

551.46

L293A

1996 v. 44

경상남도 밀양시  
호음·뜯골·용포·단장·화평·오방·미전·엄광지구  
**수 맥 조사 보고서**

---

Hydrogeological Map of  
Ho Ŭm, Ttūn Gol, Yong P'o, Tan Jang, Hwa P'yōng  
O Bang, Mi Jōn, Ōm Gwang Area  
Miryang-shi, Kyōngsangnam-do Province

(S=1 : 5,000)

**농 립 부**

Ministry of Agriculture & Forestry

**농어촌진흥공사**

Rural Development Corporation

1996



# 호음지구 수맥조사보고서

# 여 백

# 차 례

I. 조 사 개 요 .....	5
가. 조사목적 .....	5
나. 조사대상지역 .....	5
다. 조사내역 .....	5
II. 지 표 지 질 조 사 .....	6
가. 지 형 .....	6
나. 지 질 .....	7
III. 지 하 지 질 조 사 .....	8
가. 선구조추출 .....	8
나. 극저주파탐사 .....	8
다. 전기탐사 .....	9
라. 시추조사 .....	10
마. 전기검층 .....	11
바. 수질검사 .....	11
IV. 대 수 층 조 사 .....	11
가. 양수시험총괄표 .....	11
나. 수위관측공조사 .....	12
다. 시설관정조사 .....	12
라. 지하수부존 .....	12
V. 토 목 조 사 .....	12
VI. 개 발 전 망 .....	13
가. 개발계획 .....	13
나. 기존수리시설 .....	14
다. 향후 지하수개발전망 .....	14
부 표 .....	
1. 전기비저항곡선도 .....	15
2. 시추주상도 .....	16
3. 수질시험성적서 .....	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 시설 지하수 시설물 유지·관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시 하므로써 농어촌 지역에 필요한 생활 환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
호 음	밀양	청도	조천	답작	암반	25.0	청도	창녕

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	25	25	4	조성균	95.06.26	-
지표 지질 조사	"	25	25	4	조성균	95.06.26	CLINOMETER+ HAMMER.
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조추출	ha	25	25	4	조성균	95.06.26	LANDSAT+ ERDAS.
극저주파 탐사	점	500	500	5	조병훈	95.08.14	WADI.
전기 탐 사	"	10	10	5	조병훈	95.07.30 08.20	ABEM SAS300.
수위관측공조사	공	-	-	-	-	-	-
시 추 조 사	"	1	1	4	박영식	95.08.31 - 09.04	R50-14+ XRVS455.
양 수 시 험	"	1	1	4	박영식	95.09.04	XRVS455.
전 기 검 측	"	1	1	4	박영식	95.09.04	ABEM SAS300+ SAS LOG200.
수 질 검 사	회	1	1	4	박영식	95.09.04	-
토 목 조 사	ha	25	25	4	박영식	95.09.04	LEVEL.

## Ⅲ. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개 관

표 고	해발 평균 : 100 m	임상상태 : 양호	
유역면적	직접유역 : 750 ha	간접유역 : - ha	계 : 750 ha
지 형	지형침식유회상 만장년기 지형에 속함		
특기사항	경북 청도군과 경남 창녕군과 경계를 이루고 경남 청도면이 인근에 위치함		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산 계

주 봉	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
열 왕 산	청도면	E - W 방향	5 km	보통	
특기사항	열왕산은 고지 662.5m이며 청간령, 감골재가 준봉을 이루고 있다				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하 폭	유하폭			
무명 세천	수지상	W- E 방향	5 m	3 m	사력의 퇴적물	4 km	40/1000
특기사항	본 지구 무명세천은 조천천을 거쳐 청도천에 합류된다						



나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분 포 암 석 : 안산암		풍 화 도 : 양 호	분 급 도 : 양 호
주구성광물:석영,장석,흑운모,각섬석		입 도 : 세 립	입 상 : 타 형
관입여부	관입암:	관 입 폭 :	관 입 상 :
특기사항	Andesite는 조면질 안산암, 휘석 안산암등 구성광물의 조성에 따라 다양한 변화를 보인다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N 40 E	30 NE	2 M	1- 2 Cm	
특기사항	하부 지질의 분포는 진동층과 흑운모화강암으로 판단된다				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분 포 지 질 ( 암 석 )
신생대 제 4 기	- 충 적 층 - 부 정 합 -
중생대 백악기 경상계 신라통	안 산 암 ( 본 지구 ) 응 회 암 진 동 층 합 안 층

### III. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
S1	N 5 E	1.5 KM	단층	오산들 - 병정지들
특기사항	S1 은 계곡을 따라 형성되는 양상임			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI	측선간격 : 20m	측점간격 : 5 m	측점주파수 : 17.5kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고
L1	45	135 m	30-35 m	
L2	75	120 m	30-35 m	
L3	75	110 m	20-30 m	
L4	65	180 m	35-40 m	
L5	40	110 m	35-40 m	
특기사항	하천방향과 수직으로 측선을 배열			

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및 측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해석 방법	걸보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평균 심 도	0- 10.1 m	10.1- 15.1 m	15.1 m 이하	
평균비저항치	434.4 Ω-m	523.8 Ω-m	905.9 Ω-m	

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이 상 대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심도	비저항치	
E- 1	110.0 <sup>m</sup>	0-10.1 <sup>m</sup>	329.8 <sup>Ω-m</sup>	10.1-15.1 <sup>m</sup>	653.2 <sup>Ω-m</sup>	15.1 <sup>m</sup>	935.5 <sup>Ω-m</sup>	<sup>m</sup>
E- 2	100.0	0-10.1	442.6	10.1-15.1	484.2	15.1	1,022.8	60,120
E- 3	90.0	0-10.3	559.5	10.3-15.3	561.8	15.3	947.3	60,120
E- 4	115.0	0-10.2	591.3	10.2-15.2	359.4	15.2	1,042.3	
E- 5	100.0	0-10.2	470.1	10.2-15.2	544.5	15.2	950.9	70,120
E- 6	100.0	0-10.2	418.2	10.2-15.2	309.1	15.2	784.9	70,130
E- 7	110.0	0-10.3	372.5	10.3-15.3	427.6	15.3	845.8	
E- 8	100.0	0- 9.9	428.3	9.9-15.0	570.1	15.0	945.8	70,120
E- 9	110.0	0- 9.8	508.0	9.8-15.0	596.3	15.0	823.7	60,130
E-10	115.0	0-10.0	223.8	10.0-15.0	732.4	15.0	760.0	40,90 B - 1
계	1050	101.1	4,344.1		5,238.6	151.4	9,059.0	
평균	105	10.1	434.4	10.1 - 15.1	523.8	15.1	905.9	

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	밀양	청도	조천		128° 37'12"(165.3)	35° 31'49" (226.0)

(2) 조사방법

착 정 기 : R-50	공 압 기 : XRVS-455	양 수 기 : -				
찬공방법	구경10" Swing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 90 M 까지 굴진하고 AIR SURGING 으로 양수시험을 실시하였다					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	담황색 압적색	1-2 m/m 세립	석영 장석 흑운모 각섬석	80- 90 m	절리	200 m <sup>3</sup> /day
특기사항	케이싱15m 인양후 오염방지용 공매작업 완료					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 압	연암	보통 암	경암	계
B - 1	2.0			3.0	5.0		5.0	75.0			90.0
계	2.0			3.0	5.0		5.0	75.0			90.0
평 균	2.0			3.0	5.0		5.0	75.0			90.0

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 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	80 - 90	거의 일치함
특기사항	케이싱 말단 자연수위선 이하에서 부터 측정		

바. 수질검사

조사방법	양수시험후 수질검사용 시료(4L)를 채취 분석	공 번	B - 1
부적합항목	없 음		
판정평가	농업용수 검사항목 각 기준치 보다 적게 측정되어 농업용수로 적합함		

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 수
	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day
B - 1	90	250-150	90	15	13	80 추정	200	-	-
계			90	15	13	80	200		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
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 <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 :	암반층	지하수함량원 :	기반암 균열 절리대
특기사항	기반암 균열대에서 지하수 유로가 형성됨		

V. 토 목 조 사

조사면적 :	25 ha	몽리대상면적 :	25 ha	개발가능면적 :	20 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	128° 37' 12" (165.3)	표고	115 m (시추공 위치)
		북위	35° 31' 49" (226.0)		
	좌 표 (T.M)			표고	

## VI. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 25.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	호음 지구 지하수개발 계획	위 치	경남 밀양군 청도읍 조천리																																	
목 적	농어촌종합용수개발																																			
개발가능면적	조사면적 : 25 ha		개발가능면적 : 20 ha																																	
향 후 개발계획	가. 수원공																																			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구분</th> <th colspan="3">계 원</th> <th rowspan="2">개소수</th> <th colspan="2">확보 양수량</th> <th rowspan="2">비 고</th> </tr> <tr> <th>착정구경</th> <th>우물구경</th> <th>심도</th> <th>개소당</th> <th>총 양수량</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>암반관정</td> <td>250 m/m</td> <td>200 m/m</td> <td>200 m</td> <td>개소 7</td> <td>m<sup>3</sup>/day 220</td> <td>m<sup>3</sup>/day 1540</td> <td>단위용수량 77 m<sup>3</sup>/day</td> </tr> </tbody> </table>							구분	계 원			개소수	확보 양수량		비 고	착정구경	우물구경	심도	개소당	총 양수량	암반관정	250 m/m	200 m/m	200 m	개소 7	m <sup>3</sup> /day 220	m <sup>3</sup> /day 1540	단위용수량 77 m <sup>3</sup> /day								
구분	계 원			개소수	확보 양수량		비 고																													
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총 양수량																														
암반관정	250 m/m	200 m/m	200 m	개소 7	m <sup>3</sup> /day 220	m <sup>3</sup> /day 1540	단위용수량 77 m <sup>3</sup> /day																													
	나. 이용시설																																			
	(1) 공 종																																			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>구 분</th> <th>유 형</th> <th>규 격</th> <th>개소수</th> <th>비 고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>양수장</td> <td>A 형</td> <td>3.0 x 2.1 x 2.4m</td> <td>4 개소</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					구 분	유 형	규 격	개소수	비 고	양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m	4 개소																						
구 분	유 형	규 격	개소수	비 고																																
양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m	4 개소																																	
	(2) 양수기																																			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구 분</th> <th rowspan="2">기종</th> <th colspan="2">계 원</th> <th colspan="2">양 정</th> <th rowspan="2">양수량</th> <th rowspan="2">동 력 (HP)</th> </tr> <tr> <th>설치심도</th> <th>토출구경</th> <th>흡입</th> <th>압상</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>암 반 관 정</td> <td>수중모타 펌프</td> <td>150 m</td> <td>75 m/m</td> <td>150m</td> <td>50 m</td> <td>m<sup>3</sup>/day 220</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>							구 분	기종	계 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	설치심도	토출구경	흡입	압상	암 반 관 정	수중모타 펌프	150 m	75 m/m	150m	50 m	m <sup>3</sup> /day 220	10									
구 분	기종	계 원		양 정		양수량	동 력 (HP)																													
		설치심도	토출구경	흡입	압상																															
암 반 관 정	수중모타 펌프	150 m	75 m/m	150m	50 m	m <sup>3</sup> /day 220	10																													
	(3) 전기인입																																			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">구 분</th> <th colspan="3">간 선</th> <th colspan="4">지 선</th> <th rowspan="3">비 고</th> </tr> <tr> <th colspan="2">규 격</th> <th rowspan="2">인입 거리</th> <th colspan="2">규 격</th> <th rowspan="2">개소당 인입 거리</th> <th rowspan="2">총 인입 거리</th> </tr> <tr> <th>상</th> <th>전압</th> <th>상</th> <th>전압</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>암 반 관 정</td> <td>3</td> <td>380V</td> <td>200m</td> <td>3</td> <td>220</td> <td>200 m</td> <td>1400 m</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>							구 분	간 선			지 선				비 고	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입 거리	총 인입 거리	상	전압	상	전압	암 반 관 정	3	380V	200m	3	220	200 m	1400 m	-
구 분	간 선			지 선					비 고																											
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입 거리	총 인입 거리																													
	상	전압		상	전압																															
암 반 관 정	3	380V	200m	3	220	200 m	1400 m	-																												

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	압반관정		개 없음		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공		(1)	(200)		(2.6)	지하수 오염방지 를 위해 케이싱 후 공매 완료
	소 계		(1)	(200)		(2.6)	
계			(1)	(200)		(2.6)	

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	
25	25	-	(2.6)	25	20	5	

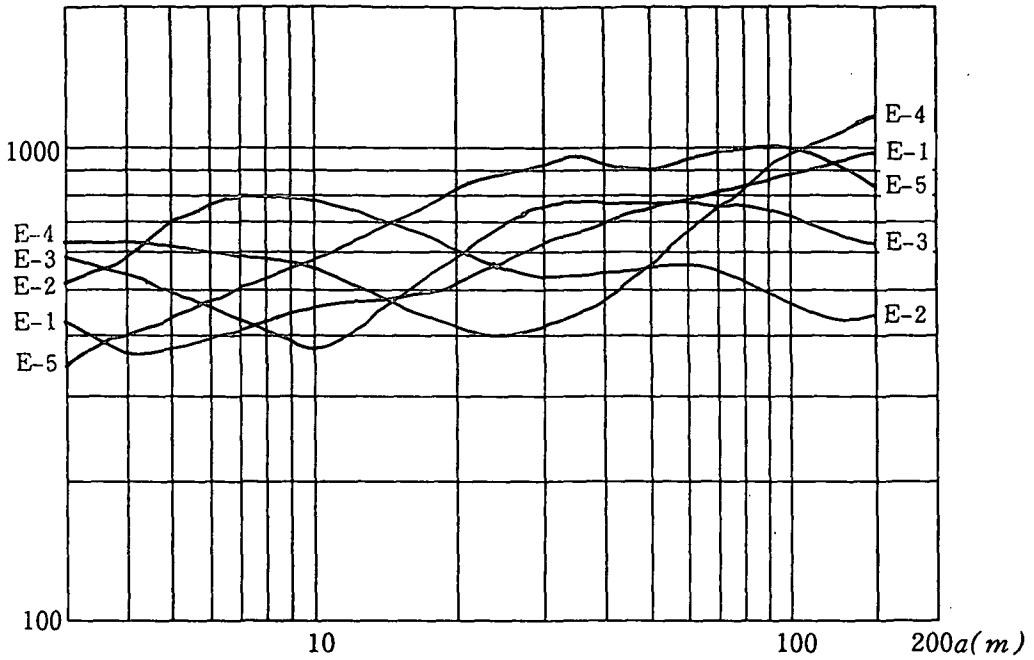
# 부 표 —————

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서

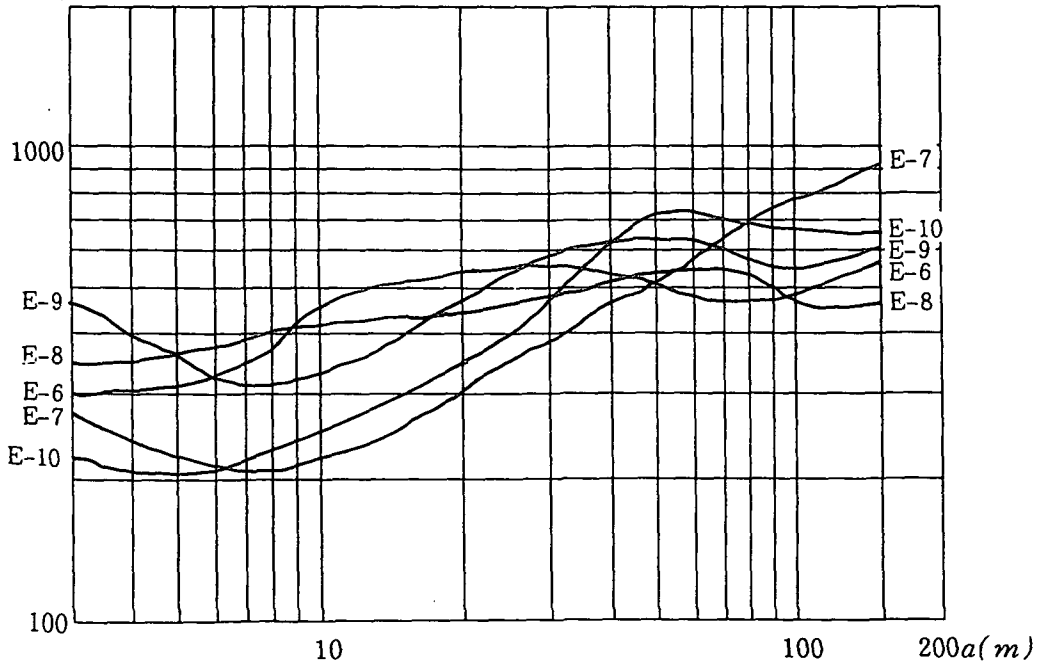


1. 전탐비저항 곡선도

$\rho (\Omega \cdot m)$



$\rho (\Omega \cdot m)$



## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 호음      조사자 : 지질직 : 박영식      공번 :      지반고 : m  
 운전자 : 김동권

위 치	경상남도 밀양시 청도면 조천리		지번 :	지목 : 담	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	250~150mm, 90m		자갈층진량	— m <sup>3</sup>	
			점토(벤토나이트)	— m <sup>3</sup>	
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'95. 8. 31.~'95. 9. 4.		
	St: mm	공 법	D.T.H 공법		
투 수 계 수	K= m/day		자 연 수 위	13m	
			안 정 수 위	m	
양 수 량	200m <sup>3</sup> /day		조 사 장 비	R-50	
			원동기마력(HP)		
심도	층후	주 상 도	지 질	비 고	
				전 기 검 층	
				심도	부기사항
2	2		토사층	• 케이싱심도 : 15m  • 주산안산암 • 담황색~ 암적색 대수층 50m~90m Q=200m <sup>3</sup> /D	• SHORT NORMAL : 실선  • LONG NORMAL : 점선
5	3		사력층		
5	5		혼전석층		
10	5		풍화암		
15					
	75		연 암		
90					

