

2002경상북도수맥조사보고서

Hydrogeological Map of Gyeongsangbuk-do, 2002

(S = 1 : 5,000)

2002

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

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

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

조사를 착수한 이래 2002년말 까지 전국 7,040지구 109,012ha를 대상으로 조사를 완료하였으며, 그 결과 수리답율을 2001년말 현재 76.9%까지 높 이는데 크게 기여하였고, 2004년까지 140천ha에 대한 조사를 완료할 계획이다. '82년부터 '84년까지는 주로 층적층 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, 2002년에 조사한 내용을 시·군별, 지구별로 편집하였다.

목 차

1. 포항시 상정지구	3	21. 군위군 누곡들지구	309
2. 포항시 대전지구	19	22. 군위군 삼정골지구	325
3. 포항시 성도지구	33	23. 의성군 관덕지구	343
4. 포항시 흥곡지구	47	24. 의성군 장동지구	359
5. 경주시 참나무들지구	65	25. 의성군 용계지구	375
6. 김천시 미륵당지구	79	26. 청송군 황목지구	391
7. 김천시 백옥지구	93	27. 청송군 감연지구	405
8. 안동시 압실지구	109	28. 영양군 삼지지구	419
9. 안동시 해천지구	123	29. 영양군 청상지구	433
10. 영주시 거북골지구	139	30. 영덕군 음지들지구	449
11. 영주시 돌구비지구	155	31. 영덕군 창수지구	463
12. 영천시 치산지구	169	32. 고령군 배면지구	479
13. 영천시 대안지구	185	33. 성주군 죽전지구	495
14. 영천시 녹전지구	201	34. 성주군 대야지구	509
15. 상주시 지앙골지구	217	35. 성주군 명천지구	525
16. 상주시 터동지구	231	36. 예천군 행소리지구	541
17. 상주시 회상지구	245	37. 봉화군 따바지지구	557
18. 문경시 가산들지구	261	38. 봉화군 살괭이골지구	571
19. 문경시 석교지구	277	39. 분산지구	587
20. 군위군 굼보지구	293	40. 개발실태	617

여 백

포항시 상징지구

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
상정	포항	동해	상정	답작	암반	10	불국사	용덕

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김영업	4. 8	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	10	10	"	"	4. 8	
시설관정조사	공	-	-	"	"	9.13	
선구조 추출	ha	10	10	"	"	4. 8	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	7	60	계약	오세봉	4. 8	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	4	4	"	"	8.29	AUGER
시 추 조 사	공	1	1	4급	김영업	8.29~ 9. 2	AQ500 XHP750
양 수 시 험	"	1	1	"	"	9.13~ 9.14	40Kw
전 기 검 층	"	1	1	"	"	9.13	ABEM SAS300+200검층기
수 질 검 사	"	1	1	"	"	9.18	보건환경연구원
지하수영향조사	회	1	1	"	"	9.13~ 9.17	

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 120 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 150 ha	간접유역 : ha	계 : 150 ha
지 형	지형침식 윤회상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 동해면소재지에서 동쪽으로 약 4km지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
백일봉 (△180.0m)	상정리	남 - 북	4.0 km	중경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 남-북 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 중경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	사행천	남 - 북	3 - 5	1 - 3	사,사력	8	1/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 동해로 연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화산암(응회암, 현무암)		풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석류		입 도 : 중립 - 조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구의 기반암으로는 제3기 화산암류가 분포되어 있으며, 제4기 충적층이 부정합으로 덮여있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층 부 정 합
제 3 기	화 산 암 (응회암, 현무암)

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. W	3.0 km	-	홍덕지 - 봉수골
L - 2	N 45. E	7.0 km	-	봉수지 - 오천읍 광명리
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북동-남서 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 3.8 m	3.8 - 8.4 m	8.4 m	
평 균 비저항치	30.0 Ω-m	23.8 Ω-m	26.2 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E-1	m	0 - 3.8	34	3.8 - 8.4	21	8.4 -	16	B-1
E-2		0 - 3.9	37	3.9 - 8.6	40	8.6 -	77	
E-3		0 - 3.8	22	3.8 - 8.4	18	8.4 -	17	
E-4		0 - 3.8	38	3.8 - 8.5	23	8.5 -	17	
E-5		0 - 3.6	29	3.6 - 8.3	24	8.3 -	13	
E-6		0 - 3.9	20	3.9 - 8.2	17	8.2 -	17	
계		0 - 22.8	180	22.8 - 50.4	143	50.4 -	157	
평균		0 - 3.8	30.0	3.8 - 8.4	23.8	8.4 -	26.2	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	포항	동해	상청	산 275-2	129.29.20(243.60)	35.59.15(276.70)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Φ8" 철재 Casing을 설치하고 구경 6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 110m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회갈색	중조립	장석류, 석영	40~70m 90~100m	파쇄대	250m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 양호하여 대수층 발달함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3			3		3		101			110
계	3			3		3		101			110
평균	3			3		3		101			110

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 케이싱설치구간 이후부터 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	40 ~ 70m, 90 ~100m	대체로 일치함
특기사항	과쇄대구간의 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(m)	동 경 (TM)	북 위 (TM)	비 고
A - 1	31.6	(243.75)	(279.10)	
A - 2	31.4	(243.85)	(279.10)	
A - 3	31.6	(243.75)	(279.00)	
A - 4	31.4	(243.75)	(278.90)	
평균	31.5			

IV. 지하수영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기이용량 (m ³ /day)	금회개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
10	1,135	790.6	632.5	-	(250)	632.5

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수, 비료, 농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (r)	적정채수량 (m ³ /d)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m ³ /day)	저류계수(S)
110	250	31.60	36.99	8,446	-

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
250	960	26.0	-	-	26.0	1,095	130	100

마. 지하수개발 및 이용방안

형후 지하수를 개발하여 이용코자할 때에는 상기자료를 토대로 개발계획을 수립하며, 조사지구내에 추가로 지하수를 개발코자 할 때에는 위에서 언급한 영향권 및 포획구간을 고려하여 개발이 이루어져야 할 것이다.

V. 개 발 전 망

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

가. 개발계획

사업명	상정지구 지하수개발계획	위 치	포항시 남구 동해면 상정리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적 : 10 ha		개발가능면적 : 9.6ha					
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 110	개소 2	m ³ /day 250	m ³ /day 500	단위용수량 51.8m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 중								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	-	-		-				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압 상			
암반관정	수중모 터펌프	60m	-m/m	m	m	m ³ /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					

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계		개	m ³ /day	ha	ha	
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)

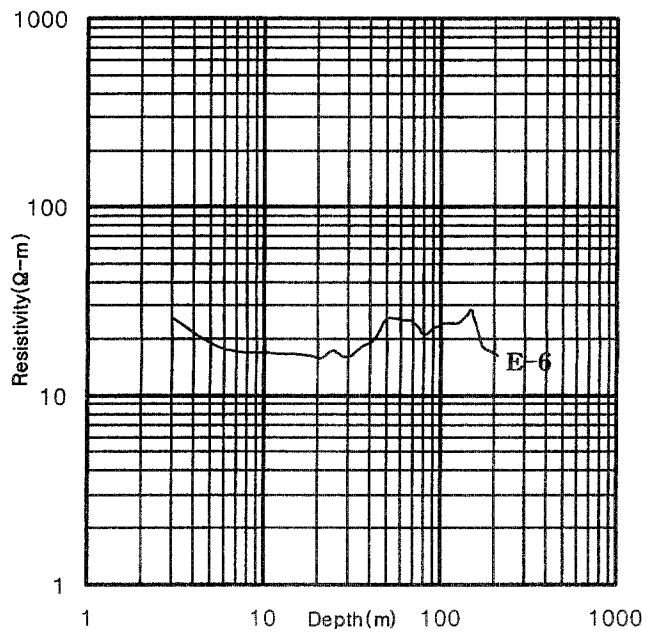
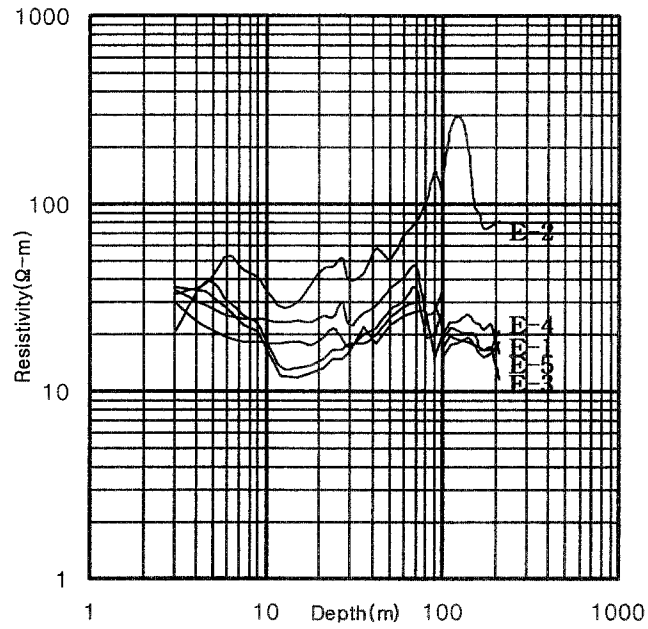
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(4.8)	10.0	9.6	0.4	

부 표

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

1. 전기비저항 곡선도

상정지구



3. 수질검사 성적서

경상북도보건환경연구원

우 702-702/ 대구광역시 북구 산격동 1449-1/ TEL 053-943-0241/ FAX 053-602-5334. 행정5324
 연구부장 김필년 환경분석과장 재길 봉창 담당자 박재윤

보 연 : 67400-013339

발 음 : 김영엄

1. 행정사항 (접수번호 : 200231 000819 민원)

출원근거	빈칸	접수일자	2002-09-18
시험항목	전항목	시료종류	농업용수
상 호	빈칸	구 분	빈칸
소재지	빈칸	대표자	빈칸

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

검사항목	검사결과	단 위	기 준
수소이온농도(pH)	7.8		6.0-8.5
화학적산소요구량(COD)	1.6	mg/l	8이하
카드뮴(Cd)	0.000	mg/l	0.01이하
비소(As)	0.000	mg/l	0.05이하
시안(CN)	0.00	mg/l	불검출
수은(Hg)	0.0000	mg/l	불검출
납(Pb)	0.00	mg/l	0.1이하
페놀(Phenol)	0.000	mg/l	0.005이하
6가크롬(Cr+6)	0.00	mg/l	0.05이하
트리클로로에틸렌(TCE)	0.000	mg/l	0.03이하
테트라클로로에틸렌(PCE)	0.000	mg/l	0.01이하
질산성질소(NO3-N)	0.2	mg/l	20이하
염소이온(Cl-)	4.8	mg/l	250이하
유기인(Org-p)	0.0000	mg/l	불검출
이 하 빈 칸			
판 정	기준적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

(위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함
 (대장균군수의 0 표시는 검사결과 "2미만"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과 (부고 통지) 합니다.

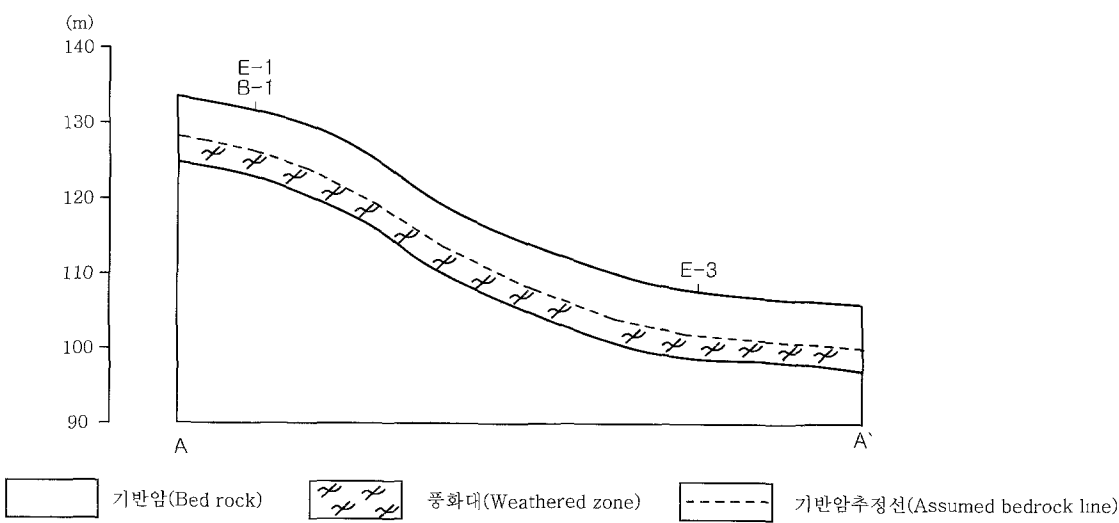
2002 년 9 월 18 일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장





지 질 단 면 도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범 례 (LEGEND)

□	충적층 Alluvium(Quaternary)				
□	용회암 Tuff(Tertiary)				
□	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m ³ /day				
□	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day				
—	조사구역선 Boundary of Investigation area				
~50~	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)				
~60~	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)				
E-1 ⊗	이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone				
E-1 •	전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey				
A-1 •	수위 관측공 Auger hole for water level observation				
—	선구조 Lineament				
공 번 (Well number)	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">1 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td style="width: 50%; border: none;">2 양수량 Yields(m³/day)</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">4 우물심도 Well depth(m)</td> <td style="border: none;">3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1 충적층후 Alluvium thickness(m)	2 양수량 Yields(m ³ /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 ³ /day)				
4 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)				
1/4 ⊗ 2/3					

276558 244345

여 백

포항시 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	포항	송라	대전	답작	암반	10	영덕	도천/청하

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김영업	4.9	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	10	10	"	"	4.9	
시설관정조사	공	-	1	"	"	6.7	
선구조 추출	ha	10	10	"	"	4.9	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	7	6	계약	오세봉	4.9	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	-	4	"	"	6.7	AUGER
시 추 조 사	공	-	1	4급	김영업	6.7 ~ 6.10	AQ500 XHP750
폐 공 처 리	"	-	1	"	"	6.10~ 6.11	
전 기 검 측	-	-	-	-	-		
수 질 검 사	-	-	-	-	-		
지하수영향조사	-	-	-	-	-		

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 145 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 180 ha	간접유역 : ha	계 : 180 ha
지 형	지형침식 윤회상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 송라면소재지에서 북서쪽으로 약 3km 지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장(km)	경 사	비 고
무명산 ($\Delta 218.6m$)	대전리	북서-남동	3	중경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 북서-남동 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 중경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	동-서	2-3	1-2	사,사력	4	1/1,000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 하천은 조사지구를 지나 동해로 유입·연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 퇴적암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 점토		입 도 : 중세립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항			

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층 부 정 합
백 악 기	퇴 적 암 (세 일)

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N10 °W	9 km	-	심방동 - 따스내
L - 2	N10 °E	7 km	-	심방동 - 유곡
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북동방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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
평균 심 도	0 - 2.9 m	2.9 - 5.9 m	5.9 m	
평균비저항치	143.7 Ω-m	131.5 Ω-m	191.0 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 3.1	152	3.1 - 6.1	132	6.1 -	184	B-1
E-2		0 - 2.9	168	2.9 - 6.2	131	6.2 -	201	
E-3		0 - 2.8	178	2.8 - 6.2	163	6.2 -	227	
E-4		0 - 2.9	132	2.9 - 5.8	96	5.8 -	162	
E-5		0 - 2.8	112	2.8 - 5.4	120	5.4 -	166	
E-6		0 - 2.8	120	2.8 - 5.8	147	5.8 -	206	
계		0 - 17.3	862.0	17.3 - 35.5	789.0	35.50 -	1,146.0	
평균		0 - 2.9	143.7	2.9 - 5.9	131.5	5.9 -	191.0	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	포항	송라	대전	590	129°20'40"(230.60)	36°15'25"(306.80)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 200m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담홍색	세립	석영,점토	45, 110m	파쇄대	30m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 미약하여 대수층 발달 미흡					

(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		174	20		200
계	2			2		2		174	20		200
평균	2			2		2		174	20		200

IV. 대수층 조사

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 계수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day
B-1	200	150-100		6	9.50		30		
계	200	150-100		6	9.50		30		

나. 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)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개 1	m ³ /day 30	ha	ha 0.6	생활용수
	소 계		개 1	m ³ /day 30	ha	ha 0.6	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(30)		(0.6)	
	소 계		(1)	(30)		(0.6)	
계			(2)	(60)		(0.6)	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

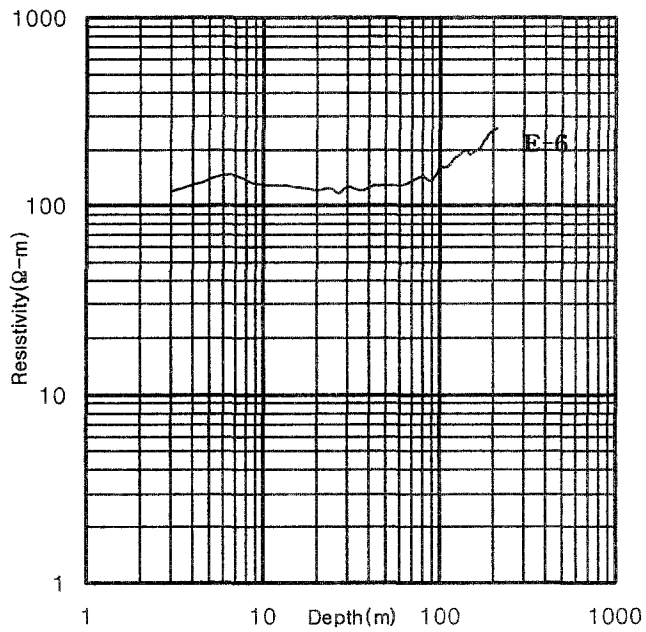
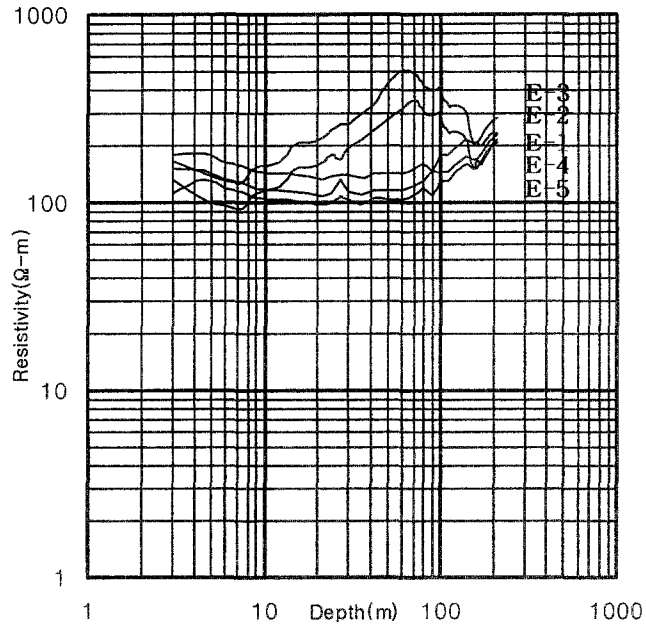
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10	10	-	(0.6)	10	-	10	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항 곡선도

대전지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 대전

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : m

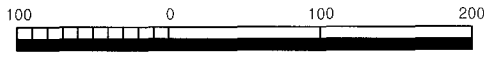
위 치	경상북도 영양군 영양읍 삼지리			지번 : 158-2, 지목 : , 소유자 :	
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 195.0 m			자갈충진량	m ³
				점토(벤토나이트)	m ³
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		공 법 D.T.H	
	St : mm	m			
투수계수	K = m/day			자연수위	9.50m
투수량계수	T = m ³ /day			안정수위	m
양수량	30 m ³ /day			조사장비	AQ500 + XHP750형
				원동기마력(hp)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	
				전기검층	
				부기사항	
				<ul style="list-style-type: none"> ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선 	

여 백

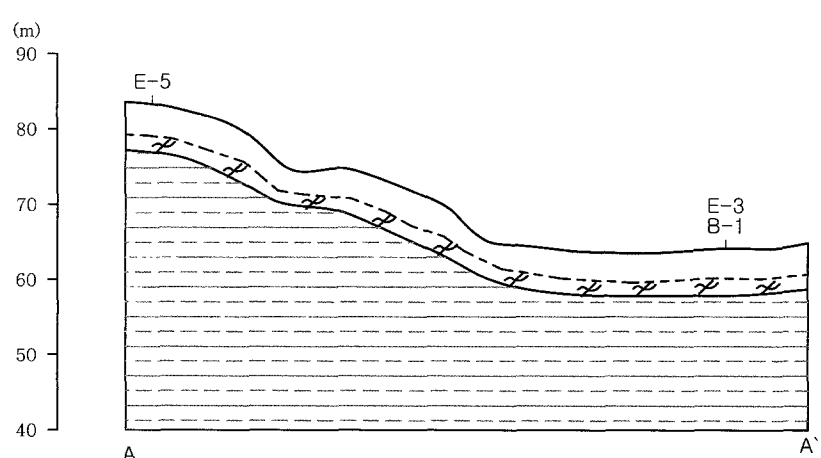
대전지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF DAEJEON 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)
	셰일 Shale(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
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공 번 (Well number)	1. 총적층후 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 성동지구

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
성동	포항	구룡포	성동	답작	암반	10	감포	구룡포

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김영업	4.10	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	10	10	"	"	4.10	
시설관정조사	공	-	2	"	"	6.11	
선구조 추출	ha	10	10	"	"	4.10	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	7	10	계약	오세봉	4.10~ 4.11	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	4	4	"	"	6.11	AUGER
시 추 조 사	공	1	1	4급	김영업	6.11~ 6.18	AQ500 XHP750
폐 공 처 리	"	1	2	"	"	6.14~ 6.19	
전 기 검 측	-	-	-	-	-		
수 질 검 사	-	-	-	-	-		
지하수영향조사	-	-	-	-	-		

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개관

표고	해발평균 : 95 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 230 ha	간접유역 : ha	계 : 230 ha
지형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 구룡포읍소재지에서 남서쪽으로 약 6km지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장(km)	경사	비고
뇌성산 (△212.6m)	성동리	북서-남동	10	중경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 북서-남동 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 중경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하폭	유하폭			
무명천	곡류천	북서-남동	2-3	1-2	사,사력	3	1/1,000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 동해로 유입·연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 현무암		풍화도 :	분급도 : -
주구성광물 : 장석, 점토		입 도 : 중세립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항			

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층 부 정 합
제 3 기	화 산 암 (현무암)

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N30E	2.5 km	-	뇌성산 - 도구동
L - 2	N35E	3.5 km	-	장길 - 뇌성산
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북동-남서방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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
평균 심 도	0 - 2.9 m	2.9 - 5.8 m	5.8 m	
평균비저항치	56.4 Ω -m	82.5 Ω -m	23.4 Ω -m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	
E-1		0 - 3.1	142	3.1 - 5.8	193	5.8 -	48	
E-2		0 - 2.9	13	2.9 - 6.1	14	6.1 -	8	
E-3		0 - 2.8	54	2.8 - 5.9	118	5.9 -	29	
E-4		0 - 2.9	25	2.9 - 5.8	25	5.8 -	16	
E-5		0 - 2.8	80	2.8 - 5.7	140	5.7 -	33	B-1
E-6		0 - 3.0	15	3.0 - 6.0	22	6.0 -	11	
E-7		0 - 2.9	130	2.9 - 6.1	166	6.1 -	39	B-2
E-8		0 - 2.8	16	2.8 - 5.7	19	5.7 -	12	
E-9		0 - 2.9	71	2.9 - 5.8	100	5.8 -	24	
E-10		0 - 2.8	18	2.8 - 5.6	28	5.6 -	14	
계		0 - 28.9	564.0	28.9 - 58.5	825.0	58.50 -	234.0	
평균		0 - 2.9	56.4	2.9 - 5.8	82.5	5.8 -	23.4	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	포항	구룡포	성동	1390	129°30'55"(246.10)	35°36'40"(271.95)
B - 2	포항	구룡포	성동	958-2	129°30'40"(245.90)	35°56'52"(272.50)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Φ5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 130, 100m까지 각각 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담홍색	중세립	장석, 점토	10-20m	파쇄대	86m ³ /day
B - 1	담홍색	중세립	장석, 점토	30-40m	파쇄대	30m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 미약하여 대수층 발달 미흡					

(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		124			130
B-2	2			2		2		94			100
계	4			4		4		218			230
평균	2			2		2		109			115

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 ³ /day	m/day	m ² /day
B-1	140	150-100		6	2.56		86		
B-2	100	150-100		6	2.60		30		
계	230	-		12	-		116		

나. 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)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개 2	m ³ /day 200	ha	ha 3.9	생활용수
	소 계		개 2	m ³ /day 200	ha	ha 3.9	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(86)		(1.7)	
		B - 2	(1)	(30)		(0.6)	
	소 계		(2)	(116)		(2.3)	
계			(4)	(316)		(6.2)	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

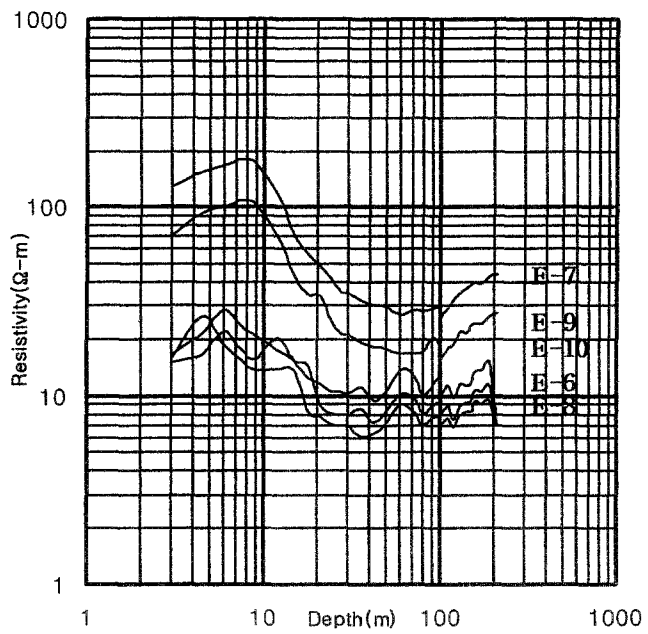
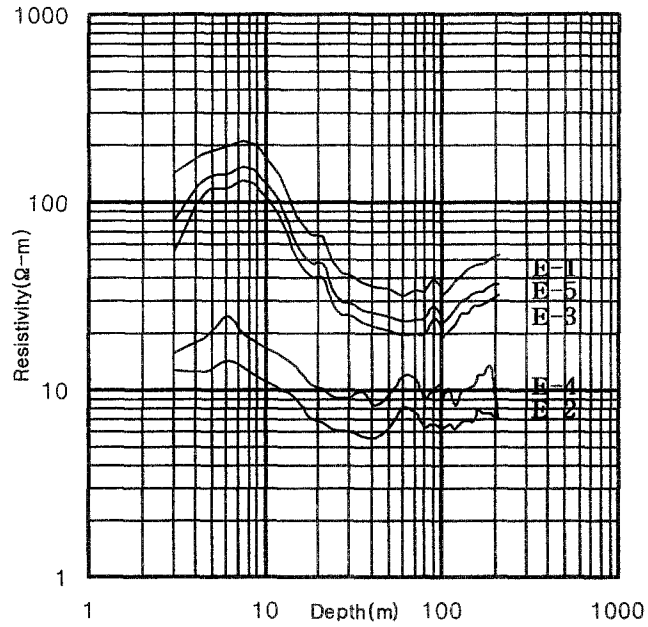
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10	10	-	(2.3)	10	-	10	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항 곡선도

