	0 ~ 7.3	413	7.3 ~ 9.4	5	9.4 ~	3	
E-5	195	0 ~ 6.9	322	6.9 ~ 12.8	210	12.8 ~	13	20~30
E-6	186	0 ~ 4.3	152	4.3 ~ 10.8	109	10.8 ~	32	
E-7	175	0 ~ 5.4	96	5.4 ~ 9.7	32	9.7 ~	129	60~70
E-8	167	0 ~ 12.1	755	12.1 ~ 14.1	450	14.1 ~	84	80
E-9	184	0 ~ 3.8	3,295	3.8 ~ 12.7	695	12.7 ~	749	
E-10	155	0 ~ 6.6	698	6.6 ~ 10.3	407	10.3 ~	430	
E-11	170	0 ~ 7.7	4,521	7.7 ~ 12.6	1,208	12.6 ~	2,102	50~60
E-12	152	0 ~ 5.7	457	5.7 ~ 11.5	264	11.5 ~	1,155	
E-13	147	0 ~ 6.5	1,294	6.5 ~ 12.4	517	12.4 ~	632	
E-14	141	0 ~ 5.7	236	5.7 ~ 9.8	266	9.8 ~	224	20~30
E-15	134	0 ~ 4.6	716	4.6 ~ 10.5	117	10.5 ~	625	
E-16	135	0 ~ 8.4	1,067	8.4 ~ 12.5	219	12.5 ~	686	

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-17	139	0 ~ 4.8	208	4.8 ~ 11.1	6	11.1 ~	5.2	
E-18	126	0 ~ 7.3	413	7.3 ~ 9.4	5	9.4 ~	3	
E-19	160	0 ~ 6.9	322	6.9 ~ 12.8	210	12.8 ~	13	
계	3089	0 ~ 119.2	15307.9	119.2 ~ 220.1	4732	220.1 ~	6890.4	
평균	162.5	0 ~ 6.27	805	6.27 ~ 11.5	249	11.5 ~	362.6	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	하동	횡천	석교		127° 49' 51" (275.44)	35° 09' 04" (184.21)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH 350		양수기 : -		
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø 5" 철재 Casing을 설치하고 Ø 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 108.0m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	세립~조립	석영, 장석 흑운모	34m,60m,70m ,93m,104m	파쇄대	161m ³ /ay
지하수부존	대수층이 수매 발달하고 있으며 지하수 함량도 풍부하다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	3	-	2	5	-	4	-	94	-	-	108
계	3	-	2	5	-	4	-	94	-	-	108
평 균	3	-	2	5	-	4	-	94	-	-	108

라. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3"로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	7.5m	127° 49' 51" (275.45)	35° 09' 03" (184.19)	
A - 2	8.0m	127° 49' 50" (275.41)	35° 09' 08" (184.31)	
A - 3	7.7m	127° 49' 54" (275.53)	35° 09' 04" (184.20)	
A - 4	7.0m	127° 49' 54" (275.53)	35° 09' 01" (184.09)	
평 균	7.5m	-	-	

IV. 지하수 영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기 이용량 (m ³ /day)	금회 개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
314	1914.3	236.0	165.2	140	(161)	25.2

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
1. 농경지 2. 주거단지	오염진행 없음. 농업용수 적합.

다. 적정채수량 및 수리상수

공 변	적정채수량 (m ³ /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수(K) (m ³ /day)	저류계수(S)
B - 1	161	7.8	104.0	0.0880	0.0002171

라. 영향범위 및 오염원에 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량 (m ³ /day)	양수시간	영향권 예측 (m)				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
161	일					1,095	114.46	98.68

마. 지하수개발 및 이용방안

본 지구는 250mm의 구경으로 60m까지 개발하여 5마력의 수중모터를 104m에 설치할 경우 하루 161m³으로 양수할 수 있으며 수중모터에 따라 200m³까지 가능하다. 지구내 생활용수와 개인용관정이 산재해 있으므로 범위 내 지하수 개발 및 토지 사용제한 등의 지하수 보전 구역 설정이 필요하다

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 25ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	죽전지구 지하수 개발계획	위 치	경상남도 하동군 황천면 석교리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능 면 적	조사면적: 25ha			개발가능면적 : 21.0 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m	m/m	m	개소 6	m ³ /day (161)	m ³ /day 966	단위용수량 99.8m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		5 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	m	m/m	- m	m	m ³ /day		
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리		총인입 거 리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	3	380V	200m	1,000m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	소형관정	W-1	1	m ³ /day 50	ha 0.25	ha 0.25	
		W-2	1	30	0.15	0.15	
		W-3	1	50	0.25	0.25	
		W-4	1	10	0.05	0.05	
	소 계		4	140	0.7	0.7	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	1	(161)	(3.0)	(3.0)	
	소 계		1	(161)	(3.0)	(3.0)	
계							

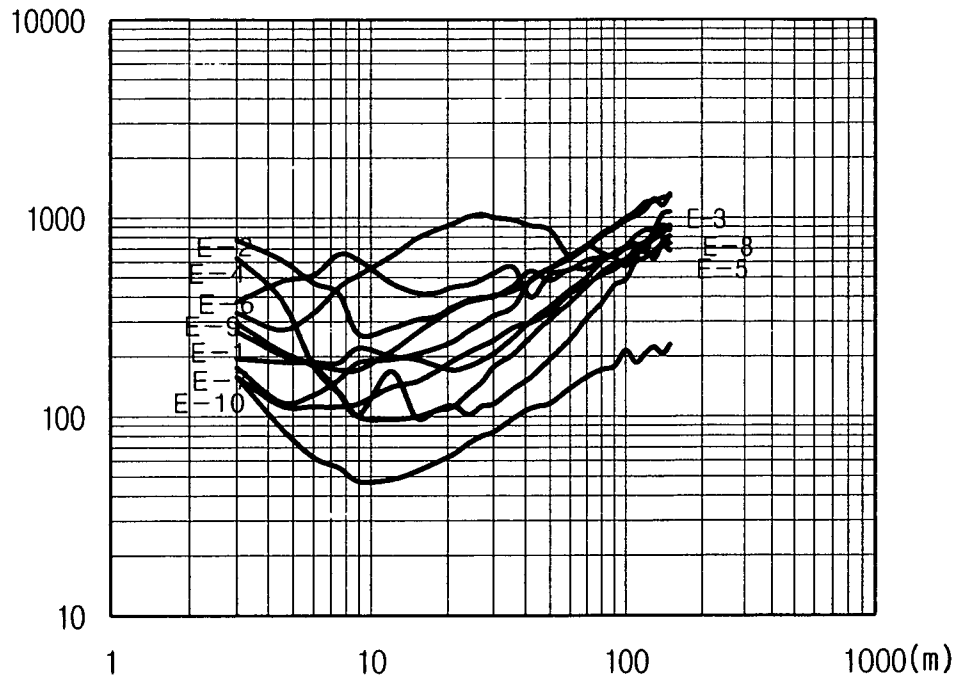
다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
25	25	0.7	(3.0)	24.3	21.3	3.3	

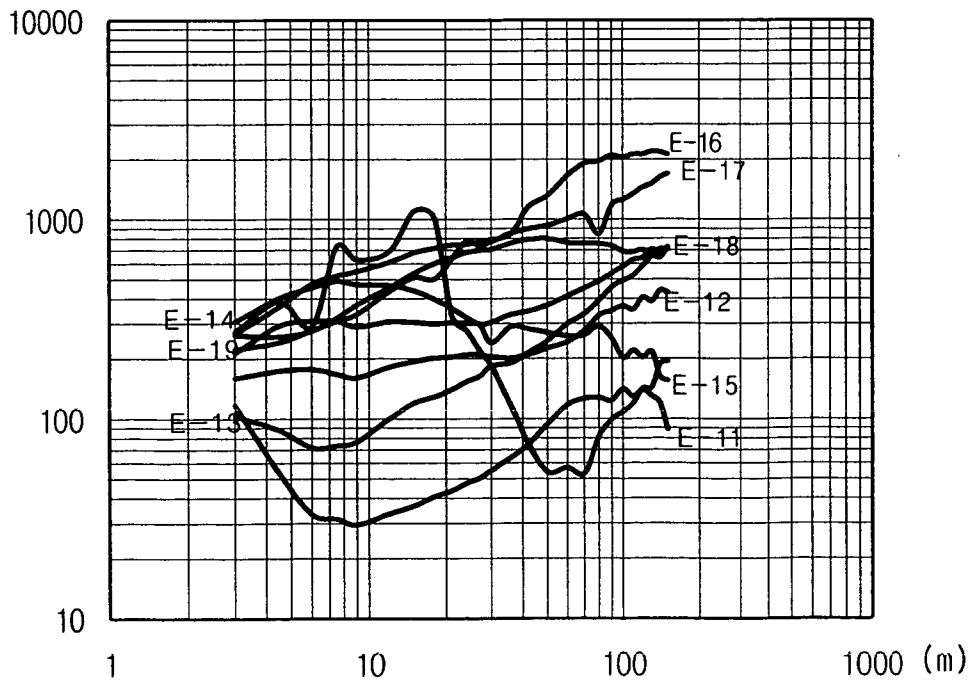
죽 전

(Ohm-m)



죽 전

(Ohm-m)





“기본을 바로 세워 일류국가 이룩하자”

경상남도보건환경연구원

우 641-241 경남 창원시 사림동 133-1 전화(055) 280-0875~6 FAX(055) 280-0888
환경연구부장 김종근 수질검사과장 심주섭 담당 이방희

http://provin.knhe.re.kr/

E-mail : hestudy@gsnd.net

문서번호 환연 65460 - 16/95

시행일자 2001. 5. 21. (년)

받 음 이 정 태

경남 창원시 용호동 8-3 농업기반공사 창원지부

보냄 : 경상남도보건환경연구원장 인

제 목 지하수 수질검사 성적서

지하수의수질보전등에관한규칙 제6조및제7조의 규정에 의하여 아래와 같이 지하수 수질 검사 성적서를 교부합니다.

1. 검체내용

검 체 명	지 하 수	접수일자	2001. 5. 8	접수번호	733
의뢰근거	-	채수일시	2001. 5. 8	채수방법	지참시료
검사목적	참고용	채수장소	하동군 황천면 죽전		
이용목적별	농업용수				

2. 수질검사결과

검 사 항 목	기 준 (단위 : mg/l)			결 과	
	생활용수	농업용수	공업용수		
일 반 오염물질 (5개)	1. 수소이온농도	5.8 ~ 8.5	6.0 ~ 8.5	5.0 ~ 9.0	7.4
	2. 화학적산소요구량	6 이하	8 이하	10 이하	1.7
	3. 대장균군수	5,000이하 (MPN/100ml)	-	-	-
	4. 질산성질소	20 이하	20 이하	40 이하	1.0
	5. 염소이온	250 이하	250 이하	500 이하	3
특 정 유해물질 (10개)	6. 카드뮴	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하	불검출
	7. 비소	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하	불검출
	8. 시안	불검출	불검출	0.2 이하	불검출
	9. 수은	불검출	불검출	불검출	불검출
	10. 유기인	불검출	불검출	0.2 이하	불검출
	11. 페놀	0.005 이하	0.005 이하	0.01 이하	불검출
	12. 납	0.1 이하	0.1 이하	0.2 이하	불검출
	13. 6가크롬	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하	불검출
	14. 트리클로로에틸렌	0.03 이하	0.03 이하	0.06 이하	불검출
	15. 테트라클로로에틸렌	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하	불검출
판 정	농업용수 수질기준에 적합				
기준초과항목					
비 고	본 성적서는 각급 기관단체의 인·허가용이나 광고 또는 선전등의 목적에 사용할 수 없습니다.				

시추 주상도

조사자: 지질직 신현채

운번자: 착정직 이동윤

지구명 죽전

공번 : B-1

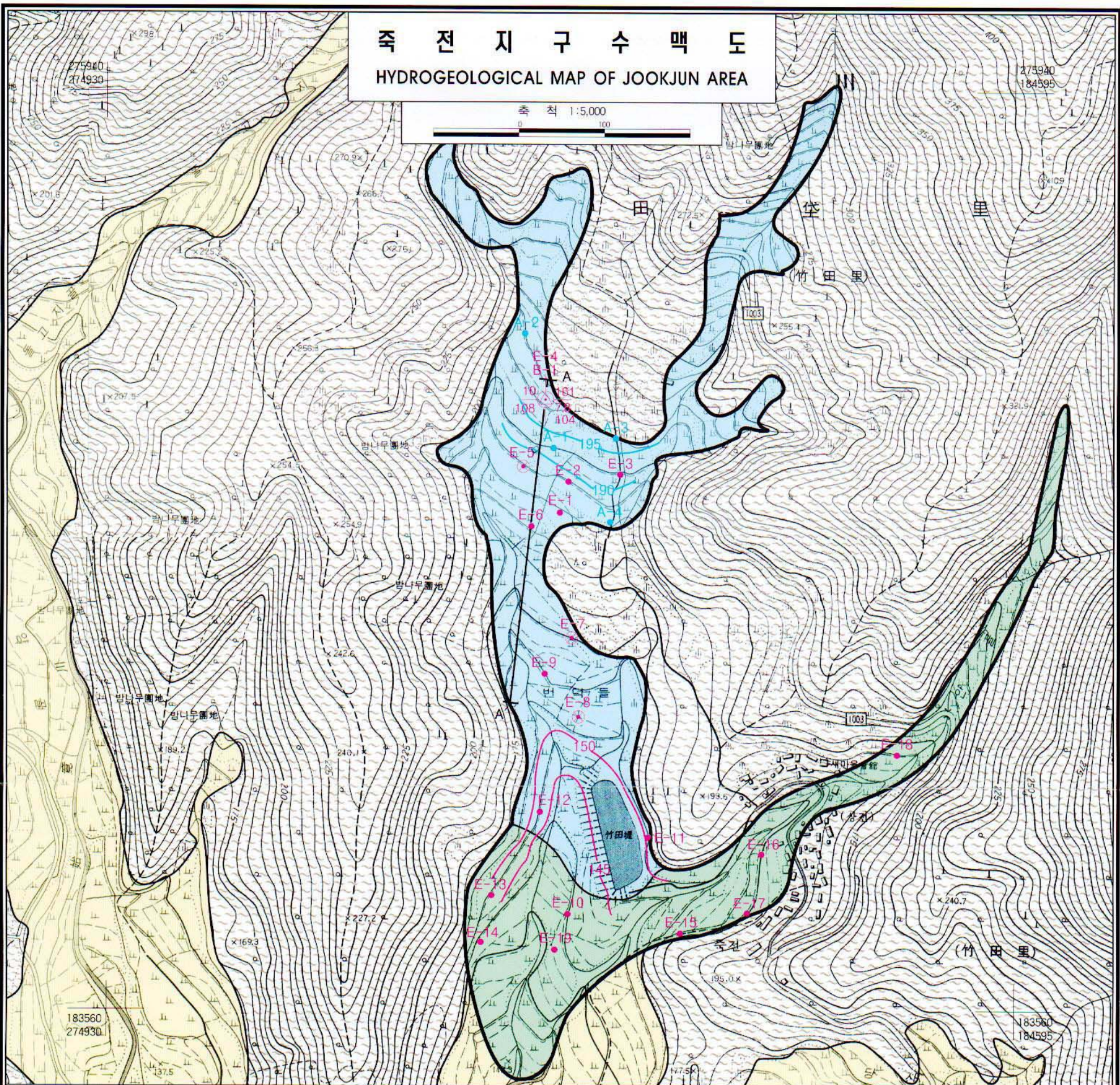
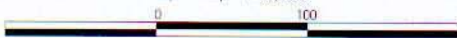
지반고: 203m

위 치:	경상남도 하동시 황천면 석교리	지번 :	, 지목: 답
시추구경 및 심도	150~100 mm , 108 m	조사 기간	시작: 4월21일
공 법	D.T.H		완료: 4월26일
투수량계수	T= 0.88 m ³ /일	자연수위	7.8 m
투수 계수	K= 0.008 m/일	안정수위	104 m
양 수 량	161 m ³ /일	조사장비	AQ500-8, XRH350
		원동기마력	400 Hp

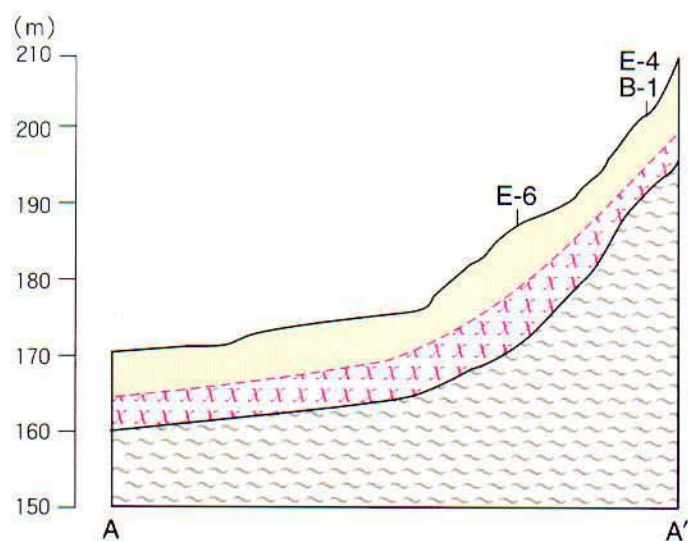
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조	지질 및 구조	전 기 검 층	비고
-					
3	3		토사층		
5	2		사 층		
10	5		사력		
14	4		풍화대		
	94		시대미상 각섬석편마암 세립의 다양한 암종의 슬라임이 토출 슬라임 : 1~5mm, 편상 배수색: 회색, 암회색 34, 40, 60, 70m의 파쇄대구간 형성 파쇄 최종 채수량 : 161 m ³ /일		
108					

죽전지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF JOOKJUN AREA

축척 1:5,000



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed Rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암 추정선 (Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

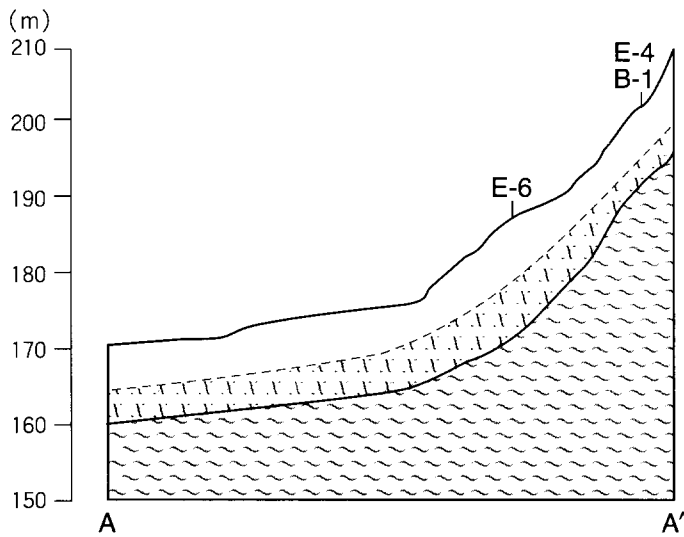
	충적층 Alluvium (Quaternary)
	각섬석편마암 Hornblende Gneiss (Pre-Cambrian)
	구경 200m/m 우물로 150~350m³/일 채수 가능지역 (Area Well design capacity are 150~350m³/day)
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m³/day)
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey
	수위관 측공 Auger of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield (m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안전수위 Depth to pumping water level(m)

죽전지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF JOOKJUN AREA

축척 1:5,000



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed Rock) 풍화대(Weathered zone) 기반암 추정선(Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	각섬석편마암 Hornblende Gneiss (Pre-Cambrian)
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 (Area Well design capacity are 150~350m ³ /day)
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	60 기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)
	29 지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관 측공 Auger of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yield (m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 안전수위 Depth to natural water level(m) Depth to pumping water level(m)

여 백

하동군 대송지구

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 제시하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
대송	하동	금남	대송	답작	암반	30	남해	대도

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조 사 장 비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	신현채	4.10~4.13	-
지표지질조사	"	20	20	4급	신현채	4.10~4.13	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	신현채	4.13	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	10	10	4급	신현채	3.28~3.30	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	4.23	-
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	4.17~4.20	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	신현채	-	"
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 20.0~340.0m	임상상태 : 양 호	
유역면적	직접유역 : 70 ha	간접유역 : - ha	계 : 70 ha
지 형	지형침식윤회상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 하동군의 최남단에 위치하며 지형이 비교적 험준하며 역암, 화강암 등의 의추가 주변의 산들을 중심으로 산사면에 넓게 발달하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△504.21고지	지구 남서쪽 2.0km	-	2.5Km	완 만	
특기사항	본 조사지구의 지형은 험준하나 경사는 심하지 않고 경사면들이 거의 남해쪽으로 기울어져 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
닥천천	수지상	NW-SE	25	5	사, 사력	2.0Km	
특기사항	본 하천은 산에서 흘러 나온 여러 갈래의 소규모 천들이 모여 이루어져 있고 이들 모두는 남해로 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 하산동층		풍화도 : -	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입 도 : 세립~중립질	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m	관입상 : -
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 암석은 유백색 내지 담회색의 중립질이나 세립 질이암, 암력조립질 사암, 역암, 역질이암, 자색내지 회록색의 이질이암, 셰일 및 이질 셰일과 암회색셰일과 실크스톤으로 구성되어 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 약 기	충 적 층 ~ 부 정 합 ~ 하 산 동 층

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N14E	5.0km	지형구조	상삼천~아랫물
L - 2	N30E	2.5km	지형구조	덕천~소송저수지
특기 사항	L - 1, L - 2가 조사지구 북쪽에서 intersection하고 있으며 모두 지구내의 지하수 함량에 영향을 미치는 것으로 판단된다.			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식				탐사심도 : 150.0 m		
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	80	0 ~ 7.8	380	7.8 ~ 12.1	457	12.1 ~	456	
E-2	73	0 ~ 4.8	6,143	4.8 ~ 7.6	293	7.6 ~	1,388	
E-3	51	0 ~ 5.1	5,211	5.1 ~ 7.7	253	7.7 ~	355	
E-4	50	0 ~ 6.9	1,801	6.9 ~ 8.9	429	8.9 ~	305	
E-5	45	0 ~ 3.5	5,985	3.5 ~ 6.2	208	6.2 ~	237	
E-6	90	0 ~ 5.7	2,100	5.7 ~ 8.4	284	8.4 ~	328	
E-7	45	0 ~ 4.1	2,731	4.1 ~ 9.3	271	9.3 ~	141	
E-8	68	0 ~ 5.0	5,141	5.0 ~ 8.1	326	8.1 ~	0	90~100
E-9	43	0 ~ 6.4	3,467	6.4 ~ 10.3	411	10.3 ~	93	
E-10	36	0 ~ 5.0	4883	5.0 ~ 7.2	414	7.2 ~	297	
E-11	40	0 ~ 4.9	4720	4.9 ~ 7.1	475	7.1 ~	3,829	
E-12	40	0 ~ 3.8	7142	3.8 ~ 6.4	365	6.4 ~	1,508	
E-13	35	0 ~ 4.2	5006	4.2 ~ 7.1	316	7.1 ~	743	
E-14	90	0 ~ 6.8	2665	6.8 ~ 9.0	668	9.0 ~	840	
E-15	95	0 ~ 5.3	4785	5.3 ~ 7.5	84	7.5 ~	8	
E-16	70	0 ~ 5.4	543	5.4 ~ 9.1	57	9.1 ~	1,932	50~60

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-17	46	0 ~ 4.8	208	4.8 ~ 11.1	6	11.1 ~	5.2	
E-18	35	0 ~ 7.3	413	7.3 ~ 9.4	5	9.4 ~	3	
E-19	37	0 ~ 6.9	322	6.9 ~ 12.8	210	12.8 ~	13	
E-20	71	0 ~ 5.0	6.9	5.0 ~ 13.7	3	13.7 ~	0	
E-21	85	0 ~ 5.4	128	5.4 ~ 12.9	3	12.9 ~	0	
E-22	45	0 ~ 4.8	208	4.8 ~ 11.1	6	11.1 ~	5.2	
E-23	95	0 ~ 7.3	413	7.3 ~ 9.4	5	9.4 ~	3	
E-24	67	0 ~ 6.9	322	6.9 ~ 12.8	210	12.8 ~	13	
E-25	35	0 ~ 4.3	152	4.3 ~ 10.8	109	10.8 ~	32	
E-26	100	0 ~ 5.4	96	5.4 ~ 9.7	32	9.7 ~	129	
계	1567	0 ~ 142.8	64971	142.8 ~ 245.7	5900	245.7 ~	12663.4	
평균	60.2	0 ~ 5.49	2498.9	5.49 ~ 9.45	226.9	9.45 ~	487	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	하동	금남	대송		127° 51' 04" (277.44)	35° 58' 19" (165.65)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH 350		양수기 : -		
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 Ø4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 180.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	적색,녹회색 암회색	세립~중립질	석영,장석	30m,43m 70m,130	파쇄대	10m ³ /day
지하수부존	슬라임의 색이 다양하며 대수층은 수매 발달하고 있으나 지하수 함량은 극히 적다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	2	-	3	3	-	8	-	97	69	-	182
계	2	-	3	3	-	8	-	97	69	-	182
평균	2	-	3	3	-	8	-	97	69	-	182

(4) 지하수위 관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3" 로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	15m	127° 51' 07" (277.53)	34° 58' 21" (165.57)	
A - 2	16m	127° 51' 01" (277.40)	34° 58' 24" (165.51)	
A - 3	12m	127° 51' 01" (277.36)	34° 58' 16" (165.73)	
A - 4	12m	127° 51' 00" (277.30)	34° 58' 20" (165.75)	
평 균	13.7m	-	-	

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수계수	투수량 계 수
B - 1	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day
	198	150~100	-	16	-	-	10	-	-
평균	198	150~100	-	16	-	-	10	-	-

나. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
(없음)	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day

다. 지하수 부존

주대수층 : 100±m	지하수함양원 : 기반암 내 파쇄대
특기사항	기반암의 물리적 특성상 절리 등 내부구조의 발달이 미약하여 전반적으로 암반 지하수 부존성이 희박함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적30ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

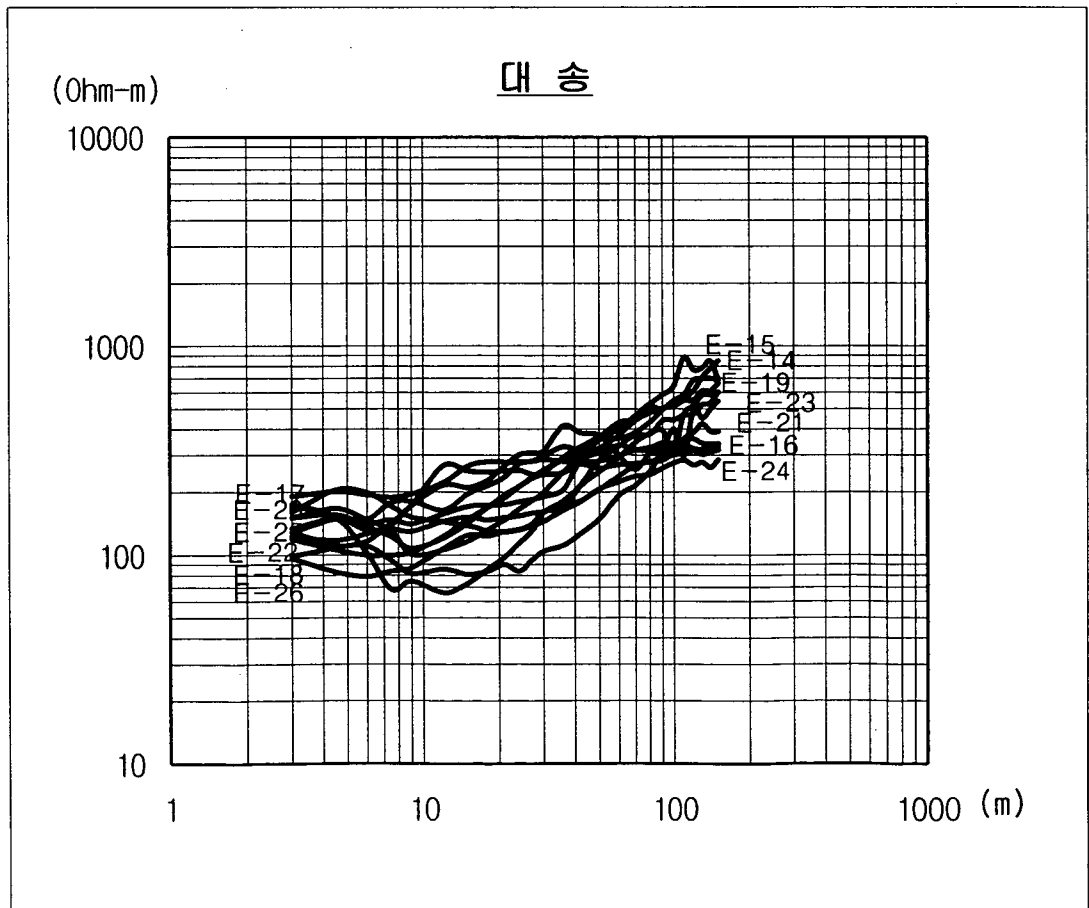
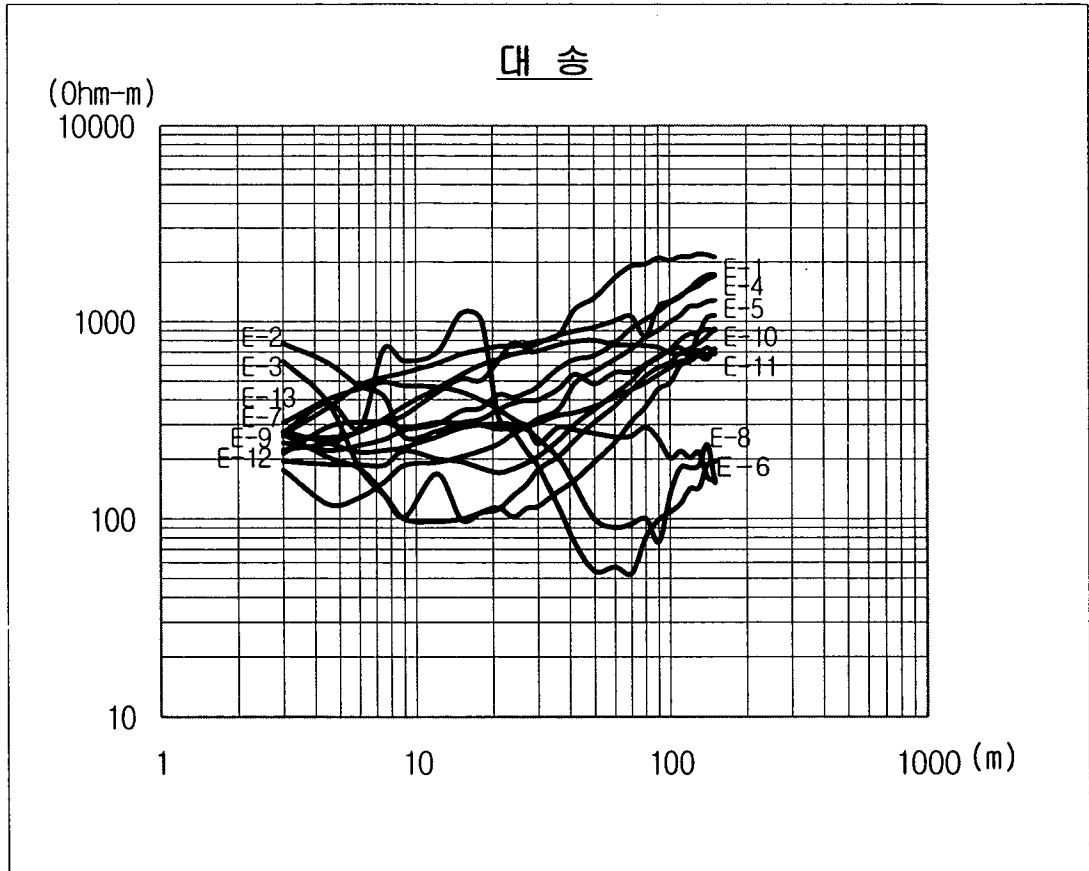
가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정 (없음)		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계	-	-	-	-	-	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(10)			단위용수량 60m ³ /day/h a적용
	소 계		(1)	(10)			
계			-	-		-	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
30	30	-	-	-	-	-	



대 송 지 구 수 맥 도

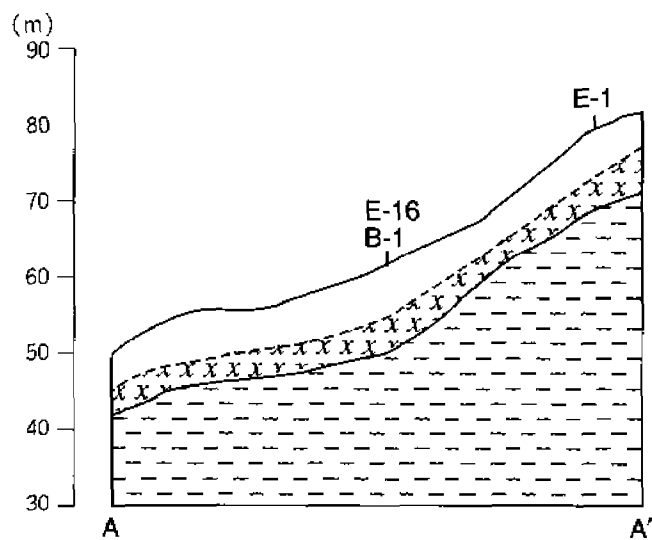
HYDROGEOLOGICAL MAP OF DAESONG AREA

축척 1:5,000



지 질 단 면 도

GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed Rock) 풍화대(Weathered zone) 기반암 추정선(Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	하산동층 Hsandong Formation (Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 ● 전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey
	A-1 ● 수위관 측정 Auger of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
공 변 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield(m ³ /day) 4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

산청군 안수청지구

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 제시함으로써 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
안수청	산청	신등	양전	답작	암반	9	삼가	가회

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	2	30	4급	신현채	7.09~7.11	-
지표지질조사	"	2	30	4급	신현채	7.09~7.11	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	1	10	4급	신현채	-	M90
선구조 추출	ha	1	10	4급	신현채	7.11	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	2	30	4급	신현채	5.16~5.18	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	7.26	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	7.13~7.24	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	신현채	7.26~7.28	40kW 발전기
전 기 검 층	"	1	1	4급	신현채	-	ABEM SAS-300,SAS
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	-	LOG-200
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	경남 보건환경연구원

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 :60.0~900.0m	임상상태 : 양 호	
유역면적	직접유역: ha	간접유역 : - ha	계 : ha
지 형	지형침식윤회상 초장년기		
특기사항	본 조사지구는 지형적 기복차가 심하고 일부 퇴적암 분포지에서는 때때로 카스트지형을 관찰할 수 있는 것이 특징이다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△212.7m고지	지구 북쪽 0.2Km	-	1.0Km	완 만	
특기사항	본 지구는 고지들이 서로 연결되어 있으며 경사도 완만하여 분지형 산릉을 형성하고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	수지상	SW -NE			사, 사력	1Km	
특기사항	본 하천은 조사지역의 3/4를 차지하며 경상계 퇴적암들의 주향방향과 일치하고 넓은 충적층을 형성하고 있다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 원지층		풍화도 : -	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 조립	입 상 :-
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m	관입상 : -
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 암석은 반상변정미그마타이트질 편마암과 섬장암을 부정합으로 피복하며 부정합면은 대부분 흑색세일로 구성되어 있으며 부분적으로는 역암으로 되어 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	-
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 악 기 시 대 미 상	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 원 지 층 -관 입- 반상변정미그마타이트질편마암

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	NS	7.0km	지형구조	귀내~지구남서부
특기 사항	L-1은 조사지구의 지질구조와 연계되어 있어 지하수 함량에 영향을 미치는 것으로 판단된다.			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식				탐사심도 : 150.0 m		
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						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	150	0 ~ 6.2	937	6.2 ~ 8.6	1,930	8.6 ~	1,501	20~30
E-2	142	0 ~ 5.2	2,694	5.2 ~ 7.9	264	7.9 ~	989	
E-3	138	0 ~ 5.0	939	5.0 ~ 7.8	134	7.8 ~	2,390	
E-4	140	0 ~ 4.9	751	4.9 ~ 7.7	529	7.7 ~	3,184	
E-5	132	0 ~ 5.8	1,117	5.8 ~ 8.4	307	8.4 ~	640	
E-6	126	0 ~ 2.9	20,760	2.9 ~ 5.5	271	5.5 ~	5,107	40~50
E-7	124	0 ~ 2.9	20,270	2.9 ~ 5.2	327	5.2 ~	64,243	
E-8	146	0 ~ 4.8	9,548	4.8 ~ 7.5	1,495	7.5 ~	126,853	
E-9	132	0 ~ 5.2	2,859	5.2 ~ 7.4	712	7.4 ~	45,255	
계	1,230	0 ~ 42.9	59,875	42.9 ~ 66	5,969	66 ~	250,162	
평균	136.67	0 ~ 4.77	6,652.78	4.77 ~ 7.33	663.22	7.33 ~	27,795.78	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	산청	신등	양전		128° 00' 15" (109.30)	35° 23' 32" (211.90)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8	공압기 : XRH 350	양수기 : -				
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø 5" 철재 Casing을 설치하고 Ø 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 102.0m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	흑색	조립	석영, 장석	-	파쇄대	185m ³ /ay
자하수부존	대수층은 발달하고 있지 않으나 지하수 함량은 풍부하다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	1	-	-	-	-	2	-	50	50	-	103
계	1	-	-	-	-	2	-	50	50	-	103
평 균	1	-	-	-	-	2	-	50	50	-	103

라. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3"로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	5.0m	128° 00' 19" (109.39)	35° 23' 31" (211.94)	
A - 2	5.5m	128° 00' 12" (109.22)	35° 23' 33" (211.88)	
A - 3	5.8m	128° 00' 08" (109.10)	35° 23' 31" (211.94)	
A - 4	4.7m	128° 00' 21" (109.46)	35° 23' 32" (211.91)	
평 균	5.2m	-	-	

IV. 지하수 영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기 이용량 (m ³ /day)	금회 개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
314	1914.3	2995.2	2096.6	0	(185)	2096.6

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
1. 농경지 2. 주거단지	오염진행 없음. 농업용수 적합.

