

# '99경상북도수맥조사보고서

Hydrogeological Map of Gyeongsangbuk-do, 1999

(S = 1 : 5,000)

2000

농 립 부  
Ministry of Agriculture & Forestry  
농 업 기 반 공 사  
Korea Agricultural & Rural Infrastructure Corporation

## 머 리 말

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

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

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

조사를 착수한 이래 '99년 말 까지 전국 5,849지구 92,252ha를 대상으로 조사를 완료하였으며, 그 결과 수리안전담율을 '98년말 현재 76%까지 높이는 데 크게 기여하였고, 2004년까지 140천ha에 대한 조사를 완료할 계획이다. '82년 부터 '84년까지는 주로 총적층 위주로 조사하였으며, 이후에는 암반층과 병행 조사하였고 '94년부터는 암반층만을 대상으로 조사하고 있다. 본 조사 결과 가뭄발생시 적지에 즉각적인 지하수개발을 실시하여 식량증산을 도모 하였으며, 채수량증가와 개발성공을 제고(폐공방지)로 예산절감에 기여하였다.

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

1. 지구답사

기존자료 수집, 현장답사를 토대로 조사계획 및 조사방향 설정

2. 지표지질조사

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

3. 물리탐사

전기탐사를 시행하여 지하지층의 상태를 분석한 후 시추조사 위치 선정

4. 시추조사

지질상태, 지하수위 및 지하수부존량을 직접 확인

5. 대수층조사

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

6. 수질검사

지하수의 이용 목적별 수질의 적합성 여부 판단

7. 조사자료 분석 및 보고서 작성

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

상기와 같은 조사과정을 거쳐 수맥조사보고서가 작성되었으며, '99년에 조사한 내용을 시·군별, 지구별로 편집하였다.

# 목 차

1. 포항시 양백지구 .....	5
2. 포항시 소라골지구 .....	21
3. 포항시 금오지구 .....	35
4. 김천시 대성지구 .....	51
5. 김천시 내감지구 .....	65
6. 안동시 신당들지구 .....	79
7. 안동시 도로지구 .....	95
8. 구미시 대원지구 .....	111
9. 영주시 두전지구 .....	125
10. 영주시 계림지구 .....	141
11. 영천시 신학지구 .....	155
12. 영천시 팔암지구 .....	171
13. 상주시 대전지구 .....	187
14. 상주시 중리지구 .....	205
15. 상주시 함박골지구 .....	219
16. 상주시 수침동지구 .....	235
17. 상주시 우암지구 .....	251
18. 상주시 소곡지구 .....	267
19. 상주시 문티지구 .....	281
20. 문경시 선곡지구 .....	295
21. 문경시 지동지구 .....	311
22. 문경시 새갓골지구 .....	327
23. 경산시 조곡지구 .....	341

24. 군위군 지곡지구 .....	357
25. 의성군 토끼들지구 .....	373
26. 의성군 수방지지구 .....	387
27. 의성군 황용지구 .....	403
28. 청송군 달정지구 .....	417
29. 영덕군 건지미지구 .....	435
30. 영덕군 고곡2지구 .....	449
31. 고령군 봉산지구 .....	465
32. 성주군 도남지구 .....	481
33. 성주군 광산지구 .....	499
34. 성주군 월곡지구 .....	515
35. 칠곡군 포남지구 .....	531
36. 칠곡군 신방지구 .....	547
37. 예천군 증거지구 .....	565
38. 예천군 기곡지구 .....	579
39. 봉화군 탐평지구 .....	593
40. 봉화군 백천지구 .....	609
41. 울진군 설매지구 .....	627
42. 분산지구 .....	641
43. 개발실태자료 .....	701

# 포항시 양백지구

# 여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
양백	포항	홍해	양백	답작	암반	7	포항	청하

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	7	7	4급	도현호	'99. 10. 2	-
지표지질조사	"	7	7	"	"	'99. 10. 2	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-		
선구조 추출	ha	7	7	4급	도현호	'99. 10. 2	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-		WADI
전 기 탐 사	"	3	4	4급	도현호	'99. 10.2-10.4	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99. 11.26	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'99.11.20-11.24	R-50, XRVS455
양수시험	"	1	1	"	"	'99.11.26-11.27	10KW, 3HP
전 기 검 층	"	1	1	"	"	'99.11.27	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'99.11.27	보건환경연구원
지하수영향조사	지구	-	1	"	"	'99.11.27	



## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 55.0m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 50 ha	간접유역 : - ha	계 : 50 ha
지 형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 7번 국도 좌측에서 위치하고 있으며 곡간평야 지대로 대부분 벼농사를 짓고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명봉 (△228.5m)	양백리	북서-남동	2.2km	완경사	
특기사항	본 지구주위의 산계는 북서-남동 방향으로 발달되어 있으며, 비교적 완경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북서-남동	1-2m	1.0m	사	1.5km	10/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 하천은 조사지구 하부에서 북동쪽으로 약 1.0km에 유하한후 석장천에 유입됨.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암, 세일		풍화도 : 보통	분급도 : 보통
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립 ~ 조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구 일대는 제3기의 홍해층이 분포하고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N60° W	17° NE			
특기사항	본 지구에는 퇴적암의 층리가 잘 발달되어 있으므로 층리면을 따라 지하수유동이 있는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
제 3 기	홍 해 층

### Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

조사지구 주위에 선구조 발달이 미흡함

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0 ~ 4.1m	4.1 ~ 4.9m	4.9 m~	
평균비저항치	137.5Ω-m	412.5Ω-m	1222.5Ω-m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	60.5	0 ~ 3.4	150	3.4 ~ 4.1	750	4.1 ~	3000	B-1
E - 2	51.0	0 ~ 4.1	90	4.1 ~ 4.92	360	4.92 ~	1080	
E - 3	67.0	0 ~ 5.0	150	5.0 ~ 6.0	300	6.0 ~	450	
E - 4	47.5	0 ~ 3.8	160	3.8 ~ 4.75	240	4.75 ~	360	
계	226.0	0 ~ 16.3	550	16.3 ~ 19.7	1650	19.7 ~	4890	
평 균	56.5	0 ~ 4.1	137.5	4.1 ~ 4.9	412.5	4.9 ~	1222.5	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	포항	홍해	양백	-	129° 19' 21" (228.76)	36° 07' 37" (292.12)

(2) 조사방법

착정기 R-50		공압기 : XRVS-455		양수기 : -		
찬공방법	구경10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 150m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	세립-중립	석영,장석	40-45m 135-144m	파쇄대	10m <sup>3</sup> /day 190m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 지구는 하부파쇄대에서 다량의 물량이 산출됨					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2			2		2		144	-		150
계	2			2		2		144	-		150
평균	2			2		2		144	-		150

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격	Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	39 ~ 44, 136 ~ 139	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	7.4m	129° 19' 19" (228.71)	36° 07' 12" (292.36)	
A - 2	7.2m	129° 19' 23" (228.82)	36° 07' 09" (292.27)	
A - 3	7.0m	129° 19' 36" (228.90)	36° 07' 06" (292.18)	
A - 4	6.9m	129° 19' 30" (229.01)	36° 07' 04" (292.00)	
평균	7.12			

## IV. 지하수 영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
314	1116.4	455	410	-	(200)	410

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수,비료,농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(S)
150	200	7.1	72	3.996	5.56E-03

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
200	20	38	-	-	38	365	35	30

마. 지하수개발 및 이용방안

본 조사지구는 풍화암 하부까지 14인치로 굴진한후 10인치 철재케이싱을 설치하고 케이싱설치구간을 그라우팅처리를 한후 10인치로 굴진한다. 본지구에서는 1일 200톤/일의 물량을 채수할시 안정수위가 72m 이므로 수중모터를 안정수위와 확공심도 150m 사이에 설치하여 채수함이 바람직하다.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 7.0ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사업명	양백지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 포항시 흥해읍 양백리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 7.0 ha	개발가능면적 : 3.8 ha						
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 150	개소 1	m <sup>3</sup> /day 200	m <sup>3</sup> /day 200	단위용수량 51.8m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		1 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	100m	50m/m	100m	m	m <sup>3</sup> /day 200	5.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리		총인입거리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	300m					

나. 기존수리시설

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			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(200)		(3.8)	
	소 계		(1)	(200)		(3.8)	
계			(1)	(200)		(3.8)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
7.0	7.0	-	(3.8)	7.0	3.8	3.2	

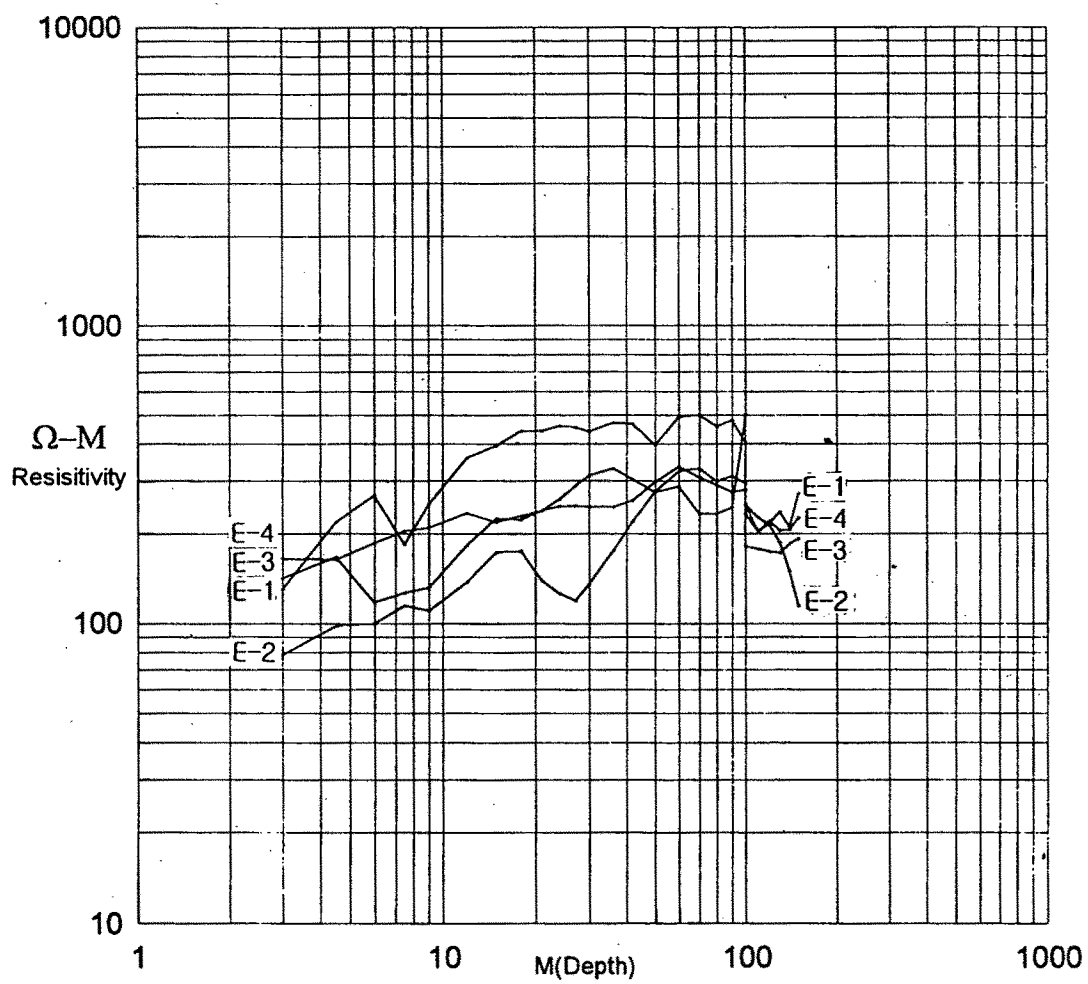
# 부 표

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



# 1. 전기비저항곡선도

## 양백지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 우동광

지구명 : 양백

운전자 안휘복 공번 : B-1

지반고 : 67 m

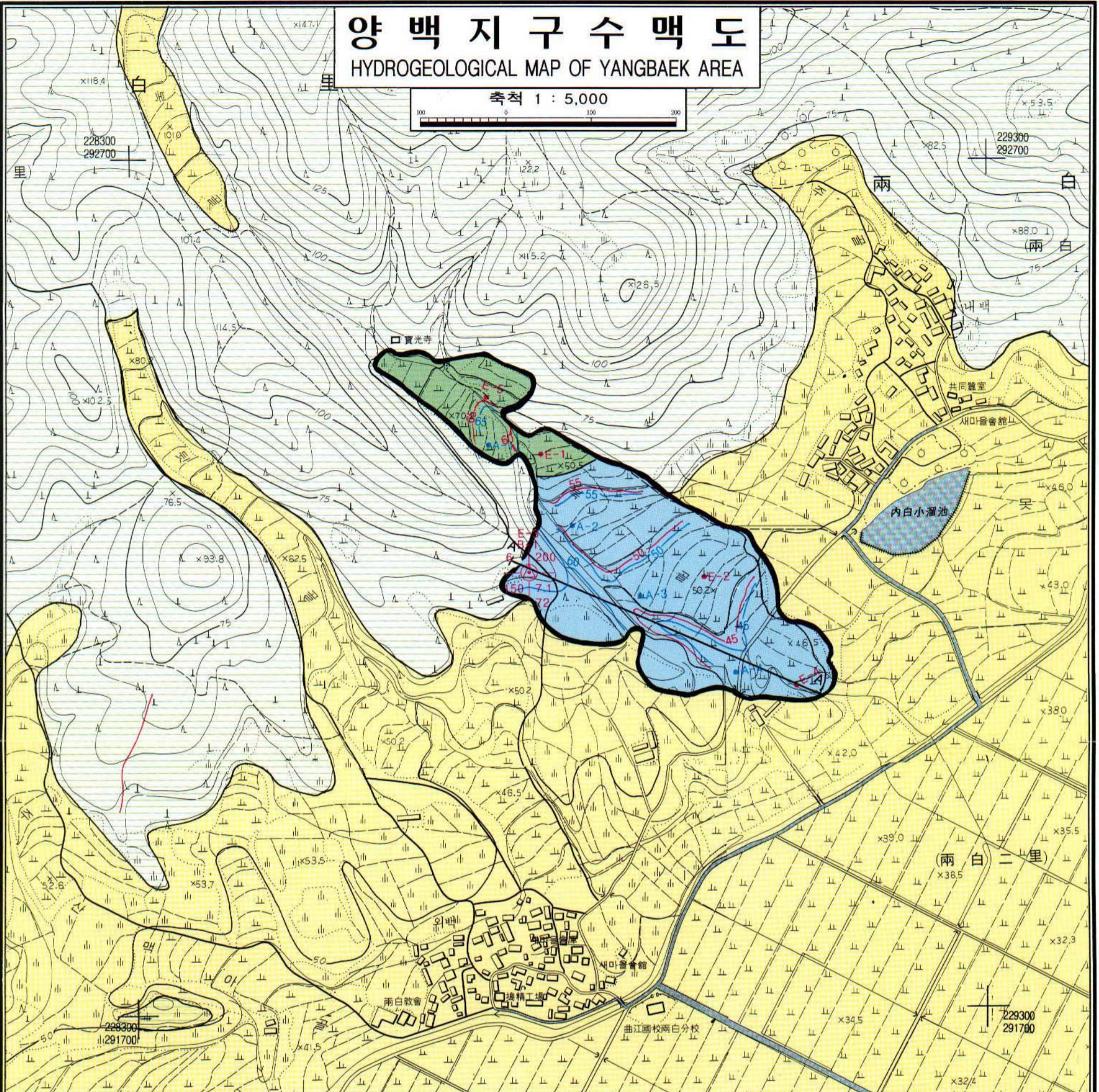
위	치	경상북도 포항시 흥해읍 양백리	지번 : 37, 지목 : , 소유자 : 이학길		
시추구경 및심도	250 ~ 150 m, 150 m		자갈층진량	m'	
			점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및심도	P : mm, 지상 : m, 지하 : m	조사기간	'99. 11. 20 ~ 11. 24		
	St : mm	m	공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day		자연수위	7.1 m	
투수량계수	T = m <sup>2</sup> /day		안정수위	72 m	
양수량	200 m <sup>3</sup> /day		조사장비	R50 + XRV5-455	
			원동기마력(HP)	450	
심도	층후	주상도	지질	비고	
				전기검층	
			부기사항		
2.0	2.0		Casing :		
4.0	2.0		토사		6 m
6.0	2.0		사력층		기반암 : 사암, 세일, 역암
	2.0	풍화대	연암	배수색 : 암회색	
	144		연암	입도 : 세립~중립	
				파쇄대 : 40 ~ 45m	
				10톤/일	
				135 ~ 144m	
				190톤/일	
150					

여 백

# 양백지구수맥도

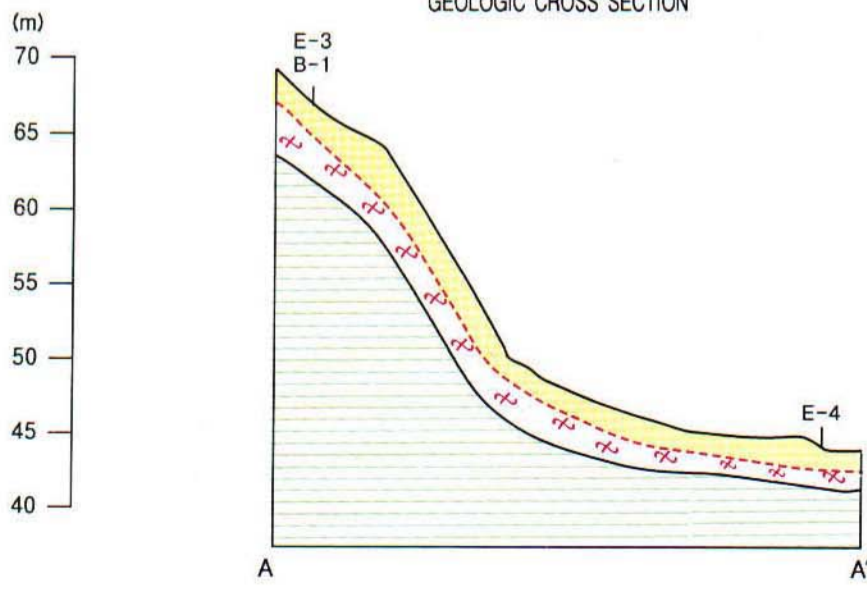
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF YANGBAEK AREA

축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범례 (LEGEND)

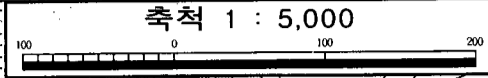
	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary(Tertiary)
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공번 (Well number)</b>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

기반암 (Bed rock)      풍화대 (Weathered zone)      기반암추정선 (Assumed bedrock line)

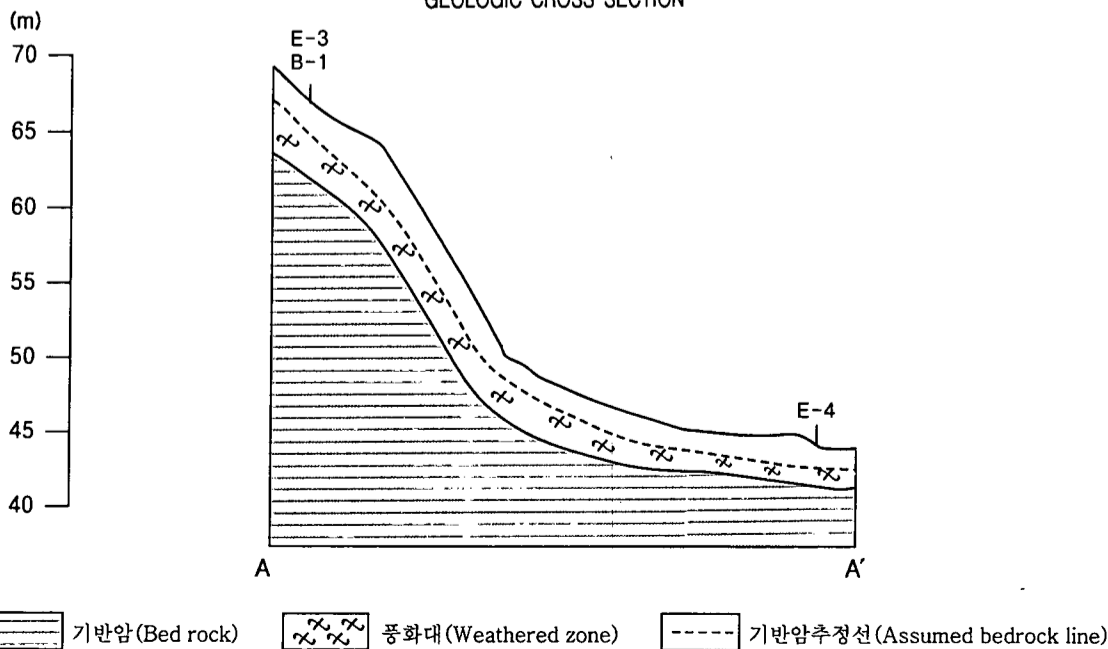
# 양백지구수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF YANGBAEK AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도  
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary(Tertiary)
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 번 (Well number)</b>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 포항시 소라골지구

여 백



# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
소라골	포항	홍해	학천	답작	암반	7	포항	포항

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	7	7	4급	도현호	'99. 10. 1	-
지표지질조사	"	7	7	"	"	'99. 10. 1	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	7	7	4급	도현호	'99. 10. 1	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	-
전 기 탐 사	"	3	3	4급	도현호	'99. 10. 10	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	우동광	'99. 11. 27	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'99.11.25~11.27	R-50-13XRVS455
간이양수시험	"	-	-	-	-	-	-
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 60.0 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 70 ha	간접유역 : - ha	계 : 70 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 7번도로 좌측에 위치하며 곡간평야 지대로 대부분 벼농사를 짓고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명봉 (△128.0m)	학천리	북서-남동	1.5Km	완경사	
특기사항	본 조사주위의 산계는 북서-남동방향으로 발달되어 있으며, 비교적 완경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북서-남동	2-3m	1-2m	사,사력	1.5km	20/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 하천은 조사지구 하부에서 학림천에 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 퇴적암		풍화도 : 양호	분급도 : 보통
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사 지구 일대는 신생대 제3기의 홍해층이 분포하고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N10° W	11° NE			
특기사항	본 지구에는 층리가 잘 발달되어 있으나 연속성이 불량한 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
제 3 기	홍 해 층

### Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

조사지구 주위에 선구조 발달이 미흡함.

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 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 보조곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0 ~ 3.3m	3.3 ~ 4.1m	4.1 m~	
평균비저항치	141.6 $\Omega$ -m	41.5 $\Omega$ -m	58.5 $\Omega$ -m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	
E - 1	58.4	0 ~ 3.1	380	3.1 ~ 3.7	7.6	3.7 ~	.1	
E - 2	52.1	0 ~ 3.6	52	3.6 ~ 4.5	81	4.5 ~	121.5	
E - 3	60.0	0 ~ 3.3	18	3.3 ~ 3.96	36	3.96 ~	54	
계	170.5	0 ~ 10	425	10 ~ 12.1	124.6	12.1 ~	175.6	
평 균	56.8	0 ~ 3.3	141.6	3.3 ~ 4.1	41.5	4.1 ~	58.5	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	포항	홍해	학천		129° 19' 25" (228.89)	36° 04' 31" (286.46)

(2) 조사방법

착정기 : R-50-13		공압기 : XRVS455		양수기 : -		
찬공방법	구경 10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 64m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	세립-조립	장석,석영	30-40m	파쇄대	100m'/day
특기사항						

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2			2		2		58			64
계	2			2		2		58			64
평균	2			2		2		58			64

## IV. 대수층 조사

### 가. 양수시험총괄표

공번	심도	우물 설치			투수 시험				
		구경	심도	케이싱	자연수위	안정수위	양수량	투수계수	투수량계수
B-1	m 64	m/m 250-150	m	m 6	m	m	m <sup>3</sup> /day 100	m/day	m <sup>2</sup> /day
계	64			6			100		

### 나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	3.0m	129° 19' 22" (228.80)	36° 04' 34" (286.57)	
A - 2	2.9m	129° 19' 18" (228.70)	36° 04' 37" (286.65)	
A - 3	3.1m	129° 19' 14" (228.62)	36° 04' 40" (286.75)	
A - 4	2.9m	129° 19' 08" (228.46)	36° 04' 44" (286.87)	
평 균	2.9m			

### 다. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	대수층 발달이 미약하여 다량의 지하수 부존을 기대하기 어려움

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 7ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

### 가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설			개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(100)		(1.9)	
	소 계		(1)	(100)		(1.9)	
계			(1)	(100)		(1.9)	

### 다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

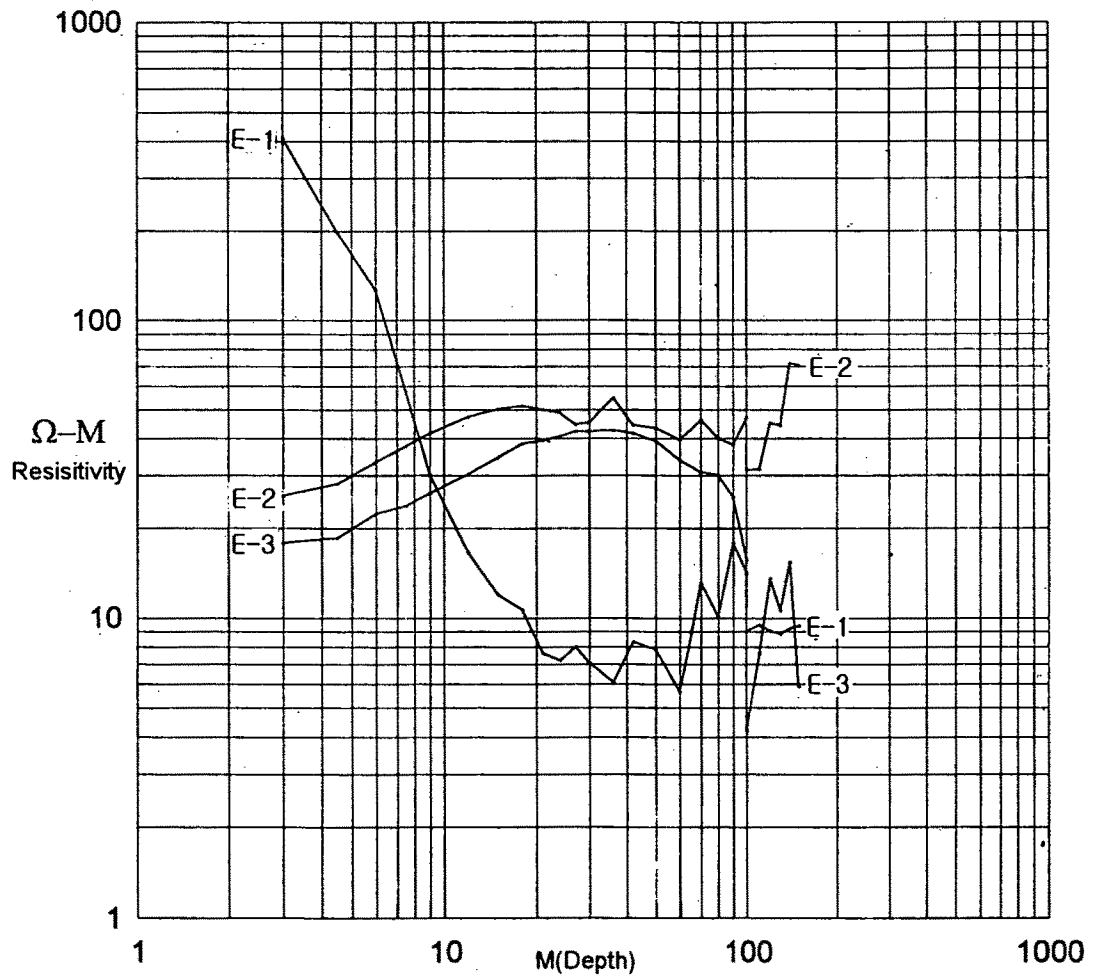
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
7.0	7.0	-	(1.9)	7.0	-	7.0	

### # 부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

# 1. 전기비저항곡선도

## 소라골지구





## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직·우동광

지구명 : 소라골

운전자 안휘복 공번 : B-1

지반고 : 51 m

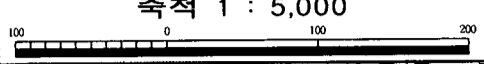
위	치	경상북도 포항시 흥해읍 학천리	지번 : , 지목 : , 소유자 : 이상철	
시추구경 및 심도	250 ~ 150 m , 64 m		자갈충진량	m <sup>3</sup>
			점토(벤토나이트)	m <sup>3</sup>
유물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m St : mm		조사기간	'99. 11. 25 ~ 11. 27
			공법	D.T.H
투수계수	K = m/day		자연수위	3.0 m
투수량계수	T = m <sup>2</sup> /day		안정수위	m
양수량	~ 100 m <sup>3</sup> /day		조사장비	R50 + XRh350
			원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질	비고
전 기 검 충				
			심도	부기사항
<p>Casing : 6 m</p> <p>기반암 : 사암, 세일,</p> <p>배수색 : 회색</p> <p>입도 : 세립 ~ 조립</p> <p>파쇄대 : 30 ~ 40m</p> <p>100톤/일</p>				<p>○ Short</p> <p>Normal : 실선</p> <p>○ Long</p> <p>Normal : 점선</p>

여 백

# 소라골지구수맥도

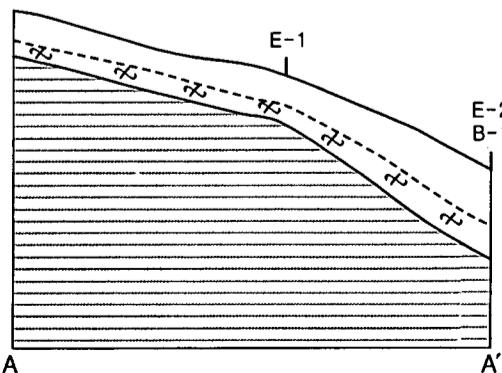
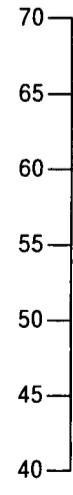
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF SORAGOL AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도  
GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)



기반암 (Bed rock)

풍화대 (Weathered zone)

기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)				
	퇴적암 Sedimentary(Cretaceous)				
	구경 200m/일 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day				
	조사구역선 Boundary of investigation area				
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)				
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)				
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone				
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey				
	선구조 Lineament				
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation				
<b>공 번</b> (Well number)	<table border="0"> <tr> <td>1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td>2. 양수량 Yields(m³/day)</td> </tr> <tr> <td>4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td>3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m³/day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m³/day)				
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)				

여 백

# 포항시 금오지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
금오	포항	장기	금오	답작	암반	7	불국사, 감포	용덕

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	7	7	4급	도현호	'99. 10. 5	-
지표지질조사	"	7	7	"	"	'99. 10. 5	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	7	7	4급	도현호	'99. 10. 5	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	WADI
전 기 탐 사	"	3	3	4급	도현호	'99. 10.5	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.11.30-12.1	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'99.11.28-12. 1	R-50,XRVS455
간이양수시험	"	1	1	"	"	'99. 12.1~12.2	
전 기 검 층	"	1	1	"	"	'99.12.2	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'99.12.2	SAS LOG-200
지하수영향조사	지구	-	1	"	"	'99. 11 ~ 12	보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 45.0 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 50 ha	간접유역 : - ha	계 : 50 ha
지 형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 906번도로 국도 우측에 위치하고 있으며 곡간평야 지대로 대부분 벼농사를 짓고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
동악산 (△252.5m)	읍내리	남서-북동	1.5km	완경사	
특기사항	본 지구주위의 산계는 남서-북동방향으로 발달되어 있으며, 비교적 완경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남서-북동	1-3m	1-2m	사	1.5km	20/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 하천은 지구 하부에서 금오지에 유입됨.						



나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 응회암		풍화도 : 보통	분급도 : 보통
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사 지구 일대는 제3기의 응회암층이 분포한다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N10° E	10° NE			
특기사항	본 지구에는 층리가 잘 발달되어 있으므로 층리면을 따라 지하수유동이 있는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
백 악 기	금 오 리 층

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 04 °E	2.8 km	-	읍내리-금오리 마모리 일원
L - 2	N 65 °E	2.8 km		
특기 사항	본 지구 일대의 선구조방향은 북동-남서 방향이다.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 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 보조곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0 ~ 3.1 m	3.1 ~ 3.9 m	3.9 m~	
평 균 비저항치	41 $\Omega$ -m	18.1 $\Omega$ -m	18.5 $\Omega$ -m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	
E - 1	68.5	0 ~ 3.0	15	3.0 ~ 3.75	22.5	3.75 ~	33.7	
E - 2	45.0	0 ~ 3.0	8	3.0 ~ 3.35	12	3.75 ~	18	
E - 3	35.5	0 ~ 3.4	100	3.4 ~ 4.25	20	4.25 ~	4	
계	149.0	0 ~ 9.4	123	9.4 ~ 11.75	54.5	11.75 ~	55.7	
평 균	49.7	0 ~ 3.1	41	3.1 ~ 3.9	18.1	3.9 ~	18.5	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	포항	장기	금오		129° 29' 25" (244.01)	35° 54' 17" (267.63)

(2) 조사방법

착정기 R-50	공압기 : XRV5-455	양수기 : -				
찬공방법	구경10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 160m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입도	구성광물	구간	형태	양수량
B - 1	암회색	세립-조립	석영,장석	35-38m 100-110m 130-135m	파쇄대 " "	40m'/day 50m'/day 60m'/day
특기사항	본 지구는 상부하부 파쇄대에서 비슷한 물량이 산출된다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	4		2	2	2	2		140			160
계	4		2	2	2	2		140			160
평균	4		2	2	2	2		140			160

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 2	10 ~ 18	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	1.5m	129° 29' 26" (244.02)	35° 54' 17" (267.64)	
A - 2	1.6m	129° 29' 33" (244.19)	35° 54' 21" (267.74)	
A - 3	1.7m	129° 29' 36" (244.27)	35° 54' 22" (267.77)	
A - 4	1.7m	129° 29' 52" (244.66)	35° 54' 31" (268.05)	
평 균	1.7m			

## IV. 지하수 영향 조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
314.0	1005.6	5902	5312	-	(300)	5312

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수,비료,농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(S)
160	150	1.5	75	3996	1.021E-4

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
150	36	390	-	-	390	360	170	160

마. 지하수개발 및 이용방안

본 조사지구는 풍화암 하부까지 14인치로 굴진한후 10인치 철재케이싱을 설치하고 케이싱설치구간을 그라우팅처리를 한후 10인치로 굴진한다. 본지구에서는 1일 150톤/일의 물량을 채수할시 안정수위가 75.00 이므로 수중모터를 안정수위와 확공심도 140m 사이에 설치하여 채수함이 바람직하다.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 7ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사업명	금오지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 포항시 장기면 금오리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 7.0 ha	개발가능면적 : 5.7 ha						
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 160	개소 2	m <sup>3</sup> /day 150	m <sup>3</sup> /day 300	단위용수량 51.8m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		2 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	100m	50m/m	100m	m	m <sup>3</sup> /day 150	5.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리		총인입 거 리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	3	380V	200m	400m	

나. 기존수리시설

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			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(150)		(2.9)	
	소 계		(1)	(150)		(2.9)	
계			(1)	(150)		(2.9)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

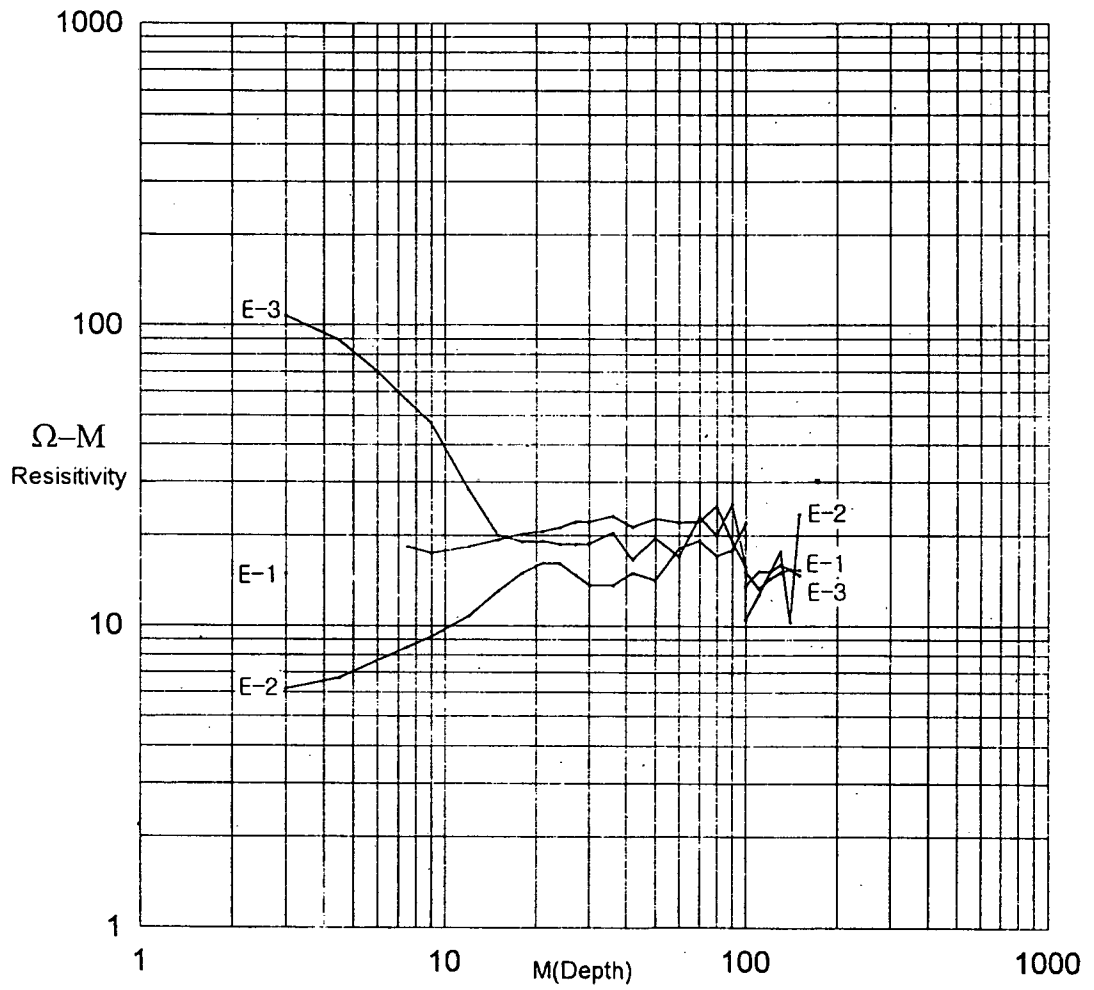
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
7.0	7.0	-	(2.9)	7.0	5.7	1.3	

# 부 표

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

# 1. 전기비저항곡선도

## 금오지구





## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 우동광

지구명 : 금오

운전자 안희복 공번 : B-1

지반고 : 66 m

위 치	경상북도 포항시 장기면 금오리			지번 : , 지목 : , 소유자 :	
시추구경 및 심도	250 ~ 150 m , 160 m			자갈층진량	m'
				점토(벤토나이트)	m'
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'99. 11. 28 ~ 12. 1		
	St : mm	공법	D.T.H		
투수계수	K = m/day	자연수위	1.5 m		
투수량계수	T = m'/day	안정수위	75 m		
양수량	150 m'/day			조사장비	R50 + XRVS455
				원동기마력(HP)	450
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
				심도	부기사항
4.0	4.0		토사	Casing : 12 m	
6.0	2.0		사층	기반암 : 응회암	
10.0	4.0		사력층		
12.0	2.0		풍화대	연암	
			배수색 : 암회색		
			입도 : 세립 ~ 조립		
			파쇄대 : 35 ~ 38m 40톤/일		
			100 ~ 110m 50톤/일		
			130 ~ 135m 60톤/일		
160					○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선

# 시 험 성 적 서

보 연 : 67400-016643  
 수 신 : 우동광

경북보건환경연구원 환경조사과  
 ☎ (053)943-0241 행정 2924  
 담당자 백안환 영

1. 행정 사항 (접수번호: M0867 )

출원근거	빈 칸	접수일자	99.12.4
검사항목	전항목	시료종류	농업용수
상 호	빈 칸	구 분	빈 칸
소 재 지	포항시 장기면 금오리	대 표 자	빈 칸

2. 검사 결과 : 본원에 제출한 시료에 대하여 시험한 결과는 다음과 같음.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기 준		
pH	7.2		6.0-8.5		
COD	1.9	mg/l	8이하		
Cd	0.000	mg/l	0.01이하		
As	0.000	mg/l	0.05이하		
CN	0.00	mg/l	불검출		
Hg	0.0000	mg/l	불검출		
Pb	0.00	mg/l	0.1이하		
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하		
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하		
유기인	0.0000	mg/l	불검출		
트리클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.03이하		
테트라클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.01이하		
질산성질소	19.3	mg/l	20이하		
암모니아질소	51.9	mg/l	250이하		
아 래 빈 칸					
판 정	기 준 적				판 인
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				-1-

년	대
월	장
일	정
취급자	리
	필

(※ 위 성적 내용 중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사 결과 "검출되지 않음"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

1999. 12. 17  
 년 월 일

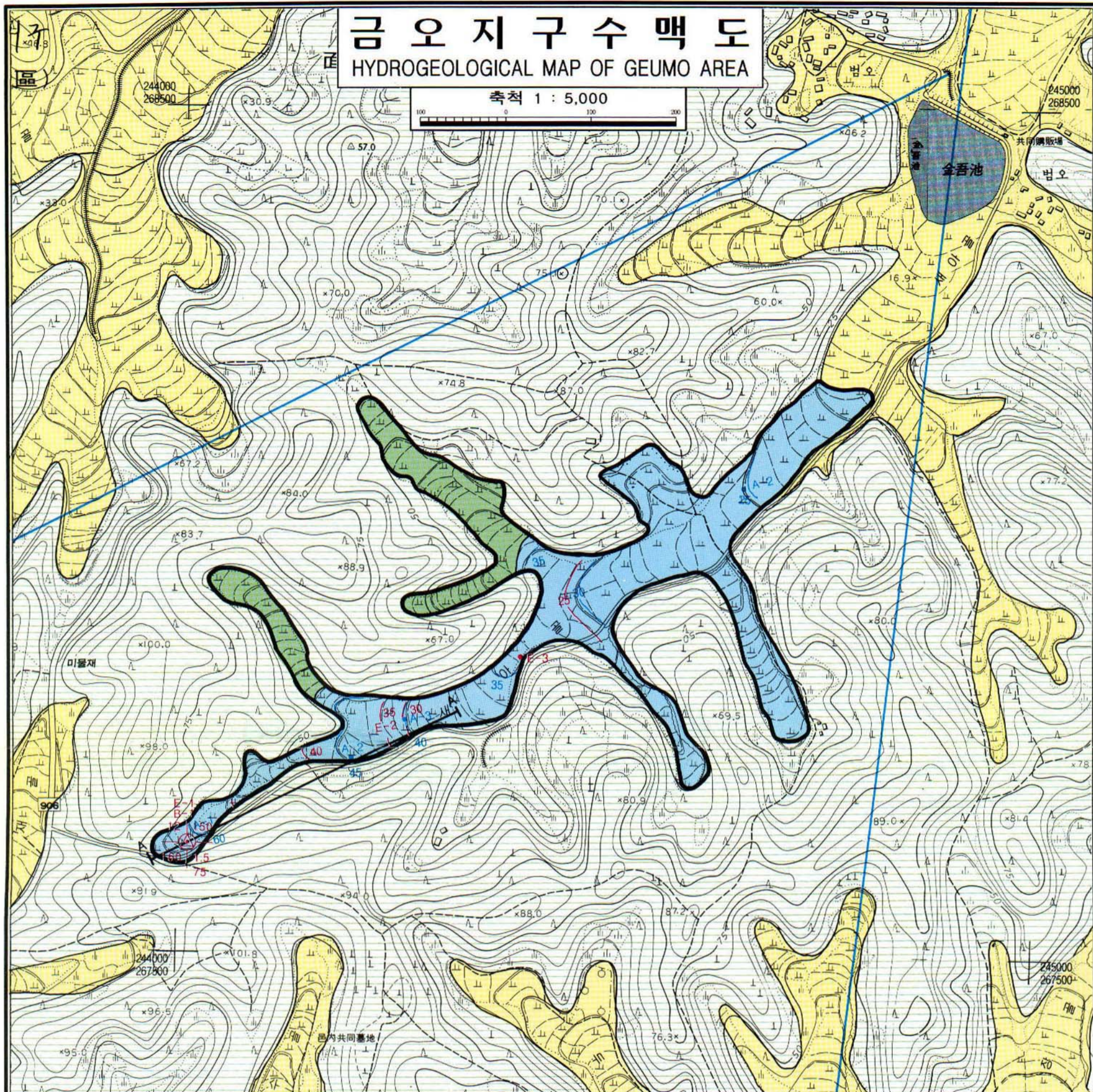
경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장



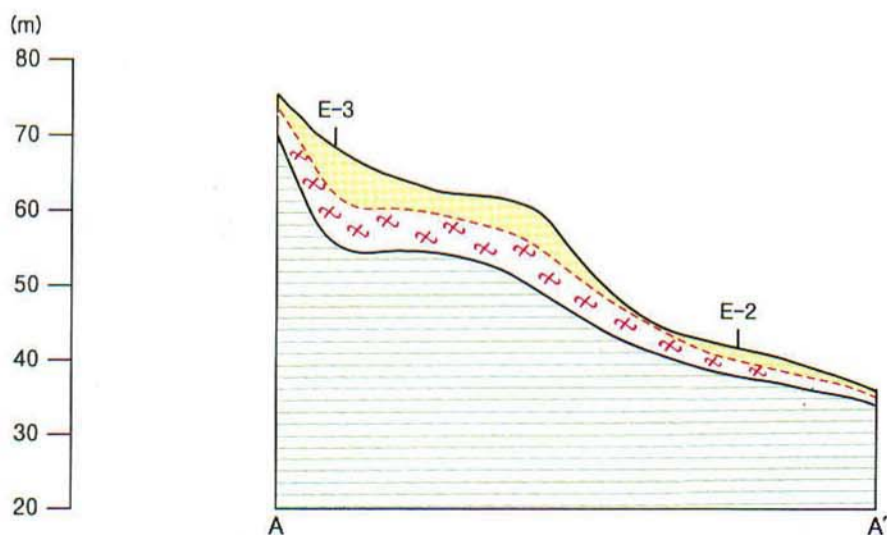
# 금오지구수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF GEUMO AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도  
GEOLOGIC CROSS SECTION



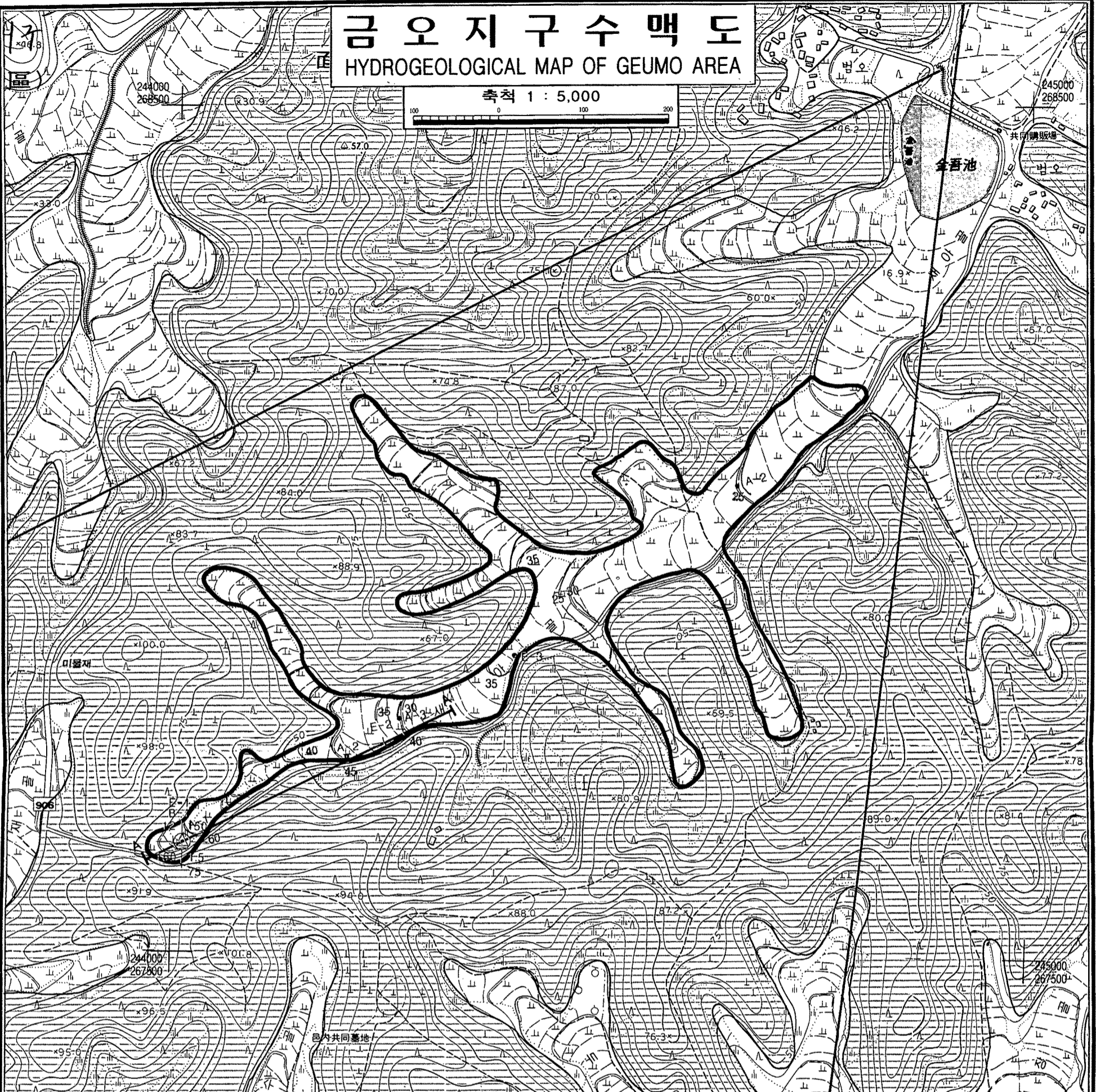
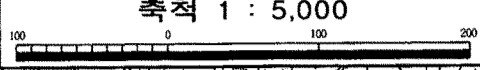
범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary(Tertiary)
	구경 200m/m 우물로 150~350m/일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m/day
	구경 200m/m 우물로 150m/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 번</b> (Well number)	1. 충적층 두께 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

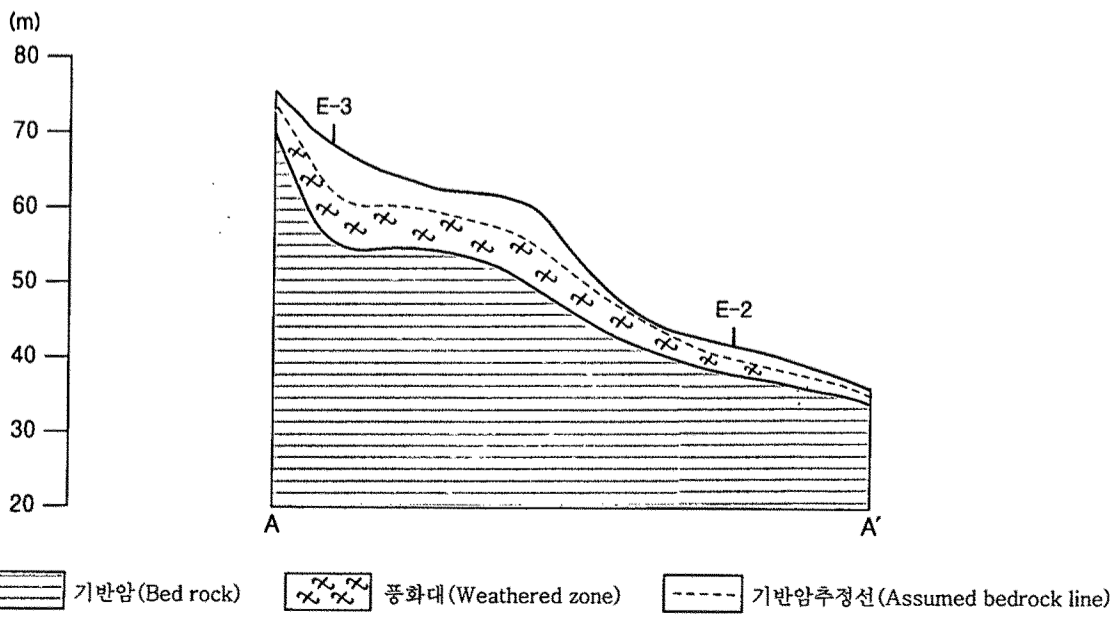
기반암(Bed rock)      풍화대(Weathered zone)      기반암추정선(Assumed bedrock line)

# 금오지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF GEUMO AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도  
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary(Tertiary)
	구경 200m/㎡ 우물로 150~350m³/일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m³/day
	구경 200m/㎡ 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 번 (Well number)</b>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 김천시 대성지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
대성	김천	아포	대성	답작	암반	20	선산	선산

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	도현호	'99. 9.11	-
지표지질조사	"	20	20	"	"	'99. 9.14-9.15	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	20	20	4급	도현호	'99. 9.14-9.15	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	-
전 기 탐 사	"	11	11	4급	도현호	'99. 9.11-9.15	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.9.27	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'99.9.20-9.27	R-50 XRVS455
간이양수시험	"	-	-	"	"	-	-
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-



## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 110 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 180 ha	간접유역 : - ha	계 : 180 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 구미-김천간 국도에서 약 1.0km쯤 남쪽에 위치하며 대성저수지 상류부에 발달된 곡간평야지대이다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
국토봉 (△479m)	대성동	북동-남서	4.0Km	급경사	
특기사항	본 지구일대의 산계는 북동-남서방향을 갖고 산사면은 남동-북서방향으로 발달되어 있으며, 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	동-서	10-30m	5-15m	사력,사	2.5km	20/1000
특기사항	본 지구의 하천은 남서쪽에서 북동방향으로 흘러 본 조사지역에서 남동향으로 선회하여 대성저수지로 유입됨						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강편마암		풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모,		입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 지역일대는 선캠브리아기의 화강편마암이 넓게 분포되어 있으며 지표에는 풍화가 많이 진행 되어 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N53° E	50° SE			
특기사항	풍화가 심하게 진행되어 절리면이 뚜렷하지 않음				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
선캠브리아기	화 강 편 마 암

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 40 °E	1.5 km	-	대성리일대
특기 사항	본 지구 일대는 북동-남서 방향의 선구조 한 개만 나타난다.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 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 보조곡선을 사용하여 해석		
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층
평 균 심 도	0 ~ 3.4m	3.4 ~ 5.9m	5.9 m ~
평 균 비저항치	251Ω-m	1002Ω-m	5871Ω-m

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	123.0	0 ~ 3.0	360	3.0 ~ 3.6	720	3.6 ~	1080	B-1
E - 2	121.0	0 ~ 3.1	650	3.1 ~ 3.7	1300	3.7 ~	5200	
E - 3	119.0	0 ~ 3.4	260	3.4 ~ 23.8	260	23.8 ~	1040	
E - 4	105.8	0 ~ 3.5	100	3.5 ~ 4.2	300	4.2 ~	1200	
E - 5	95.7	0 ~ 3.6	82	3.4 ~ 4.1	98.4	4.5 ~	147.6	
E - 6	101.0	0 ~ 3.5	175	3.5 ~ 4.2	700	4.2 ~	2800	
E - 7	93.1	0 ~ 3.4	175	3.6 ~ 4.5	3500	4.1 ~	35000	
E - 8	89.1	0 ~ 3.5	260	3.5 ~ 4.2	780	4.2 ~	3900	
E - 9	89.1	0 ~ 3.3	250	3.3 ~ 3.9	1250	3.9 ~	5000	
E - 10	88.2	0 ~ 3.4	310	3.4 ~ 4.0	1550	4.0 ~	6200	
E - 11	89.1	0 ~ 4.0	140	4.0 ~ 4.8	560	4.8 ~	1680	B-2
계	1114.1	0 ~ 37.7	2762	37.7 ~ 65.0	11018	65.0 ~	64576	
평 균	101.3	0 ~ 3.4	251	3.4 ~ 5.9	1002	5.9 ~	5871	

## 다. 시추조사

### (1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	김천	아포	대성		128° 17' 05" (135.35)	36° 08' 05" (293.24)
B - 2	김천	아포	대성		127° 17' 09" (135.45)	36° 08' 05" (293.23)

### (2) 조사방법

착정기 : R-50		공압기 : XRVS455		양수기 : -		
찬공방법	구경 10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 각각 200,150m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	세립-조립	운모,장석,석영	30-34m	파쇄대	10m <sup>3</sup> /day
B - 2	"	"	"	156-157m	"	30m <sup>3</sup> /day
				74-76m	"	10m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달은 양호하나 대수층 발달이 미약함.					

### (3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2					2		156	40		200
B-2	2					1		117	30		150
계	4					3		273	70		350
평균	2					1.5		136.5	35		175

## IV. 대 수 층 조 사

### 가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day
B-1	200	250-150		4	3.4		40		
B-2	150	250-150		3	3.2		10		
계	350			7			50		

### 나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	3.2m	128° 17' 20" (135.72)	36° 08' 03" (293.19)	
A - 2	3.2m	128° 17' 17" (135.64)	36° 08' 00" (293.09)	
A - 3	3.4m	128° 17' 00" (135.23)	36° 08' 08" (293.33)	
A - 4	3.4m	128° 16' 30" (129.97)	36° 08' 02" (293.15)	
평 균	3.3m			

### 다. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	대수층 발달이 미약하여 다량의 지하수 부존을 기대하기 어려움

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

### 가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(40)		(0.7)	
		B - 2	(1)	(10)		(0.1)	
	소 계		(2)	(60)		(0.8)	
계			(2)	(60)		(0.8)	

### 나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

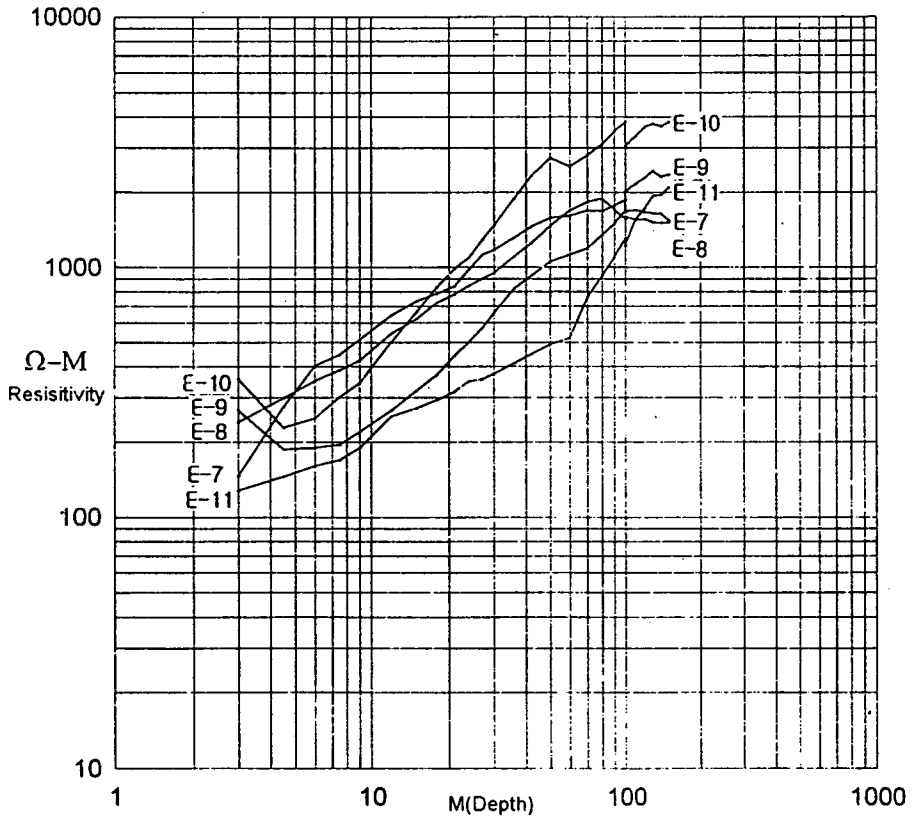
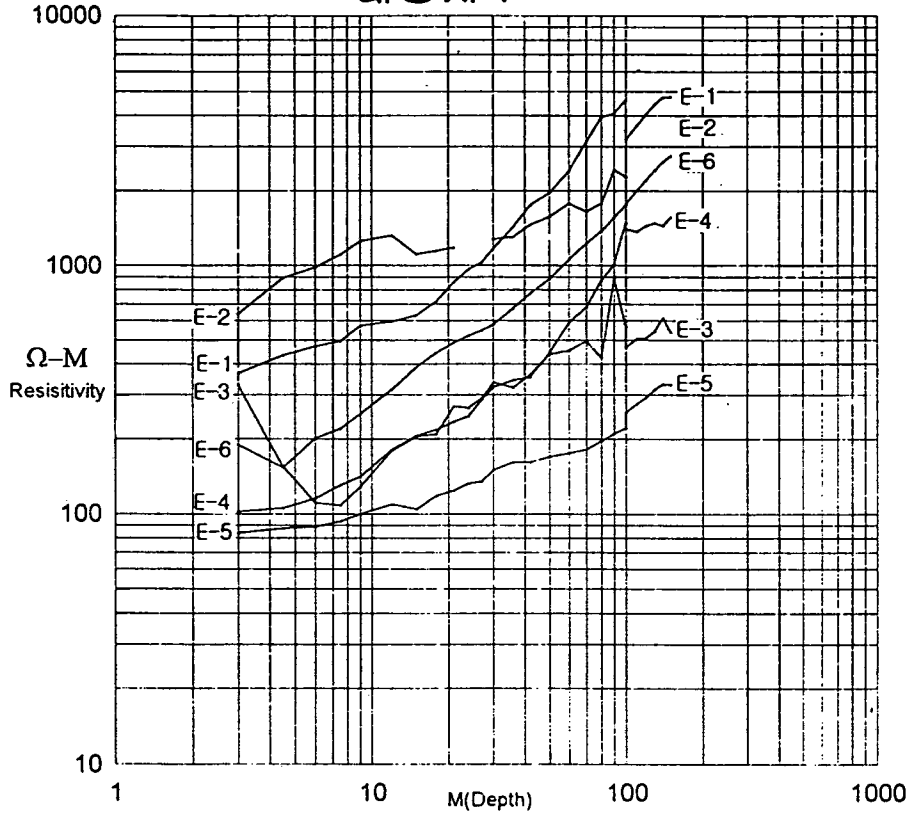
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20.0	20.0	-	(0.8)	20.0	-	20.0	

#### # 부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

# 1. 전기비저항곡선도

## 대성지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

지구명 : 대성

운전자 소형섭 공번 : B-1

지반고 : m

위 치	경상북도 김천시 아포읍 대성리	지번 :	지목 :	소유자 :
시추구경 및 심도	250 ~ 150 m , 200 m	자갈층진량	m'	
		점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'99. 10. 20 ' 10. 23	
	St : mm	공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day	자연수위	3.4 m	
투수량계수	T = m <sup>2</sup> /day	안정수위	m	
양수량	40 m <sup>3</sup> /day	조사장비	R50 + XRH350	
		원동기마력(HP)	400	
심도층후	주상도	지질	비고	전기검층
		심도	부기사항	
2.0	2.0	토사	Casing : 4.0 m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
4.0	2.0	풍화대	기반암 : 화강편마암	
156	156	연암	배수색 : 담회색	
160	160	연암	입도 : 세립~조립 파쇄대 : 30 ~ 34m	
40	40	보통암	10톤/일 156 ~ 157m 30톤/일	
200	200	보통암		



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질적 도현호

지구명 : 대성

운전자 소형섭 공번 : B-2

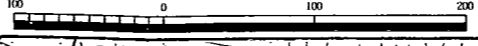
지반고 : m

위 치	경상북도 김천시 아포읍 대성리		지번 : ,	지목 : ,	소유자 :
시추구경 및 심도	250 ~ 150 m , 150 m		자갈층진량	m'	
			점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'99. 10. 25 ~ 10 .27		
	St : mm m	공법	D.T.H		
투수계수	K = m/day	자연수위	3.2 m		
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day	안정수위	m		
양수량	- 10 m <sup>3</sup> /day	조사장비	R50 + XRH350		
		원동기마력(HP)	400		
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
			심도	부기사항	
			Casing : 3.0 m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
			기반암 : 화강편마암		
			배수색 : 담회색		
			입도 : 세립~조립 파쇄대 : 74 ~ 76m 10톤/일		

# 대성지구수맥도

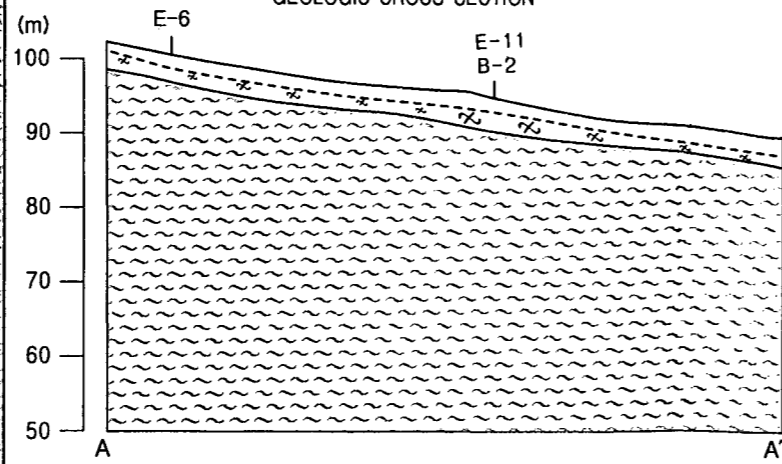
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF DAESUNG AREA

축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock)      풍화대 (Weathered zone)  
 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)				
	편마암 Gneiss(Pre-cambrian)				
	구경 200m/일 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day				
	조사구역선 Boundary of investigation area				
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)				
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)				
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone				
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey				
	선구조 Lineament				
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation				
<b>공번 (Well number)</b>	<table border="0"> <tr> <td>1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td>2. 양수량 Yields(m<sup>3</sup>/day)</td> </tr> <tr> <td>4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td>3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)				
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)				

# 여 백

# 김천시 내감지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
내감	김천	대덕	내감	답작	암반	10	무풍	대덕

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	도현호	'99. 9.16	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'99.9.16	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	10	10	4급	도현호	'99.9.16	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	-
전 기 탐 사	"	5	5	4급	도현호	'99.9.16-9.17	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.12.2	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'99.11.29-12.2	AQ-500, XHP-750
간이양수시험	"	1	1	"	"	-	-
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 600 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 175 ha	간접유역 : - ha	계 : 175 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	대덕면에서 남서쪽으로 5.0km지점에 위치하며 좌측은 전라북도,경상남도의 경계가 인접해 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
국사봉 (△875m)	내감리	남서-북동	2.5km	급경사	
특기사항	조사지구 인근은 해발고도 600m이상의 고지대로 주능선방향은 남서-북동방향이다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남서-북동	3-5m	2-3m	사력, 사	5km	50/1000
특기사항	지구내를 관통하는 소지류가 합쳐져 감천으로 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 반상화강암		풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 조립질	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	중생대 백악기의 화강암으로 조립질이다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N10° W	60° SW			
특기사항	다수의 절 리가 발달해 있으나 지하수유동과 관련이 없는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
백 악 기	반 상 화 강 암



### III. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 50 °E	4.7 km	-	내감리 - 연화
특기 사항				

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
추선 및측점 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 보조곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0 ~ 3.5 m	3.5 ~ 4.3m	4.3 m~	
평 균 비저항치	848Ω-m	2454Ω-m	9501Ω-m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	615.0	0 ~ 3.6	750	3.6 ~ 4.5	525	4.5 ~	525	
E - 2	600.0	0 ~ 3.8	460	3.8 ~ 4.5	1380	4.5 ~	414.0	
E - 3	586.0	0 ~ 3.3	2000	3.3 ~ 3.8	8000	3.8 ~	40000	
E - 4	558.0	0 ~ 3.4	290	3.4 ~ 4.1	145	4.1 ~	174	
E - 5	576.0	0 ~ 3.6	740	3.6 ~ 4.5	2220	4.5 ~	2664	
계	2935.0	0 ~ 17.7	4240	17.7 ~ 21.4	12270	21.4 ~	47503	
평 균	587.0	0 ~ 3.5	848	3.5 ~ 4.3	2454	4.3 ~	9501	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	김천	대덕	내감	1019	127° 54' 05" (281.1)	35° 53' 42" (266.82)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP-750		양수기 : -		
찬공방법	구경 10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 103m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	조립	석영, 장석	21 - 23m	파쇄대	20m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 구간에 수량이 풍부하지 않음.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2			2		2		97			103
계	2			2		2		97			103
평균	2			2		2		97			103

## IV. 대 수 층 조 사

### 가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 103	m/m 250-150	m	m 6	m	m	m <sup>3</sup> /day 20	m/day	m <sup>2</sup> /day
계	103			6	-		20		

### 나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	2.1m	127° 53' 58" (280.91)	35° 53' 42" (266.81)	
A - 2	2.0m	127° 54' 01" (281.00)	35° 53' 42" (266.78)	
A - 3	2.2m	127° 54' 04" (281.07)	35° 53' 42" (266.76)	
A - 4	2.2m	127° 54' 08" (281.16)	35° 53' 42" (266.90)	
평 균	2.12m			

### 다. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	파쇄대가 발달되어있으나 수량이 부족함.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(20)		(0.3)	
	소 계		(1)	(20)		(0.3)	
계			(1)	(20)		(0.3)	

### 나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

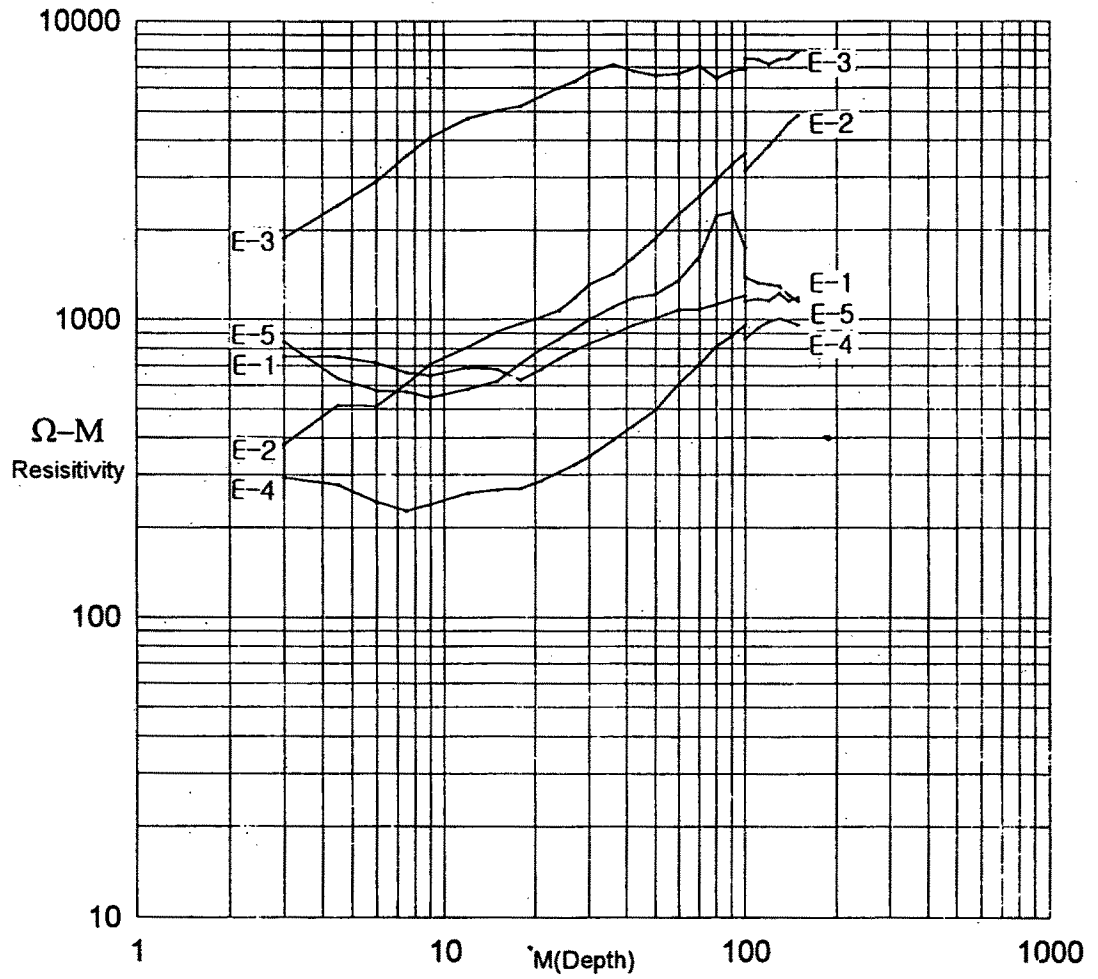
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(0.3)	10.0	-	10.0	

#### # 부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

# 1. 전기비저항곡선도

## 내감지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

지구명 : 내감

운전자 인정만 공번 : B-1

지반고 : 576 m

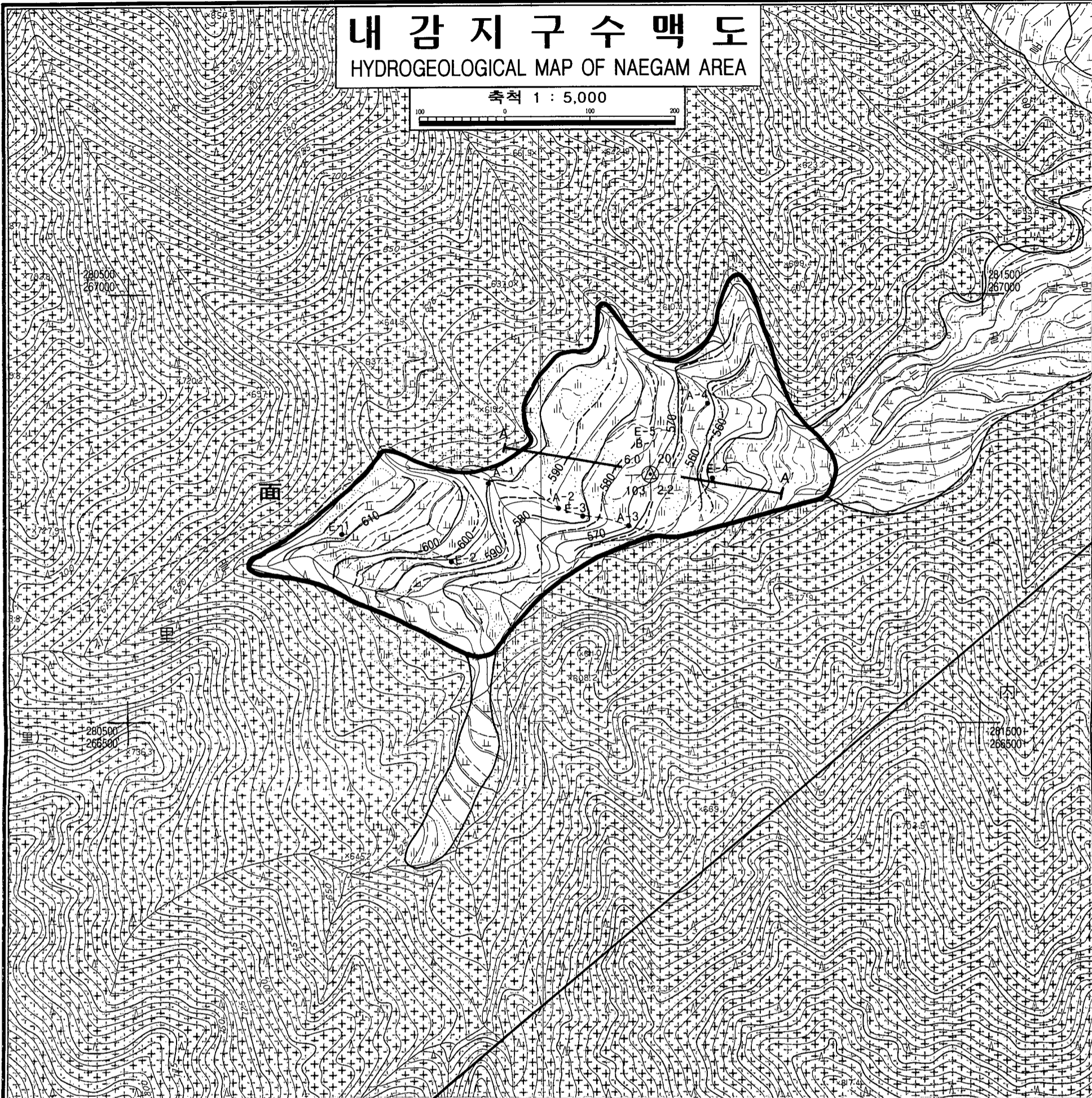
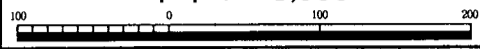
위 치	장상북도 김천시 대덕면 내감리			지번 :	지목 :	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 m , 103 m			자갈층진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우분구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'99. 11. 29 ~ 12. 2		
	St : mm	공법		D.T.H		
투수계수	K = m/day			자연수위	2.2 m	
투수량계수	T = m <sup>2</sup> /day			안정수위	m	
양수량	20 m <sup>3</sup> /day			조사장비	AQ500 + XHP500	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
				심도	부기사항	
2.0	2.0		토사	Casing : 6 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Short Normal : 실선</li> <li>○ Long Normal : 점선</li> </ul>	
4.0	2.0		사력	기반암 : 편마암		
6.0	2.0		풍화대	연암		
				배수색 : 담회색		
				입도 : 세립~조립		
				파쇄대 : 21 ~ 23m		
				20톤/일		
103						

여 백

# 내 감 지구 수 맥 도

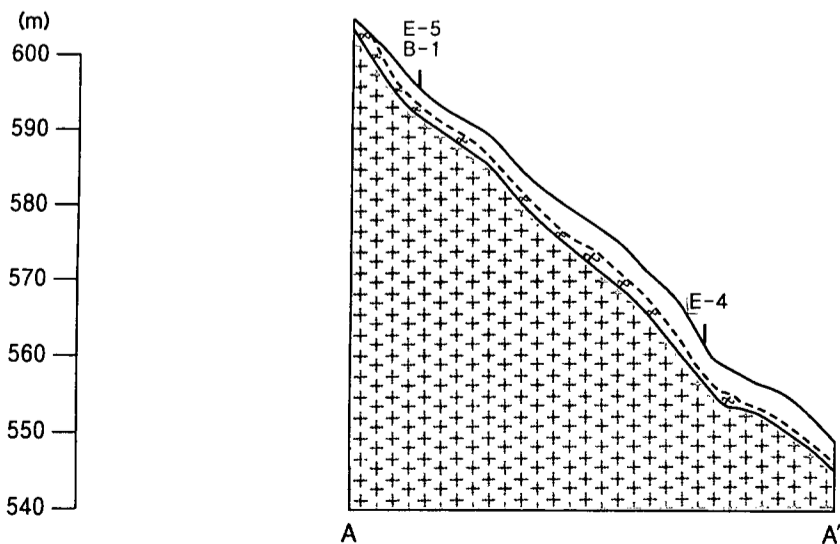
HYDROGEOLOGICAL MAP OF NAEGAM AREA

축척 1 : 5,000



## 지 질 단 면 도

GEOLOGIC CROSS SECTION



++++ 기반암 (Bed rock)    
 ~ 풍화대 (Weathered zone)    
 - - - - 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

## 범 례 (LEGEND)

<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	충적층 Alluvium(Quaternary)
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">++++</span>	반상화강암 Porphyritic granite(Cretaceous)
<span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;"> </span>	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 2px;"></span>	조사구역선 Boundary of investigation area
<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 2px; transform: rotate(90deg);"></span>	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 2px; border-top: 1px dashed black;"></span>	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
E-1 ⊗	이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
E-1 •	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 2px;"></span>	선구조 Lineament
A-1 •	수위관측공 Auger hole for water level observation
공 번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)     2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m)     3. 안정수위 Depth to pumping water level(m)



여 백

# 안동시 신당들지구

# 여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
신당들	안동	임하	신덕	답작	암반	11	예안	남선

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	11	11	4급	도현호	'99. 6.18	-
지표지질조사	"	11	11	"	"	'99. 6.18-6.21	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	11	11	4급	도현호	'99. 6.18-6.21	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	WADI
전 기 탐 사	"	6	6	4급	도현호	'99.6.18-6.21	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.7.6-7.7	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'99.6.28-7.7	AQ500, XHP750
양수시험	"	1	1	"	"	'99.10.18-10.19	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'99.10.18	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'99.10.21	SAS LOG-200
지하수영향조사	지구	-	1	"	"	'99.10.-11.	보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 101.0m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 광역	간접유역 : - ha	계 : 광역 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	길안천변에 접한 평야지대		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명봉 (△270.5m)	신덕리	남동-북서	1.7km	완경사	
특기사항	길안천이 반변천에 유입되는 지점				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
길안천	사행	남동-북서	80-100m	40-50m	사력,사	90km	1/1000
특기사항	길안천이 반변천에 유입됨						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 퇴적암		풍화도 : 양호	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사에 분포하는 암석은 백악기 낙동층으로 세일과 사암의 호층으로 구성된다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N15° W	40° SE			
특기사항	본 지구에는 층리면을 따라 지하수유동이 활발한 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

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

### Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

조사지구 주위에 선구조 발달이 미흡함

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0 ~ 3.4m	3.4 ~ 4.3m	4.3 m~	
평균비저항치	181Ω-m	246Ω-m	1133Ω-m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	103.0	0 ~ 2.3	210	2.3 ~ 2.7	315	2.7 ~	315	B-1
E - 2	103.0	0 ~ 2.3	330	2.3 ~ 2.7	495	2.7 ~	198	
E - 3	103.0	0 ~ 3.3	230	3.3 ~ 5.3	161	5.3 ~	193.2	
E - 4	103.0	0 ~ 5.6	51	5.6 ~ 6.7	102	6.7 ~	5100	
E - 5	103.0	0 ~ 3.6	65	3.6 ~ 4.3	260	4.3 ~	780	
E - 6	103.0	0 ~ 3.0	200	3.0 ~ 3.9	140	3.9 ~	210	
계	618.0	0-20.1	1086	20.1-25.6	1473	25.6-	6798	
평 균	103.0	0-3.4	181	3.4-4.3	246	4.3-	1133	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	안동	임하	신덕	360	128° 50' 12" (185.13)	36° 31' 12" (335.78)

(2) 조사방법

착정기 AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법		구경6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4 7/8" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 90m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.				
공 변	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담갈색	세립-조립	석영,장석,	44-46m 59-61m 69-70m 89-90m	파쇄대 "	20m <sup>3</sup> /day 50m <sup>3</sup> /day 70m <sup>3</sup> /day 160m <sup>3</sup> /day
특기사항		대수층 발달이 양호함				

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3		2	2		2		71	10		90
계	3		2	2		2		71	10		90
평균	3		2	2		2		71	10		90



라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	43 ~ 45, 55 ~ 63, 88 ~ 90	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	3.6m	128° 50' 14" (185.16)	36° 31' 17" (335.95)	
A - 2	3.6m	128° 50' 09" (185.03)	36° 31' 12" (335.80)	
A - 3	3.6m	128° 50' 10" (185.21)	36° 31' 07" (335.65)	
A - 4	3.6m	128° 50' 18" (185.28)	36° 31' 10" (335.72)	
평 균	3.6m			

## IV. 지하수 영향 조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
314	1028.5	7545	6791	200	(300)	6791

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수,비료,농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(S)
90	300	3.6	44.6	9.099	8.615E-03

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
300	90	34.5	-	-	34.5	90	35	35

마. 지하수개발 및 이용방안

본 조사지구는 풍화암 하부까지 14인치로 굴진한후 10인치 철재케이싱을 설치하고 케이싱설치구간을 그라우팅처리를 한후 10인치로 굴진한다. 본지구에서는 1일 300톤/일의 물량을 채수할시 안정수위가 44.6m 이므로 수중모터를 안정수위와 확공심도 90m 사이에 설치하여 채수함이 바람직하다.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 11ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사업명	신당들지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 안동시 임하면 신덕리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적: 11.0 ha			개발가능면적 : 11.0 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 90	개소 2	m <sup>3</sup> /day 300	m <sup>3</sup> /day 600	단위용수량 43.2m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		2 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	50m	50m/m	50m	m	m <sup>3</sup> /day 300	3.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비 고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리		총인입 거 리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	300m	3	380V	200m	400m	

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	몽리면적		비고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설			개		ha	ha	
	소계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(300)		(6.9)	
	소계		(1)	(300)		(6.9)	
계			(1)	(300)		(6.9)	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

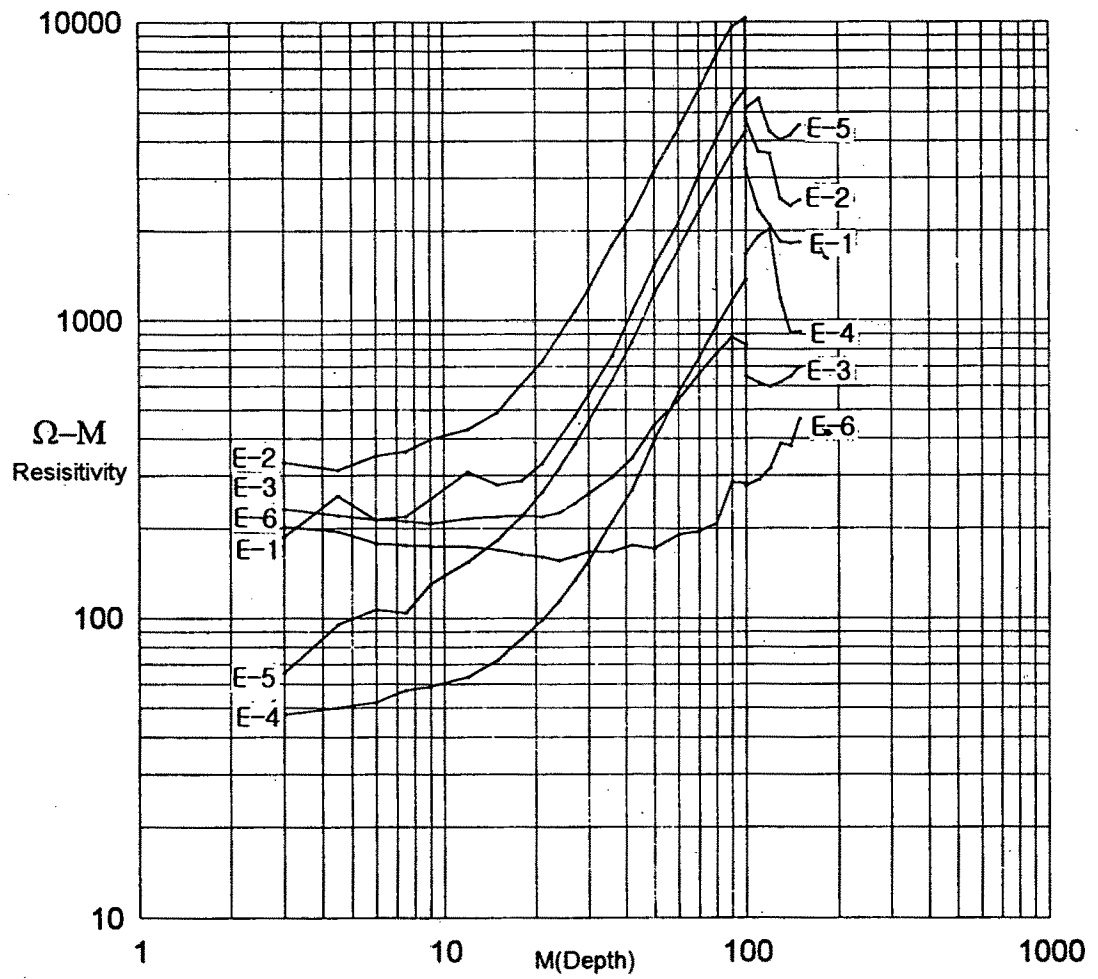
조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
11.0	11.0	-	(6.9)	11.0	11.0	-	

# 부 표

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

# 1. 전기비저항곡선도

## 신당들지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

지구명 : 신당들

운전자 인정만 공변 : B-1

지반고 : 103.0m

위	치	경상북도 안동시 임하면 신덕리	지번 : 360, 지목 : , 소유자 :		
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 90.0 m		자갈층진량	m'	
			점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간	'99. 6. 28 ~ '99. 7. 7	
	St : mm m		공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day		자연수위	3.6 m	
투수량계수	T = m'/day		안정수위	44.6 m	
양수량	~ 300 m'/day		조사장비	AQ500 + XHP500형	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	
			전기검층		
				부기사항	
3.0 5.0 7.0 9.0  80 90	3.0 2.0 2.0 2.0  71  10		토사 사층 사력 풍화대  연암  보통암	Casing : 9.0 m 기반암 : 사암, 세일 배수색 : 갈색 입도 : 세립~조립 파쇄대 : 44~46m 20톤/일 59~61m 50톤/일 69.0~70.0m 70톤/일 90.0m~ 160톤/일	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선

# 시 험 성 적 서

보 연 : 67400-013795  
수 신 : 박원규

경북보건환경연구원 환경조사과  
☎ (053)943-0241 행정 2924  
담당자 안상영

1. 행정 사항 (접수번호: M0744 )

출원근거	빈 칸	접수일자	99.10.21
검사항목	전항목	시료종류	농업용수-1
상 호	안동시 임하면 신덕리(신당들지구)	구 분	빈 칸
소재지	빈 칸	대표자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 시료에 대하여 시험한 결과는 다음과 같음.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기 준	
pH	7.5		6.0-8.5	
COD	1.8	mg/l	8이하	
Cd	0.000	mg/l	0.01이하	
As	0.000	mg/l	0.05이하	
CN	0.00	mg/l	불검출	
Hg	0.0000	mg/l	불검출	
Pb	0.00	mg/l	0.1이하	
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하	
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하	
유기인	0.0000	mg/l	불검출	
트리클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.03이하	
테트라클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.01이하	
질산성질소	6.9	mg/l	20이하	
암모니아 질소	15.7	mg/l	250이하	
아 레 빈 칸				
판 정	기 준 적			관 인
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.			1

년	내
월	장
일	정
취급자	리
	필

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

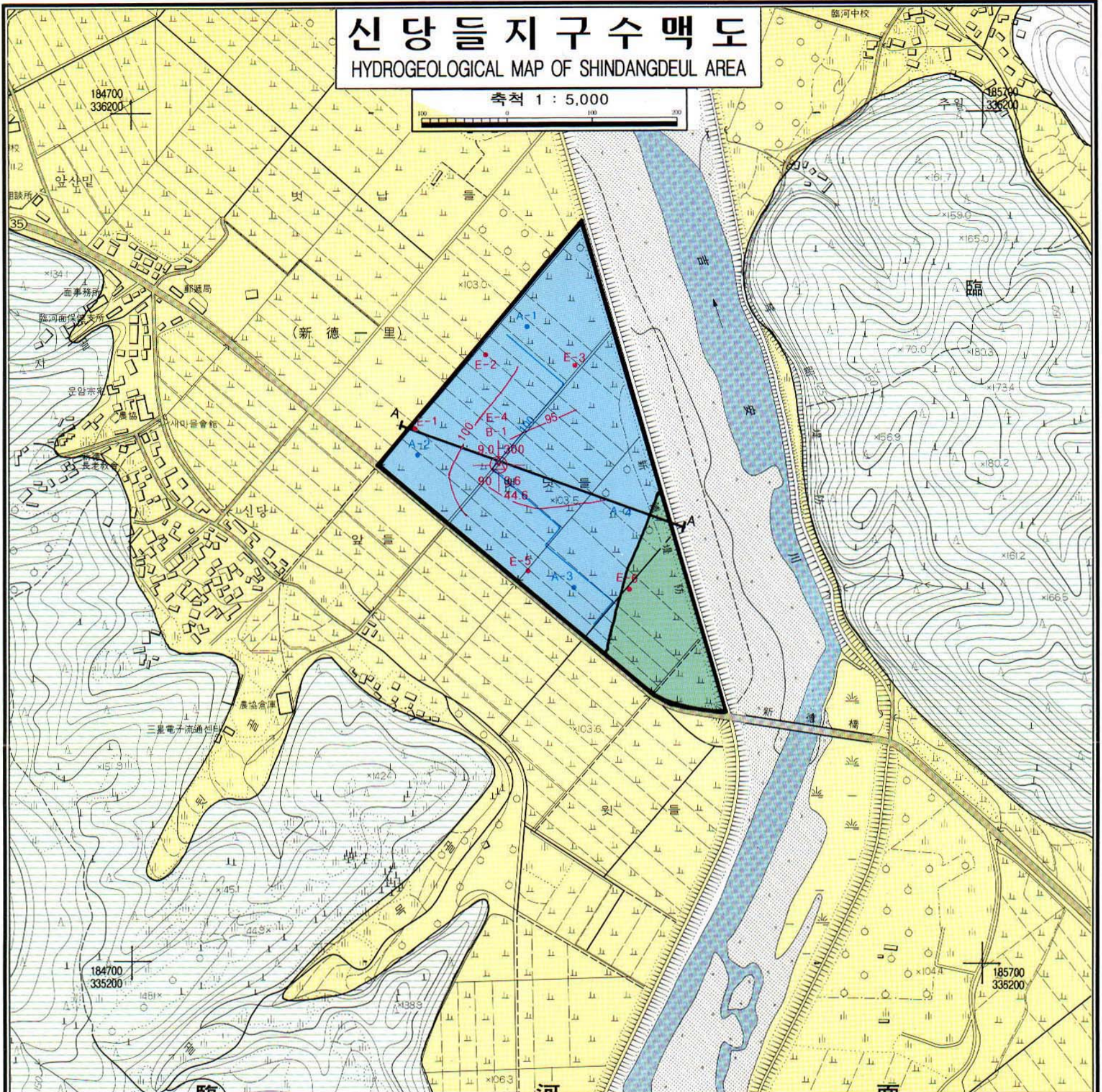
1999. 11. 01  
년 월 일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원

# 신당들지구수맥도

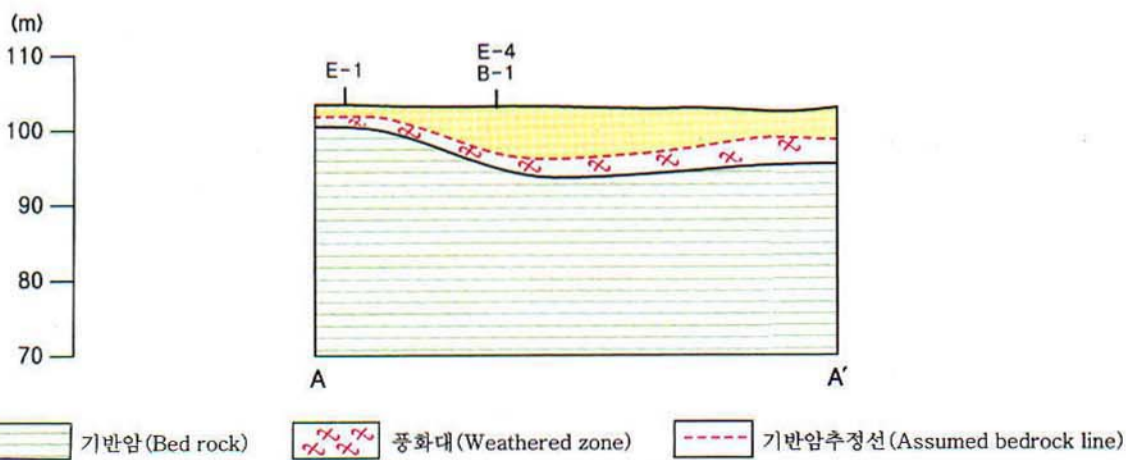
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF SHINDANGDEUL AREA

축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범례 (LEGEND)

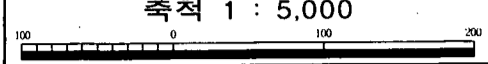
	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m/일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m/day
	구경 200m/m 우물로 150m/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)



# 신당들지구수맥도

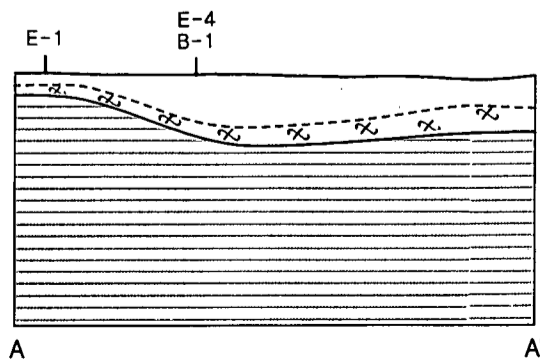
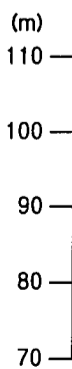
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF SHINDANGDEUL AREA

축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock)    
 풍화대 (Weathered zone)    
 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary(Cretaceous)
	구경 200m/무물로 150~350m³/일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m³/day
	구경 200m/무물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 번 (Well number)</b>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)     2. 양수량 Yields(m³/day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m)     4. 우물심도 Well depth(m) 5. 양정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 안동시 도로지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
도로	안동	남선	도로	답작	암반	15	예안	남선

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	도현호	'99. 6.21	-
지표지질조사	"	15	15	"	"	'99. 6.21-6.23	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	15	15	4급	도현호	'99. 6.21-6.23	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	WADI
전 기 탐 사	"	8	8	4급	도현호	'99.6.21-6.23	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.7.30	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'99.7.26-7.31	AQ500, XHP750
양수시험	"	1	1	"	"	'99.10.20-10.23	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'99.7.30	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'99.10.21	SAS LOG-200
지하수영향조사	지구	-	1	"	"	'99.10.-11.	보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 160.0m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 75 ha	간접유역 : - ha	계 : 75 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 남선면에서 남서쪽으로 약 1.0km지점에 위치하며 곡간평야지로 주로 벼농사를 짓고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
둔지봉 (△402.0m)	도로리	남서-북동	1.5km	급경사	
특기사항	주능선방향은 남서-북동이고 산사면은 남동,북서방향으로 발달되어 있으며 경사는 급한 편이다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남동-북서	3-5m	1-3m	사력,사	1.8km	40/1000
특기사항	지구를 관통하는 소지류는 지구 하류부에서 인접소지류와 합쳐져 북동쪽으로 유하한후 반변천으로 유입됨.						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암, 세일		풍화도 : 양호	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 세립-조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 지구의 분포암석은 선캠브리아기의 화강암질편마암과 이에 단층에 의해 접하는 중생대 백악기의 낙동층으로 구성된다.		

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N30° W	45° NE			
특기사항	단층의 영향으로 층리면의 경사가 급하며 다수의 절리도 발달되어 있다.				

### (3) 지질시대별 계통

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

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N60 ° W	3.1km	-	도로리일대
특기 사항	없음			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평균 심도	0 ~ 3.1 m	3.1 ~ 3.5m	3.5 m~	
평균비저항치	78 $\Omega$ -m	326 $\Omega$ -m	1167 $\Omega$ -m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	
E - 1	142.5	0 ~ 4.0	66	4 ~ 4.2	198	4.2 ~	138.6	B-1
E - 2	139.0	0 ~ 3.8	75	3.8 ~ 4.4	300	4.4 ~	1200	
E - 3	136.0	0 ~ 2.6	71	2.6 ~ 2.9	355	2.9 ~	532.5	
E - 4	135.0	0 ~ 2.3	61	2.3 ~ 2.4	183	2.4 ~	549	
E - 5	131.0	0 ~ 2.7	68	2.7 ~ 3.0	204	3.0 ~	1020	
E - 6	127.0	0 ~ 3.0	100	3.0 ~ 3.3	1000	3.3 ~	5000	
E - 7	148.0	0 ~ 3.1	83	3.1 ~ 3.7	166	3.7 ~	498	
E - 8	160.0	0 ~ 3.0	99	3.0 ~ 3.7	198	3.7 ~	396	
계	1118.5	0 ~ 24.5	623	24.5 ~ 27.6	2604	27.6 ~	9334	
평균	139.8	0 ~ 3.1	78	3.1 ~ 3.5	326	3.5 ~	1167	



다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	안동	남선	도로		128° 45' 34" (178.4)	36° 30' 52" (335.20)

(2) 조사방법

착정기 AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4 7/8" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 152m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	세립-조립	석영,장석,	14-15m 60-61m 70-71m 79-80m 111-112m	파쇄대 "	20m <sup>3</sup> /day 30m <sup>3</sup> /day 30m <sup>3</sup> /day 40m <sup>3</sup> /day 30m <sup>3</sup> /day
특기사항	대수층 발달이 양호함					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1				2	2		131	16		152
계	1				2	2		131	16		152
평균	1				2	2		131	16		152

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격	Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	56 ~ 60, 146 ~ 153, 200 ~ 205	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	2.1m	128° 45' 20" (177.83)	36° 30' 48" (335.04)	
A - 2	2.1m	128° 45' 27" (178.03)	36° 30' 50" (335.10)	
A - 3	2.1m	128° 45' 29" (178.33)	36° 30' 56" (335.31)	
A - 4	2.1m	128° 45' 48" (178.56)	36° 31' 01" (335.45)	
평 균	2.1m			

## IV. 지하수 영향 조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
314.0	1028.5	629	566	-	(150)	566

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수,비료,농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(S)
152	150	2.1	55.0	2.754	3.607E-03

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
150	1920	218.8	-	-	218.8	90	34	34

마. 지하수개발 및 이용방안

본 조사지구는 풍화암 하부까지 14인치로 굴진한후 10인치 철재케이싱을 설치하고 케이싱설치구간을 그라우팅처리를 한후 10인치로 굴진한다. 본지구에서는 1일 150톤/일의 물량을 채수할시 안정수위가 55.00m 이므로 수증모터를 안정수위와 확공심도 152m 사이에 설치하여 채수함이 바람직하다.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	도로지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 안동시 남선면 도로리				
목 적	농어촌종합용수개발						
개발가능면적	조사면적: 15.0 ha			개발가능면적 : 10.4 ha			
가. 수원공							
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량	
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 152	개소 3	m <sup>3</sup> /day 150	m <sup>3</sup> /day 450	단위용수량 43.2m <sup>3</sup> /day
나. 이용시설							
(1) 공 중							
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		3 개소			
(2) 양수기							
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
		설치심도	토출구경	흡 입	압상		
암반관정	수중모타펌프	100m	50m/m	100m	m	m <sup>3</sup> /day 150	5.0
(3) 전기인입							
구 분	간 선			지 선			비고
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리	
	상	전압		상	전압		
암반관정	3	380V	10m	3	380V	200	600m

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	몽리면적		비고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설			개		ha	ha	
	소계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(150)		(3.4)	
	소계		(1)	(150)		(3.4)	
계			(1)	(150)		(3.4)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

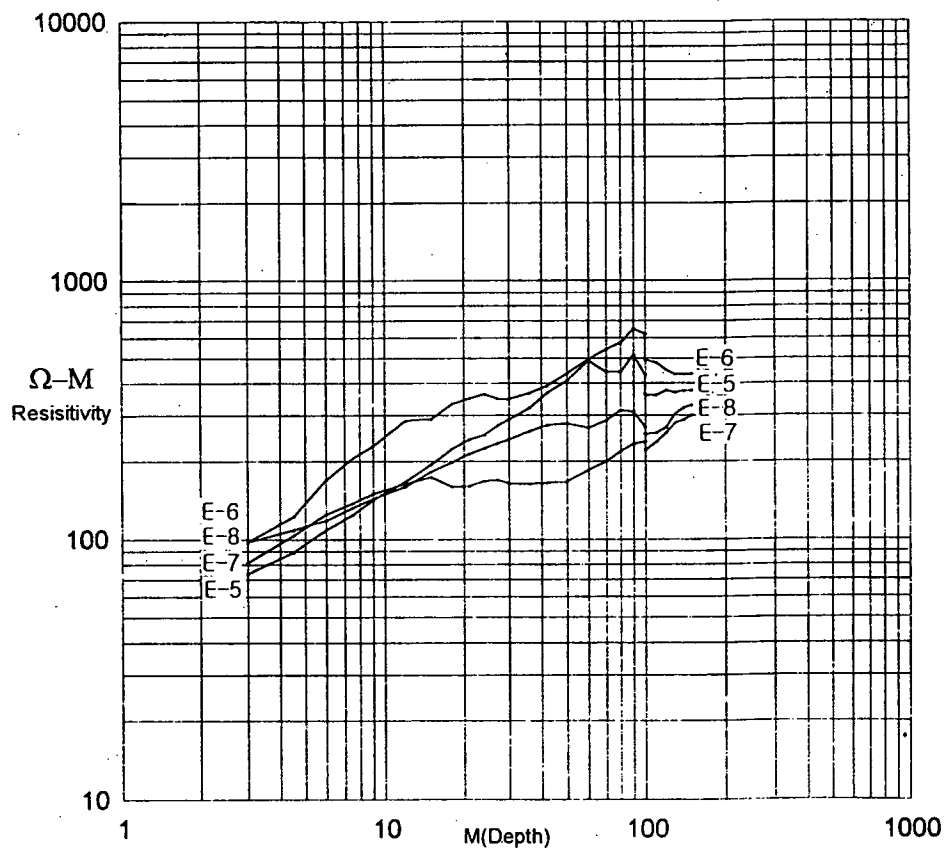
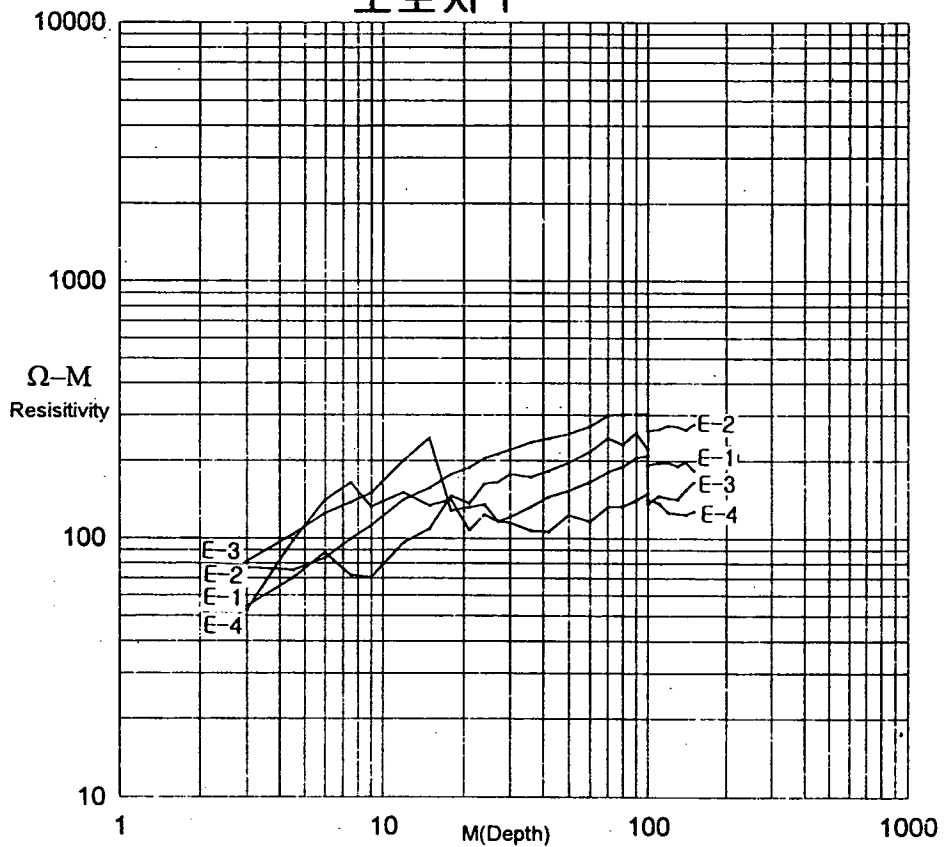
조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(3.4)	15.0	10.4	4.6	

# 부 표

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

# 1. 전기비저항곡선도

## 도로지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

지구명 : 도로

운전자 인정만 공번 : B-1

지반고 : m

위 치	경상북도 안동시 남산면 도로리			지번 : ,	지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 m , 152 m			자갈층진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'99. 7. 26 ~ '99. 7. 31		
	St : mm	공법		D.T.H		
투수계수	K = m/day			자연수위	2.1 m	
투수량계수	T = m'/day			안정수위	55.0 m	
양수량	~ 150 m'/day			조사장비	AQ500 + XHP500형	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
				심도		부기사항
1.0	1.0		토사	Casing : 5.0 m		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Short Normal : 실선</li> <li>○ Long Normal : 점선</li> </ul>
3.0	2.0		혼전석	기반암 : 사암, 세일, 역암		
5.0	2.0		풍화대	배수색 : 다갈색		
136.0	131		연암	입도 : 세립~조립 파쇄대 : 14~15m 20톤/일 60.0~61m 30톤/일		
152	16		보통암	70.0~71.0m 30톤/일 79.0~80.0m 40톤/일 111.0~113.0 30톤/일		

# 시 험 성 적 서

보 연 : 67400-013796  
 수 신 : 박원규

경북보건환경연구원 환경조사과  
 ☎ (053)943-0241 행정 2924  
 담 당 자 벨 상하영 주

1. 행정 사항 (접수번호: M0745 )

출원근거	빈 칸	접수일자	99. 10. 21
검사항목	전항목	시료종류	농업용수-2
상 호	빈 칸	구 분	빈 칸
소 재 지	안동시 남선면 도로리(도로지구)	대 표 자	빈 칸

2. 검사 결과 : 본원에 제출한 시료에 대하여 시험한 결과는 다음과 같음.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기 준
pH	7.5		6.0-8.5
COD	2.0	mg/l	8이하
Cd	0.000	mg/l	0.01이하
As	0.000	mg/l	0.05이하
CN	0.00	mg/l	불검출
Hg	0.0000	mg/l	불검출
Pb	0.00	mg/l	0.1이하
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하
유기인	0.0000	mg/l	불검출
트리클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.03이하
테트라클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.01이하
질산성질소	6.1	mg/l	20이하
암모니아질소	15.8	mg/l	250이하
아 래 빈 칸			
<b>판 정</b>	기준 적		
<b>비 고</b>	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

년	대
월	장
일	정
취급자	리
필	필
판인	인
-1-	-1-

(※ 위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

1999. 11. 01 일

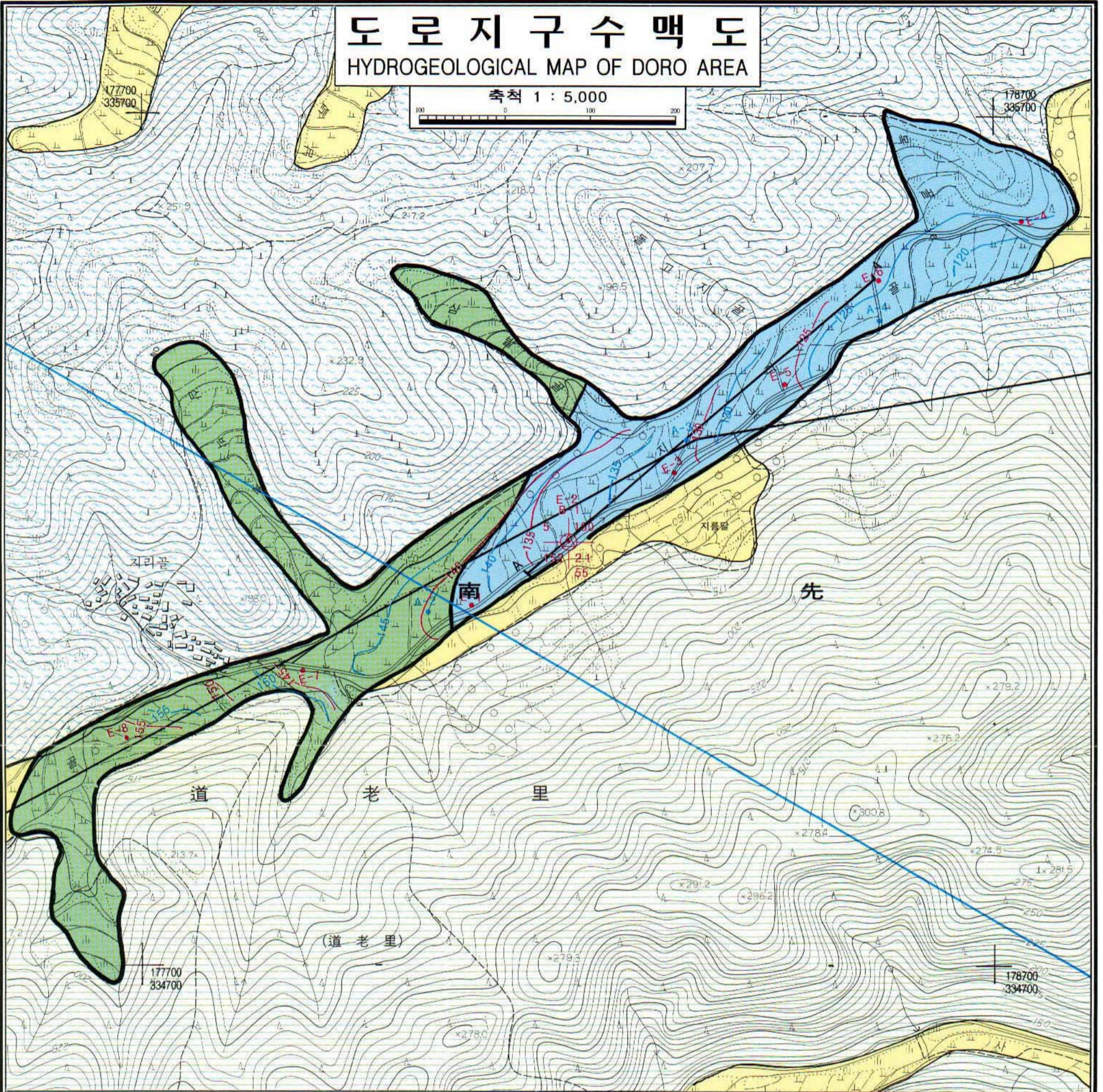
경 상 북 도 보 건 환 경 연 구



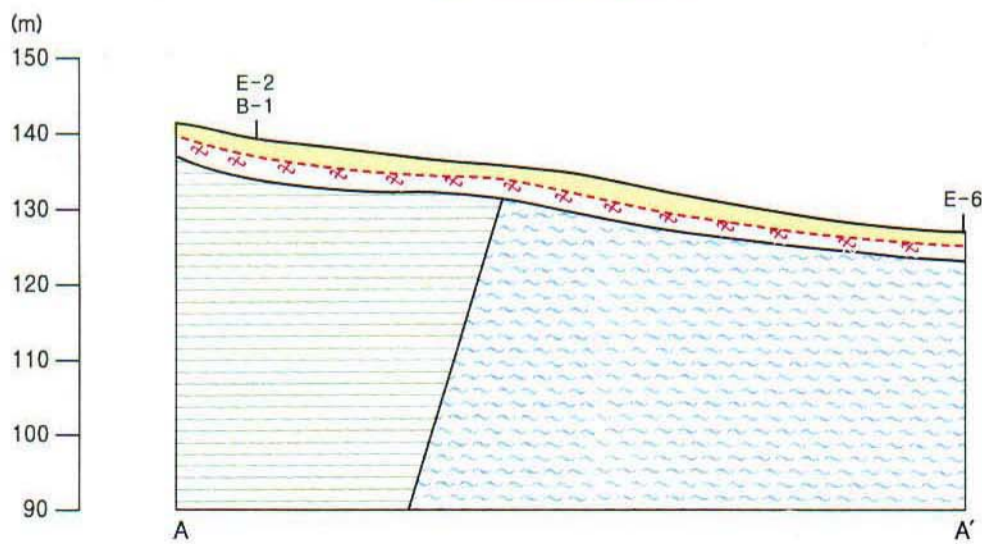


# 도로지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF DORO AREA

축척 1 : 5,000



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



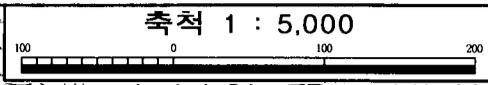
## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary(Cretaceous)
	화강편마암 Granitic gneiss(Pre-Cambrian)
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 변 (Well number)</b>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

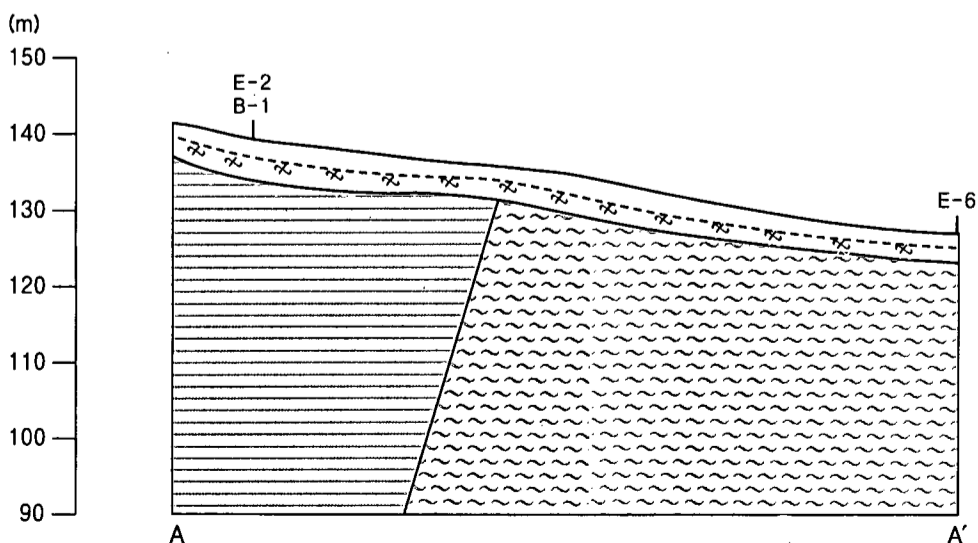
기반암 (Bed rock)      풍화대 (Weathered zone)      기반암추정선 (Assumed bedrock line)

# 도로지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF DORO AREA

축척 1 : 5,000



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



## 범례 (LEGEND)

	층적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary(Cretaceous)
	화강편마암 Granitic gneiss(Pre-Cambrian)
	구경 200m/우물로 150~350m³/일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m³/day
	구경 200m/우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 번 (Well number)</b>	1. 층적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

기반암 (Bed rock)      풍화대 (Weathered zone)      기반암추정선 (Assumed bedrock line)

# 여 백

# 구미시 대원지구

# 여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
대원	구미	옥성	대원	답작	암반	6	안계,상주	비룡

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	6	6	4급	도현호	'99. 9.20	-
지표지질조사	"	6	6	"	"	'99. 9.20	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	6	6	4급	도현호	'99. 9.20	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	
전 기 탐 사	"	4	4	4급	도현호	'99. 9.20	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.11.19	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'99.9.21-9.29	R-50 XRV5455
간이양수시험	"	-	-	"	"	'99.11.17-11.19	
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 120 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 25 ha	간접유역 : - ha	계 : 25 ha
지형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 옥성면사무소에서 남서쪽으로 약 4.0km지점의 대원저수지 상부에 위치하고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장	경사	비고
원통산 (△475.9m)	대원리	북서-남동	4.2Km	급경사	
특기사항	조사지구 서쪽에는 300m내외의 산지가 늘어져있고 동쪽은 대원저수지가 위치해 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
무명천	곡류천	남서-북동	1m	0.5m	사	0.6km	60/1000
특기사항	지구내 소지류가 대원저수지로 유입됨.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 편마암		풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 장석, 운모, 각섬석		입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	장경 2-3cm의 장석반정이 관찰되며 각섬석결정이 관찰된다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N50° E	70° NW			
특기사항	본 지구에는 절리가 잘 발달되어 있으나 연속성이 불량한 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
선캠브리아기	편 마 암



### III. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 68 °E	2.5 km	-	무골윗마-죽계
L - 2	N 05 °W	3.5 km	-	하송-대원
특기 사항	본 지구 선구조는 사교하며 발달하고 있다.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 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 보조곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0 ~ 3.3m	3.3 ~ 4.9m	4.9 m~	
평 균 비저항치	159 $\Omega$ -m	576 $\Omega$ -m	2920 $\Omega$ -m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	
E - 1	89.5	0 ~ 3.4	120	3.4 ~ 4.1	240	4.1 ~	2400	
E - 2	142.5	0 ~ 3.0	145	3.0 ~ 3.3	1450	3.3 ~	7250	
E - 3	101.4	0 ~ 3.8	210	3.8 ~ 6.8	420	6.8 ~	1260	B-1
E - 4	120.0	0 ~ 3.0	160	3.0 ~ 5.4	192	5.4 ~	768	B-2
계	453.4	0 ~ 13.2	635	13.2 ~ 19.6	2302	19.6 ~	11678	
평 균	113.4	0 / 3.3	159	3.3 ~ 4.9	576	4.9 ~	2920	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	구미	옥성	대원	273	128° 14' 48" (132.70)	36° 16' 00" (307.92)
B - 2	구미	옥성	대원	294	127° 14' 46" (132.00)	36° 15' 57" (307.83)

(2) 조사방법

착정기 : R-50		공압기 : XRVS455		양수기 : -		
찬공방법	구경 10,6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8,5" 철재 Casing을 설치하고 구경 6,4" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 각각 123,148m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	조립	운모,장석,석영	44-45m	파쇄대	70m <sup>3</sup> /day
B - 2	"	"	"	24-26m	"	30m <sup>3</sup> /day
				104-107m	"	40m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달은 양호하나 대수층 발달이 미약함.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	6			2	3	7		105			123
B-2	2			1		3		112	30		148
계	8			3	3	10		217	30		271
평균	4			1.5	1.5	5		108.5	15		135.5

## IV. 대 수 층 조 사

### 가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day
B-1	123	250-150		18			70		
B-2	148	150-100		6			70		
계	271			24			140		

### 나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	2.3m	128° 14' 45" (131.97)	36° 15' 53" (307.68)	
A - 2	2.4m	128° 14' 46" (131.99)	36° 15' 56" (307.78)	
A - 3	2.5m	128° 14' 46" (132.03)	36° 15' 59" (307.88)	
A - 4	2.7m	128° 14' 50" (132.12)	36° 16' 02" (307.98)	
평 균	2.48m			

### 다. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	대수층 발달이 미약하여 다량의 지하수 부존을 기대하기 어려움

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 6ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

### 가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(70)		(1.1)	
		B - 2	(1)	(70)		(1.1)	
	소 계		(2)	(140)		(2.2)	
계			(2)	(140)		(2.2)	

### 나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

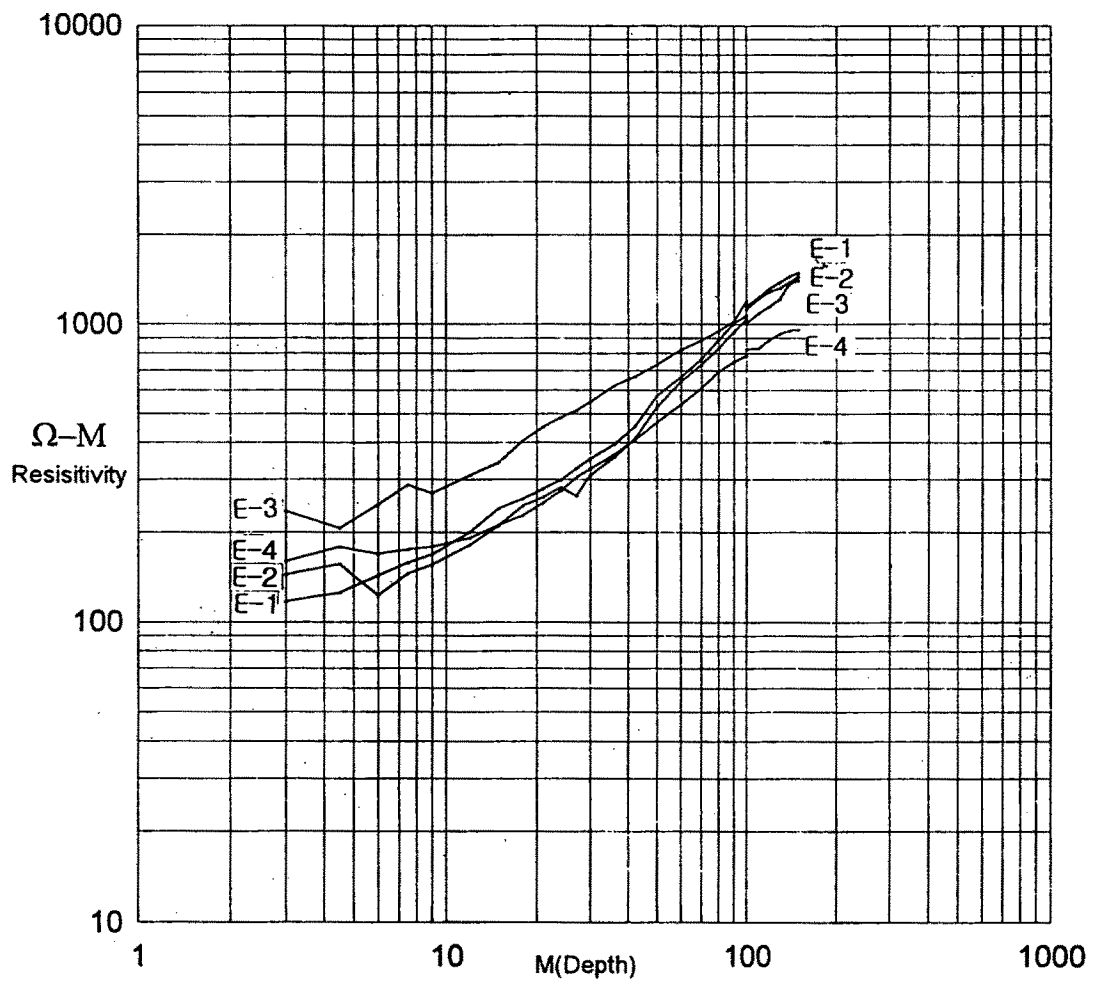
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
6.0	6.0	-	(2.2)	6.0	-	6.0	

#### # 부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

# 1. 전기비저항곡선도

## 대원지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

지구명 : 대원

운전자 이동일 공번 : B-1

지반고 : 101.4m

위	치	정상북도 구미시 옥성면 대원리	지번 : 273 ,	지목 : 답, 소유자 :
시추구경 및 심도	250 ~ 150 m , 123 m	자갈층진량		m <sup>3</sup>
		점토(벤토나이트)		m <sup>3</sup>
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'99. 11. 25 ~ 11. 28	
	St : mm	공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day	자연수위	2.7 m	
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day	안정수위	m	
양수량	70 m <sup>3</sup> /day	조사장비	R50 + XRVS455	
		원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고
전기검층				
			심도	부가사항
6.0	6.0	토사	Casing : 18 m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
8.0	2.0	사력	기반암 : 편마암	
11.0	3.0	혼전석		
7.0	7.0	풍화대		
18.0	105	연암	배수색 : 담회색  입도 : 조립 과쇄대 : 44 ~ 45m 70톤/일	
123				

## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

지구명 : 대원

운전자 양대수 공번 : B-2

지반고 : 120m

위	치	경상북도 구미시 옥성면 대원리	지번 : 294 ,	지목 : 답, 소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 m , 148 m		자갈층진량	m'
			점토(벤토나이트)	m'
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'99. 11. 17 ~ 11. 19	
	St : mm m	공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day	자연수위	2.4 m	
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day	안정수위	m	
양수량	70 m <sup>3</sup> /day	조사장비	R50 + XRVS455	
		원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고
			전기검층	
			심도	부기사항
2.0	2.0	토사	Casing : 6 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Short Normal : 실선</li> <li>○ Long Normal : 점선</li> </ul>
3.0	1.0	사력	기반암 : 편마암	
6.0	3.0	풍화대	배수색 : 담회색	
118		연암	입도 : 조립 파쇄대 : 24 ~ 26m	
148	30	보통암	30톤/일 104 ~ 107m 40톤/일	

# 대원지구수맥도

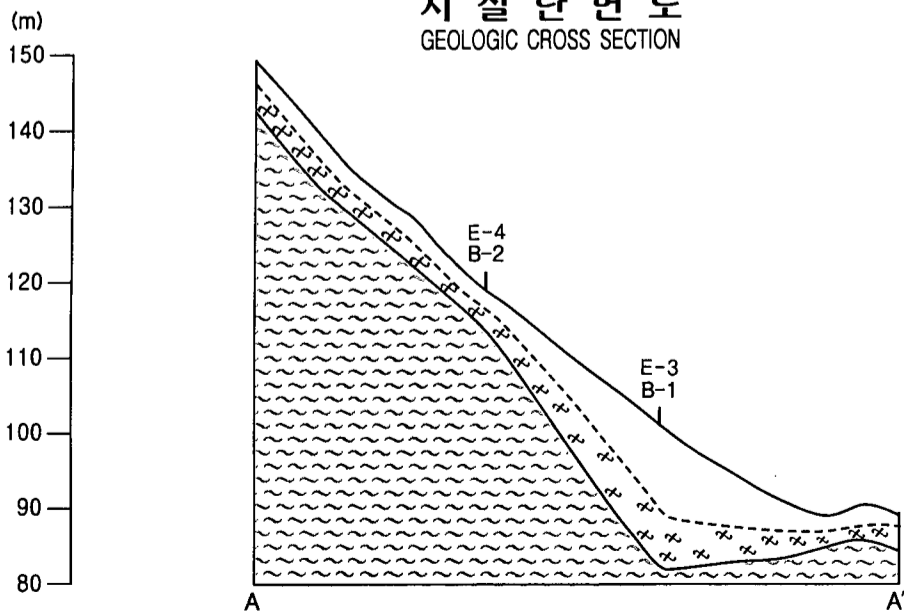
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF DAEWON AREA

축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범례 (LEGEND)

	층적층 Alluvium(Quaternary)	
	편마암 Gneiss(Pre-cambrian)	
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day	
	조사구역선 Boundary of investigation area	
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)	
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)	
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey	
	선구조 Lineament	
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation	
	공 번 (Well number)	
	1. 층적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
		안정수위 Depth to pumping water level(m)

기반암 (Bed rock)    
 풍화대 (Weathered zone)    
 기반암추정선 (Assumed bedrock line)



여 백

# 영주시 두전지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
두전	영주	장수	두전	답작	암반	16	영주	풍기

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	16	16	4급	도현호	'99. 7. 2	-
지표지질조사	"	16	16	"	"	'99. 7. 2	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	16	16	4급	도현호	'99. 7. 3	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	WADI
전 기 탐 사	"	9	9	4급	도현호	'99.7.2-7.5	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	우동광	'99.10.19	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'99.10.13-10.18	AQ500, XHP750
양수시험	"	1	1	"	"	'99.10.18-10.19	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'99.10.19	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'99.10.19	보건환경연구원
지하수영향조사	지구	-	1	"	"	'99.11-12	

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 135m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 900 ha	간접유역 : - ha	계 : 900 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 장수면 소재지 북쪽 약 3.3km 지점에 위치하고 있으며 곡간평야 지대로 대부분 벼농사를 짓고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명봉 (△324.0m)	두전리	북동-남서	2.0km	급경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 북동-남서 방향으로 발달되어 있으며, 비교적 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북동-남서	2-3m	1-2m	사	1.0km	30/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 소지류는 지구하부에서 옥계천에 유입된다.						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 반상편마상화강암		풍화도 : 보통	분급도 :
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립 ~ 조립	입 상 : 반자형-자형
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구 일대는 시대미상의 반상편마상화강암이 분포하고 있다.		

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N50° E	60° NW			
특기사항	본 지구에는 절리가 잘 발달되어 있어 지하수 유동과 부존에 양호한 것으로 판단된다.				