성동지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 성동

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : m

위 치	경상북도 포항시 남구 구룡포 성동				지번 : , 지목 : , 소유자 :	
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 130.0 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	2.56 m
투수량계수	T = m ³ /day				안정수위	m
양수량	86 m ³ /day				조사장비	AQ500 + XHP750형
					원동기마력(hp)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 200mm 125mm 100mm </div>					부기사항	
2.0	2.0	..... 토사	Casing : 6m -기반암 : 화산암			
4.0	2.0	0.0 0.0			사력	
6.0	2.0	≠	≠ 풍화대	-배수색 : 담회색 -입도 : 중립-세립 연암 -파쇄대 : · 10-20m 50m ³ /day · 30-36m 36m ³ /day		
124.0		연암				
130.0		연암				

시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 성동

운전자 이대희

공번 : B-2

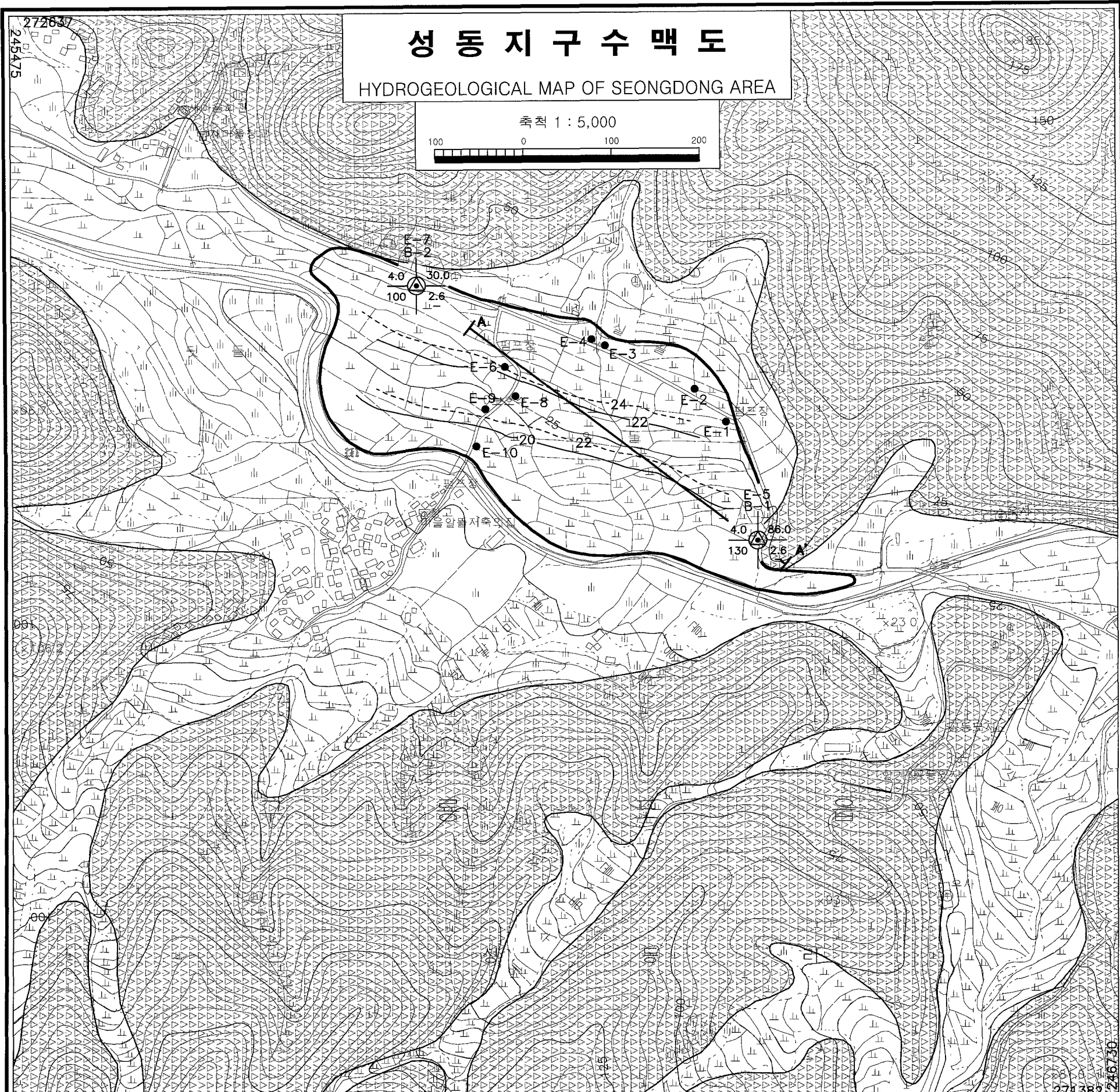
지반고 : m

위	치	경상북도 포항시 남구 구룡포 성동				지번 : , 지목 : , 소유자 :	
시추구경 및심도	125 - 100 mm , 100.0 m				자갈충진량	m ³	
					점토(벤토나이트)	m ³	
우물구경 및심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간				
	St : mm m		공법		D.T.H		
투수계수	K = m/day				자연수위	2.60 m	
투수량계수	T = m ³ /day				안정수위	m	
양수량	30 m ³ /day				조사장비	AQ500 + XHP750형	
					원동기마력(hp)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>200mm</p> <p>125mm</p> <p>100mm</p> </div> </div>					부기사항		
2.0	2.0	.....	.....	토사	Casing : 6m	
4.0	2.0	0.0	0.0	사력	-기반암		
6.0	2.0	≌	≌	풍화대	화산암		
		V	V		-배수색 : 담회색		
		V	V		-입도 : 중립-세립		
	94.0	V	V	연암	-과쇄대 : 55m		
		V	V		30m ³ /day		
100.0		V	V				
					<ul style="list-style-type: none"> ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선 		

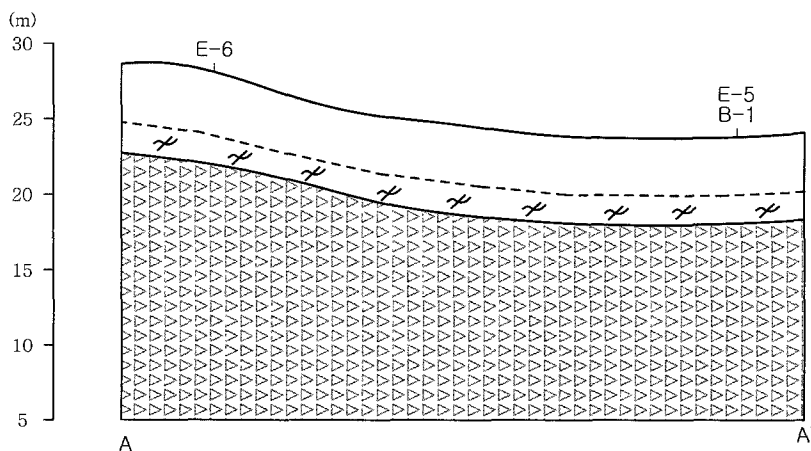
성동지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF SEONGDONG 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)
	현무암 Basalt(Tertiary)
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공 변 (Well number)	1 총적층후 Alluvium thickness(m)
	2 양수량 Yields(m ³ /day)
	4 우물심도 Well depth(m)
	3 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

포항시 흥곡지구

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
홍곡	포항	신광	홍곡	답작	암반	15	기계	기계

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	김영업	4.12	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	15	15	"	"	4.12	
시설관정조사	공	-	2	"	"		
선구조 추출	ha	15	15	"	"	4.12	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	10	15	계약	오세봉	4.12~ 4.13	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	-	4	"	"	6. 4	AUGER
시 추 조 사	공	-	1	4급	김영업	6. 4~ 6. 6	AQ500 XHP750
양 수 시 험	"	-	1	"	"	6. 7~ 6. 8	40Kw
전 기 검 측	"	-	1	"	"	6. 7	ABEM SAS300+200검측기
수 질 검 사	"	-	1	"	"	6. 8	보건환경연구원
지하수영향조사	회	-	1	"	"		

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개관

표고	해발평균 : 130 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 250 ha	간접유역 : 40 ha	계 : 290 ha
지형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 신광면소재지에서 남쪽으로 약 4km지점에 위치하고 꼭간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장	경사	비고
무명산 (△298m)	홍곡리	남 - 북	12 km	중경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 남-북 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 중경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하폭	유하폭			
무명천		동 - 서	2 - 3	1 - 2	사,사력	3	1/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 용천지로 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입 도 : 중립 - 세립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구의 기반암으로는 백악기 화성암류가 분포되어 있으며, 제4기 충적층이 부정합으로 덮여있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층
	부 정 합
백 악 기	화 성 암(흑운모화강암)
	- 관 입 -
	화 산 암(안 산 암)

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1				
L - 2				
특기 사항				

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 3.19m	3.19 - 7.57m	7.5 m	
평 균 비저항치	149.2 Ω-m	103.0 Ω-m	483.8 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 3.1	211	3.1 - 7.2	124	7.2 -	628	B-1
E-2		0 - 3.2	242	3.2 - 7.4	134	7.4 -	715	
E-3		0 - 3.2	169	3.2 - 7.5	108	7.5 -	661	
E-4		0 - 3.1	193	3.1 - 7.4	116	7.4 -	712	
E-5		0 - 3.1	278	3.1 - 7.4	145	7.4 -	673	
E-6		0 - 3.2	52	3.2 - 7.3	62	7.3 -	147	
E-7		0 - 3.4	64	3.4 - 7.5	76	7.5 -	242	
E-8		0 - 3.3	47	3.3 - 7.8	72	7.8 -	154	
E-9		0 - 3.2	78	3.2 - 9.0	88	9.0 -	257	
E-10		0 - 3.1	158	3.1 - 7.2	105	7.2 -	649	
계		0 - 31.9	1,492.0	31.9 - 75.7	1,030.0	75.7 -	4,838.0	
평균		0 - 3.2	149.2	3.2 - 7.6	103.0	7.6 -	483.8	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	포항	신광	홍곡	557	129.14.40(211.70)	36.06.10(289.20)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 10" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 $\Phi 8$ " 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	-	조립	석영,장석,흑운모	17- 30m 58- 84m 105-150m	파쇄대	190m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 양호하여 대수층 발달함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2			7		6		115	20		150
계	2			7		6		115	20		150
평균	2			7		6		115	20		150

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 케이싱설치구간 이후부터 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	60-70, 100-150	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 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위(m)	동 경 (TM)	북 위 (TM)	비 고
A - 1	6.4	(211.60)	(289.50)	
A - 2	6.3	(211.70)	(289.40)	
A - 3	6.4	(211.60)	(289.50)	
A - 4	6.5	(211.70)	(289.40)	
평균	6.4			

IV. 지하수 영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기이용량 (m ³ /day)	금회개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
15	1,131.7	1,528.6	1,222.9	450	(190)	772.9

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수, 비료, 농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m ³ /d)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m ³ /day)	저류계수(S)
150	190	6.5	113.36	1.146	0.0091

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
190	2880	15.68	-	-	15.68	1,095	105	100

마. 지하수개발 및 이용방안

향후 지하수를 개발하여 이용코자할 때에는 상기자료를 토대로 개발계획을 수립하며, 조사지구내에 추가로 지하수를 개발코자 할 때에는 위에서 언급한 영향권 및 포획구간을 고려하여 개발이 이루어져야 할 것이다.

V. 개 발 전 망

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

가. 개발계획

사업명	홍곡지구 지하수개발계획	위 치	포항시 북구 신광면 홍곡리				
목 적	농어촌종합용수개발						
개발가능 면 적	조사면적 : 15 ha		개발가능면적 : 14.8 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 150	개소 4	m ³ /day 190	m ³ /day 760	단위용수량 51.8m ³ /day
나. 이용시설							
(1) 공 종							
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
양수장							
(2) 양수기							
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압 상		
암반관정	수중모 터펌프	130m	50m/m	m	m	m ³ /day 190	9.5
(3) 전기인입							
구 분	간 선			지 선			비고
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	
	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	암반관정	GW - 1	1	m ³ /day 150	ha	ha 2.9	
		GW - 2	1	300		5.8	
	소 계		2	m ³ /day 450	ha	ha 8.7	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(190)		(3.7)	
	소 계		(1)	(190)		(3.7)	
계			(3)	(640)		(12.14)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

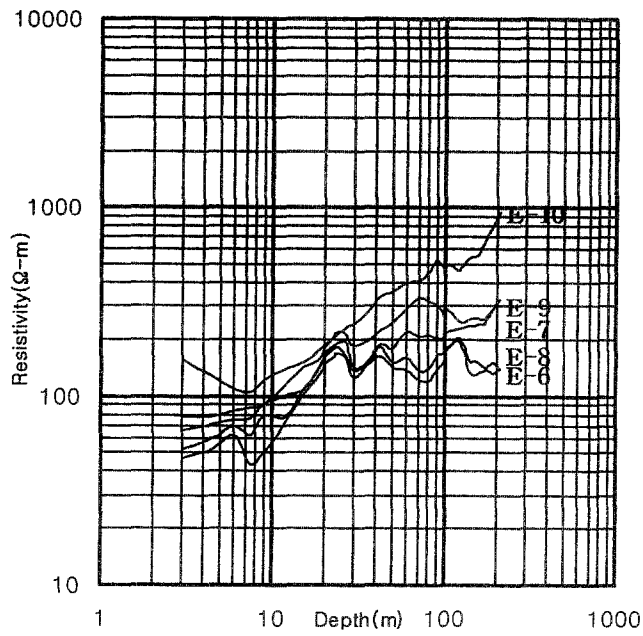
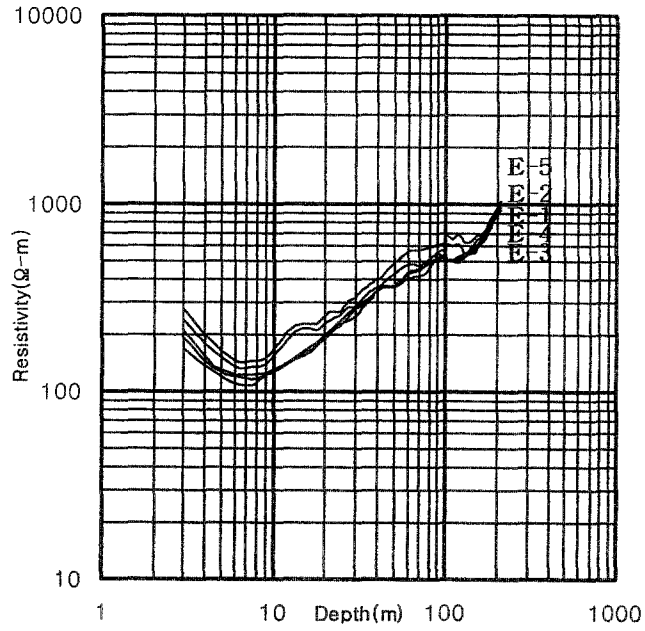
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(3.7)	15.0	14.8	0.2	

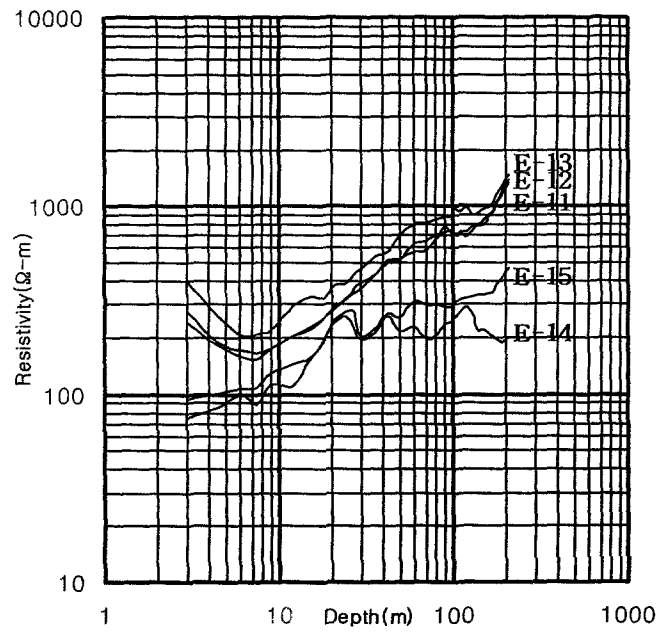
부 표

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

1. 전기비저항 곡선도

홍곡지구





2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 홍곡

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : 120m

위	치	경상북도 포항시 북구 신광면 홍곡리		지번 : 557, 지목 : , 소유자 :	
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 150.0 m			자갈층진량	m ³
				점토(벤토나이트)	m ³
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간		
	St : mm m		공법 D.T.H		
투수계수	K = m/day			자연수위	6.5 m
투수량계수	T = 1.146m ³ /day			안정수위	113.36 m
양수량	190 m ³ /day			조사장비	AQ500 + XHP750형
				원동기마력(hp)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	
				전기검층	
				부기사항	
				<ul style="list-style-type: none"> ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선 	

3. 수질검사 성적서

경상북도보건환경연구원

우 702-702/ 대구광역시 북구 산격동 1449-1/ TEL 053-943-0241/ FAX 053-602-5334, 행정5324
 연구부장 김필년 환경분석과장 제갈봉창 담당자 박재윤

보 연 : 67400-008336

받 음 : 김명업

1. 행정사항 (접수번호 : 200231 000490 민원)

출원근거	빈칸	접수일자	2002-06-08
시험항목	전항목	시료종류	농업용수
상 호	빈칸	구 분	14
소 재 지	빈칸	대 표 자	빈칸

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

검사항목	검사결과	단 위	기 준
수소이온농도(pH)	8.0		6.0-8.5
화학적산소요구량(COD)	1.8	mg/l	8이하
카드뮴(Cd)	0.000	mg/l	0.01이하
비소(As)	0.000	mg/l	0.05이하
시안(CN)	0.00	mg/l	불검출
수은(Hg)	0.0000	mg/l	불검출
납(Pb)	0.00	mg/l	0.1이하
페놀(Phenol)	0.000	mg/l	0.005이하
6가크롬(Cr+6)	0.00	mg/l	0.05이하
트리클로로에틸렌(TCE)	0.000	mg/l	0.03이하
테트라클로로에틸렌(PCE)	0.000	mg/l	0.01이하
질산성질소(NO3-N)	0.3	mg/l	20이하
염소이온(Cl-)	13.4	mg/l	250이하
유기인(Org-p)	0.0000	mg/l	불검출
이 하 빈 칸			
판 정	기준적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

(위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)
 (대장균군수의 0 표시는 검사결과 "2미만"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보유) 통지) 합니다.

2002년 6월 11일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원

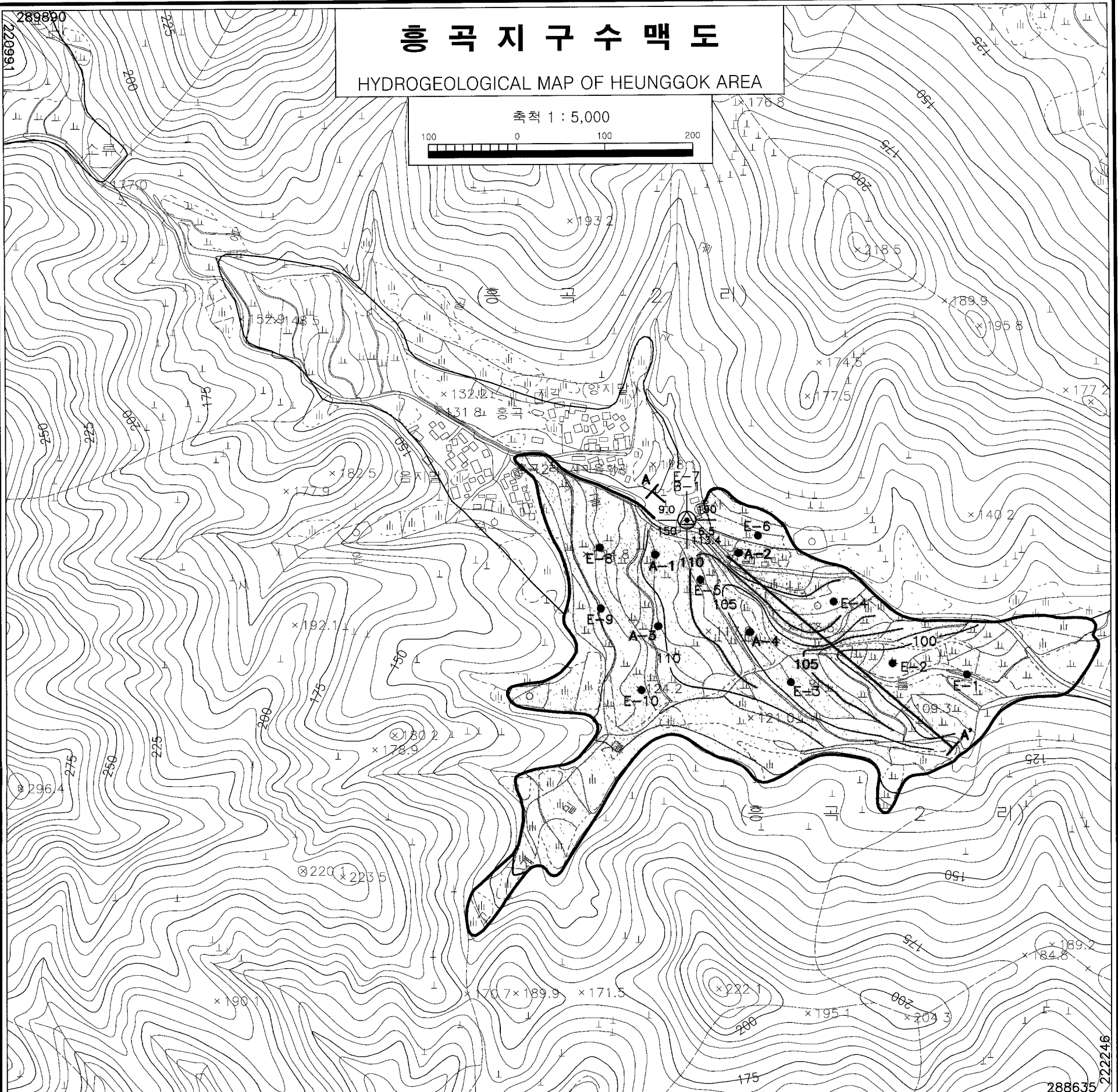


여 백

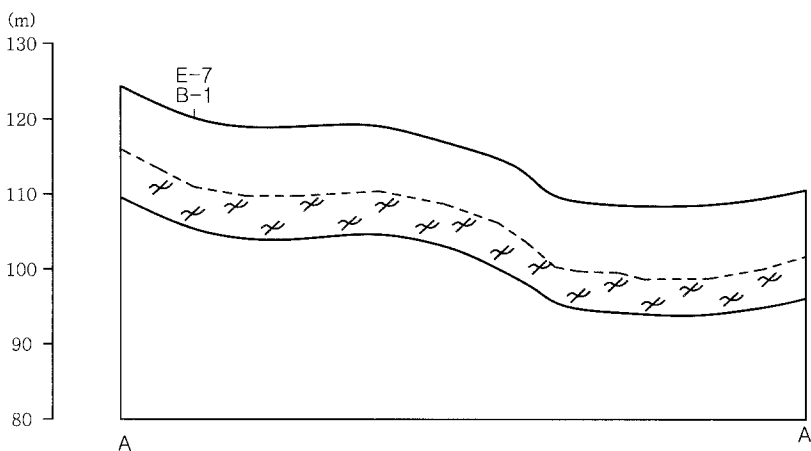
흥곡지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF HEUNGOK 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)												
	흑운모 화강암 Biotite Granite(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												
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)												
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)												
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone												
	E-1 • 전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey												
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation												
	선구조 Lineament												
공번 (Well number)	<table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td>2</td> <td>양수량 Yields(m³/day)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>우물심도 Well depth(m)</td> <td>3</td> <td>자연수위 Depth to natural water level(m)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>4</td> <td>안정수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1	충적층후 Alluvium thickness(m)	2	양수량 Yields(m³/day)	2	우물심도 Well depth(m)	3	자연수위 Depth to natural water level(m)	3		4	안정수위 Depth to pumping water level(m)
1	충적층후 Alluvium thickness(m)	2	양수량 Yields(m³/day)										
2	우물심도 Well depth(m)	3	자연수위 Depth to natural water level(m)										
3		4	안정수위 Depth to pumping water level(m)										

여 백

경주시 참나무들지구

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
참나무들	경주	건천	화천	답작	암반	10	경주	경주

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김영업	6.3	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	10	10	"	"	6.3	
시설관정조사	공	-	2	"	"	6.19	
선구조 추출	ha	10	10	"	"	6.3	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	7	10	계약	오세봉	6.3 ~ 6.14	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	4	4	"	"	6.19	AUGER
시 추 조 사	공	1	1	4급	김영업	6.19~ 6.21	AQ500 XHP750
폐 공 처 리	"	1	1	"	"	6.28~ 6.29	
전 기 검 층	-	-	-	-	-		
수 질 검 사	-	-	-	-	-		
지하수영향조사	-	-	-	-	-		

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 300 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 120 ha	간접유역 : ha	계 : 120 ha
지 형	지형침식 윤회상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 건천읍소재지에서 남동쪽으로 약 4km 지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장(km)	경 사	비 고
무명산 (△524m)	화천리	북동-남서	8	급경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 북동-남서 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 급경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천		1-2	0.5-1	사,사력	1	1/1,000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 고천으로 유입·연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 안산암		풍화도 :	분급도 : -
주구성광물 : 장석, 녹니석		입 도 : 중세립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항			

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

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

III. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
특기 사항	본 지구 일대는 선구조가 발달되어 있지 않다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 9.0 m	9.0 - 18.0 m	18.0 m
평 균 비저항치	145.4 Ω-m	160.4 Ω-m	604.8 Ω-m

