

경상남도 함양군
범정·원평·귀곡·대치지구
수 맥 조사 보고서

Hydrogeological Map of
Pòm Jông, Won P'yông, Kwi Gok, Tae Ch'i Area
Ham Yang-gun, Kyôngsangnam-do Province

(S=1 : 5,000)

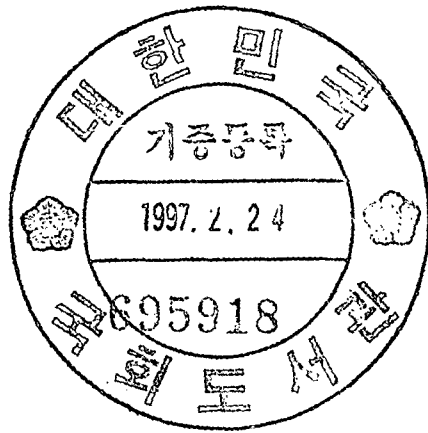
농 립 부

Ministry of Agriculture & Forestry

농어촌진흥공사

Rural Development Corporation

1996



범정지구 수맥조사보고서

여 백

차 례

I. 조사 개요		5
가. 조사목적		5
나. 조사대상지역		5
다. 조사내역		5
II. 지표지질조사		6
가. 지형		6
나. 지질		7
III. 지하지질조사		8
가. 선구조추출		8
나. 극저주파탐사		8
다. 전기탐사		9
라. 시추조사		10
IV. 대수층조사		11
가. 양수시험총괄표		11
나. 수위관측공조사		11
다. 지하수부존		11
V. 개발전망		12
가. 기존수리시설		12
나. 향후 지하수개발전망		12
부 표		
1. 전기비저항곡선도		13
2. 시추주상도		14
3. 수맥도(S=1:5,000)		17

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 기설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
범 정	함 양	함 양	신 관	답작	암반	15.0	함양, 거창	함양, 수동

다. 조사내역

조사 구분	단위	계획	실적	조사자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지구 답 사	ha	15	15	3 급	권훈일	'95. 6. 21 ~ 6. 30	-
지표 지질 조사	"	15	15	5 급	하경호	"	CLINOMETER HAMMER
기설 관정 조사	공	-	-	"	"	"	
선 구조추출	ha	15	15	5 급	하경호	"	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	300	300	5 급	하경호	'95. 7. 3 ~ 7. 4	WADI
전기 탐 사	"	10	10	"	"	'95. 7. 3 ~ 7. 5	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	-	-	-	-	-	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	3 급	권훈일	'95. 7. 4 ~ 7. 12	AQ-500, XRVS-455
양 수 시 험	"	1	2	"	"	'95. 7. 8 7. 12	"
전기 검 층	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	LEVEL

Ⅲ. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발 평균 : 170.0 m	입상상태 : 보 통		
유역면적	직접유역 : 100 ha	간접유역 : - ha	계 : 100 ha	
지 형	지형침식윤회상 만장년기			
특기사항	만장년기형 지형으로 고저차가 심함			

(2) 산계, 수계 및 하상상태

o 산 계

주 봉	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
백 암 산 (△451.3m)	신 관 리 대 덕 리	북서 - 남동	4.5 km	보 통	-
특기사항	본 지구 하부로 내려오면서, 구릉성 산지로 완만해짐				

o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하 폭	유하폭			
남 강	사 행 천	북동-남서	300 m	100 m	사뭇사력	-	10/1000
특기사항	하천 중.상류부에 해당하며 하천규모에 비해수량이많고 유속이 빠름						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 화강암질편마암	풍화도 : 미약	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모	입도 : 세립	입상 : 타형
관입여부	관입암 : 산성암맥	관입폭 : 0.2m
특기사항	비교적 경도가 낮고 풍화에 약한편임	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
절리	N 40° E	70° SE	1.0~1.2m	1~2cm	
특기사항	절리가 소규모 발달하나 지하수 유동에는 큰 영향을 미치지 못할 것으로 판단됨				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 (암 석)
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
선 캄브리아기	화강암질편마암

III. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N50E	17Km	단 층	함양읍 - 공배리
특기사항	L1선구조는 단층선에 의한것으로 지하수부존 가능성이 있음			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
1011	150	350 ~ 385	10.0m ~ 20.0	선구조L1에 대해 30° 경사지게 측 선 하여 서로평행 하게 실시함	
1012	150	530 ~ 550 865 ~ 550	10.0m ~ 25.0 15.0m ~ 25.0		
특기사항	측선L2의 이상대는 남동으로 경사졌을 것으로 추정됨				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 200 m	
측선 및 측정 설 정 관 계		지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정			
해 석 방 법		겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조 곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0~3.4 m	3.4~ 6.6 m	6.6 ~ m		
평 균 비저항치	221 Ω-m	334 Ω-m	1,915 Ω-m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	170 ^m	0~ 3.0 ^m	250 ^{Ω-m}	3.0~ ^m 6.0	170 ^{Ω-m}	6.0~ ^m	615 ^{Ω-m}	- ^m
E- 2	163	0~ 4.5	365	4.5~ 7.5	230	7.5~	640	80~900
E- 3	155	0~ 4.5	435	4.5~ 7.5	350	7.5~	670	-
E- 4	153	0~ 3.0	435	3.0~ 6.0	410	6.0~	750	-
E- 5	159	0~ 4.5	400	4.5~ 6.0	240	6.0~	775	-
E- 6	164	0~ 3.0	210	3.0~ 6.0	450	6.0~	860	80~90
E- 7	165	0~ 3.0	240	3.0~ 6.0	650	6.0~	650	-
E- 8	175	0~ 3.0	240	3.0~ 7.5	200	7.5~	740	120~130
E- 9	171	0~ 3.0	235	3.0~ 7.5	195	7.5~	601	-
E-10	165	0~ 3.0	249	3.0~ 6.0	187	6.0~	620	-
계	1640	0~34.5	2,215	34.5~ 66	3,340	66~	19,150	
평균	164	0~ 3.4	221.5	3.4~ 6.6	334	6.6~	1,915	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	함 양	함 양	신 관		127° 45' 10" (164.9)	35° 31' 45" (226.3)
B - 2	"	"	"		127° 45' 10" (164.9)	35° 31' 47" (226.2)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XRVS - 455	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 100 m 와 150 m까지 굴진하고 AIR SURGING 및 간이양수시험을 실시하였음					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	유백색	중 립	석영 장석 흑운모	87~90m	파쇄대	10 m ³ /day
B - 2	"	"	"	82~85m	"	50 m ³ /day
특기사항	파쇄대 발달상태는 좋으나 수량이 충분하지 못함					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 압	연암	보통 압	경암	계
B - 1	1.0	-	-	2.0	-	-	3.0	64.0	30.0	-	100.0
B - 2	2.0	-	-	-	-	-	5.0	39.0	104	-	150.0
계	3.0	-	-	2.0	-	-	8.0	103	134	-	250.0
평 균	1.5	-	-	1.0	-	-	4.0	50.2	67.0	-	125.0

IV. 대수층조사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 수
B - 1	100.0 ^m	125~ 100 ^{m/m}	100.0 ^m	6.0 ^m	7.0 ^m	- ^m	10 ^{m³/day}	- ^{m/day}	- ^{m³/day}
B - 2	150.0	125~ 100	150.0	8.0	8.5	-	50	-	-
계	250.0	-	250.0	14.0	-	-	60	-	-

나. 수위관측공 조사

조사방법	미 실시			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
평 균				

다. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	파쇄대 발달상태는 좋으나 수량이 충분하지 못함

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망은 다음과 같다.

가. 기존 수리 시설

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		개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공		(2)	(60)		(1.0)	
	소 계		(2)	(60)		(1.0)	
계			(2)	(60)		(1.0)	

나. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

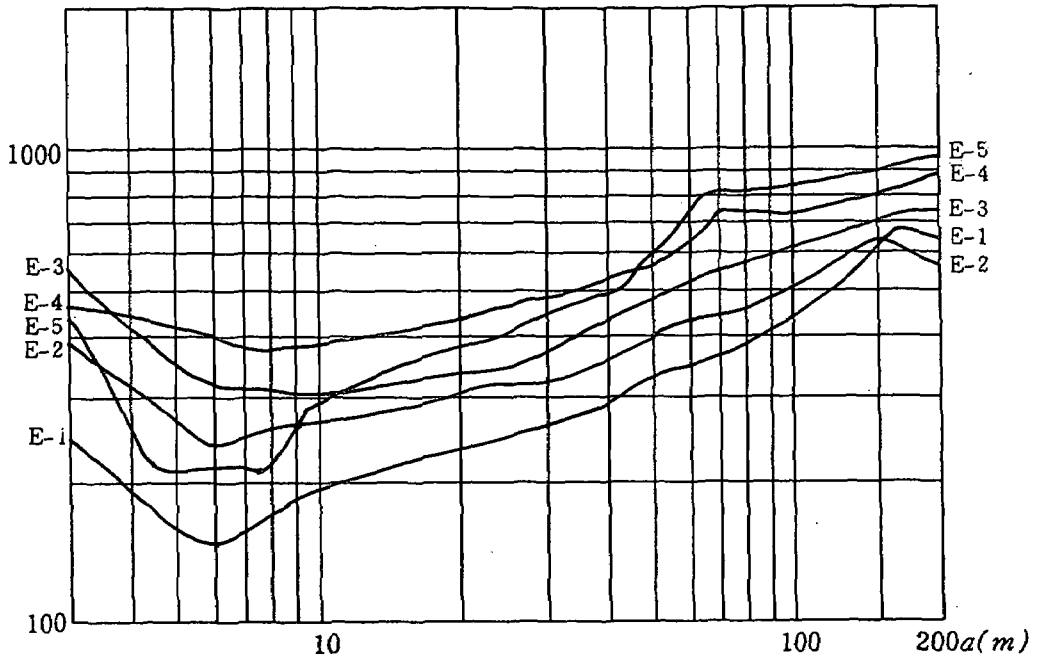
조 사 면 적	물리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0		(1.0)	15.0	-	15.0	

부 표 —————

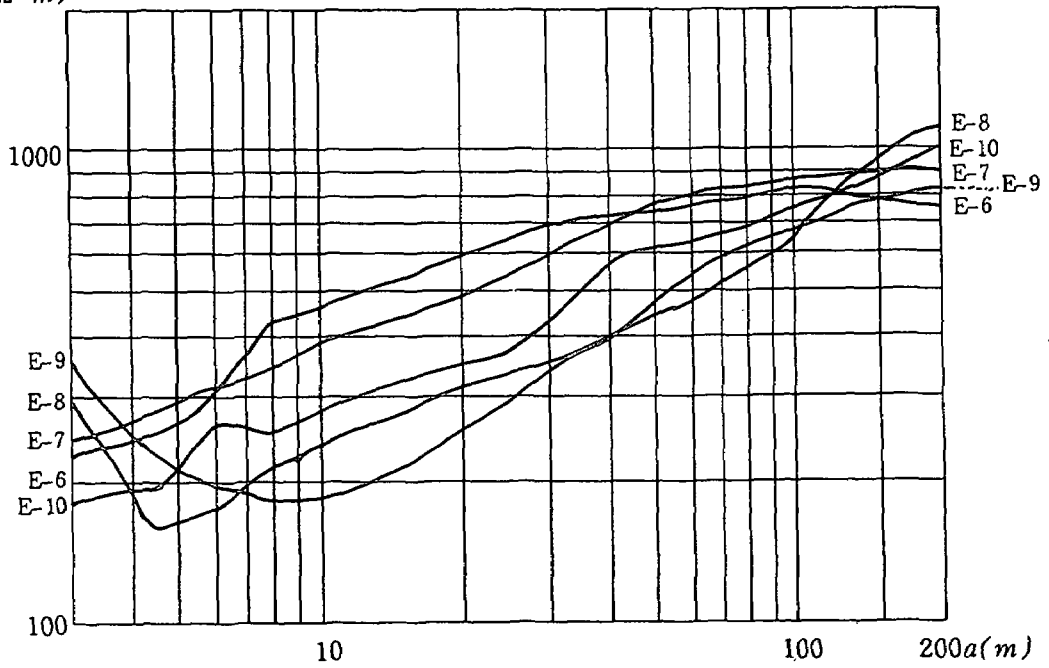
1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(S=1:5,000)