### (3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
시 대 미 상	반상편마상화강암

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 60 ° E	4.5km	-	새터밭-바우모래
특기 사항				

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정	
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석	
해석 결과	제 1 층	제 2 층
평균심도	0 ~ 3.9 m	3.9 ~ 5.4 m
평균비저항치	387Ω-m	278Ω-m

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	135.2	0 ~ 5.0	230	5.0 ~ 6.0	46	6.0 ~	46	B-1
E - 2	132.0	0 ~ 3.3	310	3.3 ~ 3.9	620	3.9 ~	1240	
E - 3	136.0	0 ~ 3.1	580	3.1 ~ 8.4	406	8.4 ~	284.2	
E - 4	135.1	0 ~ 3.8	185	3.8 ~ 4.5	129.5	4.5 ~	51.8	
E - 5	145.1	0 ~ 5.0	510	5.0 ~ 6.0	255	6.0 ~	229.5	
E - 6	134.7	0 ~ 4.0	600	4.0 ~ 6.0	420	6.0 ~	630	
E - 7	134.2	0 ~ 3.8	450	3.8 ~ 5.3	315	5.3 ~	220.5	
E - 8	135.2	0 ~ 4.2	320	4.2 ~ 4.8	160	4.8 ~	160	
E - 9	128.1	0 ~ 3.2	300	3.2 ~ 4.0	150	4.0 ~	225	
계	1215.6	0 ~ 35.4	3485	35.4 ~ 48.9	2501	48.9 ~	3087	
평균	135.1	0 ~ 3.9	387	3.9 ~ 5.4	278	5.4 ~	343	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영주	장수	두전		128° 34' 56" (162.48)	36° 48' 00" (366.93)

(2) 조사방법

착정기 AQ500		공압기 : XHP-750		양수기 : -		
찬공방법	구경6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 108m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	연회색	세립~조립	석영, 장석	95 ~ 98m	파쇄대	300m'/day
특기사항	본 지구는 하부파쇄대에서 다량의 물량이 산출됨					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	5			5		2		96			108
계	5			5		2		96			108
평균	5			5		2		96			108



라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격		Short Normal : 16인치	Long Normal : 64인치
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	96 ~ 100	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	2.5m	128° 34' 54" (162.43)	36° 48' 03" (367.00)	
A - 2	2.6m	128° 34' 50" (162.33)	36° 48' 06" (367.12)	
A - 3	2.4m	128° 34' 57" (162.26)	36° 48' 07" (367.12)	
A - 4	2.5m	128° 34' 47" (162.50)	36° 48' 04" (367.02)	
평균	2.5m			

## IV. 지하수 영향 조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
314.0	1023	8840	7956	-	(300)	7956

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수,비료,농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(S)
108	300	2.5	55.0	5.5	6.66E-03

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
300	20	16	-	-	16	90	50	45

마. 지하수개발 및 이용방안

본 조사지구는 풍화암 하부까지 14인치로 굴진한후 10인치 철재케이싱을 설치하고 케이싱설치구간을 그라우팅처리를 한후 10인치로 굴진한다. 본지구에서는 1일 300톤/일의 물량을 채수할시 안정수위가 55m이므로 수중모터를 안정수위와 확공심도 100m 사이에 설치하여 채수함이 바람직하다.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	두전지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 영주시 장수면 두전리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 16 ha			개발가능면적 : 14.1 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 108	개소 2	m <sup>3</sup> /day 300	m <sup>3</sup> /day 600	단위용수량 42.3day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			2 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	80m	50m/m	80m	m	m <sup>3</sup> /day 300	5.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입거리	규 격		개소당 인입거리		총인입거리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	500m	3	380V	400m	800m	

나. 기존수리시설

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			개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(300)		(7.1)	
	소 계		(1)	(300)		(7.1)	
계			(1)	(300)		(7.1)	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

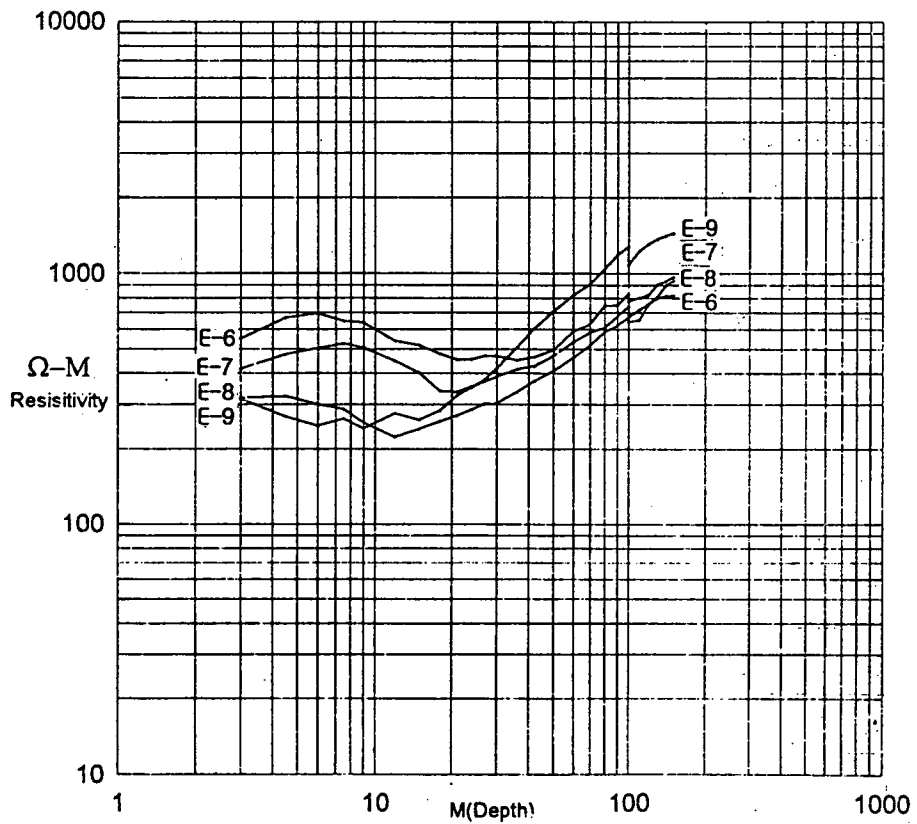
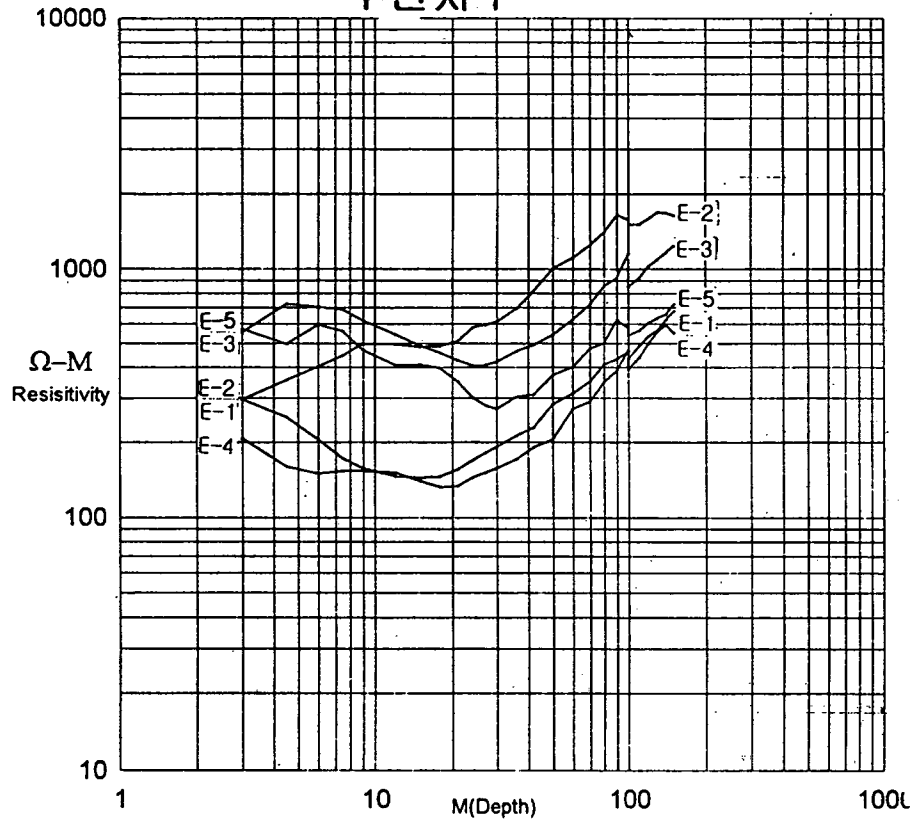
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
16.0	16.0	-	(7.1)	16.0	14.1	1.9	

# 부 표

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

# 1. 전기비저항곡선도

## 두전지구



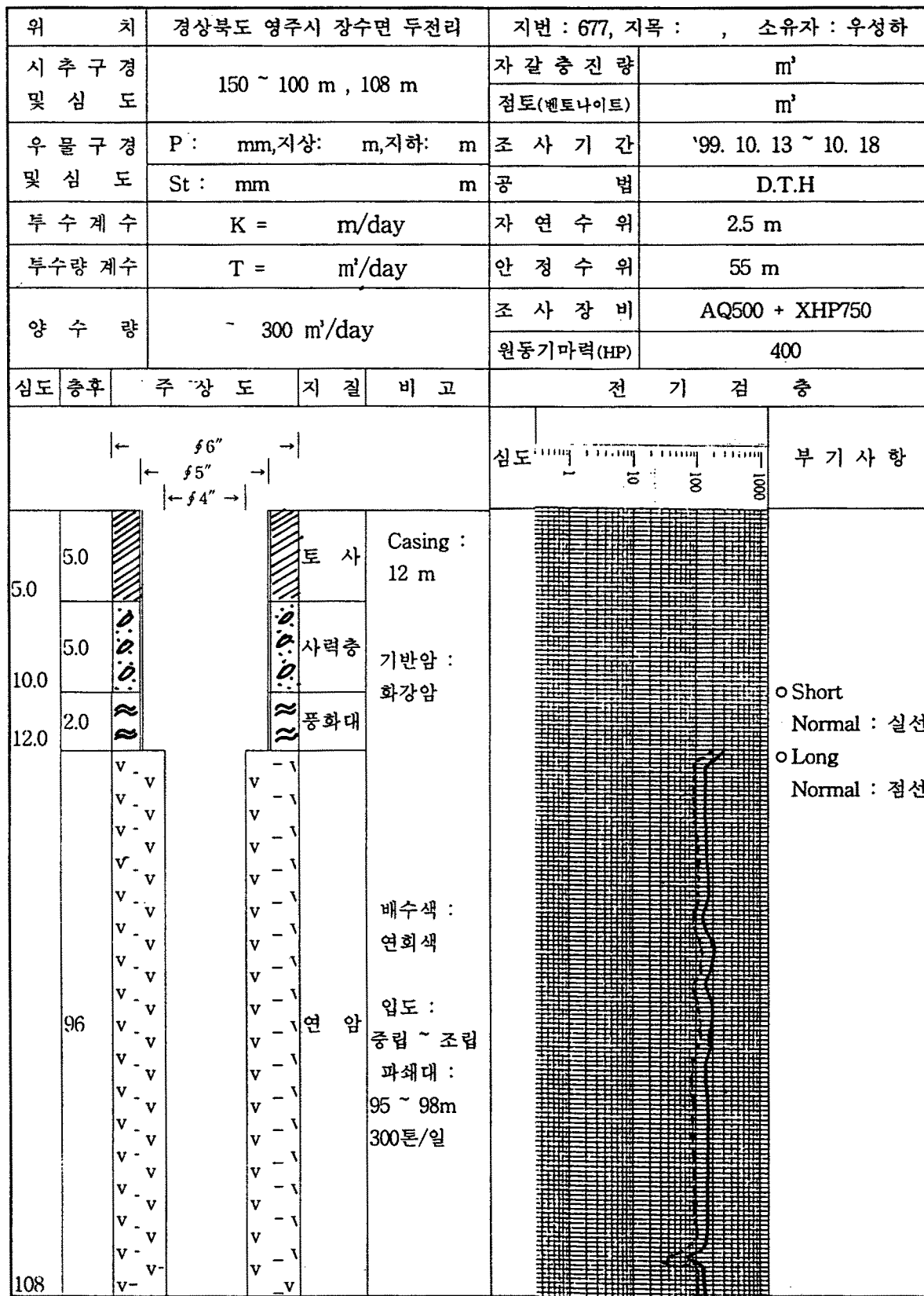
## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 우동광

지구명 : 두전

운전자 인정만 공번 : B-1

지반고 : 141 m



# 시 험 성 적 서

보 연 : 67400-016941  
 수 신 : 김중현

경북보건환경연구원 환경조사과  
 ☎ (053)943-0241 행정 2924  
 담당자 안상영

1. 행정 사항 (접수번호: M0902 )

출원근거	빈 칸	접수일자	99.12.11
검사항목	전항목	시료종류	농업용수-2
상 호	빈 칸	구 분	빈 칸
소 재 지	영주시 장수면 두전리	대 표 자	빈 칸

2. 검사 결과 : 본원에 제출한 시료에 대하여 시험한 결과는 다음과 같음.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기 준
pH	7.6		6.0-8.5
COD	3.3	mg/l	8.0이하
Cd	0.000	mg/l	0.01이하
As	0.010	mg/l	0.05이하
CN	0.00	mg/l	불검출
Hg	0.0000	mg/l	불검출
Pb	0.00	mg/l	0.1이하
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하
유기인	0.0000	mg/l	불검출
트리클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.03이하
테트라클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.01이하
잔산성철소	0.1	mg/l	20이하
연소이온	31.4	mg/l	250이하
아 레 빈 칸			
판 정	기준치		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선진및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

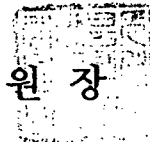
년	월	일	취급자	관인
				-1-

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

1999.12.22  
 년 월 일

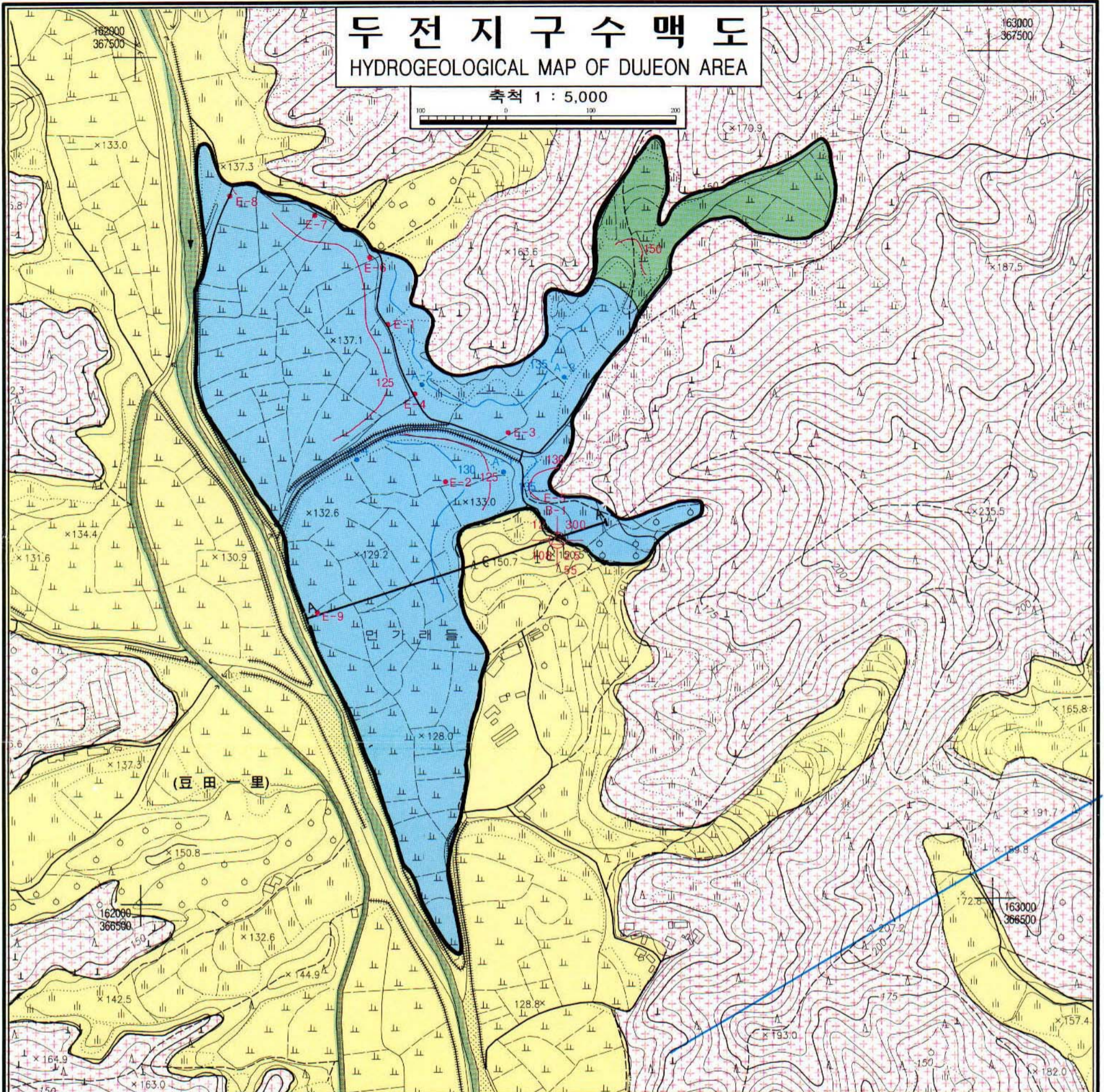
경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장



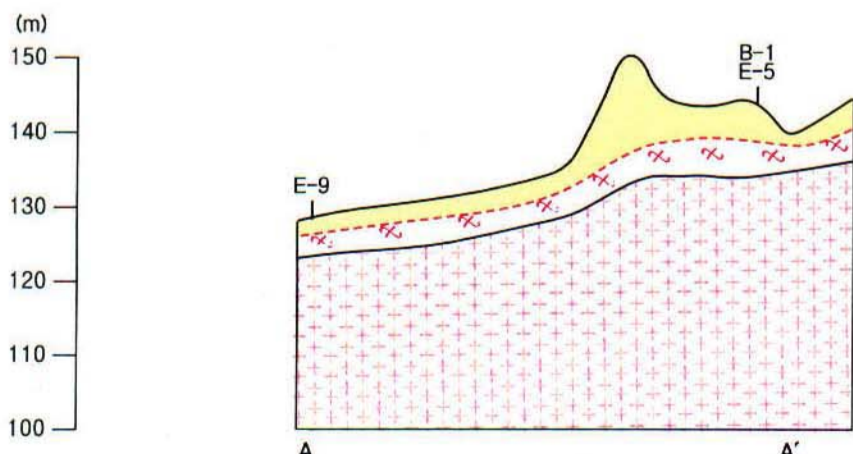
# 두전지구수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF DUJEON AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도  
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)						
	반상편마상화강암 Porphyritic gneissose granite(Age-unknown)						
	구경 200m/m 우물로 150~350m/일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m/day						
	구경 200m/m 우물로 150m/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m/day						
	조사구역선 Boundary of investigation area						
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)						
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)						
	이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone						
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey						
	선구조 Lineament						
	수위관측공 Auger hole for water level observation						
<b>공 번 (Well number)</b>	<table border="0"> <tr> <td>1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td>2. 양수량 Yields(m<sup>3</sup>/day)</td> </tr> <tr> <td>4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td>3. 자연수위 Depth to natural water level(m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>안정수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)		안정수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)						
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)						
	안정수위 Depth to pumping water level(m)						

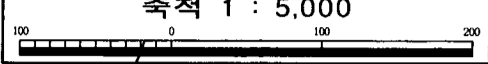
기반암 (Bed rock)    
 풍화대 (Weathered zone)    
 기반암추정선 (Assumed bedrock line)



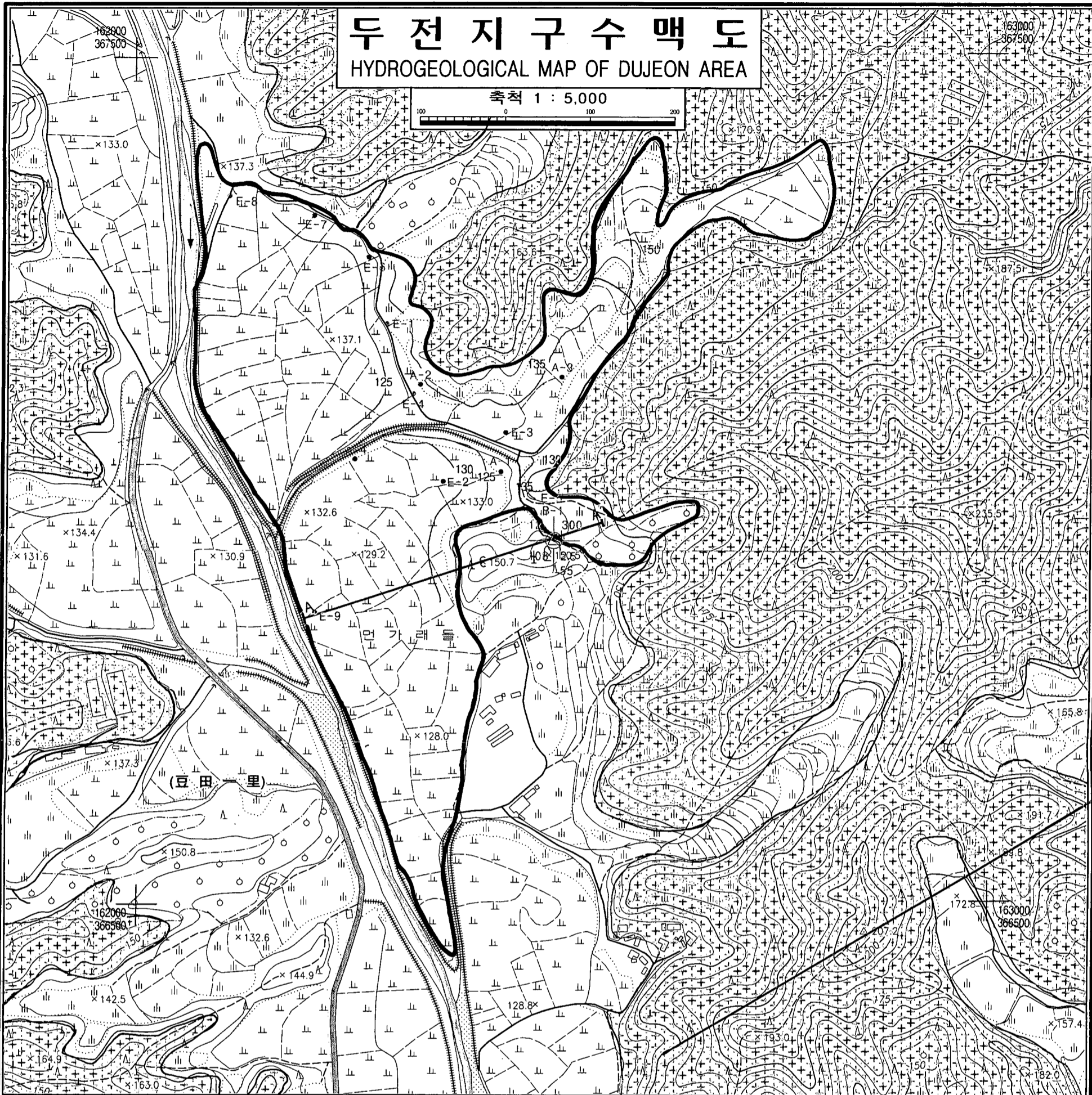
# 두전지구수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF DUJEON AREA

축척 1 : 5,000



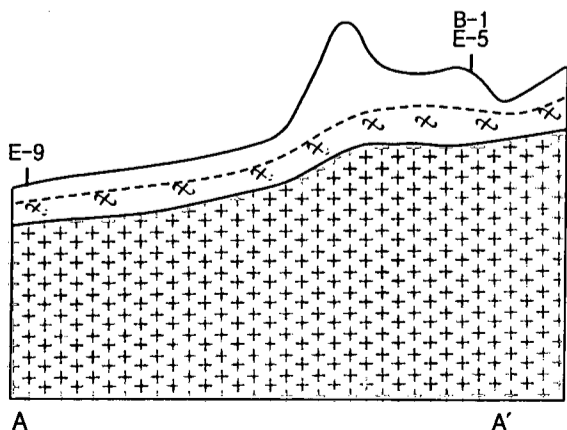
-139-



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
150  
140  
130  
120  
110  
100



기반암 (Bed rock)

풍화대 (Weathered zone)

기반암추정선 (Assumed bedrock line)

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	반상편마상화강암 Porphyritic gneissose granite(Age-unknown)
	구경 200m/m 우물로 150~350m³/일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m³/day
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 변 (Well number)</b>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 영주시 계림지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로써 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
계림	영주	장수	반구	답작	암반	14	영주	풍기

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	14	14	4급	도현호	'99. 7. 5	-
지표지질조사	"	14	14	"	"	'99. 7. 5	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	14	14	4급	도현호	'99. 7. 5	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	-
전 기 탐 사	"	7	7	4급	도현호	'99.7.5-7.6	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	우동광	'99.10.30-11.1	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'99.10.19-10.23	AQ500 XHP750
간이양수시험	"	-	-	"	"	'99.10.27-11.1	R50 XRVS455
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 130 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 40 ha	간접유역 : - ha	계 : 40 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 장수면소재지에서 동쪽으로 약 1.0km지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 벼농사를 짓고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
연화산 (△266.2m)	관선리	북동-남서	2.5Km	완경사	
특기사항	본 조사주위의 산계는 북동-남서 방향으로 발달되어 있으며, 비교적 완경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북동-남서	2-3m	1-2m	사,사력	1.9km	15/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 하천은 조사지구 하부에서 인접 소지류와 합류하여 서쪽으로 흐르며 종내에는 계천에 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 반상편마상화강암		풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사 지구 일대는 시대미상의 반상편마상화강암이 분포한다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N10° E	40° NW			
특기사항	본 지구에는 절리가 잘 발달되어 있으나 연속성이 불량한 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
시 대 미 상	반상편마상화강암

### III. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 60 °E	4.0 km	-	계림-성집이
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북동-남서 방향으로 발달되어 있다.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 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 보조곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0 ~ 3.7m	3.7 ~ 4.5m	4.5 m~	
평균비저항치	247Ω-m	439Ω-m	1204Ω-m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	129.5	0 ~ 4.5	460	4.5 ~ 4.9	92	4.9 ~	82.8	B-2
E - 2	135.0	0 ~ 3.1	290	3.1 ~ 3.7	1160	3.7 ~	3480	B-1
E - 3	129.4	0 ~ 3.0	120	3.0 ~ 3.6	480	3.6 ~	1440	
E - 4	135.1	0 ~ 4.4	220	4.4 ~ 5.7	330	5.7 ~	396	
E - 5	139.4	0 ~ 3.5	130	3.5 ~ 4.1	520	4.1 ~	2600	
E - 6	124.5	0 ~ 3.4	180	3.4 ~ 4.1	360	4.1 ~	360	
E - 7	123.1	0 ~ 4.3	330	4.3 ~ 5.1	132	5.1 ~	66	
계	916.0	0 ~ 26.2	1730	26.2 ~ 31.2	3074	31.2 ~	8425	
평 균	130.9	0 ~ 3.7	247	3.7 ~ 4.5	439	4.5 ~	1204	



다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영주	장수	반구		128° 35' 40" (163.53)	36° 46' 09" (363.52)
B - 2	영주	장수	반구		128° 35' 36" (163.43)	36° 46' 13" (363.63)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500,R-50-13		공압기 : HXP750,XRVS455		양수기 : -		
찬공방법	구경 6,10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5,8" 철재 Casing을 설치하고 구경 4,6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 각각 160, 132m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	조립	운모,장석,석영	45-49m	파쇄대	40m <sup>3</sup> /day
B - 2	"	"	"	95-98m	"	70m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달은 양호하나 대수층 발달이 미약함.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	4			2		2		102	50		160
B-2	5		4	3		4		116			132
계	9		4	5		6		218	50		292
평균	4.5		2	2.5		3		109	25		146

## IV. 대수층 조사

### 가. 양수시험총괄표

공번	심도	우물설치			투수시험				
		구경	심도	케이싱	자연수위	안정수위	양수량	투수계수	투수량계수
B-1	160	150-100	m	8	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day
B-2	132	"		16			70	40	
계	292			24			110		

### 나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공번	자연수위	동경(TM)	북위(TM)	비고
A-1	3.1m	128° 35' 32" (163.38)	36° 46' 11" (363.56)	
A-2	3.0m	128° 35' 28" (163.25)	36° 46' 12" (363.56)	
A-3	3.2m	128° 35' 40" (163.52)	36° 46' 17" (363.74)	
A-4	3.1m	128° 35' 46" (163.68)	36° 46' 20" (363.84)	
평균	3.1m			

### 다. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	대수층 발달이 미약하여 다량의 지하수 부존을 기대하기 어려움

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 14ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

### 가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(70)		(1.6)	
		B - 2	(1)	(40)		(0.9)	
	소 계		(2)	(110)		(2.5)	
계			(2)	(110)		(2.5)	

### 나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

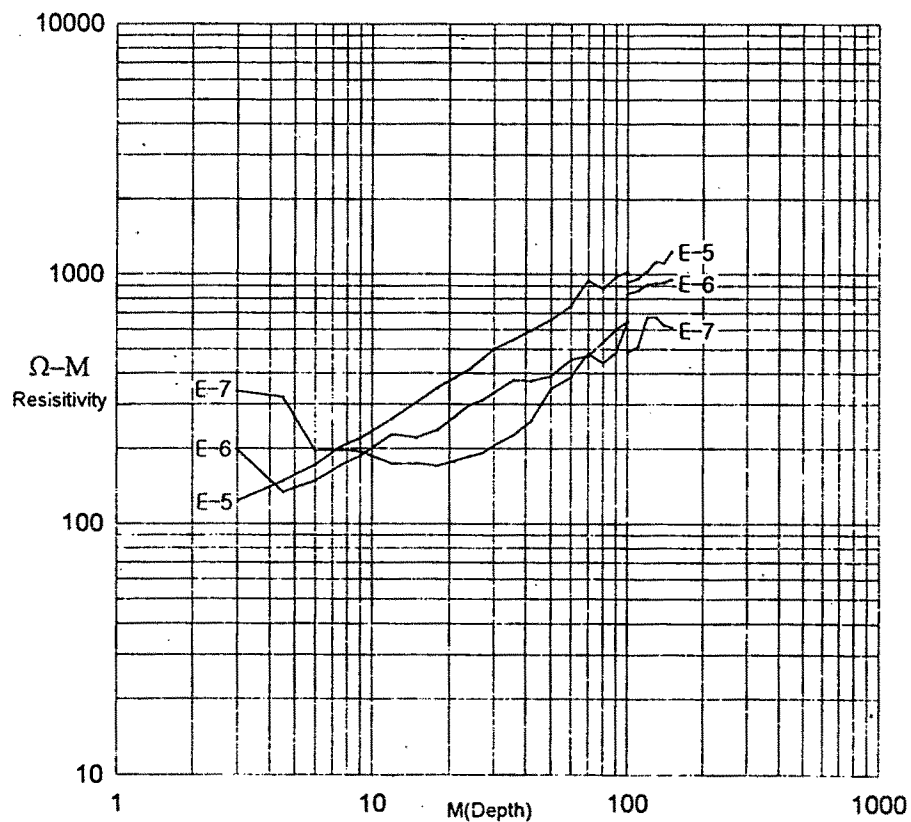
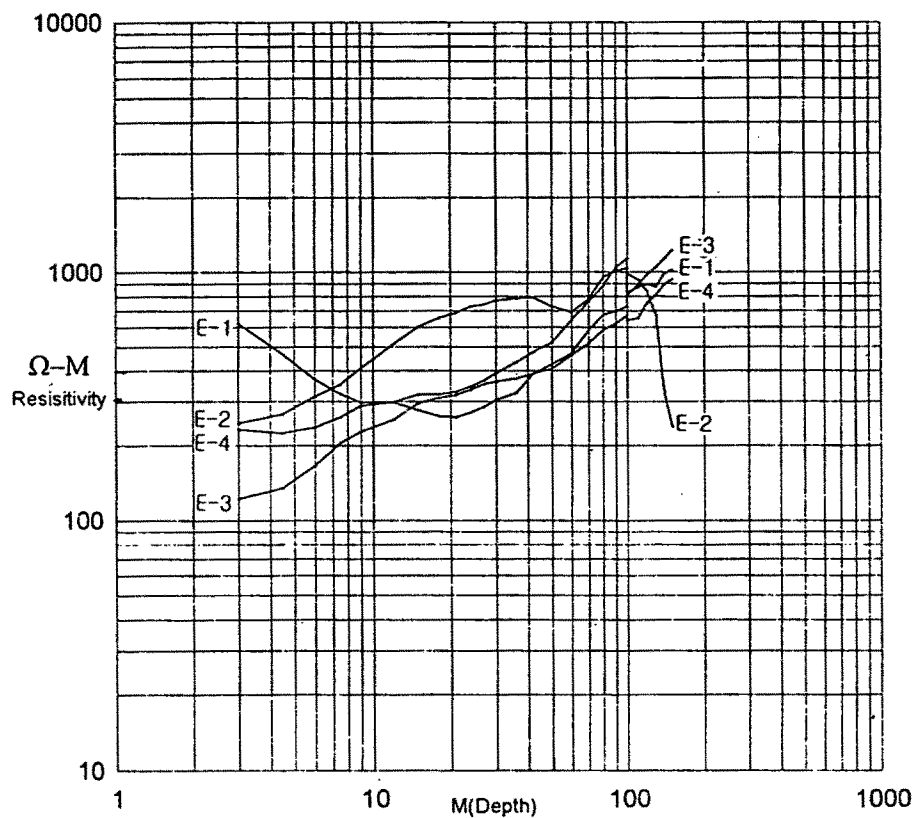
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
14.0	14.0	-	(2.5)	14.0	-	14.0	

#### # 부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

# 1. 전기비저항곡선도

## 계림지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지결직 우동광

지구명 : 계림

운전자 인정만 공번 : B-1

지반고 : m

위 치	경상북도 영주시 장수면 반구리			지번 : , 지목 : , 소유자 :		
시추구경 및 심도	150 ~ 100 m , 160 m			자갈층진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'99. 10. 19 ~ 10. 23		
	St : mm m	공법		D.T.H		
투수계수	K = m/day			자연수위	2.5 m	
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day			안정수위	m	
양수량	30 m <sup>3</sup> /day			조사장비	AQ500 + XHP750	
				원동기마력(HP)	450	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
				심도	부기사항	
4.0	4.0		토사	Casing : 8 m		
6.0	2.0		사력층	기반암 :		
8.0	2.0		풍화대	화강암		
	152		연암	배수색 : 회색 입도 : 세립 ~ 조립 파쇄대 : 95 ~ 98m 30톤/일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Short Normal : 실선</li> <li>○ Long Normal : 점선</li> </ul>	
160						

## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 우동광

지구명 : 계림

운전자 안희복 공번 : B-2

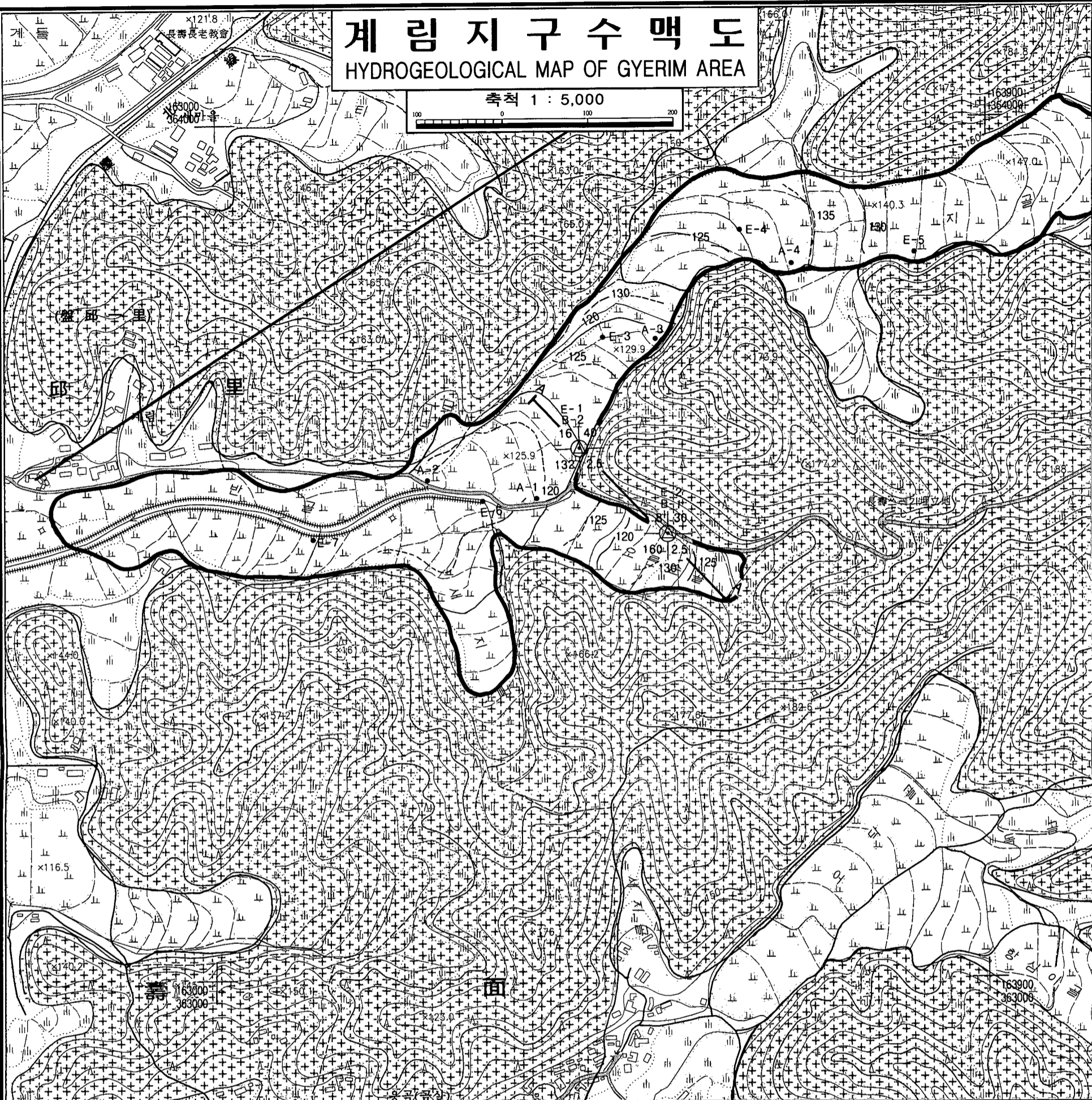
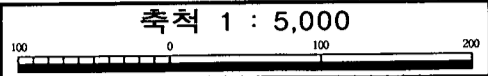
지반고 : m

위 치	경상북도 영주시 장수면 반구리			지번 : , 지목 : , 소유자 :		
시추구경 및 심도	250 ~ 150 m , 132 m			자갈층진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'99. 10. 27 ~ 10. 30		
	St : mm m	공법		D.T.H		
투수계수	K = m/day		자연수위	2.5 m		
투수량계수	T = m <sup>2</sup> /day		안정수위	m		
양수량	40 m <sup>3</sup> /day			조사장비	R50 + XRVS455	
				원동기마력(HP)	450	
심도	층후	주상도	지질	비고		
				전 기 검 측		
				심도	부기사항	
5.0	5.0		토사	Casing : 16 m		○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
9.0	4.0		사층	기반암 : 화강암		
12.0	3.0		사력층			
16.0	4.0		풍화대			
116			연암	배수색 : 회색  입도 : 세립 ~ 조립 파쇄대 : 95 ~ 98m 40톤/일		

# 계림지구수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF GYERIM AREA

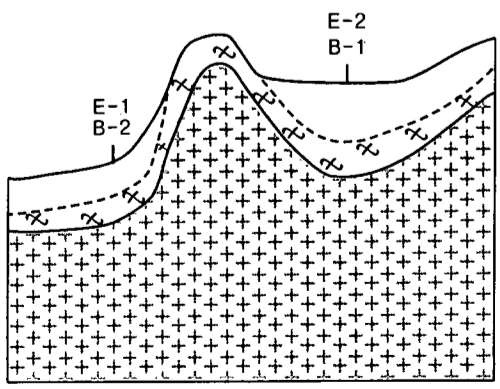
축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
155  
145  
135  
125  
115  
105  
95



기반암 (Bed rock)

풍화대 (Weathered zone)

기반암추정선 (Assumed bedrock line)

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	반상편마상화강암 Porphyritic gneissose granite(Age-unknown)
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 변</b> (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백



# 영천시 신학지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
신학	영천	청통	신학	답작	암반	10	영천	하양

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	도현호	'99. 7.10	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'99. 7.10	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	10	10	4급	도현호	'99. 7.10	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	4급	도현호	'99.7.10-7.11	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.12.10	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'99.8.9-8.13	R-50,XHP-350,
양수시험	"	1	1	"	"	'99.12.6-12.10	AQ500,XHP750
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'99.12.10	"
수 질 검 사	회	1	-	"	"		ABEM SAS-300,
지하수영향조사	지구	-	-	"	"		SAS LOG-200

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 90.0 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 500 ha	간접유역 : - ha	계 : 500 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 985번 도로 동쪽에 접하고 있으며 평야 지대로 대부분 벼농사를 짓고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명봉 (△128.8m)	신학리	북서-남동	5.0km	급경사	
특기사항	본 지구주위의 산계는 북서-남동방향으로 발달되어 있으며, 비교적 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
청통천	곡류천	북동-남서	10-20m	3-10m	사력,사	19km	9/1000
특기사항	본 지구 동쪽에 흐르는 하천은 남동쪽으로 유하하며 금호강과 합류하여 하상퇴적물은 주로 사 및 사력이다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암,세일,역암		풍화도 : 보통	분급도 : 보통
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사 지구 일대는 백악기 퇴적암인 반야월층이고 구성암석은 사암 및 세일이 호층을 이루고 있으며 역질사암층이 협재하고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N15° E	9° SE			
특기사항	본 지구에는 퇴적암의 층리가 잘 발달되어 있으므로 층리면을 따라 지하수유동이 있는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

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

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 09 °E	4.0 km	-	송천리-대재
특기 사항	본 지구 일대의 선구조방향이 남서-북동방향으로 발달되어 있다.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평균 심도	0 ~ 3.7 m	3.7 ~ 4.7 m	4.7 m~	
평균비저항치	96.Ω-m	549.Ω-m	2939.Ω-m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	92.0	0 ~ 3.0	105	3.0 ~ 5.4	126	5.4 ~	378	B-1
E - 2	91.0	0 ~ 3.0	68	3.0 ~ 3.6	272	3.6 ~	1088	
E - 3	91.0	0 ~ 4.5	75	4.5 ~ 5.4	375	5.4 ~	3750	B-2
E - 4	92.3	0 ~ 3.7	74	3.7 ~ 4.4	370	4.4 ~	1480	
E - 5	93.2	0 ~ 4.1	160	4.1 ~ 4.9	1600	4.9 ~	8000	
계	459.5	0 ~ 18.3	482	18.3 ~ 23.7	2743	23.7 ~	14696	
평 균	91.9	0 ~ 3.7	96	3.7 ~ 4.7	549	4.7 ~	2939	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영천	청통	신학		128° 49' 27" (183.88)	35° 59' 47" (277.68)
B - 2	"	"	"		128° 49' 19" (183.69)	35° 59' 47" (277.68)

(2) 조사방법

착정기 AQ500, R-50	공압기 : XHP-750, XRH-350	양수기 : -				
찬공방법	구경6,10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5,8" 철재 Casing을 설치하고 구경 4,6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 각각 150,100m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	세립-조립	석영,장석	13-14m	파쇄대	30m'/day
				30-31m	"	20m'/day
				59-60m	"	50m'/day
B - 2	"	"	"	102-105m	"	50m'/day
				20-22m	"	30m'/day
				90-95m	"	40m'/day
특기사항	본 지구는 하부 파쇄대에서 다량의 물량이 산출된다.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3			2		4		111	30		150
B-2	2			2		2		94			100
계	5			4		6		205	30		250
평균	2.5			2		3		102.5	15		125

#### 라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	28 ~ 32, 57 ~ 62, 100 ~ 104	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

#### 마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	2.7m	128° 49' 16" (183.60)	35° 59' 47" (277.68)	
A - 2	2.6m	128° 49' 22" (183.77)	35° 59' 47" (277.69)	
A - 3	2.7m	128° 49' 24" (183.83)	35° 59' 44" (277.59)	
A - 4	2.5m	128° 49' 30" (183.96)	35° 59' 40" (277.47)	
평 균	2.63m			

## IV. 지하수 영향 조사

#### 가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
314.0	1008.9	4112	3701	-	(150)	3701



나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수,비료,농약	-

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(S)
150	150	2.6	72.3	-	-

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
150	-	-	-	-	-	-	-	-

마. 지하수개발 및 이용방안

본 조사지구는 풍화암 하부까지 14인치로 굴진한후 10인치 철재케이싱을 설치하고 케이싱설치구간을 그라우팅처리를 한후 10인치로 굴진한다. 본지구에서는 1일 150톤/일의 물량을 채수할시 안정수위가 72.30m 이므로 수증모터를 안정수위와 확공심도 150m 사이에 설치하여 채수함이 바람직하다.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	신학지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 영천시 청통면 신학리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 10.0 ha	개발가능면적 :	8.6 ha					
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 150	개소 3	m <sup>3</sup> /day 150	m <sup>3</sup> /day 450	단위용수량 51.8m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		3 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	100m	50m/m	100m	m	m <sup>3</sup> /day 150	3.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리		총인입거리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	400m	3	380V	200m	400m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설			개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(150)		(2.8)	
		B - 2	(1)	(70)		(1.3)	
	소 계		(2)	(220)		(4.1)	
계			(2)	(220)		(4.1)	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

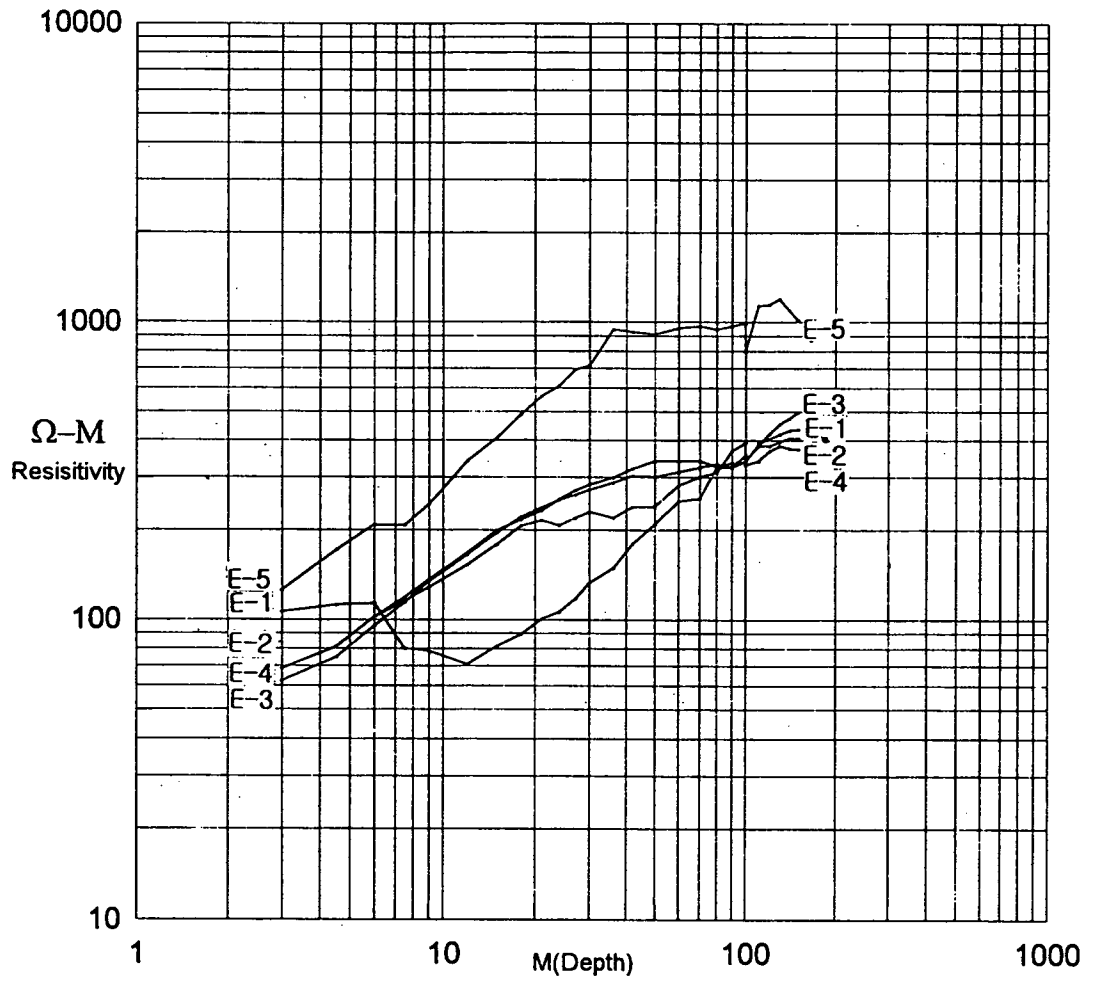
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(4.1)	10.0	8.6	1.4	

# 부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

# 1. 전기비저항곡선도

## 신학지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

지구명 : 신학

운전자 인정만 공번 : B-1

지반고 : 92 m

위 치	경상북도 영천시 청통면 신학리			지번 : , 지목 : , 소유자 :	
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 150.0 m			자갈층진량	m'
				점토(벤토나이트)	m'
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'99. 8. 9 ~ '99. 8. 13	
	St : mm	공법		D.T.H	
투수계수	K = m/day			자연수위	2.6 m
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day			안정수위	72.3 m
양수량	150 m <sup>3</sup> /day			조사장비	AQ500 + XHP500형
				원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
					부기사항
3.0 5.0 9.0 120 150	3.0 2.0 4.0 111.0 30		<p>토사</p> <p>사력층</p> <p>풍화대</p> <p>연암</p> <p>보통암</p>	<p>Casing : 9 m</p> <p>기반암 : 사암, 세일, 역암</p> <p>배수색 : 담회색</p> <p>입도 : 세립~조립</p> <p>파쇄대 : 13~14m 30톤/일, 30~31m 20톤/일, 59~60m 50톤/일, 102~105m 50톤/일</p>	<p>○ Short Normal : 실선</p> <p>○ Long Normal : 점선</p>

## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

지구명 : 신학

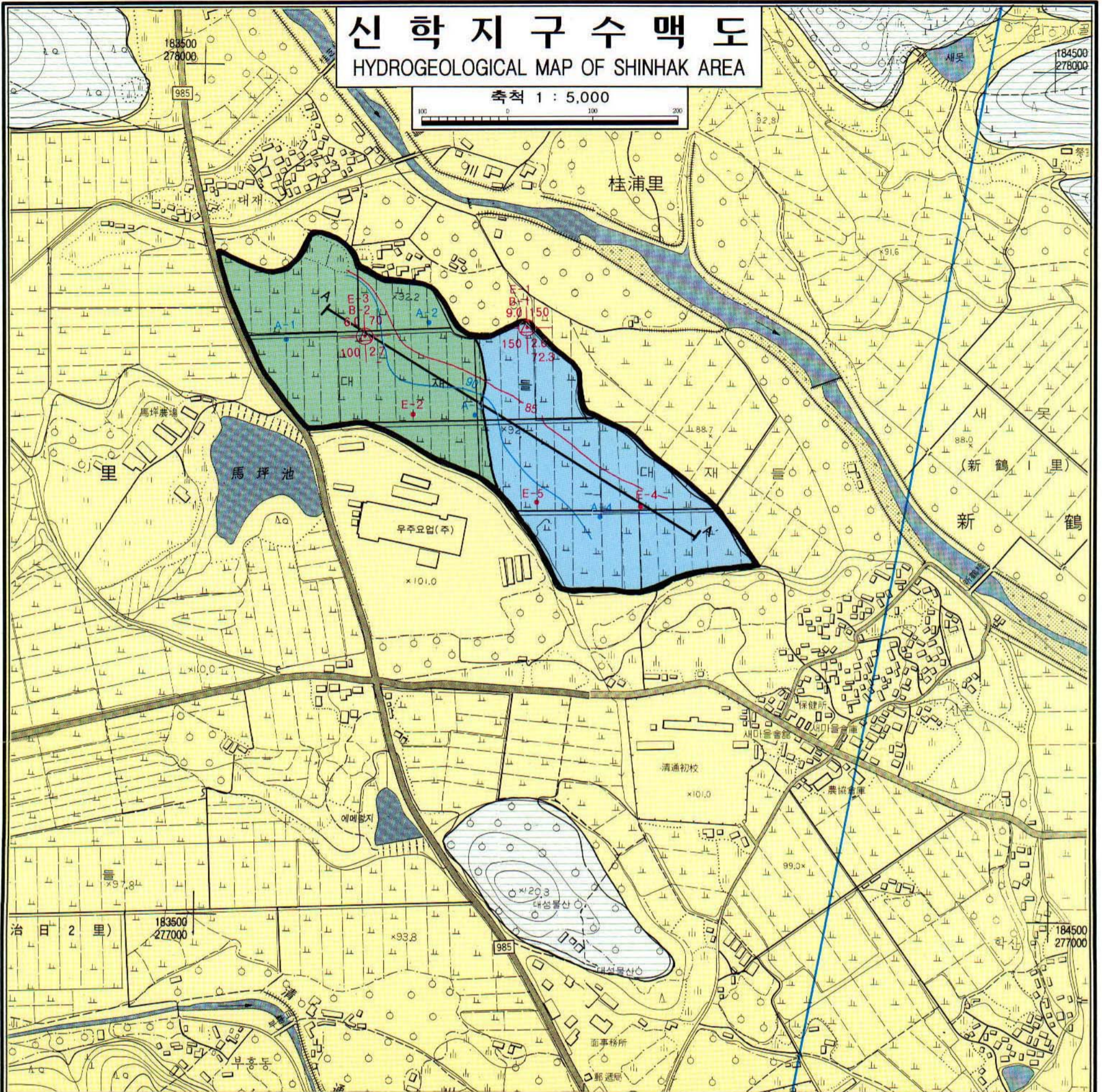
운전자 이대희 공번 : B-2

지반고 : 91 m

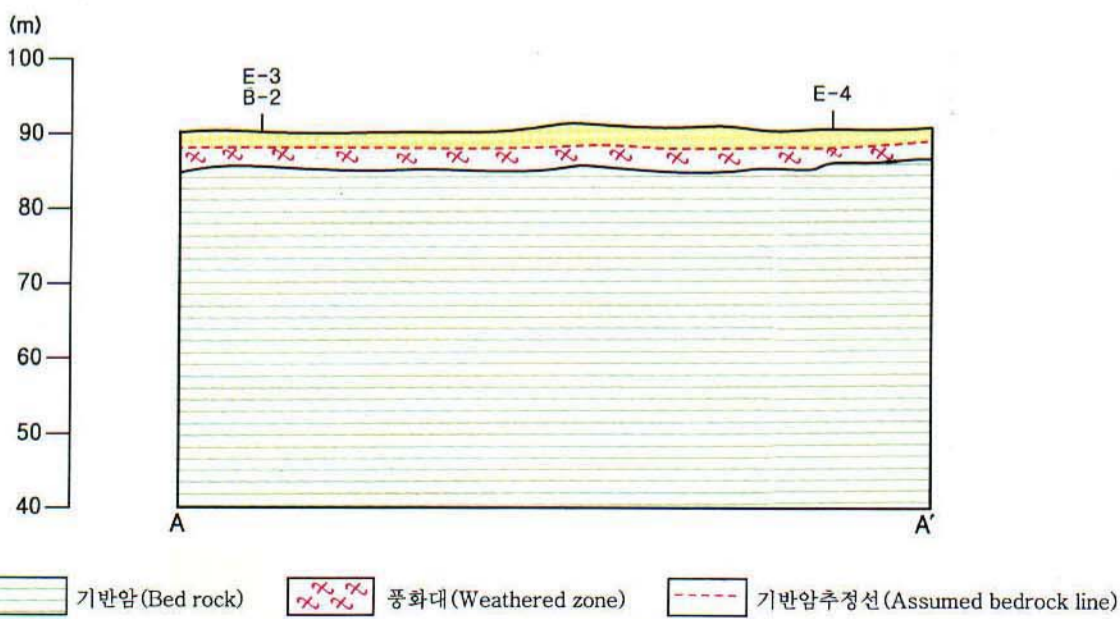
위 치	경상북도 영천시 청통면 신학리			지번 : , 지목 : , 소유자 :		
시추구경 및 심도	250 ~ 150 mm , 100.0 m			자갈충진량	m <sup>3</sup>	
				점토(엔토나이트)	m <sup>3</sup>	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'99. 12. 6 ~ '99. 12. 9		
	St : mm	공법		D.T.H		
투수계수	K = m/day		자연수위	2.7 m		
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day		안정수위	m		
양수량	70 m <sup>3</sup> /day			조사장비	R50 + XRH350	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
				심도	부기사항	
2.0	2.0	토사	토사 사력층 풍화대	Casing : 6 m 기반암 : 사암, 세일, 역암	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
4.0	2.0					
6.0	2.0					
		연암		배수색 : 담회색		
				입도 : 세립~조립		
				파쇄대 : 20~22m		
				30톤/일		
				90~95m		
				40톤/일		
100						

# 신학지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF SHINHAOK AREA

축척 1 : 5,000



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



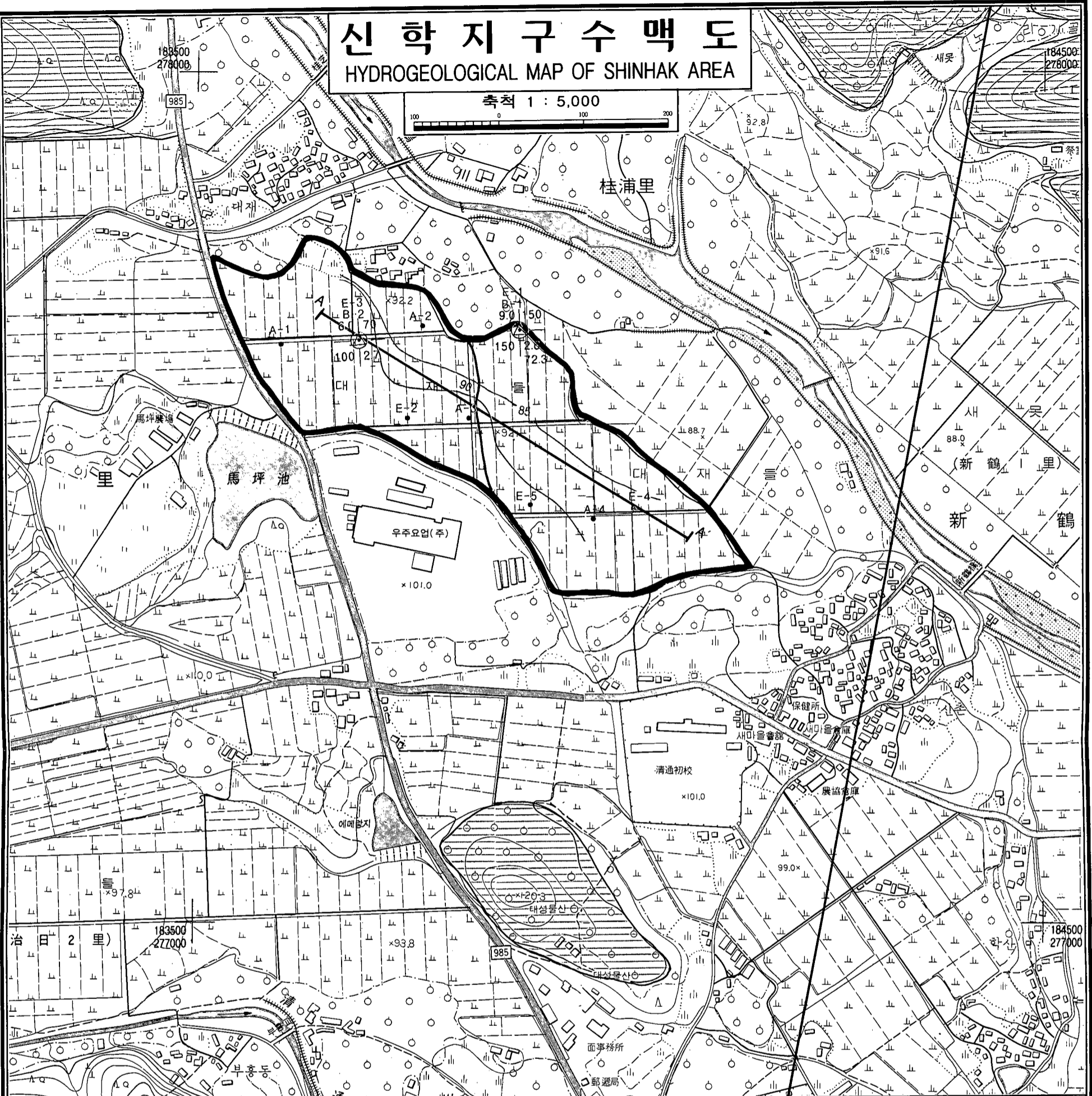
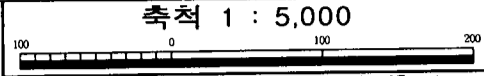
## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m³/일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m³/day
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 변 (Well number)</b>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

# 신학지구수맥도

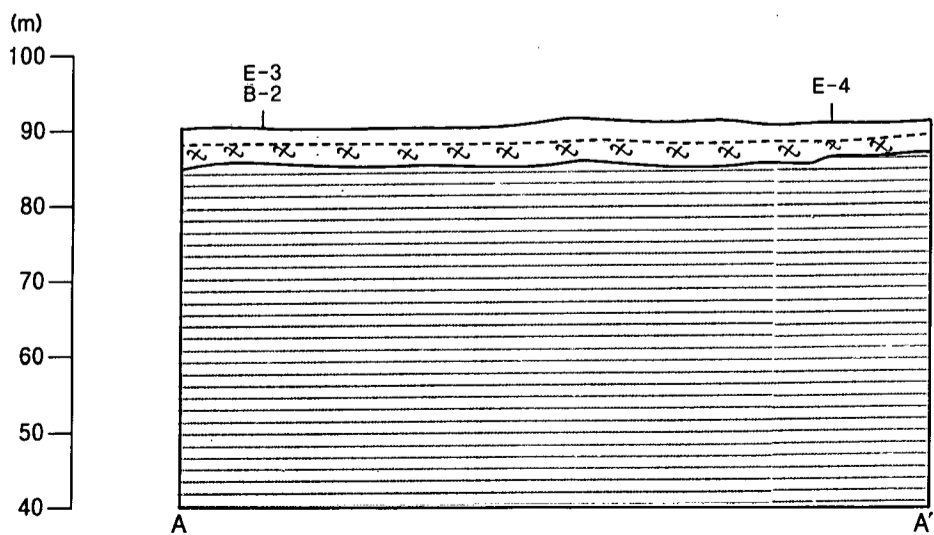
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF SHINHAH AREA

축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범례 (LEGEND)

	중적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 변 (Well number)</b>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

기반암 (Bed rock)    풍화대 (Weathered zone)    기반암추정선 (Assumed bedrock line)



여 백

# 영천시 팔암지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
팔암	영천	북안	팔암	답작	암반	15	경주,영천	아화

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	도현호	'99. 8.9	-
지표지질조사	"	15	15	"	"	'99. 8.9	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	15	15	4급	도현호	'99. 8.9	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	WADI
전 기 탐 사	"	7	7	4급	도현호	'99.8.9-8.10	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.8.18	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'99.8.14-8.18	AQ500, XHP750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'99.11.18	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'99.8.18	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'99.11.18	SAS LOG-200
지하수영향조사	지구	-	1	"	"	'99.12	보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 92.0m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 광역 ha	간접유역 : - ha	계 : 광역 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 경부고속도로에 인접해 있으며 곡간평야지대로 대부분 벼농사를 주로하고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명봉 ( $\Delta 250.4m$ )	고지리	북서-남동	1.9km	급경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 북서-남동방향으로 발달되어 있으며, 비교적 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
북안천	곡류천	남동-북서	10-20m	3-10m	사력,사	20km	4/1000
특기사항	본 지구 동쪽에 흐르는 하천은 북서쪽으로 흐르며 하상퇴적물은 주로 사 및 사력이다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 퇴적암(사암,세일)		풍화도 : 보통	분급도 : 보통
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구 일대는 백악기 퇴적암인 대구층이고 구성암석은 사암 및 세일이 호층을 이루고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N10° E	10° SE			
특기사항	본 지구에는 퇴적암의 층리가 잘 발달되어 있으므로 층리면을 따라 지하수유동이 있는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

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

### III. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 03 ° E	2.0km	-	서당리-파란
특기 사항	본 조사지구 일대는 선구조의 방향이 북동-남서방향으로 발달되어 있다.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0 ~ 3.7m	3.7 ~ 7.0m	7.0 m~	
평 균 비저항치	62.3Ω-m	211.7Ω-m	827.2Ω-m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	88.0	0 ~ 3.8	26	3.8 ~ 4.5	78	4.5 ~	234	B-1
E - 2	88.5	0 ~ 4.8	77	4.8 ~ 7.2	154	7.2 ~	308	
E - 3	88.0	0 ~ 3.4	56	3.4 ~ 20.4	133.3	20.4 ~	666.4	
E - 4	4.7	0 ~ 4.0	52	4.0 ~ 4.8	156	4.8 ~	312	
E - 5	82.4	0 ~ 3.2	38	3.2 ~ 3.8	190	3.8 ~	760	
E - 6	93.0	0 ~ 3.2	105	3.2 ~ 3.8	525	3.8 ~	1050	
E - 7	97.2	0 ~ 3.9	82	3.9 ~ 4.6	246	4.6 ~	2460	
계	541.8	0 ~ 26.3	436	26.3 ~ 49.1	1482.3	49.1 ~	5790.4	
평 균	77.4	0 ~ 3.7	62.3	3.7 ~ 7.0	211.7	7.0 ~	827.2	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영천	북안	팔암		129° 00' 30" (200.50)	35° 54' 44" (268.34)

(2) 조사방법

착정기 AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 199m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	세립-조립	석영,장석,	11-13m	파쇄대	10m <sup>3</sup> /day
				26-27m	파쇄대	10m <sup>3</sup> /day
				74-75m	파쇄대	20m <sup>3</sup> /day
				119-121m	파쇄대	10m <sup>3</sup> /day
				142-144m	파쇄대	10m <sup>3</sup> /day
				197-199m	파쇄대	110m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 지구는 하부 파쇄대에서 다량의 물량이 산출된다.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2					3		144	50		199
계	2					3		144	50		199
평균	2					3		144	50		199



라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	11 ~ 13, 26 ~ 28, 74 ~ 75, 142 ~ 144, 197 ~ 199	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	1.8m	129° 00' 32" (200.54)	35° 54' 38" (268.15)	
A - 2	2.0m	129° 00' 31" (200.53)	36° 54' 48" (268.45)	
A - 3	2.1m	129° 00' 22" (200.31)	36° 54' 48" (268.44)	
A - 4	2.2m	129° 00' 12" (200.06)	36° 54' 45" (268.37)	
평 균	2.03m			

## IV. 지하수 영향 조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
314.0	1008.9	2632	2368	-	(150)	2368

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수,비료,농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수광계수 (m <sup>2</sup> /day)	저류계수(S)
199	150	1.8	101.3	-	-

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
150	-	-	-	-	-	-	-	-

마. 지하수개발 및 이용방안

본 조사지구는 풍화암 하부까지치한고 케이싱설치구간을 그라우팅처리를 한후 10인치로 굴진한다. 본지구에서는 1일 150톤/일의 물량을 채수할시 안정수위가 101.3m 이므로 수중모터를 안정수위와 확공심도 199m 사이에 설치하여 채수함이 바람직하다.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	팔암지구 지하수개발계획			위 치	경상북도 영천시 청통면 팔암리			
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 15.0 ha				개발가능면적: 14.4 ha			
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 199	개소 5	m <sup>3</sup> /day 150	m <sup>3</sup> /day 750	단위용수량 51.8m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			5 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	150m	50m/m	150m	m	m <sup>3</sup> /day 150	5.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				비고
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리	총인입거리	
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	500m	3	380V	200m	800m	

나. 기존수리시설

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			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(150)		(2.8)	
	소 계		(1)	(150)		(2.8)	
계			(1)	(150)		(2.8)	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

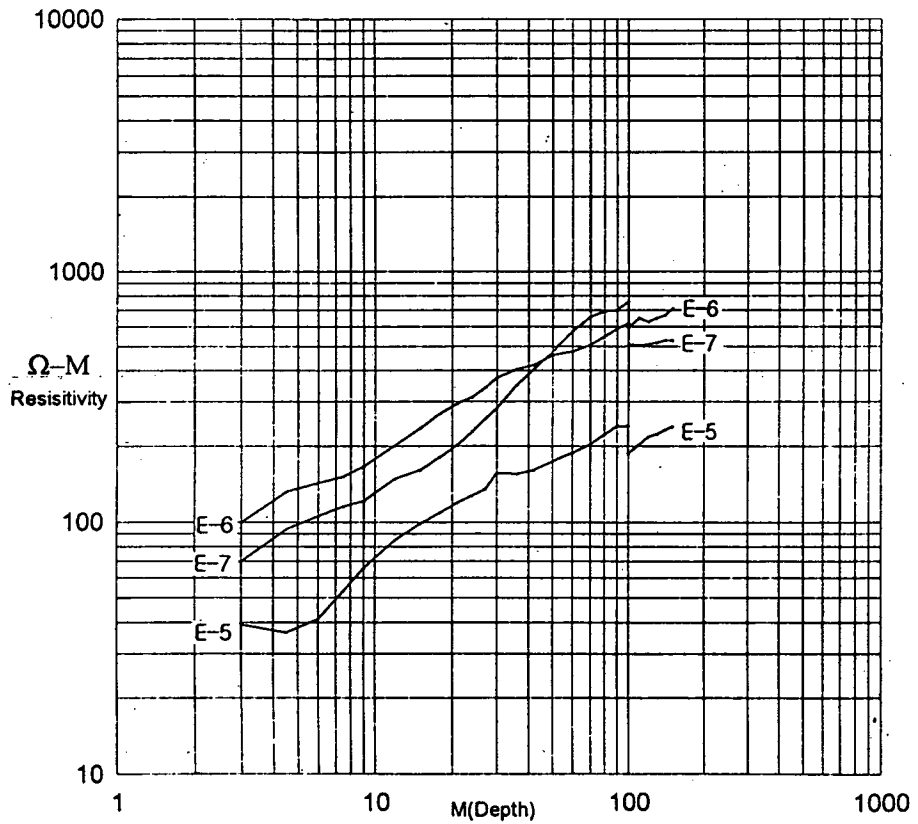
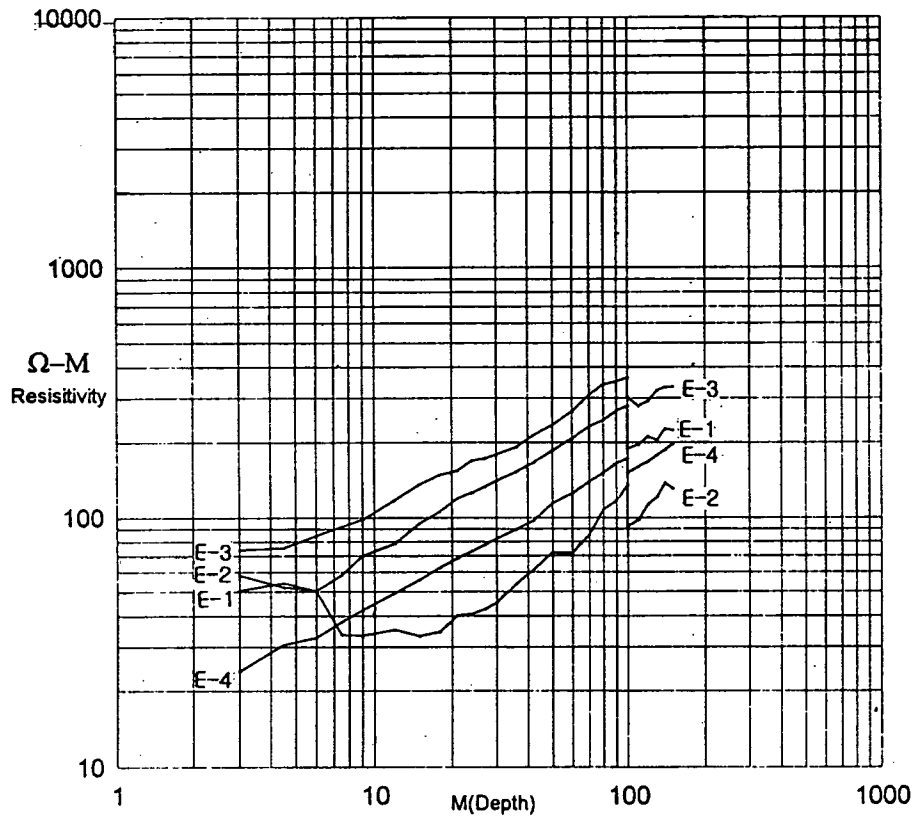
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(2.8)	15.0	14.4	0.6	

# 부 표

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

# 1. 전기비저항곡선도

## 팔암지구



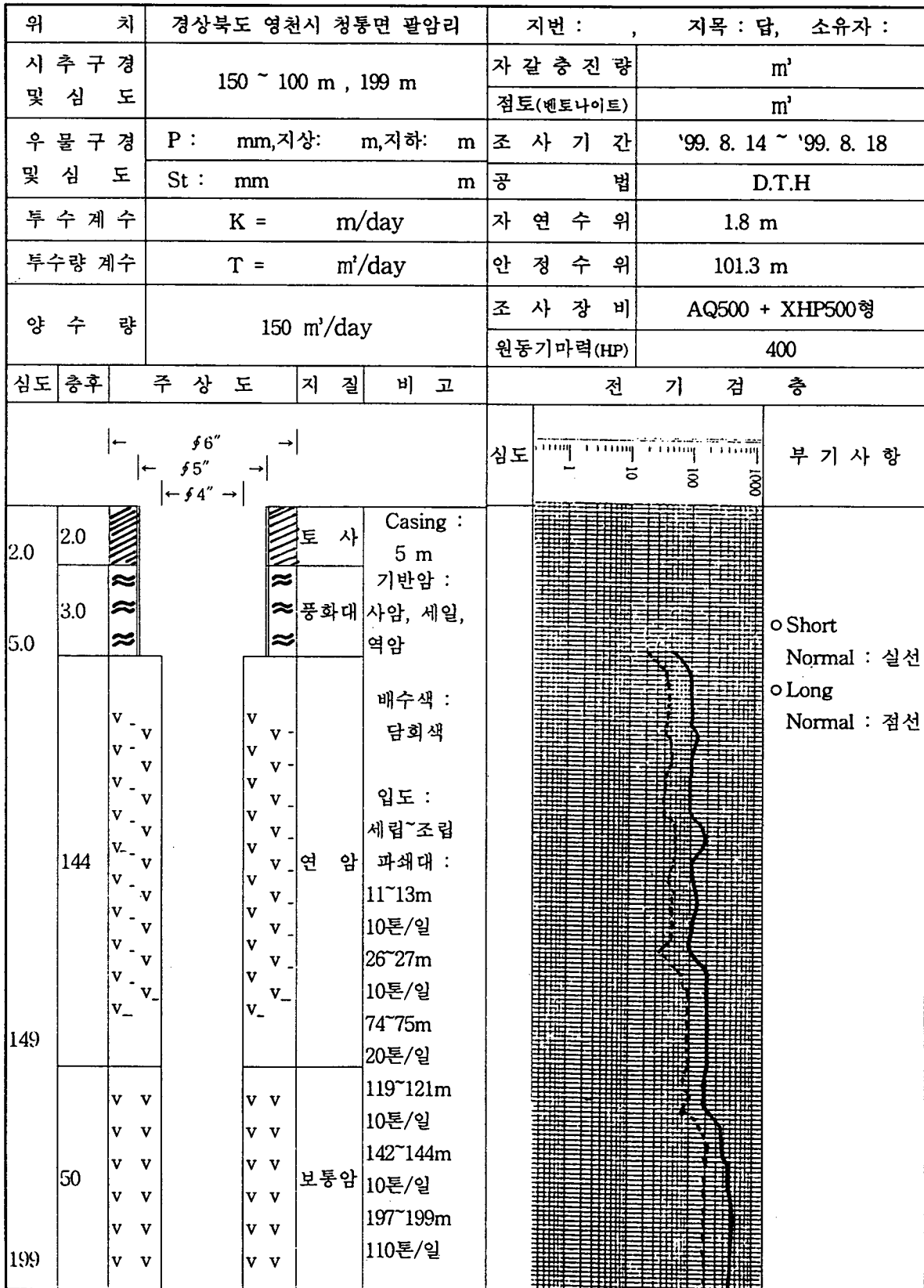
## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

지구명 : 팔암

운전자 인정만 공번 : B-1

지반고 : 39.1 m



# 시 험 성 적 서

보 연 : 67400-015550  
 수 신 : 도현호

경북보건환경연구원 환경조사과  
 ☎ (053)943-0241 행정 2924  
 담당자 백안향

1. 행정사항 (접수번호: M0818 )

출원근거	빈 칸	접수일자	99. 11. 18
검사항목	전항목	시료종류	농업용수
상 호	영천시 북안면 팔암리(팔암지구)	구 분	빈 칸
소 재 지	빈 칸	대 표 자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 시료에 대하여 시험한 결과는 다음과 같음.

검 사항 목	검 사 결 과	단 위	기 준
pH	7.6		6.0-8.5
COD	0.8	mg/l	8이하
Cd	0.000	mg/l	0.01이하
As	0.000	mg/l	0.05이하
CN	0.00	mg/l	불검출
Hg	0.0000	mg/l	불검출
Pb	0.00	mg/l	0.1이하
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하
유기인	0.0000	mg/l	불검출
트리클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.03이하
테트라클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.01이하
질산성질소	1.3	mg/l	20이하
암모니아질소	27.6	mg/l	250이하
아 래 빈 칸			
판 정	기 준 적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

년	대
월	장
일	정
취	리
급	필
자	필
판	인
-1-	

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 “검출되지 않음”을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

년 월 일

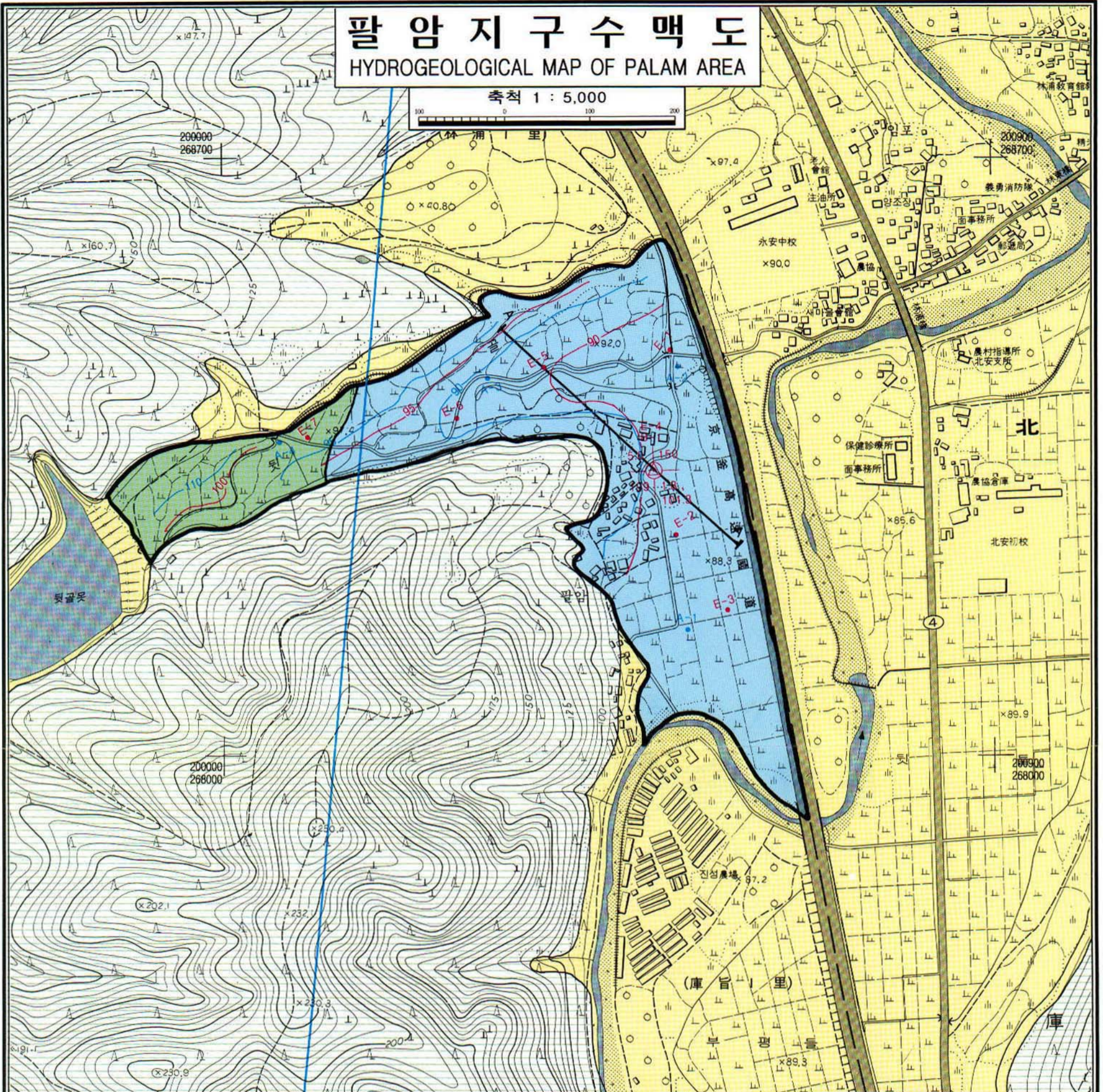
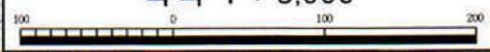
경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장



# 팔암지구수맥도

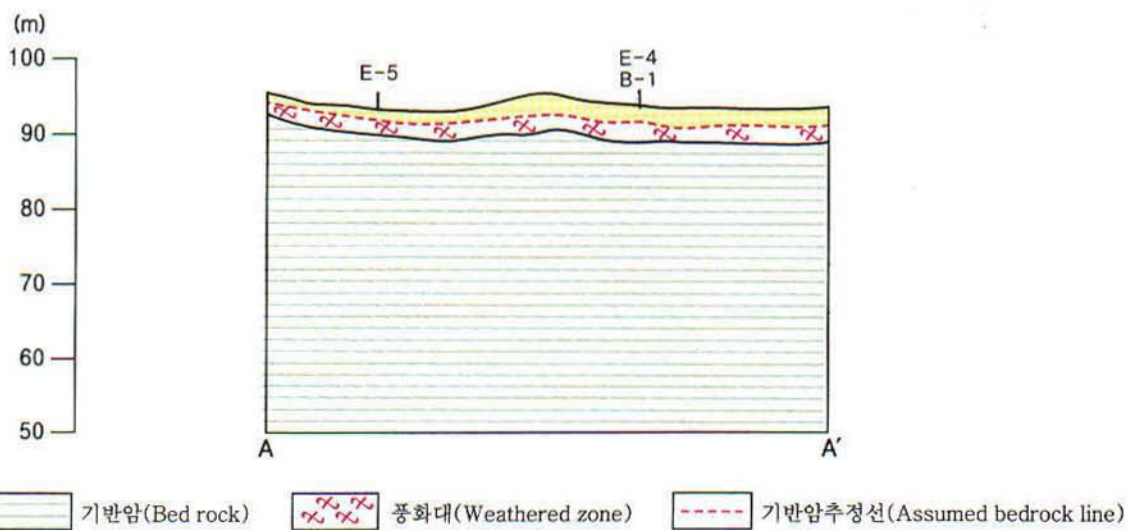
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF PALAM AREA

축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
	공 번 (Well number)
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

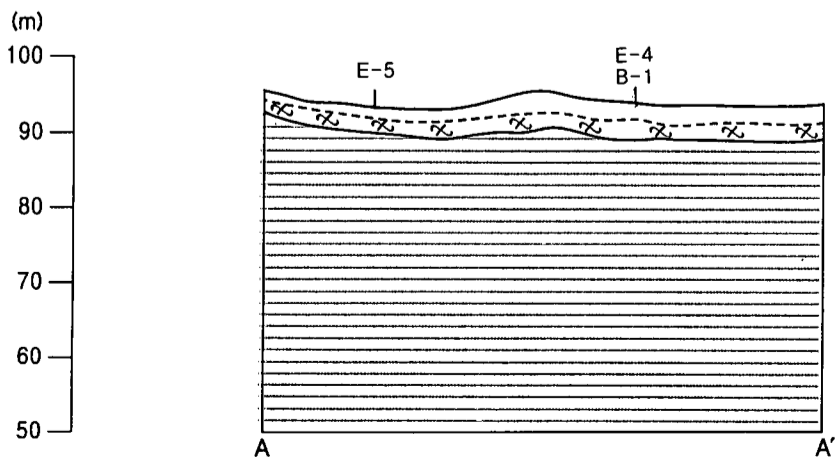


# 팔암지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF PALAM AREA

축척 1 : 5,000



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed rock)      풍화대(Weathered zone)      기반암추정선(Assumed bedrock line)

## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary(Cretaceous)
	구경 200m/무우물로 150~350m/일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/무우물로 150m/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
공번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

# 여 백

# 상주시 대전지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시함으로써 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
대전	상주	외서	대전	답작	암반	10	속리	화북

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	도현호	'99. 7. 26	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'99. 7. 26	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-		
선구조 추출	ha	10	10	4급	도현호	'99. 7. 27	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-		WADI
전 기 탐 사	"	5	6	4급	도현호	'99.7.26~7.27	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99. 10. 16	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'99.8.19~8.24	AQ500, XHP750
양수시험	"	1	1	"	"	'99.10.13~10.16	R-50, XHP350
전 기 검 층	"	1	1	"	"	'99.11.16~11.18	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'99.11.19	SAS LOG-200
						'99.11.23	보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 390m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 120 ha	간접유역 : - ha	계 : 120 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 농암면 소재지에서 남서쪽으로 약 8.0km쯤에 위치하며 곡간평야지대로서 문경시 경계에 인접해 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
삼봉 (△692.9m)	대전리	남-북 북서-남동	2.0km 2.1km	급경사	
특기사항	본 지구일대의 산계는 남-북, 북서-남동방향이며 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남서-북동	3-5m	2-3m	사력,사	7km	20/1000
특기사항	조사지구내에서 2개의 소지류가 합쳐져 북서쪽으로 유하한후 농암천에 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강암		풍화도 : 보통	분급도 : 보통
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지역은 백악기의 화강암으로 구성되어 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N15° E	65° NW			
특기사항					

(3) 지질시대별 계통

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

### III. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 33 ° E	2.0km	-	중산-윗다락골
L - 2	N 15 ° W	7.1km		갈골-비치재
특기 사항				

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정		
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석		
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층
평 균 심 도	0 ~ 3.5m	3.5 ~ 4.2m	4.2 m~
평 균 비저항치	333.3Ω-m	3601.3Ω-m	130695.Ω-m

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	384	0-3.0	380	3.0-3.5	1900	3.5-	2280	B-1
E - 2	404	0-3.8	460	3.8-4.5	1840	4.5-	2760	
E - 3	383	0-3.8	310	3.8-4.5	15500	4.5-	775000	
E - 4	398	0.3.0	215	3.0-4.0	430	4-	516	
E - 5	374	0-3.7	420	3.7-4.3	1680	4.3-	3360	
E - 6	382	0-3.7	215	3.7-4.3	258	4.4-	258	B-2
계	2325	0-21	2000	21-25.2	21608	25.2	784174	
평 균	387.5	0-3.5	333.3	3.5-4.2	3601.3	4.2	130695	



다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	상주	외서	대전		127° 58' 08" (286.21)	36° 30' 53" (335.64)
B - 2	"	외서	대전		127° 57' 56" (286.48)	36° 30' 58" (335.76)

(2) 조사방법

착정기 AQ500, R50		공압기 : XHP750, XRVS455		양수기 : -		
찬공방법	구경6",10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5",8" 철재 Casing을 설치하고 구경 4",6"Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 127m, 100m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	조립		7-8m	파쇄대	20m <sup>3</sup> /day
				112-113m	파쇄대	20m <sup>3</sup> /day
B - 2	"	"		15-16m	"	10m <sup>3</sup> /day
				94-96m	"	490m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 지구는 하부 파쇄대 구간이 주대수층 역할을 함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1.0					3.0		101	22		127
B-2	2.0			7.0		2.0		89	-		100
계	3.0			7.0		5.0		190	22		227
평균	1.5			3.5		2.5		95	11		113.5

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격	Short Normal : 16인치	Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 2	14 ~ 17, 92 ~ 95	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	2.3m	127° 57' 53" (286.13)	36° 30' 59" (335.81)	
A - 2	2.1m	127° 57' 59" (286.27)	36° 30' 57" (335.75)	
A - 3	2.5m	127° 58' 08" (286.50)	36° 30' 48" (335.46)	
A - 4	2.7m	127° 58' 10" (286.55)	36° 30' 53" (335.60)	
평균	2.48m			

## IV. 지하수영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
314.0	1183.5	689	620	-	(500)	620

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수,비료,농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(S)
100	500	2.3	45.2	-	-

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
500	20	40			40	60	32	31

마. 지하수개발 및 이용방안

본 조사지구는 풍화암 하부까지 14인치로 굴진한후 10인치 철재케이싱을 설치하고 케이싱설치구간을 그라우팅처리를 한후 10인치로 굴진한다. 본지구에서는 1일 500톤/일의 물량을 채수할시 안정수위가 45.2m 이므로 수중모터를 안정수위와 확공심도 100m 사이에 설치하여 채수함이 바람직하다.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	대전지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 상주시 외서면 대전리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 10.0 ha			개발가능면적 : 9.6 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 100	개소 1	m <sup>3</sup> /day 500	m <sup>3</sup> /day 500	단위용수량 51.8m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			1 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	80m	50m/m	80m	m	m <sup>3</sup> /day 500	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리		총인입거리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	300m					

나. 기존수리시설

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			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(40)		(0.5)	
		B - 2		(500)		(9.5)	
	소 계		(1)	(540)		(10.0)	
계			(1)	(540)		(10.0)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

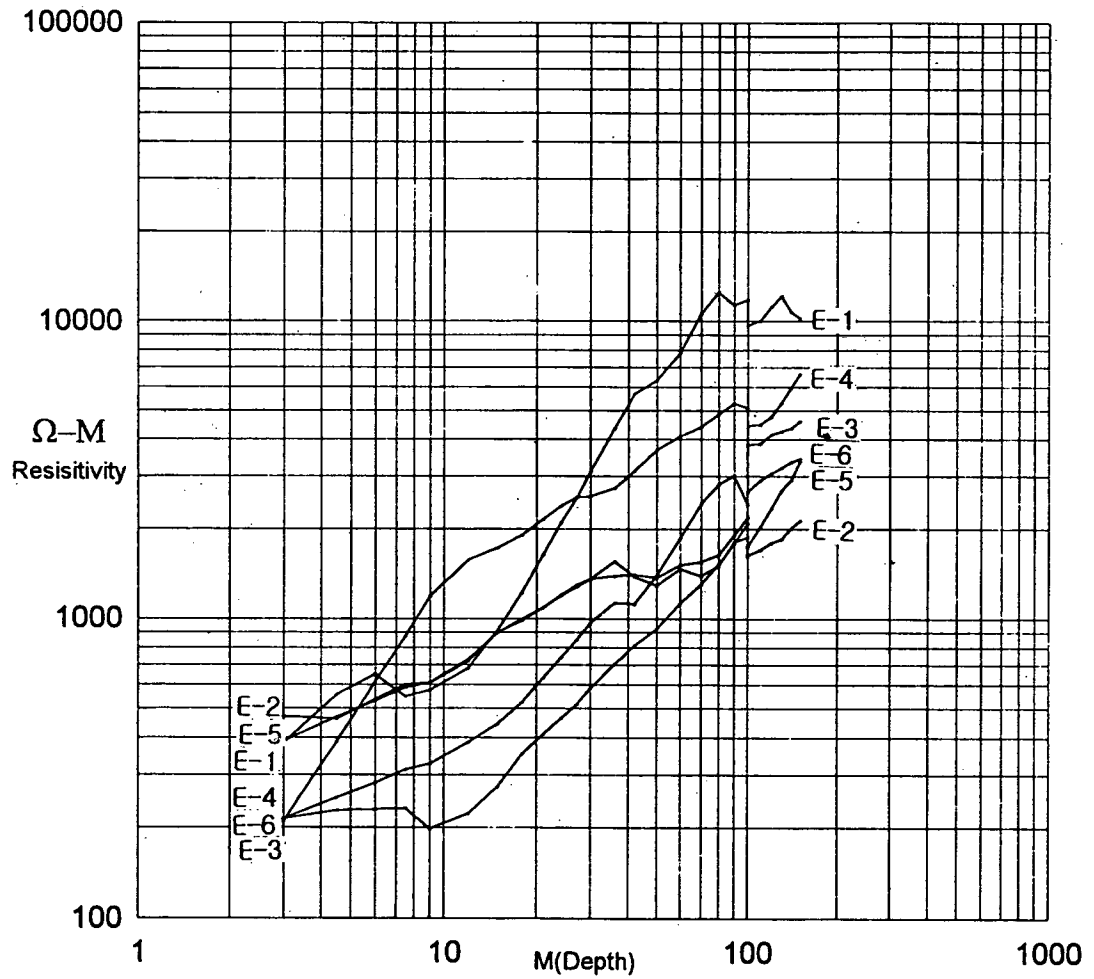
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(10.0)	10.0	9.6	0.4	

# 부 표

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

# 1. 전기비저항곡선도

## 대전지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

지구명 : 대전

운전자 인정만 공번.: B-1

지반고 : m

위	치	정상북도 상주시 외서면 대전리	지번 : 48-1 ,	지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 m , 127 m		자갈층진량	m'	
			점토(벤토나이트)	m'	
유물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	St : mm	조사기간	'99. 8. 19 ~ 8. 24	
			공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day		자연수위	1.9 m	
투수량계수	T = m'/day		안정수위	m	
양수량	40 m'/day		조사장비	AQ500 + XHP500형	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
			심도	부기사항	
1.0	1.0	토사	Casing : 4 m	기반암 : 화강암	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Short Normal : 실선</li> <li>○ Long Normal : 점선</li> </ul>
4.0	3.0				
101		연암	배수색 : 담회색		
105			입도 : 세립~조립		
			파쇄대 : 7~8m		
			20톤/일		
			112~113m		
			20톤/일		
	22	보통암			
127					

## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

지구명 : 대전

운전자 정용모 공번 : B-2

지반고 : m

위 치	경상북도 상주시 외서면 대전리		지번 : 47-1 ,	지목 : 답, 소유자 :
시추구경 및 심도	250 ~ 150 m , 100 m		자갈층진량	m'
			점토(벤토나이트)	m'
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'99. 10 13 ~ 10. 16	
	St : mm	공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day	자연수위	2.3 m	
투수량계수	T = m'/day	안정수위	45.2 m	
양수량	500 m'/day		조사장비	R50 + XRVS455
			원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질	비고
			전기검층	
			심도	부기사항
2.0	2.0	토사		○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
	7.0	사력		
9.0		기반암 : 화강암		
11.0	2.0	풍화대		
	89	연암		
100				
			배수색 :	
			담회색	
			입도 :	
			세립~조립	
			파쇄대 :	
			15~16m	
			10톤/일	
			94~96m	
			290톤/일	



# 시 험 성 적 서

보 연 : 67400-015865  
수 신 : 도현호

경북보건환경연구원 환경조사과  
☎ (053)943-0241 행정 2924  
담당자 변 상 영

1. 행정 사항 (접수번호: M0825 )

출원근거	빈 칸	접수일자	99. 11. 23
검사항목	전항목	시료종류	농업용수-1
상 호	상주시 외서면 대전리(대전지구)	구 분	빈 칸
소 재 지	빈 칸	대 표 자	빈 칸

2. 검사 결과 : 본원에 제출한 시료에 대하여 시험한 결과는 다음과 같음.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기 준	
pH	7.4		6.0-8.5	
COD	0.9	mg/l	8이하	
Cd	0.000	mg/l	0.01이하	
As	0.000	mg/l	0.05이하	
CN	0.00	mg/l	불검출	
Hg	0.0000	mg/l	불검출	
Pb	0.00	mg/l	0.1이하	
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하	
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하	
유기인	0.0000	mg/l	불검출	
트리클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.03이하	
테트라클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.01이하	
질산성질소	0.2	mg/l	20이하	
암모니아질소	10.0	mg/l	250이하	
아 래 빈 칸				
판 정	기준 적			관 인
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.			-1-

년 월 일  
취급자

(※ 위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

1999. 12. 07  
년 월 일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장

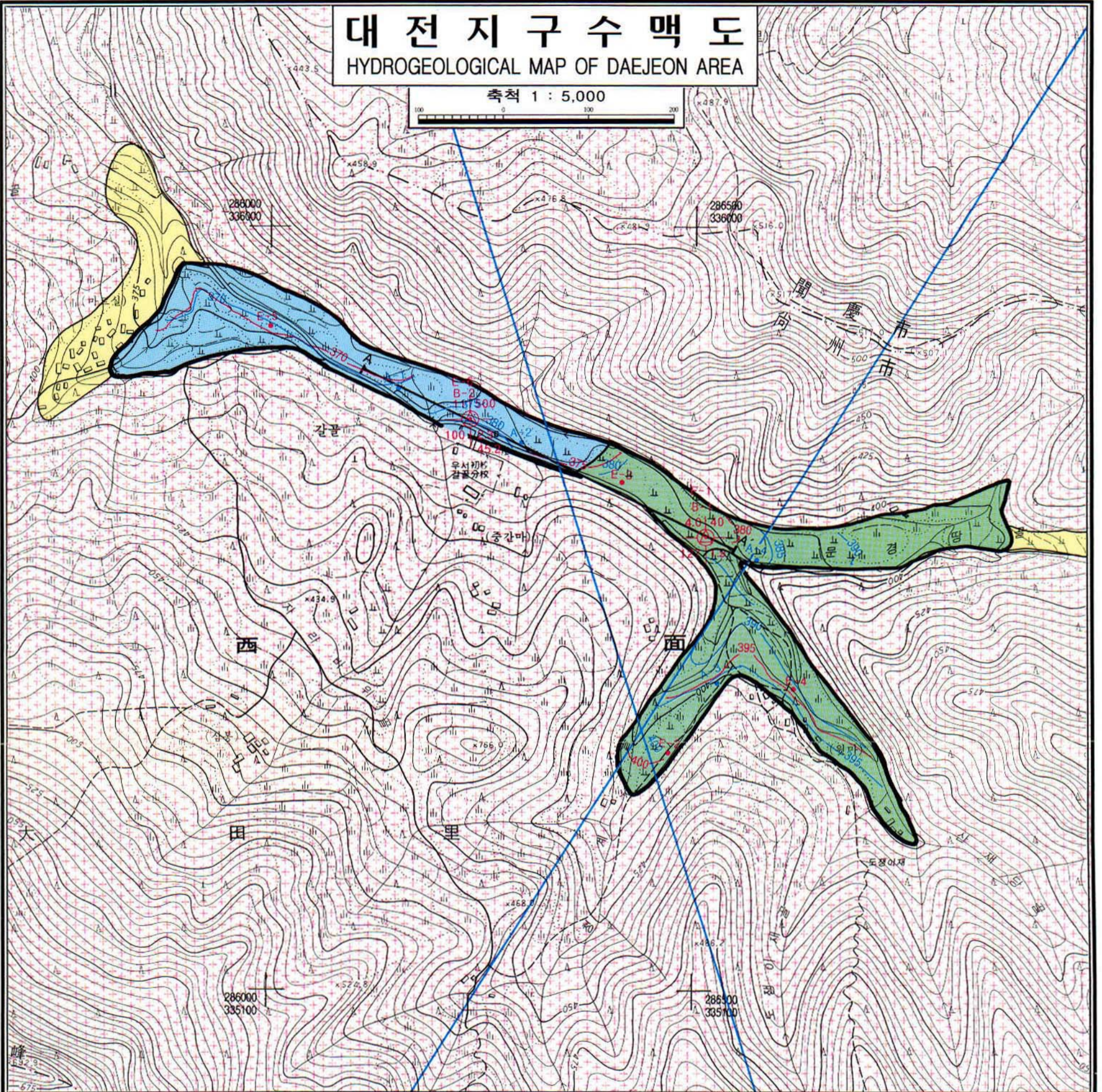


여 백

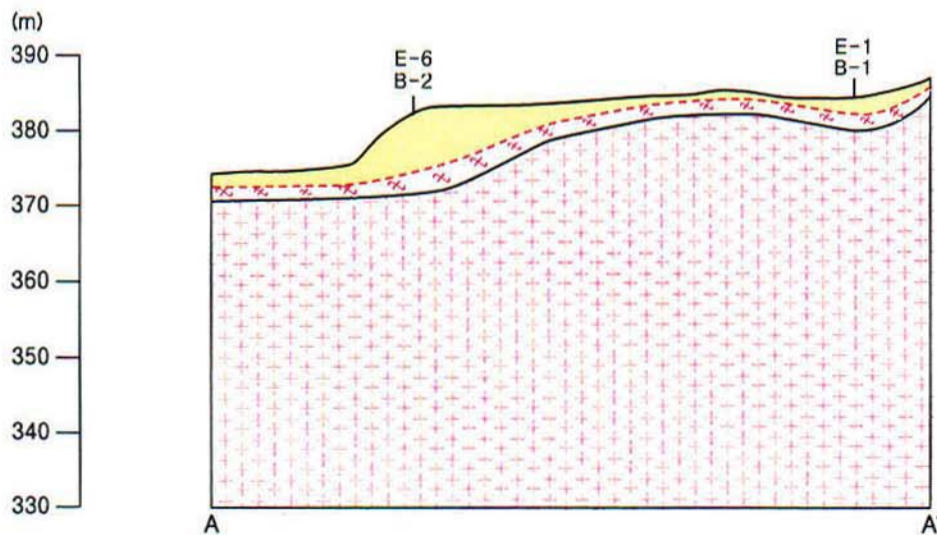
# 대전 지구수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF DAEJEON AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도  
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

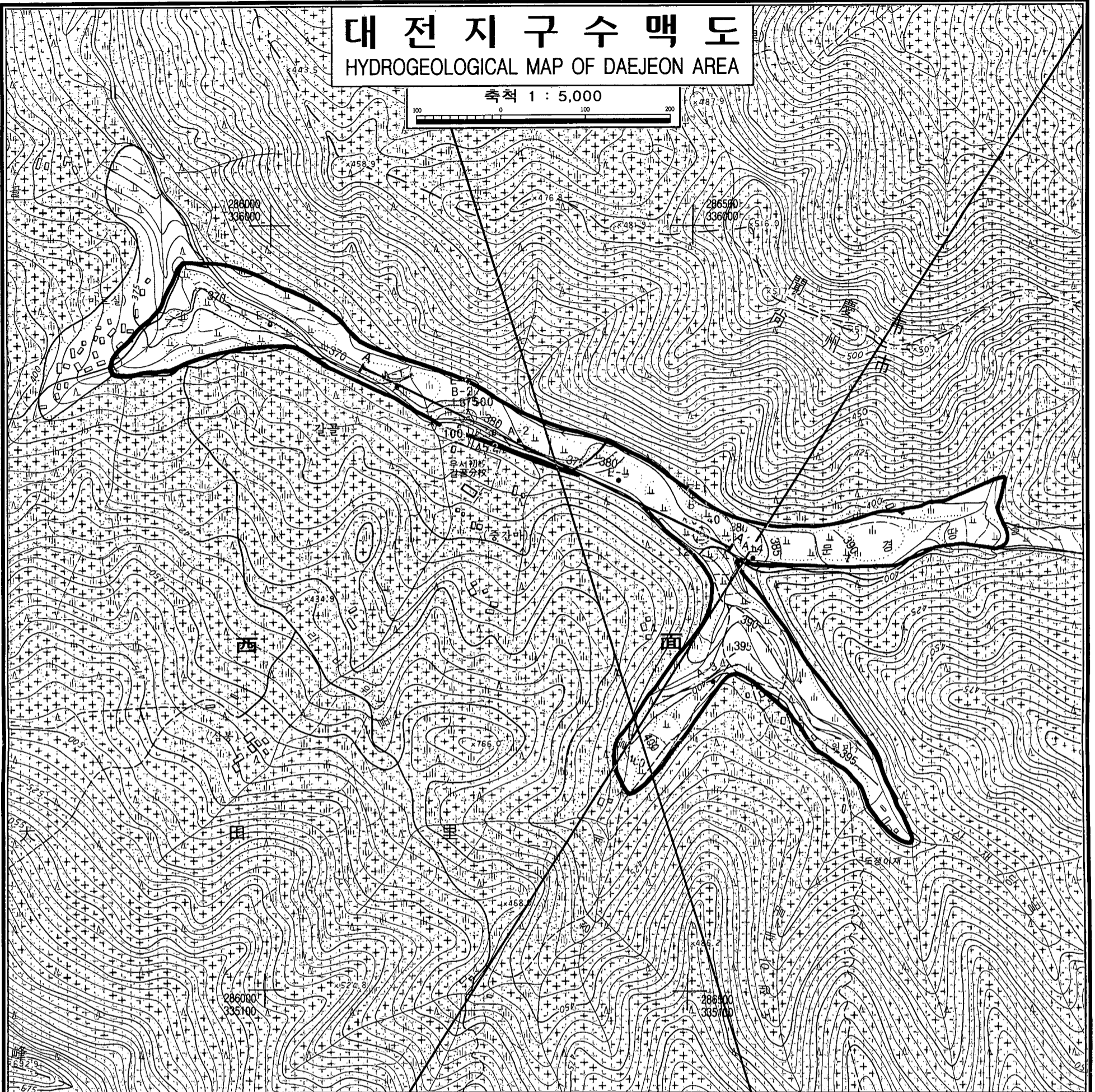
	충적층 Alluvium(Quaternary)				
	화강암 Granite(Cretaceous)				
	구경 200m/m 우물로 150~350m³/일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m³/day				
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day				
	조사구역선 Boundary of investigation area				
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)				
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)				
	이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone				
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey				
	선구조 Lineament				
	수위관측공 Auger hole for water level observation				
<b>공 번 (Well number)</b>	<table border="0"> <tr> <td>1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td>2. 양수량 Yields(m³/day)</td> </tr> <tr> <td>4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td>3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m³/day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m³/day)				
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)				

기반암 (Bed rock)    
 풍화대 (Weathered zone)    
 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

# 대전지구수맥도

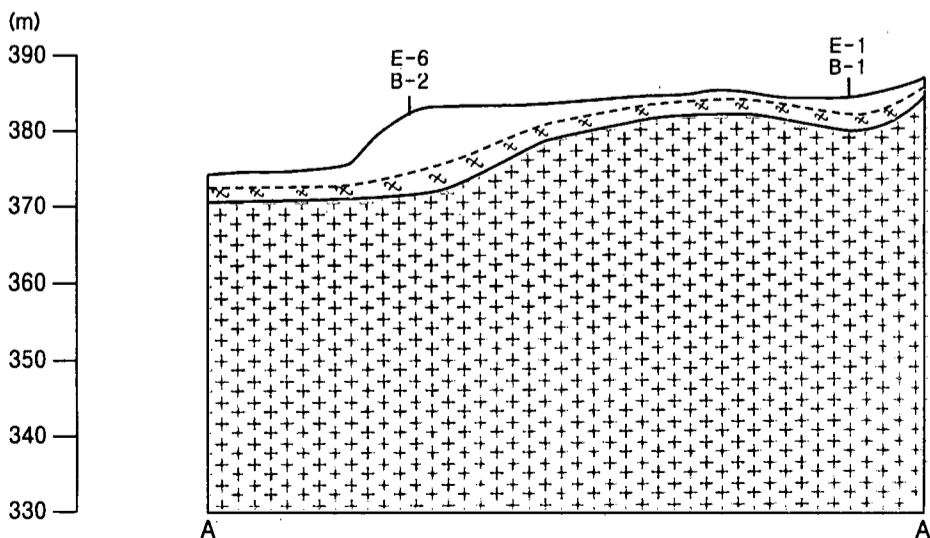
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF DAEJEON AREA

축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화강암 Granite(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
공 번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

기반암 (Bed rock)      풍화대 (Weathered zone)      기반암추정선 (Assumed bedrock line)

여 백

# 상주시 중리지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
중리	상주	낙동	화산	답작	암반	10	상주	상주

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	도현호	'99. 8.12	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'99. 8.12	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	10	10	4급	도현호	'99. 8.12	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	-
전 기 탐 사	"	4	4	4급	도현호	'99.8.12	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.10.19	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'99.10.16-10.19	R-50, XRVS455
간이양수시험	"	-	-	-	-	-	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-



## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 55.0 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 550 ha	간접유역 : - ha	계 : 550 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 지구는 낙동면에서 북서쪽으로 약 1.20Km지점에 위치하며, 곡간평야지를 이루고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△400m)	화산리	북서-남동	3.0Km	급경사	
특기사항	본 조사지구 일대의 주능선은 북서-남동방향이며 지형경사는 비교적 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남동-북서	10m	5m	사력,사	4.5km	20/1000
특기사항	지구내 소지류는 조사지구 하부 약 0.5km지점에서 무명의 소지류와 합쳐져 북동쪽으로 유하하여 종내에는 낙동강으로 유입됨.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 흑운모화강암질편마암		풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 조립	입 상 : 반자형
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	장경 3-4cm의 장석반정이 관찰되며 방향성은 관찰되지 않는다..		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N40° E	72° SE			
특기사항	절리 발달은 양호하나 연속성이 불량함.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기  선캠브리아기	층 적 층  ~ 부 정 합 ~  흑운모화강암질편마암

### Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

조사지구 주위에 선구조 발달이 미흡함

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 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 보조곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0 ~ 3.5m	3.5 ~ 4.4m	4.4 m~	
평균비저항치	222.5 $\Omega$ -m	729.5 $\Omega$ -m	1564 $\Omega$ -m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	
E - 1	64.1	0 ~ 3.0	330	3.0 ~ 3.5	1320	3.5 ~	3960	B-1
E - 2	58.0	0 ~ 3.1	115	3.1 ~ 4.1	138	4.1 ~	276	
E - 3	62.1	0 ~ 4.4	320	4.4 ~ 5.5	960	5.5 ~	1920	
E - 4	57.3	0 ~ 3.6	125	3.6 ~ 4.3	500	4.3 ~	100	
계	241.5	0 ~ 14.1	890	14.5 ~ 17.4	2918	17.4 ~	6256	
평 균	60.4	0 ~ 3.5	222.5	3.5 ~ 4.4	729.5	4.4 ~	1564	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	상주	낙동	화산	212-1	128° 14' 25" (131.57)	36° 23' 05" (321.03)

(2) 조사방법

착정기 : R-50-6		공압기 : XRVS455		양수기 : -		
찬공방법	구경 10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 150m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	중립	석영,장석,운모	77-79m	파쇄대	20m <sup>3</sup> /day
특기사항	파쇄대 발달은 양호하나 대수층 발달이 미약함.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3			8		3		136			150
계	3			8		3		136			150
평균	3			8		3		136			150

## IV. 대 수 층 조 사

### 가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 150	m/m 250-150	m	m 14	m 5.8	m	m <sup>3</sup> /day 20	m/day	m <sup>2</sup> /day
계	150			14	5.8		20		

### 나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	6.2m	128° 14' 02" (131.02)	36° 23' 07" (321.07)	
A - 2	5.8m	128° 14' 11" (131.24)	36° 23' 07" (321.07)	
A - 3	5.8m	128° 14' 20" (131.46)	36° 23' 06" (321.05)	
A - 4	5.8m	128° 14' 32" (131.76)	36° 23' 07" (321.06)	
평 균	5.9m			

### 다. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	대수층 발달이 미약하여 다량의 지하수 부존을 기대하기 어려움

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(20)		(0.3)	
	소 계		(1)	(20)		(0.3)	
계			(1)	(20)		(0.3)	

### 나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

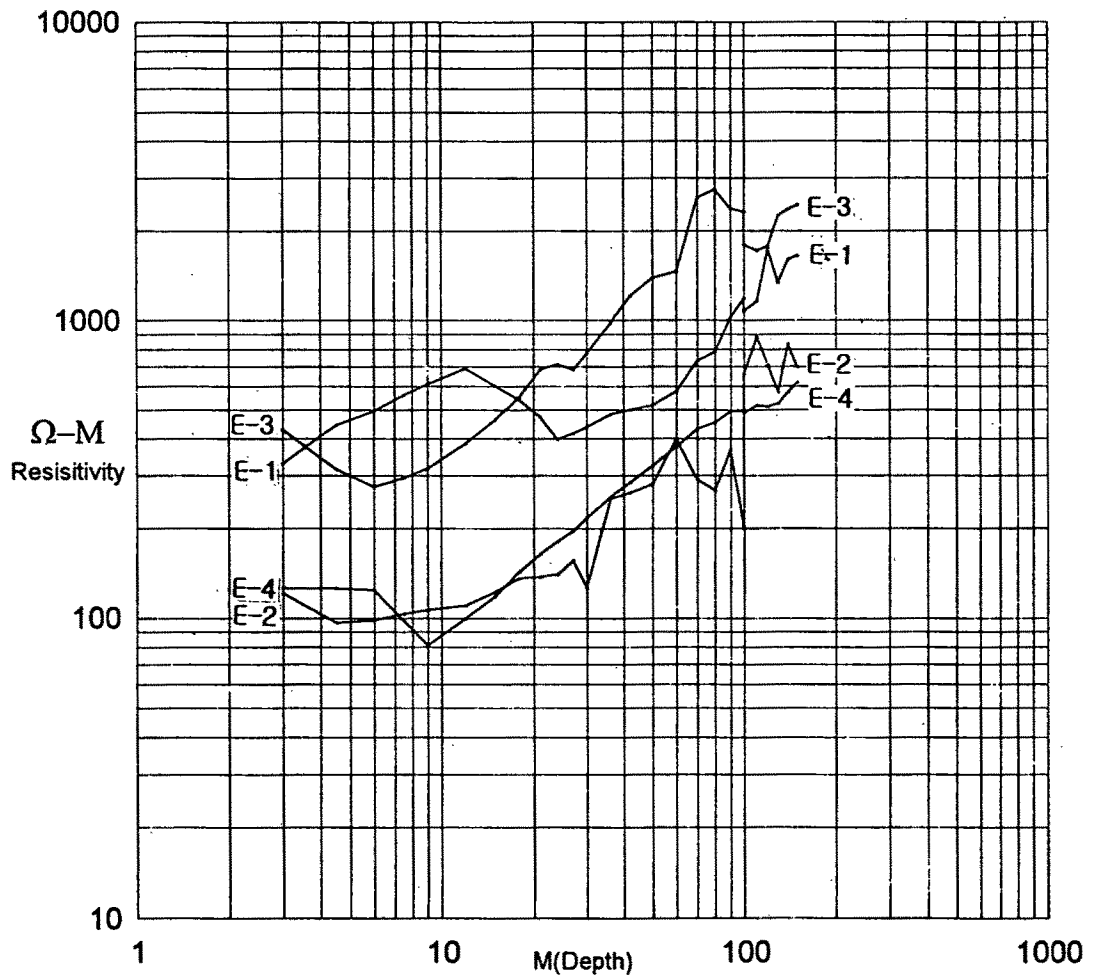
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(0.3)	10.0	-	10.0	

#### # 부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

# 1. 전기비저항곡선도

## 중리지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

지구명 : 중리

운전자 소형섭 공번 : B-1

지반고 : 58.0 m

위	지상북도 상주시 낙동면 화산리	지번 :	지목 : 답,	소유자 :	
시추구경 및 심도	250 ~ 150 m , 150 m	자갈충진량	m'		
		점토(벤토나이트)	m'		
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'99. 10. 16 ~ 10. 19		
	St : mm	공법	D.T.H		
투수계수	K = m/day	자연수위	5.8 m		
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day	안정수위	m		
양수량	20 m <sup>3</sup> /day	조사장비	R50 + XRH350		
		원동기마력(HP)	400		
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
					심도
					부기사항
토사 : Casing : 14 m 사벽 : 기반암 : 풍화대 : 흑운모 화강암질 편마암 연암 : 배수색 : 담회색 입도 : 조립 파쇄대 : 77 ~ 79m 20톤/일					○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선

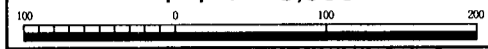


# 여 백

# 중리지구수맥도

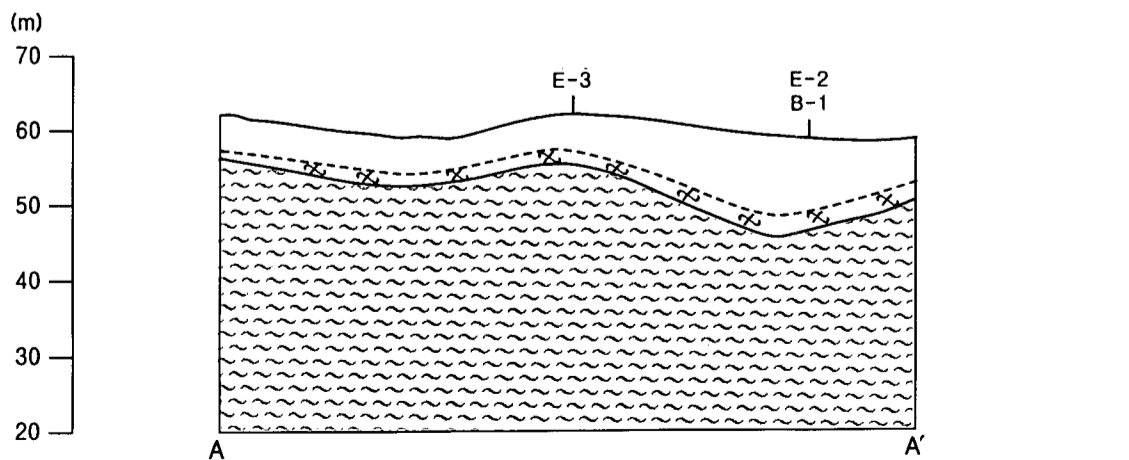
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF JUNGRI AREA

축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범례 (LEGEND)

	층적층 Alluvium(Quaternary)
	화강편마암 Granitic gneiss(Pre-Cambrian)
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 번 (Well number)</b>	1. 층적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

기반암(Bed rock)      풍화대(Weathered zone)      기반암추정선(Assumed bedrock line)

여 백

# 상주시 함박골지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
함박골	상주	모서	대포	답작	암반	10	상주	옥산

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	도현호	'99. 8.18	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	10	10	"	"	'99. 8.18	
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	10	10	4급	도현호	'99. 8.18	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	WADI
전 기 탐 사	"	5	7	4급	도현호	'99.8.18-8.19	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.9.15	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'99.9.10-9.15	R-50,XHP-350, AQ500,XHP750
양수시험	"	1	1	"	"	'99.11.25-11.28	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'99.11.29	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'99.12.1	SAS LOG-200
지하수영향조사	지구	-	1	"	"	'99.12.	보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 160.0 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 320 ha	간접유역 : - ha	계 : 320.0 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 모서면사무소 북동쪽 약 5.0 km지점에 위치하며 곡간평야지로 주로 벼농사를 짓고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
백학산 (△569.5m)	대포리	남동-북서	2.5km	급경사	
특기사항	본 지구일대의 산계는 남동-북서방향을 갖고 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남서-북동	3-5m	1-3m	사력,사	3.0km	20/1000
특기사항	지구내 소지류는 남동-북서방향지류와 조사지구 일대에서 합쳐져 북동쪽으로 유하함						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암,세일,화강편마암		풍화도 : 보통	분급도 :
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 조립	입 상 : 반자형
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사 암석은 백악기 회동리층과 단층에 의해 접하는 선캠브리아기 화강암질편마암이 분포하고 있다..		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
단 층	N25° E N55° W				
특기사항	단층방향에 수반되는 다수의 절 리가 발달되어 있음				

(3) 지질시대별 계통

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



### Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 35 °E	4.7 km	-	대포리일원
특기 사항	본 지구 일대의 선구조방향은 남서-북동방향으로 발달되어 있다.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0 ~ 3.6m	3.6 ~ 6.6m	6.6 m~	
평 균비저항치	225Ω-m	309.7Ω-m	684.8Ω-m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	169.0	0 ~ 3.5	250	3.5 ~ 14.0	250	14.0 ~	750	B-1
E - 2	179.0	0 ~ 4.4	235	4.4 ~ 5.5	117.5	5.5 ~	470	
E - 3	158.5	0 ~ 3.0	200	3.0 ~ 3.4	600	3.4 ~	720	
E - 4	170.0	0 ~ 3.3	210	3.3 ~ 3.9	420	3.9 ~	840	
E - 5	168.5	0 ~ 3.8	230	3.8 ~ 6.4	161	6.4 ~	644	B-2
계	845.0	0 ~ 18.0	1125	18.0 ~ 33.2	1548.5	33.2 ~	3424	
평 균	169	0 ~ 3.6	225	3.6 ~ 6.6	309.7	6.6 ~	684.8	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	상주	모서	대포	796	128° 01' 07" (111.66)	36° 21' 09" (317.63)
B - 2	"	"	"	148	128° 00' 53" (111.33)	36° 21' 07" (317.55)

(2) 조사방법

착정기 AQ500, R-50		공압기 : XHP-750, XRH-350		양수기 : -		
찬공방법	구경10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 각각150,124m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	세립-조립	석영,장석	71-74m	파쇄대	10m <sup>3</sup> /day
B - 2	"	"	"	44-45m	"	50m <sup>3</sup> /day
				153-157m	"	300m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 지구는 하부 파쇄대에서 다량의 물량이 산출된다.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2			2		2		124	20		150
B-2	2			2		2		118			124
계	4			4		4		242	20		274
평균	2			2		2		121	10		137

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 2	43 ~ 46, 120 ~ 124	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	18m	128° 00' 54" (111.33)	36° 21' 26" (318.14)	
A - 2	13.9m	128° 00' 59" (111.45)	36° 21' 13" (317.62)	
A - 3	15.1m	128° 00' 53" (111.32)	36° 21' 18" (317.90)	
A - 4	14.0m	128° 00' 53" (111.32)	36° 21' 10" (317.65)	
평균	15.25m			

## IV. 지하수 영향 조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
314.0	1183.5	3087	2778	-	(350)	2778

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수,비료,농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(S)
124	350	14.0	32.3	6.2726	8.986E-03

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
350	90	47.07	-	-	47.07	90	42	42

마. 지하수개발 및 이용방안

본 조사지구는 풍화암 하부까지 14인치로 굴진한후 10인치 철재케이싱을 설치하고 케이싱설치구간을 그라우팅처리를 한후 10인치로 굴진한다. 본지구에서는 1일 350톤/일의 물량을 채수할시 안정수위가 32.30m 이므로 수중모터를 안정수위와 확공심도 124m 사이에 설치하여 채수함이 바람직하다.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	함박골지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 상주시 모서면 대포리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 10.0 ha	개발가능면적 : 6.7 ha						
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 124	개소 1	m <sup>3</sup> /day 350	m <sup>3</sup> /day 350	단위용수량 51.8m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			1 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	100m	50m/m	100m	m	m <sup>3</sup> /day 350	5.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입거리	규 격		개소당 인입거리		총인입거리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	500m					

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	몽리면적		비고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설			개		ha	ha	
	소계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(10)		(0.19)	
		B - 2	(1)	(350)		(6.7)	
	소계		(2)	(360)		(6.89)	
계			(2)	(360)		(6.89)	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

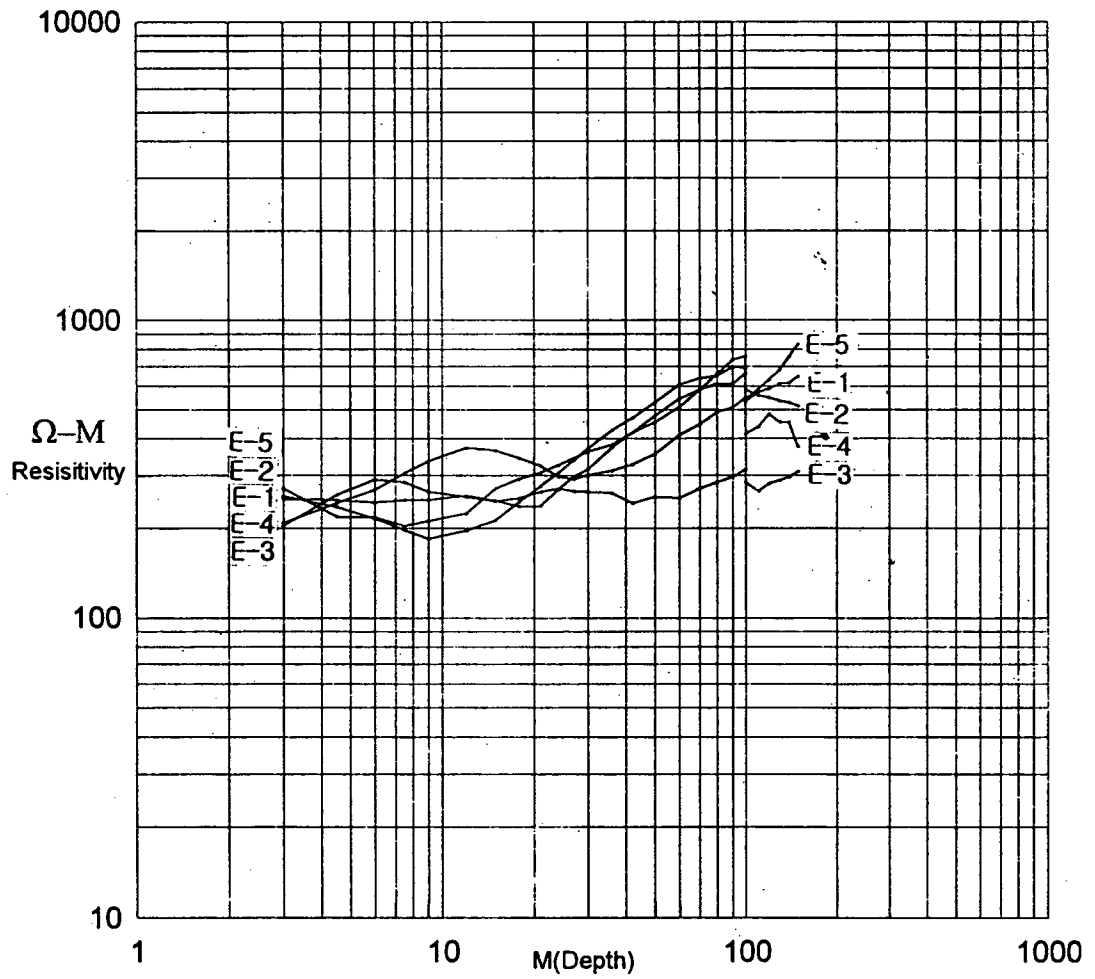
조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적자	
10.0	10.0	-	(6.9)	10.0	6.7	3.3	

# 부 표

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

# 1. 전기비저항곡선도

## 함박골지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

시구명 : 함박골

운전자 이동일 공번 : B-1

지반고 : m

위	치	경상북도 상주시 모서면 대포리	지번 : 796,	지목 : 답, 소유자 :
시추구경 및 심도	250 ~ 150 m , 150 m		자갈층진량	m'
			점토(벤토나이트)	m'
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'99. 9. 10 ~ 9. 16	
	St : mm	공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day		자연수위	13.7 m
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day		안정수위	m
양수량	10 m <sup>3</sup> /day		조사장비	R50 + XRVS455
			원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질	비고
			전기검층	
			심도	부기사항
2.0	2.0	토사	Casing : 6 m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
4.0	2.0	사력	기반암 : 화강암질 편마암	
6.0	2.0	풍화대		
130	124	연암	배수색 : 담회색  입도 : 세립~조립 파쇄대 : 71 ~ 74m 10톤/일	
150	20	보통암		



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

지구명 : 함박골

운전자 인정만 공번 : B-2

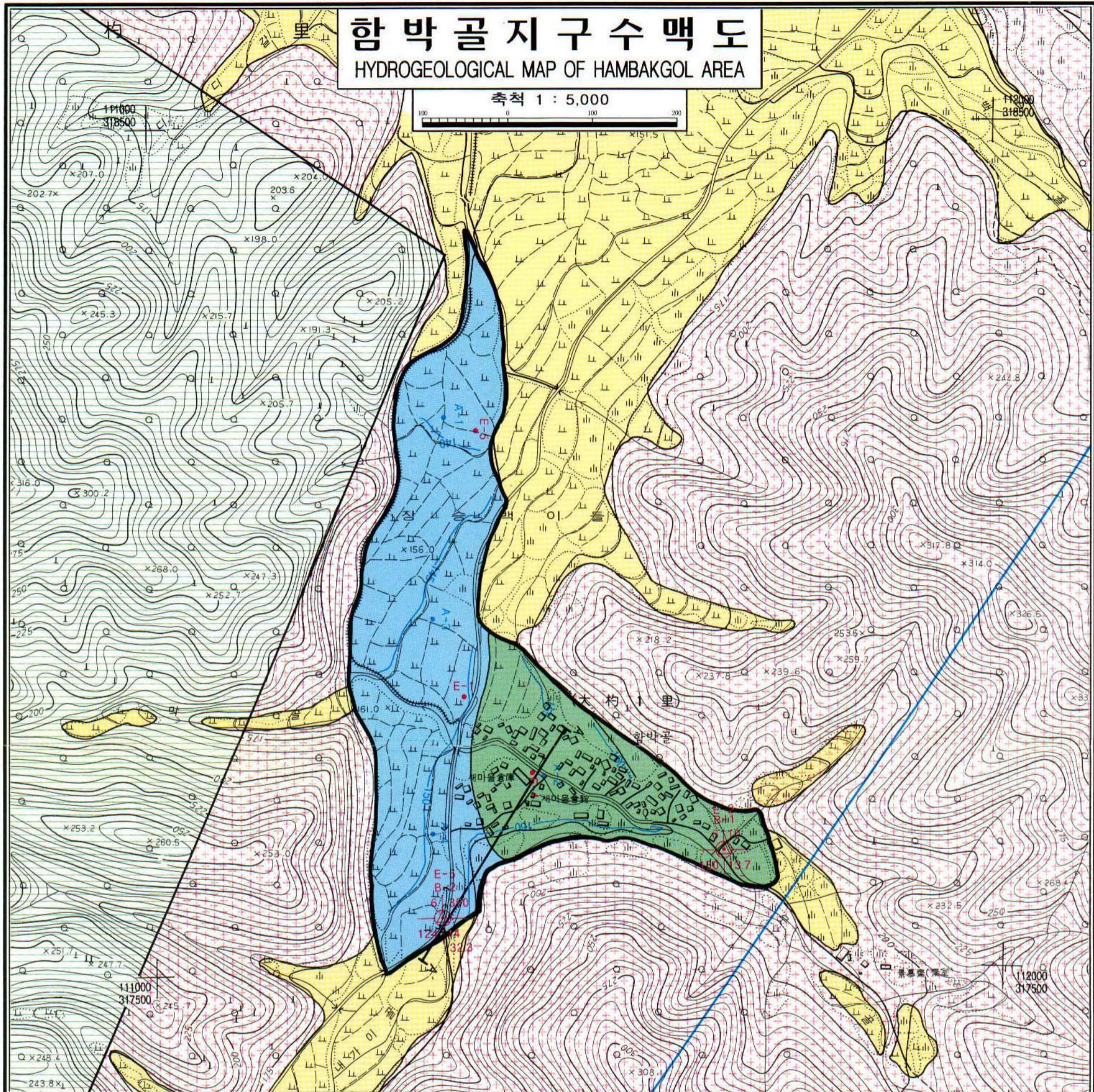
지반고 : m

위 치	경상북도 상주시 모서면 대포리			지번 : 148,	지목 : 답, 소유자 :
시추구경 및 심도	250 ~ 150 m , 124 m			자갈층진량	m'
				점토(벤토나이트)	m'
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'99. 11. 25 ~ 11. 28	
	St : mm	공법		D.T.H	
투수계수	K = m/day			자연수위	14 m
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day			안정수위	32.3 m
양수량	350 m <sup>3</sup> /day			조사장비	AQ500 + XHP500
				원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
2.0	2.0		토사 사력 풍화대	Casing :	부기사항  ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
4.0	2.0			기반암 :	
6.0	2.0			화강암질 편마암	
		연 압		배수색 :	
				회색	
				입도 :	
				세립~조립	
				파쇄대 :	
				44 ~ 45m	
				50톤/일	
				120 ~ 124m	
				300톤/일	
118					
124					

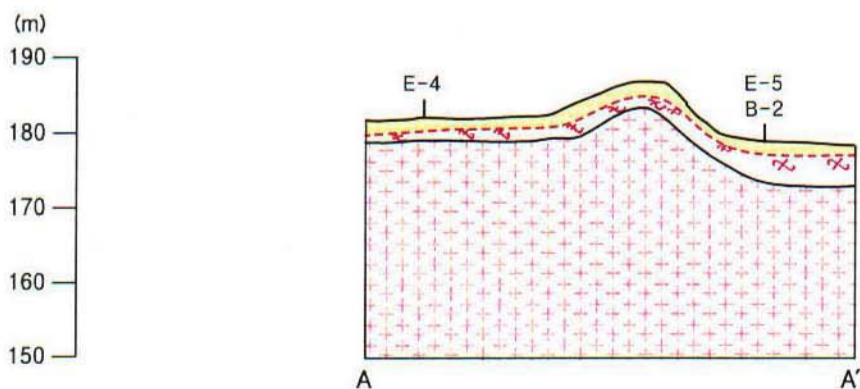
# 함박골 지구수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF HAMBAKGOL AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도  
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

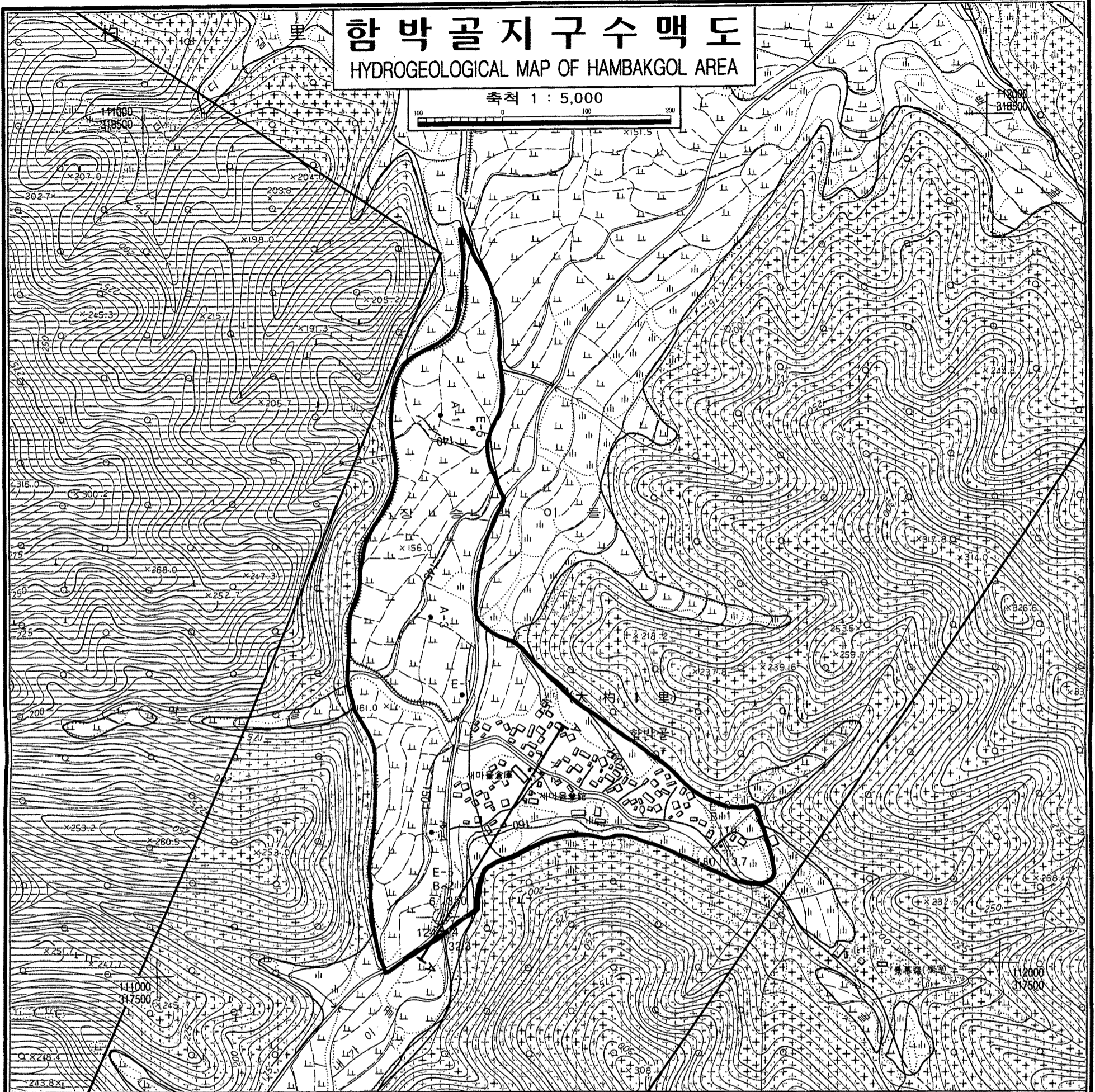
	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary(Cretaceous)
	화강편마암 Granitic gneiss(Pre-Cambrian)
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 ● 수위관측공 Auger hole for water level observation
	공 번 (Well number)
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안정수위 Depth to pumping water level(m)

기반암(Bed rock)    풍화대(Weathered zone)    기반암추정선(Assumed bedrock line)

# 함박골 지구수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF HAMBAGOL AREA

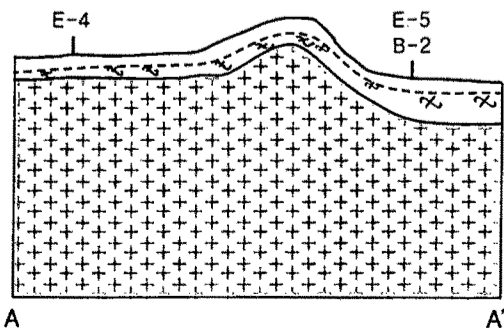
축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
190  
180  
170  
160  
150



기반암 (Bed rock)    
  풍화대 (Weathered zone)    
  기반암추정선 (Assumed bedrock line)

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary(Cretaceous)
	화강편마암 Granitic gneiss(Pre-Cambrian)
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
공 번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 상주시 수침동지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
수침동	상주	화북	상오	답작	암반	10	속리	화북

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	도현호	'99. 8.16	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'99. 8.16	CLINOMETER, HAMMER
기설관정조사	공	-	-	-	-		
선구조 추출	ha	10	10	4급	도현호	'99. 8.16	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-		WADI
전 기 탐 사	"	5	5	4급	도현호	'99.8.16-8.17	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.8.30	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'99.8.25-8.30	AQ500, XHP750
양수시험	"	1	1	"	"	'99.11.22-11.23	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'99.11.22	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'99.11.27	SAS LOG-200
지하수영향조사	지구	-	1	"	"	'99.12	보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 92.0m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 900 ha	간접유역 : - ha	계 : 900 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 조사지역은 화남-화북간 977번 도로변에 위치하며 곡간평야지대로 대부분 벼농사를 짓고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
도장산 (△827.9m)	상오리	남-북	2.5km	급경사	
특기사항	본 조사지구 동쪽은 900m내외의 산지가 늘어져있고 서쪽에는 평야지대가 발달.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남-북	7m	5m	사력,사	6km	11/1000
특기사항	본 지역 하천은 북쪽으로 흘러 조사지구 북쪽 약 1.5km지점에서 농암천으로 유입되어 북동쪽으로 흐른다.						