다. 적정채수량 및 수리상수

공 번	적정채수량 (m ³ /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수(K) (m ³ /day)	저류계수(S)
B - 1	185	5.2	98	1.247	0.002804

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량 (m ³ /day)	양수시간	영향권 예측 (m)				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
185	2일					1,095	160.76	129.21

마. 지하수개발 및 이용방안

본 지구는 250mm의 구경으로 60m까지 개발하여 3마력의 수중모터를 50m에 설치할 경우 하루 185m³으로 양수할 수 있으며 수중모터에 따라 300m³까지 가능하다. 지구내 생활용수와 개인용관정이 산재해 있으므로 범위 내 지하수 개발 및 토지 사용제한 등의 지하수 보전 구역 설정이 필요하다.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 9ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	안수청지구 지하수 개발계획	위 치	경상남도 산청군 신등면 양전리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적: 9ha			개발가능면적 : 12.0 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m	m/m	m	개소 6	m ³ /day 185	m ³ /day 1080	단위용수량 87.3m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	m	m/m	- m	m	m ³ /day 185		
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입거리	규 격		개소당 인입거리		총인입거리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	3	380V	200m	1,000m	

나. 기존수리시설

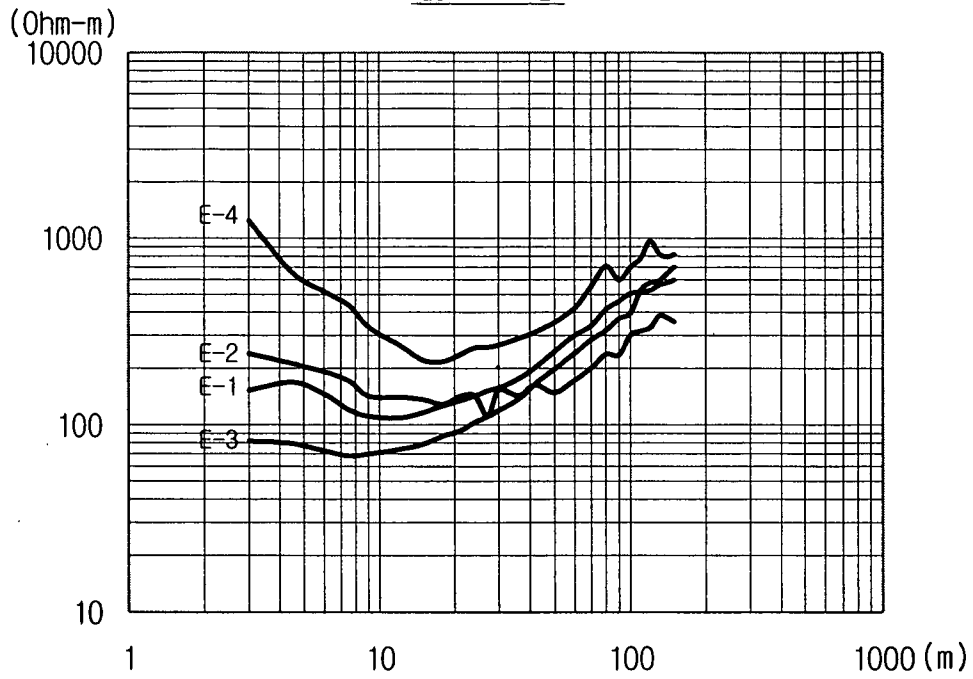
구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	소형관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	1	(185)		(4.0)	
	소 계		1	(185)		(4.0)	
계							

다. 향후 지하수개발 전망

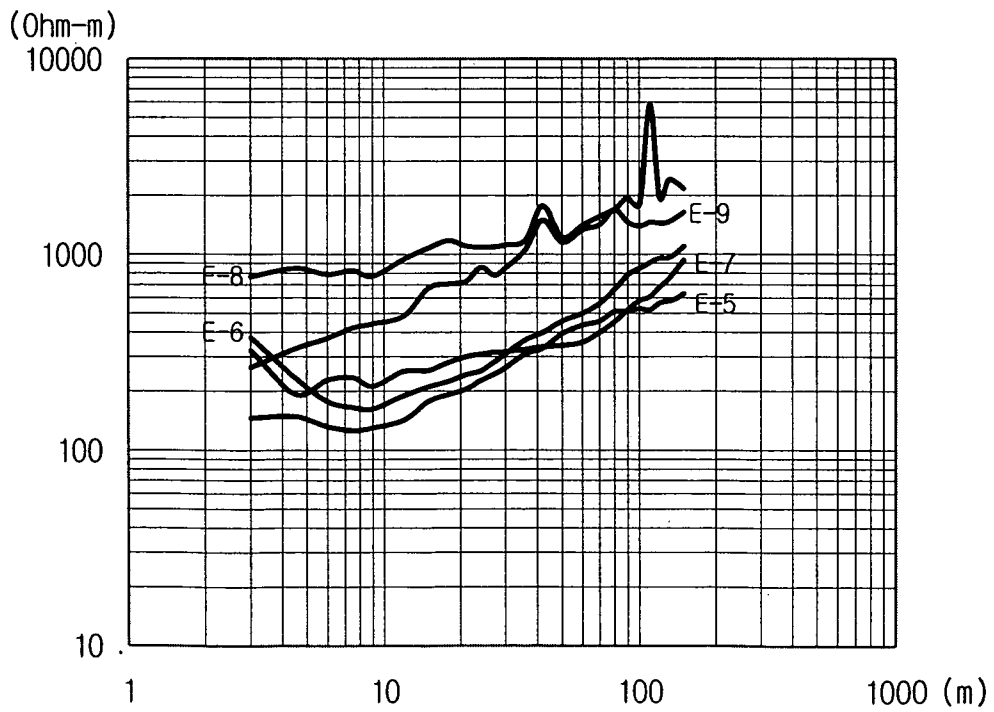
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
9	9	-	(4.0)	5	12.0	-	

안 수 청



안 수 청



시추 주상도

조사자: 지질직 신현재

운번자: 착정직 이동윤

지구명 안수청 공번 : B-1

지반고: 143m

위 치:		경상남도 산청시 신등면 양전리		지번 : , 지목: 답		
시추구경 및 심도		150~100 mm , 102 m		조사 기간	시작: 7월13일	
공 법		D.T.H			완료: 7월24일	
투수량계수		T= 1.247 m ³ /일		자연수위	5.2 m	
투수 계수		K= 0.012 m/일		안정수위	98 m	
양 수 량		185 m ³ /일		조사장비	AQ500-8, XRH350	
				원동기마력	400 Hp	
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조		지질 및 구조	전 기 검 측	비고
-						
1	1			토사층		
3	2			풍화대		
	50			백악기 원지층 세립의 다양한 암종의 슬라임이 토출 슬라임 : 1~5mm, 편상 배수색: 흑색 9, 60, 90, 98m에 파쇄대 가 존재 최종 채수량 : 185 m ³ /일		
102						

안수청지구수맥도

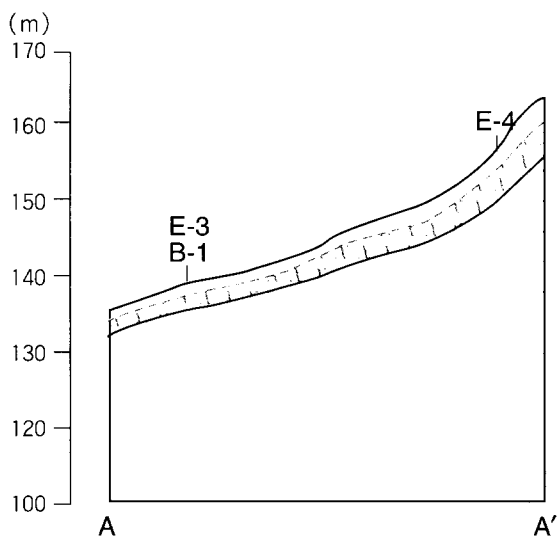
HYDROGEOLOGICAL MAP OF ANSUCHUNG AREA

축척 1:5,000



지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed Rock)
 풍화대 (Weathered zone)
 기반암 추정선 (Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	총적층 Alluvium (Quaternary)						
	원지층 Wonji Formation (Cretaceous)						
	반상변정마그마타이트질편마암 Porphyroblastic Migmatitic Gneiss (Age-Unknown)						
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 (Area Well design capacity are 150~350m ³ /day)						
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)						
	조사구역선 Boundary of Investigation area						
	60 기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour (m)						
	29 지하수위 등고선 Contour of ground water level (m)						
	이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone						
	전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey						
	수위관 측공 Auger of electric resistivity survey						
	선구조 Lineament						
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">1. 총적층후 Alluvium thickness (m)</td> <td style="width: 50%; border: none;">2. 양수량 Yield (m³/day)</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">4. 우물심도 Well depth (m)</td> <td style="border: none;">3. 자연수위 Depth to natural water level (m)</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;">안전수위 Depth to pumping water level (m)</td> </tr> </table>		1. 총적층후 Alluvium thickness (m)	2. 양수량 Yield (m ³ /day)	4. 우물심도 Well depth (m)	3. 자연수위 Depth to natural water level (m)		안전수위 Depth to pumping water level (m)
1. 총적층후 Alluvium thickness (m)	2. 양수량 Yield (m ³ /day)						
4. 우물심도 Well depth (m)	3. 자연수위 Depth to natural water level (m)						
	안전수위 Depth to pumping water level (m)						

여 백

함양군 속림지구

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 제시함으로써 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
숙림	함양	안의	도림	답작	암반	13	안의	수동

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	2	30	4급	신현채	7.09~7.11	-
지표지질조사	"	2	30	4급	신현채	7.09~7.11	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	1	10	4급	신현채	7.17~7.19	M90
선구조 추출	ha	1	10	4급	신현채	7.11	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	2	30	4급	신현채	6.13~6.15	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	7.23	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	6.20~7.04	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	신현채	7.17~7.19	40kW 발전기
전 기 검 측	"	1	1	4급	신현채	7.20	ABEM SAS-300,SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	7.24	경남 보건환경연구원
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 :300.0~600.0m		임상상태 :	
유역면적	직접유역: 620 ha	간접유역 : - ha	계 : 620 ha	
지 형	지형침식윤회상 장년기			
특기사항	본 조사지구는 서남방향으로 달리는 지리산 산맥의 동북부에 해당하는 지역으로 평야지는 적고 대부분이 산악지대를 형성하고 있다. 이들 산령과 평야지의 형성은 구성암석의 지질 및 구조에 의해 지배된다.			

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△598.0m고지	지구서남쪽 2.4Km	-	2.5Km	급 함	
특기사항	본 지구는 화성암 분포지역중에서 비교적 넓은 평야를 가지고 있으나 주변에 험준한 산릉을 형성하고 있어 지질이 복잡하다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
안의천	사행천	N - S	20~35	5~15	사, 사력	6Km	
특기사항	본 하천은 북에서 남으로 흐르는 남계천이 본 천이며, 불규칙한 수계를 형성하고 있다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 편마암상섬록암질암	풍화도 : 미 약	분급도 : -
주구성광물 : 사장석, 각섬석, 투휘석, 흑운모, 석영	입 도 : 조립	입 상 :-
관입 여부	관입암 : 편마암상섬록암질암	관입폭 : - m 관입상 : -
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 암석은 곳곳에 거정의 암상을 보이면서 때로 세립질 유색광물이 원형의 집단을 가지고 있는 것이 특색이고 편리의 방향이 잘 나타나며 심한 동력변질을 받아 편마암상구조를 어디에서나 볼 수 있다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	-
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 선 캄 브 리 아	충 적 층 ~ 부 정 합 ~ 호 상 편 마 암 세 립 화 강 암 질 편 마 암

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N12W	6.0km	지형구조	지구동부~지구남단
특기 사항	L-1은 조사지구의 일부를 관통하고 있으나 지하수 함량에는 크게 영향을 미치지 못하는 것으로 판단된다.			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식			탐사심도 : 150.0 m			
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되 는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선 을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항 치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	351	0 ~ 5.0	4883	5.0 ~ 7.2	414	7.2 ~	297	
E-2	346	0 ~ 4.9	4720	4.9 ~ 7.1	475	7.1 ~	3,829	
E-3	350	0 ~ 3.8	7142	3.8 ~ 6.4	365	6.4 ~	1,508	
E-4	345	0 ~ 4.2	5006	4.2 ~ 7.1	316	7.1 ~	743	
E-5	350	0 ~ 6.8	2665	6.8 ~ 9.0	668	9.0 ~	840	110~120
E-6	342	0 ~ 5.3	4785	5.3 ~ 7.5	84	7.5 ~	8	110
E-7	335	0 ~ 5.4	543	5.4 ~ 9.1	57	9.1 ~	1,932	
계	2,419	0 ~ 35.4	29,744	35.4 ~ 53.4	2,379	53.4 ~	9,157	
평균	345.57	0 ~ 5.06	4249.14	5.06 ~ 7.63	339.86	7.63 ~	1380.14	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	함양	안의	도립		127° 51' 38" (277.72)	35° 38' 07" (237.94)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8	공압기 : XRH 350	양수기 : -				
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø 5" 철재 Casing을 설치하고 Ø 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 50.0m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	검푸른색	조립	석영, 장석,흑운모	-	파쇄대	161m ³ /ay
지하수부존	대수층이 수매 발달하고 있으며 지하수 함량도 풍부하다.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	2	-	2	-	-	2	-	55	59	-	120
계	2	-	2	-	-	2	-	55	59	-	120
평 균	2	-	2	-	-	2	-	55	59	-	120

라. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3"로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	2.8 m	127° 51' 39" (277.74)	35° 37' 35" (237.89)	
A - 2	2.4 m	127° 51' 38" (277.70)	35° 37' 34" (237.84)	
A - 3	2.5 m	127° 51' 34" (277.58)	35° 37' 33" (237.83)	
A - 4	2.0 m	127° 51' 34" (277.61)	35° 37' 37" (237.93)	
평 균	2.4 m	-	-	

IV. 지하수 영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강수량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기 이용량 (m ³ /day)	금회 개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
314.0	1914.3	2964.2	2074.9	670	(161)	1404.9

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
1. 농경지 2. 주거단지	오염진행 없음. 농업용수 적합.

다. 적정채수량 및 수리상수

공 번	적정채수량 (m ³ /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수(K) (m ³ /day)	저류계수(S)
B - 1	161	3.00	42.00	1.73	0.00188

라. 영향범위 및 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량 (m ³ /day)	양수시간	영향권 예측 (m)				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
161	2일					1,095	106.57	90.78

마. 지하수개발 및 이용방안

본 지구는 250mm의 구경으로 60m까지 개발하여 3마력의 수중모터를 90m에 설치할 경우 하루 161m³으로 양수할 수 있으며 수중모터에 따라 200m³까지 가능하다. 지구내 생활용수와 개인용관정이 산재해 있으므로 범위 내 지하수 개발 및 토지 사용제한 등의 지하수 보전 구역 설정이 필요하다.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 13ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	숙림지구 지하수 개발계획	위 치	경상남도 함양군 안의면 도림리				
목 적	농어촌용수종합개발						
개발가능 면 적	조사면적: 13ha		개발가능면적 : 11.0 ha				
가. 수원공							
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량	
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 120	개소 4	m ³ /day 180	m ³ /day 720	단위용수량 60m ³ /day
나. 이용시설							
(1) 공 종							
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		5 개소			
(2) 양수기							
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상		
암반관정	수중모 타펌프	90m	50m/m	- m	50m	m ³ /day 161	3
(3) 전기인입							
구 분	간 선			지 선			비 고
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	
	상	전압		상	전압		
암반관정	3	380V	200m	3	380V	200m	800m

나. 기존수리시설

!!!

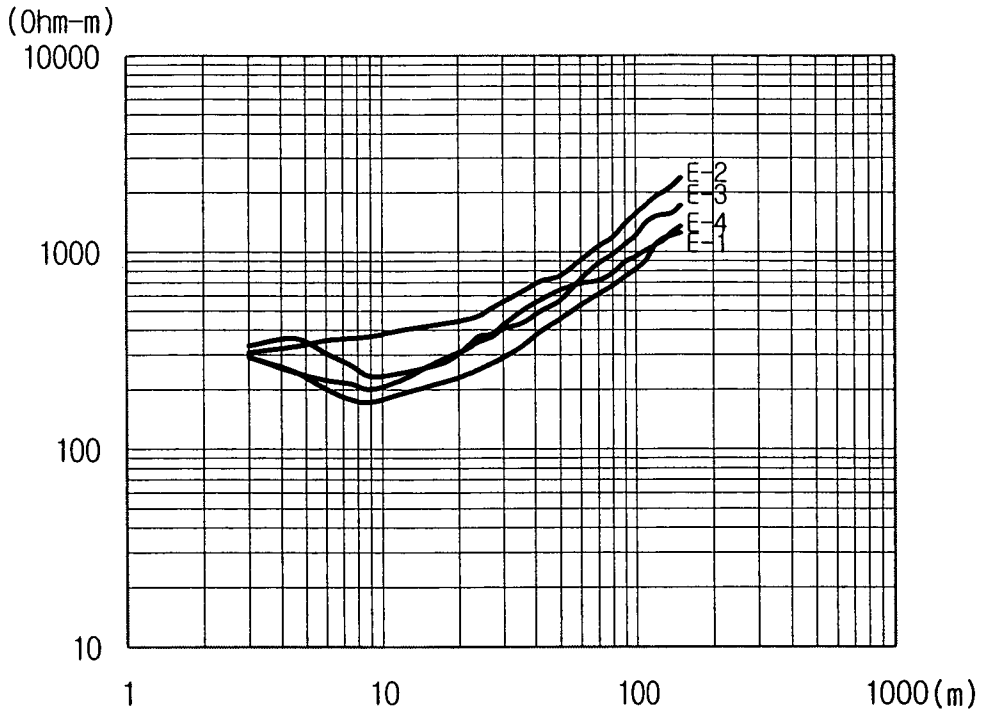
구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	소형관정	W-1	1	m ³ /day 10	ha 0.2	ha 0.2	
		W-2	1	10	0.2	0.2	
		W-3	1	20	0.3	0.3	
		W-4	1	10	0.2	0.2	
		W-5	1	10	0.2	0.2	
	소 계		5	60	0.11	0.11	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	1	(161)	(4.0)	(4.0)	
	소 계		1	(161)	(4.0)	(4.0)	
계					0.11	0.11	

다. 향후 지하수개발 전망

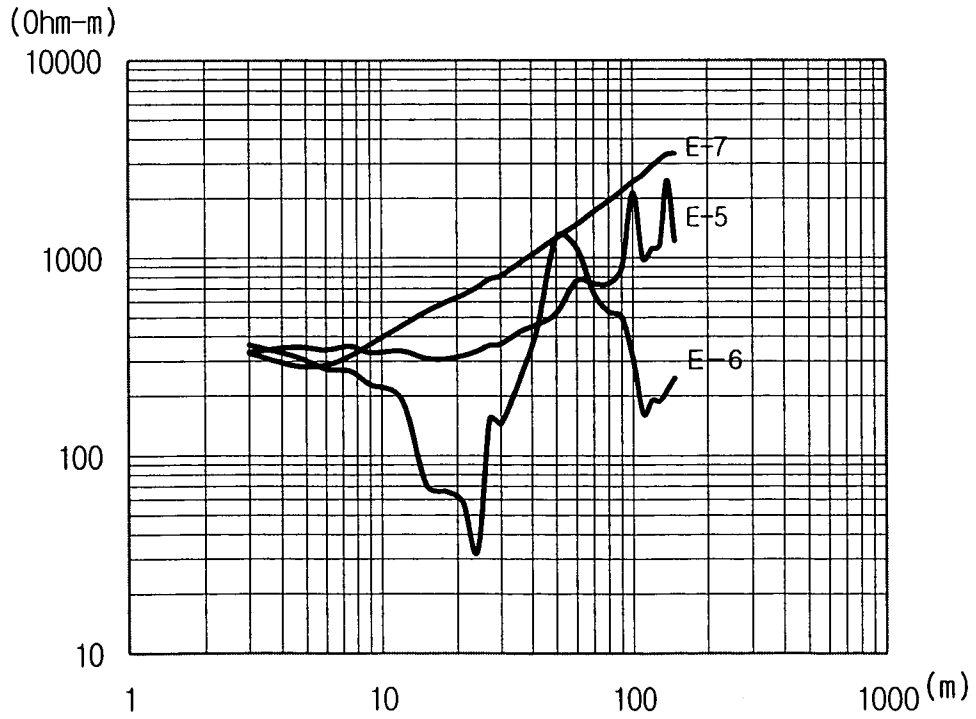
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
11	11	0.11	(4.0)	10.89	11	2.11	

수 릫



속 릫





"기본을 바로 세워 일류국가 이룩하자"

경상남도보건환경연구원

우 641-825 / 경남 창원시 사림동 133-1번지 / 전화(055)211-1543 / 전송(055)211-1419
환경연구부장 김 종 근 수질검사과장 심 주 섭 담당 이 방 회

http://provin.knhe.re.kr

E-mail : lbh2436@gsnd.net

문서번호 : 환연 65460 - 288 |
시행일자 : 2001.08.04 (5년)
수신 : 창원시 용호동 8-3번지
농업기반공사 경남지사
박행규

보 내 : 경상남도보건환경연구원장 (인)

제 목 : 지하수 수질 검사 성적서

지하수의 수질보전등에 관한 규칙 제6조 및 제7조의 규정에 의하여 다음과 같이 지하수 수질 검사 성적서를 교부합니다.

1. 검체내용

검체명	지하수	접수일자	2001.07.25	접수번호	1318
의뢰근거	-	채수일자	2001.07.24	채수방법	지참시료
검사목적	참고용	채수장소	함양군 안의면 도림리 숙림		
이용목적	농업용수				

2. 수질검사결과

검사항목		기준(단위 : mg/l)			결과
		생활용수	농업용수	공업용수	
일반 오염물질 (5개)	1. 수소이온농도	5.8~8.5	6.0~8.5	5.0~9.0	6.6
	2. 화학적산소요구량	6이하	8이하	10이하	1.3
	3. 대장균군수	5,000이하 (MPN/100ml)	-	-	-
	4. 질산성질소	20이하	20이하	40이하	15.2
	5. 염소이온	250이하	250이하	500이하	16
특정 유해물질 (10개)	6. 카드뮴	0.01이하	0.01이하	0.02이하	불검출
	7. 비소	0.05이하	0.05이하	0.1이하	불검출
	8. 시안	불검출	불검출	0.2이하	불검출
	9. 수은	불검출	불검출	불검출	불검출
	10. 유기인	불검출	불검출	0.2이하	불검출
	11. 페놀	0.005이하	0.005이하	0.010이하	불검출
	12. 납	0.1이하	0.1이하	0.2이하	불검출
	13. 6가크롬	0.05이하	0.05이하	0.1이하	불검출
	14. 트리클로로에틸렌	0.03이하	0.03이하	0.06이하	불검출
	15. 테트라클로로에틸렌	0.01이하	0.01이하	0.02이하	불검출
판정	농업용수 수질기준에 적합				
기준초과항목	-				
비고	본 성적서는 각급 기관단체의 인·허가용이나 광고 또는 선전등의 목적에 사용할수 없습니다.				

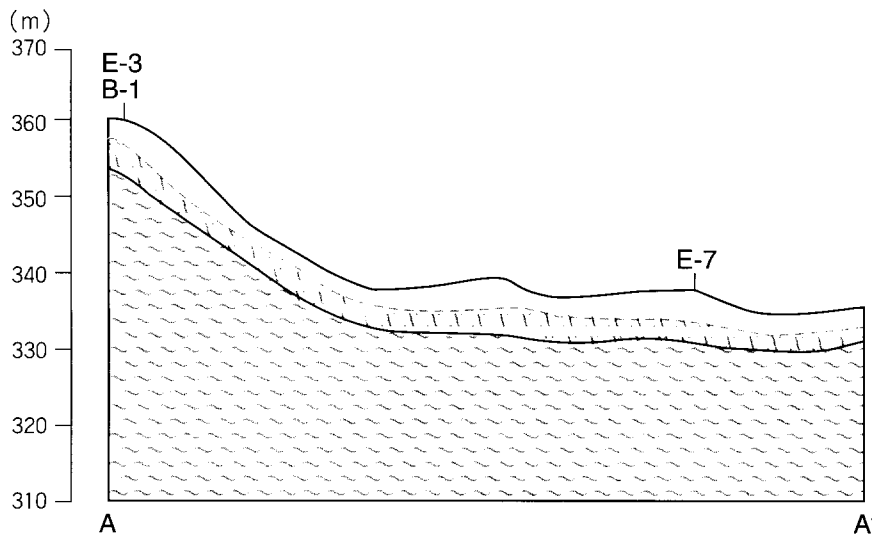
여 백

속림지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF SOOKRIM AREA

축척 1:5,000



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed Rock) 풍화대(Weathered zone) 기반암 추정선(Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	호상편마암 Banded Gneiss (Pre-Cambrian)
	구경 200m/㎞ 우물로 150~350㎞/일 채수 가능지역 (Area Well design capacity are 150~350㎞/day)
	구경 200m/㎞ 우물로 150㎞/일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150㎞/day)
	조사구역선 Boundary of Investigation area
60	기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)
29	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey
	수위관 측정 Auger of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yield (㎞³/day)
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

함양군 막골들지구

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 제시하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
막골들	함양	서하	운곡	답작	암반	32	안의	송계

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조 사 장 비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	신현채	6.22~6.25	-
지표지질조사	"	20	20	4급	신현채	6.22~6.25	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	신현채	6.25	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	10	10	4급	신현채	6.16~6.18	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	7.16	-
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	7.05~7.12	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	신현채	-	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 350.0~700.0m	임상상태 : 양 호	
유역면적	직접유역 : 800 ha	간접유역 : - ha	계 : 800 ha
지 형	지형침식윤회상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 해발고도가 400m이상인 고산지대에 둘러 쌓여 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△630.8m고지	지구 북동쪽 1.0km	-	1.5Km	급 함	
특기사항	본 조사지구에서 해발평균이 500m이상인 고지들이 다수 존재하며 험준한 산세가 조사지구를 둘러 싸고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
남강	곡류천	E-W			사, 사력	Km	
특기사항	본 하천은 지구 북동쪽에서 남서쪽으로 흐르며 넓은 충적평야를 형성하였다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 함양화강암	풍화도 : 보통	분급도 : 보통	
주구성광물 : 석영, 장석,	입 도 : 조립	입 상 : -	
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m	관입상 : -
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 암석은 엽리상 반상화강암을 보이는 것이 특징이며, 엽리상 반상화강암 내부에는 N40E방향으로 편마암이 포획되어 있으며 이들의 배열모양은 안행상이며 풍화에 강하다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 트 라이 아 스 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 함 양 화 강 암

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N20E	3.0km	지형구조	지구북쪽
특기 사항	선구조 L - 1 조사지구의 북쪽에 위치하고 있으나 조사지구 직접적인 영향은 미치지 않는 것으로 판단된다.			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식				탐사심도 : 150.0 m		
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	570	0 ~ 6.4	863	6.4 ~ 11.0	1,048	11.0 ~	235	
E-2	565	0 ~ 4.8	793	4.8 ~ 7.3	319	7.3 ~	3	
E-3	560	0 ~ 6.1	464	6.1 ~ 9.9	356	9.9 ~	8,377	
E-4	564	0 ~ 6.0	711	6.0 ~ 11.4	354	11.4 ~	1,776	
E-5	566	0 ~ 7.2	985	7.2 ~ 13.1	424	13.1 ~	263	
E-6	590	0 ~ 5.6	212	5.6 ~ 12.6	168	12.6 ~	417	
E-7	562	0 ~ 6.4	635	6.4 ~ 10.2	589	10.2 ~	20,559	
E-8	573	0 ~ 6.9	818	6.9 ~ 9.0	939	9.0 ~	16	
E-9	584	0 ~ 7.0	2,206	7.0 ~ 8.9	1,190	8.9 ~	11	
E-10	610	0 ~ 3.7	14,604	3.7 ~ 5.8	790	5.8 ~	413	100
E-11	613	0 ~ 4.0	54	4.0 ~ 6.8	22	6.8 ~	37	
E-12	625	0 ~ 5.2	6,233	5.2 ~ 7.9	485	7.9 ~	535	
E-13	593	0 ~ 4.5	1,051	4.5 ~ 6.8	251	6.8 ~	5,382	
계	7575	0 ~ 73.8	29,629	73.8 ~ 120.7	6,935	120.7 ~	38,024	
평균	582.6	0 ~ 5.68	2297.15	5.68 ~ 9.28	533.46	9.28 ~	2924.92	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	함양	서하	운곡		127° 40' 13" (261.26)	35° 36' 33" (234.90)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH 350		양수기 : -		
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 Ø4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 180.0m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	밝은회색	조립	석영, 장석	-	파쇄대	20m ³ /day
지하수부존	대수층구간이 존재하지 않으므로 지하수 함량은 극히 적다.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	2	-	2	-	-	8	-	65	95	-	172
계	2	-	2	-	-	8	-	65	95	-	172
평균	2	-	2	-	-	8	-	65	95	-	172

(4) 지하수위 관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3" 로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	15m	128° 40' 11" (261.17)	35° 36' 33" (234.91)	
A - 2	4m	128° 40' 13" (261.21)	35° 36' 26" (234.71)	
A - 3	2m	128° 40' 05" (261.02)	35° 36' 22" (234.58)	
A - 4	2m	128° 40' 02" (260.96)	35° 36' 14" (234.31)	
평 균	5.7m	-	-	

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수계수	투수량 계 수
B - 1	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day
	184	150~100	-	12	-	-	20	-	-
평균	184	150~100	-	12	-	-	20	-	-

나. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
(없음)	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day

다. 지하수 부존

주대수층 : 100±m		지하수함양원 : 기반암 내 파쇄대
특기사항	기반암의 물리적 특성상 절리 등 내부구조의 발달이 미약하여 전반적으로 암반 지하수 부존성이 희박함.	

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 32ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

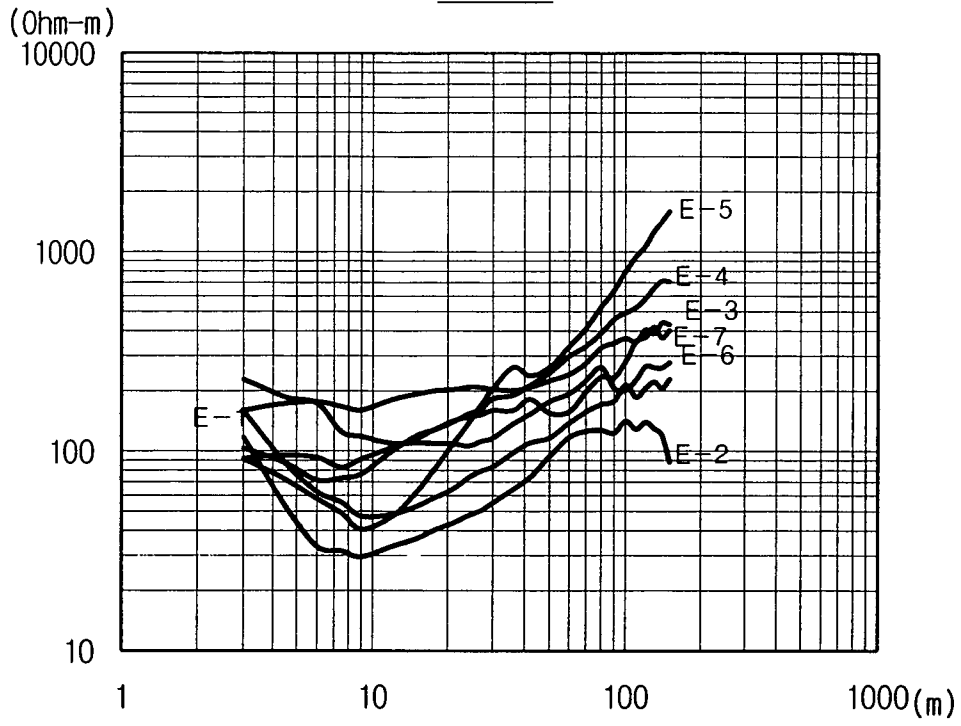
구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	소형관정 (없음)		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계	-	-	-	-	-	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(20)			단위용수량 60m ³ /day/h a적용
	소 계		(1)	(20)			
계			-	-		-	

나. 향후 지하수개발 전망

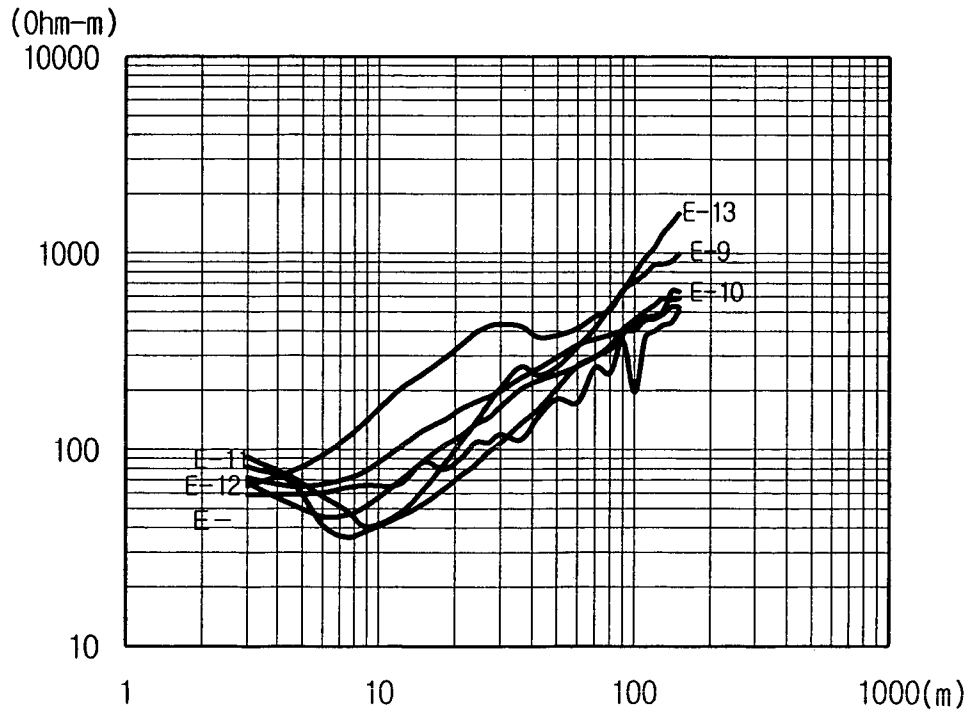
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리담 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전담	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
32	32	-	-	-	-	-	

막골들



막골들



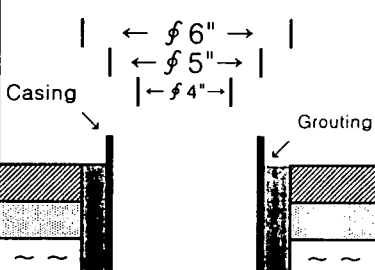
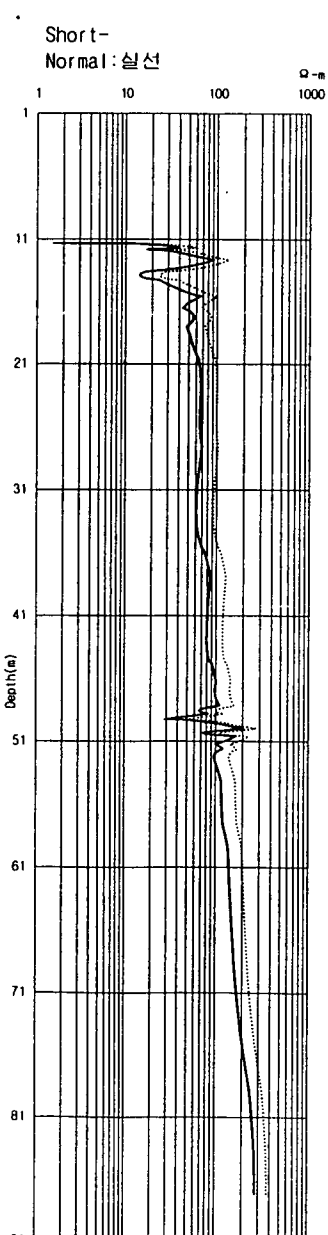
사추 주상도

조사자: 지질직 백미경
 운번자: 착정직 이동윤

지구명 막골들

공번 : B-1

지반고: 330m

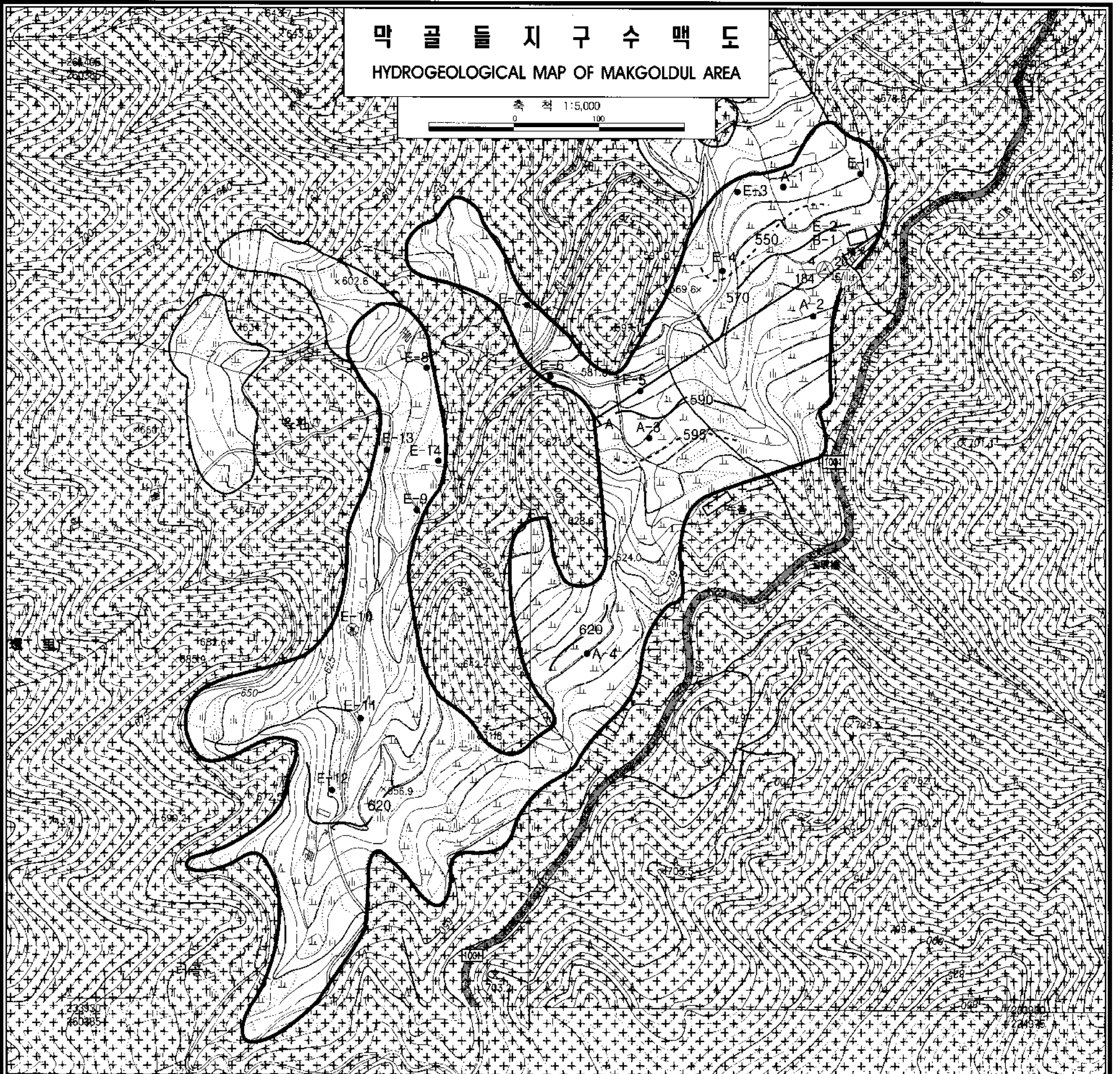
위 치:	경상남도 함양군 서하면 운곡리		지 번 :	지 목: 담
사추구경 및 심도	150~100 mm , 136 m		조사 기간	시작: 8월3일
공 법	D.T.H			완료: 8월10일
투수량계수	T=	m ³ /일	자연수위	7.2 m
투수 계수	K=	m/일	안정수위	70.00 m
양 수 량	156 m ³ /일		조사장비	AQ500-8, XRH350
			원동기마력	400 Hp
심도 (m)	총후 (m)	우물의 구조	지질 및 구조	전 기 검 층
-				Short- Normal: 실선 Ω-m 1 10 100 1000
2	2	토사층		
4	2	사력		
12	8	풍화대		
	65	트라이아스기 함양화강암		
		석영, 흑운모가 주를 이룸		
		슬라임 : 1~5mm, 판상		
		배수색: 밝은회색		
		40,60,120m에 파쇄대형?		
		최종 채수량 : 20 m ³ /일		

여 백

막골들지구수맥도

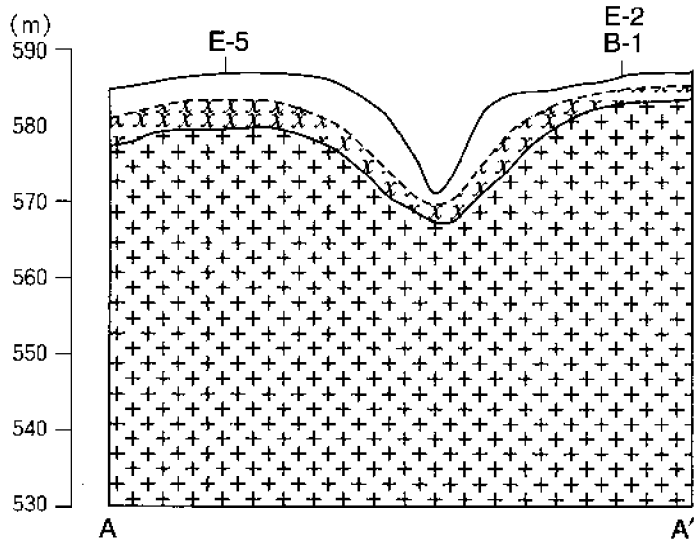
HYDROGEOLOGICAL MAP OF MAKGOLDUL AREA

축척 1:5,000



지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed Rock)
 풍화대 (Weathered zone)
 기반암 추정선 (Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)						
	함양화강암 Hamyang Granite (Jurassic)						
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)						
	조사구역선 Boundary of Investigation area						
	기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)						
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)						
	E-1 이상대 발달 전기탐사 측정 (Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone)						
	E-1 전기탐사 측정 Spot of electric resistivity survey						
	A-1 수위관 측정 Auger of electric resistivity survey						
	선구조 Lineament						
공번 (Well number)	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td>2. 양수량 Yield(m³/day)</td> </tr> <tr> <td>4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td>3. 자연수위 Depth to natural water level(m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>안전수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yield(m ³ /day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)		안전수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yield(m ³ /day)						
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)						
	안전수위 Depth to pumping water level(m)						

여 백

함양군 도천지구

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 제시하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
도천	합양	서상	도천	답작	암반	30	장계	송계

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조 사 장 비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	신현채	6.19~6.21	-
지표지질조사	"	20	20	4급	신현채	6.19~6.21	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	신현채	6.21	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	10	10	4급	신현채	6.21~6.23	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	6.30	-
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	6.23~6.28	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	신현채	-	"
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 400.0~660.2m	임상상태 : 양 호	
유역면적	직접유역 : 288 ha	간접유역 : - ha	계 : 288 ha
지 형	지형침식윤회상 만장년기		
특기사항	본 조사지구는 산릉은 거망산과 깃대봉 방향으로 양분되어 남남동과 남서방향으로 광역적인 암맥을 이루며 험준한 산악지형이다.		