1. 전탐비저항 곡선도

$\rho (\Omega \cdot m)$



$\rho (\Omega \cdot m)$

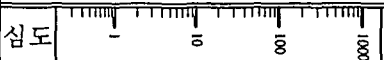


2 시 추 주 상 도

지구명 : 범정

조사자 : 지질지 권훈일
운전자 이종복

공번 : B-1 지반고 : 163m

위 치	경상남도 함양군 함양읍 신관리		지번 :	지목 :	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm, 100m		자갈층진량	- m ³	
			점토(벤토나이트)	- m ³	
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상: m, 지하: m	St: mm	조 사 기 간	'95. 7. 4.~'95. 7. 6.	
			공 법	D.T.H	
투 수 계 수	K= m/day		자 연 수 위	7 m	
			안 정 수 위	- m	
양 수 량	10m ³ /day		조 사 장 비	AQ-500 + XRVS 455	
			원동기마력(HP)	-	
심도	층후	주 상 도	지 질	비 고	전 기 검 층
					부기사항
1	1	토사층	• 케이싱 심도 : 6m	• 세립화강암질 편마암 • 슬라임 암회색 φ1mm 내외 세립질 • 대수층 87~90m 양수량 10m ³ /D	○ SHORT NORMAL : 실선 ○ LONG NORMAL : 점선
	2	사력층			
	3	풍화암			
	6	연 암			
70	30	보통암			
100					

시 추 주 상 도

지구명 : 범정

조사자 : 지질직 권훈일
운전자 이종복

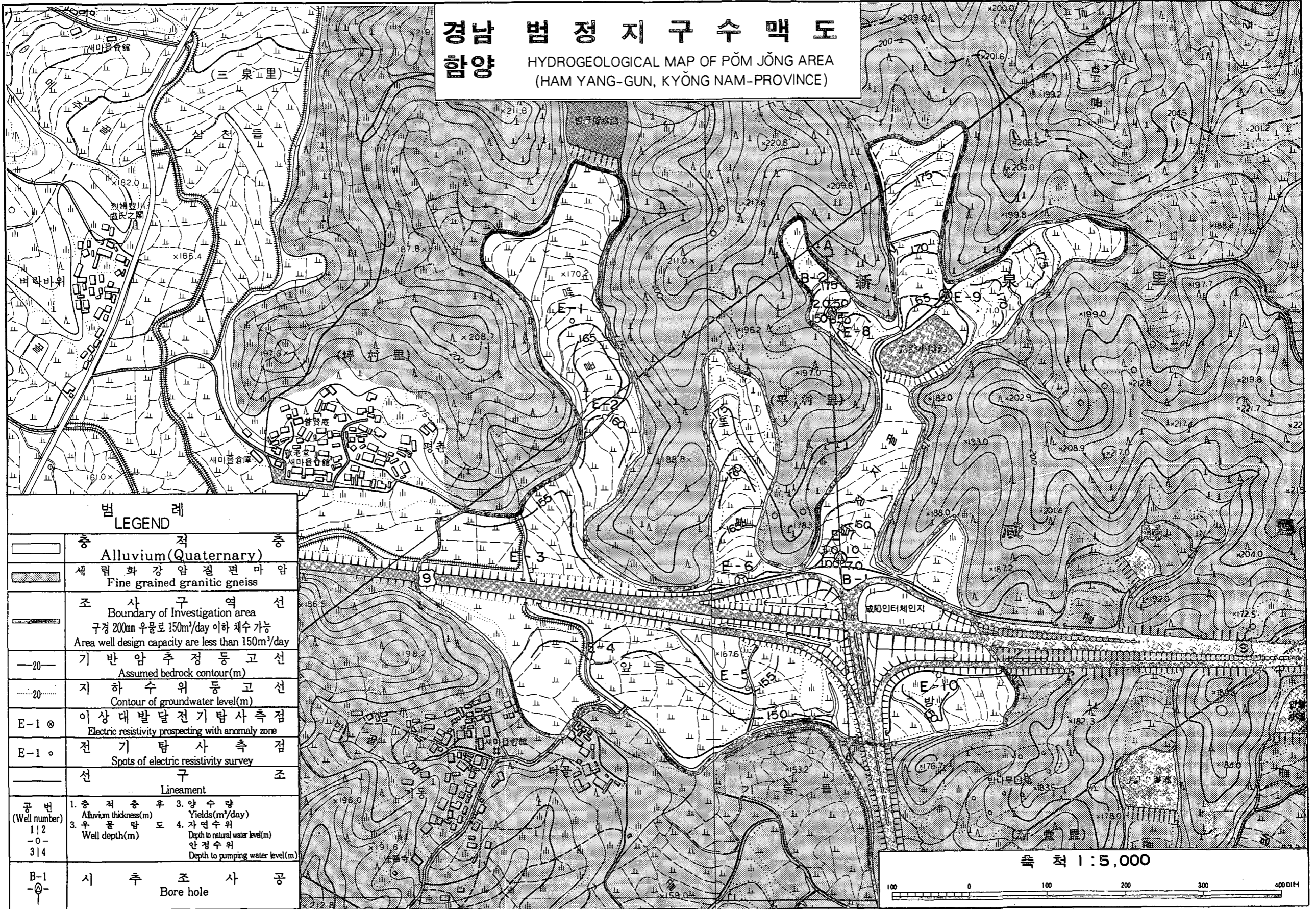
공번 : B-2 지반고 : 174m

위 치	경상남도 함양군 함양읍 신관리	지번 :	지목 :	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm, 150m	자갈충진량	-	
		점토(벤토나이트)	-	
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상: m, 지하: m	조 사 기 간	'95. 7. 8. ~ '95. 7. 12.	
	St: mm m	공 법	D.T.H	
투 수 계 수	K= m/day	자 연 수 위	8.5 m	
		안 정 수 위	-	
양 수 량	50m ³ /day	조 사 장 비	AQ-500 + XRVS 455	
		원동기마력(HP)	-	
심도	층후	주 상 도	지 질	비 고
		전 기 검 층		
		심도		
		부기사항		
2	2	토사층	<ul style="list-style-type: none"> • 케이싱 심도 : 7m 	
7	5	풍화암		
46	39	면 암	<ul style="list-style-type: none"> • 화강암절편마암 • 슬라임 암회색 ϕ1mm 내외 세립질 	
150	104	보통암		

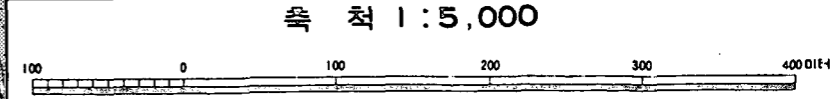
여 백

경남 범정지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF PŎM JŎNG AREA (HAM YANG-GUN, KYŎNG NAM-PROVINCE)



범례 LEGEND	
	층 적 층 Alluvium (Quaternary)
	세립 화강암 질편 마암 Fine grained granitic gneiss
	조사 구역 선 Boundary of Investigation area 구경 200mm 우물로 150m ³ /day 이하 채수 가능 Area well design capacity are less than 150m ³ /day
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour (m)
	지하수위 등고선 Contour of groundwater level (m)
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사측점 Electric resistivity prospecting with anomaly zone
	E-1 ○ 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선 구 조 Lineament
	공번 (Well number) 1. 층적층후 3. 양수량 Alluvium thickness (m) Yields (m ³ /day) 2. 우물탐도 4. 자연수위 Well depth (m) Depth to natural water level (m) 314 안정수위 Depth to pumping water level (m)
	B-1 시추조사공 Bore hole



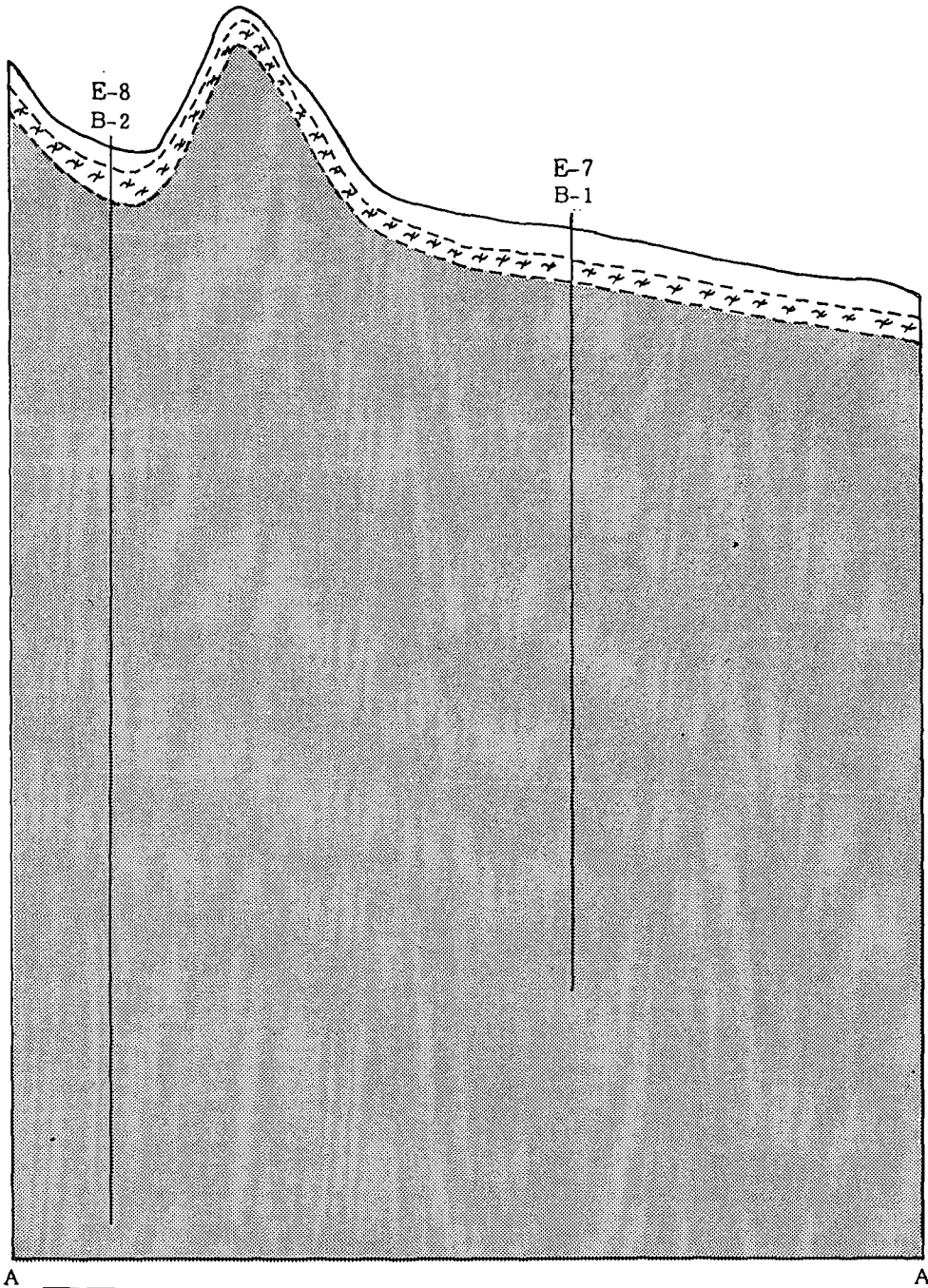
1. 국립지리원 측량성과 사용승인 제96-221호('96. 9. 13)
2. 본 지도는 국립지리원 발행 1:5,000지형도를 기도로 편집 제작한 것임.

여 백

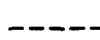
지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION

m
200
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20



기 반 암
Bed rock



기반암추정선
Assumed bedrock line



풍 화 대
Weathered zone

여 백

원평지구 수맥조사보고서

여 백

차 례

I. 조 사 개 요	25
가. 조사목적	25
나. 조사대상지역	25
다. 조사내역	25
II. 지표지질조사	26
가. 지형	26
나. 지질	27
III. 지하지질조사	28
가. 선구조추출	28
나. 극저주파탐사	28
다. 전기탐사	29
라. 시추조사	30
마. 전기검층	31
바. 수질검사	31
IV. 대수층조사	31
가. 양수시험총괄표	31
나. 수위관측공조사	32
다. 기설관정조사	32
라. 지하수부존	32
V. 토 목 조 사	32
VI. 개 발 전 망	33
가. 개발계획	33
나. 기존수리시설	34
다. 향후 지하수개발전망	34
부 표	
1. 전기비저항곡선도	35
2. 시추주상도	36
3. 수질시험성적서	37

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 기설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로서 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 총별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
원 평	함 양	수 동	원 평	답작	암반	20.0	거 창	수 동

다. 조사내역

조사 구분	단위	계획	실적	조사자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지구답사	ha	20	20	3 급	권훈일	'95. 6. 21 ~ 6. 30	-
지표지질조사	"	20	20	5 급	하경호	"	CLINOMETER HAMMER
기설관정조사	공	-	-	"	"	"	
선구조추출	ha	20	20	5 급	하경호	"	LANDSAT, ERDAS WADI
극저주파 탐사	점	400	400	5 급	하경호	'95. 7. 4 ~ 7. 5	
전기탐사	"	10	10	"	"	'95. 7. 6 ~ 7. 8	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	-	-	-	-	-	AUGER
시추조사	"	1	1	3 급	권훈일	'95. 7. 13 ~ 7. 17	AQ-500, XRVS-455
양수시험	"	1	1	"	"	'95. 7. 17	"
전기검층	"	1	1	5 급	하경호	'95. 7. 17	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수질검사	회	1	1	3 급	권훈일	'95. 7. 17	
토목조사	ha	20	20	5 급	하경호	'95.12. 1	LEVEL