나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 규장반암		풍화도 : 보통	분급도 :
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-조립	입 상 : 자형-반자형
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	장경 1-2cm의 석영반정이 관찰되며 절리 발달이 양호하다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N15° E	50° SE			
특기사항	본 지구에 발달된 주된 절리방향은 주향이 북동방향이며 절리틈을 따라 지하수함량이 용이 한것으로 판단된다.				

(3) 지질시대별 계통

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

### III. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 30 ° E	4.1km	-	선섬-수침동
특기 사항	본 조사지구 일대는 선구조의 방향이 북동-남서방향으로 발달되어 있다.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평균 심 도	0 ~ 3.62m	3.62 ~ 5.0m	5.0 m~	
평균비저항치	1578 $\Omega$ -m	342 $\Omega$ -m	106.2 $\Omega$ -m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	
E - 1	309.1	0 ~ 3.9	140	3.9 ~ 7.0	140	7.0 ~	280	B-1
E - 2	307.3	0 ~ 3.6	1800	3.6 ~ 4.3	720	4.3 ~	36	
E - 3	310.5	0 ~ 3.0	450	3.0 ~ 4.5	450	4.5 ~	90	
E - 4	309.4	0 ~ 4.1	3000	4.1 ~ 4.9	150	4.9 ~	75	
E - 5	309.3	0 ~ 3.5	2500	3.5 ~ 4.2	250	4.2 ~	50	
계	1545.6	0 ~ 18.1	7890	18.1 ~ 24.9	1710	24.9 ~	531	
평 균	309.1	0 ~ 3.62	1578	3.62 ~ 5.0	342	5.0 ~	106.2	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	상주	화북	상오	618	127° 55' 32" (282.63)	36° 32' 48" (339.14)

(2) 조사방법

착정기 AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 81m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	세립-조립	석영,장석,	23-24m 30-31m 70-71m 80-81m	파쇄대 파쇄대 파쇄대 파쇄대	20m <sup>3</sup> /day 20m <sup>3</sup> /day 80m <sup>3</sup> /day 130m <sup>3</sup> /day
특기사항	파쇄대 발달이 양호하여 다량의 지하수 산출					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3			1		5		72			81
계	3			1		5		72			81
평균	3			1		5		72			81

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	20 ~ 30, 70 ~ 81	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	6.0m	127° 55' 36" (282.71)	36° 32' 49" (339.16)	
A - 2	4.7m	127° 55' 29" (282.51)	36° 32' 49" (339.17)	
A - 3	6.3m	127° 55' 33" (282.63)	36° 32' 37" (338.80)	
A - 4	5.2m	127° 55' 30" (282.54)	36° 32' 41" (338.91)	
평균	5.55m			

## IV. 지하수 영향 조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
314.0	1183.5	8682	7814	-	(250)	7814

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수,비료,농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(S)
81	250	5.4	31.2	8.11	4.55E-03

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
250	80	23.4	-	-	23.4	90	36	36

마. 지하수개발 및 이용방안

본 조사지구는 풍화암 하부까지치하고 케이싱설치구간을 그라우팅처리를 한후 10인치로 굴진한다. 본지구에서는 1일 250톤/일의 물량을 채수할시 안정수위가 31.2m 이므로 수중모터를 안정수위와 확공심도 81m 사이에 설치하여 채수함이 바람직하다.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	수침동지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 상주시 화북면 상오리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 10.0 ha	개발가능면적 : 9.6 ha						
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 81	개소 2	m <sup>3</sup> /day 250	m <sup>3</sup> /day 500	단위용수량 51.8m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		2 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	60m	50m/m	60m	m	m <sup>3</sup> /day 250	3.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리		총인입거리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	300m	3	380V	200	400m	

나. 기존수리시설

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			개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(250)		(4.8)	
	소 계		(1)	(250)		(4.8)	
계			(1)	(250)		(4.8)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

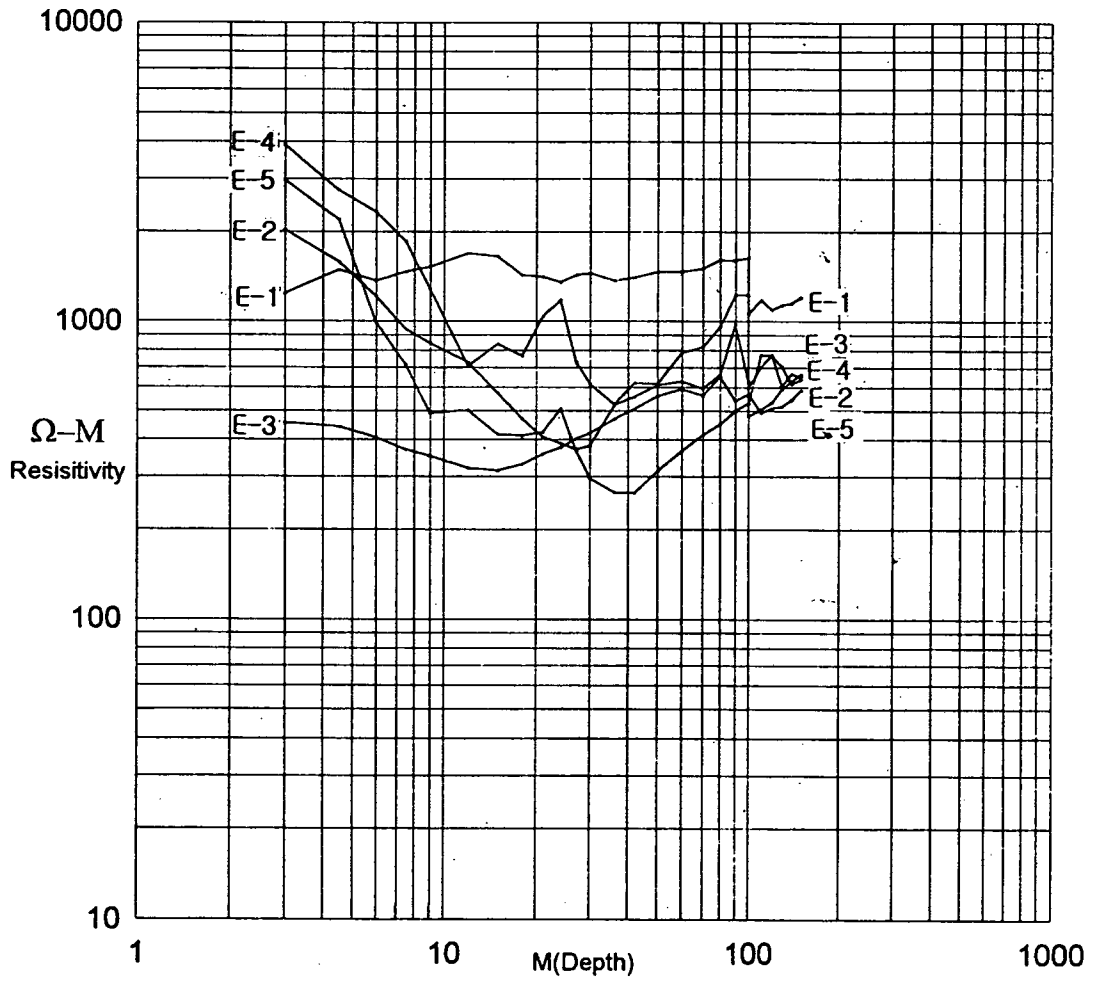
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(4.8)	10.0	9.6	0.4	

# 부 표

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

# 1. 전기비저항곡선도

## 수침동지구





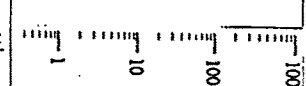
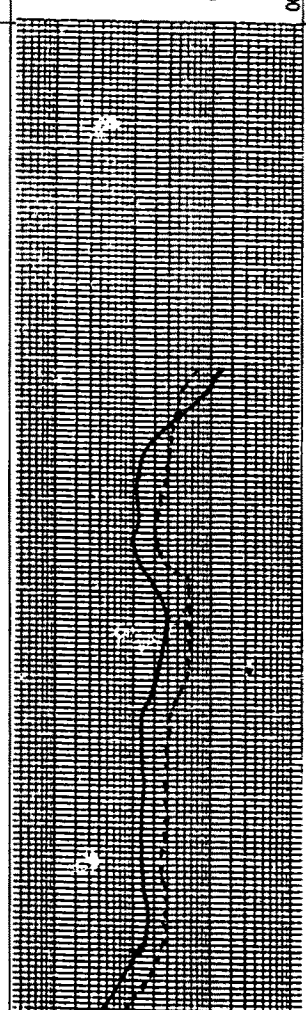
# 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

지구명 : 수침동

운전자 인정만 공번 : B-1

지반고 : 307 m

위 치		경상북도 상주시 화북면 상오리		지번 : 618	지목 : 답	소유자 :
시추구경 및 심도		150 ~ 100 m , 81 m		자갈층진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도		P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'99. 8. 25 ~ 9. 31		
		St : mm	공법	D.T.H		
투수계수		K = m/day	자연수위	5.4 m		
투수량계수		T = m <sup>3</sup> /day	안정수위	31.2 m		
양수량		250 m <sup>3</sup> /day		조사장비	AQ500 + XHP750형	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고		
					전기검층	
		<div style="text-align: center;"> <math>\leftarrow \begin{matrix} f10'' \\ f6'' \\ f4'' \end{matrix} \rightarrow</math> </div>		심도		부기사항
3.0	3.0	토사			<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Short Normal : 실선</li> <li>○ Long Normal : 점선</li> </ul>	
4.0	1.0	사력	Casing : 9 m			
5.0	5.0	풍화대	기반암 : 규장반암			
72		연암	배수색 : 담회색			
81			입도 : 세립~조립 파쇄대 : 23~24m 20톤/일 30~31m 20톤/일 70~71m 80톤/일 80~81m 130톤/일			

# 시 험 성 적 서

보 연 : 67400-016032  
수 신 : 도현호

경북보건환경연구원 환경조사과  
☎ (053)943-0241 행정 2924  
담당자 안철영

1. 행정사항 (접수번호: M0847 )

출원근거	빈 칸	접수일자	99.11.27
검사항목	전항목	시료종류	농업용수-2
상 호	상주시 화북면 상오리(수침동지구)	구 분	빈 칸
소 재 지	빈 칸	대 표 자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 시료에 대하여 시험한 결과는 다음과 같음.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기 준		
pH	7.3		6.0-8.5		
COD	0.7	mg/l	8이하		
Cd	0.000	mg/l	0.01이하		
As	0.000	mg/l	0.05이하		
CN	0.00	mg/l	불검출		
Hg	0.0000	mg/l	불검출		
Pb	0.00	mg/l	0.1이하		
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하		
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하		
유기인	0.0000	mg/l	불검출		
트리클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.03이하		
테트라클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.01이하		
질산성질소	0.8	mg/l	20이하		
암모니아질소	5.6	mg/l	250이하		
아 래 빈 칸					
판 정	기 준 적				관 인
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				-1-

년 월 일  
취급자

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

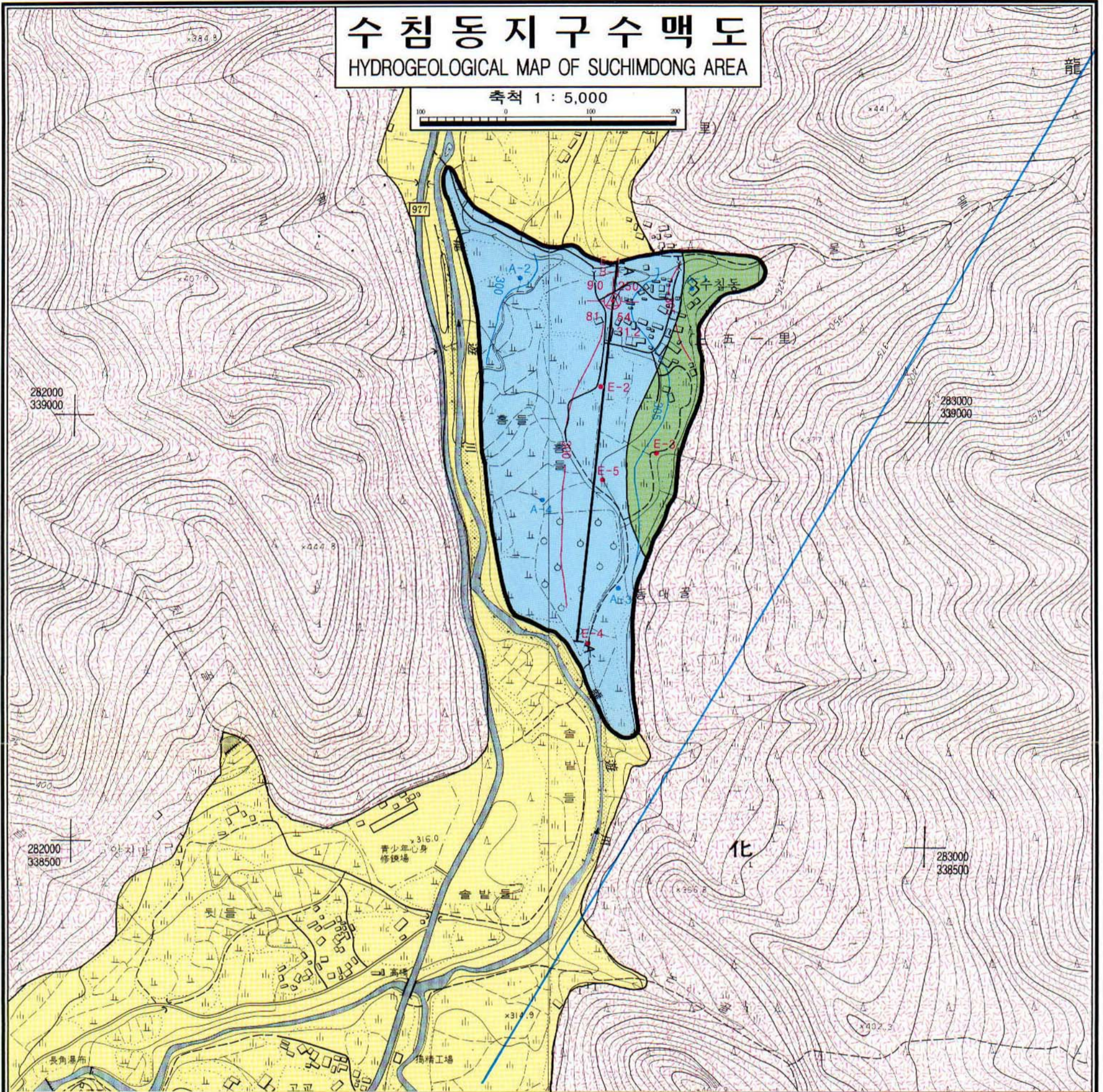
1999. 12. 00  
년 월 일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구

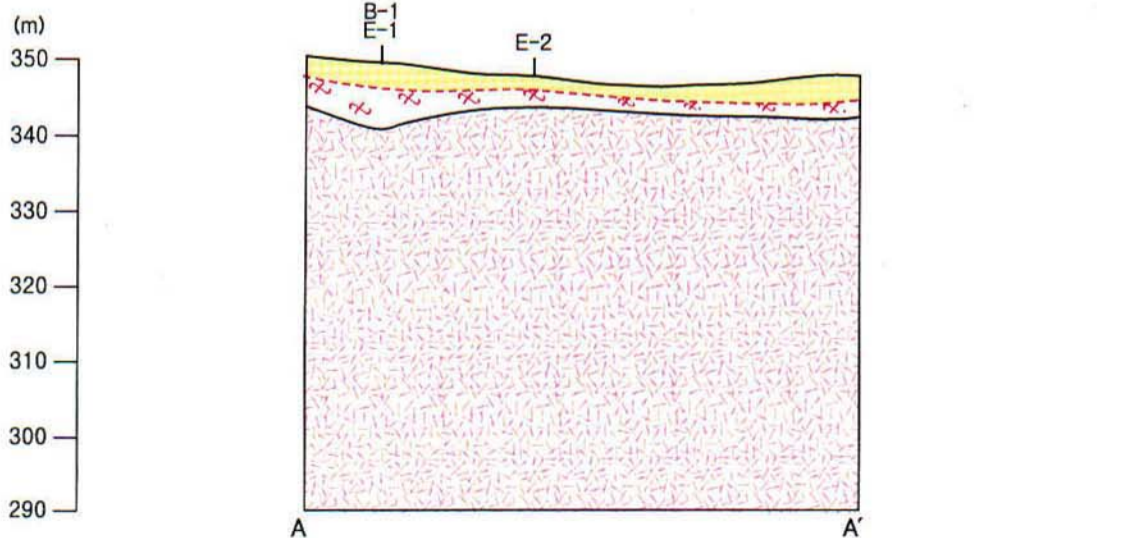


# 수침동지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF SUCHIMDONG AREA

축척 1 : 5,000



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock)    풍화대 (Weathered zone)    기반암추정선 (Assumed bedrock line)

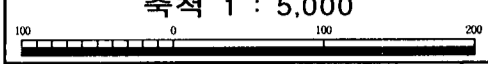
## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	규장반암 Felsitic porphyry(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 번 (Well number)</b>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

# 수침동지구수맥도

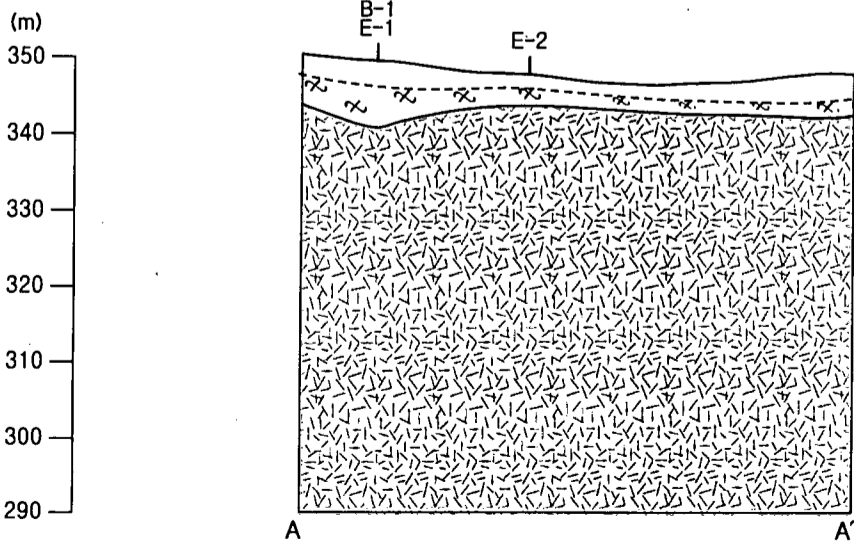
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF SUCHIMDONG AREA

축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범례 (LEGEND)

	중적층 Alluvium(Quaternary)
	규장반암 Felsitic porphyry(Cretaceous)
	구경 200m/일 우물로 150~350m³/일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m³/day
	구경 200m/일 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 번 (Well number)</b>	1. 중적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

기반암 (Bed rock)      풍화대 (Weathered zone)      기반암추정선 (Assumed bedrock line)

여 백

# 상주시 우암지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
우암	상주		인평	답작	암반	5	상주	상주

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	5	5	4급	도현호	'99. 8. 20	-
지표지질조사	"	5	5	"	"	'99. 8. 20	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	5	5	4급	도현호	'99. 8. 20	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	WADI
전 기 탐 사	"	3	4	4급	도현호	'99. 8.20	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.12.2	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'99.11.15-11.17 '99.11.27-12.2	R-50, XHP-350,
간이양수시험	"	1	1	"	"	'99.12.2	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'99.12.2	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'99.12.3	SAS LOG-200
지하수영향조사	지구	-	1	"	"	'99.12	보건환경연구원



## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 110.0 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 40 ha	간접유역 : - ha	계 : 40 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 903번 도로 우측에 접하고 있으며 곡간평야 지대로 대부분 벼농사를 주로 짓는다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△523.7m)	인평동	남서-북동	4.0km	급경사	
특기사항	본 지구주위의 산계는 남서-북동방향으로 발달되어 있으며, 비교적 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남동-북서	5m	1-3m	사력,사	2.2km	30/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 하천은 북서쪽으로 약 0.9km 지점에서 병성천과 합류하여 북동쪽으로 흐르며 하상퇴적물은 주로 사 및 사력이다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강편마암, 섬록암		풍화도 : 보통	분급도 :
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사 지구 일대는 시대 미상의 흑운모화강암질편마암과 섬록암으로 구성된다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
단 층	N58°W				
특기사항	본 조사지구에 인평동단층이 발달해 있어 단층에 수반되는 다수의 절리가 발달해 있다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
시 대 미 상	섬 록 암
	- 관 입 -
시 대 미 상	화강편마암

### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 12 ° E	4.1km	-	거동-숫골
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북동-남서 방향으로 발달되어 있다.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평균 심 도	0 ~ 4.2m	4.2 ~ 5.4m	16.3 m~	
평균비저항치	152.3Ω-m	221.6Ω-m	381.1Ω-m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	95.0	0 ~ 4.0	150	4.0 ~ 4.8	450	4.8 ~	900	
E - 2	109.0	0 ~ 4.8	102	4.8 ~ 6.2	71.4	6.2 ~	142.8	B-1
E - 3	109.0	0 ~ 4.0	205	4.0 ~ 5.3	143.5	5.3 ~	100.5	B-2
계	313.0	0 ~ 12.8	457	5-23.8	664.9	16.3 ~	1143.3	
평균	104.3	0 ~ 4.2	152.3	4.2-5.4	221.6	5.4 ~	381.1	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	상주		인평		128° 10' 45" (126.36)	36° 23' 18" (321.48)
B - 2	"		"		128° 10' 40" (126.35)	36° 23' 19" (321.52)

(2) 조사방법

착정기 R-50	공압기 : XHP-750, XRH-350	양수기 : -				
찬공방법	구경6",10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5",8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6, 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 각각 137,153m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	조립	장석, 운모	20-28m	파쇄대	30m <sup>3</sup> /day
B - 2	"	"	"	44-46m	"	40m <sup>3</sup> /day
				21-23m	"	40m <sup>3</sup> /day
				50-52m	"	50m <sup>3</sup> /day
				104-110m	"	60m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 지구는 하부 파쇄대에서 다량의 물량이 산출된다.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2			2		2		131			137
B-2	2			2		2		117	30		153
계	4			4		4		248	30		290
평균	2			2		2		124	15		145

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 3	56 ~ 60, 146 ~ 153, 200 ~ 205	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	4.5m	128° 11' 00" (126.50)	36° 23' 24" (321.66)	
A - 2	4.5m	128° 10' 50" (126.23)	36° 23' 25" (321.69)	
A - 3	4.5m	128° 10' 51" (126.28)	36° 23' 20" (321.55)	
A - 4	4.5m	128° 10' 58" (126.43)	36° 23' 25" (321.37)	
평 균	4.5m			

## IV. 지하수영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
314.0	1183.5	386	347		(150)	347

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수,비료,농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(S)
153	150	4.5	53.4	-	-

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
150		15			15	60	10	11

마. 지하수개발 및 이용방안

본 조사지구는 풍화암 하부까지 14인치로 굴진한후 10인치 철재케이싱을 설치하고 케이싱설치구간을 그라우팅처리를 한후 10인치로 굴진한다. 본지구에서는 1일 150톤/일의 물량을 채수할시 안정수위가 53.4m 이므로 수증모터를 안정수위와 확공심도 110m 사이에 설치하여 채수함이 바람직하다.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 5ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사업명	우암지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 상주시 인평동					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 5.0 ha				개발가능면적 : 2.8 ha			
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 153	개소 1	m <sup>3</sup> /day 150	m <sup>3</sup> /day 150	단위용수량 51.8m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			1 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	100m	50m/m	100m	m	m <sup>3</sup> /day 150	3.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				비고
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리	총인입거리	
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	300m	-	-	-	-	

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	몽리면적		비고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설			개		ha	ha	
	소계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(70)		(1.3)	
		B - 2	(1)	(150)		(2.9)	
	소계		(2)	(220)		(4.2)	
계			(2)	(220)		(4.2)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면적	기존수리담 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전담	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
5.0	5.0	-	(4.2)	5.0	2.8	2.2	

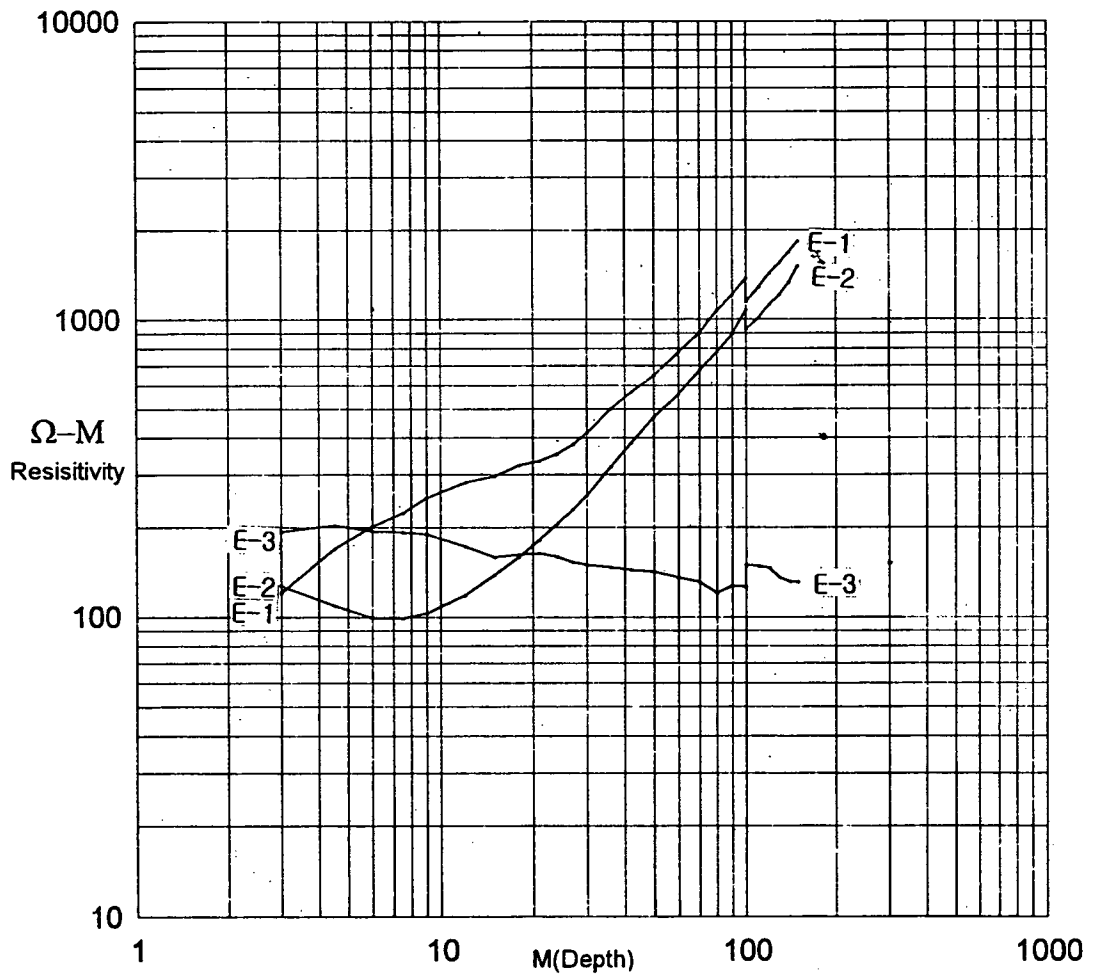
# 부 표

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



# 1. 전기비저항곡선도

## 우암지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

지구명 : 우암

운전자 양대수 공번 : B-1

지반고 : 109 m

위 치	경상북도 상주시 인평동		지번 : ,	지목 : ,	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 m , 137 m		자갈충진량	m'	
			점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'99. 11. 15 ~ 11. 17		
	St : mm	공법	D.T.H		
투수계수	K = m/day	자연수위	4.5 m		
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day	안정수위	m		
양수량	70 m <sup>3</sup> /day		조사장비	R50 + XRVS455	
			원동기마력(HP)	450	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
			심도	부기사항	
2.0	2.0	131	토사	Casing : 6 m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
4.0	2.0		사력	기반암 : 편마암	
6.0	2.0		풍화대	연암	
	V-V		V-V	배수색 : 담회색	
	V-V		V-V	입도 : 조립	
	V-V		V-V	파쇄대 : 20 ~ 28m	
	V-V		V-V	30톤/일	
	V-V		V-V	44 ~ 46m	
	V-V		V-V	40톤/일	
	V-V		V-V		
	V-V		V-V		
137	V-V		V-V		
	V-V	V-V			
	V-V	V-V			

## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

지구명 : 우암

운전자 양대수 공번 : B-2

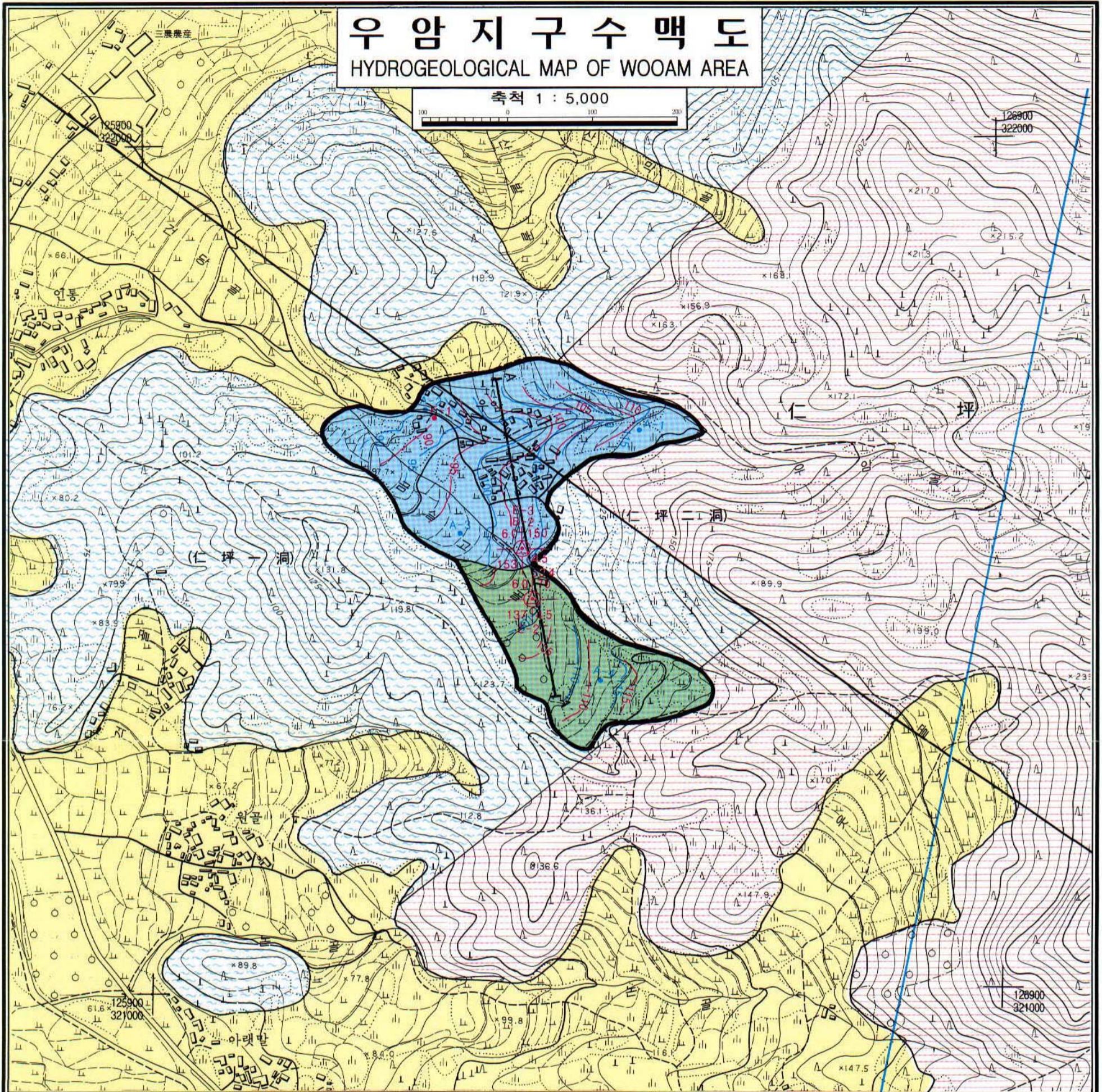
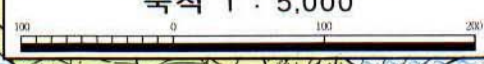
지반고 : m

위 치	경상북도 상주시 인평동			지번 : ,	지목 : ,	소유자 :
시추구경 및 심도	250 ~ 150 m , 153 m			자갈층진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'99. 11. 27 ~ 12. 2		
	St : mm	공법		D.T.H		
투수계수	K = m/day			자연수위	4.5 m	
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day			안정수위	53.4 m	
양수량	150 m <sup>3</sup> /day			조사장비	R50 + XRVS455	
				원동기마력(HP)	450	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
						부기사항
2.0	2.0		토사	Casing : 6 m		○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
4.0	2.0		사력	기반암 : 편마암		
6.0	2.0		풍화대	배수색 : 담회색		
123	117		연암	입도 : 세립~조립		
				파쇄대 : 21 ~ 23m		
				40톤/일		
				50 ~ 52m		
				50톤/일		
153	30		보통암	104 ~ 110m		
				60톤/일		

# 우암지구수맥도

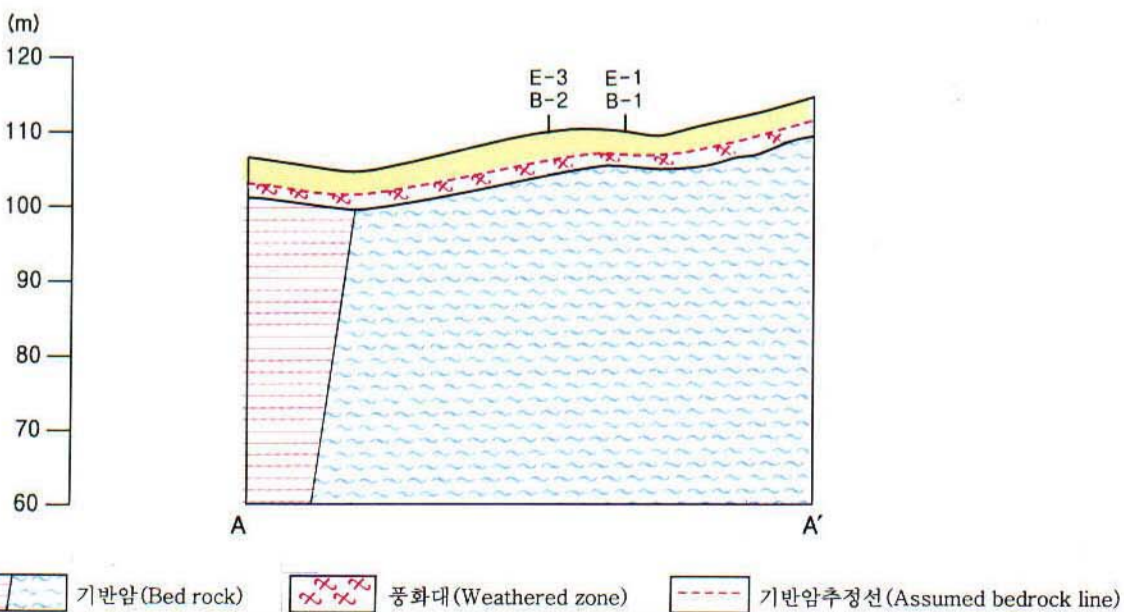
HYDROGEOLOGICAL MAP OF WOOAM AREA

축척 1 : 5,000



## 지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



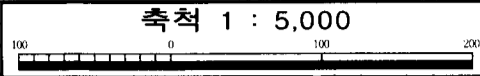
## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	섬록암 Diorite(Age-Unknown)
	화강편마암 Granitic gneiss(Age-Unknown)
	구경 200m/일 우물로 150~350m/일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m/day
	구경 200m/일 우물로 150m/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 번</b> (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

# 우암지구수맥도

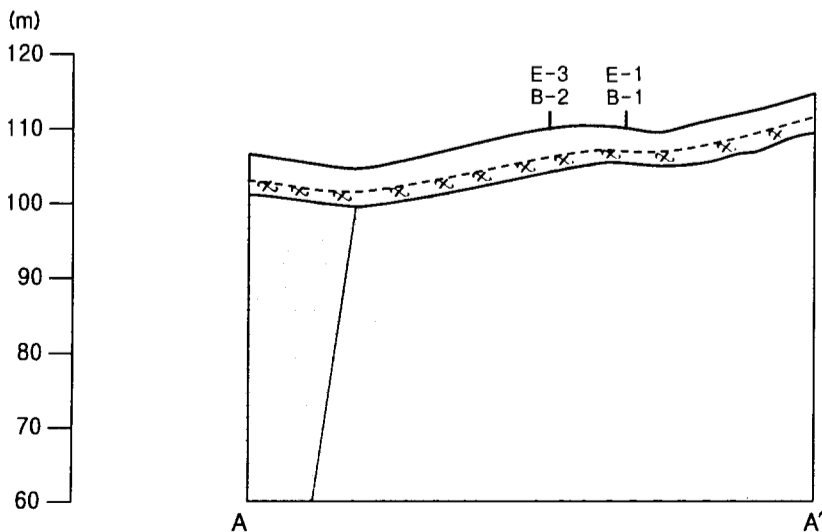
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF WOOAM AREA

축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock)      풍화대 (Weathered zone)      기반암추정선 (Assumed bedrock line)

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	섬록암 Diorite(Age-Unknown)
	화강편마암 Granitic gneiss(Age-Unknown)
	구경 200m/일 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/일 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
공 번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 상주시 소곡지구

여 백



# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
소곡	상주	화남	소곡	답작	암반	7	관기	화서

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	7	7	4급	도현호	'99. 8.16	-
지표지질조사	"	7	7	"	"	'99. 8.16	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	7	7	4급	도현호	'99. 8.16	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	-
전 기 탐 사	"	3	3	4급	도현호	'99. 8.16	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.12.2	AUGER
사 추 조 사	"	1	2	"	"	'99.11.28-12.2	R-50-3 XRVS455
간이양수시험	"	-	-	"	"	-	-
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 310 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 30 ha	간접유역 : - ha	계 : 30 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 화서면소재지 남서쪽 약 5Km지점에 위치하며 곡간평야지로 주로 벼농사를 짓고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명봉 (△461.0m)	소곡리	서-동	2.1Km	급경사	
특기사항	본 지구일대의 산계는 서-동 방향을 갖고 산사면은 남쪽방향으로 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	서-동	2-3m	1-2m	사,사력	2.5km	10/1000
특기사항	지구내 소지류는 머내저수지에 유입된 후 북서쪽으로 유하하며 종내에는 석천으로 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 흑운모각섬석화강암		풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	장경 1-2cm의 장석반정이 관찰되며 각섬석결정이 관찰된다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N80° E	85° NW			
특기사항	본 지구에는 절리가 잘 발달되어 있으나 연속성이 불량한 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
쥬 라 기	흑운모각섬석화강암

### Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 40 °E	4.0 km	-	수봉-봉산
특기 사항				

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 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 보조곡선을 사용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 3.2m	3.2 ~ 3.8m	3.8 m~		
평 균비저항치	206.7 $\Omega$ -m	670 $\Omega$ -m	1810 $\Omega$ -m		

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	
E - 1	338.0	0 ~ 3.4	150	3.4 ~ 4.1	600	4.1 ~	1200	B-2
E - 2	338.5	0 ~ 3.0	180	3.0 ~ 3.6	540	3.6 ~	1620	
E - 3	315.0	0 ~ 3.3	290	3.3 ~ 3.7	870	3.7 ~	2610	B-1
계	991.5	0 ~ 9.7	620	9.7 ~ 11.4	2010	11.4 ~	5430	
평 균	330.5	0 ~ 3.2	206.7	3.2 ~ 3.8	670	3.8 ~	1810	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	상주	화남	소곡	612	127° 54' 14" (280.83)	36° 24' 13" (323.23)
B - 2	상주	화남	소곡		127° 54' 15" (280.85)	36° 24' 15" (323.27)

(2) 조사방법

착정기 : R-50		공압기 : XRVS455		양수기 : -		
찬공방법	구경 6,10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5,8" 철재 Casing을 설치하고 구경 4,6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 각각 151, 200m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	조립	운모,장석,석영	15-18m	파쇄대	40m <sup>3</sup> /day
B - 2	"	"	"	125-127m	"	40m <sup>3</sup> /day
				90-92m	"	30m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달은 양호하나 대수층 발달이 미약함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2			1		3		125	20		151
B-2	4		4	2		2		140	48		200
계	6		4	3		5		265	68		351
평균	3		2	1.5		2.5		132.5	34		175.5

## IV. 대 수 층 조 사

### 가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day
B-1	151	150-100		6			100		
B-2	200	250-150		12			30		
계	351			18					

### 나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	18.0m	127° 54' 16" (280.88)	36° 24' 13" (323.23)	
A - 2	15.0m	127° 54' 21" (281.00)	36° 24' 12" (323.20)	
A - 3	14.0m	127° 54' 32" (281.27)	36° 24' 12" (323.18)	
A - 4	14.0m	127° 54' 42" (281.53)	36° 24' 12" (323.17)	
평 균	152.m			

### 다. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	대수층 발달이 미약하여 다량의 지하수 부존을 기대하기 어려움

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 7ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

### 가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(100)		(1.9)	
		B - 2		(30)		(0.5)	
	소 계		(1)	(130)		(2.4)	
계			(1)	(130)		(2.4)	

### 나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

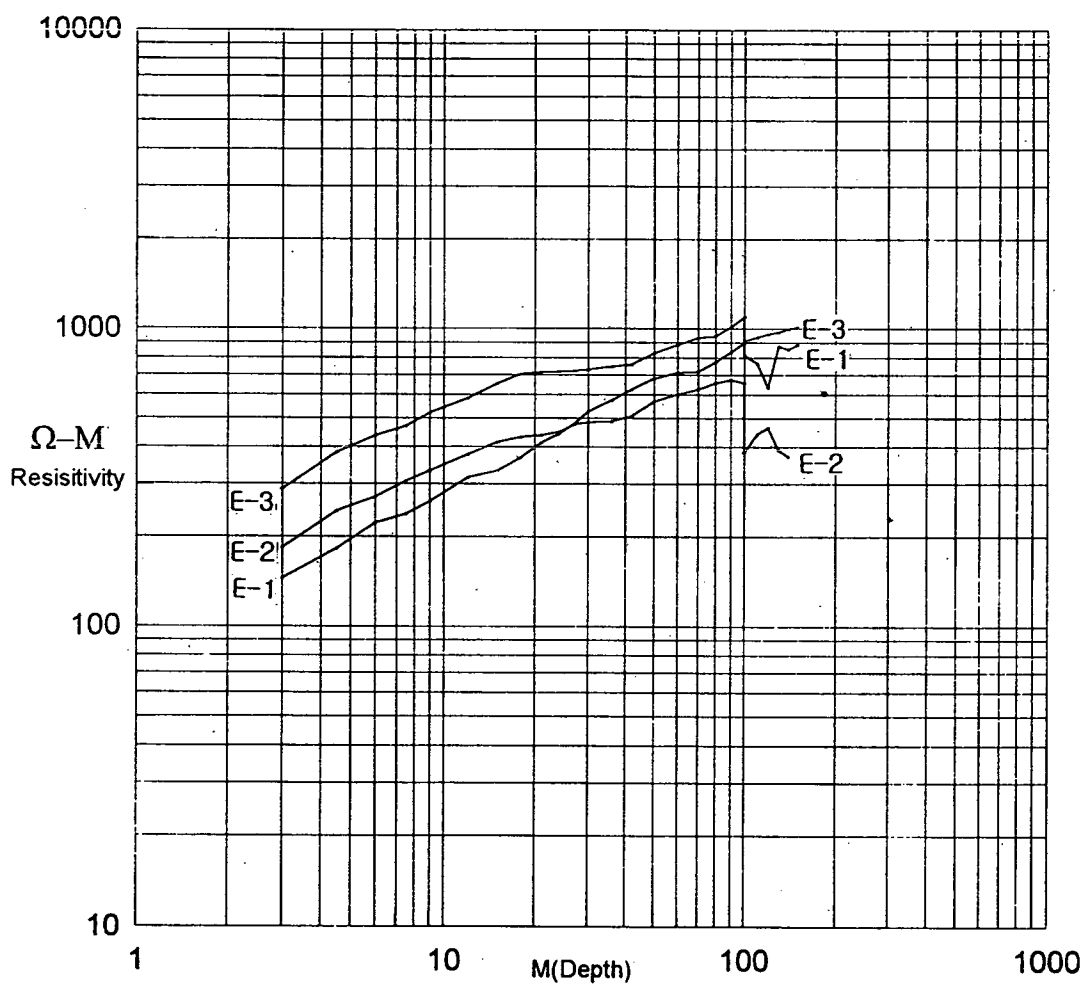
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
7.0	7.0	-	(0.3)	7.0	-	7.0	

# 부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

# 1. 전기비저항곡선도

## 소곡지구





## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

지구명 : 소곡

운전자 양대수 공번 : B-1

지반고 : 338 m

위	치	정상북도 상주시 화남면 소곡1	지번 : ,	지목 : ,	소유자 :
시추구경 및심도	150 ~ 100 m , 151 m			자갈층진량	m'
				점토(벤토나이트)	m'
우물구경 및심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간	'99. 11. 27 ~ 12. 2	
	St : mm		공법	D.T.H	
부수계수	K = m/day		자연수위	2.3 m	
부수량계수	T = m <sup>3</sup> /day		안정수위	m	
양수량	100 m <sup>3</sup> /day			조사장비	R50 + XRH350
				원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
			심도	부기사항	
2.0	2.0	토사	Casing : 6 m		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Short Normal : 실선</li> <li>○ Long Normal : 점선</li> </ul>
3.0	1.0	사벽	기반암 : 흑운모 각섬석 화강암		
6.0	3.0	풍화대	배수색 : 담회색		
131	125	연암	입도 : 세립~조립		
20	20	보통암	파쇄대 : 15 ~ 18m		
151	151	보통암	40톤/일		
			125 ~ 127m		
			40톤/일		

## 2. 시추주상도

조사자 : 지질적 우동광

지구명 : 소곡1

운전자 안희복 공번 : B-2

지반고 : 339 m

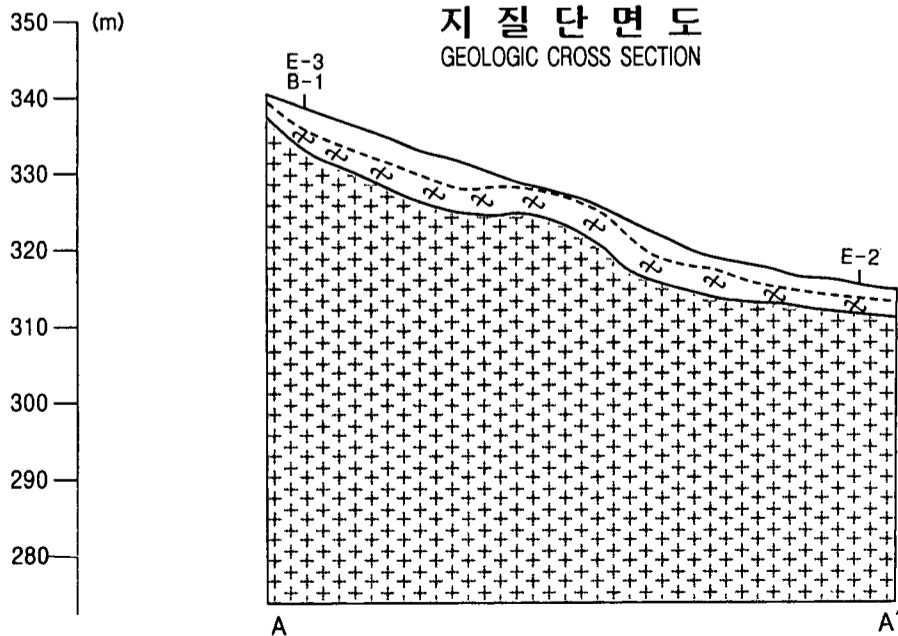
지	경상북도 상주시 화남면 소곡 1	지번 :	지목 :	소유자 :
수정 심도	250 ~ 150 m , 200 m	자갈층진량	m <sup>3</sup>	
		점토(벤토나이트)	m <sup>3</sup>	
수질 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'99. 12. 2 ~ 12. 4	
	St : mm	공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day	자연수위	m	
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day	안정수위	m	
투수량	30 m <sup>3</sup> /day	조사장비	R50 + XRVS455	
		원동기마력(HP)	400	
주상도	지질비고	전기검층		
		심도	부기사항	
4.0	토사	Casing :	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
4.0	사층	12 m		
2.0	사력	기반암 :		
2.0	풍화대	편마암		
1.40	연암	배수액 : 연회색		
1.0	입도 :	중립~조립		
1.0	파쇄대 :	90 ~ 92m		
1.0	30톤/일	보통암		
48	보통암	보통암		
100	보통암	보통암		

# 소곡지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF SOGOK AREA

축척 1 : 5,000



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



## 범례 (LEGEND)

	중적층 Alluvium(Quaternary)
	흑운모화강암 Biotite granite(Jurassic)
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 번 (Well number)</b>	1. 중적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

기반암 (Bed rock)      풍화대 (Weathered zone)      기반암추정선 (Assumed bedrock line)

# 여 백

# 상주시 문터지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
문티	상주	낙동	유곡	답작	암반	10	상주	비룡

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	도현호	'99. 8.20	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'99. 8.20	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	10	10	4급	도현호	'99. 8.20	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	-
전 기 탐 사	"	5	5	4급	도현호	'99.8.20-8.21	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.11.27	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'99.11.23-11.27	R-50-17 XRVS455
간이양수시험	"	-	-	"	"	-	-
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 200 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 50 ha	간접유역 : - ha	계 : 50 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 지구는 낙동면에서 남쪽으로 약 3.0Km지점에 위치하며, 주로 벼농사를 짓고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
삼매봉 (△447.6m)	유곡리	남동-북서	1.2Km	급경사	
특기사항	본 조사주위 일대의 산계는 남동-북서방향으로 발달되어 있으며, 비교적 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남동-북서	2-3m	1-2m	사	4.5km	95/5000
특기사항	문터못에서 발원한 소지류는 지구하부 옥관지를 거쳐 낙동강으로 유입됨.						



나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 흑운모화강암질편마암		풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 조립	입 상 : 반자형
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	장경 3-4cm의 장석반정이 관찰되며 방향성은 관찰되지 않는다..		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N50° W	60° NE			
특기사항	절리 발달은 양호하나 연속성이 불량함.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기  선캠브리아기	층 적 층  ~ 부 정 합 ~  화강암질편마암

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 50 °W	5.2 km	-	쇠말뚝-운평리
특기 사항	없음			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0 ~ 3.9m	3.9 ~ 4.9m	4.9 m~	
평균비저항치	116Ω-m	159.3Ω-m	257Ω-m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	102.3	0 ~ 3.6	200	3.6 ~ 4.8	300	4.8 ~	360	B-1
E - 2	108.1	0 ~ 3.0	92	3.0 ~ 3.8	138	3.8 ~	166	
E - 3	114.0	0 ~ 4.5	95	4.5 ~ 5.2	19	5.2 ~	76	
E - 4	126.0	0 ~ 4.5	58	4.5 ~ 5.4	69.5	5.4 ~	278	
E - 5	91.2	0 ~ 3.9	135	3.9 ~ 5.2	270	5.2 ~	405	
계	541.6	0 ~ 19.5	580	19.5 ~ 24.4	796.5	24.4 ~	1285	
평 균	108.32	0 ~ 3.9	116	3.9 ~ 4.9	159.3	4.9 ~	257	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	상주	낙동	유곡		128° 14' 41" (131.95)	36° 20' 47" (316.77)

(2) 조사방법

착정기 : R-50-17		공압기 : XRVS455		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 178m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	조립	석영,장석,운모	77-79m	파쇄대	20m <sup>3</sup> /day
특기사항	파쇄대 발달은 양호하나 대수층 발달이 미약함.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	5		3	5		5		110	50		178
계	5		3	5		5		110	50		178
평균	5		3	5		5		110	50		178

## IV. 대 수 층 조 사

### 가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 178	m/m 150-100	m	m 18	m	m	m <sup>3</sup> /day 50	m/day	m <sup>2</sup> /day
계	178			18			50		

### 나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	4.4m	128° 14' 36" (131.85)	36° 20' 49" (316.84)	
A - 2	4.5m	128° 14' 40" (131.84)	36° 20' 43" (316.66)	
A - 3	4.5m	128° 14' 45" (132.06)	36° 20' 37" (316.46)	
A - 4	4.4m	128° 14' 54" (132.20)	36° 20' 34" (316.37)	
평 균	4.45m			

### 다. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	대수층 발달이 미약하여 다량의 지하수 부존을 기대하기 어려움

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(50)		(0.9)	
	소 계		(1)	(50)		(0.9)	
계			(1)	(50)		(0.9)	

### 나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

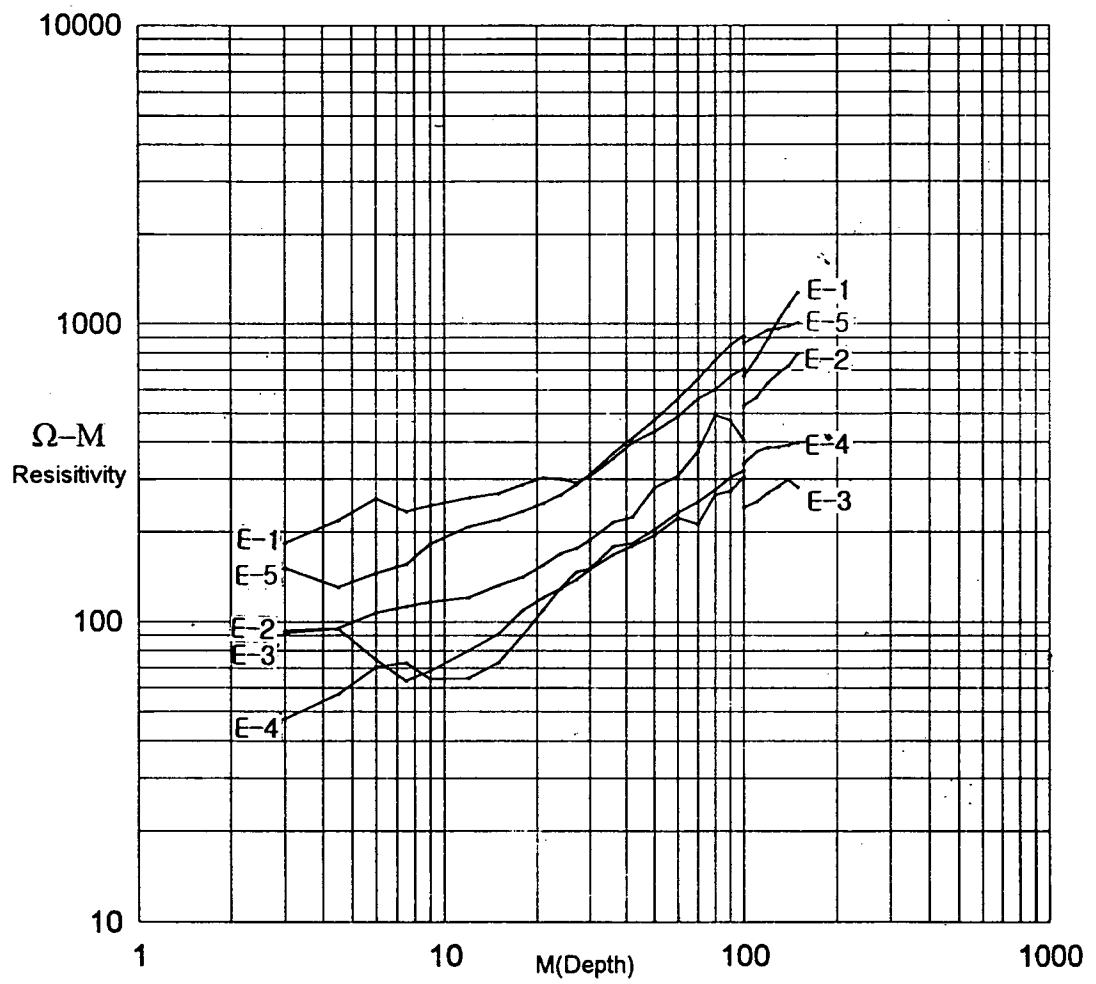
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(0.9)	10.0	-	10.0	

### # 부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

# 1. 전기비저항곡선도

## 문티지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

지구명 : 문티

운전자 양대수 공번 : B-1

지반고 : 114 m

위	치	경상북도 상주시 낙동면 울곡리	지번 : ,	지목 : ,	소유자 :
시추구경 및 심도	250 ~ 150 m , 178 m		자갈층진량	m'	
			점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간	'99. 11. 23 ~ 11. 27	
	St : mm m		공법	D.T.H	
부수계수	K = m/day		자연수위	4.1 m	
투수량계수	T = m <sup>2</sup> /day		안정수위	m	
양수량	50 m <sup>3</sup> /day		조사장비	R50 + XRH350	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
			심도		부기사항
5.0	5.0	토사		Casing : 18 m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
8.0	3.0	사력		기반암 : 편마암	
13.0	5.0	혼전석			
18.0	5.0	풍화대		연암 배수색 : 담회색  입도 : 세립~조립 파쇄대 : 45 ~ 48m 50톤/일	
128	110	연암			
178	50	보통암			

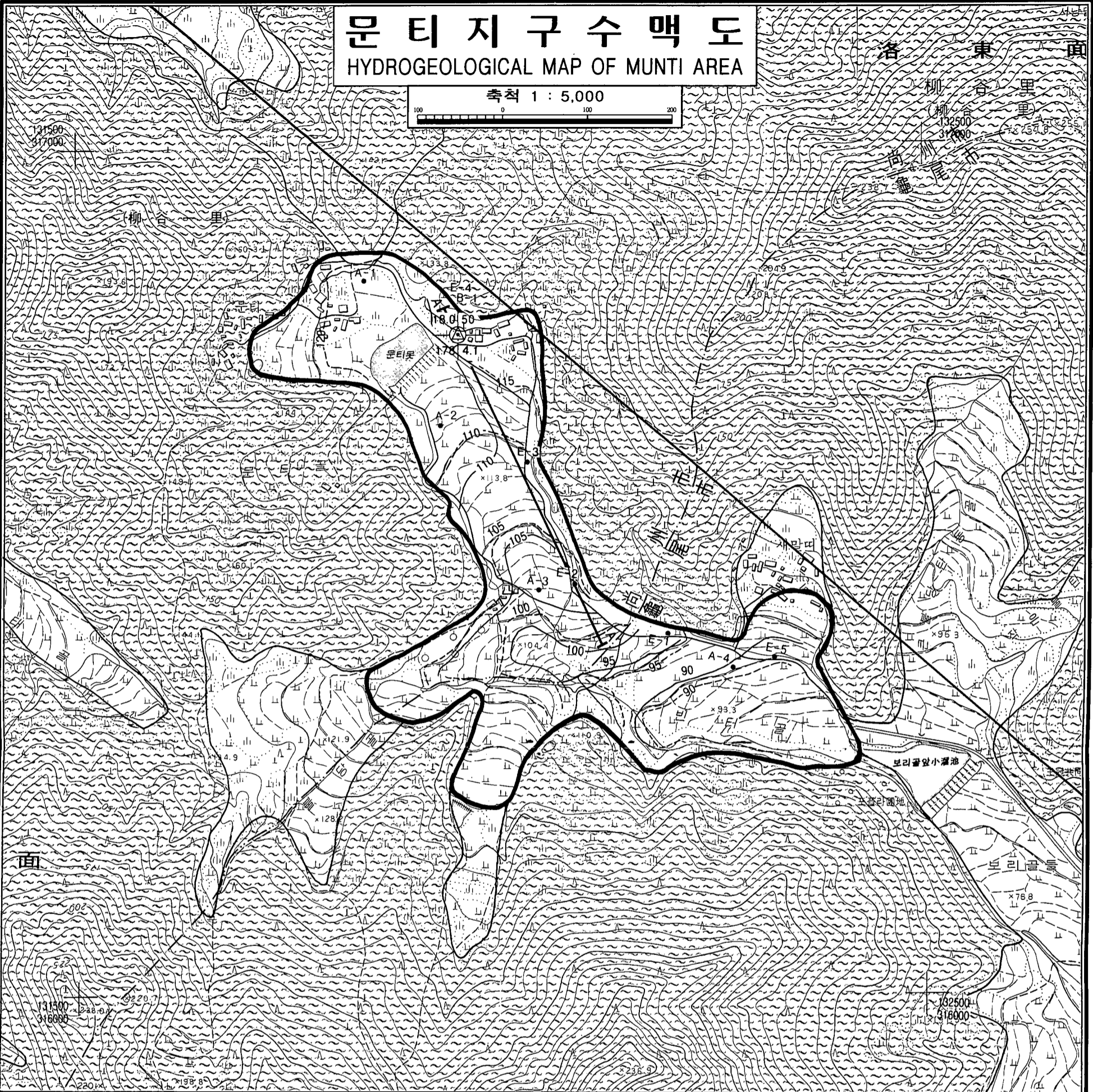
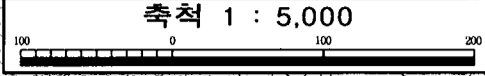
여 백



# 문티지구수맥도

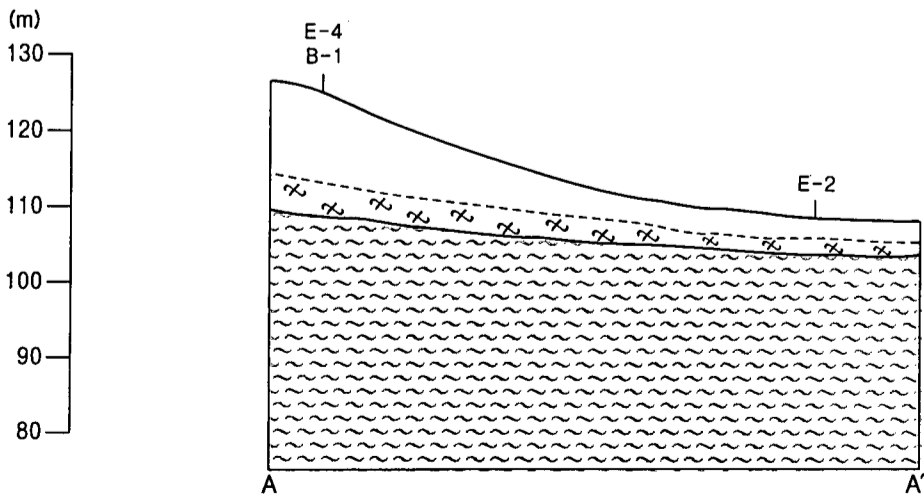
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF MUNTI AREA

축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)				
	화강편마암 Granitic gneiss(Pre-Cambrian)				
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day				
	조사구역선 Boundary of investigation area				
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)				
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)				
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone				
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey				
	선구조 Lineament				
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation				
<b>공 번 (Well number)</b>	<table border="0"> <tr> <td>1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td>2. 양수량 Yields(m<sup>3</sup>/day)</td> </tr> <tr> <td>4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td>3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)				
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)				

기반암 (Bed rock)    풍화대 (Weathered zone)    기반암추정선 (Assumed bedrock line)

여 백

# 문경시 선곡지구

# 여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
선곡	문경	농암	선곡	답작	암반	4	점촌	농암

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	4	4	4급	도현호	'99. 9. 7	-
지표지질조사	"	4	4	"	"	'99. 9. 7	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	4	4	4급	도현호	'99. 9. 7	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	WADI
전 기 탐 사	"	2	3	4급	도현호	'99.9.7	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.10.15	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'99.10.12-10.15	R-50, XHP-350
양수시험	"	1	1	"	"	'99.11.2- 11.4	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'99.11.2	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'99.11.5	SAS LOG-200
지하수영향조사	지구	-	1	"	"	'99.11.-12.	보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 160 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 40 ha	간접유역 : - ha	계 : 40 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 은척-농암간 도로 좌측에 위치하고 있으며 곡간평야 지대로 대부분 벼농사를 주로 짓는다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
칠봉산 (△600.0m)	남곡리	남서-북서	2.5km	급경사	
특기사항	본 지구주위의 산계는 남서-북서방향 및 서-동방향으로 발달되어 있으며, 비교적 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북서-남동	1-3m	1-2m	사력,사	1.2km	40/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 하천은 지구 하부에서 다른 소지류와 합쳐진 후 남동쪽으로 유하한후 이안천에 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 각섬석화강암		풍화도 : 보통	분급도 :
주구성광물 : 석영, 장석, 각섬석		입 도 : 조립	입 상 : 반자형
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사 지구 일대는 각섬석화강암이 분포하고 있으며 조립질이고 각섬석 결정이 육안으로 관찰된다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N70° E	60° NE			
특기사항	본 지구에는 절리의 발달과 연속성이 양호하여 지하수유동과 밀접한 관련이 있는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

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

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 80 ° E	5.0km	-	사곡리-선곡리
특기 사항	없음			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평균 심 도	0 ~ 3.6m	3.6 ~ 5.6 m	5.6 m~	
평균비저항치	400 $\Omega$ -m	292.3 $\Omega$ -m	446.3 $\Omega$ -m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	
E - 1	168.0	0 ~ 4.3	310	4.3 ~ 9.9	217	9.9 ~	325	B-1
E - 2	155.0	0 ~ 3.2	510	3.2 ~ 3.5	204	3.5 ~	102	
E - 3	165.0	0 ~ 3.2	380	3.2 ~ 3.5	456	3.5 ~	912	
계	488.0	0 ~ 10.7	1200	10.7 ~ 16.9	877	16.9 ~	1339	
평균	162.7	0 ~ 3.6	400	3.6 ~ 5.6	292.3	5.6 ~	446.3	



다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	문경	농암	선곡	421	128° 02' 30" (113.94)	36° 33' 01" (339.54)

(2) 조사방법

착정기 R-50		공압기 : XRH-350		양수기 : -		
찬공방법	구경10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 120m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	조립	석영,장석,각섬석	35-36m 95-100m	파쇄대 "	100m <sup>3</sup> /day 100m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 지구는 상.하부 파쇄대에서 비슷한 물량이 산출된다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	7			4		7		102			120
계	7			4		7		102			120
평균	7			4		7		102			120

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	34 ~ 39, 93 ~ 101	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	6.2m	128° 02' 56" (113.85)	36° 32' 56" (339.41)	
A - 2	6.4m	128° 03' 05" (114.08)	36° 33' 03" (339.60)	
A - 3	6.6m	128° 03' 05" (114.08)	36° 32' 59" (339.49)	
A - 4	6.9m	128° 03' 12" (114.24)	36° 32' 03" (339.61)	
평균	6.53m			

## IV. 지하수 영향 조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
314.0	1183.5	386	347	-	(200)	347

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수,비료,농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(S)
120	200	6.2	25.0	9.099	8.615E-03

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
200	20	3.84	-	-	3.84	90	30	30

마. 지하수개발 및 이용방안

본 조사지구는 풍화암 하부까지 14인치로 굴진한후 10인치 철재케이싱을 설치하고 케이싱설치구간을 그라우팅처리를 한후 10인치로 굴진한다. 본지구에서는 1일 200톤/일의 물량을 채수할시 안정수위가 25.00m 이므로 수중모터를 안정수위와 확공심도 120m 사이에 설치하여 채수함이 바람직하다.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 4ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사업명	선곡지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 문경시 농암면 선곡리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 4.0 ha			개발가능면적 : 3.8 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 120	개소 1	m <sup>3</sup> /day 200	m <sup>3</sup> /day 200	단위용수량 51.8m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			1 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	80m	50m/m	80m	m	m <sup>3</sup> /day 200	3.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리		총인입 거 리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	700m	-	-	-	-	

나. 기존수리시설

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			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(200)		(3.8)	
	소 계		(1)	(200)		(3.8)	
계			(1)	(200)		(3.8)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

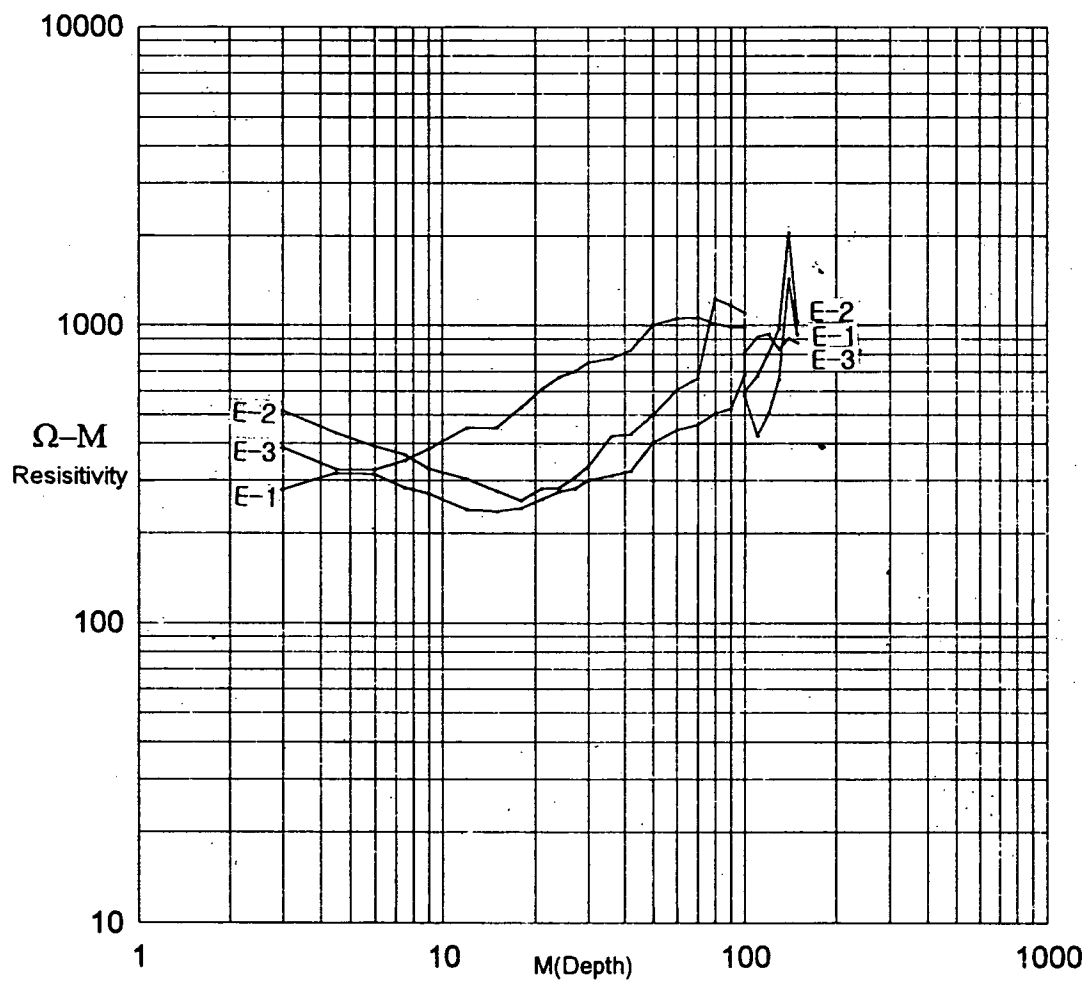
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
4.0	4.0	-	(3.8)	4.0	3.8	0.2	

# 부 표

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

# 1. 전기비저항곡선도

## 선곡지구



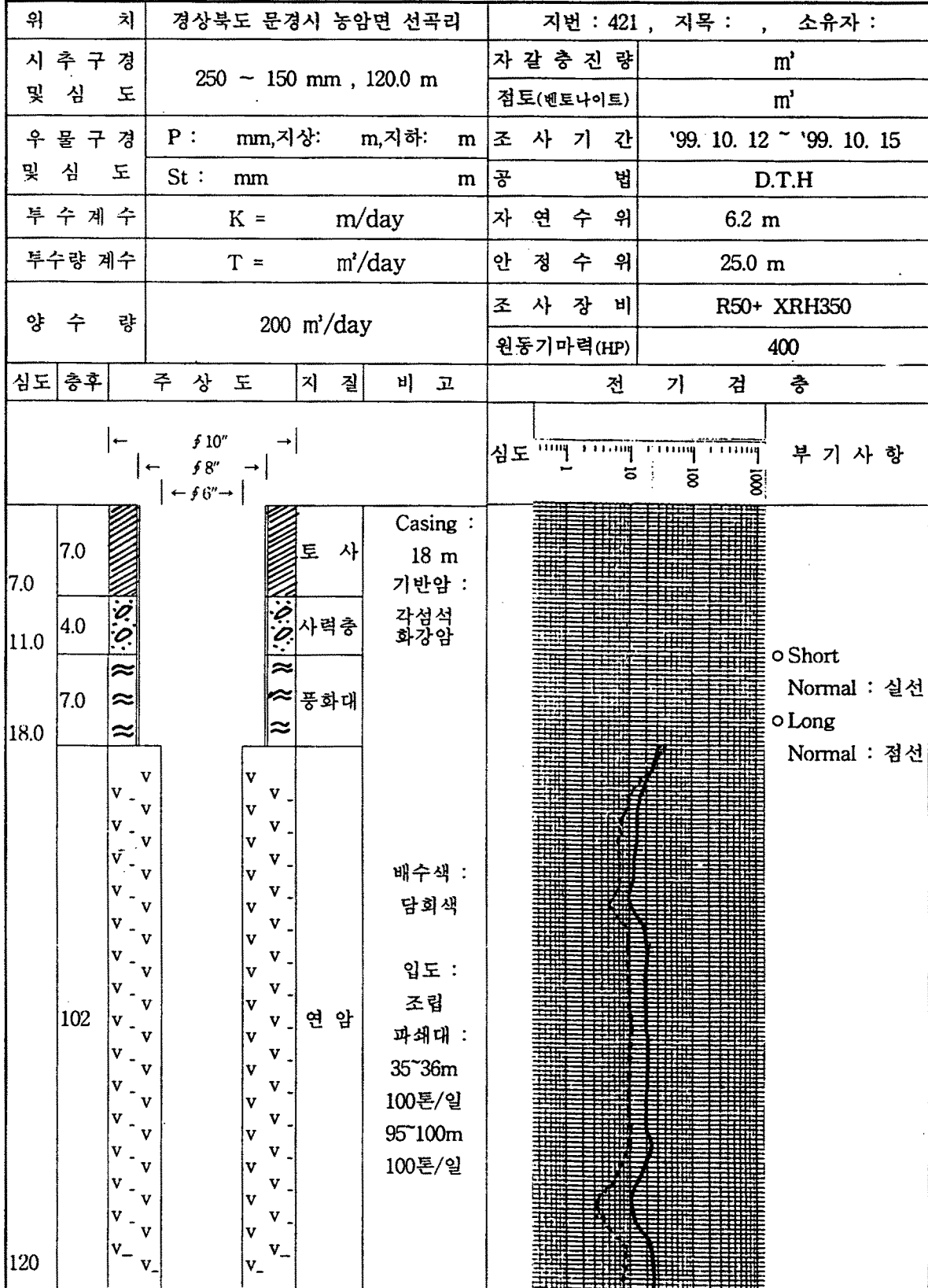
## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

지구명 : 선곡

운전자 소형설 공번 : B-1

지반고 : 168 m



# 시 험 성 적 서

보 연 : 67400-014832  
수 신 : 도현호

경북보건환경연구원 환경조사과  
(053)943-0241 행정 2924  
담당자 혈액 상하영 주

1. 행정 사항 (접수번호: M0799 )

출원근거	빈 칸	접수일자	99. 11. 5
검사항목	전항목	시료종류	농업용수
상 호	빈 칸	구 분	빈 칸
소 재 지	문경시 농암면 선곡리(선곡지구)	대 표 자	빈 칸

2. 검사 결과 : 본원에 제출한 시료에 대하여 시험한 결과는 다음과 같음.

검 사항 목	검 사 결 과	단 위	기 준		
pH	7.5		6.0-8.5		
COD	0.9	mg/l	8이하		
Cd	0.000	mg/l	0.01이하		
As	0.000	mg/l	0.05이하		
CN	0.00	mg/l	불검출		
Hg	0.0000	mg/l	불검출		
Pb	0.00	mg/l	0.1이하		
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하		
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하		
유기인	0.0000	mg/l	불검출		
트리클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.03이하		
테트라클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.01이하		
질산성질소	1.2	mg/l	20이하		
암모니아 질소	7.1	mg/l	250이하		
아 레 빈 칸					
판 정	기 준 적			관 인	
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.			-1-	

년	대
월	장
일	정
취급자	리
	필

(※ 위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

1999년 11월 17일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장

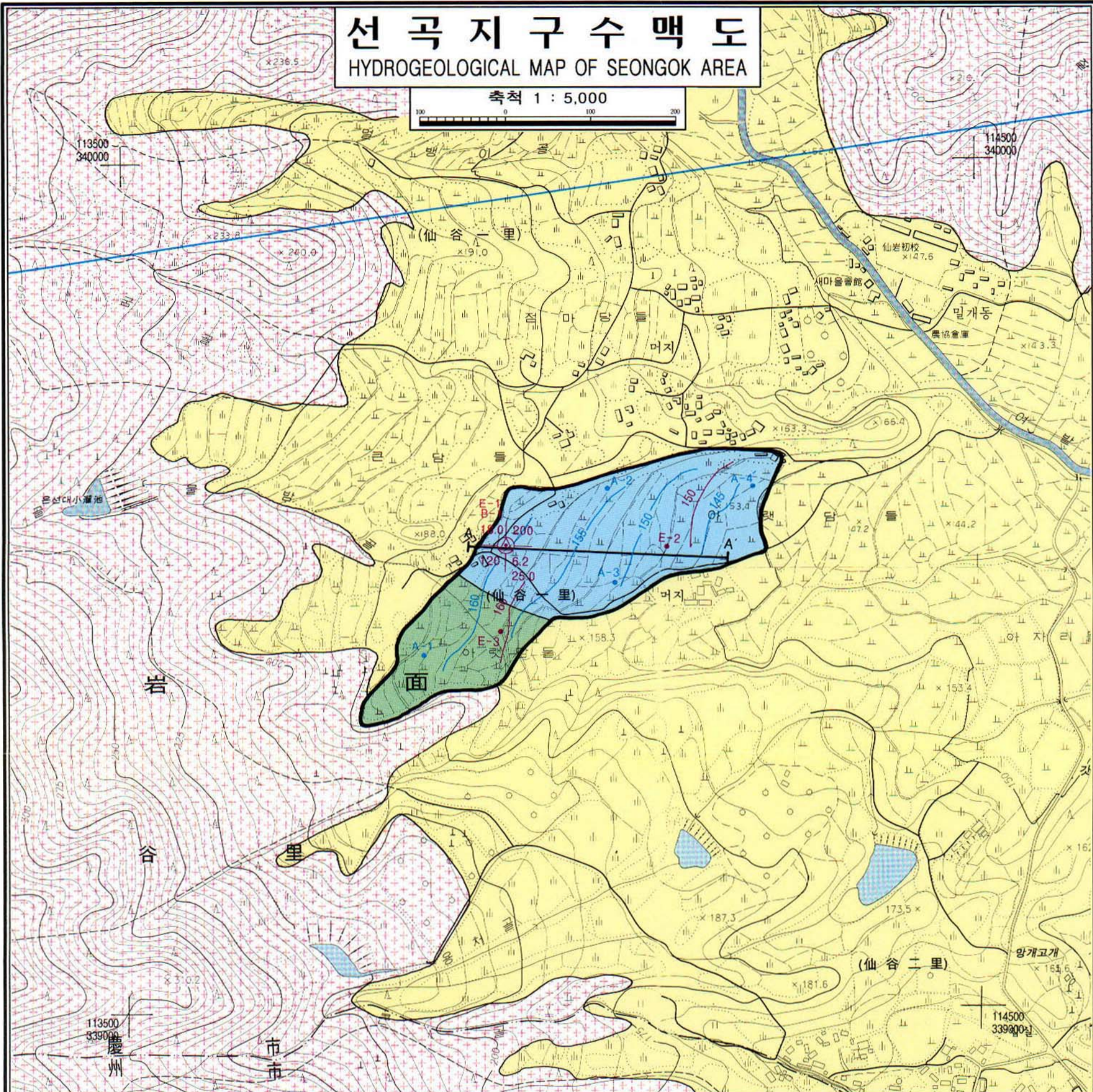
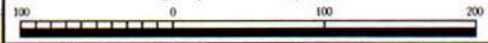




# 선곡지구수맥도

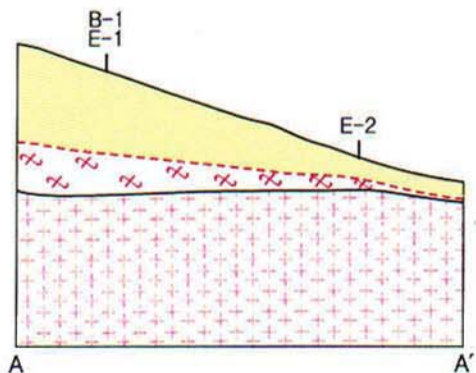
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF SEONGOK AREA

축척 1 : 5,000



지질단면도  
GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
170  
160  
150  
140  
130



기반암(Bed rock)      풍화대(Weathered zone)      기반암추정선(Assumed bedrock line)

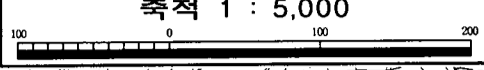
범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	각섬석화강암 Hornblende granite(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공번</b> (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

# 선곡지구수맥도

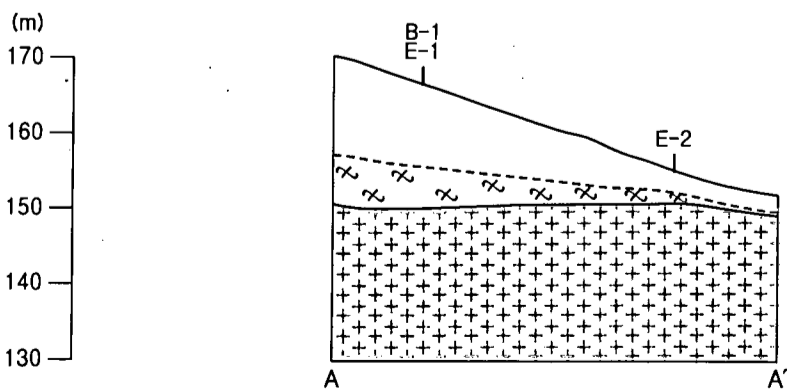
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF SEONGOK AREA

축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock)    
  풍화대 (Weathered zone)    
  기반암추정선 (Assumed bedrock line)

### 범례 (LEGEND)

<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; background-color: #cccccc;"></span>	층적층 Alluvium(Quaternary)
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></span>	각섬석화강암 Hornblende granite(Cretaceous)
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%;"></span>	구경 200m/일 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%;"></span>	구경 200m/일 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
<span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 1px solid black;"></span>	조사구역선 Boundary of investigation area
<span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 1px dashed black;"></span>	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
<span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 1px solid black;"></span>	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
E-1 ⊗	이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
E-1 •	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
<span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 1px solid black;"></span>	선구조 Lineament
A-1 •	수위관측공 Auger hole for water level observation
공 번 (Well number)	1. 층적층후 Alluvium thickness(m)     2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%;"></span>	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%;"></span>	4. 우물심도 Well depth(m)
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%;"></span>	안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 문경시 지동지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
지동	문경	농암	지동	답작	암반	25	점촌	농암

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	25	25	4급	도현호	'99. 9.9	-
지표지질조사	"	25	25	"	"	'99. 9.9	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-		
선구조 추출	ha	25	25	4급	도현호	'99. 9.9	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-		WADI
전 기 탐 사	"	12	12	4급	도현호	'99.9.9-9.11	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.11.22	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'99.11.20-11.22	AQ500, XHP750
양수시험	"	1	1	"	"	'99.11.24-11.26	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'99.11.26	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'99.11.27	SAS LOG-200
지하수영향조사	지구	-	1	"	"	'99.11-12	보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 155m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 300 ha	간접유역 : - ha	계 : 300 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 조사일대 지형은 경사가 비교적 급한 편이며 남쪽방향으로는 수계가 형성되어 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
칠봉산 (△600.0m)	남곡리	북서-남동	5.5km	급경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 능선은 주로 남쪽으로 경사져 있으며 동쪽에는 상주시 은척면과 경계이다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북-남	3.0m	1.0m	사력,사	5.0km	5/1000
특기사항	본 지역 하천은 조사지구에서 남동쪽으로 흘러 이안천에 합류된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 각섬석화강암		풍화도 : 보통	분급도 : 보통
주구성광물 : 석영, 장석, 각섬석		입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 지역의 분포암석은 각섬석화강암으로 암회색을 띠며 입자는 조립질이고 치밀하다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N10° E	55° NW	2.0-4.0m		
특기사항	본 지구에는 지하에 파쇄대가 잘 발달되어 있어 지하수함향에 영향을 미친다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
백 약 기	각 섬 석 화 강 암



### Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 10 ° E	5.0km	-	갈매재-선바위
L - 2	N 80 ° E	5.0km	-	사곡리-선곡리
특기 사항				

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0 ~ 4.35m	4.35 ~ 6.24m	6.24 m~	
평균비저항치	325.4Ω-m	367.5Ω-m	539.2Ω-m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	148.0	0 ~ 3.3	550	3.3 ~ 4.6	825	4.6 ~	990	B-1
E - 2	157.1	0 ~ 5.0	600	5.0 ~ 6.0	120	6.0 ~	144	
E - 3	149.2	0 ~ 9.8	480	9.8 ~ 15.6	1440	15.6 ~	2160	
E - 4	155.1	0 ~ 4.9	290	4.9 ~ 5.9	116	5.9 ~	174	
E - 5	161.2	0 ~ 3.8	390	3.8 ~ 4.1	390	4.1 ~	390	
E - 6	167.2	0 ~ 3.2	115	3.2 ~ 4.0	230	4.0 ~	460	
E - 7	171.2	0 ~ 4.2	230	4.2 ~ 4.9	92	4.9 ~	92	
E - 8	175.0	0 ~ 3.4	260	3.4 ~ 3.9	390	3.9 ~	585	
E - 9	141.1	0 ~ 3.7	85	3.7 ~ 4.3	170	4.3 ~	204	
E - 10	139.2	0 ~ 4.4	500	4.4 ~ 5.1	200	5.1 ~	240	
E - 11	137.9	0 ~ 3.6	240	3.6 ~ 4.5	240	4.5 ~	240	
E - 12	133.5	0 ~ 3.0	165	3.0 ~ 12.0	198	12.0 ~	792	
계	1835.7	0 ~ 52.3	3905	52.3 ~ 74.9	4411	74.9 ~	6471	
평 균	152.9	0 ~ 4.35	325.4	4.35 ~ 6.24	367.5	6.24 ~	539.2	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	문경	농암	지동		128° 03' 21" (115.22)	36° 33' 34" (340.54)

(2) 조사방법

착정기 R50		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 87m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	조립	석영,장석,각섬석	60-63m 84-87m	파쇄대 파쇄대	70m <sup>3</sup> /day 180m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 지구는 하부파쇄대에서 다량의 물량이 산출됨					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2			1		3		81			87
계	2			1		3		81			87
평균	2			1		3		81			87

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	58 ~ 62, 84 ~ 87	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	4.5m	128° 03' 32" (115.33)	36° 33' 40" (340.72)	
A - 2	4.4m	128° 03' 21" (115.22)	36° 33' 26" (340.28)	
A - 3	4.5m	128° 03' 17" (115.12)	36° 33' 20" (340.12)	
A - 4	4.5m	128° 03' 16" (115.10)	36° 33' 12" (339.85)	
평 균	4.48m			

## IV. 지하수 영향 조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
314.0	1183.5	2894	2605	-	(250)	2605

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수,비료,농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>2</sup> /day)	저류계수(S)
87	250	4.5	50.5	4.379	9.831E-03

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
250	120	43.55	-	-	43.55	90	40	40

마. 지하수개발 및 이용방안

본 조사지구는 풍화암 하부까지치하고 케이싱설치구간을 그라우팅처리를 한후 10인치로 굴진한다. 본지구에서는 1일 250톤/일의 물량을 채수할시 안정수위가 50.5m 이므로 수중모터를 안정수위와 확공심도 87m 사이에 설치하여 채수함이 바람직하다.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	지동지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 문경시 농암면 지동리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 25.0 ha	개발가능면적 : 24.1 ha						
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 87	개소 5	m <sup>3</sup> /day 250	m <sup>3</sup> /day 1250	단위용수량 51.8m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		5 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	80m	50m/m	80m	m	m <sup>3</sup> /day 250	3.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				비고
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리	총인입거리	
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	3	380V	200m	1000m	

나. 기존수리시설

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			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(250)		(4.8)	
	소 계		(1)	(250)		(4.8)	
계			(1)	(250)		(4.8)	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

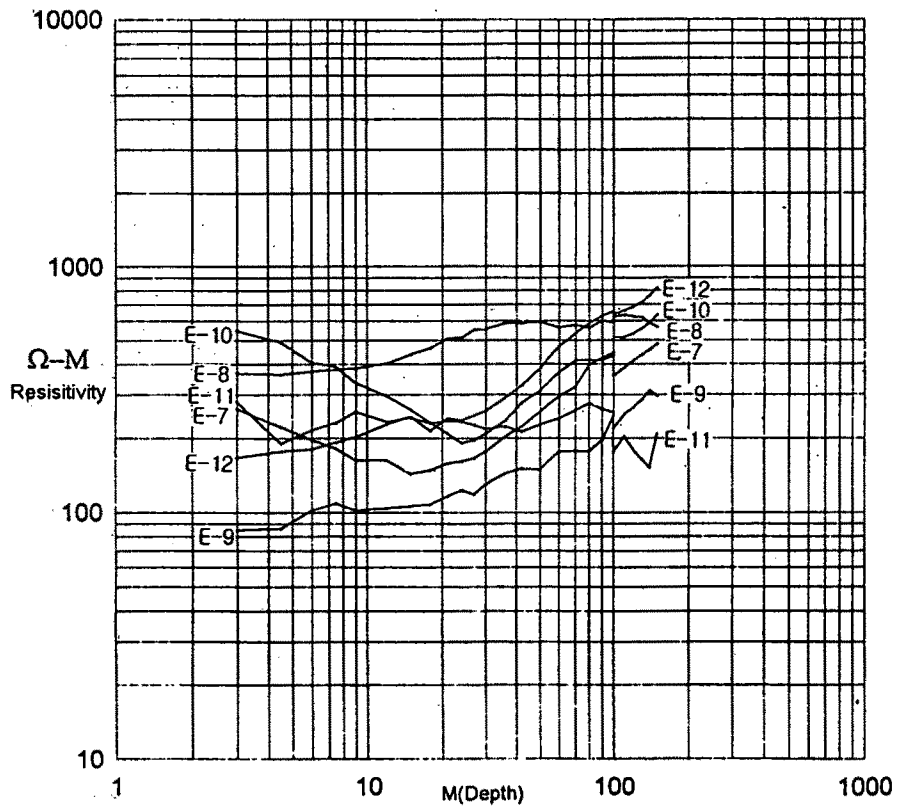
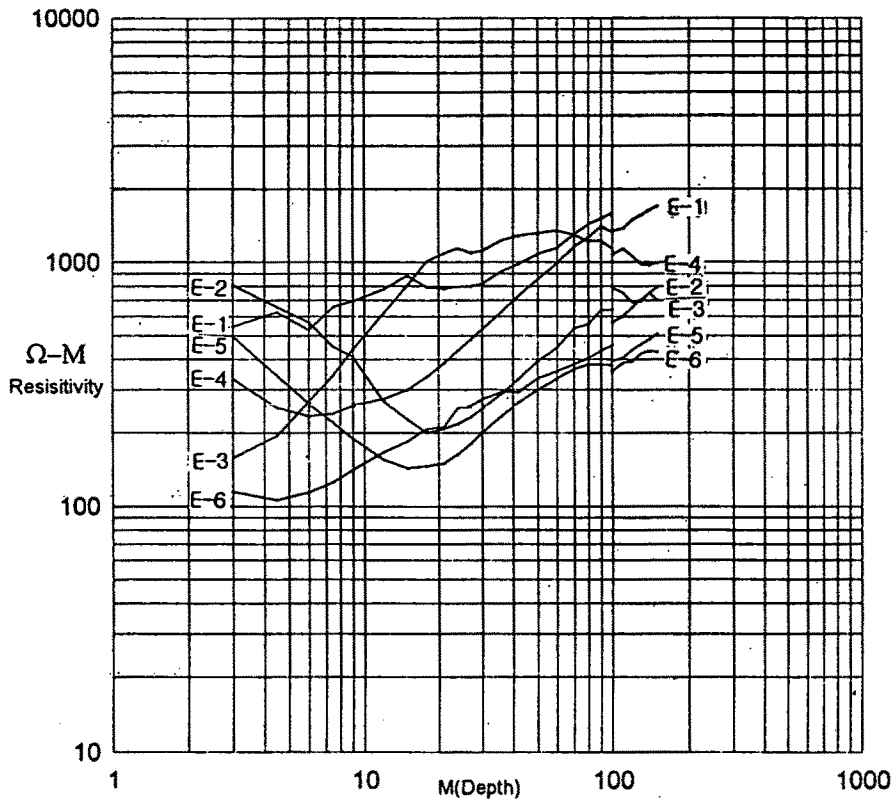
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
25.0	25.0	-	(4.8)	25.0	24.1	0.9	

# 부 표

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

# 1. 전기비저항곡선도

## 지동지구







# 시 험 성 적 서

보 연 : 67400-016031  
수 신 : 도현호

경북보건환경연구원 환경조사과  
전화 (053)943-0241 행정 2924  
담당자 박하영주

1. 행정사항 (접수번호: M0846 )

출원근거	빈 칸	접수일자	99. 11. 27
검사항목	전항목	시료종류	농업용수-1
상 호	문경시 농암면 지동리(지동지구)	구 분	빈 칸
소재지	빈 칸	대표자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 시료에 대하여 시험한 결과는 다음과 같음.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기 준	
pH	7.1		6.0-8.5	
COD	0.8	mg/l	8이하	
Cd	0.000	mg/l	0.01이하	
As	0.000	mg/l	0.05이하	
CN	0.00	mg/l	불검출	
Hg	0.0000	mg/l	불검출	
Pb	0.00	mg/l	0.1이하	
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하	
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하	
유기인	0.0000	mg/l	불검출	
트리클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.03이하	
테트라클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.01이하	
질산성질소	1.2	mg/l	20이하	
암소이온	24.5	mg/l	250이하	
아 래 빈 칸				
판 정	기준적			관 인
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.			-1-

년	대
월	장
일	정
취급자	리
	필

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 “검출되지 않음”을 뜻함)

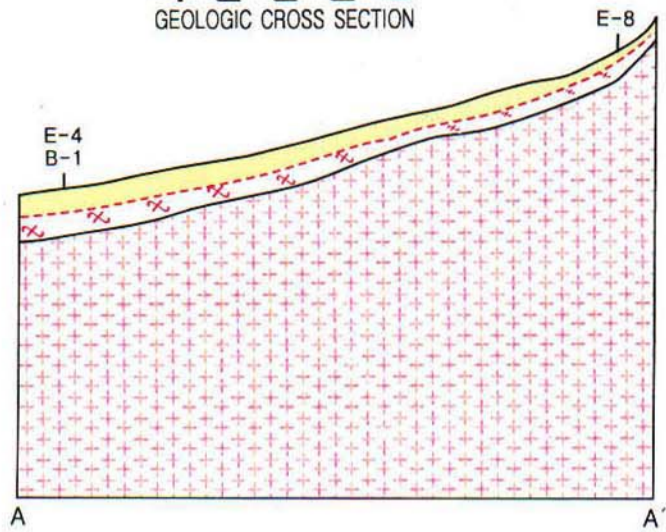
위와 같이 검사 결과 99(부과, 통지) 합니다.

1999년 12월 09일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장

(m)  
180  
170  
160  
150  
140  
130  
120

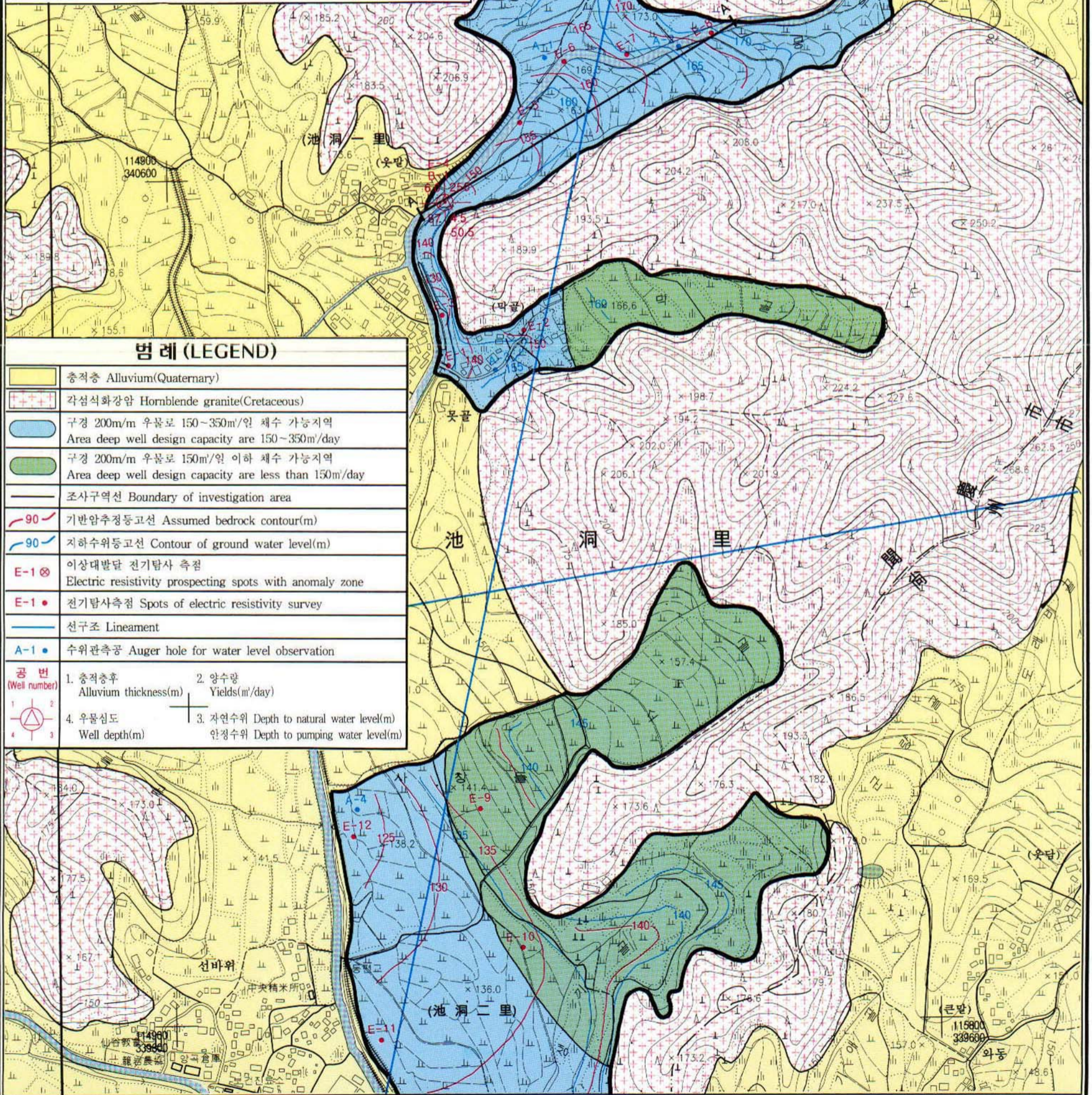
지질 단면도  
GEOLOGIC CROSS SECTION



- 기반암 (Bed rock)
- 풍화대 (Weathered zone)
- 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

지동 지구수맥도  
HYDROGEOLOGICAL MAP OF JIDONG AREA

축척 1 : 5,000

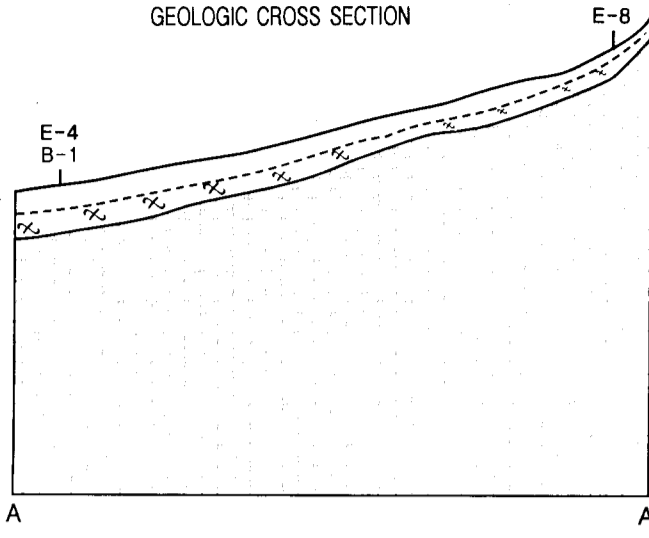


범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)				
	각섬석화강암 Hornblende granite(Cretaceous)				
	구경 200m/m 우물로 150~350m/일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m/day				
	구경 200m/m 우물로 150m/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m/day				
	조사구역선 Boundary of investigation area				
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)				
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)				
	이상대발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone				
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey				
	선구조 Lineament				
	수위관측공 Auger hole for water level observation				
<b>공번 (Well number)</b>	<table border="0"> <tr> <td>1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td>2. 양수량 Yields(m<sup>3</sup>/day)</td> </tr> <tr> <td>4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td>3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)				
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)				

(m)  
180  
170  
160  
150  
140  
130  
120

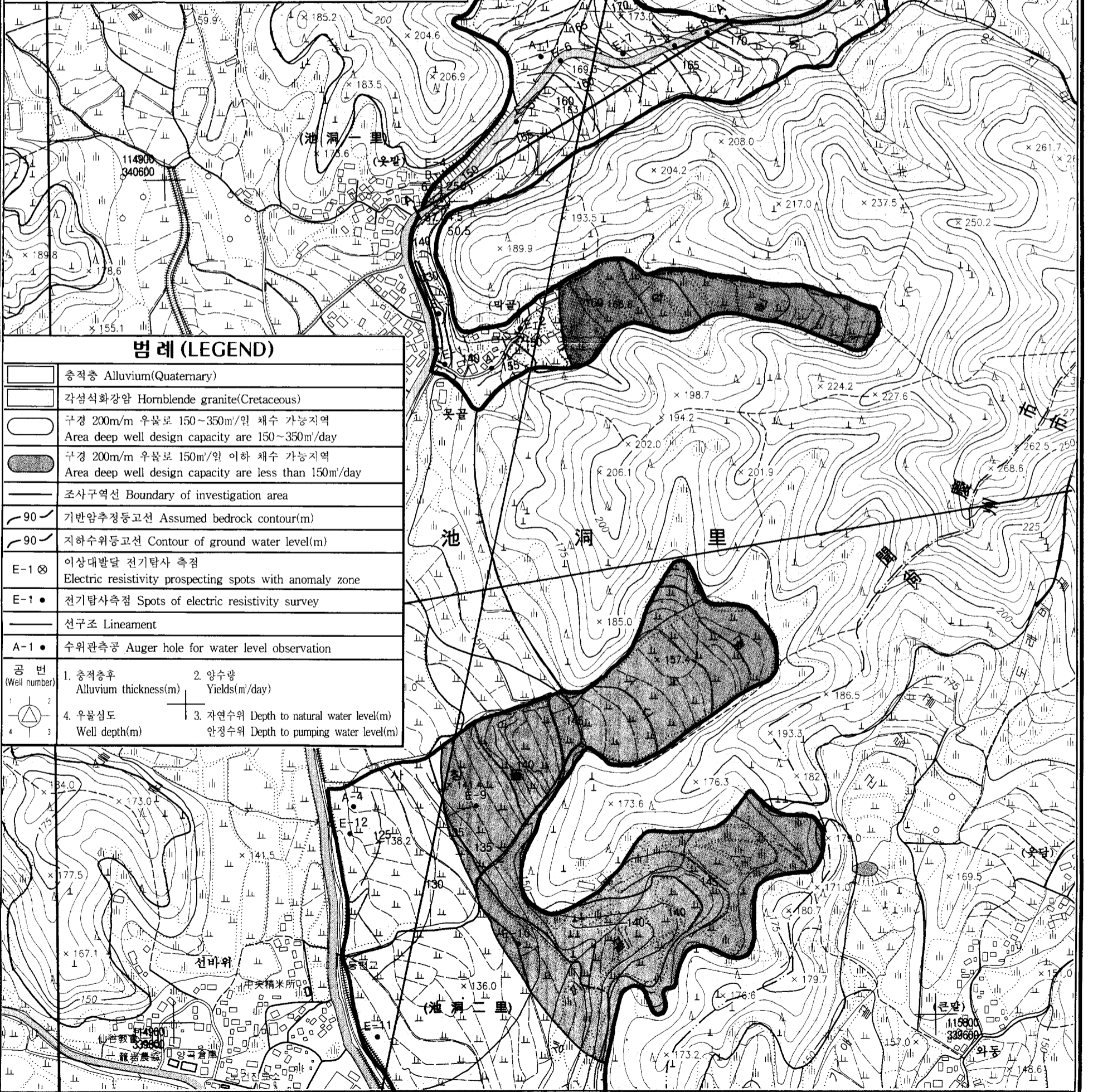
지질 단면도  
GEOLOGIC CROSS SECTION



- 기반암(Bed rock)
- 풍화대(Weathered zone)
- 기반암추정선(Assumed bedrock line)

지 동 지 구 수 맥 도  
HYDROGEOLOGICAL MAP OF JIDONG AREA

축척 1 : 5,000



범례 (LEGEND)

<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; background-color: white; margin-right: 5px;"></span>	충적층 Alluvium(Quaternary)
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; background-color: #e0e0e0; margin-right: 5px;"></span>	각섬석화강암 Hornblende granite(Cretaceous)
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; margin-right: 5px;"></span>	구경 200m/m 우물로 150~350m³/일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m³/day
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; background-color: #808080; margin-right: 5px;"></span>	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
<span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span>	조사구역선 Boundary of investigation area
<span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 1px dashed black; margin-right: 5px;"></span>	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
<span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 1px dotted black; margin-right: 5px;"></span>	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; margin-right: 5px;"></span>	E-1 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; margin-right: 5px;"></span>	E-1 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
<span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span>	선구조 Lineament
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; margin-right: 5px;"></span>	A-1 수위관측공 Auger hole for water level observation
공 번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m³/day)
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; margin-right: 5px;"></span>	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 문경시 새갓골지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
새гат골	문경	영순	울곡	답작	암반	10	점촌	점촌

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	도현호	'99. 9.7	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'99. 9.7	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	10	10	4급	도현호	'99. 9.7	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	
전 기 탐 사	"	5	5	4급	도현호	'99.9.7-9.8	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.12.4	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'99.11.29-12.4	R-50-3 XRVS455
간이양수시험	"	-	-	"	"	-	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 200 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 30 ha	간접유역 : - ha	계 : 30 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 지구는 영순면에서 남동쪽으로 약 2.0Km지점에 위치하며, 곡간평야 지대로 주로 벼농사를 짓고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
천마산 ( $\Delta 278.0m$ )	울곡리	북동-남서	1.5Km	급경사	
특기사항	본 조사주위의 산계는 북동-남서방향으로 발달되어 있으며, 비교적 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북서	2-3m	1-2m	사	3.5km	30/1000
		남동	2-3m	1-2m	사	4.0km	30/1000
특기사항	지구내에서 두 개의 소지류로 갈라져 각기 북서,남동방향으로 유하하다 영강에 유입된다.						