## 수 질 시 험 성 적 서

검 제 명	지 하 수	시험의뢰목적	참 고 용	
의 퇴 자	창원시 용호동 8-3	농어촌진흥공사	박 영 식	
제 수 장 소	밀양 정도 조천 호읍부락 버스대기소			
검 수 년 월 일	1995년 9월 5일	시 험 완 료 일	1995년 9월 21일	
구 분	1) 생활용수	2) 농업용수	3) 공업용수	
검 사 항 목	검사결과	기 준		
		생활용수	농업용수	공업용수
수소이온농도	7.6	5.8 ~ 8.5	6.0 ~ 8.5	5.0 ~ 9.0
화학적산소요구량	2.1 mg/l	6 이하	8 이하	10 이하
대 장 균 균 수	/100ml	5,000이하 (MPN/100)	-	-
결 산 성 질 소	불검출 mg/l	20 이하	20 이하	40 이하
염 소 이 온	6 mg/l	250 이하	250 이하	500 이하
카 드 몹	불검출 mg/l	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하
비 소	불검출 mg/l	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하
시 안	불검출 mg/l	불 검 출	불 검 출	0.2 이하
수 온	불검출 mg/l	불 검 출	불 검 출	불 검 출
유 기 인	불검출 mg/l	불 검 출	불 검 출	0.2 이하
페 늘	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
6 가 크 몹	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
관 정	농업용수로서 적합			
기 준 초 과 항 목				
비 고	본 성적서는각급기관단체의인허가용이나 광고또는선전등의목적에사용할수없습니다 1995년 9월 21일			

경상남도보건환경연구원



여 백

# 뜯골지구 수맥조사보고서

여 백

# 차 례

I. 조사 개요 .....	23
가. 조사목적 .....	23
나. 조사대상지역 .....	23
다. 조사내역 .....	23
II. 지표지질조사 .....	24
가. 지형 .....	24
나. 지질 .....	25
III. 지하지질조사 .....	26
가. 선구조추출 .....	26
나. 극저주파탐사 .....	26
다. 전기탐사 .....	27
라. 시추조사 .....	28
마. 전기점층 .....	29
바. 수질검사 .....	29
IV. 대수층조사 .....	29
가. 양수시험총괄표 .....	29
나. 수위관측공조사 .....	30
다. 기설관정조사 .....	30
라. 지하수부존 .....	30
V. 토목조사 .....	30
VI. 개발전망 .....	31
가. 개발계획 .....	31
나. 기존수리시설 .....	32
다. 향후 지하수개발전망 .....	32
부 표	
1. 전기비저항곡선도 .....	33
2. 시추주상도 .....	34
3. 수질시험성적서 .....	35

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
뜯 골	밀양	상동	신곡	답작	암반	15.0	동곡	유천

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	15	15	4	조성균	95.06.27	-
지표 지질 조사	"	15	15	4	조성균	95.06.27	CLINOMETER+ HAMMER.
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조 추출	ha	15	15	4	조성균	95.06.27	LANDSAT+ ERDAS.
극저주파 탐사	점	300	300	4	박영식	95.09.18	WADI.
전 기 탐 사	"	10	10	4	박영식	95.09.18 09.19	ABEM SAS300.
수위관측공조사	공	-	-	-	-	-	-
시 추 조 사	"	1	1	4	박영식	95.09.18 - 09.21	R50-14+ XRVS455.
양 수 시 험	"	1	1	4	박영식	95.09.21	XRVS455.
전 기 점 측	"	1	1	4	박영식	95.09.21	ABEM SAS300+ SAS LOG200.
수 질 검 사	회	1	1	4	박영식	95.09.21	-
토 목 조 사	ha	15	15	4	박영식	95.09.21	LEVEL.

### Ⅲ. 지표지질조사

#### 가. 지형

##### (1) 개 관

표 고	해발 평균 : 150 m	입상상태 : 양호	
유역면적	직접유역 : 545 ha	간접유역 : - ha	계 : 545 ha
지형	지형침식윤희상 만장년기 지형에 속함		
특기사항	경북 청도군과 경계를 이룸		

##### (2) 산계, 수계 및 하상상태

###### o 산 계

주 봉	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
용암봉	상동면	N 80 W 방향	8 km	급경사	
특기사항	본 지구 주봉인 용암봉은 686.0m 고지를 이루며 소천봉은 634m, 조치영은 해발 560.7m 고지로써 연결됨				

###### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하 폭	유하폭			
신곡천	수지상	N80W 방향	6 m	3 m	사력	2.5km	50/1000
특기사항	본 지구 신곡천은 남류하여 동창천을 거쳐 밀양강으로 유입되어 낙동강 본류에 합류한다						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분 포 암 석 : 화강섬록암		풍 화 도 : 미 약	분 급 도 : 양 호
주구성광물: 석영, 장석, 흑운모, 각섬석		입 도 : 세 립	입 상 : 자 형
관입여부	관입암: 석영반암	관 입 폭 : 0.5 M	관 입 상 : 맥 암
특기사항	주위 응회암을 관입함		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N 5 E	수직절리	1.6 M	0.4-0.7cm	
특기사항	화학적, 물리적 작용에 의한 주상 절리가 형성됨				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분 포 지 질 ( 암 석 )
신생대 제 4 기	- 충 적 층 - - 부 정 합 -
중생대 백악기 경상계 불국사 관입암류	화강 섬록암 (본 지구) 유 문 암 응 회 암

### III. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
S1	N 15 E	1.5 KM	단층	신지 - 절골
특기사항	선구조 S1선상에 시추위치 선정			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m		측점간격 : 5 m		측점주파수 : 19.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)		이상대 심도(m)		비 고	
L1	35	105	m	25-30	m		
L2	75	300	m	25-30	m		
L3	55	110	m	15-20	m		
L4	65	275	m	25-30	m		
L5	70	210	m	35-40	m		
특기사항	하천방향과 수직으로 측선을 배열						

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 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				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0- 4.1 m	4.1- 6.1 m	6.1 m 이하		
평균비저항치	224.5 Ω-m	536.6 Ω-m	1,132.4 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	심도	비저항치	
E- 1	225.0 <sup>m</sup>	0- 4.1 <sup>m</sup>	204.7 <sup>Ω-m</sup>	4.1-6.0 <sup>m</sup>	483.7 <sup>Ω-m</sup>	6.0- <sup>m</sup>	835.9 <sup>Ω-m</sup>	m
E- 2	200.0	0- 4.1	102.7	4.1-6.2	232.4	6.2-	762.8	
E- 3	175.0	0- 4.1	255.5	4.1-6.1	471.8	6.1-	907.3	70
E- 4	150.0	0- 4.0	394.4	4.0-6.1	559.0	6.1-	942.3	80
E- 5	250.0	0- 3.9	172.5	3.9-6.0	624.5	6.0-	1,950.9	
E- 6	225.0	0- 4.0	214.4	4.0-6.1	779.1	6.1-	1,284.9	70
E- 7	200.0	0- 4.1	272.9	4.1-6.0	477.7	6.0-	1,155.1	60
E- 8	175.0	0- 4.3	128.0	4.3-6.3	651.7	6.3-	1,195.8	70
E- 9	150.0	0- 4.0	188.0	4.0-6.0	555.1	6.0-	1,128.9	100,40 B-1
E-10	150.0	0- 4.1	311.9	4.1-6.1	531.4	6.1-	1,160.3	
계	1,900	40.7	2,245.6		5,366.4	60.9	11,324.2	
평균	190.0	4.1	224.5	4.1- 6.1	536.6	6.1	1,132.4	

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	밀양	상동	신곡		128° 49' 20" (183.6)	35° 24' 58" (213.3)

(2) 조사방법

착 정 기 : R-50	공 압 기 : XRVS-455	양 수 기 : -				
찬공방법	구경10" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 100m까지 굴진하고 AIR SURGING 으로 양수시험을 실시하였다					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암청색	세립-중립	석영 장석 흑운모 각섬석	50 m 90 m	절리	200 m <sup>3</sup> /day
특기사항	. 시추작업의 능률로 보아 연암층의 충후를 나타낸다. . 케이싱 6m 인양후 오염방지용 공매작업 완료					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	2.0			2.0			2.0	114			120.0
계	2.0			2.0			2.0	114			120.0
평 균	2.0			2.0			2.0	114			120.0

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 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	90 - 100 50 - 60	거의 일치함
특기사항	케이싱 말단 자연수위선 이하에서 부터 측정		

바. 수질검사

조사방법	양수시험후 수질검사용 시료(4L)를 채취 분석	공 번	B - 1
부적합항목	없 음		
판정평가	농업용수 검사항목 각 기준치 보다 적게 측정되어 농업용수로 적합함		

## 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 수
B - 1	m 100	m/m 250-150	m 100	m 6	m 10	m 90 추정	m'/day 200	m/day -	m'/day -
계	100		100	6	10	90	200		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
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 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 :	암반층	지하수함량원 :	기반암 균열 절리대
특기사항	기반암 균열대에서 지하수 유로가 형성됨		

V. 토 목 조 사

조사면적 :	15 ha	몽리대상면적 :	15 ha	개발가능면적 :	12 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	128° 49' 20" (183.6)		표고	155 m (시추공 위치)
		북위	35° 24' 58" (213.3)			
	좌 표 (T.M)				표고	



## VI. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	뜰골 지구 지하수개발 계획	위 치	경남 밀양군 상동면 신곡리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면	조사면적 : 15 ha		개발가능면적 : 12 ha					
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소수	확보 양수량	비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소 당	총 양수량		
	암반 관정	250 m/m	200 m/m	200 m	개소 4	m <sup>3</sup> /day 220	m <sup>3</sup> /day 880	단위용수량 73 m <sup>3</sup> /day
	나. 이용시설							
	(1) 공 종							
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m		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	150 m	75 m/m	150m	50 m	m <sup>3</sup> /day 220	10	
	(3) 전기인입							
구 분	간 선			지 선			비 고	
	규 격		인입	규 격		개소당 인입 거리	총 인입 거리	
	상	전압	거리	상	전압			
암 반 관 정	3	380V	200m	3	220	200 m	800 m	-

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개 없음	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공		(1)	(200)		(2.7)	지하수 오염방지를 위해 케이싱 후 공매완료
	소 계		(1)	(200)		(2.7)	
계			(1)	(200)		(2.7)	

다. 향후 지하수개발전망

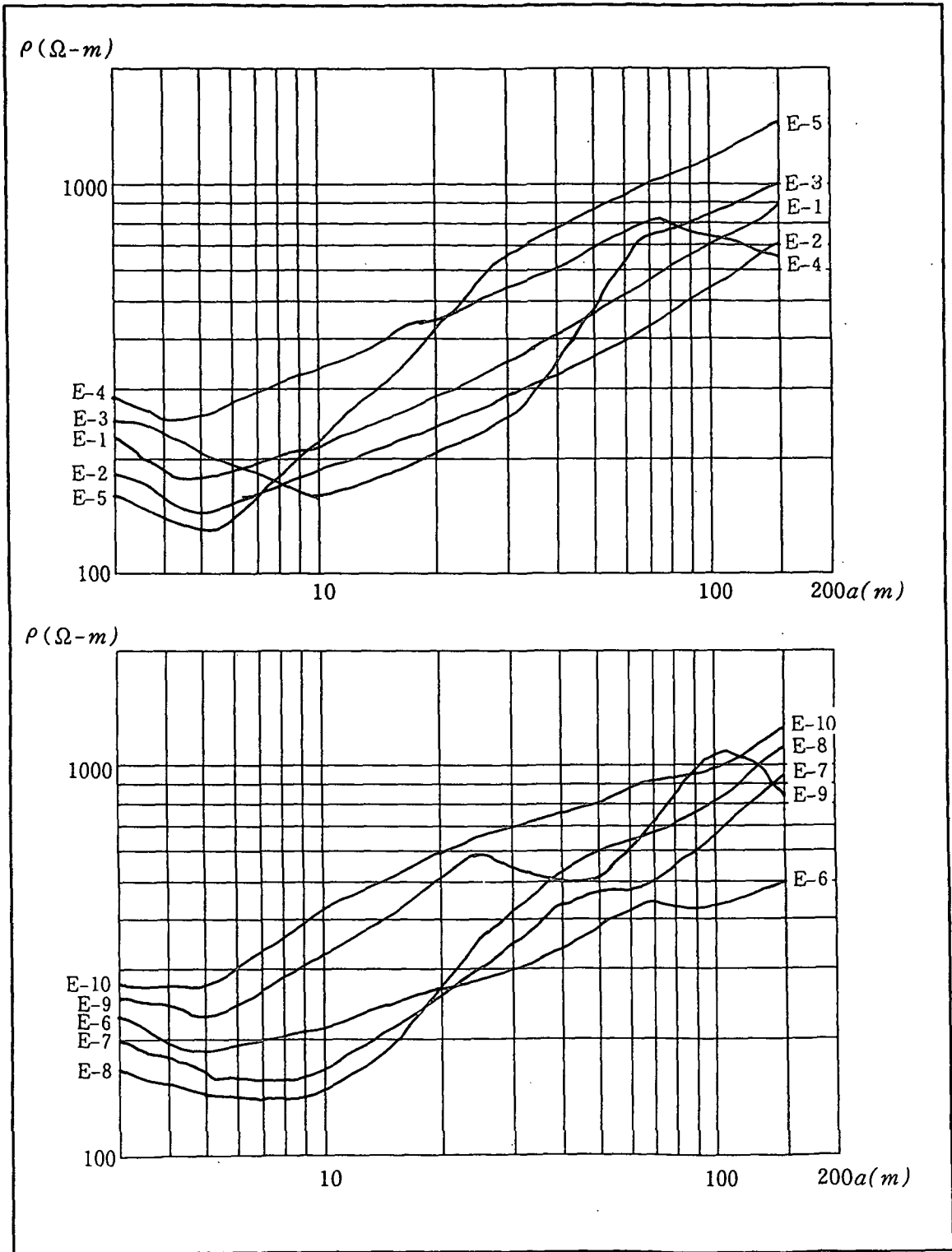
(단위 : ha)

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	
15.0	15.0	-	(2.7)	15.0	12.0	3.0	

# 부 표 —————

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서

1. 전탐비저항 곡선도



## 2 시 추 주 상 도

지구명 : 뜯골

조사자 : 지질직 : 박영식  
운전자 : 김동권

공번 :

지반고 : m

위 치	경상남도 밀양시 상동면 신곡리		지번 :	지목 : 담	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	250~150mm, 120m		자갈층진량	-	
			점토(벤토나이트)	-	
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상: m, 지하: m	조 사 기 간	'95. 9. 18.~'95. 9. 21.		
	St: mm m	공 법	D.T.H 공법		
투 수 계 수	K= m/day		자 연 수 위	10m	
			안 정 수 위	100m	
양 수 량	180m <sup>3</sup> /day		조 사 장 비	R-50	
			원동기마력(HP)		
심도	층후	주 상 도	자 질	비 고	전 기 검 층
			심도	0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120	부기사항
2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2
4	2	2	2	2	2
6	2	2	2	2	2
114	2	2	2	2	2
120	2	2	2	2	2

$\phi 10''$   
 $\phi 8''$   
 $\phi 6''$

토사층  
 사력층  
 풍화암  
 연 암

• 케이싱심도 : 6m  
 • 화강섬록암  
 • 하상 노두에 관찰됨  
 담황색~암적색  
 슬라임 입경은 등립질  
 대수층 : 90~100m  
 Q=180m<sup>3</sup>/D

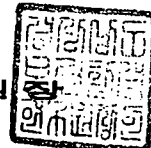
• SHORT NORMAL : 실선  
 • LONG NORMAL : 점선

# 수 질 시 험 성 적 서

검 제 명	지 하 수	시험의뢰목적		
외 퇴 자	창원시 용호동 8-3	농어촌진흥공사	박 영 식	
채 수 장 소	밀양 상동 신평			
접 수 년 월 일	1995년 10월 6일	시 험 완 료 일	1995년 10월 20일	
구 분	1) 생활용수		2) 농업용수	
			3) 공업용수	
검 사 항 목	검사결과	기 준		
		생활용수	농업용수	공업용수
수소이온농도	7.6	5.8 ~ 8.5	6.0 ~ 8.5	5.0 ~ 9.0
화학적산소요구량	4.4 mg/l	6 이하	8 이하	10 이하
대 장 균 군 수	/100ml	5,000이하 (MPN/100)	-	-
질 산 성 질 소	4.0 mg/l	20 이하	20 이하	40 이하
염 소 이 온	16 mg/l	250 이하	250 이하	500 이하
카 드 륜	불검출 mg/l	0.01 이하	0.01 이하	0.02 이하
비 소	불검출 mg/l	0.05 이하	0.05 이하	0.1 이하
시 안	불검출 mg/l	불 검 출	불 검 출	0.2 이하
수 은	불검출 mg/l	불 검 출	불 검 출	불 검 출
유 기 인	불검출 mg/l	불 검 출	불 검 출	0.2 이하
페 량	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
6 가 크 륜	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			
기 준 초 파 항 목				
비 고	본 성적서는각급기관단체의인여가...이나 용호동...전동의복좌에서봉할수...니다			

1995 년 10 월 20 일

경상남도보건환경연구원



여 백

# 용포지구 수맥조사보고서

# 여 백



# 차 례

I. 조 사 개 요	41
가. 조사목적	41
나. 조사대상지역	41
다. 조사내역	41
II. 지 표 지 질 조 사	42
가. 지 형	42
나. 지 질	43
III. 지 하 지 질 조 사	44
가. 선구조추출	44
나. 극저주파탐사	44
다. 전기탐사	45
라. 시추조사	46
마. 전기검층	47
바. 수질검사	47
IV. 대 수 층 조 사	47
가. 양수시험총괄표	47
나. 수위관측공조사	48
다. 기설관정조사	48
라. 지하수부존	48
V. 토 목 조 사	48
VI. 개 발 전 망	49
가. 개발계획	49
나. 기존수리시설	50
다. 향후 지하수개발전망	50
부 표	
1. 전기비저항곡선도	51
2. 시추주상도	52
3. 수질시험성적서	53

# 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 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
용 포	밀양	부북	용지	답작	암반	20.0	청도	인산 유천

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	15	20	4	조성균	95.06.27	-
지표 지질 조사	"	15	20	4	조성균	95.06.27	CLINOMETER+ HAMMER.
기설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조 추 출	ha	15	20	4	조성균	95.06.27	LANDSAT+ ERDAS.
극저주파 탐사	점	300	400	5	조병훈	95.08.17	WADI.
전 기 탐 사	"	10	10	5	조병훈	95.07.14 08.21	ABEM SAS300.
수위관측공조사	공	-	-	-	-	-	-
시 추 조 사	"	1	1	4	박영식	95.09.05 ~ 09.12	R50-14+ XRVS455.
양 수 시 험	"	1	1	4	박영식	95.09.12	XRVS455.
전 기 검 측	"	1	1	4	박영식	95.09.12	ABEM SAS300+ SAS LOG200.
수 질 검 사	회	1	1	4	박영식	95.09.12	-
토 목 조 사	ha	15	20	4	박영식	95.09.12	LEVEL.