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	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	m	0 - 8.9	63	8.9 - 18.1	75	18.1 -	363	B-1
E-2		0 - 9.1	113	9.1 - 18.1	120	18.1 -	370	
E-3		0 - 9.2	79	9.2 - 18.2	94	18.2 -	455	
E-4		0 - 9.1	142	9.1 - 17.9	150	17.9 -	464	
E-5		0 - 8.9	99	8.9 - 17.8	117	17.8 -	570	
E-6		0 - 8.8	178	8.8 - 17.9	188	17.9 -	581	
E-7		0 - 8.8	124	8.8 - 18.1	147	18.1 -	714	
E-8		0 - 9.2	222	9.2 - 18.2	235	18.2 -	727	
E-9		0 - 9.1	156	9.1 - 18.1	184	18.1 -	894	
E-10		0 - 8.9	278	8.9 - 18.0	294	18.0 -	910	
계		0 - 90.0	1,454.0	90.0 - 180.4	1,604.0	180.40 -	6,048.0	
평균		0 - 9.0	145.4	9.0 - 18.0	160.4	18.0 -	604.8	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	경주	건천	화천	2300	129°07'30"(211.15)	35°45'45"(253.90)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" 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	담회색	중세립	장석, 녹니석	80-130m	파쇄대	80m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 미약하여 대수층 발달 미흡					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	10			4		2		114	20		150
계	10			4		2		114	20		150
평균	10			4		2		114	20		150

IV. 대수층 조사

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 ³ /day	m/day	m ² /day
B-1	150	150-100		16	10.55		80		
계	150	150-100		16	10.55		80		

나. 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)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개 2	m ³ /day 200	ha	ha (3.9)	생활용수
	소 계		개 2	m ³ /day 200	ha	ha (3.9)	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(80)		(1.5)	
	소 계		(1)	(80)		(1.5)	
계			(3)	(280)		(5.4)	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

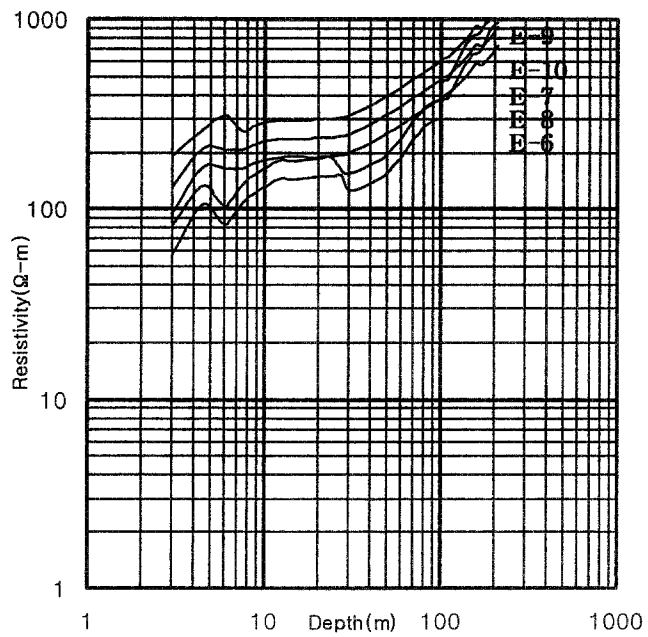
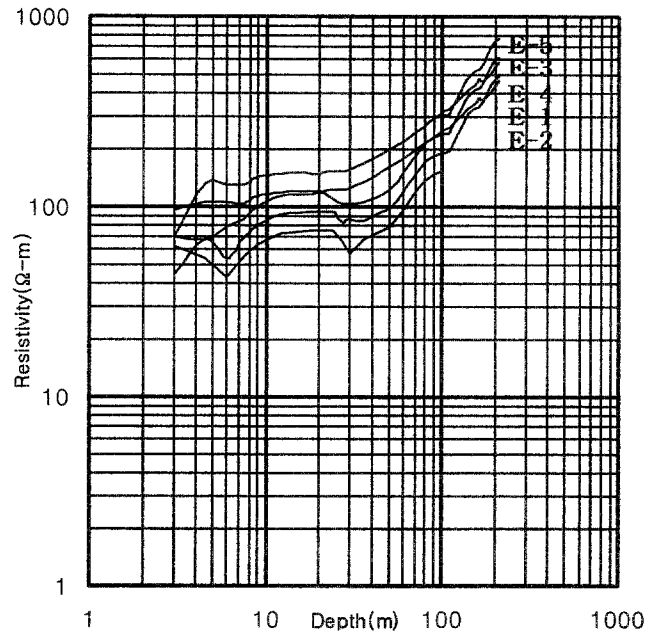
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10	10	-	(1.5)	10	-	10	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항 곡선도

참나무들지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 참나무들

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : m

위 치	경상북도 경주시 건천읍 화천리			지번 : , 지목 : , 소유자 :		
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 150.0 m			자갈충진량	m ³	
				점토(벤토나이트)	m ³	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간				
	St : mm	m	공 법			
투수계수	K = m/day			자연수위	10.55 m	
투수량계수	T = m ² /day			안정수위	m	
양수량	80 m ³ /day			조사장비	AQ500 + XHP750형	
				원동기마력(hp)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>200mm</p> <p>125mm</p> <p>100mm</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>10.0 10.0 </p> <p>14.0 4.0 </p> <p>16.0 2.0 </p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>토사</p> <p>사력</p> <p>풍화대</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Casing: 16m</p> <p>-기반암 : 화산암</p> <p>-배수색 : 담회색</p> <p>-입도 : 중립-세립</p> <p>-파쇄대 : · 80m 40m³/day · 130m 40m³/day</p> </div> </div>					부기사항	
					<p>○ Short</p> <p>Normal : 실선</p> <p>○ Long</p> <p>Normal : 점선</p>	
10.0	10.0			토사	<p>연암</p>	
14.0	4.0			사력		
16.0	2.0			풍화대		
114.0	V	V	V	연암	<p>-배수색 : 담회색</p>	
		V	V			
		V	V			
		V	V			
		V	V			
		V	V			
		V	V			
		V	V			
		V	V			
		V	V			
130.0	V	V	V	<p>-입도 : 중립-세립</p>	<p>-파쇄대 : · 80m 40m³/day · 130m 40m³/day</p>	
		V	V			
20.0	X	X	X	<p>보통암</p>		
		X	X			
		X	X			
150.0	X	X	X			

여 백

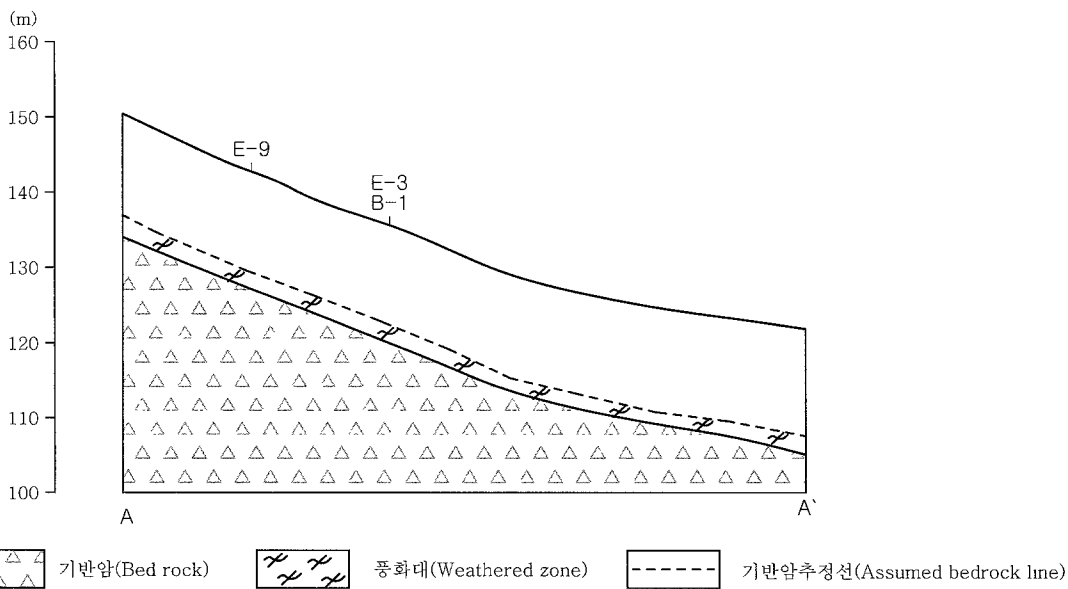
참나무들지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF CHAMNAMUDEUL AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)							
	충적층 Alluvium(Quaternary)						
	안산암 Andesite(Cretaceous)						
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day						
	조사구역선 Boundary of Investigation area						
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)						
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)						
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone						
	E-1 • 전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey						
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation						
	선구조 Lineament						
공번 (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)</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 ³ /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 ³ /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

김천시 미륵당지구

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
미륵당	김천	어모	옥계	답작	암반	15	김천	추풍령

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	김영업	6.26	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	15	15	"	"	6.26	
시설관정조사	공	-	1	"	"	9.9	
선구조 추출	ha	15	15	"	"	6.26	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	10	10	계약	오세봉	6.26~ 6.27	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	4	4	"	"	9.9	AUGER
시 추 조 사	공	1	1	4급	김영업	9.9 ~ 9.16	AQ500 XHP750
폐 공 처 리	"	1	1	"	"	9.16~ 9.17	
전 기 검 측	-	-	-	-	-		
수 질 검 사	-	-	-	-	-		
지하수영향조사	-	-	-	-	-		

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 420 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 70 ha	간접유역 : ha	계 : 70 ha
지 형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 어모면소재지에서 북서쪽으로 약 8km 지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장(km)	경 사	비 고
무명산 (△520m)	옥계리	북서-남동	4	급경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 북서-남동 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 급경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북서-남동	2-3	1-2	사,사력	2	1/1,000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 아천으로 유입·연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 중세립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 화강암은 풍화암 상태로 노두에서 관찰되어 지나 국부적으로는 풍화가 전혀 진행되지 않은 신선한 암으로 관찰되기도 한다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

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

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N25 °E	6.5 km	-	문어미 - 상금목장
L - 2	N30 °E	7 km	-	새터 - 검안
L - 3	N20 °E	6 km	-	새터 - 장등고개
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북동-남서방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 2.9 m	2.9 - 6.0 m	6.0 m	
평 균 비저항치	186.7 Ω-m	279.8 Ω-m	648.7 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 3.2	364	3.2 - 6.0	711	6.0 -	999	B-1
E-2		0 - 2.9	71	2.9 - 6.1	84	6.1 -	469	
E-3		0 - 2.8	320	2.8 - 6.2	415	6.2 -	423	
E-4		0 - 3.0	80	3.0 - 5.9	127	5.9 -	714	
E-5		0 - 2.9	182	2.9 - 5.8	355	5.8 -	484	
E-6		0 - 2.7	77	2.7 - 5.7	104	5.7 -	574	
E-7		0 - 2.7	125	2.7 - 5.7	168	5.7 -	290	
E-8		0 - 2.9	127	2.9 - 5.9	159	5.9 -	892	
E-9		0 - 2.9	366	2.9 - 6.2	433	6.2 -	441	
E-10		0 - 2.8	155	2.8 - 6.1	242	6.1 -	1,201	
계		0 - 28.8	1,867.0	28.8 - 59.6	2,798.0	59.60 -	6,487.0	
평균		0 - 2.9	186.7	2.9 - 6.0	279.8	6.0 -	648.7	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	김천	어모	옥계	829	128°04'20"(116.10)	36°45'55"(304.30)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 170m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	중세립	석영,장석, 운모	80-100m	파쇄대	860m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 미약하여 대수층 발달 미흡					

(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		120	44		170
계	2			2		2		120	44		170
평균	2			2		2		120	44		170

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 ³ /day	m/day	m ² /day
B-1	170	150-100		6	12.50		60		
계	170	150-100		6	12.50		60		

나. 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)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day 30	ha	ha 0.6	생활용수
	소 계		개	m ³ /day 30	ha	ha 0.6	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(60)		(1.2)	
	소 계		(1)	(60)		(1.2)	
계			(2)	(90)		(1.8)	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

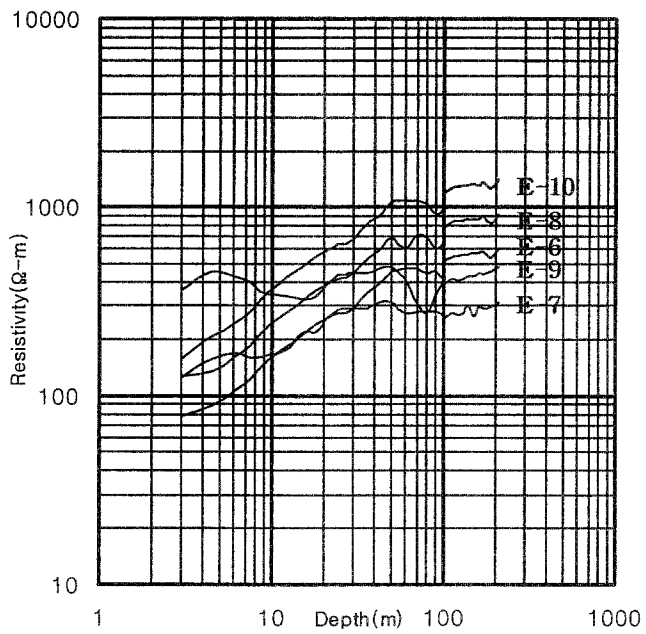
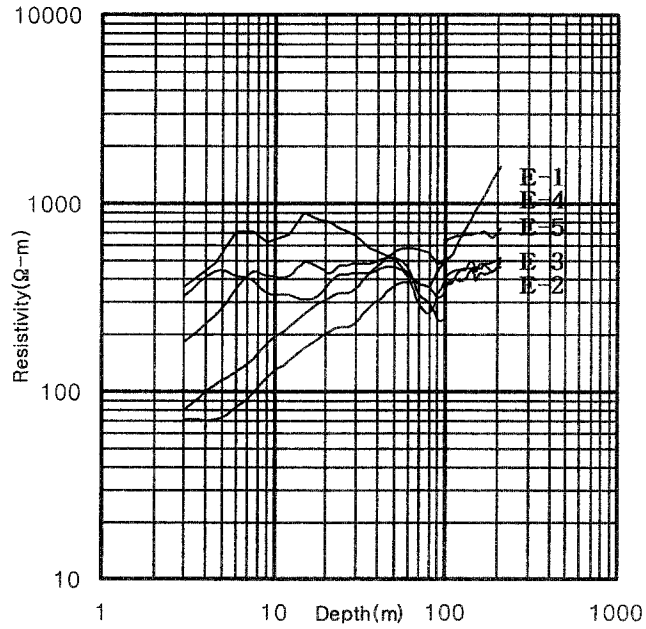
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15	15	-	(1.2)	15	-	15	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항 곡선도

미륵당지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 미륵당

운전자 이대희

공번 : B-1

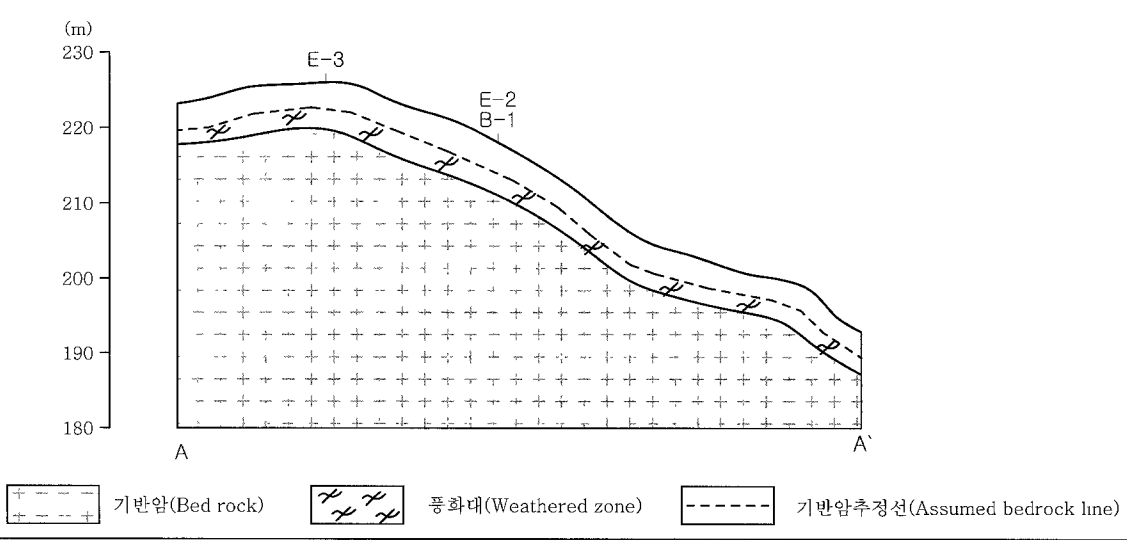
지반고 : m

위 치		경상북도 김천시 어모면 옥계리			지번 : , 지목 : , 소유자 :											
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 170.0 m				자갈충진량	m ³										
					점토(벤토나이트)	m ³										
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간		공법											
	St : mm m		D.T.H													
투수계수	K = m/day				자연수위	12.50 m										
투수량계수	T = m ³ /day				안정수위	m										
양수량	60 m ³ /day				조사장비	AQ500 + XHP750형										
					원동기마력(hp)	400										
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층											
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>200mm</p> <p>125mm</p> <p>100mm</p> </div> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px;">2.0</td> <td style="width: 20px;">.....</td> <td rowspan="3" style="width: 20px;">토사</td> </tr> <tr> <td>4.0</td> <td>0.0 0.0</td> <td>사력</td> </tr> <tr> <td>6.0</td> <td>≠</td> <td>풍화대</td> </tr> </table> </div> </div>					2.0	토사	4.0	0.0 0.0	사력	6.0	≠	풍화대	부기사항		
					2.0		토사								
4.0	0.0 0.0	사력														
6.0	≠	풍화대														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px;">2.0</td> <td style="width: 20px;">.....</td> <td rowspan="3" style="width: 20px;">토사</td> <td rowspan="3" style="width: 20px;">Casing : 6m</td> </tr> <tr> <td>4.0</td> <td>0.0 0.0</td> <td>-기반암</td> </tr> <tr> <td>6.0</td> <td>≠</td> <td>화성암</td> </tr> </table>					2.0	토사	Casing : 6m	4.0	0.0 0.0	-기반암	6.0	≠	화성암	<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> </div> <div style="flex: 1; padding-left: 10px;"> <p>○ Short Normal : 실선</p> <p>○ Long Normal : 점선</p> </div> </div>	
2.0	토사	Casing : 6m													
4.0	0.0 0.0			-기반암												
6.0	≠			화성암												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px;">126.0</td> <td style="width: 20px;">120.0</td> <td rowspan="2" style="width: 20px;">연암</td> <td rowspan="2" style="width: 20px;">-배수색 : 담회색</td> </tr> <tr> <td>170.0</td> <td>44.0</td> <td>-입도 : 중립-세립</td> </tr> </table>					126.0	120.0	연암	-배수색 : 담회색	170.0	44.0	-입도 : 중립-세립	<p>-파쇄대 : · 80-100m 60m³/day</p>				
126.0	120.0	연암	-배수색 : 담회색													
170.0	44.0			-입도 : 중립-세립												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px;">170.0</td> <td style="width: 20px;">X</td> <td rowspan="3" style="width: 20px;">보통암</td> <td rowspan="3" style="width: 20px;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td></td> <td>X</td> </tr> </table>					170.0	X	보통암			X		X				
170.0	X	보통암														
	X															
	X															

여 백



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)							
	충적층 Alluvium(Quaternary)						
	화강암 Granite(Cretaceous)						
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day						
	조사구역선 Boundary of Investigation area						
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)						
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)						
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone						
	E-1 • 전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey						
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation						
	선구조 Lineament						
공번 (Well number)	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">1 충적층두 Alluvium thickness(m)</td> <td style="width: 50%;">2. 양수량 Yields(m³/day)</td> </tr> <tr> <td>4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td>3 자연수위 Depth to natural water level(m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>안정수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1 충적층두 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m ³ /day)	4. 우물심도 Well depth(m)	3 자연수위 Depth to natural water level(m)		안정수위 Depth to pumping water level(m)
1 충적층두 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m ³ /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

김천시 백옥지구

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
백옥	김천	대신	백옥	답작	암반	10	김천	김천

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김영업	6.28	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	10	10	"	"	6.28	
시설관정조사	공	-	3	"	"	8.22	
선구조 추출	ha	10	10	"	"	6.28	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	7	10	계약	오세봉	6.28~ 6.29	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	-	4	"	"	8.22	AUGER
시 추 조 사	공	-	3	4급	김영업	8.22~ 9.8	AQ500 XHP750
폐 공 처 리	"	-	3	"	"	8.26~ 9.9	
전 기 검 측	-	-	-	-	-		
수 질 검 사	-	-	-	-	-		
지하수영향조사	-	-	-	-	-		

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개관

표고	해발평균 : 300 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 270 ha	간접유역 : ha	계 : 270 ha
지형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 대곡동소재지에서 남서쪽으로 약 3km 지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장(km)	경사	비고
고성산 (△482.7m)	백옥	남-북	5	급경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 남-북 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 급경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하폭	유하폭			
무명천	곡류천	남-북	2-3	1-2	사,사력	3	1/1,000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 직지천으로 유입·연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 편마암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 중세립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 편마암은 풍화암 상태로 노두에서 관찰되어 지나 국부적으로는 풍화가 전혀 진행되지 않은 신선한 암으로 관찰되기도 한다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	부 정 합
시 대 미 상	변 성 암 (편마암)

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N30 °E	4 km	-	문지알 - 덕산
L - 2	N30 °E	4 km	-	문지알 - 덕산
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북동-남서 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 3.6 m	3.6 - 8.7 m	8.7 m	
평균비저항치	129.2 Ω-m	146.2 Ω-m	815.3 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 3.0	111	3.0 - 6.0	118	6.0 -	807	B-1
E-2		0 - 2.9	215	2.9 - 6.1	119	6.1 -	816	
E-3		0 - 3.1	193	3.1 - 7.2	211	7.2 -	652	
E-4		0 - 2.8	95	2.8 - 6.0	162	6.0 -	650	B-2
E-5		0 - 2.7	98	2.7 - 6.2	133	6.2 -	1,021	
E-6		0 - 5.1	89	5.1 - 14.3	121	14.3 -	958	
E-7		0 - 4.6	102	4.6 - 12.2	132	12.2 -	745	
E-8		0 - 2.8	115	2.8 - 6.3	133	6.3 -	918	
E-9		0 - 2.7	130	2.7 - 5.9	182	5.9 -	732	
E-10		0 - 6.5	144	6.5 - 17.2	151	17.2 -	854	B-3
계		0 - 36.2	1,292.0	36.2 - 87.4	1,462.0	87.40 -	8,153.0	
평균		0 - 3.6	129.2	3.6 - 8.7	146.2	8.7 -	815.3	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	김천	대신	백옥	1054	128°04'40''(116.70)	36°06'30''(290.23)
B - 2	김천	대신	백옥	477-2	129°04'38''(116.65)	36°06'50''(291.20)
B - 3	김천	대신	백옥	-	129°04'50''(116.95)	36°06'10''(290.25)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 80, 180, 160m까지 각각 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	중세립	석영,장석	60-100m	파쇄대	130m ³ /day
B - 2	담회색	중세립	석영,장석	60-100m	파쇄대	20m ³ /day
B - 3	담회색	중세립	석영,장석	60-100m	파쇄대	60m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 미약하여 대수층 발달 미흡					

(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		74			80
B-2	3			3		3		134	37		180
B-3	6			6		6		112	30		160
계	11			11		11		320	67		420
평균	3.7			3.7		3.7		106.7	23.2		140

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 ³ /day	m/day	m ² /day
B-1	80	150-100		6	3.40		130		
B-2	180	150-100		9	3.45		20		
B-3	160	150-100		18	3.40		60		
계	420			33			210		

나. 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)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개 3	m ³ /day 240	ha	ha 4.6	
	소 계		개 3	m ³ /day 240	ha	ha 4.6	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(130)		(2.5)	
		B - 2	(1)	(20)		(0.4)	
		B - 3	(1)	(60)		(1.2)	
	소 계		(3)	(210)		(4.1)	
계			(6)	(250)		(8.7)	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

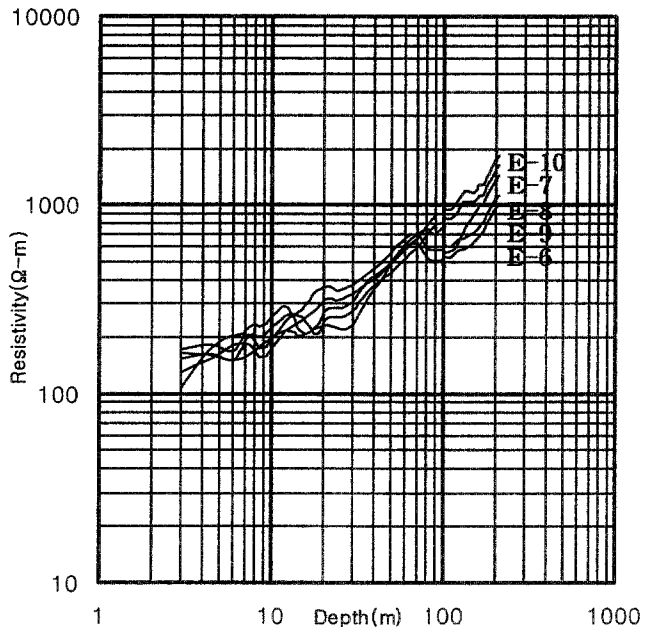
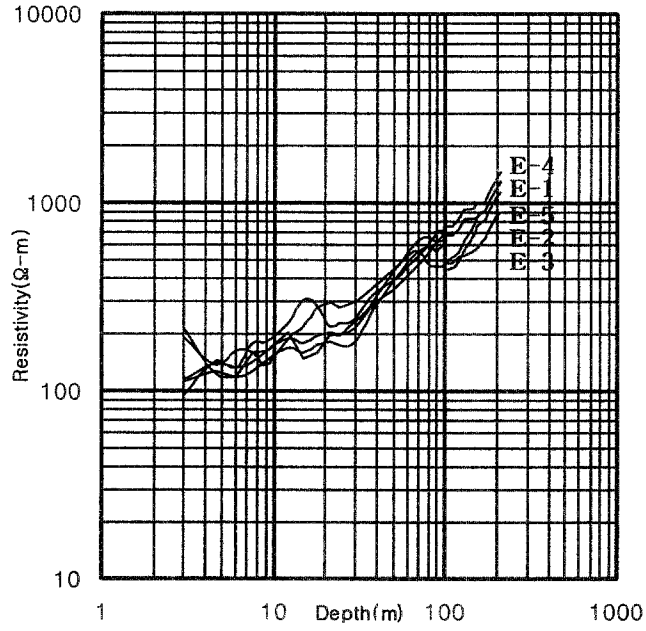
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10	10	-	(4.1)	10	-	10	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항 곡선도