II. 지표지질조사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발 평균 : 141.0 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 50 ha	간접유역 : - ha	계 : 50 ha
지 형	지형침식윤회상 만장년기		
특기사항	남강변을 따라 세장의 하안평야지를 형성함		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

o 산 계

주 봉	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
연 화 산 (△588.0m)	화 산 리 원 평 리	북서 - 남동	6.0 km	보 통	-
특기사항	지질구조에 의한 동서방향의 격자상 계곡이 발달함				

o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하 폭	유하폭			
남 강	사 행 천	북동-남서	300 m	100 m	사및사력	-	10/1000
특기사항	하천 중.상류부에 해당하며 하천규모에 비하여 수량이 많고 유속이 빠름						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 화강암질편마암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입도 : 세립	입상 : 자형
관입여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기사항	석영, 장석이 주를 이루며 간혹 흑운모 및 유색광물들이 대상으로 산출됨		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
절리	N 75° E	50° SE	0.5~0.3m	-	
특기사항	지구 북서로 갈수록 경사가 급해짐				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 (암 석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
선 캄브리아기	화강암질편마암

III. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N 5W	10Km	단 층	척지리 - 창평리
L- 2	N30W	2Km	단 층	척지리 - 연화산
특기사항	주변지형과 그연장성 등으로 보아 선구조L1은 지하수 부존 가능성이 높음			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
1105	200	85 ~ 103	15.0m ~ 20.0	선구조L1을 따라 서로 평행하게 측선함	
		280 ~ 310	10.0m ~ 25.0		
1106	200	750 ~ 785	15.0m ~ 25.0		
		480 ~ 505	10.0m ~ 35.0		
		285 ~ 305	10.0m ~ 24.0		
특기사항	주향 N70° E 방향의 이상대가 추정됨				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 200 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조 곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~6.1 m	6.1~11.7 m	11.7 ~ m		
평균비저항치	542.1 Ω-m	359.0Ω-m	2,218.6Ω-m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	140 ^m	0~ 6.0 ^m	96 ^{Ω-m}	6.0~ 12.0 ^m	325 ^{Ω-m}	12.0~ ^m	1,560 ^{Ω-m}	- ^m
E- 2	132	0~ 4.5	105	4.5~ 9.0	340	9.0~	3,250	-
E- 3	141	0~ 4.5	70	4.5~ 9.0	405	9.0~	3,005	-
E- 4	140	0~ 6.0	204	6.0~ 12.0	120	12.0~	2,400	-
E- 5	138	0~ 7.5	305	7.5~ 12.0	506	12.0~	1,574	125~130
E- 6	139	0~ 6.0	1,004	6.0~ 12.0	325	12.0~	2,035	130~135
E- 7	137	0~ 7.5	1,407	7.5~ 12.0	407	12.0~	1,540	75~80
E- 8	138	0~ 6.0	450	6.0~ 9.0	256	9.0~	1,024	125~130
E- 9	138	0~ 7.5	930	7.5~ 15.0	343	15.0~	2,734	-
E-10	134	0~ 6.0	850	6.0~ 15.0	563	15.0~	3,064	-
계	1,377	0~61.0	5,421	61.0~ 117.0	3,590	117~	22,186	
평균	137.7	0~ 6.1	542.1	6.1~ 11.7	359.0	11.7~	2,218.6	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	함 양	수 동	원 평		127° 47' 20" (270.0)	35° 32' 05" (226.8)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XRVS - 455	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 150 m 까지 굴진하고 AIR SURGING 및 간이양수시험을 실시하였음					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	암회색	중 립	석영 장석 흑운모	25~27m 70~73m 125~128 m	파쇄대 " "	50 m ³ /day 50 100
특기사항	없 음					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	6.0	-	-	-	3.0	-	3.0	60.0	78.0	-	150.0
계	6.0	-	-	-	3.0	-	3.0	60.0	78.0	-	150.0
평 균	6.0	-	-	-	3.0	-	3.0	60.0	78.0	-	150.0

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	24 ~ 26 70 ~ 72 123 ~ 126	대체로 일치함
특기사항	없 음		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 수질시료(4ℓ)를 채취 분석	공 번	B - 1
부적합항목	없 음		
판정평가	농업용수로서 적합		

IV. 대수층조사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계수
B - 1	150.0 ^m	125 ^{m/m} ~ 100	150.0 ^m	12.0 ^m	6.5 ^m	- ^m	m ³ /day 200	m ³ /day -	m ³ /day -
계	150.0	-	150.0	12.0	6.5	-	200	-	-

나. 수위관측공 조사

조사방법	미 실시			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
평 균				

다. 기설관정 조사

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연수위	안정수위	양수량	투수계수	투수량수
	m	m/m	m	m	m	m	m ² /day	m/day	m ² /day

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	125M 부근의 파쇄대 발달상태 좋음

V. 토 목 조 사

조사면적 : 20.0ha	몽리대상면적 : 20.0 ha	개발가능면적 : 16.0 ha	
조사방법	조사면적내의 제 조사 위치에 대한 일필 고저측량을 실시하여 수위 및 기반암등고선 작도자료, 지하수개발 가능면적, 기존수리시설, 몽리면적 향후 개발면적 등을 확정		
위 치	좌 표 (T.M)	동경 127° 46' 30" ~ 북위 35° 31' 25" (270.0) (226.8)	표고 EL : 140.0m
	좌 표 (T.M)	동경 북위	표고 EL : m

VI. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20.0ha에 대하여 부존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

가. 개발계획

사 업 명	원평 지구 지하수개발 계획	위 치	경상남도 함양군 수동면 원평이					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적 : 20.0ha			개발가능면적 : 16.0ha				
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소수	확보 양수량		비 고
	착정 구경	우물 구경	심도		개소 당	총 양수량		
	암반 관정	250m/m	200m/m	200 m	개소 4	m ³ /day 250	m ³ /day 1000	단위용수량 60 m ³ /day
	나. 이용시설							
	(1) 공 중							
	구 분	유 형	규 격	개소수	비 고			
	양수량	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m	4 개소				
	(2) 양수기							
	구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
			설치심도	토출구경	흡입	압상		
	암 반 관 정	수중 모타 펌프	120 m	75 m/m	120m	150m	m ³ /day 250	10
	(3) 전기인입							
	구 분	간 선			지 선			비 고
		규 격	인입		규 격	개소당 인 거 리	총 인 거 리	
		상 전압	거리	상 전압	인 거 리			
	암 반 관 정	3	380 ^V	50 ^m	3	380 ^V	100 ^m	400 ^m

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	몽 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(200)		(3.3)	
	소 계		(1)	(200)		(3.3)	
계			(1)	(200)		(3.3)	

다. 향후 지하수개발전망

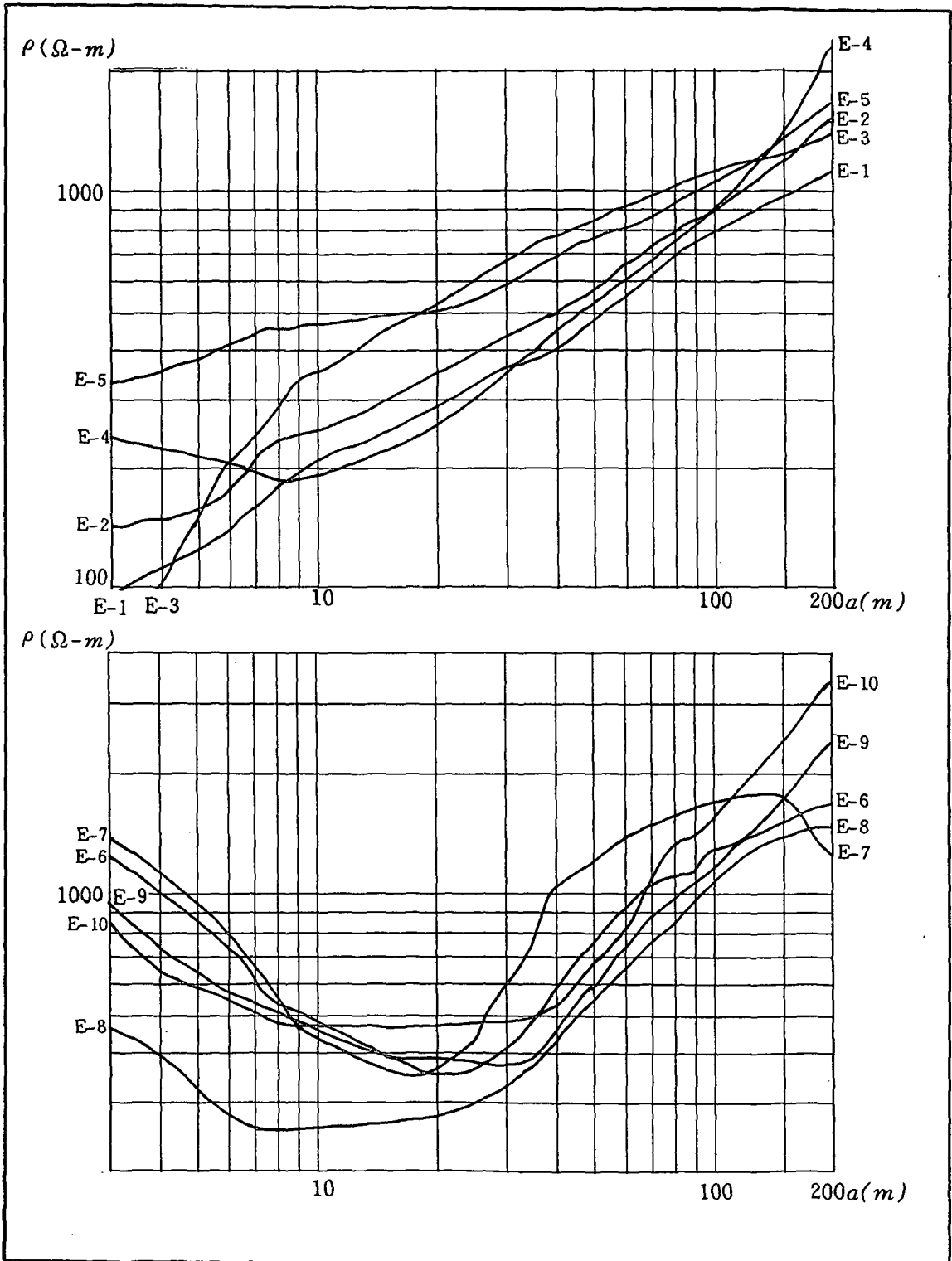
(단위 : ha)

조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20.0	20.0	-	(3.3)	20.0	16.0	4.0	

부 표 —————

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서

1. 전탐비저항 곡선도



2. 시 추 주 상 도

지구명 : 원평

조사자 : 지질직 권훈일
운전자 이종복

공번 : B-1 지반고 : 140m

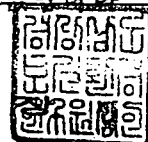
위 치	경상남도 함양군 수동면 원평리			지번 :	지목 :	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm, 150m			자갈층진량	- m ³	
				점도(헨트나이트)	- m ³	
우 물 구 경 및 심 도	Pr :	mm,	지상 :	m,	지하 :	m
	St :	mm		m		
투 수 계 수	K= m/day			조 사 기 간	'95. 7. 13.~'95. 7. 17.	
				공 법	D.T.H	
양 수 량	200m ³ /day			자 연 수 위	6.5 m	
				안 정 수 위	- m	
심도				조 사 장 비	AQ-500 + XRVS 455	
				원동기마력(HP)	-	
층후	주 상 도	지 질	비 고	전 기 검 층		
6	3	3	60	72	78	150
<p>토사층</p> <p>• 케이싱 심도 : 12m</p> <p>혼전석층</p> <p>풍화암</p> <p>연 암</p> <p>• 화강암질편마암 세립질, 우백색</p> <p>• 슬라임 암회색 ϕ1mm내외 세립질</p> <p>• 대수층 25~27m 70~73m 125~128m 양수량 200m³/D</p> <p>보통암</p>				<p>부기사항</p> <p>• SHORT NORMAL : 실선</p> <p>• LONG NORMAL : 점선</p>		