나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 편암		풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 운모, 장석, 석류석		입 도 : 중립	입 상 : 반자형
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	장경 2-3cm의 장석반정이 관찰되며 석류석결정이 관찰되기도 한다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
편 리	N75° W	15° NW			
특기사항	본 지구의 편리는 지하수유동과 관련이 없는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
시 대 미 상	점곡리편암

### Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 45 °E	3.5 km	-	밤실-금립
L - 2	N 10 °E	4.5 km	-	안마을-사근절
특기 사항	없음			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 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 보조곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0 ~ 3.48m	3.48 ~ 7.52m	7.52m ~	
평균비저항치	107.0 $\Omega$ -m	140.4 $\Omega$ -m	423.0 $\Omega$ -m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	
E - 1	134.0	0 ~ 4.7	75	4.7 ~ 5.6	150	5.6 ~	300	B-1
E - 2	130.0	0 ~ 3.0	35	3.0 ~ 3.3	175	3.3 ~	525	
E - 3	125.0	0 ~ 3.7	160	3.7 ~ 14.8	112	4.8 ~	78	
E - 4	120.0	0 ~ 3.0	110	3 ~ 20	110	20 ~	440	
E - 5	116.4	0 ~ 3.0	155	3 ~ 3.9	155	3.9 ~	775	
계	625.4	0 ~ 17.4	535	17.4 ~ 37.6	702	37.6 ~	2118	
평 균	125.08	0 ~ 3.48	107	3.48 ~ 7.52	140.4	7.52 ~	423.6	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	문경	영순	을곡		128° 14' 37" (132.04)	36° 33' 30" (340.27)

(2) 조사방법

착정기 : R-50-3		공압기 : XRVS455		양수기 : -		
찬공방법	구경 10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 180m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	중립	운모,장석,석류석	24-27m 51-53m	파쇄대 "	120m <sup>3</sup> /day 20m <sup>3</sup> /day
특기사항	파쇄대 발달은 양호하나 대수층 발달이 미약함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1			3		19		127	30		180
계	1			3		19		127	30		180
평균	1			3		19		127	30		180

## IV. 대 수 층 조 사

### 가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 180	m/m 250-150	m	m 23	m 7.2	m	m <sup>3</sup> /day 140	m/day	m <sup>2</sup> /day
계	180			23	7.2		140		

### 나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	8.2m	128° 14' 36" (132.00)	36° 33' 28" (340.23)	
A - 2	10.9m	128° 14' 42" (132.15)	36° 33' 32" (340.33)	
A - 3	11.0m	128° 14' 44" (132.20)	36° 33' 34" (340.40)	
A - 4	11.2m	128° 13' 54" (131.71)	36° 33' 19" (340.40)	
평 균	10.33m			

### 다. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	대수층 발달이 미약하여 다량의 지하수 부존을 기대하기 어려움

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(140)		(2.7)	
	소 계		(1)	(140)		(2.7)	
계			(1)	(140)		(2.7)	

### 나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

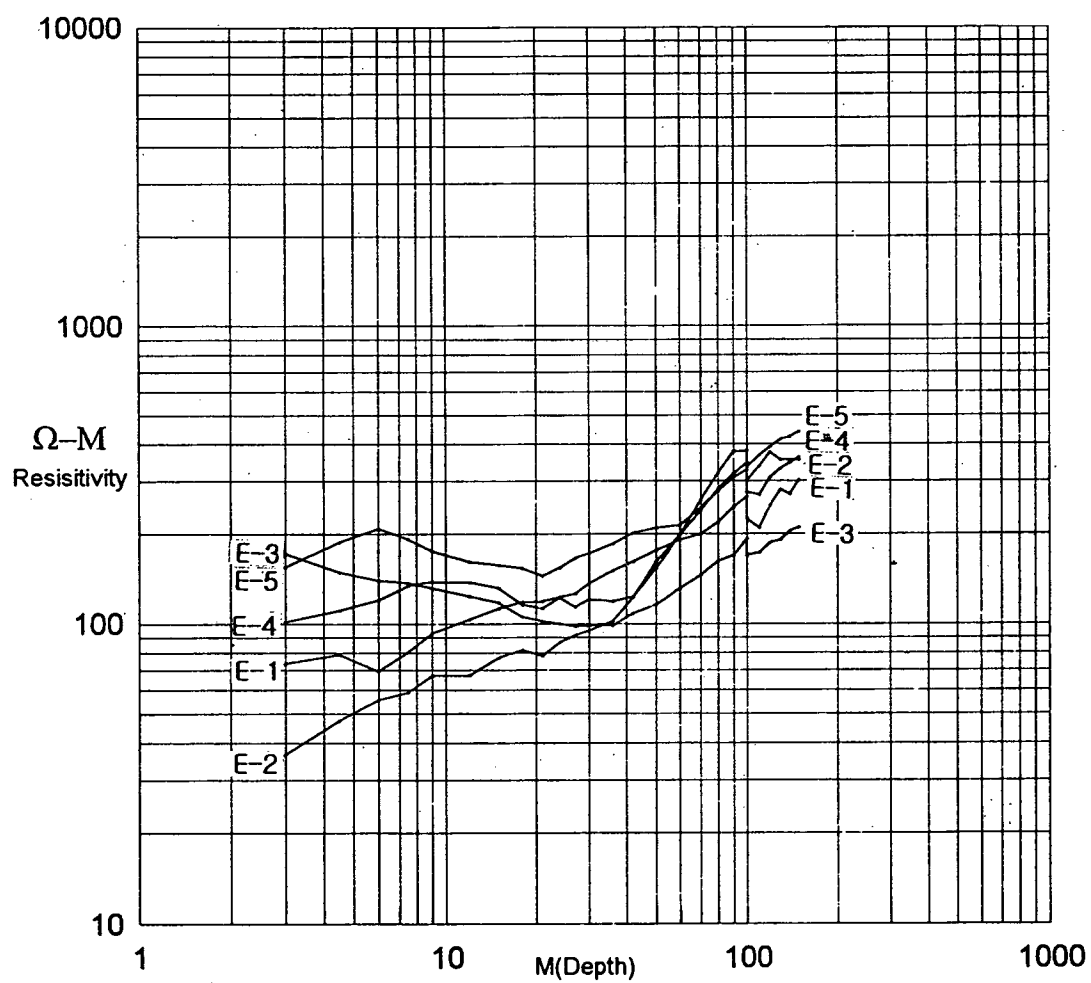
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(2.7)	10.0	-	10.0	

#### # 부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

# 1. 전기비저항곡선도

## 새갓골지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

지구명 : 새갓골

운전자 이대희 공번 : B-1

지반고 : 134 m

위 치	경상북도 문경시 영순면 울곡리			지번 : ,	지목 : ,	소유자 :
시추구경 및 심도	250 ~ 150 m , 180 m			자갈층진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'99. 11. 29 ~ 12. 4		
	St : mm	공 법		D.T.H		
투수계수	K = m/day			자연수위	7.2 m	
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day			안정수위	m	
양수량	140 m <sup>3</sup> /day			조사장비	R50 + XRH350	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
				심도	부기사항	
1.0	1.0	토사	토사	Casing : 23 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Short Normal : 실선</li> <li>○ Long Normal : 점선</li> </ul>	
4.0	3.0	사력	사력	기반암 : 편암		
23.0	19.0	풍화대	풍화대	배수색 : 담회색		
150	127	연암	연암	입도 : 조립 파쇄대 :		
180	30	보통암	보통암	24 ~ 27m 120톤/일 51 ~ 53m 20톤/일		

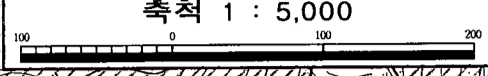
# 여 백



# 새갓골지구수맥도

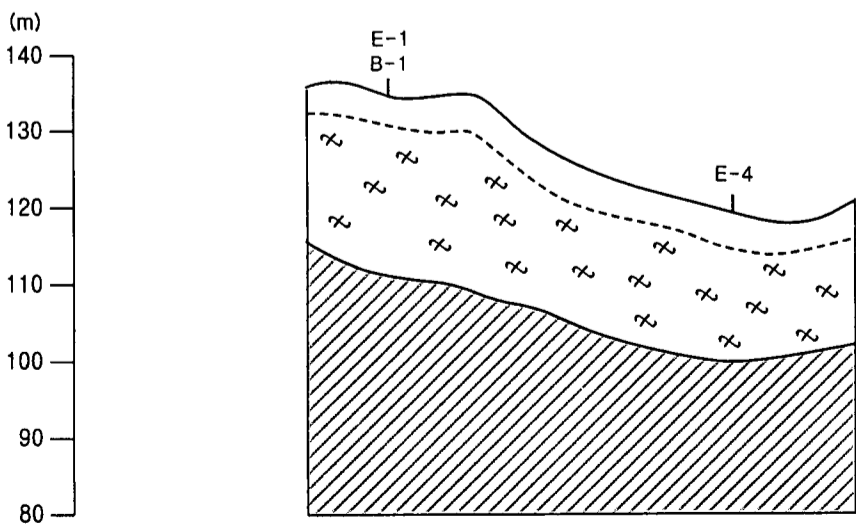
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF SAEGATGOL AREA

축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock)    
 풍화대 (Weathered zone)    
 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	편암 Schist(Age-unknown)
	구경 200m/일 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
공 번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)     2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)     3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 경산시 조곡지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
조곡	경산	남산	조곡	답작	암반	4	영천	자인

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	4	4	4급	도현호	'99. 9.22	-
지표지질조사	"	4	4	"	"	'99. 9.22	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	4	4	4급	도현호	'99. 9.22	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	WADI
전 기 탐 사	"	2	2	4급	도현호	'99.9.22	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.10.27	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'99.10.25-10.27	AQ500, XHP750
양수시험	"	1	1	"	"	'99.11.5-11.6	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'99.11.5	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'99.11.08	SAS LOG-200
지하수영향조사	지구	-	1	"	"	'99.11.-12.	보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 150.0m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 350 ha	간접유역 : - ha	계 : 350 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	남산면소재지에서 남서쪽 약 3.0km지점에 위치하며 새마마을 상부에 형성된 논으로 구성되어 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
범골산 (△235.6m)	조곡리	북서-남동	2.0km	급경사	
특기사항	본 지구주위의 산계는 북서-남동방향을 갖고 산사면은 남서-북동방향으로 발달되어 있으며, 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남서-북동	1-5m	1-2m	사력,사	2km	22/1000
특기사항	본 지구일대 하천은 북동쪽으로 흘러 송내지를 거쳐 목천에 합류되어 남동쪽으로 흘러간다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암, 세일		풍화도 : 양호	분급도 : 보통
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사에 분포하는 암석은 백악기 퇴적암인 자인층이고 세일과 사암의 호층으로 구성된다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N10° E	10° SE			
특기사항	본 지구에는 층리면을 따라 지하수유동이 활발한 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

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

### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 35 °W	3.1 km	-	반곡리-연하리
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북서-남동 방향으로 발달되어 있다.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평균 심도	0 ~ 3.05m	3.05 ~ 3.65m	3.65m~	
평균비저항치	103Ω-m	935Ω-m	12700Ω-m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E - 1	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	B-1
E - 2	155.0	0 ~ 3.1	150	3.1 ~ 3.7	750	3.7 ~	3000	
	148.0	0 ~ 3.0	56	3.0 ~ 3.6	1120	3.6 ~	22400	
계	303.0	0 ~ 6.1	206	6.1 ~ 7.3	1870	7.3 ~	25400	
평균	151.5	0 ~ 3.05	103	3.05 ~ 3.65	935	3.65 ~	12700	



다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	경산	남산	조곡	828	128° 48' 30" (182.40)	36° 46' 01" (252.23)

(2) 조사방법

착정기 AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 46m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	세립-조립	석영,장석,	32-40m	파쇄대 “	300m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 지구는 상부 파쇄대구간이 주대수층 역할을 함.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1					3		42			46
계	1					3		42			46
평균	1					3		42			46

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	35 ~ 40	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	4.5m	128° 48' 21" (182.16)	36° 46' 01" (252.22)	
A - 2	4.3m	128° 48' 26" (182.29)	36° 46' 04" (252.33)	
A - 3	4.6m	128° 48' 32" (182.47)	36° 46' 04" (252.33)	
A - 4	4.7m	128° 48' 36" (182.54)	36° 46' 01" (252.23)	
평균	4.53m			

## IV. 지하수 영향 조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
314.0	1008.9	2878	2591	250	(300)	2591

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수,비료,농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(S)
46	300	3.17	25.0	11.2	8.397E-03

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
300	105	52.9	-	-	52.9	90	60	60

마. 지하수개발 및 이용방안

본 조사지구는 풍화암 하부까지 14인치로 굴진한후 10인치 철재케이싱을 설치하고 케이싱설치구간을 그라우팅처리를 한후 10인치로 굴진한다. 본지구에서는 1일 300톤/일의 물량을 채수할시 안정수위가 25.00m 이므로 수중모터를 안정수위와 확공심도 46m 사이에 설치하여 채수함이 바람직하다.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 4ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사업명	조곡지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 경산시 남산면 조곡리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 4.0 ha				개발가능면적 : 4.0 ha			
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 46	개소 1	m <sup>3</sup> /day 300	m <sup>3</sup> /day 300	단위용수량 51.8m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			1 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	40m	50m/m	40m	m	m <sup>3</sup> /day 300	3.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리		총인입거리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	500m	-	-	-	-	

나. 기존수리시설

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			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(300)		(4.0)	
	소 계		(1)	(300)		(4.0)	
계			(1)	(300)		(4.0)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

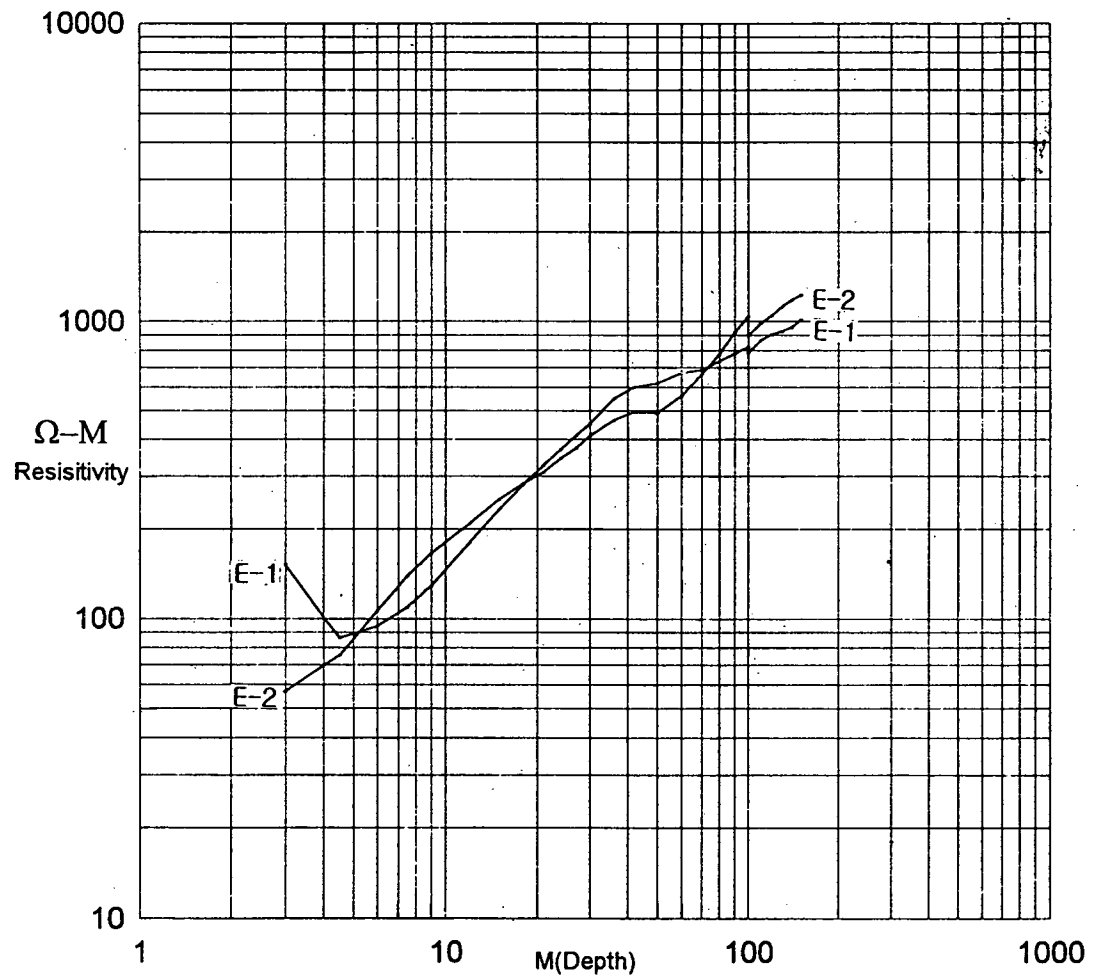
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
4.0	4.0	-	(4.0)	4.0	4.0	-	

# 부 표

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

# 1. 전기비저항곡선도

## 조곡지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

지구명 : 조곡

운전자 인정만 공변 : B-1

지반고 : 148.0m

위 치	경상북도 경산시 남선면 조곡리			지번 : 828 , 지목 :	소유자 :	
시추구경 및 심도	250 ~ 150 mm , 146.0 m			자갈층진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'99. 10. 25 ~ 10. 27		
	St : mm	공법		D.T.H		
투수계수	K = m/day			자연수위	4.8 m	
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day			안정수위	25.0 m	
양수량	300 m <sup>3</sup> /day			조사장비	AQ500+XHP500gud	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비교		
				전기검층		
				심도	부기사항	
1.0  4.0  46	1.0  3.0  42.0		토사  풍화대  연암	Casing : 4.0 m  기반암 : 사암, 세일, 역암  배수색 : 담회색  입도 : 세립~조립 파쇄대 : 32~40m 300톤/일		○ Short Normal : 실선  ○ Long Normal : 점선

# 시 험 성 적 서

보 연 : 67400-015131  
수 신 : 박원규

경북보건환경연구원 환경조사과  
(053)943-0241 행정 2924  
담당자 박상하명주

1. 행정사항 (접수번호: M0802 )

출원근거	빈 칸	접수일자	99. 11. 08
검사항목	진항목	시료종류	농업용수
상 호	경산시 남산면 조곡리(조곡지구)	구 분	빈 칸
소재지	빈 칸	대표자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 시료에 대하여 시험한 결과는 다음과 같음.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기 준		
pH	7.3		6.0-8.5		
COD	1.4	mg/l	8이하		
Cd	0.000	mg/l	0.01이하		
As	0.000	mg/l	0.05이하		
CN	0.00	mg/l	불검출		
Hg	0.0000	mg/l	불검출		
Pb	0.00	mg/l	0.1이하		
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하		
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하		
유기인	0.0000	mg/l	불검출		
트리클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.03이하		
테트라클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.01이하		
질산성질소	0.1	mg/l	20이하		
염소이온	18.2	mg/l	25.0이하		
아 래 빈 칸					
판 정	기 준 적				관 인
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				-1-

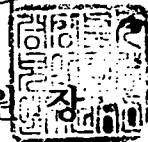
년	대
월	장
일	정
취급자	리
	필

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다

1999. 11. 22  
년 월 일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장

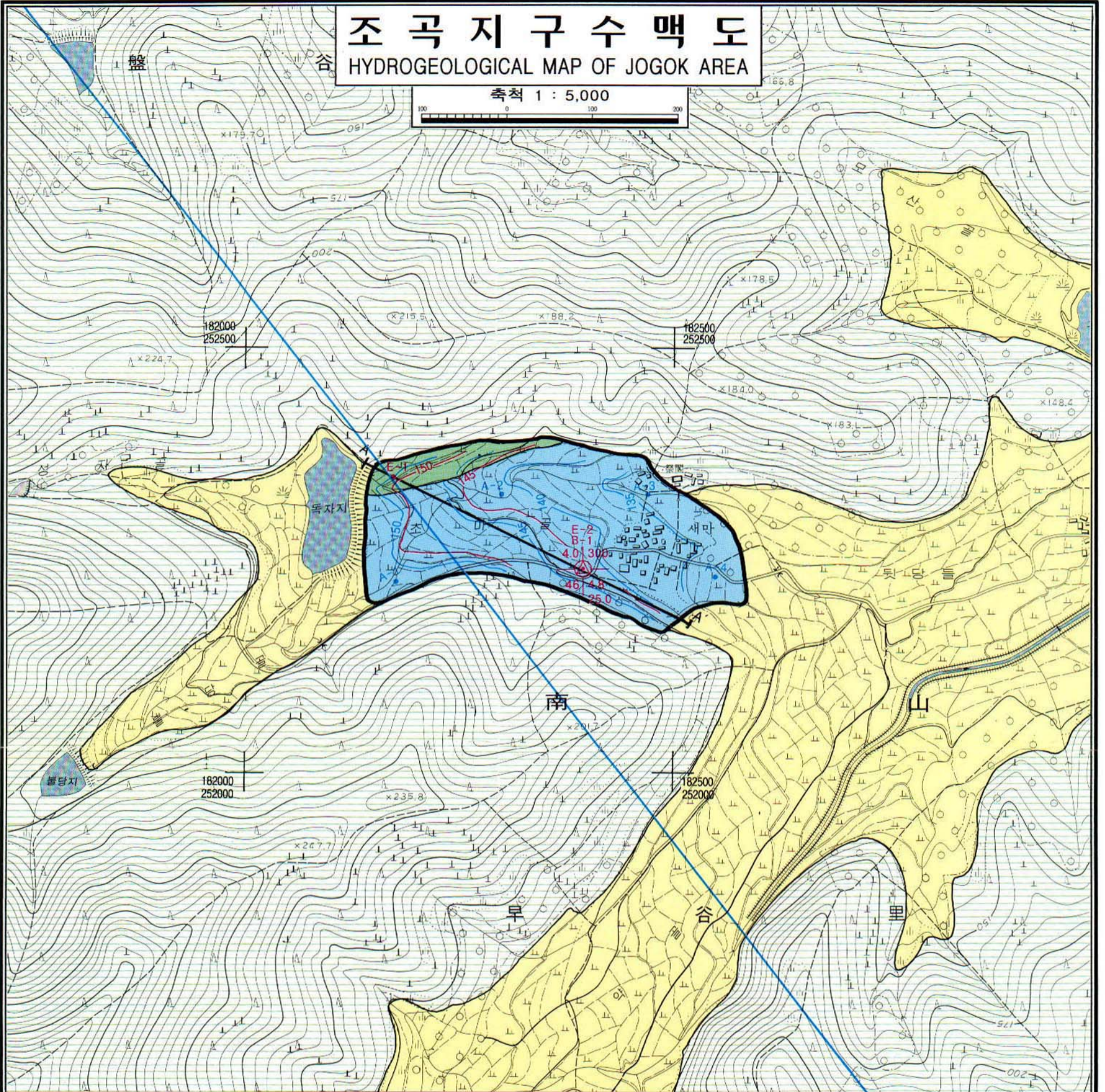




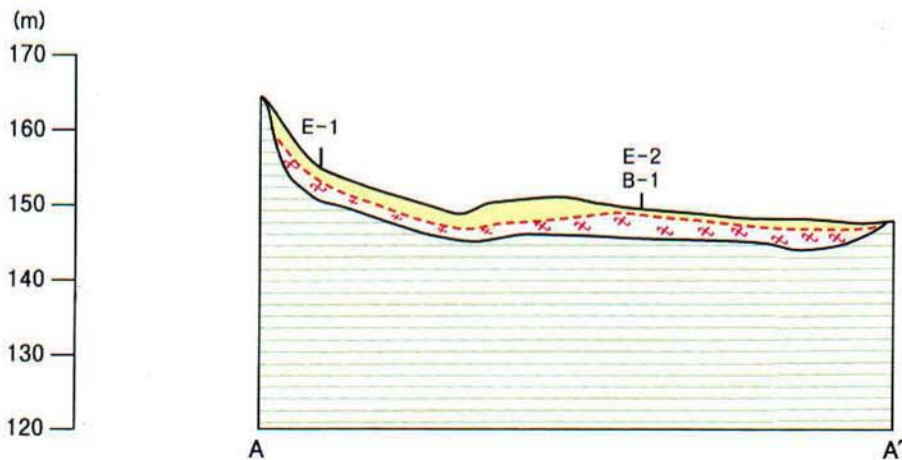
# 조곡지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF JOGOK AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도  
GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed rock)    풍화대(Weathered zone)    기반암추정선(Assumed bedrock line)

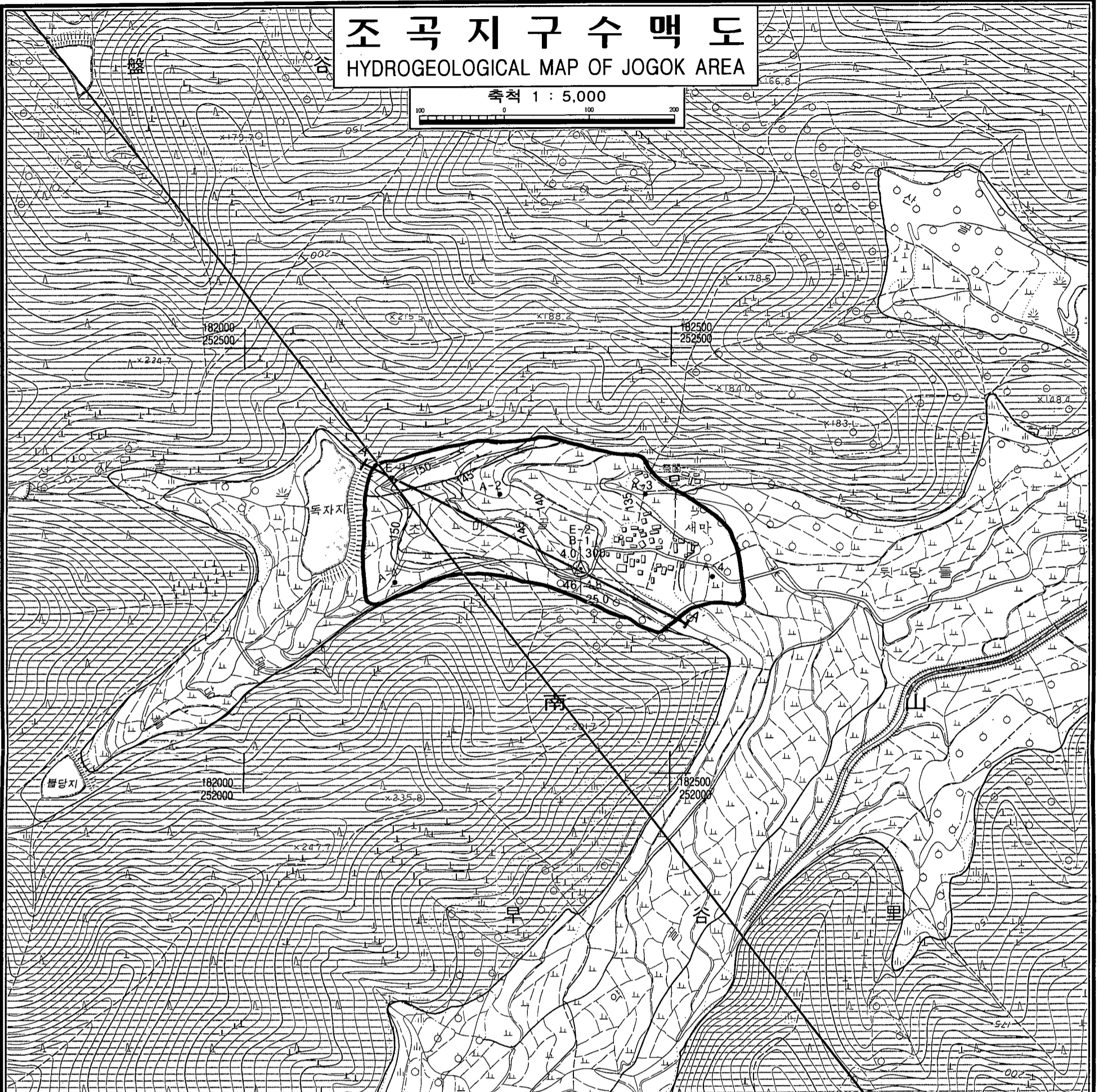
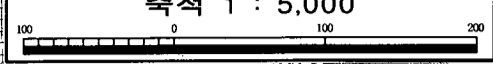
범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대방탈 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 변</b> (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

# 조곡지구수맥도

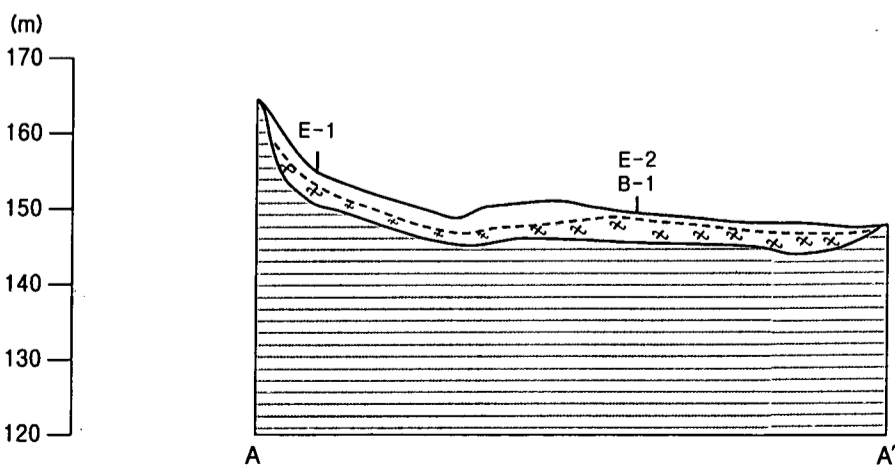
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF JOGOK AREA

축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed rock)    풍화대(Weathered zone)    기반암추정선(Assumed bedrock line)

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 번 (Well number)</b>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)
	4. 우물심도 Well depth(m)

여 백

# 군위군 지곡지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
지곡	군위	산성	백학	답작	암반	10	군위	대울

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	도현호	'99. 9.13	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'99. 9.13	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	10	10	4급	도현호	'99. 9.13	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	WADI
전 기 탐 사	"	5	5	4급	도현호	'99.9.13-9.14	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.9.16	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'99.9.14-9.16	AQ500, XHP750
양수시험	"	1	1	"	"	'99.11.8-11.11	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'99.11.8	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'99.11.16	SAS LOG-200
지하수영향조사	지구	-	1	"	"	'99.11.	보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 240.0m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 75 ha	간접유역 : - ha	계 : 75 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 985번 도로 남쪽에 위치하고 있으며 곡간평야지대로 대부분 벼농사를 주로하고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명봉 (△336.5m)	백학2리	남서-북동	4.5km	급경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 남서-북동방향으로 발달되어 있으며, 비교적 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남서-북동	3m	2m	사	5km	4/1000
특기사항	본 지구 동쪽에 흐르는 하천은 서쪽 약 4.5km지점에서 구천과 합류하여 북서쪽으로 흐른다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 퇴적암(사암,세일)		풍화도 : 보통	분급도 : 보통
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구 일대는 백악기 퇴적암인 함안층이고 구성암석은 사암 및 세일이 호층을 이루고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N60° E	25° SE			
특기사항	본 지구에는 퇴적암의 층리가 잘 발달되어 있으므로 층리면을 따라 지하수유동이 있는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

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



### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

조사지구 주위에 선구조 발달이 미흡함

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설정관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해석방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해석결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비고
평균심도	0 ~ 2.6m	2.6 ~ 4.4m	4.4 m~	
평균비저항치	105.6Ω-m	497Ω-m	2017.6Ω-m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대구간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	20.9	0 ~ 6.0	98	6.0 ~ 7.2	980	7.2 ~	4900	B-1
E - 2	18.9	0 ~ 3.5	80	3.5 ~ 3.9	400	3.9 ~	1600	
E - 3	215.0	0 ~ 3.5	95	3.5 ~ 3.9	475	3.9 ~	1900	
E - 4	198.2	0 ~ 3.0	90	3.0 ~ 3.6	135	3.6 ~	203	
E - 5	195.2	0 ~ 3.0	165	3.0 ~ 3.6	495	3.6 ~	1485	
계	648.2	0 ~ 13.0	528	13.0 ~ 22.2	2485	22.2 ~	10088	
평균	129.6	0 ~ 2.6	105.6	2.6 ~ 4.4	497	4.4 ~	2017.6	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	군위	산성	백학		128° 42' 22" (173.26)	36° 03' 54" (285.33)

(2) 조사방법

착정기 AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 70m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	세립-조립	석영,장석,	38-50m	파쇄대	280m'/day
특기사항	하부 파쇄대구간에 대수층 발달이 양호함					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1			3		2		64			70
계	1			3		2		64			70
평균	1			3		2		64			70

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	35 ~ 48	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	2.3m	128° 42' 24" (173.30)	36° 03' 44" (285.02)	
A - 2	2.3m	128° 42' 25" (173.34)	36° 03' 58" (285.46)	
A - 3	2.3m	128° 42' 26" (173.36)	36° 04' 04" (285.62)	
A - 4	2.3m	128° 42' 28" (173.42)	36° 04' 11" (285.84)	
평균	2.3m			

## IV. 지하수 영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
314.0	1005.6	615	553	-	(280)	553

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수,비료,농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(S)
70	280	2.1	30.7	12.66	1.057E-02

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
280	20	10.55	-	-	10.55	90	40	40

마. 지하수개발 및 이용방안

본 조사지구는 풍화암 하부까지 14인치로 굴진한후 10인치 철재케이싱을 설치하고 케이싱설치구간을 그라우팅처리를 한후 10인치로 굴진한다. 본지구에서는 1일 280톤/일의 물량을 채수할시 안정수위가 30.70m 이므로 수증모터를 안정수위와 확공심도 70m 사이에 설치하여 채수함이 바람직하다.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	지곡지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 군위군 산성면 백학리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적: 10.0 ha				개발가능면적 : 4.1 ha			
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 70	개소 1	m <sup>3</sup> /day 280	m <sup>3</sup> /day 280	단위용수량 68.1m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 중								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			1 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	50m	50m/m	50m	m	m <sup>3</sup> /day 280	3.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				비고
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	총인입 거 리	
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	700m	3	380V	200m	200m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설			개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(280)		(4.1)	
	소 계		(1)	(280)		(4.1)	
계			(1)	(280)		(4.1)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

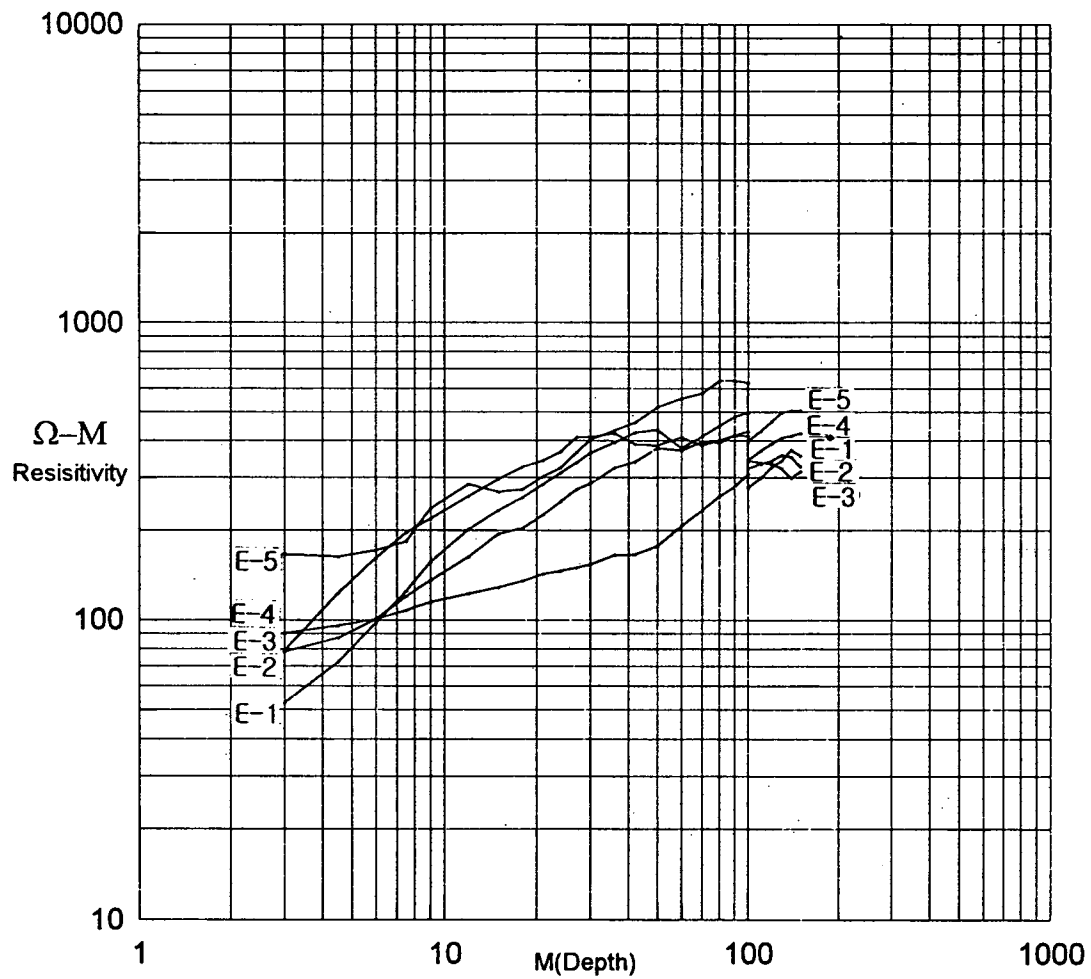
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(4.1)	10	4.1	5.9	

# 부 표

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

# 1. 전기비저항곡선도

## 지곡지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

지구명 : 지곡

운전자 인정만 공번 : B-1

지반고 : 215 m

위	치	경상북도 군위군 신정면 백학1리	지번 : , 지목 : , 소유자 :	
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm , 70.0 m		자갈층진량	m'
			점토(벤토나이트)	m'
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'99. 9. 14 ~ '99. 9. 16	
	St : mm                                  m	공법	D.T.H	
투수계수	K =                  m/day		자연수위	2.1 m
투수량계수	T =                  m <sup>3</sup> /day		안정수위	30.7m
양수량	280 m <sup>3</sup> /day		조사장비	AQ500 + XHP750형
			원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질	비고
			전기검층	
				부기사항
1.0  4.0  6.0  70	1.0  3.0  2.0		토사 사력층 풍화대 연암	Casing : 6.0 m 기반암 : 사암, 세일, 배수색 : 담회색 입도 : 세립~조립 파쇄대 : 38~50m 280톤/일
				○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선



# 시 험 성 적 서

보 연 : 67400-  
수 신 : 도현호

015547

경북보건환경연구원 환경조사과  
☎ (053)943-0241 행정 2924  
담당자 백안향 영주

1. 행정사항 (접수번호: M0815 )

출원근거	빈 칸	접수일자	99. 11. 16
검사항목	전항목	시료종류	농업용수
상 호	군위군 산성면 백학리(지곡지구)	구 분	빈 칸
소재지	빈 칸	대표자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 시료에 대하여 시험한 결과는 다음과 같음.

검 사 항 목	검 사-결 과	단 위	기 준	
pH	7.7		6.0-8.5	
COD	0.3	mg/l	8이하	
Cd	0.000	mg/l	0.01이하	
As	0.000	mg/l	0.05이하	
CN	0.00	mg/l	불검출	
Hg	0.0000	mg/l	불검출	
Pb	0.00	mg/l	0.1이하	
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하	
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하	
유기인	0.0000	mg/l	불검출	
트리클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.03이하	
테트라클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.01이하	
질산성질소	0.3	mg/l	20이하	
염소이온	6.9	mg/l	250이하	
아 래 빈 칸				
<b>판 정</b>	기준적			관 인
<b>비 고</b>	본 성적은 허가, 납품, 선전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.			-1-

년 월 일  
취급자

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

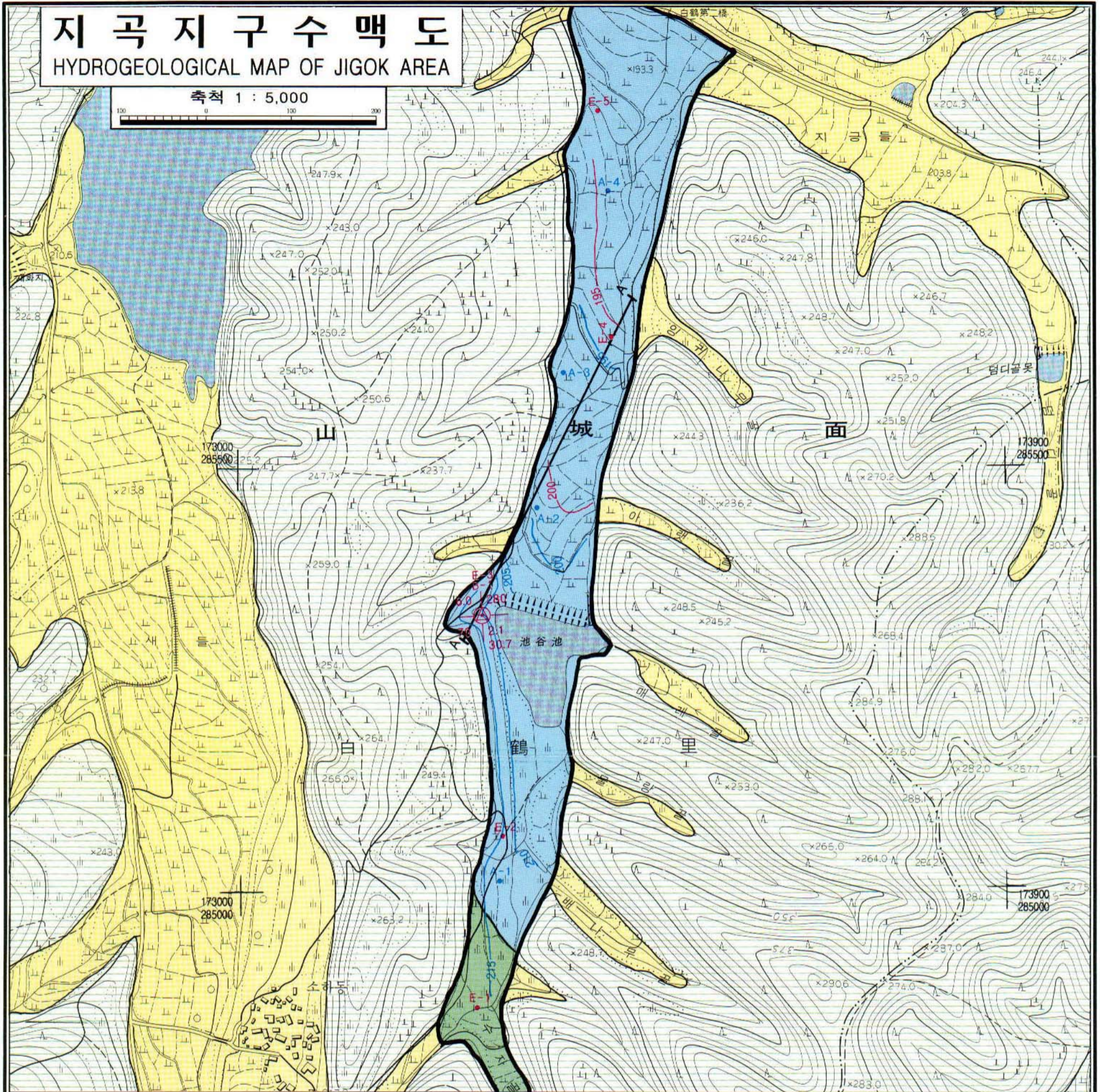
1999. 11. 30  
년 월 일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장

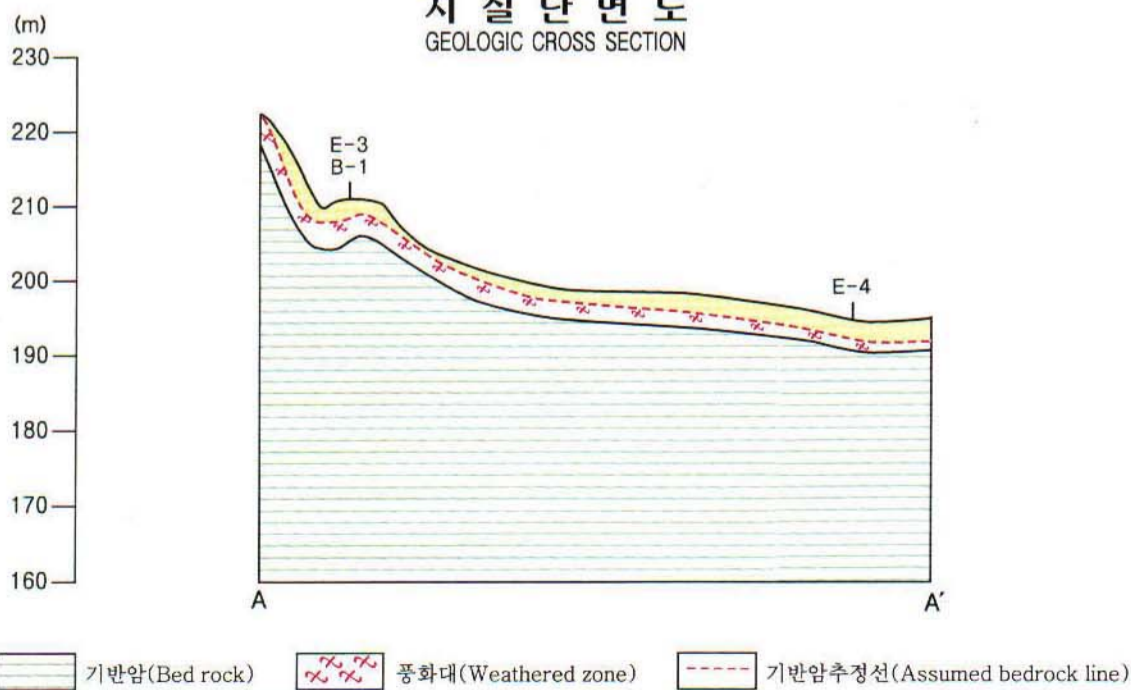


# 지곡지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF JIGOK AREA

축척 1 : 5,000



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



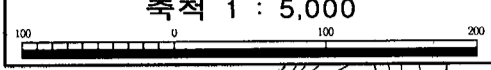
## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m/일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m/day
	구경 200m/m 우물로 150m/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 번 (Well number)</b>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

# 지곡지구수맥도

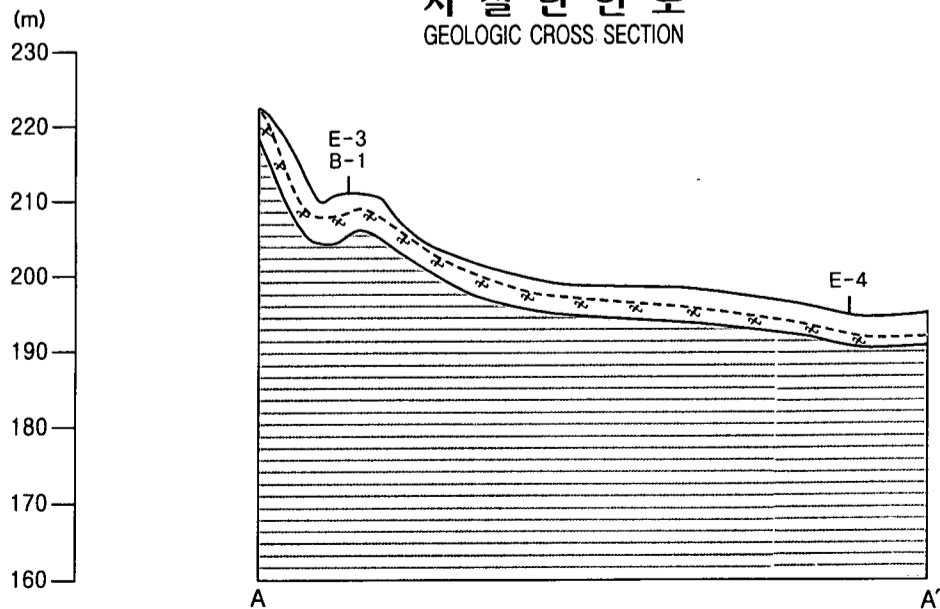
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF JIGOK AREA

축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암(Bed rock)    풍화대(Weathered zone)    기반암추정선(Assumed bedrock line)

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 의성군 토끼들지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

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

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	도현호	'99. 7. 21	-
지표지질조사	"	15	15	"	"	'99. 7. 21	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	15	15	4급	도현호	'99. 7. 21	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	-
전 기 탐 사	"	7	8	4급	도현호	'99.7.21~7.22	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	우동광	'99. 11. 13	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'99. 11.9~11.13	R-50-3 XHP350
간이양수시험	"	-	-	-	-	-	-
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 120 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 70 ha	간접유역 : - ha	계 : 70 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 의성읍소재지에서 남동쪽으로 약 5.0km지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 벼농사를 짓고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
오토산 (△475.0m)	오토리	북서-남동	1.0Km	급경사	
특기사항	본 조사주위의 산계는 북서-남동방향으로 발달되어 있으며, 비교적 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남동-북서	2-3m	1-2m	사,사력	1.5km	25/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 하천은 조사지구 하부 약 1.5km지점에서 구룡지로 유입된다.						



나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 퇴적암		풍화도 : 양호	분급도 : 보통
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 :	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사 지구 일대는 중생대 백악기의 사곡층이 분포한다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N70° E	35° SE			
특기사항	본 지구에는 층리가 잘 발달되어있으나 지하수부존은 미약한 것으로 판단된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
백 악 기	사 곡 층

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 40 °W	4.0 km	-	정자-용연리
특기 사항				

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 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 보조곡선을 사용하여 해석		
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층      비 고
평 균 심 도	0 ~ 4.3m	4.3 ~ 5.8m	5.8 m ~
평균비저항치	116Ω-m	387Ω-m	1484Ω-m

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	132.0	0 ~ 5.4	38	5.4 ~ 7.0	26	7.0 ~	266	B-1
E - 2	126.0	0 ~ 4.3	96	4.3 ~ 5.6	480	5.6 ~	2400	
E - 3	123.0	0 ~ 4.9	145	4.9 ~ 7.3	725	7.3 ~	2900	
E - 4	123.0	0 ~ 3.5	140	3.5 ~ 4.5	560	4.5 ~	2240	
E - 5	122.0	0 ~ 3.3	110	3.3 ~ 3.9	440	3.9 ~	1760	
E - 6	120.0	0 ~ 5.5	105	5.5 ~ 8.2	210	8.2 ~	420	
E - 7	114.0	0 ~ 3.5	180	3.5 ~ 4.2	270	4.2 ~	405	
계	860.0	0 ~ 30.4	814	30.4 ~ 40.7	2711	40.7 ~	10391	
평 균	122.86	0 ~ 4.3	116	4.3 ~ 5.8	387	5.8 ~	1484	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군·읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
				동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	의성	의성	오로	128° 42' 48" (174.02)	36° 18' 19" (311.96)

(2) 조사방법

착정기 : R-50-3	공압기 : XRVS455	양수기 : -				
찬공방법	구경 10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 150m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	연회색	조립	장석,석영	25-30m 130-135m	파쇄대 "	10m <sup>3</sup> /day 40m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달은 양호하나 대수층 발달이 미약함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2			2		2		144			150
계	2			2		2		144			150
평균	2			2		2		144			150

## IV. 대 수 층 조 사

### 가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 150	m/m 250-150	m	m 6	m	m	m <sup>3</sup> /day 50	m/day	m <sup>2</sup> /day
계	150			6			50		

### 나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	2.8m	128° 42' 47" (173.98)	36° 18' 20" (312.02)	
A - 2	3.0m	128° 42' 44" (173.89)	36° 18' 24" (312.15)	
A - 3	2.9m	128° 42' 41" (173.82)	36° 18' 28" (312.25)	
A - 4	2.8m	128° 42' 37" (173.73)	36° 18' 31" (312.35)	
평 균	2.87m			

### 다. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	대수층 발달이 미약하여 다량의 지하수 부존을 기대하기 어려움

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(50)		(0.7)	
	소 계		(1)	(50)		(0.7)	
계			(1)	(50)		(0.7)	

### 나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

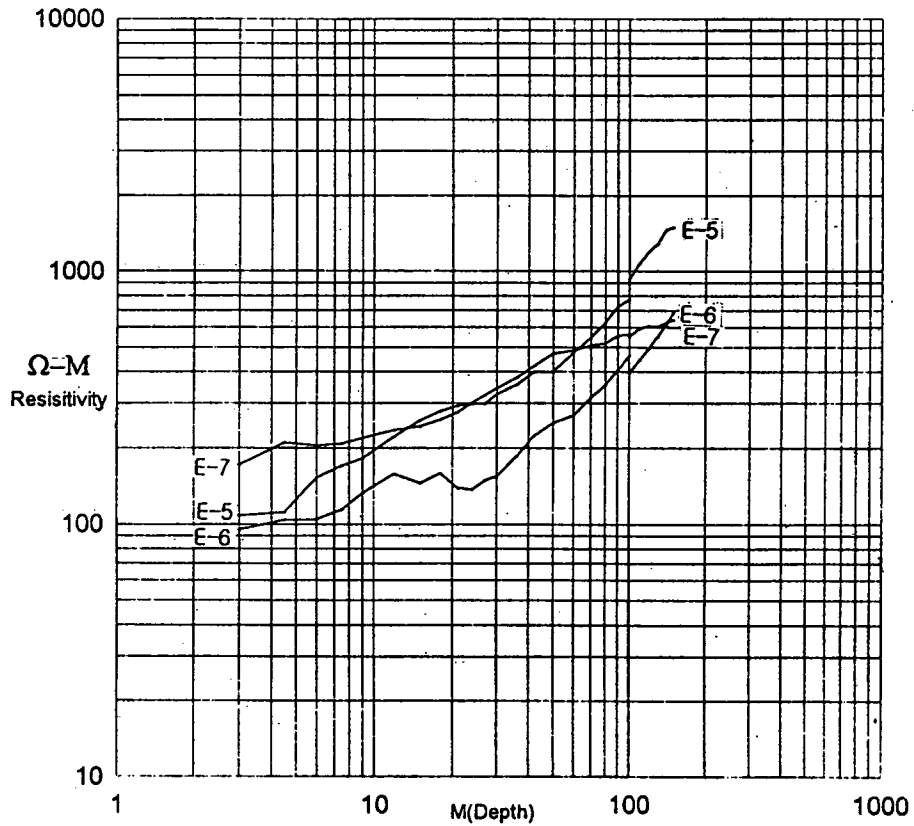
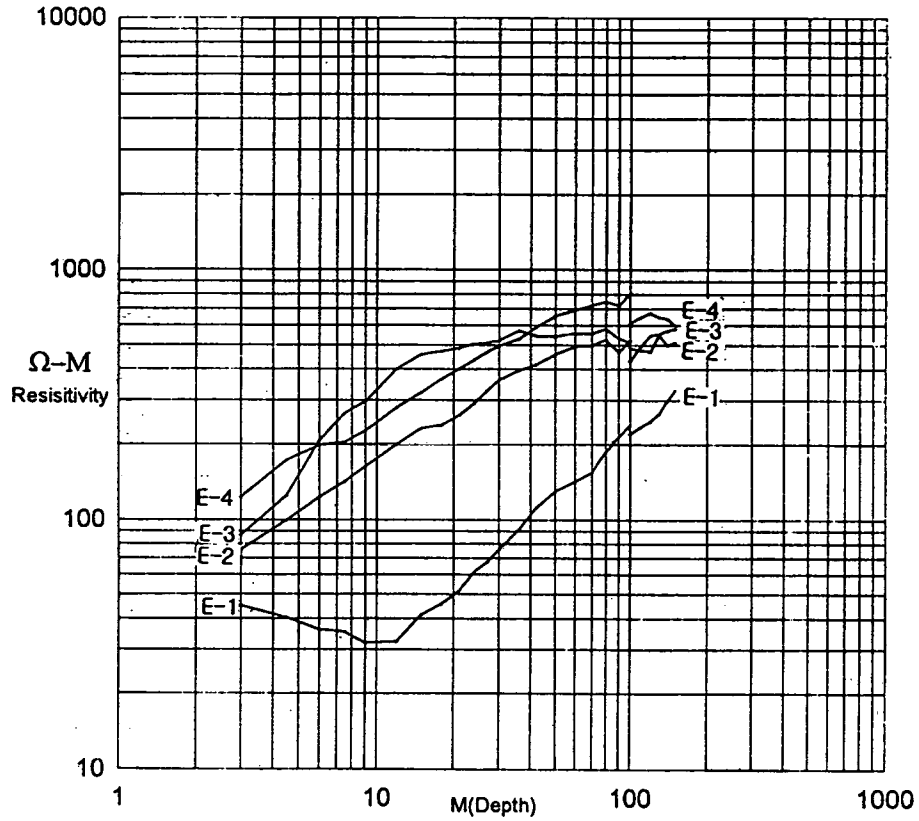
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(0.7)	15.0	-	15.0	

#### # 부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

# 1. 전기비저항곡선도

## 토끼들지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 우동광

지구명 : 토끼들

운전자 이대희 공번 : B-1

지반고 : 132 m

위 치	경상북도 의성군 의성읍 오로리		지번 : 889, 지목 : ,	소유자 : 신기준
시추구경 및 심도	250 ~ 150 m , 150 m		자갈층진량	m <sup>3</sup>
			점토(벤토나이트)	m <sup>3</sup>
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'99. 11. 1 ~ 11. 13	
	St : mm	공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day	자연수위	7.1 m	
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day	안정수위	72 m	
양수량	50 m <sup>3</sup> /day		조사장비	AQ500 + XHP750
			원동기마력(HP)	400
심도층후	주상도	지질	비고	전기검층
			심도	부기사항
2.0	2.0	토사	Casing : 6 m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
4.0	2.0	사력층	기반암 : 사암, 셰일	
6.0	2.0	풍화대		
144	144	연암	배수색 : 연적색	
			입도 : 세립 ~ 중립	
			파쇄대 : 25 ~ 30m	
			10톤/일	
			130 ~ 135m	
			40톤/일	
150	150			

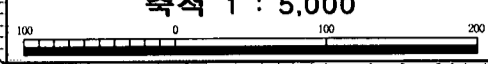
여 백



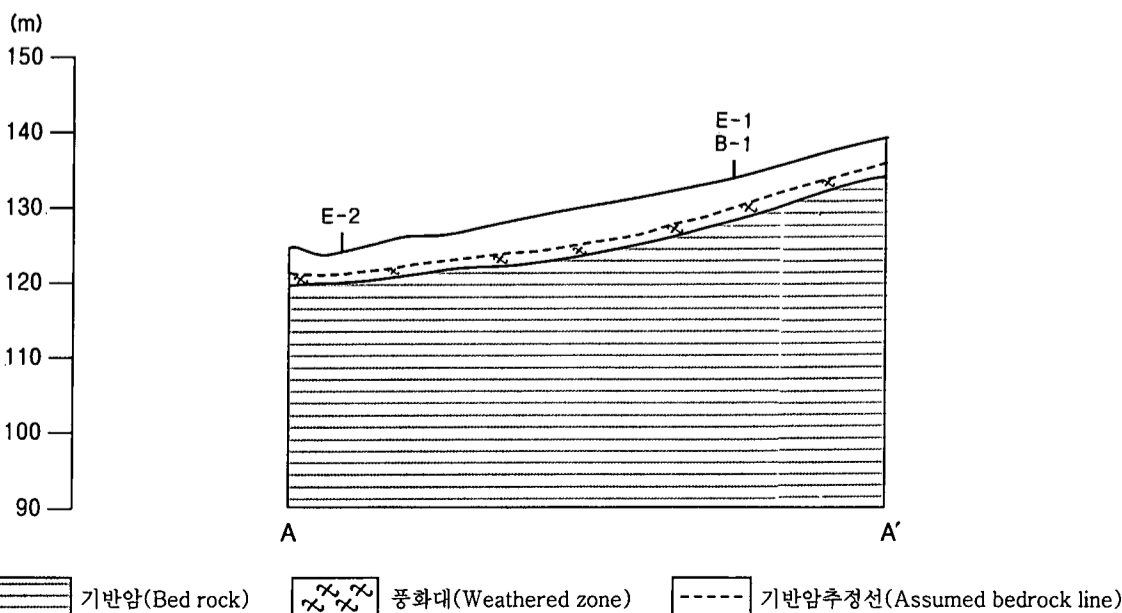
# 토끼들지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF TOGGIDEUL AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도  
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)				
	퇴적암 Sedimentary(Cretaceous)				
	구경 200m/일 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day				
	조사구역선 Boundary of investigation area				
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)				
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)				
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone				
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey				
	선구조 Lineament				
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation				
<b>공 번</b> (Well number)	<table border="0"> <tr> <td>1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td>2. 양수량 Yields(m<sup>3</sup>/day)</td> </tr> <tr> <td>4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td>3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)				
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)				

여 백

# 의성군 수방지지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
수방지	의성	단촌	구계	답작	암반	8	의성	단촌

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	8	8	4급	도현호	'99. 7. 24	-
지표지질조사	"	8	8	"	"	'99. 7. 24	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	8	8	4급	도현호	'99. 7. 24	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	WADI
전 기 탐 사	"	4	4	4급	도현호	'99. 7.24-7.26	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	우동광	'99.11.8	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'99.11.4-11.8	AQ500,XHP750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'99.11.8-11.9	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'99. 11. 8	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'99. 11. 9	SAS LOG-200
지하수영향조사	지구	-	1	"	"	'99. 11.-12	보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 170.0 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 150 ha	간접유역 : - ha	계 : 150 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 일직면 소재지에서 남동쪽 약 6.7km 지점에 위치하고 있으며 곡간평야 지대로 대부분 벼농사를 짓고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명봉 (△524.2m)	구계리	동-서	2.1km	급경사	
특기사항	본 지구주위의 산계는 서-동방향으로 발달되어 있으며, 비교적 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	동-서	3-5m	1-3m	사력, 사	3.5km	20/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 하천은 지구 서쪽 약 1.0km지점에서 다른 지류와 합쳐져 서쪽으로 계속 유하한후 미천으로 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암, 세일		풍화도 : 보통	분급도 : 보통
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사 지구 일대는 백악기 퇴적암인 후평동층이고 구성암석은 사암 및 세일이 호층을 이루고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N10° E	8° SE			
특기사항	본 지구에는 퇴적암의 층리가 잘 발달되어 있으므로 층리면을 따라 지하수유동이 있는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

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

### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

조사지구 주위에 선구조 발달이 미흡함.

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설정관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해석방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해석결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비고
평균심도	0 ~ 3.5 m	3.5 ~ 4.2 m	4.2 m~	
평균비저항치	204 $\Omega$ -m	1277 $\Omega$ -m	25639 $\Omega$ -m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심도 m	비저항치 $\Omega$ -m	
E - 1	165	0 ~ 4.0	150	4.0 ~ 4.8	1500	4.8 ~	75000	B-1
E - 2	178	0 ~ 3.2	280	3.2 ~ 3.8	1120	3.8 ~	4480	
E - 3	166	0 ~ 3.4	230	3.4 ~ 4.0	2300	4.0 ~	23000	
E - 4	173	0 ~ 3.4	155	3.4 ~ 4.0	186	4.0 ~	74	
계	683	0 ~ 14	815	14.0 ~ 16.6	5106	16.6 ~	102554	
평균	170.8	0 ~ 3.5	204	3.5 ~ 4.2	1277	4.2 ~	25639	



다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	의성	단촌	구계		128° 44' 20" (176.35)	36° 27' 12" (328.41)

(2) 조사방법

착정기 AQ-500	공압기 : XHP-750	양수기 : -				
찬공방법	구경10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 150m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	연적색	세립-중립	석영,장석	45-47m 144-148m	파쇄대 “	80m <sup>3</sup> /day 150m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 지구는 하부 파쇄대에서 다량의 물량이 산출된다.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1			1		1		147			150
계	1			1		1		147			150
평균	1			1		1		147			150

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	44 ~ 49, 144 ~150	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	1.3m	128° 44' 19" (176.32)	36° 27' 14" (328.46)	
A - 2	1.5m	128° 44' 13" (176.28)	36° 27' 14" (328.45)	
A - 3	1.5m	128° 44' 09" (176.07)	36° 27' 15" (328.49)	
A - 4	1.4m	128° 44' 02" (175.90)	36° 27' 16" (328.54)	
평 균	1.4m			

## IV. 지하수 영향 조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
314.0	965.5	1181	1062	-	(200)	1062

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수,비료,농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(S)
150	200	1.5	52	5.62	1.057E-02

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
200	20	17	-	-	17	90	50	50

마. 지하수개발 및 이용방안

본 조사지구는 풍화암 하부까지 14인치로 굴진한후 10인치 철재케이싱을 설치하고 케이싱설치구간을 그라우팅처리를 한후 10인치로 굴진한다. 본지구에서는 1일 200톤/일의 물량을 채수할시 안정수위가 52.0m 이므로 수중모터를 안정수위와 확공심도 150m 사이에 설치하여 채수함이 바람직하다.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	수방지지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 의성군 단촌면 구계리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적: 8.0 ha			개발가능면적 : 5.7 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 150	개소 2	m <sup>3</sup> /day 200	m <sup>3</sup> /day 400	단위용수량 69.1m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		2 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	100m	50m/m	100m	m	m <sup>3</sup> /day 300	5.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리		총인입 거 리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	600m	3	380V	200m	400m	

나. 기존수리시설

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			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(200)		(2.9)	
	소 계		(1)	(200)		(2.9)	
계			(1)	(200)		(2.9)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

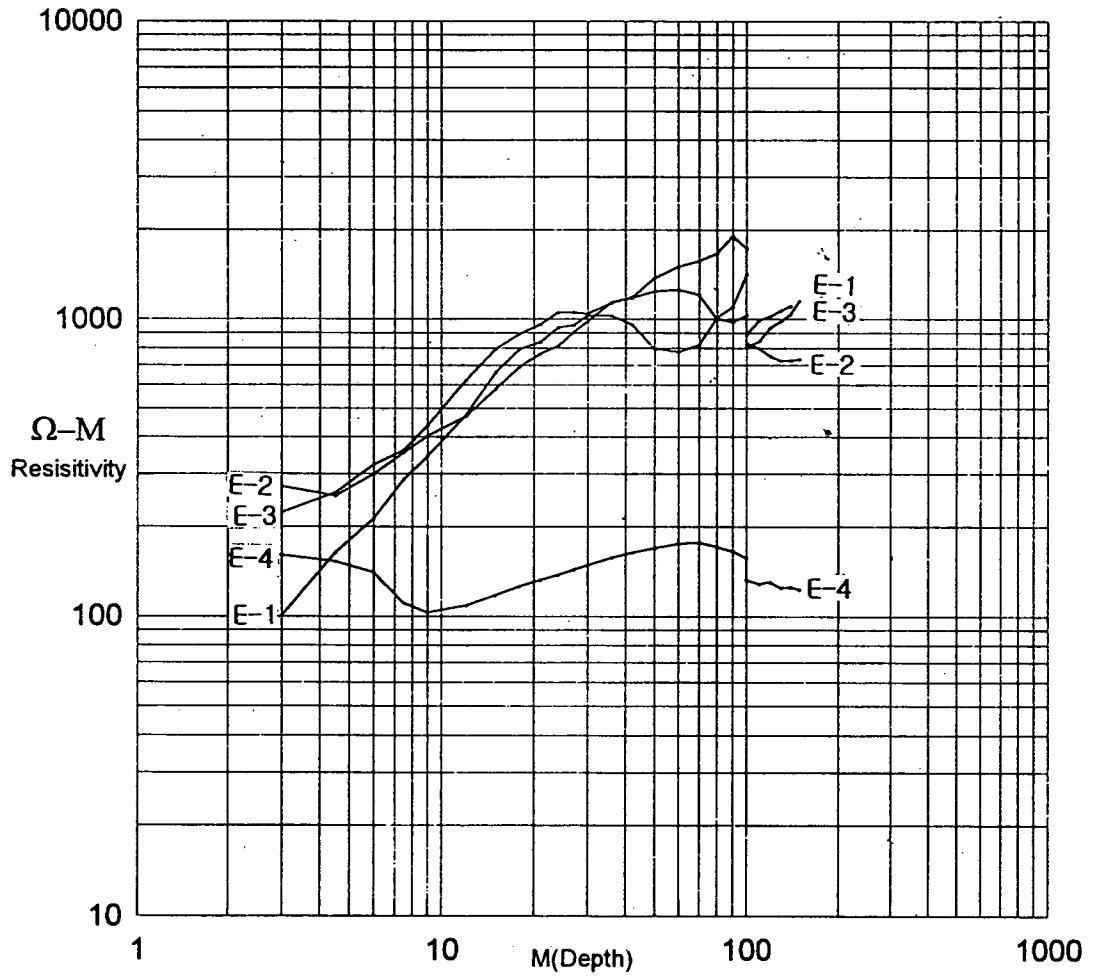
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
8.0	8.0	-	(2.9)	8.0	5.7	2.3	

# 부 표

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

# 1. 전기비저항곡선도

## 수방지지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 우동광

지구명 : 수방지

운전자 인정만 공번 : B-1

지반고 : 179 m

위 치	경상북도 의성군 단촌면 구계리	지번 : , 지목 : , 소유자 :		
시추구경 및 심도	250 ~ 150 m , 150 m	자갈층진량	m'	
		점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		
	St : mm	공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day	자연수위	1.5 m	
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day	안정수위	52 m	
양수량	200 m <sup>3</sup> /day	조사장비	AQ500 + XHP750	
		원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질비고	전기검층
		← f 10" → ← f 8" → ← f 6" →	심도	부기사항
1.0	1.0	토사	Casing : 3 m	
2.0	1.0	사력층	기반암 : 사암, 세일	
3.0	1.0	풍화대	배수색 : 연적색	
			입도 : 세립 ~ 중립	
			파쇄대 : 45 ~ 47m 50톤/일	
			144 ~ 148m 150톤/일	
			연암	
			○ Short Normal : 실선	
			○ Long Normal : 점선	
			147	
			150	

# 시 험 성 적 서

보 연 : 67400-016947  
수 신 : 김충현

경북보건환경연구원 환경조사과  
☎ (053)943-0241 행정 2924  
담당자 백안향 영주

1. 행정사항 (접수번호: M0908 )

출원근거	빈 칸	접수일자	99. 11. 9
검사항목	전항목	시료종류	농업용수
상 호	빈 칸	구 분	빈 칸
소재지	의성군 단촌면 구계리	대표자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 시료에 대하여 시험한 결과는 다음과 같음.

검 사 항 목	검 사-결 과	단 위	기 준	
pH	7.9		6.0-8.5	
COD	2.2	mg/l	8.0이하	
Cd	0.000	mg/l	0.01이하	
As	0.000	mg/l	0.05이하	
CN	0.00	mg/l	불검출	
Hg	0.0000	mg/l	불검출	
Pb	0.00	mg/l	0.1이하	
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하	
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하	
유기인	0.0000	mg/l	불검출	
트리할로메탄	0.000	mg/l	0.03이하	
테트라할로메탄	0.000	mg/l	0.01이하	
질산성질소	0.2	mg/l	20이하	
암모니아질소	26.4	mg/l	250이하	
이 레 빈 칸				
<b>판 정</b>	기 준 적			판 인
<b>비 고</b>	본 성적은 허가, 납품, 선전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.			-1-

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 “검출되지 않음”을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

년 월 일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장

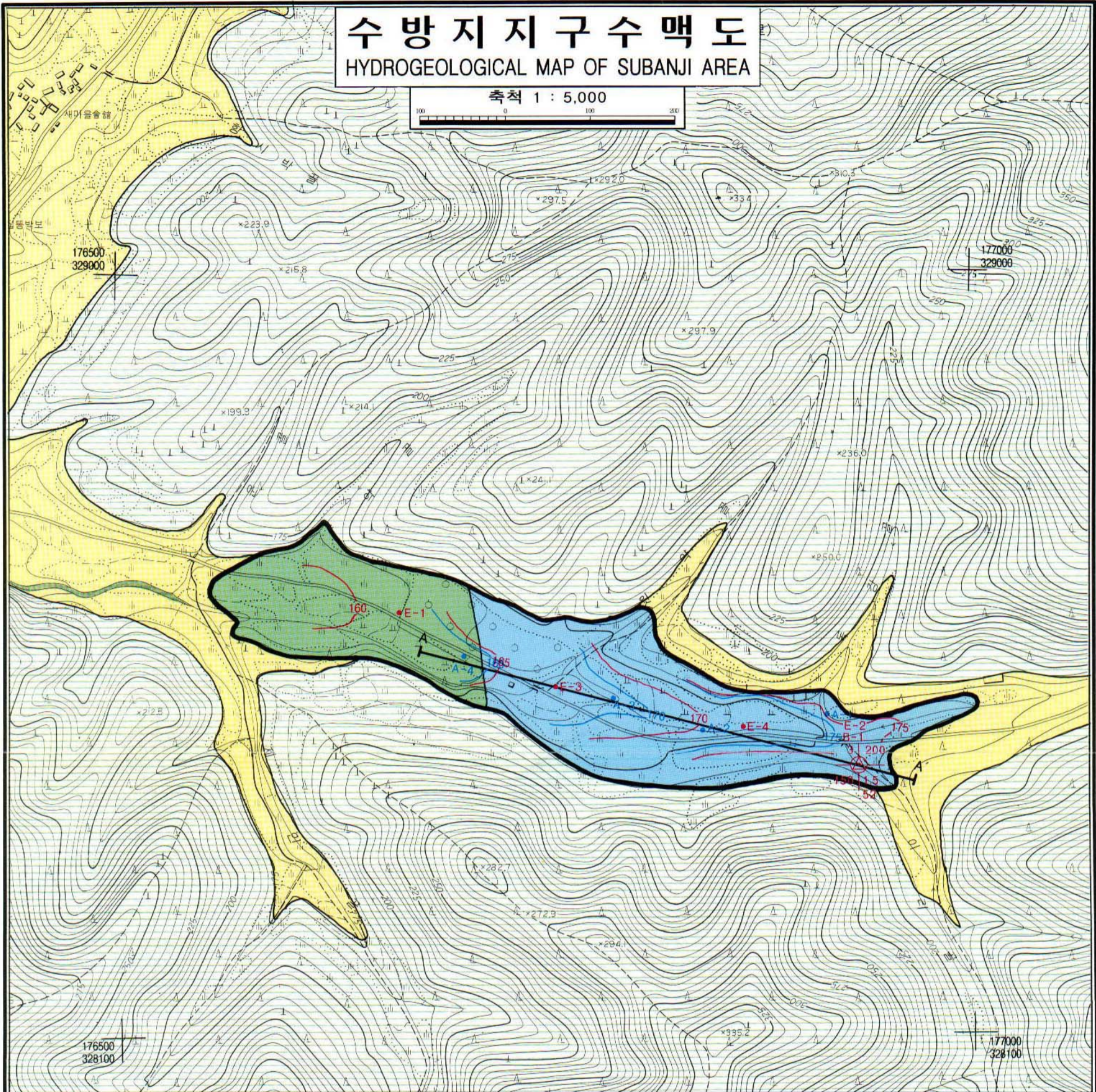




# 수방지지구수맥도

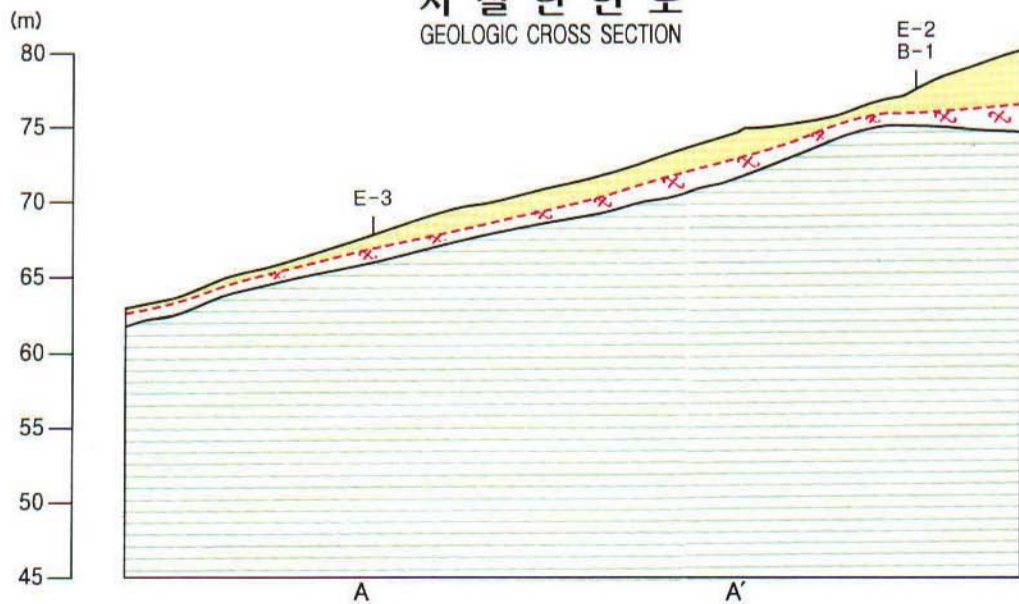
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF SUBANJI AREA

축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범례 (LEGEND)

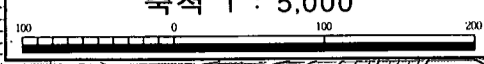
	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary(Cretaceous)
	구경 200m/일 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/일 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 번 (Well number)</b>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

기반암(Bed rock)    풍화대(Weathered zone)    기반암추정선(Assumed bedrock line)

# 수방지지구수맥도

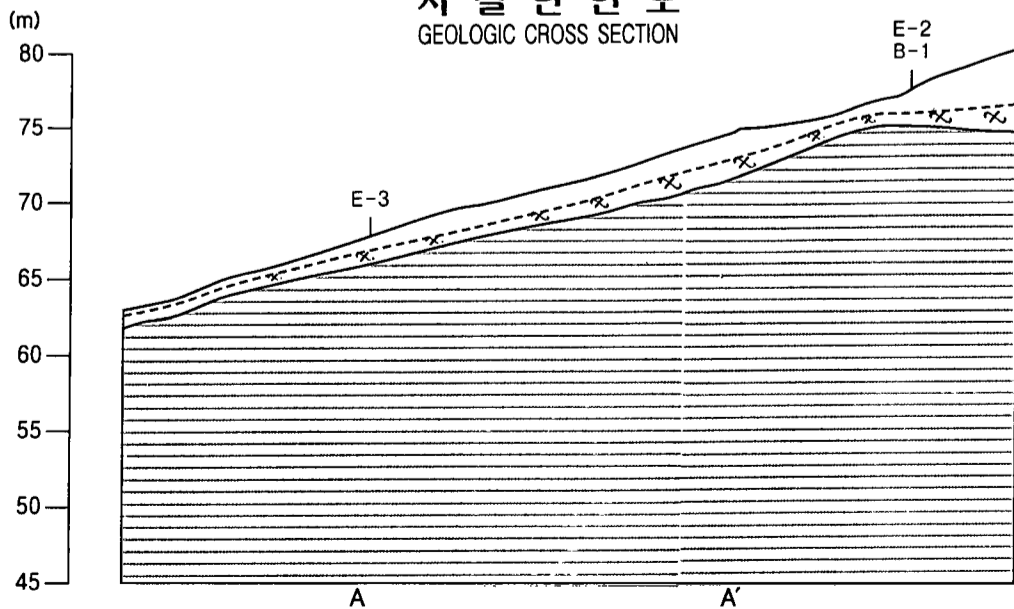
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF SUBANJI AREA

축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)	
	퇴적암 Sedimentary(Cretaceous)	
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day	
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day	
	조사구역선 Boundary of investigation area	
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)	
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)	
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey	
	선구조 Lineament	
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation	
	공 번 (Well number)	
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
		안정수위 Depth to pumping water level(m)

기반암 (Bed rock)    
 풍화대 (Weathered zone)    
 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

여 백

# 의성군 황용지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
황룡	의성	점곡	황룡	답작	암반	15	길안,의성	사곡

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	도현호	'99. 11. 2	-
지표지질조사	"	15	15	"	"	'99. 11. 2	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	15	15	4급	도현호	'99. 11. 2	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	
전 기 탐 사	"	8	8	4급	도현호	'99.11.2-11.3	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.11.19	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'99.11.15-11.19	R-50-3 XHP350
간이양수시험	"	-	-	"	"	-	
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 210 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 700 ha	간접유역 : - ha	계 : 700 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 의성읍소재지에서 북동쪽으로 약 5.5km지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 벼농사를 짓고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명봉 (△300.0m)	점곡리	북-남	4.0Km	급경사	
특기사항	본 조사주위의 산계는 북-남방향으로 발달되어 있으며, 비교적 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남-북 동-서	3-5m	1-3m	사,사력	3.5km 3.0km	20/1000 15/1000
특기사항	본 지구내에서 소지류가 합쳐져 북서쪽으로 유하한다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 퇴적암		풍화도 : 양호	분급도 : 보통
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-중립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사 지구 일대는 중생대 백악기의 점곡층으로 구성된다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N70° E	10° SE			
특기사항	본 지구에는 층리가 잘 발달되어 있으나 지하수 부존은 미약한 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

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



### Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

조사지구 주위에 선구조 발달이 미흡함.

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0 ~ 3.6m	3.6 ~ 4.4m	4.4 m~	
평균비저항치	97.6 $\Omega$ -m	547.0 $\Omega$ -m	4221.0 $\Omega$ -m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	
E - 1	215.2	0 ~ 5.0	66	5.0 ~ 6.0	330	6.0 ~	1320	B-1
E - 2	222.3	0 ~ 2.5	57	2.5 ~ 3.7	23	3.7 ~	228	
E - 3	218.5	0 ~ 2.5	150	2.5 ~ 3.0	30	3.0 ~	150	
E - 4	216.5	0 ~ 4.2	100	4.2 ~ 5.0	300	5.0 ~	360	
E - 5	212.5	0 ~ 3.3	150	3.3 ~ 3.9	450	3.9 ~	1350	
E - 6	213.1	0 ~ 4.0	68	4.0 ~ 4.8	340	4.8 ~	1360	
E - 7	213.3	0 ~ 3.6	90	3.6 ~ 4.3	900	4.3 ~	9000	
E - 8	212.2	0 ~ 3.7	100	3.7 ~ 4.4	2000	4.4 ~	20000	
계	1723.6	0 ~ 28.8	781	28.8 ~ 35.1	4373	35.1 ~	33768	
평 균	215.5	0 ~ 3.6	97.6	3.6 ~ 4.4	547	4.4 ~	4221	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	의성	접곡	황룡		128° 45' 18" (177.74)	36° 20'482" (316.54)

(2) 조사방법

착정기 : R-50-3		공압기 : XRVS455		양수기 : -		
찬공방법	구경 10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 200m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	조립	장석,석영	95-98m	파쇄대	10m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달은 양호하나 대수층 발달이 미약함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	4		2	4		2		148	40		200
계	4		2	4		2		148	40		200
평균	4		2	4		2		148	40		200

## IV. 대 수 층 조 사

### 가. 양수시험총괄표

공 변	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 200	m/m 250-150	m	m 12	m	m	m <sup>3</sup> /day 10	m/day	m <sup>2</sup> /day
계	200			12			10		

### 나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	4.1m	128° 45' 20" (177.80)	36° 20' 36" (316.17)	
A - 2	4.0m	128° 45' 16" (177.72)	36° 20' 46" (316.50)	
A - 3	4.2m	128° 45' 15" (177.68)	36° 20' 50" (316.62)	
A - 4	3.9m	128° 45' 09" (177.53)	36° 20' 57" (316.85)	
평 균	4.1m			

### 다. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	대수층 발달이 미약하여 다량의 지하수 부존을 기대하기 어려움

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(10)		(0.1)	
	소 계		(1)	(10)		(0.1)	
계			(1)	(10)		(0.1)	

### 다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

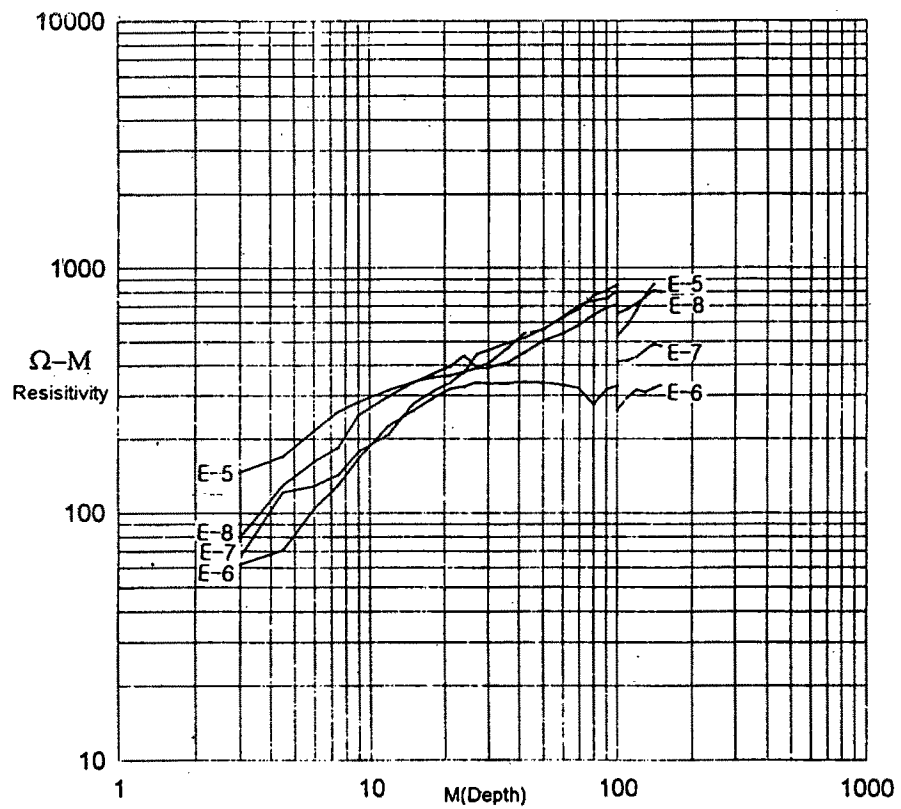
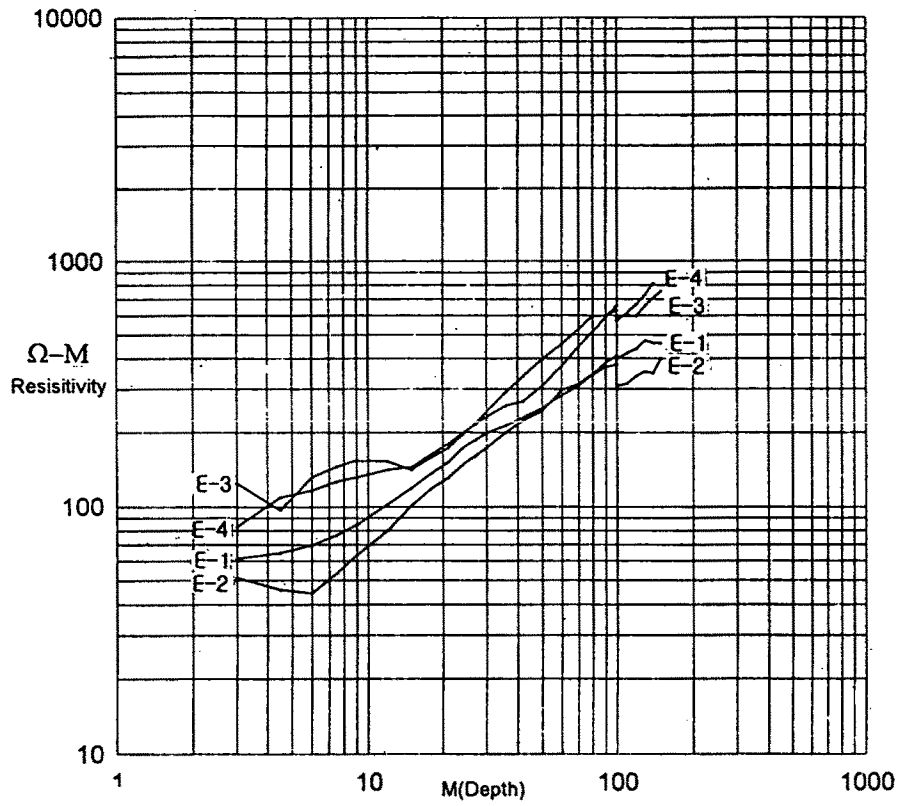
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(0.1)	15.0	-	15.0	

#### # 부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

# 1. 전기비저항곡선도

## 황용지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 우동광

지구명 : 황룡

운전자 이대희 공번 : B-1

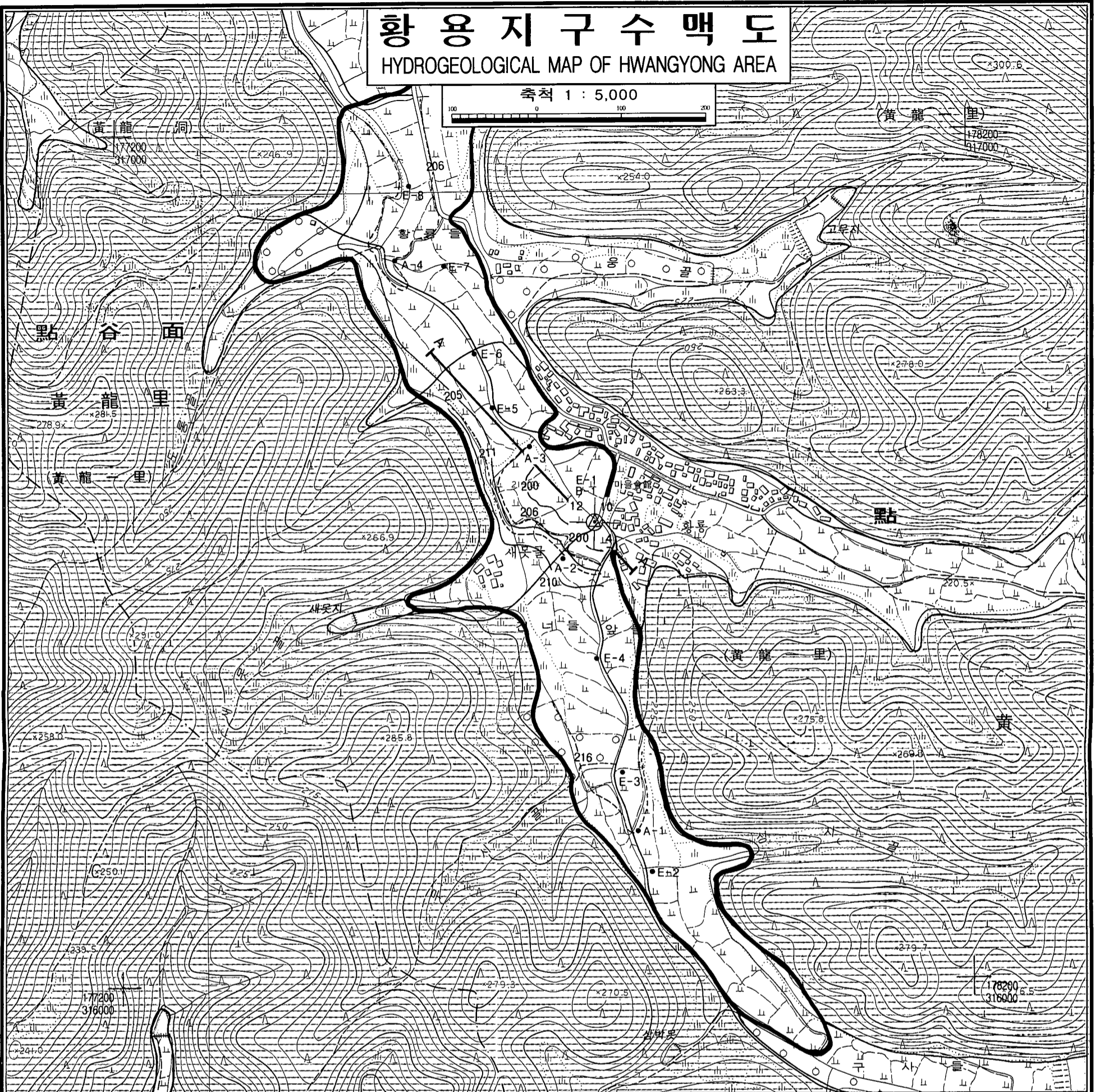
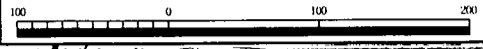
지반고 : m

위 치	경상북도 의성군 점곡면 황룡리		지번 : , 지목 : 답, 소유자 :		
시추구경 및 심도	250 ~ 150 m , 200 m		자갈층진량	m'	
			점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'99. 11. 15 ~ 11. 19		
	St : mm	공법	D.T.H		
투수계수	K = m/day	자연수위	4.0 m		
투수량계수	T = m <sup>2</sup> /day	안정수위	m		
양수량	10 m <sup>3</sup> /day		조사장비	R50 + XRH350	
			원동기마력(HP)	400	
심도층후	주 상 도	지 질	비 고	전 기 검 측	
			심도	부기사항	
			토사 사층 사벽 풍화대	Casing : 12 m  기반암 : 사암, 세일, 역암  연 암  배수색 : 암회색  입도 : 세립~조립 파쇄대 : 95 ~ 98m 10톤/일  보통암	○ Short Normal : 실선  ○ Long Normal : 점선

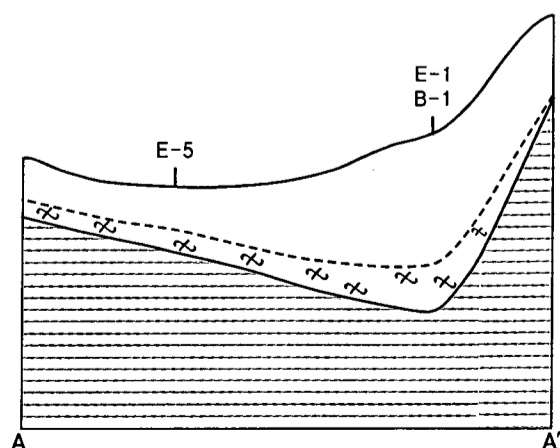
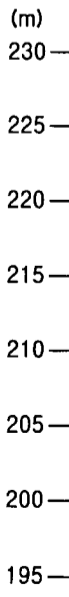
# 여 백

# 황용지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF HWANGYONG AREA

축척 1 : 5,000



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m³/일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 번 (Well number)</b>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

	기반암 (Bed rock)		풍화대 (Weathered zone)		기반암추정선 (Assumed bedrock line)
--	----------------	--	----------------------	--	-------------------------------



# 여 백

# 청송군 달정지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로써 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
달정	청송	현서	월정	답작	암반	7	화북	용소

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	7	7	4급	도현호	'99. 7. 15	-
지표지질조사	"	7	7	"	"	'99. 7. 15	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	7	7	4급	도현호	'99. 7. 15	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	WADI
전 기 탐 사	"	3	4	4급	도현호	'99.7.15	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.9.20	AUGER
시 추 조 사	"	1	3	"	"	'99.9.2-9.20	R-50,XHP-350,
양수시험	"	1	1	"	"	'99.11.2- 11.4	AQ500,XHP750
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'99.11.2	"
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'99.11.5	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
지하수영향조사	지구	-	1	"	"	'99.10.-11.	보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 380.0 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 75 ha	간접유역 : - ha	계 : 75 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 35번 도로 좌측 월정지 하부에 위치하며 곡간평야 지대로 대부분 벼농사를 주로 짓는다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
어봉산 (△634.2m)	월정리	남서-북동	1.5km	급경사	
특기사항	본 지구주위의 능선은 남서-북동방향으로 발달되어 있으며, 비교적 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남서-북동	3-5m	1-3m	사력,사	2.1km	50/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 하천은 월정소류지에 유입된 후 계속 북동쪽으로 유하하여 종내에는 길안천에 유입되어 북쪽으로 흐른다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 유문암	풍화도 : 보통	분급도 :	
주구성광물 : 석영, 장석	입 도 : 중립	입 상 : 반자형	
관입 여부	관입암 : 규장암	관입폭 : 40-50m	관입상 :
특기 사항	본 조사 지구 일대는 백악기 화산암류인 유문암으로 석영반정이 육안으로 관찰된다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N80° W	78° NE			
특기사항	본 조사지구에 발달된 절리는 지하수 함량과 유동에 밀접한 관련이 있는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

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

### III. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

조사지구 주위에 선구조 발달이 미흡함.

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0 ~ 3.6m	3.6 ~ 4.8m	4.8 m~	
평 균 비저항치	225Ω-m	430Ω-m	1472Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	425.0	0 ~ 3.2	540	3.2 ~ 4.8	1080	4.8 ~	2160	B-1
E - 2	418.0	0 ~ 3.2	60	3.2 ~ 4.1	120	4.1 ~	240	
E - 3	412.5	0 ~ 3.6	33	3.6 ~ 4.5	330	4.5 ~	3300	
E - 4	407.2	0 ~ 4.3	270	4.3 ~ 5.6	189	5.6 ~	189	
계	1662.7	0 ~ 14.3	903	14.3 ~ 19	1719	19 ~	5889	
평 균	415.7	0 ~ 3.6	225	3.6 ~ 4.8	430	4.8 ~	1472	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	청송	현서	월정		128° 53' 55" (190.60)	36° 11' 39" (299.63)
B - 2	"	"	"	827	128° 53' 59" (190.74)	36° 11' 49" (299.95)
B - 3	"	"	"	748	128° 54' 07" (190.93)	36° 11' 59" (300.23)

(2) 조사방법

착정기 AQ500, R-50		공압기 : XHP-750, XRH-350		양수기 : -				
찬공방법	구경6",10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5",8" 철재 Casing을 설치하고 구경 47/8,6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 각각 199,199,120m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.							
공 번	Slime			대수층				
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량		
B - 1	담회색	중립	석영,장석	10-12m	파쇄대	20m <sup>3</sup> /day		
B - 2				"	"	104-106m	"	50m <sup>3</sup> /day
						153-157m	"	30m <sup>3</sup> /day
B - 3	"	"	"	7-8m	"	10m <sup>3</sup> /day		
				104-106m	"	30m <sup>3</sup> /day		
				153-157m	"	60m <sup>3</sup> /day		
B - 3	"	"	"	114-120m	"	350m <sup>3</sup> /day		
특기사항	본 지구는 하부 파쇄대에서 다량의 물량이 산출된다.							

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1						2		114	83		199
B-2						3		112	84		199
B-3	1			3		2		114			120
계	1			3		7		340	167		518
평균	0.3			1		2.3		111	55.7		172



라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 3	21 ~ 24, 112 ~ 120	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공번	자연수위	동경(TM)	북위(TM)	비고
A - 1	5.1m	128° 53' 56" (190.64)	36° 11' 42" (299.71)	
A - 2	5.0m	128° 53' 58" (190.69)	36° 11' 46" (299.85)	
A - 3	4.8m	128° 54' 07" (190.91)	36° 11' 53" (300.07)	
A - 4	4.5m	128° 54' 13" (191.07)	36° 11' 58" (300.22)	
평균	4.85m			

## IV. 지하수영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
314.0	965.5	590	531	-	(350)	531

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수,비료,농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(S)
120	350	4.5	21.0	3.451	4.215E-03

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
350	100	44.5	-	-	44.5	90	40	40

마. 지하수개발 및 이용방안

본 조사지구는 풍화암 하부까지 14인치로 굴진한후 10인치 철재케이싱을 설치하고 케이싱설치구간을 그라우팅처리를 한후 10인치로 굴진한다. 본지구에서는 1일 350톤/일의 물량을 채수할시 안정수위가 21.00m 이므로 수중모터를 안정수위와 확공심도 120m 사이에 설치하여 채수함이 바람직하다.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 7ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사업명	달정 지하수개발계획	위 치	경상북도 청송군 현서면 월정리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적: 7.0 ha				개발가능면적 : 5.0 ha			
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 120	개소 1	m <sup>3</sup> /day 350	m <sup>3</sup> /day 350	단위용수량 69.1m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			1 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	80m	50m/m	80m	m	m <sup>3</sup> /day 350	5.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				비고
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	총인입 거 리	
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	300m	-	-	-	-	

나. 기존수리시설

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			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(100)		1.0	
		B - 2	(1)	(100)		1.0	
		B - 3	(1)	(350)		5.0	
	소 계		(3)	(550)		(7.0)	
계			(3)	(550)		(7.0)	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

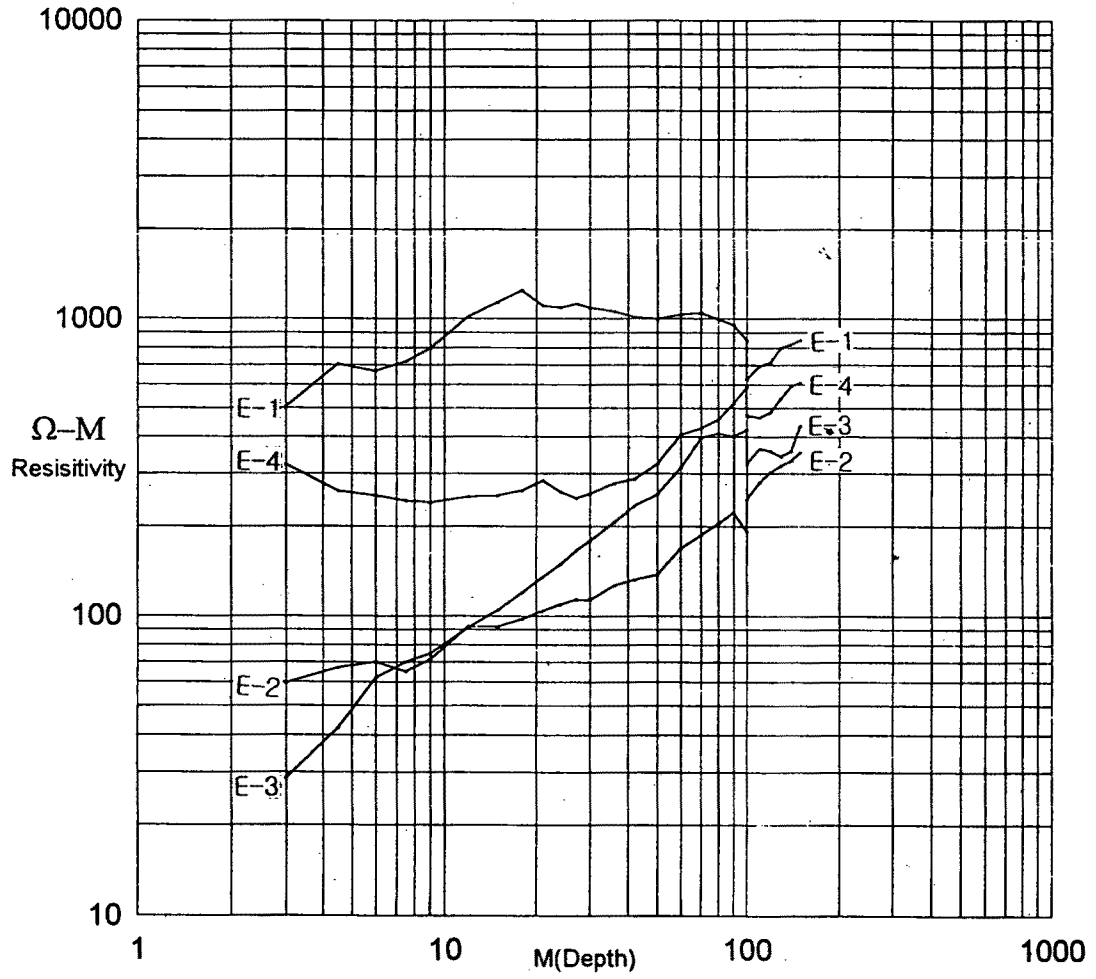
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
7.0	7.0	-	(7.0)	7.0	5.0	2.0	

# 부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

# 1. 전기비저항곡선도

## 달정지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 우동광

지구명 : 달정

운전자 인정만 공번 : B-1

지반고 : m

위	치	경상북도 청송군 현서면 월정리	지번 : ,	지목 : 답,	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 m , 199 m		자갈층진량	m'	
			점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간	'99. 9. 2 ~ 9. 7	
	St : mm m		공법	D.T.H	
부수계수	K = m/day		자연수위	5.6 m	
부수량계수	T = m'/day		안정수위	m	
양수량	100 m'/day		조사장비	AQ500 + XHP500형	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
			심도	부기사항	
2.0	2.0		풍화대 연암	Casing : 2 m 기반암 : 화산암  배수색 : 담회색	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
116	114		입도 : 중립 파쇄대 : 10~12m 20톤/일 보통암 104~106m 50톤/일 153~157m 30톤/일		
	83		보통암		
199					

## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

지구명 : 달정

운전자 인정만 공변 : B-2

지반고 : m

위	치	정상북도 청송군 현서면 월정리	지번 : 827 ,	지목 : 답, 소유자 :		
시추구경 및 심도	150 ~ 100 m , 199 m	자갈층진량		m'		
		점토(벤토나이트)		m'		
우물구경 및 심도	P : mm, 지상 : m, 지하 : m	조사기간				
	St : mm	공법 D.T.H				
투수계수	K = m/day	자연수위 4.9 m				
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day	안정수위 m				
양수량	100 m <sup>3</sup> /day	조사장비		AQ500 + XHP500형		
		원동기마력(HP)		400		
심도	층후	주상도	지질	비고		
				전기검층		
				심도		
				부기사항		
3.0	3.0	≡ ≡ ≡	≡ ≡ ≡	풍화대 Casing : 3 m 기반암 : 화산암	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
	112	v . v	v v	연 암		배수색 : 담회색
		v . v	v v			
		v . v	v v			
		v . v	v v			
		v . v	v v			
		v . v	v v			
		v . v	v v			
		v . v	v v			
	115	v . v	v v	보통암		입도 : 중립 파쇄대 : 7~8m 10톤/일 104~106m 30톤/일 171~174m 60톤/일
		v . v	v v			
		v . v	v v			
v . v		v v				
84	v . v	v v				
	v . v	v v				
	v . v	v v				
	v . v	v v				
198	v . v	v v				
	v . v	v v				

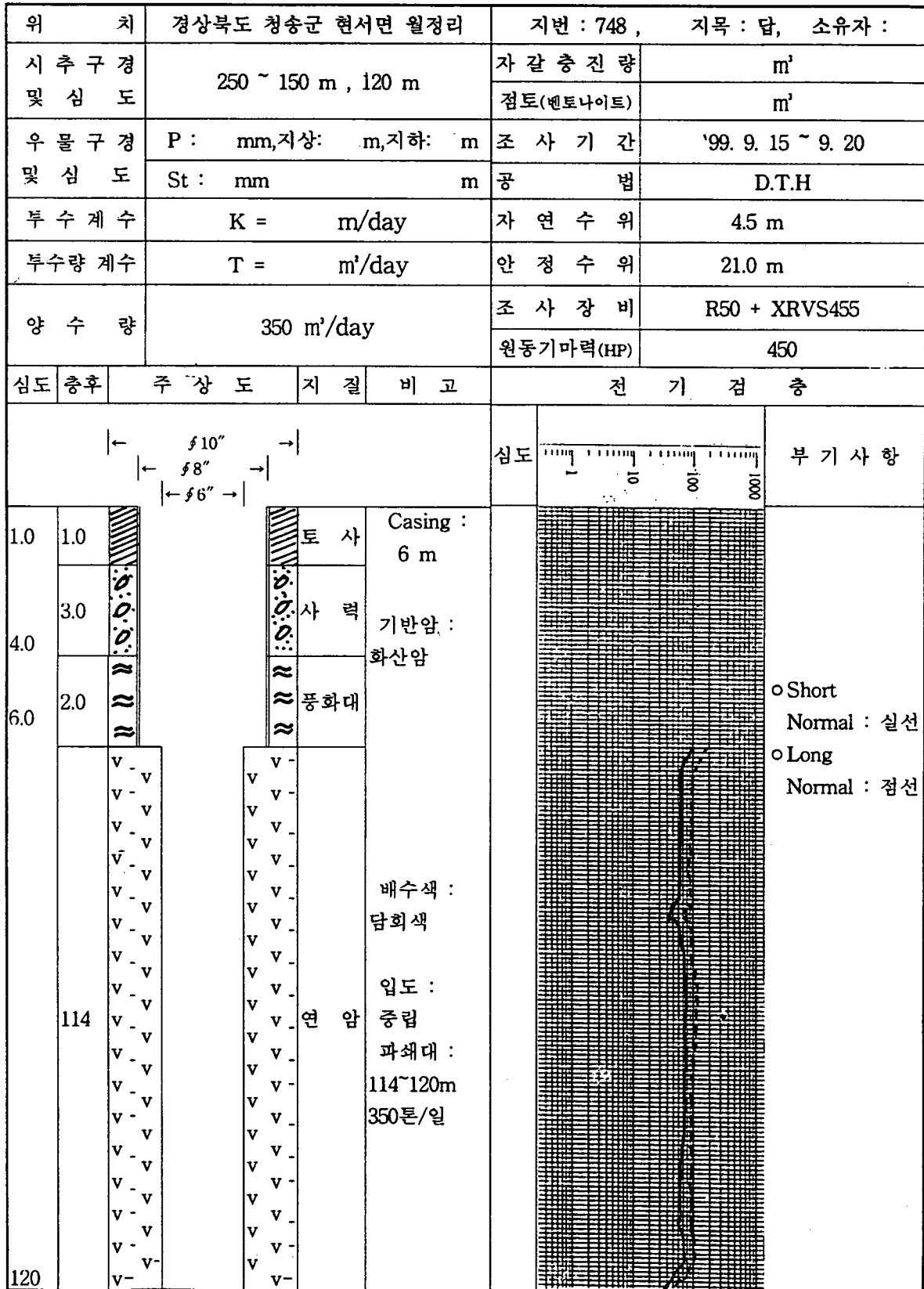
## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

지구명 : 달정

운전자 이동일 공번 : B-3

지반고 : m



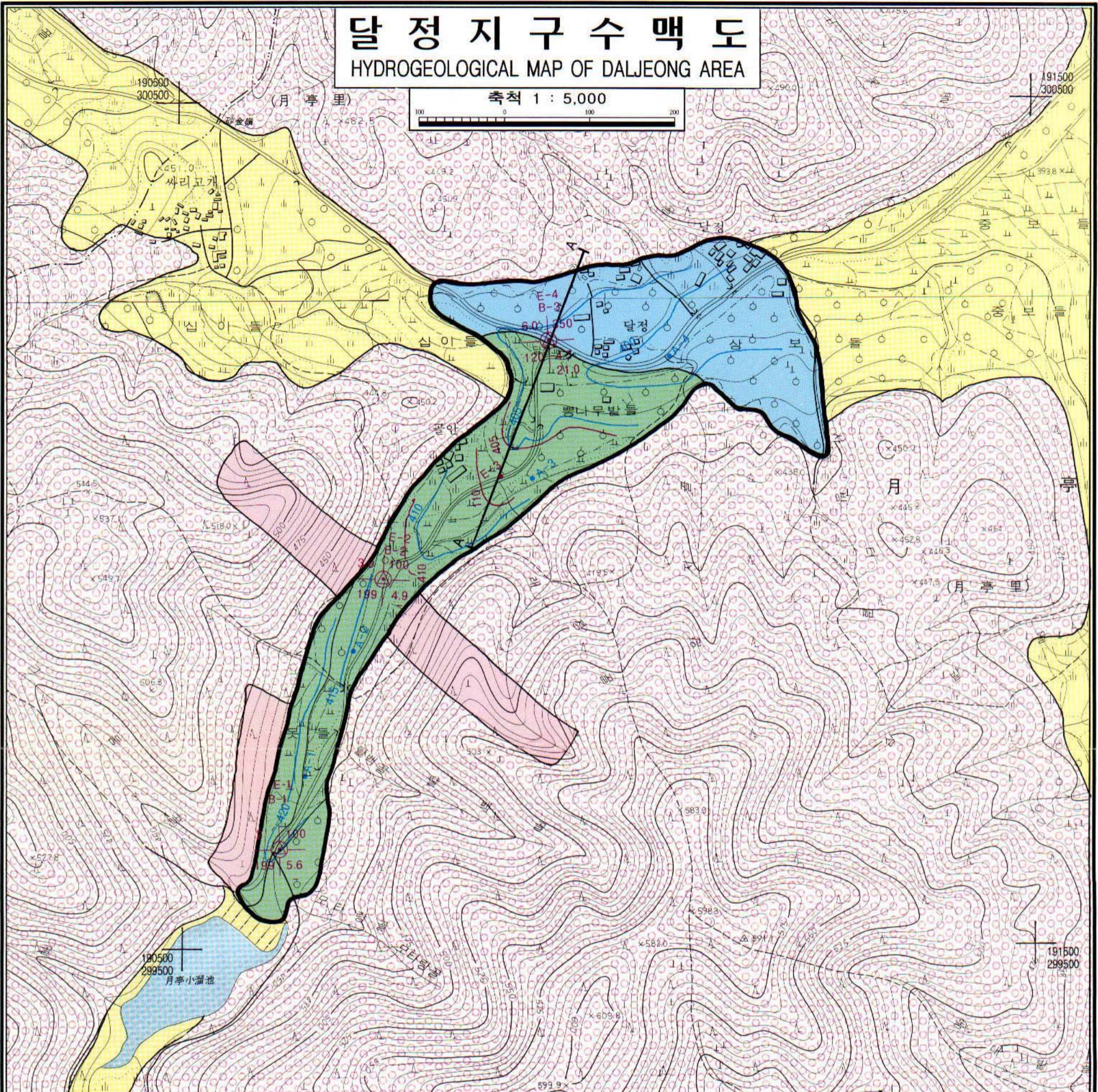
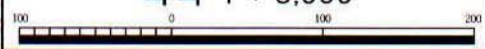


여 백

# 달정지구수맥도

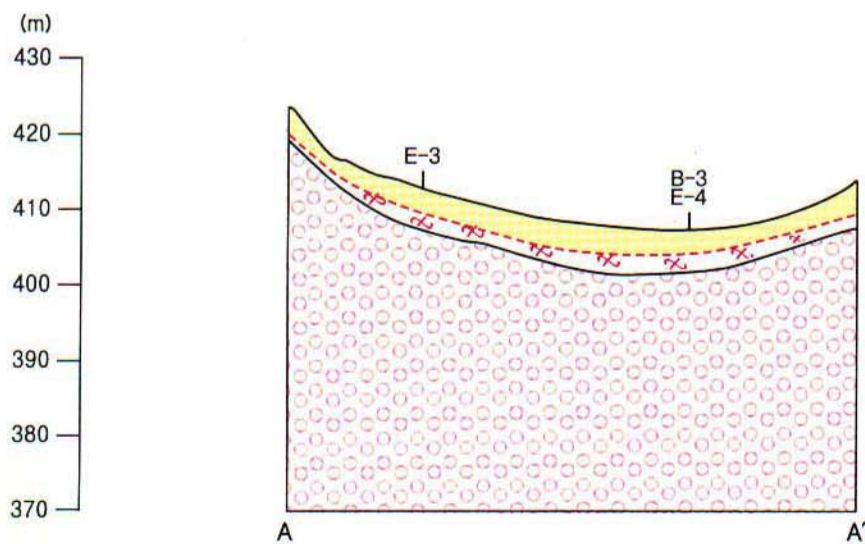
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF DALJEONG AREA

축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock)    풍화대 (Weathered zone)    기반암추정선 (Assumed bedrock line)

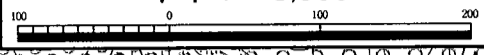
### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화산암 Volcanic rocks(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m/일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m/day
	구경 200m/m 우물로 150m/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 번</b> (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

# 달정지구수맥도

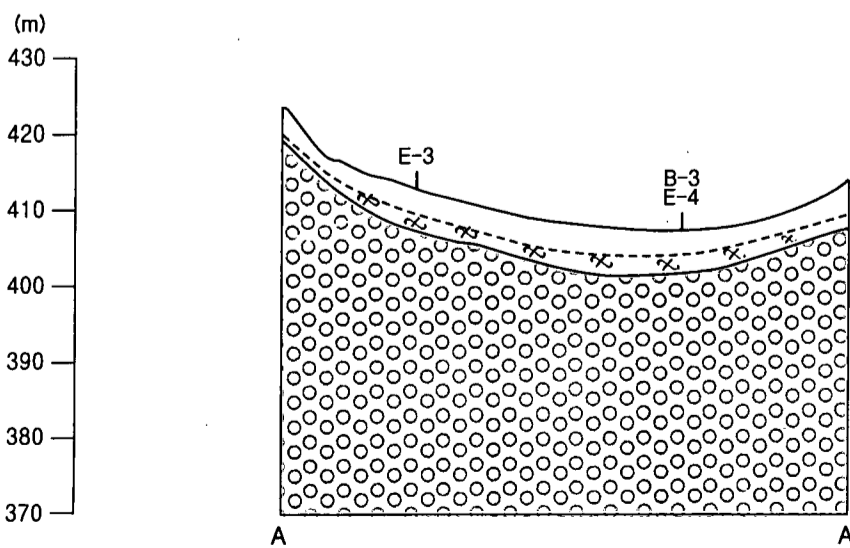
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF DALJEONG AREA

축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화산암 Volcanic rocks(Cretaceous)
	구경 200m/일 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/일 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 번 (Well number)</b>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

기반암 (Bed rock)      풍화대 (Weathered zone)      기반암추정선 (Assumed bedrock line)

여 백

# 영덕군 견지미지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
건지미	영덕	축산	고곡	답작	암반	10	영덕	영해,경정

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	도현호	'99. 9. 29	-
지표지질조사	"	10	10	"	"	'99. 9. 29	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	10	10	4급	도현호	'99. 9. 30	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	
전 기 탐 사	"	5	5	4급	도현호	'99.9.29~9.30	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.10.6	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'99.10.2~10.6	R-50-13 XRVS455
간이양수시험	"	-	-	-	-	-	
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 14.0 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 광역 ha	간접유역 : - ha	계 : 광역 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 7번국도 우측에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 벼농사를 짓고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명봉 (△134.5m)	고곡리	북동-남서	1.0m	급경사	
특기사항	본 조사주위의 산계는 북동-남서방향으로 발달되어 있으며, 비교적 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
축산천	곡류천	북서-남동	5-20m	5-10m	사, 사력	14.0km	10/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 하천은 남동쪽으로 유하한후 동해에 유입된다.						



나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 퇴적암		풍화도 : 양호	분급도 : 양호
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립 ~ 조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구 일대는 중생대 백악기의 오천동층이 분포한다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N70° E	30° NW			
특기사항	본 지구에는 층리가 잘 발달되어 있으나 연속성이 불량한 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

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

### Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

조사지구 주위에 선구조 발달이 미흡함

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석.				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0 ~ 3.5 m	3.5 ~ 4.4 m	4.4 m ~		
평균비저항치	108Ω-m	105Ω-m	85Ω-m		

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	13.0	0 ~ 3.7	185	3.7 ~ 4.8	185	4.8 ~	37	B-1
E - 2	14.0	0 ~ 3.8	96	3.8 ~ 4.9	115	4.9 ~	46	
E - 3	12.5	0 ~ 3.5	120	3.5 ~ 4.2	60	4.2 ~	72	
E - 4	12.5	0 ~ 3.1	80	3.1 ~ 4.0	80	4.0 ~	76	
E - 5	13.5	0 ~ 3.4	58	3.4 ~ 4.0	87	4.0 ~	174	
계	65.5	0 ~ 17.5	539	17.5 ~ 21.9	527	21.9 ~	425	
평 균	13.1	0 ~ 3.5	108	3.5 ~ 4.4	105	4.4 ~	85	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영덕	축산	고곡1		129° 25' 15" (237.43)	36° 30' 38" (333.89)

(2) 조사방법

착정기 : R-50-13		공압기 : XRVS455		양수기 : -		
찬공방법	구경 10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 220m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	연회색	세립~조립	운모, 장석	45-50m	파쇄대	10m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달은 양호하나 대수층 발달이 미약함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2		2			2		184	30		220
계	2		2			2		184	30		220
평균	2		2			2		184	30		220

## IV. 대수층 조사

### 가. 양수시험총괄표

공번	심도	우물 설치			투수 시험				
		구경	심도	케이싱	자연수위	안정수위	양수량	투수계수	투수량계수
B-1	m 220	m/m 250-150	m	m 6	m	m	m <sup>3</sup> /day 10	m/day	m <sup>2</sup> /day
계	220			6			10		

### 나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	2.3m	129° 25' 19" (237.53)	36° 30' 05" (339.78)	
A - 2	2.5m	129° 25' 16" (237.46)	36° 30' 01" (339.66)	
A - 3	2.5m	129° 25' 20" (237.56)	36° 29' 57" (339.53)	
A - 4	2.4m	129° 25' 14" (237.42)	36° 29' 57" (339.52)	
평균	2.43m			

### 다. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	대수층 발달이 미약하여 다량의 지하수 부존을 기대하기 어려움

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(10)		(0.1)	
	소 계		(1)	(10)		(0.1)	
계			(1)	(10)		(0.1)	

### 나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

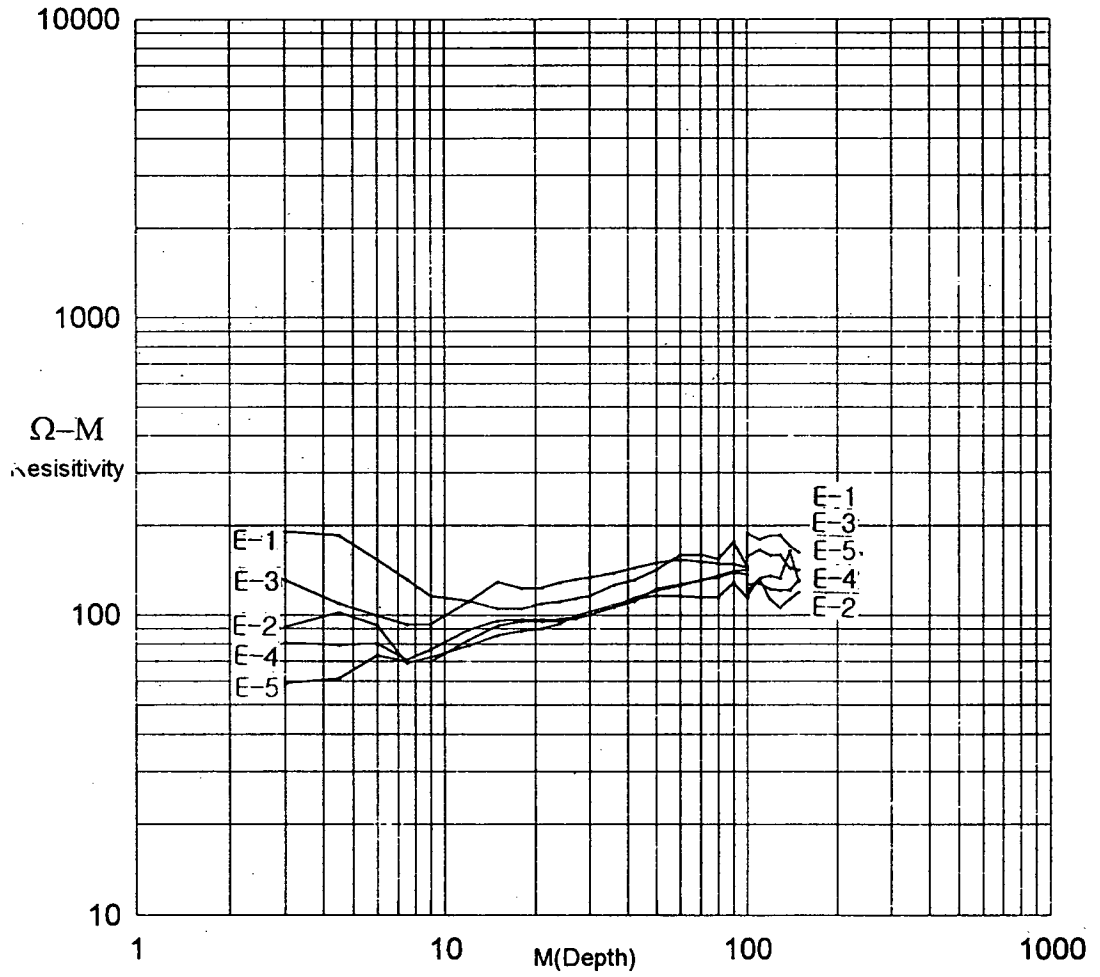
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(0.1)	10.0	-	10.0	

# 부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

# 1. 전기비저항곡선도

## 건지미지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 우동광

지구명 : 건지마

운전자 안희복 공번 : B-1

지반고 : 14m

위 치	경상북도 영덕군 축산면 고곡1	지번 : ,	지목 : ,	소유자 :		
시추구경 및 심도	250 ~ 150 m , 220 m	자갈층진량	m'			
		점토(벤토나이트)	m'			
유물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'99. 10. 2 ~ 10. 6			
	St : mm	공법	D.T.H			
투수계수	K = m/day	자연수위	2.5 m			
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day	안정수위	m			
양수량	10 m <sup>3</sup> /day	조사장비	R50 + XRVS455			
		원동기마력(HP)	450			
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
					심도	부기사항
2.0	2.0	/ / / /	토사	Casing : 6 m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
4.0	2.0	o o o o	사력	기반암 : 사암, 세일		
6.0	2.0	~ ~ ~ ~	풍화대			
190	184	v v	연암	배수색 : 연적색		
		v v		입도 : 세립~조립		
		v v		파쇄대 : 45 ~ 50m		
		v v		10톤/일		
		v v				
		v v				
		v v				
220	30	v v	보통암			
		v v				
		v v				

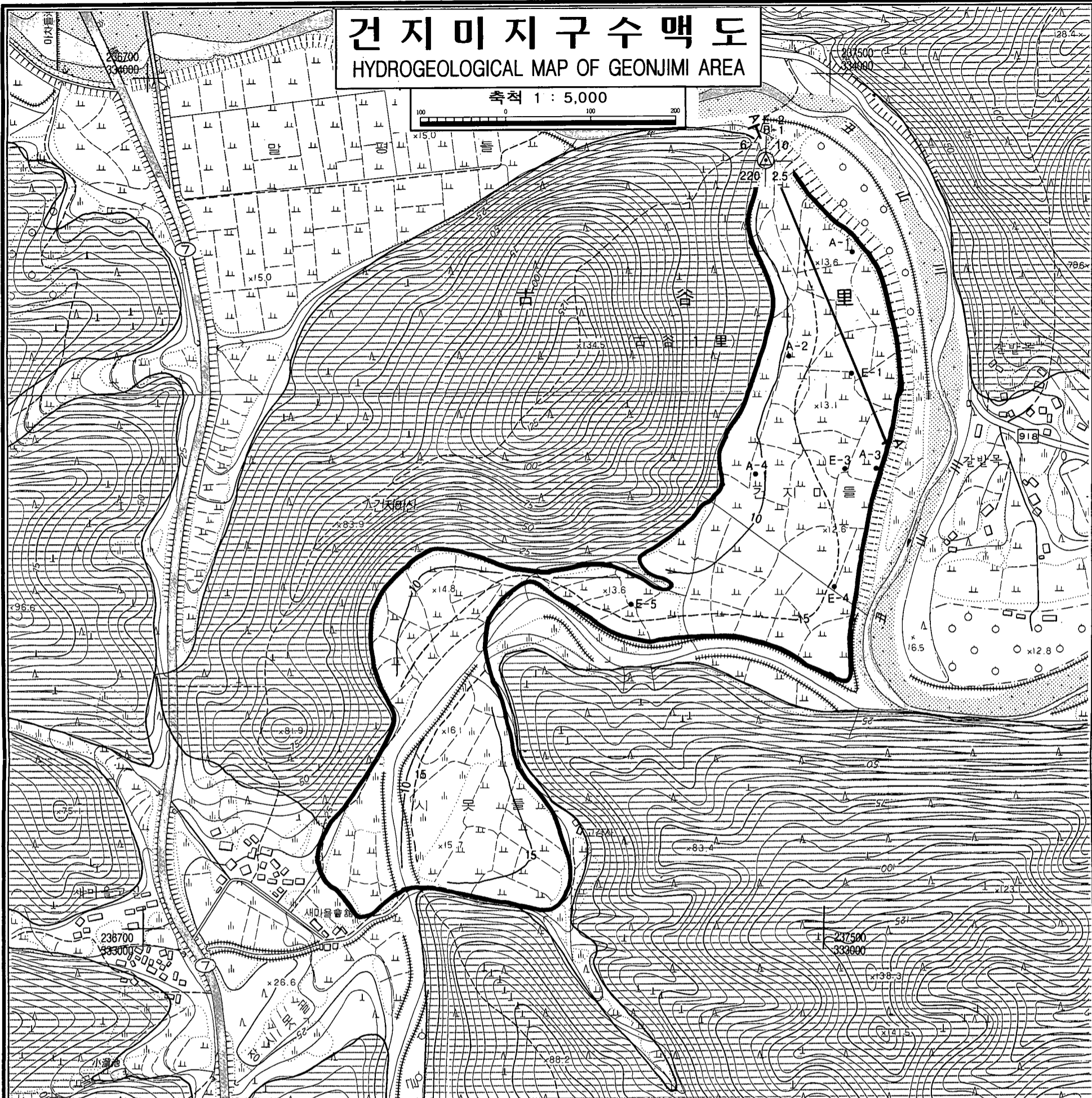
여 백



# 건지미지구수맥도

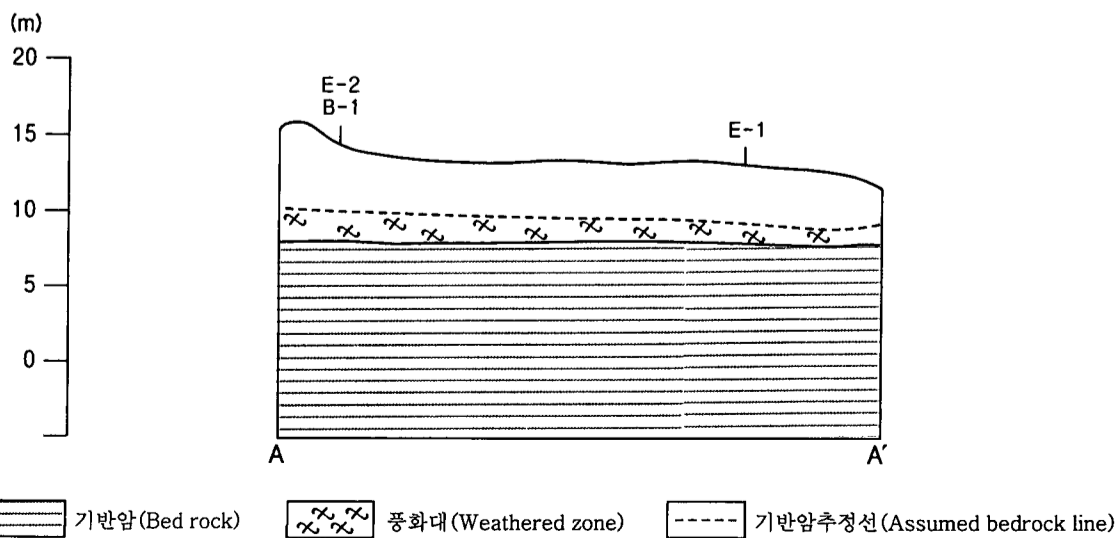
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF GEONJIMI AREA

축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)				
	퇴적암 Sedimentary(Cretaceous)				
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day				
	조사구역선 Boundary of investigation area				
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)				
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)				
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone				
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey				
	선구조 Lineament				
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation				
<b>공 번</b> (Well number)	<table border="0"> <tr> <td>1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td>2. 양수량 Yields(m³/day)</td> </tr> <tr> <td>4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td>3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m³/day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m³/day)				
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)				

# 여 백

# 영덕군 고곡2지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
고곡2	영덕	축산	고곡2	답작	암반	20	영덕	경정

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	도현호	'99. 9. 27	-
지표지질조사	"	20	20	"	"	'99. 9. 27	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	20	20	4급	도현호	'99. 9. 27	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	WADI
전 기 탐 사	"	10	10	4급	도현호	'99.9.27~9.29	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	우동광	'99.10.28~10.29	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'99.10.7~10.9	R-50-13, XRVS-455
양수시험	"	1	1	"	"	'99.11.28~11.29	"
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'99.11.29	"
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'99.11.29	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
지하수영향조사	지구	-	1	"	"	'99.11~12	보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 35.0 m	임상상태 : 보 통		
유역면적	직접유역 : 500 ha	간접유역 : - ha	계 : 500 ha	
지 형	지형침식 윤회상 노년기			
특기사항	본 조사지구는 곡간평야 지대로 대부분 벼농사를 짓고 있다.			

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명봉 (△240m)	고곡리	북-남	3.5km	급경사	
특기사항	본 지구주위의 산계는 북-남방향으로 발달되어 있으며, 비교적 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남-북	3-5m	1-3m	사력, 사	7.5km	10/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 하천은 지구 북쪽 약 4.0km 지점에서 다른 소지류와 합류한후 북동쪽으로 유하함						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암, 세일		풍화도 : 보통	분급도 : 보통
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사 지구 일대는 백악기 퇴적암인 오천동층이고 구성암석은 사암 및 세일이 호층을 이루고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N80° E	20° NW			
특기사항	본 지구에는 퇴적암의 층리가 잘 발달되어 있으므로 층리면을 따라 지하수유동이 있는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

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

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 53 °E	3.3 km	-	고곡리 일원
특기 사항				

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0 ~ 3.6 m	3.6 ~ 4.4 m	4.4 m~	
평균비저항치	292Ω-m	191Ω-m	202Ω-m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	75.0	0 ~ 3.6	210	3.6 ~ 3.9	21	3.9 ~	21	B-1
E - 2	65.0	0 ~ 3.5	200	3.5 ~ 4.5	100	4.5 ~	70	
E - 3	55.0	0 ~ 3.0	1250	3.0 ~ 3.6	250	3.6 ~	50	
E - 4	48.0	0 ~ 5.0	120	5.0 ~ 6.0	360	6.0 ~	1080	
E - 5	41.0	0 ~ 3.1	140	3.1 ~ 4.3	210	4.3 ~	252	
E - 6	41.0	0 ~ 3.3	290	3.3 ~ 3.9	348	3.9 ~	174	
E - 7	35.0	0 ~ 3.0	190	3.0 ~ 3.6	190	3.6 ~	95	
E - 8	37.0	0 ~ 4.1	90	4.1 ~ 4.9	63	4.9 ~	126	
E - 9	38.0	0 ~ 4.5	105	4.5 ~ 5.4	210	5.4 ~	42	
E - 10	39.0	0 ~ 3.0	320	3.0 ~ 3.6	160	3.6 ~	112	
계	474.0	0 ~ 36.1	2915	36.1 ~ 43.7	1912	43.7 ~	2022	
평 균	47.4	0 ~ 3.6	292	3.6 ~ 4.4	191	4.4 ~	202	



다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영덕	축산	고곡2		129° 24' 33" (236.43)	36° 28' 52" (331.54)

(2) 조사방법

착정기 R-50		공압기 : XRVS455		양수기 : -		
찬공방법	구경10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 114m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	암적색	세립-중립	석영,장석	95-98m	파쇄대	400m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 지구는 하부 파쇄대에서 다량의 물량이 산출된다.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2			2		2		108			114
계	2			2		2		108			114
평균	2			2		2		108			114

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	94 ~ 98	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	3.5m	129° 34' 36" (236.50)	36° 28' 52" (331.54)	
A - 2	3.4m	129° 34' 39" (236.57)	36° 28' 55" (331.62)	
A - 3	3.4m	129° 34' 40" (236.60)	36° 28' 50" (331.48)	
A - 4	3.4m	129° 34' 43" (236.66)	36° 28' 55" (331.62)	
평균	3.48m			

## IV. 지하수 영향 조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
314.0	1023.4	4171	3754	-	400	3354

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수,비료,농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(S)
114	300	3.5	43	5.62	1.057E-02

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
300	20	16	-	-	16	90	50	50

마. 지하수개발 및 이용방안

본 조사지구는 풍화암 하부까지 14인치로 굴진한후 10인치 철재케이싱을 설치하고 케이싱설치구간을 그라우팅처리를 한후 10인치로 굴진한다. 본지구에서는 1일 300톤/일의 물량을 채수할시 안정수위가 43.0m 이므로 수증모터를 안정수위와 확공심도 100m 사이에 설치하여 채수함이 바람직하다.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 20ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사업명	고곡2지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 영덕군 축산면 고곡리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 20.0 ha	개발가능면적 :		17.3 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 114	개소 3	m <sup>3</sup> /day 400	m <sup>3</sup> /day 1200	단위용수량 69.1m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		3 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	100m	50m/m	100m	m	m <sup>3</sup> /day 400	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리		총인입거리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	300m	3	380V	200m	600m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설			개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(400)		(5.7)	
	소 계		(1)	(400)		(5.7)	
계			(1)	(400)		(5.7)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

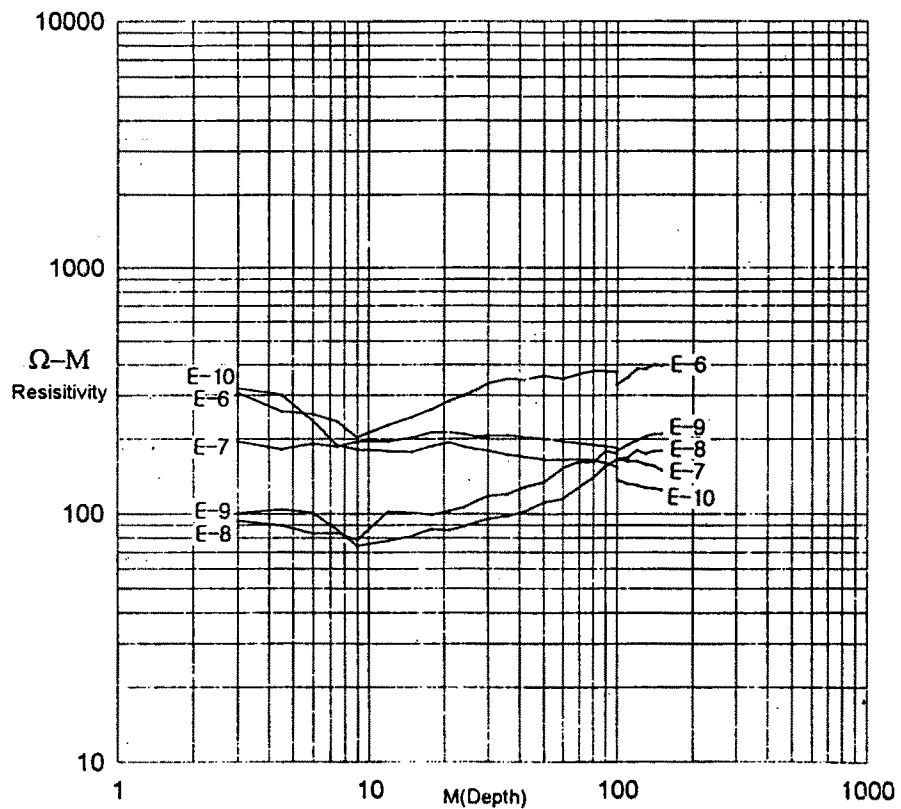
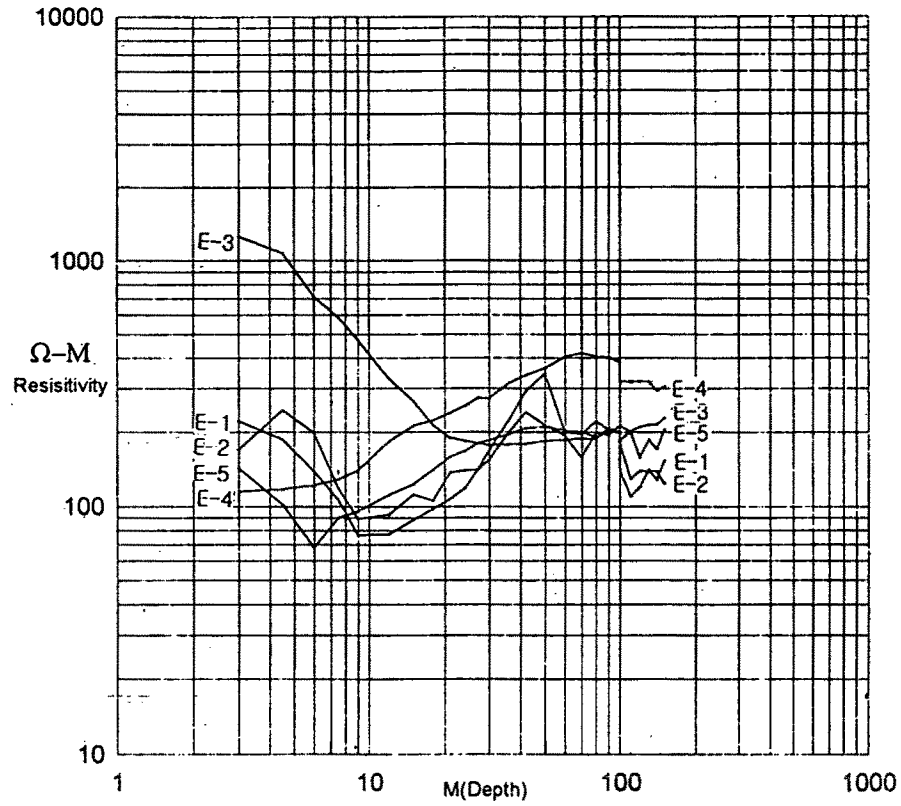
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20.0	20.0	-	(5.7)	20.0	17.3	2.7	

# 부 표

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

# 1. 전기비저항곡선도

## 고곡2지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 우동광

지구명 : 고곡2

운전자 안휘복 공번 : B-1

지반고 : 48 m

위 치	경상북도 영덕군 축산면 고곡2리			지번 : ,	지목 : ,	소유자 :
시추구경 및 심도	250 ~ 150 m , 114 m			자갈충진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'99. 10. 7 ~ 10. 9		
	St : mm	공법		D.T.H		
투수계수	K = m/day			자연수위	3.5 m	
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day			안정수위	43 m	
양수량	400 m <sup>3</sup> /day			조사장비	R50 + XRVS 455	
				원동기마력(HP)	450	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
				심도		부기사항
2.0	2.0	토사	토사	Casing : 6 m		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Short Normal : 실선</li> <li>○ Long Normal : 점선</li> </ul>
4.0	2.0	사력	사력	기반암 : 사암, 세일		
6.0	2.0	풍화대	풍화대	배수색 : 암적색		
108	연암		연암	입도 : 세립~중립		
				파쇄대 : 95 ~ 98m		
				400톤/일		
114						

# 시 험 성 적 서

보 연 : 67400-016422  
수 신 : 우등광

경북보건환경연구원 환경조사과  
☎ (053)943-0241 행정 2924  
담당자 백안 장 영

1. 행정 사항 (접수번호: M0850 )

출원근거	빈 칸	접수일자	99. 11. 30
검사항목	전항목	시료종류	농업용수-1
상 호	빈 칸	구 분	빈 칸
소 재 지	영덕군 축산면 고곡2	대 표 자	빈 칸

2. 검사 결과 : 본원에 제출한 시료에 대하여 시험한 결과는 다음과 같음.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기 준		
pH	7.0		6.0-8.5		
COD	0.7	mg/l	8이하		
Cd	0.000	mg/l	0.01이하		
As	0.000	mg/l	0.05이하		
CN	0.00	mg/l	불검출		
Hg	0.0000	mg/l	불검출		
p <sub>H</sub>	0.00	mg/l	0.1이하		
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하		
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하		
유기인	0.0000	mg/l	불검출		
트리클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.03이하		
테트라클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.01이하		
질산성질소	1.8	mg/l	20이하		
염소이온	14.3	mg/l	250이하		
이 레 빈 칸					
판 정	기준 적				관 인
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				-1-

(※ 위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 “검출되지 않음”을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

년 1999 월 11 일

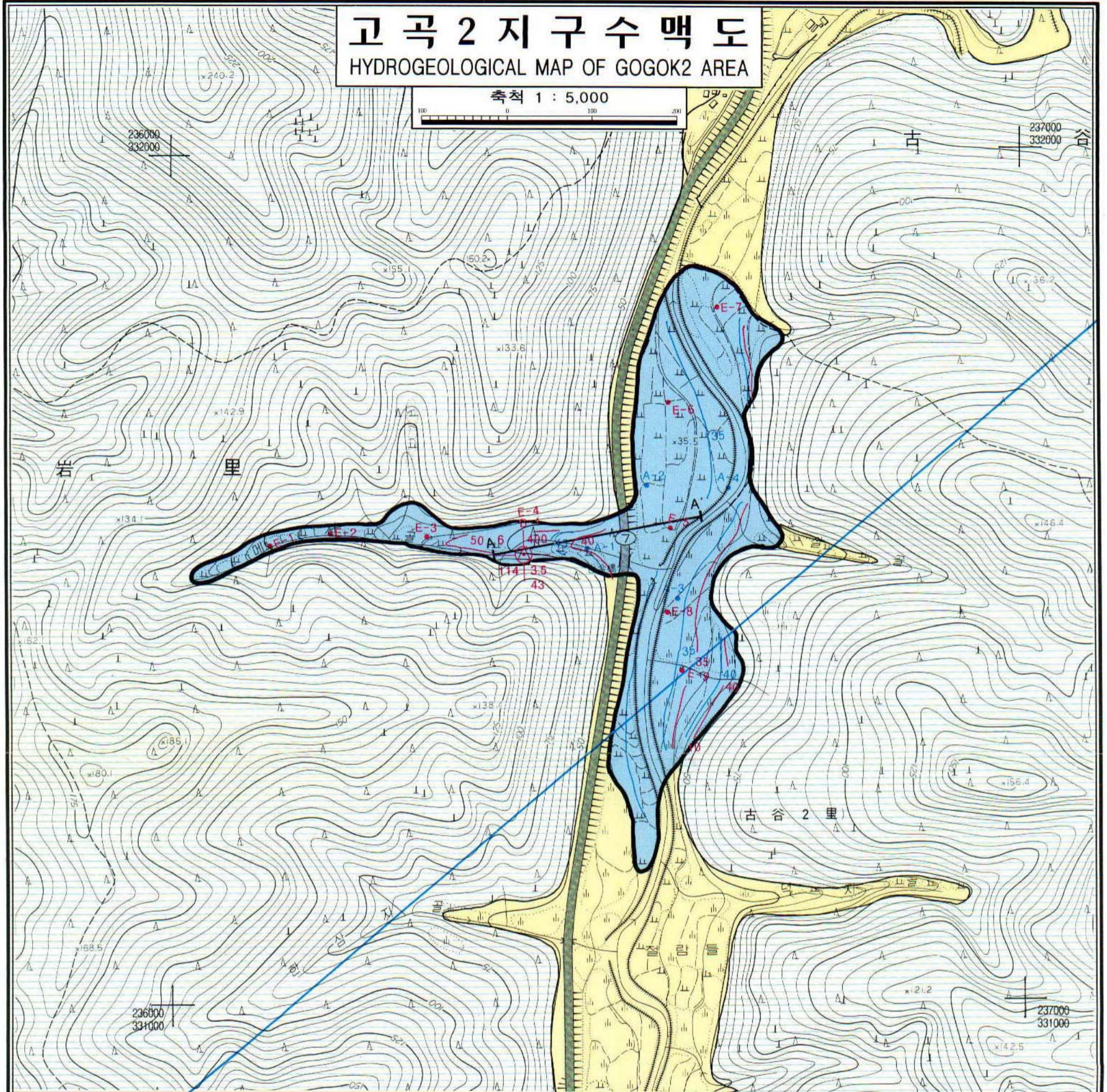
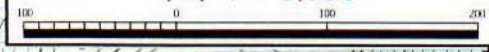
경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장



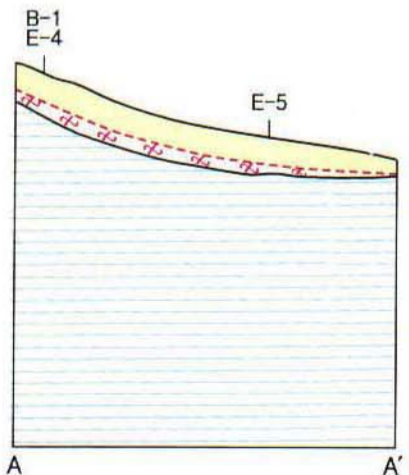
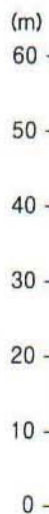
# 고곡 2 지구 수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF GOGOK2 AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도  
GEOLOGIC CROSS SECTION



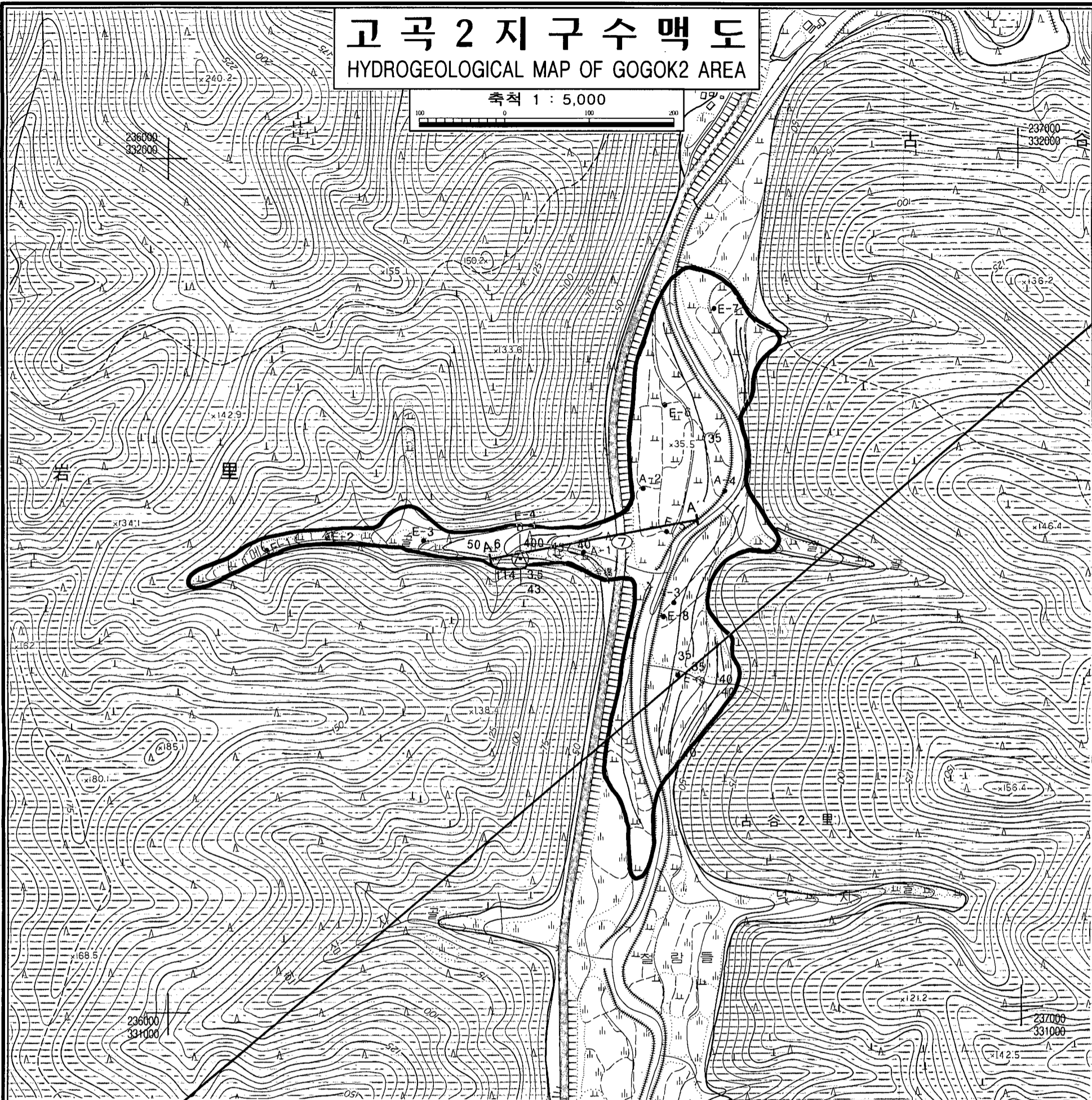
기반암 (Bed rock)      풍화대 (Weathered zone)      기반암추정선 (Assumed bedrock line)

범례 (LEGEND)

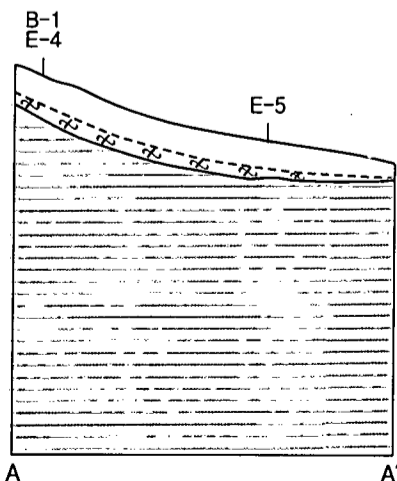
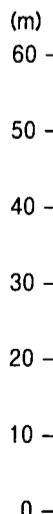
	충적층 Alluvium(Quaternary)				
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)				
	구경 200m/일 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day				
	구경 200m/일 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day				
	조사구역선 Boundary of investigation area				
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)				
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)				
	이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone				
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey				
	선구조 Lineament				
	수위관측공 Auger hole for water level observation				
<b>공 변</b> (Well number)	<table border="0"> <tr> <td>1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td>2. 양수량 Yields(m<sup>3</sup>/day)</td> </tr> <tr> <td>4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td>3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)				
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)				

# 고곡2지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF GOGOK2 AREA

축척 1 : 5,000



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock)

풍화대 (Weathered zone)

기반암추정선 (Assumed bedrock line)

## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary rock(Cretaceous)
	구경 200m/일 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/일 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 번</b> (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 고령군 봉산지구

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

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
봉산	고령	우곡	봉산	답작	암반	4	창녕	현풍

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	4	4	4급	도현호	'99. 7.12	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	4	4	"	"	'99. 7.12	
기설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	4	4	4급	도현호	'99. 7.12	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	WADI
전 기 탐 사	"	3	3	4급	도현호	'99.7.12	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.8.7	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'99.8.4-8.7	AQ500, XHP750
양수시험	"	1	1	"	"	'99.11.20-11.21	"
전 기 검 층	"	1	1	"	"	'99.11.20	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'99.11.23	SAS LOG-200
지하수영향조사	지구	-	1	"	"	'99.12.	보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 13.0m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 40ha	간접유역 : - ha	계 : 40 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	낙동강에 접한 구릉성 저평야지대		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명봉 (△124.0m)	봉산리	북서-남동	2.0km	급경사	
특기사항	본 조사지구 서쪽은 100m 이내의 산지가 늘어져 있고 동쪽에는 평야지대 발달				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	서-동	2m	2m	사력,사	0.5km	1/1000
특기사항	지구내 소지류가 낙동강으로 유입됨						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 퇴적암(사암,세일)		풍화도 : 양호	분급도 : 보통
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구 일대는 백악기 퇴적암인 함안층이고 구성암석은 사암 및 세일이 호층을 이루고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N10° W	17° NE			
특기사항	본 지구에는 퇴적암의 층리가 잘 발달되어 있으므로 층리면을 따라 지하수유동이 있는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

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



### III. 지하지질조사

가. 선구조추출

조사지구 주위에 선구조 발달이 미흡함

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0 ~ 3.5m	3.5 ~ 4.8m	4.8 m~	
평균비저항치	27.Ω-m	288.Ω-m	4482.Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	13.0	0 ~ 3.2	34	3.2 ~ 3.8	340	3.8 ~	3400	B-1
E - 2	12.4	0 ~ 4.2	23	4.2 ~ 6.7	23	6.7 ~	46	
E - 3	12.0	0 ~ 3.0	25	3.0 ~ 3.9	500	3.9 ~	1000	
계	37.4	0 ~ 10.4	82	10.4 ~ 14.4	863	14.4 ~	13446	
평 균	12.5	0 ~ 3.5	27	3.5 ~ 4.8	288	4.8 ~	4482	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	고령	우곡	봉산		128° 23' 11" (144.15)	35° 38' 02" (237.64)

(2) 조사방법

착정기 AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 92m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	세립-조립	석영,장석,	22-24m	파쇄대	20m <sup>3</sup> /day
				53-54m	"	30m <sup>3</sup> /day
				77-79m	"	50m <sup>3</sup> /day
				90-92m	"	100m <sup>3</sup> /day
특기사항	하부 파쇄대구간에 대수층 발달이 양호함					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3			2		7		80			92
계	3			2		7		80			92
평균	3			2		7		80			92

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격	Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	20 ~ 23, 51 ~ 52, 75 ~ 81, 88 ~ 92	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	3.2m	128° 23' 06" (144.05)	35° 38' 04" (237.70)	
A - 2	3.5m	128° 23' 11" (144.18)	35° 38' 04" (237.70)	
A - 3	3.2m	128° 23' 11" (144.18)	35° 37' 58" (237.50)	
A - 4	3.6m	128° 23' 16" (144.29)	35° 37' 59" (237.53)	
평균	3.38m			

## IV. 지하수 영향 조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
314.0	1005.6	328	295	-	(200)	295

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수,비료,농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(S)
92	200	3.4	26.7	6.75	5.67E-03

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
200	120	44.2	-	-	44.2	90	41	41

마. 지하수개발 및 이용방안

본 조사지구는 풍화암 하부까지 14인치로 굴진한후 10인치 철재케이싱을 설치하고 케이싱설치구간을 그라우팅처리를 한후 10인치로 굴진한다. 본지구에서는 1일 200톤/일의 물량을 채수할시 안정수위가 26.70m 이므로 수증모터를 안정수위와 확공심도 92m 사이에 설치하여 채수함이 바람직하다.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 4ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사업명	봉산지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 고령군 우곡면 봉산리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 4.0 ha				개발가능면적 : 2.8 ha			
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 92	개소 1	m <sup>3</sup> /day 200	m <sup>3</sup> /day 200	단위용수량 69.1m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			1 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	70m	50m/m	70m	m	m <sup>3</sup> /day 200	3.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				비고
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	총인입 거 리	
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	-	-	-	-	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설			개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(200)		(2.8)	
	소 계		(1)	(200)		(2.8)	
계			(1)	(200)		(2.8)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

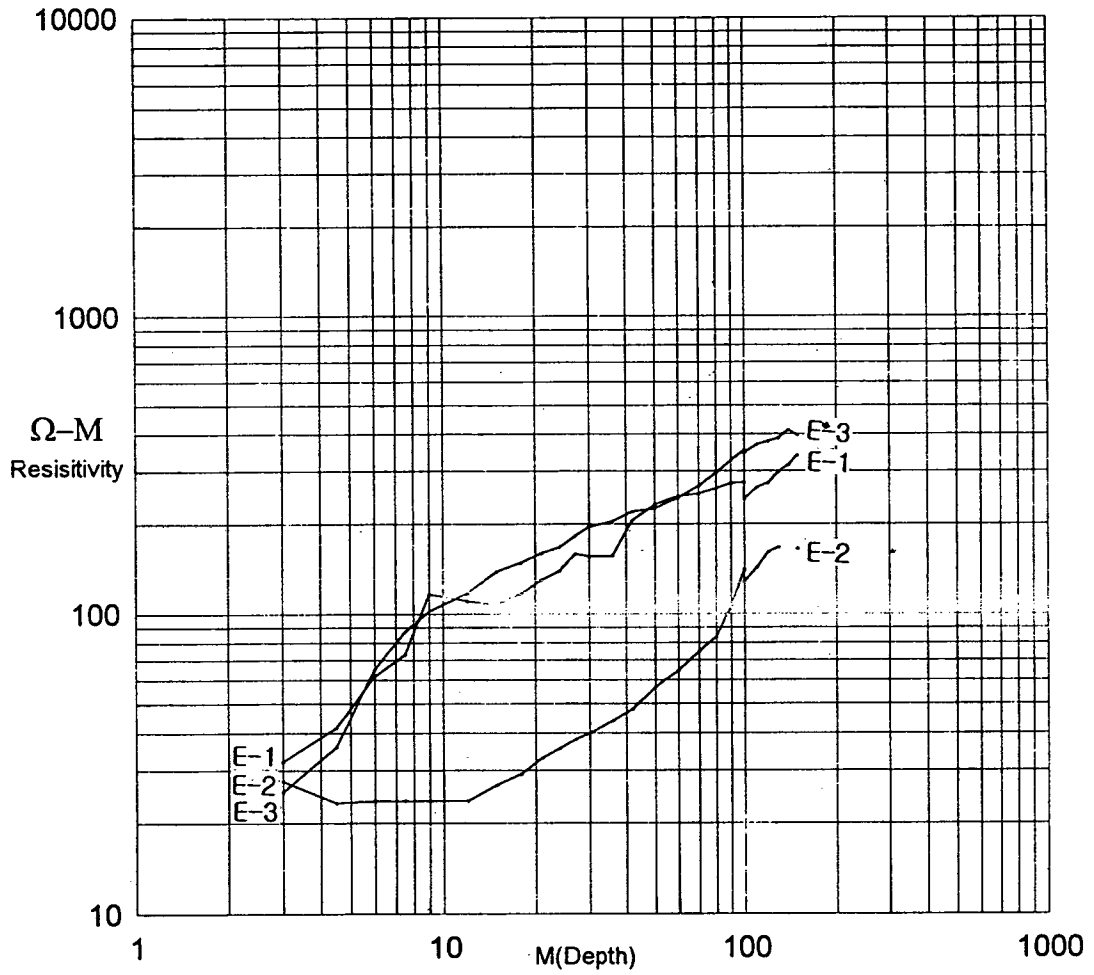
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
4.0	4.0	-	(2.8)	4.0	2.8	1.2	

# 부 표

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

# 1. 전기비저항곡선도

## 봉산지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도원호

지구명 : 봉산

운전자 인정만 공변 : B-1

지반고 : 12.4 m

위 치	경상북도 고령군 우곡면 봉산리			지번 : 1169-2, 지목 : , 소유자 :		
시추구경 및 심도	150 ~ 100 mm, 92 m			자갈층진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'99. 8. 2 ~ 8. 9		
	St : mm	공법		D.T.H		
투수계수	K = m/day		자연수위	3.4 m		
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day		안정수위	26.7 m		
양수량	200 m <sup>3</sup> /day			조사장비	AQ500 + XHP500형	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
			심도	부기사항		
3.0 5.0 12 92	3.0 2.0 7.0 80		토사 사력층 풍화대 연암	Casing : 12.0 m  기반암 : 사암, 세일, 역암  배수색 : 담회색  입도 : 세립~조립 파쇄대 : 22~24m 20톤/일, 53~54m 30톤/일, 77~79m 50톤/일, 90~92m 100톤/일		○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선



# 시 험 성 적 서

보 연 : 67400-015866  
수 신 : 도현호

경북보건환경연구원 환경조사과  
☎ (053)943-0241 행정 2924  
담당자 백한영

1. 행정 사항 (접수번호: M0826 )

출원근거	빈 칸	접수일자	99. 11. 23
검사항목	전항목	시료종류	농업용수-2
상 호	고령군 우곡면 봉산리(봉산지구)	구 분	빈 칸
소 제 지	빈 칸	대 표 자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 시료에 대하여 시험한 결과는 다음과 같음.