(2) 산 계, 수 계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△663.0m 고지	지구 남서쪽 1.0km	-	2.0Km	완 만	
특기사항	본 지구의 북쪽 산릉은 거의 일정한 방향성을 보이고 있지만 남쪽에 위치한 산릉은 주봉은 중심으로 방사상으로 뻗어나가 있다.				

○ 수 계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
남강	곡류천	N-S	10.0~75.0	5.0~70.0	사, 사력	30.0Km	
특기사항	본 하천은 유량이 풍부하고 유속은 느리며 하천양쪽으로 넓은 충적평야가 발달하고 있다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 육십령화강암	풍화도 : -	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석	입 도 : 조립질	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 암석은 비교적 넓은 범위를 가지고 있으며 후기의 저반암체이다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
백 약 기	~ 부 정 합 ~
	육 십 령 화 강 암
	- 관 입 -
쥬 라 기	반 상 화 강 암

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N20E	1.5km	지형구조	맹동서쪽~도천북부 피적대
L - 2	N24E	1.0km	지형구조	
특기 사항	L - 1, L - 2 모두 지하수 함량에 영향을 미치지 못하는 것으로 판단된다.			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식			탐사심도 : 150.0 m			
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	470	0 ~ 4.8	863	4.8 ~ 13.7	630	13.7 ~	731	120
E-2	450	0 ~ 7.2	985	7.2 ~ 14.0	452	14.0 ~	24	
E-3	444	0 ~ 6.4	793	6.4 ~ 10.2	701	10.2 ~	321	
E-4	434	0 ~ 6.1	212	6.1 ~ 9.4	320	9.4 ~	140	
E-5	431	0 ~ 5.6	635	5.6 ~ 12.0	241	12.0 ~	347	
E-6	473	0 ~ 6.4	457	6.4 ~ 17.3	77	17.3 ~	532	
E-7	452	0 ~ 7.2	777	7.2 ~ 10.4	298	10.4 ~	66	
E-8	441	0 ~ 5.0	284	5.0 ~ 14.0	364	14.0 ~	0	
E-9	429	0 ~ 6.0	630	6.0 ~ 11.4	107	11.4 ~	21	
E-10	470	0 ~ 5.6	635	5.6 ~ 12.0	241	12.0 ~	347	
계	4,494	0 ~ 60.3	6,271	60.3 ~ 124.4	3,431	124.4 ~	2,529	
평균	449.4	0 ~ 6.03	627.1	6.03 ~ 12.44	343.1	12.44 ~	252.9	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	함양	서상	도천		127° 42' 03" (263.20)	35° 40' 17" (241.83)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH 350		양수기 : -		
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 Ø4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 170.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	홍색	조립	석영, 장식	-	파쇄대	50m ³ /day
지하수부존	대수층 구간이 존재하지 않아 양수량이 적고 홍색의 슬라임이 나타난다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	1	-	1	5	-	2	-	56	105	-	170
계	1	-	1	5	-	2	-	56	105	-	170
평균	1	-	1	5	-	2	-	56	105	-	170

(4) 지하수위 관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3" 로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	8.5m	127° 42' 13" (263.20)	35° 40' 19" (241.89)	
A - 2	8m	127° 42' 00" (263.11)	35° 40' 18" (241.86)	
A - 3	9.5m	127° 42' 07" (263.26)	35° 40' 16" (241.80)	
A - 4	9.6m	127° 41' 57" (263.03)	35° 40' 18" (241.85)	
평 균	8.9m	-	-	

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수계수	투수량 계 수
B - 1	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day
	179	150~100	-	9	-	-	50	-	-
평균	179	150~100	-	9	-	-	50	-	-

나. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
(없음)	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day

다. 지하수 부존

주대수층 : 100±m		지하수함양원 : 기반암 내 파쇄대	
특기사항	기반암의 물리적 특성상 절리 등 내부구조의 발달이 미약하여 전반적으로 암반 지하수 부존성이 희박함.		

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 30ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

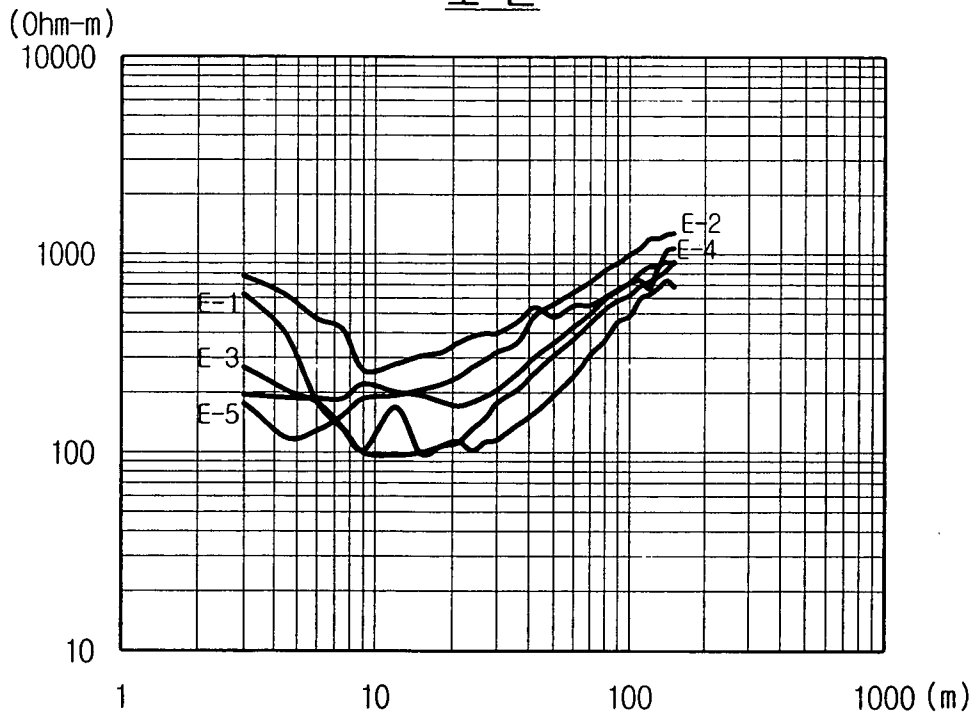
구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	소형관정 (없음)		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계	-	-	-	-	-	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(50)			단위용수량 60m ³ /day/h a적용
	소 계		(1)	(50)			
계			-	-		-	

나. 향후 지하수개발 전망

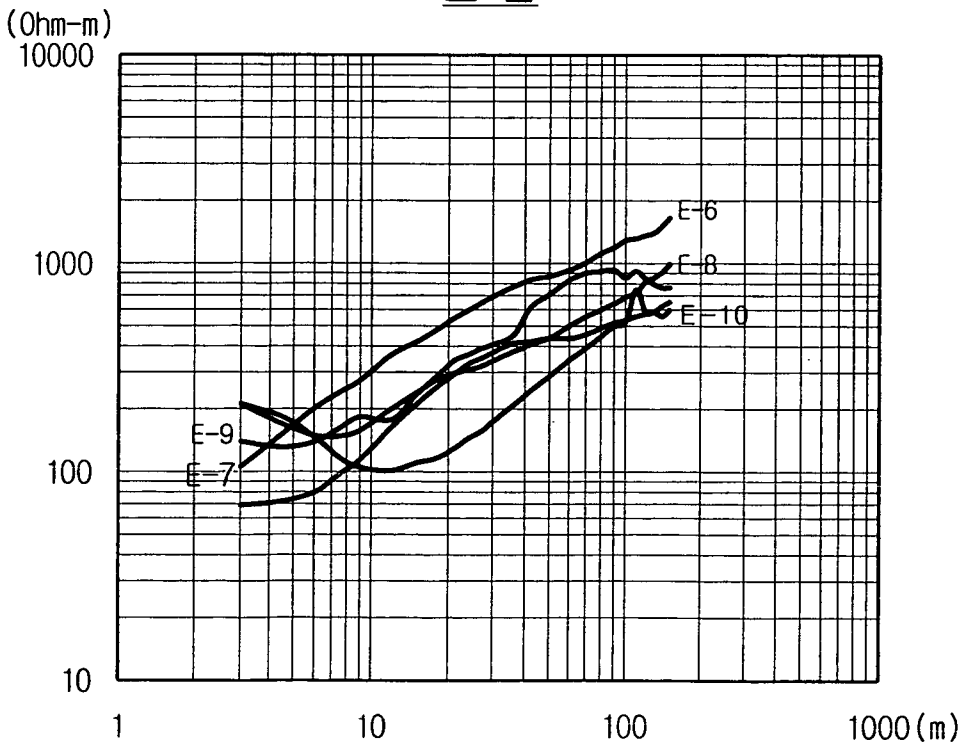
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
30	30	-	-	-	-	-	

도 천



도 천



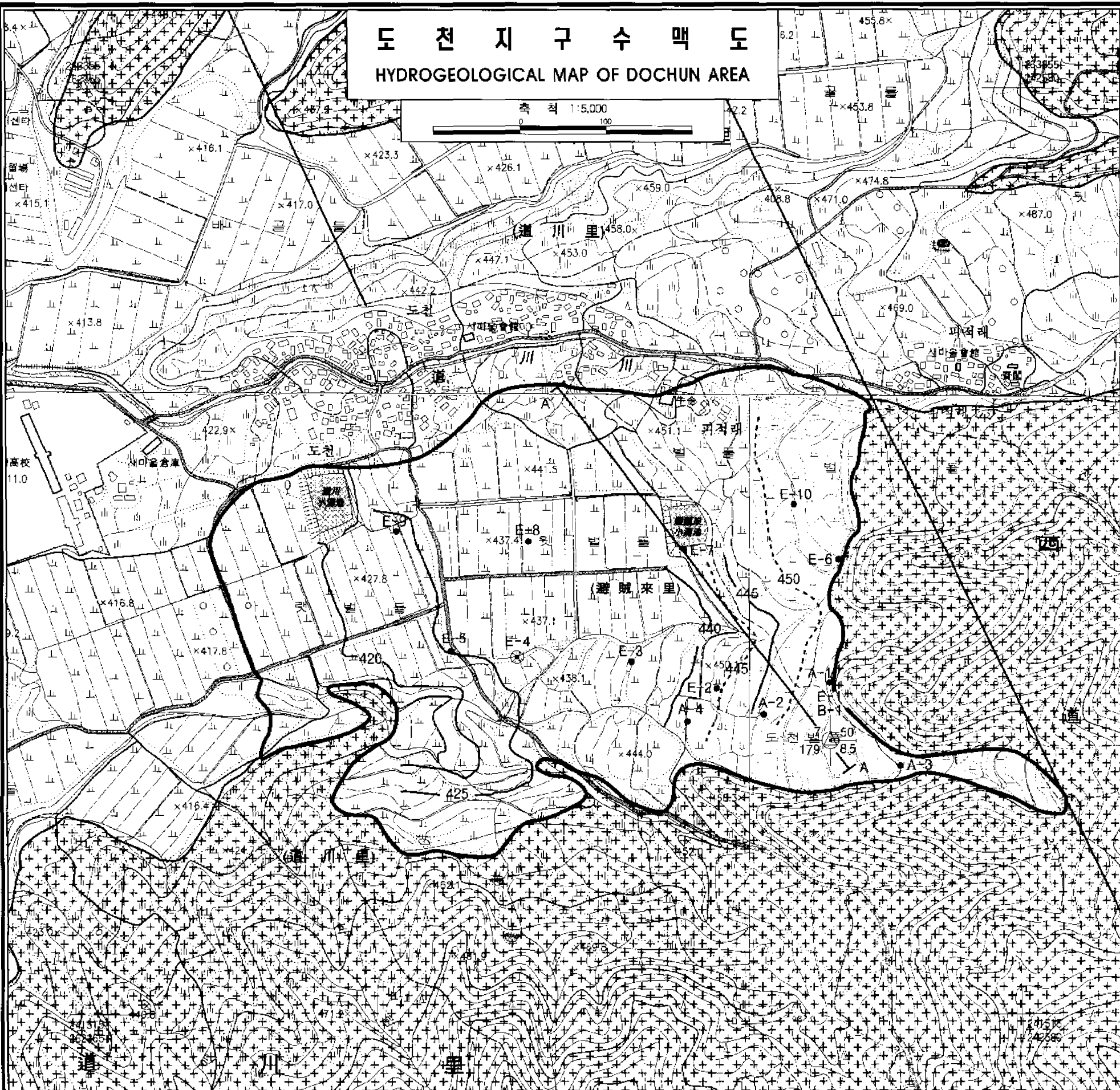
여 백

도천지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF DOCHUN AREA

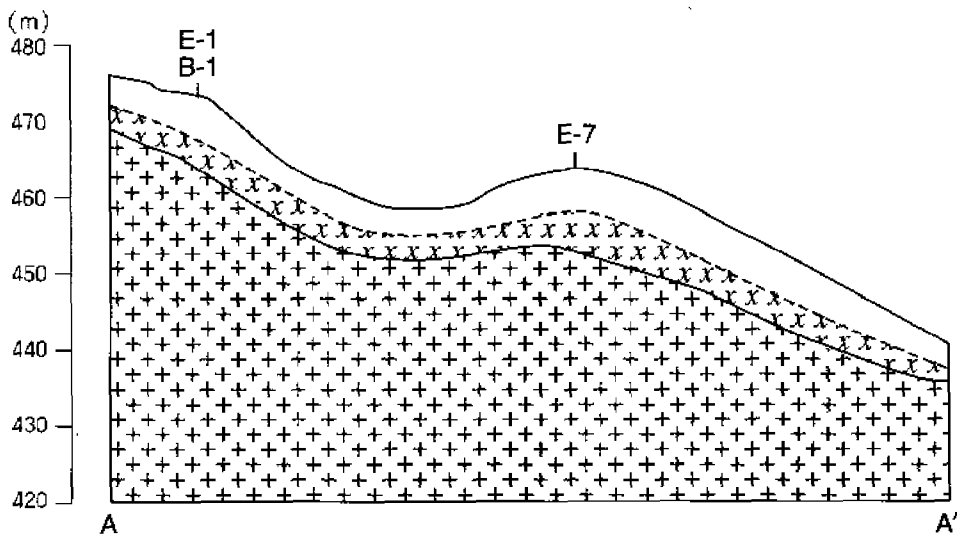
축척 1:5,000



-521-



지질단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



+ 기반암 (Bed Rock)
 x 풍화대 (Weathered zone)
 --- 기반암 추정선 (Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)	
	육십령화강암 Yuksipyong Granite (Jurassic)	
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)	
	조사구역선 Boundary of Investigation area	
	기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour (m)	
	지하수위 등고선 Contour of ground water level (m)	
	이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	
	전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey	
	수위관 측공 Auger of electric resistivity survey	
	선구조 Lineament	
공번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness (m) 4. 우물심도 Well depth (m)	2. 양수량 Yield (m ³ /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level (m) 안전수위 Depth to pumping water level (m)

여 백

거창군 학산지구

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 제시함으로써 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
학산	거창	가조	음기	답작	암반	29	구정	마산

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	2	30	4급	신현채	7.26~7.28	-
지표지질조사	"	2	30	4급	신현채	7.26~7.28	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	1	10	4급	신현채	-	M90
선구조 추출	ha	1	10	4급	신현채	7.28	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	2	30	4급	신현채	6.10~6.12	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	7.23	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	9.07~9.12	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	신현채	7.21~7.23	40kW 발전기
전 기 검 층	"	1	1	4급	신현채	7.19	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	4급	신현채	-	경남 보건환경연구원
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개관

표고	해발평균 : 300.0~400.5m	임상상태 : 양호		
유역면적	직접유역:270 ha	간접유역 : - ha	계 :270 ha	
지형	지형침식윤회상 장년기			
특기사항	본 지구는 경상계 퇴적암의 분포지로 주변지역보다 빠른 침식을 받아 분지와 같은 지역을 형성하여 상당히 넓은 평야를 이룬다.			

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장	경사	비고
△366.4m	지구 동쪽 1.0Km	-	1.0Km	급함	
특기사항	본 조사지구는 사면경사가 급하고 굴곡이 심하여 산계의 방향이 일정하지 않다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
가천	사행천	N - S	4~125	5~60	사, 사력	6.0Km	
특기사항	본천은 가북면과 가조면을 걸쳐 남류하는 양질이 풍부한 수량을 가지고 있으며 낙동강으로 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 흑운모화강암		풍화도 : 보 통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입 도 : 조립~중립	입 상 :-
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m	관입상 :-
특기 사항	본 조사지구는 해인사화강암에 의해 관입되었는데 그 증거로는 가야면 일부에서 본 암의 편마암질암이 렌즈상으로 해인사화강암에 포획되어 있음을 볼 수 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
편 리	NS, N10E	50~70NW	-	-	-
특기사항	편리의 발달이 뚜렷하다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 약 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 흑 운 모 화 강 암

III. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N49W	3.0km	지형구조	양기~번덕이골 남단
L - 2	N34E	1.0km	지형구조	음기리내~조사지구남단
L - 3	N50E	1.8km	지형구조	조사지구북서부
L - 4	N30W	3.0km	지형구조	애골~웃막지골남단
특기 사항	L-1은 조사지구를 관통하고 있고 그 외 3개의 선구조는 조사지구 주변에 위치하고 있으나 지하수 함량에는 영향을 미치지 못하는 것으로 판단된다.			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식				탐사심도 : 150.0 m			
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정							
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석							
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간	
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치		
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	
E-1	330	0 ~ 3.8	3,295	3.8 ~ 12.7	695	12.7 ~ 749			
E-2	341	0 ~ 6.6	698	6.6 ~ 10.3	407	10.3 ~ 430			
E-3	346	0 ~ 7.7	4,521	7.7 ~ 12.6	1,208	12.6 ~ 2,102			
E-4	318	0 ~ 5.7	457	5.7 ~ 11.5	264	11.5 ~ 1,155		50~60	
E-5	311	0 ~ 6.5	1,294	6.5 ~ 12.4	517	12.4 ~ 632			
E-6	300	0 ~ 5.7	236	5.7 ~ 9.8	266	9.8 ~ 224			
E-7	295	0 ~ 4.6	716	4.6 ~ 10.5	117	10.5 ~ 625			
E-8	293	0 ~ 8.4	1,067	8.4 ~ 12.5	219	12.5 ~ 686			
E-9	295	0 ~ 5.0	4883	5.0 ~ 7.2	414	7.2 ~ 297		40~50	
E-10	310	0 ~ 4.9	4720	4.9 ~ 7.1	475	7.1 ~ 3,829		80~90	
E-11	340	0 ~ 3.8	7142	3.8 ~ 6.4	365	6.4 ~ 1,508			
E-12	305	0 ~ 4.2	5006	4.2 ~ 7.1	316	7.1 ~ 743			
E-13	285	0 ~ 6.8	2665	6.8 ~ 9.0	668	9.0 ~ 840		20~30	
계	4,069	0 ~ 73.7	36,700	73.7 ~ 129.1	5,931	129.1 ~ 13,820			
평균	313	0 ~ 5.67	2823.0	5.67 ~ 9.93	456.23	9.93 ~ 1063.08			

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	거창	가조	음기		128° 02' 01" (112.28)	35° 40' 35" (242.60)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH 350		양수기 : -		
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø 5" 철재 Casing을 설치하고 Ø 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 50.0m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	밝은 회색	조립~중립	석영, 장석 흑운모	30m	파쇄대	156m ³ /ay
지하수부존	규모가 작은 파쇄대가 발달하고 있으며 지하수 함량은 풍부하다..					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	2	-	2	5	-	15	-	45	67	-	136
계	2	-	2	5	-	15	-	45	67	-	136
평 균	2	-	2	5	-	15	-	45	67	-	136

라. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3"로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	7.5m	128° 01' 56" (111.90)	35° 28' 52" (220.93)	
A - 2	6.0m	128° 01' 53" (111.84)	35° 28' 51" (220.91)	
A - 3	5.5m	128° 01' 52" (111.79)	35° 28' 49" (220.86)	
A - 4	2.5m	128° 01' 21" (111.71)	35° 28' 53" (220.98)	
평 균	5.3m	-	-	

IV. 지하수 영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강수량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기 이용량 (m ³ /day)	금회 개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
314	1552	211.9	155.3	90	(156)	65.3

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
1. 농경지 2. 주거단지	오염진행 없음. 농업용수 적합.

다. 적정채수량 및 수리상수

공 변	적정채수량 (m ³ /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수(K) (m ³ /day)	저류계수(S)
B - 1	156	7.2	70	1.128	0.001531

라. 영향범위 및 오염원에 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량 (m ³ /day)	양수시간	영향권 예측 (m)				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
156	일					1,095	62.73	54.89

마. 지하수개발 및 이용방안

본 지구는 250mm의 구경으로 60m까지 개발하여 3마력의 수중모터를 50m에 설치할 경우 하루 156m³으로 양수할 수 있으며 수중모터에 따라 200m³까지 가능하다. 지구내 생활용수와 개인용관정이 산재해 있으므로 범위 내 지하수 개발 및 토지 사용제한 등의 지하수 보전 구역 설정이 필요하다

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 29ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 개발계획

사업명	학산지구 지하수 개발계획	위 치	경상남도 거창군 가조면 음기리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능 면 적	조사면적: 29ha		개발가능면적 : 24.0 ha					
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 200	m/m 250	m 136	개소 6	(m ³ /day) 156	m ³ /day 963	단위용수량 75.6m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		5 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	100m	50m/m	- m	m	m ³ /day 156	3	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비 고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리		총인입 거 리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	3	380V	200m	1,200m	

나. 기존수리시설

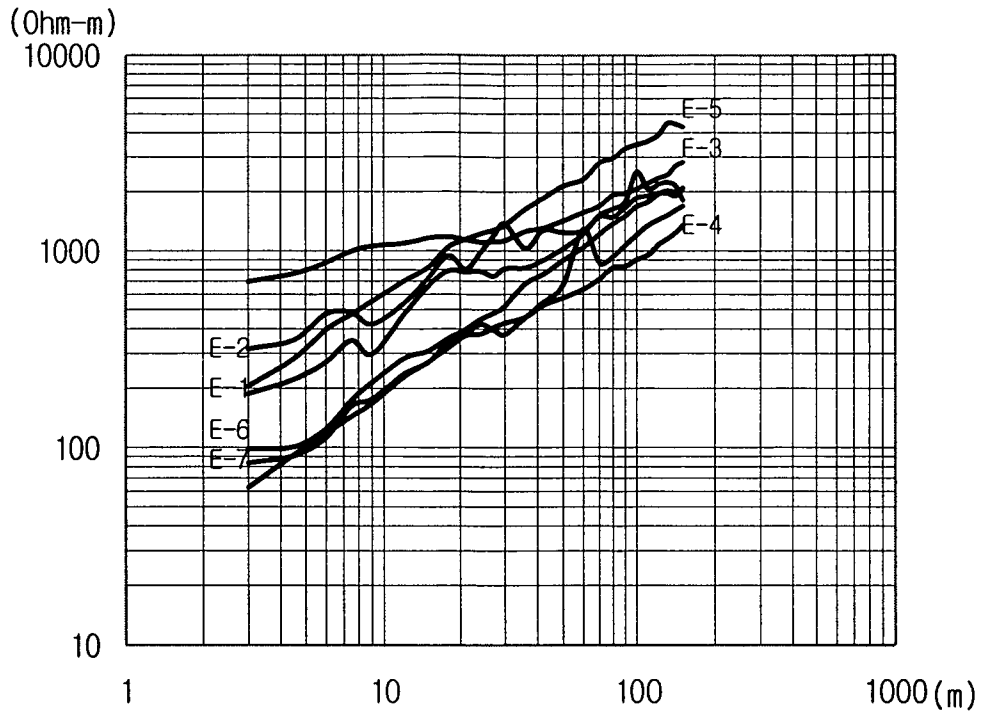
구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	소형관정	W-1	1 개	m ³ /day 90	ha 0.5	ha 0.5	
		소 계	1	90	0.5	0.5	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	1	(156)	(5.0)	(5.0)	
		소 계			(5.0)	(5.0)	
계					0.5	0.5	

다. 향후 지하수개발 전망

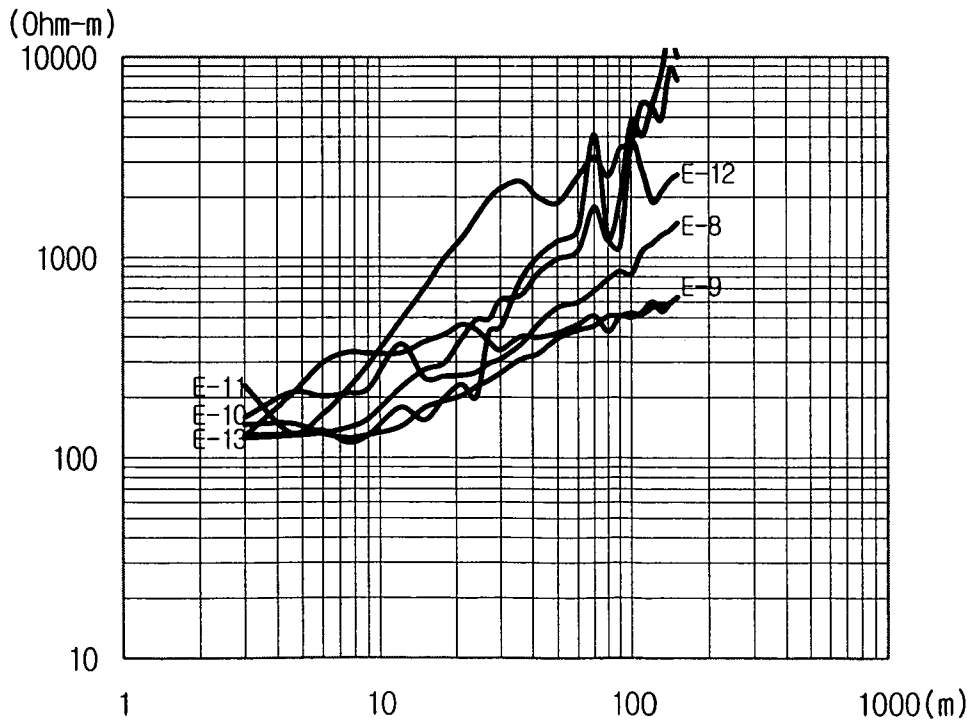
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
29	29	0.5	(5.0)	28.5	24.0	4.5	

학 산



학 산





"기본을 바로 세워 일류국가 이룩하자"

경상남도보건환경연구원

우 641-825 / 경남 창원시 사림동 133-1번지 / 전화(055)211-1543 / 전송(055)211-1419
환경연구부장 김 종 근 수질검사과장 심 주 섭 담당 이 방 회

http://provin.knhe.re.kr

E-mail : lbh2436@gsnd.net

문서번호 : 환연 65460 - 4266
시행일자 : 2001.12.07 (5년)
수신 : 경남 창원시 용호동 8-3번지
농업기반공사 경남지사
박행규

보낸 : 경상남도보건환경연구원장 (인)



제목 : 지하수 수질 검사 성적서

지하수의 수질보전등에 관한 규칙 제6조 및 제7조의 규정에 의하여 다음과 같이 지하수 수질 검사 성적서를 교부합니다.

1. 검체내용

검체명	지하수	접수일자	2001.11.27	접수번호	2099-1
의뢰근거	-	채수일자	2001.11.26	채수방법	지참시료
검사목적	참고용	채수장소	거창군 가조면 음기리		
이용목적	농업용수				

2. 수질검사결과

검사항목	기준(단위 : mg/l)			결과	
	생활용수	공업용수	농업용수		
일반 오염물질 (5개)	1. 수소이온농도	5.8~8.5	6.0~8.5	5.0~9.0	7.4
	2. 화학적산소요구량	6이하	8이하	10이하	0.4
	3. 대장균군수	5,000이하 (MPN/100ml)	-	-	-
	4. 질산성질소	20이하	20이하	40이하	0.2
	5. 염소이온	250이하	250이하	500이하	1
특정 유해물질 (10개)	6. 카드뮴	0.01이하	0.01이하	0.02이하	불검출
	7. 비소	0.05이하	0.05이하	0.1이하	불검출
	8. 시안	불검출	불검출	0.2이하	불검출
	9. 수은	불검출	불검출	불검출	불검출
	10. 유기인	불검출	불검출	0.2이하	불검출
	11. 페놀	0.005이하	0.005이하	0.010이하	불검출
	12. 납	0.1이하	0.1이하	0.2이하	불검출
	13. 6가크롬	0.05이하	0.05이하	0.1이하	불검출
	14. 트리클로로에틸렌	0.03이하	0.03이하	0.06이하	불검출
	15. 테트라클로로에틸렌	0.01이하	0.01이하	0.02이하	불검출

판정	농업용수 수질기준에 적합
기준초과항목	-
비고	본 성적서는 각급 기관단체의 인·허가용이나 광고 또는 선전등의 목적에 사용할수 없습니다.

여 백

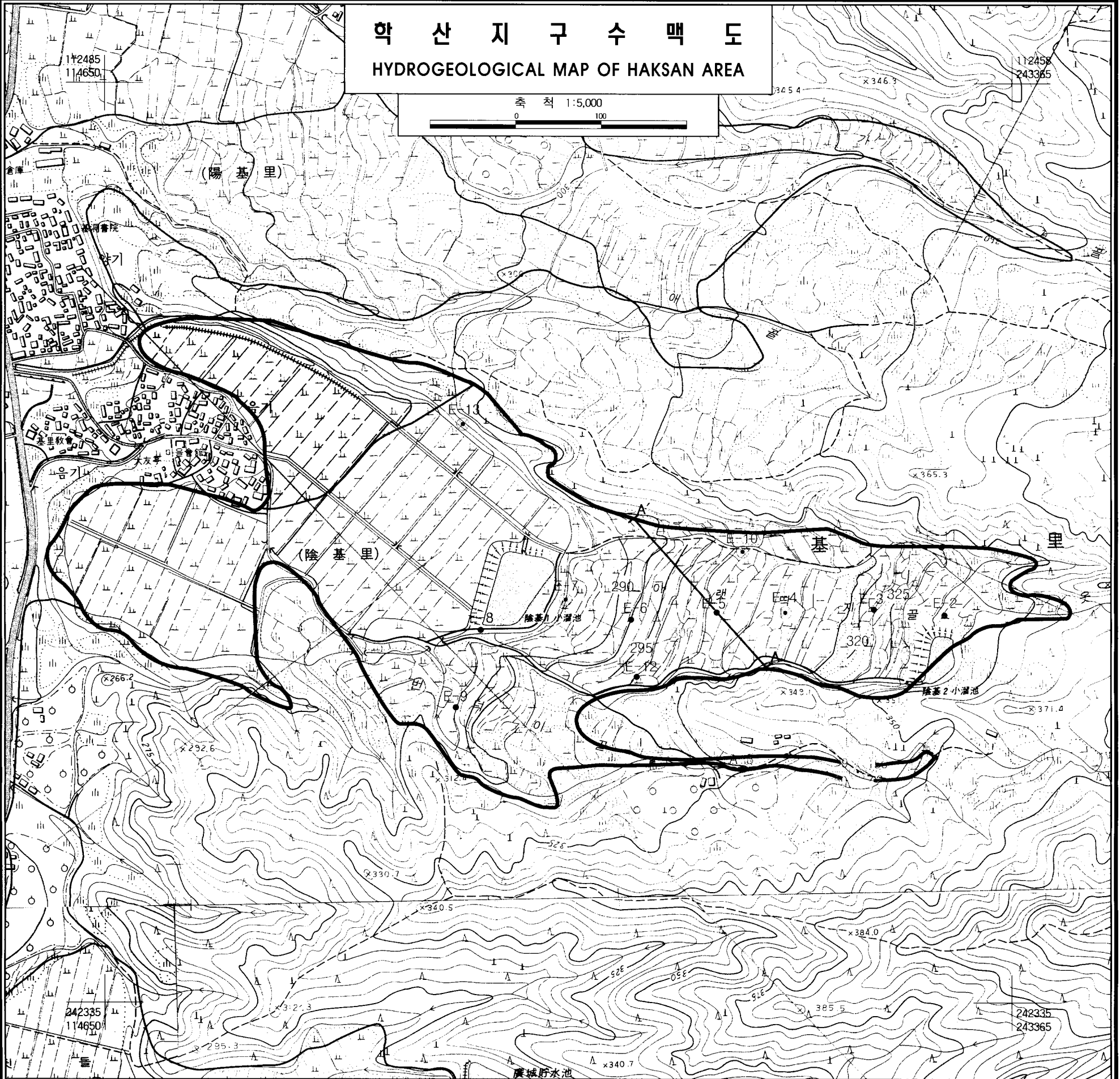
학 산 지 구 수 맥 도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF HAKSAN AREA

축 척 1:5,000

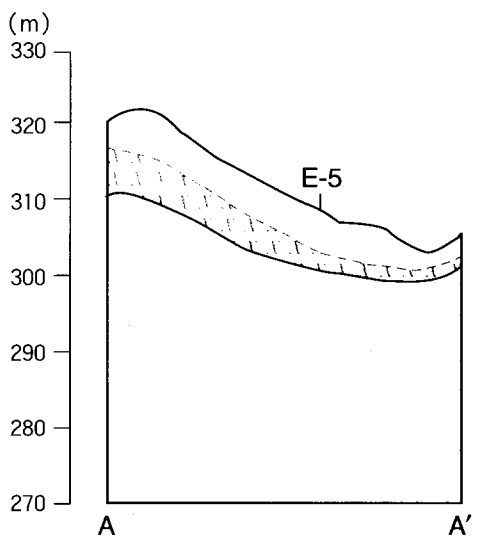


-539-



지 질 단 면 도

GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed Rock) 풍화대(Weathered zone) 기반암 추정선(Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)		
	흑운모화강암 Biotite Granite (Cretaceous)		
	구경 200m/일 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 (Area Well design capacity are 150~350m ³ /day)		
	구경 200m/일 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)		
	조사구역선 Boundary of Investigation area		
	60 기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)		
	29 지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)		
	이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone		
	전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey		
	수위관 추공 Auger of electric resistivity survey		
	선구조 Lineament		
1.	충적층후 Alluvium thickness(m)	2.	양수량 Yield(m ³ /day)
4.	우물심도 Well depth(m)	3.	자연수위 안전수위 Depth to natural water level(m) Depth to pumping water level(m)

여 백

거창군 명동지구

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 제시하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
명동	거창	가북	몽석	답작	암반	10	구정	가야

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조 사 장 비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	신현채	8.06~8.08	-
지표지질조사	"	20	20	4급	신현채	8.06~8.08	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	신현채	8.08	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	10	10	4급	신현채	-	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	8.20	-
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	8.11~8.17	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	신현채	-	"
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 450.0~800.0m	임상상태 : 양 호	
유역면적	직접유역 : 170 ha	간접유역 : - ha	계 : 170 ha
지 형	지형침식윤회상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 변성암 분포지로 기복의 차이가 심하고 해발평균도 높아 고지대에 속한다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△758.5m고지	지구 남동쪽 1.0km	-	2.0Km	급 함	
특기사항	본 조사지구의 대부분의 산계들은 기복이 심하고 험준한 지역이며, 산능들의 일정한 방향성이 없다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
우가천	수지상	NW-SE	10~15	5~10	사, 사력	1.0Km	
특기사항	본 하천은 가북 및 가조면을 걸쳐 남류하는 양질의 풍부한 수량을 가지고 있으며 이는 낙동강으로 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 흑운모편마암	풍화도 : -	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모	입 도 : 세립	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 암석은 대체로 편리의 발달이 뚜렷하고 풍화와 침강에 강하여 가북에서 북동, 남서향의 깊고 큰 계곡을 형성하고 있다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 선캠브리아기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ 흑 운 모 편 마 암

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
-	-	-	-	-
특기 사항	-			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식			탐사심도 : 150.0 m			
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안지에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	526	0 ~ 2.4	219	2.4 ~ 5.4	498	5.4 ~	1,730	
E-2	505	0 ~ 4.6	131	4.6 ~ 6.8	422	6.8 ~	1,387	
E-3	527	0 ~ 1.8	158	1.8 ~ 3.8	373	3.8 ~	1,130	
E-4	535	0 ~ 2.0	64	2.0 ~ 10.1	126	10.1 ~	643	
E-5	502	0 ~ 1.2	210	1.2 ~ 5.4	340	5.4 ~	778	80~100
E-6	530	0 ~ 1.4	46	1.4 ~ 3.5	418	3.5 ~	1,151	80~90
E-7	543	0 ~ 1.5	301	1.5 ~ 5.2	300	5.2 ~	846	
계	3668	0 ~ 14.9	1,129	14.9 ~ 40.2	2,477	40.2 ~	7,665	
평균	524	0 ~ 2.12	161.2	2.12 ~ 5.74	353.8	5.74 ~	1095	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	거창	가북	몽석		128° 01' 19" (111.34)	35° 48' 13" (255.77)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH 350		양수기 : -		
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 Ø4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 180.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	-	-	석영, 장석 흑운모	145	과쇄대	50m ³ /day
지하수부존	-					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	1	-	-	3	-5	-	-	65	84	-	148
계	1	-	-	3	-5	-	-	65	84	-	148
평균	1	-	-	3	-5	-	-	65	84	-	148

(4) 지하수위 관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING가로 $\varnothing 3''$ 로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	8m	128° 01' 29" (111.38)	35° 48' 08" (255.43)	
A - 2	8.6m	128° 01' 25" (111.49)	35° 48' 15" (255.23)	
A - 3	8.7m	128° 01' 14" (111.20)	35° 48' 12" (255.31)	
A - 4	8.5m	128° 01' 19" (111.33)	35° 48' 11" (255.33)	
평 균	8.4m	-	-	

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수계수	투수량 계 수
B - 1	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day
	167	150~100	-	9	-	-	50	-	-
평균	167	150~100	-	9	-	-	50	-	-

나. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
(없음)	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day

다. 지하수 부존

주대수층 : 100±m		지하수함양원 : 기반암 내 파쇄대	
특기사항	기반암의 물리적 특성상 절리 등 내부구조의 발달이 미약하여 전반적으로 암반 지하수 부존성이 희박함.		