백옥지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 백옥

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : m

위 치	경상북도 김천시 대신동 백옥				지번 : , 지목 : , 소유자 :	
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 80.0 m				자갈층진량	m ³
					점토(벤토나이트)	m ³
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		공 법 D.T.H		
	St : mm m	조사장비				
투수계수	K = m/day				자연수위	3.40 m
투수량계수	T = m ³ /day				안정수위	m
양수량	130 m ³ /day				조사장비	AQ500 + XHP750형
					원동기마력(hp)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 200mm 125mm 100mm </div>					부기사항	
2.0	2.0	.....	.....	토사	Casing : 6m -기반암 : -변성암 연암 -배수색 : 담회색 -입도 : 중립-세립 -파쇄대 : · 65m 60m ³ /day · 70m 70m ³ /day	
4.0	2.0	0.0	0.0	사력		
6.0	2.0	≠	≠	풍화대		
74.0		V V	V V			
80.0		V V	V V			

시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 백옥

운전자 이대희

공번 : B-2

지반고 : m

위 치	경상북도 김천시 대신동 백옥			지번 : , 지목 : , 소유자 :																																																																																																													
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 180.0 m			자갈층진량	m ³																																																																																																												
				점토(벤토나이트)	m ³																																																																																																												
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간																																																																																																															
	St : mm	m	공 법 D.T.H																																																																																																														
투수계수	K = m/day			자연수위	3.45 m																																																																																																												
투수량계수	T = m ³ /day			안정수위	m																																																																																																												
양수량	20 m ³ /day			조사장비	AQ500 + XHP750형																																																																																																												
				원동기마력(hp)	400																																																																																																												
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층																																																																																																												
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>200mm</p> <p>125mm</p> <p>100mm</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">3.0</td> <td style="width: 10%;">3.0</td> <td style="width: 10%;">.....</td> <td style="width: 10%;">.....</td> <td style="width: 10%;">토사</td> <td rowspan="3" style="width: 20%;">Casing : 9m</td> </tr> <tr> <td>6.0</td> <td>3.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>사력</td> </tr> <tr> <td>9.0</td> <td>3.0</td> <td>≈</td> <td>≈</td> <td>풍화대</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> <td>-기반암 : 변성암</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> <td>-배수색 : 담회색</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> <td>-입도 : 중립-세립</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> <td>-파쇄대 : · 100m 20m³/day</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>143.0</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>37.0</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>180.0</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td>보통암</td> </tr> </table> </div> </div>					3.0	3.0	토사	Casing : 9m	6.0	3.0	0.0	0.0	사력	9.0	3.0	≈	≈	풍화대			V	V		-기반암 : 변성암			V	V					V	V					V	V					V	V		-배수색 : 담회색			V	V					V	V					V	V		-입도 : 중립-세립			V	V					V	V					V	V		-파쇄대 : · 100m 20m ³ /day			V	V			143.0		X	X				37.0	X	X			180.0		X	X		보통암			<p>부기사항</p> <p>○ Short Normal : 실선</p> <p>○ Long Normal : 점선</p>
3.0	3.0	토사	Casing : 9m																																																																																																												
6.0	3.0	0.0	0.0	사력																																																																																																													
9.0	3.0	≈	≈	풍화대																																																																																																													
		V	V		-기반암 : 변성암																																																																																																												
		V	V																																																																																																														
		V	V																																																																																																														
		V	V																																																																																																														
		V	V		-배수색 : 담회색																																																																																																												
		V	V																																																																																																														
		V	V																																																																																																														
		V	V		-입도 : 중립-세립																																																																																																												
		V	V																																																																																																														
		V	V																																																																																																														
		V	V		-파쇄대 : · 100m 20m ³ /day																																																																																																												
		V	V																																																																																																														
143.0		X	X																																																																																																														
	37.0	X	X																																																																																																														
180.0		X	X		보통암																																																																																																												

시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 백옥

운전자 이대희

공번 : B-3

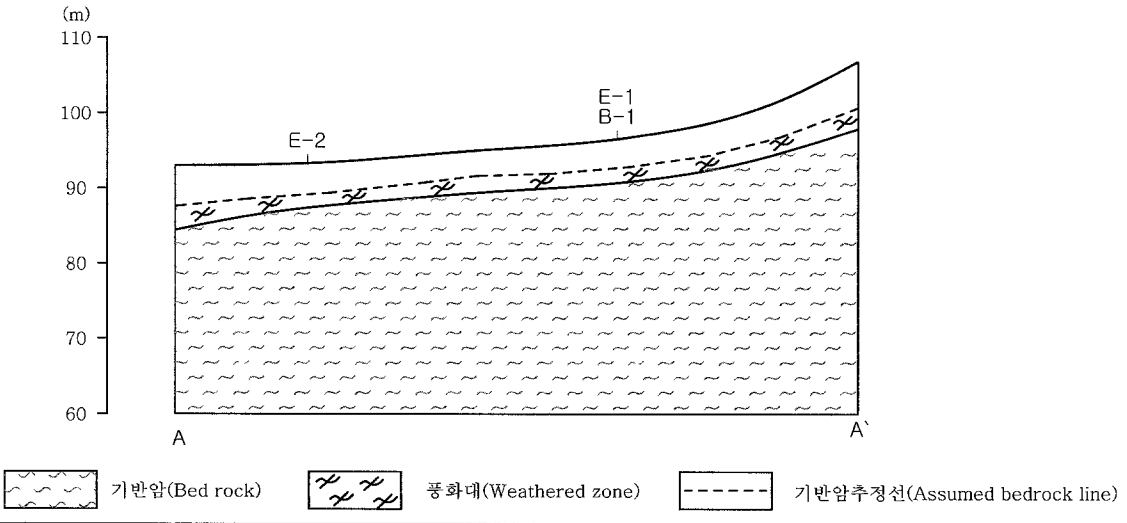
지반고 : m

위 치	경상북도 김천시 대신동 백옥				지번 : , 지목 : , 소유자 :	
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 160.0 m				자갈층진량	m ³
					점토(벤토나이트)	m ³
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		공 법 D.T.H		
	St : mm m	법				
투수계수	K = m/day				자연수위	3.40 m
투수량계수	T = m ³ /day				안정수위	m
양수량	60 m ³ /day				조사장비	AQ500 + XHP750형
					원동기마력(hp)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>200mm</p> <p>125mm</p> <p>100mm</p> </div> </div>					부기사항	
6.0	6.0	.....	.....	토사	Casing: 18m -기반암 : 변성암 -배수색 : 담회색 -입도 : 중립-세립 -파쇄대 : · 100m 60m ³ /day	
12.0	6.0	0.0 .0.	0.0 .0.	사력		
18.0	6.0	≠	≠	풍화대		
130.0	112.0	v	v	연암	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
160.0	30.0	x	x	보통암		
		x	x			

여 백



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)					
	충적층 Alluvium(Quaternary)				
	편마암 Gneiss(Age-Unknown)				
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day				
	조사구역선 Boundary of Investigation area				
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)				
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)				
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone				
	E-1 • 전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey				
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation				
	선구조 Lineament				
공번 (Well number)	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">1 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td style="width: 50%; border: none;">2. 양수량 Yields(m³/day)</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td style="border: none;">3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 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

안동시 압실지구

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
압실	안동	서후	금계	답작	암반	18	안동	안동

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	18	18	4급	김영업	3.8	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	18	18	"	"	3.8	
시설관정조사	공	-	-	"	"	4.19	
선구조 추출	ha	18	18	"	"	3.8	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	12	12	계약	오세봉	3.8 ~ 3.9	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	4	4	"	"	4.19	AUGER
시 추 조 사	공	1	1	4급	김영업	4.19~ 4.24	AQ500 XHP750
폐 공 처 리	"	-	1	"	"	4.24~ 4.25	
전 기 검 층	-	-	-	-	-		
수 질 검 사	-	-	-	-	-		
지하수영향조사	-	-	-	-	-		

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 160 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 130 ha	간접유역 : ha	계 : 130 ha
지 형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 서후면소재지에서 북동쪽으로 약 1.5km 지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장(km)	경 사	비 고
무명산 ($\Delta 200.2m$)	금계리	북서-남동	2	완경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 북서-남동 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 완경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북동-남서	2-3	1-2	사,사력	4	1 /1,000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 송야천으로 유입·연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 중세립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 화강암은 풍화암 상태로 노두에서 관찰되어 지나 국부적으로는 풍화가 전혀 진행되지 않은 신선한 암으로 관찰되기도 한다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	부 정 합
시 대 미 상	화 성 암 (화강암)

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N20 °E	6.5 km	-	압실 - 막감우
L - 2	N20 °E	5.2 km	-	압실 - 막감우
L - 3	N35 °E	2 km	-	압실 - 북쪽으로
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북동-남서 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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
평균 심 도	0 - 2.8 m	2.9 - 6.0 m	6.0 m
평균비저항치	169.6 Ω-m	245.6 Ω-m	1,604.4 Ω-m

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 3.0	177	3.0 - 6.1	207	6.1 -	1,352	B-1
E-2		0 - 2.9	172	2.9 - 6.1	208	6.1 -	1,245	
E-3		0 - 2.8	191	2.8 - 6.2	450	6.2 -	1,042	
E-4		0 - 2.8	155	2.8 - 5.9	257	5.9 -	1,675	
E-5		0 - 2.7	183	2.7 - 5.8	223	5.8 -	1,812	
E-6		0 - 2.8	152	2.8 - 5.9	195	5.9 -	1,247	
E-7		0 - 2.7	195	2.7 - 5.9	254	5.9 -	1,565	
E-8		0 - 2.9	41	2.9 - 5.8	104	5.8 -	1,284	
E-9		0 - 3.0	179	3.0 - 6.2	207	6.2 -	2,052	
E-10		0 - 2.9	191	2.9 - 6.2	275	6.2 -	2,230	
E-11		0 - 2.6	212	2.6 - 6.3	289	6.3 -	1,982	
E-12		0 - 2.7	187	2.7 - 6.1	278	6.1 -	1,767	
계		0 - 33.8	2,035.0	33.8 - 72.5	2,947.0	72.5 -	19,253.0	
평균		0 - 2.8	169.6	2.8 - 6.0	245.6	6.0 -	1,604.4	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	안동	서후	금계	612-2	128°40'10"(170.95)	36°37'00"(345.60)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 195m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회식	중세립	석영, 장식	80-90,180 m	파쇄대	70 m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 미약하여 대수층 발달 미흡					

(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		74	115		195
계	2			2		2		74	115		195
평균	2			2		2		74	115		195

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 ³ /day	m/day	m ² /day
B-1	195	150-100		6	4.55		70		
계	195	150-100		6	4.55		70		

나. 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 18ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

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

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

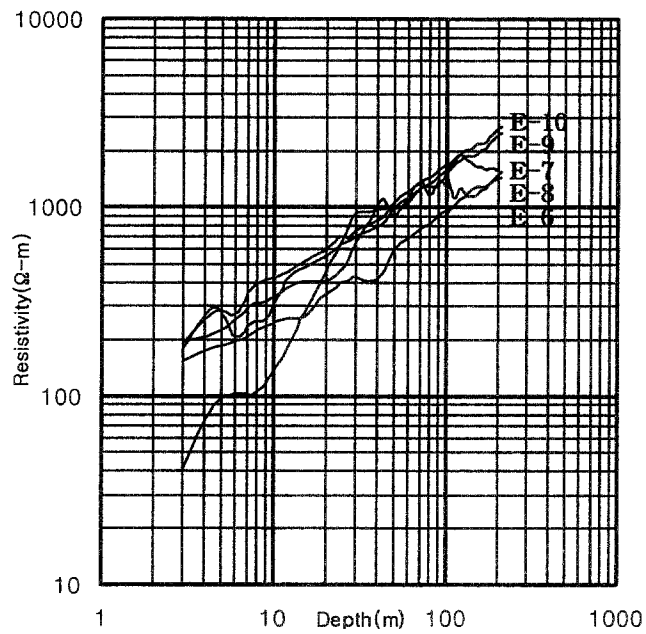
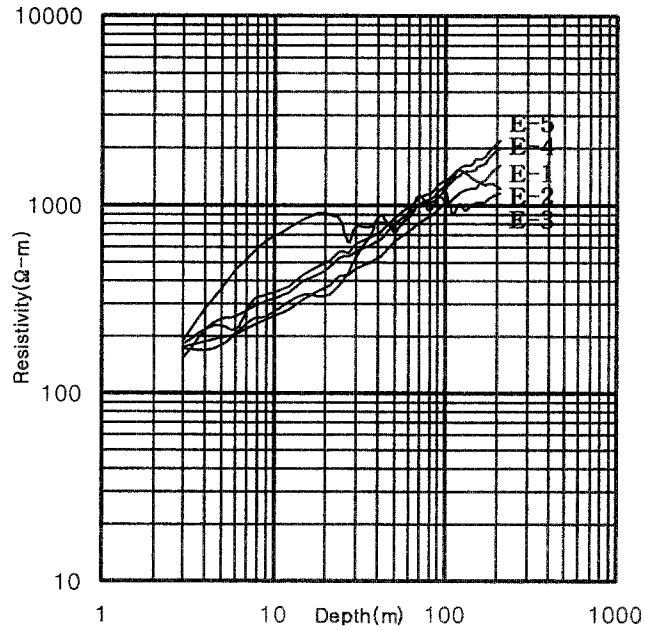
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
18	18	-	(1.6)	18	-	18	

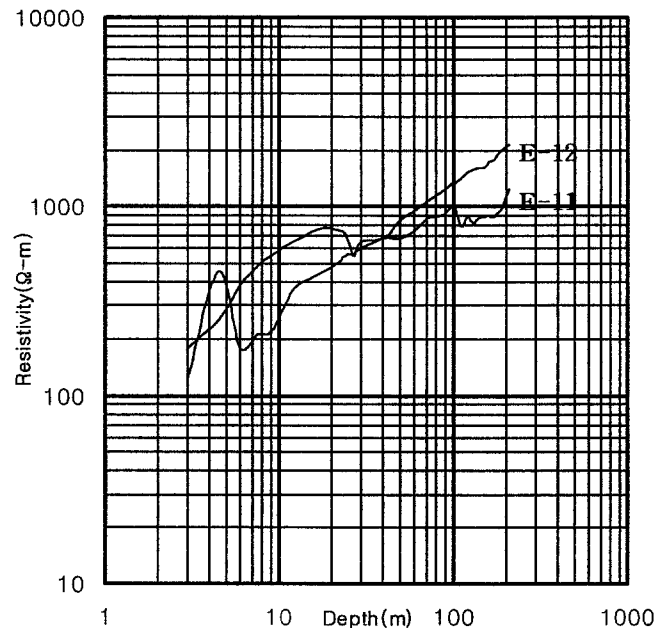
부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항 곡선도

압실지구





2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 압실

운전자 이대희

공번 : B-1

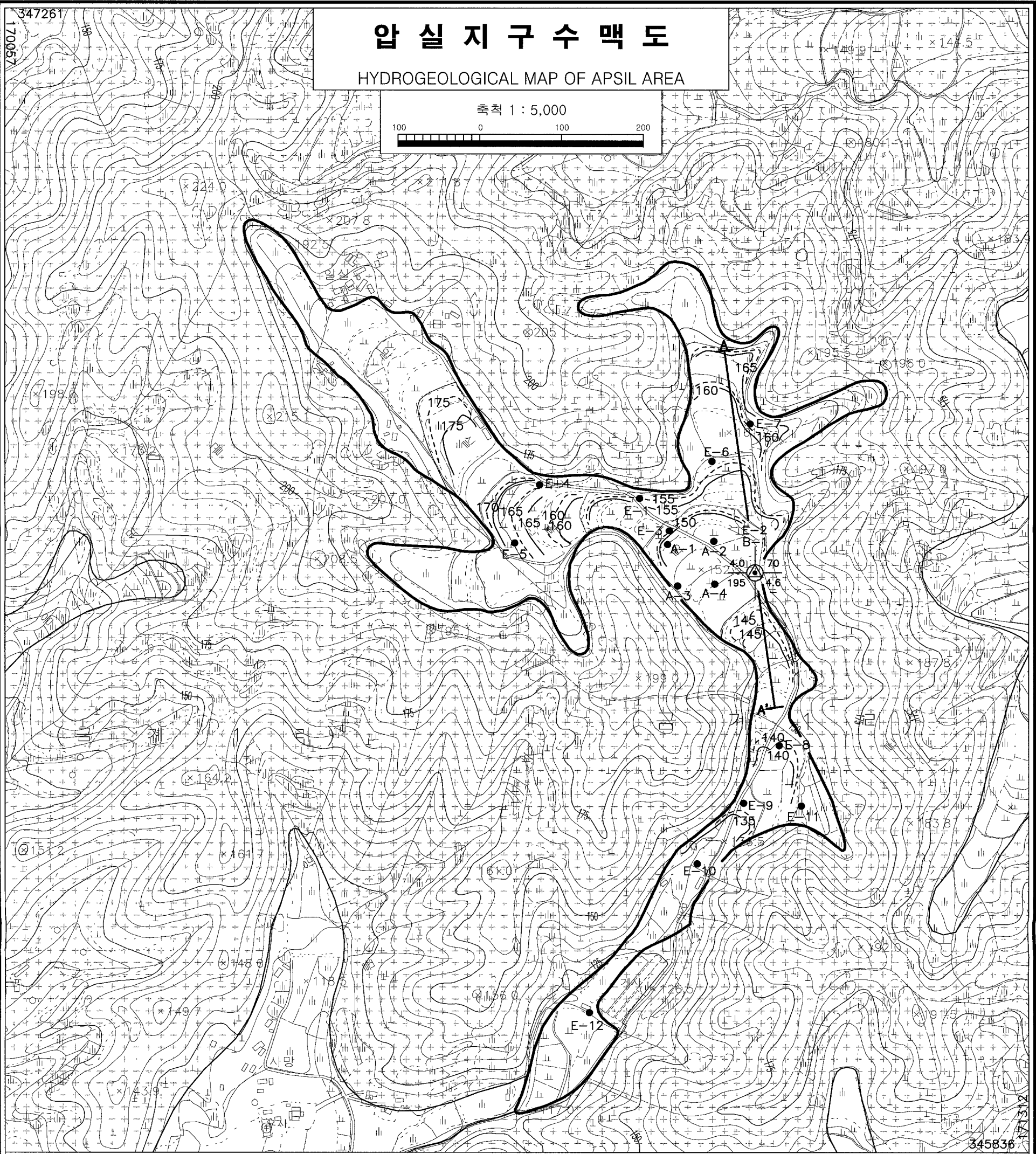
지반고 : m

위 치	경상북도 안동시 서후면 금계리				지번 : , 지목 : , 소유자 :		
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 195.0 m				자갈층진량	m ³	
					점토(벤토나이트)	m ³	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		공법			
	St : mm m	D.T.H					
투수계수	K = m/day				자연수위	4.55 m	
투수량계수	T = m ³ /day				안정수위	m	
양수량	70 m ³ /day				조사장비	AQ500 + XHP750형	
					원동기마력(hp)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> 200mm 125mm 100mm </div>					부기사항		
2.0	2.0	토사	Casing : 6m -기반암 : 화성암		
4.0	2.0	0.0	0.0	사력			
6.0	2.0	≈	≈	풍화대			
80.0	74.0	v	v	연암			-배수색 :
		v	v				담회색
		v	v		-입도 :		
		v	v		중립-세립		
		v	v		-파쇄대 :		
115.0	115.0	x	x	보통암	· 80m		
		x	x		350m ³ /day		
		x	x		· 90m		
		x	x		10m ³ /day		
		x	x		· 180m		
195.0	195.0	x	x		30m ³ /day		

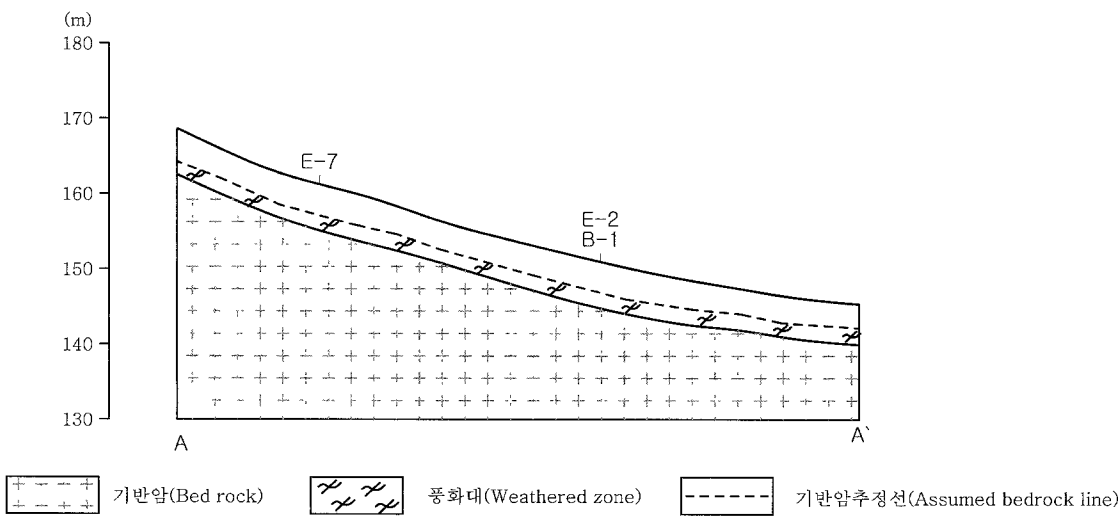
압실지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF APSIL AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

□	충적층 Alluvium(Quaternary)				
++++	화강암 Granite(Age-Unknown)				
□	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day				
—	조사구역선 Boundary of Investigation area				
-50-	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)				
-60.---	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)				
E-1 ⊗	이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone				
E-1 ●	전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey				
A-1 ●	수위 관측공 Auger hole for water level observation				
—	선구조 Lineament				
공 번 (Well number)	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">1 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td>2 양수량 Yields(m³/day)</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">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 ³ /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 ³ /day)				
4 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)				

여 백

안동시 해천지구

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
해천	안동	임동	대곡	답작	암반	20	예안	인계

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	20	20	4급	김영업	3.11	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	20	20	"	"	3.11	
시설관정조사	공	-	2	"	"	8.19	
선구조 추출	ha	20	20	"	"	3.11	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	12	12	계약	오세봉	3.11 ~ 3.12	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	4	4	"	"	8.19	AUGER
시 추 조 사	공	1	2	4급	김영업	8.19 ~ 8.28	AQ500 XHP750
폐 공 처 리	"	1	2	"	"	8.22 ~ 8.29	
전 기 검 측	-	-	-	-	-		
수 질 검 사	-	-	-	-	-		
지하수영향조사	-	-	-	-	-		

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 340 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 110 ha	간접유역 : ha	계 : 110 ha
지 형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 임동면소재지에서 북동쪽으로 약 10km 지점에 위치하고 산지지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장(km)	경 사	비 고
무명산 (△485.4m)	대곡리	북서-남동	4	급경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 북서-남동 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 급경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북동-남서	4-5	1-2	사,사력	6	1/1,000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 임하댐으로 유입·연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 셰일		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 점토		입 도 : 중세립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항			

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

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

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 50° W	1.5 km	-	해천 - 태등기
L - 2	N 5° E	5 km	-	해천 - 갈매골
L - 3	N 45° E	3 km	-	입암 - 위리
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북서-남동 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 10.2 m	10.2 - 17.3 m	17.3 m	
평균비저항치	46.7 Ω-m	60.5 Ω-m	151.1 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 12.2	54	12.2 - 24.0	80	24.0 -	138	B-1
E-2		0 - 12.1	21	12.1 - 24.1	35	24.1 -	166	
E-3		0 - 12.0	67	12.0 - 24.2	77	24.2 -	113	
E-4		0 - 19.9	32	19.9 - 23.9	35	23.9 -	163	
E-5		0 - 12.0	50	12.0 - 24.0	61	24.0 -	109	
E-6		0 - 19.9	53	19.9 - 24.1	55	24.1 -	107	
E-7		0 - 2.3	66	2.3 - 6.3	85	6.3 -	168	
E-8		0 - 3.0	25	3.0 - 6.1	43	6.1 -	201	B-2
E-9		0 - 2.9	81	2.9 - 6.2	103	6.2 -	138	
E-10		0 - 2.9	28	2.9 - 5.9	42	5.9 -	198	
E-11		0 - 12.3	26	12.3 - 18.2	40	18.2 -	187	
E-12		0 - 11.2	57	11.2 - 20.1	70	5.9 -	125	
계		0 - 122.7	560.0	122.7 - 207.1	726.0	207.1 -	1,813.0	
평균		0 - 10.2	46.7	10.2 - 17.3	60.5	17.3 -	151.1	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	안동	임동	대곡	-	128°58'80"(197.90)	36°38'20"(348.90)
B - 2	안동	임동	대곡	-	128°58'65"(197.80)	36°38'35"(349.00)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 224m까지 각각 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담홍색	중세립	석영, 점토	80-90, 180m	파쇄대	130m ³ /day
B - 2	담홍색	중세립	석영, 점토	80-90m	파쇄대	30m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 미약하여 대수층 발달 미흡					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	14			7		3		177	23		224
B-2	2			2		2		194	24		224
계	16			9		5		371	47		448
평균	8			4.5		2.5		185.5	23.5		224

IV. 대수층조사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우물설치			투수시험				
		구경	심도	케이싱	자연수위	안정수위	양수량	투수계수	투수량계수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day
B-1	224	250-150		24	7.50		130		
B-2	224	250-150		6	7.55		30		
계	448			30	6.04		160		

나. 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)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개 2	m ³ /day 80	ha	ha 1.9	생활용수
	소 계		개 2	m ³ /day 80	ha	ha 1.9	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(130)		(3.0)	
		B - 2	(1)	(30)		(0.7)	
	소 계		(2)	(160)		(3.7)	
계			(4)	(240)		(5.6)	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