수 질 시 험 성 적 서

검 체 명	지 하 수	시험의뢰목적	참 조 용	
의뢰자	장원시 용호동 8-3	농어촌진흥공사	권 훈 일	
채수 장소	함양군 수동면 원평리 하원 (원평지구)			
접수년월일	1995년 7월 25일	시험 완료일	1995년 8월 8일	
구 분	1) 생활용수 ② 농업용수 3) 공업용수			
검 사 항 목	검사결과	기 준		
		생활용수	농업용수	공업용수
수소이온농도	6.7	5.8 ~ 8.5	6.0 ~ 8.5	5.0 ~ 9.0
화학적산소요구량	2.0 mg/l	6 이하	8 이하	10 이하
대장균군수	/100ml	5,000이하(MPN/100)	-	-
질산성질소	6.7 mg/l	20 이하	20 이하	40 이하
염소이온	21 mg/l	250 이하	250 이하	500 이하
카드뮴	불검출 mg/l	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하
비소	불검출 mg/l	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하
시안	불검출 mg/l	불검출	불검출	0.2 이하
수은	불검출 mg/l	불검출	불검출	불검출
유기인	불검출 mg/l	불검출	불검출	0.2 이하
페놀	불검출 mg/l	0.005 이하	0.005 이하	0.01 이하
납	불검출 mg/l	0.1 이하	0.1 이하	0.2 이하
6가크롬	불검출 mg/l	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하
트리클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 이하	0.03 이하	0.06 이하
테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하
판 정	농업용수로서 적합			
기준초과항목				
비 고	본 성적서는각급기관 전자적일하기 용이나 광고 또는 다른 공약의 수에 한하여 유효합니다			

1995 년 8 월 8 일

경상남도보건환경연구원



여 백

귀곡지구 수맥조사보고서

여 백

차 례

I. 조 사 개 요	43
가. 조사목적	43
나. 조사대상지역	43
다. 조사내역	43
II. 지 표 지 질 조 사	44
가. 지 형	44
나. 지 질	45
III. 지 하 지 질 조 사	46
가. 선구조추출	46
나. 극저주파탐사	46
다. 전기탐사	47
라. 시추조사	48
마. 전기검층	49
바. 수질검사	49
IV. 대 수 층 조 사	49
가. 양수시험총괄표	49
나. 수위관측공조사	50
다. 기설관정조사	50
라. 지하수부존	50
V. 토 목 조 사	50
VI. 개 발 전 망	51
가. 개발계획	51
나. 기존수리시설	52
다. 향후 지하수개발전망	52
부 표	
1. 전기비저항곡선도	53
2. 시추주상도	54
3. 수질시험성적서	55

여 백

I . 조 사 개 요

가. 조사목적

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

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
귀 곡	함 양	안 의	귀 곡	답작	암반	20.0	거 창	수 동 안 의

다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	20	20	3 급	권훈일	'95. 6. 21 ~ 6. 30	-
지표 지질 조사	"	20	20	5 급	하경호	"	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	"	"	"	
선 구조추출	ha	20	20	5 급	하경호	"	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	400	400	5 급	하경호	'95. 7. 6 ~ 7. 7	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	"	"	'95. 7. 17 ~ 7. 18	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	-	-	-	-	-	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	3 급	권훈일	'95. 7. 18 ~ 7. 22	AQ-500, XRVS-455
양 수 시 험	"	1	1	"	"	'95. 7. 22	"
전 기 검 층	"	1	1	5 급	하경호	'95. 7. 22	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	3 급	권훈일	'95. 7. 22	
토 목 조 사	ha	20	20	5 급	하경호	'95. 12. 2	LEVEL

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개관

표고	해발평균 : 290.0 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 70 ha	간접유역 : - ha	계 : 70 ha
지형	지형침식윤회상 만장년기		
특기사항	단층, 습곡작용에 의한 깊은 V자형 협곡이 발달함		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

o 산계

주봉	위치	주능선 방향	산맥연장	경사	비고
△588.0m 고지	대지리 귀곡리	북동 - 남서	5.0 km	급경사	-
특기사항	지구 북서부의 협준한 산지를 형성함				

o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천 연장	하상 구배
			하폭	유하폭			
귀곡천	수지상	북서-남동	20 m	5 m	사뭇사력	7.5km	25/1000
특기사항	침식및 운반작용이 활발하며 지구 북서부에 깊은 협곡을 형성함						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분 포 암 석 : 화강암질편마암		풍 화 도 : 보 통	분 급 도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입 도 : 세 립	입 상 : 타 형
관입여부	관입암 : -	관 입 폭 : -	관 입 상 : -
특기사항	시대미상의 편마암상 섬록암질암과 경계부에 해당함		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N 60° E	70° SE	-	-	
특기사항	절리의 연장성이 좋음				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분 포 지 질 (암 석)
제 4 기	충 적 층
	~ 부 정 합 ~
선 캄브리아기	화강암질편마암

III. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N25E	6Km	단 층	임내 - 박동
특기사항	주변지형과 그연장성 등으로 보아 지하수 부존가능성이 높음			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
1106	200	85 ~ 103	15.0m ~ 20.0	선구조L1과 30° 경사지계 측선함	
		280 ~ 310	10.0m ~ 25.0		
1107	200	750 ~ 785	15.0m ~ 25.0		
		480 ~ 505	10.0m ~ 35.0		
특기사항	이상대의 주향은 대략 N20° E로 추정됨				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 200 m	
측선 및 측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~2.3 m	2.3~ 7.3 m	7.3 ~ m		
평균비저항치	365.2 Ω-m	364.6Ω-m	3,286.7Ω-m		

(2) 전담비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	284 ^m	0~ 2.3 ^m	196 ^{Ω-m}	2.3~ 6.0 ^m	242 ^{Ω-m}	6.0~	3,050 ^{Ω-m}	m
E- 2	282	0~ 2.0	395	2.0~ 7.5	250	7.5~	2,765	
E- 3	295	0~ 3.0	200	3.0~ 9.0	546	9.0~	2,470	
E- 4	285	0~ 2.0	575	2.0~ 6.0	195	6.0~	4,240	
E- 5	275	0~ 2.4	755	2.4~ 7.5	201	7.5~	3,152	
E- 6	288	0~ 3.0	215	3.0~ 9.0	456	9.0 ~	3,125	
E- 7	274	0~ 1.5	450	1.5~ 6.0	545	6.0~	4,775	
E- 8	275	0~ 2.0	316	2.0~ 6.0	675	6.0~	2,065	
E- 9	286	0~ 2.5	420	2.5~ 7.5	196	7.5~	4,754	
E-10	295	0~ 3.0	130	3.0~ 9.0	340	9.0~	2,471	
계	2839	0~23.0	3,652	23.0~ 73.0	3,646	73~	32,867	
평균	283.9	0~ 2.3	365.2	2.3~ 7.3	364.6	7.3~	3,286.7	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	함 양	안 의	귀 곡		127° 48' 00" (275.9)	35° 37' 02" (235.3)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XRVS - 455	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 180 m 까지 굴진하고 AIR SURGING 및 양수시험을 실시하였다.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	암회색	세 립	석영 장석 흑운모	20~25m	파쇄대	50 m ³ /day
				36~42m	"	80
				105~110 m	"	50
				160~165 m	"	70
특기사항	비교적 소규모의 파쇄대가 다수 발달함					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	2.0	-	-	-	-	-	7.0	121	50.0	-	180.0
계	2.0	-	-	-	-	-	7.0	121	50.0	-	180.0
평 균	2.0	-	-	-	-	-	7.0	121	50.0	-	180.0

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	23 ~ 25 38 ~ 40 162 ~ 166	대체로 일치함
특기사항	없 음		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 수질시료(4ℓ)를 채취 분석	공 번	B - 1
부적합항목	없 음		
판정평가	농업용수로서 적합		

IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계수
B - 1	180.0 ^m	125~100 ^{m/m}	180.0 ^m	9.0 ^m	11.5 ^m	- ^m	m ³ /day 250	m ³ /day -	m ³ /day -
계	180.0	-	180.0	9.0	11.5	-	250	-	-

나. 수위관측공 조사

조사방법	미 실시			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
평 균				

다. 기설관정 조사

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

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	선구조L1을 따라 대수성이 좋은 파쇄대를 형성함

V. 토 목 조 사

조사면적 : 20.0ha	몽리대상면적 : 20.0 ha	개발가능면적 : 16.0 ha	
조사방법	조사면적내의 제 조사 위치에 대한 일필 고저측량을 실시하여 수위 및 기반암등고선 작도자료, 지하수개발 가능면적, 기존수리시설, 몽리면적 향후 개발면적 등을 확정		
위 치	좌 표 (T.M)	동경 127° 48' 00" ~ 북위 35° 37' 02" (275.9) (235.3)	표고 EL : 256.1m
	좌 표 (T.M)	동경 () 북위 ()	표고 EL : m

VI. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

가. 개발계획

사 업 명	귀곡 지구 지하수개발 계획	위 치	경상남도 함양군 안의면 귀곡이					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적 : 20.0ha		개발가능면적 : 16.0ha					
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소수	확보 양수량		비 고
		착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량	
	암반관정	250m/m	200m/m	200 m	개소 4	m ³ /day 250	m ³ /day 1000	단위용수량 60 m ³ /day
	나. 이용시설							
	(1) 공 종							
	구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
	양수량	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m		4 개소			
	(2) 양수기							
	구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
설치심도			토출구경	흡입	압상			
암 반 관 정	수중모타펌프	120 m	75 m/m	120m	200m	m ³ /day 250	10	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			간 선			비 고	
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리		총인입거리
	상	전압		상	전압			
암 반 관 정	3	V 380	m 100	3	V 380	m 100	m 400	

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	몽 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(250)		(4.2)	
	소 계		(1)	(250)		(4.2)	
계			(1)	(250)		(4.2)	

다. 향후 지하수개발전망

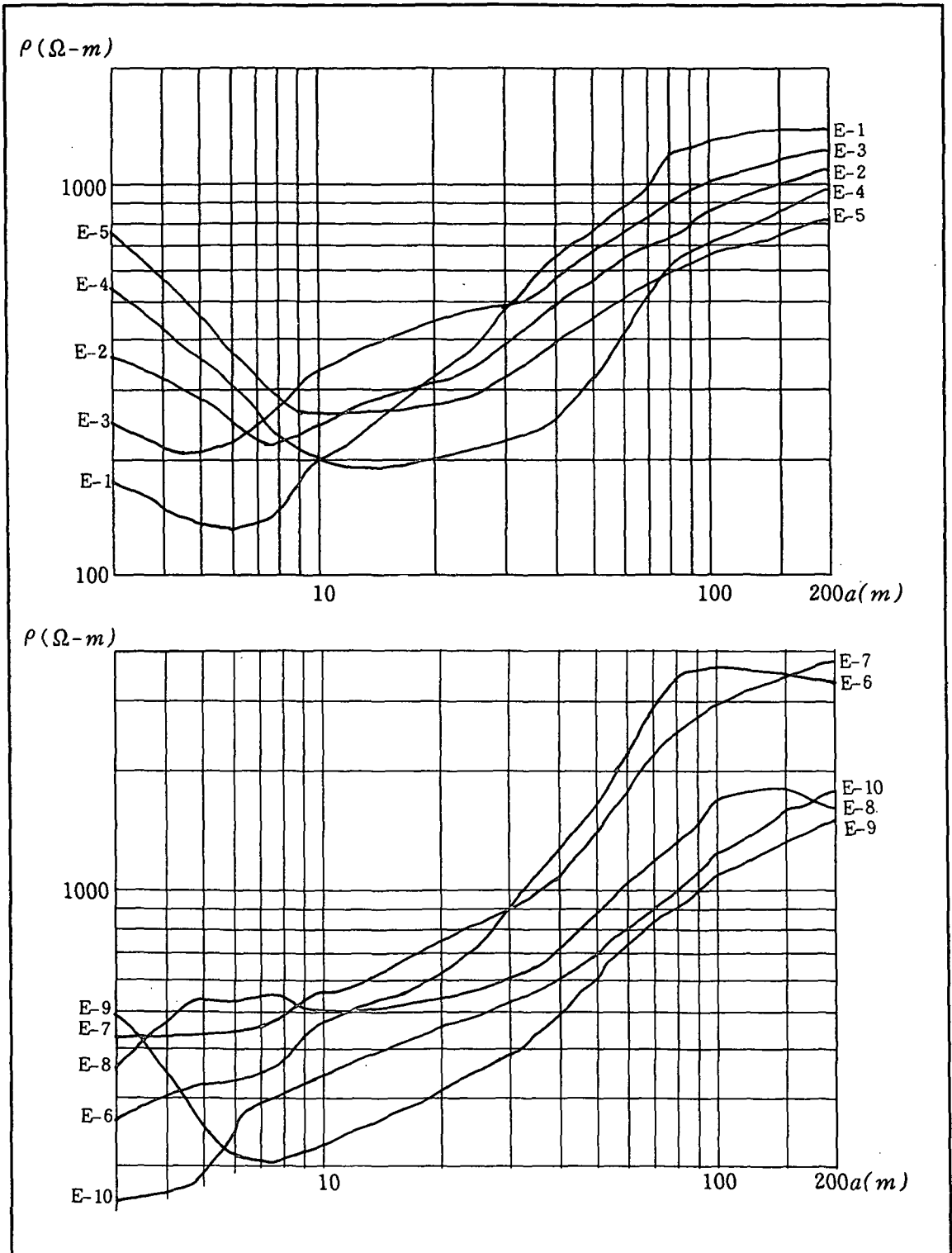
(단위 : ha)

조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20.0	20.0	-	(4.2)	20.0	16.0	4.0	