### Ⅲ. 지표지질조사

#### 가. 지형

##### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 44 m	임상상태 : 양호	
유역면적	직접유역 : 980 ha	간접유역 : - ha	계 : 980 ha
지 형	지형침식윤회상 만 장년기 지형에 속함		
특기사항	24번 국도변에서 약 1 km 정도 떨어졌고 밀양시와는 4 km 거리에 위치한다		

##### (2) 산계, 수계 및 하상상태

###### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
옥 교 산	용포리	N 5 W 방향	7.5 km	급 함	
특기사항	옥교산은 고지 538.4m이루며 본 지구 북쪽은 화산(191m)이 위치함				

###### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하 폭	유하폭			
무명세천	수지상	N- S 방향	3 m	1 m	사력의 퇴적물	1 km	20/1000
특기사항	본 지구 무명세천은 부북천을 거쳐 밀양강에 합류된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 안산암		풍화도 : 양호	분급도 : 양호
주구성광물: 석영, 장석, 흑운모, 각섬석		입도 : 세립	입상 : 타형
관입여부	관입암: -	관입폭: -	관입상: -
특기사항	안산암은 조면질 안산암, 휘석 안산암등 구성광물의 조성에 따라 다양한 변화를 보인다		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
절리	N 20 E	수직절리	3 M	1- 2 Cm	
특기사항	주상 절리가 발달되었으며 산록면에는 쇄설성 암편을 보여준다				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
신생대 제 4 기	- 충적층 -
중생대 백악기 경상계 신라통	안산암 ( 본 지구 ) 회암 진동층

### III. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
S1	N 50 W	2.0 KM	단층	용골 - 바람들
특기사항	S1 선구조는 산 정상부를 가로지르나 평야부에서도 존재할것으로 판단됨			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m		측점간격 : 5 m		측점주파수 : 19.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)		이상대 심도(m)		비 고	
L1	55	95	m	35-40	m		
L2	70	180	m	25-35	m		
L3	55	120	m	25-30	m		
L4	60	220	m	35-45	m		
L5	60	200	m	35-40	m		
특기사항	하천방향과 수직으로 측선을 배열						

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 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 심 도	0- 2.0 m	2.0- 4.0 m	4.0 m 이하	
평균비저항치	346.3 $\Omega$ -m	491.8 $\Omega$ -m	981.7 $\Omega$ -m	

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심도	비저항치	
E- 1	30.0 <sup>m</sup>	0- 8.1 <sup>m</sup>	124.8 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	8.1-16.2 <sup>m</sup>	453.2 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	16.2 <sup>m</sup>	835.5 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	100 <sup>m</sup>
E- 2	32.0	0- 8.0	412.7	8.0-16.1	444.2	16.1	992.8	70
E- 3	36.0	0- 8.2	355.5	8.2-16.3	461.0	16.3	947.3	90
E- 4	44.0	0- 8.0	491.4	8.0-16.0	559.0	16.0	1,142.3	40,100 b1
E- 5	55.0	0- 8.3	370.5	8.3-16.2	524.5	16.2	1,050.9	
E- 6	65.0	0- 8.1	318.2	8.1-16.2	409.1	16.2	1,184.9	
E- 7	32.0	0- 7.9	272.7	7.9-15.9	477.6	15.9	945.8	70
E- 8	36.0	0- 7.9	328.1	7.9-15.9	550.1	15.9	905.8	100
E- 9	44.0	0- 7.9	408.0	7.9-15.9	595.3	15.9	823.7	
E-10	42.0	0- 8.4	381.9	8.4-15.9	444.4	15.9	988.9	110
계	217	20.8	3,463.8		4,918.4	40.6	9,817.9	
평균	21.7	2.0	346.3	2.0- 4.0	491.8	4.0	981.7	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	밀양	부북	용지		128° 44' 20" (176.0)	35° 30' 46" (224.2)

(2) 조사방법

착 정 기 : R-50	공 압 기 : XRVS-455	양 수 기 : -				
찬공방법	구경10" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 120M 까지 굴진하고 AIR SURGING 으로 양수시험을 실시하였다					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	담황색 암갈색	중 립	석영 장석 흑운모 각섬석	100 m	절리	200 m <sup>3</sup> /day
특기사항	케이싱16m 인양후 오염방지용 공매작업 완료					

(3) 조사공별 지층내역

공 변	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	4.0		8.0	104			120.0
계	2.0			2.0	4.0		8.0	104			120.0
평 균	2.0			2.0	4.0		8.0	104			120.0



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 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	40 - 100	거의 일치함
특기사항	케이싱 말단 자연수위선 이하에서 부터 측정		

바. 수질검사

조사방법	양수시험후 수질검사용 시료(4L)를 채취 분석	공 번	B - 1
부적합항목	없 음		
판정평가	농업용수 검사항목 각 기준치 보다 적게 측정되어 농업용수로 적합함		

### 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 수
	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day
B - 1	120	250-150	120	16	18	100 추정	200	-	-
계			90	15	13	80	200		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
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 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 :	암반층	지하수함량원 :	기반암 균열 절리대
특기사항	기반암 균열대에서 지하수 유로가 형성됨		

V. 토 목 조 사

조사면적 :	20 ha	몽리대상면적 :	20 ha	개발가능면적 :	16 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 북위	128° 44' 20" (176.0) 35° 30' 46" (224.2)		표고 44 m (시추공 위치)
	좌 표 (T.M)				표고

## VI. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사 업 명	용포 지구 지하수개발 계획	위 치	경남 밀양군 부북면 용포리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적 : 20 ha		개발가능면적 : 16 ha					
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소 수	확보 양수량		비 고
		착정 구경	우물 구경	심도		개소 당	총 양수량	
	암반 관정	m/m 250	m/m 200	m 200	개소 5	m <sup>3</sup> /day 220	m <sup>3</sup> /day 1,100	단위용수량 68 m <sup>3</sup> /day
	나. 이용시설							
	(1) 공 종							
	구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
	양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m		5 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	150 m	75 m/m	150m	50 m	m <sup>3</sup> /day 220	10	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비 고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입 거리		총 인입 거리
	상	전압		상	전압			
암 반 관 정	3	380V	200m	3	220	200 m	1,000m	-

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /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)		(2.9)	지하수 오염방지를 위해 케이싱 후 공매완료
	소 계		(1)	(200)		(2.9)	
계			(1)	(200)		(2.9)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

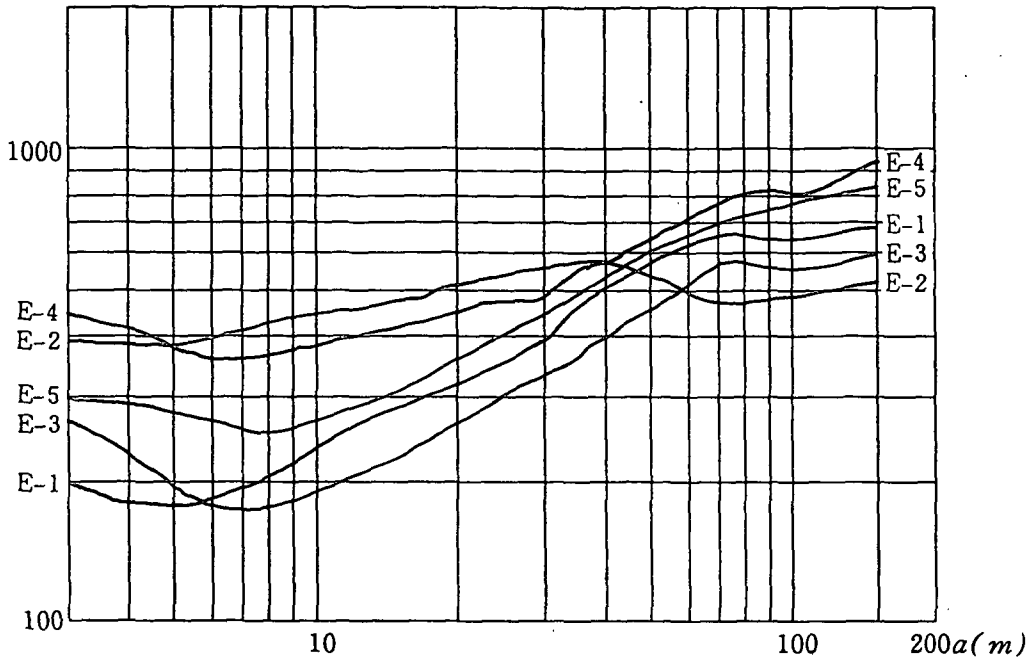
조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20.0	20.0	-	(2.9)	20.0	16.0	4.0	

# 부 표 —————

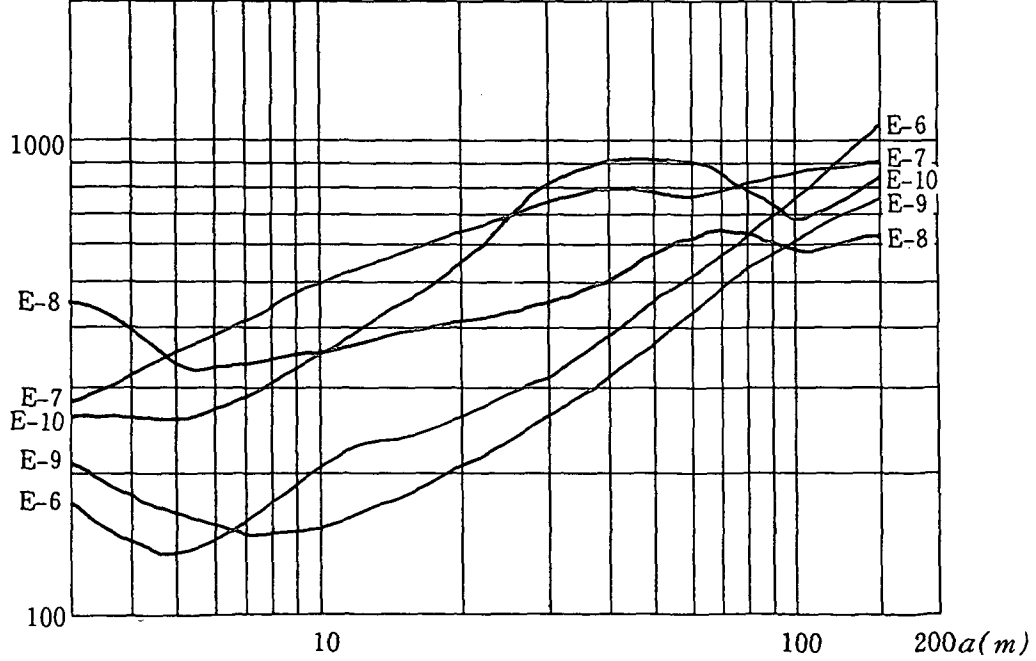
1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서
4. 수맥도(S=1:5,000)

1. 전탐비저항 곡선도

$\rho (\Omega\text{-}m)$



$\rho (\Omega\text{-}m)$



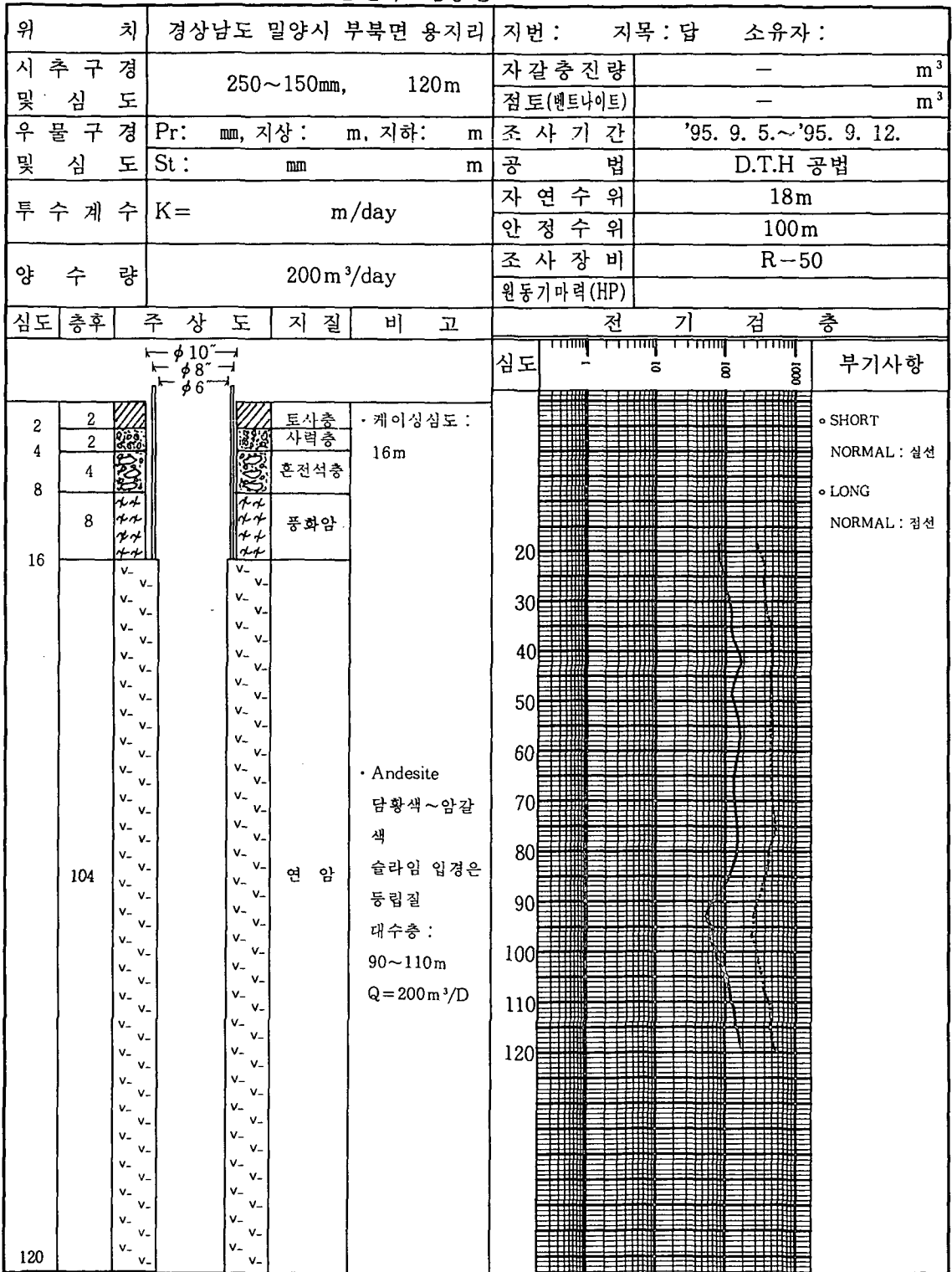
## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 용포

조사자 : 지질직 : 박영식  
운전자 : 김동권

공번 :

지반고 : m



## 수질시험성적서

검 체 명	지 하 수	시험의뢰목적	참 고 용	
의 령 자	장원시 용호동 8-3	농어촌진흥공사	박 영 식	
채 수 장소	월양 부락 용포 마을 공터			
접 수 년 월 일	1995년 9월 14일	시 험 완 료 일	1995년 9월 29일	
구 분	1) 생활용수      ② 농업용수      3) 공업용수			
검 사 항 목	검사결과	기 준		
		생활용수	농업용수	공업용수
수소이온농도	6.8	5.8 ~ 8.5	6.0 ~ 8.5	5.0 ~ 9.0
화학적산소요구량	1.1 mg/l	6 이하	8 이하	10 이하
대장균군수	/100ml	5,000이하(MPN/100)	-	-
결산성질소	0.9 mg/l	20 이하	20 이하	40 이하
염소이온	10 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
데칼	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			
기준 초과 항목				
비 고				

1995 년 9 월 29 일

경상남도보건환경연구원



# 여 백



# 단장지구 수맥조사보고서

여 백

# 차 례

I. 조사 개요		59
가. 조사목적		59
나. 조사대상지역		59
다. 조사내역		59
II. 지표지질조사		60
가. 지형		60
나. 지질		61
III. 지하지질조사		62
가. 선구조추출		62
나. 극저주파탐사		62
다. 전기탐사		63
라. 시추조사		64
마. 전기검층		65
바. 수질검사		65
IV. 대수층조사		65
가. 양수시험총괄표		65
나. 수위관측공조사		66
다. 기설관정조사		66
라. 지하수부존		66
V. 토목조사		66
VI. 개발전망		67
가. 개발계획		67
나. 기존수리시설		68
다. 향후 지하수개발전망		68
부 표		
1. 전기비저항곡선도		69
2. 시추주상도		70

여 백

## I . 조 사 개 요

### 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수백조사를 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
단 장	밀양	단장	단장	답작	암반	15.0	동곡	유천 남명

### 다. 조사내역

조사구분	단위	계획	실적	조사자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지구답사	ha	15	15	4	조성균	95.06.28	-
지표지질조사	"	15	15	4	조성균	95.06.28	CLINOMETER+ HAMMER.
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조추출	ha	15	15	4	조성균	95.06.28	LANDSAT+ ERDAS.
극저주파탐사	점	300	300	5	조병훈	95.08.18	WADI.
전기탐사	"	10	10	5	조병훈	95.07.15 08.22	ABEM SAS300.
수위관측공조사	공	-	-	-	-	-	-
시추조사	"	1	1	4	박영식	95.11.13 - 11.22	R50-14+ XRVS455.
양수시험	"	1	1	4	박영식	95.11.22	XRVS455.
전기검층	"	1	1	4	박영식	95.11.22	ABEM SAS300+ SAS LOG200.
수질검사	회	-	-	-	-	-	-
토목조사	ha	15	15	4	박영식	95.11.22	LEVEL.