검 사항 목	검 사 결 과	단 위	기 준	
pH	7.6		6.0-8.5	
COD	0.7	mg/l	8이하	
Cd	0.000	mg/l	0.01이하	
As	0.000	mg/l	0.05이하	
CN	0.00	mg/l	불검출	
Hg	0.0000	mg/l	불검출	
Pb	0.00	mg/l	0.1이하	
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하	
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하	
유기인	0.0000	mg/l	불검출	
트리클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.03이하	
테트라클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.01이하	
질산성질소	0.3	mg/l	20이하	
암모니아	5.2	mg/l	250이하	
아 래 빈 칸				
판 정	기 준 적			판 인
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.			-1-

년  
월  
일  
취급자

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 “검출되지 않음”을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

1999. 12. 07  
년 월 일

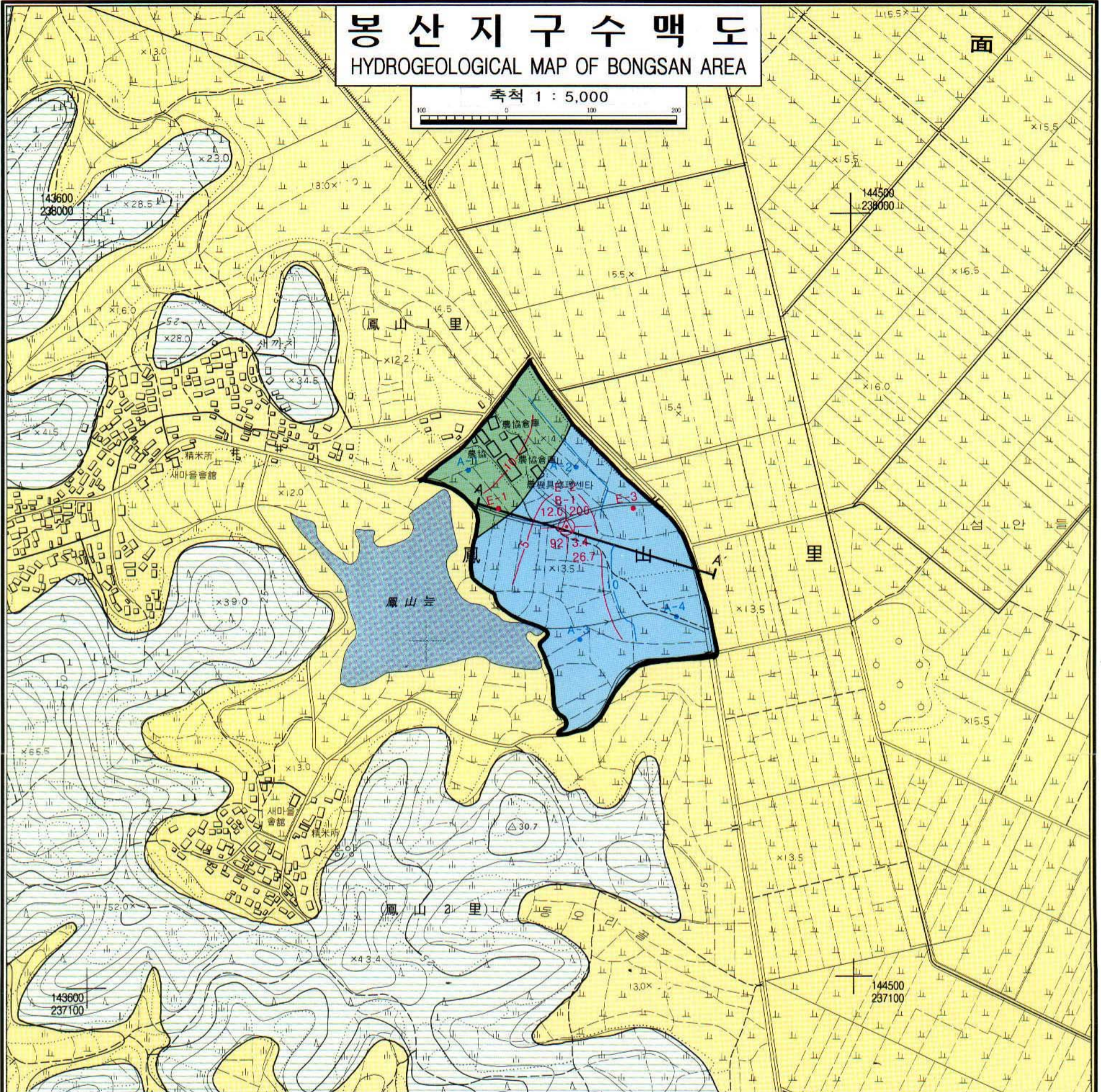
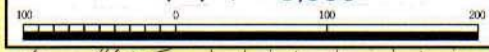
경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장



# 봉산지구수맥도

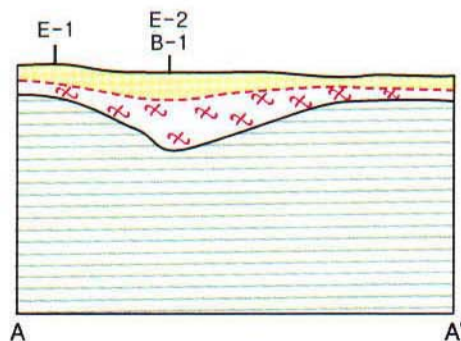
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF BONGSAN AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도  
GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
20  
10  
0



기반암 (Bed rock)    풍화대 (Weathered zone)    기반암추정선 (Assumed bedrock line)

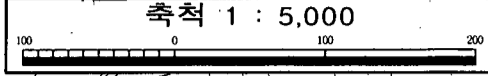
범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공번 (Well number)</b>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

# 봉산지구수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF BONGSAN AREA

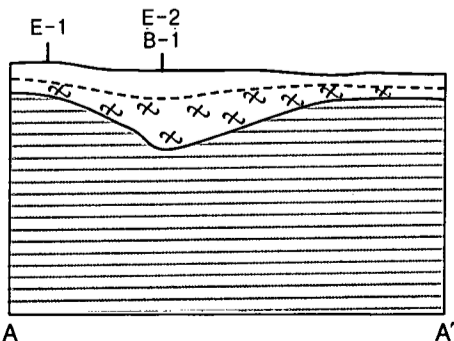
축척 1 : 5,000



### 지질단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
20  
10  
0



기반암 (Bed rock)    
 풍화대 (Weathered zone)    
 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary(Cretaceous)
	구경 200m/일 우물로 150~350m³/일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m³/day
	구경 200m/일 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 번 (Well number)</b>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)     2. 양수량 Yields(m³/day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m)     3. 안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 성주군 도남지구

# 여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
도남	성주	대가	도남	답작	암반	12	가야	옥련

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	12	12	4급	도현호	'99. 7. 28	-
지표지질조사	"	12	12	"	"	'99. 7. 28	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	12	12	4급	도현호	'99. 7. 29	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	WADI
전 기 탐 사	"	6	6	4급	도현호	'99.7.28-7.29	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	우동광	'99. 11.30	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'99.11.9~11.19	AQ500,XHP750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'99.11.30~12.1	"
전 기 검 층	"	1	1	"	"	'99. 12. 1	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'99. 12. 1	보건환경연구원
지하수영향조사	지구	-	1	"	"	'99.11 ~ 12	

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 130 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 50 ha	간접유역 : - ha	계 : 50 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 광산리-도남리간 우측에 위치하고 있으며 곡간평야 지대로 대부분 벼농사를 짓고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명봉 ( $\Delta 231.3m$ )	도남리	북동-남서	2.0km	급경사	
특기사항	본 지구주위의 산계는 북동-남서방향으로 발달되어 있으며, 비교적 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북동-남서	2-3m	1-3m	사력, 사	0.9km	20/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 하천은 지구 하부에서 인접하천에 합쳐져 남쪽으로 유하한다.						



나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 흑운모 편마상화강암		풍화도 : 보통	분급도 :
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입 도 : 세립-조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사 지구 일대는 주라기의 편마상화강암이 분포하고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N30° E	60° SE			
특기사항	본 지구에는 절리가 잘 발달되어 있으므로 절리면을 따라 지하수유동이 있는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

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

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 60 °E	4.0 km	-	청룡-신양
L - 2	N 40 °W	3.2 km	-	밝은내-자리섬
특기 사항				

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0 ~ 3.9 m	3.9 ~ 4.7 m	4.7 m~	
평균비저항치	141 Ω-m	681 Ω-m	1909Ω-m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	133.0	0 ~ 3.2	110	3.2 ~ 3.8	550	3.8 ~	1100	B-1
E - 2	132.0	0 ~ 4.1	84	4.1 ~ 4.9	59	4.9 ~	88	
E - 3	148.0	0 ~ 4.5	170	4.5 ~ 5.4	1700	5.4 ~	5100	
E - 4	131.0	0 ~ 3.5	350	3.5 ~ 4.2	1400	4.2 ~	4200	
E - 5	134.0	0 ~ 3.3	80	3.3 ~ 3.9	160	3.9 ~	320	B-2
E - 6	135.0	0 ~ 5.0	54	5.0 ~ 5.6	216	6.0 ~	648	
계	813.0	0 ~ 23.6	848	23.6 ~ 28.2	4085	28.2 ~	11456	
평 균	135.5	0 ~ 3.9	141	3.9 ~ 4.7	681	4.7 ~	1909	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	성주	대가	도남		128° 11' 11" (126.30)	36° 54' 00" (267.28)
B - 2	"	"	"		128° 11' 09" (126.26)	36° 53' 49" (266.94)

(2) 조사방법

착정기 AQ500	공압기 : XHP-750	양수기 : -				
찬공방법	구경6,10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5,8" 철재 Casing을 설치하고 구경 4,6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 각각 170,140m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime		대 수 층			
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	세립-조립	석영,창석,운모	100-102m	파쇄대	50m <sup>3</sup> /day
B - 2	"	"	"	100-102m	"	50m <sup>3</sup> /day
				134-135m	"	200m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 지구는 하부 파쇄대에서 다량의 물량이 산출된다.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2			2		2		164			170
B-2	2			2		2		134			140
계	4			4		4		298			310
평균	2			2		2		149			155

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 2	101 ~ 103, 134 ~ 241	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	7.0m	128° 11' 12" (126.34)	36° 53' 59" (267.27)	
A - 2	7.1m	128° 11' 10" (126.29)	36° 53' 58" (267.22)	
A - 3	7.3m	128° 11' 09" (126.26)	36° 53' 53" (267.09)	
A - 4	7.2m	128° 11' 07" (126.20)	36° 53' 50" (266.99)	
평 균	7.15m			

## IV. 지하수영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
314.0	1002.5	490	441	-	(250)	441

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수,비료,농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(S)
140	250	7.1	72	3.213	4.78E-03

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
200	20	12	-	-	12	90	50	50

마. 지하수개발 및 이용방안

본 조사지구는 풍화암 하부까지 14인치로 굴진한후 10인치 철재케이싱을 설치하고 케이싱설치구간을 그라우팅처리를 한후 10인치로 굴진한다. 본지구에서는 1일 250톤/일의 물량을 채수할시 안정수위가 72.0m 이므로 수중모터를 안정수위와 확공심도 140m 사이에 설치하여 채수함이 바람직하다.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	도남지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 성주군 대가면 도남리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 12.0 ha	개발가능면적 : 4.8 ha						
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 140	개소 1	m <sup>3</sup> /day 250	m <sup>3</sup> /day 250	단위용수량 51.8m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		1 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	100m	50m/m	100m	m	m <sup>3</sup> /day 250	5.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리		총인입 거 리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	400m	3	380V	200m	200m	

나. 기존수리시설

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			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(50)		(0.9)	
		B - 2	(1)	(250)		(4.8)	
	소 계		(2)	(300)		(5.7)	
계			(2)	(300)		(5.7)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

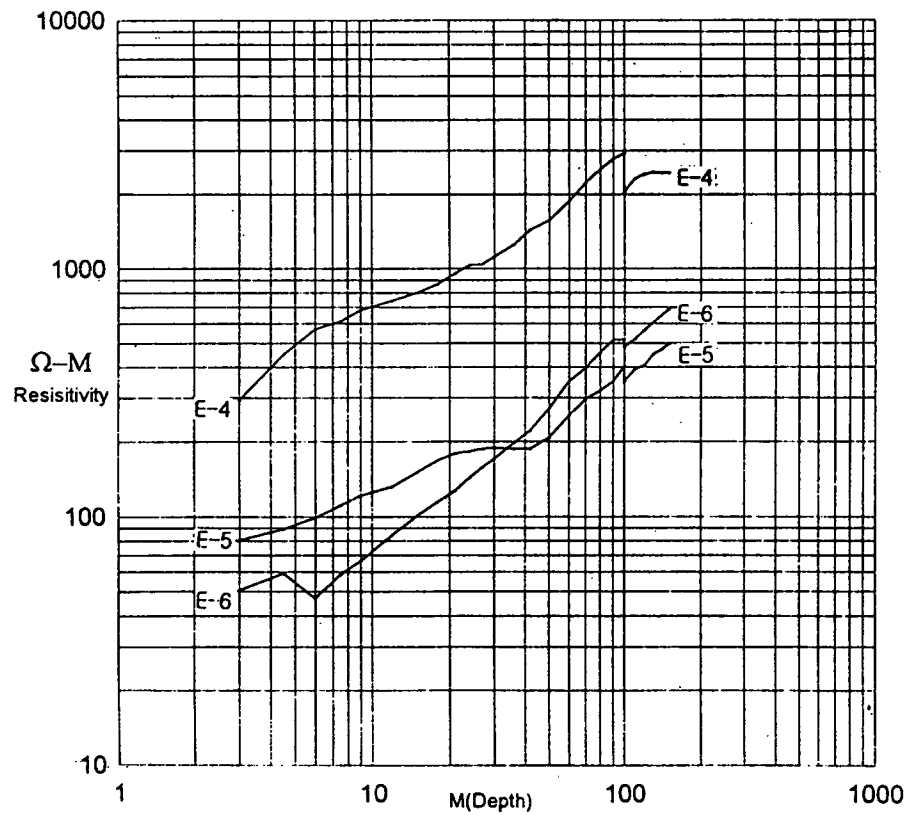
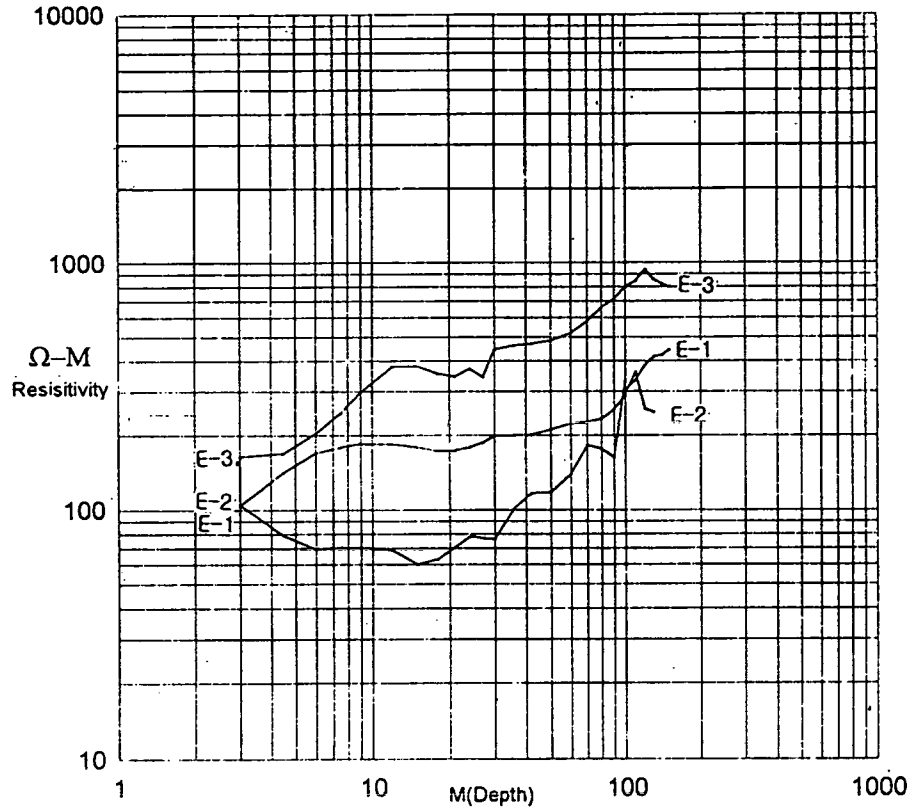
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
12.0	12.0	-	(5.7)	12.0	4.8	7.2	

# 부 표

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

# 1. 전기비저항곡선도

## 도남지구





## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 우동광

지구명 : 도남

운전자 인정만 공번 : B-1

지반고 : 140 m

위 치	경상북도 성주군 대가면 도남리	지번 : , 지목 : ,	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 m , 170 m	자갈충진량	m³
		점토(벤토나이트)	m³
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'99. 11. 19 ~ 11. 13
	St : mm	공법	D.T.H
투수계수	K = m/day	자연수위	4.2 m
투수량계수	T = m²/day	안정수위	m
양수량	50 m³/day	조사장비	AQ500 + XHP750
		원동기마력(HP)	400
심도층후	주상도	지질	비고
		전기검층	부기사항
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>심도</p> <p>2.0</p> <p>4.0</p> <p>6.0</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>토 사</p> <p>사력층</p> <p>풍화대</p> </div> </div>		Casing : 6 m  기반암 : 화강암   배수색 : 회색  입도 : 중립 ~ 조립 과쇄대 : 100 ~ 102m 50톤/일	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Short Normal : 실선</li> <li>○ Long Normal : 점선</li> </ul>
164	연 암		
170			

## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 우동광

지구명 : 도남

운전자 인정만 공변 : B-2

지반고 : 131 m

위 치	경상북도 성주군 대가면 도남리			지번 : 748, 지목 : , 소유자 : 배임수	
시추구경 및 심도	250 ~ 150 m , 140 m			자갈층진량	m'
				점토(벤토나이트)	m'
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		'99. 11. 20 ~ 11. 24	
	St : mm	공법		D.T.H	
투수계수	K = m/day		자연수위	7.1 m	
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day		안정수위	72 m	
양수량	250 m <sup>3</sup> /day			조사장비	AQ500 + XHP750
				원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
				심도	부기사항
2.0	2.0		토사	Casing : 6 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Short</li> <li>Normal : 실선</li> <li>○ Long</li> <li>Normal : 점선</li> </ul>
4.0	2.0		사력층	기반암 : 화장암	
6.0	2.0		풍화대	배수색 : 회색	
134			연암	입도 :	
				중립 ~ 조립	
				파쇄대 :	
				100 ~ 102m	
				50톤/일	
				134 ~ 135m	
				200톤/일	
140					

# 시 험 성 적 서

보 연 : 67400-016423  
 수 신 : 우등광

경북보건환경연구원 환경조사과  
 ☎ (053)943-0241 행정 2924  
 담 당 자 박한 하 영

1. 행정 사항 (접수번호: M0851 )

출원근거	빈 칸	접수일자	99. 11. 30
검사항목	진항목	시료종류	농업용수-2
상 호	빈 칸	구 분	빈 칸
소 재 지	성주군 대가면 도남리	대 표 자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 시료에 대하여 시험한 결과는 다음과 같음.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기 준	
pH	7.0		6.0-8.5	
COD	1.4	mg/l	8이하	
Cd	0.000	mg/l	0.01이하	
As	0.000	mg/l	0.05이하	
CN	0.00	mg/l	불검출	
Hg	0.0000	mg/l	불검출	
Pb	0.00	mg/l	0.1이하	
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하	
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하	
유기인	0.0000	mg/l	불검출	
트리클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.03이하	
테트라클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.01이하	
질산성질소	0.6	mg/l	20이하	
염소이온	18.7	mg/l	250이하	
아 래 빈 칸				
판 정	기 준 적			관 인
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.			-1-

년	대
월	장
일	정
취급자	리
	필

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 “검출되지 않음”을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

년 월 일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원

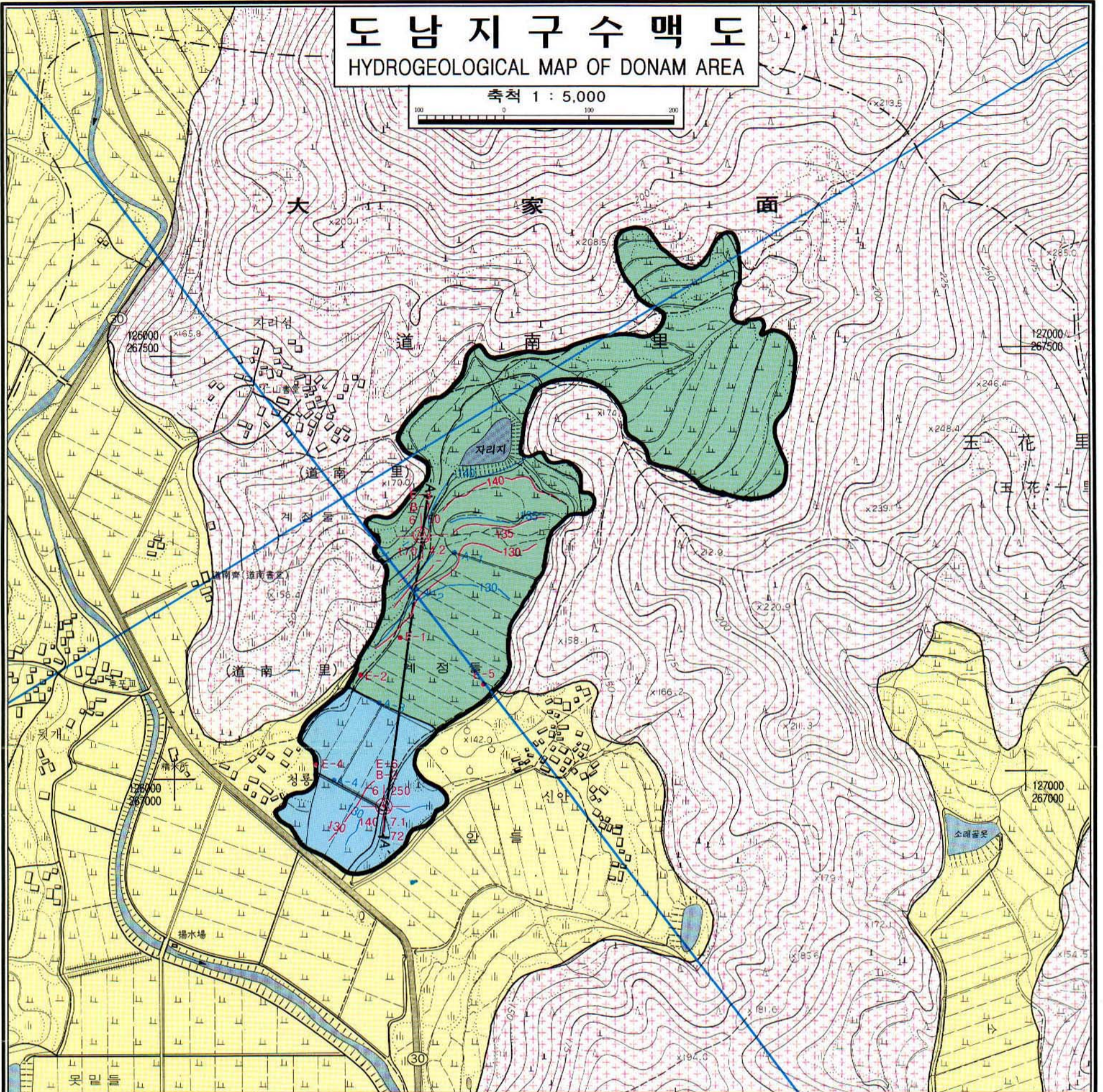


여 백

# 도 남 지구 수 맥 도

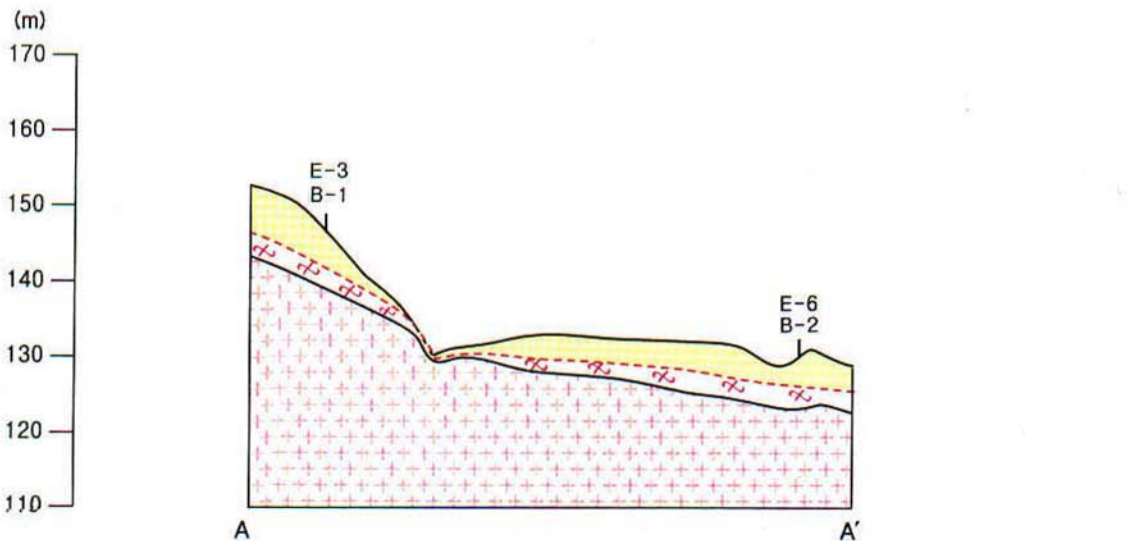
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF DONAM AREA

축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범례 (LEGEND)

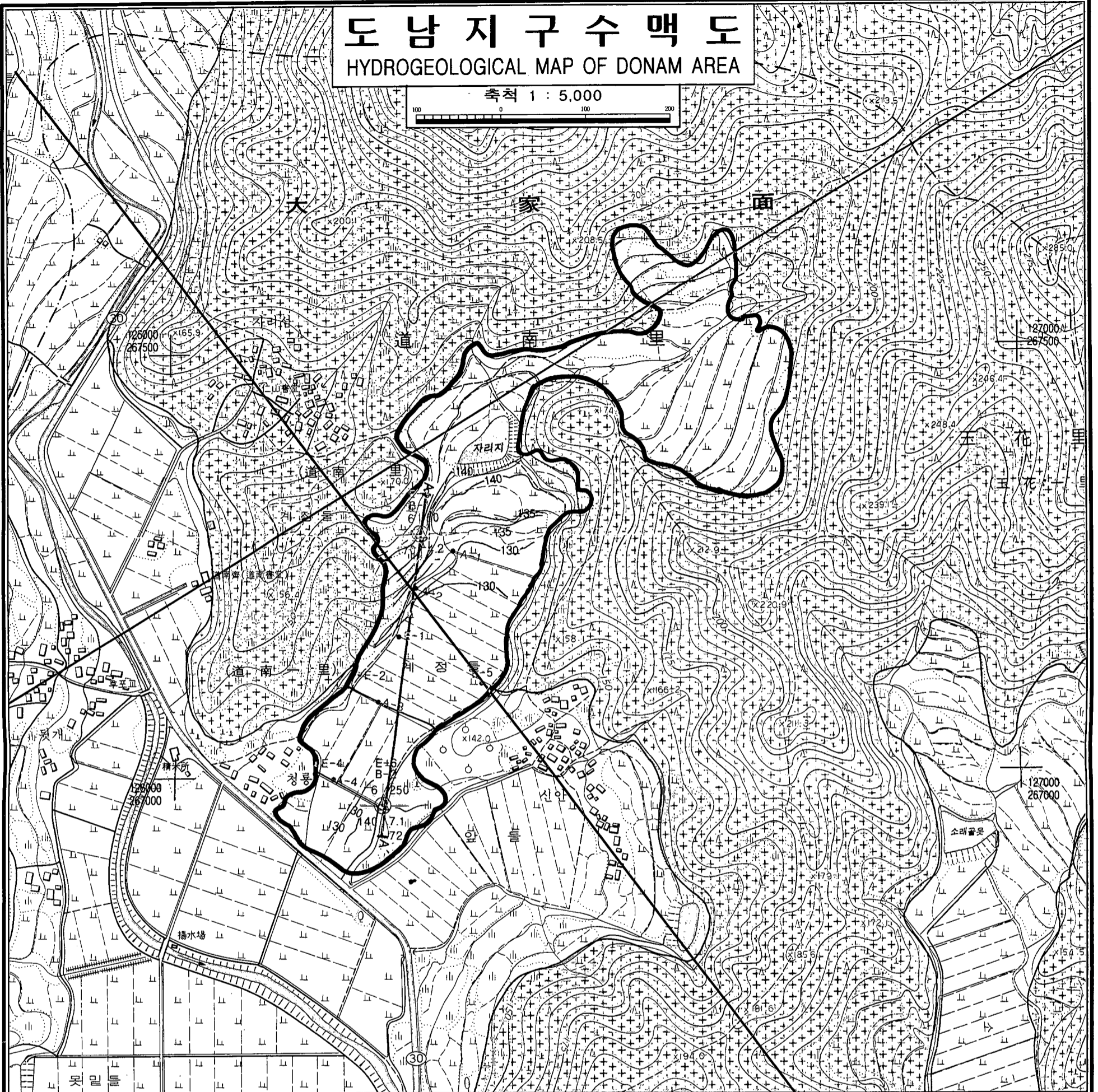
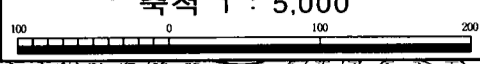
	충적층 Alluvium(Quaternary)
	흑운모편마상화강암 Biotite gneissose granite(Jurassic)
	구경 200m/m 우물로 150~350m/일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m/day
	구경 200m/m 우물로 150m/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 변</b> (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

기반암 (Bed rock)     
 풍화대 (Weathered zone)     
 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

# 도남지구수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF DONAM AREA

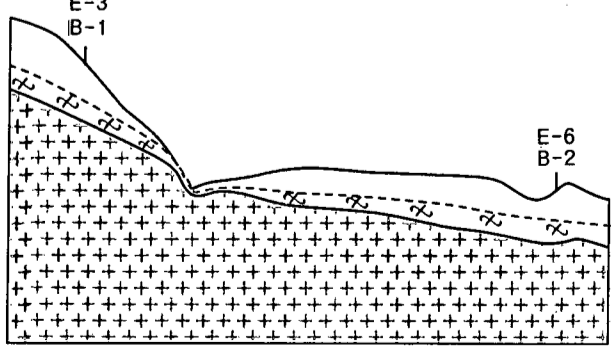
축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
170  
160  
150  
140  
130  
120  
110



A

A'

기반암 (Bed rock)

풍화대 (Weathered zone)

기반암추정선 (Assumed bedrock line)

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	흑운모편마상화강암 Biotite gneissose granite(Jurassic)
	구경 200m/㎡ 우물로 150~350㎡/일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m³/day
	구경 200m/㎡ 우물로 150㎡/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 번</b> (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

# 여 백

# 성주군 광산지구



여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
광산	성주	금수	광산3	답작	암반	22	가야	옥련

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	22	22	4급	도현호	'99. 7. 29	-
지표지질조사	"	22	22	"	"	'99. 7. 29	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	22	22	4급	도현호	'99. 7. 30	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	WADI
전 기 탐 사	"	11	11	4급	도현호	'99.7.29-7.31	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	우동광	'99.12.4	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'99.11.24-11.25	AQ500,XHP750
양수시험	"	1	1	"	"	'99.12.4-12.5	"
전 기 검 층	"	1	1	"	"	'99. 12. 4	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'99. 12. 4	보건환경연구원
지하수영향조사	지구	-	1	"	"	'99. 11.-12.	

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 165 m	임상상태 : 보 통		
유역면적	직접유역 : 250 ha	간접유역 : - ha	계 : 250 ha	
지 형	지형침식 윤희상 노년기			
특기사항	본 조사지구는 도남-광산리간 좌측에 위치하고 있으며 곡간평야 지대로 대부분 벼농사를 짓고 있다.			

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
도장골산 (△520.3m)	광산리	북서-남동	2.0km	급경사	
특기사항	본 지구주위의 산계는 북서-남동방향으로 발달되어 있으며, 비교적 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북서-남동	2-3m	1-3m	사력, 사	3.5km	15/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 하천은 남서쪽으로 유하한후 대가천에 유입됨.						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강편마암		풍화도 : 보통	분급도 :
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 중립-조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사 지구 일대는 선캠브리아기의 화강편마암이 분포하고 있다.		

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N50° E	70° SE			
특기사항	본 지구에는 절리가 잘 발달되어 있으므로 절리면을 따라 지하수유동이 있는 것으로 사료된다.				

### (3) 지질시대별 계통

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

### Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 50 °E	5.0 km	-	학산동-중평
특기 사항	본 지구 일대의 선구조방향은 북서-남동 방향이다.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
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 ~ 4.0 m	4.0 m~	
평균비저항치	289Ω-m	890Ω-m	3226Ω-m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	175.0	0 ~ 3.2	84	3.2 ~ 4.0	59	4.0 ~	29	
E - 2	184.0	0 ~ 4.2	140	4.2 ~ 5.0	70	5.0 ~	49	
E - 3	175.2	0 ~ 3.0	175	3.0 ~ 3.6	210	3.6 ~	42	
E - 4	169.5	0 ~ 3.2	150	3.2 ~ 3.8	300	3.8 ~	450	
E - 5	164.5	0 ~ 3.0	220	3.0 ~ 3.6	4400	3.6 ~	22000	
E - 6	162.5	0 ~ 3.7	330	3.7 ~ 4.0	1320	4.0 ~	5280	
E - 7	164.8	0 ~ 3.0	130	3.0 ~ 3.3	195	3.3 ~	292	
E - 8	169.5	0 ~ 3.2	520	3.2 ~ 4.0	780	4.0 ~	1170	
E - 9	160.1	0 ~ 3.9	280	3.9 ~ 4.3	56	4.3 ~	22	
E - 10	160.2	0 ~ 3.0	450	3.0 ~ 3.6	1350	3.6 ~	4050	
E - 11	150.4	0 ~ 4.0	700	4.0 ~ 4.5	1050	5.0 ~	2100	
계	1835.7	0 ~ 37.2	3179	37.2 ~ 44.2	9790	44.2 ~	35484	
평 균	166.9	0 ~ 3.4	289	3.4 ~ 4.0	890	4.0 ~	3226	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	성주	금수	광산3		128° 10' 31" (125.31)	35° 54' 44" (268.64)

(2) 조사방법

착정기 AQ500	공압기 : XHP-750	양수기 : -				
찬공방법	구경6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 50m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	세립-조립	석영,장석	45-48m	파쇄대	300m <sup>3</sup> /day
특기사항						

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2			2		2		44	-		50
계	2			2		2		44	-		50
평균	2			2		2		44	-		50

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	42 ~ 50	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	3.1m	128° 10' 32" (125.34)	35° 54' 44" (268.66)	
A - 2	3.1m	128° 10' 36" (125.44)	35° 54' 44" (268.66)	
A - 3	3.1m	128° 10' 41" (125.54)	35° 54' 44" (268.66)	
A - 4	3.1m	128° 10' 42" (125.58)	35° 54' 46" (268.73)	
평 균	3.1m			

## IV. 지하수 영향 조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
314.0	1002.5	2043	1839	-	(300)	1839

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수,비료,농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(S)
50	300	3.1	28.0	9.734	2.12E-03

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
300	20	45	-	-	45	360	45	50

마. 지하수개발 및 이용방안

본 조사지구는 풍화암 하부까지 14인치로 굴진한후 10인치 철재케이싱을 설치하고 케이싱설치구간을 그라우팅처리를 한후 10인치로 굴진한다. 본지구에서는 1일 300톤/일의 물량을 채수할시 안정수위가 28.00m 이므로 수중모터를 안정수위와 확공심도 50m 사이에 설치하여 채수함이 바람직하다.



## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 22ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사업명	광산지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 성주군 금수면 광산리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 22.0 ha	개발가능면적 : 17.3 ha						
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 50	개소 3	m <sup>3</sup> /day 300	m <sup>3</sup> /day 900	단위용수량 51.8m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		3 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	40m	50m/m	40m	m	m <sup>3</sup> /day 300	3.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입거리	규 격		개소당 인입거리		총인입거리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	300m	3	380V	200m	600m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설			개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(300)		(5.8)	
	소 계		(1)	(300)		(5.8)	
계			(1)	(300)		(5.8)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

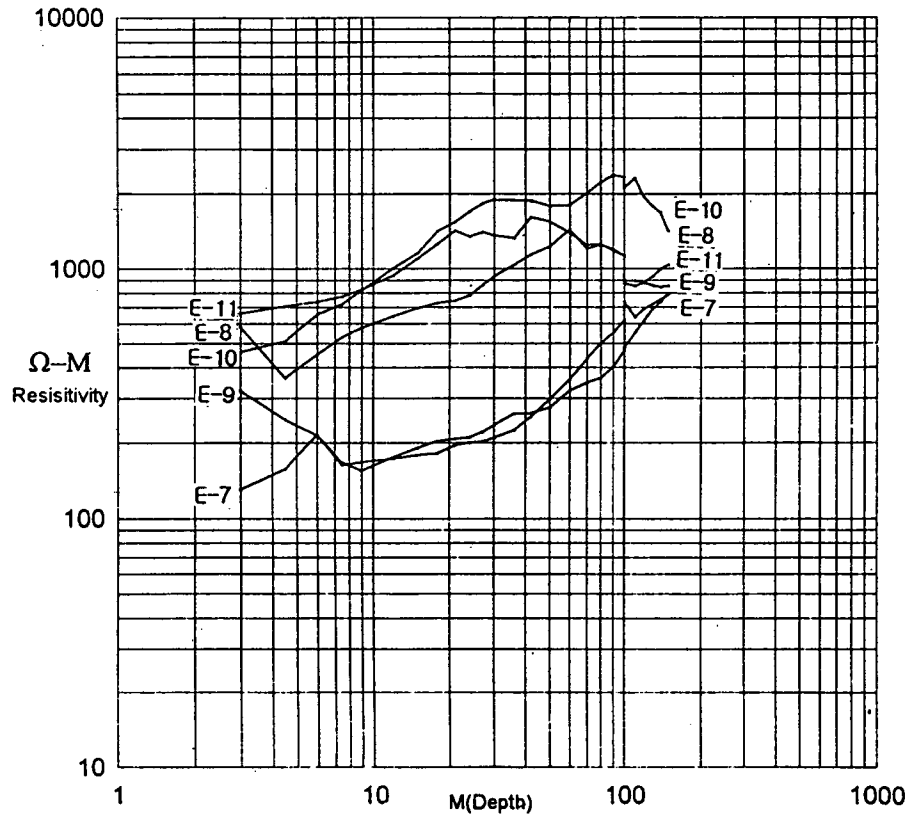
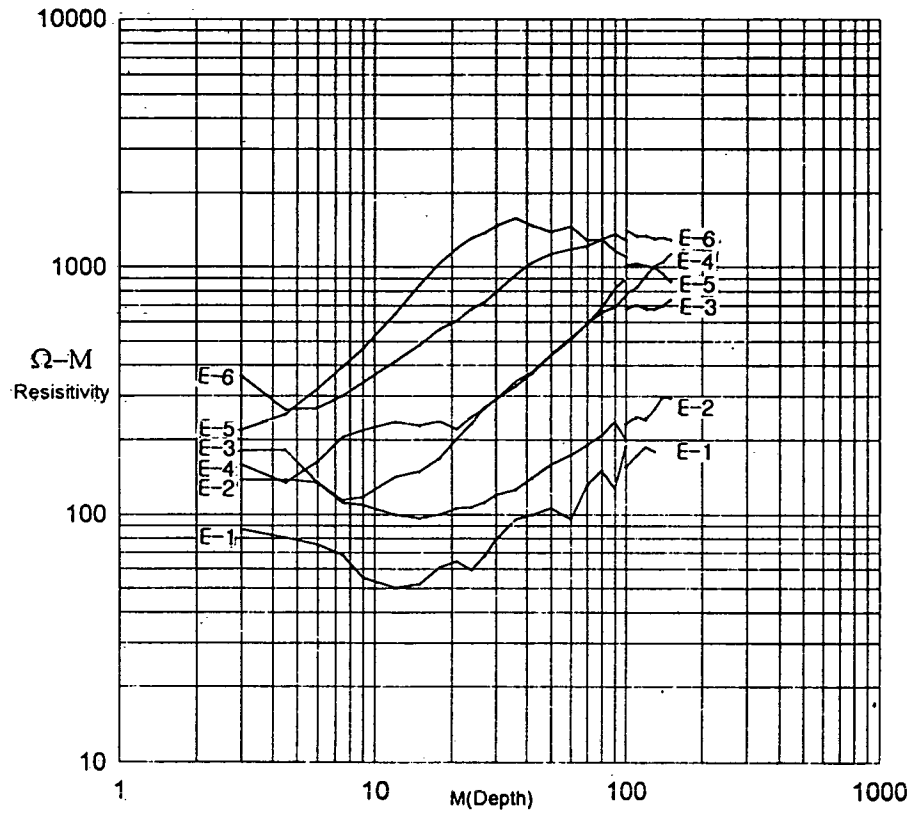
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
22.0	22.0	-	(5.8)	22.0	17.3	4.7	

# 부 표

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

# 1. 전기비저항곡선도

## 광산지구



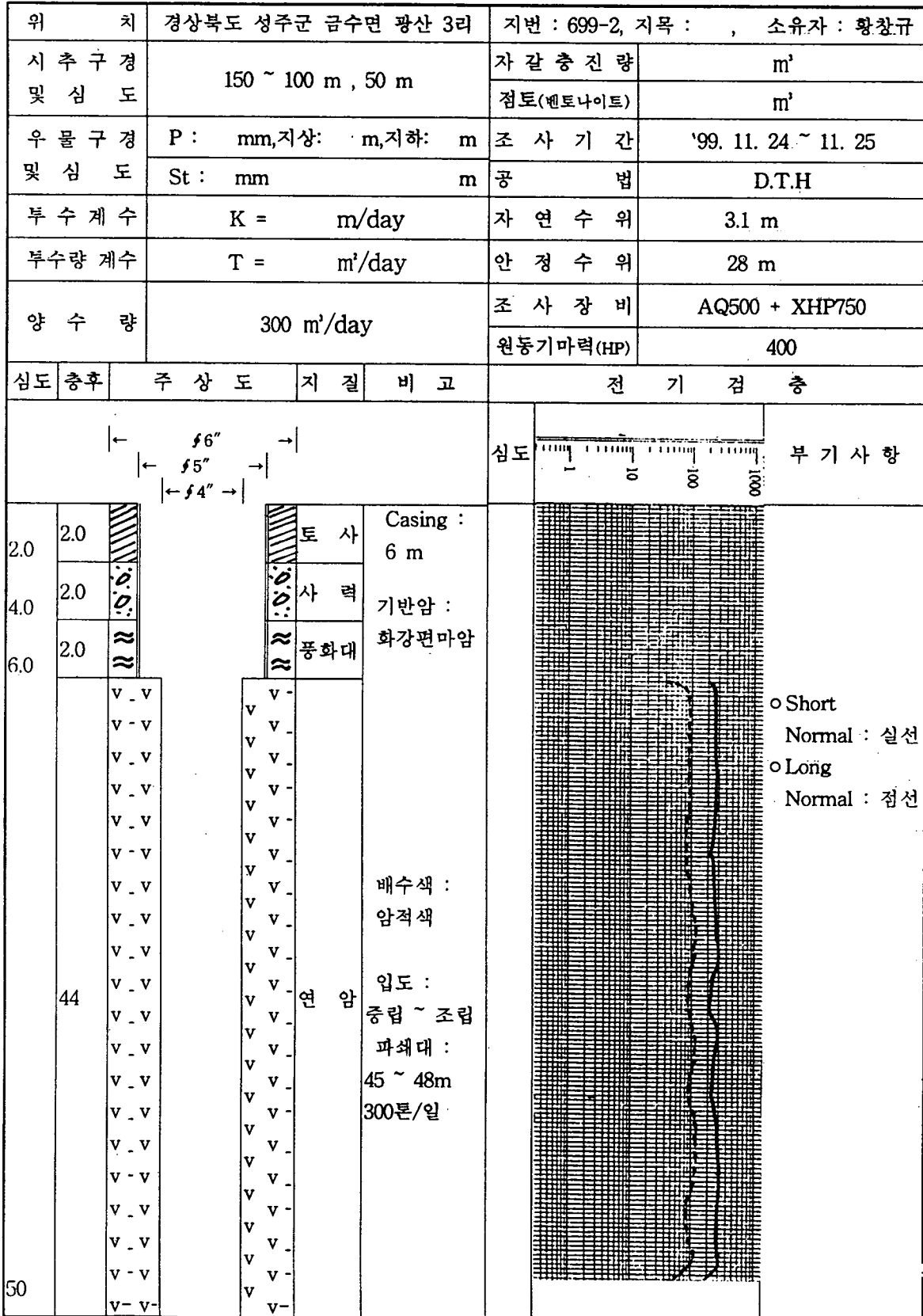
## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 우동광

지구명 : 광산

운전자 인정만 공변 : B-1

지반고 : 184 m



# 시 험 성 적 서

보 연 : 67400- 016645  
 수 신 : 우등광

경북보건환경연구원 환경조사과  
 ☎ (053)943-0241 행정 2924  
 담 당 자 : 배안환 영주

1. 행정 사항 (접수번호: M0869 )

출원근거	빈 칸	접수일자	99. 12. 04
검사항목	전항목	시료종류	농업용수-3
상 호	빈 칸	구 분	빈 칸
소 재 지	성주군 금수면 광산리	대 표 자	빈 칸

2. 검사 결과 : 본원에 제출한 시료에 대하여 시험한 결과는 다음과 같음.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기 준		
pH	8.1		6.0-8.5		
COD	1.0	mg/l	8이하		
Cd	0.000	mg/l	0.01이하		
As	0.000	mg/l	0.05이하		
CN	0.00	mg/l	불검출		
Hg	0.0000	mg/l	불검출		
Pb	0.00	mg/l	0.1이하		
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하		
Cr-6	0.00	mg/l	0.05이하		
유기인	0.0000	mg/l	불검출		
트라이클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.03이하		
테트라클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.01이하		
칼슘생질소	0.1	mg/l	20이하		
암모니아온	22.6	mg/l	250이하		
아 레 빈 칸					
판 정	기 준 적				관 인
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.				-1-

년	월	일	대	장	정
			취	급	자
					필

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

1999. 12. 17  
 년 월 일

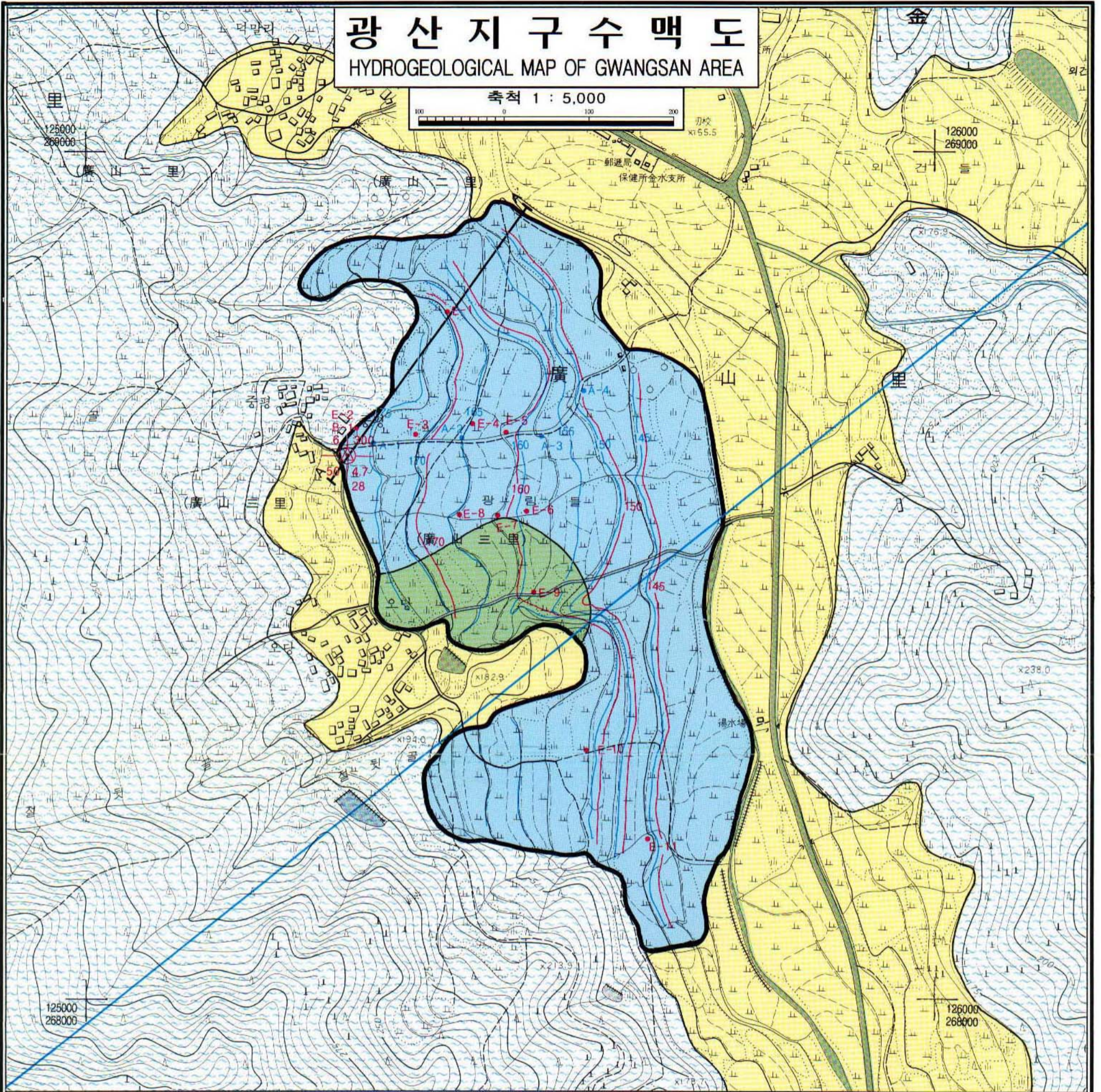
경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원



# 광산지구수맥도

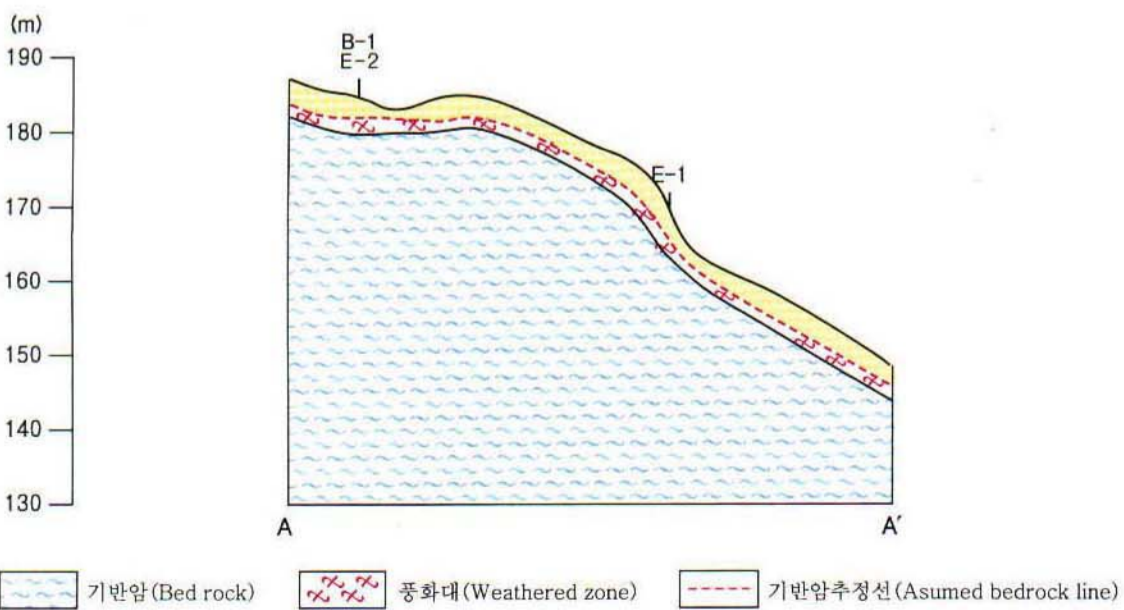
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF GWANGSAN AREA

축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



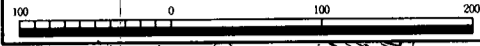
### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)						
	화강편마암 Granitic gneiss(Pre-Cambrian)						
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day						
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day						
	조사구역선 Boundary of investigation area						
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)						
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)						
	이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone						
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey						
	선구조 Lineament						
	수위관측공 Auger hole for water level observation						
<b>공 번 (Well number)</b>	<table border="0"> <tr> <td>1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td>2. 양수량 Yields(m<sup>3</sup>/day)</td> </tr> <tr> <td>4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td>3. 자연수위 Depth to natural water level(m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>안정수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)		안정수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)						
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)						
	안정수위 Depth to pumping water level(m)						

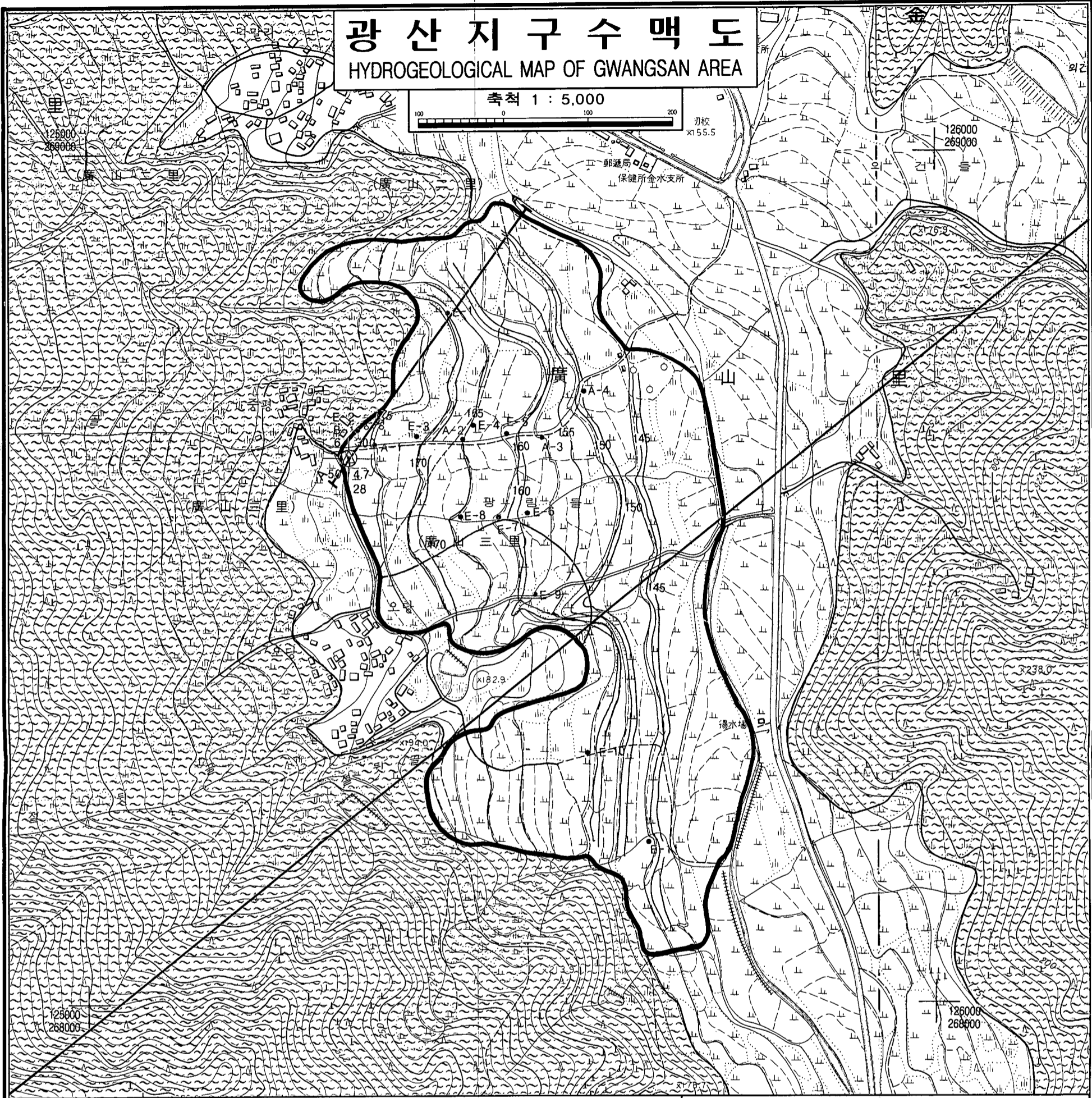
# 광산지구수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF GWANGSAN AREA

축척 1 : 5,000

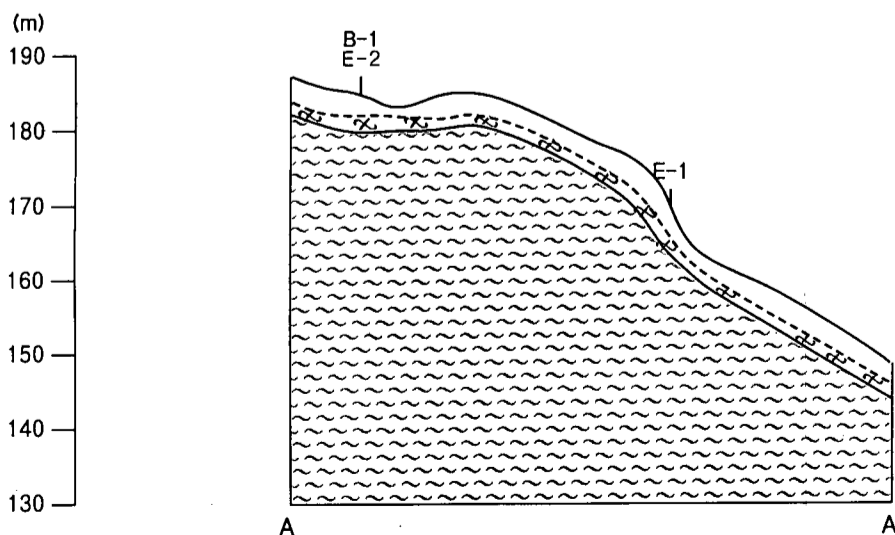


刀校  
x155.5



### 지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock)      풍화대 (Weathered zone)      기반암추정선 (Assumed bedrock line)

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화강편마암 Granitic gneiss(Pre-Cambrian)
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 변</b> (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백



# 성주군 월곡지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
월곡	성주	초전	월곡	답작	암반	9	김천	월곡

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	9	9	4급	도현호	'99. 8. 7	-
지표지질조사	"	9	9	"	"	'99. 8. 7	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	
선구조 추출	ha	9	9	4급	도현호	'99. 8. 7	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	WADI
전 기 탐 사	"	5	4	4급	도현호	'99. 8. 7	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	우동광	'99.12.2	AUGER ,
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'99. 11.20-11.23	AQ500,XHP750
양수시험	"	1	1	"	"	'99.12.2-12.3	10KW, 3HP
전 기 검 측	"	1	1	"	"	'99.12.2	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'99.12.4	보건환경연구원
지하수영향조사	지구	-	1	"	"	'99.11-12	

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 150.0 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 60 ha	간접유역 : - ha	계 : 60 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 곡간평야 지대로 대부분 벼농사를 짓고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명봉 (△588m)	월곡리	북-남	3.0km	급경사	
특기사항	본 지구주위의 산계는 북-남방향으로 발달되어 있으며, 비교적 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북동-남서	1-3m	1-2m	사	2.0km	20/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 하천은 지구 하부에서 인접하천과 합쳐져 남동쪽으로 유하한후 월곡지에 유입됨.						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강편마암, 화강암		풍화도 : 보통	분급도 : 보통
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사 지구 일대는 선캠브리아기에서부터 쥬라기까지의 다양한 암층이 분포하고 있다.		

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N40° E	80° SE			
특기사항	본 지구에는 절리가 잘 발달되어 있으므로 절리면을 따라 지하수유동이 있는 것으로 사료된다.				

### (3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
쥬 라 기	흑운모화강암
	— 관 입 —
시 대 미 상	각 섬 석 화 강 섬 록 암
	— 관 입 —
선 캠 브 리 아 기	화 강 편 마 암

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N60 °E	2.5 km	-	월곡리일대
특기 사항	본 지구 일대의 선구조방향은 북동-남서 방향이다.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안지에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0 ~ 3.7 m	3.7 ~ 4.1 m	4.1 m~	
평 균 비저항치	128Ω-m	867Ω-m	1181Ω-m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	141.5	0 ~ 4.2	45	4.2 ~ 4.6	2250	4.6 ~	900	E-1
E - 2	140.0	0 ~ 4.1	94	4.1 ~ 4.5	470	4.5 ~	1880	
E - 3	151.5	0 ~ 3.0	290	3.0 ~ 3.3	580	3.3 ~	1740	
E - 4	138.5	0 ~ 3.5	84	3.5 ~ 3.8	168	3.8 ~	202	
계	571.5	0 ~ 14.8	513	14.8 ~ 16.2	3468	16.2 ~	4722	
평 균	142.9	0 ~ 3.7	128	3.7 ~ 4.1	867	4.1 ~	1181	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	성주	초전	월곡		128° 14' 20" (131.13)	36° 00' 24" (279.09)

(2) 조사방법

착정기 AQ-500	공압기 : XHP-750	양수기 : -				
찬공방법	구경10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 140m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	연회색	세립-조립	석영,장석	95-98m 134-140m	파쇄대 "	50m <sup>3</sup> /day 200m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 지구는 하부 파쇄대에서 다량의 물량이 산출된다.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	4		1	3		10		98	24		140
계	4		1	3		10		98	24		140
평균	4		1	3		10		98	24		140

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	44 ~ 47, 94 ~ 98, 133 ~ 140	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	4.5m	128° 14' 23" (131.20)	36° 00' 25" (279.12)	
A - 2	4.7m	128° 14' 28" (131.31)	36° 00' 28" (279.22)	
A - 3	4.4m	128° 14' 34" (131.47)	36° 00' 30" (279.26)	
A - 4	4.5m	128° 14' 19" (131.10)	36° 00' 22" (279.03)	
평 균	4.52m			

## IV. 지하수 영향 조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
314.0	1002.5	490	441	-	(250)	441



나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수,비료,농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(S)
140	250	4.5	48.0	1.685	2.08E-03

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
250	20	348	-	-	348	90	30	30

마. 지하수개발 및 이용방안

본 조사지구는 풍화암 하부까지 14인치로 굴진한후 10인치 철재케이싱을 설치하고 케이싱설치구간을 그라우팅처리를 한후 10인치로 굴진한다. 본지구에서는 1일 250톤/일의 물량을 채수할시 안정수위가 48.00m 이므로 수증모터를 안정수위와 확공심도 140m 사이에 설치하여 채수함이 바람직하다.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 9ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사업명	월곡지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 성주군 초전면 월곡리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적: 9.0 ha			개발가능면적 : 4.8 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 140	개소 1	m <sup>3</sup> /day 250	m <sup>3</sup> /day 250	단위용수량 51.8m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			1 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	140m	50m/m	140m	m	m <sup>3</sup> /day 250	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리		총인입 거 리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	300m	3	380V	100m	100m	

나. 기존수리시설

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			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(250)		(4.8)	
	소 계		(1)	(250)		(4.8)	
계			(1)	(250)		(4.8)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

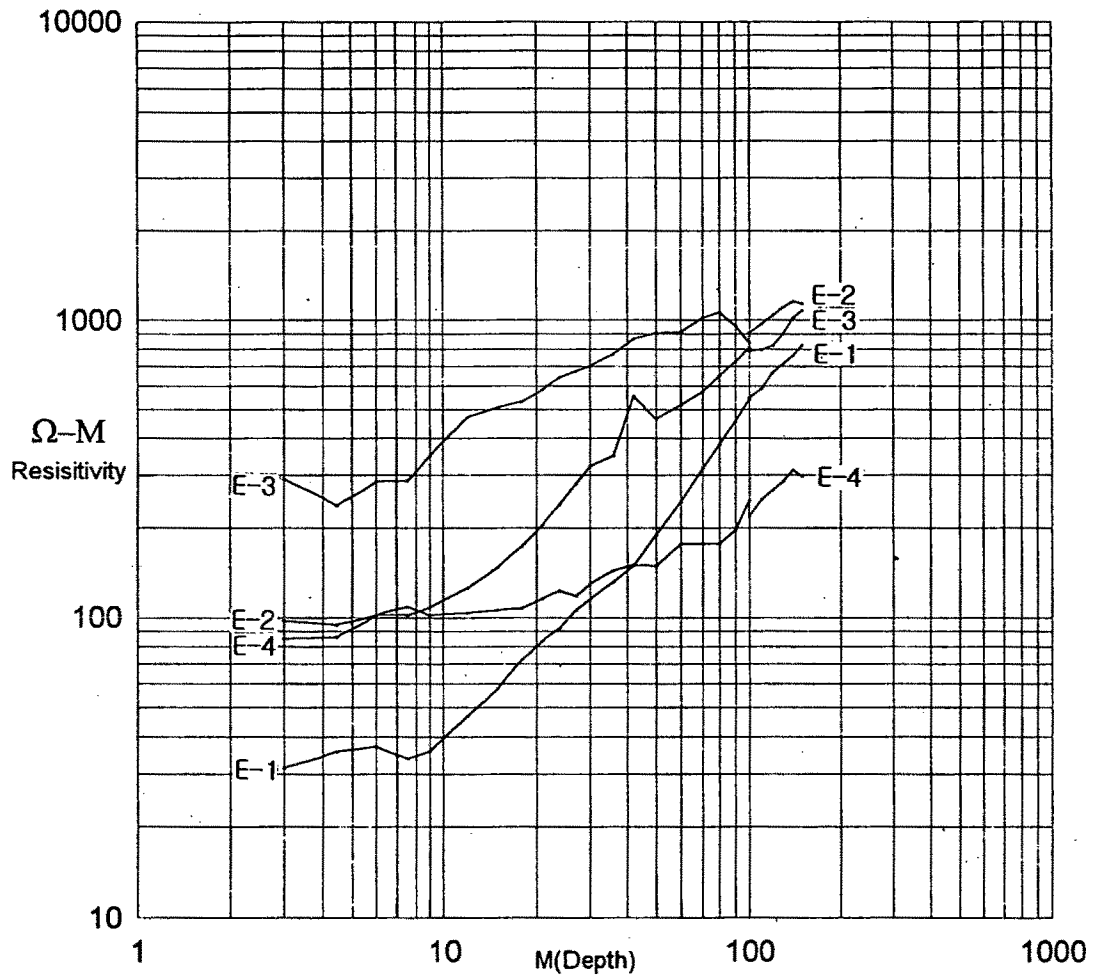
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
9.0	9.0	-	(4.8)	9.0	4.8	4.2	

# 부 표

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

# 1. 전기비저항곡선도

## 월곡지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 우동광

지구명 : 월곡

운전자 인정만 공번 : B-1

지반고 : 141 m

위 치	경상북도 성주군 초 전면 월곡리			지번 : 543 , 지목 : 답, 소유자 : 이창곤		
시추구경 및 심도	250 ~ 150 m , 140 m			자갈층진량	m'	
				점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조 사 기 간		'99. 11. 20 ~ 11. 23		
	St : mm					공 법
투수계수	K = m/day			자연수위	4.5 m	
투수량계수	T = m <sup>2</sup> /day			안정수위	48 m	
양 수 량	250 m <sup>3</sup> /day			조 사 장 비	AQ500 + XHP750	
				원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주 상 도	지 질	비 고	전 기 검 층	
				심도	부 기 사 항	
4.0 5.0 8.0 18.0 116 140	4.0 1.0 3.0 10.0 98 24		토 사 사 층 사 력 풍화대 연 암 보통암	Casing : 18 m  기반암 : 화강암  배수색 : 연회색  입도 : 세립~조립 파쇄대 : 95 ~ 98m 50톤/일 134 ~ 140m 200톤/일		○ Short Normal : 실선  ○ Long Normal : 점선

# 시 험 성 적 서

보 연 : 67400-016644  
 수 신 : 우등광

경북보건환경연구원 환경조사과  
 ☎ (053)943-0241 행정 2924  
 담당자 백안창 양

1. 행정 사항 (접수번호: M0868 )

출원근거	빈 칸	접수일자	99.12.4
검사항목	전항목	시료종류	농업용수-2
상 호	빈 칸	구 분	빈 칸
소 재 지	성주군 초전면 월곡리	대 표 자	빈 칸

2. 검사 결과 : 본원에 제출한 시료에 대하여 시험한 결과는 다음과 같음.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기 준	
pH	7.5		6.0-8.5	
COD	0.6	mg/l	8이하	
Cd	0.000	mg/l	0.01이하	
As	0.000	mg/l	0.05이하	
CN	0.00	mg/l	불검출	
Hg	0.0000	mg/l	불검출	
Pb	0.00	mg/l	0.1이하	
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하	
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하	
유기인	0.0000	mg/l	불검출	
트라이클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.03이하	
테트라클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.01이하	
질산성질소	1.1	mg/l	20이하	
암모니아질소	5.4	mg/l	250이하	
아 래 빈 칸				
판 정	기준적			관 인
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.			-1-

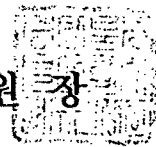
년 월 일  
 취급자  
 필

(※ 위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

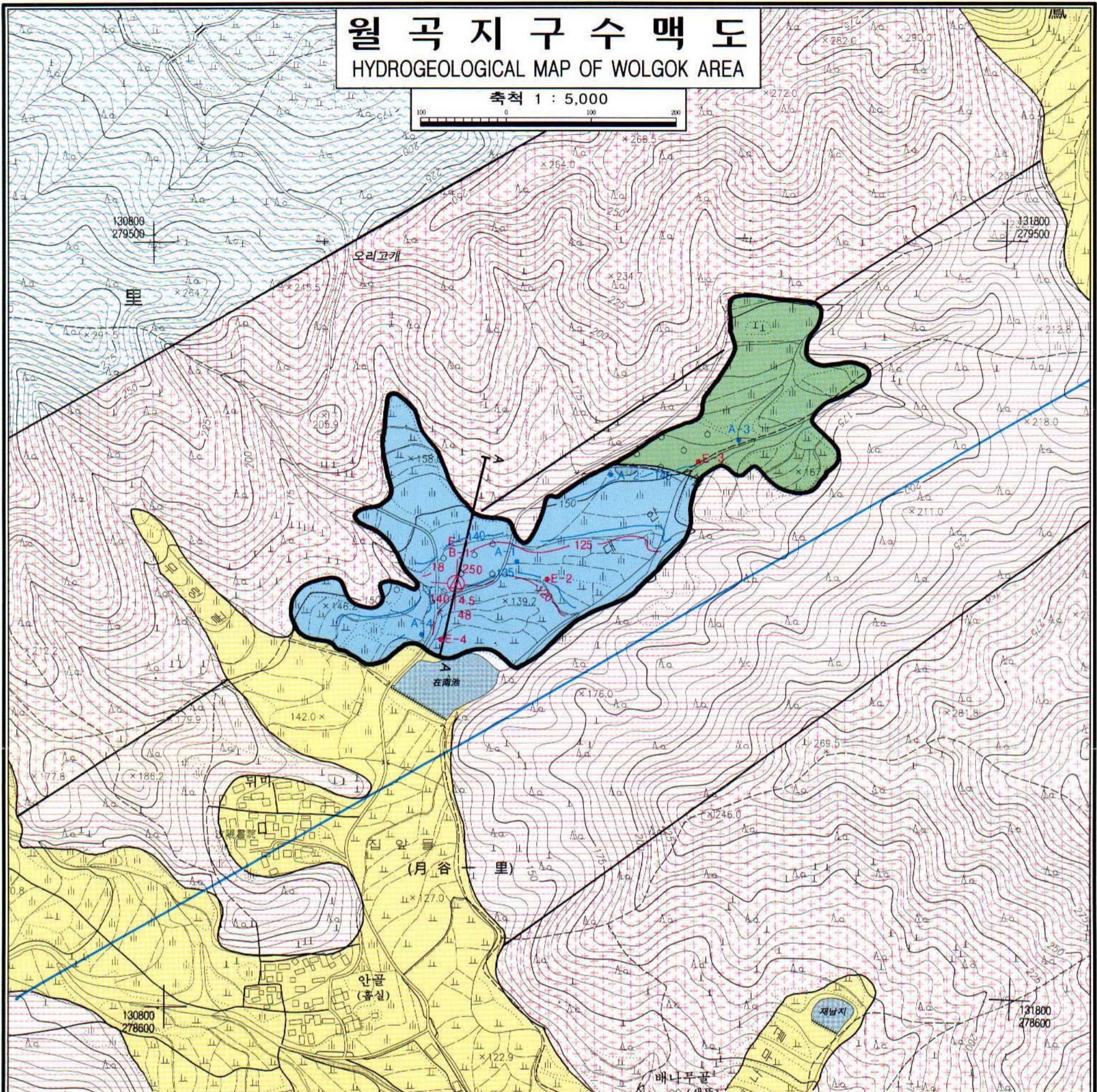
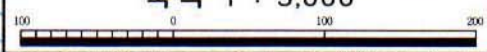
1999.12.17  
 년 월 일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장



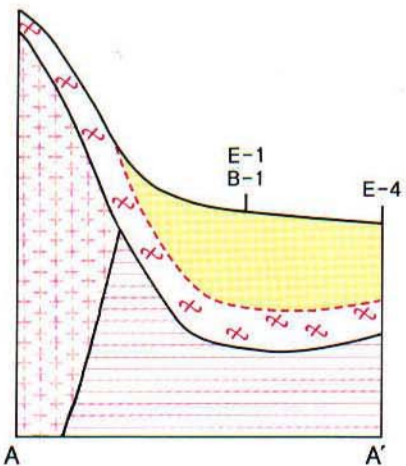
# 월곡지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF WOLGOK AREA

축척 1 : 5,000



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
170  
160  
150  
140  
130  
120  
110



기반암 (Bed rock)      풍화대 (Weathered zone)      기반암추정선 (Assumed bedrock line)

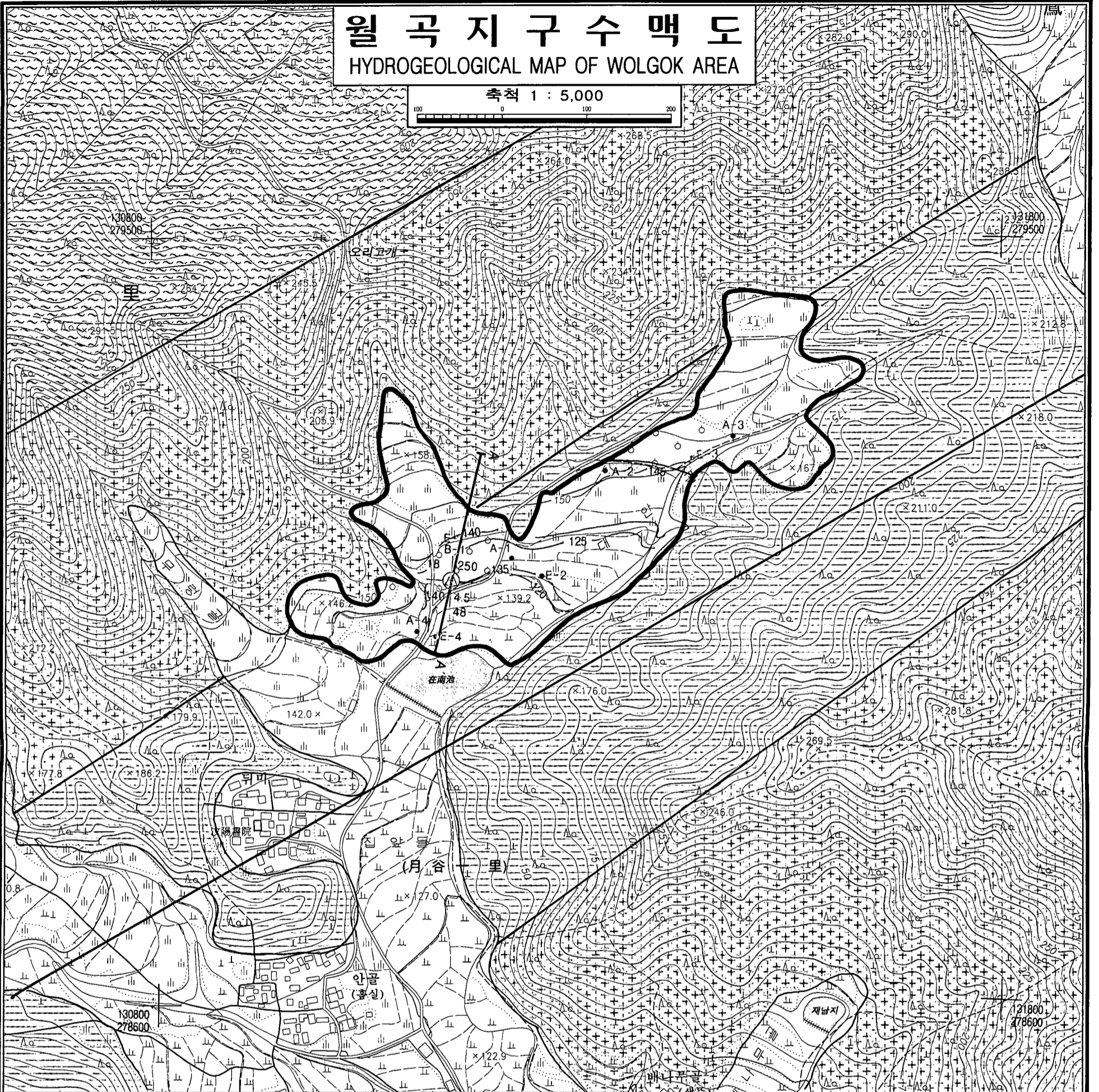
## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	흑운모화강암 Biotite granite(Tertiary)
	각섬석화강섬록암 Hornblende granodiorite(Age-unknown)
	화강편마암 Granitic gneiss(Pre-Cambrian)
	구경 200m 우물로 150~350m³/일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m³/day
	구경 200m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 수위관측공 Auger hole for water level observation
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m³/day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

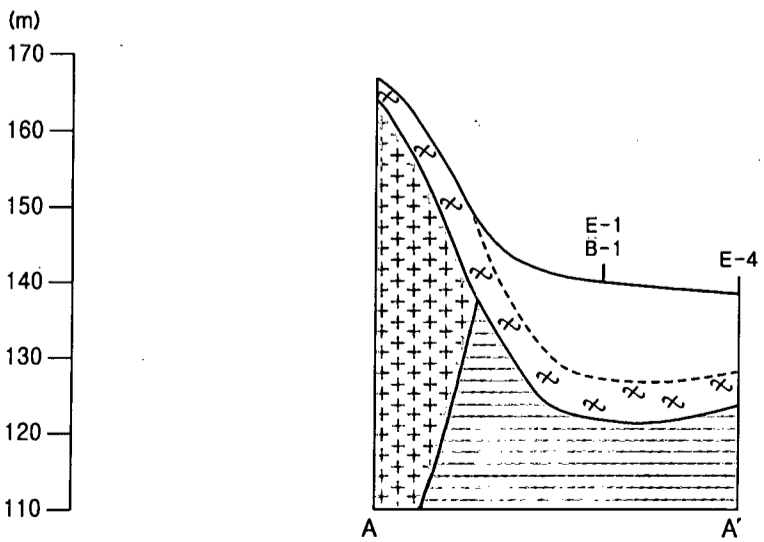
# 월곡지구수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF WOLGOK AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도  
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	층적층 Alluvium(Quaternary)
	흑운모화강암 Biotite granite(Tertiary)
	각섬석화강섬록암 Hornblende granodiorite(Age-unknown)
	화강편마암 Granitic gneiss(Pre-Cambrian)
	구경 200m/우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	90 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	90 지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 번 (Well number)</b>	1. 층적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안정수위 Depth to pumping water level(m)

기반암 (Bed rock)      풍화대 (Weathered zone)      기반암추정선 (Assumed bedrock line)



여 백

# 칠곡군 포남지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
포남	칠곡	석적	포남	답작	암반	15	선산	인동

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	도현호	'99. 10. 11	-
지표지질조사	"	15	15	"	"	'99. 10. 11	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	15	15	4급	도현호	'99. 10. 12	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	WADI
전 기 탐 사	"	7	7	4급	도현호	'99.10.11~10.12	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	우동광	'99.11.2	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'99.10.28~10.30	R-50, XHP-350,
양수시험	"	1	1	"	"	'99.11.12~11.15	"
전 기 점 측	"	1	1	"	"	'99.11.2	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'99.11.12	SAS LOG-200
지하수영향조사	지구	-	1	"	"	'99.11 ~ 12	보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 85.0 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 75 ha	간접유역 : - ha	계 : 75 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 경북속도로 우측에 위치하고 있으며 곡간평야 지대로 대부분 벼농사를 짓고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명봉 (△318m)	포남리	북서-남동	2.2km	급경사	
특기사항	본 지구주위의 산계는 북서-남동방향으로 발달되어 있으며, 비교적 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	동-서	2-3m	1-3m	사력,사	1.7km	20/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 하천은 지구 하부에서 낙동강에 유입됨.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강편마암		풍화도 : 보통	분급도 :
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-조립	입 상 : 자형-반자형
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사 지구 일대는 선캠브리아기의 화강편마암이 분포한다		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N10° W	60° NE			
특기사항	본 지구에는 절리가 잘 발달되어 있으므로 절리면을 따라 지하수유동이 있는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

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

### Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 35 °E	2.5km	-	포남리 일원
L - 2	N 20 °W	4.5km	-	음지말-맑아실
특기 사항				

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 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 보조곡선을 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 ~ 4.4 m	4.4 m~	
평 균 비저항치	165Ω-m	204Ω-m	312Ω-m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	29.0	0 ~ 3.0	215	3.0 ~ 3.3	430	3.3 ~	860	B-1
E - 2	30.0	0 ~ 3.0	140	3.0 ~ 3.9	98	3.9 ~	98	
E - 3	32.4	0 ~ 3.3	115	3.3 ~ 4.9	230	4.9 ~	345	
E - 4	35.8	0 ~ 3.0	160	3.0 ~ 3.9	240	3.9 ~	288	
E - 5	34.8	0 ~ 4.6	140	4.6 ~ 5.5	98	5.5 ~	98	
E - 6	40.1	0 ~ 4.1	58	4.1 ~ 5.1	1.2	5.1 ~	2.3	
E - 7	41.3	0 ~ 3.0	330	3.0 ~ 4.5	330	4.5 ~	495	
계	243.4	0 ~ 24	1158	24 ~ 31.1	1427	31.1 ~	2186	
평 균	34.8	0 ~ 3.4	165	3.4 ~ 4.4	204	4.4 ~	312	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	칠곡	석적	포남	866-1	128° 25' 06" (147.33)	36° 02' 20" (282.57)

(2) 조사방법

착정기 R-50	공압기 : XRV5455	양수기 : -				
찬공방법	구경10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 100m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	암회색	세립-조립	석영,장석	25-28m 92-95m	파쇄대 "	100m <sup>3</sup> /day 200m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 지구는 상부.하부 파쇄대에서 비슷한 물량이 산출된다.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	5			4		7		84			100
계	5			4		7		84			100
평균	5			4		7		84			100



라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	24 ~ 28, 91 ~ 94	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	3.1m	128° 25' 08" (147.40)	36° 02' 20" (282.54)	
A - 2	3.0m	128° 25' 01" (147.20)	36° 02' 22" (282.60)	
A - 3	3.2m	128° 24' 56" (147.07)	36° 02' 21" (282.58)	
A - 4	3.1m	128° 24' 52" (146.97)	36° 02' 20" (282.54)	
평 균	3.1m			

## IV. 지하수 영향 조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
314.0	1005.6	615	553	-	(300)	553

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수,비료,농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(S)
100	300	3.0	38	5.62	1.057E-02

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
300	20	16.76	-	-	16.76	90	50	50

마. 지하수개발 및 이용방안

본 조사지구는 풍화암 하부까지 14인치로 굴진한후 10인치 철재케이싱을 설치하고 케이싱설치구간을 그라우팅처리를 한후 10인치로 굴진한다. 본지구에서는 1일 300톤/일의 물량을 채수할시 안정수위가 38.0m 이므로 수증모터를 안정수위와 확공심도 100m 사이에 설치하여 채수함이 바람직하다.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	포남지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 칠곡군 석적면 포남리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 15.0 ha			개발가능면적 : 5.7 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 100	개소 1	m <sup>3</sup> /day 300	m <sup>3</sup> /day 300	단위용수량 51.8m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		1 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	80m	50m/m	80m	m	m <sup>3</sup> /day 300	5.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리		총인입거리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	300m	3	380V	150m	150m	

나. 기존수리시설

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			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(300)		(5.7)	
	소 계		(1)	(300)		(5.7)	
계			(1)	(300)		(5.7)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

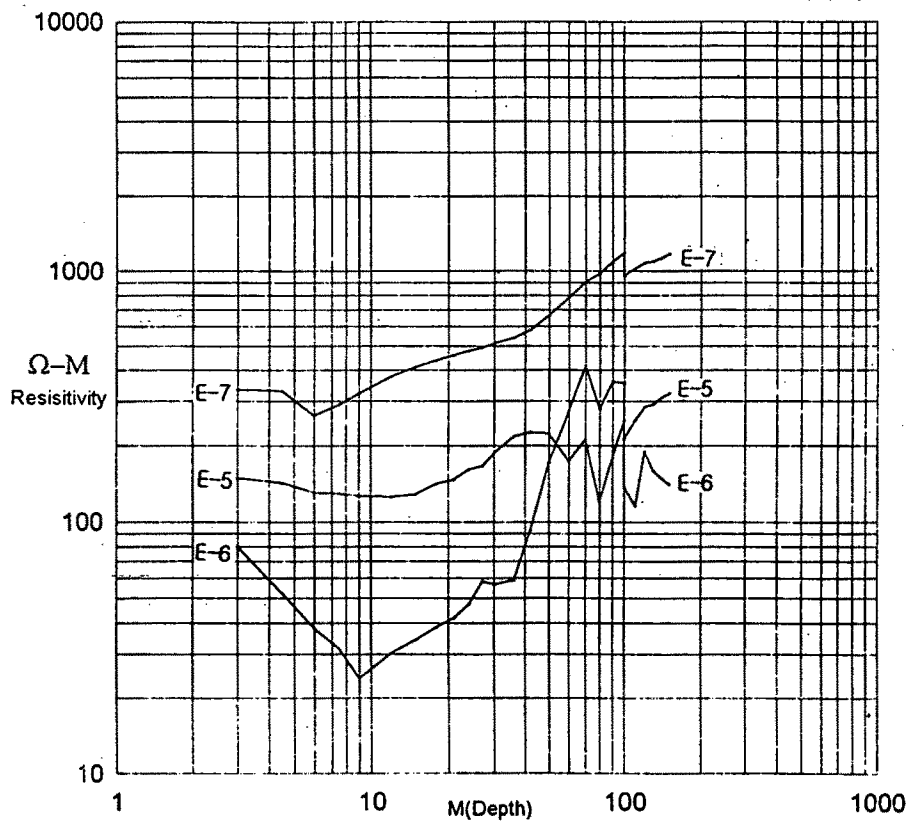
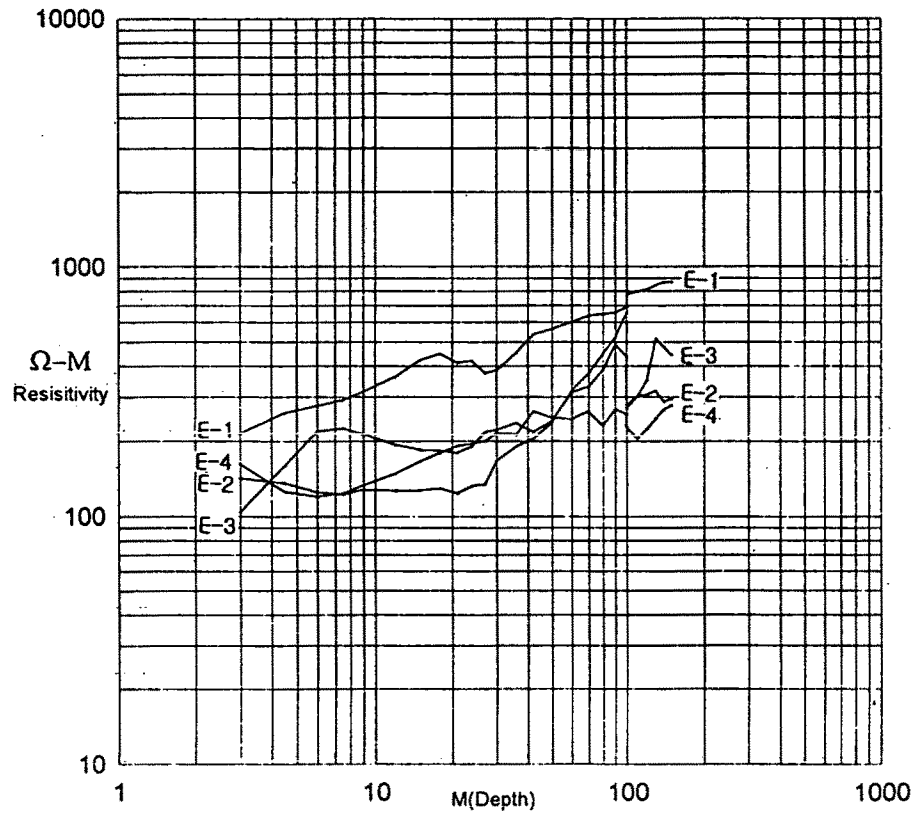
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(5.7)	15.0	5.7	9.3	

# 부 표

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

# 1. 전기비저항곡선도

## 포남지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 우동광

지구명 : 포남

운전자 소형설 공번 : B-1

지반고 : 33 m

위 치	경상북도 칠곡군 석적면 포남리		지번 : , 지목 : , 소유자 : 배임수		
시추구경 및 심도	250 ~ 150 m , 100 m		자갈층진량	m'	
			점토(벤토나이트)	m'	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'99. 10. 28 ~ 10. 30		
	St : mm	공법	D.T.H		
투수계수	K = m/day	자연수위	3.0 m		
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day	안정수위	38 m		
양수량	300 m <sup>3</sup> /day		조사장비	R50 + XRVS455	
			원동기마력(HP)	450	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
					부기사항
5.0 9.0 16.0	5.0 4.0 7.0		토사 사력층 풍화대	Casing : 16 m  기반암 : 화강편마암	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Short Normal : 실선</li> <li>○ Long Normal : 점선</li> </ul>
84 100	연암		연암	배수색 : 암회색  입도 : 세립 ~ 조립 파쇄대 : 25 ~ 28m 100톤/일 92 ~ 95m 200톤/일	

# 시 험 성 적 서

보 연 : 67400-016946  
 수 신 : 박원규

경북보건환경연구원 환경조사과  
 ☎ (053)943-0241 행정 2924  
 담 당 자 박원규

1. 행정사항 (접수번호: M0907 )

출원근거	빈 칸	접수일자	99. 11. 2
검사항목	전항목	시료종류	농업용수-2
상 호	빈 칸	구 분	빈 칸
소 재 지	칠곡군 석적면 포남리	대 표 자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 시료에 대하여 시험한 결과는 다음과 같음.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기 준	
pH	8.0		6.0-8.5	
COD	1.4	mg/l	8.0이하	
Cd	0.000	mg/l	0.01이하	
As	0.000	mg/l	0.05이하	
CN	0.00	mg/l	불검출	
Hg	0.0000	mg/l	불검출	
Pb	0.00	mg/l	0.1이하	
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하	
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하	
유기인	0.0000	mg/l	불검출	
트리클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.03이하	
테트라클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.01이하	
질산성질소	0.0	mg/l	20이하	
암모니아질소	16.1	mg/l	250이하	
아 래 빈 칸				
판 정	기준적			판 인
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전빛 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.			-1-

년 월 일  
 대 장 정 리  
 취 급 자

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 “검출되지 않음”을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

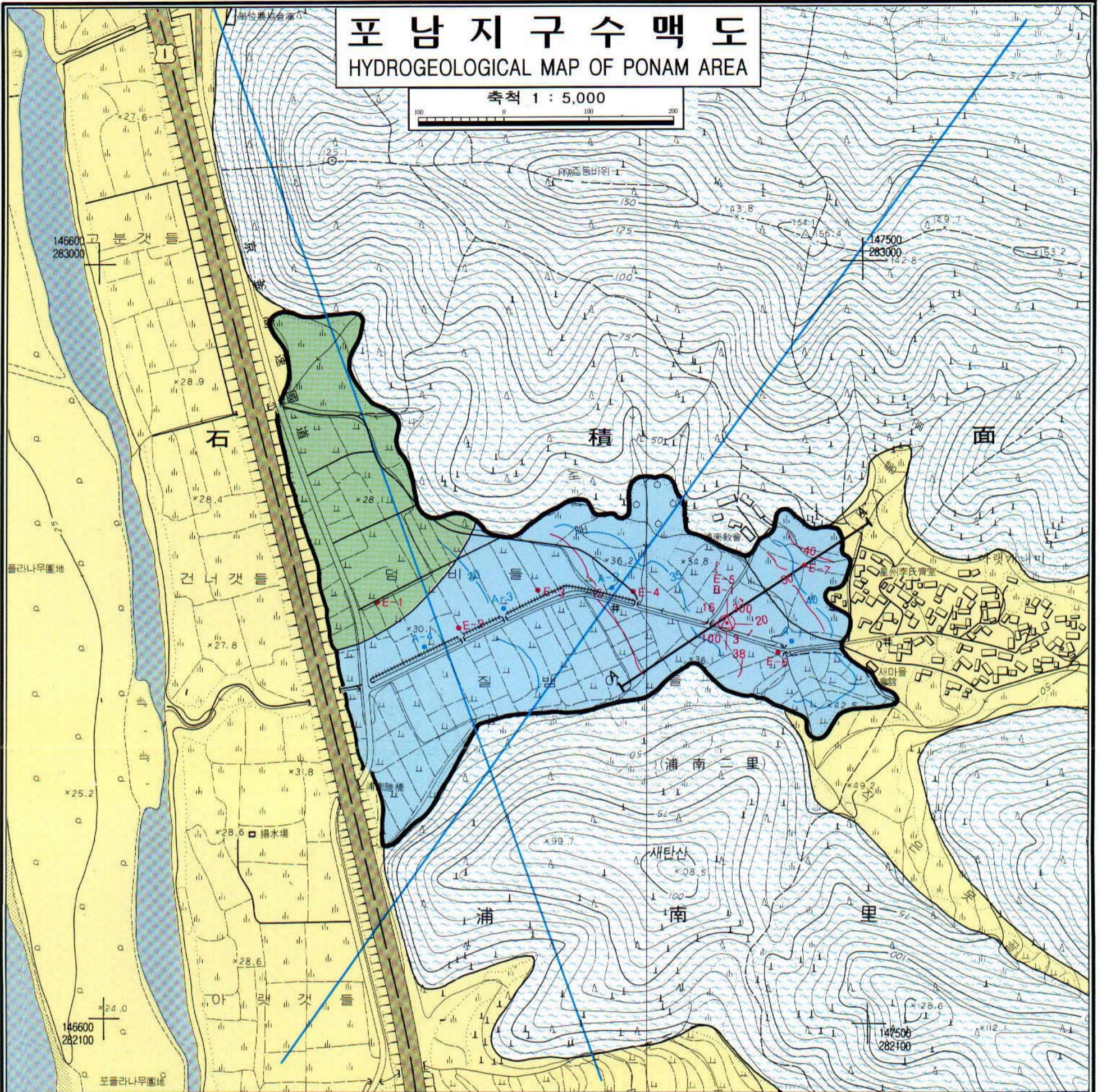
년 월 일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장

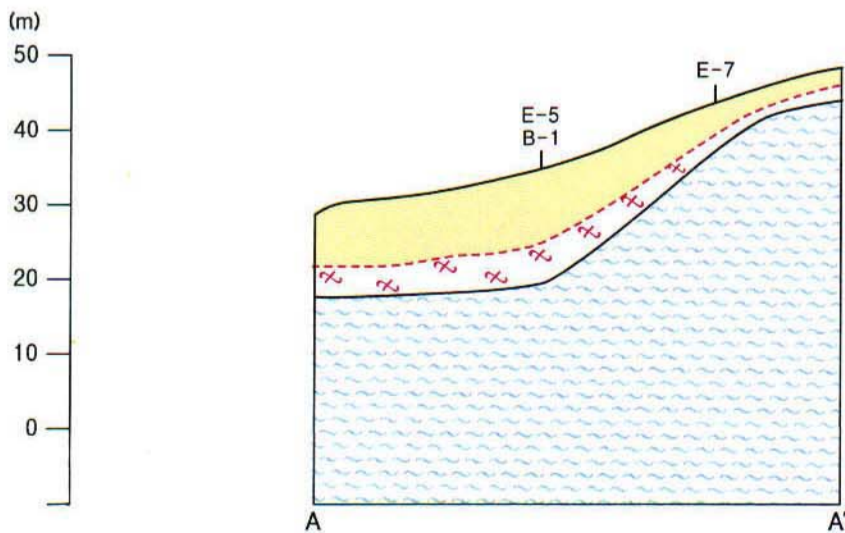


# 포남지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF PONAM AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도  
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화강편마암 Granitic gneiss(Pre-Cambrian)
	구경 200m/일 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/일 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
	공 번 (Well number)
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	4. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안정수위 Depth to pumping water level(m)

기반암 (Bed rock)    풍화대 (Weathered zone)    기반암추정선 (Assumed bedrock line)



# 포남지구수맥도

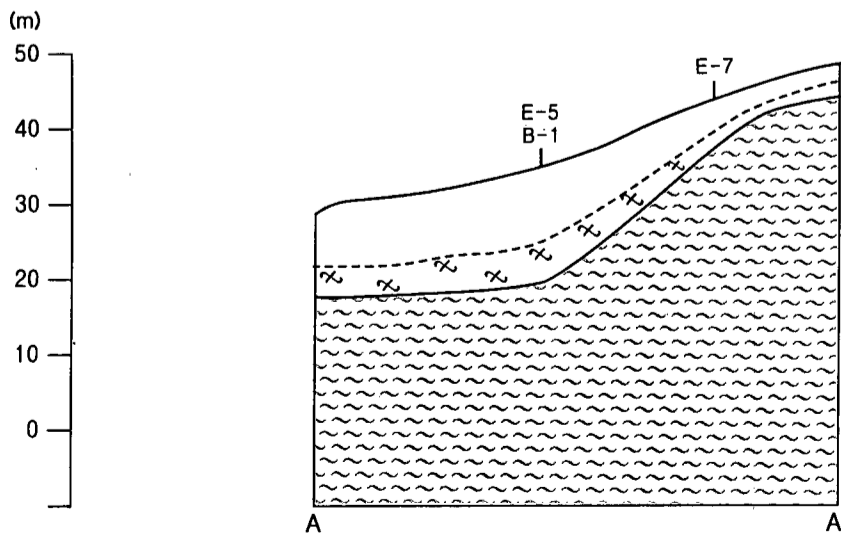
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF PONAM AREA

축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화강편마암 Granitic gneiss(Pre-Cambrian)
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 번 (Well number)</b>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

기반암 (Bed rock)      풍화대 (Weathered zone)      기반암추정선 (Assumed bedrock line)

여 백

# 칠곡군 신방지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
신방	칠곡	가산	석우	답작	암반	13	군위	다부

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	13	13	4급	도현호	'99. 10.14	-
지표지질조사	"	13	13	"	"	'99. 10.14	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	13	13	4급	도현호	'99. 10.14	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	WADI
전 기 탐 사	"	6	6	4급	도현호	'99.10.14-10.15	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.11.27	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'99.11.20-11.27	R-50,XHP-350, AQ500,XHP750
간이양수시험	"	1	1	"	"	'99.11.27	"
전 기 검 층	"	1	1	"	"	'99.11.27	"
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'99.12.9	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
지하수영향조사	지구	-	1	"	"	'99.12	보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 85.0 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 720 ha	간접유역 : - ha	계 : 720 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 5번 국도 좌측에 위치하고 있으며 곡간평야 지대로 대부분 벼농사를 짓고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명봉 (△254m)	석우리	서-동	4.7km	급경사	
특기사항	본 지구주위의 산계는 서-동방향으로 발달되어 있으며, 비교적 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북동-남서	5m	3m	사	1.9km	4/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 하천은 지구 서쪽 약 4.0km지점에서 한천에 유입됨.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암,세일		풍화도 : 보통	분급도 : 보통
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사 지구 일대는 백악기 퇴적암인 하산동층이고 구성암석은 사암 및 세일이 호층을 이루고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
층 리	N40° E	17° SE			
특기사항	본 지구에는 퇴적암의 층리가 잘 발달되어 있으므로 층리면을 따라 지하수유동이 있는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

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

### III. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 45 °E	4.0 km	-	봉림-장군리
특기 사항	본 지구 일대의 선구조방향은 북동-남서 방향이다.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안지에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0 ~ 3.7 m	3.7 ~ 4.4 m	4.4 m~	
평균비저항치	100Ω-m	246Ω-m	785Ω-m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	87.0	0 ~ 3.0	75	3.0 ~ 3.9	150	3.9 ~	600	B-2
E - 2	85.3	0 ~ 5.2	90	5.2 ~ 6.2	450	6.2 ~	2250	
E - 3	88.3	0 ~ 3.0	240	3.0 ~ 3.6	360	3.6 ~	252	
E - 4	87.0	0 ~ 3.6	66	3.6 ~ 4.3	264	4.3 ~	792	
E - 5	82.1	0 ~ 3.0	70	3.0 ~ 3.6	140	3.6 ~	700	
E - 6	83.1	0 ~ 4.1	57	4.1 ~ 4.9	114	4.9 ~	114	B-1
계	512.8	0 ~ 21.9	598	21.9 ~ 26.5	1478	26.5 ~	4708	
평 균	85.5	0 ~ 3.7	100	3.7 ~ 4.4	246	4.4 ~	785	



다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	칠곡	가산	석우	1164	127° 45' 26" (157.73)	35° 02' 44" (289.65)
B - 2	"	"	"		127° 45' 33" (157.85)	35° 02' 40" (289.53)

(2) 조사방법

착정기 R-50		공압기 : XRH-350		양수기 : -		
찬공방법	구경10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 각각197,90m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	세립-조립	석영,장석	10-14m	파쇄대	40m <sup>3</sup> /day
B - 2	"	"	"	154-158m 13-15m	"	60m <sup>3</sup> /day 300m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 지구는 상부 파쇄대에서 다량의 물량이 산출된다.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3			2		1		162	29		197
B-2	2			2		3		83			90
계	5			4		4		245	29		287
평균	2.5			2		2		122.5	14.5		143.5

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 2	10 ~ 18	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	3.4m	128° 31' 55" (157.63)	36° 06' 15" (289.73)	
A - 2	3.2m	128° 32' 02" (157.80)	36° 06' 14" (289.70)	
A - 3	3.6m	128° 32' 11" (158.03)	36° 06' 07" (289.47)	
A - 4	3.7m	128° 32' 17" (158.18)	36° 05' 58" (289.17)	
평 균	3.48m			

## IV. 지하수 영향 조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
314.0	1005.6	5902	5312	-	(300)	5312

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수,비료,농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(S)
90	300	3.6	49.7	7.022	6.615E-03

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
300	-	-	-	-	-	90	35	35

마. 지하수개발 및 이용방안

본 조사지구는 풍화암 하부까지 14인치로 굴진한후 10인치 철재케이싱을 설치하고 케이싱설치구간을 그라우팅처리를 한후 10인치로 굴진한다. 본지구에서는 1일 300톤/일의 물량을 채수할시 안정수위가 49.7m 이므로 수중모터를 안정수위와 확공심도 90m 사이에 설치하여 채수함이 바람직하다.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	신방지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 칠곡군 가산면 석우리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 13.0 ha	개발가능면적 : 11.5 ha						
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 90	개소 2	m <sup>3</sup> /day 300	m <sup>3</sup> /day 600	단위용수량 51.8m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		2 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	70m	50m/m	70m	m	m <sup>3</sup> /day 300	5.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리		총인입거리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	300m	3	380V	200m	200m	

나. 기존수리시설

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			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(100)		(1.9)	
		B - 2	(1)	(300)		(5.8)	
	소 계		(2)	(400)		(7.7)	
계			(2)	(400)		(7.7)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

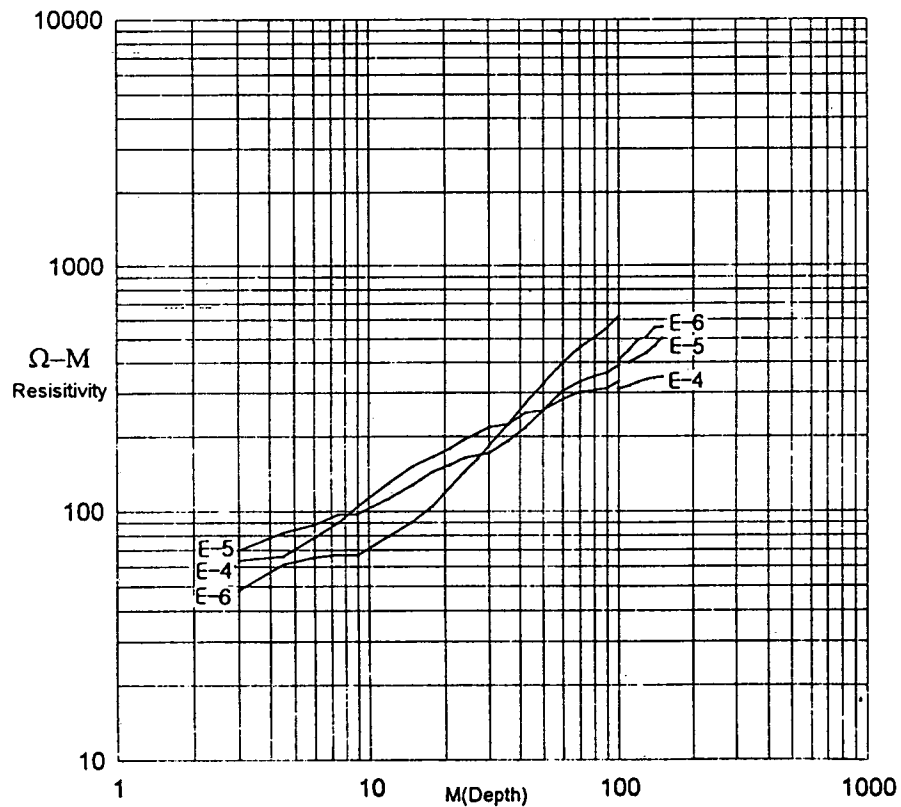
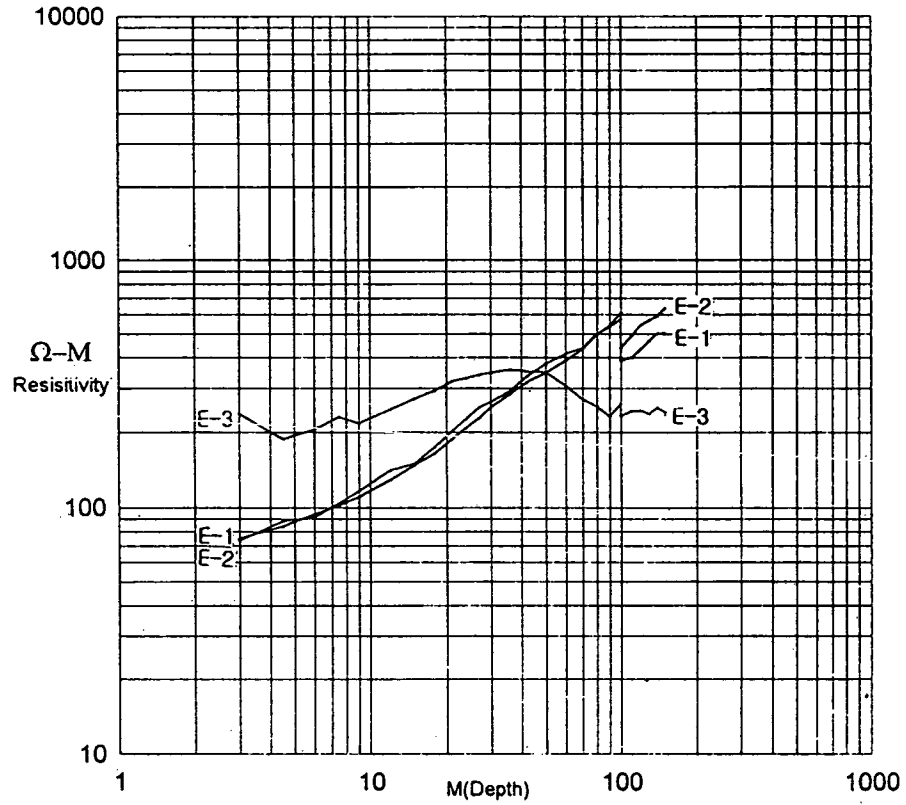
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
13.0	13.0	-	(7.7)	13.0	11.5	1.5	

# 부 표

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

# 1. 전기비저항곡선도

## 신방지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

지구명 : 신방

운전자 이대희 공번 : B-1

지반고 : 83.1 m

위 치	경상북도 칠곡군 가산면 석우리			지번 : 1164, 지목 : , 소유자 :	
시추구경 및 심도	250 ~ 150 m, 197 m			자갈층진량	m'
				점토(벤토나이트)	m'
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'99. 11. 27 ~ 12. 2		
	St : mm                      m	공법	D.T.H		
투수계수	K =                      m/day	자연수위	3.4 m		
투수량계수	T =                      m <sup>3</sup> /day	안정수위	m		
양수량	100 m <sup>3</sup> /day			조사장비	R50 + XRH350
				원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
				심도	부기사항
3.0	3.0		토사 사력 풍화대	Casing : 6 m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
5.0	2.0			기반암 : 사암, 세일	
6.0	1.0			연암	
168	162		연암 보통암	입도 : 세립~조립 파쇄대 : 10 ~ 14m 40톤/일 154 ~ 158m 60톤/일	
197	29			보통암	





# 시 험 성 적 서

보 연 : 67400-016800  
 수 신 : 김중현

경북보건환경연구원 환경조사과  
 ☎ (053)943-0241 행정 2924  
 담당자 : 배안향 열

1. 행정사항 (접수번호: M0890 )

출원근거	빈 칸	접수일자	99. 12. 9
검사항목	전항목	시료종류	농업용수
상 호	칠곡군 가산면 석우리(신방지구)	구 분	빈 칸
소 재 지	빈 칸	대 표 자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 시료에 대하여 시험한 결과는 다음과 같음.