부 표 —————

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서

1. 전탐비저항 곡선도



2. 시 추 주 상 도

지구명 : 귀곡

조사자 : 지질직 권훈일
운전자 이종복

공번 :

지반고 : m

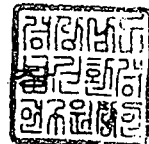
위 치	경상남도 함양군 안의면 귀곡리			지번 :	지목 :	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm, 180m			자갈층진량	— m ³	
				점토(벤투나이트)	— m ³	
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상: m, 지하: m	조사 기간	'95. 7. 18.~'95. 7. 22.			
	St: mm m	공 법	D.T.H			
투 수 계 수	K= m/day			자 연 수 위	11.5 m	
				안 정 수 위	— m	
양 수 량	250m ³ /day			조 사 장 비	AQ-500 + XRVS 455	
				원동기마력(HP)	—	
심도	층후	주 상 도	지 질	비 고	전 기 검 층	
				심도		
2	2	토사층	토사층	<ul style="list-style-type: none"> • 케이싱 심도 : 9m 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ SHORT NORMAL : 실선 ◦ LONG NORMAL : 점선 	
9	7	풍화암	풍화암			
130	121	연 암	연 암	<ul style="list-style-type: none"> • 세립화강암질 편마암 우백색 • 슬라임 암회색 φ1mm 이내 세립질 		
180	50	보통암	보통암	<ul style="list-style-type: none"> • 대수층 20~25m 36~42m 105~110m 160~165m 양수량 250m³/D 		

수질시험성적서

검 체 명	지 하 수	시험의뢰목적		
의뢰자	장원시 용호동 8-3 농어촌진흥공사 권 훈 일			
채수장소	함양군 안의면 귀곡리 귀곡부락 (귀곡지구)			
접수년월일	1995년 7월 25일	시험완료일	1995년 8월 8일	
구 분	1) 생활용수 ② 농업용수 3) 공업용수			
검 사 항 목	검사결과	기 준		
		생활용수	농업용수	공업용수
수소이온농도	7.5	5.8 ~ 8.5	6.0 ~ 8.5	5.0 ~ 9.0
화학적산소요구량	2.1 mg/l	6 이하	8 이하	10 이하
대장균군수	/100ml	5,000이하 (MPN/100)	-	-
질산성질소	2.2 mg/l	20 이하	20 이하	40 이하
염소이온	7 mg/l	250 이하	250 이하	500 이하
카드뮴	불검출 mg/l	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하
비소	불검출 mg/l	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하
시안	불검출 mg/l	불검출	불검출	0.2 이하
수은	불검출 mg/l	불검출	불검출	불검출
유기인	불검출 mg/l	불검출	불검출	0.2 이하
페놀	불검출 mg/l	0.005 이하	0.005 이하	0.01 이하
납	불검출 mg/l	0.1 이하	0.1 이하	0.2 이하
6가크롬	불검출 mg/l	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하
트리클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.03 이하	0.03 이하	0.06 이하
테트라클로로에틸렌	불검출 mg/l	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하
판 정	농업용수로서 적합			
기준초과항목				
비 고	본 성적서는 각 항목에 대한 수질 기준에 의거하여 판정되었습니다.			

1995년 8월 8일

경상남도보건환경연구원



여 백

대치지구 수맥조사보고서

여 백

차 례

I. 조 사 개 요	61
가. 조사목적	61
나. 조사대상지역	61
다. 조사내역	61
II. 지표 지 질 조 사	62
가. 지 형	62
나. 지 질	63
III. 지하 지 질 조 사	64
가. 선구조추출	64
나. 극저주파탐사	64
다. 전기탐사	65
라. 시추조사	66
IV. 대 수 층 조 사	67
가. 양수시험총괄표	67
나. 수위관측공조사	67
다. 지하수부존	67
V. 개 발 전 망	68
가. 기존수리시설	68
나. 향후 지하수개발전망	68
부 표	
1. 전기비저항곡선도	69
2. 시추주상도	70
3. 수맥도(S=1:5,000)	71

여 백

Ⅱ . 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 기설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로써 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
대 치	함 양	유 입	대 궁	답작	암반	9.0	산 청 합 양 거 창	생 초 수 동

다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	9	9	3 급	권훈일	'95. 6. 21 ~ 6. 30	-
지표 지질 조사	"	9	9	5 급	하경호	"	CLINOMETER HAMMER
기설 관정 조사	공	-	-	"	"	"	
선 구조추출	ha	9	9	5 급	하경호	-	LANDSAT, ERDAS, WADI
극저주파 탐사	점	180	180	5 급	하경호	'95. 7. 7 ~ 7. 8	ABEM SAS-300
전 기 탐 사	"	10	10	"	"	'95. 7. 18 ~ 7. 19	AUGER
수위관측공조사	공	-	-	-	-	-	
시 추 조 사	"	1	2	3 급	권훈일	'95. 7. 23 ~ 7. 27	AQ-500, XRVS-455
양 수 시 험	"	1	2	"	"	'95. 7. 27	"
전 기 점 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 점 사	회	-	-	-	-	-	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	LEVEL

Ⅲ. 지표지질조사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 170.0 m	입상상태 : 보 통		
유역면적	직접유역 : 45 ha	간접유역 : - ha	계 : 45 ha	
지 형	지형침식윤회상 만장년기			
특기사항	산지와 평야지의 경계부로 비교적 완만하고 넓은 사면을 형성함			

(2) 산계, 수계 및 하상상태

o 산 계

주 봉	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
화 장 산 (△588.0m)	국 계 리 대 궁 리	북동 - 남서	2.5 km	급	-
특기사항	편마암지대로 봉우리는 높고 날카로운반면 기저부는 완만하고 넓음				

o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하 폭	유하폭			
남 강	사 행 천	북동-남서	300 m	100 m	사뿔사력	-	10/1000
특기사항	남강 중.상류부에 해당하며 하천규모에 비해수량이많고 유속이 빠름						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 화강암질편마암		풍화도 : 미약	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입도 : 조립	입상 : 자형
관입여부	관입암 : 산성암맥	관입폭 : 0.5m	관입상 : 맥상
특기사항	뚜렷한 대상구조를 보이며 하부로갈수록 유색광물의 함량이 증가함		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
절리	N 30° E N 40° W	80° SE 75° SW	0.5~0.3m 〃	-	
특기사항	국부적인 발달상태는 좋으나 연장성이 미약함				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 (암 석)
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
선 캄브리아기	화강암질편마암

III. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L- 1	N40E	7Km	단 층	국계리 - 대궁리
L- 2	N30W	2Km	-	용평리 - 대궁리
특기사항	L1선구조는 단층선에 의한것으로 지하수부존 가능성이 높음			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 17.4kHz
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고
1103	90	85 ~ 103	15.0m ~ 20.0	대치마을을 N20° E로 가로 질러 서로 평행하 게 측선함
1104	90	280 ~ 310	10.0m ~ 25.0	
특기사항	측선과 나란한 방향의 이상대가 추정됨			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 200 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 보조 곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0~3.4 m	3.4~ 6.0 m	6.0 ~ m		
평균비저항치	600.7 Ω-m	459.0Ω-m	4,136.2Ω-m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	210 ^m	0~ 4.0 ^m	1,050 ^{Ω-m}	4.0~ ^m 6.0	450 ^{Ω-m}	6.0~ ^m	3,450 ^{Ω-m}	- ^m
E- 2	207	0~ 4.2	106	4.2~ ^m 6.0	240	6.0~	3,012	80~900
E- 3	197	0~ 4.2	75	4.2~ ^m 6.2	320	6.2~	2,040	-
E- 4	185	0~ 4.5	960	4.5~ ^m 6.5	650	6.5~	4,510	-
E- 5	190	0~ 4.0	750	4.0~ ^m 6.0	960	6.0~	4,320	-
E- 6	174	0~ 3.0	840	3.0~ ^m 5.4	240	5.4~	5,670	80~90
E- 7	166	0~ 4.0	750	4.0~ ^m 6.0	320	6.0~	4,510	-
E- 8	167	0~ 4.2	56	4.2~ ^m 6.3	430	6.3~	5,320	120~130
E- 9	161	0~ 4.3	300	4.3~ ^m 6.4	720	6.4~	4,210	-
E-10	157	0~ 4.0	1,120	4.0~ ^m 6.1	260	6.1~	4,320	-
계	1814	0~34.5	6,007	34.5~ 60.9	4,590	66~	41,362	
평균	181.4	0~ 3.4	600.7	3.4~ 6.0	459.0	6.6~	4,136.2	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	함 양	유 입	대 궁		127° 46' 30" (164.9)	35° 31' 25" (70.6)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XRVS - 455	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 150 m 까지 굴진하고 AIR SURGING 및 양수시험을 실시하였다.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	암회색	중 립	석영 장석 흑운모	25~27m 78~80m	파쇄대	50 m ³ /day
특기사항	하부로갈수록 기반암 강도가 급속히 높아짐					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	2.0	-	2.0	-	-	-	2.0	95.0	49.0	-	150.0
계	2.0	-	2.0	-	-	-	2.0	95.0	49.0	-	150.0
평 균	2.0	-	2.0	-	-	-	2.0	95.0	49.0	-	150.0

IV. 대수층조사

가. 양수시험 총괄표

공 변	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 수
B - 1	150.0 ^m	125~100 ^{m/m}	150.0 ^m	6.0 ^m	8.2 ^m	- ^m	m'/day 50	m/day -	m'/day -
계	150.0	-	150.0	6.0	8.2	-	50	-	-

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	8.4 ^m			
A - 2	7.4			
A - 3	6.6			
A - 4	5.2			
평 균	6.9			

다. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	파쇄대 발달상태가 좋지 못함

V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 9.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망은 다음과 같다.

가. 기존 수리 시설

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		개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공		(1)	(50)		(1.0)	
	소 계		(1)	(50)		(1.0)	
계			(1)	(50)		(1.0)	

나. 향후 지하수개발전망

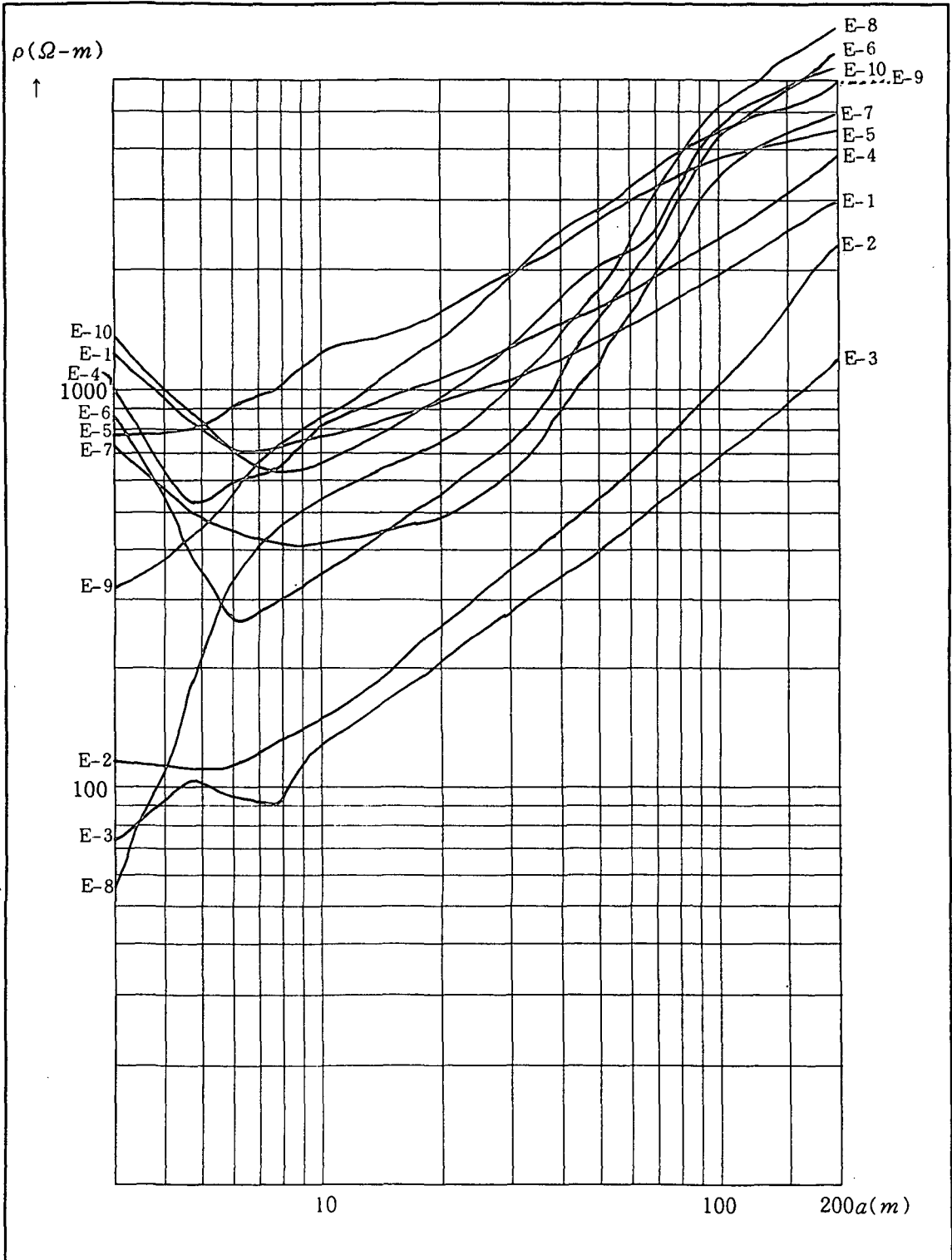
(단위 : ha)