## III. 지표지질조사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 70 m	임상상태 : 양호	
유역면적	직접유역 : 625 ha	간접유역 : 광역	계 : 광역
지 형	지형침식유회상 만장년기 지형에 속함		
특기사항	표충사행 1044번 지방도로변에 위치함		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산 계

주 봉	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
가래봉	단장리	N - S 방향	3 km	보 통	
특기사항	본 지구 주봉인 가래봉은 506.7m 고지를 이루며 남쪽에 위치하며 맞은 편에 경주산 (212.6m )이 위치함				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하 폭	유하폭			
무명세천	수지상	N- S 방향	6 m	3 m	사 력	2.5km	100/1000
특기사항	본 지구 세천은 남류, 단장천을 거쳐 밀양강으로 유입되어 낙동강 본류에 합류한다						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 안산암		풍화도 : 양호	분급도 : 양호
주구성광물: 석영, 장석, 흑운모, 각섬석		입도 : 세립	입상 : 자형
관입여부	관입암: 산성암맥류	관입폭 : 0.5 m	관입상 : 암맥
특기사항	화강섬록암이 후기에 관입되어 본지구와 인접된 국도변 노두에 나타난다		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
절리	N 10 E	수직절리	2.6 M	1.4-1.7Cm	
특기사항	화학적, 물리적 작용에 의한 주상 절리가 형성됨 산록면 정상부부터 쇄설암편이 많음				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
신생대 제 4 기	층 적 층 - 부 정 합 -
중생대 백악기 경상계 유천층군	밀양 안산암 안산암질 응회암 팔용산 응회암

### III. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
특기사항	본 지구에서는 선구조가 발달되지 않았으나 4 KM 하부 안벌리 일대에는 2개의 교차선이 있음			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m		측점간격 : 5 m		측점주파수 : 19.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)		이상대 심도(m)		비 고	
L1	55	185	m	15-20	m		
L2	65	200	m	20-25	m		
L3	65	210	m	35-40	m		
L4	45	195	m	25-30	m		
L5	70	240	m	35-40	m		
특기사항	하천방향과 수직으로 측선을 배열						



다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 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				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0- 5.1 m	5.1-10.1 m	10.1 m 이하		
평균비저항치	224.5 $\Omega$ -m	536.6 $\Omega$ -m	1041.3 $\Omega$ -m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이 상 대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심도	비저항치	
E- 1	70.0 <sup>m</sup>	m 0- 5.0	$\Omega$ -m 204.7	m 5.0-10.0	$\Omega$ -m 483.7	m 10.0	$\Omega$ -m 967.9	m
E- 2	70.0	0- 5.1	102.7	5.1-10.2	232.4	10.2	879.8	
E- 3	70.0	0- 5.1	255.5	5.1-10.1	471.8	10.1	707.3	
E- 4	70.0	0- 5.0	394.4	5.0-10.1	559.0	10.1	942.3	70
E- 5	70.0	0- 4.9	172.5	4.9-10.1	624.5	10.1	1,250.9	60
E- 6	60.0	0- 5.0	214.4	5.0-10.1	779.1	10.1	1,144.9	
E- 7	60.0	0- 5.1	272.9	5.1-10.0	477.7	10.0	1,055.1	
E- 8	60.0	0- 5.3	128.0	5.3-10.3	651.7	10.3	1,145.8	70
E- 9	65.0	0- 5.0	188.0	5.0-10.0	555.1	10.0	1,129.2	110.40
E-10	60.0	0- 5.1	311.9	5.1-10.1	531.4	10.1	1,189.9	B-1 80
계	655	50.6	2,245.6		5,366.4	101.0	10,413.1	
평균	65.5	5.1	224.5	5.1-10.1	536.6	10.1	1,041.3	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	밀양	단장	단장		128° 51'28"(186.8)	35° 30'25" (223.4)

(2) 조사방법

착 정 기 : R-50	공 압 기 : XRVS-455	양 수 기 : -				
찬공방법	구경10" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 130M 까지 굴진하고 AIR SURGING 으로 양수시험을 실시하였다					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암갈색	세립-중립	석영 장석 흑운모 각섬석	110 m 40 m	절리	180 m3/day
특기사항	케이싱10m 인양후 오염방지용 공매작업 완료					

(3) 조사공별 지층내역

공 변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 압	연암	보통 암	경암	계
B - 1	1.0			4.0	5.0		30.0	50.0	40.0		130.0
계	1.0			4.0	5.0		30.0	50.0	40.0		130.0
평 균	1.0			4.0	5.0		30.0	50.0	40.0		130.0

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 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	40 , 110	거의 일치함
특기사항	케이싱 말단 자연수위선 이하에서 부터 측정		

바. 수질검사

조사방법		공 번	
부적합항목	미 실시		
판정평가	육안및 음용관찰후 농업용수로 사용가능으로 판단함.		

## IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day
B - 1	130	250-150	130	40	12	110 추정	180	-	-
계	130		130	40	12	110	200		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
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 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 :	암반층	지하수함량원 :	기반암 균열 절리대
특기사항	기반암 균열대에서 지하수 유로가 형성됨		

V. 토 목 조 사

조사면적 :	15 ha	몽리대상면적 :	15 ha	개발가능면적 :	12 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	128° 51' 28" (186.8)		표고	65 m (시추공 위치)
		북위	35° 30' 25" (223.4)			
	좌 표 (T.M)				표고	

## VI. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	단장 지구 지하수개발 계획	위 치	경남 밀양군 단장면 단장리				
목 적	농어촌종합용수개발						
개발가능면	조사면적 : 15 ha		개발가능면적 : 12 ha				
향 후 개발계획	가. 수원공						
	구분	제 원			개소수	확보 양수량	비 고
암반 관정	착정 구경	우물 구경	심도	개소 수	개소 당	총 양수량	
	250	200	200	4	200	800	단위용수량 67 m <sup>3</sup> /day
	나. 이용시설						
	(1) 공 종						
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m		4 개소			
	(2) 양수기						
구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
암 반 관 정	수중 모타 펌프	설치심도	토출구경	흡입	압상	200	10
		150	75	150	50	m <sup>3</sup> /day	
	(3) 전기인입						
구 분	간 선			지 선			비 고
	상	전압	인입 거리	상	전압	개소당 인입 거리	총 인입 거리
암 반 관 정	3	380V	200m	3	220	200 m	800 m

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공		(1)	(180)		(2.6)	지하수 오염방지를 위해 케이싱 후 인양 후 공매완료
	소 계		(1)	(180)		(2.6)	
계			(1)	(180)		(2.6)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

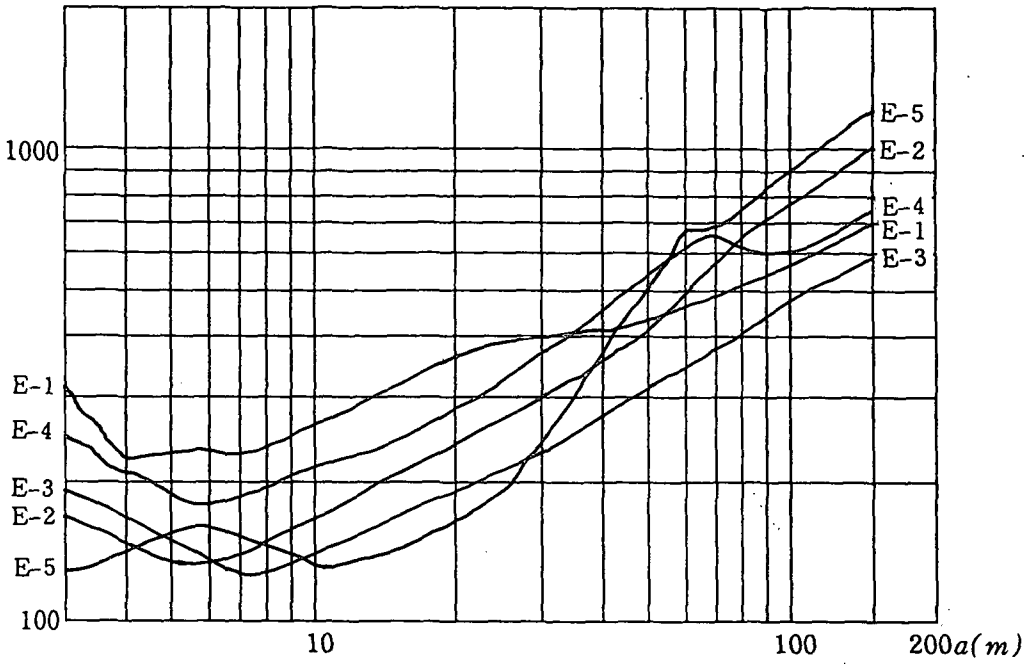
조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(2.6)	15.0	12.0	3.0	

# 부 표 —————

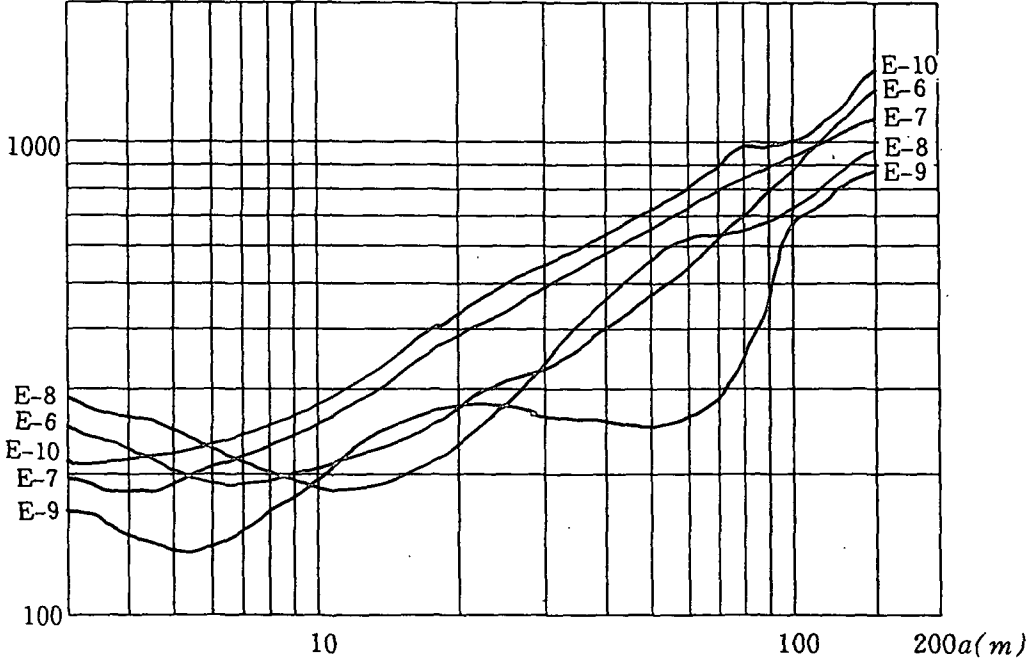
1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도

1. 전탐비저항 곡선도

$\rho(\Omega-m)$



$\rho(\Omega-m)$



## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 단장

조사자 : 지질직 : 박영식  
운전자 : 표경호

공번 :

지반고 : m

위 치	경상남도 밀양시 단장면 단장리		지번 :	지목 : 답	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	250~150mm, 130m		자갈층진량	- m <sup>3</sup>	
			점토(벤토나이트)	- m <sup>3</sup>	
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상 : m, 지하: m	조사 기간	'95. 11. 13.~'95. 11. 22.		
	St: mm m	공 법	D.T.H 공법		
투 수 계 수	K= m/day	자 연 수 위	12m		
		안 정 수 위	110m		
양 수 량	180m <sup>3</sup> /day	조 사 장 비	R-50		
		원동기마력(HP)			
심도	층후	주 상 도	지 질	비 고	전 기 검 층
1 5 10 40 90 130	1 4 5 30 50 40	토사층 사력층 혼전석층 풍화암 연 암 보통암	토사층 사력층 혼전석층 풍화암 연 암 보통암	• 밀양 Andesite 담황색~암갈 색 대수층 : 100~120 m Q=180m <sup>3</sup> /D	부기사항 ◦ SHORT NORMAL : 실선 ◦ LONG NORMAL : 점선



# 화평지구 수맥조사보고서

# 여 백

# 차 례

I. 조사 개요	75
가. 조사목적	75
나. 조사대상지역	75
다. 조사내역	75
II. 지표지질조사	76
가. 지형	76
나. 지질	77
III. 지하지질조사	78
가. 선구조추출	78
나. 극저주파탐사	78
다. 전기탐사	79
라. 시추조사	80
마. 전기검층	81
바. 수질검사	81
IV. 대수층조사	81
가. 양수시험총괄표	81
나. 수위관측공조사	82
다. 기설관정조사	82
라. 지하수부존	82
V. 토목조사	82
VI. 개발전망	83
가. 개발계획	83
나. 기존수리시설	84
다. 향후 지하수개발전망	84
부 표	
1. 전기비저항곡선도	85
2. 시추주상도	86

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
화 평	밀양	산내	가인	답작	암반	20.0	동곡	남명

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	20	20	4	조성균	95.06.28	-
지표 지질 조사	"	20	20	4	조성균	95.06.28	CLINOMETER+ HAMMER.
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조추출	ha	20	20	4	조성균	95.06.28	LANDSAT+ ERDAS.
극저주파 탐사	점	400	400	5	조병훈	95.08.19	WADI.
전 기 탐 사	"	10	10	5	조병훈	95.07.16 08.23	ABEM SAS300.
수위관측공조사	공	-	-	-	-	-	-
시 추 조 사	"	1	1	4	박영식	95.10.04 - 10.09	R50-14+ XRVS455.
양 수 시 험	"	1	1	4	박영식	95.10.09	XRVS455.
전 기 검 측	"	1	1	4	박영식	95.10.09	ABEM SAS300+ SAS LOG200.
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-
토 목 조 사	ha	20	20	4	박영식	95.10.09	LEVEL.

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개 관

표 고	해발 평균 : 175 m	임상 상태 : 양호	
유역면적	직접유역 : 3,750 ha	간접유역 : - ha	계 : 3,750 ha
지 형	지형침식윤회상 만장년기 지형에 속함		
특기사항	경북 청도군과 경계를 이루며 24번 국도변에 위치한다		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산 계

주 봉	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
천 황 산	산내면 남명리	E - W 방향	10 km	급 함	
특기사항	본 지구 주봉인 천황산은 1,189.7m 고지를 이루며 남쪽에는 정각산(895.9M), 북쪽에는 운문산(1188M)이 있음				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하 폭	유하폭			
무명 세천	수지상	N- S 방향	6 m	3 m	사력의 퇴적물	2.5km	100/1000
특기사항	본 지구 세천은 남류, 동천과 단장천을 거쳐 밀양강으로 유입된다						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분 포 암 석 : 안산암		풍 화 도 : 양 호	분 급 도 : 양 호
주구성광물: 석영, 장석, 흑운모, 각섬석		입 도 : 세 립	입 상 : 자 형
관입여부	관입암: 화강암	관 입 폭 : 2 M	관 입 상 : 암 맥
특기사항	본 지구 유역 상부에서 응회암이 노두로 관찰됨		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N 15 E	수직절리	6 M	1- 2 Cm	
특기사항	화학적, 물리적 작용에 의한 주상 절리가 형성됨 산록면 정상부부터 쇄설암편이 많음				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분 포 지 질 ( 암 석 )
신생대 제 4 기	충 적 충 - 부 정 합 -
중생대 백악기 경상계 유천층군	밀양 안산암 (본 지구) 응 회 암

### III. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
S1	N 40 E	2 KM	단 층	동백리 - 화평지
S2	N 40 E	1.5 KM	단 층	"
특기사항	S1의 선구조를 연장 해석하여 시추 예정지 검토함			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m	측점간격 : 5 m	측점주파수 : 19.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
L1	55	160 m	15-25 m		
L2	60	205 m	20-25 m		
L3	70	250 m	35-40 m		
L4	50	105 m	25-35 m		
L5	65	90 m	25-30 m		
특기사항	하천방향과 수직으로 측선을 배열				



다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 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- 8.0 m	8.0- 12.1 m	12.1 m 이하		
평균비저항치	354.5 $\Omega$ -m	626.6 $\Omega$ -m	1,081.0 $\Omega$ -m		

(2) 전담비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상 대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심도	비저항치	
E- 1	225.0 <sup>m</sup>	0- 8.0 <sup>m</sup>	202.2 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	8.0-12.0 <sup>m</sup>	583.7 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	12.0 <sup>m</sup>	767.9 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	m
E- 2	205.0	0- 8.1	205.2	8.1-12.2	232.4	12.2	879.8	
E- 3	195.0	0- 8.1	455.5	8.1-12.1	771.8	12.1	907.3	70
E- 4	195.0	0- 8.0	394.4	8.0-12.1	659.0	12.1	992.3	
E- 5	180.0	0- 7.9	372.5	7.9-12.1	624.5	12.1	1,357.9	70
E- 6	185.0	0- 8.0	314.4	8.0-12.1	579.1	12.1	944.9	
E- 7	175.0	0- 8.0	472.9	8.0-12.0	677.7	12.0	1,255.1	120,40
E- 8	165.0	0- 8.3	328.0	8.3-12.3	551.7	12.3	1,345.9	B - 1 70
E- 9	155.0	0- 8.0	488.0	8.0-12.0	755.1	12.0	1,229.7	80
E-10	145.0	0- 8.1	311.9	8.1-12.1	831.4	12.1	1,129.2	80
계	1,825	80.5	3,545		6,266.4	121	10,810	
평균	182.5	8.0	354.5	8.0-12.1	626.6	12.1	1,081	

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	밀양	산내	가인		128° 54'15"(191.1)	35° 35'33" (232.9)

(2) 조사방법

착 정 기 : R-50	공 압 기 : XRVS-455	양 수 기 : -				
찬공방법	구경10" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 130M 까지 굴진하고 AIR SURGING 으로 양수시험을 실시하였다					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암갈색	세립-중립	석영 장석 흑운모 각섬석	40 m 120 m	절리	180 m <sup>3</sup> /day
특기사항	케이싱12m 인양후 오염방지용 공매작업 완료					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	2.0			2.0	4.0		4.0	118			130.0
계	2.0			2.0	4.0		4.0	118			130.0
평 균	2.0			2.0	4.0		4.0	118			130.0

마. 전기점층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 점층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
점층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음		
점층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	40 , 120	거의 일치함
특기사항	케이싱 말단 자연수위선 이하에서 부터 측정		

바. 수질검사

조사방법		공 번	
부적합항목	미 실시		
판정평가	육안및 음용관찰후 농업용수로 사용가능으로 판단함		

## 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 수
B - 1	m 130	m/m 250-150	m 130	m 12	m 12	m 120 추정	m <sup>3</sup> /day 180	m/day -	m <sup>3</sup> /day -
계	130		130	12	12	120	180		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
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 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 :	암반층	지하수함량원 :	기반암 균열 절리대
특기사항	기반암 균열대에서 지하수 유로가 형성됨		

V. 토 목 조 사

조사면적 :	20 ha	몽리대상면적 :	20 ha	개발가능면적 :	16 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	128° 54' 15" (191.1)		표고	175 m (시추공 위치)
		북위	35° 35' 33" (232.9)			
	좌 표 (T.M)				표고	