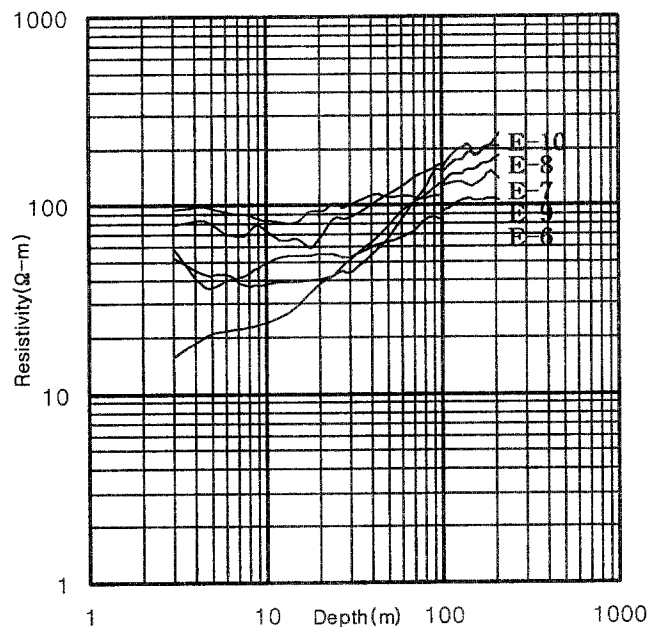
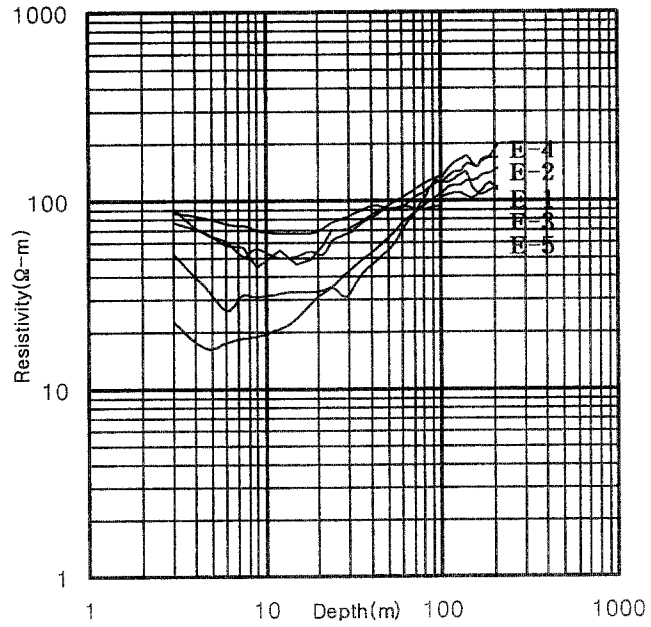
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20	20	-	(3.7)	20	-	20	

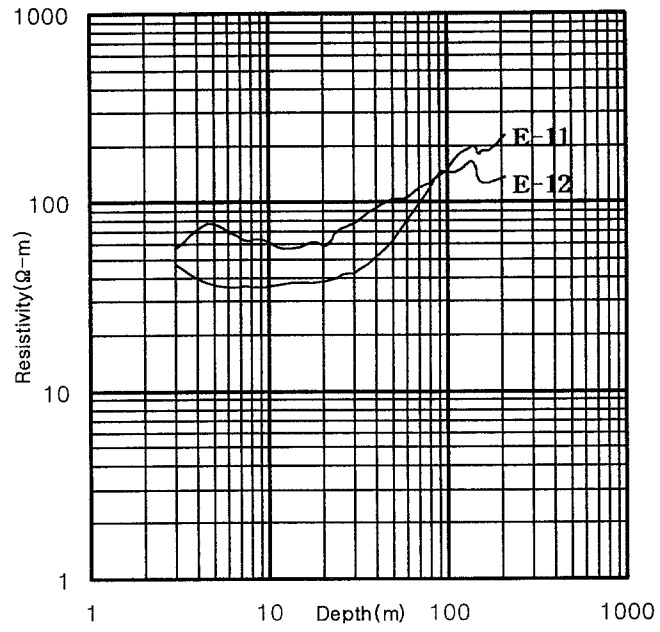
부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항 곡선도

해천지구





2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

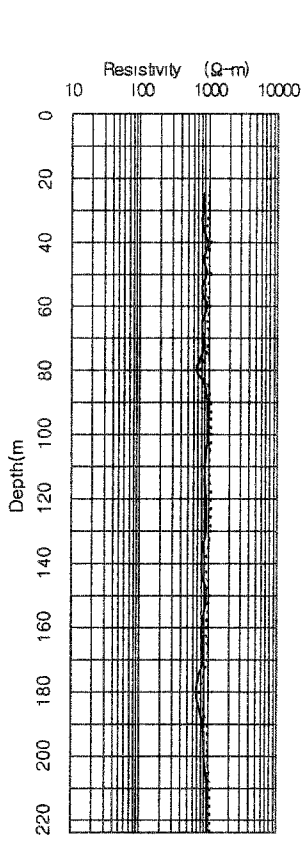
지구명 : 해천

운전자 안희복

공번 : B-1

지반고 : m

위 치	경상북도 안동시 임동면 대곡리			지번 : , 지목 : , 소유자 :	
시추구경 및 심도	250 - 150 mm , 224.0 m			자갈층진량	m ³
				점토(벤토나이트)	m ³
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간			
	St : mm	m		공 법 D.T.H	
투수계수	K = m/day			자연수위	7.50 m
투수량계수	T = m ³ /day			안정수위	m
양수량	130 m ³ /day			조사장비	R50 + XRVS455형
				원동기마력(hp)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 250mm 200mm 150mm </div>				전 기 검 층	
14.0	14.0		토 사 Casing :24m -기반암 : 퇴적암 -배수색 : 담회색 -입도 : 중립-세립 연 암 -파쇄대 : · 76m 100m ³ /day · 180m 30m ³ /day 보통암	부 기사 항 ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
21.0	7.0				
24.0	3.0				
201.0	177.0				
224.0	23.0				



시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 해천

운전자 안휘복

공번 : B-2

지반고 : m

위 치	경상북도 안동시 임동면 대곡리				지번 : , 지목 : , 소유자 :			
시추구경 및 심도	250 - 150 mm , 224.0 m				자갈층진량	m ³		
					점토(벤토나이트)	m ³		
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m				조사기간			
	St : mm m				공 법 D.T.H			
투수계수	K = m/day				자연수위 7.55 m			
투수량계수	T = m ³ /day				안정수위 m			
양수량	30 m ³ /day				조사장비 R50 + XRVS455형			
					원동기마력(hp) 400			
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층			
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> 250mm 200mm 150mm </div>					<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Resistivity (Ω-m) 부기사항 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 5px;"> 10 100 1000 10000 </div>			
2.0	2.0	토사	토사	Casing : 6m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선			
4.0	2.0	사력	사력	-기반암 : 퇴적암				
6.0	2.0	풍화대	풍화대	-배수색 : 담회색				
	194.0	연암	연암	-입도 : 중립-세립				
	200.0	보통암	보통암	-파쇄대 : · 80-90m 30m ³ /day				
	24.0							
224.0								

여 백

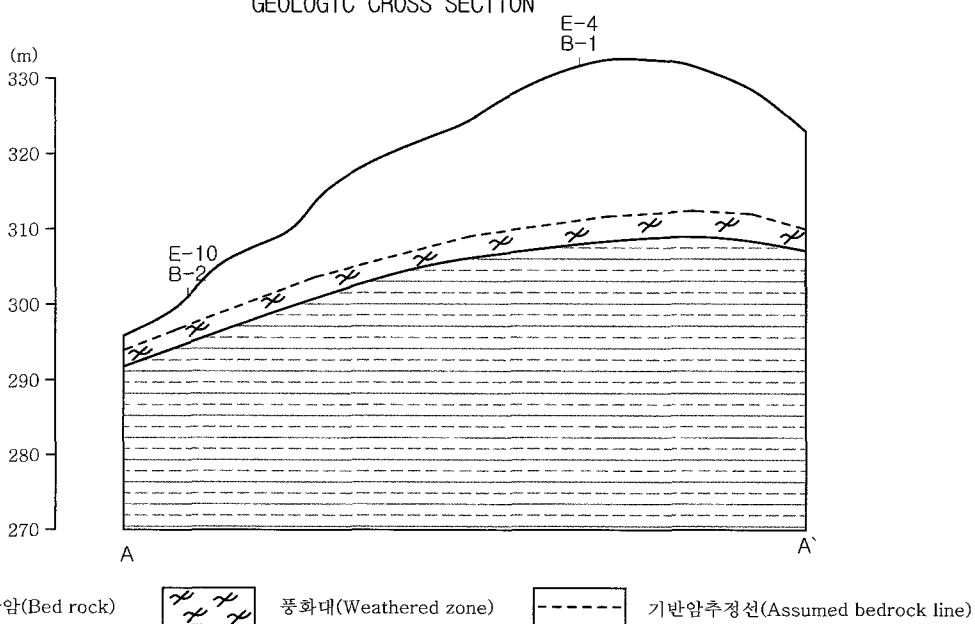
해천지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF HAEICHEON AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)						
	셰일 Shale(Cretaceous)						
	구경 200m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day						
	조사구역선 Boundary of Investigation area						
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)						
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)						
	이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone						
	전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey						
	수위 관측공 Auger hole for water level observation						
	선구조 Lineament						
공번 (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)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>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)

여 백

영주시 거목골지구

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
거목골	영주	순흥	태장	답작	암반	15	영주	순흥

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	김영업	4.15	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	15	15	"	"	4.15	
기설관정조사	공	-	1	"	"		
선구조 추출	ha	15	15	"	"	4.15	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	10	10	계약	오세봉	4.15~ 4.16	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	4	4	"	"	5.15	AUGER
시 추 조 사	공	1	1	4급	김영업	5.15~ 5.17	AQ500 XHP750
양 수 시 험	"	1	1	"	"	5.20~ 5.21	40Kw
전 기 검 층	"	1	1	"	"	5.20	ABEM SAS300+200점층기
수 질 검 사	"	1	1	"	"	6. 8	보건환경연구원
지하수영향조사	회	1	1	"	"		

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 260 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 300 ha	간접유역 : ha	계 : 300 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 순흥면소재지에서 서쪽으로 약 2km지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
비봉산 (△430.0m)	읍내리	남 - 북	1.0 km	중경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 남-북 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 중경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	사행천	동 - 서	2 - 3	1 - 2	사,사력	2	1/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 죽계천으로 연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강암	풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모	입 도 : 중립 조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :
관입상 :		
특기 사항	본 조사지구의 기반암으로는 선캠브리아기 변성암류가 분포되어 있으며, 제4기 충적층이 부정합으로 덮여있다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층 부 정 합
시 대 미 상	흑운모화강암(화성암)
	- 관 입 -
선캠브리아기	변 성 암(화상편마암)

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	8.0 km	-	읍내리 - 장수동
L - 2	N 60. W	2.5 km	-	중태정 - 후촌
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북서-남동방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 3.1 m	3.1 - 7.8 m	7.8 m	
평 균 비저항치	147.1 Ω -m	226.8 Ω -m	1,785.0 Ω -m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	
E-1		0 - 3.2	150	3.2 - 7.2	251	7.2 -	2,933	B-1
E-2		0 - 3.1	131	3.1 - 7.3	220	7.3 -	2,850	
E-3		0 - 3.0	157	3.0 - 7.5	242	7.5 -	1,733	
E-4		0 - 3.0	137	3.0 - 7.9	201	7.9 -	1,379	
E-5		0 - 3.0	150	3.0 - 8.7	231	8.7 -	1,412	
E-6		0 - 2.9	178	2.9 - 8.3	266	8.3 -	1,656	
E-7		0 - 2.8	128	2.8 - 7.9	193	7.9 -	1,329	
E-8		0 - 3.1	144	3.1 - 7.8	207	7.8 -	1,423	
E-9		0 - 3.2	157	3.2 - 7.7	242	7.7 -	1,742	
E-10		0 - 3.3	139	3.3 - 7.6	215	7.6 -	1,393	
계		0 - 30.6	1,471.0	30.6 - 77.9	2,268.0	77.90 -	17,850.0	
평균		0 - 3.1	147.1	3.1 - 7.8	226.8	7.8 -	1,785.0	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영주	순흥	태장	63	128.33.05(169.50)	36.53.45(379.00)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 $\Phi 5$ " 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 140m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1		중조립	석영,장석,운모	- m	파쇄대	170m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 양호하여 대수층 발달함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2		3			4		81	50		140
계	2		3			4		81	50		140
평균	2		3			4		81	50		140

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 케이싱설치구간 이후부터 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	60 - 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(m)	동 경 (TM)	북 위 (TM)	비 고
A - 1	6.6	(160.55)	(379.10)	
A - 2	6.7	(160.75)	(379.10)	
A - 3	6.6	(160.55)	(379.00)	
A - 4	6.6	(160.75)	(379.00)	
평 균	6.6			

IV. 지하수영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기이용량 (m ³ /day)	금회개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
15	1,352.7	1,890.1	1,512.1	160	(170)	1,352.1

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수, 비료, 농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m ³ /d)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m ³ /day)	저류계수(S)
140	170	6.55	114.16	0.9814	0.0130

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
170	2,880	34.3	-	-	34.3	1,095	71	65

마. 지하수개발 및 이용방안

향후 지하수를 개발하여 이용코자할 때에는 상기자료를 토대로 개발계획을 수립하며, 조사지구내에 추가로 지하수를 개발코자 할 때에는 위에서 언급한 영향권 및 포획구간을 고려하여 개발이 이루어져야 할 것이다.

V. 개 발 전 망

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

가. 개발계획

사업명	거목골지구 지하수개발계획	위 치	영주시 순흥면 태정리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적 : 15 ha		개발가능면적 : 12 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 3	m ³ /day 170	m ³ /day 510	단위용수량 42.3m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장								
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압 상			
암반관정	수중모 터펌프	130m	50m/m	m	m	m ³ /day 170	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	200m					

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정	GW - 1	1	m ³ /day 80	ha	ha 1.9	
		GW - 2	1	80		1.9	
	소 계		2	m ³ /day 160	ha	ha 3.8	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(170)		(4.0)	
	소 계		(1)	(170)		(4.0)	
계			(3)	(330)		(7.8)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

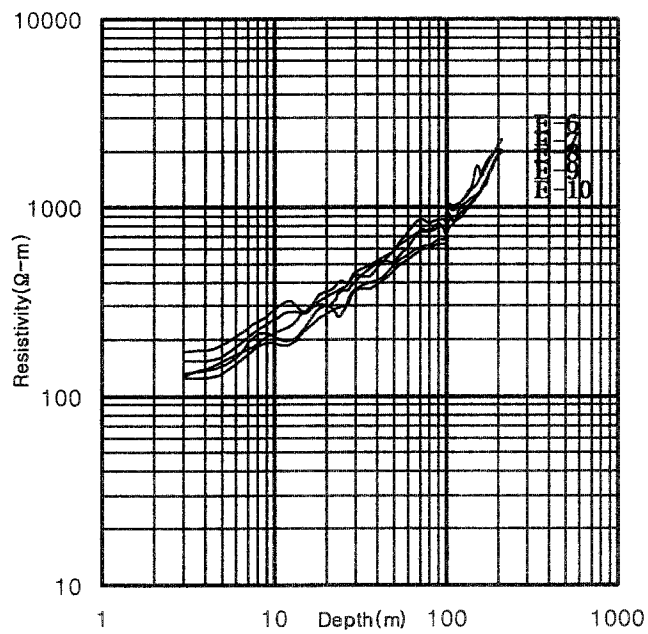
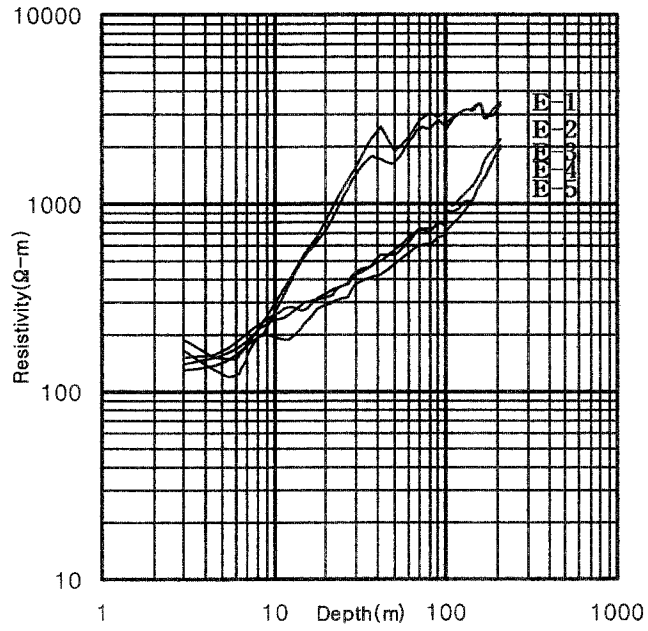
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(4.0)	-	12.0	3.0	

부 표

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

1. 전기비저항 곡선도

거목골지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영엄

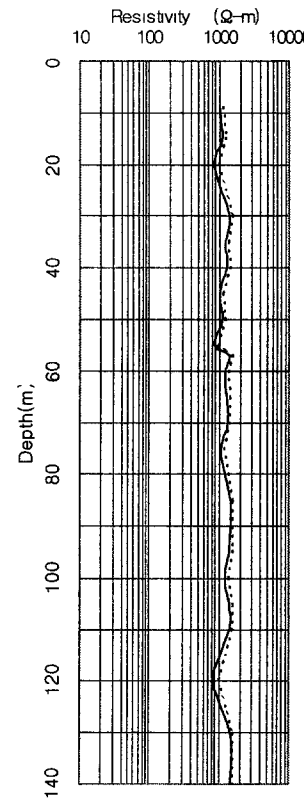
지구명 : 거목골

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : m

위	치	경상북도 영주시 순흥면 태장리				지번 : , 지목 : , 소유자 :				
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 140.0 m				자갈층진량	m ³				
					점토(벤토나이트)	m ³				
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m				조사기간					
	St : mm		m		공법					
투수계수		K = m/day				자연수위		m		
투수량계수		T = m ³ /day				안정수위		m		
양수량	170 m ³ /day				조사장비		AQ500 + XHP750형			
					원동기마력(hp)		400			
심도	층후	주상도		지질	비고				전기검층	
		200mm 125mm 100mm						부기사항		
2.0	2.0	토사	Casing : 9m -기반암 : 화강암				○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
5.0	3.0	0.0 .0.	0.0 .0.	사						
9.0	4.0	≠	≠	풍화대						
90.0	81.0	V	V	연암	-배수색 : 담회색 -입도 : 중립-조립 -파쇄대 : · 30-60m 90m ³ /day · 90m 30m ³ /day · 130m 50m ³ /day					
		V	V							
		V	V							
		V	V							
		V	V							
		V	V							
		V	V							
		V	V							
		V	V							
		V	V							
140.0	50.0	X	X	보통암						
		X	X							
		X	X							
		X	X							



3. 수질검사 성적서

경상북도보건환경연구원

우 702-702/ 대구광역시 북구 산격동 1449-1/ TEL 053-943-0241/ FAX 053-602-5334, 행정5324
 연구부장 김필년 환경분석과장 제갈봉창 담당자 박재운

보 연 : 67400-008333

발 음 : 김영업

1. 행정사항 (접수번호 : 200231 000487 민원)

출원근거	빈칸	접수일자	2002-06-08
시험항목	전항목	시료종류	농업용수
상 호	빈칸	구 분	11
소재지	빈칸	대표자	빈칸

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

검사항목	검사결과	단위	기준
수소이온농도(pH)	8.3		6.0-8.5
화학적산소요구량(COD)	1.4	mg/l	8이하
카드뮴(Cd)	0.000	mg/l	0.01이하
비소(As)	0.000	mg/l	0.05이하
시안(CN)	0.00	mg/l	불검출
수은(Hg)	0.0000	mg/l	불검출
납(Pb)	0.00	mg/l	0.1이하
페놀(Phenol)	0.000	mg/l	0.005이하
6가크롬(Cr+6)	0.00	mg/l	0.05이하
트리클로로에틸렌(TCE)	0.000	mg/l	0.03이하
테트라클로로에틸렌(PCE)	0.000	mg/l	0.01이하
질산성질소(NO3-N)	0.4	mg/l	20이하
염소이온(Cl-)	2.3	mg/l	250이하
유기인(Org-p)	0.0000	mg/l	불검출
이 하 빈 칸			
판 정	기준적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 전전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

(위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)
 (대정균군수의 0 표시는 검사결과 "2미만"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보통) 통지) 합니다.

2002년 6월 11일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장



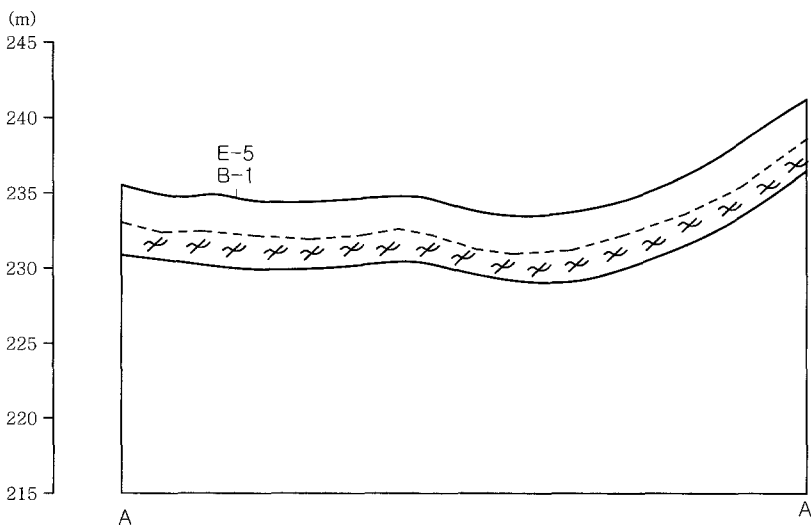
거목골지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF GEOMUKGOL 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)
	흑운모 화강암 Biotite Granite(Age-Unknown)
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m ³ /day
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공 번 (Well number)	1 충적층후 Alluvium thickness(m)
	2 양수량 Yields(m ³ /day)
	4 우물심도 Well depth(m)
	3 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

영주시 둘구비지구

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
둘구비	영주		휴천	답작	암반	13	영주	영주

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	13	13	4급	김영업	4.19	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	13	13	"	"	4.19	
시설관정조사	공	-	-	"	"	5.18	
선구조 추출	ha	13	13	"	"	4.19	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	9	10	계약	오세봉	4.19~ 4.20	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	-	4	"	"	5.18	AUGER
시 추 조 사	공	-	1	4급	김영업	5.18~ 5.22	AQ500 XHP750
폐 공 처 리	"	-	1	"	"	5.22~ 5.23	
전 기 검 측	-	-	-	-	-		
수 질 검 사	-	-	-	-	-		
지하수영향조사	-	-	-	-	-		

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 150 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 120 ha	간접유역 : ha	계 : 120 ha
지 형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 휴천동소재지에서 북동쪽으로 약 4km 지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장(km)	경 사	비 고
무명산 (△180m)	휴천동	북동-남서	2	완경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 북동-남서 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 완경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북서-남동	2-3	1-2	사,사력	4	1/1,000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 죽계천으로 유입·연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 중세립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 화강암은 풍화암 상태로 노두에서 관찰되어 지나 국부적으로는 풍화가 전혀 진행되지 않은 신선한 암으로 관찰되기도 한다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	부 정 합
시 대 미 상	화 성 암 (화강암)

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N45 °E	4 km	-	수청 - 요곡지
L - 2	N40 °E	7 km	-	성잠 - 요곡지
L - 3	N40 °E	10 km	-	성잠 - 상망
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북동-남서 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 2.8 m	2.8 - 5.8 m	5.8 m
평균비저항치	102.6 Ω-m	161.6 Ω-m	1,379.6 Ω-m

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 2.7	160	2.7 - 6.1	215	6.1 -	1,451	B-1
E-2		0 - 2.9	42	2.9 - 6.1	62	6.1 -	1,383	
E-3		0 - 2.9	65	2.9 - 6.1	102	6.1 -	195	
E-4		0 - 2.8	81	2.8 - 5.8	162	5.8 -	1,251	
E-5		0 - 2.7	155	2.7 - 5.4	286	5.4 -	1,625	
E-6		0 - 2.8	116	2.8 - 5.8	164	5.8 -	1,521	
E-7		0 - 2.7	80	2.7 - 5.7	95	5.7 -	180	
E-8		0 - 2.6	127	2.6 - 6.0	216	6 -	2,443	
E-9		0 - 2.9	95	2.9 - 5.7	210	5.7 -	1,412	
E-10		0 - 2.7	105	2.7 - 5.8	104	5.8 -	2,335	
계		0 - 27.7	1,026.0	27.7 - 58.5	1,616.0	58.50 -	13,796.0	
평균		0 - 2.8	102.6	2.8 - 5.8	161.6	5.8 -	1,379.6	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영주		휴천	-	128°39'10"(169.20)	36°48'30"(367.70)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 $\Phi 5$ " 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" 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	중세립	석영,장석,운모	160m	파쇄대	20m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 미약하여 대수층 발달 미흡					

(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		3		154	20		180
계	1			2		3		154	20		180
평균	1			2		3		154	20		180

IV. 대수층 조사

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 ³ /day	m/day	m ² /day
B-1	180	150-100		6	7.15		20		
계	180	150-100		6	7.15		20		

나. 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 13ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계		개	m ³ /day	ha	ha	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(20)		(0.5)	
	소 계		(1)	(20)		(0.5)	
계			(1)	(20)		(0.5)	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

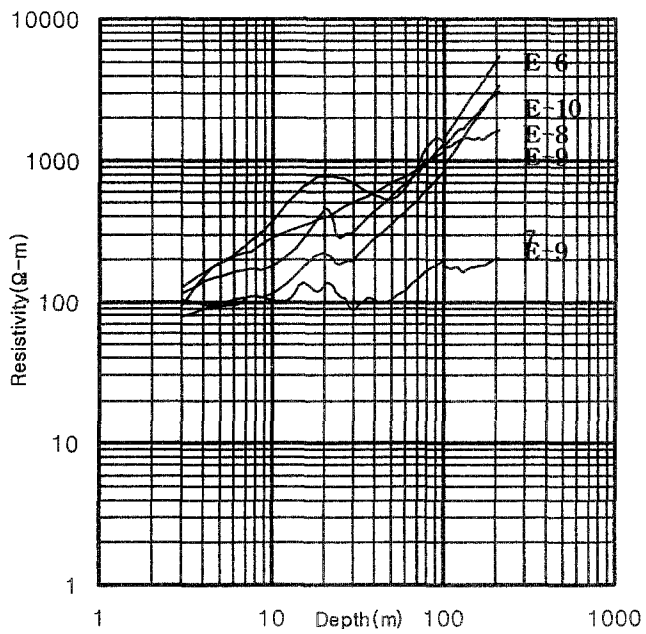
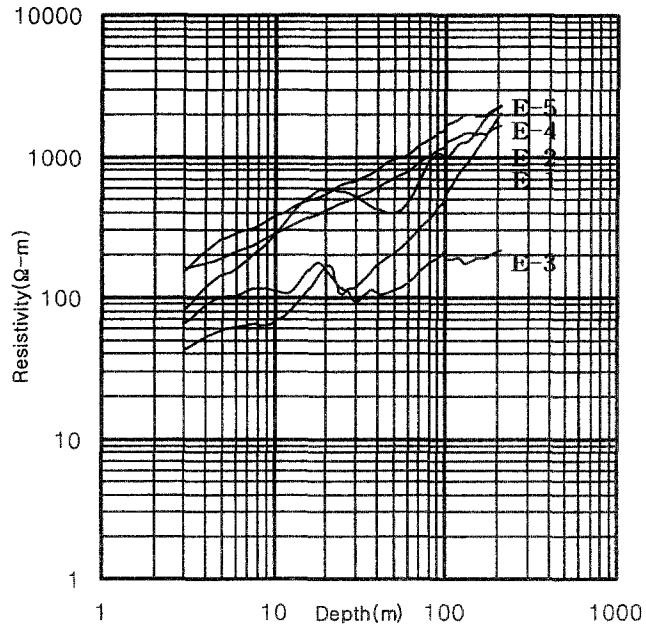
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
13	13	-	(0.5)	13	-	13	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항 곡선도