검 사 항 목	검-사-결-과	단 위	기 준	
pH	7.4		6.0-8.5	
COD	1.0	mg/l	8이하	
Cd	0.000	mg/l	0.01이하	
As	0.000	mg/l	0.05이하	
CN	0.00	mg/l	불검출	
Hg	0.0000	mg/l	불검출	
Pb	0.00	mg/l	0.1이하	
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하	
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하	
유기인	0.0000	mg/l	불검출	
이리칼로로에틸렌	0.000	mg/l	0.03이하	
테트라칼로로에틸렌	0.000	mg/l	0.01이하	
질산성질소	2.5	mg/l	20이하	
암모니아온	15.0	mg/l	25.0이하	
아 래 빈 칸				
판 정	기준적			관 인
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.			-1

년	대
월	장
일	정
취급자	리
	필

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 “검출되지 않음”을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

1999년 12월 21일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장

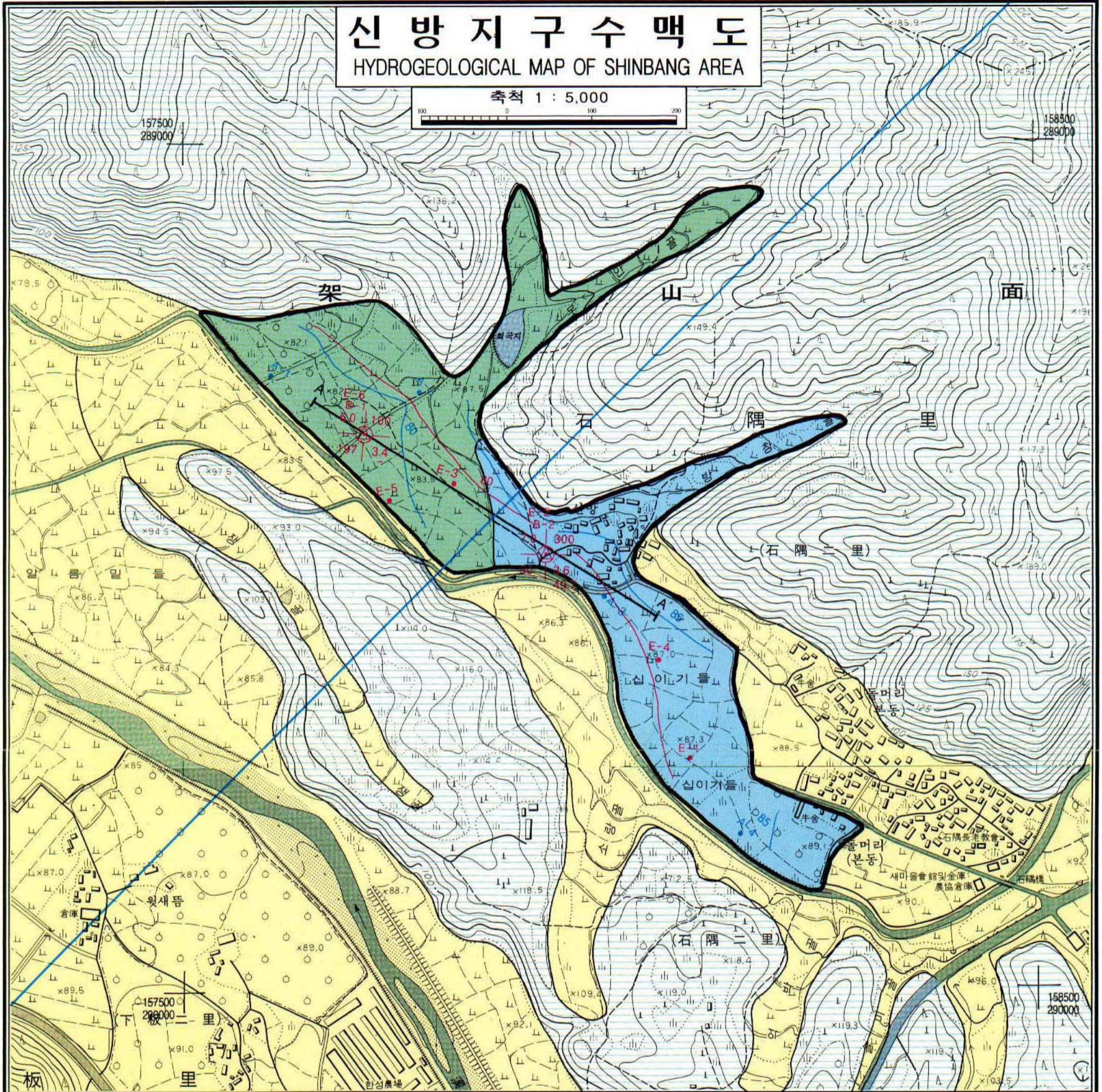
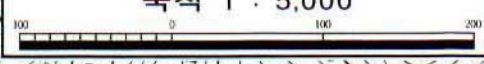


여 백

# 신방지구수맥도

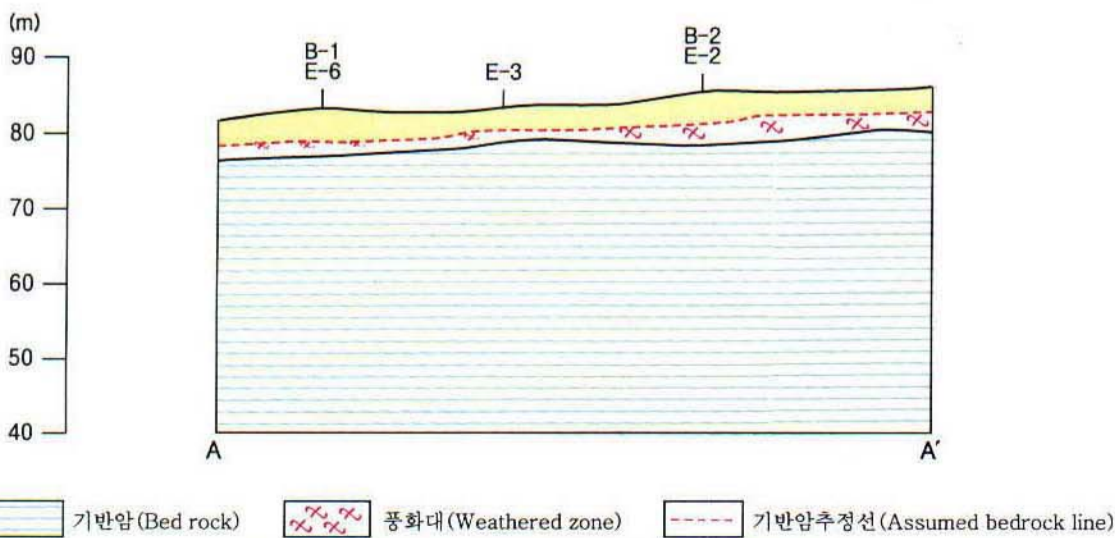
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF SHINBANG AREA

축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)	
	퇴적암 Sedimentary(Cretaceous)	
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day	
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day	
	조사구역선 Boundary of investigation area	
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)	
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)	
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey	
	선구조 Lineament	
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation	
	공 변 (Well number)	
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 양정수위 Depth to pumping water level(m)

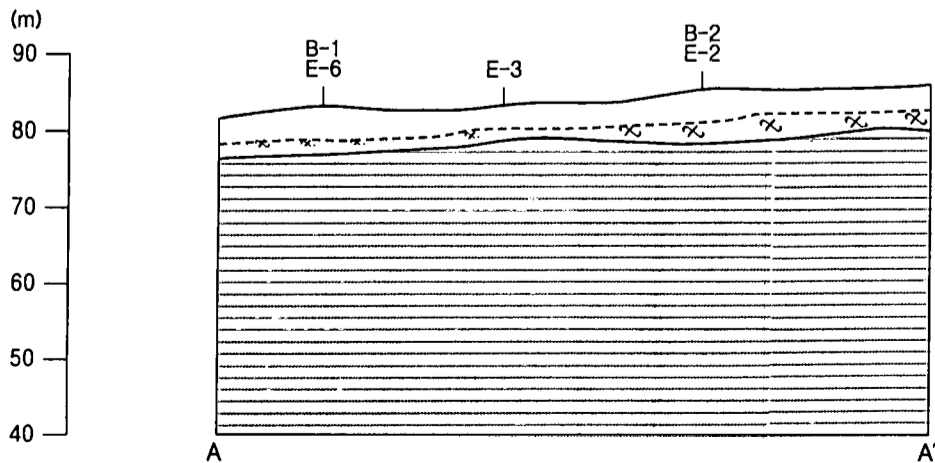
# 신방지구수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF SHINBANG AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도  
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	퇴적암 Sedimentary(Cretaceous)
	구경 200m/일 우물로 150~350m/일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/일 우물로 150m/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
공 번호 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m)                      3. 안정수위 Depth to pumping water level(m)

기반암 (Bed rock)      풍화대 (Weathered zone)      기반암추정선 (Assumed bedrock line)

여 백

# 예천군 증거지구

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

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
증거	예천	감천	증거	답작	암반	17	안동	감천

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	17	17	4급	도현호	'99. 9.01	-
지표지질조사	"	17	17	"	"	'99. 9.1-9.2	CLINOMETER, HAMMER
기설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	17	17	4급	도현호	'99. 9.1-9.2	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	-
전 기 탐 사	"	8	8	4급	도현호	'99.9.1-9.2	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.9.30	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'99.9.21-9.30	AQ500, XHP750
간이양수시험	"	-	-	-	-	-	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-



## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 170 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 75 ha	간접유역 : - ha	계 : 75 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 감천면 소재지에서 북서쪽으로 약 2.5Km쯤이며 곡간평야지로 대부분 벼농사를 주로 짓는다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
주마산 (△508.0m)	벌방리	북동-남서	1.5Km	급경사	
특기사항	본 조사지구 일대의 산계는 북동-남서방향으로 발달되어 있으며, 지형경사는 비교적 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북동-남서	5m	1-3m	사력,사	5.2km	20/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 하천은 남서쪽 약 5.2km지점에서 석충천과 합류하여 남동쪽으로 흐른다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 흑운모화강암		풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 조립	입 상 : 반자형
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사 지구 일대는 시대미상의 흑운모화강암이 분포하고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N20° W	70° NE			
특기사항	절리 발달은 양호하나 연속성이 불량함.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
시 대 미 상	흑운모화강암

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 50 ° W	2.2km	-	증거-보리골
L - 2	N 40 ° E	4.5km		샘밭-증거리
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 서로 교차하고 있다.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0 ~ 3.6m	3.6 ~ 4.4m	4.4 m~	
평균비저항치	516 $\Omega$ -m	755 $\Omega$ -m	1694 $\Omega$ -m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심·도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	심 도 m	비저항치 $\Omega$ -m	
E - 1	170.0	0 ~ 3.3	300	3.3 ~ 3.6	1500	3.6 ~	1800	B-1
E - 2	173.1	0 ~ 3.8	93	3.8 ~ 4.9	186	4.9 ~	1860	
E - 3	172.3	0 ~ 3.5	460	3.5 ~ 3.8	92	3.8 ~	37	
E - 4	185.0	0 ~ 3.3	800	3.3 ~ 3.6	320	3.6 ~	128	
E - 5	181.1	0 ~ 3.0	640	3.0 ~ 3.6	1280	3.6 ~	3840	
E - 6	190.0	0 ~ 5.0	235	5.0 ~ 7.5	470	7.5 ~	2350	
E - 7	160.0	0 ~ 3.3	900	3.3 ~ 4.1	1350	4.1 ~	2700	
E - 8	160.0	0 ~ 3.5	700	3.5 ~ 4.2	840	4.2 ~	840	
계	1391.5	0 ~ 28.7	4128	28.7 ~ 35.3	6038	35.3 ~	13555	
평 균	173.9	0 ~ 3.6	516	3.6 ~ 4.4	755	4.4 ~	1694	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	예천	감천	증거	149	128° 31' 38" (157.52)	36° 44' 45" (360.94)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 165m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	조립	석영,장석,운모	30-34m 154-158m	파쇄대	40m <sup>3</sup> /day 60m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 지구는 상·하부 파쇄대에서 비슷한 물량이 산출된다.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	5			3	2	5		120	30		165
계	5			3	2	5		120	30		165
평균	5			3	2	5		120	30		165

## IV. 대 수 층 조 사

### 가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 165	m/m 150-100	m	m 15	m 3.4	m	m <sup>3</sup> /day 100	m/day	m <sup>2</sup> /day
계	165			15	3.4		100		

### 나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	3.4m	128° 31' 31" (157.35)	36° 44' 42" (360.83)	
A - 2	3.3m	128° 31' 32" (157.39)	36° 44' 35" (360.62)	
A - 3	3.1m	128° 31' 30" (157.32)	36° 44' 28" (360.42)	
A - 4	2.9m	128° 31' 30" (157.33)	36° 44' 19" (360.12)	
평 균	3.18m			

### 다. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	대수층 발달이 미약하여 다량의 지하수 부존을 기대하기 어려움

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 17ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

### 가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(100)		(2.3)	
	소 계		(1)	(100)		(2.3)	
계			(1)	(100)		(2.3)	

### 나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

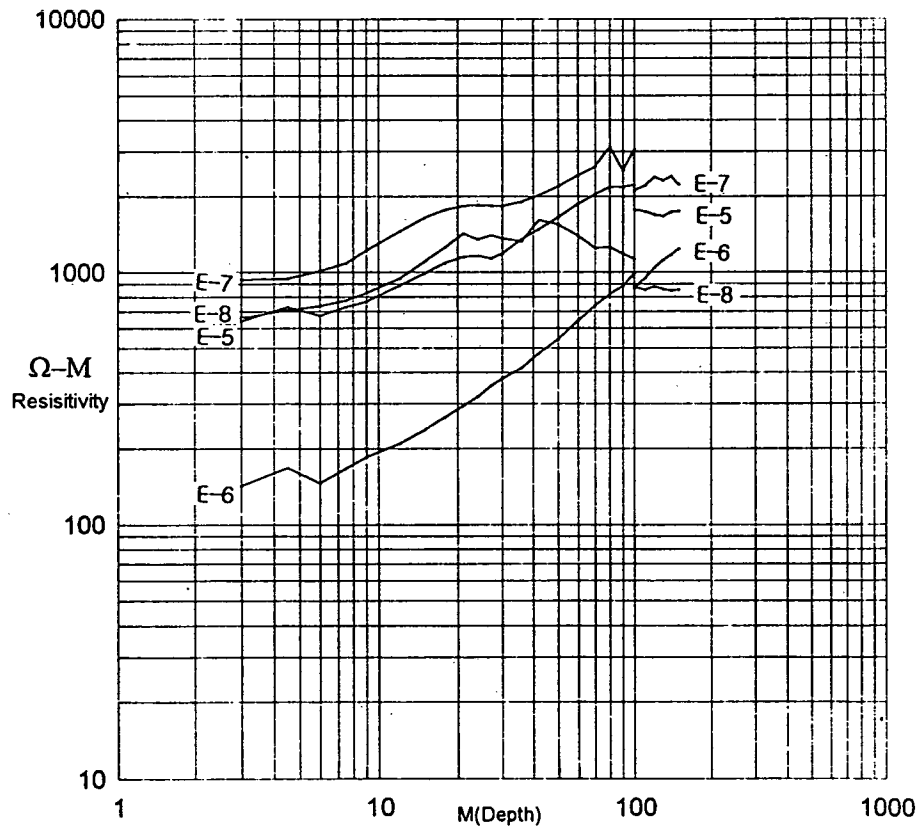
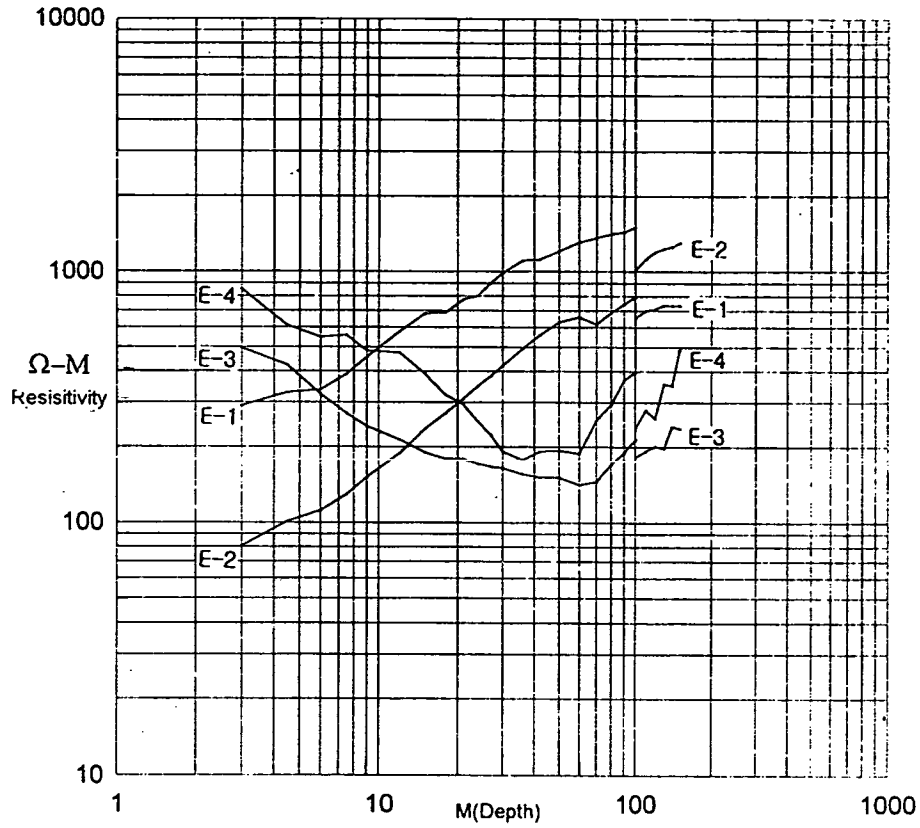
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
17.0	17.0	-	(2.3)	17.0	-	17.0	

### # 부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

# 1. 전기비저항곡선도

## 증거지구





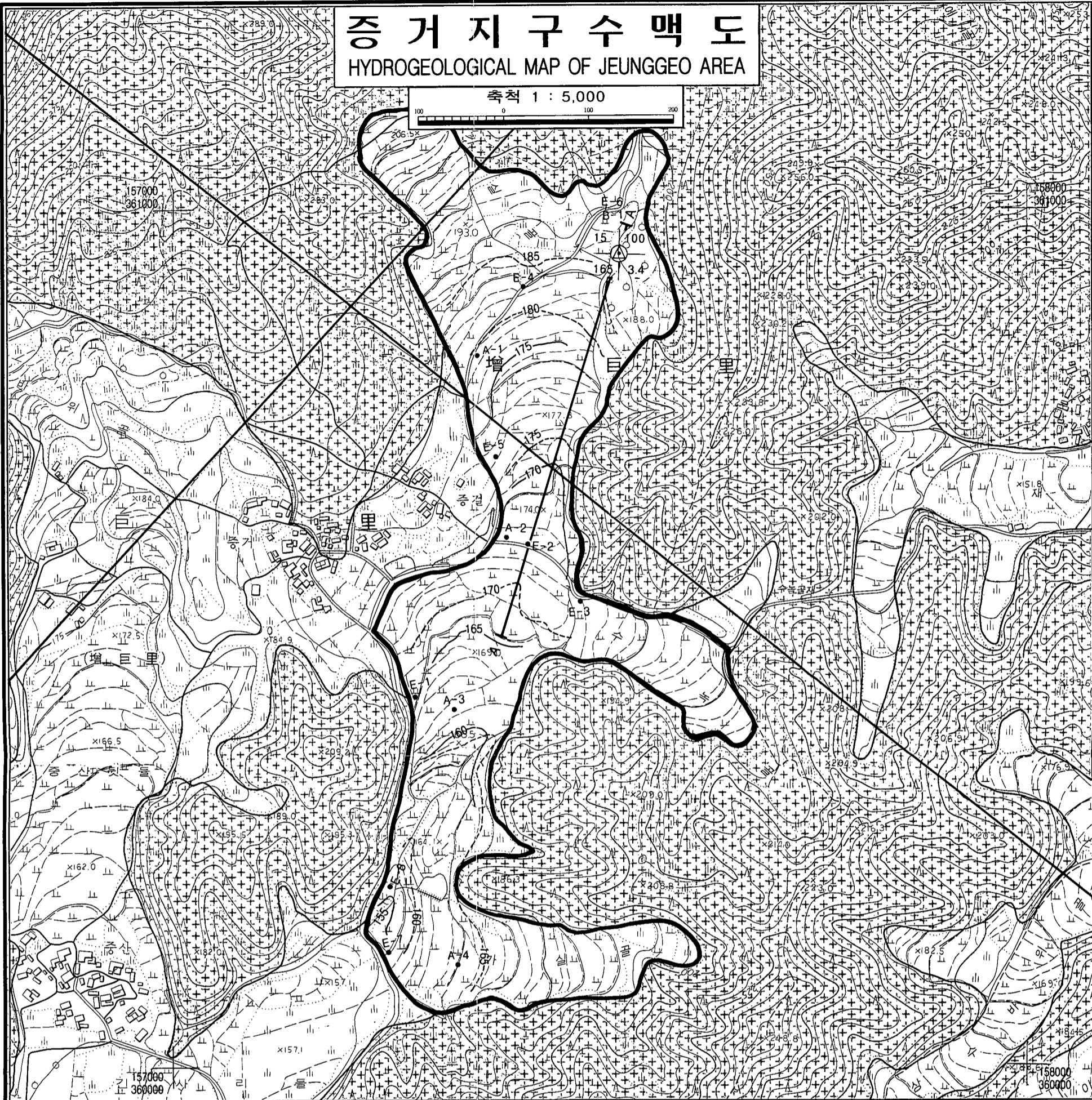


여 백

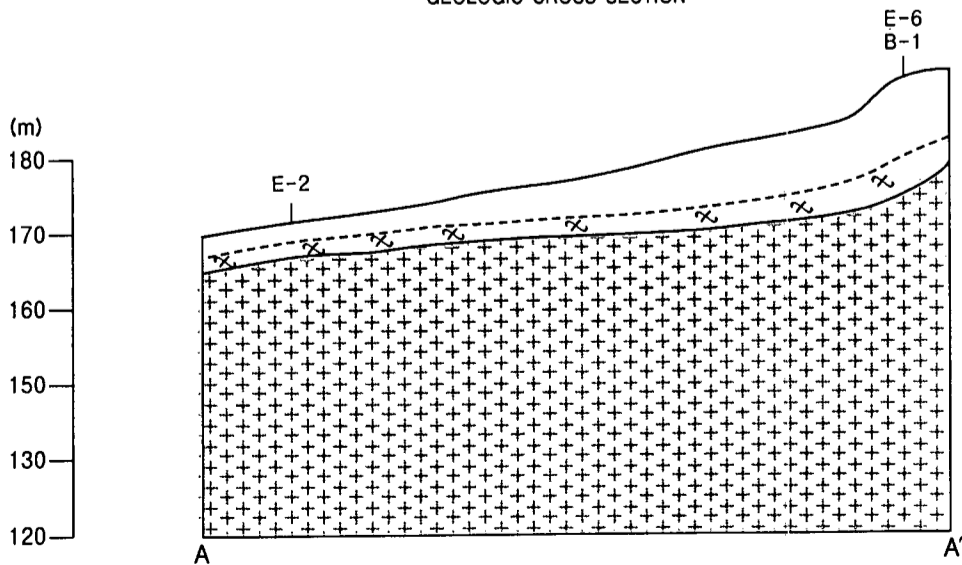
# 증거 지구 수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF JEUNG GEO AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도  
GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)				
	흑운모화강암 Biotite granite(Age-unknown)				
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day				
	조사구역선 Boundary of investigation area				
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)				
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)				
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone				
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey				
	선구조 Lineament				
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation				
<b>공 변 (Well number)</b>	<table border="0"> <tr> <td>1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td>2. 양수량 Yields(m<sup>3</sup>/day)</td> </tr> <tr> <td>4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td>3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)				
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)				

기반암(Bed rock)    풍화대(Weathered zone)    기반암추정선(Assumed bedrock line)

여 백

# 예천군 기곡지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
기곡	예천	보문	기곡	답작	암반	15	안동	감천

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	도현호	'99. 9.3	-
지표지질조사	"	15	15	"	"	'99. 9.3	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	15	15	4급	도현호	'99. 9.3	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	-
전 기 탐 사	"	7	6	4급	도현호	'99.9.3-9.4	ABEM SAS-300 .
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.10.12	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'99.10.2-10.12	R-50-3 XRVS455
간이양수시험	"	-	-	"	"	-	-
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 145 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 30 ha	간접유역 : - ha	계 : 30 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 감천면소재지에서 남동쪽으로 약 4.5km지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 벼농사를 짓고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명봉 ( $\Delta 208.0m$ )	기곡리	북-남	1.0Km	완경사	
특기사항	본 조사주위의 산계는 북-남방향으로 발달되어 있으며, 비교적 완경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북동-남서	2-3m	1-2m	사,사력	3.5km	5/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 하천은 조사지구 하부에서 인접 소지류와 합류하여 남서쪽으로 흐르며 종내에는 내성천에 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 흑운모화강암		풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사 지구 일대는 시대미상의 흑운모화강암으로 구성된다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N40° E	86° NW			
특기사항	본 지구에는 절리가 잘 발달되어 있으나 연속성이 불량한 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
시 대 미 상	흑운모화강암



### III. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 50 °W	4.5 km	-	가거리-진양
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 서-동 방향으로 발달되어 있다.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0 ~ 3.7m	3.7 ~ 4.8m	4.8 m~	
평 균 비저항치	258Ω-m	477Ω-m	2713Ω-m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	149.0	0 ~ 3.5	185	3.5 ~ 7.0	222	7.0 ~	444	B-2
E - 2	152.1	0 ~ 3.7	150	3.7 ~ 4.0	750	4.0 ~	3000	
E - 3	143.0	0 ~ 3.2	125	3.2 ~ 3.5	1250	3.5 ~	12500	
E - 4	141.0	0 ~ 3.7	420	3.7 ~ 5.2	504	5.2 ~	100	B-1
E - 5	137.0	0 ~ 3.6	160	3.6 ~ 4.0	32	4.0 ~	160	
E - 6	158.1	0 ~ 4.5	510	4.5 ~ 4.9	102	4.9 ~	71	
계	880.2	0 ~ 22.2	1550	22.2 ~ 28.6	2860	28.6 ~	16275	
평 균	146.7	0 ~ 3.7	258	3.7 ~ 4.8	477	4.8 ~	2713	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	예천	보문	기곡	202-1	128° 34' 43" (162.10)	36° 42' 32" (356.80)
B - 2	예천	보문	기곡	204-1	128° 34' 53" (162.36)	36° 42' 33" (356.85)

(2) 조사방법

착정기 : R-50-3		공압기 : XRVS455		양수기 : -		
찬공방법	구경 10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 각각 180, 130m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	조립	운모,장석,석영	154-158m	파쇄대	10m <sup>3</sup> /day
B - 2	"	"	"	41-44m	"	40m <sup>3</sup> /day
				110-114m	"	80m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달은 양호하나 대수층 발달이 미약함.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2			2		2		134	40		180
B-2	3			2		3		102	20		130
계	5			4		5		236	60		310
평균	2.5			2		2.5		118	30		155

## IV. 대 수 층 조 사

### 가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m 180	m/m 250-150	m	m 6	m	m	m <sup>3</sup> /day 10	m/day	m <sup>2</sup> /day
B-2	130	"		8			120		
계	310			14			160		

### 나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	6.7m	128° 36' 41" (161.97)	36° 42' 33" (356.78)	
A - 2	8.4m	128° 36' 47" (162.20)	36° 42' 34" (356.86)	
A - 3	7.4m	128° 36' 51" (162.40)	36° 42' 38" (357.00)	
A - 4	7.0m	128° 36' 55" (162.27)	36° 42' 32" (356.80)	
평 균	7.38m			

### 다. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	대수층 발달이 미약하여 다량의 지하수 부존을 기대하기 어려움

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	물 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(10)		(0.2)	
		B - 2	(1)	(100)		(2.3)	
	소 계		(2)	(110)		(2.5)	
계			(2)	(110)		(2.5)	

### 나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

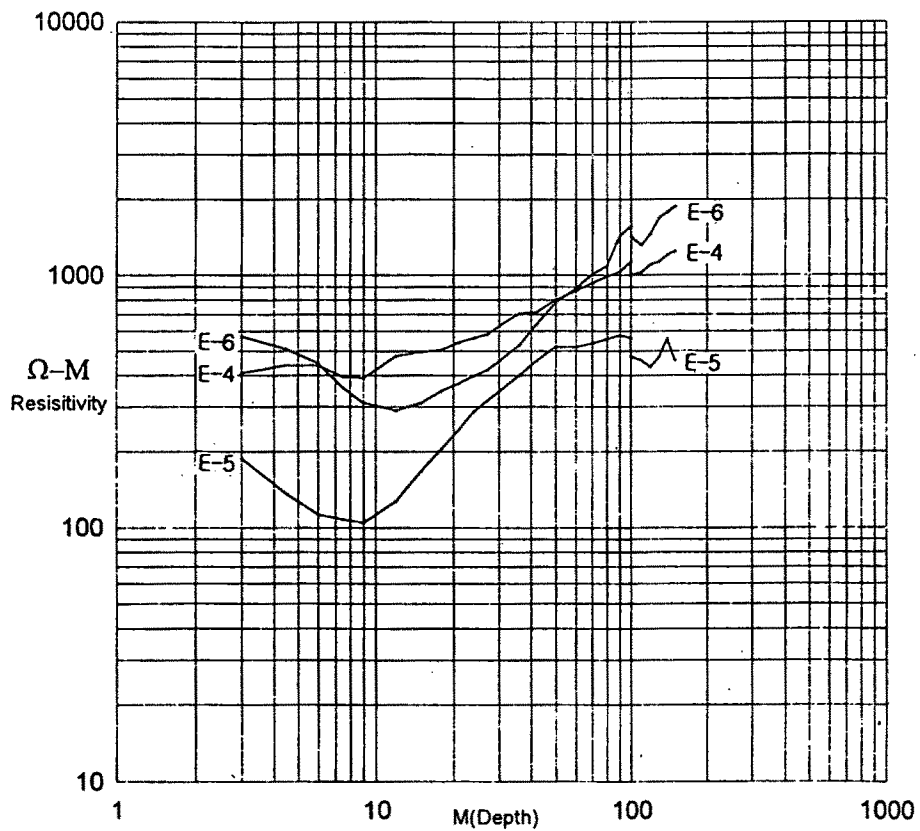
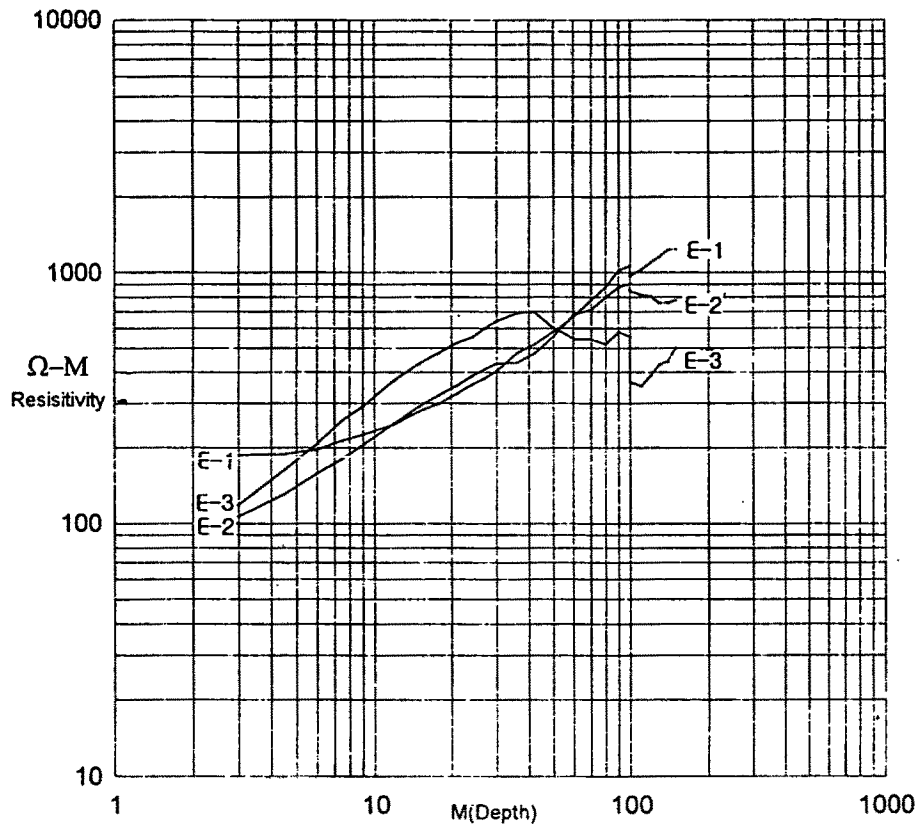
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(2.5)	15.0	-	15.0	

### # 부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

# 1. 전기비저항곡선도

## 기곡지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 도현호

지구명 : 기곡

운전자 정용모 공번 : B-1

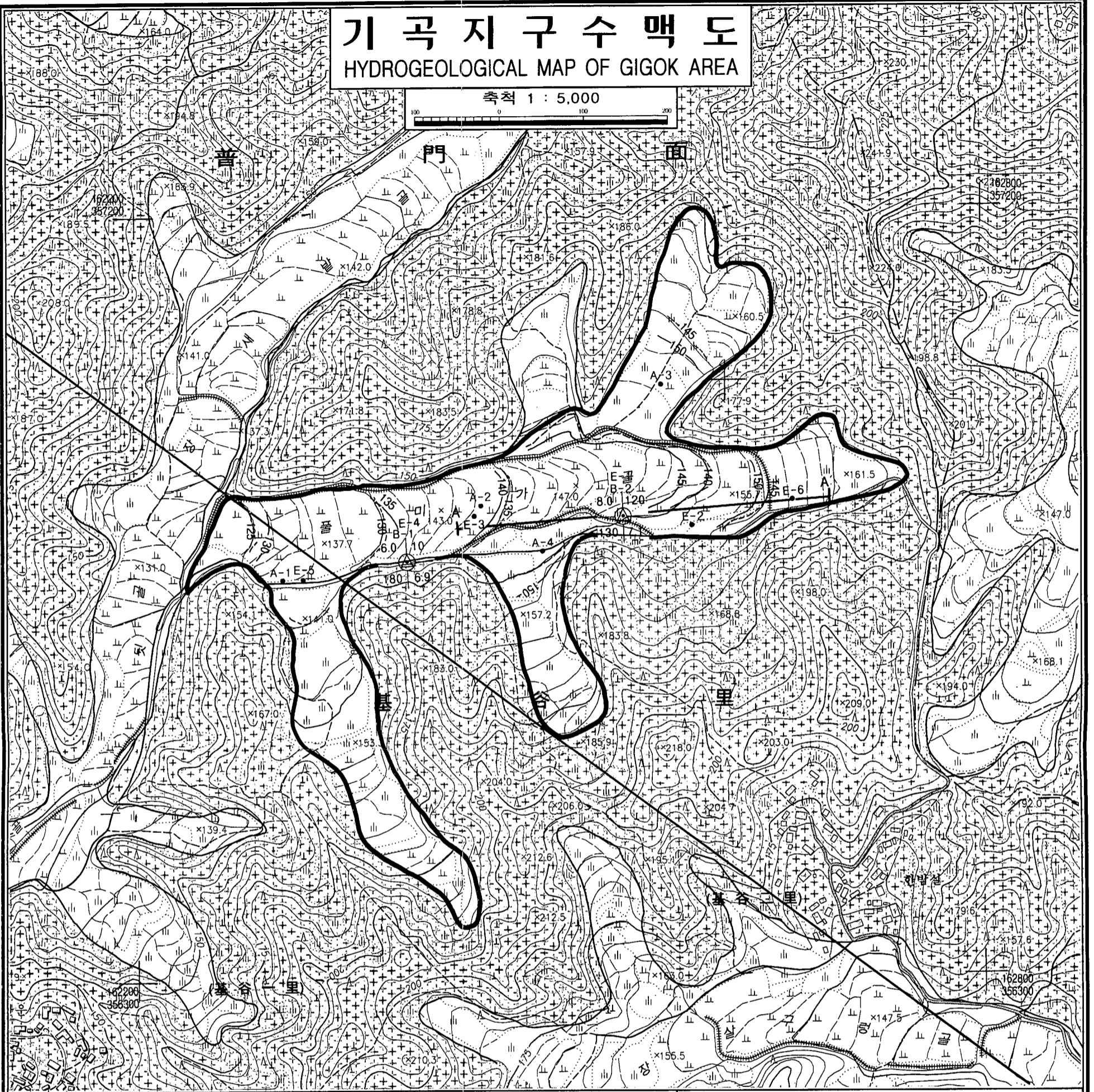
지반고 : m

위 치	경상북도 예천군 보문면 기곡리	지번 : 202-1 , 지목 : 답, 소유자 :			
시추구경 및 심도	150 ~ 100 m , 180 m	자갈충진량	m <sup>3</sup>		
		점토(벤토나이트)	m <sup>3</sup>		
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'99. 10. 2 ~ 10. 6		
	St : mm	공법	D.T.H		
투수계수	K = m/day	자연수위	6.9 m		
투수량계수	T = m <sup>2</sup> /day	안정수위	m		
양수량	10 m <sup>3</sup> /day	조사장비	R50 + XRVS350		
		원동기마력(HP)	400		
심도	층후	주상도	지질비고	전기검층	
				심도	부기사항
				○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	

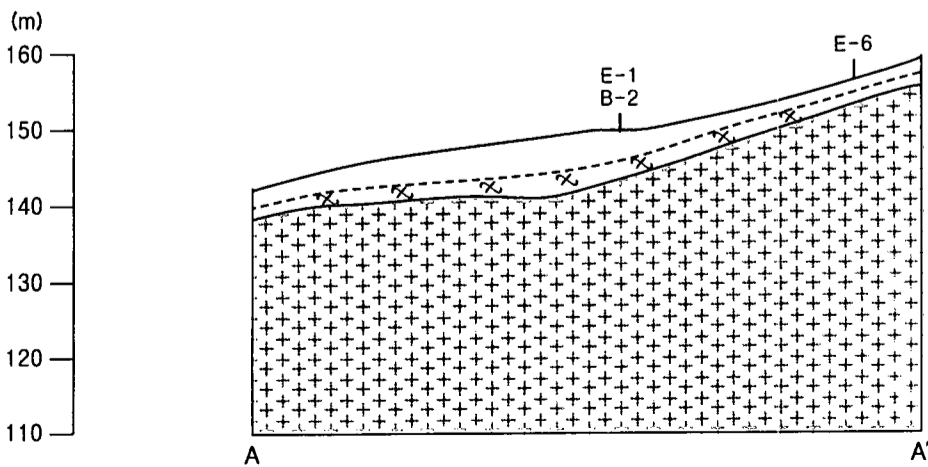


# 기곡지구수맥도 HYDROGEOLOGICAL MAP OF GIGOK AREA

축척 1 : 5,000



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock)    
 풍화대 (Weathered zone)    
 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)				
	흑운모화강암 Biotite granite(Age-unknown)				
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day				
	조사구역선 Boundary of investigation area				
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)				
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)				
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone				
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey				
	선구조 Lineament				
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation				
<b>공 번 (Well number)</b>	<table border="0"> <tr> <td>1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td>2. 양수량 Yields(m<sup>3</sup>/day)</td> </tr> <tr> <td>4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td>3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)				
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)				



여 백

# 봉화군 탐평지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
탑평	봉화	봉화	유곡3	답작	암반	5	춘양	문수산

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	5	5	4급	도현호	'99. 8. 30	-
지표지질조사	"	5	5	"	"	'99. 8. 30	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	5	5	4급	도현호	'99. 8. 30	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	WADI
전 기 탐 사	"	3	3	4급	도현호	'99.8.30	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	우동광	'99.10.4-10.5	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'99.10.1-10.4	R-50,XHP-350,
양수시험	"	1	1	"	"	'99.10.4-10.5	AQ500,XHP750
전 기 검 층	"	1	1	"	"	'99.10.4-10.5	"
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'99.10.5	ABEM SAS-300, SAS LOG-200
지하수영향조사	지구	-	1	"	"	'99.11-12	보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 235.0 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 225ha	간접유역 : - ha	계 : 225 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 36번국도 상부에 위치하고 있으며 곡간평야 지대로 대부분 벼농사를 짓고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명봉 (△338m)	유곡리	북-남	3.8km	급경사	
특기사항	본 지구주위의 산계는 북-남방향으로 발달되어 있으며, 비교적 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북동-남서	2-3m	1-3m	사력,사	3.0km	20/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 하천은 지구 하부에서 1.0km지점에서 내성천에 유입된후 남서쪽으로 유하함.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 세립-조립	입 상 : 반자형-자형
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사 지구 일대는 백악기 춘양화강암이 분포한다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N10° E	77° NW			
특기사항	본 지구에는 절리가 잘 발달되어 있으므로 절리면을 따라 지하수유동이 있는 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

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

### III. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N27 °E	3.5 km	-	탐평-꿀당이
특기 사항	본 지구 일대의 선구조방향은 북동-남서 방향이다.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0 ~ 3.7 m	3.7 ~ 4.1 m	4.1 m ~	
평 균 비저항치	128Ω-m	867Ω-m	1181Ω-m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	141.5	0 ~ 4.2	45	4.2 ~ 4.6	2250	4.6 ~	900	
E - 2	140.0	0 ~ 4.1	94	4.1 ~ 4.5	470	4.5 ~	1880	
E - 3	151.5	0 ~ 3.0	290	3.0 ~ 3.3	580	3.3 ~	1740	
E - 4	138.5	0 ~ 3.5	84	3.5 ~ 3.8	168	3.8 ~	202	
계	571.5	0 ~ 14.8	513	14.8 ~ 16.2	3468	16.2 ~	4722	
평 균	142.9	0 ~ 3.7	128	3.7 ~ 4.1	867	4.1 ~	1181	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	봉화	봉화	유곡		128° 14' 20" (131.13)	36° 00' 24" (279.09)

(2) 조사방법

착정기	AQ-500	공압기	XHP-750	양수기	-	
찬공방법	구경6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 168m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	중립-조립	석영,장석	35-40m 164-167m	파쇄대 "	50m'/day 100m'/day
특기사항	본 지구는 하부 파쇄대에서 다량의 물량이 산출된다.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	4		4	2		2		136	20		168
계	4		4	2		2		136	20		168
평균	4		4	2		2		136	20		168



라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	56 ~ 60, 146 ~ 153, 200 ~ 205	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	2.7m	128° 14' 23" (131.20)	36° 00' 25" (279.12)	
A - 2	3.0m	128° 14' 28" (131.31)	36° 00' 28" (279.22)	
A - 3	2.9m	128° 14' 34" (131.47)	36° 00' 30" (279.26)	
A - 4	2.8m	128° 14' 19" (131.10)	36° 00' 22" (279.03)	
평균	3.1m			

## IV. 지하수 영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
314.0	1141	2093	1883	-	(150)	1883

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수,비료,농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(S)
168	150	2.8	76	3.996	1.024E-03

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
150	20	40.9	-	-	40.9	365	40	40

마. 지하수개발 및 이용방안

본 조사지구는 풍화암 하부까지 14인치로 굴진한후 10인치 철재케이싱을 설치하고 케이싱설치구간을 그라우팅처리를 한후 10인치로 굴진한다. 본지구에서는 1일 150톤/일의 물량을 채수할시 안정수위가 76.00m 이므로 수중모터를 안정수위와 확공심도 170m 사이에 설치하여 채수함이 바람직하다.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 5ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사업명	탐평지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 봉화군 봉화읍 유곡3리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 5.0 ha	개발가능면적 : 4.7 ha						
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 168	개소 2	m <sup>3</sup> /day 150	m <sup>3</sup> /day 300	단위용수량 63.3m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m		2 개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	100m	50m/m	100m	m	m <sup>3</sup> /day 150	3.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리		총인입거리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	400m	3	380V	200m	400m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	몽 리 면 적		비 고
					당 초 ha	10년빈도 ha	
기존시설			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(150)		(2.4)	
	소 계		(1)	(150)		(2.4)	
계			(1)	(150)		(2.4)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

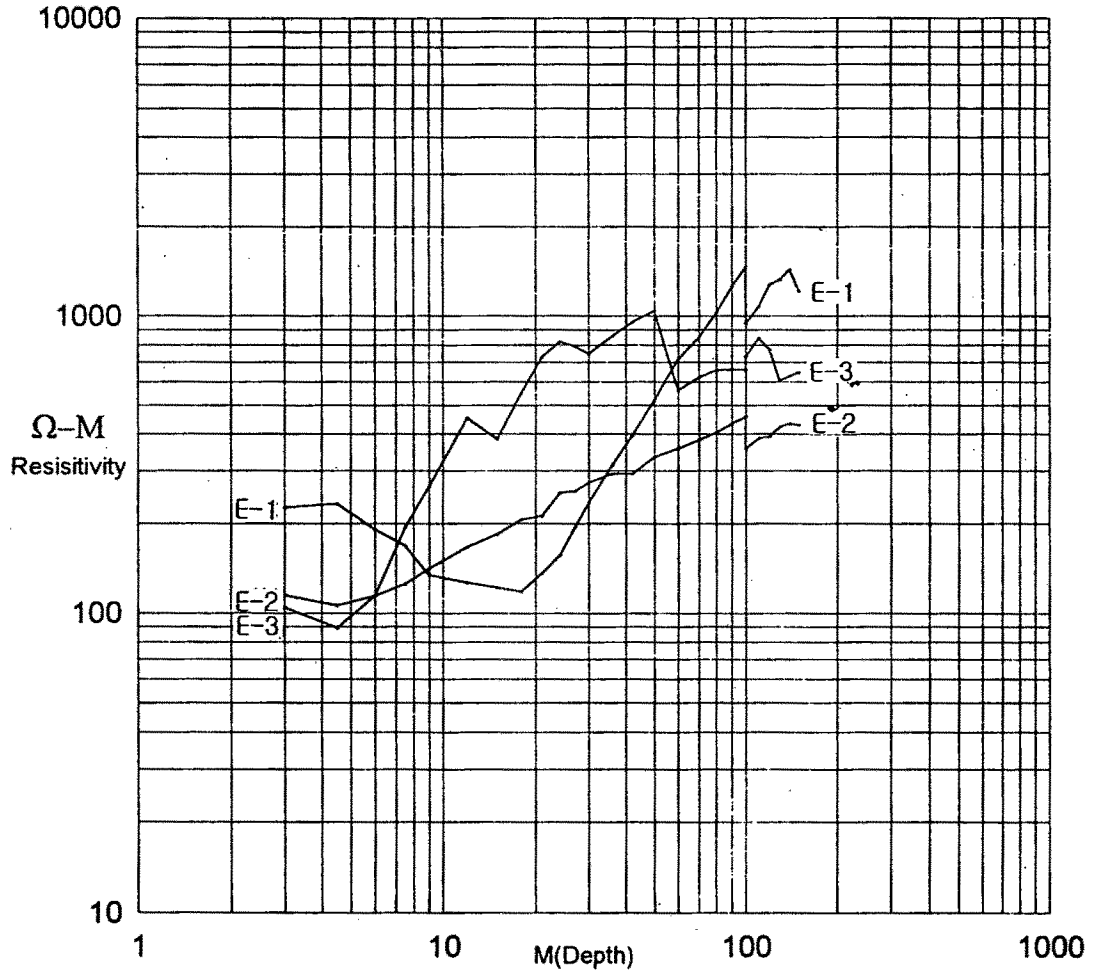
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
5.0	5.0	-	(2.4)	5.0	4.7	0.3	

# 부 표

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

# 1. 전기비저항곡선도

## 탐평지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 우동광

지구명 : 탐평

운전자 인정만 공번 : B-1

지반고 : 228m

위	치	경상북도 봉화군 봉화읍 유곡3	지번 : 1044 , 지목 : 답, 소유자 :		
시추구경 및 심도	150 ~ 100 m , 168 m		자갈층진량	m <sup>3</sup>	
			점토(벤토나이트)	m <sup>3</sup>	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'99. 10. 1 ~ 10. 4		
	St : mm	공법	D.T.H		
투수계수	K = m/day		자연수위	2.8 m	
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day		안정수위	76 m	
양수량	150 m <sup>3</sup> /day		조사장비	AQ500 + XHP750	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
			심도		
4.0	4.0		토사	Casing : 12 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Short Normal : 실선</li> <li>○ Long Normal : 점선</li> </ul>
4.0	4.0		사층	기반암	
10.0	2.0		사력	화강암	
12.0	2.0		풍화대		
148	136		연암	배수색 : 회색	
				입도 : 중립~조립	
				파쇄대 : 35 ~ 40m	
				50톤/일	
				164 ~ 167m	
				100톤/일	
168	20		보통암		

# 시 험 성 적 서

보 연 : 67400- 016945  
 수 신 : 박원규

경북보건환경연구원 환경조사과  
 ☎ (053)943-0241 행정 2924  
 담당자 변상영

1. 행정사항 (접수번호: M0906 )

출원근거	빈 칸	접수일자	99. 10. 5
검사항목	전항목	시료종류	농업용수-1
상 호	빈 칸	구 분	빈 칸
소 재 지	봉화군 봉화읍 유곡3리	대 표 자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 시료에 대하여 시험한 결과는 다음과 같음.

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기 준	
pH	8.0		6.0-8.5	
COD	1.8	mg/l	8.0이하	
Cd	0.000	mg/l	0.01이하	
As	0.000	mg/l	0.05이하	
CN	0.00	mg/l	불검출	
Hg	0.0000	mg/l	불검출	
Pb	0.00	mg/l	0.1이하	
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하	
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하	
유기인	0.0000	mg/l	불검출	
트리카클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.03이하	
테트라클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.01이하	
질산성질소	0.0	mg/l	20이하	
암모니아질소	8.6	mg/l	250이하	
아 래 빈 칸				
판 정	기 준 적			관 인
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.			-1-

년 월 일  
 취급자  
 필

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

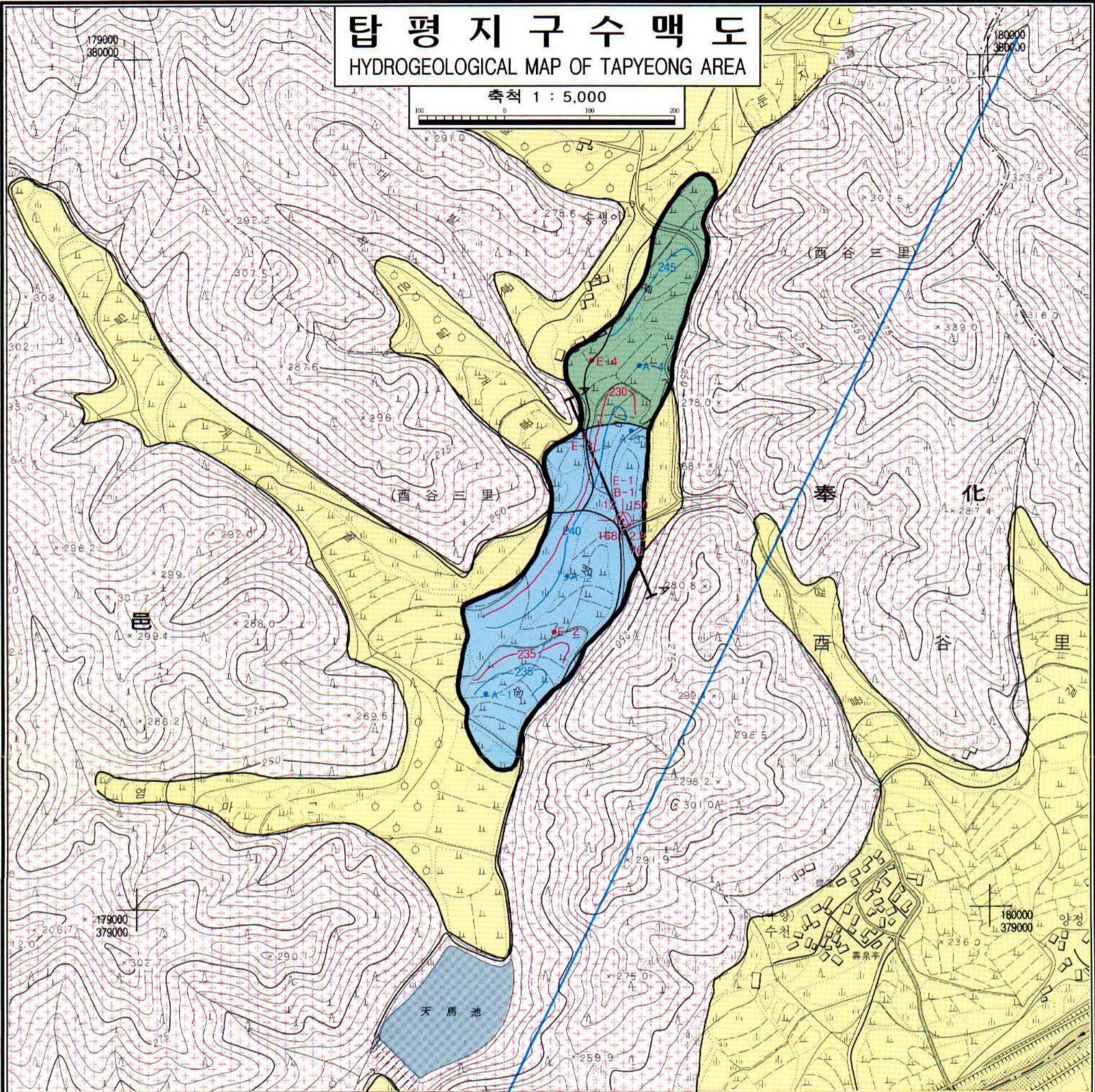
년 월 일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장

# 탐평지구수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF TAPYEONG AREA

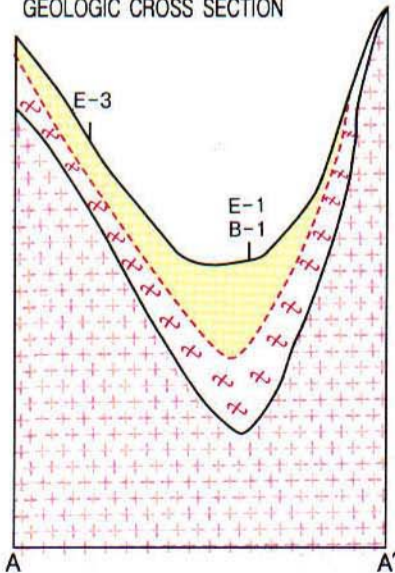
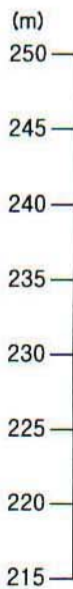
축척 1 : 5,000



- 607 -

### 지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



기반암 (Bed rock)

풍화대 (Weathered zone)

기반암추정선 (Assumed bedrock line)

### 범례 (LEGEND)

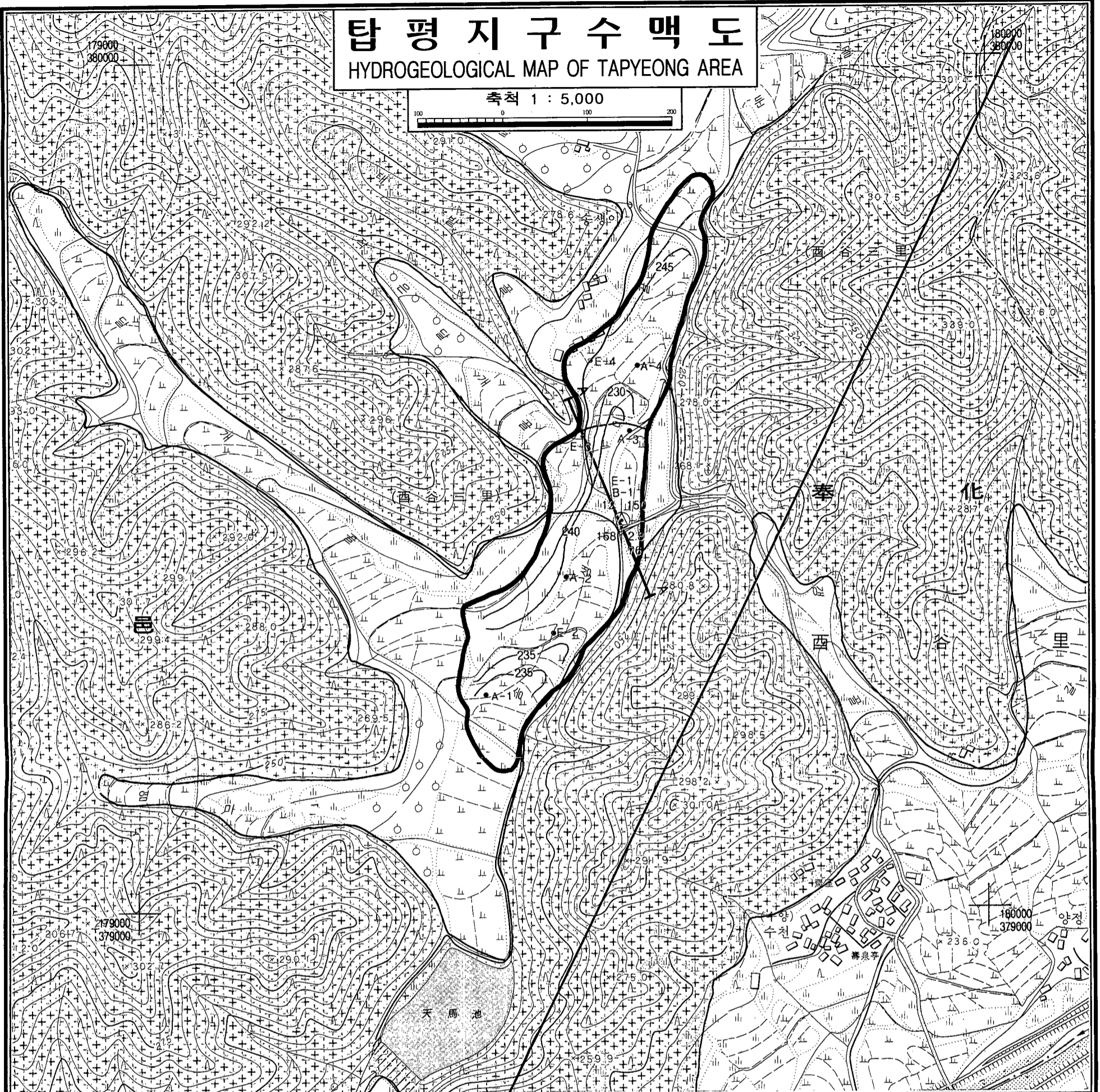
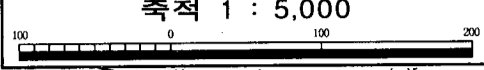
	충적층 Alluvium(Quaternary)
	흑운모화강암 Biotite granite(Age-unknown)
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)



# 탐평지구수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF TAPYEONG AREA

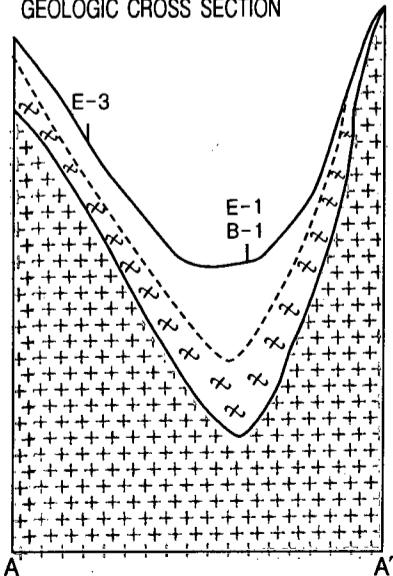
축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION

(m)  
250  
245  
240  
235  
230  
225  
220  
215



++++ 기반암 (Bed rock)    
 ~ ~ ~ ~ 풍화대 (Weathered zone)    
 - - - - 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

### 범례 (LEGEND)

<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	충적층 Alluvium(Quaternary)
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">++++</span>	흑운모화강암 Biotite granite(Age-unknown)
<span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;"> </span>	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
<span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;"> </span>	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	조사구역선 Boundary of investigation area
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-90</span>	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-90</span>	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
E-1 ⊗	이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
E-1 •	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	선구조 Lineament
A-1 •	수위관측공 Auger hole for water level observation
공 번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)     2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	4. 우물심도 Well depth(m)     3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 봉화군 백천지구

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

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
백천	봉화	봉화	해저3	답작	암반	6	영주	내성

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	6	6	4급	도현호	'99. 8. 30	-
지표지질조사	"	6	6	"	"	'99. 8. 30	CLINOMETER, HAMMER
기설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	6	6	4급	도현호	'99. 8. 31	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	WADI
전 기 탐 사	"	3	3	4급	도현호	'99.8.30 ~ 8.31	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'99.11.4	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'99. 10.5-10.12 '99.11.3-11.4	AQ500,XHP750
양수시험	"	1	1	"	"	'99.11.3-11.4	"
전 기 검 층	"	1	1	"	"	'99.11.4	ABEM SAS-300,
수 질 검 사	회	1	1	"	"	'99.11.4	SAS LOG-200
지하수영향조사	지구	-	1	"	"	'99.11-12	보건환경연구원

## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 210.0 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 250 ha	간접유역 : - ha	계 : 250 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 36번국도 상부에 위치하고 있으며 곡간평야 지대로 대부분 벼농사를 짓고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명봉 (△299m)	해저리	북서-남동	2.0km	급경사	
특기사항	본 지구주위의 산계는 북서-남동방향으로 발달되어 있으며, 비교적 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북서-남동	2-3m	1-3m	사력, 사	6.0km	10/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 하천은 지구 하부 약 3.0km지점에서 내성천에 유입됨.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 흑운모화강암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 세립-조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사 지구 일대는 시대미상의 흑운모화강암이 분포하고 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N30° W	53° NE			
특기사항	본 지구에는 절리가 잘 발달되어 있어 지하수 유동과 부존에 양호한 것으로 판단된다.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기  시 대 미 상	층 적 층  ~ 부 정 합 ~  흑운모화강암

### III. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N20 °E	6.0 km	-	바래미-방두들
특기 사항	본 지구 일대의 선구조방향은 북동-남서 방향이다.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 양대수 방안지에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0 ~ 3.6 m	3.6 ~ 4.9 m	4.9 m~	
평 균 비저항치	325Ω-m	657Ω-m	1300Ω-m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E - 1	220.5	0 ~ 4.2	260	4.2 ~ 4.6	1040	4.6 ~	3120	B-1 B-2
E - 2	222.5	0 ~ 3.6	215	3.6 ~ 4.0	430	4.0 ~	430	
E - 3	220.2	0 ~ 3.0	500	3.0 ~ 6.0	500	6.0 ~	350	
계	663.2	0 ~ 10.8	975	10.8 ~ 14.6	1970	14.6 ~	3900	
평 균	221.1	0 ~ 3.6	325	3.6 ~ 4.9	657	4.9 ~	1300	



다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	봉화	봉화	해저3		128° 42' 16" (173.44)	36° 54' 28" (378.83)
B - 2	"	"	"		128° 42' 22" (173.56)	36° 54' 28" (378.83)

(2) 조사방법

착정기 AQ500		공압기 : XHP-750		양수기 : -		
찬공방법	구경6,10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5,8" 철재 Casing을 설치하고 구경 4,6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 각각 178,160m 까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	세립-조립	석영,장석, 운모	45-48m 145-158m	파쇄대 "	10m <sup>3</sup> /day 30m <sup>3</sup> /day
B - 2	"	"	"	40-45m 154-158m	" "	30m <sup>3</sup> /day 120m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 지구는 하부 파쇄대에서 다량의 물량이 산출된다.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2			2		2		142	30		178
B-2	4		2	4		2		118	30		160
계	6		2	6		4		260	60		338
평균	3		1	3		2		130	30		169

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 2	39~43, 99 ~ 102, 153 ~ 198	대체로 일치함
특기사항	파쇄대구간의 비저항치가 상대적으로 낮게 나타남		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	2.7m	128° 42' 15" (173.39)	36° 54' 27" (378.80)	
A - 2	3.0m	128° 42' 19" (173.48)	36° 54' 29" (378.83)	
A - 3	2.9m	128° 42' 24" (173.61)	36° 54' 28" (378.85)	
A - 4	2.8m	128° 42' 26" (173.66)	36° 54' 25" (378.73)	
평 균	2.85m			

## IV. 지하수 영향 조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
314.0	1141	2325	2093	-	(150)	2093

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수,비료,농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(S)
160	150	3.0	78.0	1.484	5.997E-03

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
150	20	186	-	-	186	90	50	45

마. 지하수개발 및 이용방안

본 조사지구는 풍화암 하부까지 14인치로 굴진한후 10인치 철재케이싱을 설치하고 케이싱설치구간을 그라우팅처리를 한후 10인치로 굴진한다. 본지구에서는 1일 150톤/일의 물량을 채수할시 안정수위가 78.00m 이므로 수중모터를 안정수위와 확공심도 160m 사이에 설치하여 채수함이 바람직하다.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 6ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사업명	백천지구 지하수개발계획	위 치	경상북도 봉화군 봉화읍 해저3리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능면적	조사면적: 6.0 ha			개발가능면적 : 4.7 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정구경	우물구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 160	개소 2	m <sup>3</sup> /day 150	m <sup>3</sup> /day 300	단위용수량 63.3m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 x 2.1 x 2.4 m			2 개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치심도	토출구경	흡 입	압상			
암반관정	수중모타펌프	140m	50m/m	140m	m	m <sup>3</sup> /day 150	5.0	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입거리	규 격		개소당인입거리		총인입거리
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	300m	3	380V	150m	300m	

나. 기존수리시설

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			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(40)		(0.6)	
		B - 2		(150)		(2.3)	
	소 계		(1)	(190)		(2.9)	
계			(1)	(190)		(2.9)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

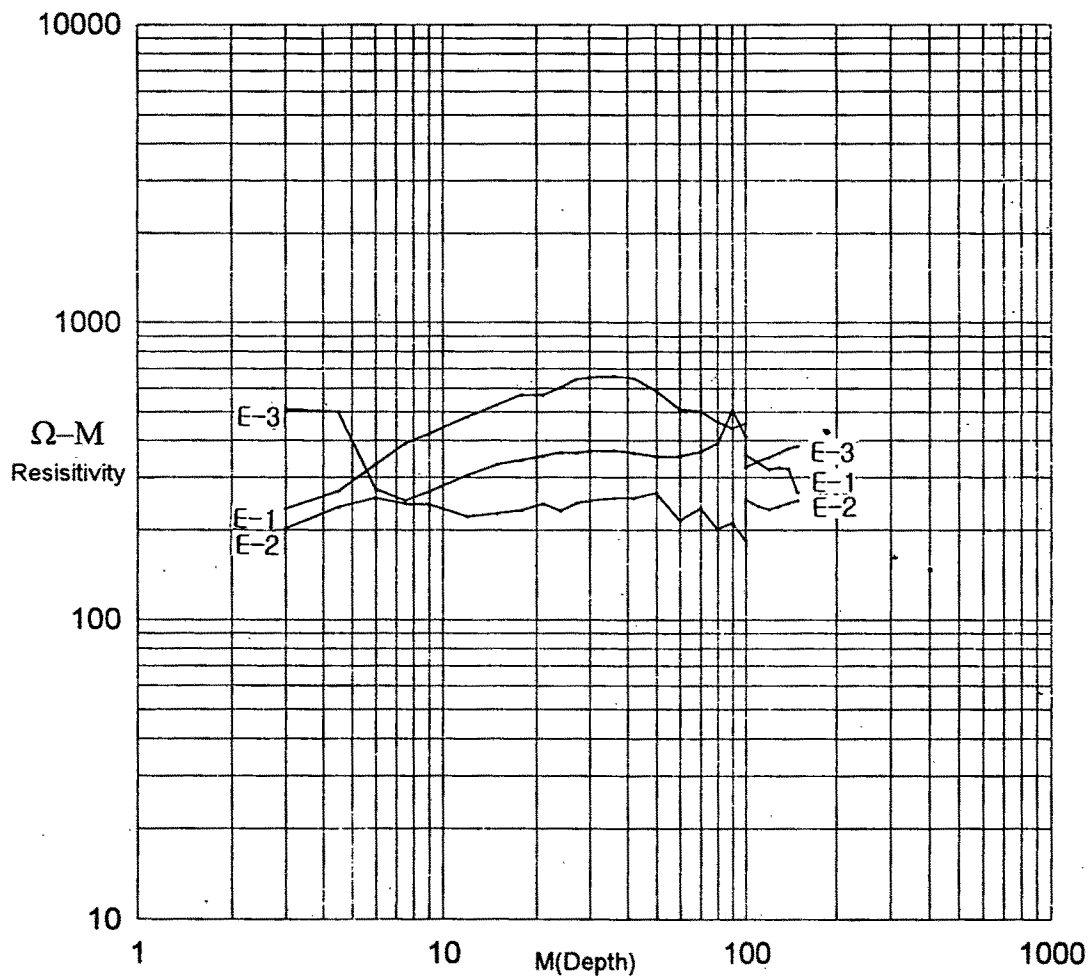
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
6.0	6.0	-	(2.9)	6.0	4.7	1.3	

# 부 표

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

# 1. 전기비저항곡선도

## 백천지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 우동광

지구명 : 백천

운전자 인정만 공변 : B-1

지반고 : m

위	치	경상북도 봉화군 봉화읍 해저3리	지번 : ,	지목 : ,	소유자 :
시추구경 및 심도	150 ~ 100 m , 178 m		자갈층진량	m <sup>3</sup>	
			점토(벤토나이트)	m <sup>3</sup>	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간	'99. 10. 5 ~ 10. 12	
	St : mm m		공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day		자연수위	2.5 m	
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day		안정수위	m	
양수량 =	40 m <sup>3</sup> /day		조사장비	AQ500 + XHP500	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
			심도	부기사항	
2.0	2.0	토사	토사	Casing : 6 m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
4.0	2.0	사력	사력	기반암 : 흑운모화강암	
6.0	2.0	풍화대	풍화대	배수색 : 담회색	
14.8	142	연암	연암	입도 : 중립~조립 파쇄대 : 45 ~ 48m 10톤/일	
		연암	연암	145 ~ 158m 30톤/일	
		연암	연암		
		연암	연암		
		연암	연암		
		연암	연암		
		연암	연암		
		연암	연암		
30		보통암	보통암		
		보통암	보통암		
		보통암	보통암		
		보통암	보통암		
178		보통암	보통암		

## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 우동광

지구명 : 백천

운전자 인정만 공번 : B-2

지반고 : 218m

위	치	경상북도 봉화군 봉화읍 해저3리	지번 :	지목 :	소유자 :				
시추구경 및 심도	250 ~ 150 m , 160 m		자갈층진량	m'					
			점토(벤토나이트)	m'					
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'99. 10. 28 ~ 11. 3						
	St : mm m	공법	D.T.H						
투수계수	K = m/day	자연수위	3.0 m						
투수량계수	T = m <sup>3</sup> /day	안정수위	78 m						
양수량	150 m <sup>3</sup> /day		조사장비	AQ500 + XHP500					
			원동기마력(HP)	400					
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층				
			심도						
4.0	4.0		토사	Casing : 12 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Short Normal : 실선</li> <li>○ Long Normal : 점선</li> </ul>				
6.0	2.0		사층	기반암 : 흑운모화강암					
10.0	4.0		사력						
12.0	2.0		풍화대						
118			연암	배수색 : 연회색					
				입도 : 중립~조립					
				파쇄대 : 40 ~ 45m					
				30톤/일					
				154 ~ 158m					
				120톤/일					
	130						보통암		
160									



# 시 험 성 적 서

보 연 : 67400-016940  
수 신 : 김충현

경북보건환경연구원 환경조사과  
(053)943-0241 행정 2924  
담당자 배한철 영주

1. 행정 사항 (접수번호: M0901 )

출원근거	빈 칸	접수일자	99. 11. 11
검사항목	전항목	시료종류	농업용수-1
상 호	빈 칸	구 분	빈 칸
소재지	봉화군 봉화읍 해저3리	대표자	빈 칸

2. 검사결과 : 본원에 제출한 시료에 대하여 시험한 결과는 다음과 같음.

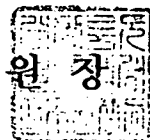
검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기 준	
pH	7.5		6.0-8.5	
COD	1.5	mg/l	8.0이하	
Cd	0.000	mg/l	0.01이하	
As	0.000	mg/l	0.05이하	
CN	0.00	mg/l	불검출	
Hg	0.0000	mg/l	불검출	
Pb	0.00	mg/l	0.1이하	
Phenol	0.000	mg/l	0.005이하	
Cr+6	0.00	mg/l	0.05이하	
유기인	0.0000	mg/l	불검출	
트리클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.03이하	
다트리클로로에틸렌	0.000	mg/l	0.01이하	
질산성질소	0.2	mg/l	20이하	
암모니아질소	5.8	mg/l	250이하	
이 레 빈 칸				
판 정	기준 적			관 인
비 고	본 성적은 허가, 납품, 신청및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.			1

년	대
월	장
일	정
취급자	리
	필

(※위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

년 월 일  
경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장

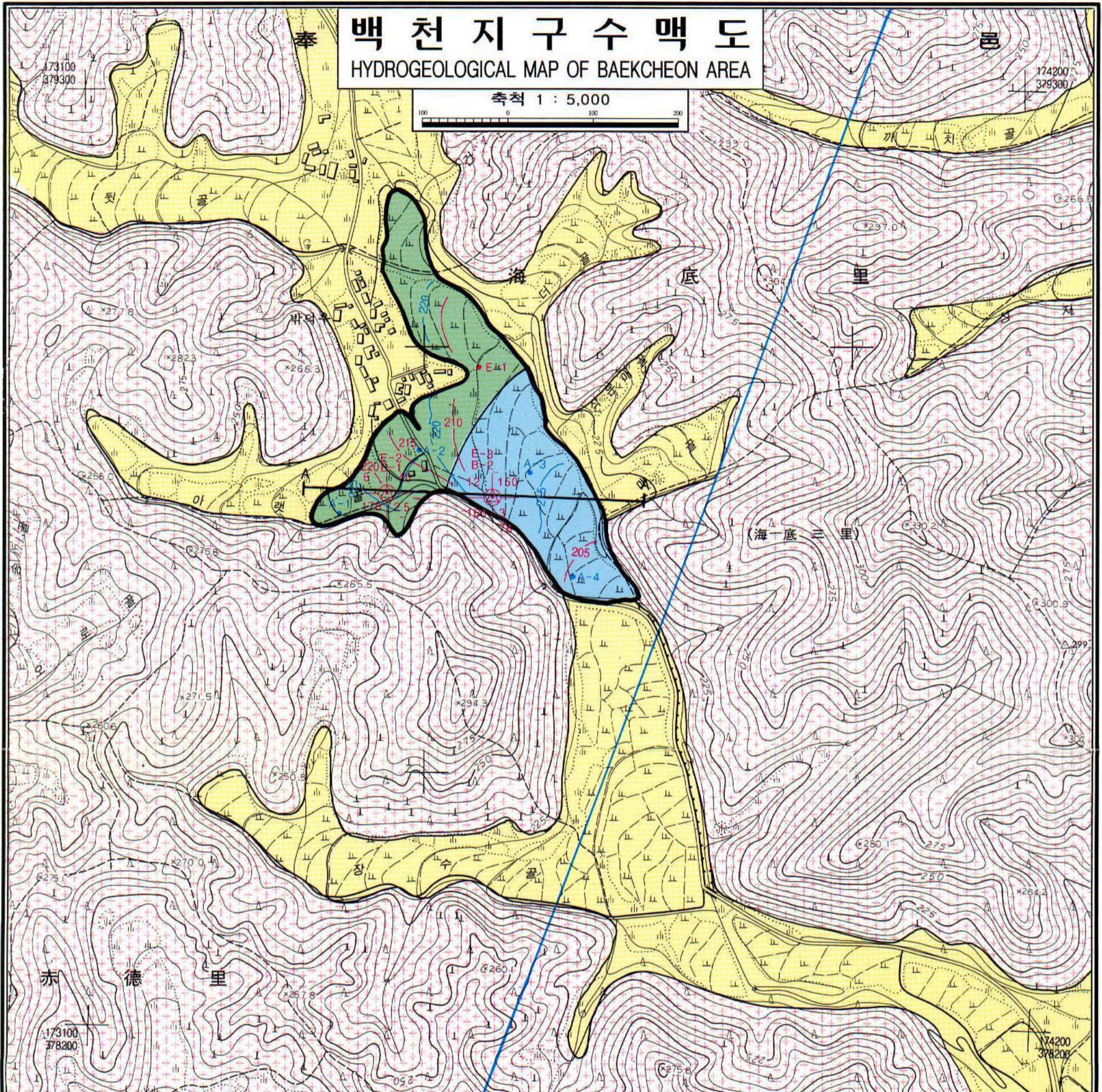


# 여 백

# 백천지구수맥도

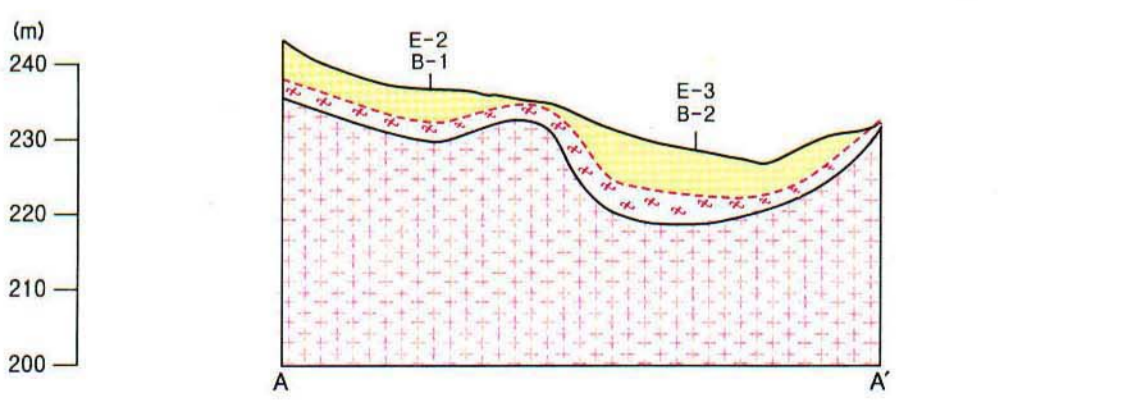
HYDROGEOLOGICAL MAP OF BAEKCHEON AREA

축척 1 : 5,000



## 지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



## 범례 (LEGEND)

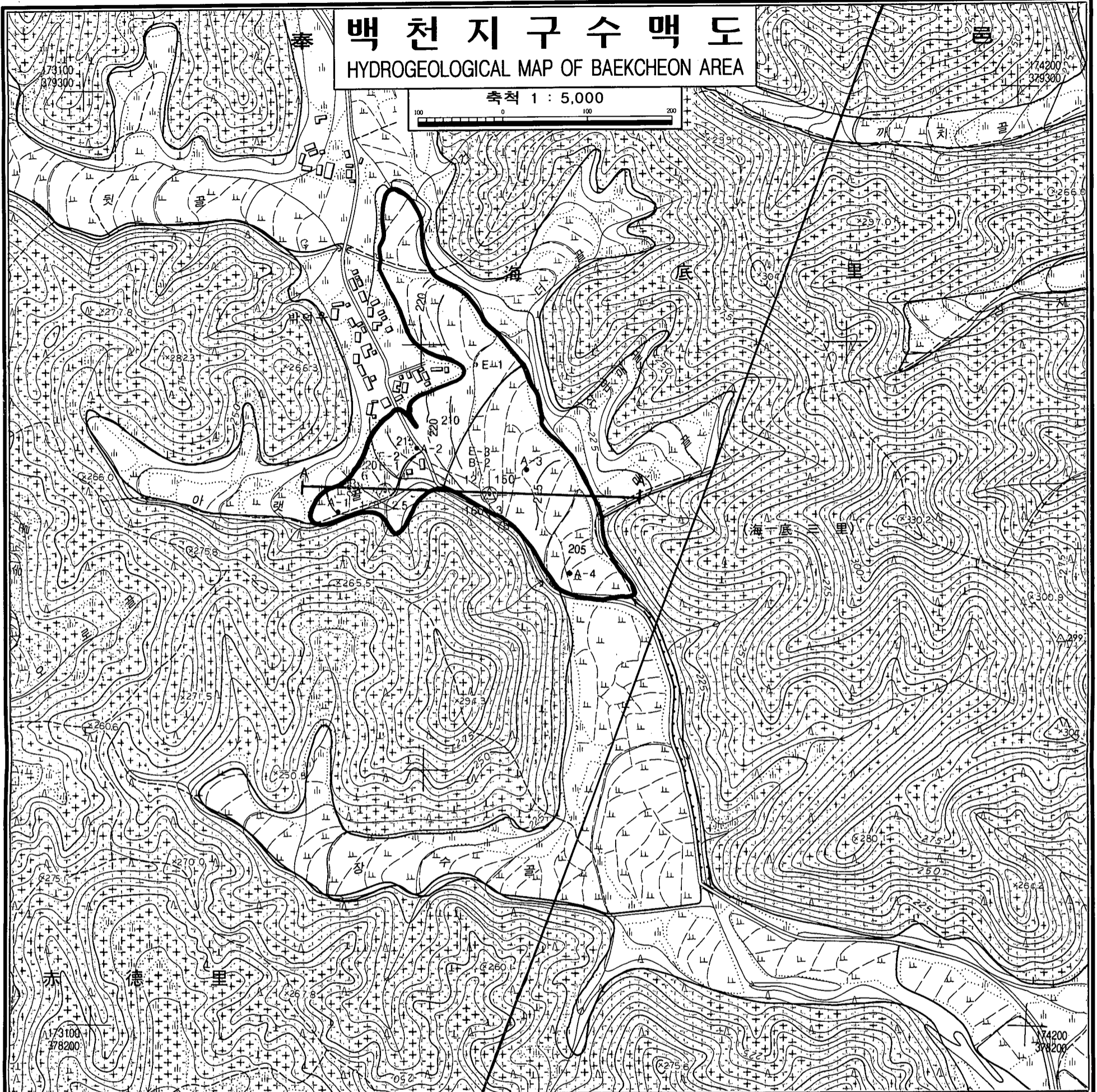
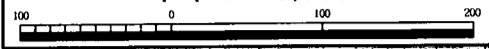
	충적층 Alluvium(Quaternary)
	흑운모화강암 Biotite granite(Age-unknown)
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 번</b> (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)      2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)      3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

기반암 (Bed rock)    풍화대 (Weathered zone)    기반암추정선 (Assumed bedrock line)

# 백천지구수맥도

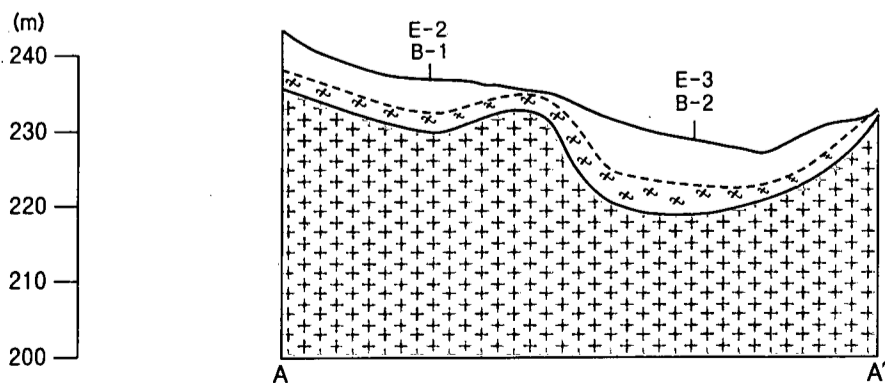
HYDROGEOLOGICAL MAP OF BAEKCHEON AREA

축척 1 : 5,000



## 지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



++++ 기반암 (Bed rock)    
 x x x x 풍화대 (Weathered zone)    
 ----- 기반암추정선 (Assumed bedrock line)

## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	흑운모화강암 Biotite granite(Age-unknown)
	구경 200m/m 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of investigation area
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey
	선구조 Lineament
	A-1 • 수위관측공 Auger hole for water level observation
<b>공 번 (Well number)</b>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)     2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 4. 우물심도 Well depth(m)     3. 안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

# 울진군 설매지구

여 백

# I. 조 사 개 요

## 가. 조사목적

농어촌용수 종합개발사업을 효과적으로 추진하기 위하여 지표수 개발이 불리한 농어촌 지역에 수맥조사를 실시, 지대별 지하수 부존량을 파악하고 향후 지하수 개발사업계획 수립 및 시설 지하수 시설물 유지·관리 체계 확립에 필요한 제 자료를 제시하므로서 농어촌지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
설매	울진	울진	신림	답작	암반	14	울진	하원

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	14	14	4급	도현호	'99. 7. 8	-
지표지질조사	"	14	14	"	"	'99. 7. 8	CLINOMETER, HAMMER
시설관정조사	공	-	-	-	-	-	-
선구조 추출	ha	14	14	4급	도현호	'99. 7. 8	LANDSAT, ERDAS
극저주파탐사	점	-	-	-	-	-	-
전 기 탐 사	"	7	8	4급	도현호	'99. 7.8-7.9	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	우동광	'99.11.6-11.11	AUGER
시 추 조 사	"	1	2	"	"	'99.9.17-10.1	R-50-13 XRVS455
간이양수시험	"	-	-	-	-	'99.11.6-11.11	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	-
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	-



## II. 지 표 지 질 조 사

### 가. 지 형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 95 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 250 ha	간접유역 : - ha	계 : 250 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 울진군소재지에서 서쪽으로 약 4.5km지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 벼농사를 짓고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### ○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명봉 (△325.0m)	신림리	남-북	1.5Km	급경사	
특기사항	본 조사주위의 산계는 남-북방향으로 발달되어 있으며, 비교적 급경사를 이루고 있다.				

##### ○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북서-남동	3-5m	1-3m	사,사력	5.2km	15/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 하천은 남동쪽으로 유하하여 종내에는 남대천에 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강편마암		풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 조립	입 상 : 자형
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사 지구 일대는 선캠브리아기의 화강편마암으로 구성된다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N30° E	80° NW			
특기사항	본 지구에는 절리가 잘 발달되어 있으나 연속성이 불량한 것으로 사료된다.				

(3) 지질시대별 계통

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

### Ⅲ. 지 하 지 질 조 사

#### 가. 선구조추출

조사지구 주위에 선구조 발달이 미흡함.

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS-300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 150 m		
측선 및측점 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 보조곡선을 사용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0 ~ 3.7m	3.7 ~ 5.1m	5.1 m ~	
평균비저항치	454Ω-m	477Ω-m	844Ω-m	

##### (2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고 m	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	심 도 m	비저항치 Ω-m	
E - 1	85.0	0 ~ 3.3	530	3.3 ~ 4.3	636	4.3 ~	763	B-2  B-1
E - 2	91.0	0 ~ 3.0	505	3.0 ~ 4.2	353	4.2 ~	424	
E - 3	110.0	0 ~ 3.5	300	3.5 ~ 3.8	1200	3.8 ~	3600	
E - 4	97.5	0 ~ 3.0	480	3.0 ~ 3.6	240	3.6 ~	168	
E - 5	92.0	0 ~ 5.4	380	5.4 ~ 7.0	760	7.0 ~	1140	
E - 6	98.0	0 ~ 4.5	215	4.5 ~ 8.5	215	8.5 ~	430	
E - 7	105.0	0 ~ 3.8	170	3.8 ~ 4.9	204	4.9 ~	143	
E - 8	105.5	0 ~ 3.4	1050	3.4 ~ 4.1	210	4.1 ~	84	
계	784	0 ~ 29.9	3630	29.9 ~ 40.4	3818	40.4 ~	6752	
평 균	98	0 ~ 3.7	454	3.7 ~ 5.1	477	5.1 ~	844	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	울진	울진	신림		129° 21' 28" (231.60)	36° 59' 54" (388.91)
B - 2	"	"	"		129° 21' 03" (230.97)	36° 59' 57" (388.98)

(2) 조사방법

착정기 : R-50-13		공압기 : XRVS455		양수기 : -		
찬공방법	구경 10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 각각 180, 130m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	연회색	조립	운모,장석,석영	98-98m	파쇄대	20m <sup>3</sup> /day
B - 2	"	"	"	154-158m	"	30m <sup>3</sup> /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달은 양호하나 대수층 발달이 미약함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2			2		2		144	50		200
B-2	2			2		2		144	50		200
계	4			4		4		288	100		400
평균	2			2		2		144	50		200

## IV. 대 수 층 조 사

### 가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B-1	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>2</sup> /day
B-2	200	250-150		6			20		
B-2	200	"		6			30		
계	400			12			50		

### 나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검사후 조사 지구일대를 GRID 식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3"구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경 (TM)	북 위(TM)	비 고
A - 1	3.1m	129° 21' 10" (231.20)	36° 59' 57" (388.99)	
A - 2	3.2m	129° 21' 24" (231.53)	36° 59' 56" (388.97)	
A - 3	3.2m	129° 21' 38" (231.85)	36° 59' 54" (388.91)	
A - 4	3.2m	129° 21' 27" (231.58)	36° 59' 55" (388.93)	
평 균	3.18m			

### 다. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	대수층 발달이 미약하여 다량의 지하수 부존을 기대하기 어려움

## V. 개 발 전 망

본 지역의 몽리대상면적 14ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

### 가. 기존수리시설

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			개		ha	ha	
	소 계						
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(20)		(0.5)	
		B - 2	(1)	(30)		(0.7)	
	소 계		(2)	(50)		(1.2)	
계			(2)	(50)		(1.2)	

### 나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

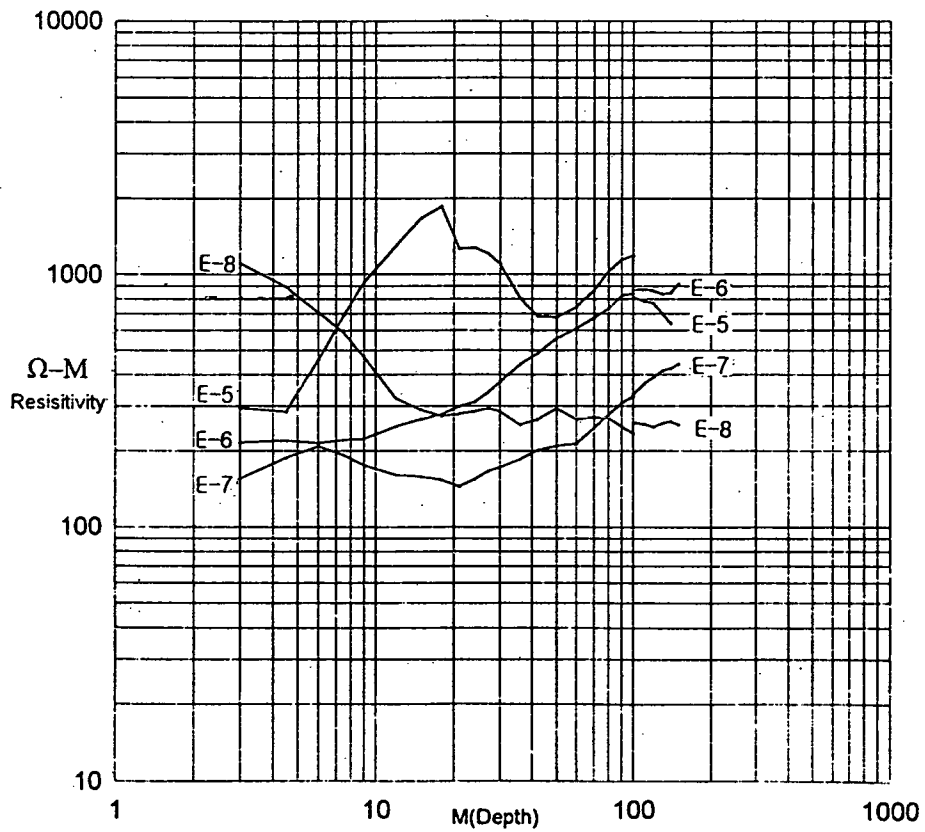
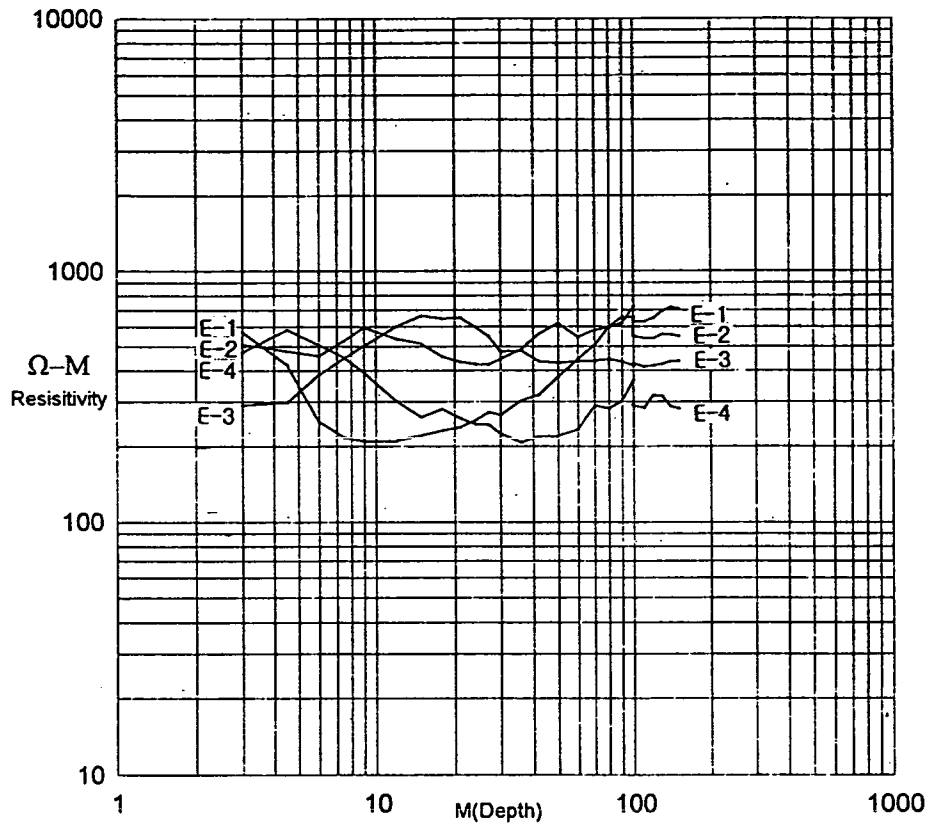
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
14.0	14.0	-	(1.2)	14.0	-	14.0	

#### # 부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

# 1. 전기비저항곡선도

## 설매지구



## 2. 시추주상도

조사자 : 지질직 우동광

지구명 : 설매

운전자 안휘복 공번 : B-1

지반고 : 91m

위 치	정상북도 울진군 울진읍 신림리	지번 : ,	지목 : ,	소유자 :	
시추구경 및 심도	250 ~ 150 m , 200 m	자갈층진량	m'		
		점토(벤토나이트)	m'		
수불구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간	'99. 9. 17 ~ 9. 22		
	St : mm	공법	D.T.H		
투수계수	K = m/day	자연수위	3.2 m		
투수량계수	T = m <sup>2</sup> /day	안정수위	m		
양수량	20 m <sup>3</sup> /day	조사장비	R50 + XRVS455		
		원동기마력(HP)	450		
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
0	2.0		토사	Casing : 6 m	심도  부기사항  ○ Short Normal : 실선  ○ Long Normal : 점선
10	2.0		사력	기반암 : 화강편마암	
20	2.0		풍화대		
30	1.44	연암	연암	배수색 : 연회색  입도 : 중립~조립 파쇄대 : 95 ~ 98m 20톤/일	
40	50	보통암	보통암		
50	50				
60	50				
70	50				
80	50				
90	50				
100	50				

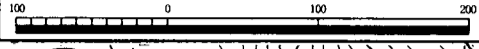




# 설매지구수맥도

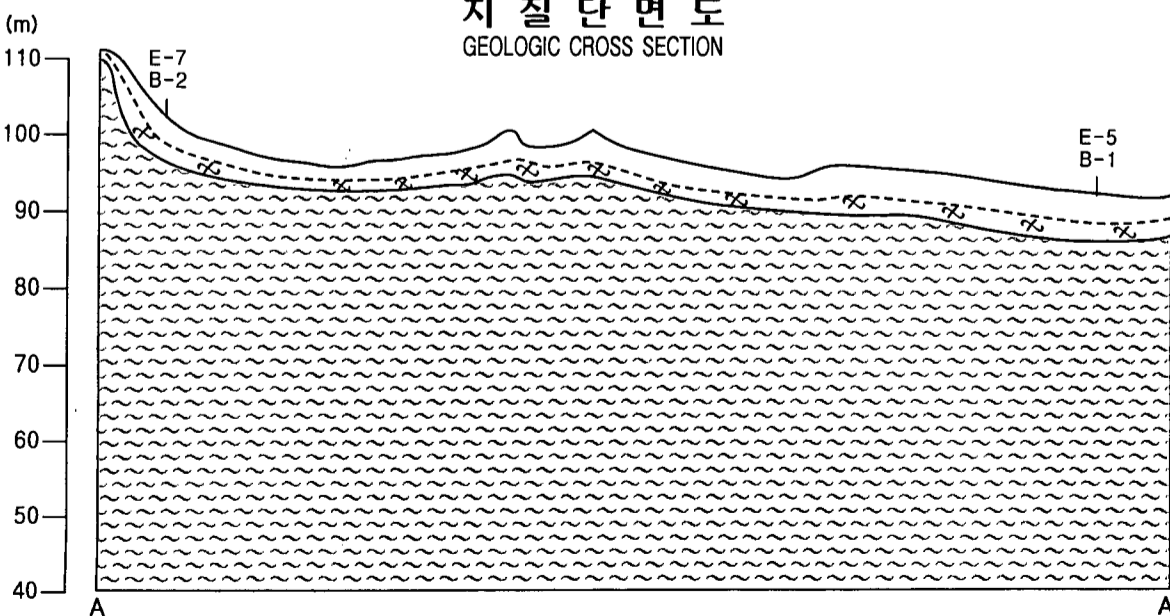
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF SEOLMAE AREA

축척 1 : 5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)				
	화강편마암 Granitic gneiss(Pre-cambrian)				
	구경 200m/일 우물로 150~350m/일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m/day				
	조사구역선 Boundary of investigation area				
	기반암추정등고선 Assumed bedrock contour(m)				
	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)				
	이상대발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone				
	전기탐사측점 Spots of electric resistivity survey				
	선구조 Lineament				
	수위관측공 Auger hole for water level observation				
<b>공 번 (Well number)</b>	<table border="0"> <tr> <td>1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td>2. 양수량 Yields(m<sup>3</sup>/day)</td> </tr> <tr> <td>4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td>3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)
1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m <sup>3</sup> /day)				
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)				

기반암 (Bed rock)    풍화대 (Weathered zone)    기반암추정선 (Assumed bedrock line)

# 여 백

# 분 산 지 구

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

## 나. 조사내역

지구명	위 치			조사자	조사기간 ( '99)	조 사 실 적			
	시군	읍면	동리			지표지질 (ha)	선 구 조 (ha)	극저주파 (점)	전기탐사 (점)
금 광	포항	동해	금광1	도현호	10.6	6	6	-	3
용 천	"	홍해	용천2	"	10.1-10.2	7	7	-	3
집앞들	"	오천	제계	"	10.6-10.8	12	12	-	6
재 실	"	연일	유강	"	10.8	5	5	-	3
이 인	"	홍해	이인1	"	10.4-10.5	7	7	-	3
금광상	"	동해	금광	"	10.9	3	3	-	2
대 일	경주		대일	"	10.28-10.30	39	39	-	18
국 사	김천	아포	국사1	"	9.17-9.18	25	25	-	11
중 들	안동	임하	신덕	"	6.17-6.18	15	15	-	7
연 곡	"	북후	연곡	"	6.24	6	6	-	3
도 문	구미	해평	도문	"	9.21	3	3	-	2
동 곡	"	산동	동곡	"	9.21	4	4	-	2
샘 골	영주	이산	석포2	"	7.7	12	12	-	4
지 곡	"	평은	지곡	"	11.6	10	10	-	4
매 산	영천		중앙	"	8.10-8.11	10	10	-	5
도 립	"		중앙	"	11.16	5	5	-	3
승 곡	상주	낙동	승곡	"	8.13-8.14	10	10	-	5

지구명	위 치			조사자	조사기간 (’97)	조 사 실 적			
	시군	읍면	동리			지표지질 (ha)	선 구 조 (ha)	저 주 파 (점)	전기탐사 (점)
능 골	상주	외남	신촌	“	8.24-8.25	10	10	-	4
무 룡	“	은척	무룡	“	8.25-8.26	8	8	-	4
장 암	“	은척	무룡	“	8.26-8.27	9	9	-	4
귀 골	“	내서	고곡2	“	8.28	4	4	-	2
배 골	“	내서	노류2	“	8.14	5	5	-	3
신 곡	“	공성	신곡2	“	8.23-8.24	5	5	-	2
거물실	“		거동	“	11.17	5	5	-	3
검웃골	“	사벌	묵하	“	8.23	5	5	-	3
성환골	“	사벌	엄암	“	8.27-8.28	8	8	-	4
안도골	“	사벌	묵가	“	8.19	5	5	-	3
가목골	“	사벌	덕가	“	8.28	6	6	-	3
구 룡	경산	용성	매남	“	9.22	4	4	-	2
성 골	의성	옥산	금학	“	7.21	15	15	-	8
돌 막	“	안사	만리	“	7.23-7.24	15	15	-	7
임은돌	청송	안덕	감은	“	7.16	6	6	-	4
행 화	영양	청기	행화	“	11.29	7	7	-	3
사 미	청도	청도	운산2	“	6.25	5	5	-	3
송 복	“	화양	송복	“	6.28-6.29	5	5	-	3
구 곡	“	각남	구곡	“	6.29-7.1	5	5	-	3
후 석	“	풍각	후석1	“	6.28	5	5	-	2
영 전	“	각북	지슬2	“	6.26.6.28	5	5	-	3
구리실	“	이서	대전	“	6.25-6.26	7	7	-	3
상방천	“	운문	신원	“	7.1	7	7	-	3
독 점	고령	운수	범리	“	7.13	4	4	-	2

지구명	위 치			조사자	조사기간 (’99)	조 사 실 적			
	시군	읍면	동리			지표지질 (ha)	선 구 조 (ha)	저 주 파 (점)	전기탐사 (점)
오지골	고령	쌍림	송림	“	7.13	3	3	-	2
삼 동	“	다산	송곡2	“	7.14	3	3	-	2
뒤 들	“	덕곡	가륜	“	7.14	3	3	-	2
가부리	“	쌍림	인화	“	10.15	3	3	-	2
원 송	“	덕곡	원송	“	11.23	3	3	-	3
명 천	성주	금수	명천	“	11.4-11.5	22	22	-	11
인 촌	“	월항	인촌	“	8.5-8.6	15	15	-	7
서 치	칠곡	기산	각산	“	10.12-10.13	10	10	-	5
직 산	예천	호명	직산2	“	9.4-9.6	15	15	-	6
모래골	봉화	봉화	거촌2	“	8.31	5	5	-	2
여수들	“	봉화	거촌3	“	11.25	5	5	-	3
용 담	“	봉화	석평3	“	11.26	7	7	-	3
신애들	“	봉화	해저1	“	11.27	7	7	-	3



## II. 지 표 지 질 조 사

지구명	조사 면적 (ha)	유역 면적 (ha)	지형식 윤회	수 계 상 태				분 포 지 질		
				하천명	방 향	하폭	수계상	구성암	입도	풍화
금 광	6	150	장년기	무명천	남-북	3	수지상	퇴적암	세립	보통
용 천	7	광역	"	"	남동-북서	3	"	"	"	"
집앞들	12	150	"	"	남동-북서	3	"	"	"	"
재 실	5	200	"	"	북서-남동	5	"	"	"	"
이 인	7	25	"	"	남동-북서	5	"	"	"	"
금광상	3	45	"	"	북동-남서	3	"	"	"	"
대 일	39	광역	노년기	"	북서-남동	6	"	화강암	조립	"
국 사	25	광역	"	"	북서-남동	5	"	변성암	조립	"
중 들	15	광역	"	반변천	동-서	370	"	변성암	조립	"
연 곡	6	125	"	"	북동-남서	3	"	"	"	"
도 문	3	50	"	"	북동-남서	4	"	"	"	"
동 곡	4	230	"	"	북서-남동	3	"	"	"	"
샘 골	12	50	"	"	북동-남서	3	"	"	"	"
지 곡	10	900	"	"	북동-남서	3	"	"	"	"
매 산	10	125	"	"	북동-남서	3	"	퇴적암	세립	"
도 립	5	75	"	"	북동-남서	3	"	"	"	"
승 곡	10	775	"	"	북서-남동	3	"	변성암	조립	"
능 골	10	250	"	"	북서-남동	3	"	화강암	"	"
무 립	8	75	"	"	북서-남동	3	"	"	"	"
장 암	9	80	"	"	북서-남동	3	"	"	"	"
귀 골	4	50	"	"	북-남	3	"	변성암	조립	"
배 골	5	225	"	"	남동-북서	3	"	"	"	"

지구명	조사 면적 (ha)	유역 면적 (ha)	지형식 윤회	수 계 상 태				분 포 지 질		
				하천명	방 향	하폭	수계상	구성암	입도	풍화
신 곡	5	175	노년기	무명천	북서-남동	3	수지상	변성암	중립	보통
거물실	5	50	“	“	남동-북서	3	“	화강암	조립	“
검웃골	5	50	“	“	서-동	3	“	퇴적암	세립	“
성환골	8	50	“	“	동-서	3	“	변성암	조립	“
안도골	5	40	“	“	북서-남동	2	“	변성암	조립	“
가묵골	6	50	“	“	북서-남동	2	“	변성암	조립	“
구 룡	4	50	“	“	남-북	3	“	화강암	조립	“
성 골	15	150	“	“	북동-남서	3	“	퇴적암	중립	“
돌 막	15	광역	“	신평천	북서-남동	20	“	“	“	“
임은돌	6	광역	“	길안천	남동-북서	50	“	“	“	“
행 화	7	125	“	“	북서-남동	4	“	화산암	“	“
사 미	5	75	“	“	북동-남서	3	“	“	“	“
송 북	5	광역	“	청도천	북서-남동	100	“	“	“	“
구 곡	5	광역	“	“	남서-북동	80	“	“	“	“
흑 석	5	광역	“	풍각천	남서-북동	20	“	“	“	“
영 전	5	100	“	무명천	남서-북동	3	“	“	“	“
구리실	7	75	“	“	북동-남서	3	“	화산암	중립	“
상방천	7	광역	“	“	남동-북서	10	“	화산암	조립	“
독 점	4	50	“	“	북동-남서	3	“	퇴적암	세립	“
오지골	3	40	“	“	북-남	2	“	“	“	“
삼 동	3	50	“	“	서-동	3	“	“	“	“
뒤 들	3	40	“	“	북-남	2	“	“	“	“
가부리	3	광역	“	“	북동-남서	20	“	“	“	“



### III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상추출 Software : ERDAS					
지구명	선구조	주향	연장	지질구조	주분포지역
금광	L-1	N20° E	7.5km		금광리 일대
	L-2	N33° W	4.5km		
용천	L-1	N70° W	4.8km		용천-덕실
집앞들	L-1	N48° W	2.5km		장터-원세계
재실	L-1	N10° W	3.8km		마산리-북송리
이인	L-1	N30° E	4.0km		강사-대보
금광상	L-1	N76° W	5.7km		호명-보서
	L-2	N48° E	7.5km		
대일	L-1	N26° W	5.2km		월곡-입석
국사	L-1	N40° W	6.2km		오봉-삼가
증들	L-1	N09° W	6.5km		왕천-양천리
연곡	L-1	N14° E	6.0km		은기-마존
	L-2	N55° E	7.9km		새룻각-계골
도문	L-1	N40° W	4.0km		능실-서현리
동곡	L-1	N30° E	2.5km		서미리 일대
샘골	L-1	N50° E	5.7km		파산-이례리
		N10° E	4.0km		

지구명	선구조	주향	연장	지질구조	주분포지역
지곡	L-1	N18° E	5.0km		봉산-신당리
매산	L-1	N70° E	4.8km		숨실-용동골
도립	L-1	N30° W	2.8km		송림-괴평
승곡	L-1	N50° W	6.5km		파산-이례리
능골	L-1	N23° E	2.5km		빌사-월호리
무릉	L-1	N70° W	4.0km		하태장일대
장암	L-1	N70° W	4.0km		성곡-갈산리
귀골	L-1	N10° E	9.0km		상리-직천리
배골	L-1	N40° W	5.7km		용전-정상리
신곡	L-1	N50° E	4.1km		상덕-가수
	L-2	N16° W	7.5km		
거물실	L-1	N22° E	4.2km		백학-정산리
검웃골	L-1	N53° E	4.7km		개운-신봉리
성환골	L-1	N20° W	4.1km		사조-왕태리
	L-2	N53° E	4.7km		사조-오룡리
안도골	L-1	N13° W	4.0km		화룡-성곡리

지구명	선구조	주향	연장	지질구조	주분포지역
가목골	L-1	N36° E	4.7km		홍산-삼성리
구룡	L-1	N05° W	8.5km		평기-조곡
성골	L-1	N31° E	4.5km		매남-장래
돌막	L-1	N20° E	7.0km		봉소리-대흥리
임은돌	L-1	N25° E	3.2km		병수-배방골
행화	L-1	N20° E	5.2km		문덕-모산
사미	L-1	N28° E	6.2km		원산-문덕
송복	L-1	N70° W	5.7km		사촌-서변
구곡	L-1	N42° E	4.0km		장동-구천동
흑석	L-1	N15° W	8.5km		방하-도직골
영전	L-1	N18° E	4.5km		장대-은덕리
	L-2	N20° E	3.8km		장대-풍리
구리실	L-1	N28° W	3.0km		신성-당밀
	L-2	N45° E	3.1km		
상방천	L-1	N78° W	6.7km		정족리-정자평

지구명	선구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
독 점	L-1	N60 ° W	2.5km		하천-가천리
		N16 ° E	7.5km		
오지골	L-1	N70 ° E	4.5km		수암-북곡리
삼 동	L-1	N88 ° W	2.5km		대지-인곡리
뒤 들	L-1	N05 ° E	4.5km		부경-회리
가부리	L-1	N30 ° W	4.0km		유호-신도리
원 송	L-1	N50 ° W	5.1km		백리-성리
	L-2	N40 ° E			
명 천	L-1	N75 ° W	3.0km		옥산-봉리
인 촌	L-1	N15 ° E	3.4km		산주-신촌
서 치	L-1	N60 ° W	1.5km		어은-신성리
직 산	L-1	N80 ° W	2.9km		용성-문치골
모래골	L-1	N85 ° E	4.2km		용각-보암
여수들	L-1	N10 ° E	3.5km		용신-오도리
용 담	L-1	N05 ° E	3.8km		학하-학상
신애들	L-1	N10 ° E	5.5km		송정-덕산

나. 전기탐사

조사장비 : ABEM SAS-300 전탐기		전극배열 : Schlumberger 식		탐사심도 : 150m				
분석방법 :								
지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	
금광	E-1	70.3	0 ~ 3.3	125	3.3 ~ 3.85	25	3.85 ~	10
	E-2	72.3	0 ~ 3.5	85	3.5 ~ 4.38	127.5	4.38 ~	153
	E-3	75.4	0 ~ 4.1	185	4.1 ~ 4.92	277.5	4.92 ~	277.5
	계	218.0	0 ~ 10.9	395	10.9 ~ 13.15	430	13.15 ~	440.5
평균	72.6	0 ~ 3.6	131.6	26 ~ 4.38	143.3	4.38 ~	146.8	
용천	E-1	13.2	0 ~ 4.0	16	4.0 ~ 4.8	24	4.8 ~	28.8
	E-2	14.3	0 ~ 3.4	31	3.4 ~ 4.42	21.7	4.42 ~	21.7
	E-3	15.5	0 ~ 4.4	28	4.4 ~ 5.28	84	5.25 ~	12.6
	계	43.0	0 ~ 11.8	75	11.8 ~ 14.5	129.7	14.5 ~	176.5
평균	14.3	0 ~ 3.9	25	3.9 ~ 4.5	43.2	4.5 ~	58.8	
집앞돌	E-1	81.4	0 ~ 3.9	18	3.9 ~ 4.68	54	4.68 ~	81
	E-2	75.4	0 ~ 4	26	4 ~ 5	10.4	5 ~	5.2
	E-3	81.4	0 ~ 4	100	4 ~ 4.8	20	4.8 ~	8
	E-4	80.4	0 ~ 3	50	3 ~ 3.3	10	3.3 ~	4
	E-5	79.3	0 ~ 3.5	320	3.5 ~ 3.53	32	3.53 ~	3.2
계	397.9	0 ~ 18.4	514	18.4 ~ 21.3	126.4	21.3 ~	101.4	
평균	79.6	0 ~ 3.68	102.8	3.68 ~ 4.26	25.28	4.26 ~	20.28	
재실	E-1	7.2	0 ~ 3.6	200	3.6 ~ 5.4	140	5.4 ~	140
	E-2	10.2	0 ~ 3.6	108	3.6 ~ 4.32	162	4.32 ~	243
	E-3	9.2	0 ~ 3.6	140	3.6 ~ 3.6	140	3.6 ~	140
	계	26.6	0 ~ 10.8	448	10.8 ~ 13.3	442	13.3 ~	523
평균	8.9	0 ~ 3.6	149.3	3.6 ~ 4.4	147.3	4.4 ~	174.3	
이인	E-1	70.2	0 ~ 3.3	1150	3.3 ~ 4.13	1380	4.13 ~	1380
	E-2	72.3	0 ~ 3.8	140	3.8 ~ 4.75	140	4.75 ~	14
	E-3	75.3	0 ~ 3.4	145	3.4 ~ 5.1	101.5	5.1 ~	71
	계	217.8	0 ~ 10.5	1435	10.5 ~ 13.9	1621.5	13.9 ~	1465
평균	72.6	0 ~ 3.5	478.3	3.5 ~ 4.6	540.5	4.6 ~	488.3	



지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간	
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치		
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m		
금광상	E-1	75.2	0 ~ 3.4	400	3.4 ~ 8.5	400	8.5 ~	40	
	E-2	77.3	0 ~ 3.1	290	3.1 ~ 4.65	290	4.65 ~	58	
	계	152.5	0 ~ 6.5	690	6.5 ~ 13.1	690	13.1 ~	98	
평 균	76.3	0 ~ 3.25	345	3.25 ~ 6.58	345	6.58 ~	49		
대 일	E-1	75.4	0 ~ 3.8	90	3.8 ~ 4.56	135	4.56 ~	162	
	E-2	76.4	0 ~ 3.3	61	3.3 ~ 3.9	91.5	3.9 ~	137.2	
	E-3	76.2	0 ~ 4.1	260	4.1 ~ 4.38	390	4.38 ~	780	
	E-4	76.3	0 ~ 5.1	180	5.1 ~ 6.12	126	6.12 ~	88.2	
	E-5	75.9	0 ~ 3.5	350	3.5 ~ 4.2	175	4.2 ~	122.5	
	E-6	75.3	0 ~ 3.8	100	3.8 ~ 4.56	20	4.56 ~	4	
	E-7	75.4	0 ~ 3.5	27	3.5 ~ 4.2	81	4.2 ~	324	
	E-8	75.2	0 ~ 3.5	145	3.5 ~ 6.3	101.5	6.3 ~	71	
	E-9	75.3	0 ~ 3.4	180	3.4 ~ 4	270	4 ~	540	
	E-10	75.3	0 ~ 3.6	90	3.6 ~ 4.32	450	4.32 ~	2250	
	E-11	75.4	0 ~ 4.8	125	4.8 ~ 5.76	375	5.76 ~	450	
	E-12	76.1	0 ~ 3.5	140	3.5 ~ 4.37	210	4.37 ~	420	
	E-13	75.8	0 ~ 4.0	76	4.0 ~ 4.8	152	4.8 ~	456	
	E-14	76.0	0 ~ 3.5	150	3.5 ~ 4.2	225	4.2 ~	337.5	
	E-15	75.0	0 ~ 3.7	210	3.3 ~ 4.4	420	4.4 ~	630	
	E-16	75.4	0 ~ 3.2	220	3.2 ~ 4.0	440	4.0 ~	660	
	E-17	75.3	0 ~ 3.6	150	3.6 ~ 4.3	225	4.3 ~	900	
	E-18	75.4	0 ~ 3.6	120	3.6 ~ 4.3	12000	4.3 ~	600000	
계	1361.1	0 ~ 67.5	11584	67.5 ~ 82.6	15887	82.6 ~	608332.4		
평 균	75.6	0 ~ 33.8	5792	33.8 ~ 41.3	7943.5	41.3 ~	304166.2		

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	
E-1	95.3	0 ~ 5	110	5.0 ~ 6.0	22	6.0 ~	15.4	
E-2	90.2	0 ~ 3.3	157	3.3 ~ 4.9	78.5	4.9 ~	94.2	
E-3	93.2	0 ~ 4.1	165	4.1 ~ 5.3	82.5	5.3 ~	57.8	
E-4	90.4	0 ~ 3.6	78	3.6 ~ 4.3	156	4.3 ~	234	
E-5	80.2	0 ~ 3.5	180	3.5 ~ 4.2	216	4.2 ~	216	
국 사 E-6	75.4	0 ~ 3.7	90	3.7 ~ 4.8	81	4.8 ~	81	
E-7	77.2	0 ~ 6.6	220	6.6 ~ 11.8	220	11.8 ~	154	
E-8	72.3	0 ~ 3.0	80	3.0 ~ 4.5	240	4.5 ~	180	
E-9	70.2	0 ~ 3.5	135	3.5 ~ 5.2	54	5.2 ~	10.8	
E-10	71.3	0 ~ 3.8	95	3.8 ~ 4.5	142.5	4.5 ~	171	
E-11	71.4	0 ~ 3	155	3.0 ~ 3.6	232.5	3.6 ~	232.5	
계	887.1	0 ~ 43.1	1465	43.1 ~ 59.1	1525	59.1 ~	1747	
평 균	80.6	0 ~ 3.9	133	3.9 ~ 5.4	139	5.4 ~	159	
E-1	101.3	0 ~ 5.8	165	5.8 ~ 7.5	330	7.5 ~	660	
E-2	100.0	0 ~ 3.5	200	3.5 ~ 4.5	240	4.5 ~	240	
E-3	99.4	0 ~ 3.6	61	3.6 ~ 4.3	122	4.3 ~	244	
송 들 E-4	100.4	0 ~ 3.5	61	3.5 ~ 4.4	73.2	4.4 ~	292.8	
E-5	99.3	0 ~ 2.4	260	2.4 ~ 2.9	390	2.9 ~	468	
E-6	99.8	0 ~ 3.8	240	3.8 ~ 4.9	480	4.9 ~	720	
E-7	102.3	0 ~ 4.5	72	4.5 ~ 5.2	288	5.2 ~	1152	
계	702.5	0 ~ 27.1	1059	27.1 ~ 33.7	1923	33.7 ~	3777	
평 균	100.4	0 ~ 3.9	151	3.9 ~ 4.8	275	4.8 ~	540	
E-1	220.3	0 ~ 4.5	215	4.5 ~ 5.9	322.5	5.9 ~	387	
연 곡 E-2	230.1	0 ~ 3.4	520	3.4 ~ 4.1	260	4.1 ~	182	
E-3	235.4	0 ~ 4.2	330	4.2 ~ 6.7	231	6.7 ~	346.5	
계	685.8	0 ~ 12.1	1065	12.1 ~ 16.7	814	16.7 ~	916	
평 균	228.6	0 ~ 4.0	355	4.0 ~ 5.6	271	5.6 ~	305	
E-1	70.1	0 ~ 3.4	100	3.4 ~ 4.1	150	4.1 ~	450	
E-2	70.2	0 ~ 5.6	48	5.6 ~ 7.3	57.6	7.3 ~	69.1	
계	140.3	0 ~ 9.0	148	9 ~ 11.4	208	11.4 ~	519	
평 균	70.2	0 ~ 4.5	74	4.5 ~ 5.7	104	5.7 ~	260	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	
동 곡	E-1	65.2	0 ~ 3.5	500	3.5 ~ 4.5	1000	4.5 ~	1500
	E-2	61.1	0 ~ 3.2	440	3.2 ~ 4.0	88	4.0 ~	35.2
	계	126.3	0 ~ 6.7	940	6.7 ~ 9.5	1088	9.5 ~	15.5
평 균	63.2	0 ~ 3.4	470	3.4 ~ 4.8	544	4.8 ~	768	
샘 골	E-1	176.2	0 ~ 4.6	180	4.6 ~ 5.4	18	5.4 ~	180
	E-2	177.3	0 ~ 3.4	85	3.4 ~ 4.1	850	4.1 ~	8500
	E-3	199.4	0 ~ 3.6	151	2.6 ~ 4.7	151	4.7 ~	105.3
	E-4	210.2	0 ~ 3.4	185	3.4 ~ 4.1	925	4.1 ~	3700
	계	763.1	0 ~ 15	601	15 ~ 18.3	1944	18.3 ~	12486
평 균	190.8	0 ~ 3.8	150	3.8 ~ 4.6	486	4.6 ~	3121	
지 곡	E-1	175.0	0 ~ 3.2	98	3.2 ~ 3.6	1960	3.6 ~	19600
	E-2	169.2	0 ~ 3.7	300	3.7 ~ 4.8	210	4.8 ~	189
	E-3	176.3	0 ~ 3.4	420	3.4 ~ 3.8	1680	3.8 ~	6720
	E-4	172.3	0 ~ 3.0	380	3.0 ~ 3.6	190	3.6 ~	190
	E-5	170.3	0 ~ 3.0	1500	3.0 ~ 3.3	150	3.3 ~	30
	계	863.1	0 ~ 16.3	2698	16.3 ~ 19.1	4190	19.1 ~	26729
평 균	172.6	0 ~ 3.3	540	3.3 ~ 3.8	838	3.8 ~	5346	
매 산	E-1	101.2	0 ~ 4.1	30	4.1 ~ 4.9	120	4.9 ~	360
	E-2	98.2	0 ~ 4.2	160	4.2 ~ 5.0	800	5.0 ~	3200
	E-3	99.3	0 ~ 6.5	285	6.5 ~ 7.8	570	7.8 ~	855
	E-4	160.3	0 ~ 5.6	19	5.6 ~ 7.0	1900	7.0 ~	95000
	E-5	100.5	0 ~ 3.0	300	3.0 ~ 3.9	600	3.9 ~	1800
	계	559.5	0 ~ 23.4	794	23.4 ~ 28.6	3990	28.6 ~	101215
평 균	111.9	0 ~ 4.7	158.8	4.7 ~ 5.7	789	5.7 ~	20243	
도 립	E-1	95.3	0 ~ 3.6	160	3.6 ~ 4.2	320	4.2 ~	640
	E-2	101.3	0 ~ 4.5	160	4.5 ~ 5.4	480	5.4 ~	2400
	E-3	110.3	0 ~ 3.0	210	3.0 ~ 3.6	630	3.6 ~	1260
	계	306.9	0 ~ 11.1	530	11.1 ~ 13.2	1430	13.2 ~	4300
평 균	102.3	0 ~ 3.7	176.6	3.7 ~ 4.4	476.7	4.4 ~	1433.3	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	
E-1	70.1	0 ~ 3.4	170	3.4 ~ 13.6	204	13.6 ~	306	
E-2	67.4	0 ~ 6.0	240	6.0 ~ 7.2	480	7.2 ~	576	
승 곡 E-3	68.4	0 ~ 3.4	89	3.4 ~ 4.1	178	4.1 ~	534	
E-4	67.2	0 ~ 3.4	98	3.4 ~ 4.1	147	4.1 ~	441	
E-5	70.2	0 ~ 3.6	110	3.6 ~ 4.3	330	4.3 ~	990	
계	343.3	0 ~ 19.8	707	19.8 ~ 33.3	1339	33.3 ~	2847	
평 균	68.7	0 ~ 3.96	141.4	3.9 ~ 6.7	267.8	6.7 ~	569.4	
E-1	95.4	0 ~ 3.8	780	3.8 ~ 4.3	2340	4.3 ~	4680	
E-2	97.3	0 ~ 3.1	360	3.1 ~ 3.7	180	3.7 ~	180	
E-3	99.4	0 ~ 5	220	5.0 ~ 5.6	880	5.6 ~	1760	
E-4	102.3	0 ~ 3.2	480	3.2 ~ 4.3	960	4.3 ~	1440	
계	394.4	0 ~ 15.1	1840	15.1 ~ 17.9	4360	17.9 ~	8060	
평 균	98.6	0 ~ 3.8	460	3.8 ~ 4.5	1090	4.5 ~	2015	
E-1	170.1	0 ~ 3.3	120	3.0 ~ 3.7	60	3.7 ~	60	
E-2	150.2	0 ~ 3.6	638	3.6 ~ 4.2	272	4.2 ~	916	
E-3	160.2	0 ~ 3.0	165	3.0 ~ 5.4	165	5.4 ~	115.5	
E-4	165.4	0 ~ 3.0	180	3.0 ~ 3.6	360	3.6 ~	540	
계	645.9	0 ~ 12.9	533	12.6 ~ 16.9	857	16.9 ~	655.5	
평 균	161.5	0 ~ 3.2	133.2	3.2 ~ 4.2	214.2	4.2 ~	163.8	
E-1	410.2	0 ~ 4.0	100	4.0 ~ 4.7	400	4.7 ~	200	
E-2	400.2	0 ~ 4.1	140	4.1 ~ 4.9	420	4.9 ~	840	
E-3	405.2	0 ~ 3.6	60	3.6 ~ 4.3	120	4.3 ~	144	
E-4	400.7	0 ~ 3.6	135	3.0 ~ 4.8	135	4.8 ~	202.5	
계	1616.3	0 ~ 14.7	435	14.7 ~ 18.7	1075	18.7 ~	1386.5	
평 균	404.1	0 ~ 3.6	108.7	3.6 ~ 4.7	268.7	4.7 ~	346.6	
E-1	140.1	0 ~ 3	170	3.0 ~ 3.6	340	3.6 ~	680	
E-2	138.0	0 ~ 3.7	380	3.7 ~ 4.4	570	4.4 ~	1140	
계	278.1	0 ~ 6.7	550	6.7 ~ 8	910	8 ~	1820	
평 균	139.1	0 ~ 3.6	275	3.6 ~ 4	455	4 ~	910	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	
배골 E-1	200.0	0 ~ 3.2	700	3.2 ~ 3.8	1400	3.8 ~	2100	
E-2	190.1	0 ~ 3.8	400	3.8 ~ 4.5	308	4.5 ~	61.6	
E-3	175.2	0 ~ 3.3	1000	3.3 ~ 4.2	1500	4.2 ~	1800	
계	565.3	0 ~ 10.3	2140	10.3 ~ 12.5	3208	12.5 ~	3961.5	
평균	188.4	0 ~ 3.4	713.3	3.4 ~ 4.1	1069.3	4.1 ~	1320.5	
산곡 E-1	330.1	0 ~ 5	200	5 ~ 6.5	10000	6.5 ~	20000	
E-2	340.2	0 ~ 4.1	750	4.1 ~ 4.8	1500	4.8 ~	1800	
계	670.3	0 ~ 9.1	950	9.1 ~ 11.3	11500	11.3 ~	201800	
평균	335.2	0 ~ 4.5	475	4.5 ~ 5.65	5750	5.65 ~	100900	
거물실 E-1	120.3	0 ~ 3.5	80	3.5 ~ 4.6	800	4.6 ~	4000	
E-2	110.2	0 ~ 3.3	94	3.3 ~ 3.7	282	3.7 ~	338	
E-3	130.5	0 ~ 6.2	190	6.2 ~ 7.4	95	7.4 ~	114	
계	361.0	0 ~ 13	364	13 ~ 15.7	1177	15.7 ~	4452	
평균	120.3	0 ~ 4.3	121.3	4.3 ~ 5.2	392.3	5.2 ~	1484	
삼웃골 E-1	70.2	0 ~ 3	400	3 ~ 3.5	2000	3.5 ~	8000	
E-2	71.3	0 ~ 3.2	200	3.2 ~ 3.7	800	3.7 ~	4000	
E-3	74.1	0 ~ 3	230	3.0 ~ 3.6	920	3.6 ~	2760	
계	215.6	0 ~ 9.2	830	9.2 ~ 10.8	3720	10.8 ~	14760	
평균	71.9	0 ~ 3.0	276.6	3.0 ~ 3.6	1240	3.6 ~	4920	
성환골 E-1	74.1	0 ~ 4	150	4 ~ 4.6	450	4.6 ~	315	
E-2	70.2	0 ~ 10.5	210	10.5 ~ 13.1	315	13.1 ~	378	
E-3	63.2	0 ~ 5.2	270	5.2 ~ 6	810	6 ~	1620	
E-4	61.2	0 ~ 3.4	87	3.4 ~ 4.1	174	4.1 ~	348	
계	268.7	0 ~ 23.1	717	23.1 ~ 27.8	1749	27.8 ~	2661	
평균	67.2	0 ~ 5.7	179.2	5.7 ~ 6.95	109.3	6.95 ~	665.2	
안도골 E-1	80.3	0 ~ 3.2	85	3.2 ~ 3.8	127.5	3.8 ~	382	
E-2	72.5	0 ~ 4.8	130	4.8 ~ 16.3	195	16.3 ~	585	
E-3	75.3	0 ~ 3.3	380	3.3 ~ 3.9	760	3.9 ~	1140	
계	228.1	0 ~ 11.3	595	11.3 ~ 24	1082.5	24 ~	2107	
평균	76.0	0 ~ 3.7	198.3	3.7 ~ 8	360.8	8 ~	702.3	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	
E-1	72.9	0 ~ 3.9	160	3.9 ~ 5	112	5 ~	336	
가목골 E-2	71.9	0 ~ 3.4	220	3.4 ~ 3.7	88	3.7 ~	44	
E-3	73.2	0 ~ 3.8	140	3.8 ~ 5.7	168	5.7 ~	168	
계	218.0	0 ~ 11.1	520	11.1 ~ 14.4	368	14.4 ~	548	
평 균	72.7	0 ~ 3.9	173.3	3.7 ~ 4.8	122.6	4.8 ~	182.7	
E-1	553.3	0 ~ 3	40	3 ~ 3.3	800	3.3 ~	16000	
구 룡 E-2	570.1	0 ~ 3.7	42	3.7 ~ 4.0	840	4.0 ~	16800	
계	1123.4	0 ~ 6.7	82	6.7 ~ 7.3	1640	7.3 ~	32800	
평 균	561.7	0 ~ 3.35	41	3.35 ~ 3.65	820	3.65 ~	16400	
E-1	375	0 ~ 3.4	600	3.4 ~ 5.1	120	5.1 ~	120	
E-2	379.2	0 ~ 3.3	620	3.3 ~ 4.0	930	4.0 ~	1395	
E-3	385.1	0 ~ 4	3000	4.0 ~ 4.8	3600	4.8 ~	5400	
성 골 E-4	372.1	0 ~ 3.2	2100	3.2 ~ 4.2	2520	4.2 ~	3024	
E-5	382.3	0 ~ 3.7	900	3.7 ~ 4.4	360	4.4 ~	720	
E-6	368.2	0 ~ 4.1	540	4.1 ~ 4.9	54	4.9 ~	10.8	
E-7	363.2	0 ~ 3.6	380	3.6 ~ 4.7	190	4.7 ~	133	
E-8	361.3	0 ~ 5.2	275	5.2 ~ 6.2	192	6.2 ~	135	
계	2986.4	0 ~ 30.5	8415	30.5 ~ 38.3	7966	38.3 ~	10938	
평 균	373.3	0 ~ 3.8	1052	3.8 ~ 4.8	996	4.8 ~	1367	
E-1	101.2	0 ~ 3.4	45	3.4 ~ 4	900	4.0 ~	18000	
E-2	102.1	0 ~ 3.7	110	3.7 ~ 4.6	220	4.6 ~	660	
E-3	101.5	0 ~ 3.2	120	3.2 ~ 3.8	360	3.8 ~	360	
돌 막 E-4	100.9	0 ~ 4.5	100	4.5 ~ 6.7	200	4.5 ~	400	
E-5	100.7	0 ~ 3.5	120	3.5 ~ 4.5	180	4.5 ~	270	
E-6	100.3	0 ~ 4.8	90	4.8 ~ 5.8	270	5.8 ~	540	
E-7	101.1	0 ~ 3.5	105	3.5 ~ 4.2	157	4.2 ~	189	
계	707.8	0 ~ 26.6	690	26.6 ~ 33.6	2287	33.6 ~	20419	
평 균	101.1	0 ~ 3.8	99	3.8 ~ 4.8	327	4.8 ~	2917	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	
임은돌	E-1	289.0	0 ~ 3.5	70	3.5 ~ 4.2	140	4.2 ~	56
	E-2	288.4	0 ~ 3.3	26	3.3 ~ 4.0	260	4.2 ~	1300
	E-3	290.2	0 ~ 3.3	54	3.3 ~ 3.9	162	3.9 ~	810
	E-4	289.5	0 ~ 3.0	350	3.0 ~ 3.6	1050	3.6 ~	2100
	계	1157.1	0 ~ 13.1	500	13.1 ~ 15.1	1612	15.1 ~	4266
평 균	289.3	0 ~ 3.3	125	3.3 ~ 3.8	403	3.8 ~	1067	
행 화	E-1	410.2	0 ~ 4.5	180	4.5 ~ 5.6	360	5.6 ~	540
	E-2	405.3	0 ~ 3.7	132	3.7 ~ 4.6	52.8	4.6 ~	52.8
	E-3	415.4	0 ~ 3.3	200	3.3 ~ 4.3	100	4.3 ~	200
	계	1230.9	0 ~ 11.5	512	11.5 ~ 14.5	513	14.5 ~	793
	평 균	410.3	0 ~ 3.8	171	3.8 ~ 4.8	171	4.8 ~	264
사 미	E-1	151.2	0 ~ 3.5	450	3.5 ~ 4.2	900	4.2 ~	1350
	E-2	145.2	0 ~ 3.4	50	3.4 ~ 7.5	60	7.5 ~	240
	E-3	156.3	0 ~ 3.0	95	3.0 ~ 6.6	95	6.6 ~	142.5
	계	452.7	0 ~ 9.9	595	9.9 ~ 18.3	1055	18.3 ~	1733
	평 균	150.9	0 ~ 3.3	198	3.3 ~ 6.1	352	6.1 ~	577
송 복	E-1	68.3	0 ~ 4	175	4 ~ 5.2	175	5.2 ~	122.5
	E-2	65.7	0 ~ 3.4	150	3.4 ~ 20.4	150	20.4 ~	60
	E-3	68.9	0 ~ 2.5	120	2.5 ~ 3.2	120	3.2 ~	84
	계	202.9	0 ~ 9.9	445	9.9 ~ 28.8	445	28.8 ~	267
	평 균	67.6	0 ~ 3.3	148	3.3 ~ 9.6	148	9.6 ~	89
구 곡	E-1	73.2	0 ~ 3.8	430	3.8 ~ 4.4	172	4.4 ~	120.4
	E-2	74.2	0 ~ 3.0	80	3.0 ~ 3.6	400	3.6 ~	160.0
	E-3	73.5	0 ~ 3.4	101	3.4 ~ 4.4	202	4.4 ~	404.0
	계	220.9	0 ~ 10.2	611	10.2 ~ 12.4	774	12.4 ~	2124
	평 균	73.6	0 ~ 3.4	204	3.4 ~ 4.1	258	4.1 ~	708
흑 석	E-1	110.3	0 ~ 4.0	400	4.0 ~ 4.8	480	4.8 ~	720
	E-2	105.8	0 ~ 3.5	360	3.5 ~ 7.0	360	7.0 ~	432
	계	216.1	0 ~ 7.5	760	7.5 ~ 11.8	840	11.8 ~	1152
평 균	108.1	0 ~ 3.8	380	3.8 ~ 5.9	420	5.9 ~	576	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간	
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치		
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m		
영 전	E-1	274.2	0 ~ 3	230	3.0 ~ 3.6	345	3.6 ~	414	
	E-2	255.3	0 ~ 3	215	3.0 ~ 4.7	430	4.7 ~	1290	
	E-3	245.4	0 ~ 3.8	175	3.8 ~ 4.5	875	4.5 ~	3500	
	계	774.9	0 ~ 9.8	620	9.8 ~ 12.8	1650	12.8 ~	5204	
평 균	258.3	0 ~ 3.3	207	3.3 ~ 4.3	550	4.3 ~	1735		
구리실	E-1	101.3	0 ~ 3.2	92	3.2 ~ 3.8	184	3.8 ~	368	
	E-2	95.4	0 ~ 3.6	61	3.6 ~ 4.1	122	4.1 ~	122	
	E-3	98.4	0 ~ 3.8	110	3.8 ~ 4.5	165	4.5 ~	198	
	계	295.1	0 ~ 10.6	263	10.6 ~ 12.4	471	12.4 ~	688	
평 균	98.4	0 ~ 3.5	88	3.5 ~ 4.1	157	4.1 ~	229		
상만천	E-1	201.2	0 ~ 3.5	92	3.5 ~ 4.2	920	4.2 ~	3680	
	E-2	205.4	0 ~ 3.8	130	3.8 ~ 4.5	260	4.5 ~	390	
	E-3	208.3	0 ~ 4.2	220	4.2 ~ 5.4	440	5.4 ~	660	
	계	614.9	0 ~ 11.5	442	11.5 ~ 14.1	1620	14.1 ~	4730	
평 균	204.9	0 ~ 3.8	147	3.8 ~ 4.7	540	4.7 ~	1577		
독 점	E-1	125.0	0 ~ 3	190	3.0 ~ 3.9	135	3.9 ~	163	
	E-2	115.3	0 ~ 3.3	190	3.3 ~ 3.6	95	3.6 ~	66	
	계	240.3	0 ~ 6.3	380	6.3 ~ 7.5	230	7.5 ~	229	
평 균	120.2	0 ~ 3.2	190	3.2 ~ 3.8	115	3.8 ~	115		
오지골	E-1	70.2	0 ~ 5.0	260	5.0 ~ 7.5	390	7.5 ~	468	
	E-2	64.3	0 ~ 3.3	510	3.3 ~ 4.3	510	4.3 ~	204	
	계	134.5	0 ~ 8.3	770	8.3 ~ 11.8	900	11.8 ~	672	
평 균	67.3	0 ~ 4.2	385	4.2 ~ 5.9	450	5.9 ~	336		
삼 동	E-1	35.2	0 ~ 5.0	82	5.0 ~ 7.5	164	6.5 ~	326	
	E-2	29.3	0 ~ 3.6	240	3.3 ~ 4.3	120	4.3 ~	60	
	계	64.5	0 ~ 8.6	322	8.6 ~ 10.8	284	10.8 ~	386	
평 균	32.3	0 ~ 4.3	161	4.3 ~ 5.4	142	5.4 ~	193		