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 10ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

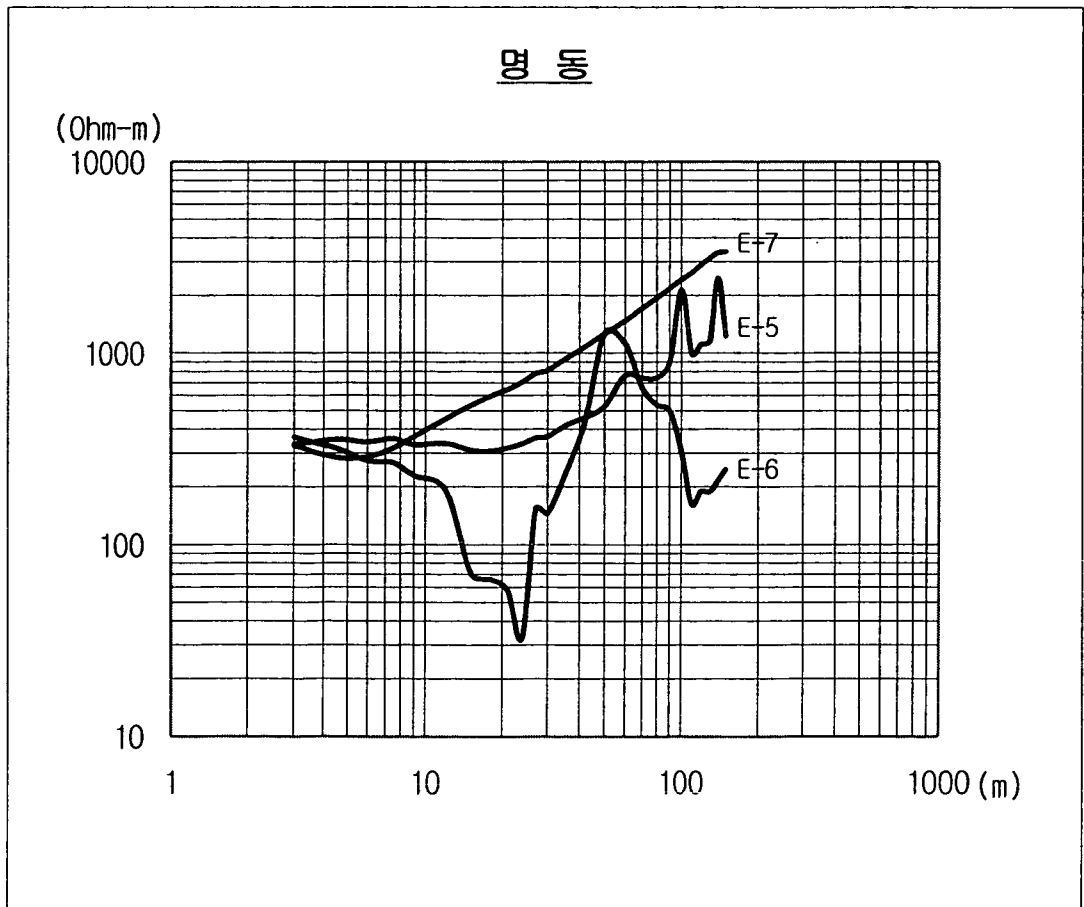
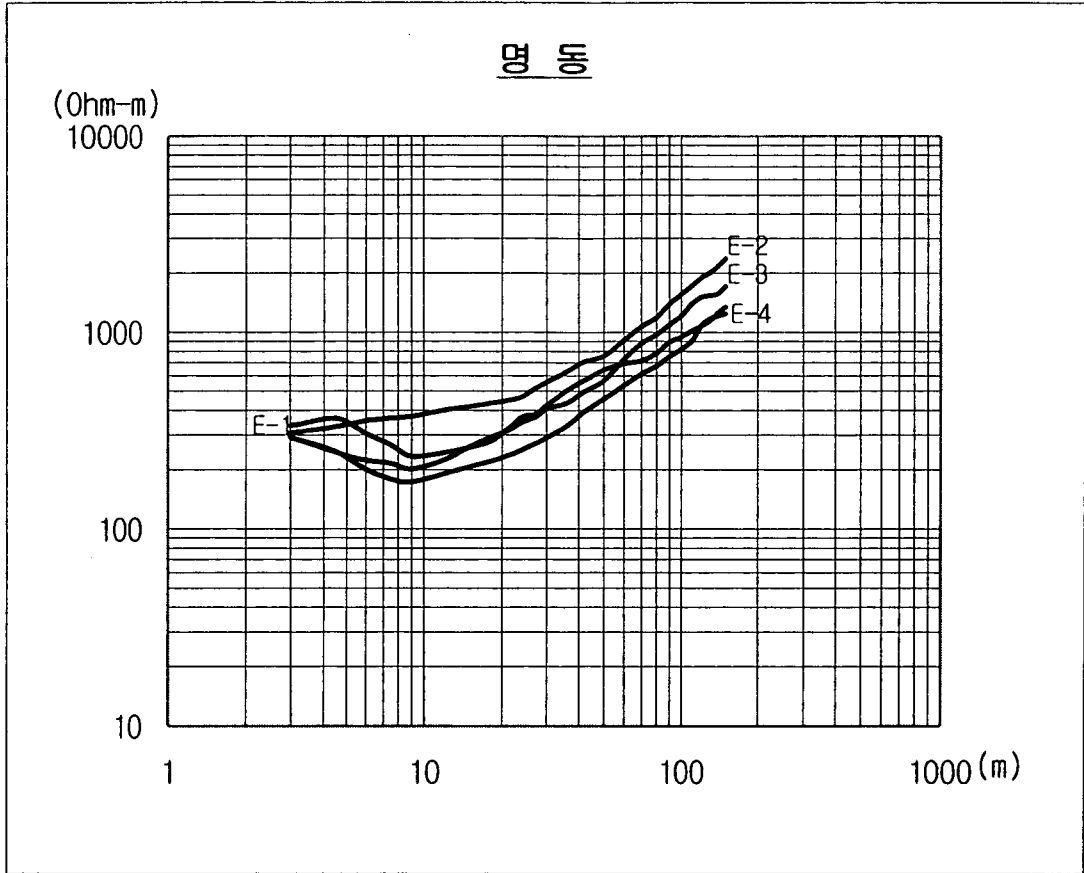
가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	소형관정 (없음)		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계	-	-	-	-	-	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(50)			단위용수량 60m ³ /day/h a적용
	소 계		(1)	(50)			
계			-	-		-	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10	10	-	-	-	-	-	

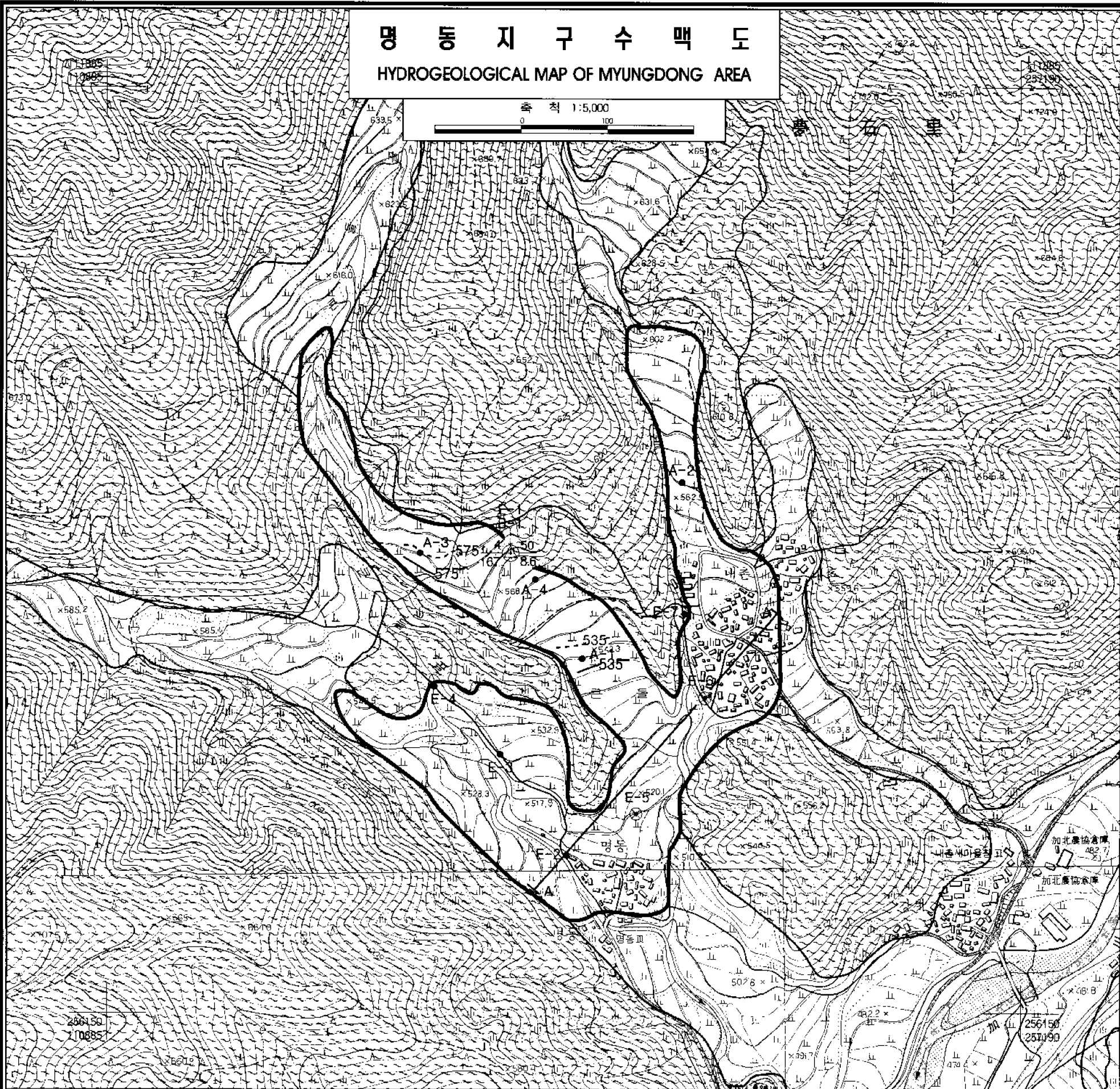


여 백

명동지구수맥도

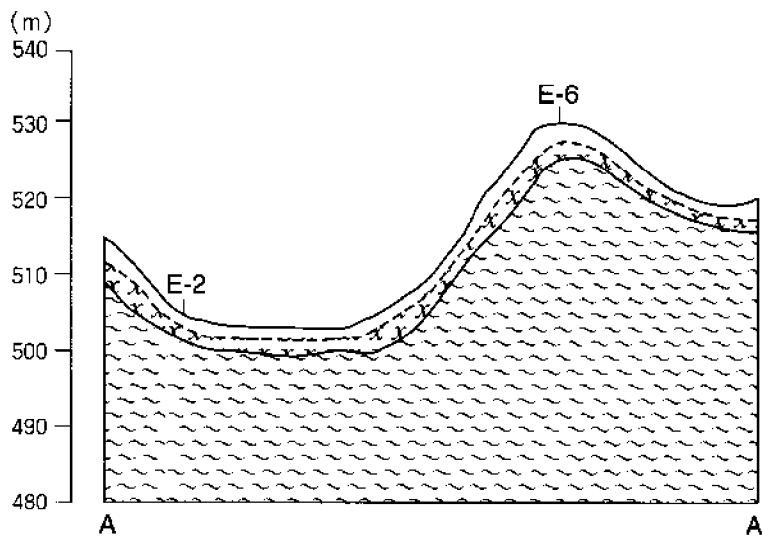
HYDROGEOLOGICAL MAP OF MYUNG DONG AREA

축척 1:5,000



지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed Rock) 풍화대(Weathered zone) 기반암 추정선(Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	흑운모 편마암 Biotitic Gneiss(Pre-Cambrian)
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m³/day)
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 ● 전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey
	A-1 ● 수위관 측공 Auger of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
공 번호 (Well number)	1. 충적층 두께 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yield (m³/day) 3. 자연수위 안전수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m) 5. 양수량 Depth to pumping water level(m)

여 백

거창군 강선대지구

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 제시하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
강선대	거창	북상	농소	답작	암반	24	거창	농산

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조 사 장 비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	신현채	8.13~8.17	-
지표지질조사	"	20	20	4급	신현채	8.13~8.17	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	신현채	8.17	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	10	10	4급	신현채	-	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	8.25	-
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	8.18~8.23	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	신현채	-	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 200.0~315.0m	임상상태 : 양 호	
유역면적	직접유역 : 400 ha	간접유역 : - ha	계 : 400 ha
지 형	지형침식윤회상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 험준한 산령이 발달하고 있으며 주변지역들도 산지가 많이 발달하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
시루봉 (△663.0m)	지구 동쪽 0.7km	-	1.0Km	급 함	
특기사항	본 조사지구의 산능은뚜렷이 북동-남서 방향으로 발달하고 있는데 이것은 편마구조의 주향과 경사방향에 지배된 것을 가르킨다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
위천	곡류천	E-W	2.0	2.0	사, 사력	4.0Km	
특기사항	본 조사지구의 하천들은 급사면을 통과하므로 거의 직선상 골을 이루고 북서로 흐르며 유수량이 많고 유속은 느리며 곡류유를 가지는 것이 특징이다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 반상변정편마암		풍화도 : -	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입 도 : 세립~조립질	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m	관입상 : -
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 암석은 상부 암체가 조립질이고 변정이 백상임에 반해 하부 암체는 세립질으로 변정의 함유량도 많다. 또한 경계선의 방향도 편리의 방향과 일치한다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
편 리	N40~50E	75~85NW	-	-	
특기사항	부분적으로 N35~45E, 65~75SE인 편리도 보이고 있다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기 백 악 기 선 캄 브 리 아 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~ - 관 입 - 반 상 변 정 편 마 암

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N30W	3.5km	지형구조	갈계북쪽~말목고개
L - 2	N60E	4.0km	지형구조	지구동북부~지구북서부
L - 3	N50W	6.0km	지형구조	갈계북서쪽~지구동남부
L - 4	N40W	5.0km	지형구조	갈계북부
L - 5	N20W	6.5km	지형구조	중산북서부~지구동남부
특기 사항	조사지구 주변으로 다수의 선구조들이 나타나지만 조사지구와 연계를 보이지는 않는 것으로 보아 지하수 함량에 영향을 미치지 못하는 것으로 판단된다.			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식			탐사심도 : 150.0 m			
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1 (B-1)	336	0 ~ 2.4	219	2.4 ~ 5.4	498	5.4 ~	1,730	
E-2	343	0 ~ 4.6	131	4.6 ~ 6.8	422	6.8 ~	1,387	
E-3	350	0 ~ 1.8	158	1.8 ~ 3.8	373	3.8 ~	1,130	
E-4	368	0 ~ 2.0	64	2.0 ~ 10.1	126	10.1 ~	643	
E-5	337	0 ~ 1.2	210	1.2 ~ 5.4	340	5.4 ~	778	
E-6	343	0 ~ 1.4	46	1.4 ~ 3.5	418	3.5 ~	1,151	
E-7	333	0 ~ 1.5	301	1.5 ~ 5.2	300	5.2 ~	846	
E-8	323	0 ~ 0.6	40	0.6 ~ 2.0	133	2.0 ~	0	90~100
E-9	321	0 ~ 6.2	61	6.2 ~ 8.1	192	8.1 ~	710	
계	3054	0 ~ 23	1,395	23 ~ 54	2,994	54 ~	10,698	
평균	339.3	0 ~ 4.21	140	2 ~ 9.80	299	5 ~	1,070	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	거창	북상	농소		127° 48' 32" (272.86)	35° 46' 10" (252.76)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH 350		양수기 : -		
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 Ø4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 180.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	흑색	조립~세립질	석영, 장석	-	파쇄대	38m ³ /day
특기사항	대수층 구간이 존재하지 않아 양수량이 적다					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	1	-	-	-	-	2	-	60	81	-	144
계	1	-	-	-	-	2	-	60	81	-	144
평균	1	-	-	-	-	2	-	60	81	-	144

(4) 수위관측공 조사

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\varnothing 3''$ 로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	9.5m	127° 48' 31" (272.86)	35° 46' 12" (252.90)	
A - 2	10m	127° 48' 34" (272.66)	35° 46' 09" (252.66)	
A - 3	11m	127° 48' 30" (272.73)	35° 46' 08" (252.45)	
A - 4	8m	127° 48' 36" (272.50)	35° 46' 12" (252.58)	
평 균	9.6m	-	-	

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수계수	투수량 계 수
B - 1	m 147	m/m 150~100	m	m 3	m	m	m ³ /day 30	m/day	m ³ /day
평균	147	150~100		3			30		

나. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
(없음)	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day

다. 지하수 부존

주대수층 : 100±m	지하수함양원 : 기반암 내 파쇄대
특기사항	기반암의 물리적 특성상 절리 등 내부구조의 발달이 미약하여 전반적으로 암반 지하수 부존성이 희박함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 24ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

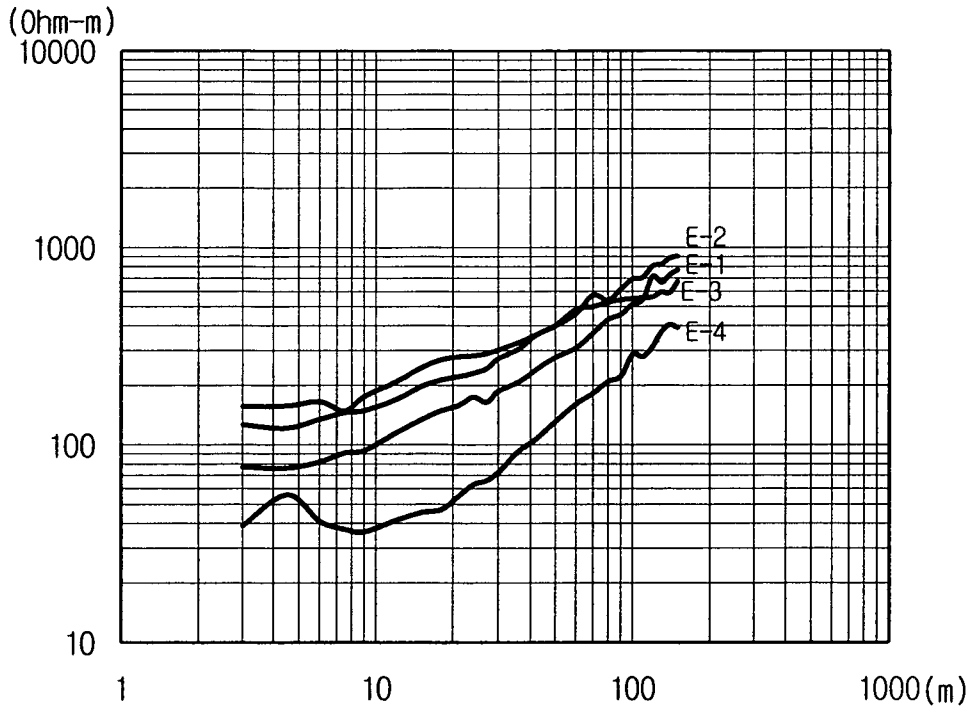
구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	소형관정 (없슴)		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계	-	-	-	-	-	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(30)			단위용수량 60m ³ /day/h a적용
	소 계		(1)	(30)			
계			-	-		-	

나. 향후 지하수개발 전망

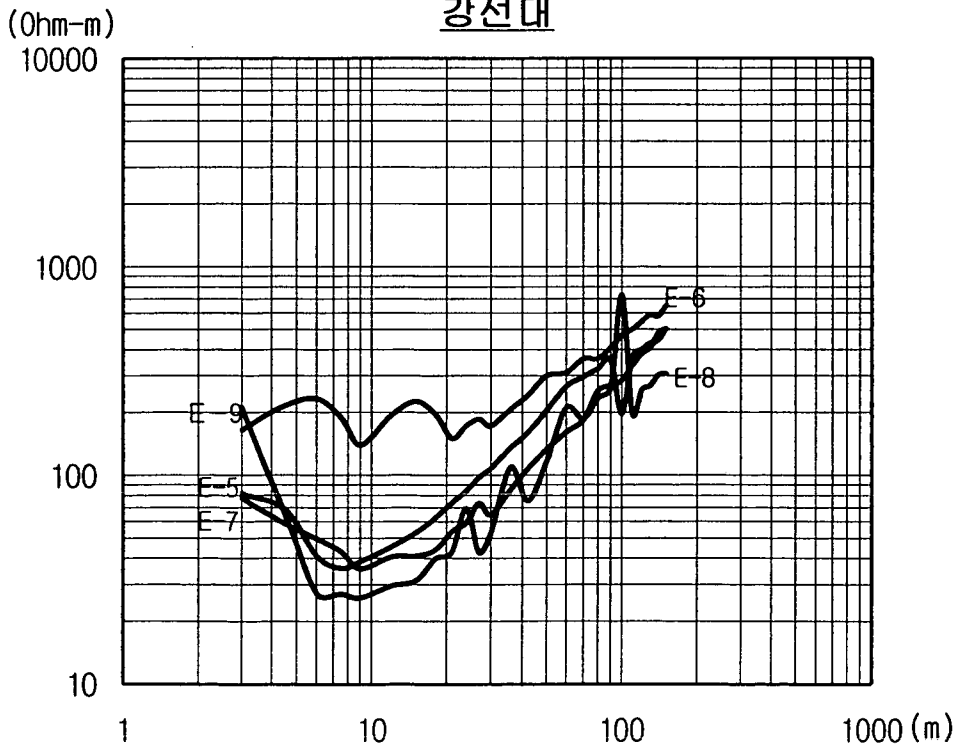
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
24	24	-	-	-	-	-	

강선대



강선대



여 백

강선대 지구수맥도

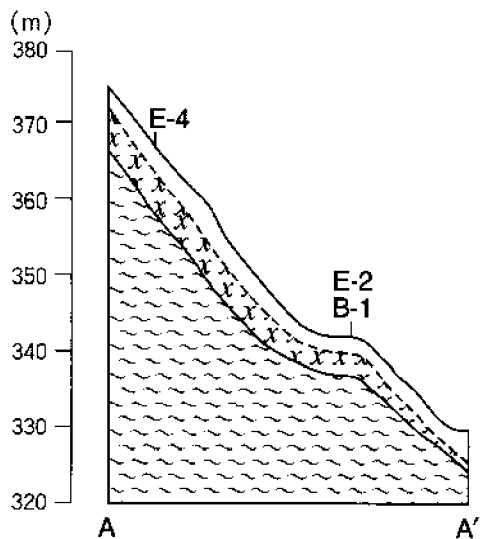
HYDROGEOLOGICAL MAP OF KANGSUNDAE AREA

축척 1:5,000



지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed Rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암 추정선 (Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	반상변정편마암 Prophyroblastic Gneiss (Pre-Cambrian)
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour (m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level (m)
E-1 ⊗	이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
E-1 ●	전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey
A-1 ●	수위관 측공 Auger of electric resistivity survey
	신구조 Lineament
공번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness (m) 2. 양수량 Yield (m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth (m) 3. 자연수위 Depth to natural water level (m) 안전수위 Depth to pumping water level (m)

여 백

거창군 내계지구

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 제시하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
내계	거창	북상	월성	답작	암반	36	장계	장기,농산 송계,안의

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조 사 장 비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	신현채	8.18~8.21	-
지표지질조사	"	20	20	4급	신현채	8.18~8.21	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	신현채	8.21	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	10	10	4급	신현채	-	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	9.09	-
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	8.24~9.06	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	신현채	-	"
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 200.0~315.0m	임상상태 : 양 호	
유역면적	직접유역 : 350 ha	간접유역 : - ha	계 : 350 ha
지 형	지형침식윤회상 장년기말 내지 노년기		
특기사항	본 조사지구는 소백산맥의 남부에 해당하며 비교적 서고 동저의 지형을 보이고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
시루봉 (△663.0m)	지구 동쪽 0.7km	-	1.0Km	급 함	
특기사항	본 조사지구의 산능은뚜렷이 북동-남서 방향으로 발달하고 있는데 이것은 편마구조의 주향과 경사방향에 지배된 것을 가르킨다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	수지상	N-S	2.0	2.0	사, 사력	4.0Km	
특기사항	본 조사지구의 하천들은 급삼니을 통과하므로 거의 직선상 골을 이루고 북서로 흐르며 유수량이 많고 유속은 느리며 곡류유를 가지는 것이 특징이다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 육십령화강암		풍화도 : -	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입 도 : 조립질	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m	관입상 : -
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 암석은 비교적 넓은 범위를 가지고 있으며 후기의 저만암체이다. 구성광물은 석영, 가리장석, 사장석, 백운모, 흑운모, 불투명광물로 다양하며, 사장석은 가끔 누대구조를 보이는 것이 특징이다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
쥬 라 기	육 십 령 화 강 암

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N35W	1km	지형구조	월성~내계서부
L - 2	N10E	2km	지형구조	지구동북부
L - 3	N30E	5km	지형구조	내계동부~삿갓골재
특기 사항	선구조가 L - 1~L - 3까지 조사지구 주변에 분포는 하지만 지하수 함량에 영향을 미치지 않는 것으로 판단된다.			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식				탐사심도 : 150.0 m			
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정							
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석							
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간	
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치		
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	
E-1	505	0 ~ 2.4	219	2.4 ~ 5.4	498	5.4 ~	1,730	50~60	
E-2	497	0 ~ 4.6	131	4.6 ~ 6.8	422	6.8 ~	1,387		
E-3	500	0 ~ 1.8	158	1.8 ~ 3.8	373	3.8 ~	1,130		
E-4	499	0 ~ 2.0	64	2.0 ~ 10.1	126	10.1 ~	643		
E-5	507	0 ~ 1.2	210	1.2 ~ 5.4	340	5.4 ~	778		
E-6	513	0 ~ 1.4	46	1.4 ~ 3.5	418	3.5 ~	1,151		
E-7	520	0 ~ 1.5	301	1.5 ~ 5.2	300	5.2 ~	846		
E-8	524	0 ~ 0.6	40	0.6 ~ 2.0	133	2.0 ~	0		
E-9	549	0 ~ 6.2	61	6.2 ~ 8.1	192	8.1 ~	710		
E-10	532	0 ~ 1.6	165	1.6 ~ 3.5	192	3.5 ~	2,323		
E-11	517	0 ~ 1.5	301	1.5 ~ 5.2	300	5.2 ~	846		
E-12	497	0 ~ 0.6	40	0.6 ~ 2.0	133	2.0 ~	0		
E-13	506	0 ~ 6.2	61	6.2 ~ 8.1	192	8.1 ~	710		
E-14	500	0 ~ 1.6	165	1.6 ~ 3.5	192	3.5 ~	2,323		
E-15	491	0 ~ 2.4	219	2.4 ~ 5.4	498	5.4 ~	1,730		
E-16	499	0 ~ 4.6	131	4.6 ~ 6.8	422	6.8 ~	1,387		

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-17	508	0 ~ 2.4	219	2.4 ~ 5.4	498	5.4 ~	1,730	
E-18	507	0 ~ 4.6	131	4.6 ~ 6.8	422	6.8 ~	1,387	
E-19	521	0 ~ 1.8	158	1.8 ~ 3.8	373	3.8 ~	1,130	
E-20	519	0 ~ 2.0	64	2.0 ~ 10.1	126	10.1 ~	643	
E-21	514	0 ~ 1.2	210	1.2 ~ 5.4	340	5.4 ~	778	
계	10725	0 ~ 52.2	3094	52.2 ~ 116.3	6490	116.3 ~	23362	
평균	510.7	0 ~ 2.48	147.3	2.48 ~ 5.53	309	5.53 ~	1112.4	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	거창	북상	월성		127° 44' 43" (267.14)	35° 45' 18" (251.15)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8	공압기 : XRH 350	양수기 : -				
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 Ø4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 180.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	홍색	조립질	석영, 장석	-	파쇄대	40m ³ /day
지하수부존	대수층 구간이 존재하지 않아 양수량이 적다					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	2	-	4	5	-	16	-	54	69	-	150
B - 2	2	-	3	3	-	10	-	66	86	-	170
계	4	-	7	8	-	26	-	120	155	-	320
평균	2.67	-	4.67	5.33	-	17.33	-	80.00	103.33	-	213.33

(4) 지하수위 관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3" 로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	8m	127° 44' 43" (267.13)	35° 45' 20" (251.21)	
A - 2	9.5m	127° 44' 42" (267.09)	35° 45' 13" (251.01)	
A - 3	7.5m	127° 44' 35" (266.92)	35° 45' 26" (251.41)	
A - 4	6m	127° 44' 43" (267.11)	35° 45' 33" (251.62)	
평 균	7.75m	-	-	

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수계수	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day
B - 1	177	150~100	-	27	-	-	40	-	-
B - 2	188	150~100	-	18	-	-	30	-	-
평균	182.5	150~100	-	22.5	-	-	35	-	-

나. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day
(없음)							40		

다. 지하수 부존

주대수층 : 100±m	지하수함양원 : 기반암 내 파쇄대
특기사항	기반암의 물리적 특성상 절리 등 내부구조의 발달이 미약하여 전반적으로 암반 지하수 부존성이 희박함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 36ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

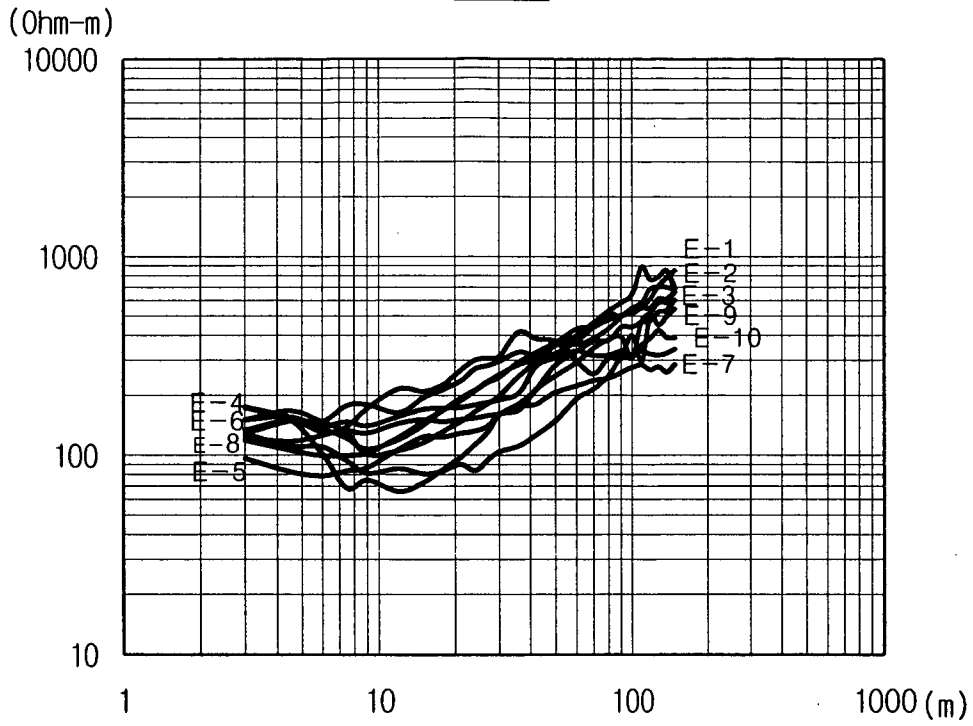
구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	소형관정 (없음)		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계	-	-	-	-	-	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(40)			단위용수량 60m ³ /day/h a적용
		B - 2	(1)	(30)			
	소 계		(2)	(70)			
계			-	-		-	

나. 향후 지하수개발 전망

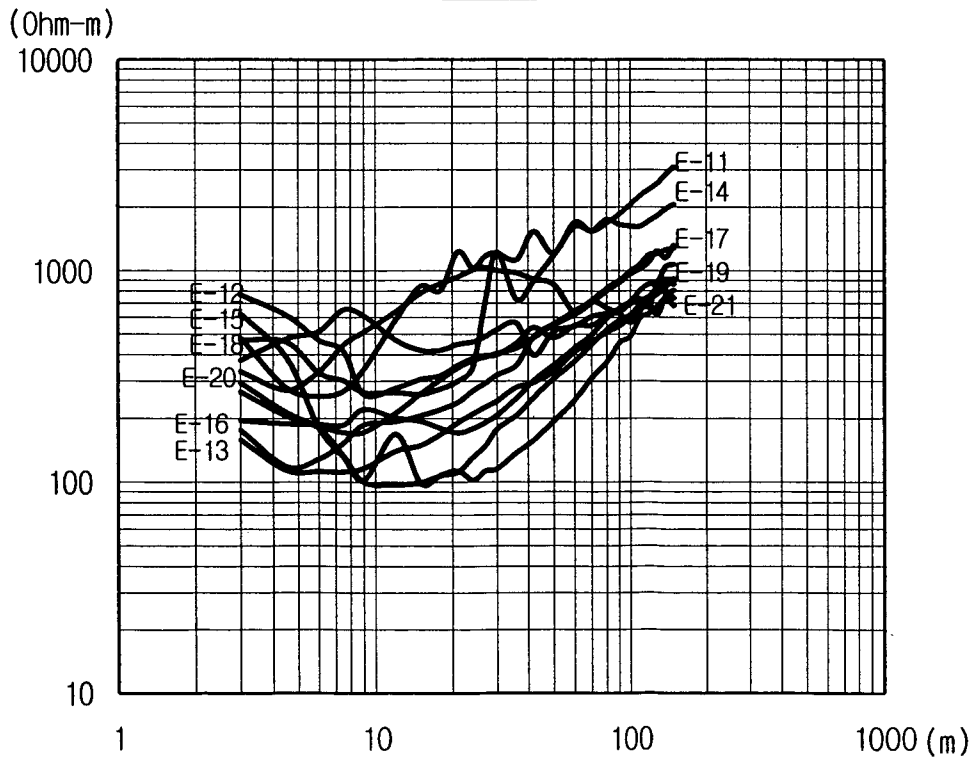
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리담 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전담	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
36	36	-	-	-	-	-	

내 계



내 계



시추 주상도

조사자: 지질직 신현채
 운번자: 착정직 이동윤

지구명 내계

공번 : B-1

지반고: 524m

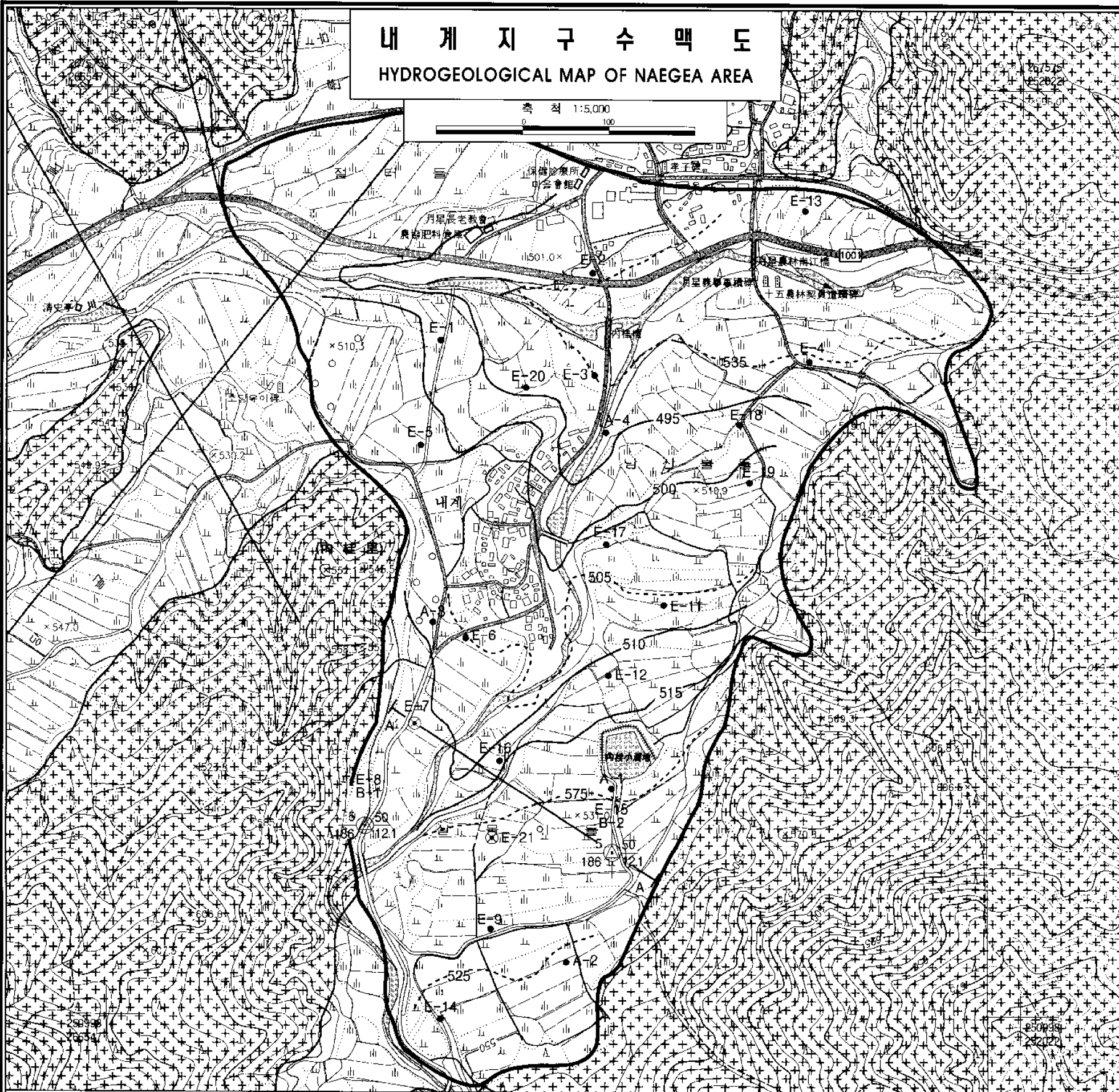
위치:		경상남도 거창군 북상면 월성리		지번 : , 지목: 답		
시추구경 및 심도		150~100 mm , 210 m		조사 기간	시작: 10월24일	
공 법		D.T.H			완료: 11월9일	
투수량계수		T= m ³ /일		자연수위	9.8 m	
투수 계수		K= m/일		안정수위	m	
양 수 량		30 m ³ /일		조사장비	AQ500-8 XRH350	
				원동기마력	400 Hp	
심도 (m)	층후 (m)	우물의 구조		지질 및 구조	전 기 검 층	비고
-						
2	2	토사층				
6	4	사 층				
11	5	사력				
27	16	~~		~~		
		V+V+V	V+V+V	쥬라기		
		V+V+V	V+V+V	육십령화강암		
		V+V+V	V+V+V	석영, 장석이 주를이룸		
		V+V+V	V+V+V	슬라임 :		
	54	V+V+V	V+V+V	5mm, 편상		
		V+V+V	V+V+V	배수색: 회색		
		V+V+V	V+V+V	40,80m에 파쇄대		
		V+V+V	V+V+V	가 존재하나 함양량이 적음		
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V			
		V+V+V	V+V+V			
150		V+V+V	V+V+V	최종 채수량 :		
		V+V+V	V+V+V	40 m ³ /일		

여 백

내 계 지구 수 맥 도

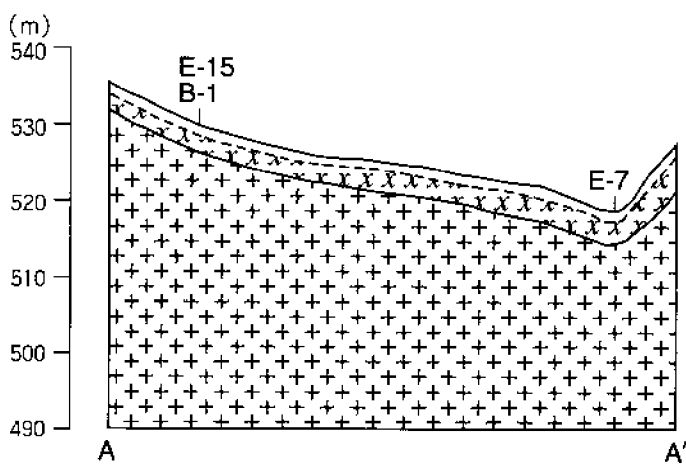
HYDROGEOLOGICAL MAP OF NAEGEA AREA

축 척 1:5,000



지 질 단 면 도

GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed Rock)
 풍화대 (Weathered zone)
 기반암 추정선 (Assumed bed rock line)

범 례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)	
	육십령화강암 Yuksipryong Granite (Jurassic)	
	구경 200m/m 수물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)	
	조사구역선 Boundary of Investigation area	
	기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour(m)	
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)	
	이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	
	전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey	
	수위관 측공 Auger of electric resistivity survey	
	선구조 Lineament	
공 번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 4. 우물심도 Well depth(m)	2. 양수량 Yield(m ³ /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안전수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

합천군 한들지구

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 제시하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
한들	합천	가회	도탄	답작	암반	29	삼가	가회

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조 사 장 비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	신현채	7.18~7.20	-
지표지질조사	"	20	20	4급	신현채	7.18~7.20	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	신현채	7.20	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	10	10	4급	신현채	5.30~5.31	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	7.31	-
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	7.25~7.29	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	신현채	-	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 200.0~315.0m	임상상태 : 양 호	
유역면적	직접유역 : 400 ha	간접유역 : - ha	계 : 400 ha
지 형	지형침식윤회상 초장년기		
특기사항	본 조사지구는 퇴적기원의 변성암으로 고지대이며 계곡의 기복이 심하고 산세가 일정한 방향성이 없는 험준한 산악지형이다.		

(2) 산 계, 수 계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
시루봉 (△663.0m)	지구 동쪽 0.7km	-	1.0Km	급 함	
특기사항	본 조사지구는 산능의 일정한 방향성이 없고 평야도 적은 전형적인 산악지형이다.				

○ 수 계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	수지상	N-S	2.0	2.0	사, 사력	4.0Km	
특기사항	본 하천은 수지상이며 경상계 퇴적암층의 경사방향과 거의 일치하며 흐른다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 반상변정미그마타이트질편마암		풍화도 : -	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입 도 : 세립~중립질	입 상 : -
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m	관입상 : -
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 암석은 일반적으로 반상변정질이며 주로 장석으로 장경은 2~3cm정도사 우세하며 이들은 엽리구조와 평행하게 발달되나 엽리구조를 절단하는 부분도 간혹 볼 수 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
엽 리	N20~30E	30~35SE	-	-	
특기사항	엽리구조가 잘 발달된 곳에서는 부분적으로 호상편마암의 양상을 보이기도 한다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층
백 약 기	~ 부정합 ~
시 대 미 상	원 지 층
	- 부정합 및 관계미상 -
	반상변정미그마타이트질편마암

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
-	-	-	-	-
특기 사항	-			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식			탐사심도 : 150.0 m			
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						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	376	0 ~ 2.4	219	2.4 ~ 5.4	498	5.4 ~	1,730	80~90
E-2	357	0 ~ 4.6	131	4.6 ~ 6.8	422	6.8 ~	1,387	
E-3	340	0 ~ 1.8	158	1.8 ~ 3.8	373	3.8 ~	1,130	
E-4	340	0 ~ 2.0	64	2.0 ~ 10.1	126	10.1 ~	643	
E-5	325	0 ~ 1.2	210	1.2 ~ 5.4	340	5.4 ~	778	
E-6	310	0 ~ 1.4	46	1.4 ~ 3.5	418	3.5 ~	1,151	20~30
E-7	290	0 ~ 1.5	301	1.5 ~ 5.2	300	5.2 ~	846	30~70
E-8	280	0 ~ 0.6	40	0.6 ~ 2.0	133	2.0 ~	0	
E-9	375	0 ~ 6.2	61	6.2 ~ 8.1	192	8.1 ~	710	
E-10	305	0 ~ 1.6	165	1.6 ~ 3.5	192	3.5 ~	2,323	80
E-11	275	0 ~ 2.0	64	2.0 ~ 10.1	126	10.1 ~	643	
E-12	265	0 ~ 1.2	210	1.2 ~ 5.4	340	5.4 ~	778	
E-13	255	0 ~ 1.4	46	1.4 ~ 3.5	418	3.5 ~	1,151	
계	4,093	0 ~ 27.9	1,715	27.9 ~ 72.8	3,878	72.8 ~	13,270	
평균	314.85	0 ~ 3.99	245.00	3.99 ~ 10.40	554.00	10.40 ~	1,895.71	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	합천	가회	도탄		128° 01' 56" (111.94)	35° 28' 52" (220.94)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8		공압기 : XRH 350		양수기 : -		
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 Ø4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 180.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	흑색	세립~중립질	석영, 장석	-	파쇄대	40m ³ /day
지하수부존	대수층 구간이 존재하지 않아 양수량이 적고 흑색의 슬라임이 나타난다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	1	-	-	3	-	4	-	89	75	-	172
계	1	-	-	3	-	4	-	89	75	-	172
평균	1	-	-	3	-	4	-	89	75	-	172

(4) 지하수위 관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3" 로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	14m	128° 40' 05" (169.50)	35° 27' 58" (218.90)	
A - 2	15m	128° 40' 07" (169.66)	35° 27' 50" (218.66)	
A - 3	17m	128° 40' 09" (169.73)	35° 27' 43" (218.45)	
A - 4	12m	128° 40' 08" (169.50)	35° 27' 47" (218.58)	
평 균	14.5m	-	-	

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수계수	투수량 계 수
B - 1	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day
	180	150~100	-	8	-	-	40	-	-
평균	180	150~100	-	8	-	-	40	-	-

나. 기설관정조사

공변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
(없음)	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day

다. 지하수 부존

주대수층 : 100±m	지하수함양원 : 기반암 내 파쇄대
특기사항	기반암의 물리적 특성상 절리 등 내부구조의 발달이 미약하여 전반적으로 암반 지하수 부존성이 희박함.