## VI. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사 업 명	화평 지구 지하수개발 계획	위 치	경남 밀양군 산내면 가인리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적 : 20 ha		개발가능면적 : 16 ha					
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소수	확보 양수량		비 고
	착정 구경	우물 구경	심도		개소 당	총 양수량		
	암반 관정	m/m 250	m/m 200	m 200	개소 5	m <sup>3</sup> /day 200	m <sup>3</sup> /day 1000	단위용수량 63 m <sup>3</sup> /day
	나. 이용시설							
	(1) 공 종							
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m		5 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	150 m	75 m/m	150m	50 m	m <sup>3</sup> /day 200	10	
	(3) 전기인입							
구 분	간 선			지 선			비 고	
	규 격		인입	규 격		개소당 인입 거리		
	상	전압	거리	상	전압	총 인입 거리		
암 반 관 정	3	380V	200m	3	220	200 m	1000 m	-

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	용 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개 없음	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공		(1)	(180)		(2.9)	지하수 오염방지를 위해 케이싱 후 공매완료
	소 계		(1)	(180)		(2.9)	
계			(1)	(180)		(2.9)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

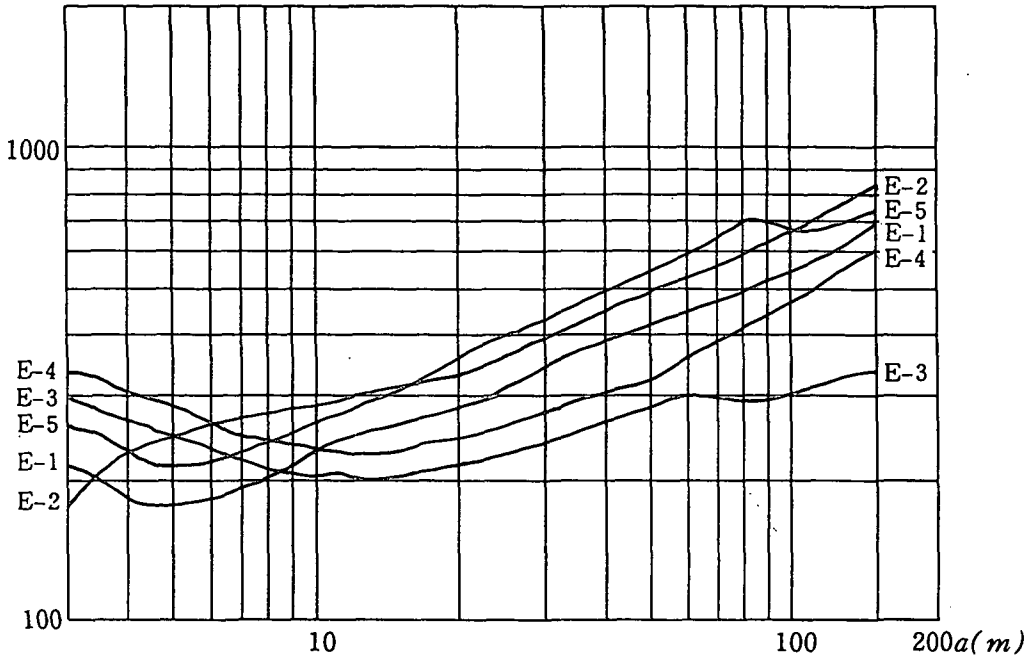
조 사 면 적	용리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20.0	20.0	-	(2.9)	20.0	16.0	4.0	

# 부 표 —————

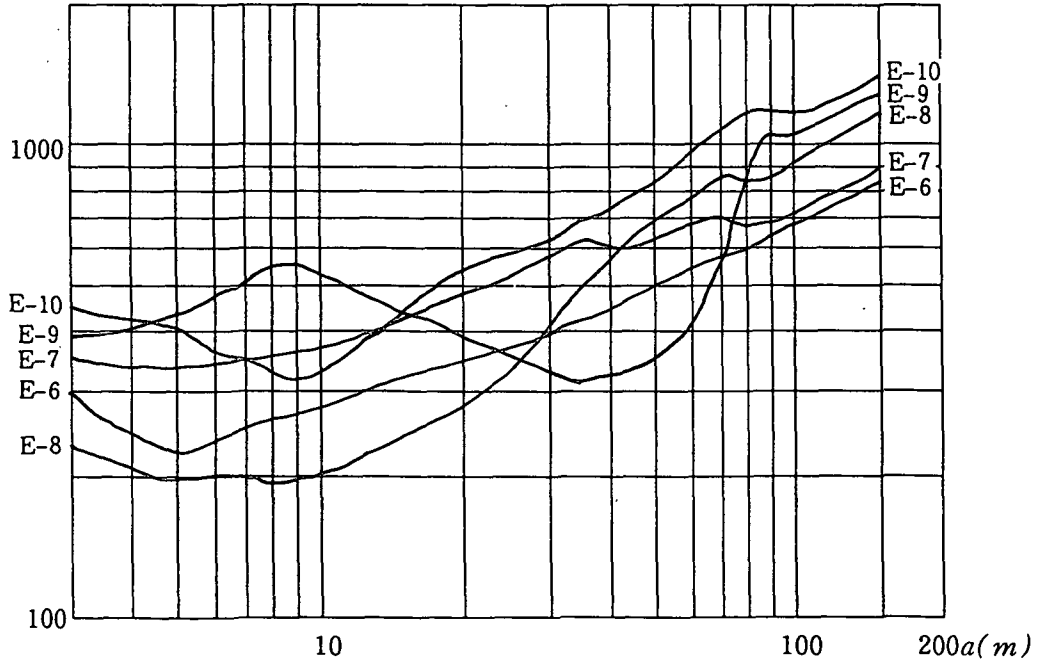
1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도

1. 전탐비저항 곡선도

$\rho (\Omega \cdot m)$



$\rho (\Omega \cdot m)$



## 2 시 추 주 상 도

지구명 : 화평

조사자 : 지질직 : 박영식  
운전자 : 표경호

공번 :

지반고 : m

위 치	경상남도 밀양시 산내면 가인리		지번 :	지목 : 답	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	250~150mm, 130m		자갈층진량	- m <sup>3</sup>	
			점토(벤트나이트)	- m <sup>3</sup>	
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'95. 10. 4.~'95. 10. 9.		
	St: mm m	공 법	D.T.H 공법		
투 수 계 수	K= m/day		자 연 수 위		
			안 정 수 위	120m	
양 수 량	180m <sup>3</sup> /day		조 사 장 비	R-50	
			원동기마력(HP)		
심도	층후	주 상 도	지 질	비 고	전 기 검 측
2	2		토사층	• 케이싱심도 : 12m  • Andesite 담황색~암갈색 슬라임 입경은 등립질 대수층 : 110~130m Q=180m <sup>3</sup> /D	• SHORT NORMAL : 실선  • LONG NORMAL : 점선
4	2	사력층			
8	4	혼전석층			
12	4	풍화암			
118			연 암		
130					



# 오방지구 수맥조사보고서

# 여 백

# 차 례

I. 조 사 개 요 .....	91
가. 조사목적 .....	91
나. 조사대상지역 .....	91
다. 조사내역 .....	91
II. 지 표 지 질 조 사 .....	92
가. 지 형 .....	92
나. 지 질 .....	93
III. 지 하 지 질 조 사 .....	94
가. 선구조추출 .....	94
나. 극저주파탐사 .....	94
다. 전기탐사 .....	95
라. 시추조사 .....	96
마. 전기검층 .....	97
바. 수질검사 .....	97
IV. 대 수 층 조 사 .....	97
가. 양수시험총괄표 .....	97
나. 수위관측공조사 .....	98
다. 시설관정조사 .....	98
라. 지하수부존 .....	98
V. 토 목 조 사 .....	98
VI. 개 발 전 망 .....	99
가. 개발계획 .....	99
나. 기존수리시설 .....	100
다. 향후 지하수개발전망 .....	100
부 표	
1. 전기비저항곡선도 .....	101
2. 시추주상도 .....	102
3. 수질시험성적서 .....	103

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 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
오 방	밀양	초동	오방	답작	암반	15.0	창원	오방

### 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	15	15	5	조성균	95.06.29	-
지표 지질 조사	"	15	15	5	조성균	95.06.29	CLINOMETER+ HAMMER.
기설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조추출	ha	15	15	5	조성균	95.06.29	LANDSAT+ ERDAS.
극저주파 탐사	점	300	300	4	박영식	95.08.20	WADI.
전 기 탐 사	"	10	10	4	박영식	95.09.20 09.21	ABEM SAS300.
수위관측공조사	공	-	-	-	-	-	-
시 추 조 사	"	1	1	4	박영식	95.09.22 - 09.26	R50-14+ XRVS455.
양 수 시 험	"	1	1	4	박영식	95.09.26	XRVS455.
전 기 검 측	"	1	1	4	박영식	95.09.26	ABEM SAS300+ SAS LOG200.
수 질 검 사	회	1	1	4	박영식	95.09.26	-
토 목 조 사	ha	15	15	4	박영식	95.09.26	LEVEL.

## Ⅱ. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개 관

표 고	해발 평균 : 21.7 m	임상 상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 460 ha	간접유역 : 12,500 ha	계 : 12,960 ha
지 형	지형침식윤회상 만 장년기 지형에 속함 산간 구릉지 지형임		
특기사항	밀양군 초동면과 무안면, 창녕군 부곡면과의 경계를 이룸 부곡은천 관광지로 가는 도로변에 본 지구가 위치함		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산 계

주 봉	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
무명야산	초동면	N 45 E 방향	2.5 km	급함	
특기사항	본 지구 북쪽에 위치한 주봉은 425.5M 고지를 이루나 남쪽 일원에는 169.1m, 234.0m 의 무명봉이 위치함				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하 폭	유하폭			
무명세천	수지상	E- W 방향	5 m	2 m	사력의 퇴적물	1.5km	20/1000
특기사항	본 지구 무명세천은 여러 하천을 거쳐 낙동강에 유입된다						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 안산암	풍화도 : 양호	분급도 : 양호
주구성광물: 석영, 장석, 흑운모, 각섬석	입도 : 세립	입상 : 타형
관입여부	관입암: -	관입폭: -
관입상: -	관입상: -	관입상: -
특기사항	안산암은 조면질안산암, 휘석안산암등 구성광물의 조성에 따라 다양한 변화를 보인다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
절리	N 80 W	수직절리	2 M	1- 2 Cm	
특기사항	주상 절리가 발달되었으며 산록면에는 쇄설성 암편을 보여준다 인근에 팔용산 응회암이 노두로 관찰됨				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
신생대 제 4 기	충부적층 -
중생대 백악기 경상계 신라통	안산암 ( 본 지구 ) 응회암 진동충합

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
S1	N 10 E	2.0 KM	단층	용골 - 바람들
S2	N 60 E	3.0 KM	단층	점터골- 산 정상
특기사항	S2 선구조를 지구내로 연장하여 해석			

#### 나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m	측점간격 : 5 m	측점주파수 : 19.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
L1	50	25 m	20-30 m		
L2	80	280 m	15-20 m		
L3	50	220 m	15-20 m		
L4	35	70 m	25-30 m		
L5	85	210 m	35-40 m		
특기사항	하천방향과 수직으로 측선을 배열				



다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 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				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0- 4.0 m	4.0- 6.0 m	6.0 m 이하		
평균비저항치	296.9 $\Omega$ -m	500.4 $\Omega$ -m	932.4 $\Omega$ -m		

(2) 전담비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이 상 대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심도	비저항치	
E- 1	40.0 <sup>m</sup>	0- 4.0 <sup>m</sup>	224.8 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	8.1-16.2 <sup>m</sup>	383.2 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	6.2- <sup>m</sup>	735.8 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	100 <sup>m</sup>
E- 2	35.0	0- 4.1	402.7	8.0-16.1	432.2	6.2-	862.8	90
E- 3	30.0	0- 4.1	255.5	8.2-16.3	571.0	6.1-	807.3	100
E- 4	25.0	0- 4.2	294.4	8.0-16.0	659.0	6.1-	942.3	70
E- 5	25.0	0- 4.0	272.5	2.0- 4.0	624.5	6.0-	1,150.9	40,100
E- 6	20.0	0- 4.1	318.9	8.1-16.2	479.1	6.1-	1,084.9	B - 1 60
E- 7	12.0	0- 3.9	272.9	7.9-15.9	577.6	6.0-	955.1	100
E- 8	10.0	0- 3.9	228.0	7.9-15.9	451.1	6.1-	995.8	100
E- 9	10.0	0- 3.9	388.0	7.9-15.9	495.1	5.9-	828.9	
E-10	10.0	0- 3.9	311.9	8.0-16.0	331.4	5.9-	960.3	
계	217	40.1	2,969.6		5,004.2	60.6	9,324.1	
평균	21.7	4.0	296.9	4.0-6.0	500.4	6.0	932.4	

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	밀양	초동	오방		128° 39' 51" (169.2)	35° 25' 15" (213.9)

(2) 조사방법

착 정 기 : R-50		공 압 기 : XRVS-455		양 수 기 : -		
찬공방법	구경10" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 110M 까지 굴진하고 AIR SURGING 으로 양수시험을 실시하였다					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암청색	세립-중립	석영 장석 흑운모 각섬석	100 m	절리	200 m <sup>3</sup> /day
특기사항	케이싱 6m 인양후 오염방지용 공매작업 완료					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	2.0			2.0			2.0	104			110.0
계	2.0			2.0			2.0	104			110.0
평 균	2.0			2.0			2.0	104			110.0

마. 전기점층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 점층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
점층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음		
점층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	40 , 100	거의 일치함
특기사항	케이싱 말단 자연수위선 이하에서 부터 측정		

바. 수질검사

조사방법	양수시험후 수질검사용 시료(4L)를 채취 분석	공 번	B - 1
부적합항목	없 음		
판정평가	농업용수 검사항목 각 기준치 보다 적게 측정되어 농업용수로 적합함		

## 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 수
	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day
B - 1	110	250-150	110	6	8	100 추정	200	-	-
계	110		110	6	9	100	200		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
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 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 :	암반층	지하수함량원 :	기반암 균열 절리대
특기사항	기반암 균열대에서 지하수 유로가 형성됨		

V. 토 목 조 사

조사면적 :	15 ha	몽리대상면적 :	15 ha	개발가능면적 :	12 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	128° 39' 51" (169.2)	표고	25 m (시추공 위치)
		북위	35° 25' 15" (213.9)		
	좌 표 (T.M)			표고	

## VI. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	오방 지구 지하수개발 계획	위 치	경남 밀양군 초동면 오방리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적 : 15 ha		개발가능면적 : 12 ha					
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소수	확보 양수량	비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소 당	총 양수량		
	암반 관정	250 m/m	200 m/m	200 m	개소 4	m <sup>3</sup> /day 250	m <sup>3</sup> /day 1000	단위용수량 83 m <sup>3</sup> /day
	나. 이용시설							
	(1) 공 종							
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m		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	150 m	75 m/m	150m	50 m	m <sup>3</sup> /day 250	10	
	(3) 전기인입							
구 분	간 선			지 선			비 고	
	상	전압	인입 거리	상	전압	개소당 인입 거리	총 인입 거리	
암 반 관 정	3	380V	200m	3	220	200 m	800 m	-

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개 없음	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공		(1)	(200)		(2.4)	지하수 오염방지를 위해 케이싱 후 공매완료
	소 계		(1)	(200)		(2.4)	
계			(1)	(200)		(2.4)	

다. 향후 지하수개발전망

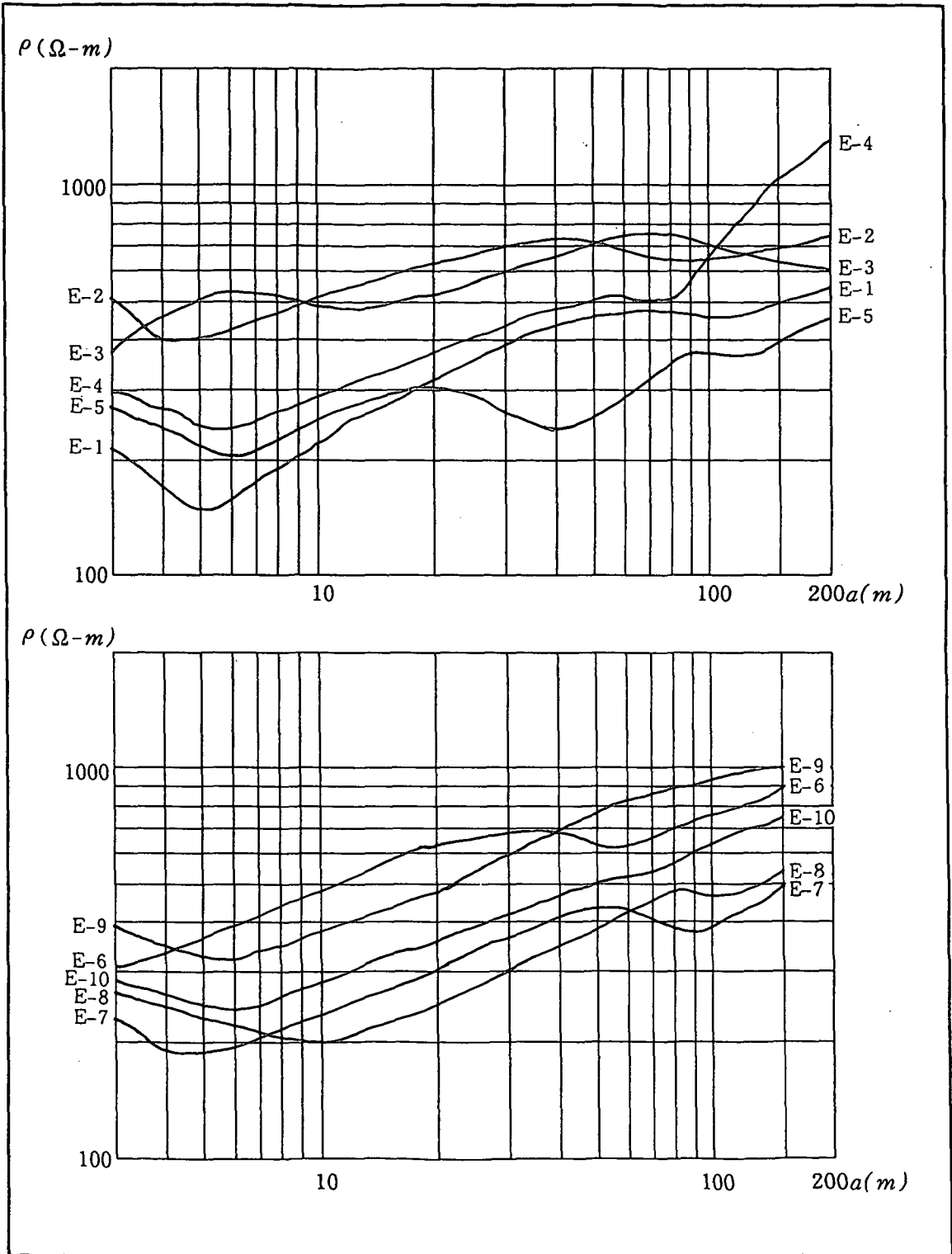
(단위 : ha)