지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간	
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치		
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m		
뒤 들	E-1	108.2	0 ~ 3.2	80	3.2 ~ 3.8	56	3.8 ~	560	
	E-2	105.3	0 ~ 3.6	300	3.6 ~ 5.4	450	5.4 ~	540	
	계	213.5	0 ~ 6.8	380	6.8 ~ 9.2	506	9.2 ~	1100	
평 균	106.8	0 ~ 3.4	190	3.4 ~ 4.6	253	4.6 ~	550		
가부리	E-1	34.6	0 ~ 3.2	230	3.2 ~ 3.8	690	3.8 ~	690	
	E-2	33.1	0 ~ 3.2	195	3.2 ~ 4.2	292	4.2 ~	351	
	계	67.7	0 ~ 6.4	425	6.4 ~ 8.0	982	8.0 ~	1041	
평 균	33.9	0 ~ 3.2	213	3.2 ~ 4.0	491	4.0 ~	521		
원 송	E-1	102.3	0 ~ 3.0	100	3.0 ~ 3.6	400	3.6 ~	1200	
	E-2	105.8	0 ~ 3.2	220	3.2 ~ 3.8	660	3.8 ~	1980	
	계	208.1	0 ~ 6.2	320	6.2 ~ 7.4	1060	7.4 ~	3180	
평 균	104.1	0 ~ 3.1	160	3.1 ~ 3.7	530	3.7 ~	1590		
명 천	E-1	85.1	0 ~ 3.4	190	3.4 ~ 4.0	380	4.0 ~	152	
	E-2	85.3	0 ~ 3.2	205	3.2 ~ 3.8	615	3.8 ~	6150	
	E-3	80.1	0 ~ 3.6	150	3.6 ~ 4.3	450	4.3 ~	315	
	E-4	78.2	0 ~ 3.2	100	3.2 ~ 3.8	300	3.8 ~	600	
	E-5	81.2	0 ~ 3.3	170	3.3 ~ 4.3	1700	4.3 ~	8500	
	E-6	75.2	0 ~ 3.0	150	3.0 ~ 3.6	600	3.6 ~	600	
	E-7	72.3	0 ~ 3.0	155	3.0 ~ 3.6	232	3.6 ~	697	
	E-8	77.2	0 ~ 3.0	160	3.0 ~ 3.6	320	3.6 ~	640	
	E-9	79.3	0 ~ 3.2	190	3.2 ~ 4.0	228	4.0 ~	228	
	E-10	82.3	0 ~ 4.5	140	4.5 ~ 6.8	140	6.8 ~	140	
	E-11	85.3	0 ~ 3.2	160	3.2 ~ 3.8	800	3.8 ~	3200	
	계	881.5	0 ~ 36.6	1770	36.6 ~ 45.6	5765	45.6 ~	21222	
평 균	80.1	0 ~ 3.3	161	3.3 ~ 4.1	524	4.1 ~	1929		

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	
인 촌	E-1	250.3	0 ~ 3.4	210	3.4 ~ 4.0	420	4.0 ~	840
	E-2	225.3	0 ~ 3.1	155	3.1 ~ 3.7	775	3.7 ~	3100
	E-3	200.3	0 ~ 4.4	64	4.4 ~ 4.8	6	4.8 ~	19
	E-4	260.4	0 ~ 3.1	190	3.1 ~ 8.0	190	8.0 ~	76
	E-5	275.3	0 ~ 3.4	165	3.4 ~ 3.7	33	3.7 ~	16
	E-6	280.3	0 ~ 3.0	250	3.0 ~ 3.6	100	3.6 ~	50
	E-7	270.4	0 ~ 4.5	185	4.5 ~ 5.6	130	5.6 ~	130
	계	1762.3	0 ~ 24.9	1219	24.9 ~ 33.4	1654	33.4 ~	4231
평 균		251.8	0 ~ 3.6	174	3.6 ~ 4.8	236	4.8 ~	604
서 치	E-1	200.2	0 ~ 4.6	57	4.6 ~ 5.0	570	5.0 ~	5700
	E-2	175.3	0 ~ 3.7	62	3.7 ~ 4.4	248	4.4 ~	1240
	E-3	225.4	0 ~ 4.3	66	4.3 ~ 5.2	264	5.2 ~	792
	E-4	210.4	0 ~ 4.0	64	4.0 ~ 4.4	640	4.4 ~	6400
	E-5	230.5	0 ~ 3.2	160	3.2 ~ 3.5	32	3.5 ~	64
	계	1041.8	0 ~ 19.8	409	19.8 ~ 22.5	1754	22.5 ~	14196
평 균		208.4	0 ~ 4	82	4.0 ~ 4.5	351	4.5 ~	2839
적 산	E-1	86.3	0 ~ 3.5	360	3.5 ~ 4.5	432	4.5 ~	302
	E-2	85.4	0 ~ 4.0	330	4.0 ~ 4.8	660	4.8 ~	1320
	E-3	83.3	0 ~ 4.1	880	4.1 ~ 5.7	1056	5.7 ~	422
	E-4	82.4	0 ~ 3.7	550	3.7 ~ 4.4	660	4.4 ~	330
	E-5	80.3	0 ~ 4.2	630	4.2 ~ 4.6	126	4.6 ~	63
	E-6	81.2	0 ~ 3.9	940	3.9 ~ 11.7	1410	11.7 ~	4230
	계	498.9	0 ~ 23.4	3690	23.4 ~ 35.7	4344	35.7 ~	6667
평 균		83.2	0 ~ 3.9	615	3.9 ~ 6	724	6.0 ~	1111
모래골	E-1	270.2	0 ~ 3.0	1400	3.0 ~ 3.3	280	3.3 ~	56
	E-2	275.2	0 ~ 4.0	1200	4.0 ~ 4.8	840	4.8 ~	336
	계	545.4	0 ~ 7.0	2600	7.0 ~ 8.1	1120	8.1 ~	392
평 균		272.7	0 ~ 3.5	1300	3.5 ~ 4.1	560	4.1 ~	196

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	
E-1	240.1	0 ~ 3.2	96	3.2 ~ 3.8	144	3.8 ~	432	
여수들 E-2	245.2	0 ~ 3.0	115	3.0 ~ 3.7	230	3.7 ~	460	
E-3	231.2	0 ~ 3.5	195	3.5 ~ 5.2	97	5.2 ~	117	
계	716.5	0 ~ 9.7	406	9.7 ~ 12.7	471	12.7 ~	1009	
평 균	238.9	0 ~ 3.2	135	3.2 ~ 4.2	157	4.2 ~	336	
E-1	182.3	0 ~ 3.4	83	3.4 ~ 3.7	166	3.7 ~	332	
용 달 E-2	180.6	0 ~ 4.0	155	4.0 ~ 7.2	108	7.2 ~	76	
E-3	180.3	0 ~ 7.5	130	7.5 ~ 9.7	91	9.7 ~	364	
계	543.2	0 ~ 14.9	368	14.9 ~ 20.6	365	20.6 ~	772	
평 균	181.1	0 ~ 5.0	123	5.0 ~ 6.9	122	6.9 ~	257	
E-1	190.2	0 ~ 3.2	335	3.2 ~ 11.2	335	11.2 ~	670	
신애들 E-2	195.3	0 ~ 4.0	470	4.0 ~ 16	470	16 ~	94	
E-3	203.2	0 ~ 3.8	360	3.8 ~ 4.6	540	4.6 ~	810	
계	588.7	0 ~ 11	1165	11.0 ~ 31.8	1345	31.8 ~	1574	
평 균	196.2	0 ~ 3.7	388	3.7 ~ 10.6	448	10.6 ~	525	

## IV. 개 발 전 망

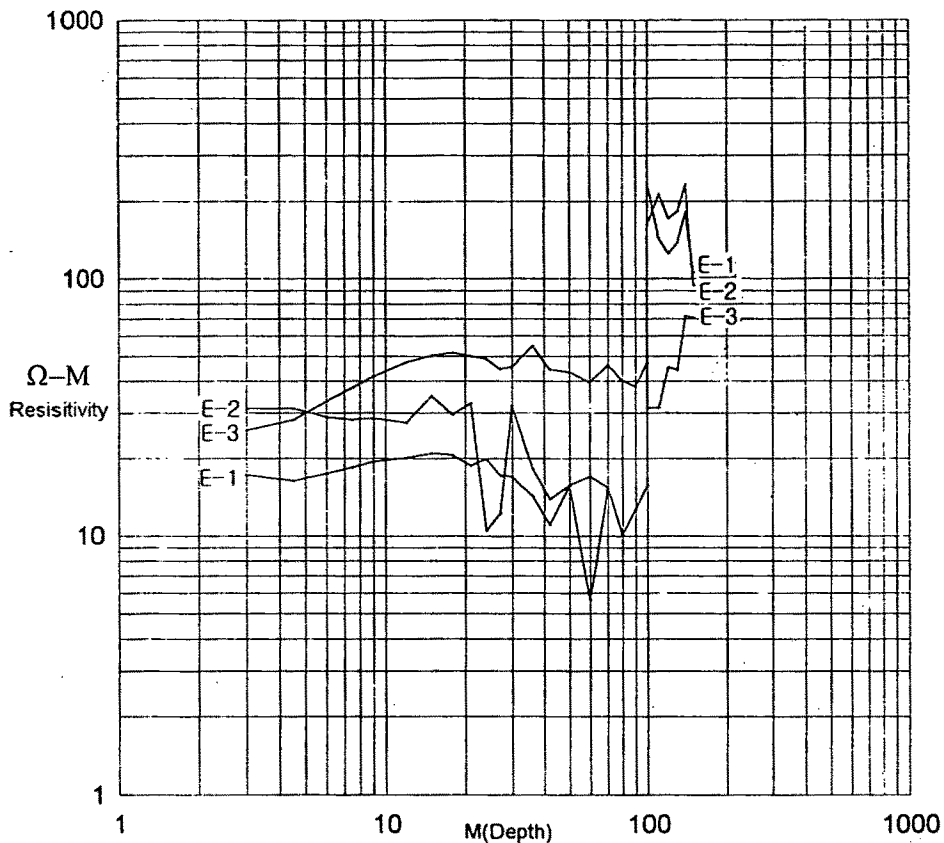
(단위 : ha)

지구명	조사 면적	몽리대상 면 적	기존수리 답10년빈도	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
금 광	6	6	-	6	2.9	3.1	
용 천	6	6	-	6	3.8	2.2	
집앞들	12	12	-	12	3.8	8.2	
재 실	5	5	-	5	2.9	2.1	
이 인	7	7	-	7	3.8	3.2	
금광상	3	3	-	3	2.9	0.1	
대 일	39	39	-	39	4.8	34.2	
국 사	25	25	-	25	5.8	19.2	
중 들	15	15	-	15	4.0	11.0	
연 곡	6	6	-	6	-	6	
도 문	3	3	-	3	-	3	
동 곡	4	4	-	4	-	4	
샘 골	12	12	-	12	5.8	6.2	
지 곡	10	10	-	10	4.6	5.4	
매 산	10	10	-	10	2.9	7.1	
도 립	5	5	-	5	2.9	2.1	
승 곡	10	10	-	10	-	10	
능 골	10	10	-	10	3.8	6.2	
무 룡	8	8	-	8	-	8	
장 암	9	9	-	9	-	9	
귀 골	4	4	-	4	3.8	0.2	
배 골	5	5	-	5	3.8	1.2	
신 곡	5	5	-	5	2.9	2.1	

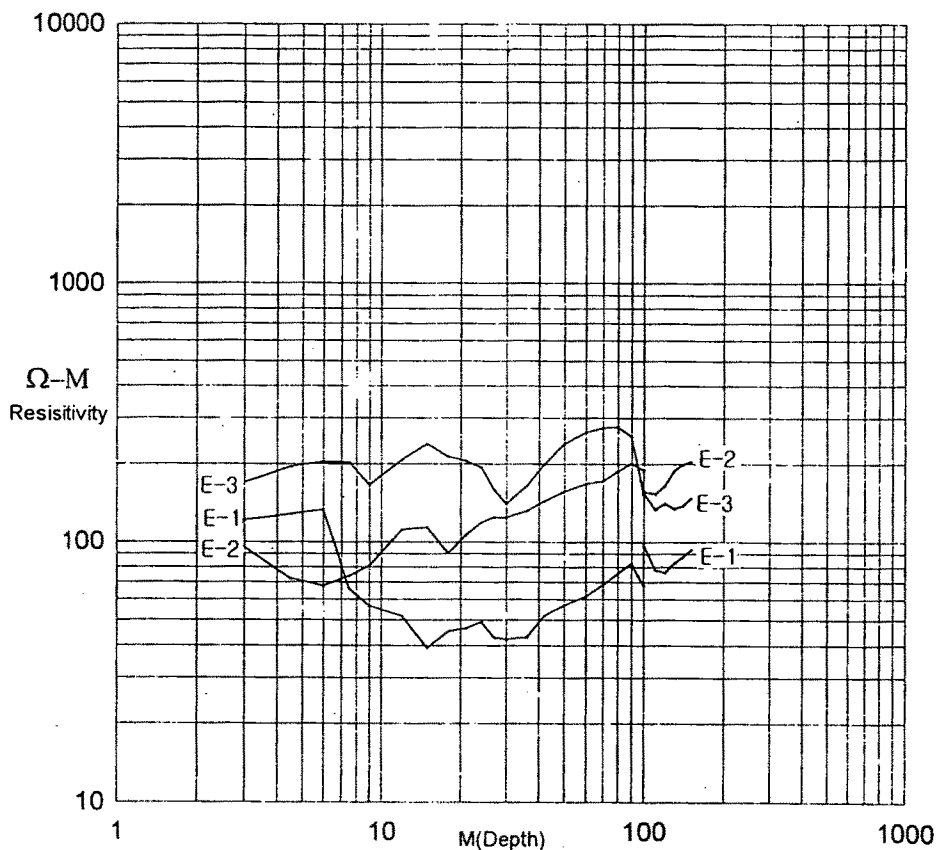
지구명	조사 면적	몽리대상 면적	기존수리 답10년빈도	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
거물실	5	5	-	5	3.8	2.2	
검웃골	5	5	-	5	2.9	3.1	
성환골	8	8	-	8	3.8	4.2	
안도골	5	5	-	5	3.8	1.2	
가목골	6	6	-	6	3.8	2.2	
구룡	4	4	-	4	4.0	-	
성골	15	15	-	15	4.3	10.7	
돌막	15	15	-	15	7.2	7.8	
임은들	6	6	-	6	2.8	3.2	
행화	7	7	-	7	-	7.0	
사미	5	5	-	5	-	5	
송복	5	5	-	5	-	5	
구곡	5	5	-	5	2.9	2.1	
후석	5	5	-	5	2.9	2.1	
영전	5	5	-	5	2.9	2.1	
구리실	7	7	-	7	2.9	4.1	
상방천	7	7	-	7	2.9	4.1	
독점	4	4	-	4	3.6	0.4	
오지골	3	3	-	3	3	-	
삼동	3	3	-	3	3	-	
뒤들	3	3	-	3	3	-	
가부리	3	3	-	3	2.9	0.1	
원송	3	3	-	3	2.9	0.1	
명천	22	22	-	22	5.8	16.2	

지구명	조사 면적	몽리대상 면적	기존수리 답10년빈도	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
인촌	15	15	-	15	5.8	9.2	
서치	10	10	-	10	5.8	4.2	
직산	15	15	-	15	4.6	10.4	
모래골	5	5	-	5	-	5.0	
여수들	5	5	-	5	3.9	1.1	
용담	7	7	-	7	3.9	1.1	
신애들	7	7	-	7	2.4	4.6	

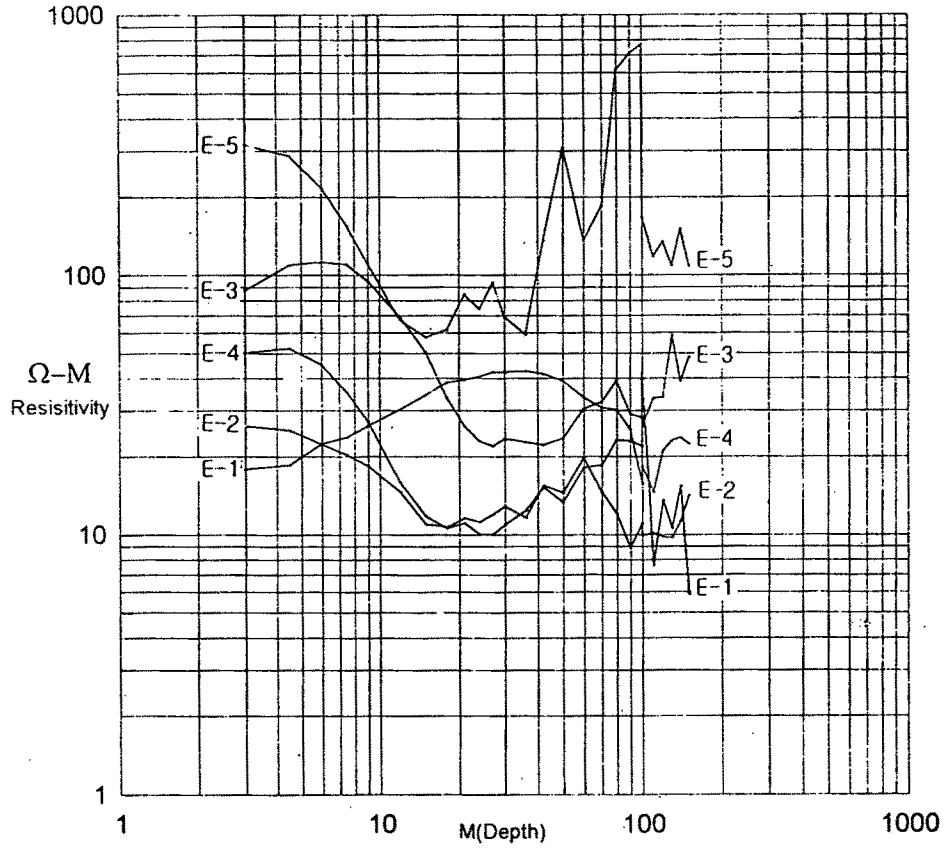
### 금광지구



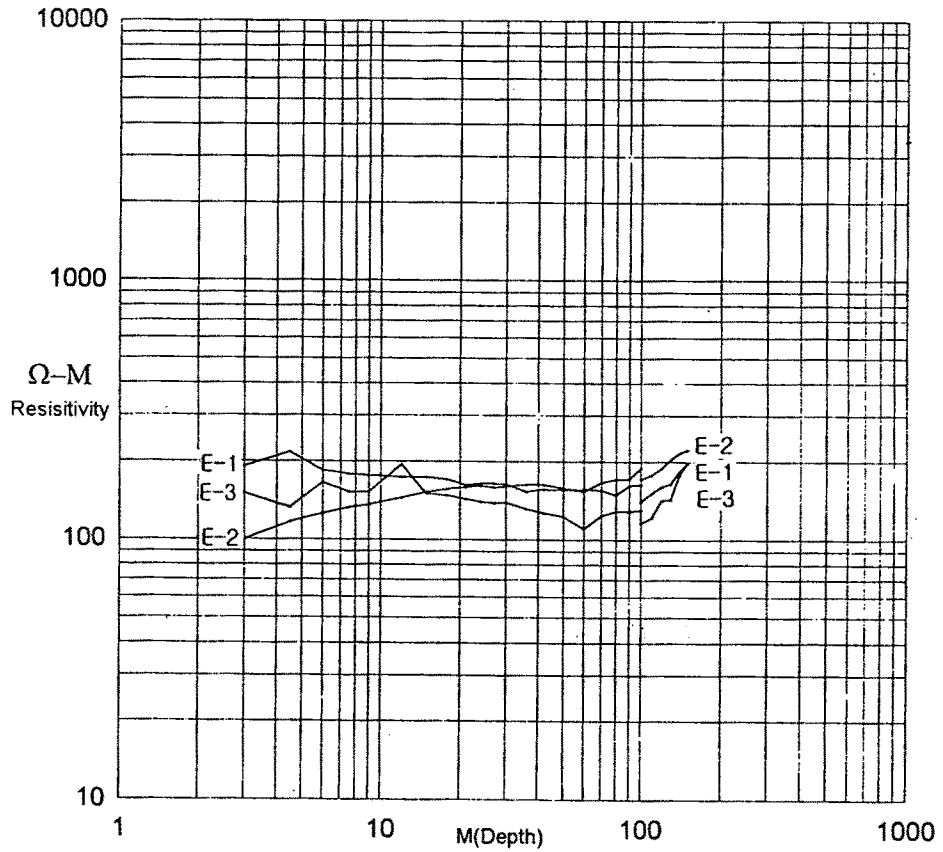
### 용천지구



# 집앞들지구

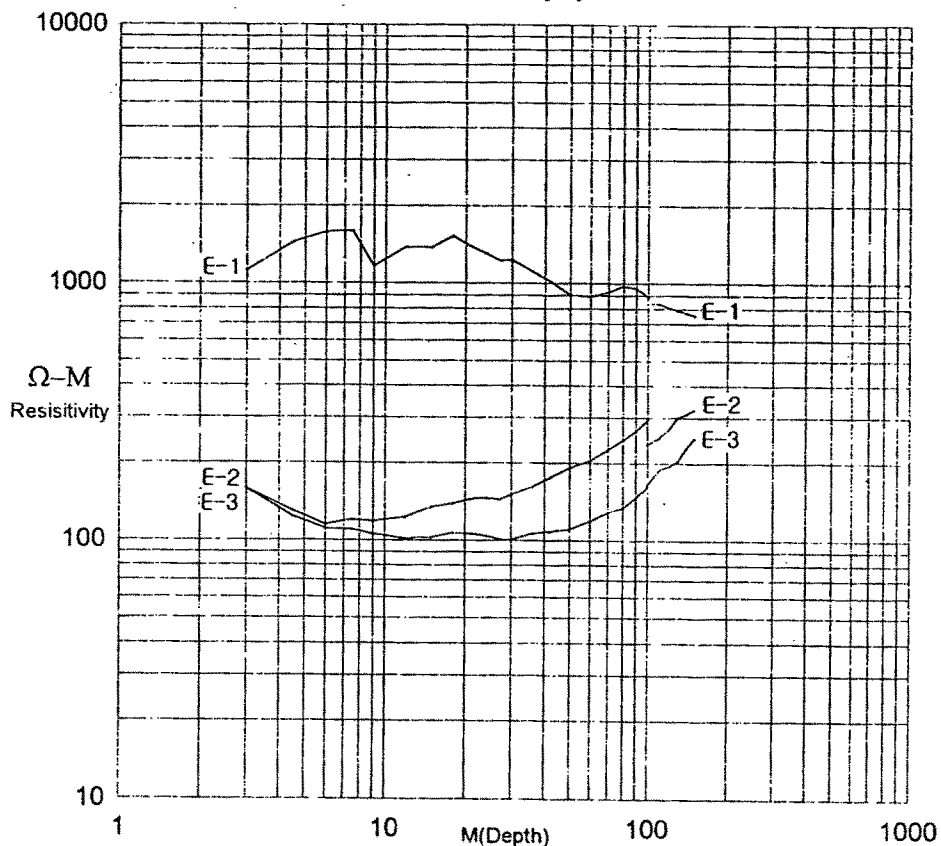


# 재실지구

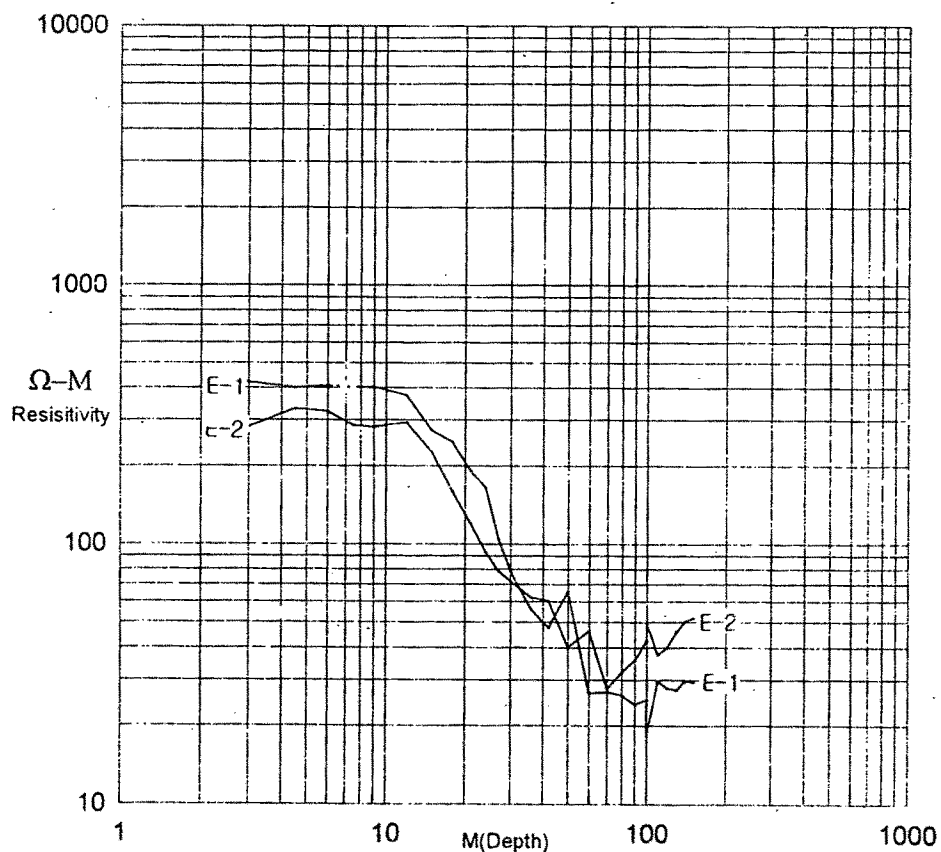




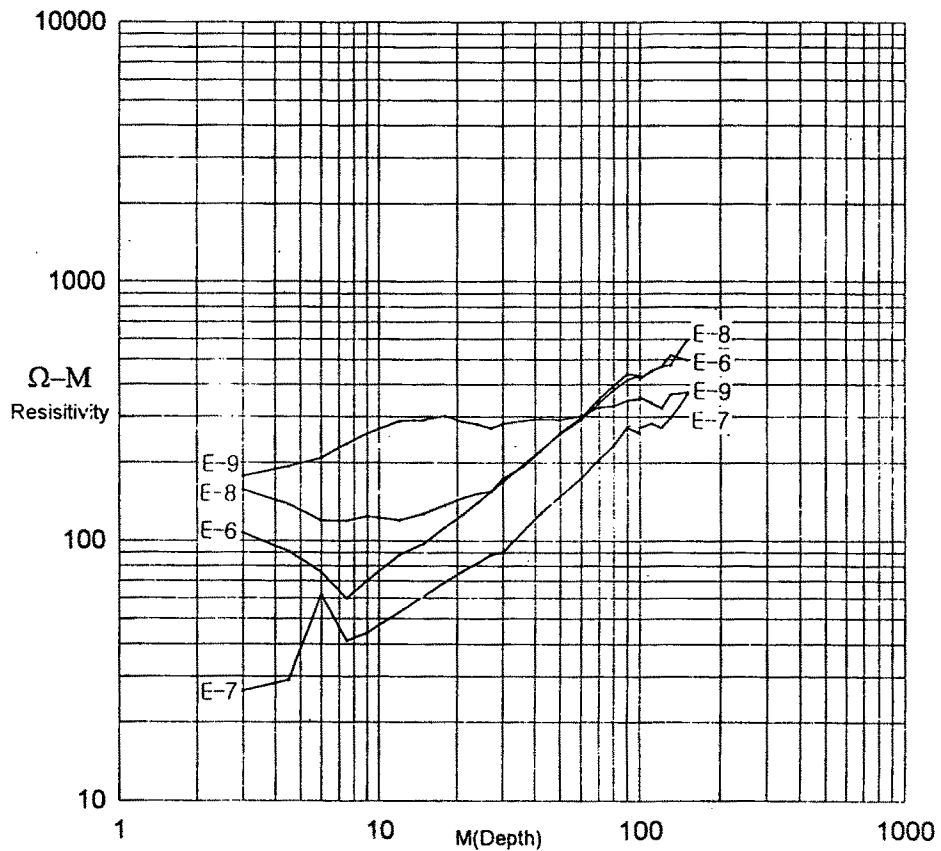
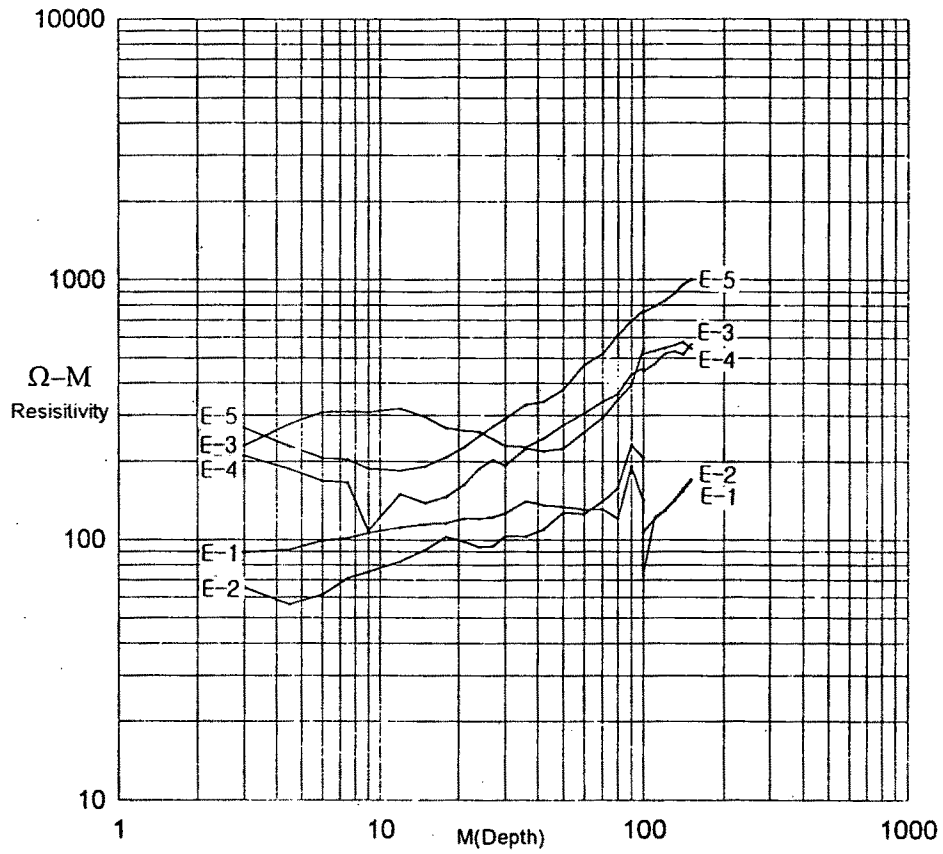
# 이인지구

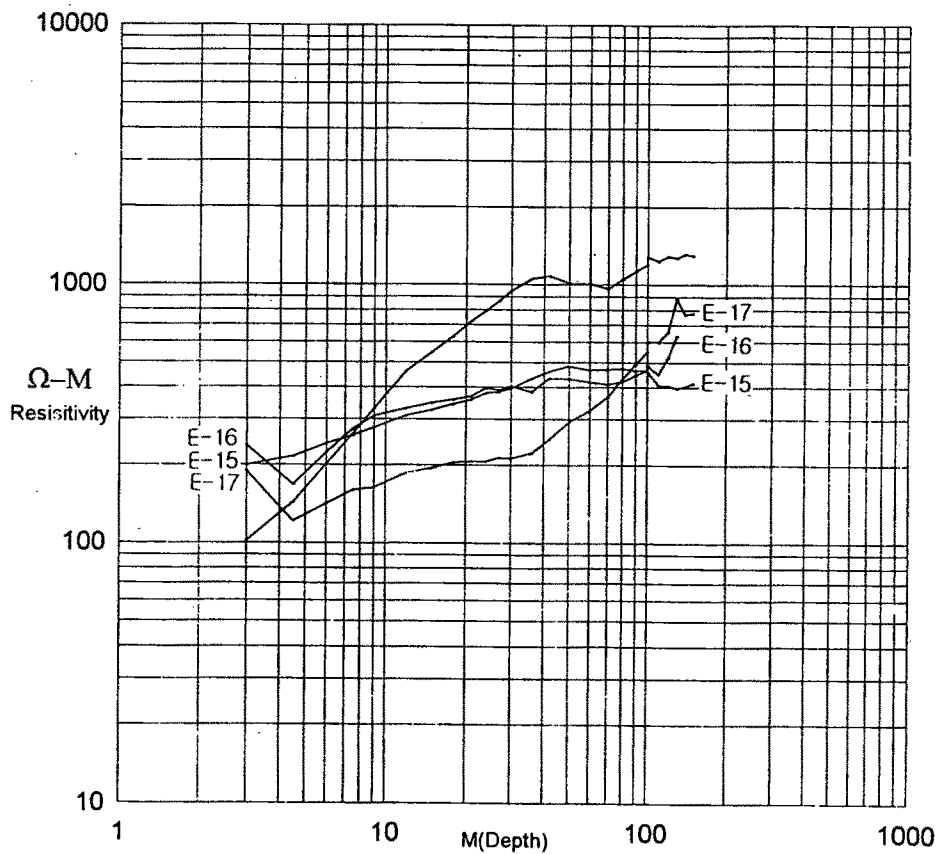
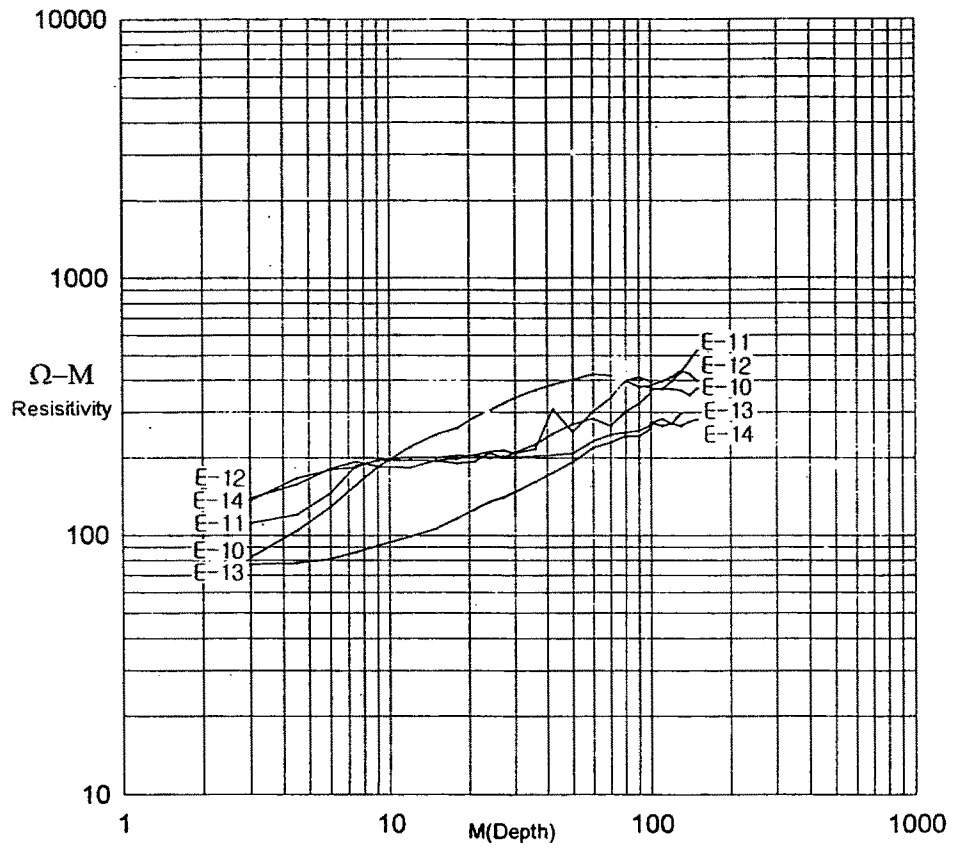


# 금광상지구

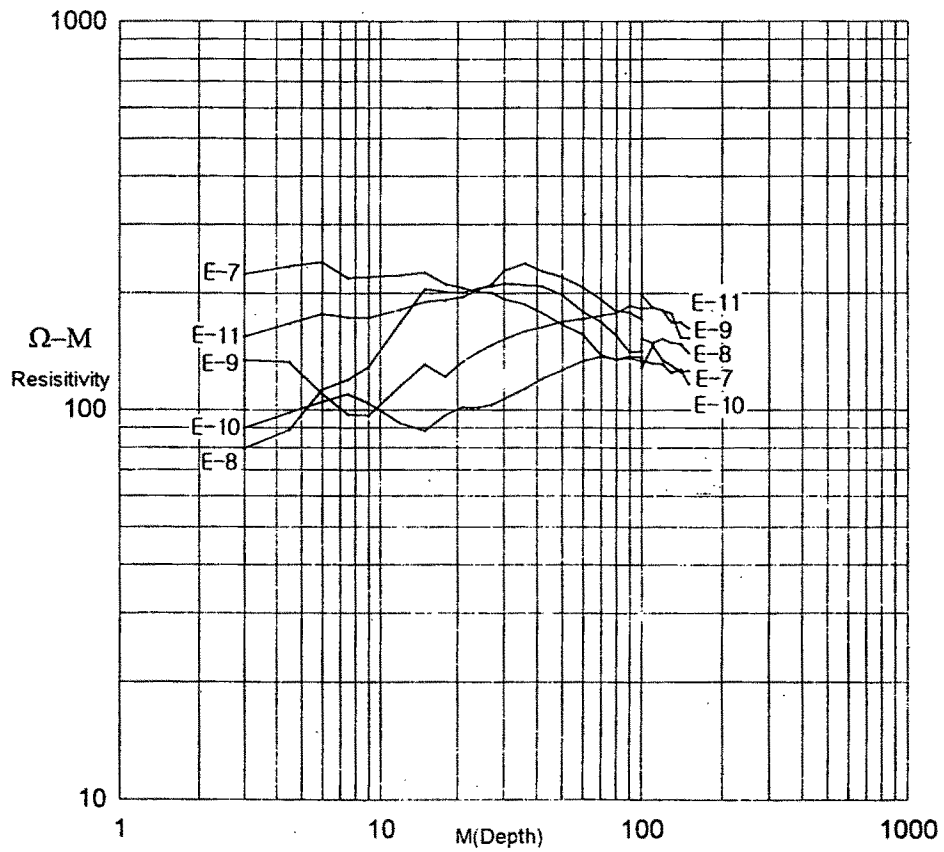
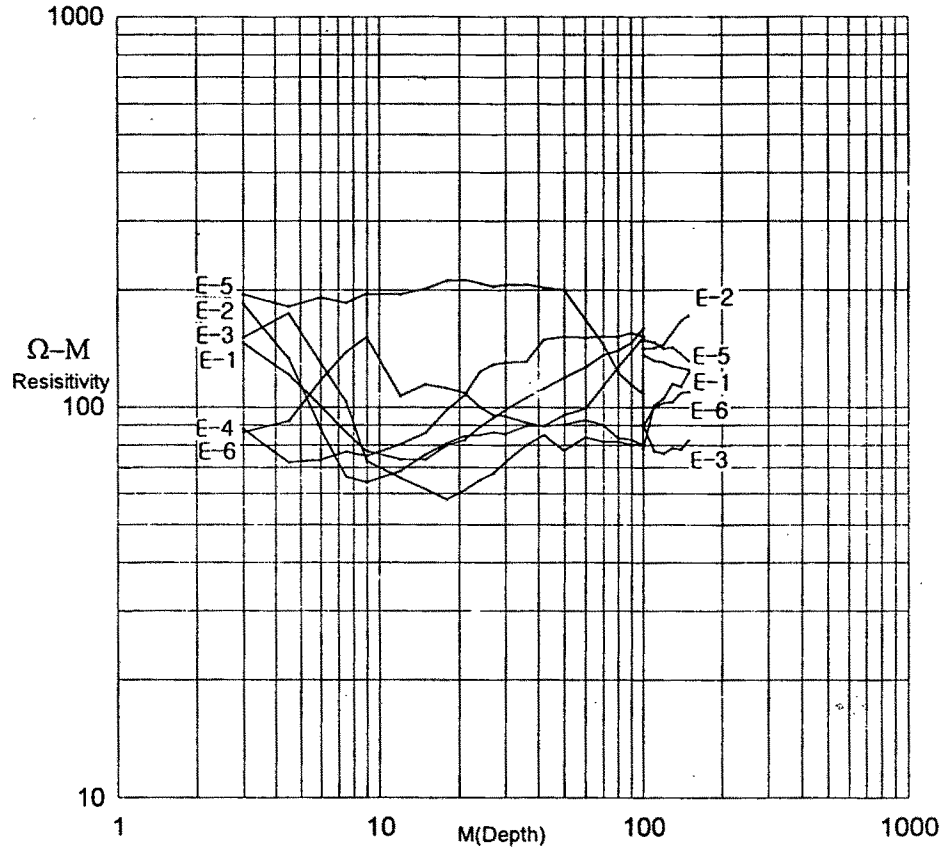


# 대일지구

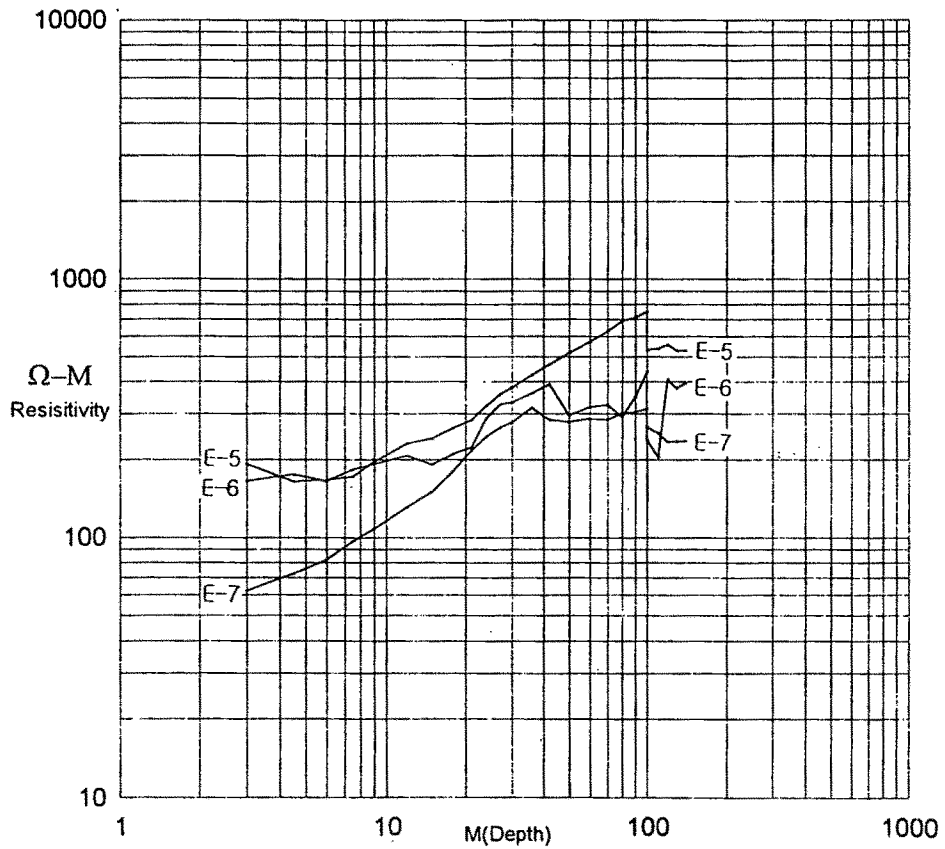
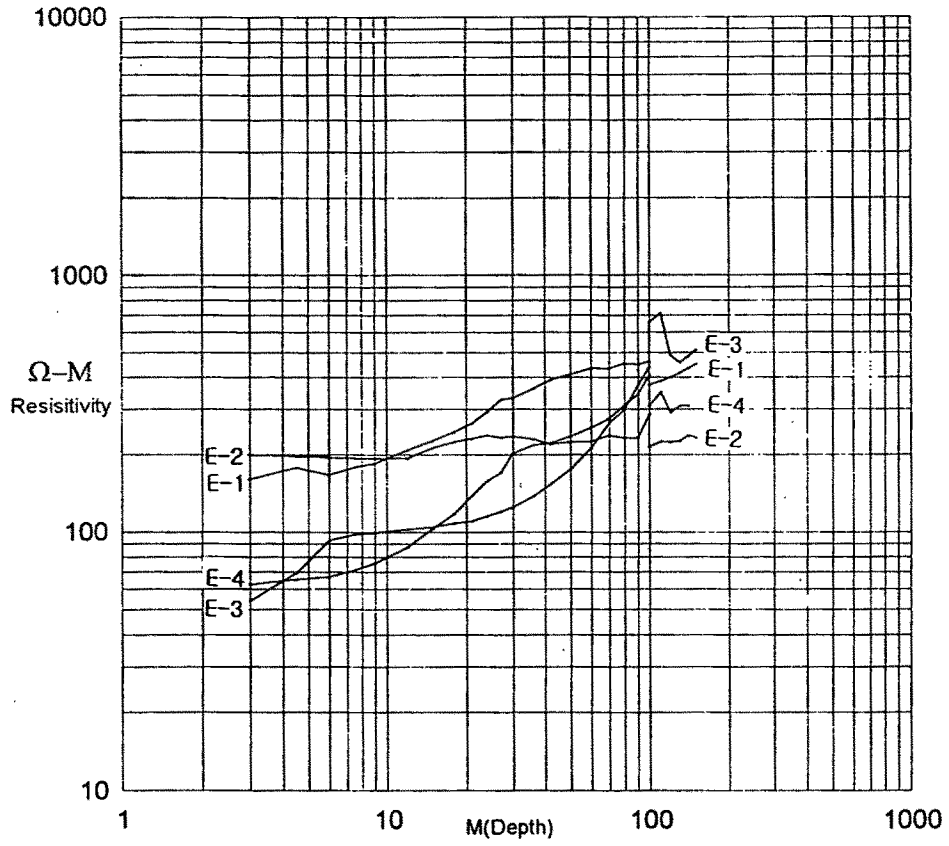




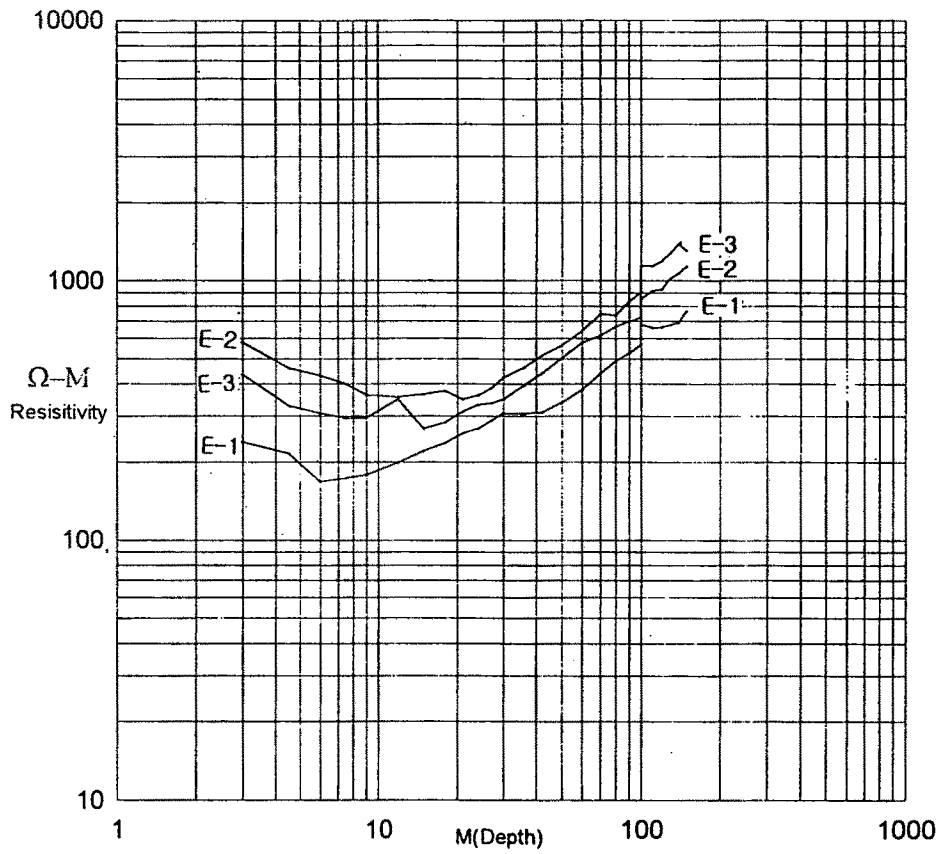
# 국사지구



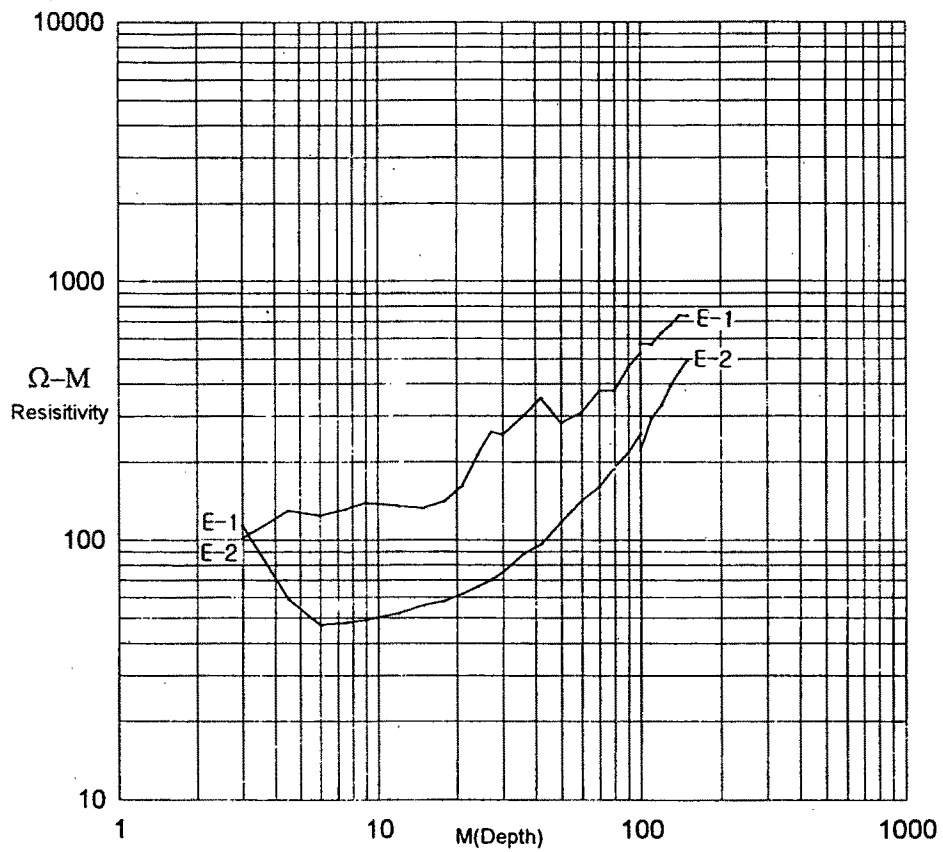
# 중들지구



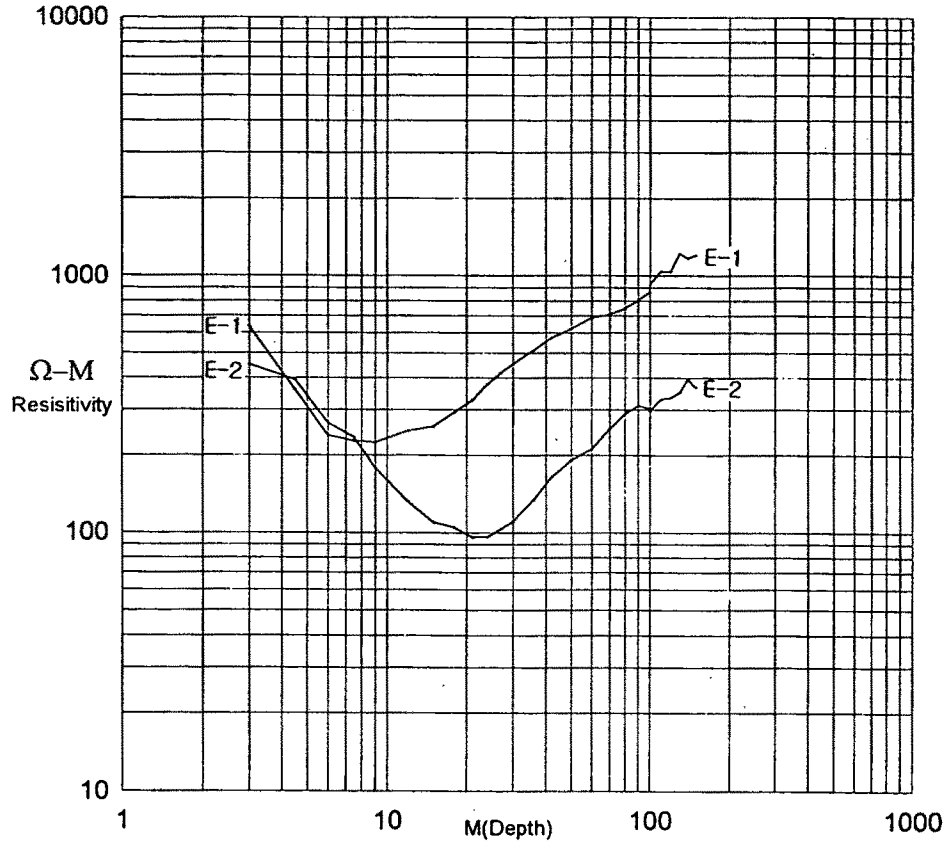
# 연곡지구



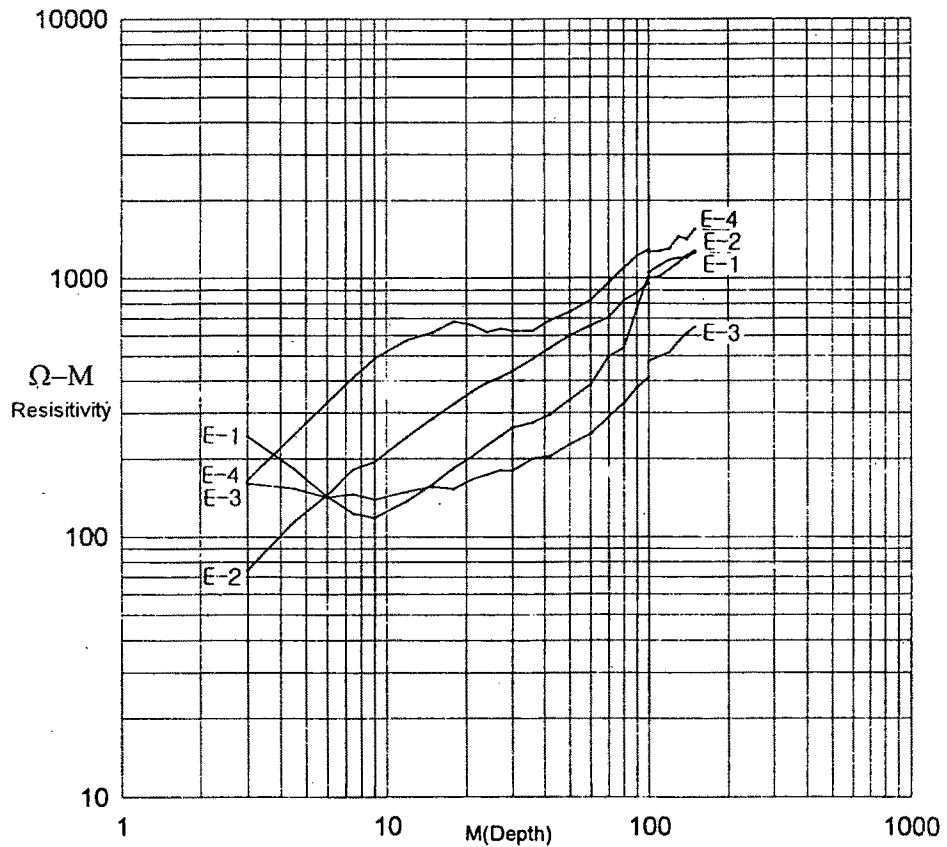
# 도문지구



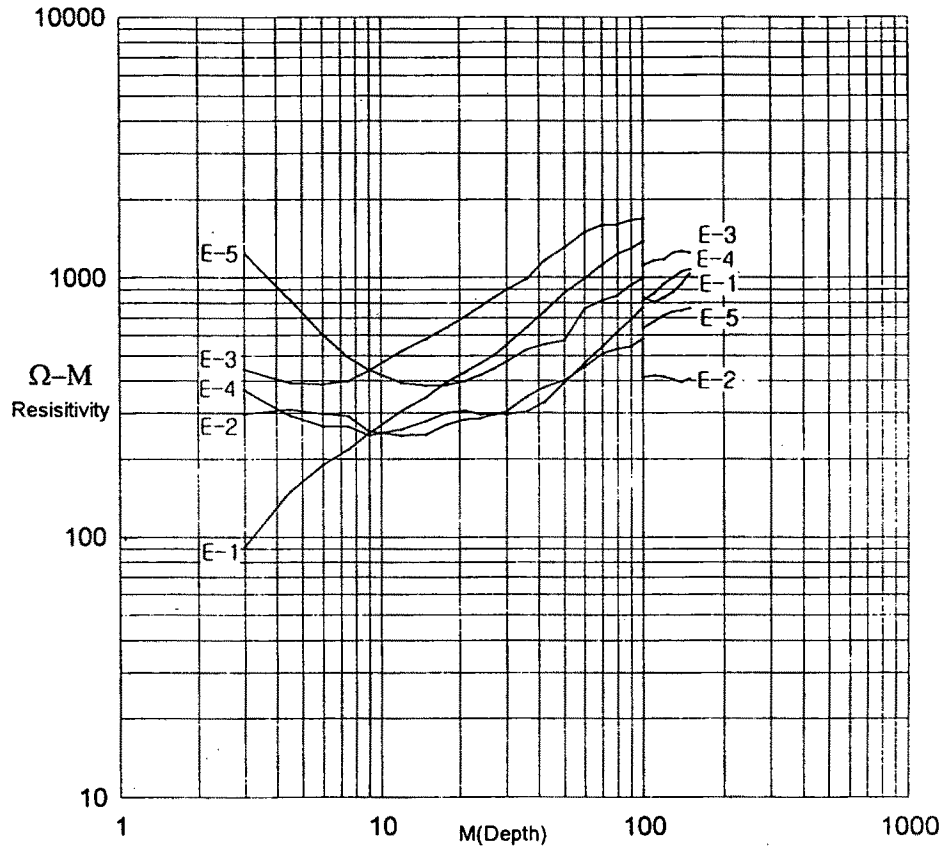
### 동곡지구



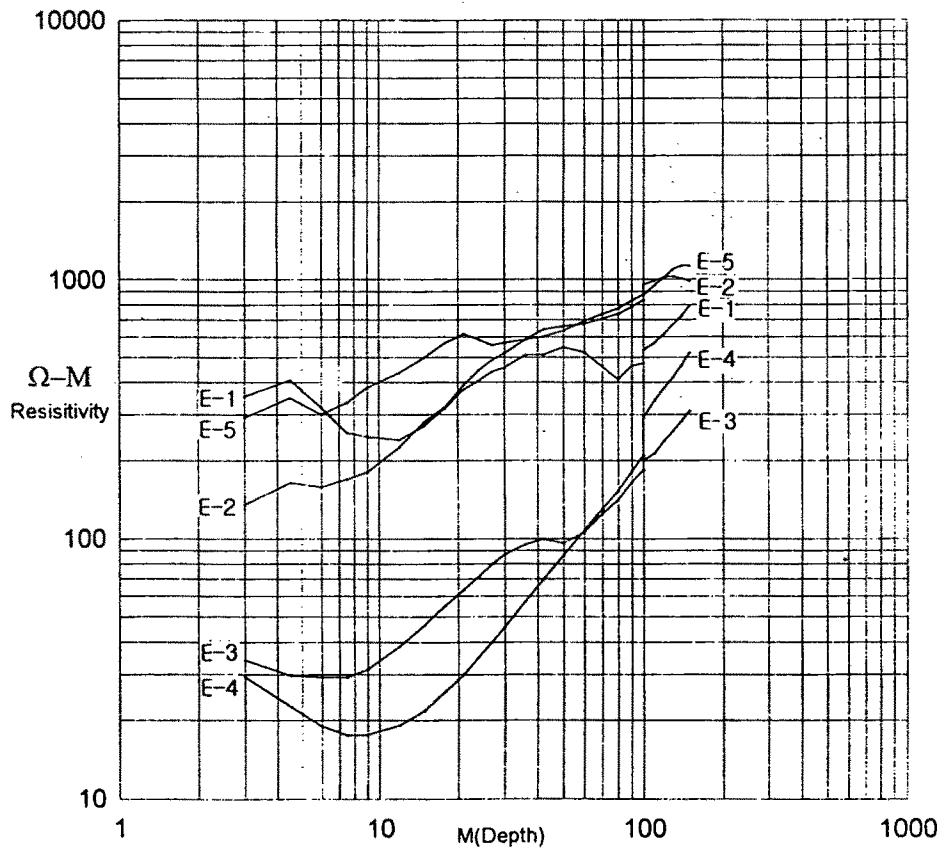
### 샘골지구



# 지곡지구

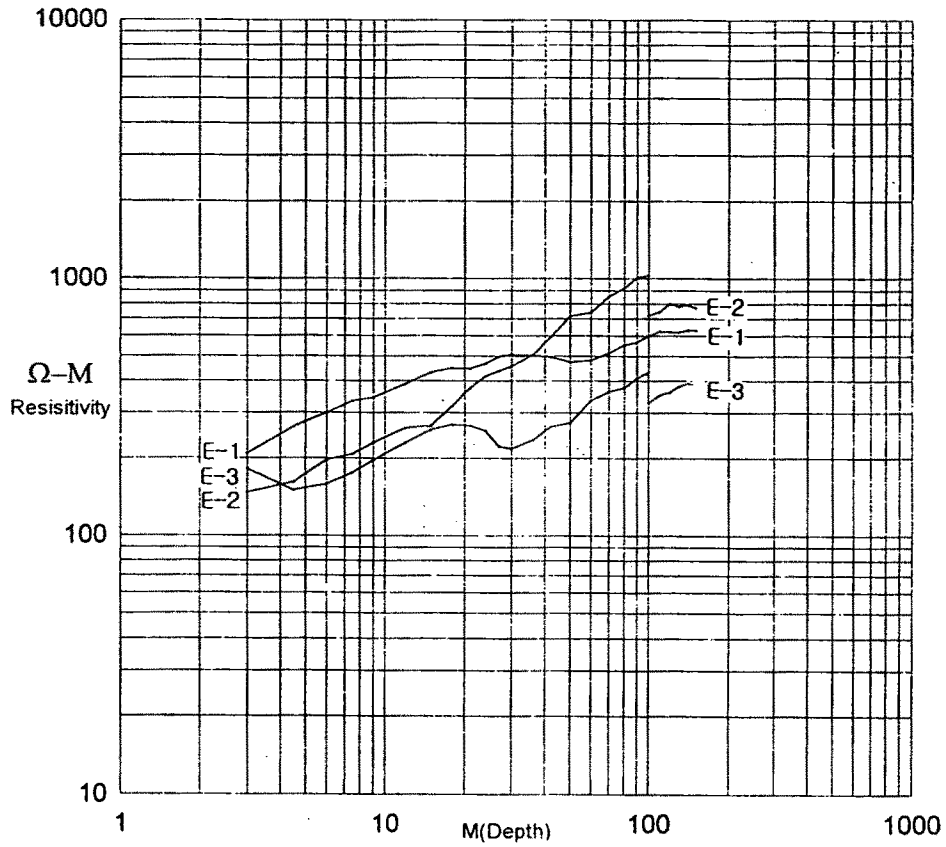


# 매산지구

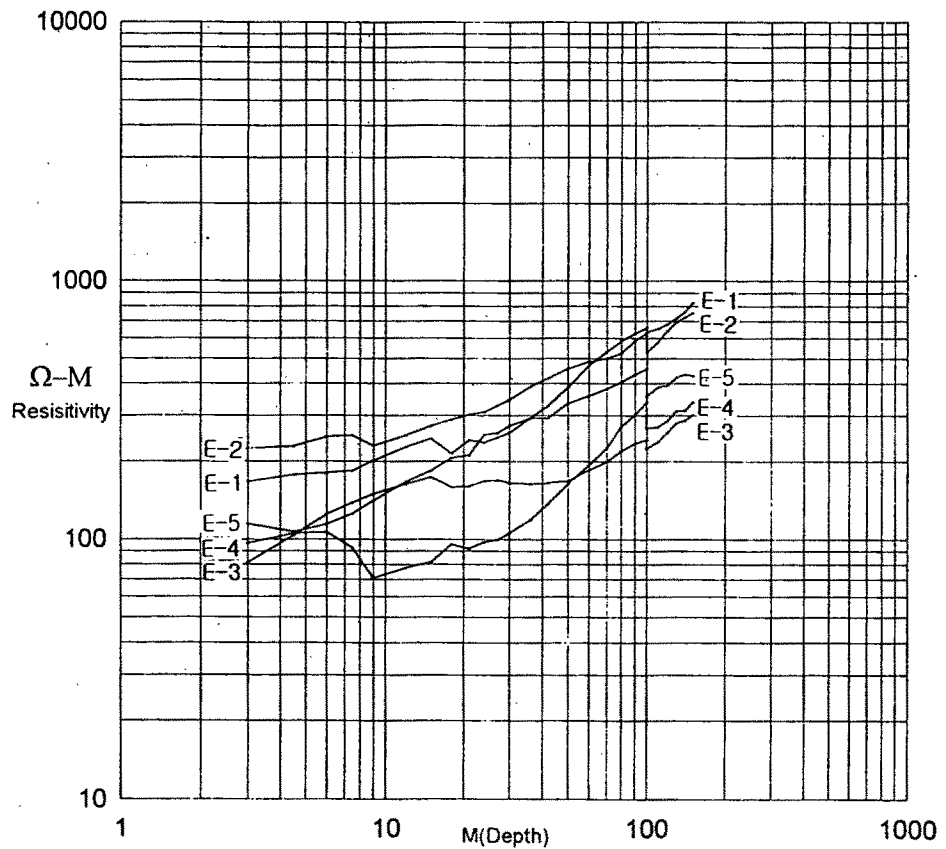




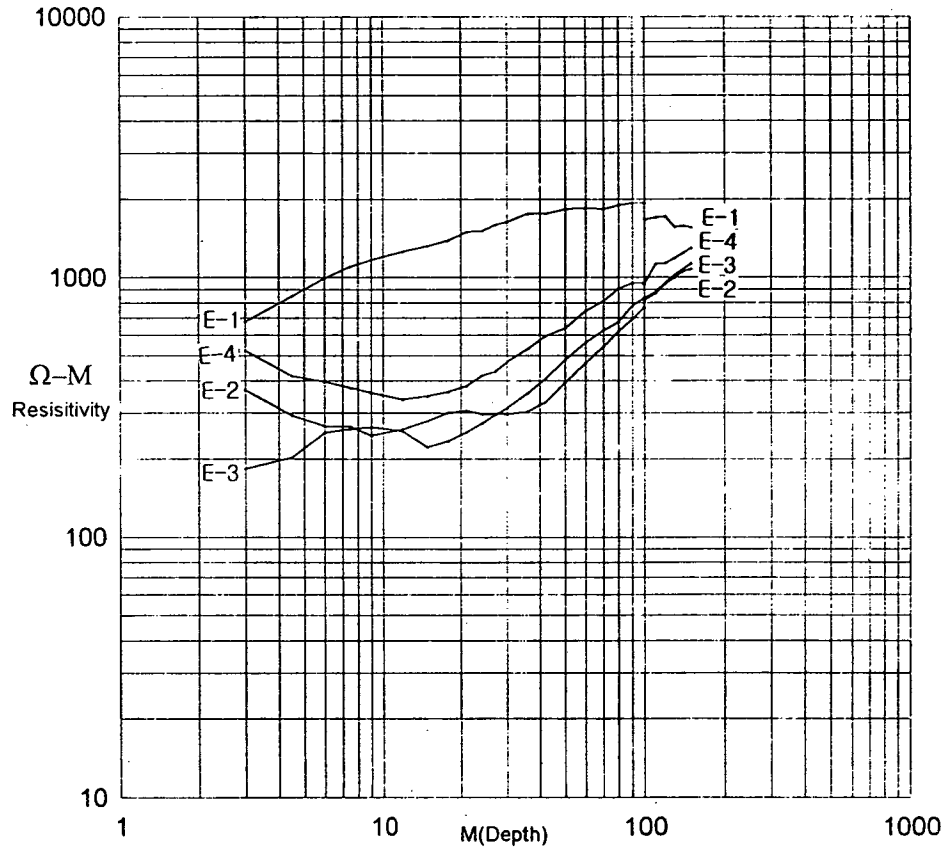
# 도림지구



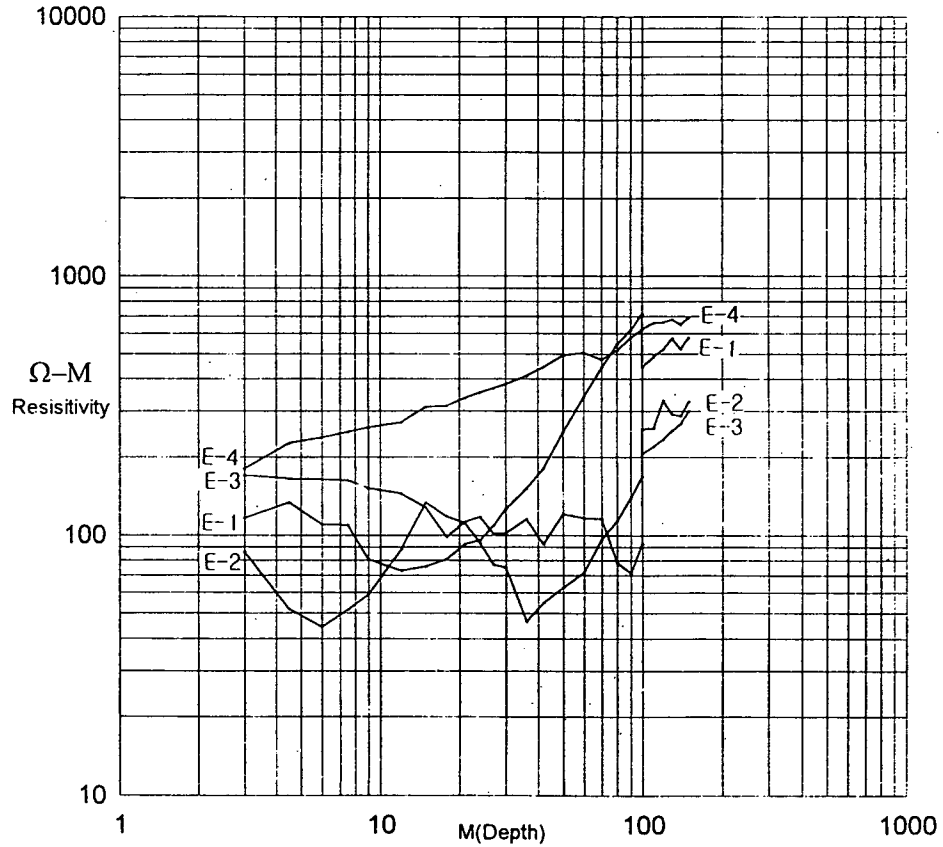
# 승곡지구



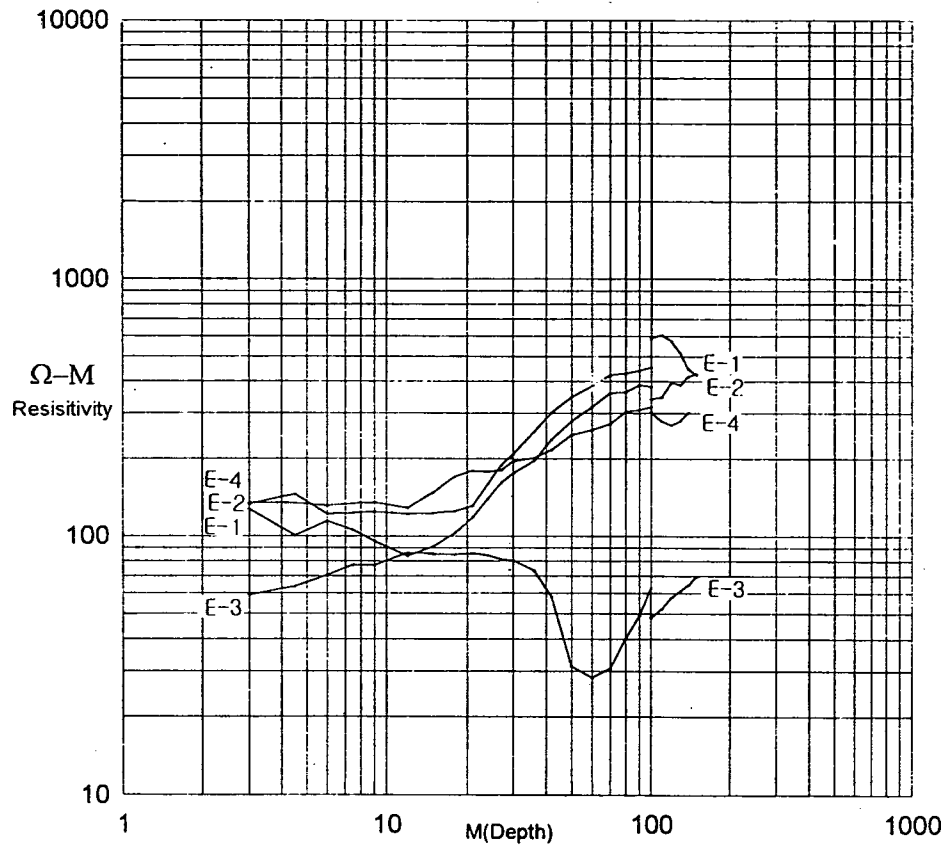
# 능골지구



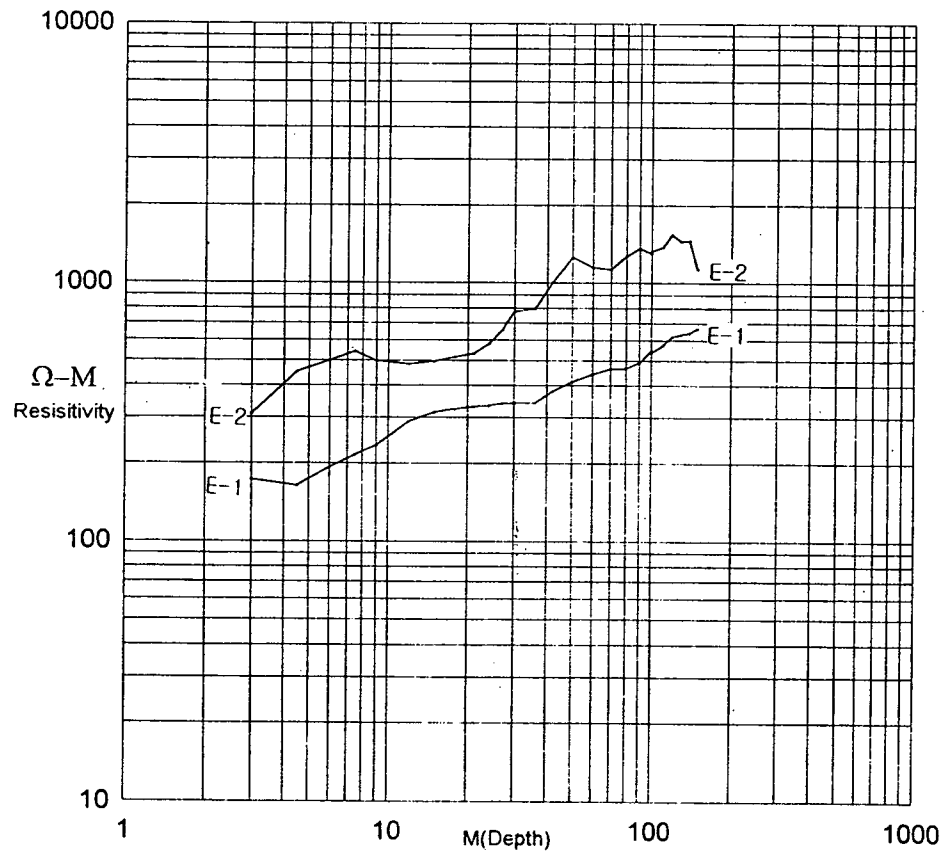
# 무릉지구



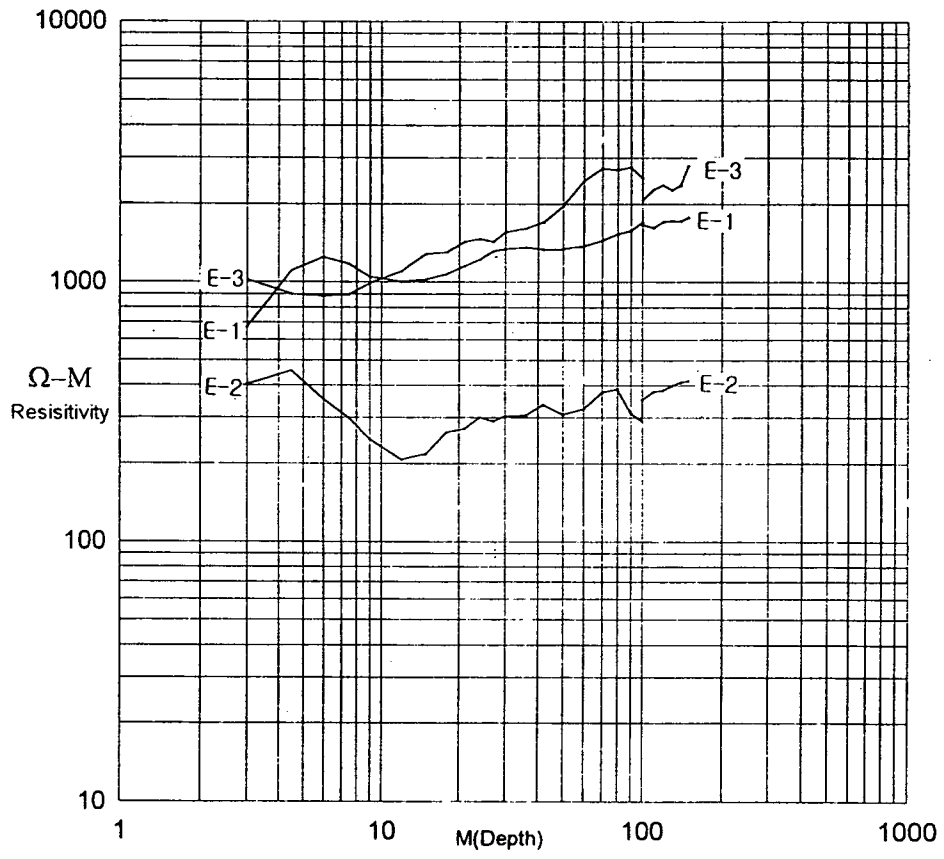
# 장암지구



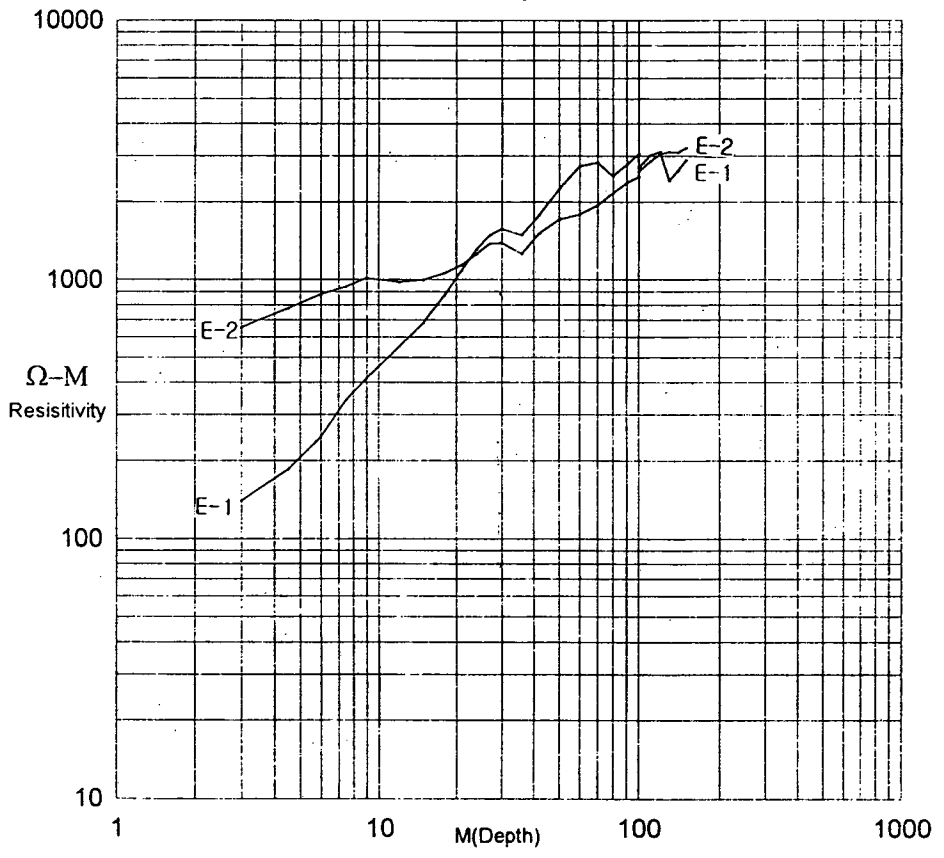
# 귀골지구



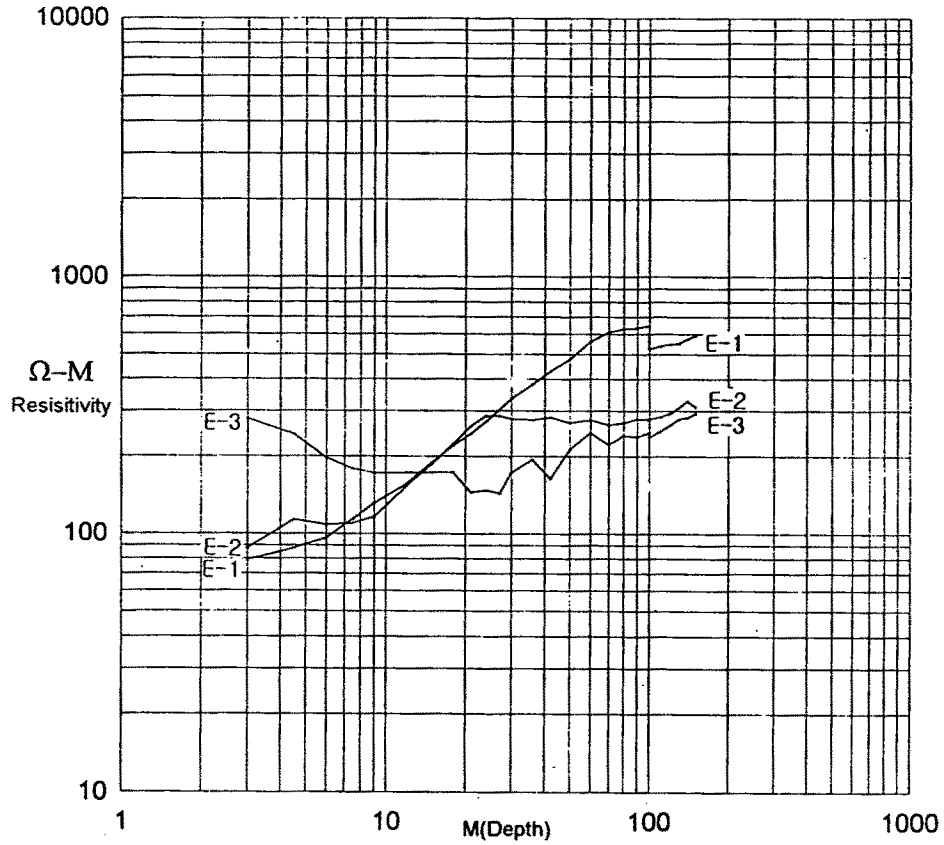
### 배곧지구



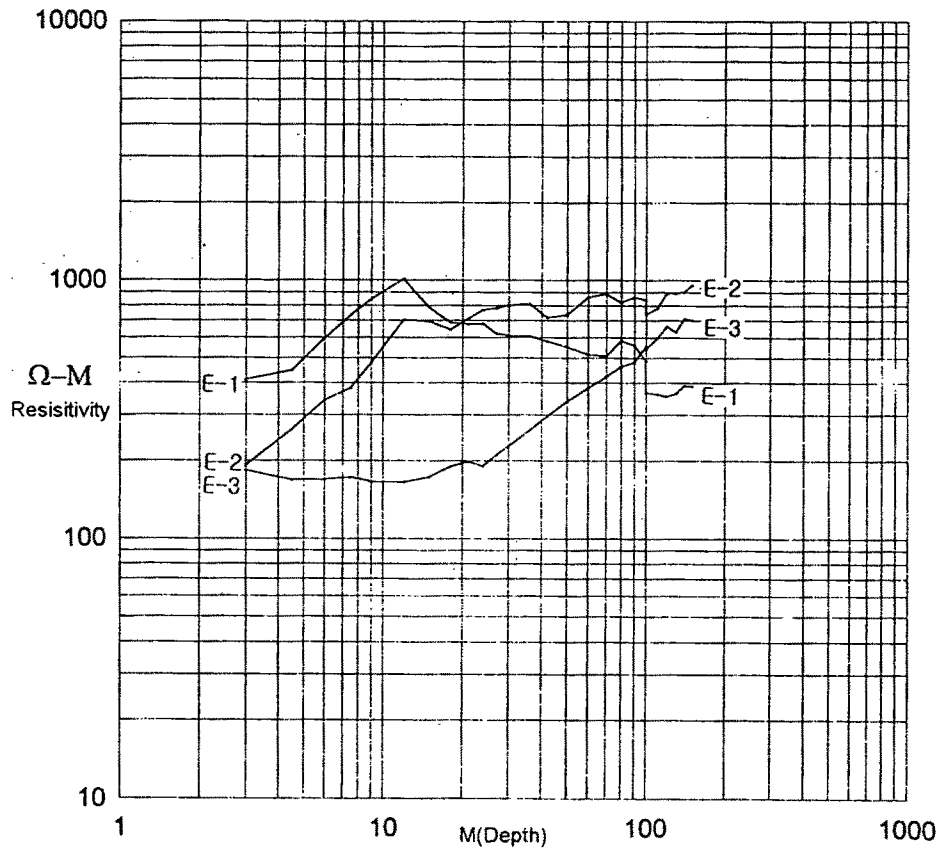
### 신곡지구



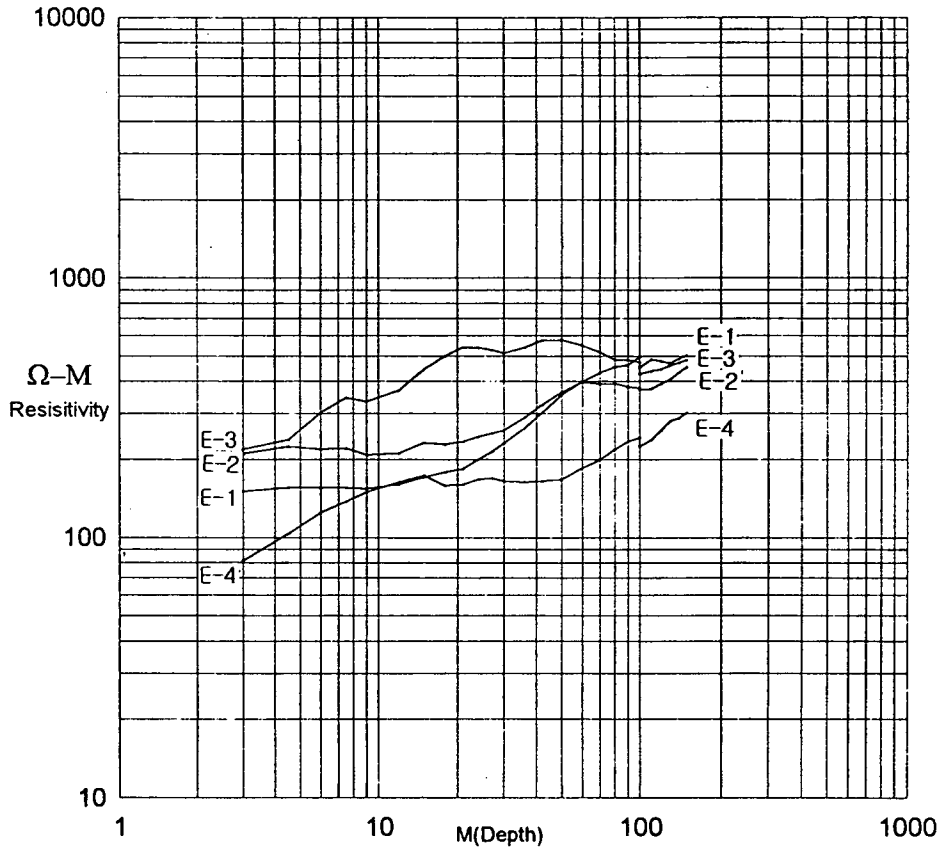
# 거물실지구



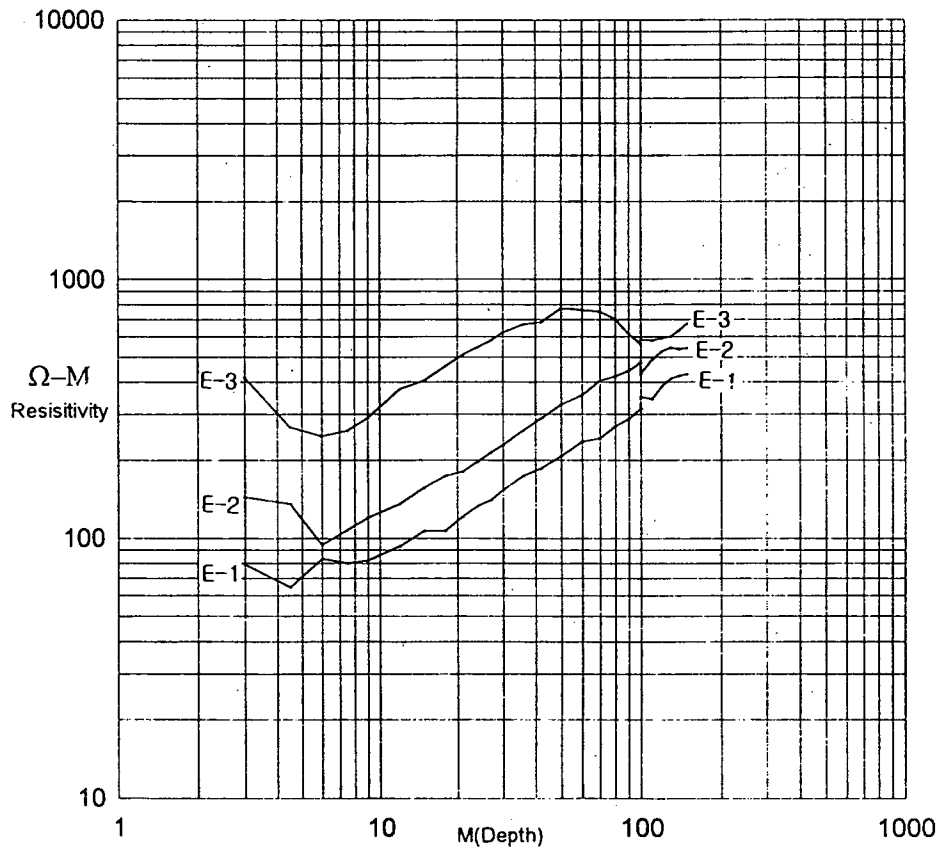
# 검웃골지구



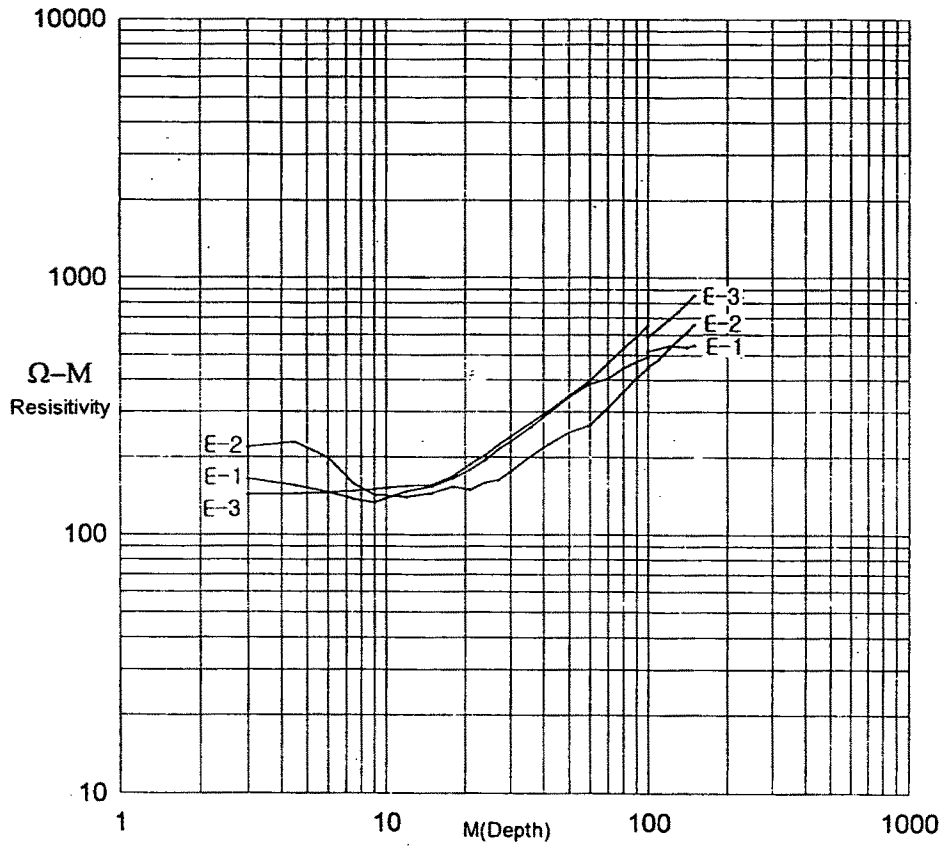
### 성 환골지구



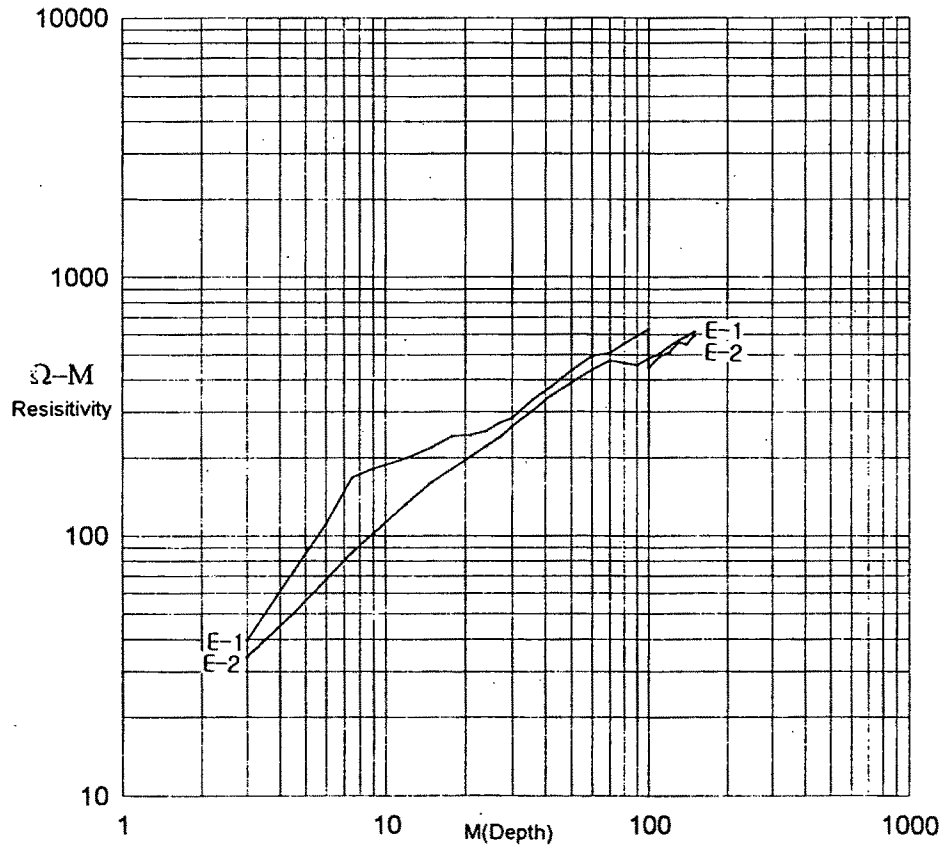
### 안도골지구



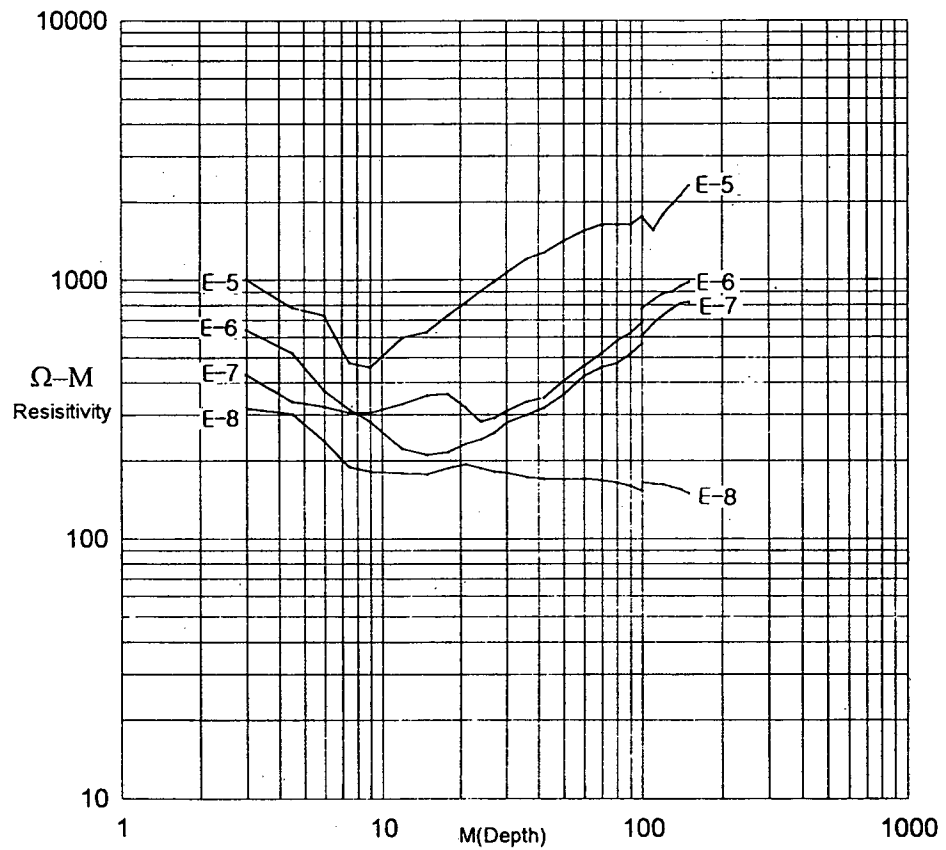
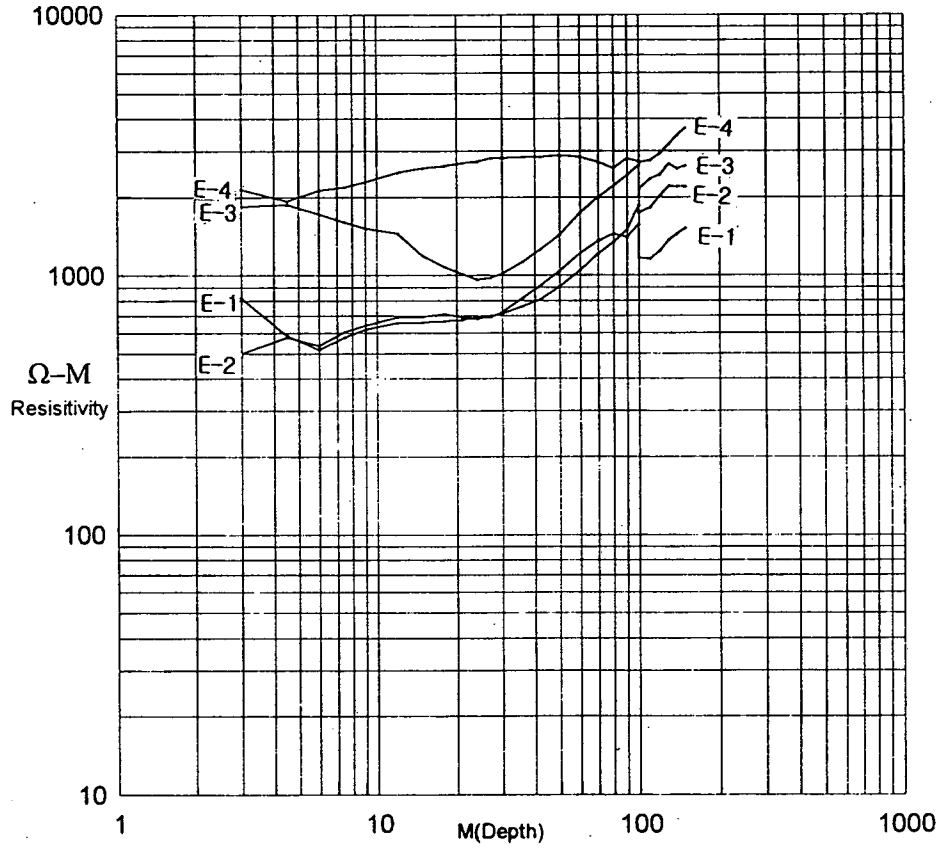
# 가목골지구



# 구룡지구

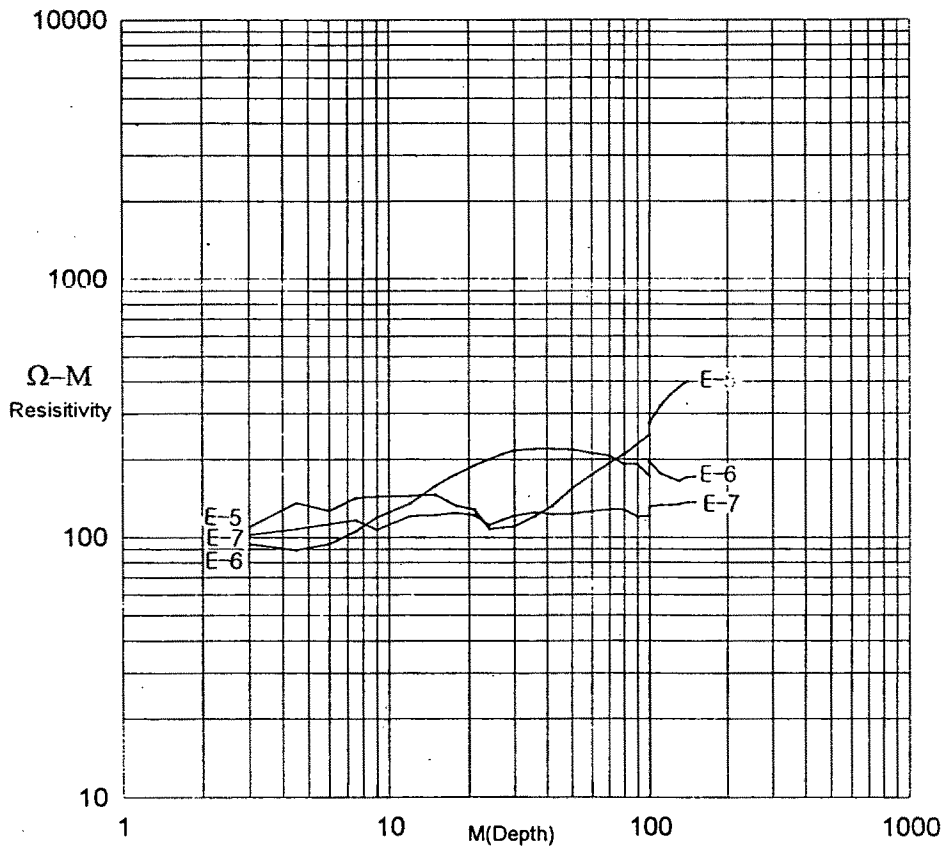
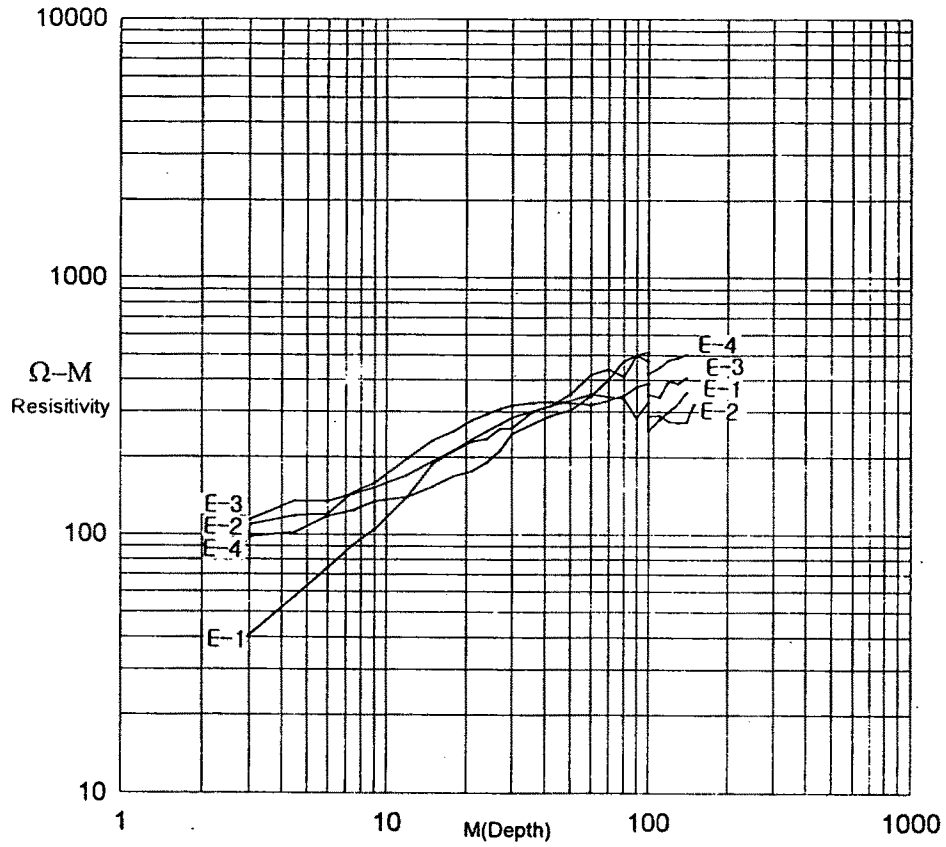