둘구비지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 들구비

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : m

위 치	경상북도 영주시 휴천동			지번 : , 지목 : , 소유자 :		
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 180.0 m			자갈층진량	m ³	
				점토(벤토나이트)	m ³	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		공 법 D.T.H		
	St : mm	m				
투수계수	K = m/day			자연수위	7.15 m	
투수량계수	T = m ³ /day			안정수위	m	
양수량	20 m ³ /day			조사장비	AQ500 + XHP750형	
				원동기마력(hp)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 200mm 125mm 100mm </div>				전기검층		
1.0	1.0	.....	.....	토사	Casing : 6m	
	2.0	0.0 .0.	0.0 .0.				사력
3.0	3.0	≠	≠	풍화대	-기반암 : 화성암	
6.0	154.0	V	V	연암	-배수색 : 담회색 -입도 : 중립-세립 -파쇄대 : · 160m 20m ³ /day	
		V	V			
		V	V			
		V	V			
		V	V			
		V	V			
		V	V			
		V	V			
		V	V			
		V	V			
		V	V			
		V	V			
160.0	20.0	X	X	보통암		
		X	X			
		X	X			
180.0		X	X			
				부기사항		
				<ul style="list-style-type: none"> ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선 		

여 백

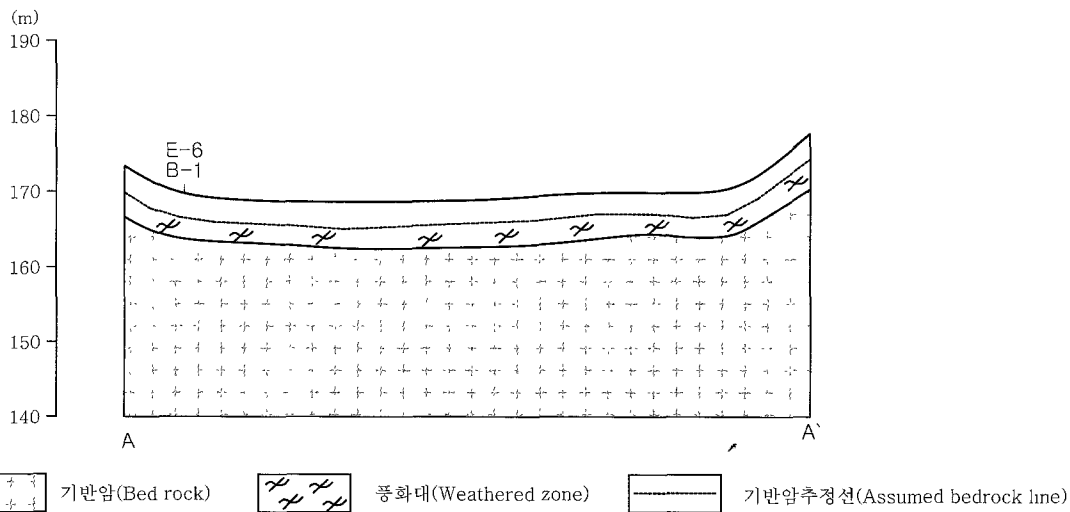
돌구비지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF DULGUBI AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)												
	화강암 Granite(Age-Unknown)												
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day												
	조사구역선 Boundary of Investigation area												
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)												
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)												
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone												
	E-1 • 전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey												
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation												
	선구조 Lineament												
공번 (Well number)	<table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td>2</td> <td>양수량 Yields(m³/day)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>우물심도 Well depth(m)</td> <td>3</td> <td>자연수위 Depth to natural water level(m)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>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)										

367092
169938

여 백

영천시 치산지구

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
치산	영천	신령	치산	답작	암반	12	군위	대울

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	12	12	4급	김영업	4. 1	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	12	12	"	"	4. 1	
시설관정조사	공	-	3	"	"		
선구조 추출	ha	12	12	"	"	4. 1	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	8	10	계약	오세봉	4. 1~ 4. 2	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	4	4	"	"	7. 5	AUGER
시 추 조 사	공	1	1	4급	김영업	7. 5~ 7. 8	AQ500 XHP750
양 수 시 험	"	1	1	"	"	7. 9~ 7.10	40Kw
전 기 검 층	"	1	1	"	"	7. 9	ABEM SAS300+200검층기
수 질 검 사	"	1	1	"	"	8.27	보건환경연구원
지하수영향조사	회	1	1	"	"		

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 230 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 300 ha	간접유역 : ha	계 : 300 ha
지 형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 신령면소재지에서 북서쪽으로 약 5km지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△342.5m)	치산리	북동 - 남서	14 km	급경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 북동-남서 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 급경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	사행천	북서-남동	2 - 3	1 - 2	사,사력	3	1/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 신령천으로 유입된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암, 세일		풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 점토		입 도 : 중립 - 조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구의 기반암으로는 백악기 퇴적암류가 분포되어 있으며, 제4기 충적층이 부정합으로 덮여있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층
	부 정 합
백 악 기	퇴 적 암 (사암,세일)

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	4.5 km	-	중리 - 새터
L - 2	N 30. E	4.0 km	-	도근 - 신시암
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북동-남서 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 1.4 m	1.4 - 3.0 m	3.0 m	
평 균 비저항치	47.2 Ω-m	99.2 Ω-m	709.0 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 1.3	45	1.3 - 2.9	62	2.9 -	715	B-1
E-2		0 - 1.4	56	1.4 - 3.0	95	3.0 -	650	
E-3		0 - 1.4	27	1.4 - 3.1	43	3.1 -	258	
E-4		0 - 1.5	36	1.5 - 3.0	74	3.0 -	879	
E-5		0 - 1.5	32	1.5 - 2.8	69	2.8 -	808	
E-6		0 - 1.6	51	1.6 - 2.9	107	2.9 -	738	
E-7		0 - 1.4	21	1.4 - 3.1	48	3.1 -	300	
E-8		0 - 1.3	55	1.3 - 3.0	120	3.0 -	715	
E-9		0 - 1.2	48	1.2 - 2.9	83	2.9 -	946	
E-10		0 - 1.3	101	1.3 - 2.8	291	2.8 -	1,081	
계		0 - 13.9	472.0	13.9 - 29.5	992.0	29.50 -	7,090.0	
평균		0 - 1.4	47.2	1.4 - 3.0	99.2	3.0 -	709.0	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영천	신령	치산	682	128.43.10(174.46)	36.03.45(285.04)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4,6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 85m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1		중조립	석영,점토	30 - 40m 80 - 90m	파쇄대	250m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 양호하여 대수층 발달함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1			1		1		87	10		100
계	1			1		1		87	10		100
평균	1			1		1		87	10		100

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 케이싱설치구간 이후부터 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	30- 40, 80 - 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 번	자연수위(m)	동 경 (TM)	북 위 (TM)	비 고
A - 1	2.4	(174.55)	(285.15)	
A - 2	2.4	(174.60)	(285.17)	
A - 3	2.6	(174.55)	(285.10)	
A - 4	2.6	(174.60)	(285.12)	
평 균	2.5			

IV. 지하수영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기이용량 (m ³ /day)	금회개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
12	1,051.9	1,469.8	1,175.8	450	(250)	725.8

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수, 비료, 농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m ³ /d)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m ³ /day)	저류계수(S)
100	250	2.54	64.54	1,560	0.1105

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
250	2,880	19.4	-	-	19.4	1,095	196	162

마. 지하수개발 및 이용방안

향후 지하수를 개발하여 이용코자할 때에는 상기자료를 토대로 개발계획을 수립하며, 조사지구내에 추가로 지하수를 개발코자 할 때에는 위에서 언급한 영향권 및 포획구간을 고려하여 개발이 이루어져야 할 것이다.

V. 개 발 전 망

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

가. 개발계획

사업명	치산지구 지하수개발계획	위 치	영천시 신령면 치산리				
목 적	농어촌종합용수개발						
개발가능 면 적	조사면적 : 12 ha		개발가능면적 : 9.6ha				
가. 수원공							
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량	
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 100	개소 2	m ³ /day 250	m ³ /day 500	단위용수량 51.8m ³ /day
나. 이용시설							
(1) 공 종							
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
양수장							
(2) 양수기							
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압 상		
암반관정	수중모 터펌프	80m	50m/m	m	m	m ³ /day 250	7.5
(3) 전기인입							
구 분	간 선			지 선			비고
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	
	상	전압		상	전압		
암반관정	3	380V	200m				

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정	GW - 1	1	m ³ /day 200	ha	ha 3.9	
		GW - 2	1	150		2.9	
		GW - 3	1	100		1.9	
	소 계		3	m ³ /day 450	ha	ha 8.7	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(250)		(4.8)	
	소 계		(1)	(250)		(4.8)	
계			(4)	(700)		(13.5)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

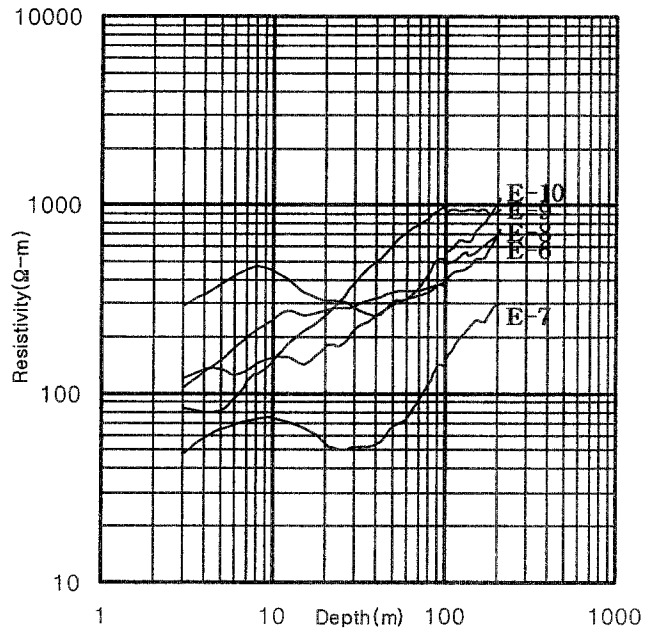
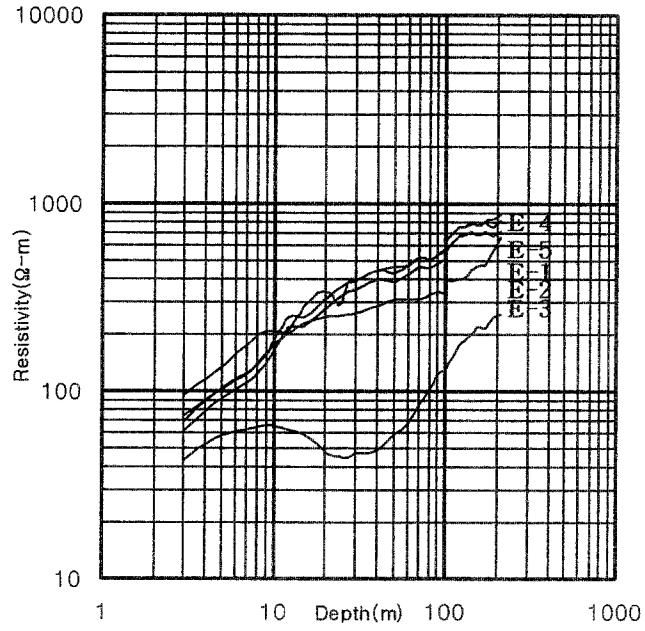
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
12.0	12.0	-	(4.8)		9.6	2.4	

부 표

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

1. 전기비저항 곡선도

치산지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 치산

운전자 이대회

공번 : B-1

지반고 : m

위	치	경상북도 영천시 신령면 치산리		지번 : , 지목 : 답 , 소유자 :
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 100.0 m		자갈층진량	m ³
			점토(벤토나이트)	m ³
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		
	St : mm	m	공법	
투수계수	K = m/day		자연수위	2.54 m
투수량계수	T = 1.560 m ³ /day		안정수위	67.53 m
양수량	250 m ³ /day		조사장비	AQ500 + XHP750형
			원동기마력(hp)	400
심도	층후	주상도	지질	비고
				전기검층
				부기사항
1.0 2.0 3.0 90.0 10.0 100.0	1.0 1.0 1.0 87.0 10.0 x x	<div style="text-align: center;"> 200mm 125mm 100mm </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 토사 사력 풍화대 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 토사 사력 풍화대 </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Casing : 3m -기반암 : 퇴적암 연암 -배수색 : 담회색 -입도 : 중립-조립 -파쇄대 : · 30-40m 130m³/day · 80-90m 120m³/day 보통암 </div>	부기사항 ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	

3. 수질검사 성적서

경상북도보건환경연구원

우 702-702/ 대구 광역시 북구 산격동 1449-1/ TEL 053- 943-0241/ FAX 053-602-5334, 행정5324
 연구부장 김필년 환경분석과장 제갈봉창 담당자 박재윤

보 연 : 67400-01229

발 음 : 김영업

1. 행정사항 (접수번호 : 200231 000737 민원)

출원근거	빈칸	접수일자	2002-08-27
시험항목	전항목	시료종류	농업용수
상 호	빈칸	구 분	지하수4
소재지	빈칸	대표자	빈칸

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

검사항목	검사결과	단 위	기 준
수소이온농도(pH)	7.9		6.0-8.5
화학적산소요구량(COD)	1.7	mg/l	80이하
카드뮴(Cd)	0.000	mg/l	0.01이하
비소(As)	0.000	mg/l	0.05이하
시안(CN)	0.00	mg/l	불검출
수은(Hg)	0.0000	mg/l	불검출
납(Pb)	0.00	mg/l	0.10이하
페놀(Phenol)	0.000	mg/l	0.005이하
6가크롬(Cr+6)	0.00	mg/l	0.05이하
트리클로로에틸렌(TCE)	0.000	mg/l	0.03이하
테트라클로로에틸렌(PCE)	0.000	mg/l	0.01이하
질산성질소(NO3-N)	0.0	mg/l	200이하
염소이온(Cl-)	5.3	mg/l	250이하
유기연(Org-p)	0.0000	mg/l	불검출
이 하 빈 칸			
판 정	기준적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

(위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 '검출되지 않음'을 뜻함)
 (대장균수 0 표시는 검사결과 "2미만"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

2002년 8월 11일

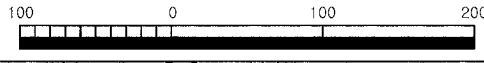
경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원



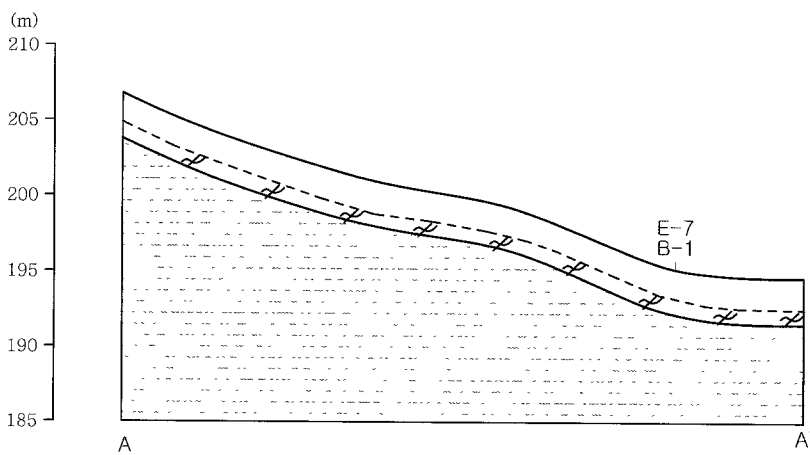
치산지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF CHISAN 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)						
	사암 Sandstone(Cretaceous)						
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m ³ /day						
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day						
	조사구역선 Boundary of Investigation area						
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)						
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)						
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone						
	E-1 • 전기탐사 측정 Spots of electric resistivity survey						
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation						
	선구조 Lineament						
공 변 (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)</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 ³ /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 ³ /day)						
4 우물심도 Well depth(m)	3 자연수위 Depth to natural water level(m)						
	안정수위 Depth to pumping water level(m)						

284494 174959

여 백

영천시 대안지구

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
대안	영천	화산	대안	답작	암반	10	화북	신령

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김영업	4. 3	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	10	10	"	"	4. 3	
시설관정조사	공	-	1	"	"		
선구조 추출	ha	10	10	"	"	4. 3	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	7	60	계약	오세봉	4. 3	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	4	4	"	"	7. 2	AUGER
시 추 조 사	공	1	1	4급	김영업	7. 2~ 7. 4	AQ500 XHP750
양 수 시 험	"	-	1	"	"	7. 5~ 7. 6	40Kw
전 기 검 층	"	-	1	"	"	7. 5	ABEM SAS300+200검층기
수 질 검 사	"	-	1	"	"	8.27	보건환경연구원
지하수영향조사	회	-	1	"	"		

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 130 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 100 ha	간접유역 : 60 ha	계 : 160 ha
지 형	지형침식 윤회상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 화산면소재지에서 북서쪽으로 약 5km지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△180.0m)	대안리	남 - 북	2 km	완경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 남-북 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 완경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남 - 북	2 - 3	1 - 2	사,사력	2	1/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 신령천으로 연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 셰일, 사암		풍화도 : 양호	분급도 : 보통
주구성광물 : 점토, 석영		입 도 : 중립-조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구의 기반암으로는 백악기 퇴적암류가 분포되어 있으며, 제4기 충적층이 부정합으로 덮여있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층 부 정 합
백 악 기	화 강 암(반암류) - 관 입 - 퇴적암(셰일, 사암)

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. W	4 km	-	구인지 - 주천지
L - 2	N 10. E	5 km	-	무연주 - 화산지
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북서-남동 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 1.4 m	1.4 - 3.0 m	3.0 m	
평균비저항치	38.2 Ω-m	68.2 Ω-m	676.7 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 1.4	43	1.4 - 3.0	85	3.0 -	690	B-1
E-2		0 - 1.4	38	1.4 - 3.1	51	3.1 -	434	
E-3		0 - 1.5	39	1.5 - 2.9	57	2.9 -	300	
E-4		0 - 1.4	32	1.4 - 2.8	51	2.8 -	877	
E-5		0 - 1.3	31	1.3 - 2.9	51	2.9 -	974	
E-6		0 - 1.5	46	1.5 - 3.0	114	3.0 -	785	
계		0 - 8.5	229.0	8.5 - 17.7	409.0	17.70 -	4,060.0	
평균		0 - 1.4	38.2	1.4 - 3.0	68.2	2.9 -	676.7	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영천	화산	대안	산59	128.48.40(182.72)	36.01.50(281.48)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 170m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1		중조립	석영,점토	120-170m	파쇄대	150m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 양호하여 대수층 발달함.					

(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		150	17		170
계	1			1		1		150	17		170
평균	1			1		1		150	17		170

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기	전극배열법 : 2극법		
전극간격	Short Normal : 16인치	Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 케이싱설치구간 이후부터 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	120 ~ 170	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(m)	동 경 (TM)	북 위 (TM)	비 고
A - 1	5.6	(182.35)	(181.70)	
A - 2	5.6	(182.35)	(181.60)	
A - 3	5.6	(182.35)	(181.50)	
A - 4	5.6	(182.35)	(181.40)	
평균	5.6			

IV. 지하수영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기이용량 (m ³ /day)	금회개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
10	1,051.9	783.9	627.1	150	(150)	477.1

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수, 비료, 농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m ³ /d)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m ³ /day)	저류계수(S)
170	150	5.6	131.02	1,331	0.0022

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
150	2,880	17.9	-	-	17.9	1,095	196	162

마. 지하수개발 및 이용방안

향후 지하수를 개발하여 이용코자할 때에는 상기자료를 토대로 개발계획을 수립하며, 조사지구내에 추가로 지하수를 개발코자 할 때에는 위에서 언급한 영향권 및 포획구간을 고려하여 개발이 이루어져야 할 것이다.

V. 개 발 전 망

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

가. 개발계획

사업명	대안지구 지하수개발계획	위 치	경천시 화산면 대안리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적 : 10 ha		개발가능면적 : 8.7ha					
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 170	개소 3	m ³ /day 150	m ³ /day 450	단위용수량 51.8m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장								
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압 상			
암반관정	수중모 터펌프	150m	50m/m	m	m	m ³ /day 150	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	400m					

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정	GW - 1	1 개	m ³ /day 150	ha	ha 2.9	
	소 계		1 개	m ³ /day 150	ha	ha 2.9	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(150)		(2.9)	
	소 계		(1)	(150)		(2.9)	
계			(2)	(300)		(5.8)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

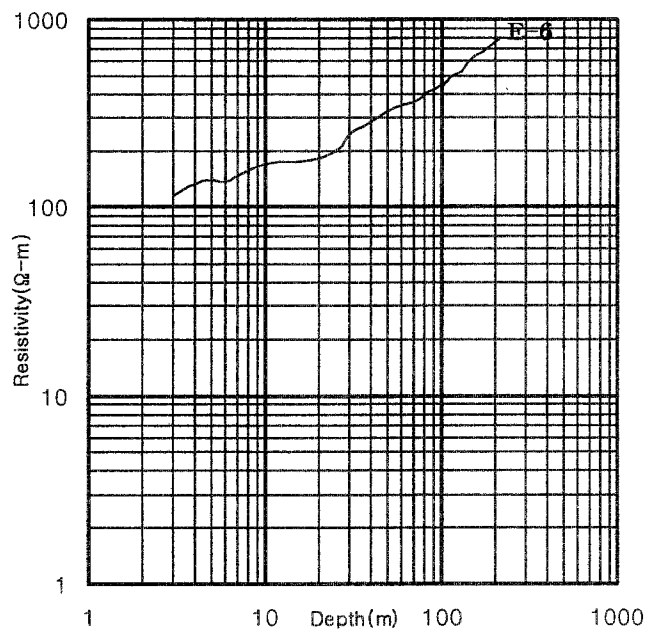
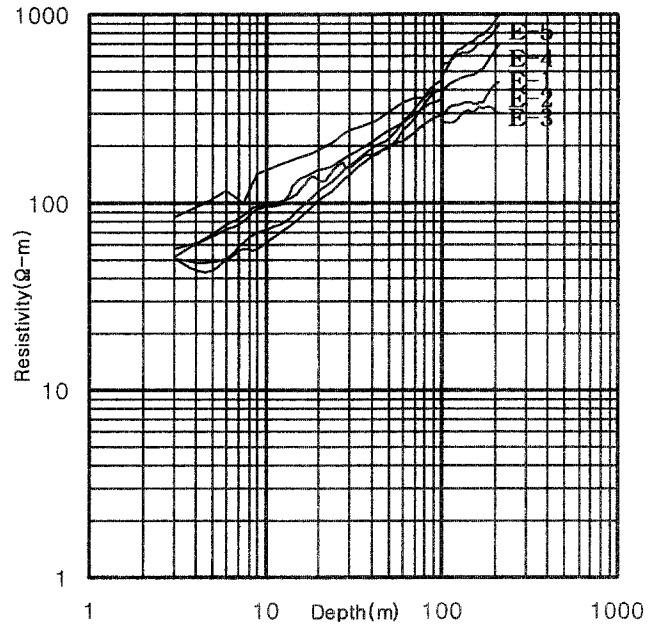
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10	10	-	(2.9)		8.7	2.3	

부 표

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

1. 전기비저항 곡선도

대안지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 대안

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : m

위 치	경상북도 영천시 화산면 대안리				지번 : , 지목 : 답 , 소유자 :																																		
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 170.0 m				자갈층진량	m ³																																	
					점토(벤토나이트)	m ³																																	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간																																					
	St : mm m	공법		D.T.H																																			
투수계수	K = m/day			자연수위	5.60 m																																		
투수량계수	T = 1.249m ² /day			안정수위	131.02 m																																		
양수량	150 m ³ /day				조사장비	AQ500 + XHP750형																																	
					원동기마력(hp)	400																																	
심도	층후	주상도	지질	비고																																			
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 200mm 125mm 100mm </div>				전기검층																																			
				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">1.0</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">1.0</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">.....</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">토사</td> <td rowspan="3" style="width: 20%;">Casing : 3m</td> <td rowspan="3" style="width: 20%;">-기반암 : 퇴적암</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.0</td> <td style="text-align: center;">1.0</td> <td style="text-align: center;">0.0 0.0</td> <td style="text-align: center;">0.0 0.0</td> <td style="text-align: center;">사력</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.0</td> <td style="text-align: center;">1.0</td> <td style="text-align: center;">≈</td> <td style="text-align: center;">≈</td> <td style="text-align: center;">풍화대</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">150.0</td> <td style="text-align: center;">연암</td> <td>-배수색 : 담회색</td> <td>-입도 : 중립-조립</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">153.0</td> <td></td> <td>-파쇄대 :</td> <td>· 100-120m 120m²/day · -170m 130m²/day</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">170.0</td> <td style="text-align: center;">보통암</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			1.0	1.0	토사	Casing : 3m	-기반암 : 퇴적암	2.0	1.0	0.0 0.0	0.0 0.0	사력	3.0	1.0	≈	≈	풍화대	150.0			연암	-배수색 : 담회색	-입도 : 중립-조립	153.0				-파쇄대 :	· 100-120m 120m ² /day · -170m 130m ² /day	170.0			보통암	
1.0	1.0	토사				Casing : 3m	-기반암 : 퇴적암																															
2.0	1.0	0.0 0.0	0.0 0.0	사력																																			
3.0	1.0	≈	≈	풍화대																																			
150.0			연암	-배수색 : 담회색	-입도 : 중립-조립																																		
153.0				-파쇄대 :	· 100-120m 120m ² /day · -170m 130m ² /day																																		
170.0			보통암																																				
			부기사항																																				
			<ul style="list-style-type: none"> ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선 																																				

3. 수질검사 성적서

경상북도보건환경연구원

우 702-702/ 대구광역시 북구 산격동 1449-1/ TEL 053-943-0241/ FAX 053-602-5334, 행정5324
 연구부장 김필년 환경분석과장 제갈복창 담당자 박재운

보 연 : 67400-012290

발 음 : 김영업

1. 행정사항 (접수번호 : 200231 000736 민원)

출원근거	빈칸	접수일자	2002-08-27
시험항목	선항목	시료종류	농업용수
상 호	빈칸	구 분	지하수3
소재지	빈칸	대표자	빈칸

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

검사항목	검사결과	단위	기준
수소이온농도(pH)	7.7		6.0-8.5
화학적산소요구량(COD)	1.5	mg/l	80이하
카드뮴(Cd)	0.000	mg/l	0.01이하
비소(As)	0.000	mg/l	0.05이하
시안(CN)	0.00	mg/l	불검출
수은(Hg)	0.0000	mg/l	불검출
납(Pb)	0.00	mg/l	0.1이하
페놀(Phenol)	0.000	mg/l	0.005이하
6가크롬(Cr+6)	0.00	mg/l	0.05이하
트리클로로에틸렌(TCE)	0.000	mg/l	0.03이하
테트라클로로에틸렌(PCE)	0.000	mg/l	0.01이하
질산성질소(NO3-N)	0.0	mg/l	20이하
염소이온(Cl-)	6.7	mg/l	250이하
유기인(Org-p)	0.0000	mg/l	불검출
이하 빈칸			
판 정	기준적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선선 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

(위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)
 (대장균수의 0 표시는 검사결과 "2미만"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과 표(참고) 합니다.