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 29ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

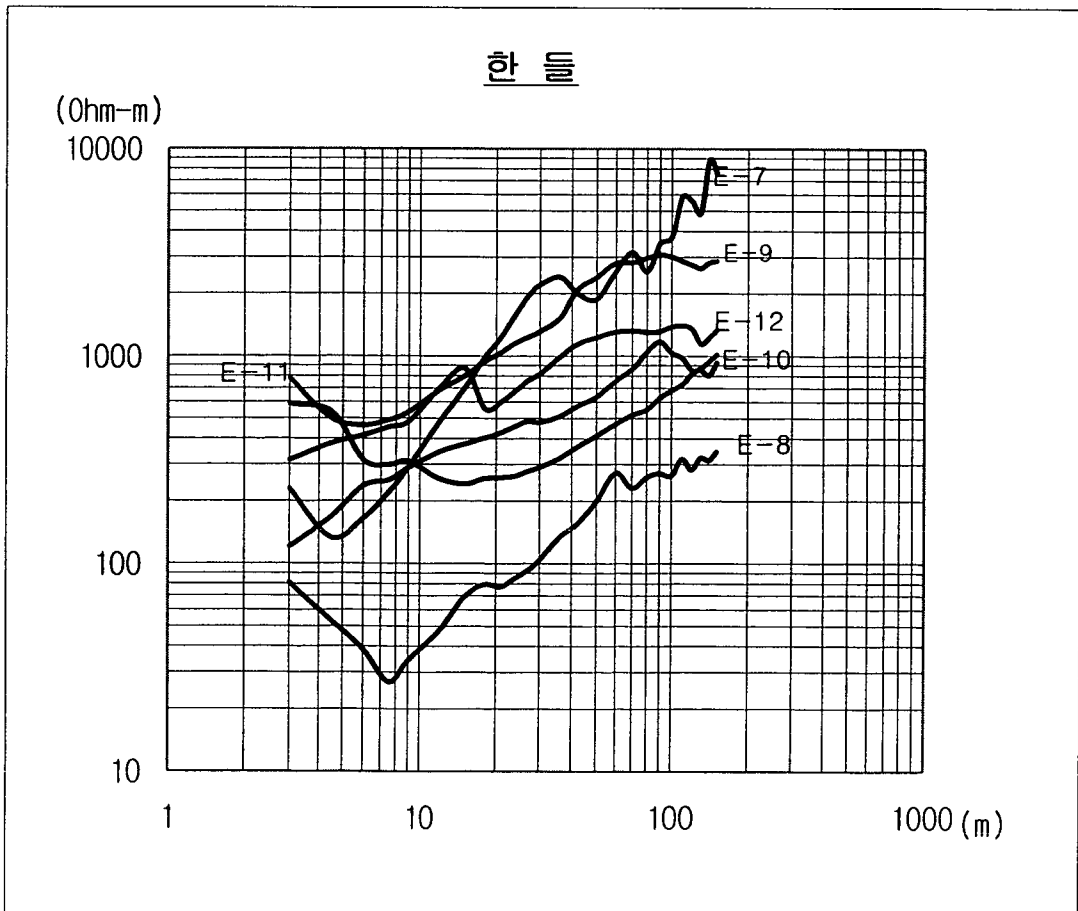
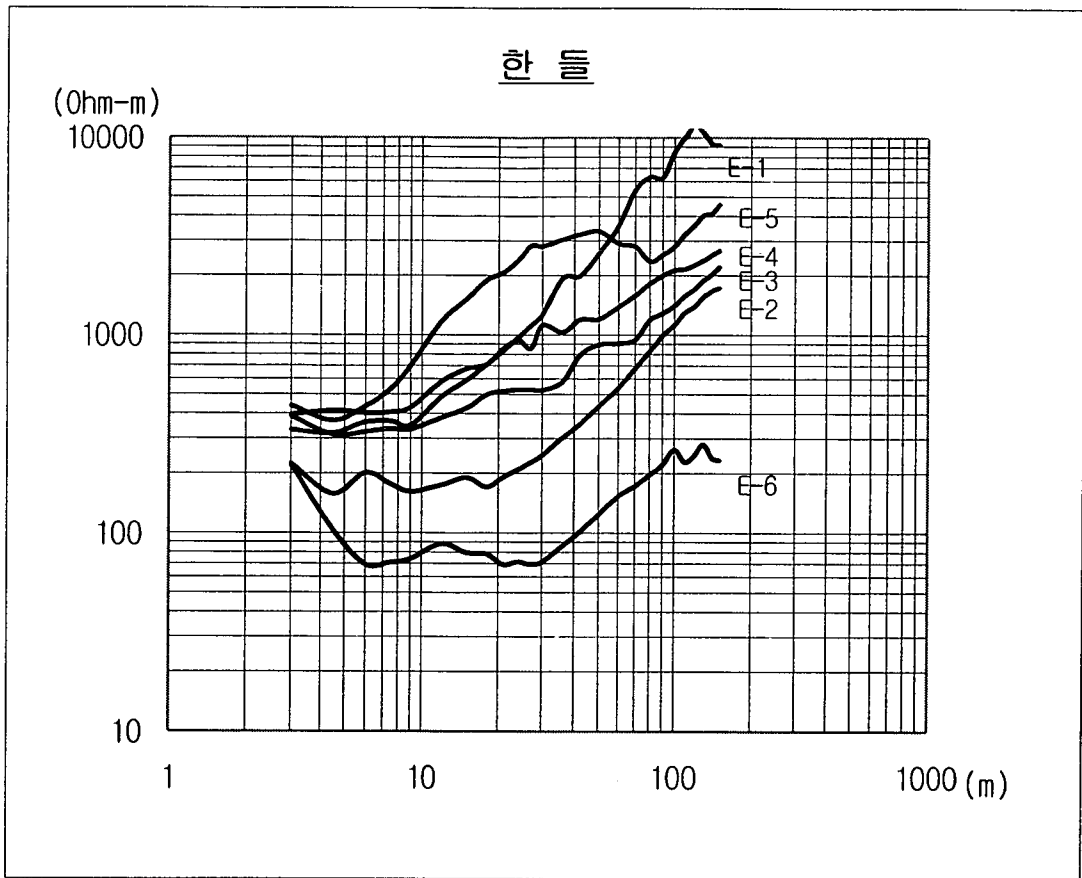
가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	소형관정 (없음)		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계	-	-	-	-	-	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(40)			단위용수량 60m ³ /day/h a적용
	소 계		(1)	(40)			
계			-	-		-	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
29	29	-	-	-	-	-	

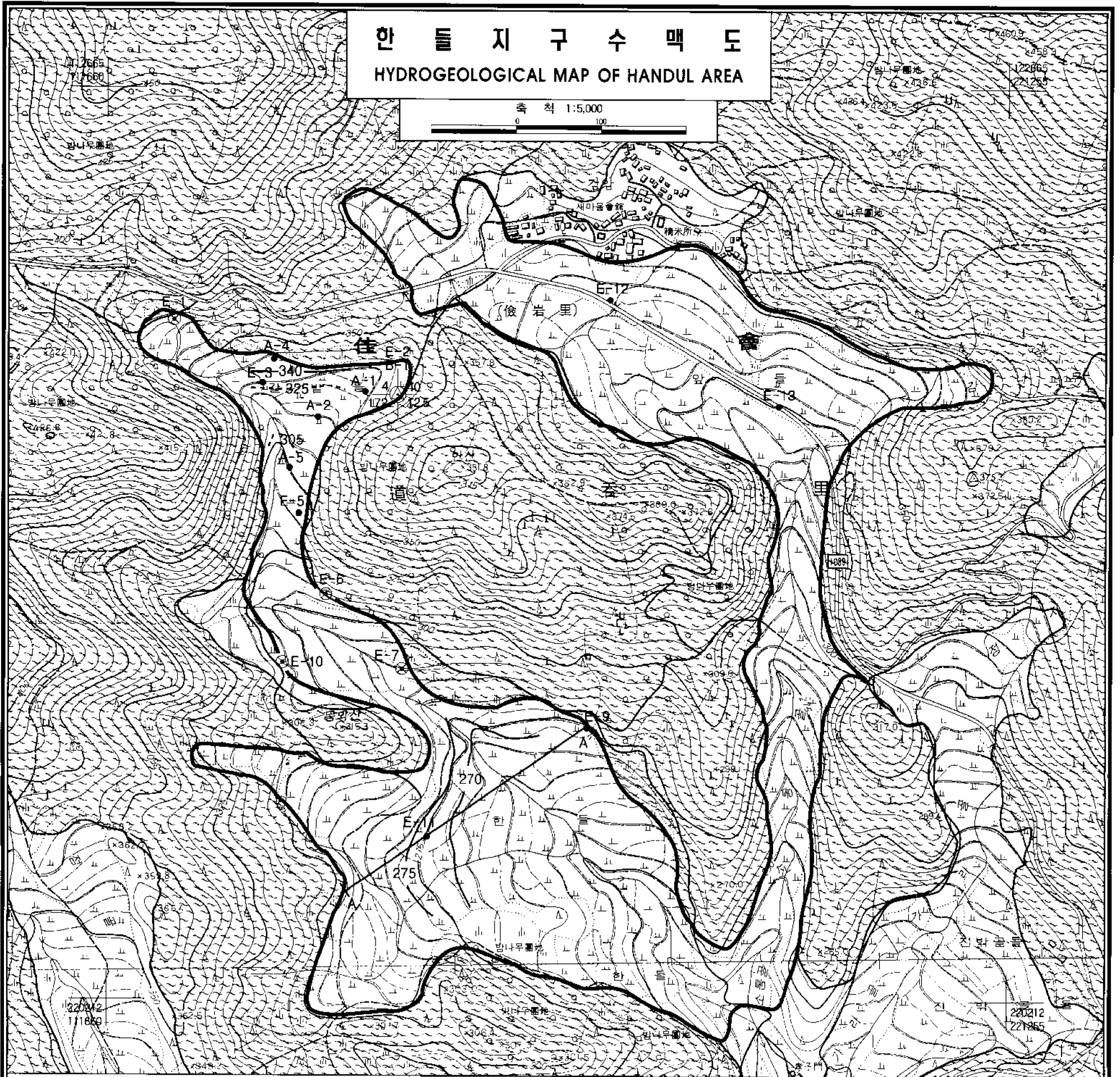


여 백

한 들 지구 수 맥 도

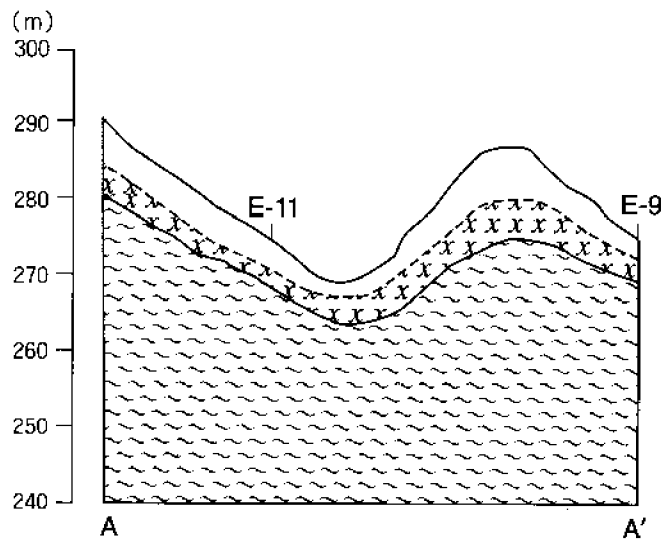
HYDROGEOLOGICAL MAP OF HANDUL AREA

축척 1:5,000



지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed Rock) 풍화대 (Weathered zone) 기반암 추정선 (Assumed bed rock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	반상변정편마암 Prophyroblastic Gneiss (Pre-Cambrian)
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 (Area Well design capacity are less than 150m ³ /day)
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선도 Assumed bedrock contour (m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level (m)
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정 (Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone)
	E-1 • 전기탐사 측정점 Spot of electric resistivity survey
	A-1 • 수위관 측공 Auger of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
공번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness (m) 2. 양수량 Yield (m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth (m) 3. 자연수위 Depth to natural water level (m)
	안천수위 Depth to pumping water level (m)

여 백

합천군 하림지구

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 제시하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
하림	합천	야로	하림	답작	암반	7	구정	구정

다. 조사 계획대 실적

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조 사 장 비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	신현채	7.25~7.27	-
지표지질조사	"	20	20	4급	신현채	7.25~7.27	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	신현채	7.27	LANDSAT, SPOT
전 기 탐 사	점	10	10	4급	신현채	6.01~6.02	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	4급	신현채	8.06	-
시 추 조 사	"	1	1	4급	신현채	7.30~8.02	AQ500-8, XRH 350
양 수 시 험	"	1	1	4급	신현채	-	"
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-
영 향 조 사	지구	-	-	-	-	-	-

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 150.0~370.2m	임상상태 : 양 호	
유역면적	직접유역 : 340 ha	간접유역 : - ha	계 : 340 ha
지 형	지형침식윤회상 만장년기		
특기사항	본 조사지구는 낮은 지역에 긴 경사면과 짧은 배후면이 용이하게 식별되며 잔계곡이 많이 발달되어 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
△370.2m 고지	지구 북동쪽 0.7km	-	1.0Km	완 만	
특기사항	본 지구는 주봉을 중심으로 발달한 능선들이 각기 방향성을 가지고 완만하게 발달하고 있으며 산맥연장이 높다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
가야천	곡류천	N-S	30~50	5~25	사, 사력	1.5Km	
특기사항	본 하천에서 빠져나온 수지상 하천들 조사지구내에 분포하고 있으며 수량은 풍부한 편이다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 고령화강암	풍화도 : -	분급도 : -	
주구성광물 : 석영, 장석	입 도 : -	입 상 : -	
관입 여부	관입암 : -	관입폭 : - m	관입상 : -
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 암석은 우백질 편상화강암과는 관계미상이고 층상편마암 및 화강편마암을 관입하고 경상계 낙동류의 지층에 부정합으로 기재되어 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	
특기사항	-				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부정 합 ~
백 약 기	진 동 층
	~ 부정 합 ~
시 대 미 상	고 령 화 강 암

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
-	-	-	-	-
특기 사항	-			

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식			탐사심도 : 150.0 m			
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	190	0 ~ 6.9	818	6.9 ~ 9.0	939	9.0 ~	16	
E-2	180	0 ~ 7.0	2,206	7.0 ~ 8.9	1,190	8.9 ~	11	
E-3	162	0 ~ 3.7	14,604	3.7 ~ 5.8	790	5.8 ~	413	
E-4	178	0 ~ 4.0	54	4.0 ~ 6.8	22	6.8 ~	37	
E-5	170	0 ~ 5.2	6,233	5.2 ~ 7.9	485	7.9 ~	535	
E-6	175	0 ~ 4.5	1,051	4.5 ~ 6.8	251	6.8 ~	5,382	50~70
E-7	168	0 ~ 4.7	263	4.7 ~ 7.9	82	7.9 ~	1,191	
E-8	161	0 ~ 4.7	13,370	4.7 ~ 6.8	104	6.8 ~	6,091	
E-9	163	0 ~ 2.4	219	2.4 ~ 5.4	498	5.4 ~	1,730	
E-10	163	0 ~ 4.6	131	4.6 ~ 6.8	422	6.8 ~	1,387	
E-11	159	0 ~ 1.8	158	1.8 ~ 3.8	373	3.8 ~	1,130	50~60
E-12	190	0 ~ 2.0	64	2.0 ~ 10.1	126	10.1 ~	643	
E-13	164	0 ~ 1.2	210	1.2 ~ 5.4	340	5.4 ~	778	
계	2,223	0 ~ 52.7	39,381	52.7 ~ 91.4	5,622	91.4 ~	19,344	
평균	171.00	0 ~ 7.53	5,625.86	7.53 ~ 13.06	803.14	91.4 ~	2,763.43	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	합천	야로	하림		129° 09' 32" (123.68)	35° 44' 40" (254.80)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500-8	공압기 : XRH 350	양수기 : -				
찬공방법	Ø6" 3Wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 Ø4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 180.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1			석영, 장식	-	파쇄대	50m ³ /day
지하수부존	대수층이 존재하지 않아 양수량이 적다					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	1	-	4	-	-	1	-	97	93	-	196
계	1	-	4	-	-	1	-	97	93	-	196
평균	1	-	4	-	-	1	-	97	93	-	196

(4) 지하수위 관측

조사방법	조사지구 내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사 후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 Ø3" 로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동경(T.M)	북위(T.M)	비고
A - 1	10m	129° 09' 27" (123.55)	35° 44' 38" (254.87)	
A - 2	11.5m	129° 09' 32" (123.68)	35° 44' 38" (254.86)	
A - 3	8m	129° 09' 30" (123.62)	35° 44' 48" (254.69)	
A - 4	9.2m	1129 09' 23" (123.45)	35° 44' 41" (254.94)	
평 균	9.6m	-	-	

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수계수	투수량 계 수
B - 1	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day
	192	150~100	-	6	-	-	50	-	-
평균	192	150~100	-	6	-	-	50	-	-

나. 기설관정조사

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 시험	투수량 계 수
(없음)	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ³ /day

다. 지하수 부존

주대수층 : 100±m		지하수함양원 : 기반암 내 파쇄대
특기사항	기반암의 물리적 특성상 절리 등 내부구조의 발달이 미약하여 전반적으로 암반 지하수 부존성이 희박함.	

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 7ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

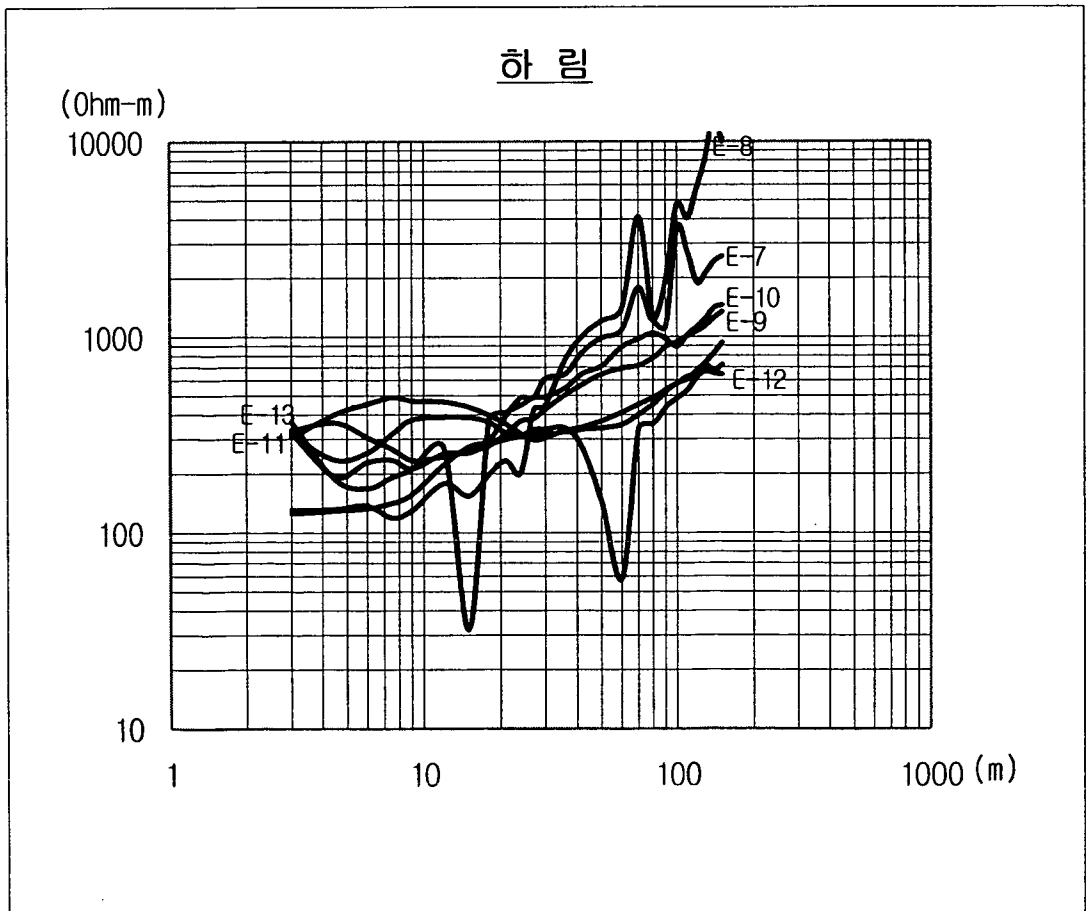
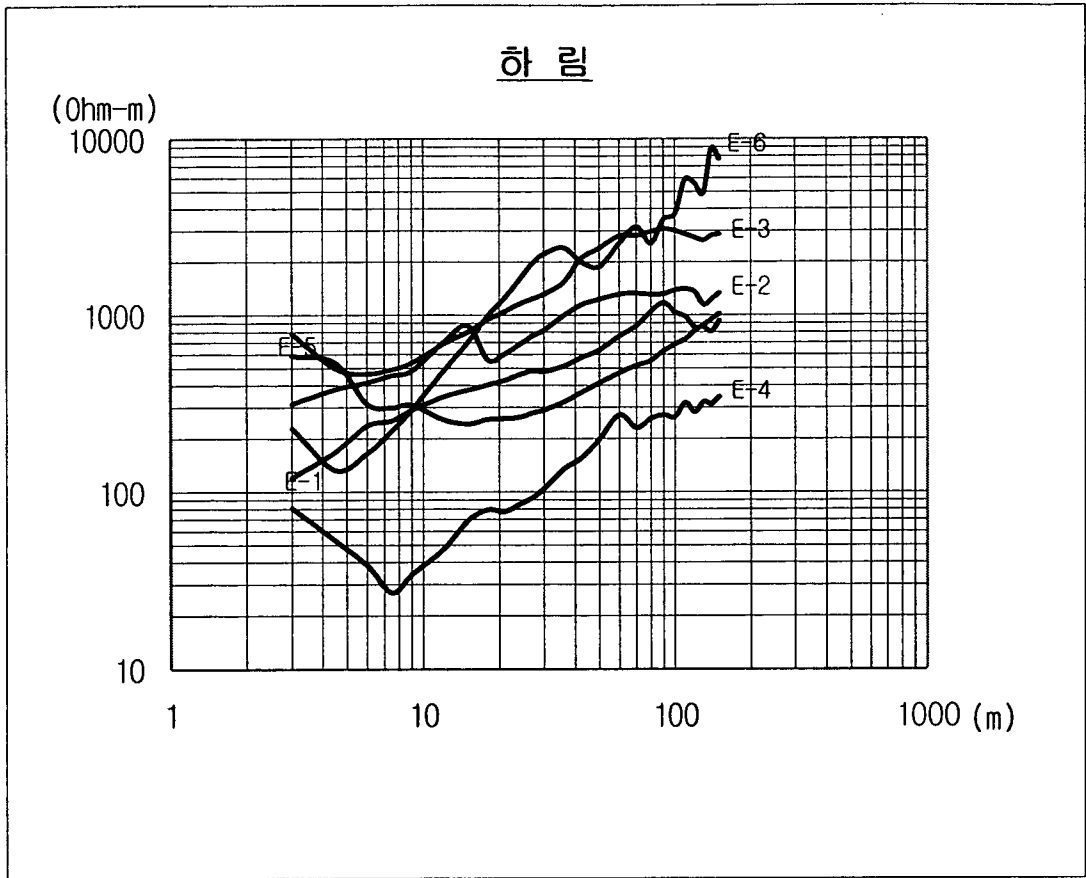
가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	소형관정 (없음)		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계	-	-	-	-	-	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(50)			단위용수량 67m ³ /day/h a적용
	소 계		(1)	(50)			
계			-	-		-	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리담 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전담	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
7	7	-	-	-	-	-	



여 백

여 백

분 산 지 구
(3지구)
동지산, 옥계, 아동

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 제시하므로써 농어촌 지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사자	조사기간	조사실적		
	시·군	읍·면	동·리			지표지질 (ha)	선구조 (ha)	전기탐사 (점)
동지산	함안	함안	대산	신현채		7	7	20
옥계	마산	구산	옥계	백미경		8	8	5
아동	창녕	창녕	여초	백미경		10	10	13

II. 지 표 지 질 조 사

지구명	조사 면적 (ha)	유역 면적 (ha)	지형 침식 윤회	수 계 상 태				분 포 지 질		
				하천명	방향	하폭 (m)	수계상	구성암	입도	풍화
동지산	7	200		무명천	SE-NW	-	수지상	주입안산암	세립~조립	양호
옥계	8	640		무명천	-	-	수지상	주입안산암	세립~조립	양호
아동	10	408		무명천	-	-	수지상	퇴적암	세립~중립	-

Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE					
지구명	선구조	주 향	연 장	지질구조	주분포지역
동지산	L - 1	N45W	1.5Km	지형구조	입곡저수지~동지산동남부 문양~지구남부 괴산~지구서부 괴산~입곡리
	L - 2	N5W	2.0Km	지형구조	
	L - 3	EW	4.0Km	지형구조	
	L - 4	EW	2.5Km	지형구조	
옥계	L - 1	N15E	3.0Km	지형구조	지구북부~윗용호 봉화산동부~내포리 옥계~반동 옥계~내포리
	L - 2	N60W	5.0Km	지형구조	
	L - 3	N70E	4.0Km	지형구조	
	L - 4	N75W	3.0Km	지형구조	
아동	L - 1	N65W	1.5Km	지형구조	퇴천소류지~송현
특기 사항	-				

나. 전기탐사

(1) 조사총괄 및 해석총괄

○ 동지산 지구

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식				탐사심도 : 150.0 m		
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	-	0 ~ 5.5	1584	5.5 ~ 8.0	413	8.0 ~	149	
E-2	-	0 ~ 3.5	2981	3.5 ~ 5.4	492	5.4 ~	176	
E-3	-	0 ~ 5.0	322	5.0 ~ 8.2	185	8.2 ~	382	
E-4	-	0 ~ 5.0	411	5.0 ~ 7.5	153	7.5 ~	663	
E-5 (B-1)	-	0 ~ 4.0	1170	4.0 ~ 9.7	69	9.7 ~	124	
E-6	-	0 ~ 5.8	3151	5.8 ~ 8.0	567	8.0 ~	230	
E-7	-	0 ~ 5.8	85	5.8 ~ 9.3	44	9.3 ~	325	
E-8	-	0 ~ 4.4	3469	4.4 ~ 7.1	468	7.1 ~	460	
E-9	-	0 ~ 5.5	2368	5.5 ~ 7.8	499	7.8 ~	694	
E-10	-	0 ~ 5.4	452	5.4 ~ 7.5	466	7.5 ~	699	
E-11	-	0 ~ 5.6	357	5.6 ~ 8.2	157	8.2 ~	651	
E-12	-	0 ~ 4.2	481	4.2 ~ 8.1	182	8.1 ~	578	
E-13	-	0 ~ 4.6	1257	4.6 ~ 9.5	487	9.5 ~	54	

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식		탐사심도 : 150.0 m				
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						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-14	-	0 ~ 5.5	1584	5.5 ~ 8.0	413	8.0 ~	149	
E-15	-	0 ~ 3.5	2981	3.5 ~ 5.4	492	5.4 ~	176	
E-16	-	0 ~ 5.0	322	5.0 ~ 8.2	185	8.2 ~	382	
E-17	-	0 ~ 5.0	411	5.0 ~ 7.5	153	7.5 ~	663	
E-18	-	0 ~ 4.0	1170	4.0 ~ 9.7	69	9.7 ~	124	
E-19	-	0 ~ 5.8	3151	5.8 ~ 8.0	567	8.0 ~	230	
E-20	-	0 ~ 5.8	85	5.8 ~ 9.3	44	9.3 ~	325	
계	-	0 ~ 98.9	27,792	102.9 ~ 160.4	6,105	466.4 ~	7234	
평균	-	0 ~ 4.9	1389.6	5.1 ~ 8.0	305.2	23.3 ~	36.2	

○ 옥계 지구

조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식		탐사심도 : 150.0 m				
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						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	-	0 ~ 7.7	682	7.7 ~ 11.3	397	11.3 ~	187	
E-2	-	0 ~ 7.9	862	7.9 ~ 11.1	373	11.1 ~	1492	
E-3	-	0 ~ 6.0	557	6.0 ~ 9.6	366	9.6 ~	251	
E-4	-	0 ~ 7.7	863	7.7 ~ 11.3	505	11.3 ~	717	
E-5 (B-1)	-	0 ~ 7.6	769	7.6 ~ 11.0	321	11.0 ~	2775	
계	-	0 ~ 36.9	3,733	38.9 ~ 54.3	1,962	207.3 ~	5,422	
평균	-	0 ~ 7.38	622.17	6.48 ~ 10.86	327.00	29.61 ~	903.67	

○ 아동 지구

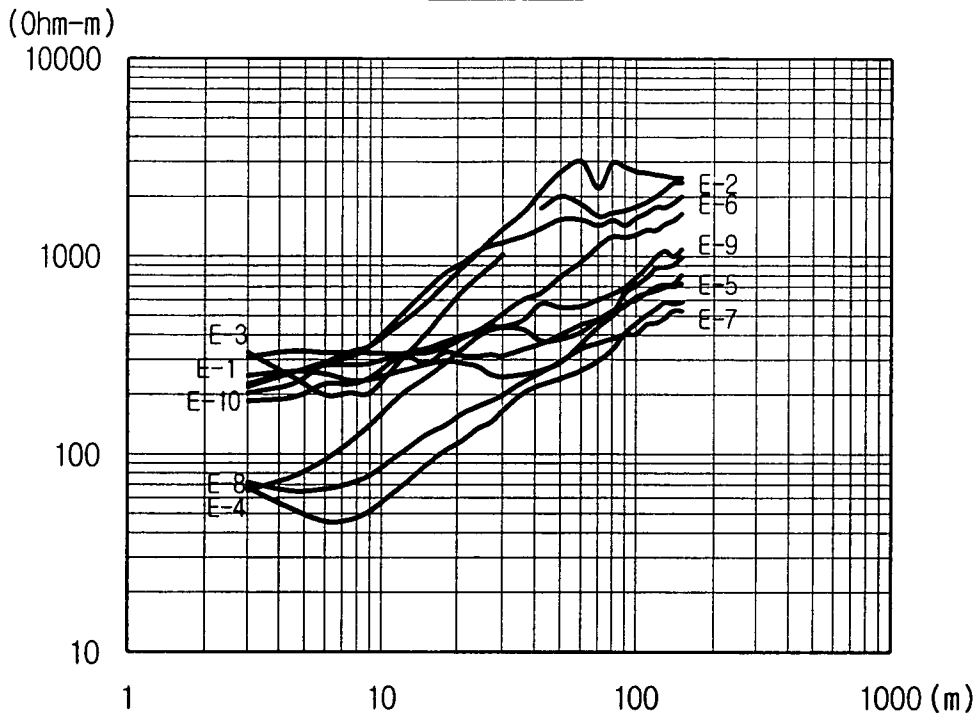
조사장비: ABEM SAS-300		전극배열: Schlumberger식		탐사심도 : 150.0 m				
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정						
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석						
측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	m
E-1	-	0 ~ 3.0	8354	3.0 ~ 5.5	75	5.5 ~	42	
E-2	-	0 ~ 2.4	14636	2.4 ~ 4.5	44	4.5 ~	7	
E-3	-	0 ~ 5.6	1649	5.6 ~ 8.0	296	8.0 ~	267	
E-4	-	0 ~ 3.0	5564	3.0 ~ 5.2	128	5.2 ~	570	
E-5	-	0 ~ 2.6	7934	2.6 ~ 4.4	81	4.4 ~	23222	
E-6	-	0 ~ 5.4	2412	5.4 ~ 8.0	198	8.0 ~	41	
E-7	-	0 ~ 3.9	2166	3.9 ~ 6.1	145	6.1 ~	815	
E-8	-	0 ~ 5.2	611	5.2 ~ 7.7	127	7.7 ~	1300	
E-9	-	0 ~ 5.6	1649	5.6 ~ 8.0	296	8.0 ~	267	
E-10	-	0 ~ 3.0	5564	3.0 ~ 5.2	128	5.2 ~	570	
E-11	-	0 ~ 2.6	7934	2.6 ~ 4.4	81	4.4 ~	2352	
E-12	-	0 ~ 5.4	2412	5.4 ~ 8.0	198	8.0 ~	41	
E-13	-	0 ~ 3.9	2166	3.9 ~ 6.1	145	6.1 ~	815	
계	-	0 ~ 51.6	63,051	53.6 ~ 81.1	1,942	234.1 ~	30,309	
평균	-	0 ~ 3.97	4,503.64	3.83 ~ 6.24	138.71	15.61 ~	2,164.93	

V. 개 발 전 망

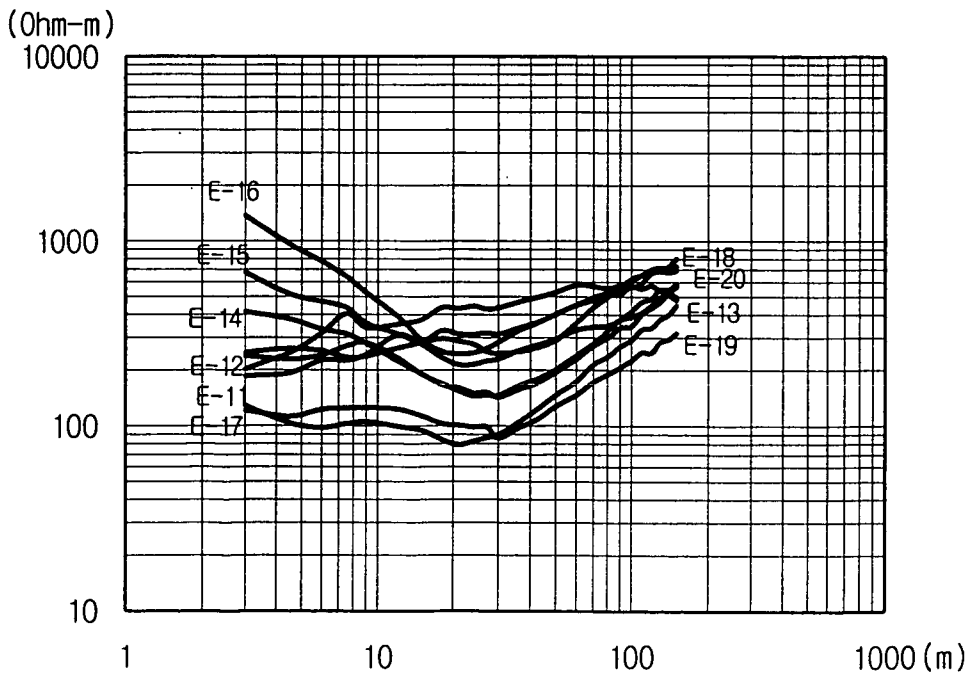
(단위 : ha)

지구명	조사면적 (ha)	몽리대상 면적 (ha)	기존수리답 10년빈도	수리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
동지산	7	7		7		7	
옥계	8	8	-	8	-	8	-
아동	10	10		10		10	

동 지 산



동 지 산



옥 계

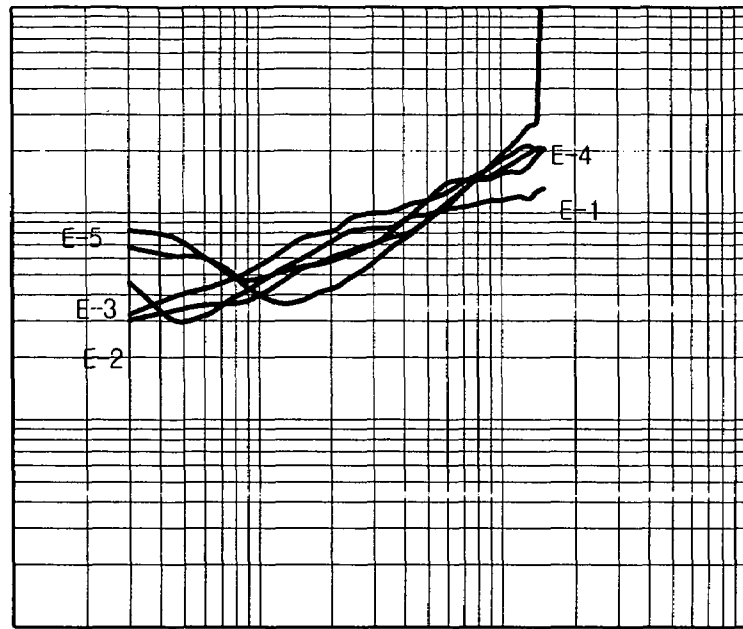
(Ohm-m)