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	
15.0	15.0	-	(2.4)	15.0	12.0	3.0	

# 부 표 —————

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수질검사 성적서

1. 전탐비저항 곡선도

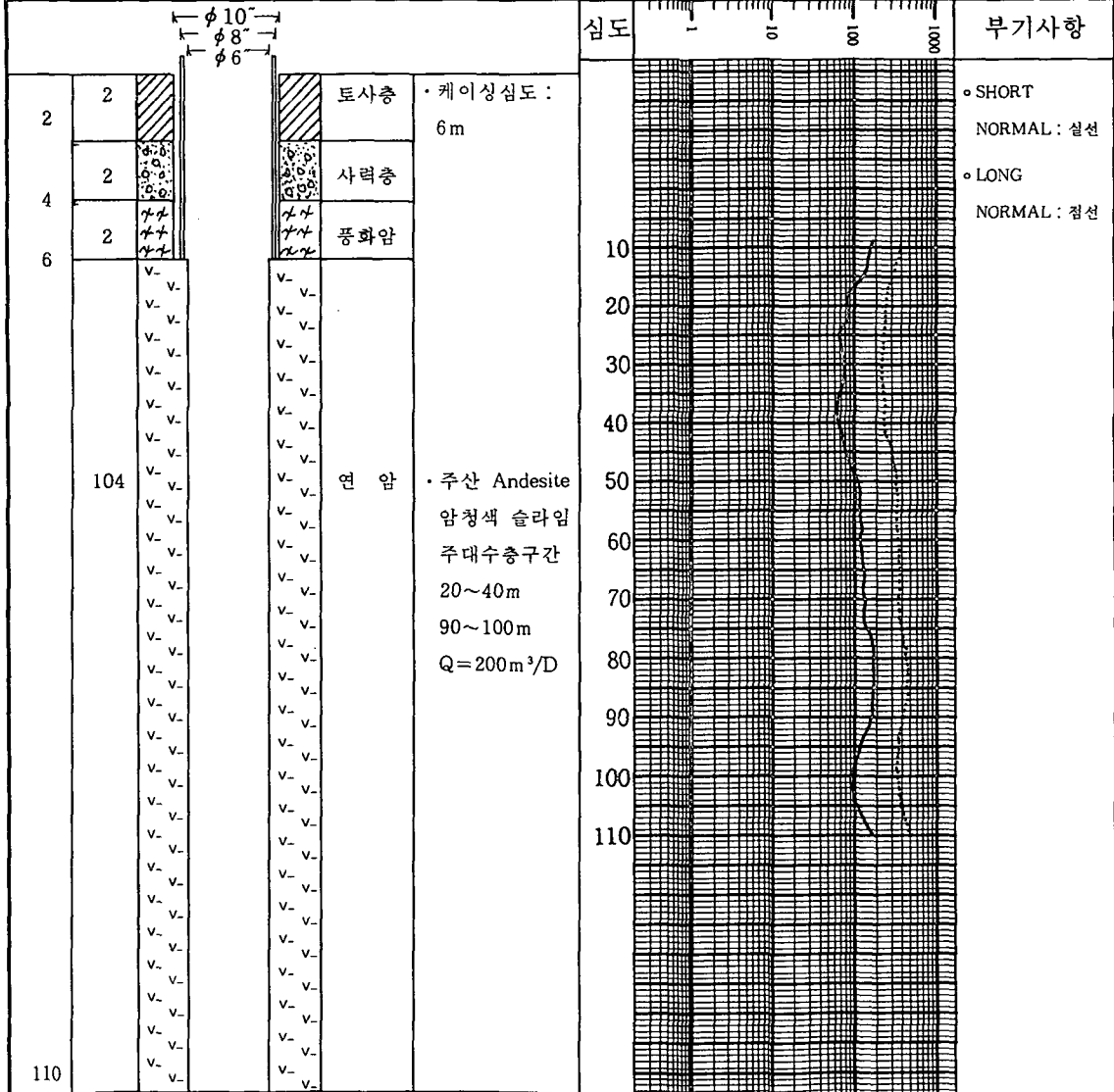


## 2. 시 추 주 상 도

지구명: 오방      조사자: 지질직: 박영식      공번:      지반고:      m  
 운전자: 김동권

위 치	경상남도 밀양시 초동면 오방리	지번:      지목: 답	소유자:
시 추 구 경 및 심 도	250~150mm,      110m	자갈층진량	-      m <sup>3</sup>
		점토(벤투나이트)	-      m <sup>3</sup>
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상: m, 지하: m	조 사 기 간	'95. 9. 22.~'95. 9. 26.
	St: mm      m	공      법	D.T.H 공법
투 수 계 수	K=      m/day	자 연 수 위	8m
		안 정 수 위	100m
양 수 량	200m <sup>3</sup> /day	조 사 장 비	R-50-14
		원동기마력(HP)	

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



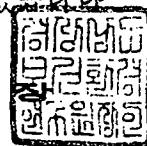


## 수 질 시 험 성 적 서

검 체 명	지 하 수	시험의뢰목적		
외 퇴 자	창원시 용호동 8-3	농어촌진흥공사	박 영 석	
채 수 장 소	밀양 초동 오방			
접 수 년 월 일	1995년 10월 6일	시 험 완 료 일	1995년 10월 20일	
구 분	1) 생활용수      2) 농 업 용수      3) 공 업 용수			
검 사 항 목	검사결과	기 준		
		생활용수	농업용수	공업용수
수소이온농도	6.8	5.8 ~ 8.5	6.0 ~ 8.5	5.0 ~ 9.0
화학적산소요구량	0.6 mg/l	6 이하	8 이하	10 이하
대장균군수	/100ml	5,000이하 (MPN/100)	-	-
질산성질소	0.8 mg/l	20 이하	20 이하	40 이하
염소이온	8 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			
기 준 초 파 양 목				
비 고	본 성적서는각급기관단체의인허가용이나 광고등의전전등의목적에사용할수없습니다			

1995년 10월 20일

경상남도보건환경연구원



여 백

# 미전지구 수맥조사보고서

여 백

# 차 례

I. 조사 개요	109
가. 조사목적	109
나. 조사대상지역	109
다. 조사내역	109
II. 지표지질조사	110
가. 지형	110
나. 지질	111
III. 지하지질조사	112
가. 선구조추출	112
나. 극저주파탐사	112
다. 전기탐사	113
라. 시추조사	114
마. 전기검층	115
바. 수질검사	115
IV. 대수층조사	115
가. 양수시험총괄표	115
나. 수위관측공조사	116
다. 기설관정조사	116
라. 지하수부존	116
V. 토목조사	116
VI. 개발전망	117
가. 개발계획	117
나. 기존수리시설	118
다. 향후 지하수개발전망	118
부 표	
1. 전기비저항곡선도	119
2. 시추주상도	120

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 체제 확립에 필요한 계 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
미 전	밀양	삼랑진	미전	답작	암반	15.0	밀양	밀양

### 다. 조사내역

조사 구분	단위	계획	실적	조사자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지구 답 사	ha	15	15	4	조성균	95.06.29	-
지표 지질 조사	"	15	15	4	조성균	95.06.29	CLINOMETER+HAMMER.
기설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조추출	ha	15	15	4	조성균	95.06.29	LANDSAT+ERDAS.
극저주파 탐사	점	300	300	4	박영식	95.09.21	WADI.
전기 탐 사	"	10	10	4	박영식	95.09.22 09.23	ABEM SAS300.
수위관측공조사	공	-	-	-	-	-	-
시 추 조 사	"	1	1	4	박영식	95.09.27 - 10.03	R50-14+XRVS455.
양 수 시 험	"	1	1	4	박영식	95.10.03	XRVS455.
전 기 검 측	"	1	1	4	박영식	95.10.03	ABEM SAS300+SAS LOG200.
수 질 검 사	회	1	1	4	박영식	95.10.03	-
토 목 조 사	ha	15	15	4	박영식	95.10.03	LEVEL.

### Ⅲ. 지 표 지 질 조 사

#### 가. 지 형

##### (1) 개 관

표 고	해발 평균 : 28 m	입상상태 : 양호	
유역면적	직접유역 : 526 ha	간접유역 : - ha	계 : 526 ha
지 형	지형침식윤회상 만장년기 지형에 속함		
특기사항	삼랑진읍과 낙동강변과는 5 Km 거리를 두고 있다		

##### (2) 산계, 수계 및 하상상태

###### o 산 계

주 봉	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
만 어 산	용전리	N 10 E 방향	8 km	보통	
특기사항	본 지구 주봉인 만어산은 670.4m 고지를 이루며 남쪽으로 연결된 샷갯봉은 해발 200m 이다				

###### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하 폭	유하폭			
용전천	수지상	N- S 방향	10 m	4 m	사력의 퇴적물	7 km	20/1000
특기사항	본 지구 무명세천은 4 KM 남류하다가 낙동강 본류로 유입됨						



나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 응회암		풍화도 : 보통	분급도 : 양호
주구성광물: 석영, 장석, 백운모, 각섬석		입도 : 세립	입상 : 타형
관입여부	관입암: -	관입폭: -	관입상: -
특기사항	석영이 각력으로 포획되어 반정이 됨 국부적으로 유동 흔적이 있음		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
절리	N 5 E	수직절리	2.0 M	1 - 4 Cm	
특기사항	화학적, 물리적 작용에 의한 절리가 형성됨 산록면에 쇄설성 암편을 보여줌				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
신생대 제 4 기	- 충 적 층 - 부 정 합 -
중생대 백악기 경상계 불국사 관입암류	유문석영안산암질 응회암 (본 지구) 안 산 암 류

### III. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
S1	N 45 E	2 KM	단층	용전골 - 땅골
특기사항	선구조 S1선상에 시추위치를 선정			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m	측점간격 : 5 m	측점주파수 : 19.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
L1	70	95 m	15-20 m		
L2	75	300 m	35-40 m		
L3	55	110 m	15-20 m		
L4	65	275 m	25-30 m		
L5	35	110 m	25-30 m		
특기사항	하천방향과 수직으로 측선을 배열				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 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				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0- 4.0 m	4.0- 6.0 m	6.0 m 이하		
평균비저항치	291.9 $\Omega$ -m	491.6 $\Omega$ -m	882.4 $\Omega$ -m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이 상 대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심도	비저항치	
E- 1	50.0 <sup>m</sup>	0- 4.0 <sup>m</sup>	124.1 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	4.0- 6.1 <sup>m</sup>	444.2 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	6.1- <sup>m</sup>	835.8 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	m
E- 2	40.0	0- 4.1	422.2	4.1- 6.1	532.2	6.1-	762.8	100
E- 3	28.0	0- 4.0	315.5	4.0- 6.0	471.0	6.0-	707.3	90,40 B - 1
E- 4	30.0	0- 4.2	224.5	4.2- 6.1	654.5	6.1-	942.3	100
E- 5	25.0	0- 4.0	278.8	4.0- 6.0	624.3	6.0-	950.9	90
E- 6	24.0	0- 4.1	358.8	4.1- 6.1	433.1	6.1-	984.9	110
E- 7	22.0	0- 3.9	252.8	3.9- 6.0	476.3	6.0-	1,055.1	100
E- 8	20.0	0- 3.9	268.8	3.9- 6.1	454.1	6.1-	895.8	90
E- 9	19.0	0- 3.9	358.0	3.9- 5.9	495.1	5.9-	828.9	80
E-10	18.0	0- 3.9	315.5	3.9- 5.9	331.9	5.9-	860.3	110
계	276	40	2,919.2		4,916.7	60.3	8,824.1	
평균	27.6	4.0	291.9	4.0-6.0	491.6	6.0	882.4	

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	밀양	삼랑진	미전		128° 49' 20" (183.6)	35° 24' 58" (213.3)

(2) 조사방법

착 정 기 : R-50	공 압 기 : XRVS-455	양 수 기 : -				
찬공방법	구경10" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 100M 까지 굴진하고 AIR SURGING 으로 양수시험을 실시하였다					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암청색	세립-중립	석영 장석 흑운모 각섬석	40 m 90 m	절리	200 m <sup>3</sup> /day
특기사항	케이싱 6m 인양후 오염방지용 공매작업 완료					

(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	2.0			2.0			2.0	94.0			100.0
계	2.0			2.0			2.0	94.0			100.0
평 균	2.0			2.0			2.0	94.0			100.0

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 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	90 , 40	거의 일치함
특기사항	케이싱 말단 자연수위선 이하에서 부터 측정		

바. 수질검사

조사방법	양수시험후 수질검사용 시료(4L)를 채취 분석	공 번	B - 1
부적합항목	미 실시		
판정평가	육안및 음용 검토후 농업용수 사용 가능 판단		

### 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
	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day
B - 1	100	250-150	100	6	10	90 추정	200	-	-
계	100		100	6	10	90	200		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
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 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 :	암반층	지하수함량원 :	기반암 균열 절리대
특기사항	기반암 균열대에서 지하수 유로가 형성됨		

V. 토 목 조 사

조사면적 :	15 ha	몽리대상면적 :	15 ha	개발가능면적 :	12 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 북위	128° 49' 20" (183.6) 35° 24' 58" (213.3)	표고	28 m (시추공 위치)
	좌 표 (T.M)			표고	

## VI. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	미전 지구 지하수개발 계획	위 치	경남 밀양군 삼랑진읍 미전리						
목 적	농어촌종합용수개발								
개발가능면적	조사면적 : 15 ha		개발가능면적 : 12 ha						
향 후 개발계획	가. 수원공								
	구분	제 원			개소수	확보 양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소 당	총 양수량			
	암반 관정	m/m 250	m/m 200	m 200	개소 4	m <sup>3</sup> /day 250	m <sup>3</sup> /day 1000	단위용수량 83 m <sup>3</sup> /day	
	나. 이용시설								
	(1) 공 종								
	구 분	유 형	규 격	개소수	비 고				
	양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m	4 개소					
	(2) 양수기								
	구 분	기종	제 원		양 정		동 력		
			설치심도	토출구경	흡입	압상	양수량 (HP)		
	암 반 관 정	수중 모타 펌프	150 m	75 m/m	150m	50 m	m <sup>3</sup> /day 250 10		
	(3) 전기인입								
	구 분	간 선		지 선			비 고		
		상	전압	인입 거리	상	전압			
				개소당 인입 거리	총 인입 거리				
	암 반 관 정	3	380V	200m	3	220	200 m	800 m	-

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공		(1)	(200)		(2.4)	지하수 오염방지를 위해 케이싱 후 인양 공 매 완료
	소 계		(1)	(200)		(2.4)	
계			(1)	(200)		(2.4)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

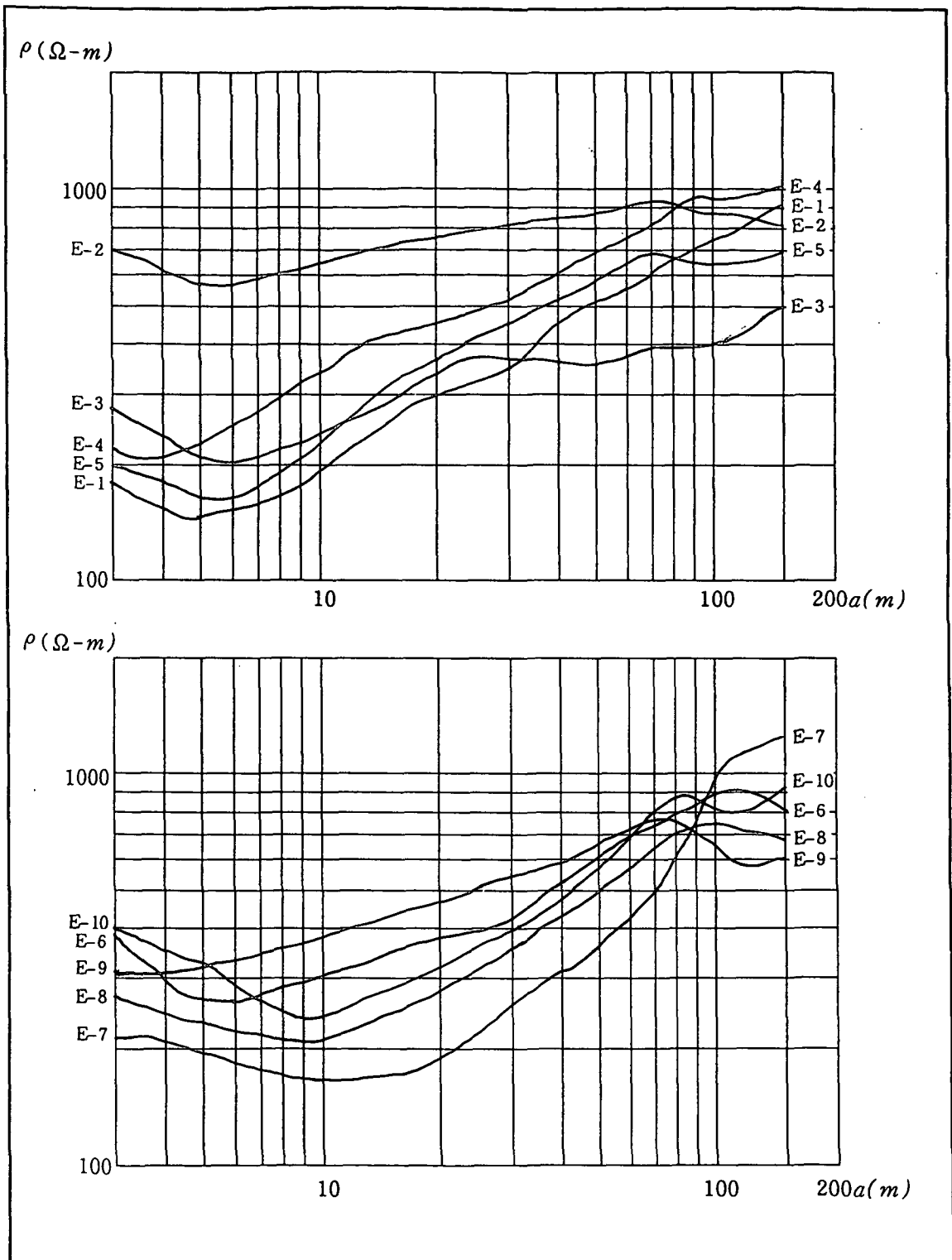
조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(2.4)	15.0	12.0	3.0	