2002년 월 일

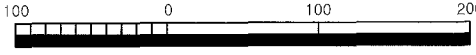
경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장



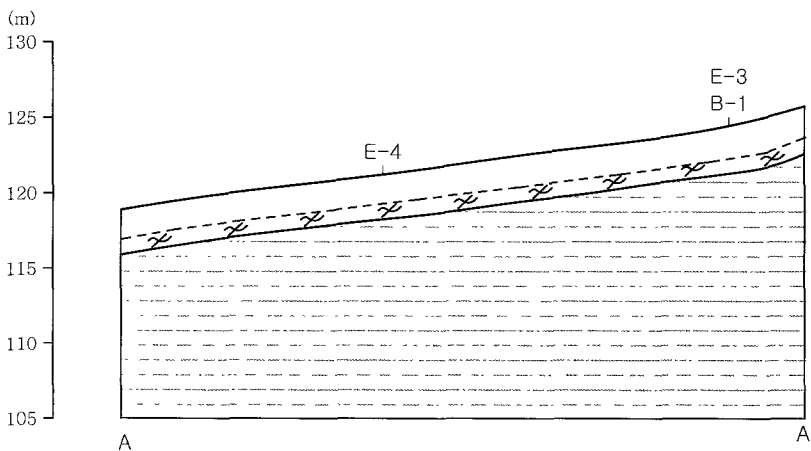
대안지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF DAEAN 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)
	세일 Shale(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m ³ /day
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공 번 (Well number)	1 충적층후 Alluvium thickness(m) 2 양수량 Yields(m ³ /day)
	4 우물심도 Well depth(m) 3 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

영천시 녹전지구

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
녹전	영천	중앙	녹전	답작	암반	15	영천	영천

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	김영업	4. 4	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	15	15	"	"	4. 4	
기설관정조사	공	-	1	"	"	7.26	
선구조 추출	ha	15	15	"	"	4. 4	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	10	10	계약	오세봉	4. 4~ 4. 5	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	-	4	"	"	6.22	AUGER
시 추 조 사	공	-	1	4급	김영업	6.22~ 7.1	AQ500 XHP750
양 수 시 험	"	-	1	"	"	7. 2~ 7.3	40Kw
전 기 검 층	"	-	1	"	"	7. 2	ABEM SAS300+200검층기
수 질 검 사	"	-	1	"	"	8.27	보건환경연구원
지하수영향조사	회	-	1	"	"	7.26~ 7.30	

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 130 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 200 ha	간접유역 : 150 ha	계 : 50 ha
지 형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 중앙면소재지에서 북쪽으로 약 4km지점에 위치하고 폭간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△197.0m)	녹전동	남-북	3.0 km	완경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 북동-남서 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 완경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남 - 북	20 - 30	10 - 20	사,사력	10	1/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 신령천과 합류 연장된다						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암, 실트		풍화도 : -	분급도 : 보통
주구성광물 : 석영, 점토		입 도 : 중립 - 조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구의 기반암으로는 백악기 퇴적암류가 분포되어 있으며, 제4기 충적층이 부정합으로 덮여있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층 부 정 합
백 악 기	퇴 적 암 (사암, 세일)

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 70. E	4 km	-	하대천 - 긴골인재
L - 2	N 10. E	6 km	-	삼귀못 - 문내동
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북동-남서 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 1.5 m	1.5 - 3.0 m	3.0 m	
평 균 비저항치	54.0 Ω-m	69.6 Ω-m	1,037.9 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 1.6	21	1.6 - 3.1	23	3.1 -	351	B-1
E-2		0 - 1.4	24	1.4 - 3.0	35	3.0 -	549	
E-3		0 - 1.5	92	1.5 - 3.1	104	3.1 -	1,811	
E-4		0 - 1.4	105	1.4 - 3.0	187	3.0 -	2,954	
E-5		0 - 1.4	91	1.4 - 2.9	140	2.9 -	3,120	
E-6		0 - 1.5	58	1.5 - 2.8	50	2.8 -	415	
E-7		0 - 1.6	69	1.6 - 3.0	66	3.0 -	461	
E-8		0 - 1.5	35	1.5 - 2.9	35	2.9 -	208	
E-9		0 - 1.4	13	1.4 - 2.9	14	2.9 -	113	
E-10		0 - 1.5	32	1.5 - 2.8	42	2.8 -	397	
계		0 - 14.8	540.0	14.8 - 29.5	696.0	29.50 -	10,379.0	
평균		0 - 1.5	54.0	1.5 - 3.0	69.6	3.0 -	1,037.9	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영천	중앙	녹전	1,670	128.55.25(192.94)	36.58.35(386.41)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 $\Phi 5$ " 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" 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		중조립	석영, 점토	90-100m 130-150m	파쇄대	150m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 양호하여 대수층 발달함.					

(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		134	10		150
계	2			2		2		134	10		150
평균	2			2		2		134	10		150

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 케이싱설치구간 이후부터 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	90-100	대체로 일치함
특기사항	과쇄대구간의 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(m)	동 경 (TM)	북 위 (TM)	비 고
A - 1	6.4	(192.90)	(386.42)	
A - 2	6.5	(192.97)	(386.50)	
A - 3	6.4	(192.90)	(386.42)	
A - 4	6.5	(192.97)	(386.50)	
평 균	6.5			

IV. 지하수영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기이용량 (m ³ /day)	금회개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
15	1,051.9	1,714.7	1,371.8	440	(150)	931.8

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수, 비료, 농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m ³ /d)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m ³ /day)	저류계수(S)
150	150	6.55	119.92	1,070	0.0022

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
150	2,880	16	-	-	16	1,095	85	82

마. 지하수개발 및 이용방안

향후 지하수를 개발하여 이용코자할 때에는 상기자료를 토대로 개발계획을 수립하며, 조사지구내에 추가로 지하수를 개발코자 할 때에는 위에서 언급한 영향권 및 포획구간을 고려하여 개발이 이루어져야 할 것이다.

V. 개 발 전 망

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

가. 개발계획

사업명	녹전지구 지하수개발계획	위 치	영천시 중앙면 녹전					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적 : 15 ha			개발가능면적 : 14.5 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 85	개소 2	m ³ /day 380	m ³ /day 760	단위용수량 69.1m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장								
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압 상			
암반관정	수중모 터펌프	130m	50m/m	m	m	m ³ /day 150	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	200m					

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽리면적		비고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정	GW - 1	1	m'/day 150	ha	ha 2.9	
		GW - 2	1	100		1.9	
		GW - 3	1	100		1.9	
		GW - 4	1	90		1.7	
	소계		개 4	m'/day 440	ha	ha 8.4	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(150)		(2.9)	
	소계		(1)	(150)		(2.9)	
계			(2)	(590)		(11.3)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

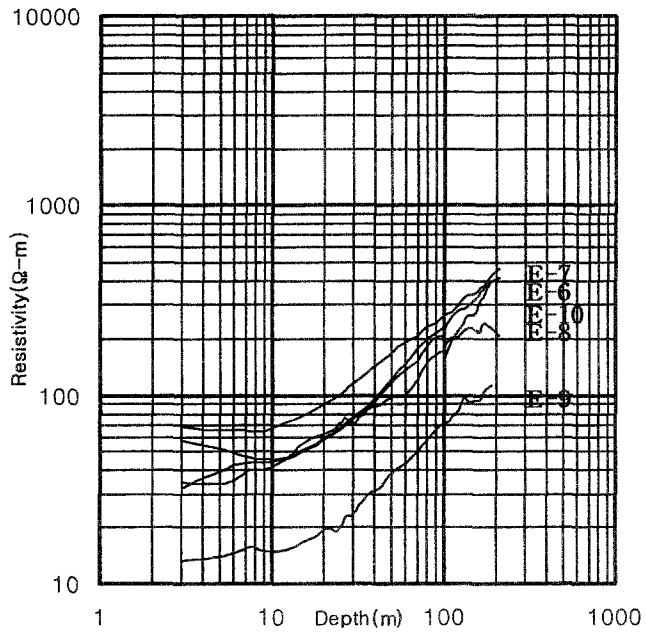
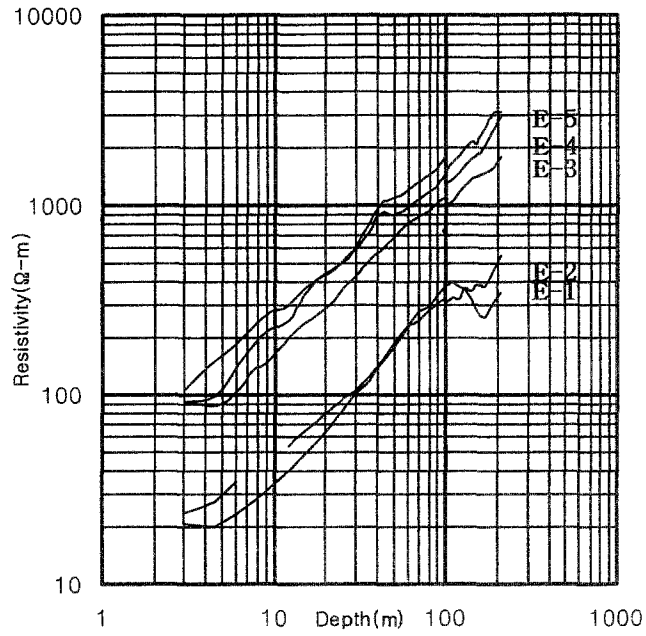
조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(2.9)		14.5	0.5	

부 표

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

1. 전기비저항 곡선도

녹전지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

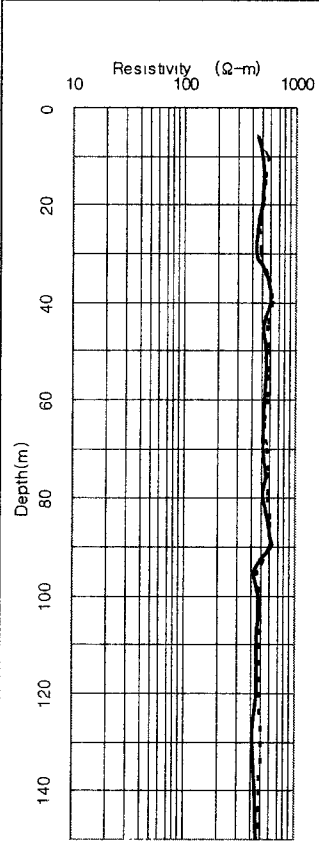
지구명 : 녹전

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : m

위 치	경상북도 영천시 중앙동				지번 : , 지목 : 답 , 소유자 :	
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 150.0 m				자갈층진량	m ³
					점토(벤토나이트)	m ³
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		공 법 D.T.H		
	St : mm m	공				
투수계수	K = m/day			자연수위	6.55 m	
투수량계수	T = 1.070 m ³ /day			안정수위	119.92 m	
양수량	150 m ³ /day				조사장비	AQ500 + XHP750형
					원동기마력(hp)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
					부기사항	
2.0	2.0	.....	.....	토사	Casing : 6m -기반암 : 퇴적암 -배수색 : 담회색 -입도 : 연암 중립-조립 -파쇄대 : · 30m 30m ³ /day · 90-100m 70m ³ /day · 130-150m 50m ³ /day	
4.0	2.0	0.0	0.0	사력		
6.0	2.0	≠	≠	풍화대		
140.0	134.0	V V	V V	연암	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
		V V	V V			
		V V	V V			
150.0	10.0	X X	X X	보통암		
		X X	X X			



3. 수질검사 성적서

경상북도보건환경연구원

우 702-702/ 대구광역시 북구 산격동 1449-1/ TEL 053-943-0241/ FAX 053-602-5334, 행정5324
 연구부장 김필년 환경분석과장 재갈봉창 담당자 박재훈

보 연 : 67400-012289

반 음 : 김영연

1 행정사항 (접수번호 : 200231 000735 민원)

출원근거	빈칸	접수일자	2002-08-27
시험항목	전항목	시료종류	농업용수
상 호	빈칸	구 분	지하수2
소재지	빈칸	대표자	빈칸

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

검사항목	검사결과	단위	기준
수소이온농도(pH)	7.6		6.0-8.5
화학적산소요구량(COD)	2.6	mg/l	8이하
카드뮴(Cd)	0.000	mg/l	0.01이하
비소(As)	0.000	mg/l	0.05이하
시안(CN)	0.00	mg/l	불검출
수은(Hg)	0.0000	mg/l	불검출
납(Pb)	0.00	mg/l	0.10이하
페놀(Phenol)	0.000	mg/l	0.005이하
6가크롬(Cr+6)	0.00	mg/l	0.05이하
트리클로로에틸렌(TCE)	0.000	mg/l	0.03이하
테트라클로로에틸렌(PCE)	0.000	mg/l	0.01이하
질산성질소(NO3-N)	0.4	mg/l	20이하
염소이온(Cl-)	7.6	mg/l	250이하
유기인(Org-p)	0.0000	mg/l	불검출
이하 빈칸			
판 정	기준적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

(위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)
 (대장균군수의 0 표시는 검사결과 "2미만"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과 (참고) (참고) 합니다.

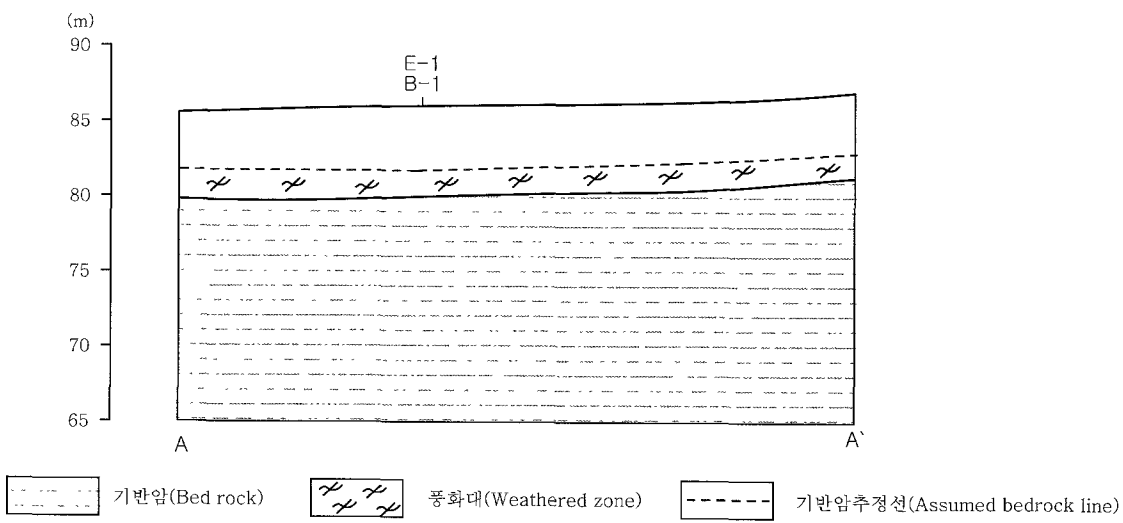
2002년 8월 27일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장





지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	사암 Sandstone(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
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사 측정 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공 번 (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

상주시 지앙골지구

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
지앙골	상주	모서	석산	답작	암반	15	관기	모서

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	김영업	2.19	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	15	15	"	"	2.19	
시설관정조사	공	-	-	"	"	3.7	
선구조 추출	ha	15	15	"	"	2.19	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	10	10	계약	오세봉	2.19~ 2.20	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	4	4	"	"	3.7	AUGER
시 추 조 사	공	1	2	4급	김영업	3.7 ~ 3.13	AQ500 XHP750
폐 공 처 리	"	-	2	"	"	3.9 ~ 3.11	
전 기 검 측	-	-	-	-	-		
수 질 검 사	-	-	-	-	-		
지하수영향조사	-	-	-	-	-		

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 315 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 80 ha	간접유역 : ha	계 : 80 ha
지 형	지형침식 윤회상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 모서면소재지에서 북쪽으로 약 3km 지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장(km)	경 사	비 고
무명산 (△409m)	석산리	남-북	3	완경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 남-북 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 완경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남-북	1-2	0.5-1	사,사력	2	1/1,000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 은계천으로 유입·연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 셰일		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 점토		입 도 : 중세립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항			

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층 부 정 합
백 약 기	퇴 적 암 (셰일)

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 30° E	6 km	-	탑골 - 바깥쪽밭골
L - 2	N 20° E	3.5 km	-	봉양 - 평촌
L - 3	N 80° E	3.5 km	-	금은골 - 종곡
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북동-남서 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 2.8 m	2.8 - 6.0 m	6.0 m	
평균비저항치	310.4 Ω-m	290.3 Ω-m	967.3 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 2.7	104	2.7 - 6.1	107	6.1 -	351	B-1
E-2		0 - 2.9	251	2.9 - 5.9	289	5.9 -	420	
E-3		0 - 2.8	241	2.8 - 6.0	222	6.0 -	313	
E-4		0 - 2.7	691	2.7 - 6.1	458	6.1 -	1,131	
E-5		0 - 2.7	1,217	2.7 - 6.2	1,125	6.2 -	1,021	
E-6		0 - 3.0	170	3.0 - 6.0	193	6 -	1,365	
E-7		0 - 2.9	157	2.9 - 6.1	120	6.1 -	2,521	B-2
E-8		0 - 2.8	84	2.8 - 6.2	102	6.2 -	280	
E-9		0 - 2.9	93	2.9 - 6.0	116	6 -	824	
E-10		0 - 2.8	96	2.8 - 5.9	171	5.9 -	1,452	
계		0 - 28.2	3,104.0	28.2 - 60.5	2,903.0	60.50 -	9,678.0	
평균		0 - 2.8	310.4	2.8 - 6.0	290.3	6.0 -	967.8	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	상주	모서	석산	-	128°58'20"(286.80)	36°22'05"(319.10)
B - 1	상주	모서	석산	-	128°58'15"(286.75)	36°21'95"(319.05)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500			공압기 : XHP750			양수기 : -		
찬공방법		구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 195m까지 각각 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.						
공 번	Slime			대 수 층				
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량		
B - 1	담홍색	중세립	석영,점토	27m	파쇄대	30m ³ /day		
B - 2	담홍색	중세립	석영,점토	50m	파쇄대	40m ³ /day		
특기사항		본 지구는 파쇄대 발달이 미약하여 대수층 발달 미흡						

(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		115	74		195
B-2	2			2		2		114	75		195
계	4			4		4		229	149		390
평균	2			2		2		114.5	74.5		195

IV. 대수층조사

가. 양수시험총괄표

공번	심도	우물설치			투수시험				
		구경	심도	케이싱	자연수위	안정수위	양수량	투수계수	투수량계수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day
B-1	195	150-100		6	7.1		30		
B-2	195	150-100		6	7.2		40		
계	390	150-100		12			70		

나. 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)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계		개	m ³ /day	ha	ha	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(30)		(0.6)	
		B - 2	(1)	(40)		(0.8)	
	소 계		(2)	(70)		(1.4)	
계			(2)	(70)		(1.4)	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

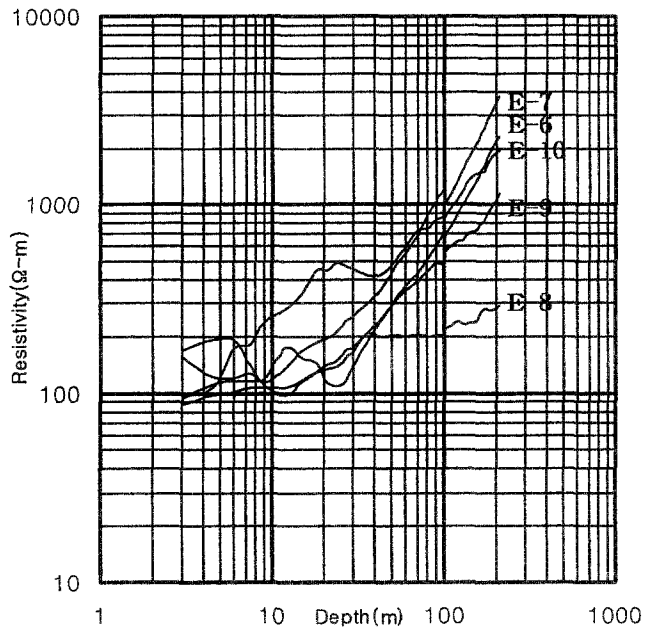
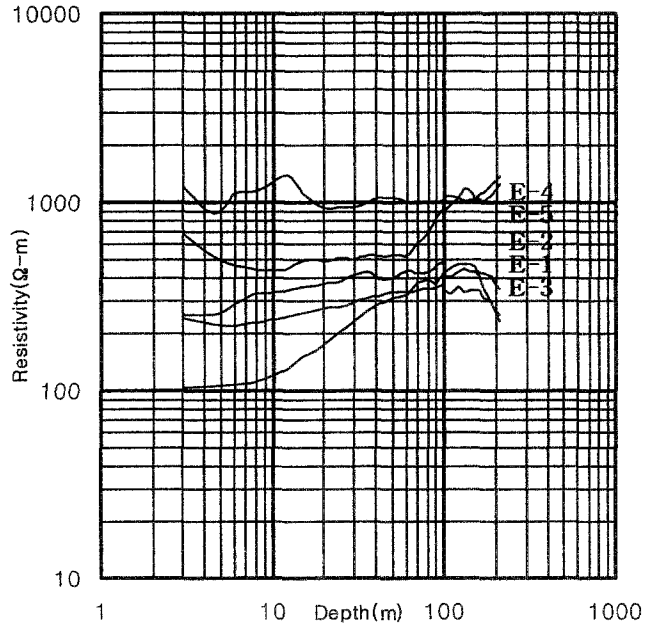
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15	15	-	(1.4)	15	-	15	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항 곡선도

지앙골지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 지앙골

운전자 이대희

공변 : B-1

지반고 : m

위	치	경상북도 상주시 모서면 석산리		지번 : , 지목 : , 소유자 :						
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 195.0 m	자갈층진량		m ³						
		점토(벤토나이트)		m ³						
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간							
	St : mm m		공법 D.T.H							
투수계수	K = m/day		자연수위	7.10 m						
투수량계수	T = m ³ /day		안정수위	m						
양수량	30 m ³ /day		조사장비	AQ500 + XHP750형						
			원동기마력(hp)	400						
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층					
		200mm 125mm 100mm			부기사항					
2.0	2.0	..... 토사	..... 토사	Casing : 6m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선			
4.0	2.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-기반암 : 퇴적암						
6.0	2.0	≇ ≇	≇ ≇	-배수색 : 담회색						
115.0	V V V V V V V V	V V V V V V V V	연암	-입도 : 중립-세립						
				121.0		V V V V	-과쇄대 : · 110m 30m ³ /day			
								74.0	X X X X	보통암
				195.0		X	X			
		Resistivity (Ω-m) 10 100 1000 10000		Depth(m) 0 20 40 60 80 100 120 140 160 180						

시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 지앙골

운전자 이대회

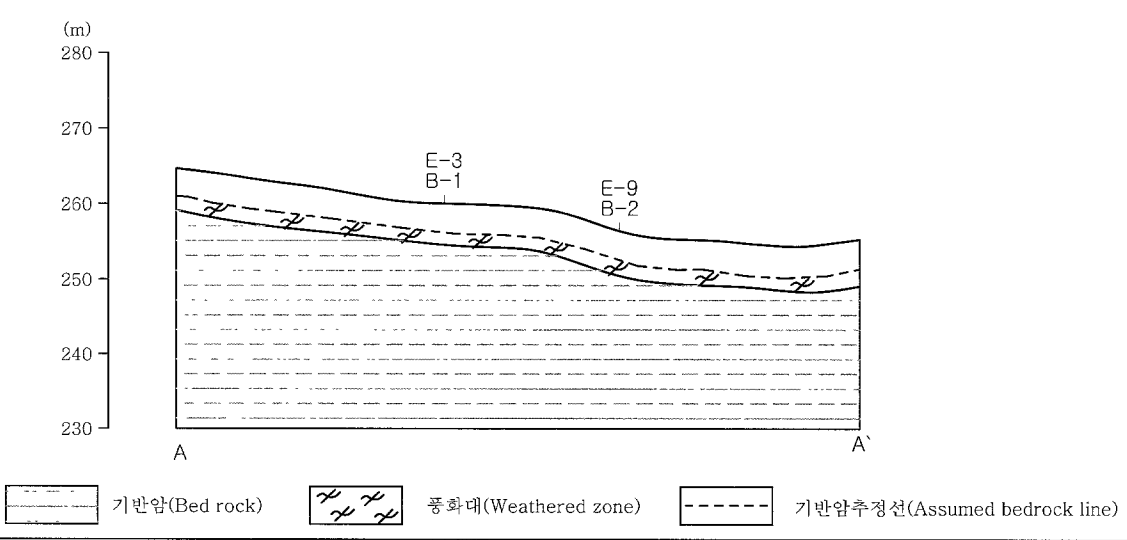
공번 : B-2

지반고 : m

위	치	경상북도 상주시 모서면 석산리			지번 : , 지목 : , 소유자 :			
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 195.0 m			자갈층진량	m ³			
				점토(벤토나이트)	m ³			
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m			조사기간				
	St : mm m			공법 D.T.H				
투수계수	K = m/day			자연수위	7.20 m			
투수량계수	T = m ³ /day			안정수위	m			
양수량	40 m ³ /day			조사장비	AQ500 + XHP750형			
				원동기마력(hp)	400			
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층			
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 200mm 125mm 100mm </div>					부기사항			
					<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>2.0 2.0 0.0</p> <p>4.0 2.0 0.0</p> <p>6.0 2.0 ≈</p> <p style="text-align: center;">114.0</p> <p style="text-align: center;">75.0</p> <p>120.0</p> <p style="text-align: center;">195.0</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>토사</p> <p>사력</p> <p>풍화대</p> <p style="text-align: center;">연암</p> <p>배수색</p> <p>담회색</p> <p>입도</p> <p>중립-세립</p> <p>파쇄대</p> <p>· 90m</p> <p>· 30m³/day</p> <p>· 110m</p> <p>· 10m³/day</p> <p>보통암</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Casing : 6m</p> <p>-기반암</p> <p>퇴적암</p> <p>-배수색</p> <p>담회색</p> <p>-입도</p> <p>중립-세립</p> <p>-파쇄대</p> <p>· 90m</p> <p>· 30m³/day</p> <p>· 110m</p> <p>· 10m³/day</p> </div> </div>						○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선



지 질 단 면 도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범 례 (LEGEND)					
	충적층 Alluvium(Quaternary)				
	셰일 Shale(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				
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)				
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)				
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone				
	E-1 • 전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey				
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation				
	선구조 Lineament				
공 번 (Well number)	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">1 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td style="width: 50%; border: none;">2 양수량 Yields(m³/day)</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">4 우물심도 Well depth(m)</td> <td style="border: none;">3 자연수위 Depth to natural water level(m) 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)				

여 백

상주시 티동지구

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
티동	상주	내서	능암	답작	암반	13	상주	신촌

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	13	13	4급	김영업	2.21	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	13	13	"	"	2.21	
시설관정조사	공	-	-	"	"	3.14	
선구조 추출	ha	13	13	"	"	2.21	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	9	10	계약	오세봉	2.21 ~ 2.22	
수위관측공조사	"	4	4	"	"	3.14	AUGER
시 추 조 사	공	1	2	4급	김영업	3.14 ~ 3.20	AQ500 XHP750
폐 공 처 리	"	1	2	"	"	3.16 ~ 3.21	
전 기 검 측	-	-	-	-	-		
수 질 검 사	-	-	-	-	-		
지하수영향조사	-	-	-	-	-		

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 200 m	임상상태 : 보 통		
유역면적	직접유역 : 120 ha	간접유역 : ha	계 : 120 ha	
지 형	지형침식 윤회상 장년기			
특기사항	본 조사지구는 내서면소재지에서 동쪽으로 약 4km 지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.			