10000

1000

100

10

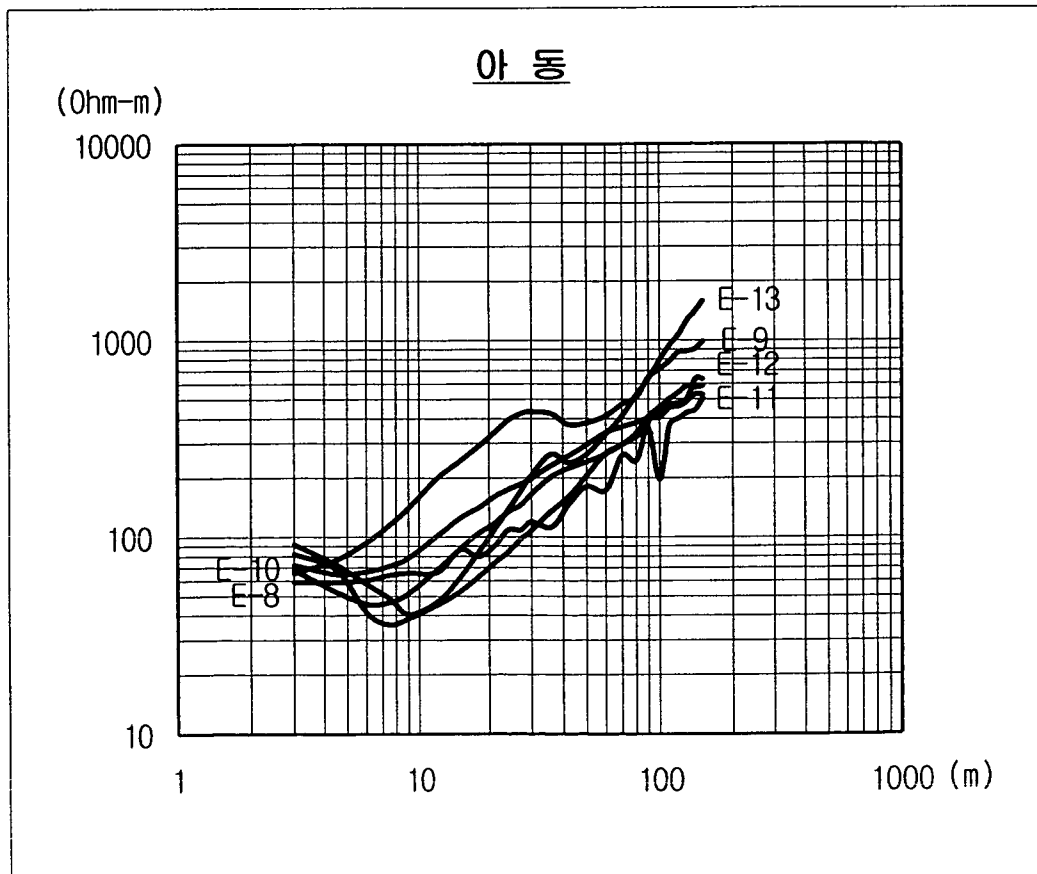
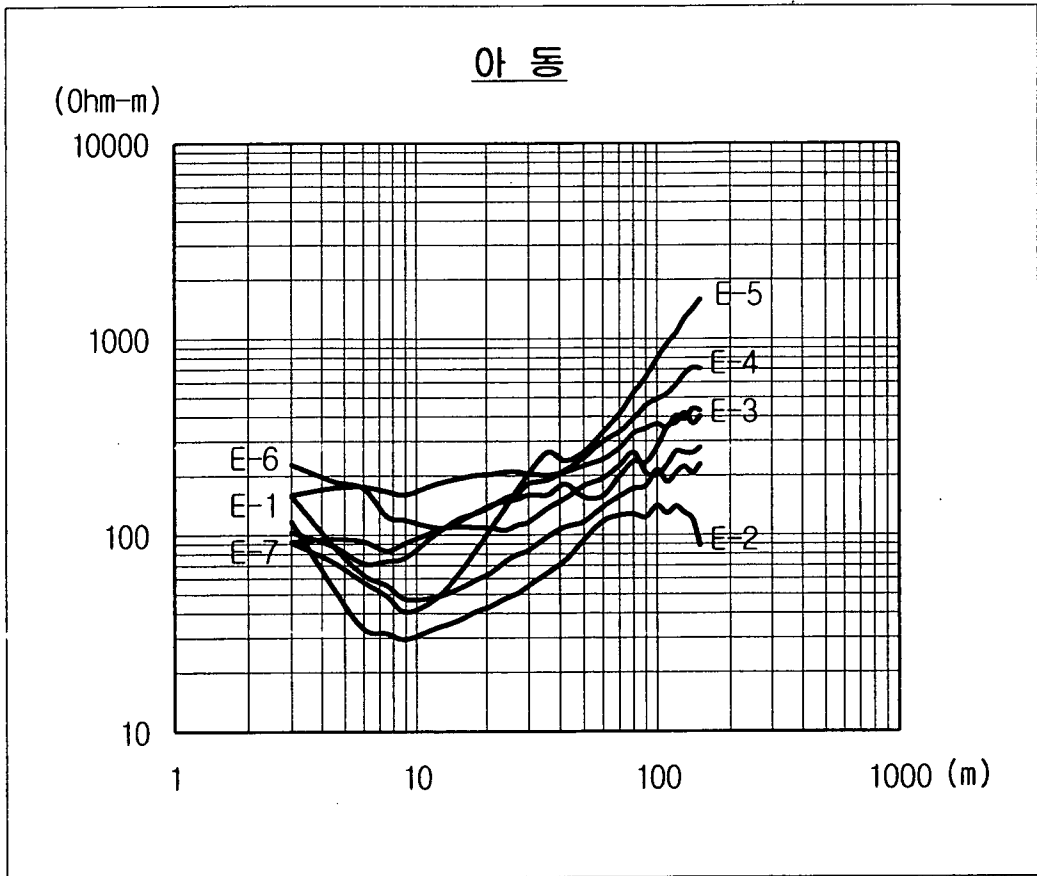


1

10

100

1000 (m)



수맥조사 지구내 개발실태 (1982~2001)

[개발불가능사유]

A:도시계획에 편입	B:도로에 편입	C:수몰지구
D:타수원으로 용수해결	E:농민의 개발반대	F:기타
G:잔여면적이 1ha미만일 경우(단, 지역여건에 따라 2ha미만도 포함)		

여 백

'82~'01 수맥조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'84	답작	충적	내 이	밀양	밀양	내이	3.0	1	2.0	'84	1	압 4.0	-	-	-	-	
'84	답작	충적	성 만	밀양	초동	성만	3.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
'84	답작	충적	인 산	밀양	청도	인산	3.0	1	2.0	'84	1	압 6.0	-	-	-	-	
'85	답작	충적	기 곡	밀양	산외	기곡	3.0	2	3.0	'85	1	압 3.0	-	-	-	-	
'85	답작	충적	두 곡	밀양	청도	두곡	30.0	1	29.5	'85	1	압 7.0	19.1	13.1	D,F	6.0	2
'85	답작	충적	두 곡	밀양	청도	두곡		0		'86	1	압 3.4					
'85	답작	충적	두 곡	밀양	청도	두곡		0		'94	1	압 2.5					
'85	답작	충적	본 촌	밀양	산외	본촌	3.0	1	3.0	'85	1	압 3.0					
'85	답작	충적	우 곡	밀양	삼량진	우곡	40.0	1	-	-	-	-					
'85	답작	충적	인 산	밀양	청도	인산	3.0	1	3.0	'85	1	압 3.0					
'85	답작	충적	죽 월	밀양	무안	죽월	40.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
'86	답작	충적	고 정	밀양	상동	고정	18.0	1	6.0	'86	1	압 3.11	2.89	2.89	D	-	
'86	답작	충적	방 동	밀양	초동	봉황	8.0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
'86	답작	충적	보 답	밀양	하남	보답	12.0	1	-	'89	1	압 5.8	-	-	-	-	
'86	답작	충적	삼 거	밀양	단장	삼거	12.0	1	3.0	'86	1	압 5.03	-	-	-	-	
'86	답작	충적	삼 손	밀양	초동	덕산	6.0	2	-	'94	1	압 3.0	-	-	-	-	
'86	답작	충적	신 생	밀양	무안	마흘	12.0	2	-	'88	1	압 3.75	-	-	-	-	
'86	답작	충적	운 정	밀양	상동	운정	6.0	1	3.0	'87	1	압 2.95	0.05	0.05	G	-	
'86	답작	충적	용 동	밀양	무안	용동	6.0	1	6.0	'86	1	압 3.0	-	-	-	-	
'86	답작	충적	용 동	밀양	무안	용동		0		'87	1	압 3.02					
'86	답작	충적	청 학	밀양	삼량진	청학	6.0	1	3.0	'87	1	압 3.21	-	-	-	-	
'86	답작	충적	활 성	밀양	무안	활성	8.0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
'87	답작	충적	감 물	밀양	단장	감물	6.0	1	3.0	'87	1	압 2.89	0.11	0.11	G	-	
'87	답작	충적	검 안	밀양	초동	신호	(6.0)	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
'87	답작	충적	명 태	밀양	하양	명태	(6.0)	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
'87	답작	충적	봉 덕	밀양	초동	덕산	12.0	1	3.0	'93	1	압 2.1	0.9	0.9	G	-	
'87	답작	충적	용 전	밀양	삼량진	용전	12.0	1	3.0	'87	1	압 2.78	-	-	-	-	
'87	답작	충적	용 전	밀양	삼량진	용전		0		'91	1	압 2.38					
'87	답작	충적	용 전	밀양	삼량진	용전		0		'92	1	압 2.00					
'87	답작	충적	조 음	밀양	상남	조음	12.0	1	3.0	-	-	-	3.0	-	-	3.0	1
'88	답작	충적	다 죽	밀양	산외	다죽	18.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
'88	답작	충적	대구말	밀양	초동	신호	6.0	1	4.0	'88	1	압 2.72	1.28	1.28	D	-	

'82~'01 수액조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'88	답작	층적	성 압	밀양	초동	대곡	30.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'88	답작	층적	소 고	밀양	창도	고법	6.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'89	답작	층적	동 산	밀양	무안	동산	40.0	1	3.0	'93	1	압 5.0	-	-	-	-	-
'89	답작	층적	무 연	밀양	부북	무연	6.0	2	5.3	'89	1	압 3.3	2.0	-	-	2.0	1
'89	답작	층적	분통곡	밀양	산내	삼양2	6.0	1	5.5	'89	1	압 2.5	3.0	3.0	D	-	-
'89	답작	층적	사 지	밀양	단장	법흥	6.0	1	6.0	'89	1	압 2.1	-	-	-	-	-
'89	답작	층적	사 지	밀양	단장	법흥		0		'90	1	압 4.1					
'89	답작	층적	차 죽	밀양	산외	차죽	40.0	1	40.0	'89	2	방 49.0	-	-	-	-	-
'90	답작	층적	대 향	밀양	부북	대향	6.0	2	3.0	'90	1	압 3.0	-	-	-	-	-
'90	답작	층적	매 화	밀양	상동	매화	6.0	2	3.0	'90	1	압 3.0	-	-	-	-	-
'90	답작	층적	정 주	밀양	부북	월산	12.0	1	9.0	'90	2	압 5.15	3.85	0.85	G	3.0	1
'91	답작	층적	구 미	밀양	단장	구미	12.0	1	9.0	'91	1	압 3.0	6.0	-	-	6.0	2
'91	답작	층적	남 전	밀양	하남	남전	12.0	2	9.0	-		-	9.0	3.0	D	6.0	2
'91	답작	층적	명 포	밀양	초동	명포	12.0	1	6.0	'91	1	압 3.0	3.0	-	-	3.0	1
'92	답작	층적	두 압	밀양	초동	두압	15.0	2	3.8	'92	2	압 3.8	-	-	-	-	-
'92	답작	층적	제대 1	밀양	부북	제대	3.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'92	답작	층적	제대 2	밀양	부북	제대	3.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'92	답작	층적	중 촌	밀양	무안	고타	15.0	2	5.6	'92	3	압 5.6	-	-	-	-	-
'93	답작	층적	임 고	밀양	산내	임고	20.0	1	8.0	-		-	8.0	-	-	8.0	3
'93	답작	층적	화 봉	밀양	무안	화봉	15.0	1	10.76	-		압 2.76	8.0	-	-	8.0	3
'94	답작	층적	도방동	밀양	부북	위양	18.0	1	12.0	'94	1	압 3.0	9.0	3.0	-	6.0	2
'95	답작	층적	꼬 개	밀양	단장	단장	15.0	1	12.0	-	-	-	12.0	-	-	12.0	4
'95	답작	층적	뜯 골	밀양	상동	신곡	15.0	1	12.0	-	-	-	12.0	-	-	12.0	4
'95	답작	층적	미 전	밀양	삼량진	미전	15.0	1	12.0	-	-	-	12.0	3.0	D	9.0	3
'95	답작	층적	안 땅	밀양	산외	엄광	15.0	1	9.0	-	-	-	9.0	3.0	E	6.0	2
'95	답작	층적	오 방	밀양	초동	오방	15.0	1	12.0	-	-	-	12.0	3.0	A	9.0	3
'95	답작	층적	용 모	밀양	부북	용지	20.0	1	16.0	-	-	-	16.0	1.0	G	15.0	5
'95	답작	층적	호 음	밀양	청도	조천	25.0	1	20.0	-	-	-	20.0	2.0	G	18.0	6
'95	답작	층적	화 평	밀양	산내	가안	20.0	1	16.0	-	-	-	16.0	1.0	G	15.0	5
'96	답작	층적	안 태	밀양	삼량진	안태	5.0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'96	답작	층적	운 정	밀양	무안	운정	20.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'96	답작	층적	조 천	밀양	청도	조천	24.0	1	18.0	-	-	-	18.0	-	-	18.0	6

'82~'01 수매조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'84	답작	암반	장 평	거제	신현	장평		0		'94	1	암 3.0					
'84	답작	암반	하 둔	거제	둔덕	하둔	3.0	1	2.0	'84	3	암 16.2	-	-	-	-	
'85	답작	암반	거 립	거제	둔덕	거립	5.0	2	3.0	'85	1	암 3.3	-	-	-	-	
'85	답작	암반	거 립	거제	둔덕	거립		0		'91	1	암 3.61					
'85	답작	암반	거 립	거제	둔덕	거립		0		'93	1	암 2.8					
'85	답작	암반	실 전	거제	하청	실전	4.0	2	3.0	'85	1	암 2.77	0.23	0.23	D,F	-	
'86	답작	암반	귀목정	거제	거제	옥산	12.0	1	-	'89	1	암 3.3	-	-	-	-	
'86	답작	암반	귀목정	거제	거제	옥산		0		'91	1	암 2.38					
'87	답작	암반	다 항	거제	연초	다공	6.0	1	3.0	'87	1	암 2.75	0.25	0.25	G	-	
'87	답작	암반	큰 골	거제	거제	법동	12.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
'88	답작	암반	도름들	거제	거제	외간	6.0	1	4.0	'88	1	암 2.15	1.85	1.85	D	-	
'88	답작	암반	류 계	거제	하청	유계	12.0	1	3.0	'88	1	암 3.95	-	-	-	-	
'88	답작	암반	류 계	거제	하청	유계		0		'93	1	암 3.0					
'88	답작	암반	시 목	거제	둔덕	시목	6.0	1	3.0	'88	1	암 1.71	-	-	-	-	
'88	답작	암반	시 목	거제	둔덕	시목		0		'90	1	암 2.4					
'88	답작	암반	시 목	거제	둔덕	시목		0		'93	1	암 3.6					
'89	답작	암반	상 송	거제	연초	송정	12.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
'90	답작	암반	대 곡	거제	하청	대곡	6.0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
'90	답작	암반	수 양	거제	신현	수월	6.0	2	2.5	'90	1	암 2.5	-	-	-	-	
'92	답작	암반	궁 농	거제	장목	송진포	6.0	1	3.0	-	-	-	3.0	-	-	3.0	1
'92	답작	암반	성 포	거제	사동	성포	15.0	2	7.0	'92	3	암 7.0	-	-	-	-	
'93	답작	암반	다 대	거제	남부	저구	15.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
'93	답작	암반	서 리	거제	하청	하청	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
'94	답작	암반	광 리	거제	사동	덕호	12.0	1	6.0	'94	2	암 6.0	-	-	-	-	
'95	답작	암반	산 방	거제	둔덕	산방	25.0	1	20.0	'95	1	암 3.0	17.0	8.0	D,F	9.0	3
'95	답작	암반	산태골	거제	동부	부춘	20.0	1	20.0	-	-	-	20.0	8.0	D,F	12.0	4
'96	답작	암반	방 하	거제	둔덕	방하	15.0	1	10.0	-	-	-	10.0	-	-	10.0	3
'96	답작	암반	용 산	거제	신현	상동	24.0	1	12.0	-	-	-	12.0	-	-	12.0	4
'97	답작	암반	다공	거제	연초	다공	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	다대	거제	남부	다대	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	사곡	거제	사동	사곡	20.0	1		'97							
'97	답작	암반	사환	거제	하청	하청	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					

'82~'01 수액조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'97	답작	암반	수월	거제	신현	수월	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	실전	거제	하청	실전	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	오포	거제	장목	외포	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	와항	거제	하청	실전	20.0	1		'97							
'97	답작	암반	외포	거제	장목	외포	20.0	1		'97							
'97	답작	암반	하덕	거제	옥포2	덕포	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	한내	거제	연초	한내	20.0	1	6.0	'97			6.0			6.0	2
'97	답작	암반	한내	거제	연초	한내	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'98	답작	암반	대금	거제	장목	대금	30.0	1	12.0				12.0			12.0	4
'98	답작	암반	오비	거제	연초	오비	20.0	1	18.0				18.0			18.0	6
'99	답작	암반	남송	거제	거제	명진	20.0	2	10.9				10.9			10.9	4
'99	답작	암반	천곡	거제	거제	연초	10.0	2					.0				
'99	답작	암반	장평	거제	신현	장평	2.0	1	2.0	'84	1	압 3.0	-	-	-	-	
'00	답작	암반	견내량	거제	사등	덕호	21.0	2	6.0	'00	1	2.0	4.0			4.0	1
'01	답작	암반	망치	거제	일운	망치	10.0	2									
'01	답작	암반	회진	거제	일운	지세포	25.0	2									
'01	답작	암반	교항	거제	일운	지세포	24.0	2	20.0				20.0	4.0	F	20.0	4
'82	답작	층적	석보	거창	거창	서변	124.0	1	79.2	'83	12	총 37.4	41.8	35.8	D,F	6.0	2
'83	답작	층적	학리	거창	거창	학리	74.0	1	55.8	'83	3	총 11.34	44.5	35.46	D,E	9.0	3
'84	답작	암반	대산	거창	남상	대산	2.0	1	2.0	'84	1	압 4.5					
'84	답작	층적	월평	거창	남상	월평	30.0	1	11.0	'84		총 1.4	9.6	3.6	F	6.0	2
'84	답작	층적	이인	거창	남상	대산	30.0	1	14.4	'84		총 4.2	10.2	7.2	E,F	3.0	1
'84	답작	층적	중동	거창	거창	중동	90.0	1	46.0	'84	17	총 44.81	-	-	-	-	
'84	답작	암반	중동	거창	거창	중동		0		'90	1	압 2.3					
'86	답작	암반	둔마	거창	남하	둔마	6.0	1	3.0	'87	1	압 2.99	-	-	-	-	
'86	답작	암반	둔마	거창	남하	둔마		0		'88	1	압 2.1					
'86	답작	암반	완대	거창	주상	완대	6.0	1	3.0	'87	1	압 3.13	-	-	-	-	
'86	답작	암반	지내 1	거창	거창	가지	12.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'86	답작	암반	지내 2	거창	거창	가지	6.0	1	-	'94	1	압 3.0	-	-	-	-	
'87	답작	암반	가조	거창	가조	동례	160.0	1	160.0	'87	7	방 160.0	-	-	-	-	
'87	답작	암반	동령	거창	남상	둔동	6.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'87	답작	암반	둔동	거창	남상	둔동	6.0	1	-	-		-	-	-	-	-	

'82~'01 수매조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'87	답작	암반	마 상	거창	가조	마상	29.0	1	29.0	'87	3	암 10.94	2.13	2.13	D	-	
'87	답작	암반	마 상	거창	가조	마상		1		'88	3	암 10.9			-	-	
'87	답작	암반	마 상	거창	가조	마상		1		'90	1	암 5.03					
'87	답작	암반	양 곡	거창	남하	무릉	6.0	1	3.0	'88	1	암 1.05	1.95	1.95	D	-	
'87	답작	암반	외 춘	거창	남상	춘전	6.0	1	3.0	-		-	3.0	-	-	3.0	1
'87	답작	암반	응 곡	거창	거창	장팔	(6.0)	2	-	-		-	-	-	-	-	
'88	답작	암반	송 정	거창	주상	성기	12.0	1	10.0	'88	1	암 4.6	5.4	2.4	F	3.0	1
'88	답작	암반	춘 전	거창	남상	춘전	6.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'89	답작	암반	교 촌	거창	거창	가지	12.0	1	5.25	'89	1	암 2.25	3.0	-	-	3.0	1
'89	답작	암반	오 가	거창	남하	대야	12.0	1	6.08	'89	1	암 3.08	3.0	-	-	3.0	1
'89	답작	암반	하 곡	거창	웅양	한기	6.0	1	6.1	'89	1	암 3.0	-	-	-	-	
'89	답작	암반	하 곡	거창	웅양	한기		0		'91	1	암 3.4					
'90	답작	암반	도 평	거창	주상	도평	6.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'90	답작	암반	모 동	거창	위천	모동	6.0	2	4.0	'90	1	암 4.0	-	-	-	-	
'91	답작	암반	갈 계	거창	북상	갈계	10.0	1	6.0	'91	1	암 4.7	1.3	1.3	D	-	
'91	답작	암반	구 례	거창	거창	학리	18.0	1	15.0	'93	1	암 2.2	12.8	6.8	D	6.0	2
'92	답작	암반	발 뜰	거창	북상	갈계	14.0	1	8.0	'93	1	암 3.4	4.6	-	-	4.6	2
'92	답작	암반	아 주	거창	남하	양항	6.0	1	5.0	'93	1	암 3.5	1.5	1.5	G	-	
'93	답작	암반	내외탄	거창	신원	대현	-	1	9.6	'93	1	암 2.6	7.0	-	-	7.0	2
'93	전작	암반	대 림	거창	거창	정장	20.0	1	8.0	-		-	8.0	-	-	8.0	3
'94	답작	암반	남 불	거창	남상	임불	15.0	2	6.0	'94	-	-	-	-	-	-	
'94	답작	암반	죽 동	거창	거창	동변	15.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'95	답작	암반	당 동	거창	거창	양평	15.0	1	13.0	-		-	13.0	7.0	D,F	-	
'95	답작	암반	소 룡	거창	신원	와룡	25.0	1	20.0	-		-	20.0	8.0	F	-	
'95	답작	암반	옥 산	거창	가북	박암	6.0	1	3.0	-		-	3.0	-	-	-	
'95	답작	암반	월 포	거창	남상	임불	15.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'95	답작	암반	한 산	거창	남상	대산	20.0	1	16.0	-		-	16.0	7.0	D	-	
'96	답작	암반	갈 계	거창	북상	갈계	5.0	2	-	-		-	-	-	-	-	
'96	답작	암반	바래기들	거창	마리	고학	20.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'97	답작	암반	간지들	거창	남상	둔동	20.0	1	15.0	'97	1	6.0	9.0			9.0	3
'97	답작	암반	갈마재	거창	거창	양평	20.0	1		'97							
'97	답작	암반	구산	거창	거창	동변	20.0	1		'97							

'82~'01 수매조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'97	답작	암반	다습계	거창	북상	농산	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	당동	거창	거창	양평	20.0	1	12.0	'97	1	5.0	7.0			7.0	3
'97	답작	암반	대학동	거창	가조	도리	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	삼거리들	거창	마리	대동	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	왕압	거창	웅양	한기	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	웅곡	거창	거창	장팔	20.0	1	9.0	'97	1	3.0	6.0			6.0	2
'97	답작	암반	지하	거창	남상	무촌	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	춘전	거창	남상	춘전	20.0	1	6.0	'97			6.0			6.0	3
'98	답작	암반	강동	거창	위천	강천	20.0	1									
'98	답작	암반	거기	거창	주상	거기	20.0	1	12.0				12.0			12.0	4
'98	답작	암반	명산	거창	남상	전측	20.0	1									
'98	답작	암반	중산	거창	북상	갈계	20.0	1	12.0				12.0			12.0	4
'99	답작	암반	수옥	거창	신원	양지	13.0	2									
'99	답작	암반	회남	거창	가북	해평	27.0	2	20.0				20.0			20.0	4
'00	답작	암반	내동	거창	신원	내동	14.0	2	0.0				0.0				
'00	답작	암반	어인	거창	가북	우혜	7.0	1	0.0				0.0				
'00	답작	암반	번답	거창	마리	월계	10.0	2	6.0				6.0			6.0	2
'00	답작	암반	금사동	거창	위천	당산	15.0	2	0.0				0.0				
'01	답작	암반	학산	거창	가조	음기	29.0	2	24.0				24.0	5.0	F	24.0	6
'01	답작	암반	명동	거창	가북	몽석	13.0	2									
'01	답작	암반	강선대	거창	북상	송산	24.0	2									
'01	답작	암반	내계	거창	북상	월성	36.0	2									
'82	답작	층적	덕 호	고성	하이	덕호	30.0	1	-	'84	1	암 3.4	-	-	-	-	
'83	답작	층적	어 신	고성	회화	어신	116.0	1	9.0				9.0	9.0	E,F	-	
'83	답작	층적	용 와	고성	구만	용와	50.0	1	31.4	'84	1	암 9.7	12.9	9.9	D,F	3.0	1
'83	답작	층적	용 와	고성	구만	용와		0		'91	2	암 5.8					
'83	답작	층적	용 와	고성	구만	용와		0		'93	1	암 3.0					
'84	답작	층적	치 명	고성	회화	삼덕	30.0	1	0.3	'84	4	암 15.54	-	-	-	-	
'84	답작	층적	치 명	고성	회화	삼덕		0		'84		층 0.3					
'86			삼 촌	고성	삼산	삼봉	12.0	2	-	-		-	-	-	-	-	
'86			세 동	고성	대가	금산	12.0	2	-	-		-	-	-	-	-	
'86			오 방	고성	하일	오방	12.0	2	-	-		-	-	-	-	-	

'82~'01 수매조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'88	답작	암반	내곡	고성	동해	내곡	18.0	1	10.0	'91	1	암 2.3	4.6	1.6	D	3.0	1
'88	답작	암반	내곡	고성	동해	내곡		0		'93	1	암 3.1					
'88	답작	암반	매수	고성	고성	월평	12.0	1	8.0	'89	1	암 3.5	4.5	1.5	G	3.0	1
'88	답작	암반	봉암	고성	동해	봉암	26.0	1	6.0				6.0			6.0	2
'88	답작	암반	외부포	고성	상리	부포	12.0	1	10.0	'88	2	암 4.33	5.67	2.67	D	3.0	1
'88	답작	암반	판곡	고성	삼산	판곡	6.0	1	-	-			-	-	-	-	
'88	답작	암반	홍유	고성	고성	홍유	8.0	1	6.0	'88	1	암 1.83	4.17	1.17	G	3.0	1
'88	답작	암반	홍유	고성	고성	홍유		0		'94	1	암 2.5					
'89	답작	암반	영동	고성	영현	영부	6.0	1	3.0	'89	1	암 3.0	-	-	-	-	
'89	답작	암반	영동	고성	영현	영부		0		'90	1	암 4.0					
'89	답작	암반	영동	고성	영현	영부		0		'94	1	암 3.0					
'90	답작	암반	구미	고성	상리	망림	6.0	2	-	-			-	-	-	-	
'90	답작	암반	봉현	고성	하이	봉현	12.0	1	3.5	-			3.5	3.5	F	-	
'90	전작	암반	용산	고성	거류	용산	12.0	2	3.8	'90	1	암 3.8	-	-	-	-	
'91	답작	암반	척정	고성	대가	척정	12.0	1	9.2	'91	1	암 6.2	3.0	3.0	D	-	
'92	답작	암반	관동	고성	대가	착정	15.0	1	12.5	'93	1	암 3.2	6.8	0.8	G	6.0	2
'92	답작	암반	미동	고성	삼산	미룡	15.0	1	7.5	'93	-	암 3.1	2.9	-	-	2.9	1
'92	답작	암반	입암	고성	동해	봉암	15.0	2	6.1	'92	2	암 6.1	-	-	-	-	
'93	답작	암반	가룡	고성	하일	용대	15.0	1	-	-			-	-	-	-	
'93	답작	암반	무산	고성	상리	무산	15.0	1	8.0	-			8.0	-	-	8.0	3
'94	답작	암반	잡실	고성	영오	영산	18.0	1	6.0	'94	1	암 3.0	3.0	-	-	3.0	1
'95	답작	암반	구현	고성	거류	송산	17.0	1	10.0	-			10.0	4.0	F	6.0	2
'95	답작	암반	당동	고성	거류	당동	16.0	1	-	-			-	-	-	-	
'95	답작	암반	독곡	고성	고성	대독	16.0	1	13.0	-			13.0	4.0	F	9.0	3
'95	답작	암반	병산	고성	삼산	병산	16.0	1	-	-			-	-	-	-	
'95	답작	암반	한밭	고성	회화	봉동	16.0	1	-	-			-	-	-	-	
'96	답작	암반	대포	고성	삼산	미룡	10.0	1	3.0	-			3.0	-	-	3.0	1
'96	답작	암반	명송	고성	마암	조건	15.0	1	-								
'96	답작	암반	자은	고성	상리	자은	24.0	1	14.0	-			14.0	-	-	14.0	4
'97	답작	암반	두포	고성	삼산	두포	20.0	1		'97							
'97	답작	암반	법동	고성	동해	양촌	20.0	1		'97							
'97	답작	암반	법촌	고성	영현	대법	20.0	1	9.0	'97			9.0			9.0	3

'82~'01 수액조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'97	답작	암반	북촌	고성	동해	내곡	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	석전	고성	회화	어선	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	선동	고성	상리	무선	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	솔밭	고성	구만	화림	20.0	1		'97							
'97	답작	암반	송산	고성	거류	송산	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	승의원	고성	거류	감서	20.0	1		'97							
'97	답작	암반	신화	고성	대가	금산	20.0	1	15.0	'97	1	5.5	9.5			9.5	4
'97	답작	암반	외우산	고성	고성	우산	20.0	1		'97							
'97	답작	암반	월흥	고성	하이	월흥	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	이곡	고성	고성	이당	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	장산	고성	마암	장산	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	주평	고성	구만	주평	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	중촌	고성	상리	오산	20.0	1	12.0	'97			12.0			12.0	3
'97	답작	암반	춘암	고성	하일	춘암	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	화산	고성	마암	화산	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	황식골	고성	구만	주평	20.0	1	20.0	'97			20.0			20.0	4
'98	답작	암반	법진	고성	마암	화산	30.0	1									
'98	답작	암반	산촌	고성	거류	송산	30.0	1									
'98	답작	암반	정남	고성	동해	외곡	20.0	1	6.0				6.0			6.0	2
'98	답작	암반	좌부촌	고성	동해	외산	15.0	1									
'98	답작	암반	회룡	고성	하일	송천	20.0	1	6.0				6.0			6.0	3
'99	답작	암반	감동	고성	마암	석마	30.0	2	20.0	99	1	2.6	17.4			17.4	4
'99	답작	암반	무량	고성	고성	무량	16.0	2									
'99	답작	암반	터골	고성	대가	연지	19.0	2	12.0				12.0			12.0	5
'00	답작	암반	망림	고성	상리	망림	34.0	2	21.0	'00	1	4.0	17.0			17.0	5
'00	답작	암반	수양	고성	하일	수양	20.0	2	0.0				0.0				
'00	답작	암반	효대	고성	구만	효락	30.0	2	20.0				20.0			20.0	5
'01	답작	암반	장치	고성	삼산	장치	16.0	2	13.0	'01	1	4.0	9.0			9.0	3
'01	답작	암반	월곡	고성	개천	좌연	8.0	2	8.0							8.0	3
'01	답작	암반	초선	고성	마암	도전	13.0	2									
'01	답작	암반	화암	고성	대가	척정	27.0	2	22.0				22.0	5.0	F	22.0	6
'01	답작	암반	곤기	고성	마암	삼락	24.0	2									

'82~'01 수매조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'82	답작	층적	담 안	김해	진례	담안	60.0	1	22.4	'83	21	압 42.05	-	-	-	-	-
'82	답작	층적	매 리	김해	상동	대감	60.0	1	30.0	'83	5	층 9.88	18.31	18.31	D,E	-	-
'82	답작	층적	매 리	김해	상동	대감		0		'88	1	층 1.81				-	-
'84	답작	층적	선 지	김해	주촌	선지	20.0	1	-	-		-	-	-	-	-	-
'84	답작	층적	여 차	김해	상동	여차	2.0	1	2.0	'84	3	압 12.5	-	-	-	-	-
'84	답작	층적	여 차	김해	상동	여차		0		'85	1	압 3.0					
'84	답작	층적	여 차	김해	상동	여차		0		'89	5	층 10.1					
'84	답작	층적	여 차	김해	상동	여차		0		'90	1	층 1.8					
'84	답작	층적	용 전	김해	진영	용전	2.0	1	2.0	'84	1	압 4.0	-	-	-	-	-
'84	답작	층적	우 계	김해	상동	우계	30.0	1	20.6	'84	2	압 12.6	8.0	8.0	E,F	-	-
'84	답작	층적	하 계	김해	진영	하계	4.0	1	-	-		-	-	-	-	-	-
'85	답작	층적	가 동	김해	장유	가동	3.0	2	-	-		-	-	-	-	-	-
'85	답작	층적	고 모	김해	진례	고모	30.0	1	37.2	'85	4	압 20.7	6.8	3.8	D,G	3.0	1
'85	답작	층적	고 모	김해	진례	고모		0		'86	3	압 7.2					
'85	답작	층적	고 모	김해	진례	고모		0		'92	1	압 2.5					
'85	답작	층적	안 하	김해	이북	안하	3.0	2	3.0	'85	1	압 3.0	-	-	-	-	-
'85	답작	층적	안 하	김해	이북	안하		0		'87	1	압 3.15					
'85	답작	층적	용 곡	김해	장유	용곡	3.0	2	-	-		-	-	-	-	-	-
'85	답작	층적	지 사	김해	녹산	지사	6.0	2	6.0	'85	2	층 6.5	-	-	-	-	-
'86	답작	층적	봉 립	김해	생림	봉림	12.0	1	3.0	'86	1	압 2.64	-	-	-	-	-
'86	답작	층적	봉 립	김해	생림	봉림		0		'93	1	압 3.0					
'86	답작	층적	봉 압	김해	진영	대감	6.0	1	3.0	'87	1	압 3.0	-	-	-	-	-
'86	답작	층적	수 조	김해	이북	용덕	12.0	1	6.0	'87	1	압 6.1	-	-	-	-	-
'86	답작	층적	수 조	김해	이북	용덕		0		'88	1	압 2.1					
'86	답작	층적	오 척	김해	진영	하계	6.0	1	-	-		-	-	-	-	-	-
'86	답작	층적	외 촌	김해	진영	죽곡	6.0	1	3.0	'87	1	압 3.63	-	-	-	-	-
'86	답작	층적	퇴 래	김해	이북	병동	6.0	1	3.0	'87	1	압 2.98	0.02	0.02	G		
'86	답작	층적	하 평	김해	진례	송현	60.0	1	23.1	'86		층 3.1	20.0	14.0	E,F	6.0	2
'87	답작	압반	감 로	김해	상동	감로	6.0	1	3.0	'87	2	압 6.0	-	-	-	-	-
'87	답작	압반	강 변	김해	진예	송현	6.0	1	-	-		-	-	-	-	-	-
'87	전작	층적	매 리	김해	상동	매리	12.0	1	-	-		-	-	-	-	-	-
'87	전작	층적	산 본	김해	진예	산본	(6.0)	2	-	-		-	-	-	-	-	-

'82~'01 수맥조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'87	전작	충적	신 리	김해	장유	불하	(6.0)	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'87	전작	충적	포 산	김해	상동	매리	6.0	1	-	'88	2	총 5.39	-	-	-	-	-
'87	전작	충적	하 봉	김해	생림	생림	50.0	1	50.0	'87	1	방 50.0	-	-	-	-	-
'88	전작	충적	감 로	김해	상동	감로	30.0	1	-	'88	4	총 9.87	-	-	-	-	-
'88	전작	충적	감 로	김해	상동	감로		0		'91	2	총 2.1					
'88	답작	암반	국 계	김해	주촌	덕압	10.0	1	3.0	'88	1	압 3.0	-	-	-	-	-
'88	답작	암반	국 계	김해	주촌	덕압		0		'94	1	압 3.0					
'88	답작	암반	압 곡	김해	녹산	구랑	6.0	1	3.0	'88	1	압 3.47	-	-	-	-	-
'88	답작	암반	옥 계	김해	주촌	옥계	24.0	1	6.0	'88	2	압 9.22	-	-	-	-	-
'88	답작	암반	옥 계	김해	주촌	옥계		0		'91	1	압 2.67					
'88	답작	암반	옥 계	김해	주촌	옥계		0		'93	1	압 3.1					
'89	답작	암반	대 감	김해	대동	대감	6.0	2	4.94	'89	1	압 2.94	2.0	2.0	D	-	-
'89	전작	충적	시 산	김해	한림	시산	40.0	1	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-
'89	답작	암반	하라전	김해	생림	라전	6.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'90	답작	암반	성 포	김해	생림	생철	6.0	1	3.5	'91	1	압 3.0	0.5	0.5	F	-	-
'90	답작	암반	신 용	김해	진영	신용	6.0	2	3.1	'90	1	압 3.1	-	-	-	-	-
'90	답작	암반	지 라	김해	대동	괴정	6.0	2	3.4	'90	1	압 3.4	-	-	-	-	-
'91	답작	암반	금 곡	김해	한림	금곡	12.0	1	9.0	'93	1	압 3.7	5.3	5.3	D	-	-
'92			구관동	김해	장유	을하	10.0	1	8.0	-	-	-	8.0	-	-	8.0	3
'93			예 산	김해	대동	예안	15.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'94	답작	암반	마 사	김해	생림	마사	15.0	1	9.0	'94	1	압 3.0	6.0	3.0	저습지	3.0	(F)
'95	답작	암반	송 정	김해	진례	송정	15.0	1	9.0	'95	1	압 3.0	6.0	-	-	6.0	2
'95	답작	암반	오 서	김해	한림	금곡	15.0	1	9.0	-	-	-	9.0	-	-	9.0	3
'96	답작	암반	상 우	김해	진례	고모	24.0	1	12.0	-	-	-	12.0	-	-	12.0	3
'97	답작	암반	백학	김해	상동	여차	20.0	1		'97							
'97	답작	암반	선지	김해	주촌	선지	20.0	1	9.0	'97			9.0			9.0	4
'97	답작	암반	시례	김해	진례	시례	20.0	1	15.0	'97			15.0			15.0	4
'97	답작	암반	장방	김해	한림	장방	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'98	답작	암반	원당	김해	주촌	내삼	30.0	1	18.0				18.0			18.0	4
'98	답작	암반	주중	김해	대동	주중	25.0	1	18.0				18.0			18.0	5
'99	답작	암반	본산	김해	진영	주촌	25.0	2									
'99	답작	암반	연지	김해	주촌	천곡	28.0	2	20.0				20.0			20.0	5

'82~'01 수맥조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'00	답작	암반	명동	김해	한림	명동	17.0	2	8.0				8.0			8.0	2
'00	답작	암반	하계	김해	진영	하계	15.0	2	0.0				0.0				
'01	답작	암반	당리	김해	진례	담안	20.0	2	17.0				17.0	3.0	F	17.0	5
'01	답작	암반	용덕	김해	주촌	천곡	20.0	2									
'83	답작	암반	당항	남해	남	당항	30.0	1		'94	1	암 2.5	-			-	
'84	답작	층적	광천	남해	창선	광천	2.0	1	2.0	'84	1	암 3.0	-	-	-	-	
'84	답작	층적	대벽	남해	창선	대벽	2.0	1	2.0	'84	1	암 4.0	-	-	-	-	
'84	답작	층적	비란	남해	설천	비란	2.0	1	2.0	'84	1	암 3.0	-	-	-	-	
'85	답작	층적	덕산	남해	실천	덕산	3.0	2	-	'85	2	암 5.2	-	-	-	-	
'85	답작	층적	도마	남해	고현	도마	5.0	2	-	-			-	-	-	-	
'85	답작	층적	독망골	남해	창선	독망골	5.0	1	-	-			-	-	-	-	
'85	답작	층적	오서	남해	창선	오서	3.0	2	3.0	'85	1	암 2.21	0.79	0.79	D	-	
'86	답작	층적	고모	남해	이동	초음	12.0	1	-	-			-	-	-	-	
'86	답작	층적	노구	남해	서	노구	12.0	1	-	-			-	-	-	-	
'86	답작	층적	덕신	남해	실천	덕신	18.0	1	3.0	'86	1	암 4.62	-	-	-	-	
'86	답작	층적	덕월	남해	남	덕월	12.0	1	-	-			-	-	-	-	
'86	답작	층적	도산	남해	고현	도마	14.0	2	-	'89	1	암 1.9	-	-	-	-	
'86	답작	층적	벽계	남해	창선	당항	6.0	1	-	-			-	-	-	-	
'86	답작	층적	신흥	남해	창선	지족	6.0	1	3.0	'87	1	암 3.3	-	-	-	-	
'86	답작	층적	장항	남해	서	서상	12.0	1	-	-			-	-	-	-	
'86	답작	층적	중현	남해	서	중현	6.0	1	3.0	'86	1	암 2.94	0.06	0.06	G	-	
'86	답작	층적	도촌	남해	남해	입현	6.0	1	3.0	'88	1	암 1.13	1.87	-	G	-	
'87	답작	층적	금송	남해	삼동	금송	12.0	1	3.0	-			3.0	-	-	-	
'87	답작	층적	금전	남해	상주	상주	12.0	1	3.0	'88	1	암 2.3	0.7	0.7	G	-	
'87	답작	층적	문항	남해	설천	문항	6.0	1	-	-			-	-	-	-	
'87	답작	층적	분대	남해	이동	다정	(6.0)	2	-	-			-	-	-	-	
'87	답작	층적	사포	남해	창선	황천	6.0	1	-	-			-	-	-	-	
'87	답작	층적	오곡	남해	고현	오곡	(12.0)	2	-	-			-	-	-	-	
'87	답작	층적	운암	남해	남	임포	12.0	1	3.0	'87	1	암 2.92	0.08	0.08	G	-	
'87	답작	층적	웃등	남해	창선	당항	(12.0)	2	-	-			-	-	-	-	
'87	답작	층적	후인	남해	창선	대벽	6.0	1	3.0	'88	1	암 1.95	1.05	1.05	G	-	
'88	답작	층적	동홍	남해	설천	동홍	12.0	1	-	'93	1	암 2.9	-	-	-	-	