# 부 표 —————

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도



1. 전탐비저항 곡선도



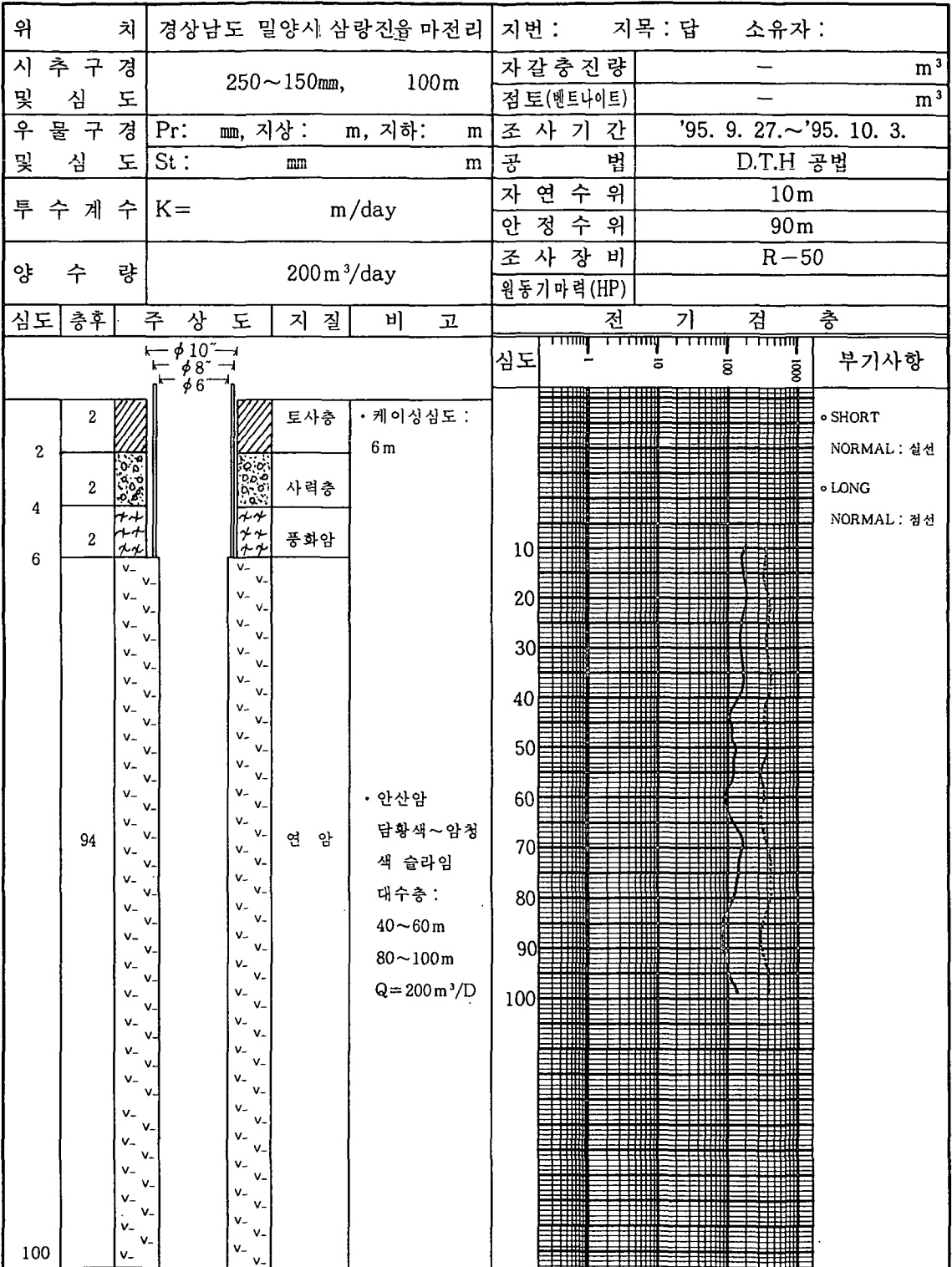
## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 미전

조사자 : 지질직 : 박영식  
운전자 : 김동권

공번 :

지반고 : m



# 엄광지구 수맥조사보고서

# 여 백

# 차 례

I. 조 사 개 요	125
가. 조사목적	125
나. 조사대상지역	125
다. 조사내역	125
II. 지표 지 질 조 사	126
가. 지 형	126
나. 지 질	127
III. 지하 지 질 조 사	128
가. 선구조추출	128
나. 극저주파탐사	128
다. 전기탐사	129
라. 시추조사	130
마. 전기검층	131
바. 수질검사	131
IV. 대 수 층 조 사	131
가. 양수시험총괄표	131
나. 수위관측공조사	132
다. 기설관정조사	132
라. 지하수부존	132
V. 토 목 조 사	132
VI. 개 발 전 망	133
가. 개발계획	133
나. 기존수리시설	134
다. 향후 지하수개발전망	134
부 표	
1. 전기비저항곡선도	135
2. 시추주상도	136

여 백

## I . 조 사 개 요

### 가. 조사목적

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

### 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
엄 광	밀양	산외	엄광	답작	암반	15.0	동곡	유천

### 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	15	15	4	조성균	95.06.26	-
지표 지질 조사	"	15	15	4	조성균	95.06.26	CLINOMETER+ HAMMER.
시설 관정 조사	공	-	-	-	-	-	-
선 구조추출	ha	15	15	4	조성균	95.06.26	LANDSAT+ ERDAS.
극저주파 탐사	점	300	300	5	조병훈	95.08.16	WADI.
전 기 탐 사	"	10	10	5	조병훈	95.07.13 08.19	ABEM SAS300.
수위관측공조사	공	-	-	-	-	-	-
시 추 조 사	"	1	2	4	박영식	95.09.13 - 09.17 12.22 - 12.29	R50-14+ XRVS455.
양 수 시 험	"	1	1	4	박영식	95.09.17	XRVS455.
전 기 검 측	"	1	1	4	박영식	95.09.17	ABEM SAS300+ SAS LOG200.
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-
토 목 조 사	ha	15	15	4	박영식	95.09.17	LEVEL.

## Ⅲ. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해 발 평 균 : 150 m	임 상 상 태 : 양호	
유역면적	직접유역 : 500 ha	간접유역 : - ha	계 : 500 ha
지 형	지형침식윤회상 만장년기 지형에 속함		
특기사항	본 지구는 낮은 산록면에 위치하고 5 KM 인근에 밀양읍이 있다		

#### (2) 산 계, 수 계 및 하상상태

##### o 산 계

주 봉	위 치	주능선 방향	산맥연장	경 사	비 고
중산	산외면 엄광리	N 10E 방향	5 km	보 통	
특기사항	본 지구 주봉인 중산은 678 M 고지이고 연결된 낙화산은 602 M 보두산은 558 M 를 이루고 있다				

##### o 수 계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하 천 연 장	하 상 구 배
			하 폭	유하폭			
엄남천	수지상	S50W 방향	10 m	5 m	사력의 퇴적물	4.8km	160/1000
특기사항	본 지구 세천은 남류하여 밀양강을 거쳐 낙동강에 합류됨						



나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 화강섬록암		풍화도 : 양호	분급도 : 양호
주구성광물: 석영, 장석, 흑운모, 각섬석		입도 : 세립	입상 : 자형
관입여부	관입암: 석영반암	관입폭 : 0.5M	관입상 : 맥상
특기사항	본 지구 인근 주위의 제암석을 관입분포함		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
절리	N 15 E	수직절리	1.2-1.6 M	0.4-0.7Cm	
특기사항	화학적, 물리적 원인에 의한 주상 절리가 형성됨 산록면 정상부부터 쇄설암편이 많음				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
신생대 제 4 기	- 충적층 - - 부정합 -
중생대 백악기 경상계 불국사 관입암류	화강 섬록암 (본 지구) 유문암 응회암

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
S1	N 20 E	2.5 KM	단 층	안땅골 - 숲촌 뒷마을
특기사항	선구조 발달 양상은 단순한 편이다			

#### 나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 20m		측점간격 : 5 m		측점주파수 : 19.4kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)		이상대 심도(m)		비 고	
L1	55	115	m	10-20	m		
L2	65	215	m	25-30	m		
L3	50	150	m	35-40	m		
L4	70	165	m	20-30	m		
L5	60	90	m	35-40	m		
특기사항	하천방향과 수직으로 측선을 배열						

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 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				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0- 2.0 m	2.0- 3.1 m	3.1 m 이하		
평균비저항치	384.5 $\Omega$ -m	636.6 $\Omega$ -m	1,110 $\Omega$ -m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심도	비저항치	
E- 1	200.0 <sup>m</sup>	0- 2.0 <sup>m</sup>	202.2 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	2.0- 3.0 <sup>m</sup>	583.7 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	3.0- <sup>m</sup>	767.9 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	m
E- 2	200.0	0- 2.1	205.2	2.1- 3.2	232.4	3.2-	879.8	70
E- 3	175.0	0- 2.1	455.5	2.1- 3.1	771.8	3.1-	907.3	
E- 4	175.0	0- 2.0	394.4	2.0- 3.1	659.0	3.1-	992.3	80
E- 5	160.0	0- 1.9	372.5	1.9- 3.1	624.5	3.1-	1,357.9	70
E- 6	160.0	0- 2.0	314.4	2.0- 3.1	579.1	3.1-	944.9	40,100
E- 7	145.0	0- 2.0	472.9	2.0- 3.0	677.7	3.0-	1,255.1	B - 2 60
E- 8	145.0	0- 2.3	328.0	2.3- 3.3	551.7	3.3-	1,345.9	B - 1 80
E- 9	145.0	0- 2.0	488.0	2.0- 3.0	755.1	3.0-	1,229.7	80
E-10	145.0	0- 2.1	611.9	2.1- 3.1	931.4	3.1-	1,429.2	70
계	1,650	20.5	3,845		6,366.4	121	11,110	
평균	165	2.0	384.5	2.0- 3.1	636.6	1.2	1,111.0	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	밀양	산외	엄광		128° 48' 27" (182.2)	35° 32' 02" (226.2)
B - 2	밀양	산외	엄광		128° 48' 29" (182.3)	35° 31' 44" (225.8)

(2) 조사방법

착 정 기 : R-50	공 압 기 : XRVS-455	양 수 기 : -				
찬공방법	구경10" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H. 공법으로 조사심도 각각 110M 까지 굴진하고 AIR SURGING 으로 양수시험을 실시하였다					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암갈색	세립-중립	석영 장석 혹운모 각섬석	60 m	절리	30 m <sup>3</sup> /day
B-2	"	"	"	40, 100	"	150 m <sup>3</sup> /day
특기사항	케이싱 3m 인양후 오염방지용 공매작업 완료					

(3) 조사공별 지층내역

공 변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	1.0			1.0			1.0	107			110.0
B - 2	1.0			1.0			1.0	107			110.0
계	2.0			2.0			2.0	214			220.0
평 균	1.0			1.0			1.0	107			110.0

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 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 2	40 , 100	거의 일치함
특기사항	케이싱 말단 자연수위선 이하에서 부터 측정		

바. 수질검사

조사방법	양수시험후 수질검사용 시료(4L)를 채취 분석	공 번	B - 2
부적합항목	미 실시		
판정평가	육안및 음용관찰후 농업용수로 사용가능으로 판단함		

## 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
	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day
B - 1	110	250 - 150	110	3	5	100	30	-	-
B - 2	110	250 - 150	110	3	5	100 추정	150	-	-
계	220		220				180		

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
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 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day

라. 지하수 부존

주대수층 :	암반층	지하수함량원 :	기반암 균열 절리대
특기사항	기반암 균열대에서 지하수 유로가 형성됨		

V. 토 목 조 사

조사면적 :	15 ha	몽리대상면적 :	15 ha	개발가능면적 :	9 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	128° 48' 27" (182.2)		표고 (B-1 시추공 위치)	145 m
		북위	35° 32' 02" (226.2)			
	좌 표 (T.M)	동경	128° 48' 29" (182.3)		표고 (B-2 시추공 위치)	160 m
		북위	35° 31' 44" (225.8)			

## VI. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 15.0ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	엄광 지구 지하수개발 계획	위 치	경남 밀양군 산외면 엄광리				
목 적	농어촌종합용수개발						
개발가능면적	조사면적 : 15 ha		개발가능면적 : 9 ha				
향 후 개발계획	가. 수원공						
	구분	제 원			개소수	확보 양수량	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소 당	총 양수량	
암반 관정	250 m/m	200 m/m	200 m	개소 3	m <sup>3</sup> /day 200	m <sup>3</sup> /day 600	단위용수량 67 m <sup>3</sup> /day
	나. 이용시설						
	(1) 공 종						
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
양수장	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m		3 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	150 m	75 m/m	150m	50 m	m <sup>3</sup> /day 200	10
	(3) 전기인입						
구 분	간 선			지 선			비 고
	규 격		인입	규 격		개소당 인입 거리	
	상	전압	거리	상	전압		
암 반 관 정	3	380V	200m	3	220	200 m	600 m

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	몽 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개 없음		ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공		(2)	(180)		(2.7)	지하수 오염방지를 위해 케이싱 후 공매 완료
	소 계		(2)	(180)		(2.7)	
계			(2)	(180)		(2.7)	

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	
15.0	15.0	-	(2.7)	15.0	9.0	6.0	

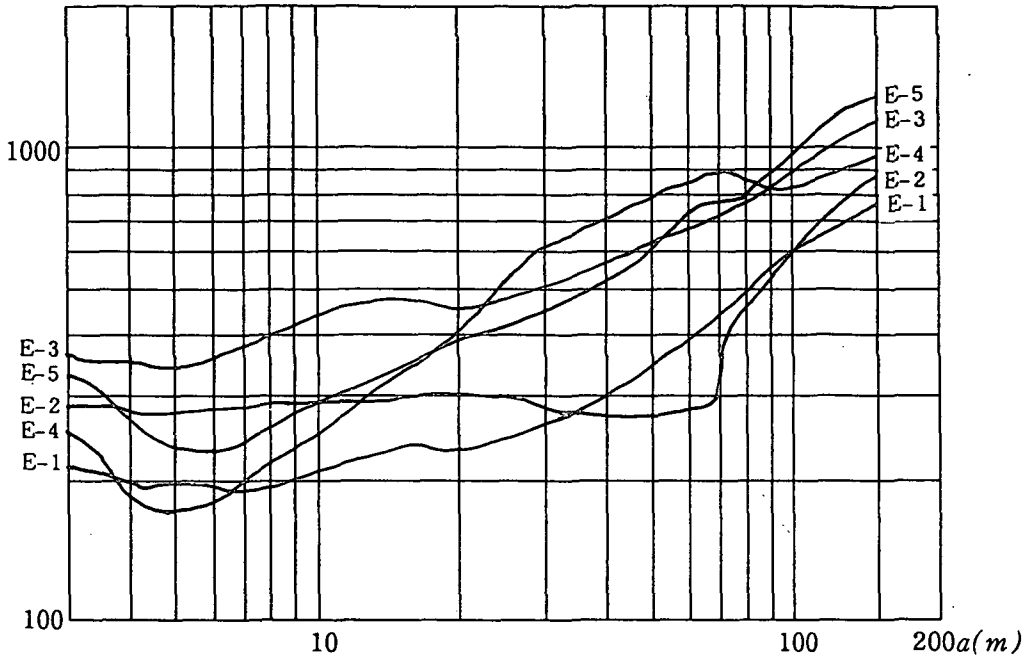
# 부 표 —————

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도

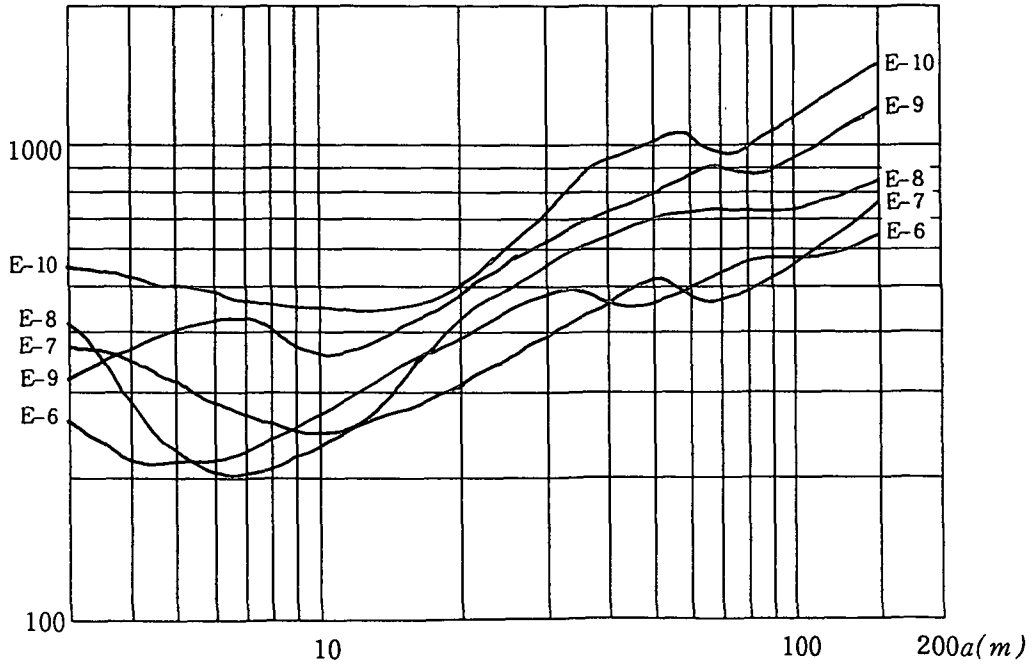


1. 전탐비저항 곡선도

$\rho(\Omega-m)$



$\rho(\Omega-m)$



## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 업광

조사자 : 지질직 : 박영식  
운전자 : 김동권

공번 : B-1

지반고 : m

위 치	경상남도 밀양시 산내면 업광리			지번 :	지목 : 답	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	250~150mm, 110m			자갈층진량	-	
				점토(펜트나이트)	-	
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상 : m, 지하: m			조 사 기 간	'95. 9. 13.~'95. 9. 17.	
	St: mm m			공 법	D.T.H 공법	
투 수 계 수	K= m/day			자 연 수 위	5m	
				안 정 수 위	100m	
양 수 량	30m <sup>3</sup> /day			조 사 장 비	R-50-14	
				원동기마력(HP)		
심도	층후	주 상 도	지 질	전 기 검 층		
				심도		부기사항
1	1		토사층	• 케이싱심도 : 3m	◦ SHORT NORMAL : 설선  ◦ LONG NORMAL : 점선	
2	1		사력층			
3	1		풍화암			
	107		연 암	• 화강섬록암 하상노두에 관찰됨 담황색~ 암적색 슬라임 입경은 동립질 대수층 : 90~100m Q=30m <sup>3</sup> /D		
110						