# 성골지구

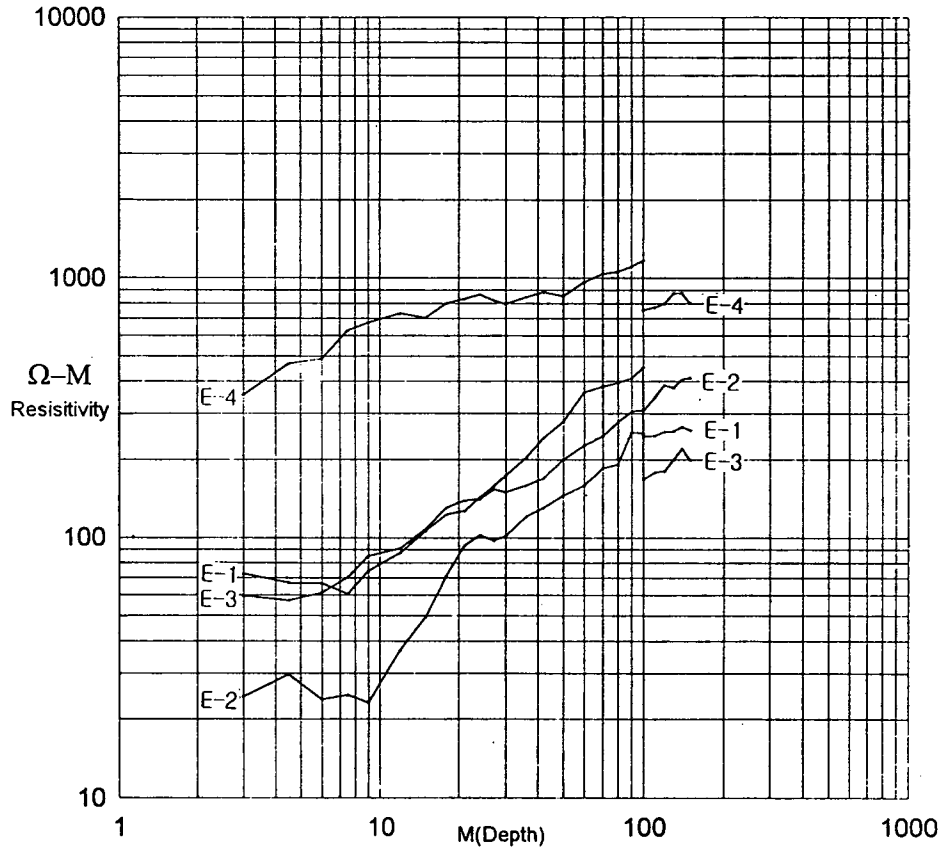




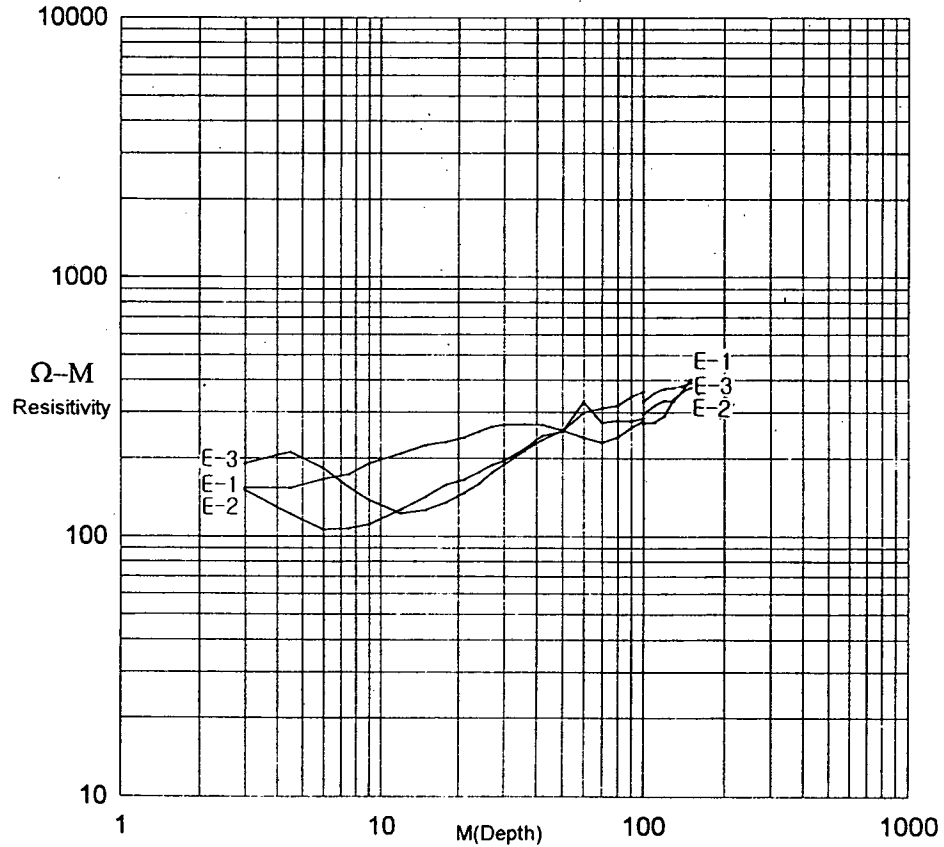
# 돌막지구



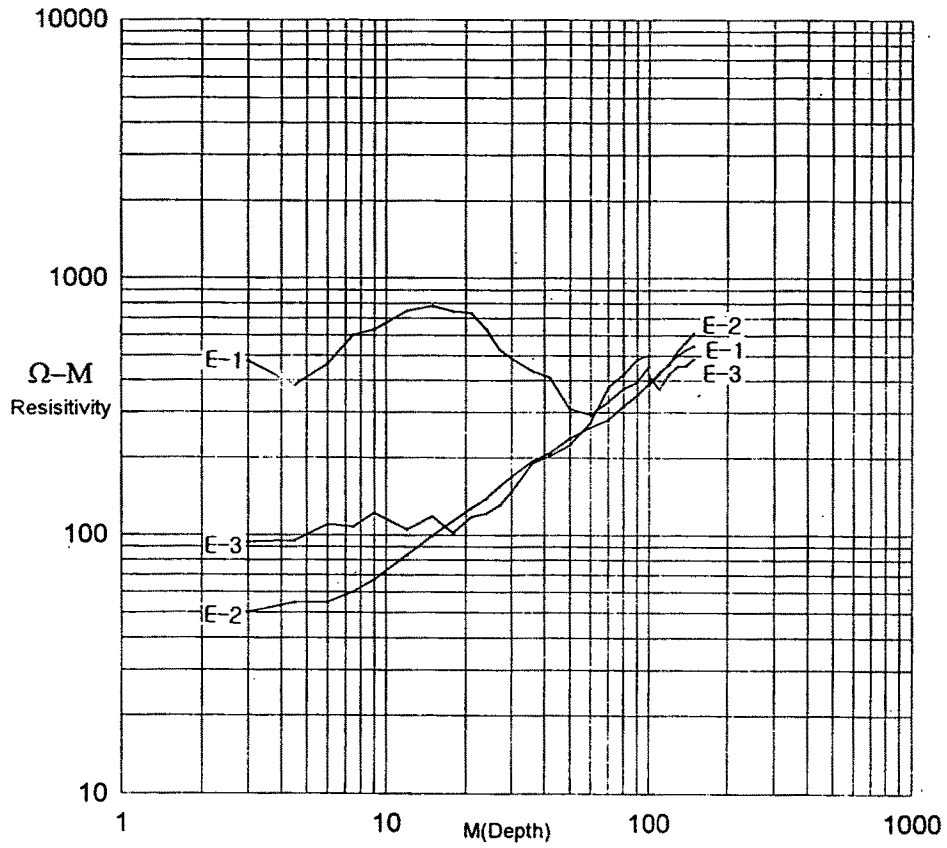
# 임은들지구



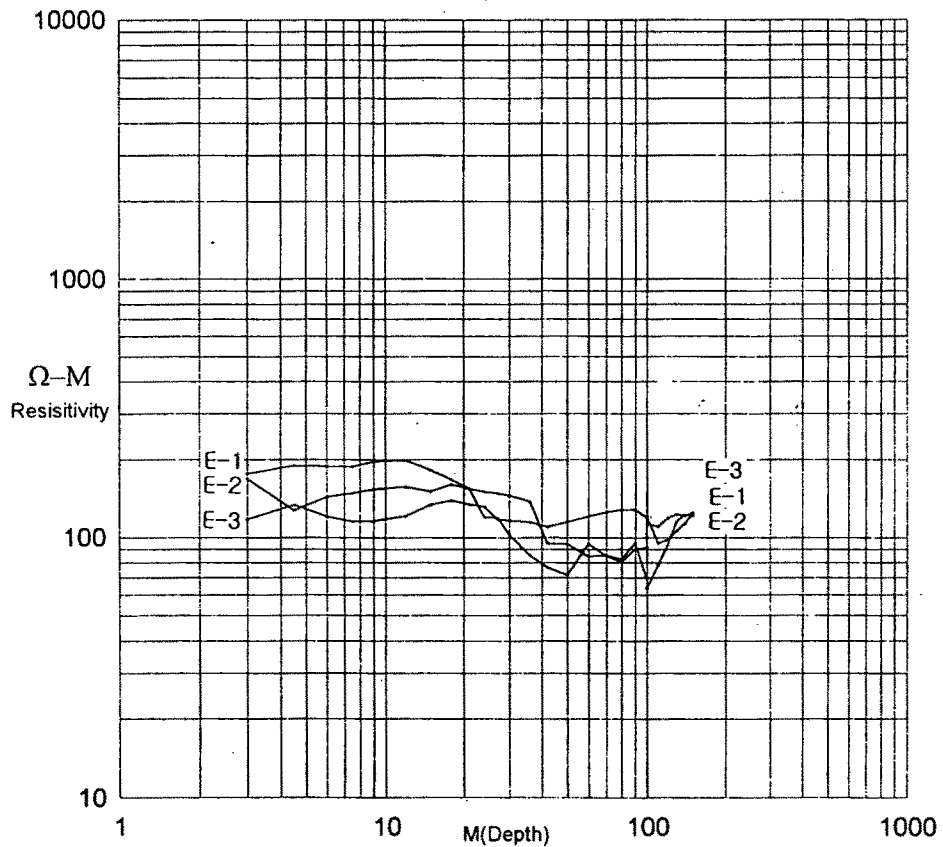
# 행화지구



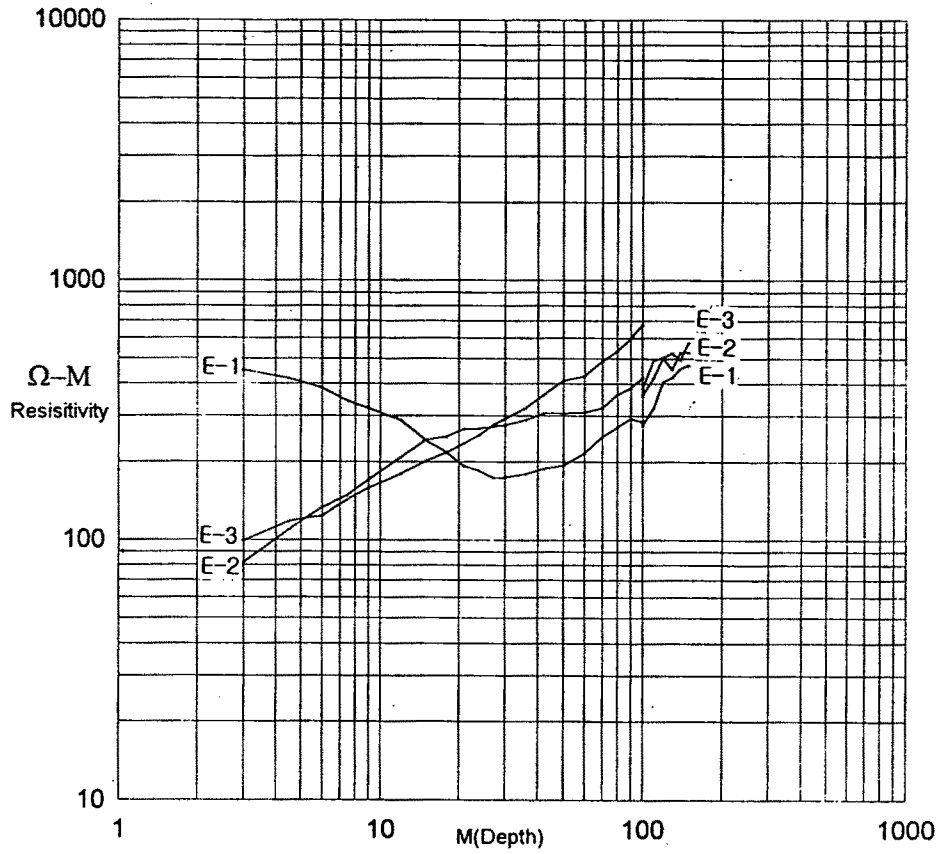
# 사미지구



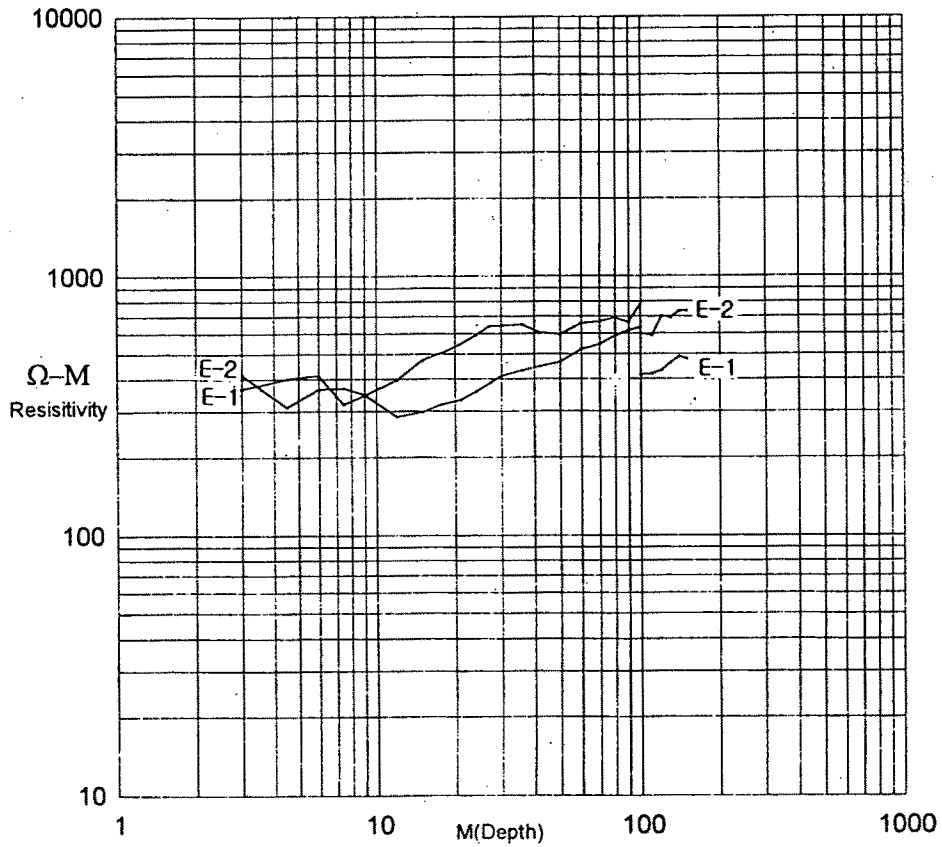
# 송복지구



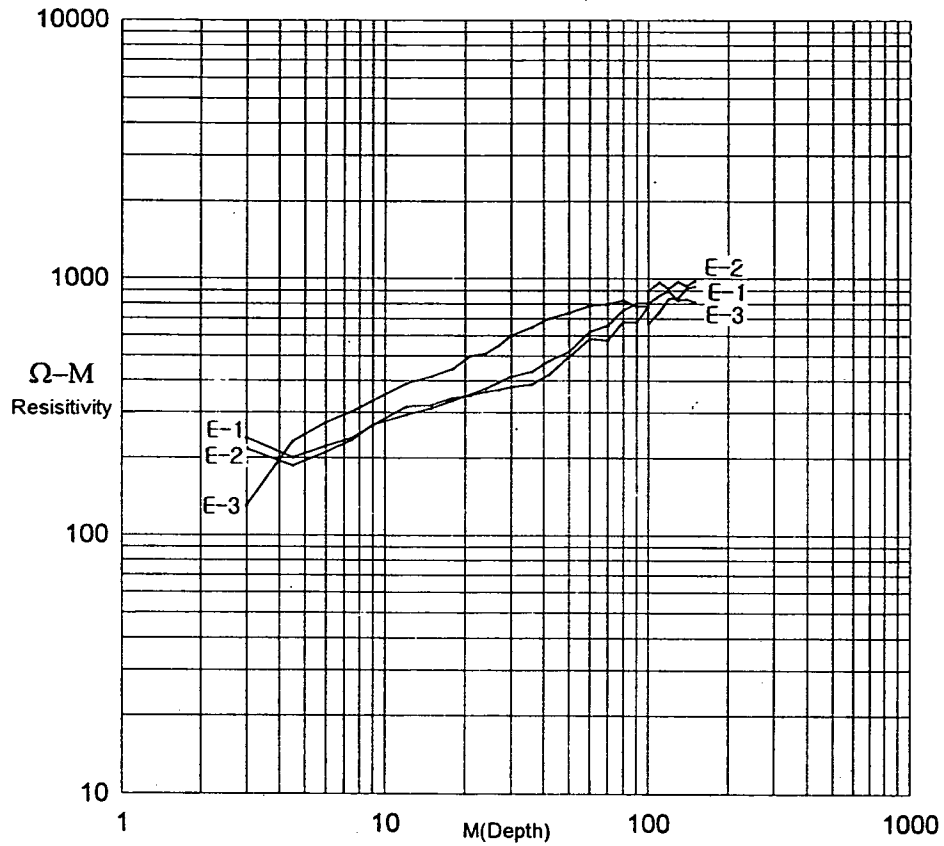
# 구곡지구



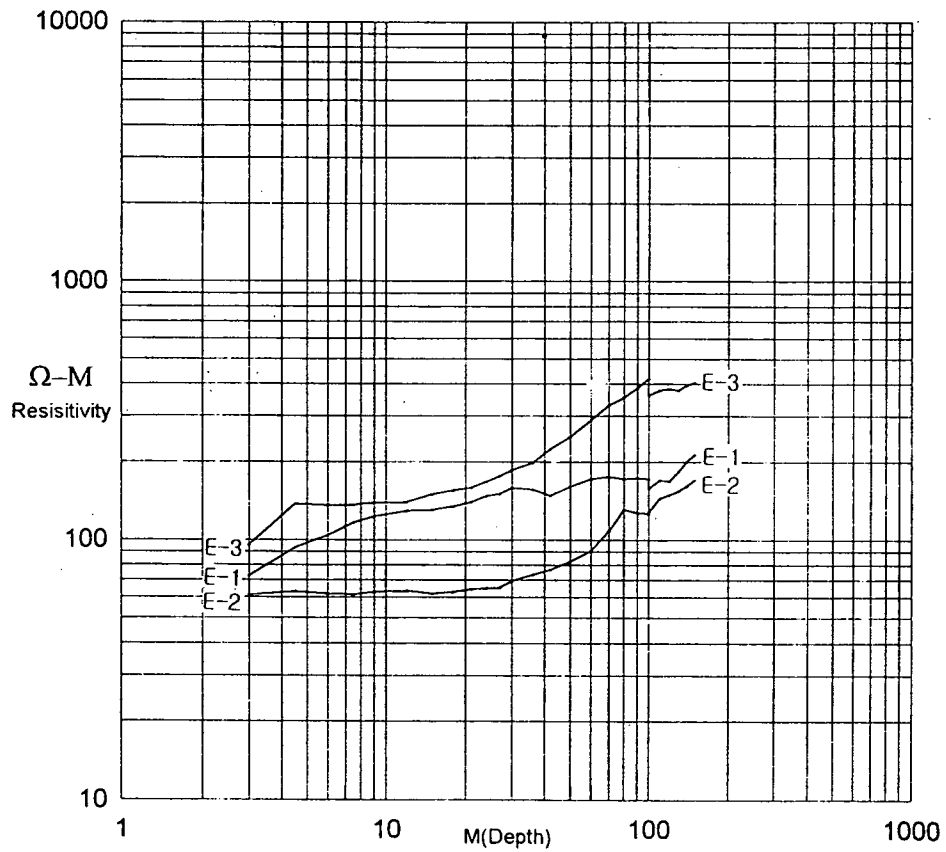
# 흑석지구



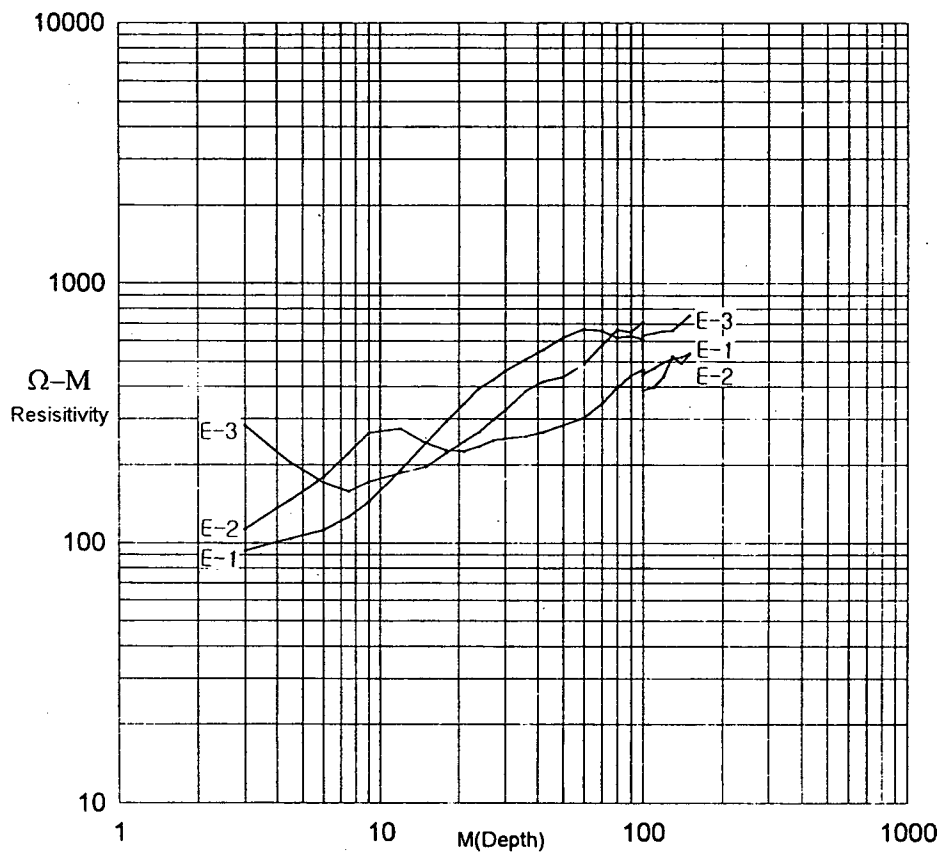
# 영전지구



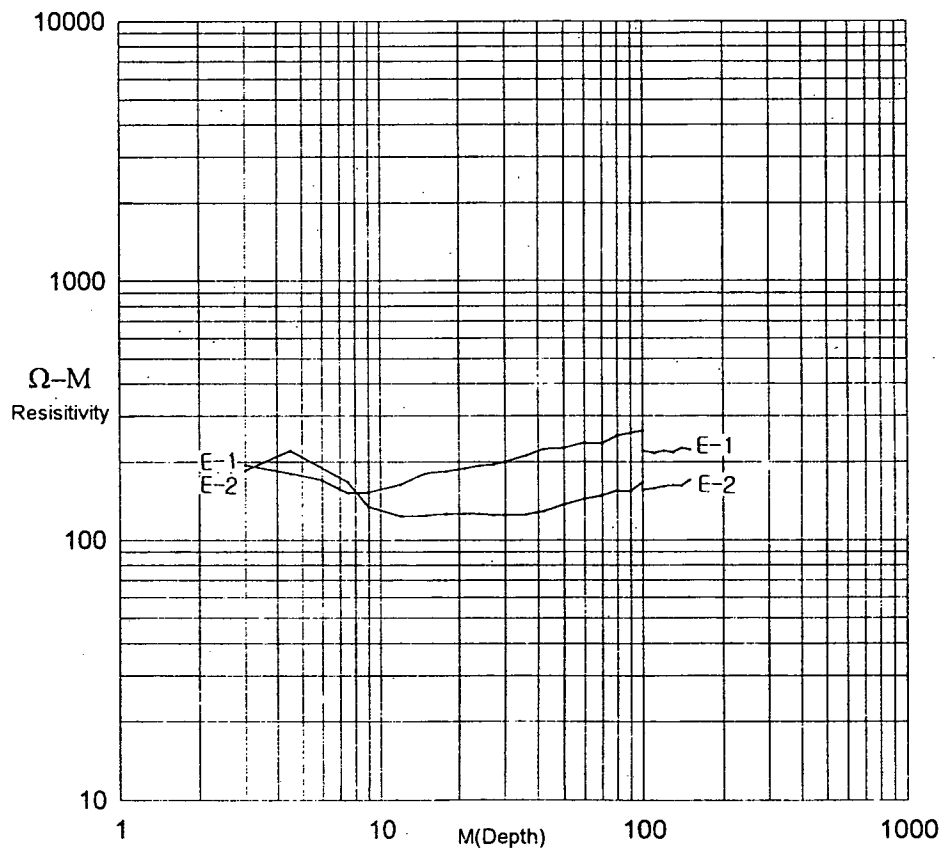
# 구리실지구



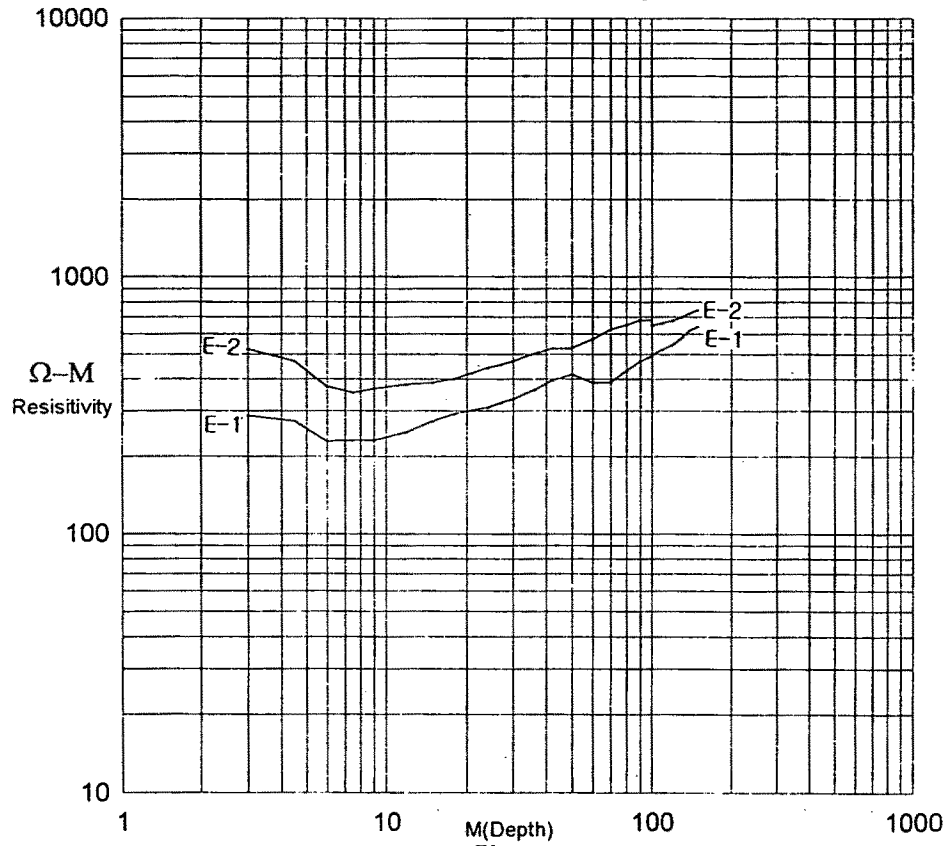
### 상방천지구



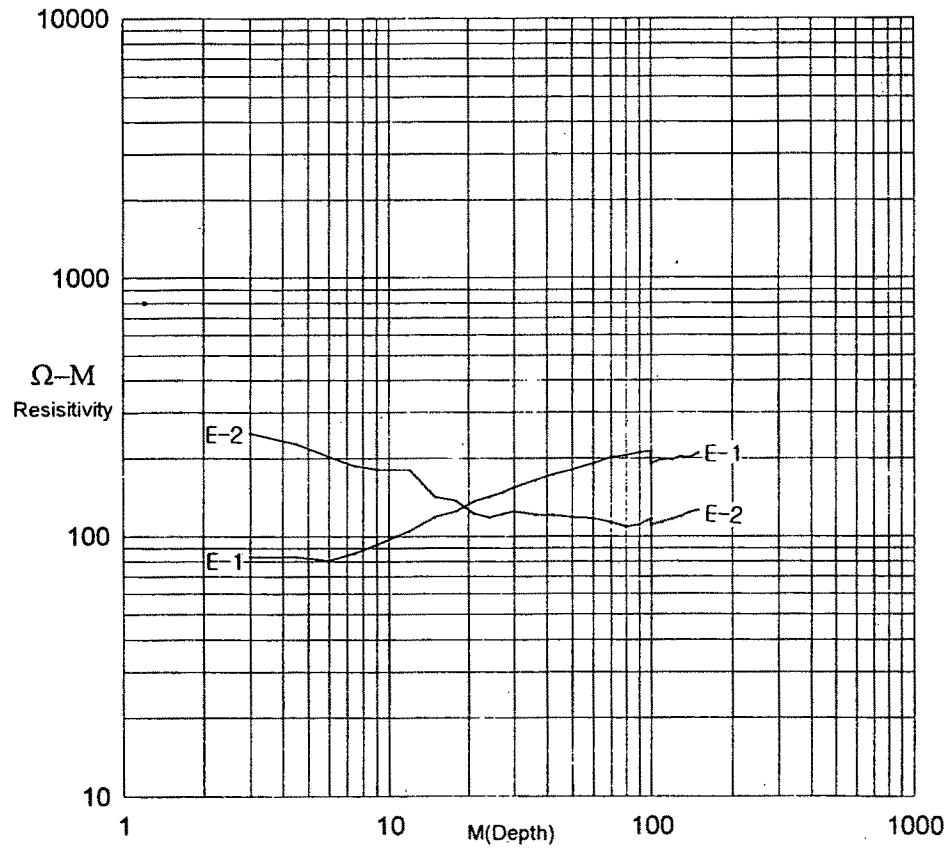
### 독점지구



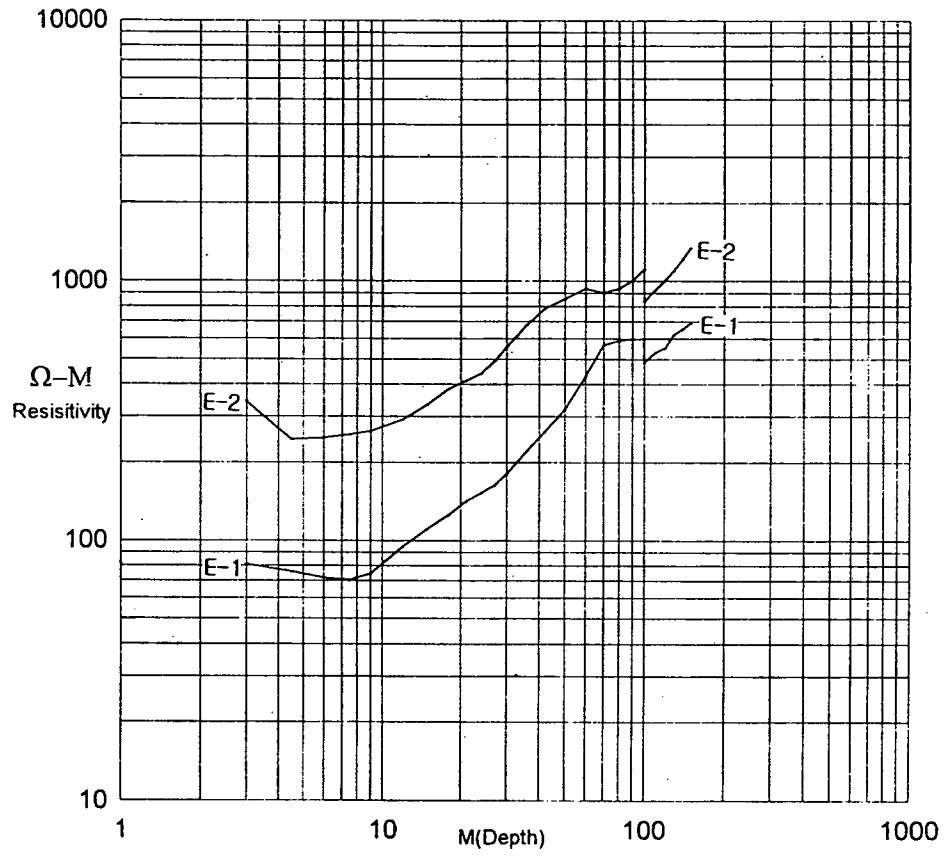
### 오지골지구



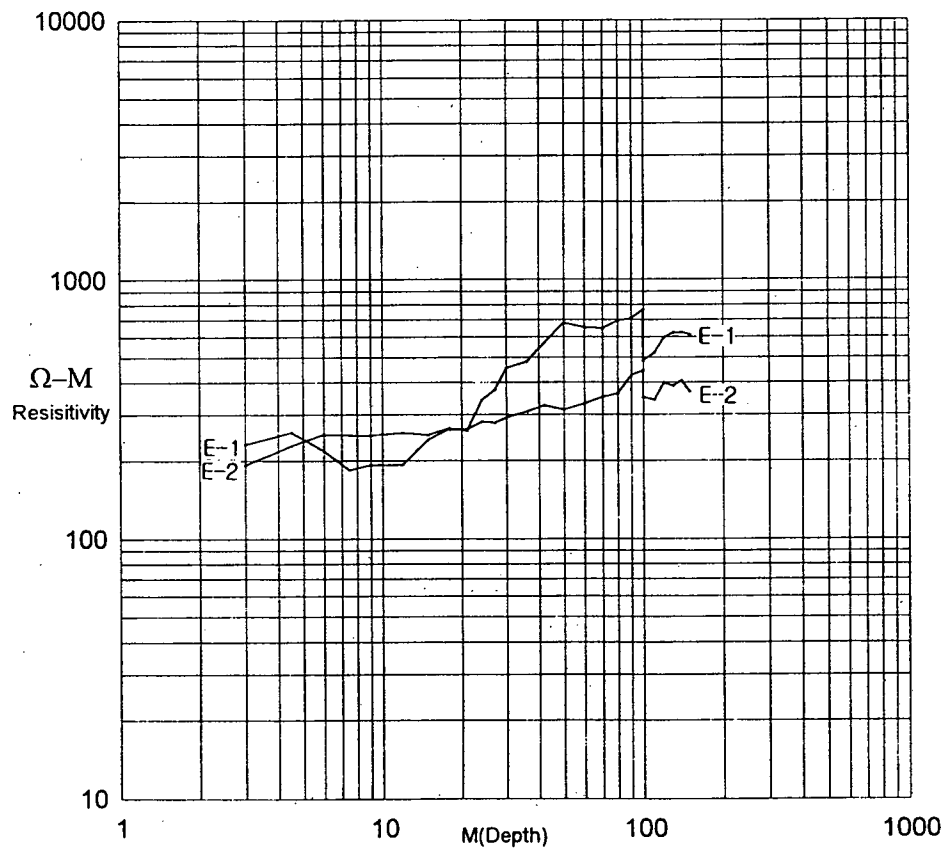
### 삼동지구



### 뒤들지구

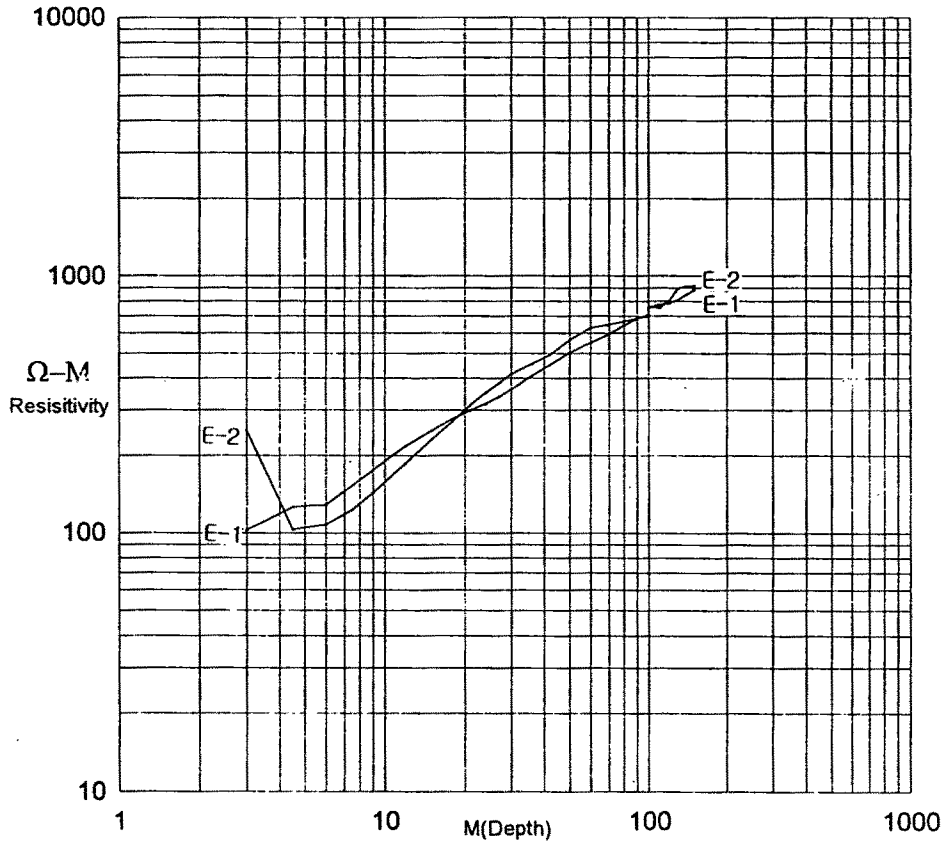


### 가부리지구

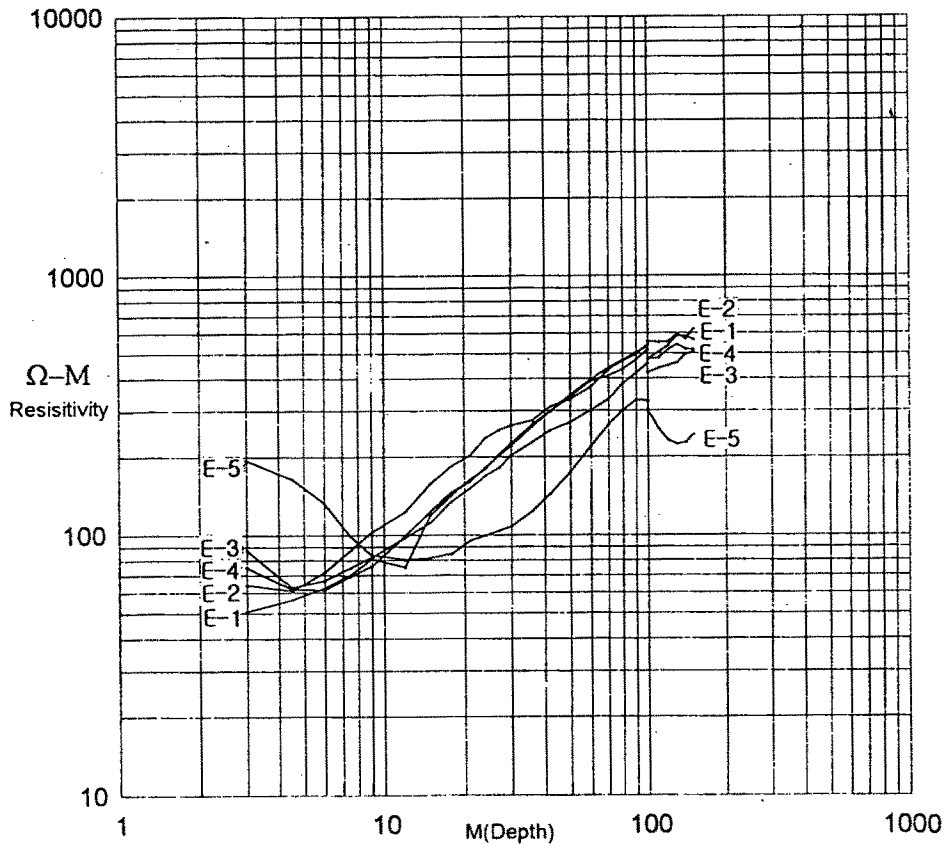




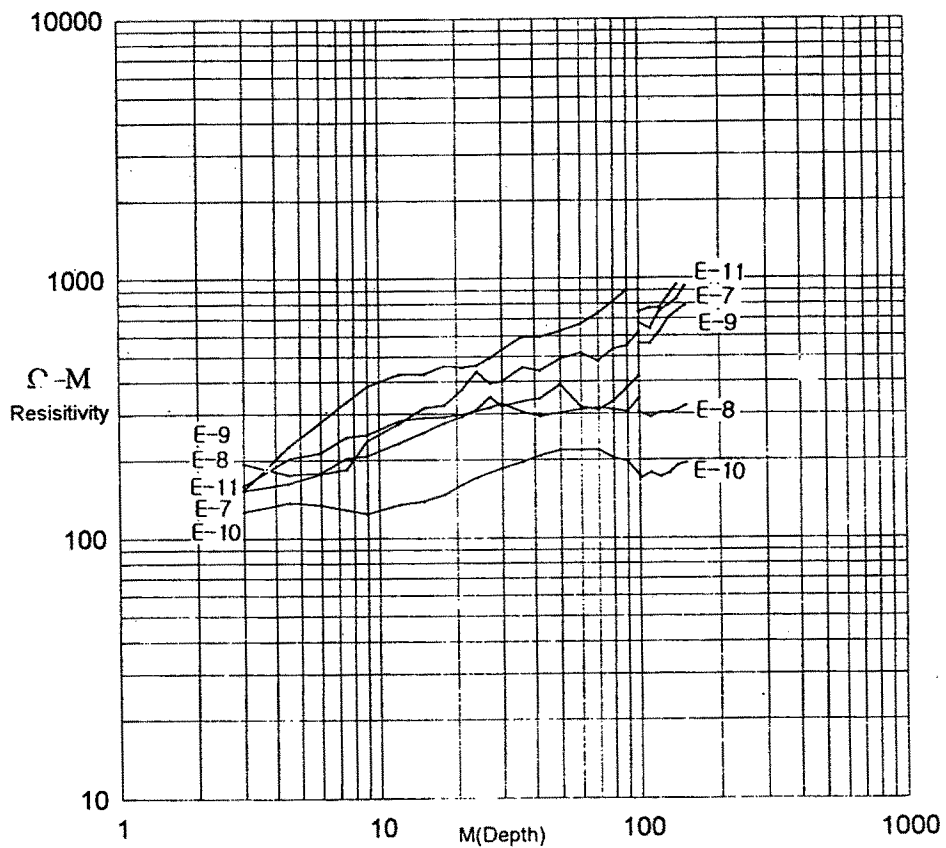
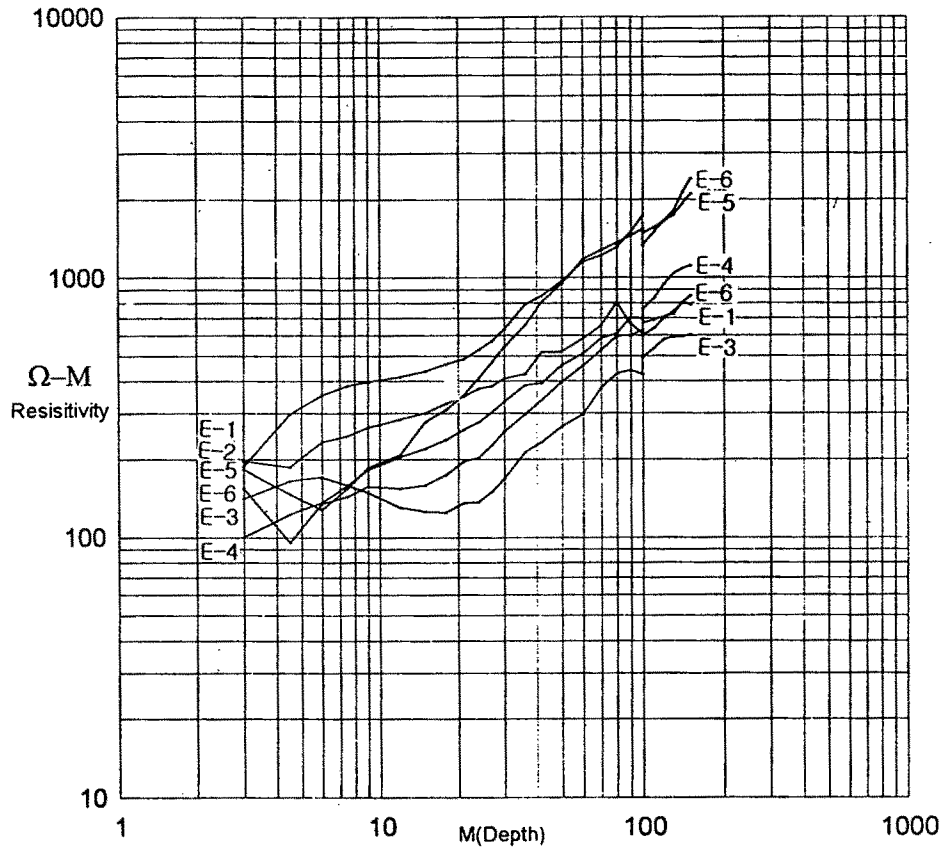
# 원송지구



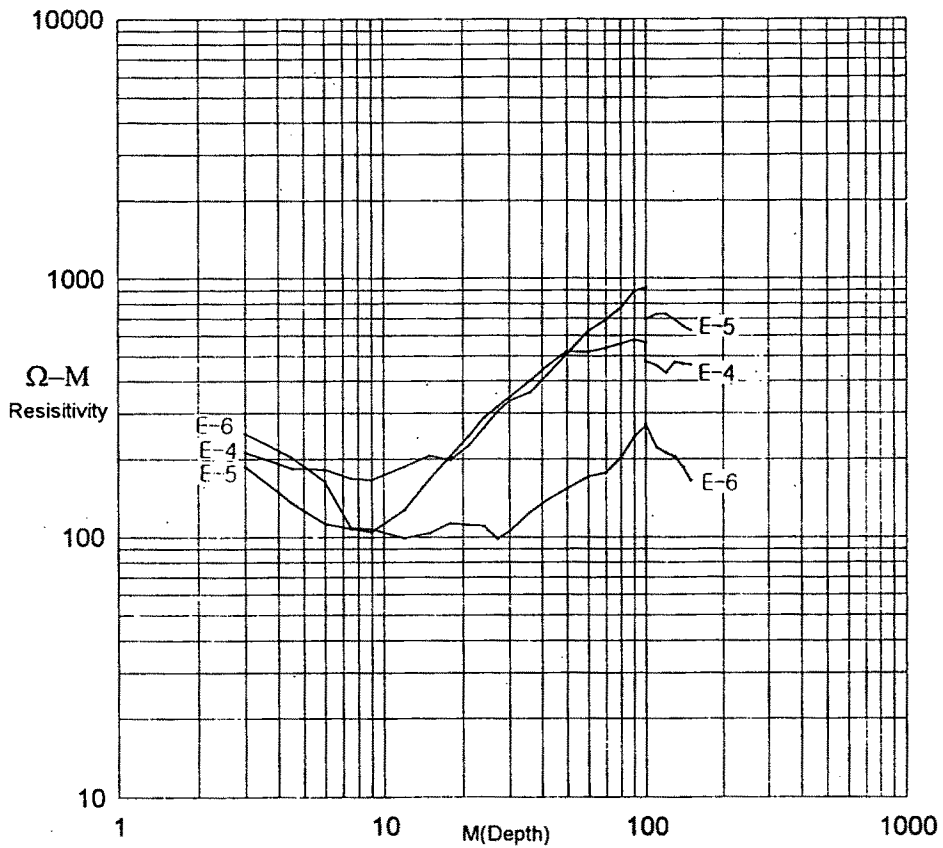
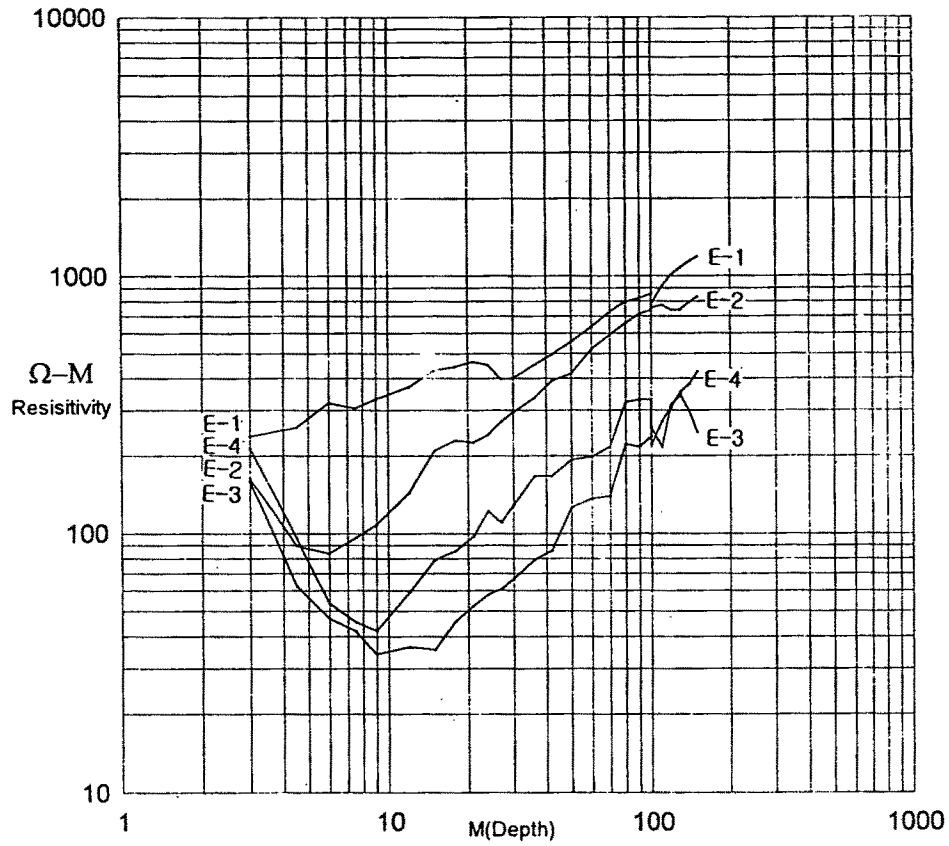
# 서치지구



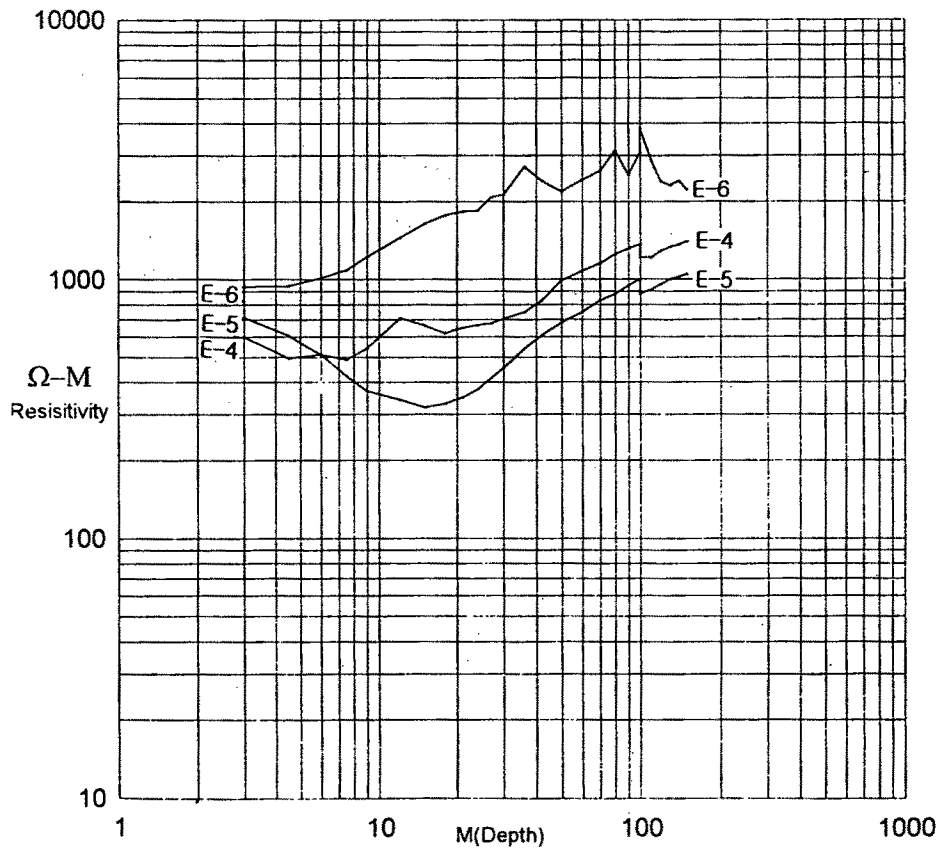
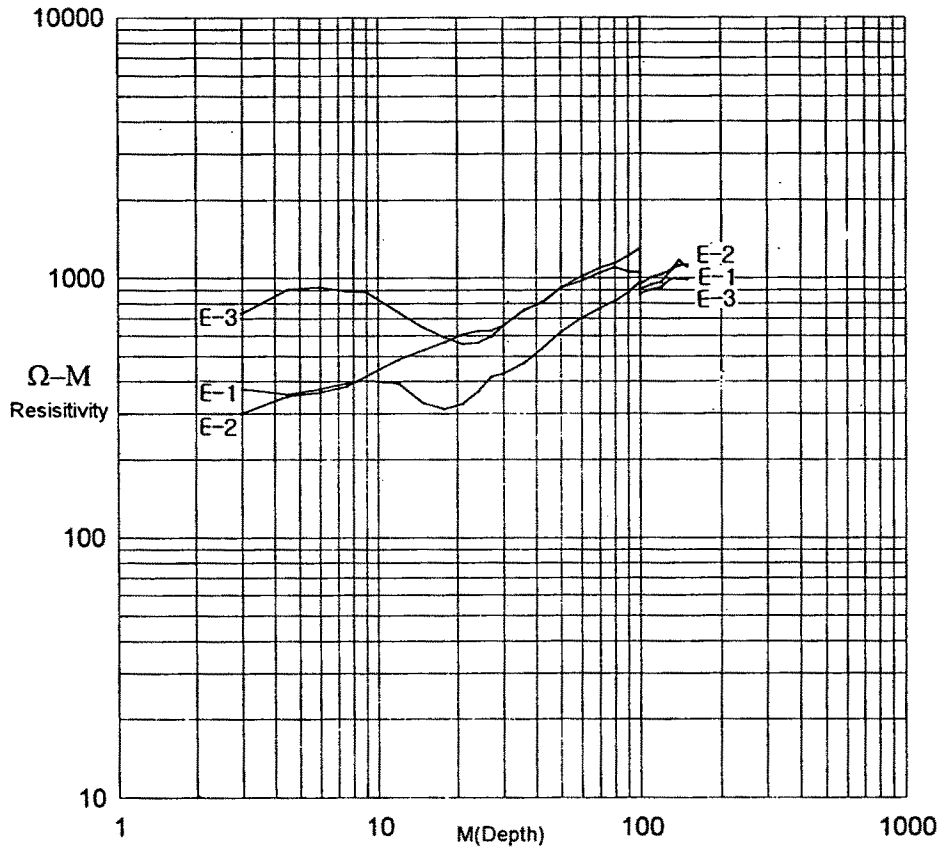
# 명천지구



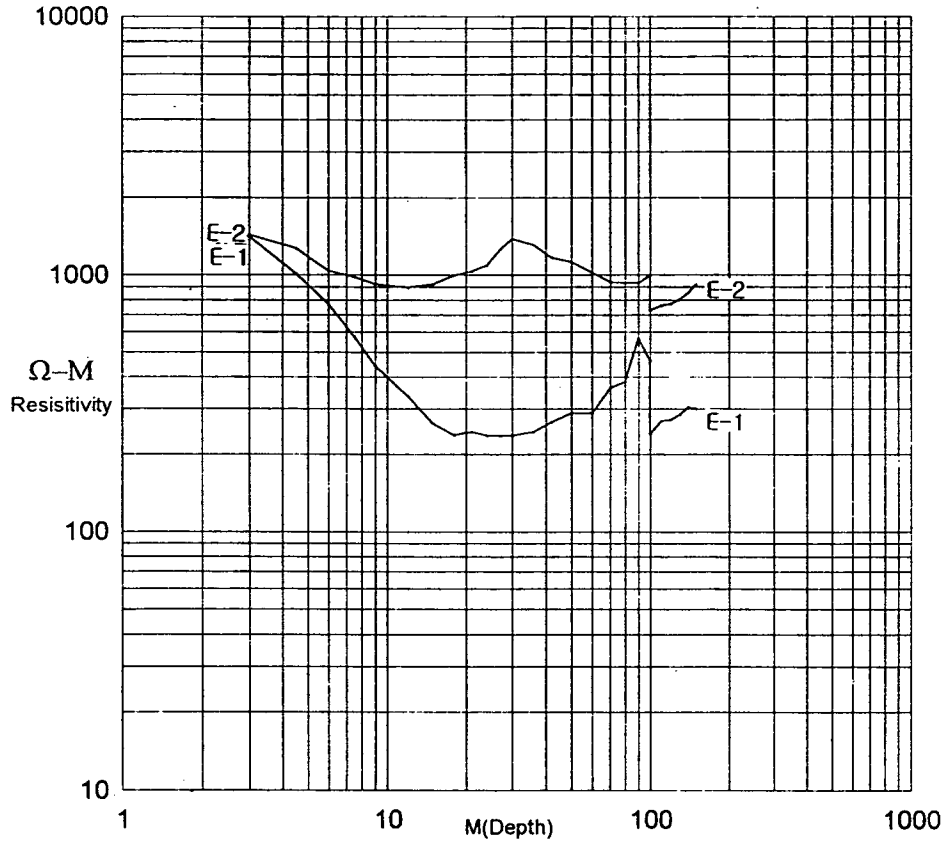
# 인촌지구



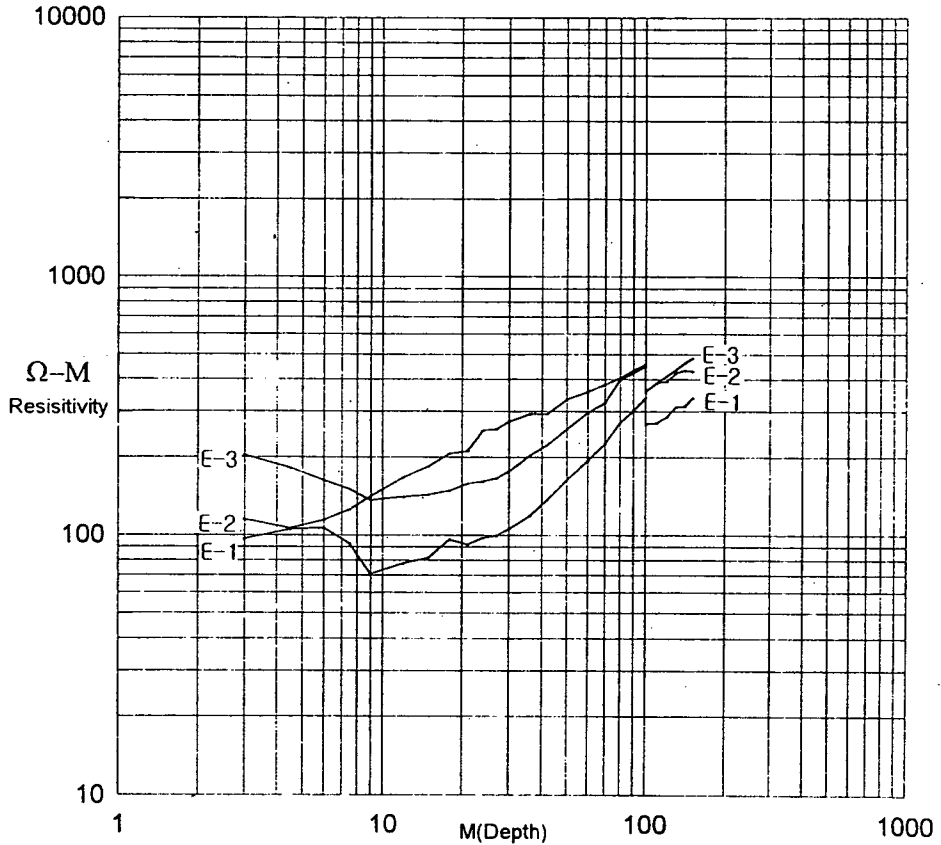
# 직산지구



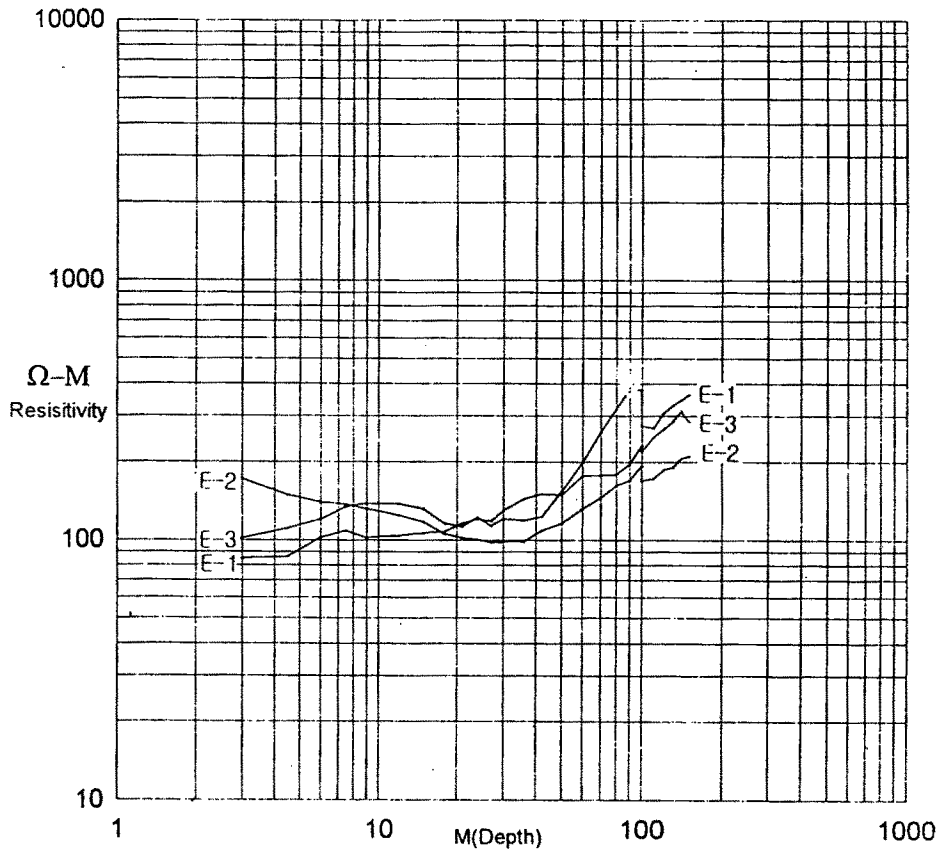
### 모래골지구



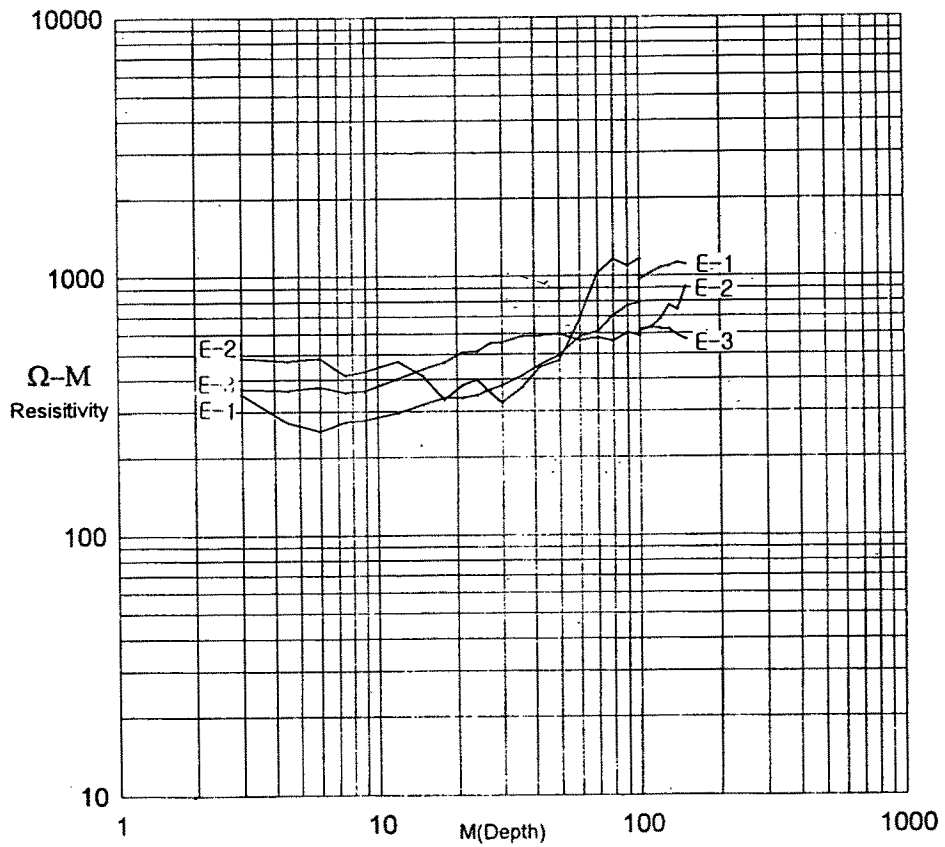
### 여수들지구



# 용담지구



# 신애들지구



# 여 백

# 수맥조사 지구내 개발실태 ( '82 ~ '99 )

[개발불가능사유]

A : 도시계획에 편입	B : 도로에 편입	C : 수몰지구
D : 타수원으로 용수해결	E : 농민의 개발반대	F : 기타
G : 잔여면적이 1ha미만일 경우(단, 지역여건에 따라 2ha미만도 포함)		



여 백

82 ~ '99수맥조사 지구내 개발실태

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
83	답작	암반	당곡	경산	진량	당곡	(6.0)	1									
83	답작	암반	일언	경산	자인	일언	(6.0)	1									
84	답작	암반	남신	경산	자인	남신	6.0	1	6.0	87	2	11.3					
84	답작	암반	원당2	경산	자인	원당	6.0	1									
84	답작	암반	계남	경산	자인	계남	6.0	1	6.0	86	2	14.3					
84	답작	암반	삼정	경산	자인	서부	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
85	답작	암반	황제	경산	진량	안촌	3.0	1	3.0	85	2	9.6					
85	답작	암반	당리	경산	압량	당리	3.0	1	3.0	85	1	3.0					
85	답작	암반	당리	경산	압량	당리				88	1	3.0					
85	답작	암반	당리	경산	압량	당리				92	1	3.0					
85	답작	암반	조영	경산		조영	3.0	1		90	1	3.0					
87	답작	암반	다문	경산	진량	다문	30.0	2	7.3	90	2	5.4	1.9	1.9	G		
87	답작	암반	대원	경산	진량	대원	15.0	2	4.2	87		1.2	3.0			3.0	1
87	답작	암반	덕촌	경산	와촌	덕촌	10.0	2	10.0	88	2	6.0	4.0			4.0	1
87	답작	암반	아사	경산	진량	아사	10.0	2	5.0	88	1	5.0					
87	답작	암반	현내	경산	진량	현내	(3.0)	1									
87	답작	암반	신제	경산	진량	신제	(5.0)	1									
87	답작	암반	후신	경산	압량	후신	(3.0)	1									
87	답작	암반	지보	경산	압량	평산	(3.0)	1									
89	답작	암반	삼성	경산	남천	삼성	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
90	답작	암반	부기	경산	진량	부기	7.0	1	4.0				4.0			4.0	1
91	답작	암반	인흥	경산	남산	인흥	6.0	2	3.0				3.0			3.0	1
94	답작	암반	우검	경산	남산	우검	7.0	2									
94	답작	암반	신월	경산	압량	신월	6.0	1									
94	답작	암반	용산	경산	용성	용산	6.0	2	6.0				6.0			6.0	2
94	답작	암반	계전	경산	와촌	계전	5.0	1	5.0	94	1	3.0	2.0			2.0	1

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
95	답작	암반	곡신	경산	용성	곡신	4.0	1									
96	답작	암반	갑제	경산	북부	갑제	15.0	2									
96	답작	암반	대종	경산	용성	대종	13.0	2	6.0			6.0			6.0	2	
96	답작	암반	원당	경산	자인	원당	12.0	2	12.0			12.0			12.0	2	
96	답작	암반	반곡	경산	남산	반곡	10.0	1	3.0	97	1	3.0					
96	답작	암반	흥정	경산	남산	흥정	13.0	2	12.0	97	1	6.0	6.0		6.0	1	
96	답작	암반	산전	경산	남천	산전	7.0	2	7.0	97	1	6.0	6.0		6.0		
97	답작	암반	옥곡	경산	서부	옥곡	10.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	이암	경산	용성	매남3	5.0	1	3.0	97	1	3.0					
98	답작	암반	흥산	경산	남천	흥산	10.0	1	5.0				5.0		5.0	1	
98	답작	암반	조곡	경산	남산	조곡	10.0	2	6.0				6.0		6.0	1	
98	답작	암반	평기	경산	남산	평기	5.0	1									
98	답작	암반	신한	경산	와촌	신한	10.0	2	10.0	98	1	10.0					
98	답작	암반	매남	경산	용성	매남2	5.0	1	5.0				5.0		5.0	1	
99	답작	암반	구룡	경산	용성	매남	4.0	1									
99	답작	암반	조곡	경산	남산	조곡	4.0	2		99	1.0						
			경산 합계				272.0		140.5		24.0	101.8	72.9	1.9		71.0	16
82	답작	총적	근계	경주	안강	근계	40.0	2	12.9	82	5	11.1	1.8	1.8	D		
83	답작	암반	노당	경주	안강	노당	30.0	1	9.7				9.7			9.7	3
83	답작	암반	방내	경주	건천	방내	(6.0)	1									
83	답작	암반	산대	경주	안강	산대	(6.0)	1									
83	답작	총적	나정	경주	감포	팔로	30.0	2	15.0	84	5	14.2	0.8	0.8	D		
83	답작	총적	외칠	경주	산내	외칠	64.0	2	22.9	84	3	11.7	11.2			11.2	3
83	답작	총적	사방	경주	안강	사방	116.0	2	58.0	90	4	20.6	37.4			37.4	12
83	답작	총적	대본	경주	양북	용당	130.0	2	65.9	90	16	54.0	11.9			11.9	3
84	답작	암반	아화	경주	서	아화	3.0	1	3.0	84	1	5.3					
84	답작	암반	아화	경주	서	아화				93	1	3.0					
85	답작	암반	두류	경주	안강	두류	3.0	1	3.0	85	1	3.6					

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
85	답작	암반	모화	경주	외동	모화	3.0	1									
85	답작	총적	방어	경주	외동	방어	10.0	1	10.0	85	1	2.3	7.7			7.7	2
87	답작	암반	화천	경주	건천	화천	(10.0)	1	(10.0)								
87	답작	총적	다산	경주	강동	다산	(8.0)	1	(8.0)								
88	답작	암반	천포	경주	건천	천포	5.0	1	2.0	88	1	3.0					
88	답작	암반	화산	경주	천북	화산	5.0	1	5.0	88	2	9.0					
89	답작	총적	다산	경주	강동	다산	60.0	2	34.1	89	4	5.2	28.9			28.9	9
89	답작	총적	축산	경주	천북	신당	2.0	1	2.0	90	3	9.0					
90	답작	암반	신천	경주	산내	일부1	6.0	1	3.0	93	1	3.0					
90	답작	총적	내남	경주	내남	월산	76.0	2	6.1	90	1	2.0	4.1			4.1	1
90	답작	총적	양동	경주	안강	양동	50.0	2	42.8	90	2	4.0	38.8			38.8	12
91	답작	암반	원당들	경주	천북	갈곡	6.0	2	3.0	91	1	3.0					
91	답작	암반	웃골	경주	외동	녹동	6.0	2	3.0	91	1	3.0					
91	답작	총적	갯들	경주	천북	덕산	4.0	1	2.0				2.0			2.0	1
94	답작	암반	가정	경주	현곡	가정	9.0	1	6.0	95	1	3.0	3.0			3.0	1
94	답작	암반	회평	경주	산내	내일	9.0	2	9.0				9.0			9.0	3
94	답작	암반	고천	경주	양북	송전	5.0	1									
94	답작	암반	사일	경주	외동	제내	5.0	1									
94	답작	암반	봉덕	경주	서면	서오	5.0	2	5.0				5.0			5.0	1
95	답작	암반	도암	경주	양북	호암	3.5	1									
95	답작	암반	하구	경주	현곡	하구	4.0	2	4.0	96	1	4.0					
95	답작	암반	부조	경주	강동	국당	3.5	1									
95	답작	암반	대현	경주	산내	대현	15.0	2									
95	답작	암반	조전	경주	건천	조전	5.0	1									
95	답작	암반	검단	경주	안강	검단	3.0	2									
95	답작	암반	서오	경주	서	서오	3.0	2									
96	답작	암반	아리곡	경주	감포	오류	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	모곡	경주	감포	오류	3.0	1	3.0	96	1	3.0					

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
96	답작	암반	전동	경주	감포	전동	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	안마곡	경주	안강	근계	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	고래	경주	안강	검단1	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	산수밭	경주	안강	검단2	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	뒤들	경주	건천	화천1	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	말무덤	경주	외동	북토	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	흔골보	경주	양북	용당2	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	노루목	경주	양북	장항1	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	학전	경주	양남	석촌	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	신지	경주	내남	망성2	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	바탕골	경주	내남	명계	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	원골	경주	외동	방어	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	목상골	경주	서	운대2	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	삼죽조	경주	현곡	내태2	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	삼지지	경주	현곡	상구3	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	내평	경주	강동	오금2	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	죽라	경주	탑정	을	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	산막들	경주	건천	산막	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	오금들	경주	강동	오금4	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	외외들	경주	선도	광명	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	왕정	경주	인교	인왕	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	광명	경주	선도	광명	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	보문	경주	보황	보문	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	진현	경주	불국	진현	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	근계들	경주	안강	근계	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	용명	경주	건천	용명	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	건천	경주	건천	건천	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	명계	경주	내남	명계	5.0	1	5.0	96	1	5.0					

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
96	답작	암반	심곡	경주	서	아화	9.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	무과	경주	현곡	무과	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	성지	경주	천북	성지	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	삼보	경주	정래	구정	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	하동	경주	불국	하동	3.0	1	-	-	-	-		3.0			
96	답작	암반	북군	경주	보덕	북군	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	양지들	경주	감포	팔조	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	뒷들	경주	천북	동산	5.0	1						5.0			
96	답작	암반	화절	경주	선도	고란	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	신당	경주	서	도리	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	어전들	경주	양남	신대	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	진배미	경주	강동	모서	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	남간	경주	탑정	탑정	10.0	1	3.0				3.0			3.0	1
96	답작	암반	약목	경주	인교	인왕	9.0	2									
96	답작	암반	신태지	경주	건천	화천	20.0	2	14.0				14.0			14.0	2
96	답작	암반	장재	경주	보황	배반	15.0	1	3.0				3.0			3.0	1
96	답작	암반	명승지	경주	천북	물천	8.0	2	8.0				8.0			8.0	2
96	답작	암반	팔바지	경주	천북	갈곡	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2
96	답작	암반	답작들	경주	서	천촌	10.0	2									
96	답작	암반	금정지	경주	서	천촌	5.0	2									
96	답작	암반	사일	경주	외동	제내	20.0	2	10.0				10.0			10.0	2
96	답작	암반	송정	경주	양남	환서	15.0	2	8.0				8.0			8.0	2
96	답작	암반	직현	경주	산내	내칠	13.0	2									
97	답작	암반	국노골	경주	서	천촌	15.0	1									
97	답작	암반	상보	경주	외동	모화	15.0	2	9.0	97	1	6.0	3.0			3.0	1
97	답작	암반	한티	경주	양남	석촌	10.0	2	6.0	97	1	6.0					
97	답작	암반	갈곡	경주	안강	검단2	10.0	1	4.0	97	1	4.0					
97	답작	암반	보동	경주	천북	신당	10.0	2									

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
97	답작	암반	대안	경주	감포	감포4	10.0	2									
97	답작	암반	감디	경주	감포	감포5	10.0	2									
97	답작	암반	벽계	경주	강동	단구2	15.0	2	12.0				12.0			12.0	2
97	답작	암반	내태	경주	현곡	내태1	10.0	2									
97	답작	암반	호청	경주	현곡	남사2	10.0	1	6.0				6.0			6.0	2
97	답작	암반	광지골	경주	현곡	남사1	10.0	1	6.0				6.0			6.0	2
97	답작	암반	중리	경주	산내	우라2	10.0	1	6.0				6.0			6.0	2
97	답작	암반	골안	경주	현곡	오류1	5.0	2									
97	답작	암반	옥산	경주	안강	옥산	10.0	1	9.0	97	1	6.0	3.0			3.0	1
97	답작	암반	소현	경주	현곡	소현	10.0	2	6.0				6.0			6.0	2
97	답작	암반	탑동	경주	탑동	탑동	10.0	1	6.0				6.0			6.0	2
97	답작	암반	연안	경주	외동	연안	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2
98	답작	암반	광명	경주		광명	10.0	2									
98	답작	암반	포전	경주	강동	호명	15.0	1	5.0				5.0			5.0	1
98	답작	암반	달성	경주	안강	노당	15.0	2	11.0				11.0			11.0	2
98	답작	암반	도리	경주	서	도리	20.0	2	14.0				14.0			14.0	2
99	답작	암반	대일	경주		대일	39.0	1									
			경주 합계				1343.0		691.4		99.0	394.0	315.3	10.6		312.7	84
82	답작	암반	인안	고령	개진	인안	60.0	2	30.0	82			30.0			30.0	10
84	답작	층적	안림	고령	쌍림	안림	90.0	2	45.1	84		9.6	35.5			35.5	11
84	답작	층적	대평	고령	운수	대평	70.0	2	21.7	84		7.3	14.4			14.4	4
84	답작	층적	저전	고령	고령	저전	30.0	2	10.9	84		1.2	9.7			9.7	3
84	답작	층적	신안	고령	개진	신안	60.0	2	10.6	84		2.3	8.3			8.3	2
85	답작	층적	무계	고령	성산	무계	72.0	2		85		2.2					
85	답작	층적	유동	고령	운수	유동	80.0	2	9.7	85		4.7	5.0			5.0	1
88	답작	암반	신간	고령	운수	신간	15.0	2	12.0	88	1	1.6	7.4			7.4	2
88	답작	암반	신간	고령	운수	신간				94	1	3.0					
94	답작	암반	평지	고령	쌍림	평지	9.0	2									

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발		
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수	
94	답작	암반	기산	고령	성산	기산	8.0	1		95	1	3.0						
94	답작	암반	합가	고령	쌍림	합가	9.0	2		95	1	3.0						
95	답작	암반	벌지	고령	다산	벌지	9.0	1										
95	답작	암반	지산3	고령	고령	지산	5.0	2	5.0				5.0			5.0	2	
95	답작	암반	나정	고령	다산	나정	8.0	2	8.0				8.0			8.0	2	
95	답작	암반	사부	고령	성산	사부	8.0	1	3.0	97	1	3.0						
98	답작	암반	송림	고령	쌍림	송림	15.0	2	15.0				15.0			15.0	2	
98	답작	암반	사전	고령	우곡	사전	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2	
98	답작	암반	백리	고령	덕곡	백	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1	
98	답작	암반	옥산	고령	개진	옥산	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1	
98	답작	암반	산주	고령	쌍림	산주	5.0	1	5.0				5.0			5.0	1	
99	답작	암반	독점	고령	운수	법리	4.0	1										
99	답작	암반	오사골	고령	쌍림	송림	3.0	1										
99	답작	암반	삼동	고령	다산	송곡2	3.0	1										
99	답작	암반	봉산	고령	우곡	봉산	4.0	2										
99	답작	암반	뒤들	고령	덕곡	가륜	3.0	1										
99	답작	암반	가부리	고령	쌍림	인화	3.0	1										
99	답작	암반	원송	고령	덕곡	원송	3.0	1										
			고령 합계				596.0		192.0			5.0	40.9	159.3			159.3	44
87	답작	암반	상장	구미	장천	상장	10.0	1	4.5	89	2	7.8						
87	답작	암반	대망	구미	고아	대망	10.0	2	6.0	88	2	6.0						
87	답작	암반	하장	구미	장천	하장	15.0	2	1.0	89	2	7.0						
87	답작	암반	하장	구미	장천	하장				94	1	3.0						
87	답작	충적	문성	구미	고아	문성	(2.0)	1										
87	답작	충적	오로	구미	고아	오로	(2.0)	1										
87	답작	충적	봉한	구미	고아	봉한	(2.0)	1										
88	답작	암반	동부	구미	선산	동부	15.0	2	4.0				4.0			4.0	1	
89	답작	암반	오로	구미	장천	오로	15.0	2	6.9	94	2	6.0	0.9			0.9		



년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
89	답작	암반	송곡	구미	해평	송곡	15.0	2	9.0				9.0			9.0	3
89	답작	암반	창림	구미	해평	창림	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
90	답작	암반	주아	구미	옥성	주아	5.0	1	5.0				5.0			5.0	2
90	답작	암반	산촌	구미	옥성	산촌	6.0	1									
94	답작	암반	신곡	구미	도개	신곡	5.0	1									
95	답작	암반	소재	구미	선산	소재	3.0	1									
95	답작	암반	사부골	구미	장천	상림	3.0	1									
95	답작	암반	봉환	구미	고아	봉환	3.0	1	3.0	97	1	30.0					
95	답작	암반	묵어	구미	장천	묵어2	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	농암	구미	도개	궁기2	3.0	2									
95	답작	암반	신곡	구미	도개	신곡	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	구봉	구미	옥성	구봉	3.0	1									
95	답작	암반	농소	구미	옥성	농소	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	백자	구미	무을	백자	3.0	1									
95	답작	암반	웅곡	구미	무을	웅곡	3.0	1									
95	답작	암반	생곡	구미	생곡	생곡	3.0	1									
98	답작	암반	이례	구미	고아	이례	15.0	1	5.0	98	1	3.0	2.0			2.0	
98	답작	암반	봉산	구미	산동	봉산	15.0	1	10.0				10.0			10.0	2
98	답작	암반	습실	구미	선산	생곡	5.0	1	5.0				5.0			5.0	2
98	답작	암반	밤실	구미	고아	송림	5.0	1									
98	답작	암반	젓골	구미	선산	교리	5.0	2	5.0	98	1	5.0					
98	답작	암반	파산	구미	고아	파산	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
99	답작	암반	도문	구미	해평	도문	3.0	1									
99	답작	암반	대원	구미	옥성	대원	6.0	2									
99	답작	암반	동곡	구미	산동	동곡	4.0	1									
			구미 합계				195.0		79.4		13.0	70.8	47.9	0.0		47.9	14
82	답작	총적	삼령	군위	군위	삼령	30.0	2	15.0			2.1	12.9			12.9	4
83	답작	암반	달산	군위	소보	달산	30.0	2	26.5	83,97	2	23.2	3.3			3.3	1

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
83	답작	암반	무암	군위	산성	무암	(12.0)	1									
84	답작	암반	덕천	군위	고로	화북	30.0	2	7.6	84		2.9	4.7			4.7	1
84	답작	암반	병수	군위	효령	병수2	3.0	1									
84	답작	암반	남산	군위	부계	남산	3.0	1	3.0	84	1	2.3	0.7	0.7	D		
84	답작	암반	지호	군위	의흥	지호	3.0	1	3.0	84	1	2.2	0.8	0.8	G		
84	답작	암반	화본	군위	산성	화본3	3.0	1									
85	답작	암반	유곡	군위	효령	승구2	5.0	1									
85	답작	암반	후곡	군위	효령	성1	6.0	1	6.0				6.0			6.0	2
85	답작	암반	궁보	군위	효령	장군1	6.0	1	6.0	86	1	3.0	3.0			3.0	1
85	답작	암반	계곡	군위	효령	장기2	8.0	1	8.0				8.0			8.0	2
85	답작	암반	화전	군위	산성	화전	6.0	1									
86	답작	암반	매곡	군위	효령	매곡	25.0	2	11.6	87	1	6.0	5.6			5.6	1
86	답작	암반	화계	군위	효령	화계	3.0	1									
86	답작	암반	대도	군위	의흥	대도	3.0	1	3.0	90	1.0	3.0					
86	답작	암반	문덕	군위	우보	문덕	3.0	1	3.0	86	1.0	2.4	0.6	0.6	D		
87	답작	암반	극락	군위	군위	상곡	20.0	2	11.4	88	1	7.4	4.0			4.0	1
87	답작	암반	연주	군위	의흥	연주	10.0	2	6.4	89	1	3.0	0.4	0.4	G		
87	답작	암반	연주	군위	의흥	연주				93	1	3.0					
87	답작	암반	달산	군위	우보	달산	10.0	2	10.0	87	1	5.6	4.4			4.4	1
87	답작	암반	금해	군위	효령	금해	10.0	2	10.0	87	1	4.5	5.5			5.5	2
87	답작	암반	동산	군위	구계	동산	(10.0)	1									
87	답작	암반	이지	군위	의흥	이지	(10.0)	1		88	(2)	(6.0)					
87	답작	암반	괴산	군위	고로	괴산	(5.0)	1									
87	답작	암반	고곡	군위	효령	고곡	(4.0)	1									
88	답작	암반	수북	군위	의흥	수북	20.0	2	17.0	88	2	8.4	8.6			8.6	2
89	답작	암반	덕곡	군위	군위	외량2	15.0	2	5.0	93	1	3.0	2.0	2.0	G		
89	답작	암반	무질바위	군위	군위	용태	15.0	2	12.0	93	1	3.0	9.0	6.0	D	3.0	1
89	답작	암반	덕동	군위	효령	마치2	15.0	2	5.2	93	1	3.0	2.2	2.2	G		

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
90	답작	암반	칠봉	군위	우보	도산	6.0	1	6.0	90	1	3.0	3.0			3.0	1
90	답작	암반	한보	군위	구계	대을	12.0	2	1.6				1.6	1.6	G		
90	답작	암반	곡내	군위	산성	화본	6.0	2	4.0	93	1	3.0	1.0	1.0	G		
91	답작	암반	풍곡	군위	우보	나호	10.0	2	3.0	92	1	3.0					
91	답작	암반	풍곡	군위	우보	나호				93	1	3.0					
91	답작	암반	풍곡	군위	우보	나호				94	1	3.0					
91	답작	암반	미골	군위	효령	내이	10.0	2	3.0				3.0			3.0	1
94	답작	암반	보현	군위	소보	보현	5.0	2	5.0	95	1	3.0	2.0			2.0	1
95	답작	암반	농암	군위	군위	대흥2	20.0	2	14.0				14.0			14.0	3
95	답작	암반	주수	군위	군위	광현2	11.0	2	4.0				4.0			4.0	1
95	답작	암반	상박	군위	군위	수서1	4.0	2	4.0	95	1	4.0					
95	답작	암반	사동	군위	군위	사직1	7.0	2									
95	답작	암반	대송	군위	소보	송원2	8.0	1									
95	답작	암반	사리	군위	소보	사리2	7.0	2	7.0	96	1	3.0	4.0			4.0	1
95	답작	암반	평호	군위	소보	평호	10.0	1									
95	답작	암반	위성	군위	소보	위성4	7.0	2									
95	답작	암반	연곡	군위	소보	봉황1	10.0	2									
98	답작	암반	월영	군위	소보	봉소	10.0	1	5.0				5.0			5.0	1
98	답작	암반	오천지	군위	효령	오천	5.0	2	5.0	98	1	5.0					
98	답작	암반	배골	군위	효령	병수2	5.0	1									
98	답작	암반	궁사	군위	우보	문덕2	10.0	1	5.0				5.0			5.0	1
98	답작	암반	원당	군위	의흥	원산	10.0	1									
99	답작	암반	지곡	군위	산성	백학	10.0	2									
			군위 합계				465.0		236.3		27.0	118.0	124.3	15.3		109.0	29
82	답작	총적	대신	김천	아포	대신	30.0	2	15.0	82	8	28.4					
82	답작	총적	광명	김천	구성	광명	20.0	2	13.0	82		2.6	10.4			10.4	3
82	답작	총적	태촌	김천	감문	태촌	40.0	2	20.0	83	7	25.5					
83	답작	총적	중보	김천	감문	대양	53.0	2	26.5	83	8	25.6	0.9	0.9	D		

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
83	답작	총적	신촌	김천	농소	신촌	45.2	2	22.6	84	8	30.9					
83	답작	총적	신룡	김천	개령	신룡	31.8	2	15.9	83	10	32.0					
83	답작	총적	대룡	김천	대항	대룡	46.0	2	2.1	83	5	16.9					
83	답작	총적	신왕대평	김천	조마	신왕대평	144.0	2	27.3	83	4	14.6	12.7			12.7	4
84	답작	총적	원창	김천	아포	의동	100.0	2	59.8	86	27	77.2					
84	답작	총적	광기	김천	감천	광기	80.0	2	77.6	86	1	53.2	24.4			24.4	8
84	답작	총적	성촌	김천	감문	성촌	100.0	2	33.1	83	4	17.2	15.9			15.9	5
85	답작	총적	광천	김천	개령	광천	270.0	2	185.0	88	4	77.0	108.0			108.0	5
85	답작	총적	장암	김천	조마	장암	40.0	2	24.3	88		6.3	18.0			18.0	6
85	답작	총적	동미만	김천	남	옥산	2.0	1	2.0	85	2	4.2					
85	답작	총적	근개	김천	남	운곡	2.0	1	2.0	85	1	2.2					
85	답작	총적	신광	김천	남	옥산	2.0	1	2.0	88	2	4.4					
85	답작	총적	보광	김천	감문	보광	6.0	1	6.0	85	3	8.0					
85	답작	총적	금곡	김천	감문	금곡	6.0	1	6.0	85	2	5.4	0.6	0.6	D		
86	답작	총적	중왕	김천	어모	중왕	130.0	2	99.8	86		14.7	85.1			85.1	28
86	답작	총적	월곡	김천	농소	월곡	120.0	2	86.9	90	2	34.7	52.2			52.2	17
87	답작	총적	다남	김천	어모	다남	120.0	2	89.5	87	2	15.0	74.5			74.5	24
88	답작	총적	황계	김천	개령	황계	40.0	2	22.2	88	1	43.0					
88	답작	총적	하강	김천	구성	하강	20.0	1	8.0				8.0			8.0	2
89	답작	총적	도평	김천	감천	도평	20.0	1	8.0	90	2	4.0	4.0			4.0	1
90	답작	암반	무안	김천	감천	무안	6.0	1	6.0	91	2	6.0					
90	답작	암반	국사	김천	아포	국사	6.0	2	3.0				3.0			3.0	1
90	답작	총적	금송	김천	감천	금송	40.0	2	38.8	90	1	2.8	36.0			36.0	12
91	답작	총적	포평	김천	아포	지동	43.0	2	43.0				43.0			43.0	14
92	답작	암반	중산	김천	대덕	중산	8.0	2		93	1	3.0					
94	답작	암반	남전	김천	개령	남전	9.0	2									
94	답작	암반	가례	김천	대덕	가례	5.0	1	5.0	94	1	3.0	2.0			2.0	1
95	답작	암반	삼박골	김천	농소	봉곡1	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
95	답작	암반	사등	김천	남	오봉1	8.0	2	8.0	96	1	4.0	4.0			4.0	1
95	답작	암반	용정	김천	개령	남전	3.0	1									
95	답작	암반	문무들	김천	감문	문무	3.0	2	3.0	96	1	3.0					
95	답작	암반	남산	김천	어모	남산3	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
95	답작	암반	북산	김천	대항	향천3	3.0	1									
95	답작	암반	용호	김천	감천	용호	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	삼산	김천	조마	삼산	3.0	1									
95	답작	암반	갯골지	김천	구성	임천	3.0	1									
95	답작	암반	울곡	김천	지례	울곡	3.0	2									
95	답작	암반	사등	김천	부항	사등1	3.0	1									
95	답작	암반	다화	김천	대덕	중산2	6.0	1									
95	답작	암반	황항	김천	증산	황항	8.0	2									
95	답작	암반	오리미	김천	농소	용암1	3.0	1									
95	답작	암반	한지	김천	아포	한지	4.0	2									
95	답작	암반	연봉	김천	남	봉천1	24.0	2	12.0	96	1	4.0	8.0			8.0	2
95	답작	암반	삼성들	김천	감문	삼성	3.0	2	3.0	96	1	3.0					
95	답작	암반	죽막	김천	봉산	광천1	3.0	1									
95	답작	암반	대성	김천	대항	대성1	3.0	1									
95	답작	암반	무안	김천	감천	무안3	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
95	답작	암반	대방	김천	조마	대방1	3.0	1									
95	답작	암반	백어	김천	구성	상거2	3.0	1									
95	답작	암반	월곡	김천	부항	월곡	3.0	1									
95	답작	암반	관기	김천	대덕	관기2	3.0	1									
95	답작	암반	천동	김천	남	봉천2	5.0	1									
95	답작	암반	중보들	김천	감문	성촌	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	용화사	김천	봉산	덕천1	3.0	1									
95	답작	암반	대방	김천	조마	대방2	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	금곡	김천	구성	금평1	3.0	1									

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
95	답작	암반	하대	김천	부황	하대	6.0	1									
98	답작	암반	전골	김천	아포	대성1	10.0	2									
98	답작	암반	용시	김천	농소	월곡	5.0	1	3.0			3.0			3.0	1	
98	답작	암반	오수골	김천	남	오봉	5.0	1	3.0			3.0			3.0	1	
98	답작	암반	빗내	김천	개령	왕천	5.0	1	3.0			3.0			3.0	1	
98	답작	암반	서대	김천	감문	성촌	10.0	2									
98	답작	암반	신기	김천	어모	은기	5.0	1									
99	답작	암반	내감	김천	대덕	내감	10.0	2									
99	답작	암반	국사	김천	아포	국사1	25.0	1									
99	답작	암반	대성	김천	아포	대성1	20.0	2									
			김천 합계				1810.0		1003.4		114.0	577.8	531.7	1.5		530.2	141
84	답작	암반	세천	달성	다사	세천	40.0	1	4.0	84	2	8.0					
85	답작	암반	단산	달성	가창	단산	3.0	1	3.0	89	2	5.4					
85	답작	암반	본말	달성	유가	본말	4.0	1	4.0	85	1	2.3	1.7	1.7	D		
85	답작	암반	가태	달성	유가	가태	3.0	1									
86	답작	암반	대일	달성	가창	대일	30.0	2	22.6	87	2	9.8	12.8		12.8	4	
86	답작	암반	옥분	달성	가창	옥분	3.0	1	3.0	87	2.0	6.0					
86	답작	암반	노이	달성	논공	노이	3.0	1	3.0	87	2.0	5.8					
86	답작	암반	송촌	달성	옥포	송촌	3.0	1	3.0				3.0		3.0	1	
87	답작	암반	본리	달성	화원	본리	10.0	2	3.2	87	1	9.2					
87	답작	암반	본리	달성	화원	본리				93	2						
87	답작	암반	예현	달성	구지	예현	(5.0)	1									
87	답작	암반	상동	달성	현풍	상동	(5.0)	1									
87	답작	암반	상원	달성	가창	상원	(5.0)	1									
87	답작	암반	주동	달성	가창	주촌	(5.0)	1									
88	답작	암반	음동	달성	유가	음동	20.0	2	10.0				10.0		10.0	3	
88	답작	암반	단산	달성	가창	단산	30.0	2	8.8	91	1	3.0	5.8		5.8	1	
88	답작	암반	냉천	달성	가창	냉천	20.0	2	11.8	88	1	3.0	8.8		8.8	2	

년도	구분	대수	자구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
94	답작	암반	삼산	달성	가창	삼산	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
			달성 합계				172.0		79.4		16	52.5	45.1	1.7		43.4	12
85	답작	암반	공평	문경		공평	30.0	2	9.5	86	2	17.0					
85	답작	암반	공평	문경		공평				93	2						
86	답작	암반	지천	문경	호계	지천	3.0	1	3.0	86	1.0	3.0					
88	답작	암반	부곡	문경	호계	부곡	20.0	2	14.0	88	1	3.0	11.0			11.0	3
88	답작	암반	가도	문경	호계	가도	30.0	2	5.0	89	3	9.6					
89	답작	암반	석봉	문경	산북	석봉	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
90	답작	암반	종곡	문경	산북	종곡	6.0	1									
90	답작	암반	소야	문경	산북	소야	6.0	1	6.0	90	1	3.0	3.0			3.0	1
91	답작	암반	인곡	문경	동로	인곡	6.0	2									
94	답작	암반	배골	문경	산북	약석	8.0	2	8.0	95	1	3.0	5.0			5.0	1
95	답작	암반	말응1	문경	영순	말응1	10.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	말응2	문경	영순	말응2	3.0	1									
95	답작	암반	시식골	문경	신흥	우지	20.0	1	10.0				10.0			10.0	3
95	답작	암반	고요	문경	문경	고요	21.0	2	8.0				8.0			8.0	2
95	답작	암반	노은	문경	동로	노은	10.0	2	8.0	97	1	8.0					
95	답작	암반	적성	문경	동로	적성2	10.0	2	8.0				8.0			8.0	2
95	답작	암반	못골	문경	현동	놀인	20.0	2	20.0				20.0			20.0	3
95	답작	암반	양지마	문경	신흥	우지	20.0	2	6.0				6.0			6.0	2
98	답작	암반	새갓골	문경	영순	사근2	10.0	1									
98	답작	암반	금새들	문경	산북	서중	10.0	2	10.0	98	1	10.0					
98	답작	암반	대신들	문경		유곡	5.0	2									
98	답작	암반	갈산	문경	문경	갈평2	10.0	2									
98	답작	암반	삽재들	문경	산북	회룡	15.0	1	5.0				5.0			5.0	1
99	답작	암반	선곡	문경	농암	선곡1	4.0	2		99	1.0						
99	답작	암반	지동	문경	농암	지동	25.0	2		99	1.0						
99	답작	암반	새갓골	문경	영순	사근	10.0	2									

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
			문경 합계				315.0		126.5		16.0	59.6	79.0			79.0	19
82	답작	총적	문단	봉화	봉화	문단	80.0	2	40.0	83	6	19.0	21.0	21.0	D		
87	답작	암반	현동	봉화	재산	현동	(5.0)	1									
90	답작	암반	임기	봉화	소천	임기	6.0	1									
90	답작	암반	도촌	봉화	소천	도촌	4.0	1	4.0	90	2	5.0					
94	답작	암반	거촌	봉화	봉화	거촌	7.0	1	7.0				7.0			7.0	2
95	답작	암반	용동	봉화	법전	법전1	20.0	2	8.0	96	1	3.0	5.0			5.0	1
95	답작	암반	죽기	봉화	물야	오전1	12.0	2									
95	답작	암반	자재기	봉화	상운	하늘	11.0	2									
95	답작	암반	원들	봉화	상운	구천	10.0	2									
95	답작	암반	방고개	봉화	법전	늘산2	10.0	2	8.0				8.0			8.0	2
95	답작	암반	관석	봉화	촌양	소로2	8.0	2									
95	답작	암반	마산들	봉화	물야	북지1	8.0	2									
95	답작	암반	망도	봉화	봉화	석평3	5.0	2	3.0	96	1	3.0					
95	답작	암반	숫터	봉화	소천	임기2	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	여포	봉화	명호	풍호2	5.0	2	5.0	96	1	3.0	2.0			2.0	
95	답작	암반	외삼	봉화	봉선	외삼2	4.0	2	4.0				4.0			4.0	2
95	답작	암반	동양	봉화	봉선	동양2	5.0	2	5.0				5.0			5.0	2
95	답작	암반	나운티	봉화	봉화	화천	4.0	1									
98	답작	암반	오미	봉화	법전	소천1	15.0	2									
98	답작	암반	사택	봉화	"	풍정1	15.0	2	5.0				5.0			5.0	1
98	답작	암반	한갓	봉화	물야	압동1	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2
98	답작	암반	소주골	봉화	법전	소지	10.0	1	5.0				5.0			5.0	1
99	답작	암반	모래골	봉화	봉화	거촌2	5.0	1									
99	답작	암반	여수들	봉화	봉화	거촌3	5.0	1									
99	답작	암반	탐들	봉화	봉화	유곡3	5.0	2									
99	답작	암반	용담	봉화	봉화	석평3	7.0	1									
99	답작	암반	신애들	봉화	봉화	해저1	7.0	1									



년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발		
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수	
99	답작	암반	박천	봉화	봉화	해저3	6.0	2										
			봉화 합계				289.0		107.0		11.0	33.0	75.0	21.0		54.0	14	
82	답작	총적	헌신	상주		헌신	68.0	2	34.0	83	9	32.3	1.7			1.7	1	
82	답작	총적	병성1	상주		병성	48.0	2	19.8	83	10	21.9						
82	답작	총적	내곡	상주	낙동	내곡	36.0	2	18.0	81		1.3	16.7			16.7	4	
84	답작	총적	윤직	상주	함창	윤직	80.0	2	58.4	84		4.8	53.6			53.6	17	
84	답작	총적	금곡	상주	함창	금곡	40.0	2	39.3	88	3	9.2	30.1			30.1	10	
85	답작	총적	상촌	상주	낙동	상촌	96.0	2	43.5	87	21	73.6						
85	답작	총적	신봉	상주	상주	인평	2.0	1	2.0	85	1	4.1						
85	답작	총적	화산	상주	낙동	화산	2.0	1	2.0	85	1	3.7						
86	답작	암반	산현	상주	공성	산현	3.0	1										
87	답작	암반	산현	상주	공성	산현	30.0	1	5.1	86	1	3.7	1.4	1.4	G			
87	답작	암반	영오	상주	공성	영오	30.0	1	0.6				0.6	0.6	G			
87	답작	암반	개운	상주		개운	15.0	2	5.5	88	2	8.5						
87	답작	암반	연원	상주		연원	35.0	2	6.2	88	2	7.0						
87	답작	암반	연원	상주		연원				93	1	3.0						
87	답작	암반	우물	상주	중동	우물	(6.0)	1	(6.0)									
87	답작	총적	울리	상주	청리	울리	(14.0)	1	(2.5)									
88	답작	암반	황령	상주	은척	황령	5.0	1										
88	답작	암반	평온	상주	화북	평온	5.0	1										
88	답작	암반	백전	상주	외서	백전	5.0	1										
88	답작	암반	물량	상주	낙동	물량	5.0	1	3.0	88	2	5.0						
88	답작	암반	금당	상주	중동	금당	5.0	1	2.0	88	2	3.0						
89	답작	암반	서만	상주	내서	서만	3.0	1	3.0	89	1	3.0						
89	답작	암반	소정	상주	모서	소정	3.0	1	3.0	89	1	3.0						
90	답작	암반	낙양	상주		낙양	4.0	1	4.0	90	2	6.0						
90	답작	암반	남장	상주		남장	12.0	1	10.0	90	1	3.0	7.0			7.0	2	
90	답작	암반	북장	상주	내서	북장	3.0	1	3.0	90	1	3.0						

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
90	답작	암반	장암	상주	은척	장암	6.0	1	6.0	90	1	3.0	3.0			3.0	1
90	답작	암반	구잠	상주	낙동	구잠	6.0	1	6.0	90	1	3.0	3.0			3.0	1
90	답작	암반	반곡	상주	화동	반곡	5.0	1	5.0				5.0			5.0	2
91	답작	층적	용안	상주	공성	용안	4.0	1									
94	답작	암반	화산	상주		화산	5.0	1									
94	답작	암반	고곡	상주	내서	고곡	7.0	1									
94	답작	암반	입석	상주	화북	입석	5.0	1	5.0	94	1	3.0					
94	답작	암반	입석	상주	화북	입석				95	1	3.0					
94	답작	암반	봉강	상주	외서	봉강	5.0	1	5.0	94	1	3.0					
94	답작	암반	봉강	상주	외서	봉강				95	1	3.0					
95	답작	암반	마공	상주	청리	마공	30.0	2	15.0				15.0			15.0	3
95	답작	암반	신오	상주	낙동	신오	25.0	2	5.0				5.0			5.0	2
95	답작	암반	물량	상주	낙동	물량	20.0	2	8.0	96	1	3.0	5.0			5.0	1
95	답작	암반	신곡	상주	공성	신곡	20.0	2									
95	답작	암반	문현	상주	낙동	유곡1	20.0	2									
95	답작	암반	유촌	상주	낙동	유곡2	20.0	2	7.0				7.0			7.0	2
95	답작	암반	운평	상주	낙동	운평	20.0	2	7.0				7.0			7.0	2
95	답작	암반	신암	상주	중동	신암	20.0	2	5.0				5.0			5.0	2
98	답작	암반	백학	상주	모서	백학	15.0	1	5.0				5.0			5.0	1
98	답작	암반	무릉	상주	은척	무릉	10.0	2									
98	답작	암반	물량	상주	낙동	물량	15.0	2	15.0	98	1	15.0					
98	답작	암반	연원	상주		연원	5.0	2	5.0				5.0			5.0	1
98	답작	암반	개운	상주		개운	5.0	1	5.0				5.0			5.0	1
99	답작	암반	함박골	상주	모서	대포1	10.0	2									
99	답작	암반	수침동	상주	화북	상오	10.0	2									
99	답작	암반	중리	상주	낙동	화산	10.0	2									
99	답작	암반	승곡	상주	낙동	승곡	10.0	1									
99	답작	암반	문티	상주	낙동	유곡	10.0	2									

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발		
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수	
99	답작	암반	능골	상주	외남	신촌	10.0	1										
99	답작	암반	소곡1	상주	화남	소곡	7.0	2										
99	답작	암반	무릉	상주	은척	무릉	8.0	1										
99	답작	암반	장암	상주	은척	무릉	9.0	1										
99	답작	암반	귀골	상주	내서	고곡2	4.0	1										
99	답작	암반	배골	상주	내서	노류2	5.0	1										
99	답작	암반	신곡	상주	공성	신고2	5.0	1										
99	답작	암반	갈골	상주	외서	대전	10.0	2										
99	답작	암반	거물실	상주		거동	5.0	1										
99	답작	암반	우암	상주		인평2	5.0	2										
99	답작	암반	검웃골	상주	사벌	묵하	5.0	1										
99	답작	암반	성환골	상주	사벌	엄암	8.0	1										
99	답작	암반	안도골	상주	사벌	묵가	5.0	1										
99	답작	암반	금천	상주	낙동	운평	6.0	1										
			상주 합계					945.0		366.4		69.0	235.1	181.1	2.0		179.1	53
82	답작	총적	경산	성주	성주	경산	40.0	2	8.0	82	1	0.8	7.2	7.2	D			
83	답작	암반	지방	성주	월항	지방	30.0	2	5.6	83	6	16.6						
84	답작	암반	삼곡	성주	선남	도흥	6.0	1	3.0	84	1	2.3	0.7	0.7	G			
84	답작	총적	백천	성주	선남	관화	30.0	1	22.0	84	3	16.3	5.7			5.7	2	
84	답작	총적	풀모산	성주	월항	장산	50.0	1	34.0	84	6	15.0	19.0			19.0	6	
84	답작	총적	이천	성주	성주	용산	30.0	1	22.0	84	2	5.0	17.0			17.0	5	
87	답작	암반	수죽	성주	월항	수죽	(3.0)	1	(3.0)									
87	답작	암반	마월	성주	월항	마월	(3.0)	1	(3.0)									
88	답작	암반	월곡	성주	초전	월곡	15.0	2	5.0	88	1	1.2	3.8			3.8	1	
88	답작	암반	중거	성주	용암	중거	15.0	2	6.0				6.0			6.0	2	
88	답작	암반	적송	성주	수륜	적송	5.0	1	2.5	88	1	3.0						
89	답작	암반	용정	성주	용암	용정	3.0	1	3.0	89	1	3.0						
89	답작	암반	용정	성주	용암	용정				94	1	3.0						

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발		
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수	
90	답작	암반	안언	성주	용암	상언2	5.0	1	2.4				2.4			2.4	1	
90	답작	암반	계상	성주	용암	계상	6.0	1	6.0				6.0			6.0	2	
94	답작	암반	선바위	성주	금수	영천	8.0	2										
95	답작	암반	살망태	성주	성주	성산	10.0	2	5.0				5.0			5.0	2	
95	답작	암반	동락	성주	용암	동락	5.0	1										
95	답작	암반	수양정	성주	용암	선송	10.0	2										
95	답작	암반	백운	성주	수륜	백운	10.0	2	7.0				7.0			7.0	2	
95	답작	암반	광산	성주	금수	광산	10.0	2	8.0				8.0			8.0	2	
95	답작	암반	달밭	성주	초전	월곡	5.0	1										
95	답작	암반	관동	성주	월항	대산	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1	
98	답작	암반	가는골	성주	대가	금산	15.0	2	15.0				15.0			15.0	2	
98	답작	암반	어은	성주	금수	어은	10.0	1	5.0				5.0			5.0	1	
98	답작	암반	대성	성주	용암	사곡	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2	
98	답작	암반	뒷미	성주	초전	용성	5.0	1										
98	답작	암반	죽관	성주	월항	용각	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1	
98	답작	암반	띠밭	성주	선남	용신	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1	
99	답작	암반	명천	성주	금수	명천	22.0	1										
99	답작	암반	인촌	성주	월항	인촌	15.0	1										
99	답작	암반	도남	성주	대가	도남	12.0	2										
99	답작	암반	광산	성주	금수	광산	22.0	2										
99	답작	암반	월곡	성주	초전	월곡	9.0	2										
			성주 합계					428.0		178.5		23.0	66.2	126.8	7.9		118.9	33
82	답작	총적	신양	안동	풍산	신양	70.0	2	5.6	82	1	1.4	4.2	4.2	D			
83	답작	총적	대두서	안동	서후	대두서	40.0	2	6.6	83		0.9	5.7			5.7	1	
84	답작	암반	중평	안동	일직	원호	20.0	2	1.3				1.3	1.3	G			
86	답작	암반	외하	안동	남선	외하	30.0	2	30.0	88	3	26.7						
86	답작	암반	외하	안동	남선	외하						93	2	6.0				
86	답작	암반	외하	안동	남선	외하						94	1	3.0				

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
86	답작	암반	현내	안동	남선	현내	30.0	2		89	12	12.0					
86	답작	암반	온혜	안동	도산	온혜	3.0	1									
86	답작	암반	정산	안동	예안	정산	3.0	1	3.0	88	2.0	6.3					
86	답작	암반	중평	안동	업동	중평	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
86	답작	암반	무릉	안동	남후	무릉	3.0	1	3.0	88	1.0	3.0					
86	답작	암반	국곡	안동	일직	국곡	3.0	1	3.0	86	1.0	3.6					
86	답작	암반	신흥	안동	남선	신흥	3.0	1									
87	답작	암반	어담	안동	풍천	어담	30.0	1	16.2	89	3	11.6	4.6			4.6	1
87	답작	암반	용각	안동	일직	용각	15.0	2	14.0	88	1	8.0	3.0			3.0	1
87	답작	암반	용각	안동	일직	용각				93	1	3.0					
87	답작	암반	도로	안동	남선	도로	15.0	2	0.8	87		0.8					
87	답작	암반	명포	안동	남후	고상	(3.0)	1	(3.0)								
87	답작	암반	평팔	안동	일직	평팔	(5.0)	1									
87	답작	암반	간현	안동	일직	간현	(10.0)	1									
87	답작	암반	구미	안동	남후	구미	(4.0)	1									
88	답작	암반	박곡	안동	임동	박곡	15.0	1									
88	답작	암반	위동	안동	임동	위동	15.0	1	12.0				12.0			12.0	4
88	답작	암반	광덕	안동	풍천	광덕	10.0	2	7.0	88	1	4.6					
88	답작	암반	광덕	안동	풍천	광덕				94	1	3.0					
88	답작	암반	갈전	안동	풍천	갈전	20.0	2	10.0				10.0			10.0	3
88	답작	암반	나소	안동	와룡	나소	5.0	2	5.0				5.0			5.0	1
88	답작	암반	의촌	안동	도산	의촌	10.0	1									
88	답작	층적	교동	안동	서후	교동	50.0	2	22.9	88		5.2	17.7			17.7	5
89	답작	암반	평팔	안동	일직	평팔	15.0	2	6.9	97	1	6.0	0.9			0.9	1
89	답작	암반	죽전	안동	풍산	죽전	20.0	2	2.0				2.0			2.0	1
89	답작	암반	송현	안동		송현	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
90	답작	암반	새들	안동	예안	삼계	10.0	2	3.2	92	1	3.0	0.2	0.2	G		
91	답작	암반	역들	안동	일직	운산	6.0	1	6.0	91	2	6.0					

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
94	답작	암반	신성	안동	풍천	신성	5.0	2									
94	답작	암반	원리	안동	일직	원리	8.0	1	6.0				6.0			6.0	2
94	답작	암반	매정	안동	녹전	매정	5.0	1									
95	답작	암반	뱀골	안동	풍산	노	10.0	2									
95	답작	암반	동학	안동	와룡	중가구	5.0	1									
95	답작	암반	굽리	안동	풍천	금계	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2
97	답작	암반	문평	안동	녹전	신평	20.0	2									
97	답작	암반	한골	안동	북후	대현	20.0	2									
97	답작	암반	초당	안동	남선	이천	20.0	2									
97	답작	암반	중사	안동	길안	대사	15.0	1	6.0	97	1	6.0					
97	답작	암반	풍무골	안동	예안	주진	15.0	2									
97	답작	암반	오리원	안동	와룡	지내	15.0	2									
97	답작	암반	뒷들	안동	도산	의일	15.0	2									
97	답작	암반	양지골	안동	서후	이송천	15.0	2	12.0				12.0			12.0	4
97	답작	암반	뱃제	안동	풍산	현애	10.0	1	5.0				5.0			5.0	1
97	답작	암반	대방골	안동	풍산	신성	5.0	1	5.0				5.0			5.0	1
97	답작	암반	이루골	안동	일직	용각	5.0	1	9.0				9.0			9.0	3
97	답작	암반	금곡	안동	예안	귀단	15.0	1	8.0				8.0			8.0	2
97	답작	암반	미드골	안동	와룡	가구	10.0	2	8.0				8.0			8.0	2
97	답작	암반	양의골	안동	안기	이천	10.0	1	5.0				5.0			5.0	1
97	답작	암반	남촌	안동	길안	구수	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2
97	답작	암반	앞시골	안동	예안	계곡	10.0	2	9.0				9.0			9.0	3
97	답작	암반	마름이	안동	풍산	막곡	5.0	1	5.0				5.0			5.0	1
97	답작	암반	노상	안동	북후	월전	5.0	1	5.0				5.0			5.0	1
97	답작	암반	고가무	안동	예안	삼계	5.0	1	5.0				5.0			5.0	1
98	답작	암반	갈현	안동	녹전	갈현	10.0	2									
98	답작	암반	능실	안동	녹전	서삼	5.0	1									
98	답작	암반	매목재	안동	풍산	서미	5.0	1	5.0				5.0			5.0	1

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발		
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수	
98	답작	암반	선실	안동	북후	장기	10.0	2										
98	답작	암반	못곤대	안동	서후	명	10.0	2	6.0	98	1	3.0	3.0			3.0	1	
99	답작	암반	도로	안동	남선	도로	15.0	2										
99	답작	암반	중들	안동	임하	신덕	15.0	1										
99	답작	암반	신당들	안동	임하	신덕	11.0	2										
99	답작	암반	연곡	안동	북후	연곡	6.0	1										
			안동 합계					802.0		283.5		37.0	126.1	179.6	5.7		173.9	47
82	답작	총적	회리	영덕	병곡	회리	40.0	2	20.0	90	12	24.6						
82	답작	총적	도곡	영덕	축산	도곡	80.0	2	40.0	83	13	31.8	8.2			8.2	2	
83	답작	총적	신양	영덕	지품	신양	14.0	2	7.0	83		3.0	4.0			4.0	1	
83	답작	총적	가산	영덕	창수	가산	30.0	2	15.0	84	2	7.5	7.5			7.5	2	
83	답작	총적	인량	영덕	창수	인량	70.0	2	35.0	90	29	94.8						
83	답작	총적	화전	영덕	강구	화전	26.0	2		83	1	3.0						
84	답작	총적	마금	영덕	지품	오천	30.0	2	4.4	84	3	6.4						
84	답작	총적	미곡	영덕	창수	미곡	30.0	2	8.9	84		2.4	6.5	6.5	D			
84	답작	총적	대지	영덕	달산	대지	70.0	2	10.4	84		2.5	7.9			7.9	2	
89	답작	암반	미곡	영덕	창수	미곡	15.0	2	7.0	89	1	4.6	2.4	2.4	G			
89	답작	암반	미곡	영덕	창수	미곡				93	1							
90	답작	암반	상직	영덕	강구	상직	12.0	2	3.6	93	1	3.0	0.6	0.6	G			
91	답작	암반	양성	영덕	남정	양성	6.0	2	3.0	91	1	3.0						
91	답작	총적	화수	영덕	영덕	화수2	8.0	1	4.0				4.0			4.0	1	
93	답작	총적	식을	영덕	지품	신양	20.0	2	10.0				10.0			10.0	3	
94	답작	암반	원직	영덕	강구	원직	5.0	2										
95	답작	암반	아곡	영덕	병곡	아곡	20.0	2	8.0				8.0			8.0	2	
95	답작	암반	대	영덕	영해	대	20.0	2	10.0				10.0			10.0	2	
96	답작	암반	복곡	영덕	지품	복곡	5.0	2	5.0	97	1	5.0						
96	답작	암반	삼백곡	영덕	영덕	매정	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1	
96	답작	암반	낙평	영덕	지품	낙평	10.0	2	10.0	97	1	10.0						

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발		
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수	
96	답작	암반	번개	영덕	축산	도곡	10.0	1										
97	답작	암반	덧골	영덕	영덕	매정	10.0	2	9.0	98	1	5.0	4.0			4.0	1	
97	답작	암반	독곡	영덕	남정	우곡	10.0	2	3.0				3.0			3.0	1	
97	답작	암반	신평	영덕	달산	대지	15.0	1	6.0				6.0			6.0	2	
97	답작	암반	인곡	영덕	달산	인곡	15.0	2										
97	답작	암반	용수들	영덕	지품	울전	10.0	2										
97	답작	암반	섭들	영덕	지품	신양	10.0	2										
97	답작	암반	세락골	영덕	지품	삼화	10.0	2										
97	답작	암반	한골	영덕	지품	지품	15.0	2										
97	답작	암반	기사	영덕	지품	기사	10.0	1										
97	답작	암반	나리골	영덕	지품	용덕	10.0	2	9.0	98	1	5.0	4.0			4.0	1	
97	답작	암반	진밭	영덕	축산	칠성2	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1	
97	답작	암반	유금	영덕	병곡	금곡	10.0	2										
97	답작	암반	상리	영덕	창수	신리1	10.0	1	6.0				6.0			6.0	1	
97	답작	암반	인천	영덕	창수	인천	10.0	1	6.0				6.0			6.0	1	
97	답작	암반	삼계	영덕	영덕	삼계	15.0	2	15.0				15.0			15.0	3	
98	답작	암반	회리	영덕	남정	회	10.0	2										
98	답작	암반	원앞들	영덕	지품	원전	15.0	2	15.0	98	1	15.0	15.0			15.0	2	
98	답작	암반	앞들	영덕	"	수암	5.0	1	5.0				5.0			5.0	1	
98	답작	암반	새마을	영덕	달산	대지1	5.0	1	5.0				5.0			5.0	1	
98	답작	암반	부경	영덕	남정	부경	5.0	1	5.0				5.0			5.0	1	
99	답작	암반	건지미	영덕	남정	중화	20.0	2										
99	답작	암반	고곡	영덕	축산	상원	10.0	2										
			영덕 합계					761.0		291.3		69.0	226.6	149.1	9.5		139.6	32
84	답작	암반	신평	영양	석보	신평	60.0	2	20.5	88	1	9.5	11.0			11.0	3	
84	답작	암반	주곡	영양	일월	주곡	3.0	1	3.0	88	2	5.9						
84	답작	암반	화천	영양	영양	화천	3.0	1										
85	답작	암반	대천	영양	영양	대천	50.0	1		85	1	3.1						



년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발		
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수	
88	답작	암반	도곡	영양	일월	도곡	20.0	2										
91	답작	암반	계동	영양	수비	계동	6.0	2	6.0	92	1	3.0	3.0			3.0	1	
95	답작	암반	행화	영양	청기	행화	3.5	1										
95	답작	암반	사래	영양	입압	신사	3.5	1	3.0				3.0			3.0	1	
98	답작	암반	광석	영양	수비	오기	10.0	2										
98	답작	암반	내압	영양	"	수하	10.0	2										
98	답작	암반	당동	영양	청기	당리	10.0	2										
98	답작	암반	등대평	영양	"	정족	5.0	1										
98	답작	암반	큰들	영양	영양	화천	5.0	1	5.0				5.0			5.0	1	
99	답작	암반	행화	영양	청기	행화	7.0	1										
			영양 합계					196.0		37.5		5.0	21.5	22.0			22.0	6
82	답작	총적	두전	영주	장수	두전	60.0	2	30.0	82	22	61.4						
82	답작	총적	원리	영주	이산	안정	60.0	2	30.0	85	15	41.7						
82	답작	총적	상출	영주	안정	상출	150.0	2	75.0	85	15	37.1	37.9	20.0	A	17.9	5	
83	답작	총적	단촌	영주	안정	단촌	30.0	2	15.7	83		2.8	12.9			12.9	4	
83	답작	총적	갈산	영주	장수	갈산	40.0	2	21.2	89	11	43.5						
83	답작	총적	갈산	영주	장수	갈산				94	1	3.0						
83	답작	총적	노좌	영주	봉현	노좌	80.0											
84	답작	총적	상망	영주		상망	50.0	2	42.4	84		6.4	36.0	20.0	D	16.0	5	
84	답작	총적	반구	영주	장수	반구	30.0	2	23.9	89	22	61.4						
84	답작	총적	지동	영주	이산	지동	70.0	2	62.5	87	2	59.3	3.2			3.2	1	
84	답작	총적	구구	영주	단산	구구	130.0	2	84.3	87	1	21.6	62.7			62.7	21	
85	답작	총적	조암	영주		조암	35.0	2	29.2	85	2	6.5	22.7	20.0	A	2.7	1	
85	답작	총적	적서	영주		적서	45.0	2	32.3	85		8.0	24.3	24.3	A			
85	답작	총적	묵동	영주	안정	묵동	100.0	2	84.9	89	1	19.0	65.9	45.0	D	20.9	6	
85	답작	총적	보계	영주	부석	보계	110.0	2	60.3	85		7.6	52.7	30.0	D	22.7	7	
85	답작	총적	범지	영주	이산	두월	2.0	1	2.0	85	1	2.7						
85	답작	총적	성황등	영주	이산	내림	2.0	1	2.0	86	3	7.3						

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발		
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수	
85	답작	총적	소룡	영주	장수	소룡	6.0	1	6.0	87	5	9.6						
87	답작	총적	지동	영주	순흥	지동	(6.0)	1										
88	답작	총적	도대	영주	문수	서문	30.0	1	22.0				22.0			22.0	7	
89	답작	총적	금광	영주	평은	금광	40.0	2	25.4	89	3	7.2	18.2			18.2	6	
90	답작	암반	사천	영주	단산	사천	6.0	1	1.5	93	1	3.0						
92	답작	총적	대 평	영주	이산	석보	30.0	2	6.0				6.0			6.0	2	
94	답작	암반	큰골	영주	평은	천본	3.0	2	3.0				3.0			3.0	1	
94	답작	암반	누루실	영주	문수	권선	4.0	1										
94	답작	암반	배해	영주	이산	용상	5.0	2										
95	답작	암반	돌고개	영주	이산	두월2	4.0	1	3.0	96	1	3.0						
95	답작	암반	월호	영주	문수	월호	3.0	1										
95	답작	암반	성곡	영주	장수	성곡	4.0	1										
95	답작	암반	부채골	영주	풍기	산법	5.0	1	3.0	96	1	3.0						
95	답작	암반	오룡골	영주	상망	조와	5.0	2	5.0	96	1	5.0						
98	답작	암반	벌사	영주	문수	벌사1	20.0	1	5.0				5.0			5.0	1	
98	답작	암반	하태장	영주	순흥	태장3	10.0	1	5.0				5.0			5.0	1	
98	답작	암반	성곡	영주	장수	성곡1	10.0	1	5.0				5.0			5.0	1	
98	답작	암반	새두들	영주	부석	용암1	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2	
99	답작	암반	샘골	영주	이산	석포2	12.0	1										
99	답작	암반	지곡	영주	평은	지곡	10.0	1										
99	답작	암반	두전	영주	장수	두전	16.0	2										
99	답작	암반	계림	영주	장수	반구	14.0	2										
			영주 합계					1241.0		695.6		108	420.1	392.5	159.3		233.2	71
83	답작	암반	화산	영천	화산	화산	10.0	2	8.0	83			8.0	8.0	D			
83	답작	암반	신학	영천	청통	신학	20.0	2	20.0	83	2	7.0	13.0	13.0	D			
83	답작	암반	가상	영천	화산	가상	(6.0)	1										
83	답작	암반	오산	영천	화북	오산	(6.0)	1										
83	답작	암반	삼매	영천	임고	삼매	(6.0)	1										

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
83	답작	암반	삼귀	영천	고경	삼귀	(6.0)	1									
84	답작	암반	죽전	영천	화북	죽전	20.0	2									
84	답작	암반	궁교	영천	화북	구전	30.0	2	16.0	84	2	8.2	7.8			7.8	2
84	답작	암반	상리	영천	고경	상리	10.0	1	4.0	84	1	7.6					
85	답작	암반	신덕	영천	청통	신덕	8.0	1		90	2	6.0					
85	답작	암반	화서	영천	신령	화서	5.0	1		88	2	6.0					
85	답작	암반	자천	영천	화북	자천	6.0	1									
86	답작	암반	서산	영천	청통	서산	3.0	1	3.0	86	1	2.8	0.2	0.2	D		
86	답작	암반	암기	영천	화산	암기	3.0	1	3.0	90	3	9.0					
86	답작	암반	남성	영천	금호	남성	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
86	답작	암반	죽전	영천	청통	죽전	3.0	1	3.0	86	1	3.3					
86	답작	암반	기예	영천	청통	기예	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
86	답작	암반	수성	영천	임고	수성	3.0	1									
86	답작	암반	매호	영천	임고	매호	3.0	1	3.0	86	1	2.8	0.2	0.2	D		
86	답작	암반	귀호	영천	화산	귀호	3.0	1	3.0	97	1	3.0					
86	답작	암반	오룡	영천	고경	오룡	3.0	1									
86	답작	암반	대곡	영천	금호	대곡	3.0	1	3.0	86	1	2.8	0.2	0.2	D		
86	답작	암반	대미	영천	금호	대미	3.0	1									
87	답작	암반	운천	영천	대창	운천	30.0	1	5.4	87		1.4	4.0			4.0	1
87	답작	암반	조곡	영천	대창	조곡	10.0	2	8.5	87	2	7.0	1.5	1.5	G		
87	답작	암반	신덕	영천	청통	신덕	(10.0)	1		90	(2)	(6.0)					
87	답작	암반	자천	영천	화북	자천	(5.0)	1									
87	답작	암반	월곡	영천	화북	월곡	(3.0)	1									
88	답작	암반	오길	영천	대창	오길	20.0	2	6.0	89	1	6.0					
89	답작	암반	우천	영천	청통	우천	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
90	답작	암반	신호	영천	화산	신호	4.0	1	4.0	90	1	3.0	1.0	1.0	G		
90	답작	암반	보현	영천	자양	보현	9.0	2	2.7				2.7			2.7	1
94	답작	암반	부리	영천	고경	부리	9.0	1	6.0				6.0			6.0	2

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
94	답작	암반	집앞들	영천	화남	금호	6.0	2									
94	답작	암반	지름	영천	화산	유성	9.0	2	9.0				9.0			9.0	3
94	답작	암반	옥천	영천	북안	옥천	5.0	2		94	4	12.0					
95	답작	암반	호당	영천	청통	호당	7.0	2	7.0				7.0			7.0	2
95	답작	암반	도일	영천	자양	도일	3.0	1									
95	답작	암반	동부	영천	동부	신기	8.0	2									
95	답작	암반	대재안	영천	교	쌍계	6.0	1	3.0				3.0			3.0	1
96	답작	암반	대창	영천	대창	대창	10.0	2	6.0				6.0			6.0	2
96	답작	암반	마현	영천	북안	관리	15.0	2	6.0				6.0			6.0	2
96	답작	암반	속곡	영천	고경	초일	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2
96	답작	암반	잡보	영천	임고	평천3	30.0	2									
96	답작	암반	대미	영천	금호	대미	15.0	2									
96	답작	암반	제공골	영천	금호	구암	10.0	1									
96	답작	암반	태산골	영천	고경	오류	20.0	2	14.0	97	1	7.0	7.0			7.0	1
96	답작	암반	괴재	영천	고동	쌍계	15.0	1									
97	답작	암반	장곡	영천	대창	사	20.0	2	18.0				18.0			18.0	3
97	답작	암반	횡계	영천	화북	횡계	20.0	2	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	죽전	영천	화북	죽전	20.0	2	4.0	97	1	4.0					
97	답작	암반	상송	영천	화북	상송	20.0	2									
97	답작	암반	남새미	영천	화산	암기	20.0	2	12.0				12.0			12.0	4
97	답작	암반	화촌	영천	화산	화산	20.0	2	15.0				15.0			15.0	3
97	답작	암반	효일	영천	대창	신광	15.0	2	15.0				15.0			15.0	3
97	답작	암반	제부골	영천	화산	부계	15.0	2	15.0				15.0			15.0	3
97	답작	암반	정각	영천	화북	정각	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
97	답작	암반	장정	영천	청통	죽정	15.0	2	12.0				12.0			12.0	2
97	답작	암반	신방	영천	자양	신방	10.0	1	8.0				8.0			8.0	2
97	답작	암반	스무골	영천	화산	당곡	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
97	답작	암반	섬안	영천	청통	호당	10.0	2	10.0	98	1	10.0					

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발		
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수	
97	답작	암반	오금보	영천	청통	용천	10.0	1	8.0	97	1	5.0	3.0			3.0	1	
97	답작	암반	포척	영천	대창	대창	5.0	2	5.0				5.0			5.0	1	
97	답작	암반	대운	영천	대창	병암	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1	
97	답작	암반	청정	영천	고경	청정	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1	
97	답작	암반	고경	영천	고경	파계	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1	
97	답작	암반	용전	영천	고경	용전	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1	
97	답작	암반	장재	영천	고경	장척	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1	
97	답작	암반	신호	영천	금호	신월	10.0	2	8.0				8.0			8.0	2	
97	답작	암반	곡	영천	금호	봉죽	10.0	2	8.0				8.0			8.0	2	
98	답작	암반	우죽지	영천	대전	대전	10.0	2	10.0	98	1	5.0	5.0			5.0	1	
98	답작	암반	비네골	영천	북안	상리	10.0	1	10.0				10.0			10.0	2	
98	답작	암반	약목골	영천	대창	용전	5.0	1	5.0				5.0			5.0	1	
98	답작	암반	석촌	영천	화산	석촌	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2	
98	답작	암반	우봉	영천	임고	사1	10.0	2	8.0				8.0			8.0	2	
98	답작	암반	상덕	영천	고경	상덕	15.0	1	10.0				10.0			10.0	2	
99	답작	암반	신학	영천	청통	신학	10.0	2										
99	답작	암반	팔암	영천	북안	고지	15.0	2										
99	답작	암반	매산	영천		중앙	10.0	1										
99	답작	암반	도림	영천		중앙	5.0	1										
			영천 합계					751.0		377.6		32	124.9	286.6	24.1		262.5	64
82	답작	암반	사곡	예천	유천	사곡	30.0	2	7.5	82		1.6	5.9			5.9	1	
82	답작	암반	덕계	예천	용궁	덕계	30.0	2	15.0	82		1.4	13.6			13.6	4	
82	답작	총적	무이	예천	용궁	무이	48.0	2	23.6	86	13	36.3						
83	답작	총적	왕신	예천	예천	왕신	40.0	2	20.0	90	14	20.9						
83	답작	총적	대제제곡	예천	용문	대제제곡	114.0	2	57.0	84	8	18.6	38.4			38.4	12	
83	답작	총적	내신	예천	호명	내신	34.0	2	17.0	84	2	8.0	9.0			9.0	3	
83	답작	총적	우곡	예천	하리	우곡	56.0	2	28.0	83		1.5	26.5			26.5	8	
83	답작	총적	부초	예천	하리	부초	20.0	2	10.0	83		0.5	9.5			9.5	3	

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
83	답작	총적	오류	예천	하리	오류1,2	50.0	2	25.0	83		3.2	21.8			21.8	7
83	답작	총적	마산	예천	지보	마산	56.0	2	28.0	84	17	45.0					
84	답작	암반	대맥	예천	예천	대맥	3.0	1		89	1	3.0					
85	답작	총적	상월	예천	지보	상월	100.0	2	103.6	85		26.9	76.7			76.7	25
85	답작	총적	월포	예천	호명	월포	10.0	1	10.0	86	4	14.6					
86	답작	총적	고평	예천	예천	고평	80.0	2	76.9	87	6	21.7	55.2			55.2	18
87	답작	총적	미석	예천	감천	미석	(6.0)	1	(6.0)	89	(2)	(10.0)	(1.5)	(1.5)	G		
87	답작	총적	형오	예천	호명	형오	(10.0)	1	(10.0)								
87	답작	총적	금동	예천	개포	금동	(10.0)	1	(10.0)								
88	답작	총적	미석	예천	감천	미석	20.0	2	6.1	89	2	10.0					
88	답작	총적	논실	예천	호명	황지	30.0	2	14.3				14.3			14.3	3
89	답작	총적	오천	예천	호명	오천	2.0	1	2.0	89	1	2.0					
90	답작	암반	청북	예천	예천	청북	10.0	1	2.4				2.4			2.4	1
90	답작	암반	도화	예천	지보	도화	4.0	1									
95	답작	암반	고실	예천	감천	관련	7.0	1	3.0	95	1	3.0					
95	답작	암반	봉림	예천	풍양	공덕	10.0	2									
95	답작	암반	암천	예천	지보	암천	12.0	2									
95	답작	암반	성평	예천	유천	성평	15.0	1	3.0	95	1	3.0					
95	답작	암반	돈답	예천	감천	돈산	10.0	1	3.0	95	1	3.0					
95	답작	암반	갈머리	예천	예천	갈구	30.0	2									
95	답작	암반	덕을	예천	감천	덕을	30.0	2									
98	답작	암반	오암	예천	보문	오암1	10.0	2									
98	답작	암반	월존	예천	호명	월존	15.0	2	9.0				9.0			9.0	2
98	답작	암반	연암	예천	유천	용암	15.0	2									
98	답작	암반	종산	예천	호명	종산2	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
98	답작	암반	뒷골	예천	보문	기곡	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
99	답작	암반	직산	예천	호명	직산2	15.0	1									
99	답작	암반	기곡	예천	보문	기곡	15.0	2									

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
99	답작	암반	증거	예천	감천	증거	17.0	2									
			예천 합계				948.0		470.4		71	224.2	288.3			288.3	89
85	답작	암반	학포	울릉	서	태하2	30.0	2	4.8	87	1	4.8					
85	답작	암반	현포	울릉	북	현포1	30.0	1									
89	답작	암반	구암	울릉	북면	현포	30.0	2									
89	답작	암반	석포	울릉	북면	천부	20.0	2									
			울릉 합계				110.0		4.8		1	4.8					
82	답작	총적	월송	울진	평해	월송	100.0	2	50.0	82	25	72.8					
82	답작	총적	읍남	울진	울진	읍남	60.0	2	9.3	83	5	18.8					
82	답작	총적	황보	울진	울진	황보	40.0	2	20.0	83	1	6.7	13.3		13.3	4	
87	답작	총적	용제	울진	울진	호월	(4.0)	1	(4.0)	83	(5)	(18.8)					
87	답작	총적	중토	울진	울진	읍남	(2.0)	1	(2.0)								
87	답작	총적	가만	울진	울진	고성	(2.0)	1	(2.0)								
87	답작	총적	노음	울진	근남	노음	(6.0)	1	(6.0)								
87	답작	총적	동좌	울진	평해	학곡	(2.0)	1	(2.0)								
89	답작	총적	개론	울진	근남	수곡	4.0	1	4.0	89	2	4.0					
91	답작	총적	내평들	울진	북면	고목2	4.0	1	4.0				4.0		4.0	1	
95	답작	암반	옥방	울진	서	광화2	6.0	1	3.0				3.0		3.0	1	
95	답작	암반	하당들	울진	북	하당	9.0	2	8.0	96	1	4.0	4.0		4.0	1	
95	답작	암반	남산들	울진	북	부구2	16.0	2	10.0	96	1	4.0	6.0		6.0		
95	답작	암반	오리실	울진	울진	읍남3	21.0	2	15.0	96	1	5.0	10.0		10.0	2	
95	답작	암반	수실들	울진	죽변	후정2	5.0	2	5.0				5.0		5.0	1	
95	답작	암반	성곡	울진	평해	삼달2	10.0	2	10.0	96	1	5.0	5.0		5.0		
95	답작	암반	상토일	울진	울진	읍남4	5.0	2	5.0	96	1	5.0					
95	답작	암반	뱀골	울진	북	고목3	8.0	1									
95	답작	암반	뒷골	울진	북	신화2	12.0	1									
95	답작	암반	배난골	울진	근남	산포3	13.0	2									
95	답작	암반	원당	울진	북	상당	10.0	2									

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
95	답작	암반	월송	울진	평해	월송3	12.0	2	8.0	96	1	4.0	4.0			4.0	1
96	답작	암반	외선미	울진	온정	외선미	8.0	2									
96	답작	암반	월송	울진	평해	월송1	7.0	2	6.0	97	1	6.0					
96	답작	암반	갈마전	울진	원남	갈면	7.0	2	7.0	97	1	7.0					
96	답작	암반	선시골	울진	온정	선구1	13.0	2									
98	답작	암반	덕장	울진	울진	명도2	15.0	2	6.0				6.0			6.0	1
98	답작	암반	어티	울진	기성	정명2	10.0	2									
98	답작	암반	무쇠골	울진	북	사계2	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2
98	답작	암반	복골	울진	평해	거일1	5.0	1	5.0				5.0			5.0	1
98	답작	암반	샘수곡	울진	북	부구3	10.0	1	5.0				5.0			5.0	1
99	답작	암반	설매	울진	울진	신림	14.0	2									
			울진 합계				434.0		190.3		41	142.2	80.3			80.3	16
82	답작	층적	생송	의성	주밀	생송	30.0	2	8.4	84		0.9	7.5			7.5	2
83	답작	암반	문흥	의성	봉양	문흥	20.0	2	10.6	84	1	11.3					
83	답작	암반	세촌	의성	단촌	세촌	20.0	1	11.0	83	2	9.4	1.6			1.6	1
83	답작	암반	오로	의성	의성	오로	20.0	1	10.0	83	1	17.0					
83	답작	암반	상리	의성	의성	상리	16.0	1	4.6				4.6			4.6	1
83	답작	암반	윤암	의성	점곡	윤암	12.0	2		87	1	4.0					
83	답작	암반	만천	의성	금성	만천	12.0	1									
84	답작	암반	원당	의성	의성	원당	3.0	1	3.0	90	3	9.9					
84	답작	암반	도원	의성	봉양	도원	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
85	답작	암반	업동	의성	의성	업1	3.0	1	3.0	85	1	4.2					
85	답작	암반	송내	의성	점곡	송내	3.0	1	3.0	88	2	6.2					
85	답작	암반	삼산	의성	봉양	삼산	3.0	1	3.0	88	3	6.9					
86	답작	암반	명고	의성	점곡	명고	30.0	2	12.4	87	1	7.1	5.3			5.3	1
86	답작	암반	세촌	의성	단촌	세촌	30.0	2	23.9	87	2	16.2	4.7			4.7	1
86	답작	암반	세촌	의성	단촌	세촌				92	1	3.0					
86	답작	암반	사부	의성	봉양	사부	30.0	2	14.4	86		4.3	10.1			10.1	3



년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
86	답작	암반	공정	의성	사곡	공정	3.0	1	3.0	86		4.3					
86	답작	암반	도옥	의성	안평	도옥	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
86	답작	층적	교촌	의성	비안	교촌	50.0	2	14.0	86		2.8	11.2			11.2	3
87	답작	암반	구암	의성	점곡	구암	10.0	2	3.2	87		0.2	3.0			3.0	1
87	답작	암반	상리	의성	의성	상리	(10.0)	1					4.6			4.6	1
87	답작	암반	후죽	의성	의성	후죽	(3.0)	1									
88	답작	암반	대리	의성	금성	대리	20.0	2	20.0	89	2	6.9	13.1			13.1	4
88	답작	암반	신리	의성	사곡	신리	15.0	2	12.0	88	2	6.6	5.4			5.4	1
88	답작	암반	철파	의성	의성	철파	15.0	2									
88	답작	암반	중을	의성	신평	중을	5.0	2									
89	답작	암반	박곡	의성	안평	박곡	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	주선	의성	단밀	주선	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
90	답작	암반	상비	의성	의성	비봉	6.0	1	6.0	90	1	3.0	3.0			3.0	1
92	답작	암반	교촌	의성	안계	교촌	3.0	2		93	1	3.0					
92	답작	암반	위중	의성	단밀	위중	5.0	2	5.0	93	1	3.0	2.0	2.0	G		
94	답작	암반	삼촌	의성	안평	삼촌	8.0	2	6.0				6.0			6.0	2
94	답작	암반	음지	의성	사곡	음지	8.0	1	6.0				6.0			6.0	2
94	답작	암반	못골	의성	다인	봉정	5.0	1									
95	답작	암반	남산	의성	단촌	세촌	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2
98	답작	암반	상전	의성	사곡	화전	15.0	2									
98	답작	암반	태양	의성	안계	양곡	20.0	2	10.0				10.0			10.0	2
98	답작	암반	큰토골	의성	점곡	서변	10.0	1	5.0				5.0			5.0	1
98	답작	암반	들심	의성	가음	장리	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
98	답작	암반	강제	의성	단촌	방하	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
98	답작	암반	장대	의성	봉양	장대	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
99	답작	암반	황용	의성	점곡	황용	15.0	2									
99	답작	암반	성골	의성	옥산	금학	15.0	1									
99	답작	암반	돌막	의성	안사	만리	15.0	1									

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
99	답작	암반	토끼들	의성	의성	오로	15.0	2									
99	답작	암반	수방지	의성	단촌	구계	8.0	2									
			의성 합계				535.0		228.5		27	136.2	128.1	2.0		126.1	34
82	답작	총적	서원	청도	이서	서원	30.0	2	5.4	82		1.9	3.5			3.5	1
88	답작	암반	용광	청도	이서	학산	15.0	2	7.2	88	2	6.0	1.2			1.2	1
89	답작	암반	무등	청도	청도	무등	20.0	2	1.9				1.9			1.9	1
90	답작	암반	갈지	청도	금천	갈지	6.0	2	3.0	91	1	3.0					
94	답작	암반	대구들	청도	금천	오봉	4.0	2	4.0	97	1	4.0					
94	답작	암반	진라	청도	화양	진라	4.0	1		95	1	3.0					
94	답작	암반	가례	청도	각남	예리	6.0	2	6.0	97	1	6.0					
94	답작	암반	사촌	청도	청도	사촌	6.0	1		95	1	3.0					
95	답작	암반	상리	청도	청도	상	10.0	1	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	동천	청도	화양	동천	8.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	범곡	청도	화양	범곡	5.0	2	5.0	96	2	5.0					
96	답작	암반	권정	청도	각남	구곡	5.0	2	5.0	97	1	5.0					
96	답작	암반	안산	청도	풍각	안산1	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
96	답작	암반	김전	청도	금천	김전1	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
96	답작	암반	운산	청도	청도	운산1	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
98	답작	암반	유호	청도	청도	유호	10.0	1	5.0				5.0			5.0	1
99	답작	암반	사미	청도	청도	운산2	5.0	1									
99	답작	암반	송복	청도	화양	송복	5.0	1									
99	답작	암반	구곡	청도	각남	구곡	5.0	1									
99	답작	암반	흑석1	청도	풍각	흑석1	5.0	1									
99	답작	암반	영전	청도	각북	지슬2	5.0	1									
99	답작	암반	구리실	청도	이서	대전	7.0	1									
99	답작	암반	상방천	청도	운문	신원	7.0	1									
			청도 합계				183.0		57.5		11	39.9	23.6			23.6	8
89	답작	암반	흙달	청송	청송	금곡	3.0	1	3.0	89	1	3.0					

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
90	답작	암반	진논들	청송	부동	하의	7.0	1									
91	답작	암반	거실들	청송	파천	관리	6.0	1									
94	답작	암반	댕댕이	청송	안덕	명당	6.0	1									
95	답작	암반	대곡	청송	현동	놀인	4.0	1	3.0			3.0			3.0	1	
98	답작	암반	속골	청송	안덕	신성	10.0	1	5.0			5.0			5.0	1	
99	답작	암반	달정	청송	현서	월정	7.0	2		99	1						
99	답작	암반	임은들	청송	안덕	감은	6.0	1									
			청송 합계				49.0		11.0		2	3.0	8.0	0.0		8.0	2
83	답작	암반	남원기성	칠곡	동명	남원	80.0	2	3.3	89	2	7.7					
83	답작	총적	신달	칠곡	약목	행정	40.0	2	20.0	83	6	11.7	8.3		8.3	2	
84	답작	암반	보손	칠곡	북삼	보손	25.0	1	2.1				2.1	2.1	G		
84	답작	암반	내철	칠곡	지천	신 2	12.0	1		90	2	6.0					
86	답작	암반	낙산	칠곡	지천	낙산	3.0	1									
86	답작	암반	송산	칠곡	동명	송산	3.0	2	3.0	90	1	3.0					
86	답작	암반	강희	칠곡	동명	강희	3.0		3.0				3.0		3.0	1	
87	답작	총적	왜관	칠곡	왜관	아곡	(4.0)	1	(4.0)								
88	답작	암반	영오	칠곡	지천	영오	10.0	2									
89	답작	암반	송정	칠곡	지천	송정	20.0	2	9.0	97	1	6.0	3.0		3.0	1	
89	답작	암반	반계	칠곡	석적	반계	3.0	1	3.0	90	2	6.0					
90	답작	암반	연화	칠곡	지천	연화	6.0	1	6.0	90	1	3.0	3.0		3.0	1	
90	답작	암반	가산	칠곡	가산	용계	12.0	2	1.8				1.8	1.8	G		
90	답작	암반	송산	칠곡	동명	송산	6.0	2	3.9	93	1	3.0	0.9	0.9	G		
94	답작	암반	북실	칠곡	동명	금암	5.0	1	5.0	94	1	3.0	2.0		2.0	1	
95	답작	암반	외오	칠곡	지천	오산	10.0	1	3.0				3.0		3.0	1	
95	답작	암반	절골	칠곡	석적	망정	6.0	1									
95	답작	암반	더무골	칠곡	왜관	금산	5.0	1	3.0				3.0		3.0	1	
95	답작	암반	뒷골	칠곡	지천	연화	10.0	1									
95	답작	암반	원당	칠곡	동명	남원	10.0	1	3.0				3.0		3.0	1	

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발		
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수	
98	답작	암반	신리	칠곡	지천	신리	10.0	2										
98	답작	암반	창평	칠곡	"	창평2	15.0	2	10.0	98	1	10.0						
98	답작	암반	학하	칠곡	가산	학하	10.0	1	5.0				5.0			5.0	1	
98	답작	암반	낙산	칠곡	왜관	낙산	5.0	2	5.0				5.0			5.0	1	
98	답작	암반	송산	칠곡	동명	송산	5.0	2										
98	답작	암반	송정	칠곡	지천	송정	10.0	1	5.0				5.0			5.0	1	
98	답작	암반	심천	칠곡	"	심천2	5.0	1										
99	답작	암반	포남	칠곡	석적	포남	15.0	2		99	1							
99	답작	암반	서치	칠곡	기산	각남	10.0	1										
99	답작	암반	신방	칠곡	가산	석우	13.0	2		99	1							
			칠곡 합계					367.0		94.1		20	59.4	48.1	4.8		43.3	12
82	답작	총적	이인	포항	흥해	이인	60.0	2	20.7	83	5	13.6	7.1			7.1	2	
83	답작	암반	우목용한	포항	흥해	우목	16.0	2		83		2.0						
83	답작	암반	죽천	포항	흥해	죽천	8.0	1										
83	답작	암반	오도	포항	흥해	오도	6.0	1										
84	답작	암반	대곡	포항	기계	대곡	6.0	1	6.0	84	1	5.1	0.9	0.9	D			
84	답작	총적	남송	포항	흥해	남송	120.0	2	73.0	84	1	73.0						
85	답작	암반	대곡	포항	기계	대곡	3.0	1	3.0	84	1	5.1						
85	답작	암반	공당	포항	동해	공당	3.0	1										
85	답작	암반	대곡2	포항	지행	대곡	3.0	1	3.0	85	1	7.7						
85	답작	총적	망천	포항	흥해	남송	30.0	2	97.0	86	1	97.0						
86	답작	암반	봉계	포항	기계	봉계	3.0	1	3.0	86	1	3.0						
86	답작	암반	덕장	포항	흥해	덕장	5.0	1										
86	답작	암반	울산	포항	기계	울산	3.0	1	3.0	86	1	5.5						
89	답작	암반	지하	포항	기계	지하	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1	
89	답작	암반	인비	포항	기계	인비	3.0	1	3.0	89	1	3.0						
89	답작	암반	고현	포항	청하	고현	3.0	1	3.0	89	2	6.0						
90	답작	암반	소동	포항	청하	소동	20.0	2	4.4	90	1	3.0	1.4	1.4	G			

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
90	답작	암반	하대	포항	청하	하대	6.0	1	6.0	90	1	3.0	3.0			3.0	1
91	답작	암반	흥곡	포항	신광	흥곡	6.0	1	6.0	91	1	3.0	3.0			3.0	1
91	답작	암반	광천	포항	송라	광천	6.0	2									
94	답작	암반	발산	포항	동해	발산	4.0	1									
95	답작	암반	신정	포항	동해	신정	10.0	1									
95	답작	암반	학전	포항	연일	학전	25.0	2	8.0	96	2	8.0					
95	답작	암반	기출들	포항	신광	안덕	10.0	2									
95	답작	암반	죽성들	포항	신광	죽성1	4.0	2	4.0	96	1	4.0					
95	답작	암반	월포	포항	청하	칠포	10.0	2	10.0	96	1	5.0	5.0			5.0	1
95	답작	암반	조밤골	포항	신광	죽성1	15.0	2	12.0	96	1	4.0	8.0			8.0	2
95	답작	암반	상대	포항	청하	상대	10.0	2									
95	답작	암반	자명	포항	연일	자명	25.0	2	15.0	96	1	5.0	10.0			10.0	3
95	답작	암반	대신	포항	구룡포	구룡포7	6.0	2	6.0	96	1	3.0	3.0			3.0	2
95	답작	암반	한티	포항	기계	기안	15.0	2	8.0	96	1	4.0	4.0			4.0	1
95	답작	암반	야리	포항	기계	하봉	20.0	2									
96	답작	암반	냉수	포항	신광	냉수	6.0	1	6.0	96	1	5.0		1.0			
96	답작	암반	청진	포항	청하	청진2	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	대전	포항	송라	대전	4.0	1	4.0	96.0	1	4.0					
96	답작	암반	칠포2	포항	흥해	칠포2	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	백암	포항	청하	이가	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	현내	포항	죽장	현내	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	어사터	포항	송라	지경3	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	호리	포항	신관	호리	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	광천	포항	송라	광천2	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	필화	포항	청하	필화	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	문충	포항	오천	문충	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	원세계지	포항	오천	세계	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	갈평지	포항	오천	갈평	5.0	1	5.0	96	1	5.0					

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
96	답작	암반	죽실지	포항	장기	죽정	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	모전지	포항	장기	창지	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	두원	포항	장기	두원	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	후동	포항	구룡포	후동	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	뒗골지	포항	구룡포	대이	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	마현	포항	장기	마현	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	달전	포항	연일	달전	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	성동지	포항	구룡포	성동	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	강사지	포항	대보	강사	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	양포	포항	장기	양포	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	성동	포항	구룡포	성동	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	공당	포항	동해	공당3	5.0	1	5.0	96	1	5.0					
96	답작	암반	삼정	포항	구룡포	삼정	5.0	1									
96	답작	암반	두일포	포항	구룡포	석병	10.0	2									
96	답작	암반	강사	포항	대보	강사	5.0	2									
96	답작	암반	세박골	포항	장기	죽정	5.0	1									
96	답작	암반	갈평	포항	오천	갈평	5.0	2									
96	답작	암반	원리	포항	오천	원	10.0	1	3.0				3.0			3.0	1
96	답작	암반	화봉	포항	기계	화봉	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
97	답작	암반	말골	포항	장기	신계	10.0	1	5.0				5.0			5.0	1
97	답작	암반	원골	포항	연일	중명2	10.0	2									
97	답작	암반	신흥	포항	오천	세계1	10.0	2									
97	답작	암반	웃골	포항	오천	광명	10.0	1	5.0				5.0			5.0	1
97	답작	암반	구평	포항	구룡포	구평1	10.0	2									
97	답작	암반	가마골	포항	오천	문덕	10.0	2									
97	답작	암반	대각	포항	대송	대각1	10.0	1	5.0				5.0			5.0	1
97	답작	암반	학야	포항	기계	학야	5.0	2	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	구지	포항	기계	구지	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔여 면적	개발불가능		향후개발		
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수	
97	답작	암반	가안	포항	기계	가안2	10.0	1	6.0				6.0			6.0	2	
97	답작	암반	감곡	포항	죽장	감곡	5.0	1	5.0				5.0			5.0	1	
97	답작	암반	하사	포항	죽장	하사	5.0	1	3.0	97	1	3.0						
97	답작	암반	탑정	포항	기북	탑정	5.0	1	5.0				5.0			5.0	1	
98	답작	암반	흥안3	포항	흥해	흥안	5.0	1										
98	답작	암반	남송	포항	"	남송	5.0	1										
98	답작	암반	만석	포항	신광	만석	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1	
98	답작	암반	기동	포항	기계	화봉	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2	
98	답작	암반	나선	포항	흥해	마산	10.0	1	5.0				5.0			5.0	1	
98	답작	암반	북송	포항	"	북송	10.0	2										
98	답작	암반	강사4	포항	대보	강사	15.0	1	5.0				5.0			5.0	1	
99	답작	암반	금오	포항	장기	금오	7.0	2										
99	답작	암반	소리골	포항	흥해	학천	7.0	2										
99	답작	암반	금광	포항	동해	금광1	6.0	1										
99	답작	암반	용천	포항	흥해	용천2	7.0	1										
99	답작	암반	집앞들	포항	오천	세계	12.0	1										
99	답작	암반	양백	포항	흥해	양백	7.0	2										
99	답작	암반	재실	포항	연일	유강	5.0	1										
99	답작	암반	이인	포항	흥해	이인1	7.0	1										
99	답작	암반	금광상	포항	동해	금광	3.0	1										
			포항 합계				868.0		498.1			53	393.0	118.4	3.3		116.1	30
			총 합계				14075.0		6441.0			894	3671.7	3483.0	270.6		3221.4	870

---

---

# '99경상북도수맥조사보고서

2000년 7월 일 발행

발 행 : 농림부, 농업기반공사

편 집 : 농업기반공사 지하수사업처

인 쇄 : (주) 범 신 사 (02) 720-9786~9

---

---