'82~'01 수액조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'88	답작	충적	지족	남해	창선	지족	12.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'89	답작	충적	내동천	남해	삼동	동천	6.0	2	2.98	'89	1	압 2.98	-	-	-	-	-
'89	답작	충적	내동천	남해	삼동	동천		0		'91	1	압 3.0					
'89	답작	충적	대사	남해	고현	대사	6.0	2	5.47	'89	1	압 3.47	2.0	2.0	D	-	-
'89	전작	암반	장항2	남해	서	서상	10.0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'91	답작	암반	선구	남해	남	선구	12.0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'92	답작	암반	심천	남해	남해	심천	6.0	1	5.0	'93	-	압 4.8	0.2	0.2	G	-	-
'93	답작	암반	초양	남해	이동	초음	15.0	1	-	'93	1	압 3.0	-	-	-	-	-
'94	답작	암반	서호	남해	서	서호	12.0	1	9.0	'94	2	압 6.0	3.0	-	-	3.0	1
'95	답작	암반	대사	남해	고현	대사	15.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'95	답작	암반	중리	남해	서	남상	15.0	1	12.0	'95	1	압 3.0	9.0	3.0	F	6.0	2
'95	답작	암반	토촌	남해	읍	토촌	20.0	1	16.0	-	-	-	16.0	1.0	G	15.0	5
'96	답작	암반	대입현	남해	남해	입현	15.0	1	8.0	'96	1	압 5.0	3.0	-	-	3.0	1
'96	답작	암반	성산	남해	고현	도마	3.0	2	3.0	'96	1	압 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	적량	남해	창선	진동	3.0	2	3.0	'96	1	압 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	정포	남해	서	정포	3.0	2	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	죽산	남해	남해	남변	3.0	2	3.0	'96	1	압 3.0	-	-	-	-	-
'97	답작	암반	상가	남해	남	상가	20.0	1		'97							
'97	답작	암반	상가	남해	남	상가	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	오용	남해	창선	오용	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'98	답작	암반	갈화	남해	고현	갈화	5.0	1									
'99	답작	암반	관당	남해	고현	관당	20.0	2	14.9				14.9			14.9	5
'99	답작	암반	금음	남해	설천	금음	14.0	1									
'00	답작	암반	석교	남해	남면	석교	26.0	2	0				0.0				
'01	답작	암반	금양	남해	상주	상주	25.0	2									
'83	답작	충적	봉곡	마산	진전	봉곡		0		'86	1	압 2.99					
'83	답작	충적	봉곡	마산	진전	봉곡		0		'87	1	압 3.21					
'83	답작	충적	봉곡	마산	진전	봉곡		0		'91	1	압 1.23					
'83	답작	충적	봉곡	마산	진전	봉곡	128.0	1	62.3			총 5.5	49.37	43.37	D,F	6.0	2
'83	답작	충적	일암	마산	진전	일암		0		'90	1	압 2.4					
'83	답작	충적	일암	마산	진전	일암	45.0	1	35.0			총 1.5	31.1	25.1	D,F	6.0	2
'83	답작	충적	태봉	마산	진동	태봉	24.0	1		'93	1	압 3.8				-	

'82~'01 수매조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'85	답작	층적	신촌	마산	진북	신촌	12.0	1	0.5	'85		암 0.5	-	-	-	-	
'85	답작	층적	신촌	마산	진북	신촌		0		'94	1	암 2.0					
'86	답작	층적	용담	마산	내서	용담	12.0	2	-	-		-	-	-	-	-	
'87	답작	층적	예곡	마산	진북	예곡	12.0	1	-	'93	1	암 2.0	-	-	-	-	
'88	답작	층적	반동	마산	구산	반동	6.0	1	-	-			-	-	-	-	
'88	답작	암반	신감	마산	내서	신감	6.0	1	6.0	'88	2	암 4.37	1.63	1.63	D	-	
'88	답작	암반	요장	마산	진동	요장	6.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'89	답작	암반	양촌	마산	진전	양촌	6.0	2	3.3	'89	1	암 3.3	-	-	-	-	
'90	답작	암반	상마전	마산	구산	마전	6.0	1	-			-	-	-	-	-	
'95	답작	암반	대정	마산	진전	대정	25.0	1	20.0	-	-	-	20.0	2.0	G	18.0	6
'95	답작	암반	대평	마산	진북	대평	15.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'96	답작	암반	이명	마산	진전	이명	15.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'97	답작	암반	곡안	마산	진동	곡안	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	내포	마산	구산	내포	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	대외골	마산	현동	묘촌	20.0	1		'97							
'97	답작	암반	동전	마산	진동	태봉	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	묘촌	마산	현동	현동	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	예곡	마산	현동	예곡	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	원산	마산	진동	고사	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	유산	마산	구산	유산	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'98	답작	암반	감천	마산	내서	감천	28.0	1	15.0				15.0			15.0	5
'98	답작	암반	구복	마산	구산	구복	15.0	1									
'99	답작	암반	신감	마산	내서	신목	10.0	1									
'99	답작	암반	연동	마산	진북	망곡	23.0	2									
'00	답작	암반	석곡	마산	구산	석곡	15.0	2	0.0				0.0				
'00	답작	암반	수정	마산	구산	수정	11.0	2	0.0				0.0				
'01	답작	암반	옥계	마산	구산	옥계	8.0	1									
'01	답작	암반	유산	마산	구산	유산	22.0	2	18.0				18.0	4.0	F	18.0	5
'82	답작	층적	조음	밀양	상남	조음	60.0	1	30.0	'83	1	암 5.51	24.49	24.49	D,F	-	
'83	답작	층적	중산	밀양	무안	중산	55.0	1	17.5	'83		층 2.0	15.5	12.5	D,F	3.0	1
'84	답작	층적	구기	밀양	청도	구기	2.0	1	2.0	'84	1	암 4.0	-	-	-	-	
'84	답작	층적	금천	밀양	산외	금천	3.0	1	2.0	'84	1	암 9.0	-	-	-	-	

'82~'01 수액조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'97	답작	충적	다원	밀양	산외	다원	20.0	1	15.0	'97			15.0			15.0	4
'97	답작	충적	용소	밀양	단장	감물	20.0	1		'97							
'97	답작	충적	평리	밀양	상남	평리	20.0	1		'97							
'98	답작	충적	단장	밀양	단장	단장	35.0	1									
'98	답작	충적	서은	밀양	무안	성덕	25.0	1	18.0				18.0			18.0	4
'99	답작	충적	강동	밀양	무안	성덕	30.0	2	17.9	99	1	3.5	14.4			14.4	4
'99	답작	충적	부로	밀양	밀양	부로	19.0	2									
'99	답작	충적	안당골	밀양	산외	엄광	15.0	2									
'00	답작	암반	재골	밀양	초동	금포	20.0	2	14.0				14.0			14.0	4
'00	답작	암반	죽월	밀양	무안	죽월	21.0	2	14.0	'00	1	4.0	10.0			10.0	3
'01	답작	암반	삼발골	밀양	초동	덕산	14.0	2	14.0			4.0	10.0			10.0	3
'83	답작	충적	장산	사천	정동	장산	150.0	1	58.6	'83		총 5.0	53.6	53.6	E,F	-	
'84	답작	충적	가천	사천	사남	가천	30.0	1	8.9	'84		총 2.2	6.7	0.7	G	6.0	2
'84	답작	충적	사촌	사천	사남	사촌	30.0	1	-	'94	1	압 2.5	-	-	-	-	
'84	답작	충적	월성	사천	사남	월성	2.0	1	2.0	'84	1	압 3.0	-	-	-	-	
'84	답작	충적	은사	사천	곤명	은사	30.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'86	답작	충적	검정	사천	곤양	검정	12.0	1	3.0	'86	1	압 3.04	-	-	-	-	
'86	답작	충적	검정	사천	곤양	검정		0		'91	1	압 3.0					
'86	답작	충적	마곡	사천	곤양	마곡	16.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'88	답작	충적	계양	사천	사남	계양	6.0	1	2.0	'88	1	압 2.13	-	-	-	-	
'88	답작	충적	탑동	사천	곤양	탑동	6.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'89	답작	충적	구월	사천	용현	구월	6.0	2	3.36	'89	1	압 3.36	-	-	-	-	
'89	답작	충적	구월	사천	용현	구월		0		'93	1	압 2.2					
'89	답작	충적	두량	사천	사천	두량	18.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'90	답작	암반	상평	사천	곤양	상평	6.0	2	2.9	'90	1	압 2.9	-	-	-	-	
'90		암반	향촌	사천		향촌	12.0	1	9.9	'90	1	압 2.7	7.2	4.2	D	3.0	1
'92	전작	암반	삼정	사천	곤명	삼정	10.0	1	5.0	'93	1	압 2.0	3.0	-	-	3.0	1
'94	답작	암반	당산	사천		봉이	15.0	1	9.0	'94	2	압 6.0	3.0	-	-	3.0	1
'94	답작	암반	본촌	사천	곤양	환덕	12.0	1	9.0	'94	2	압 6.0	3.0	-	-	3.0	1
'95	답작	암반	대산	사천	사남	사촌	15.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'95	답작	암반	송림	사천	곤명	송림	25.0	1	20.0	-		-	20.0	2.0	G	18.0	6
'95	답작	암반	외구	사천	서포	외구	20.0	1	16.0	-		-	16.0	10.0	F	6.0	2

'82~'01 수매조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'95	답작	암반	종 천	사천	사남	종천	15.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	송 립	사천	곤명	송립	15.0	1	10.0	'96	1	암 3.0	7.0	-	-	7.0	2
'96	답작	암반	용 산	사천	곤명	용산	16.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	토 촌	사천	사천	토촌	5.0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'97	답작	암반	객방	사천	정동	소곡	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	다평	사천	서포	다평	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	목단	사천	곤양	목곡	20.0	1		'97							
'97	답작	암반	반용	사천	축동	반용	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	상향	사천	삼천포	향촌	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	신산	사천	곤명	신산	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	신촌	사천	삼천포	남양2	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	용치2	사천	용현	용치	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	우티	사천	곤양	서정	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	장동	사천	삼천포	죽립	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'98	답작	암반	두량6	사천	사천	두량6	35.0	1	9.0	'98	1	3.0	6.0			6.0	3
'99	답작	암반	덕진포	사천	곤양	환덕	10.0	2									
'99	답작	암반	비토	사천	서포	비토	27.0	2									
'00	답작	암반	초량	사천	곤명	초량	25.0	2	17.0	'00	1	4.0	13.0			13.0	4
'00	답작	암반	오사	사천	곤명	추천	15.0	2	0.0				0.0				
'01	답작	암반	관동	사천	축동	반용	12.0	2	12.0	'01	1	3.0	9.0			9.0	3
'00	답작	암반	한월	사천	곤양	대진	14.0	2	0.0				0.0				
'82	답작	층적	당 산	산청	단성	당산	60.0	1	30.0	'82		층 1.4	28.6	25.6	D,F	3.0	1
'84	답작	층적	소 이	산청	신안	소이	125.0	1	72.6	'84		층 14.4	58.2	58.2	D,F	-	
'84	답작	층적	실 매	산청	차황	실매	2.0	1	-	-		-	-				
'84	답작	암반	오 전	산청	오부	오전	30.0	1	19.3	'84		암 6.3	13.0	7.0	E,F	6.0	2
'84	답작	암반	이 교	산청	신동	이교	2.0	1	2.0	'84	1	암 4.0	-	-	-	-	
'84	답작	암반	입 석	산청	단성	입석	2.0	1	2.0	'84	1	암 5.0	-	-	-	-	
'84	답작	암반	입 석	산청	단성	입석		0		'94	1	암 3.0					
'84	답작	암반	화 현	산청	생비량	화현	2.0	1	-	-		-	-				
'85	답작	암반	가 지	산청	거창	가지	3.0	2	-	-		-	-	-	-	-	
'85	답작	암반	계 남	산청	생초	계남	3.0	2	-	-		-	-	-	-	-	
'85	답작	암반	고 학	산청	마리	고학	3.0	2	3.0	'85	1	암 3.17	-	-	-	-	

'82~'01 수액조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적(D)	사유	면적	공수
'85	답작	암반	도리	산청	생비량	도리	3.0	2	3.0	'85	1	암 3.02	-	-	-	-	-
'85	답작	암반	상법	산청	차황	상법	3.0	2	3.0	'85	1	암 3.73	-	-	-	-	-
'85	답작	암반	상법	산청	차황	상법		0		'86	1	암 3.06					
'85	답작	암반	상법	산청	차황	상법		0		'87	1	암 3.07					
'85	답작	암반	상중	산청	차황	상중	3.0	2	3.0	'85	1	암 3.4	-	-	-	-	-
'85	답작	암반	장팔	산청	거창	장팔	3.0	2	3.0	'85	1	암 3.03	-	-	-	-	-
'85	답작	암반	평지	산청	신등	평지	30.0	2	-	-		-	-	-	-	-	-
'85	답작	암반	홍계	산청	삼장	홍계	6.0	2	3.0	'85	1	암 3.73	-	-	-	-	-
'86	답작	암반	내고	산청	신안	외고	6.0	1	3.0	'87	1	암 3.1	-	-	-	-	-
'86	답작	암반	내도	산청	생비량	도	12.0	1	-	-		-	-	-	-	-	-
'86	답작	암반	두곡	산청	신등	단계	6.0	1	3.0	'86	1	암 3.6	-	-	-	-	-
'86	답작	암반	울현	산청	신등	울현	6.0	1	0.5	-		-	0.5	0.5	G	-	-
'86	답작	암반	입석	산청	단성	입석	12.0	1	3.0	'86	1	암 7.41	-	-	-	-	-
'86	답작	암반	입석	산청	단성	입석		0		'88	1	암 2.38					
'86	답작	암반	창평	산청	차황	신기	12.0	1	-	-		-	-	-	-	-	-
'86	답작	암반	평지	산청	신등	평지	(12.0)	1	3.0	'87	1	암 2.91	-	-	-	-	-
'86	답작	암반	평지	산청	신등	평지		0		'90	1	암 2.3					
'86	답작	암반	평촌	산청	삼장	평촌	6.0	2	3.0	'87		암 3.03	-	-	-	-	-
'87	답작	암반	건넌들	산청	오부	방곡	6.0	1	3.0	'87	1	암 3.34	-	-	-	-	-
'87	답작	암반	모예	산청	신등	모예	(6.0)	2	-	-		-	-	-	-	-	-
'87	답작	암반	묘동	산청	단성	창촌	6.0	1	6.0	-		-	6.0	-	-	6.0	2
'87	답작	암반	부동	산청	차황	부동	6.0	1	3.0	'91	1	암 13.1	-	-	-	-	-
'87	답작	암반	사계	산청	신등	사계	6.0	1	-	-		-	-	-	-	-	-
'87	답작	암반	신촌	산청	차황	법평	12.0	1	-	-		-	-	-	-	-	-
'87	답작	암반	실매	산청	생비량	도전	6.0	1	-	'94	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'87	답작	암반	실매	산청	차인	실매	12.0	1	6.0	'87	1	암 3.0	0.2	0.2	G	-	-
'87	답작	암반	실매	산청	차인	실매		0	-	'89	1	암 2.8					
'87	답작	암반	우사	산청	차황	우사	(6.0)	2	-	-		-	-	-	-	-	-
'87	답작	암반	철수	산청	동황	철수	6.0	1	-	-		-	-	-	-	-	-
'87	답작	암반	태소	산청	만성	백운	6.0	1	6.0	'88	1	암 3.5	2.5	2.5	D	-	-
'87	답작	암반	하양	산청	금서	하양	6.0	1	3.0	'87	1	암 3.16	-	-	-	-	-
'88	답작	암반	갈전	산청	생초	갈전	12.0	1	8.0	'88	1	암 3.98	4.02	4.02	D	-	-

'82~'01 수맥조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'89	답작	암반	갈 전	산청	신안	갈전	6.0	2	5.2	'89	1	암 3.1	2.1	2.1	D	-	
'89	답작	암반	평 촌	산청	금서	평촌	6.0	2	3.0	'89	1	암 3.0	-	-	-	-	
'89	답작	암반	하 둔	산청	생초	계남	15.0	1	6.0	'90	1	암 3.8	2.2	2.2	D	-	
'91	답작	암반	구 아	산청	금서	구아	12.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
'91	답작	암반	명 동	산청	신안	신안	18.0	1	12.0	'93	1	암 3.4	8.6	5.6	D	3.0	1
'91	답작	암반	생 립	산청	생초	신연	10.0	1	6.6	'91	1	암 3.6	3.0	-	-	3.0	1
'91	답작	암반	장 재	산청	산청	차탄	12.0	1	6.0	'93	1	암 3.0	3.0	3.0	D	-	
'92	답작	암반	궁 소	산청	차황	장위	6.0	1	5.0	-	-	-	5.0	-	-	5.0	2
'92	답작	암반	대 포	산청	생초	대포	14.0	1	6.0	-	-	-	6.0	-	-	5.0	2
'92	답작	암반	중 촌	산청	신안	중촌	15.0	2	11.9	'92	2	암 11.9	-	-	-	-	
'93	답작	암반	내 리	산청	산청	내	20.0	1	11.4	'93	1	암 2.4	9.0	-	-	9.0	3
'93	답작	암반	음 촌	산청	오부	음촌	20.0	1	10.2	'93	1	암 3.2	7.0	-	-	7.0	2
'94	답작	암반	월 곡	산청	생초	월곡	18.0	1	12.0	'94	2	암 6.0	6.0	-	-	6.0	2
'95	답작	암반	계 동	산청	생초	계남	15.0	1	10.0	'95	2	암 6.0	4.0	1.0	G		
'95	답작	암반	고 촌	산청	생초	항양	15.0	1	-	-	-	-	-	-	-		
'95	답작	암반	금 곡	산청	오부	방곡	20.0	1	16.0	-	-	-	16.0	10.0	F		
'95	답작	암반	덕 촌	산청	금서	특	20.0	1	16.0	-	-	-	16.0	10.0	D,F		
'95	답작	암반	소 남	산청	단성	소남	20.0	1	16.0	-	-	-	16.0	4.0	C		
'95	답작	암반	운 곡	산청	산청	모고	15.0	1	-	-	-	-	-	-	-		
'96	답작	암반	구 사	산청	금서	항양	20.0	1	8.0	-	-	-	8.0	-	-	8.0	2
'96	답작	암반	덕 동	산청	단성	관정	24.0	1	8.0	-	-	-	8.0	-	-	8.0	2
'97	답작	암반	우사	산청	차황	우사	20.0	1	6.0	'97			6.0			6.0	3
'98	답작	암반	중촌	산청	단성	입석	30.0	1	12.0				12.0			12.0	4
'99	답작	암반	동방실	산청	단성	사월	22.0	2	18.0				18.0			18.0	5
'99	답작	암반	점골	산청	산청	모고	18.0	2	7.7	99	1	2.6	5.1			5.1	2
'00	답작	암반	화현	산청	생비량	화현	20.0	2	13.0	'00	1	3.0	10.0			10.0	3
'00	답작	암반	수산후	산청	단성	방목	17.0	2	0.0				0.0				
'01	답작	암반	안수청	산청	신등	양전	11.0	2	11.0	'01	1		11.0			11.0	6
'84	답작	층적	용 연	양산	하북	용연	30.0	1	1.3	'84	1	층 2.47	-	-	-	-	
'84	답작	층적	용 연	양산	하북	용연		0	-	'94	1	암 2.0					
'84	답작	층적	중 리	양산	원동	중리	30.0	1	10.0	'84	4	층 15.3	-	-	-	-	
'84	답작	층적	중 리	양산	원동	중리		0		'86	6	층 16.5					

'82~'01 수맥조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'84	답작	층적	중 리	양산	원동	중리		0		'86	1	암 3.03					
'84	답작	층적	중 리	양산	원동	중리		0		'87	5	총 11.53					
'84	답작	층적	중 리	양산	원동	중리		0		'89	2	총 4.4					
'84	답작	층적	중 리	양산	원동	중리		0		'90	3	총 5.0					
'84	답작	암반	화 계	양산	원동	화계	30.0	1	19.3	'85	2	암 14.0	5.3	2.3	F	3.0	1
'84	답작	층적	화 계	양산	원동	화계		0		'94	1	암 2.5					
'85	답작	층적	달 산	양산	정관	달산	12.0	1	1.0	'85		암 1.0	-	-	-	-	-
'86	답작	층적	상 삼	양산	상북	석계	12.0	1	3.0	-		-	3.0	-	-	3.0	1
'86	답작	층적	신 천	양산	거창	신천		1	-	-		-	-	-	-	-	-
'86	답작	층적	주 남	양산	웅상	주남	12.0	1	6.0	'86	1	암 5.43	-	-	-	-	-
'86	답작	층적	주 남	양산	웅상	주남		0		'87	1	암 3.38					
'86	답작	층적	주 남	양산	웅상	주남		0		'93	1	암 2.8					
'86	답작	층적	하 근	양산	장안	하근	6.0	1	6.0	'87	2	암 6.06	-	-	-	-	-
'86	답작	층적	하 근	양산	장안	하근		0		'88	1	암 1.94					
'86	답작	층적	하 근	양산	장안	하근		0		'90	1	암 3.7					
'87	답작	층적	모 전	양산	현관	모 전	12.0	1	3.0	-		-	3.0	-	-	3.0	1
'87	답작	층적	예 립	양산	현관	예 립	12.0	1	3.0	'87	2	암 5.79	-	-	-	-	-
'87	답작	층적	웅 천	양산	철마	웅천	(12.0)	2	-	-		-	-	-	-	-	-
'87	답작	층적	장 전	양산	철마	장전	(20.0)	2	-	-		-	-	-	-	-	-
'87	답작	층적	좌 천	양산	장안	좌천	12.0	1	6.0	'87	2	암 5.87	0.13	0.13	G	-	-
'88	답작	층적	금 산	양산	동	금산	6.0	1	-	-		-	-	-	-	-	-
'88	답작	층적	당 촌	양산	웅상	용당	6.0	1	2.0	'91	1	암 1.19	0.81	0.81	G	-	-
'88	답작	층적	소 남	양산	웅상	소주	6.0	1	4.0	'88	1	암 2.14	1.86	1.86	D	-	-
'89	답작	층적	사 배	양산	동	사송	6.0	1	4.0	'89	1	암 2.0	2.0	-	-	2.0	1
'89	답작	층적	청 광	양산	일광	청광	12.0	1	9.0	'89	1	암 4.8	2.2	2.2	F	-	-
'89	답작	층적	청 광	양산	일광	청광		0		'92	1	암 2.0					
'90	답작	층적	덕 산	양산	장안	덕산	12.0	1	6.0	'91	1	암 1.26	4.74	4.74	D	-	-
'90	답작	층적	문오성	양산	일광	동백	12.0	1	3.0	'91	1	암 3.3	-	-	-	-	-
'91	답작	층적	월 내	양산	장안	월내	10.0	1	-	-		-	-	-	-	-	-
'91	답작	층적	장 안	양산	장안	하장안	12.0	1	3.0	'93	1	암 3.1	-	-	-	-	-
'91	답작	층적	중 리	양산	원동	용당	20.0	2	-	-		-	-	-	-	-	-
'91	답작	암반	지 나	양산	원동	화계	12.0	2	6.0	-		-	6.0	-	-	6.0	2

'82~'01 수맥조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'94	답작	압반	용 소	양산	장안	용소	15.0	2	6.0	'94	1	-	-	-	-	-	-
'94	답작	압반	좌 동	양산	장안	좌동	15.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'95	답작	압반	명 곡	양산	웅산	명곡	30.0	1	18.0	-	-	-	18.0	3.0	D	15.0	5
'96	답작	압반	상 삼	양산	상북	상삼	15.0	1	8.0	-	-	-	8.0	-	-	8.0	2
'96	답작	압반	초 산	양산	하북	초산	24.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'97	답작	압반	내화	양산	원동	화제	20.0	1	6.0	'97	1	3.0	3.0	-	-	3.0	2
'97	답작	압반	백동	양산	웅상	소주	20.0	1	20.0	'97	-	-	20.0	-	-	20.0	5
'97	답작	압반	지내	양산	하북	순지	20.0	1	12.0	'97	-	-	12.0	-	-	12.0	3
'97	답작	압반	호계	양산	하북	호계	20.0	1	-	'97	-	-	-	-	-	-	-
'98	답작	압반	개곡	양산	동면	개곡	25.0	1	15.0	'98	1	3.8	11.2	-	-	11.2	2
'98	답작	압반	외석	양산	상북	외석	35.0	1	18.0	-	-	-	18.0	-	-	18.0	3
'99	답작	압반	내화	양산	원동	화제	20.0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'00	답작	압반	지나	양산	원동	화제	29.0	2	19.0	-	-	-	19.0	-	-	19.0	5
'00	답작	압반	신주	양산	원동	서룡	10.0	2	0.0	-	-	-	0.0	-	-	-	-
'01	답작	압반	주남	양산	웅상	주남	15.0	2	15.0	-	-	-	15.0	-	-	15.0	4
'01	답작	압반	주진	양산	웅상	주진	15.0	2	12.0	-	-	-	12.0	3.0	F	12.0	3
'90	답작	충적	동 천	울산	-	송정	90.0	1	60.0	'91	3	방 60.0	-	-	-	-	-
'91	답작	압반	고 련	울산	웅촌	고련	12.0	2	9.0	-	-	-	9.0	-	-	9.0	3
'91	답작	압반	주 연	울산	농소	가애	12.0	1	6.0	-	-	-	6.0	-	-	6.0	2
'92	답작	압반	소 호	울산	상북	소호	10.0	1	7.5	'93	1	암 6.9	-	-	-	-	-
'94	답작	압반	덕 정	울산	청량	덕하	12.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'94	답작	압반	신 촌	울산	청량	용암	15.0	2	6.0	'94	1	-	-	-	-	-	-
'95	답작	압반	거 리	울산	상북	거리	15.0	1	12.0	-	-	-	12.0	-	-	12.0	4
'95	답작	압반	은 편	울산	두동	은편	15.0	1	12.0	-	-	-	12.0	6.0	D	6.0	2
'95	답작	압반	차 리	울산	두서	차리	15.0	1	12.0	-	-	-	12.0	-	-	12.0	4
'96	답작	압반	골 안	울산	두서	목안	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	압반	다 운	울산	중구	다운	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	압반	동 산	울산	농소	상안	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	압반	반 계	울산	웅촌	고연	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	압반	사 촌	울산	삼동	사촌	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	압반	약 사	울산	중구	약사	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	압반	어 전	울산	강동	대안	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-

'82~'01 수액조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'96	답작	암반	오 천	울산	청량	용암	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	유 곡	울산	중구	태화	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	주 렫	울산	강동	무룡	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	칠 조	울산	두동	만화	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	평 리	울산	언양	평리	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	효 문	울산	삼동	효문	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'97	답작	암반	고산	울산	온양	고산	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	내광	울산	온양	내광	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	능산	울산	상북	향산	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	당지	울산	두동	이전	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	물레이	울산	서생	화산	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	상보	울산	웅촌	은현	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	시북	울산	범서	척과	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	암리	울산	삼동	조일	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	오천	울산	청량	용암	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	월부	울산	두서	전읍	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	이내곡	울산	두동	만화	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	중매	울산	두서	내와	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'82	답작	암반	울 현	울주	청양	울리	30.0	1	15.0	'82		암 3.5	11.5	8.5	F,G	3.0	1
'83	답작	층적	마 근	울주	서생	마근	75.0	1	17.3	'83		층 3.2	10.8	7.8	D,F	3.0	1
'83	답작	암반	마 근	울주	서생	마근		0		'93	1	암 3.3					
'83	답작	암반	은 현	울주	웅촌	은현	60.0	1	42.0	'85	2	암 12.0	12.9	9.9	D,F	3.0	1
'84	답작	층적	호 계	울주	농소	호계	60.0	1	48.8	'84		층 4.8	44.0	44.0	D,F	-	-
'85	답작	암반	굴 화	울주	범서	굴화	3.0	2	3.0	'85	1	암 3.5	-	-	-	-	-
'85			대 복	울주	웅촌	대복	3.0	2	-	-		-	-	-	-	-	-
'85			대 현	울주	웅촌	대현	3.0	2	6.0	-		-	6.0	-	-	-	-
'85	답작		상 안	울주	농소	상안	60.0	1	87.0	'88	1	방 45.0	20.0	20.0	D	-	-
'85	답작	층적	상 안	울주	농소	상안		0				층 22.0					
'85	답작	암반	시 례	울주	농소	시례	3.0	2	3.0	'85	1	암 3.5	-	-	-	-	-
'86			대 안	울주	강동	대안	12.0	1	-	-		-	-	-	-	-	-
'86			매 곡	울주	농소	매곡	18.0	1	3.0	-		-	3.0	-	-	3.0	1
'86			반 곡	울주	언양	반곡	12.0	1	-	-		-	-	-	-	-	-

'82~'01 수목조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적(D)	사유	면적	공수
'86			천 전	울주	두동	천진	12.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'87	답작	충적	천 곡	울주	농소	천곡	30.0	1	30.0	'87		총 21.9	8.1	2.1	F	6.0	2
'88			내 광	울주	온양	내광	18.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'88			두 현	울주	청량	문죽	6.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'88			중 리	울주	범서	중리	18.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'89	답작	암반	만 화	울주	두동	만화	15.0	1	9.0	'90	1	암 3.1	4.7	4.0	-	-	-
'89	답작	암반	만 화	울주	두동	만화		0		'91	1	암 2.2		7.0	D		
'89	답작	암반	화 산	울주	서생	검암	6.0	2	3.7	'89	1	암 3.7	-	-	-	-	-
'90	답작	암반	반 용	울주	범서	척과	12.0	1	6.0	'90	1	암 3.3	2.7	2.7	D	-	-
'82	답작	충적	신 반	의령	부림	검암	206.0	1	115.0	'83	11	총 30.8	84.2	78.2	D,E	6.0	2
'83	답작	암반	서 득	의령	봉수	서득	50.0	1	43.8	'84	2	암 7.8	33.0	30.0	D,F	3.0	1
'83	답작	암반	서 득	의령	봉수	서득		0		'91	1	암 3.0					
'84	답작	충적	대 곡	의령	부림	대곡	50.0	1	50.0	'84	1	방 30.0	17.5	17.5	D	-	-
'84	답작	충적	대 곡	의령	부림	대곡		0		'84	1	총 2.5					
'85			당 동	의령	유곡	당동	50.0	1	-	-		-	-	-	-	-	-
'85			세 간	의령	유곡	세간	30.0	1	-	-		-	-	-	-	-	-
'85	답작	암반	신 현	의령	봉수	신현	30.0	1	27.7	'86	2	암 14.32	13.4	7.4	D	6.0	2
'86	답작	암반	서 압	의령	의령	동	60.0	1	68.0	'86	3	방 60.54	-	-	-	-	-
'86	답작	암반	서 압	의령	의령	동		0		'88	1	암 5.92					
'86	답작	암반	서 압	의령	의령	동		0		'93	1	암 3.0					
'86	답작	충적	소 상	의령	용덕	소상	10.0	1	1.0	'86		총 1.0	-	-	-	-	-
'86			소 상	의령	용덕	소상		0		'93		암 3.0					
'86	답작	충적	정 압	의령	의령	정암	11.0	1	1.0	'86		총 1.0	-	-	-	-	-
'89	답작	암반	도 산	의령	칠곡	도산	18.0	1	9.2	'89	1	암 3.2	-	-	-	-	-
'89	답작	암반	도 산	의령	칠곡	도산		0		'90	1	암 3.1					
'89	답작	암반	도 산	의령	칠곡	도산		0		'93	1	암 3.2					
'90	답작	암반	태 부	의령	진전	태부	12.0	1	10.9	'90	1	암 2.4	3.2	2.2	D	-	-
'90	답작	암반	태 부	의령	진전	태부		0		'91	1	암 5.3	-	-	-	-	-
'91			독 대	의령	지정	독소	6.0	1	-	-		-	-	-	-	-	-
'91			상 정	의령	화정	상정	18.0	1	-	-		-	-	-	-	-	-
'91	답작	암반	성 비	의령	용덕	죽전	6.0	1	3.0	'92	1	암 1.8	1.2	1.2	G	-	-
'92	답작	암반	금 동	의령	화정	상정	12.0	1	-	'94	1	암 3.0	-	-	-	-	-

'82~'01 수매조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'92	전작	암반	상촌	의령	정곡	상촌	15.0	2	8.0	-	-	-	-	8.0	8.0	D	8
'92			율리	의령	부림	단원	6.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
'93	답작	암반	상촌	의령	정곡	상촌	-	1	13.1	'93	1	암 3.1	10.0	-		10.0	3
'94	답작	암반	신촌	의령	유곡	신촌	15.0	1	6.0	'94	2	암 4.0	2.0	-		2.0	1
'95	답작	암반	가미	의령	용덕	가미	20.0	1	16.0	'95	1	암 3.0	13.0	7.0	D	6.0	2
'95	답작	암반	상촌1	의령	지정	상촌	20.0	1	16.0	-	-	-	16.0	1.0	G	15.0	5
'95	답작	암반	상촌2	의령	지정	상촌	20.0	1	16.0	'95	1	암 3.0	13.0	1.0	G	12.0	4
'96	답작	암반	내조	의령	칠조	내조	15.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
'96	답작	암반	막곡	의령	부림	막곡	15.0	1	7.0	'96	1	암 3.0	4.0	-	-	4.0	1
'96	답작	암반	중교	의령	정곡	중교	24.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
'97	답작	암반	당동	의령	유곡	당동	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	덕교	의령	화정	덕교	20.0	1	3.0	'97			3.0			3.0	2
'97	답작	암반	문곡	의령	정곡	중교	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	상곡	의령	봉수	죽전	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	상일	의령	화정	상일	20.0	1	9.0	'97			9.0			9.0	4
'97	답작	암반	상태부	의령	지정	태부	20.0	1		'97							
'97	답작	암반	석천	의령	화정	석천	20.0	1	6.0	'97			6.0			6.0	3
'97	답작	암반	신암	의령	지정	태부	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	오운	의령	낙서	전화	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	유수	의령	화정	유수	20.0	1		'97							
'97	답작	암반	이목	의령	용덕	이목	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	익구	의령	부림	익구	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	천곡	의령	대의	천곡	20.0	1		'97							
'98	답작	암반	방계	의령	낙서	전화	20.0	1	12.0				12.0			12.0	4
'98	답작	암반	수성	의령	가례	수성	35.0	1	15.0				15.0			15.0	4
'98	답작	암반	신전	의령	대의	신전	25.0	1	12.0				12.0			12.0	3
'98	답작	암반	신포	의령	칠곡	신포	30.0	1									
'99	답작	암반	개승	의령	가례	개승	26.0	2	16.0				16.0			16.0	6
'99	답작	암반	사현	의령	봉수	신현	19.0	2									
'99	답작	암반	이목	의령	용덕	이목	18.0	2									
'00	답작	암반	경산	의령	부림	경산	10.0	1	0.0				0.0				
'00	답작	암반	송산	의령	유곡	송산	33.0	2	24.0				24.0			24.0	5

'82~'01 수액조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'00	답작	암반	백야	의령	지정	백야	30.0	2	23.0				23.0			23.0	5
'01	답작	암반	대천	의령	가례	대천	23.0	2	19.0	'01	1	4.0	15.0	4.0	F	15.0	5
'01	답작	암반	적곡	의령	정곡	적곡	23.0	2	19.0	'01	1	3.0	16.0	4.0	F	16.0	5
'01	답작	암반	권혜	의령	부림	권혜	27.0	2	22.0	'01	1	4.0	18.0	5.0	F	18.0	6
'82	답작	충적	사 곡	진주	수곡	덕곡	100.0	1	50.0	'84	1	총 5.19	44.81	38.81	D,F	6.0	2
'82	답작	충적	원 계	진주	수곡	원계	80.0	1	31.0	'82		총 4.0	27.0	21.0	D,F	6.0	2
'83	답작	암반	직 금	진주	수곡	대천	30.0	1	16.9	'88	1	암 5.02	11.9	11.88	D	6.0	2
'85	답작	암반	고 미	진주	정촌	관봉	12.0	1	0.6	'85		암 0.6	-	-	-	-	
'85	답작	충적	동 례	진주	금곡	동례	55.0	1	22.7	'85		총 2.7	20.0	14.0	E,F	6.0	2
'85	답작	충적	무 촌	진주	사봉	무촌	30.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'85	답작	암반	외 울	진주	명석	외울	12.0	1	2.4	'85		암 0.6	1.8	1.8	G	1.8	
'87	답작	충적	서 현	진주	오석	가화	(6.0)	2	-	-		-	-	-	-	-	
'87	답작	암반	소 곡	진주	정촌	소곡	6.0	1	6.0	'87	1	암 2.77	3.23	0.23	G	3.0	1
'87			안 간	진주	미천	안간	6.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'87			정 수	진주	집현	정수	6.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'87			지 내	진주	집현	지내	6.0	1	-	'88		-	-	-	-	-	
'88	답작	충적	동 지	진주	지수	동지	12.0	1	4.0	'90	2	총 3.0	1.0	1.0	-	-	
'88	답작	충적	망향골	진주	대평	당촌	12.0	1	8.0	'91	1	총 3.7	4.3	4.3	-	-	
'88			안 계	진주	지수	용봉	18.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'88	답작	암반	죽 산	진주	집현	신당	6.0	1	4.0	'88	1	암 2.09	0.21	0.21	G	-	
'88	답작	암반	죽 산	진주	집현	신당		0				암 1.7					
'89	답작	암반	사 동	진주	금산	장사	19.0	1	8.6	'89	1	암 2.6	3.3	0.3	G	3.0	
'89	답작	암반	사 동	진주	금산	장사		0		'93	1	암 2.7					
'90	답작	암반	마 진	진주	대곡	마진	6.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'90	답작	암반	중 촌	진주	금산	중촌	6.0	2	2.4	'90	1	암 2.4	-	-	-	-	
'91	답작	암반	관 지	진주	명석	관지	6.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'91	답작	암반	대 사	진주	진성	대사	18.0	1	9.0	-		-	-	-	-	9.0	3
'91	답작	암반	신 흥	진주	대곡	단목	6.0	1	1.2	'91	1	암 1.2	-	-	-	-	
'91	답작	암반	신 흥	진주	대곡	단목		0		'93	1	암 3.2					
'92			사 촌	진주	집현	사촌	6.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'93	전작	암반	신 풍	진주	대평	신풍	-	1	-	-		-	-	8.0			
'93	전작	암반	청 원	진주	지수	청원	20.0	1	11.12	'93	1	암 3.12	8.0	-		8.0	3

'82~'01 수매조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'94	전작	암반	대 호	진주	문산	옥산	15.0	1	9.0	'94	2	암 4.4	4.6	-	-	4.6	2
'94	답작	암반	유 동	진주	나동	유수	15.0	2	6.0	'94	1	-	-	-	-	-	-
'95	답작	암반	가 곡	진주	일반성	가곡	15.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'95	답작	암반	검운당	진주	금곡	검암	25.0	1	20.0	-	-	-	20.0	2.0	G	18.0	6
'95	답작	암반	대 암	진주	집현	대암	15.0	1	12.0	'95	1	암 3.0	9.0	-	-	9.0	3
'95	답작	암반	대밭골	진주	정촌	대축	15.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'95	답작	암반	몰데골	진주	문산	갈촌	15.0	1	12.0	-	-	-	12.0	6.0	D	60.0	2
'95	답작	암반	천 곡	진주	진성	천곡	15.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	가 봉	진주	금곡	가봉	15.0	1	6.0	'96	1	암 3.0	3.0	-	-	3.0	1
'96	답작	암반	용 암	진주	대곡	용암	20.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	정 동	진주	문산	옥산	15.0	1	12.0	'96	-	암 3.0	9.0	-	-	9.0	2
'97	답작	암반	강주	진주	정촌	예하	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	등건	진주	사봉	방촌	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	마호	진주	대곡	마전	20.0	1	9.0	'97			9.0			9.0	4
'97	답작	암반	상촌	진주	내동	내평	20.0	1		'97							
'97	답작	암반	서재골	진주	명석	덕곡	20.0	1	9.0	'97			9.0			9.0	3
'97	답작	암반	송백	진주	금산	송백	20.0	1	12.0	'97			12.0			12.0	3
'97	답작	암반	송죽	진주	이반성	평촌	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	장재	진주	장재	장재	20.0	1		'97							
'97	답작	암반	제지골	진주	판문	판문	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	하곡	진주	이반성	하곡	20.0	1	12.0	'97			12.0			12.0	3
'97	답작	암반	하촌	진주	장재	장재	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	화개	진주	정촌	화개	20.0	1		'97							
'97	답작	암반	효자	진주	미천	효자	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'98	답작	암반	대천	진주	수곡	대천	30.0	1									
'98	답작	암반	신평	진주	대평	신평	25.0	1	12.0				12.0			12.0	3
'98	답작	암반	정동2	진주	문산	옥산	30.0	1									
'98	답작	암반	화광	진주	사봉	부계	25.0	1	15.0				15.0			15.0	5
'99	답작	암반	냉정	진주	집현	냉정	18.0	2	14.9				14.9			14.9	5
'99	답작	암반	대동	진주	내동	신율	23.0	2	17.0				17.0			17.0	5
'99	답작	암반	장곡	진주	진성	온수	24.0	2	20.0	99	1	3.3	16.7			16.7	4
'00	답작	암반	가호	진주	내동	유수	20.0	2	14.0	'00	1	3.0	11.0			11.0	3