조 사 면 적	물리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
9.0	9.0		(1.0)	9.0	-	9.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(S=1:5,000)

1. 전탐비저항 곡선도



2. 시 추 주 상 도

지구명 : 대치

조사자 : 지질직 권훈일
운전자 이종복

공번 : B-1 지반고 : 166m

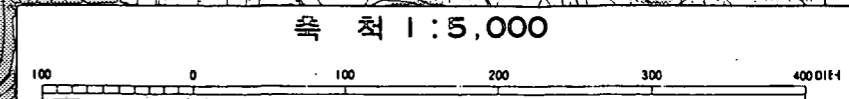
위 치	경상남도 함양군 유림면 대궁리			지번 :	지목 :	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	150~100mm, 150m			자갈층진량	- m ³	
				점도(헨트나이트)	- m ³	
우 물 구 경 및 심 도	Pr :	mm, 지상 :	m, 지하 :	조 사 기 간	'95. 7. 23.~'95. 7. 27.	
	St :	mm m		공 범 법	D.T.H	
투 수 계 수	K= m/day			자 연 수 위	8.2 m	
				안 정 수 위	- m	
양 수 량	50m ³ /day			조 사 장 비	AQ-500 + XRVS 455	
				원동기마력(HP)	-	
심도	층후	주 상 도	지 질	비 고		
				전 기 검 층		
				심도	부기사항	
2	2	토사층	토사층 사 층 풍화암			
4	2	사 층				
6	2	풍화암				
95	v-v	연 암	• 케이싱 심도 : 6m • 우백조립 화강 편마암 • 슬라임 암회색 ϕ 1mm내외 세립질 • 대수층 25~27m 78~80m 142~143m 양수량 50m ³ /D			
101	v	보통암				
150	v	보통암				
• SHORT NORMAL : 설선 • LONG NORMAL : 철선						

경남 대치지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF TAE CH'I AREA (HAM YANG-GUN, KYONG NAM-PROVINCE)



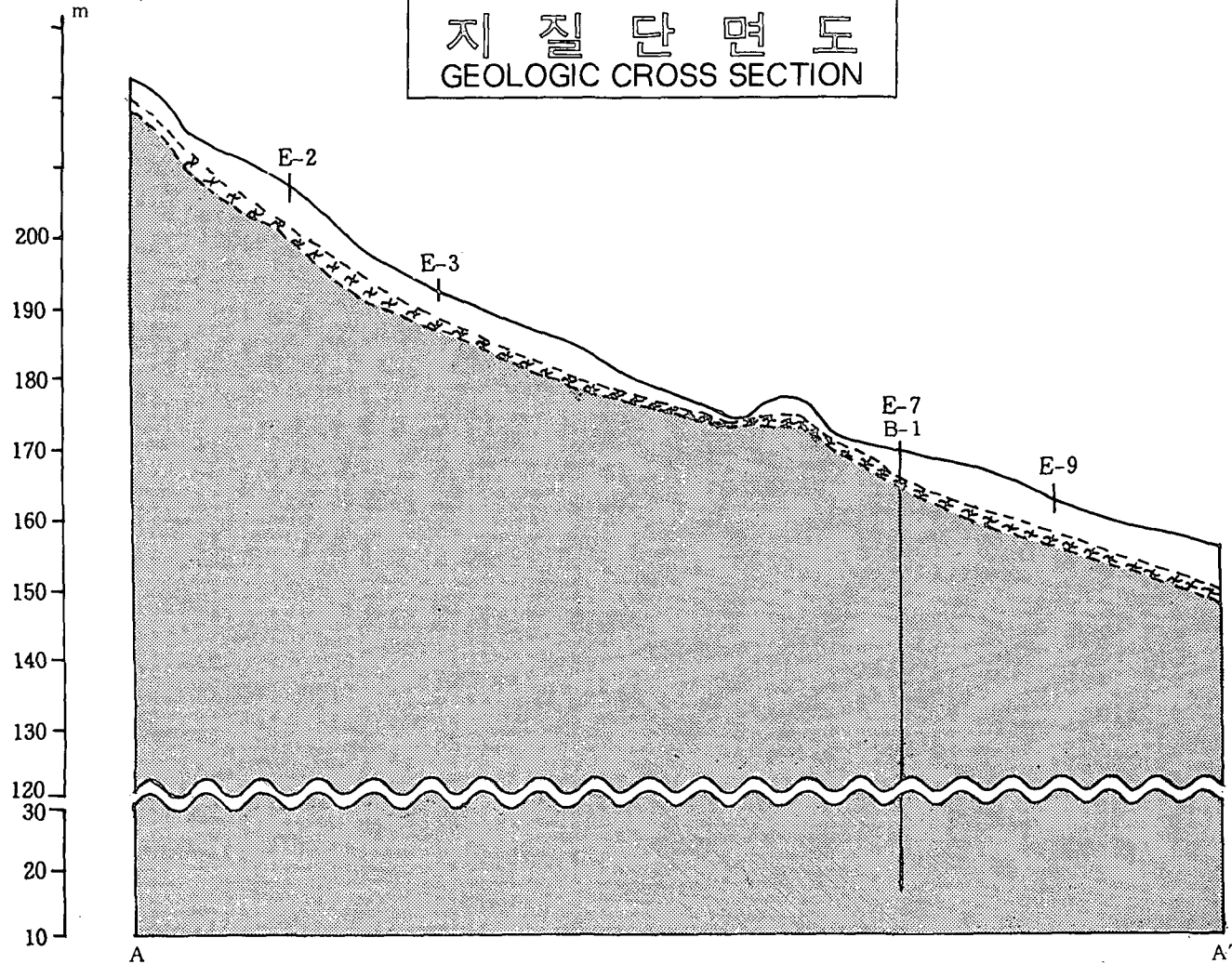
범례 LEGEND	
	층적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	조사구역선 Boundary of Investigation area 구경 200mm 우물로 150m ³ /day 이하 채수 가능 Area well design capacity are less than 150m ³ /day
	-20- 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
20..... 지하수위등고선 Contour of groundwater level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting with anomaly zone
	E-1 ○ 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	— 선 — 구 조 Lineament
공번 (Well number) 112 -0- 314	1. 층적층두 Alluvium thickness(m)
	2. 우물깊이 Well depth(m)
	3. 양수량 Yields(m ³ /day)
	4. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)
	B-1 시추조사공 Bore hole



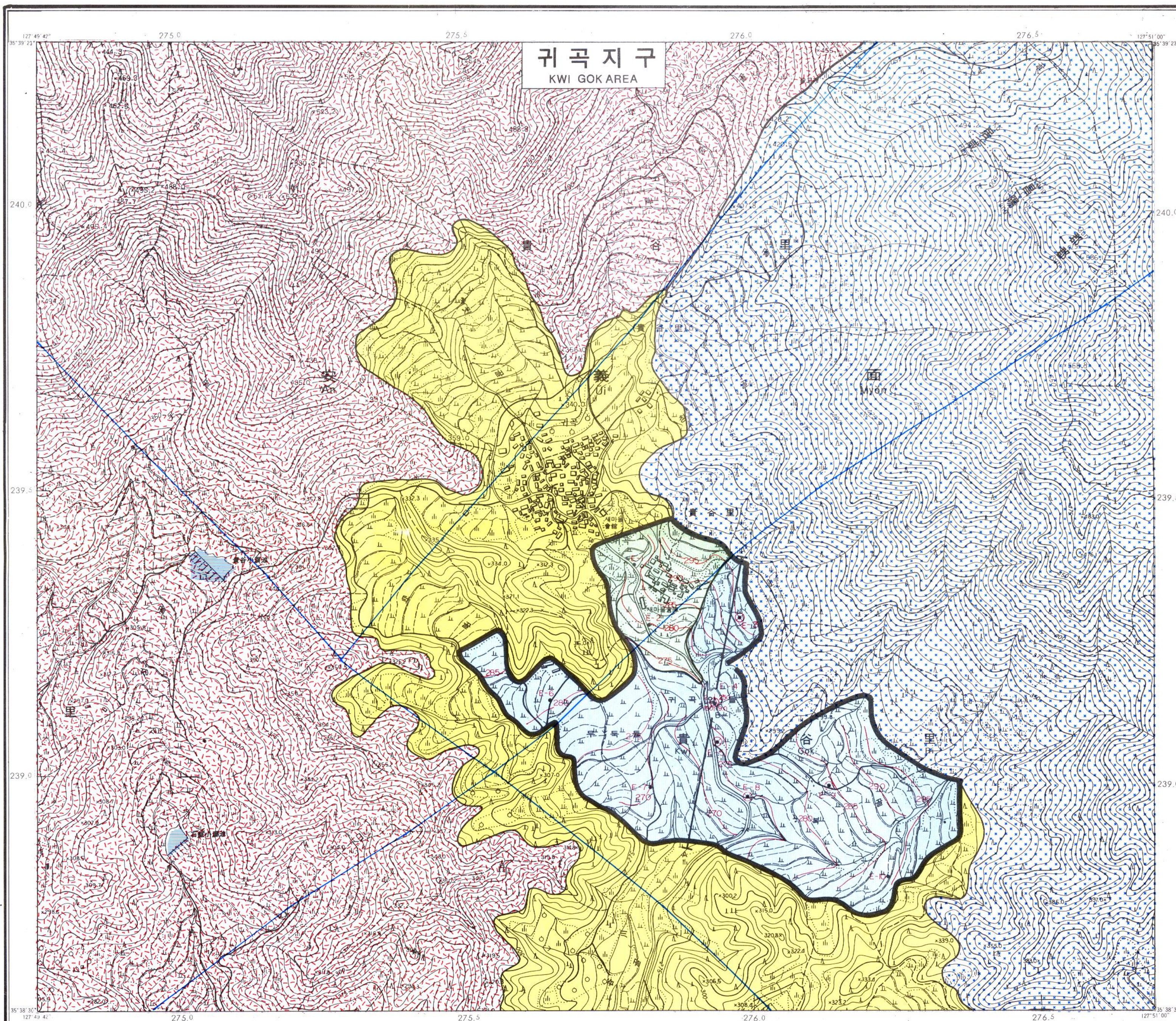
1. 국립지리원 측량성과 사용승인 제96-221호('96. 9. 13)
2. 본 지도는 국립지리원 발행 1:5,000지형도를 기도로 편집 제작한 것임.