## 시 추 주 상 도

지구명 : 업광

조사자 : 지질직 : 박영식  
운전자 : 표경호

공번 : B-2

지반고 : m

위	치	경상남도 밀양시 산내면 업광리	지번 :	지목 :	소유자 :
시 추 구 경 및 심 도	250~150mm, 110m		자갈층진량	- m <sup>3</sup>	
			점토(벤토나이트)	- m <sup>3</sup>	
우 물 구 경 및 심 도	Pr: mm, 지상: m, 지하: m	조사 기간	'95. 12. 22.~'95. 12. 29.		
	St: mm m	공 법	D.T.H 공법		
투 수 계 수	K= m/day		자 연 수 위	5m	
			안 정 수 위	100m	
양 수 량	150m <sup>3</sup> /day		조 사 장 비	R-50-14	
			원동기마력(HP)		
심도	층후	주 상 도	지 질	비 고	전 기 검 층
			심도		
1	1	토사층	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ SHORT</li> <li>NORMAL : 실선</li> <li>○ LONG</li> <li>NORMAL : 점선</li> </ul>		
2	1	사력층			
3	1	풍화암			
	107	연 암	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 화강섬록암</li> <li>노두관찰</li> <li>담황~암적색</li> <li>슬라임</li> <li>입경은 등립질</li> <li>대수층</li> <li>90~100m</li> <li>Q=150m<sup>3</sup>/D</li> </ul>		
110					







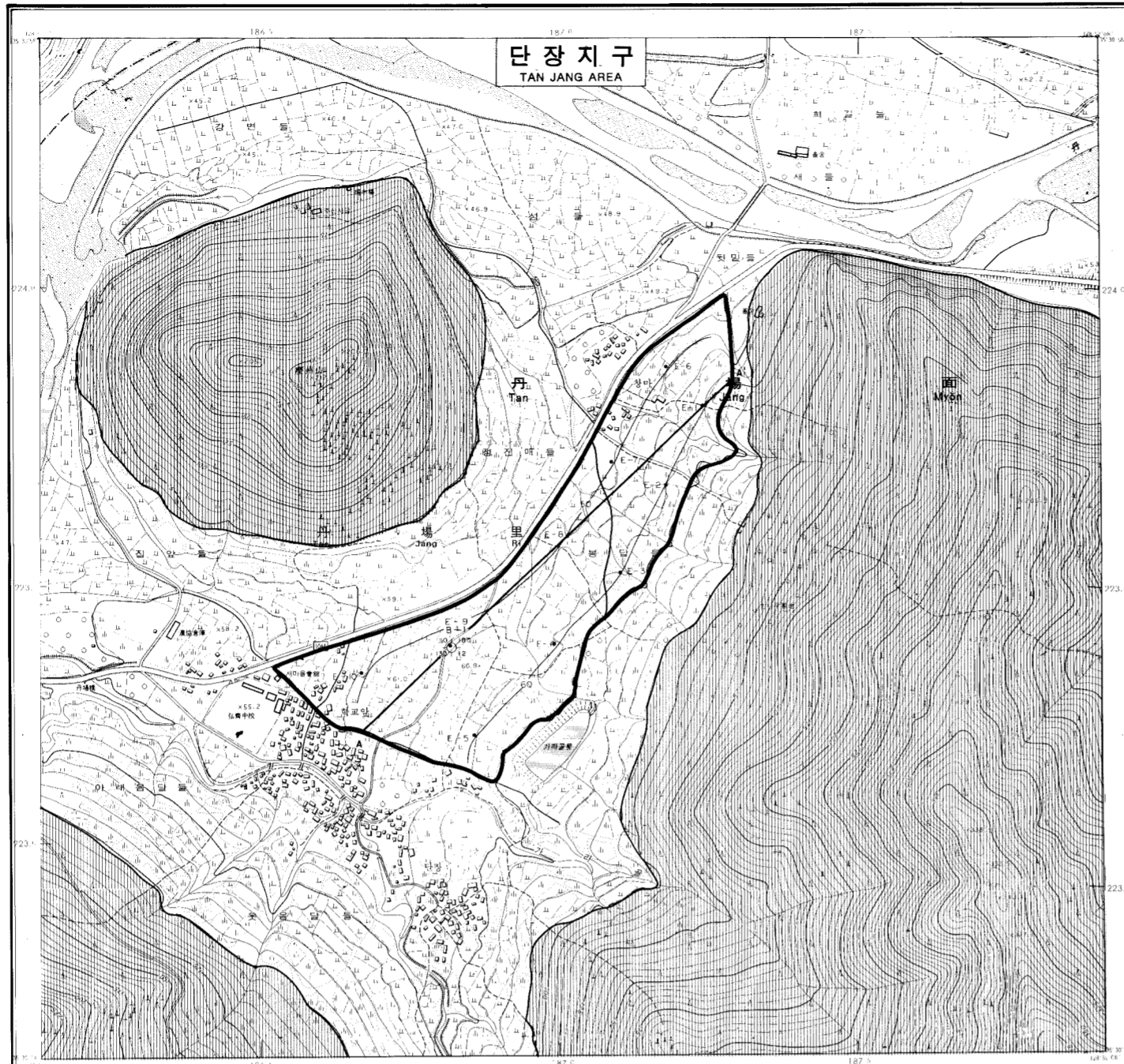








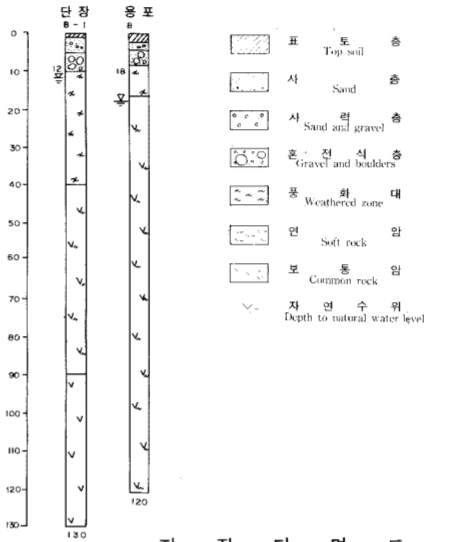




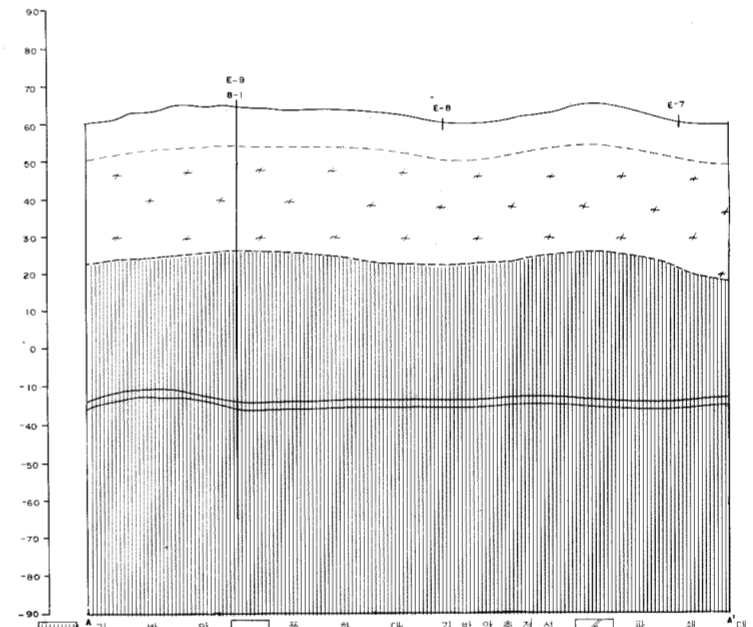
**범례 LEGEND**

	중석 (Alluvium (sandstone))	중
	안산 (Andesite)	암
	구경 300% 유출량 150 ~ 350m³/일 채우기 능 지역 Area with design capacity are 150 ~ 350m³/day	
	구경 300% 유출량 150m³/일 이하 채우기 능 지역 Area with design capacity are less than 150m³/day	
	조사 지역 경계선	선
	가만 assumed bedrock contour (m)	고선
	지하수 수위 등고선	고선
	이상 대 저항률 점기 및 이상 지점	점
	전기저항률 조사 점	점
	층	조
	1. 동척층호 (Well number)	
	2. 양수량 (Yield (m³/day))	
	4. 무공침도 (Depth to natural water level (m))	
	3. 침양수위 (Depth to pumping water level (m))	
	5. 보리 (Bore hole)	
	하천 (River (Sea))	

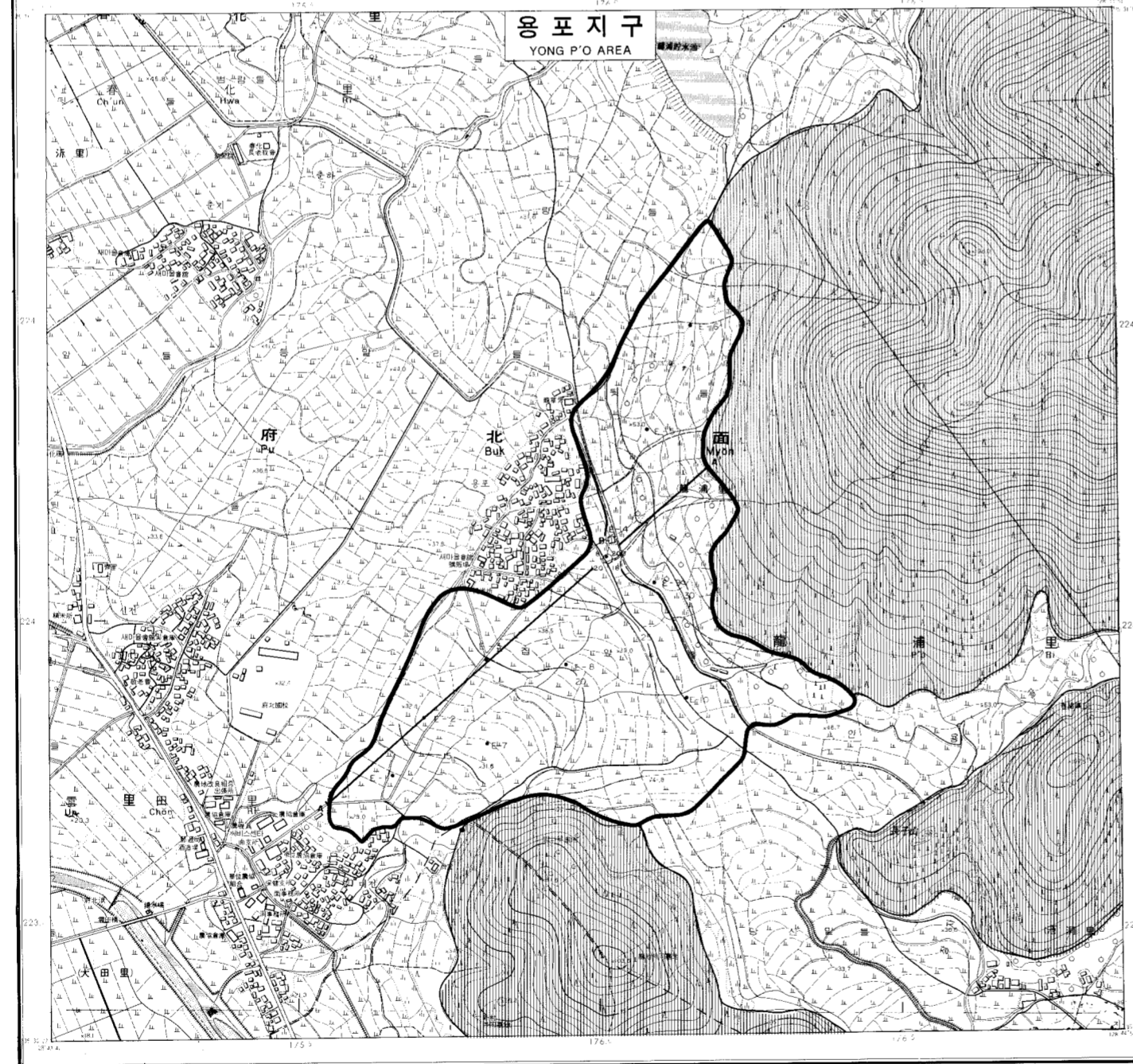
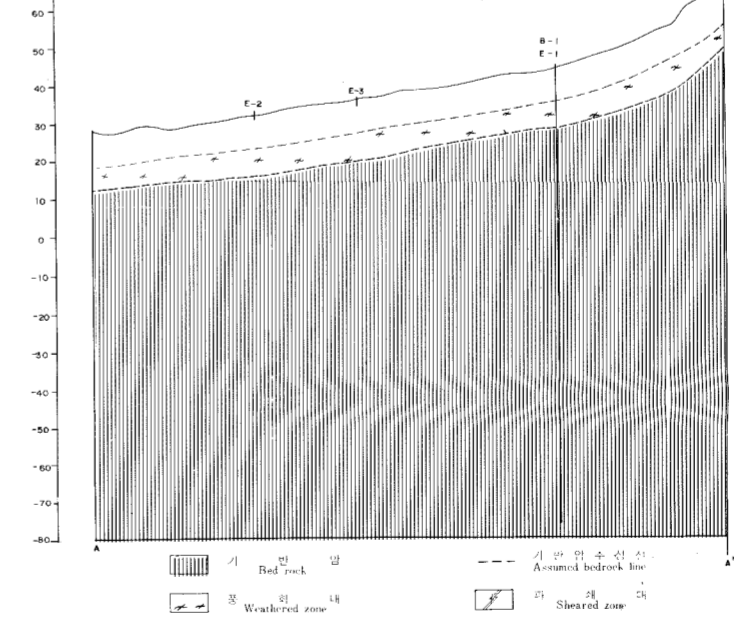
지질주상도 GEOLOGIC GRAPHIC LOG



지질단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



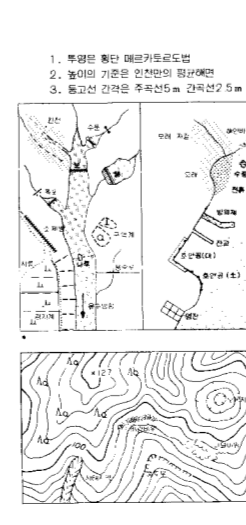
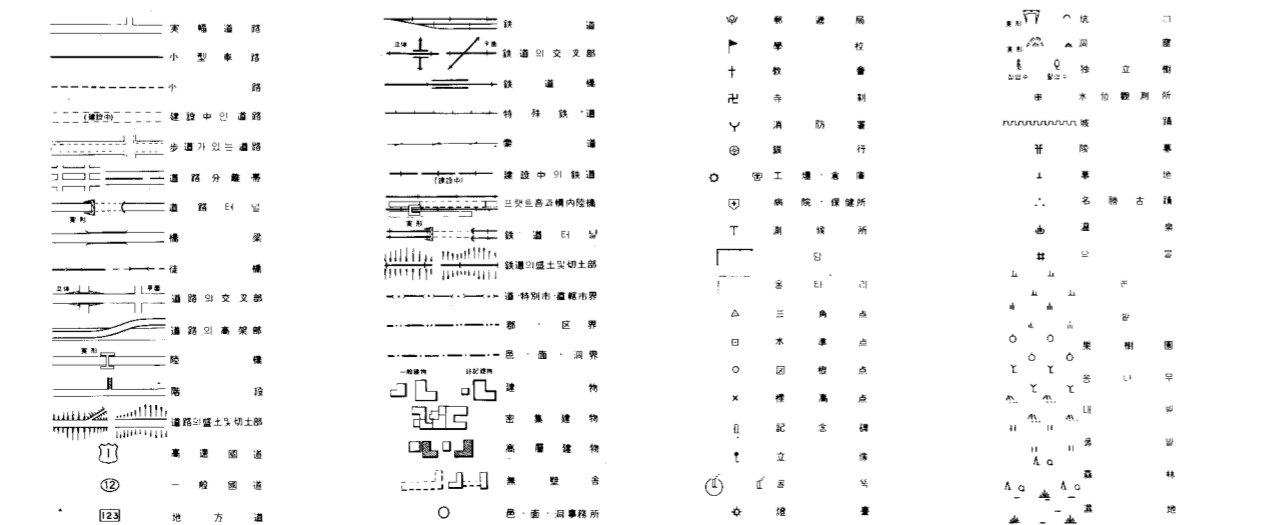
지질단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



農漁村振興公社 Rural Development Corporation

1. 編立地籍院 測量技術 測量本圖 測圖(1968年3月13日)  
2. 測量技術院 測量技術 測量本圖 測圖(1968年3月13日)  
3. 測量技術院 測量技術 測量本圖 測圖(1968年3月13日)

縮尺 1:5,000



단장 지구

용포 지구

東	南	西	北
東	南	西	北
東	南	西	北
東	南	西	北

경고문

1. 본 지도는 출판된 이래로, 제1차로 제2차 및 제3차에 따라 국지적인 수정이 이루어졌으나, 본 지도를 이용하여 다른 지도의 편찬을 위하여는, 본 지도를 수정한 내용을 반드시 반영하여야 한다.

2. 이 지도는 출판된 이래로, 제1차로 제2차 및 제3차에 따라 국지적인 수정이 이루어졌으나, 본 지도를 수정한 내용을 반드시 반영하여야 한다.

**WARNING**

1. No one should diguption, carry ahead, and publish the other map by this map without permission of the Director General of the National Geography Institute under the provision of Article 24, Article 25 clause 2, Article 27 of the Survey Law.

2. A violator is subject to imprisonment less than one or two years or to a fine not exceeding one or two million won under the provision of Article 65, Article 64 of the Survey Law.