'82~'01 수맥조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'00	답작	암반	정호	진주	미천	별당	35.0	2	23.0				23.0			23.0	5
'00	답작	암반	사곡	진주	수곡	사곡	13.0	2	0.0				0.0				
'01	답작	암반	정호2	진주	미천	별당	15.0	2									
'88	답작	암반	웅동	진해		웅동	6.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'88	답작	암반	웅천	진해		웅천	6.0	1	4.0	'88	1	암 1.56	2.44	2.44	D	-	
'82	답작	암반	효정	창녕	대지	효정	30.0	1	30.0	'84	1	암 9.7	20.3	11.3	D,G	9.0	3
'84	답작	암반	교동	창녕	창녕	교동	3.0	1	2.0	'84	1	암 3.2	-	-	-	-	1
'84	답작	암반	북마	창녕	길곡	북마	3.0	1	2.0	'84	1	암 4.0	-	-	-	-	
'84	답작	암반	북마	창녕	길곡	북마		0		'93	1	암 2.3					
'84	답작	암반	산길	창녕	길곡	산길	3.0	1	2.0	'84	1	암 4.0	-	-	-	-	
'84	답작	암반	산길	창녕	길곡	산길		0		'93	1	암 3.0					
'84	답작	암반	술정	창녕	창녕	술정	8.0	1	2.0	'84	2	암 7.4	-	-	-	-	2
'84	답작	암반	죽사	창녕	영산	죽사	5.0	1	5.0	'84	2	암 9.6	-	-	-	-	
'84	답작	암반	죽사	창녕	영산	죽사		0		'88	1	암 1.14					
'85			덕곡	창녕	도천	덕곡	3.0	1	-	-		-					
'85	답작	암반	외부	창녕	창녕	외부	6.0	1	6.0	'85	2	암 8.0					
'85			죽사2	창녕	영산	죽사2	3.0	1	-	-		-					
'85	답작	암반	중대	창녕	고압	중대	3.0	1	-	'88	2	암 6.4					
'85	답작	암반	탐하	창녕	창녕	탐하	30.0	1	3.0	'85	1	암 3.0					
'85	답작	암반	탐하	창녕	창녕	탐하		0		'91	2	암 5.1					
'86	답작	암반	두곡	창녕	남지	고곡	6.0	1	3.0	'86	1	암 3.1	-	-	-	-	
'86	답작	암반	두곡	창녕	남지	고곡		0		'87	1	암 3.26					
'86	답작	암반	송현	창녕	창녕	송현	6.0	1	3.0	'86	1	암 4.19	-	-	-	-	
'86	답작	암반	신구	창녕	장마	신구	21.0	1	3.0	'87	1	암 3.73	-	-	-	-	
'86	답작	암반	연당	창녕	성산	연당	6.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'86	답작	암반	운봉	창녕	상산	운봉	12.0	1	-	-		-	3.0	-	-	3.0	1
'87	답작	암반	동문가	창녕	문마	문가	10.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'87	답작	암반	석리	창녕	리방	석리	6.0	1	3.0	'88	1	암 1.67	1.33	1.33	D	-	
'87	답작	암반	왕계	창녕	대지	왕계	12.0	1	-	'87	3	암 12.0	-	-	-	-	
'88	답작	암반	창서	창녕	창녕	갈전	6.0	1	3.0	'88	1	암 4.17	-	-	-	-	
'89	답작	암반	오호	창녕	길곡	오호	6.0	2	7.2	'89	1	암 8.2	-	-	-	-	
'89	답작	암반	오호	창녕	길곡	오호		0		'90	1	암 2.8					

'82~'01 수액조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'89	답작	암반	차 실	창녕	부곡	청암	20.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'89	답작	암반	청 암	창녕	부곡	청암	18.0	1	15.2	'89	1	암 9.2	3.62	3.62	D	-	-
'89	답작	암반	청 암	창녕	부곡	청암		0		'91	1	암 2.38				-	-
'90	답작	암반	내 울	창녕	대합	내울	6.0	1	2.5	'90	1	암 2.5	-	-	-	-	-
'90	답작	암반	청 단	창녕	남지	시남	12.0	1	8.5	'90	1	암 3.1	5.4	2.4	F	3.0	1
'91	답작	암반	수 다	창녕	부곡	수다	6.0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'91	답작	암반	승 계	창녕	우어	승계	12.0	1	9.0	'93	1	암 8.7	0.3	0.3	G	-	-
'92	답작	암반	도천-1	창녕	도천	도천	15.0	2	6.1	'92	3	암 6.1	-	-	-	-	-
'92	답작	암반	등 립	창녕	이방	등립	6.0	1	5.0	-	-	-	4.0	-	-	4.0	1
'92	답작	암반	초 곡	창녕	장마	초곡	6.0	1	3.3	'93	1	암 3.4	-	-	-	-	-
'93	답작	암반	봉 산	창녕	계성	봉산	20.0	1	7.0	-	-	-	7.0	-	-	7.0	2
'93	답작	암반	어몰리	창녕	대지	왕산	15.0	1	9.0	'94	1	암 3.0	9.0	-	-	9.0	3
'94	답작	암반	대 대	창녕	유어	대대	18.0	1	12.0	'94	2	암 5.0	7.0	-	-	7.0	3
'95	답작	암반	관 동	창녕	계성	관동	15.0	1	12.0	-	-	-	12.0	-	-	12.0	4
'95	답작	암반	대 야	창녕	장마	대봉	15.0	1	9.0	-	-	-	9.0	-	C	9.0	3
'95	답작	암반	안 리	창녕	이방	안리	25.0	1	20.0	-	-	-	20.0	2.0	G	18.0	6
'95	답작	암반	전 평	창녕	계성	전평	15.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'95	답작	암반	학 산	창녕	창녕	용석	15.0	1	12.0	-	-	-	12.0	6.0	D	6.0	2
'96	답작	암반	도야1	창녕	창녕	도야	24.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	도야2	창녕	창녕	도야	24.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	외 부	창녕	창녕	외부	15.0	1	6.0	-	-	-	6.0	-	-	6.0	2
'96	답작	암반	하 리	창녕	창녕	하	24.0	1	10.0	-	-	-	10.0	-	-	10.0	3
'97	답작	암반	고곡	창녕	남지	고곡	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	상길	창녕	길곡	길곡	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	석리	창녕	이방	석	20.0	1	6.0	'97			6.0			6.0	3
'97	답작	암반	수개	창녕	남지	수개	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	여초	창녕	창녕	여초	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	용곡	창녕	부곡	수다	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	일리	창녕	도천	일	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	창곡	창녕	대합	신당	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	퇴천	창녕	창녕	퇴천	20.0	1	12.0	'97			12.0			12.0	3
'97	답작	암반	회산	창녕	창녕	회산	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					

'82~'01 수매조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'97	답작	암반	회야	창녕	영산	죽사	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'98	답작	암반	초곡	창녕	이방	초곡	25.0	1	18.0				18.0			18.0	7
'99	답작	암반	석리	창녕	대지	석리	19.0	2	19.0	99	1	3.6	15.4			15.4	4
'99	답작	암반	수석골	창녕	이방	장천	25.0	2	20.0				20.0			20.0	4
'99	답작	암반	신당	창녕	대합	신당	19.0	2	19.0				19.0			19.0	5
'00	답작	암반	월하	창녕	남지	월하	16.0	2	0.0				0.0				
'00	답작	암반	관동	창녕	대지	본촌	33.0	2	21.0				21.0			21.0	5
'01	답작	암반	아동	창녕	길곡	마천	10.0	1									
'01	답작	암반	장천	창녕	이방	장천	16.0	2									
'83	답작	층적	반 계	창원	반계	반계	35.0	1	7.2	'83		층 1.2	6.0			6.0	2
'83	답작	층적	소봉립	창원	봉립	소봉립	15.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
'90	답작	층적	단 계	창원	동	단계	12.0	1	7.0	'90	1	암 4.1	2.9	2.9	D	-	
'90	답작	층적	단 계	창원	동	단계		0		'94	1	암 2.0	-	-	-	-	
'91	답작	층적	고 사	창원	여항	고사	6.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'91	답작	층적	옥 정	창원	동	노연	12.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'94	답작	층적	죽 전	창원	구산	수정	16.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'95	답작	층적	남 백	창원	북	월백	15.0	1	9.0	-	-	-	9.0	-	-	9.0	3
'95	답작	암반	다 호	창원	동	다호	15.0	1	9.0	-	-	-	9.0	3.0	A	6.0	2
'96	답작	암반	신 음	창원	북	무등	24.0	1	8.0	-	-	-	8.0	-	-	8.0	2
'97	답작	암반	명 호	창원	북	동전	20.0	1	5.0	'97			5.0			5.0	3
'97	답작	암반	삼귀	창원	삼귀	귀산	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	외감	창원	북	갈례	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	용연	창원	동	죽동	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	우암	창원	대산	우암	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	월산	창원	북	월백	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	유동	창원	대산	유동	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	화목	창원	동	화양	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'98	답작	암반	봉강	창원	동읍	봉강	30.0	1	9.0	'98	1	3.0	6.0			6.0	3
'99	답작	암반	금동	창원	동읍	금산	19.0	2									
'00	답작	암반	신방	창원	동읍	신방	35.0	2	25.0				25.0			25.0	6
'01	답작	암반	시화	창원	북면	화천	26.0	2	22.0				22.0	4.0	F	22.0	6
'82	답작	암반	산 양	통영	산양	둔전	30.0	1	-	-		-	-	-	-	-	

'82~'01 수매조사 지구내 개발실태

조사연도	조사구분	대수층	지구명	위 치			조사면적	조사단계	개발가능면적(A)	기 개 발			잔여면적(C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적(D)	사유	면적	공수
'88	답작	암반	동 달	통영	용남	동달	6.0	1	2.0	'88	1	암 4.44	-	-	-	-	-
'88	답작	암반	동 달	통영	용남	동달		0		'94	1	암 3.0					
'89	답작	암반	수 직	통영	광도	우동	6.0	2	2.89	'89	1	암 2.89	-	-	-	-	-
'89	답작	암반	신 봉	통영	산양	신전	6.0	1	1.86	'89	1	암 1.86	-	-	-	-	-
'89	답작	암반	신 봉	통영	산양	신전		0		'94	1	암 2.5					
'89	답작	암반	죽 촌	통영	용남	장평	6.0	2	5.3	'89	1	암 3.3	2.0	2.0	D	-	-
'90	답작	암반	대 촌	통영	한산	두여	6.0	2	1.9	'90	1	암 1.9	-	-	-	-	-
'90	답작	암반	대 촌	통영	한산	두여		0		'93	1	암 1.4	-	-	-	-	-
'90	답작	암반	범 송	통영	도산	범송	6.0	2	1.9	'90	1	암 1.9	-	-	-	-	-
'90	답작	암반	범 송	통영	도산	범송		0		'91	1	암 1.94	-	-	-	-	-
'90	답작	암반	범 송	통영	도산	범송		0		'93	1	암 3.1	-	-	-	-	-
'90	답작	암반	적 촌	통영	용남	원평	6.0	1	2.9	'90	1	암 2.9	-	-	-	-	-
'90	답작	암반	홀리2	통영	광도	죽림	6.0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'95	답작	암반	동 촌	통영	도산	저산	10.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'95	답작	암반	호 암	통영	광도	안정	13.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	과암들	통영	광도	우동	3.0	2		'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	금 평	통영	산양	남평	3.0	2		'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	내 촌	통영	광도	황리	3.0	2		'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	답 안	통영	산양	영운	15.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	용 초	통영	한산	용초	3.0	2		'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	풍 화	통영	산양	풍화	4.0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	홀 리	통영	광도	죽림	3.0	2		'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'97	답작	암반	남 전	통영	산양	남평	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	능 양	통영	사량	양지	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	답 안	통영	산양	영운	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	대 고포	통영	한산	염호	10.0	2		'97							
'97	답작	암반	덕 치	통영	도산	관덕	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	상 촌	통영	광도	안정	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	소 고포	통영	한산	염호	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	오 촌	통영	용남	동달	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	향 교	통영	광도	죽림	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'01	답작	암반	죽림	통영	광도	죽림	23.0	2	21.0	'01	1	5.0	16.0	2.0	F	16.0	6

'82~'01 수목조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'83	답작	충적	전 도	하동	고전	전도	66.0	1	18.5	'83		총 1.0	17.5	11.5	E,F	6.0	2
'83	답작	충적	청 용	하동	옥중	청용	45.0	1	45.0	'83		총 5.6	39.4	33.4	E,F	6.0	2
'84	답작	암반	가 덕	하동	옥중	가덕	80.0	1	43.0	'87	1	암 4.5	29.5	23.5	D,F	6.0	2
'84	답작	충적	가 덕	하동	옥중	가덕		0		'87		총 9.0					
'84	답작	암반	덕 포	하동	금남	덕포	3.0	1	2.0	'84	1	암 5.0	-	-	-	-	
'84	답작	암반	두 양	하동	옥중	두양	40.0	1	33.0	'87	1	암 3.01	0.99	0.99	F	-	
'84	답작		두 양	하동	옥중	두양		0		'87	1	방 24.0					
'84	답작	충적	두 양	하동	옥중	두양		0		'87		총 5.0					
'84	답작	충적	범 아	하동	고전	범아	70.0	1	21.0	'84		총 7.0	14.0	8.0	D,F	6.0	2
'84	답작	충적	신 월	하동	고전	신월	50.0	1	27.0	'84		총 6.0	21.0	15.0	D,F	6.0	2
'84	답작		청 용	하동	옥중	청용	3.0	1	3.0	'84	1	암 7.0	-	-	-	-	
'84	답작		하 남	하동	횡천	남산	40.0	1	13.0	'89	1	총 5.1	7.9	4.9	D,F	3.0	1
'85	답작		안 계	하동	옥중	안계	40.0	1	25.5	'85	1	암 5.1	15.6	9.59	D,F	6.0	2
'85	답작		안 계	하동	옥중	안계		0		'86		암 4.81					
'85	답작		양 구	하동	옥중	양구	60.0	2	-	'86	2	암 28.9	-	-	-	-	
'85	답작		종 화	하동	옥중	종화	30.0	2	-	'94	1	암 3.0	-	-	-	-	
'86	답작		덕 천	하동	금남	덕천	6.0	1	3.0	'86	1	암 2.82	0.18	0.18	G		
'86	답작		신 촌	하동	화재	정금	6.0	2	-	-		-	-	-	-	-	
'86	답작		옥 중	하동	옥중	양구의	164.0	1	34.0	'87	6	암 19.62	14.38	8.38	D	6.0	2
'86	답작		종 화	하동	옥중	종화	(18.0)	1	3.0	'86	4	암 16.8	-	-	-	-	
'86	답작		학 리	하동	횡천	남산	12.0	1	1.0	'89	1	암 3.5	-	-	-	-	
'87	답작		고 서	하동	하동	두곡	12.0	1	6.0	'88	1	암 3.31	2.69	2.69	D	-	
'87	답작		두 곡	하동	하동	두곡	6.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'87	답작		매 자	하동	고전	범아	18.0	1	6.0	'87	2	암 5.13	0.87	0.87	G	-	
'87	답작		북 방	하동	옥중	북방	6.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'87	답작		신 기	하동	하동	목도	12.0	1	3.0	'89	9	총 24.0	-	-	-	-	
'87	답작		신 기	하동	하동	목도		1		'90	3	총 4.2					
'87	답작		신 기	하동	하동	목도		1		'90	1	암 2.9					
'87	답작		신 기	하동	하동	목도		1		'91	4	총 12.0					
'87	답작		신 월	하동	고전	신월	12.0	1	3.0	'87	1	암 3.08	-	-	-	-	
'87	답작		신 월	하동	고전	신월		0		'91	2	총 4.2	-	-	-	-	
'87	답작		양 막	하동	고전	신월	6.0	1	3.0	'87	1	암 3.07	-	-	-	-	

'82~'01 수액조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'87	답작		화 심	하동	하동	화심	17.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'87	답작		효 압	하동	하동	홍용	12.0	1	6.0	'88	1	압 3.31	2.69	2.69	D	-	-
'88	답작		동 산	하동	적량	동산	6.0	1	2.0				2.0	-	-	2.0	1
'88	답작		전 대	하동	횡천	전대	6.0	1	6.0	'88	1	압 5.9	0.1	0.1	G	-	-
'89	답작		가 탄	하동	화개	탑	6.0	2	4.66	'89	1	압 4.66	-	-	-	-	-
'89	답작		진연들	하동	화개	부촌	6.0	2	2.63	'89	1	압 2.63	-	-	-	-	-
'89	답작		진연들	하동	화개	부촌		0		'91	1	압 3.1					
'90	답작		구 청	하동	양포	통정	12.0	1	6.0	'91	1	압 3.9	2.1	2.1	F	-	-
'90	답작		화 정	하동	북천	화정	6.0	2	-	-		-	-	-	-	-	-
'91	전작	충적	궁 항	하동	하동	목도	60.0	2	-	-		-	-	-	-	-	-
'91	답작		전 도	하동	고전	전도	18.0	1	6.0	-		-	6.0	-	-	6.0	2
'91	전작	압반	진연들	하동	화개	부촌	12.0	2	3.0	-		-	3.0	-	-	3.0	1
'92	답작		노 화	하동	고전	신월	6.0	1	4.0	'93	1	압 4.0	-	-	-	-	-
'92	답작		소 축	하동	악양	축지	6.0	1	4.0	'93	1	압 2.0	2.0	-	-	2.0	1
'94	답작		소 송	하동	금남	송문	15.0	1	12.0	'94	2	압 6.0	6.0	-	-	6.0	2
'95	답작		목 계	하동	청암	목계	12.0	1	3.0	-	-	-	3.0	-	-	3.0	1
'95	답작		미 서	하동	악양	축지	15.0	1	9.0	'95	1	압 3.0	6.0	-	-	6.0	2
'95	답작		병 천	하동	옥중	병천	15.0	1	12.0	-	-	-	12.0	-	-	12.0	4
'96	답작		문 압	하동	옥중	문압	15.0	1	12.0	-	-	-	12.0	-	-	12.0	4
'96	답작		미법	하동	금남	송문	5.0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'97	답작		공월	하동	적량	우계	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작		기봉	하동	북천	서황	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작		돌고지	하동	청암	회신	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작		반석	하동	진교	월운	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작		상쌍	하동	양보	장암	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작		서제	하동	양보	통정	20.0	1	15.0	'97			15.0			15.0	4
'97	답작		안심	하동	진교	안심	20.0	1	9.0	'97			9.0			9.0	4
'97	답작		애치	하동	횡천	애치	20.0	1		'97							
'97	답작		연화	하동	금남	노량	20.0	1		'97							
'97	답작		우성	하동	양보	감당	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작		통곡들	하동	옥중	병천	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작		황우동	하동	고전	성천	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					

'82~'01 수매조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'98	답작		대치	하동	금남	대치	25.0	1	12.0				12.0			12.0	3
'98	답작		울원	하동	진교	송원	25.0	1	15.0	'98	1	3.6	11.4			11.4	3
'99	답작		하삼천	하동	금남	덕천	15.0	2									
'99	답작		하성	하동	양보	우복	10.0	2	8.0				8.0			8.0	3
'00	답작	암반	가락	하동	양보	지례	15.0	2	9.0	'00	1	3.0	6.0			6.0	2
'00	답작	암반	하서	하동	적량	서리	21.0	2	0.0				0.0				
'00	답작	암반	갑정	하동	진교	월운	10.0	2	0.0				0.0				
'01	답작	암반	죽전	하동	횡천	전대	25.0	2	21.0				21.0	4.0	F	21.0	6
'01	답작	암반	대송	하동	금남	대송	23.0	2									
'83	답작	층적	가 연	함안	칠북	가연	35.0	1		-		-	-	-	-	-	
'83	답작	층적	무 기	함안	칠원	무기	35.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'83	답작	층적	용 정	함안	칠원	용정	35.0	1	35.0	'83		총 6.0	29.0	23.0	E,F	6.0	2
'84	답작	암반	구 성	함안	칠원	구성	50.0	1	1.3	'86		암 3.06	-	-	-	-	
'84	답작	층적	구 성	함안	칠원	구성		0				총 1.3					
'84	답작	층적	무 룡	함안	칠서	무룡	20.0	1	17.6	'87		총 1.3	16.3	13.3	D,F	3.0	1
'84	답작	층적	예 곡	함안	칠원	예곡	30.0	1	0.6	'84		총 0.6	-	-	-	-	
'84	답작	암반	오 곡	함안	칠원	오곡	70.0	1	1.5	'87	1	암 3.21	-	-	-	-	
'84	답작	층적	오 곡	함안	칠원	오곡		0		'87	1	총 1.5					
'84	답작	암반	회 산	함안	칠서	회산	60.0	1	6.1	'85	1	암 4.0	-	-	-	-	
'84	답작	암반	회 산	함안	칠서	회산		0		'87	2	암 6.98					
'84	답작	층적	회 산	함안	칠서	회산		0				총 2.5					
'85	답작	암반	괴 산	함안	함안	괴산	60.0	1	-	'92	1	암 2.0	-	-	-	-	
'85	답작	암반	괴 산	함안	함안	괴산		0	-	'93	1	암 3.2					
'85	답작	암반	신 산	함안	산인	신산	3.0	1	-	'90	1	암 2.4					
'85	답작	암반	신 산	함안	산인	신산		0	-	'93	1	암 2.7					
'86	답작	암반	구 포	함안	칠서	구포	12.0	2	-	-		-	-	-	-	-	
'86	답작	암반	덕 전	함안	가야	사내	24.0	2	-	'94	1	암 3.0	-	-	-	-	
'87	답작	암반	가 연	함안	칠북	가연	6.0	1	3.0	'87	1	암 3.42	-	-	-	-	
'87	답작	암반	구 조	함안	칠서	구조	6.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'88	답작	암반	가 야	함안	가야	가야	6.0	1	1.5	'88	1	암 1.67	-	-	-	-	
'88	답작	암반	가 야	함안	가야	가야		0	-	'93	1	암 4.5					
'88	답작	암반	고 실	함안	칠서	태곡	6.0	1	3.0	'88	1	암 3.22	-	-	-	-	

'82~'01 수액조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'88	답작	암반	사촌	함안	군북	사촌	24.0	1	3.0	'88	1	암 3.1	-	-	-	-	-
'89	답작	암반	륜내	함안	법수	윤내	12.0	1	9.0	'89	1	암 3.0	0.86	0.86	F	-	-
'89	답작	암반	륜내	함안	법수	윤내		0		'90	1	암 2.1					
'89	답작	암반	륜내	함안	법수	윤내		0		'91	1	암 3.04					
'90	답작	암반	화천	함안	칠북	화천	12.0	1	0.5			-	-	-	-	-	-
'91	답작	암반	가곡	함안	법수	강주	6.0	2	-			-	-	-	-	-	-
'91	답작	암반	고래실	함안	군북	소포	12.0	1	9.9	'91	1	암 2.9	7.0	4.0	D	3.0	1
'91	답작	암반	신음	함안	가야	신음	12.0	1	-			-	-	-	-	-	-
'91	답작	암반	춘곡	함안	가야	춘곡	8.0	1	8.0	'91	1	암 3.04	4.96	1.96	G	3.0	1
'92	답작	암반	대사	함안	대사	대사	15.0	1	-	'93	1	암 3.6	-	-	-	-	-
'92	답작	암반	도흥	함안	대산	부목	15.0	1	-			-	-	-	-	-	-
'92	답작	암반	신기	함안	칠서	용성	10.0	1	-			-	-	-	-	-	-
'93	답작	암반	동암	함안	칠월	장암	20.0	1	6.0			-	6.0	-		6.0	2
'93	답작	암반	좌촌	함안	여항	주서	15.0	1	9.11	'93	1	암 3.11	6.0	-		6.0	2
'94	답작	암반	대미	함안	함안	봉성	15.0	1	12.0	'94	1	암 3.0	9.0	3.0	입로협	6.0	(F)
'95	답작	암반	대평	함안	가야	검암	15.0	1	13.0			-	13.0	1.0	G	12.0	4
'95	답작	암반	외암	함안	여항	외암	15.0	1	12.0			-	12.0	-	-	12.0	4
'95	답작	암반	입곡	함안	산인	입곡	15.0	1	15.0	'95	1	암 3.0	12.0	-	-	12.0	4
'95	답작	암반	장승골	함안	산인	운곡	10.0	1	10.0			-	10.0	1.0	G	9.0	3
'96	답작	암반	강지	함안	함안	강지	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	공정	함안	가야	도항	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	단계	함안	칠북	검단	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	도림	함안	함안	대산	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	사정	함안	법수	사정	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	산정	함안	칠원	무기	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	선왕	함안	가야	가야	15.0	1	-			-	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	소포	함안	군북	소포	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	아산	함안	칠북	아산	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	양정	함안	칠원	용정	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	어연	함안	칠원	부봉	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	유현	함안	군북	유현	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	주서	함안	여항	주서	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-

'82~'01 수맥조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'96	답작	암반	취 무	합안	대산	평림	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'97	답작	암반	번해골	합안	가야	묘사	20.0	1	6.0	'97			6.0			6.0	3
'97	답작	암반	수동	합안	산인	모곡	20.0	1	9.0	'97	1	3.0	6.0			6.0	3
'98	답작	암반	동촌	합안	군북	동촌	25.0	1	15.0				15.0			15.0	4
'98	답작	암반	하동촌	합안	대산	서촌	30.0	1	15.0				15.0			15.0	5
'99	답작	암반	봉곡	합안	여항	내곡	27.0	2	20.0	99	1	4.0	16.0			16.0	3
'99	답작	암반	유계	합안	칠북	검단	15.0	2	8.4								
'00	답작	암반	배움실	합안	군북	사도	20.0	2	14.0				14.0			14.0	5
'00	답작	암반	신촌	합안	대산	부목	21.0	2	0.0				0.0				
'01	답작	암반	입사	합안	대산	장암	29.0	2									
'01	답작	암반	동지산	합안	합안	대산	7.0	1									
'83	답작	층적	죽 산	합양	수동	죽산	42.0	1	42.0	'83		총 5.6	36.4	33.4	E,F	3.0	1
'86	답작	층적	구 산	합양	백전	구산	24.0	2	-	-		-	-	-	-	-	-
'86	답작	층적	대 광	합양	병곡	광평	6.0	2	-	-		-	-	-	-	-	-
'86	답작	층적	삼 유	합양	합양	삼산	12.0	2	-	-		-	-	-	-	-	-
'86	답작	층적	운 곡	합양	합양	운곡	6.0	2	-	-		-	-	-	-	-	-
'88	답작	층적	삼 산	합양	안의	대대	12.0	1	-	'91	1	암 9.2	-	-	-	-	-
'88	답작	층적	상 비	합양	안의	하원	6.0	1	4.0	-			4.0	4.0	D	-	-
'88	답작	암반	신 당	합양	합양	신관	6.0	1	6.0	'88	1	암 2.27	3.73	3.73	D	-	-
'89	답작	암반	대 방	합양	백전	백운	12.0	1	7.64	'89	1	암 1.64	6.0	6.0	D	-	-
'90	답작	암반	덕 암	합양	지곡	덕암	6.0	2	-	-		-	-	-	-	-	-
'90	답작	암반	보 산	합양	지곡	보산	6.0	2	1.2	'90	1	암 1.2	-	-	-	-	-
'90	답작	암반	서 백	합양	백전	양백	6.0	2	3.1	'90	1	암 3.1	-	-	-	-	-
'91	답작	암반	갈마골	합양	합양	대덕	12.0	1	6.0	'91	1	암 3.7	2.3	2.3	D	-	-
'91	답작	암반	문 하	합양	휴천	문정	6.0	1	-	'94	1	암 2.0	-	-	-	-	-
'91	답작	암반	석 전	합양	안의	항곡	12.0	2	-	-		-	-	-	-	-	-
'92	답작	암반	공 배	합양	지곡	공배	15.0	2	5.4	'92	2	암 5.4	-	-	-	-	-
'92	답작	암반	박 동	합양	안의	초동	6.0	1	5.0	'93	1	암 7.1	-	-	-	-	-
'93	답작	암반	마 암	합양	안의	당본	20.0	1	-	-		-	-	-	-	-	-
'93	답작	암반	백연2	합양	합양	백연	20.0	1	7.52	'93	1	암 2.52	5.0	-	-	5.0	2
'95	답작	암반	귀 곡	합양	안의	귀곡	20.0	1	16.0	-	-	-	16.0	10.0	F	6.0	2
'95	답작	암반	대 치	합양	유림	대궁	9.0	1	-	-		-	-	-	-	-	-

'82~'01 수맥조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'95	답작	암반	범 정	합양	합양	신관	15.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
'95	답작	암반	원 평	합양	수동	원평	20.0	1	16.0	-	-	-	16.0	7.0	D	9.0	3
'96	답작	암반	망 월	합양	병곡	월압	9.0	2	3.0	-	-	-	3.0	-	-	3.0	1
'96	답작	암반	사기점	합양	유림	손곡	16.0	1	9.0	-	-	-	9.0	-	-	9.0	3
'96	답작	암반	원 평	합양	수동	원평	15.0	1	10.0	'96	1	압 3.0	7.0	-	-	7.0	2
'97	답작	암반	관동	합양	합양	난평	20.0	1	12.0	'97			12.0			12.0	3
'97	답작	암반	세전	합양	안의	교북	20.0	1	6.0	'97			6.0			6.0	3
'97	답작	암반	수개	합양	서상	중남	20.0	1		'97							
'97	답작	암반	신기	합양	서하	송계	20.0	1		'97							
'97	답작	암반	안심	합양	안의	신안	20.0	1		'97							
'97	답작	암반	중촌	합양	합양	백천	20.0	1		'97							
'98	답작	암반	동지골	합양	백전	구산	12.0	1	9.0				9.0			9.0	3
'98	답작	암반	조동	합양	합양	구룡	25.0	1									
'98	답작	암반	회동	합양	유림	서주	25.0	1									
'99	답작	암반	관동	합양	안의	도림	18.0	2	18.0				18.0			18.0	5
'99	답작	암반	상백	합양	수동	상백	29.0	2	20.0	99	1	3.5	16.5			16.5	4
'99	답작	암반	상백현	합양	백전	경백	10.0	2	8.4				8.4			8.4	3
'00	답작	암반	가재골	합양	백전	대안	15.0	2	0.0				0.0				
'00	답작	암반	마상	합양	휴천	태관	30.0	2	21.0				21.0			21.0	5
'00	답작	암반	죽산	합양	수동	죽산	20.0	2	0.0				0.0				
'01	답작	암반	숙림	합양	안의	도림	13.0	2	11.0	'01	1	4.0	7.0	2.0	F	7	4
'01	답작	암반	막골들	합양	서하	운곡	32.0	2									
'01	답작	암반	도천	합양	서상	도천	30.0	2									
'82	답작	층적	고 품	합천	용주	고품	60.0	1	64.0	'87	2	총 9.0	-	-	-	-	
'82	답작	층적	고 품	합천	용주	고품		0		'87	2	방 60.0				-	
'83	답작	층적	문 립	합천	울곡	문립	110.0	1	100.7	'84	10	총 29.73	71.0	70.97	D,F	6.0	2
'83	답작	층적	서 산	합천	합천	서산	30.0	1	24.8	'83		총 2.8	5.95	5.95	E,F	-	
'83	답작	층적	서 산	합천	합천	서산		0		'84	6	총 9.05				-	
'83	답작	층적	서 산	합천	합천	서산		0		'89	1	총 7.0				-	
'83	답작	층적	인 곡	합천	합천	인곡	50.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
'84	답작	층적	가 산	합천	묘산	가산	3.0	1	2.0	'84	1	압 3.0					
'84	답작	층적	낙 민	합천	울곡	낙민	40.0	1	20.8	'84	5	총 14.81	5.99	5.99	D,F	-	

'82~'01 수매조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'84	답작	층적	낙민	합천		낙민	2.0	1	5.0	'84	2	암 6.0					
'84	답작	층적	본천	합천	울곡	본천	2.0	1	-	-		-					
'84	답작	층적	손목	합천	용주	손목	30.0	1	32.2	'84	5	총 28.43	3.8	3.8	D	-	
'84	답작	층적	인곡	합천	합천	인곡	50.0	1	21.4	'85		총 6.51	11.9	5.9	E,F	6.0	2
'84	답작	암반	인곡	합천	합천	인곡		0		'85		암 3.0					
'84	답작	암반	장전	합천	쌍백	장전	3.0	1	-	-		-					
'84	답작	암반	초곡	합천	청덕	초곡	3.0	1	2.0	'84	1	암 4.0					
'84	답작	암반	초곡	합천	청덕	초곡		0		'89	1	암 3.1					
'84	답작	암반	초곡	합천	청덕	초곡		0		'94	1	암 3.0					
'84	답작	암반	평구	합천	쌍백	평구	25.0	1	-	-		-					
'85	답작	암반	거산	합천	묘산	거산	3.0	2	6.0	'85	2	암 6.43	-	-	-	-	
'85	답작	암반	내가	합천	용주	내가	30.0	2	6.0	'85	2	암 5.54	-	-	-	-	
'85	답작	암반	내가	합천	용주	내가		0		'88	1	암 2.38					
'85	답작	암반	내가	합천	용주	내가		0		'91	1	암 6.78					
'85	답작	암반	도탄	합천	가회	도탄	30.0	1	-	-		-					
'85	답작	암반	외초	합천	쌍백	외초	3.0	2	-	-		-					
'85	답작	암반	초곡	합천	청덕	초곡	3.0	2	-	'87	1	암 2.39	-	-	-	-	
'85	답작	암반	항곡	합천	울곡	항곡	45.0	1	22.9	'86	5	총 26.6	-	-	-	-	
'86	답작	암반	기리	합천	울곡	기	24.0	1	6.0	'87	2	암 3.27	2.73	2.73	D	-	
'86	답작	암반	동편	합천	봉산	계산	24.0	1	3.0	'87	2	암 5.2	-	-	-	-	
'86	답작	암반	미리실	합천	용주	정산	6.0	2	-	-		-					
'86	답작	암반	소례	합천	청덕	소혜	12.0	1	3.0	'86	2	암 2.16	0.84	0.84	G	-	
'86	답작	암반	안금	합천	대양	안금	6.0	1	6.0	'86	2	암 7.64	-	-	-	-	
'86	답작	암반	외곡	합천	합천	외곡	6.0	2	-	-		-					
'86	답작	암반	울원	합천	덕곡	울원	12.0	1	-	-		-					
'87	답작	암반	고품2	합천	용주	고품	30.0	1	29.5	'89	1	방 30.0	-	-	-	-	
'87	답작	암반	고품2	합천	용주	고품		0		'89	1	암 3.6					
'87	답작	암반	고품2	합천	용주	고품		0				총 4.0					
'87	답작	암반	두곡	합천	청덕	초곡	6.0	1	3.0	'90	1	암 3.05	-	-	-	-	
'87	답작	암반	말미잘	합천	울곡	울진	(50.0)	2	-	'87	5	총 15.5	-	-	-	-	
'87	답작	암반	사동	합천	합천	사동	12.0	1	6.0	'87	1	암 3.05	-	-	-	-	
'87	답작	암반	사동	합천	합천	사동		0			1	암 4.1					

'82~'01 수액조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'87	답작	암반	항곡 2	합천	율곡	항곡	20.0	1	20.0	'87	6	총 11.5	8.5	5.5	D	3.0	1
'88	답작	암반	금 양	합천	합천	금양	30.0	1	15.0	'89	2	방 45.0	-	-	-	-	사상집수
'88	답작	암반	언양골	합천	틀곡	로양	6.0	1	3.0	'88	1	암 3.0	-	-	-	-	
'88	답작	암반	조 동	합천	용주	성산	40.0	1	20.0	-		-	20.0	14.0	E,F	6.0	2
'89	답작	암반	사 촌	합천	가야	사촌	12.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'89	답작	암반	중 촌	합천	묘산	관기	6.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'89	답작	암반	창 촌	합천	묘산	도옥	6.0	2	3.07	-		-	3.07	0.07	G	3.0	1
'90	답작	암반	반 포	합천	묘산	반포	10.0	2	-	-		-	-	-	-	-	
'90	답작	암반	방 곡	합천	용주	방곡	6.0	2	2.1	'90	1	암 2.1	-	-	-	-	
'90	답작	암반	사 래	합천	봉산	권빈	12.0	2	-	'94	1	암 3.0	-	-	-	-	
'91	답작	암반	구리실	합천	용주	월평	8.0	1	7.5	'91	1	암 5.3	2.2	2.2	F	-	
'91	답작	암반	평 지	합천	쌍백	평지	12.0	2	6.0	-		-	-	-	-	6.0	
'91	답작	암반	황 계	합천	용주	황계	12.0	1	3.0	'93	1	암 2.6	0.4	0.4	G	-	
'92	답작	암반	백 암	합천	대양	백암	8.0	1	7.5	'93	1	암 3.3	4.2	4.2	F	-	
'92	답작	암반	압 곡	합천	봉산	압곡	15.0	1	3.6	'93	1	암 2.8	0.8	0.8	G	-	
'94	답작	암반	지섬들	합천	합천	장계	15.0	1	9.0	'94	1	암 3.0	6.0	-	-	6.0	2
'95	답작	암반	구 사	합천	대양	백암	15.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'95	답작	암반	대 지	합천	대병	대지	12.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'95	답작	암반	박 곡	합천	청덕	박곡	25.0	1	20.0	'95	1	암 3.0	17.0	8.0	D,F		
'95	답작	암반	사 동	합천	합천	금양	25.0	1	20.0	-		-	20.0	11.0	D		
'95	답작	암반	상 천	합천	대병	상천	3.0	1	-	-		-	-	-	-	-	
'95	답작	암반	장 대	합천	가회	장대	15.0	1	13.0	-		-	13.0	1.0	G		
'95	답작	암반	정 산	합천	청덕	운봉	15.0	1	8.0	-		-	8.0	2.0	G		
'95	답작	암반	홀룡골	합천	청덕	초곡	15.0	1	12.0	'95	1	암 3.0	9.0	-	-	-	
'96	답작	암반	금 평	합천	야로	금평	5.0	2	5.0	'96	1	암 5.0	-	-	-	-	
'96	답작	암반	도 리	합천	대양	도리	4.0	2	4.0	'96	1	암 4.0	-	-	-	-	
'96	답작	암반	도 옥	합천	묘산	도옥	15.0	1	8.0	-		-	8.0	-	-	8.0	2
'96	답작	암반	송 정	합천	청덕	송정	5.0	2	5.0	'96	1	암 5.0	-	-	-	-	
'96	답작	암반	이 암	합천	쌍백	이암	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	
'96	답작	암반	장 지	합천	대양	장지	5.0	2	5.0	'96	1	암 5.0	-	-	-	-	
'96	답작	암반	지 동	합천	삼가	하판	5.0	2	5.0	'96	1	암 5.0	-	-	-	-	
'96	답작	암반	창 촌	합천	쌍책	상신	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	

'82~'01 수액조사 지구내 개발실태

조사 연도	조사 구분	대수층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발가능 면적(A)	기 개 발			잔여면적 (C=A-B)	개발 불가능		향후개발	
				군	면	리				년도	공수	면적(B)		면적 (D)	사유	면적	공수
'96	답작	암반	평 산	합천	용주	평산	4.0	2	4.0	'96	1	암 4.0	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	포 두	합천	덕곡	포두	3.0	2	3.0	'96	1	암 3.0	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	하 금	합천	대병	하금	5.0	2	5.0	'96	1	암 5.0	-	-	-	-	-
'96	답작	암반	화 양	합천	묘산	화양	4.0	2	4.0	'96	1	암 4.0	-	-	-	-	-
'97	답작	암반	가현	합천	칭덕	가현	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	대곡	합천	덕곡	울원	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	대지	합천	대명	대지1	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	덕암	합천	야로	덕암	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	동리	합천	삼가	동	20.0	1	6.0	'97	1	3.0	3.0			3.0	2
'97	답작	암반	명순골	합천	울곡	문림2	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	물안골	합천	용주	봉기	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	사동	합천	대양	신거	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	옥전	합천	쌍책	성산	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	우실	합천	묘산	반포	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	육정	합천	합천	장계	20.0	1		'97							
'97	답작	암반	점지곡	합천	봉산	권빈2	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'97	답작	암반	학계	합천	가야	구미2	3.0	2	3.0	'97	1	3.0					
'98	답작	암반	백정	합천	쌍책	덕봉	25.0	1	15.0	'98	1	2.7	12.3			12.3	3
'99	답작	암반	노곡	합천	봉산	노곡	23.0	2									
'99	답작	암반	인곡	합천	합천	서산	27.0	2	20.0				20.0			20.0	4
'00	답작	암반	생서름	합천	대병	대지	19.0	2	14.0				14.0			14.0	5
'00	답작	암반	도리	합천	대양	도리	15.0	2	9.0				9.0			9.0	3
'00	답작	암반	동곡	합천	가회	중촌	23.0	2	17.0				17.0			17.0	5
'01	답작	암반	한들	합천	가회	도탄	29.0	2									
'01	답작	암반	하림	합천	야회	하림	8.0	2									

2001경상남도수맥조사보고서

2001년 12월 일 발행

발 행 : 농림부, 농업기반공사

편 집 : 농업기반공사 지하수사업처

인 쇄 : 럭키인쇄사 (02)2268-5656