여 백

지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION

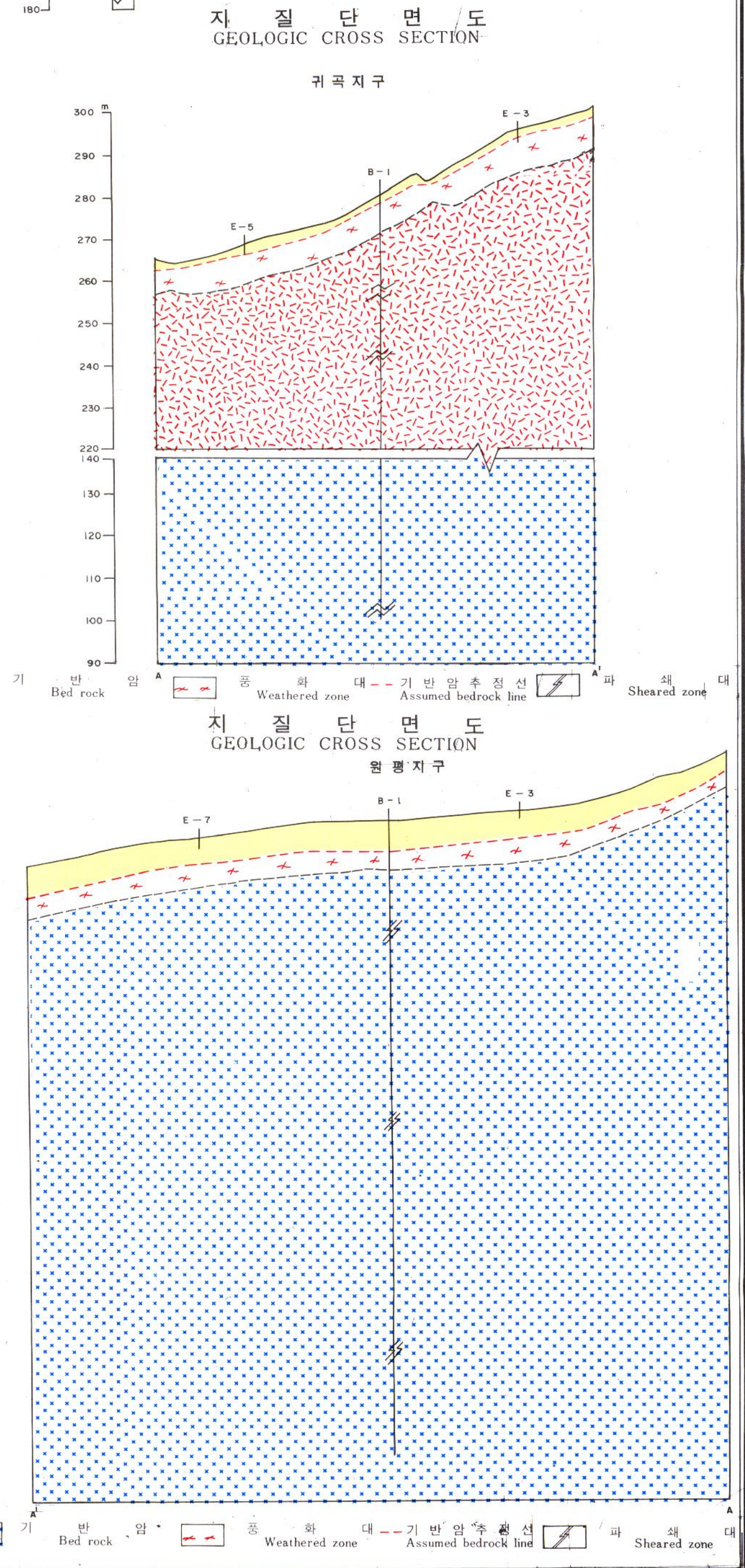
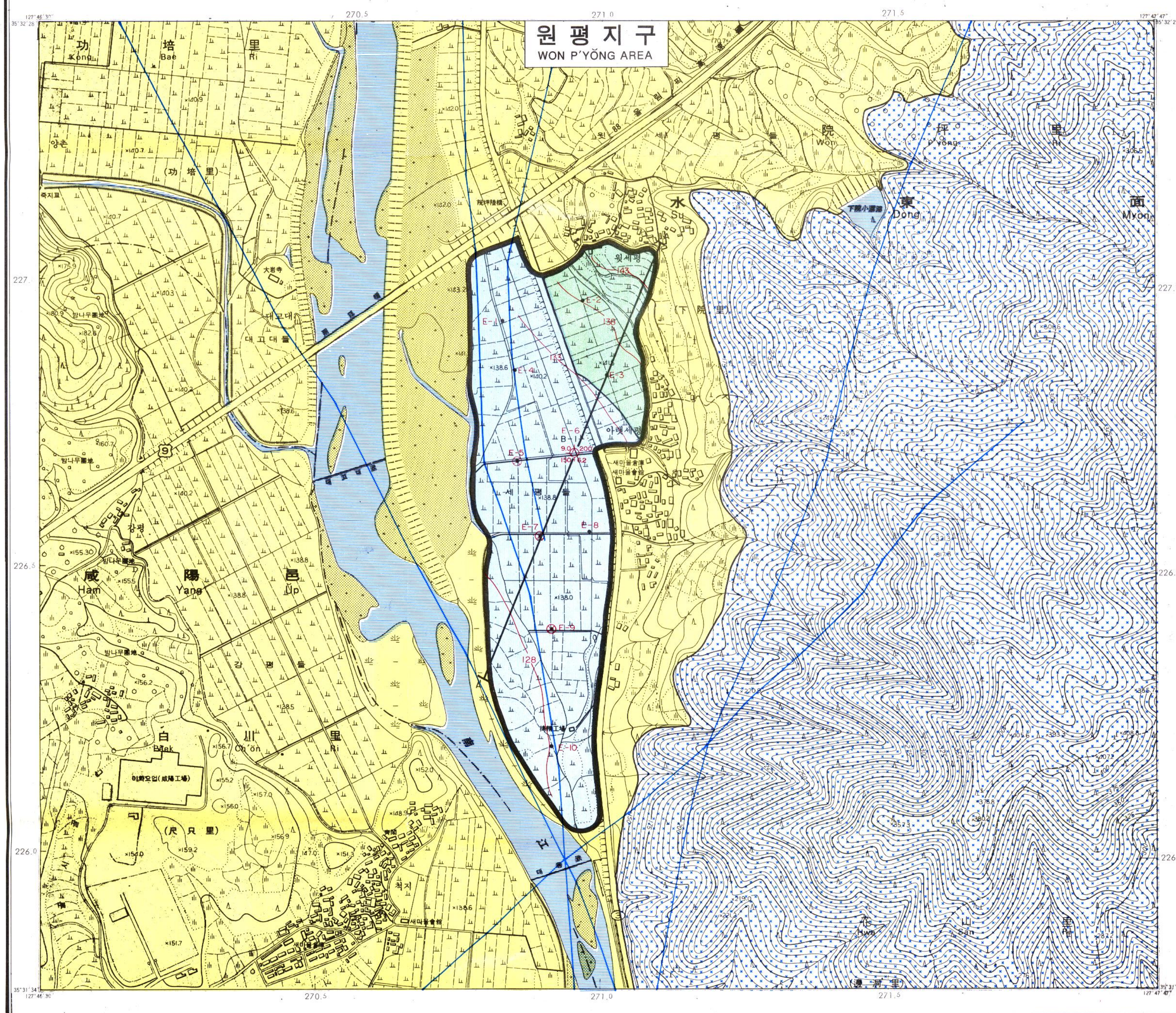
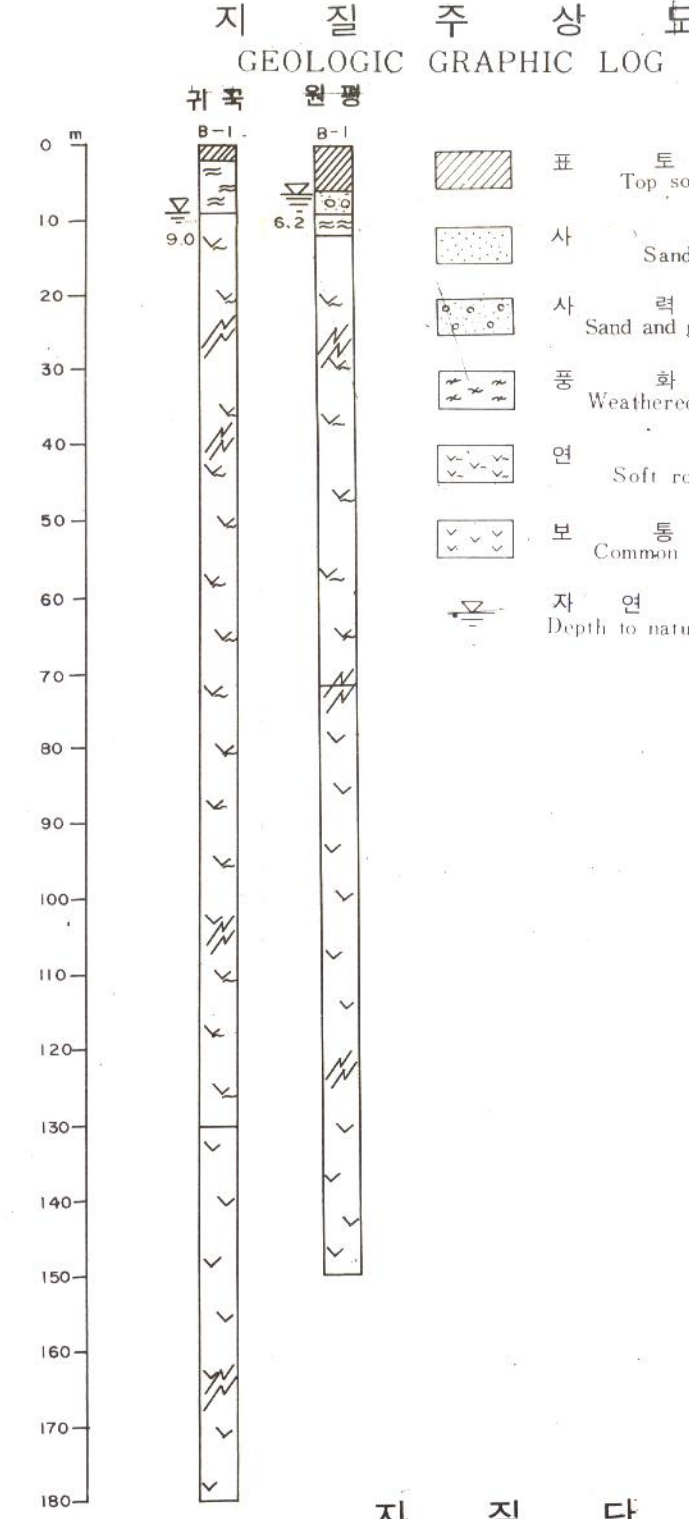


기 반 암
Bed rock
 풍 화 대
Weathered zone
 기 반 암 추정 선
Assumed bedrock line



범례
LEGEND

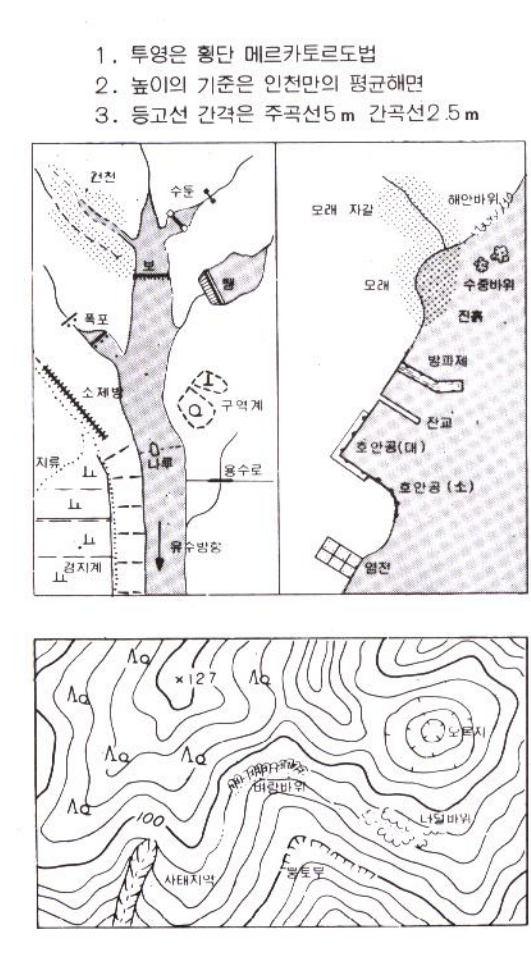
충적층	Aluvium (Quaternary)
연마암상석	Gneissose dioritic rocks (Age Unknown)
세립화강암	Fine grained granitic gneiss
구경 200% 우물로 150-350m ³ /일 채수 가능 지역	Area well design capacity are 150-350m ³ /day
구경 200% 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능 지역	Area well design capacity are less than 150m ³ /day
조사지역	Boundary of investigation area
기반암 추측 선	Assumed bedrock contour (m)
이성대역 탐사점	Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
E-1	전기 탐사점
E-1	Spots of electric resistivity survey
선	Lanemark
공변	1. 충적층 두께 (m) Yields (m ³ /day) 2. 양수량 (m ³ /day) 3. 자연수위 (m) Depth to natural water level (m) 4. 펌핑수위 (m) Depth to pumping water level (m)
○	시추공
○	Bore hole
○	River (Sea)

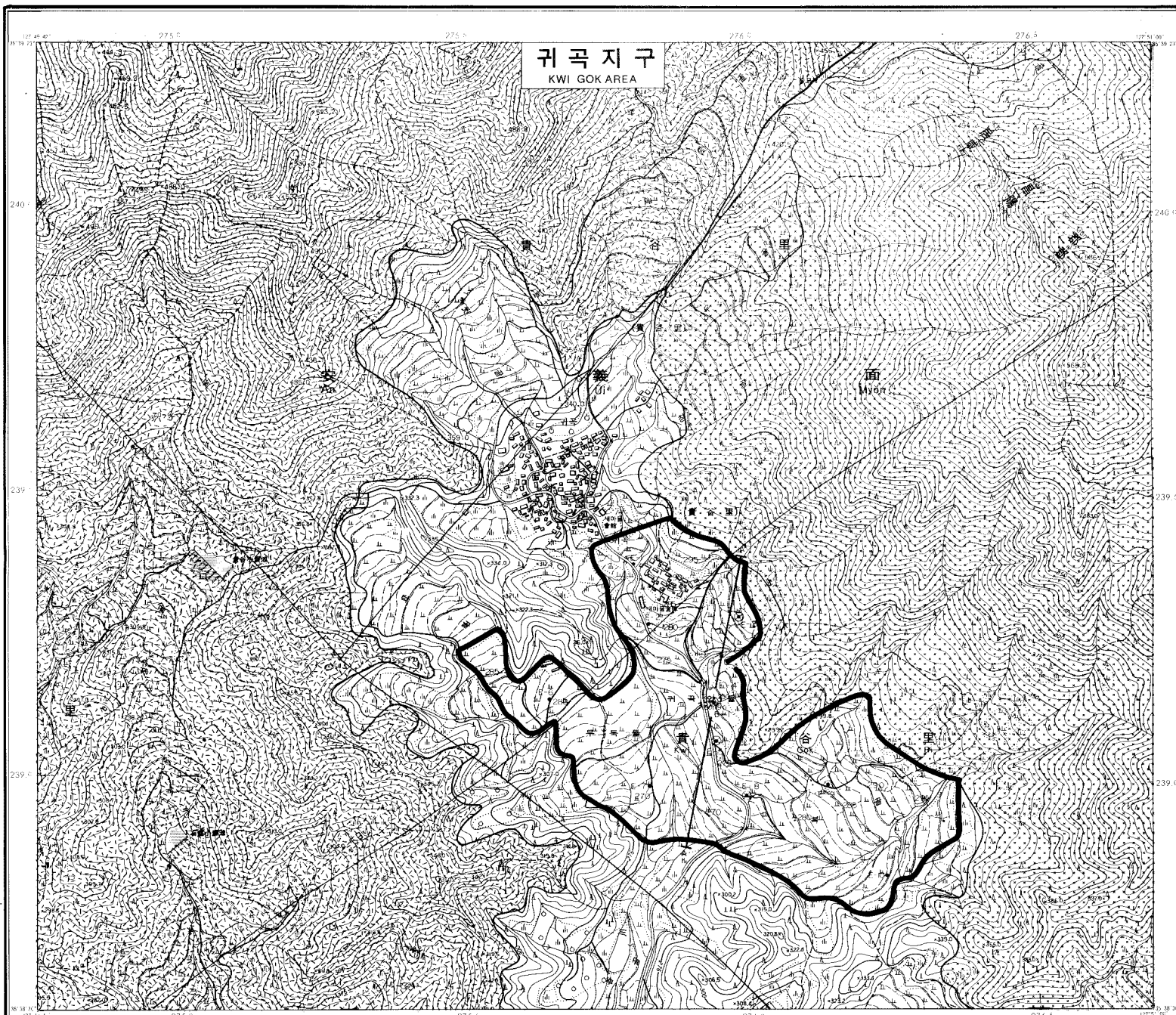


농촌개발公社
Rural Development Corporation

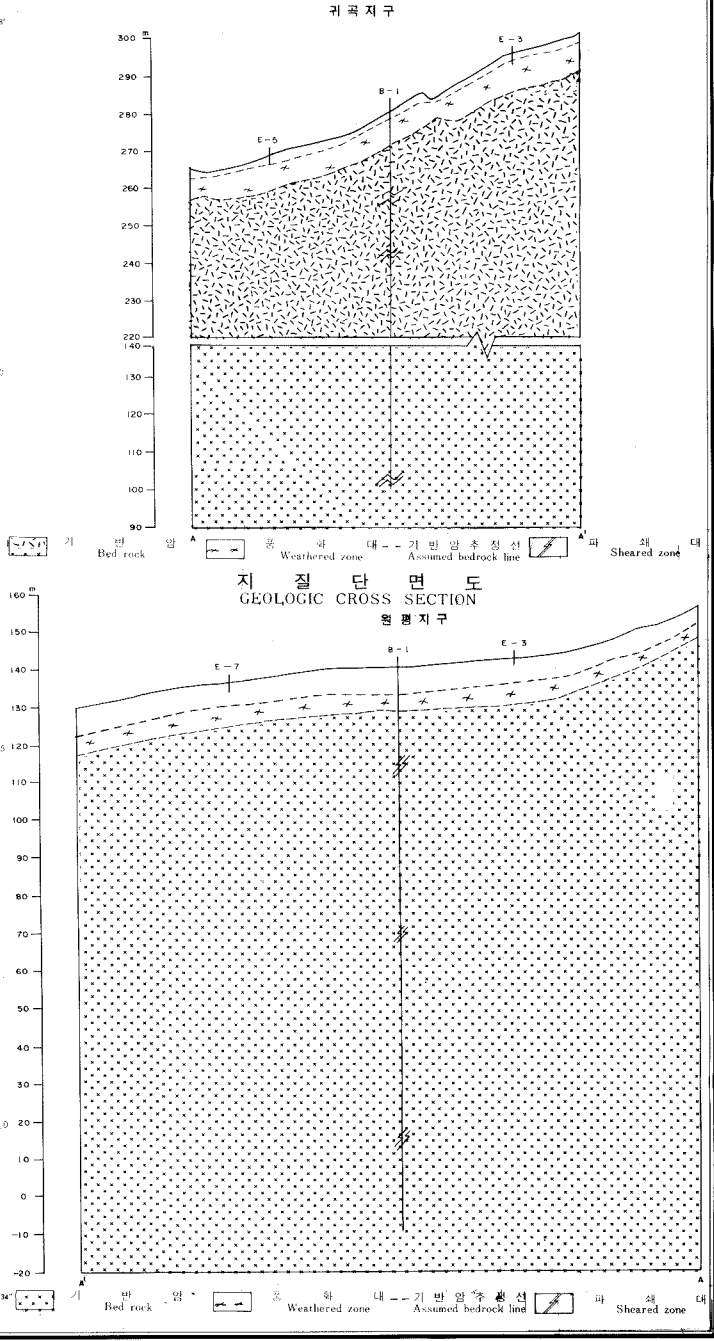
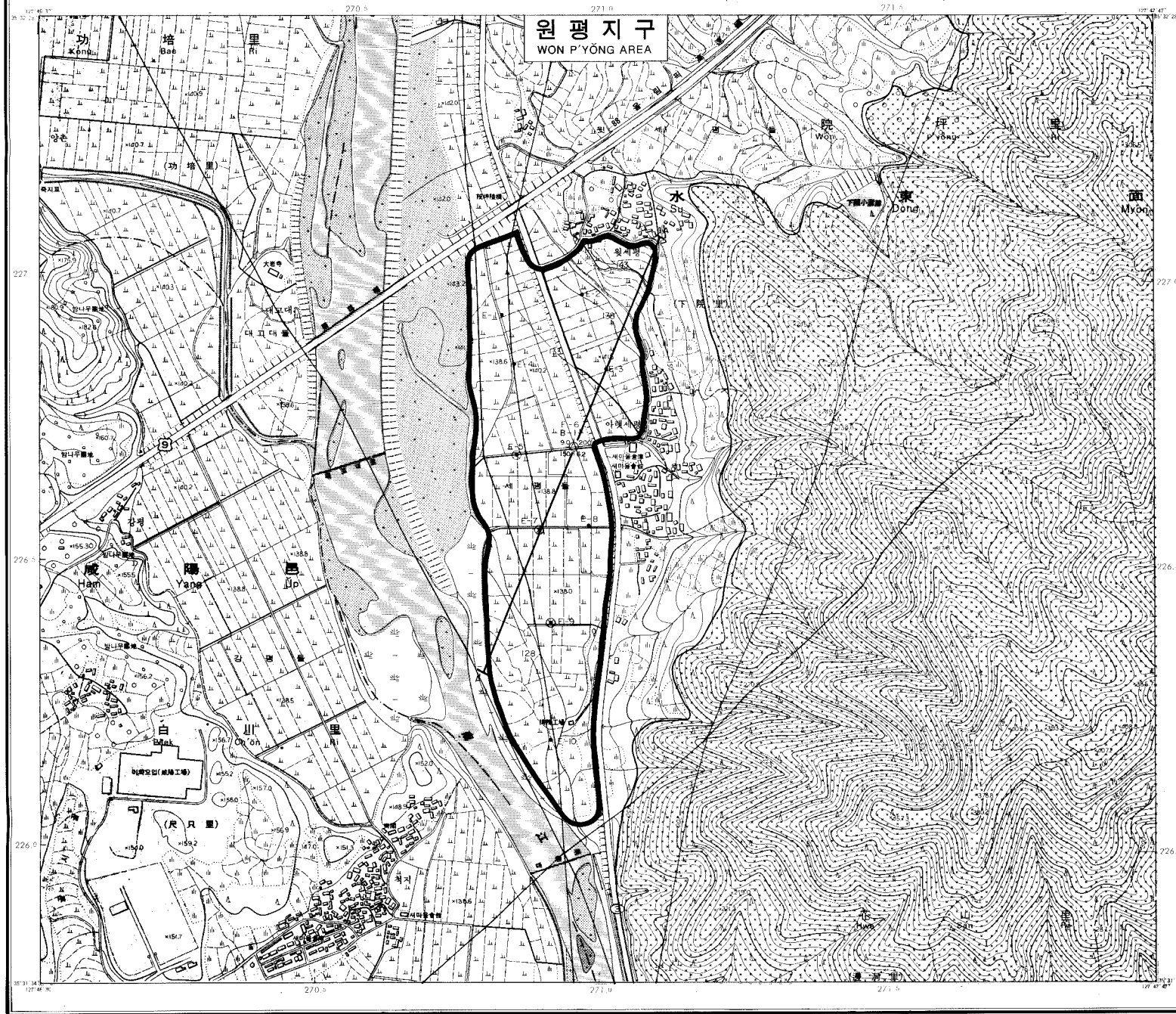
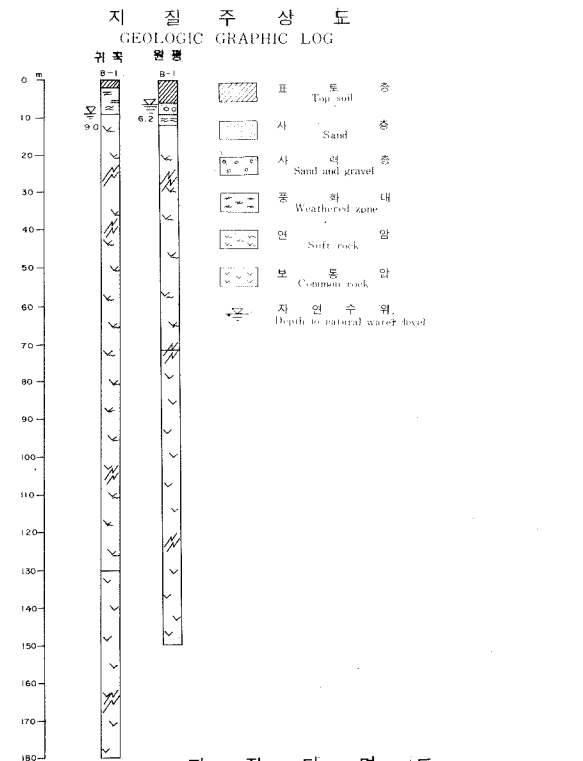
축척 1:5,000

<ul style="list-style-type: none"> 1. 獨立地標: 測量成果 使用期限 10年 (1967.9.18) 2. 獨立地標: 測量成果 使用期限 10年 (1967.9.18) 3. 本 地圖: 獨立地標 發行 1:5,000 地形圖 測量 成果 使用 期限 10年 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 國道 ○ 省道 ○ 縣道 ○ 鄉道 ○ 村道 ○ 鐵路 ○ 水渠 ○ 溝渠 ○ 堤防 ○ 橋樑 ○ 房屋 ○ 墳墓 ○ 廟宇 ○ 學校 ○ 醫院 ○ 派出所 ○ 工廠 ○ 倉庫 ○ 碼頭 ○ 港口 ○ 山頂 ○ 山脊 ○ 山脚 ○ 河流 ○ 湖泊 ○ 沼泽 ○ 森林 ○ 草地 ○ 農田 ○ 水田 ○ 旱田 ○ 鹽鹼地 ○ 沙地 ○ 荒地 ○ 未利用地
--	--





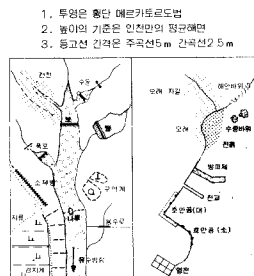
범례 LEGEND table with symbols for geological features, wells, and survey lines.



農進村振興公社 Rural Development Corporation

縮尺 1:5,000

Large legend table detailing symbols for roads, buildings, and other geographical features.



귀곡지구 원평지구

경고문 WARNING

1. 본 지도는 중량본 제작, 제5호 제2항 및 제27조에 따라 국립지리원장의 사전 승인없이 제작, 복제, 배포, 판매, 전람, 대여, 또는 기타 방법으로 공공의 이익을 침해할 목적으로 사용되어서는 안 된다. 2. 본 지도는 수평면 제1호 및 제2호에 의해 1년 또는 2년 이하의 징역이나 100만원 또는 300만원 이하의 벌금형에 처한다.