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장(km)	경 사	비 고
무명산 (△370m)	능암리	남-북	3	급경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 남-북 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 급경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북동-남서	2-3	1-2	사,사력	2	1/1,000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 북천으로 유입·연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강반암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 중세립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 화강반암은 풍화암 상태로 노두에서 관찰되어 지나 국부적으로는 풍화가 전혀 진행되지 않은 신선한 암으로 관찰되기도 한다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층 부 정 합
백 약 기	화 성 암 (화강반암)

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
특기 사항	본 지구 일대는 선구조가 발달되어 있지 않다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 4.4 m	4.4 - 9.1 m	9.1 m
평 균 비저항치	358.2 Ω-m	429.2 Ω-m	4,926.8 Ω-m

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 4.5	162	4.5 - 9.1	220	9.1 -	5,120	B-1
E-2		0 - 4.4	443	4.4 - 9.1	224	9.1 -	3,478	
E-3		0 - 4.3	412	4.3 - 9.0	534	9.0 -	4,551	
E-4		0 - 4.5	558	4.5 - 9.3	757	9.3 -	4,778	
E-5		0 - 4.3	200	4.3 - 9.5	271	9.5 -	9,389	
E-6		0 - 4.5	573	4.5 - 9.0	780	9.0 -	3,326	
E-7		0 - 4.6	282	4.6 - 9.2	189	9.2 -	2,930	B-2
E-8		0 - 4.4	347	4.4 - 8.9	450	8.9 -	3,832	
E-9		0 - 4.3	470	4.3 - 8.8	638	8.8 -	4,012	
E-10		0 - 4.2	135	4.2 - 8.9	229	8.9 -	7,852	
계		0 - 44.0	3,582.0	44.0 - 90.8	4,292.0	90.80 -	49,268.0	
평균		0 - 4.4	358.2	4.4 - 9.1	429.2	9.1 -	4,926.8	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	상주	내서	능암	-	128°06'15"(119.45)	36°24'50"(322.90)
B - 2	상주	내서	능암	-	128°06'12"(119.10)	36°23'50"(322.10)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 195, 185m까지 각각 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	중세립	석영,장석	110m	파쇄대	20m ³ /day
B - 2	담회색	중세립	석영,장석	90m	파쇄대	10m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 미약하여 대수층 발달 미흡					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3			3		3		96	90		195
B-2	3			3		3		90	86		185
계	6			6		6		186	176		380
평균	3			3		3		93	88		190

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 ³ /day	m/day	m ² /day
B-1	195	150-100		6	6.75		20		
B-2	180	150-100		6	6.65		10		
계	380			12	6.04		30		

나. 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 13ha에 대하여 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계		개	m ³ /day	ha	ha	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(20)		(0.4)	
		B - 2	(1)	(10)		(0.2)	
	소 계		(2)	(30)		(0.6)	
계			(2)	(30)		(0.6)	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

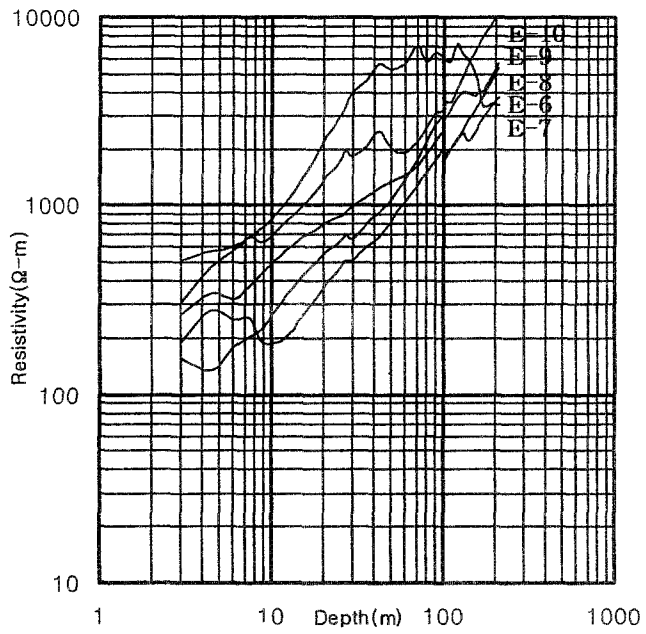
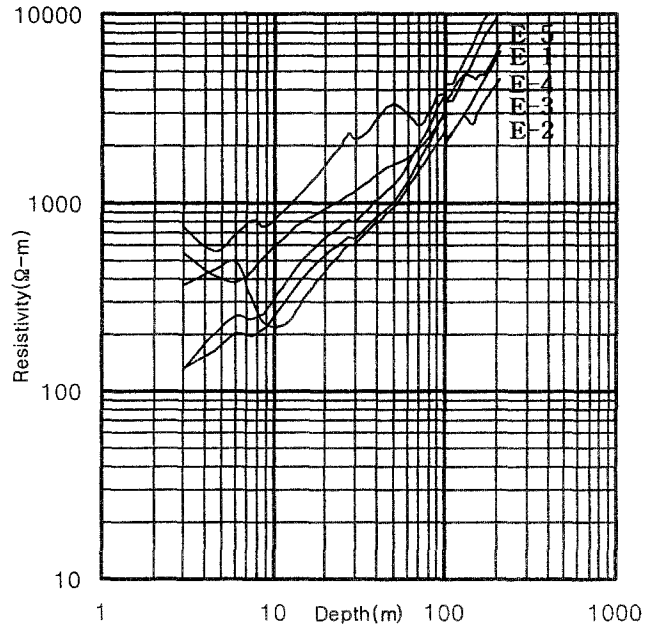
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
13	13	-	(0.6)	13	-	13	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항 곡선도

티동지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 티동

운전자 이대회

공번 : B-1

지반고 : m

위	치	경상북도 상주시 내서면 능암리	지번 : , 지목 : , 소유자 :		
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 195.0 m		자갈층진량	m ³	
			점토(벤토나이트)	m ³	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간		
	St : mm m		공법	D.T.H	
투수계수	K = m/day		자연수위	6.75 m	
투수량계수	T = m ³ /day		안정수위	m	
양수량	20 m ³ /day		조사장비	AQ500 + XHP750형	
			원동기마력(hp)	400	
심도	층후	주상도	지질비고	전기검층	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>200mm</p> <p>125mm</p> <p>100mm</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>토사</p> <p>사력</p> <p>풍화대</p> </div> </div>				부기사항	
<p>3.0</p> <p>6.0</p> <p>9.0</p> <p>105.0</p> <p>195.0</p>	<p>3.0</p> <p>3.0</p> <p>3.0</p> <p>96.0</p> <p>90.0</p>	<p>토사</p> <p>사력</p> <p>풍화대</p> <p>연암</p> <p>보통암</p>	<p>Casing : 9m</p> <p>-기반암 :</p> <p>화성암</p> <p>-배수색 :</p> <p>담회색</p> <p>-입도 :</p> <p>중립-세립</p> <p>-파쇄대 :</p> <p>· 27m</p> <p>20m³/day</p>		<p>○ Short</p> <p>Normal : 실선</p> <p>○ Long</p> <p>Normal : 점선</p>

시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 티동

운전자 이대회

공번 : B-2

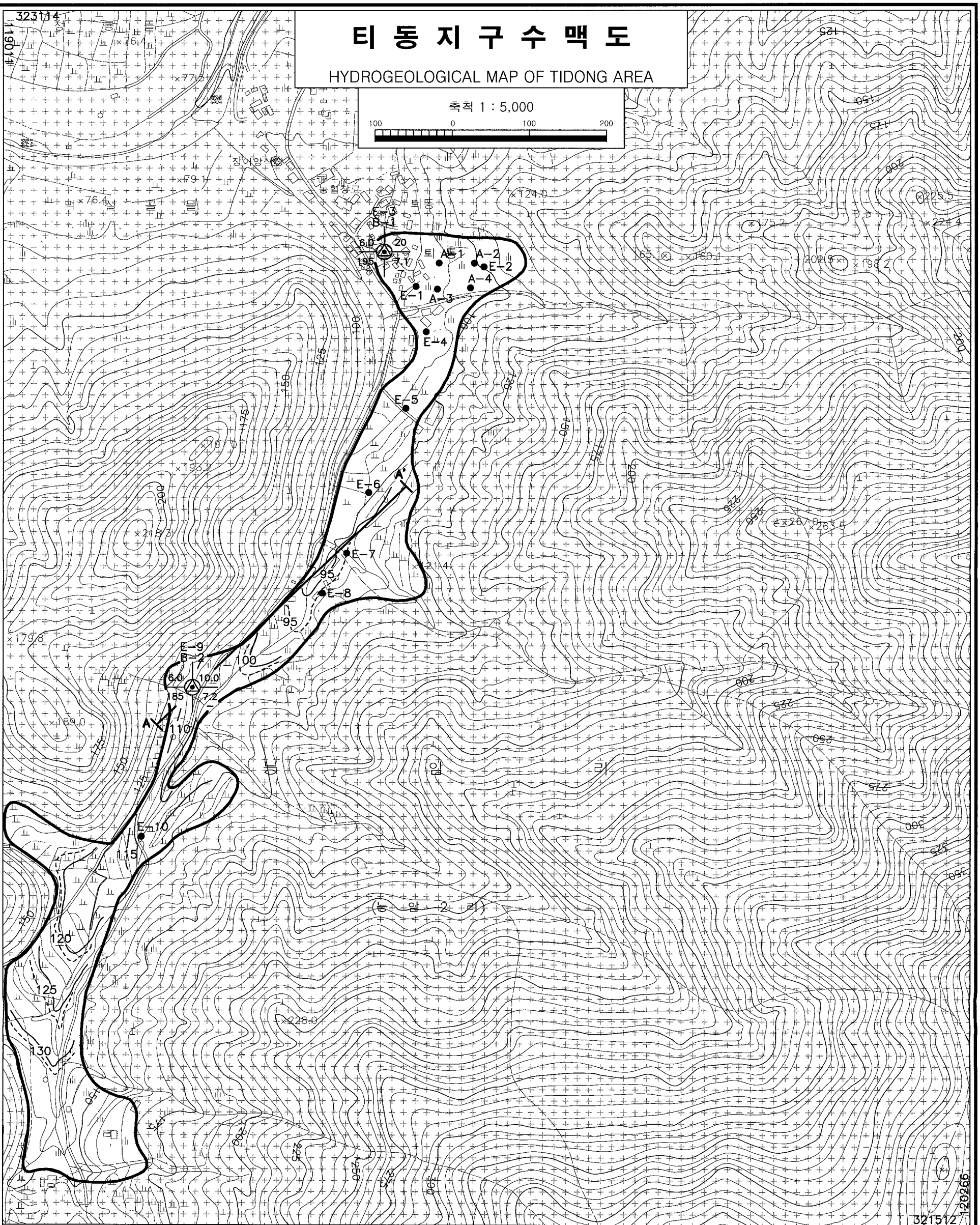
지반고 : m

위	치	경상북도 상주시 내서면 능암리	지번 :	, 지목 :	, 소유자 :																																																									
시추구경 및심도	125 - 100 mm , 185.0 m			자갈충진량	m ³																																																									
				점토(벤토나이트)	m ³																																																									
우물구경 및심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간																																																											
	St : mm m		공법 D.T.H																																																											
투수계수	K = m/day		자연수위	6.65 m																																																										
투수량계수	T = m ³ /day		안정수위	m																																																										
양수량	10 m ³ /day			조사장비	AQ500 + XHP750형																																																									
				원동기마력(hp)	400																																																									
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층																																																									
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 200mm 125mm 100mm </div>			<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">3.0</td> <td style="width: 10%;">3.0</td> <td style="width: 10%;">.....</td> <td style="width: 10%;">토사</td> <td rowspan="3" style="width: 10%;">Casing : 9m</td> </tr> <tr> <td>6.0</td> <td>3.0</td> <td>0.0 0.0</td> <td>사력</td> <td>-기반암 :</td> </tr> <tr> <td>9.0</td> <td>3.0</td> <td>≠</td> <td>풍화대</td> <td>화성암</td> </tr> <tr> <td rowspan="10" style="text-align: center;">99.0</td> <td rowspan="10" style="text-align: center;">90.0</td> <td>V</td> <td>V</td> <td rowspan="10" style="text-align: center;">연암</td> <td rowspan="10" style="text-align: center;">-배수색 : 담회색</td> </tr> <tr><td>V</td><td>V</td></tr> <tr><td>V</td><td>V</td></tr> <tr><td>V</td><td>V</td></tr> <tr><td>V</td><td>V</td></tr> <tr><td>V</td><td>V</td></tr> <tr><td>V</td><td>V</td></tr> <tr><td>V</td><td>V</td></tr> <tr><td>V</td><td>V</td></tr> <tr><td>V</td><td>V</td></tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">86.0</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">86.0</td> <td>X</td> <td>X</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">보통암</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">-입도 : 중립-세립</td> </tr> <tr><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>X</td><td>X</td></tr> <tr> <td>185.0</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td>-파쇄대 : · 50m 10m³/day</td> </tr> </table> </div> <div style="width: 45%;"> </div> </div>		3.0	3.0	토사	Casing : 9m	6.0	3.0	0.0 0.0	사력	-기반암 :	9.0	3.0	≠	풍화대	화성암	99.0	90.0	V	V	연암	-배수색 : 담회색	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	86.0	86.0	X	X	보통암	-입도 : 중립-세립	X	X	X	X	X	X	185.0		X	X		-파쇄대 : · 50m 10m ³ /day	부기사항
3.0	3.0			토사	Casing : 9m																																																								
6.0	3.0	0.0 0.0	사력	-기반암 :																																																										
9.0	3.0	≠	풍화대	화성암																																																										
99.0	90.0	V	V	연암	-배수색 : 담회색																																																									
		V	V																																																											
		V	V																																																											
		V	V																																																											
		V	V																																																											
		V	V																																																											
		V	V																																																											
		V	V																																																											
		V	V																																																											
		V	V																																																											
86.0	86.0	X	X	보통암	-입도 : 중립-세립																																																									
		X	X																																																											
		X	X																																																											
		X	X																																																											
185.0		X	X		-파쇄대 : · 50m 10m ³ /day																																																									
					<ul style="list-style-type: none"> ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선 																																																									

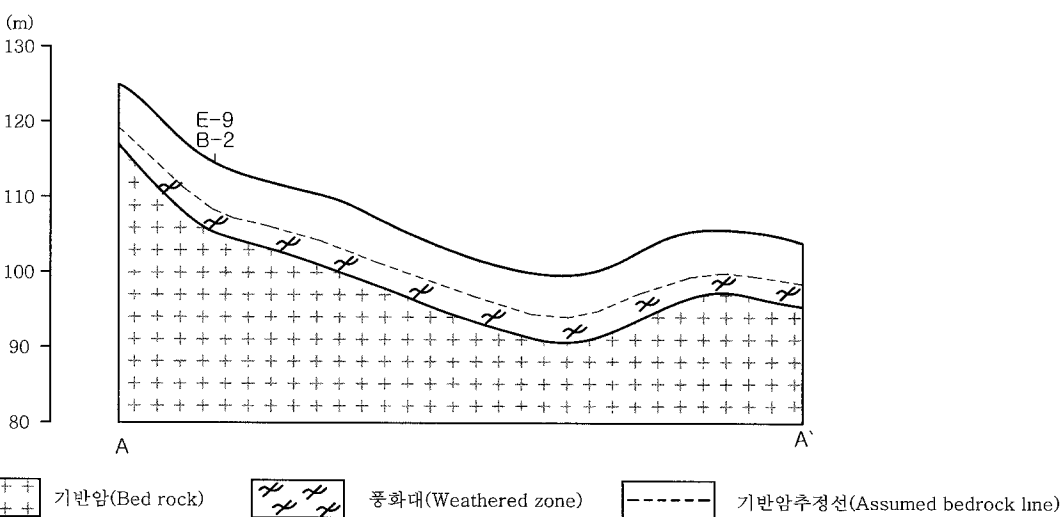
티동지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF TIDONG AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화강반암 Granite Porphyry(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150m/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey
	수위 관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공 번 (Well number)	1 충적층후 Alluvium thickness(m) 2 양수량 Yields(m ³ /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 회상지구

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
회상	상주	중동	회상	답작	암반	15	안계	다인

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	김영업	2.23	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	15	15	"	"	2.23	
시설관정조사	공	-	3	"	"	7.15	
선구조 추출	ha	15	15	"	"	2.23	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	10	10	계약	오세봉	2.23~ 2.25	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	-	4	"	"	3. 4	AUGER
시 추 조 사	공	-	1	4급	김영업	3. 4~ 3. 6	AQ500 XHP750
양 수 시 험	"	-	1	"	"	3. 7~ 3. 8	40Kw
전 기 검 층	"	-	1	"	"	3. 7	ABEM SAS300+200검층기
수 질 검 사	"	-	1	"	"	6. 8	보건환경연구원
지하수영향조사	회	-	1	"	"	7.15~ 7.19	

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 250 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 600 ha	간접유역 : ha	계 : 600 ha
지 형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 중동면소재지에서 북서쪽으로 약 6km지점에 위치하고 하안평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△420.9m)	회상리	남 - 북	3.0 km	급경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 남 - 북 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 완경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
낙동동천	-	남 - 북	200 - 300	100 - 200	사,사력		1/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 낙동강으로 유입 연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 셰일, 사암		풍화도 :	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 중립-조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구의 기반암으로는 선캠브리아기 변성암류가 분포되어 있으며, 제4기 충적층이 부정합으로 덮여있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층 - 부 정 합 -
백 악 기	퇴 적 암 (사암, 셰일) - 부 정 합 -
선캠브리아기	변성암(반상변성편마암)

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	8 km	-	윗마-상풍교
L - 2	N 20. E	8 km	-	윗마-들마
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북동-남서 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 5.0 m	5.0 - 7.8 m	7.8 m	
평 균 비저항치	205.3 Ω-m	164.2 Ω-m	822.4 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	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		0 - 4.4	229	4.4 - 6.0	224	6 - 948		
E-2		0 - 5.2	134	5.2 - 7.5	125	7.5 - 533		
E-3		0 - 4.5	462	4.5 - 9.2	283	9.2 - 585		
E-4		0 - 5.1	138	5.1 - 7.5	83	7.5 - 892		
E-5		0 - 4.6	93	4.6 - 7.5	85	7.5 - 665		
E-6		0 - 6.1	107	6.1 - 7.6	101	7.6 - 862		
E-7		0 - 6.1	323	6.1 - 11.3	207	11.3 - 617		
E-8		0 - 4.5	245	4.5 - 6.5	253	6.5 - 2018		
E-9		0 - 4.4	156	4.4 - 7.4	132	7.4 - 567	B-1	
E-10		0 - 5.1	166	5.1 - 7.4	149	7.4 - 537		
계		0 - 50.0	2,053.0	50.0 - 77.9	1,642.0	77.9 - 8,224.0		
평균		0 - 5.0	205.3	5.0 - 7.8	164.2	7.8 - 822.4		

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	상주	중동	회상	산 12-15	128.15.50(133.70)	36.27.55(329.95)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 $\Phi 5$ " 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 85m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1		중조립	석영,장석	43-45m 63-84m	파쇄대	190m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 양호하여 대수층 발달함.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	6			3		3		138			150
계	6			3		3		138			150
평균	6			3		3		138			150

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 케이싱설치구간 이후부터 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	60-80	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(m)	동 경 (TM)	북 위 (TM)	비 고
A - 1	7.6	(133.68)	(129.90)	
A - 2	7.5	(133.78)	(129.90)	
A - 3	7.5	(133.68)	(129.80)	
A - 4	7.5	(133.78)	(129.80)	
평 균	7.5			

IV. 지하수영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기이용량 (m ³ /day)	금회개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
15	1,247.7	3,486.7	2,789.4	400	(190)	2,389.4

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수, 비료, 농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m ³ /d)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m ³ /day)	저류계수(S)
150	190	7.55	114.41	1,239	0.0094

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
190	2,880	17.2	-	-	17.2	1,095	105	100

마. 지하수개발 및 이용방안

향후 지하수를 개발하여 이용코자할 때에는 상기자료를 토대로 개발계획을 수립하며, 조사지구내에 추가로 지하수를 개발코자 할 때에는 위에서 언급한 영향권 및 포획구간을 고려하여 개발이 이루어져야 할 것이다.

V. 개 발 전 망

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

가. 개발계획

사업명	회상지구 지하수개발계획	위 치	상주시 중동면 회상리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적 : 15 ha		개발가능면적 : 14.8ha					
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 4	m ³ /day 190	m ³ /day 760	단위용수량 51.8m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장								
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압 상			
암반관정	수중모 터펌프	130m	50m/m	m	m	m ³ /day 190	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	200m					

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽리면적		비고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정	GW - 1	1	m ³ /day 150	ha	ha 2.9	생활용수
		GW - 2	1	150		2.9	
		GW - 3	1	100		1.9	
	소계		3	m ³ /day 400	ha	ha 7.7	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(190)		(3.7)	
	소계		(1)	(190)		(3.7)	
계			(4)	(590)		(11.4)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

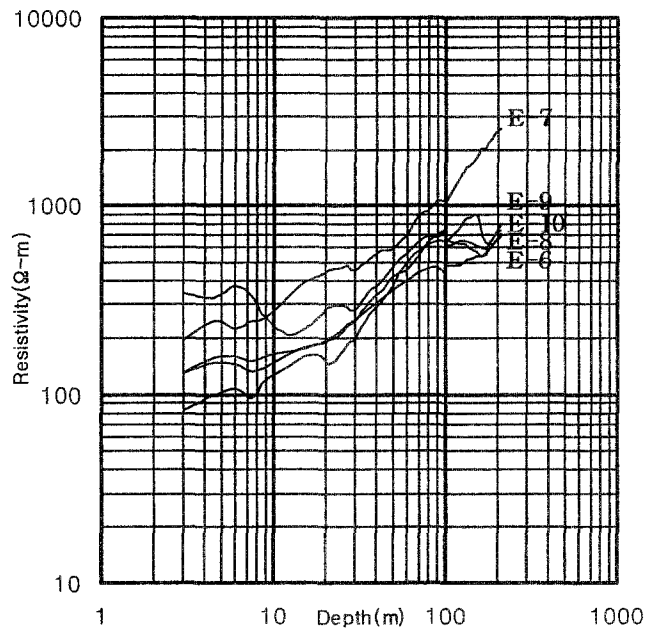
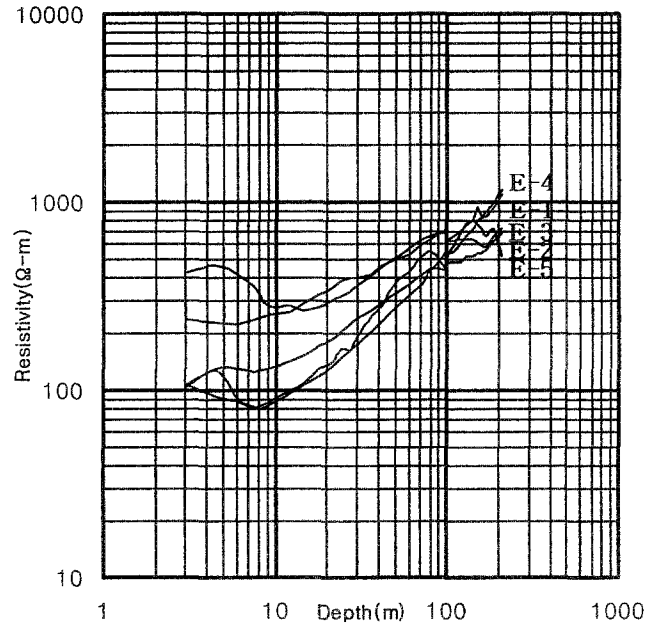
조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
15	15.0	-	(3.7)		14.8	0.2	

부 표

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

1. 전기비저항 곡선도

회상지구



3. 수질검사 성적서

경상북도보건환경연구원

우 702-702/ 대구광역시 북구 신격동 1449-1/ TEL 053-943-0241/ FAX 053-602-5334, 행정5324
 연구부장 김필년 환경분석과장, 재갈봉창 담당자 박채운

보 연 : 67400-008326

받 음 : 김영엄

1. 행정사항 (접수번호 : 200231 000480 민원)

출원근거	빈칸	접수일자	2002-06-08
시험항목	전항목	시료종류	농업용수
상 호	빈칸	구 분	4
소재지	빈칸	대표지	빈칸

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

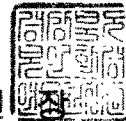
검사항목	검사결과	단 위	기 준
수소이온농도(pH)	8.3		6.0-8.5
화학적산소요구량(COD)	1.9	mg/l	80이하
카드뮴(Cd)	0.000	mg/l	0.01이하
비소(As)	0.000	mg/l	0.05이하
시안(CN)	0.00	mg/l	불검출
수은(Hg)	0.0000	mg/l	불검출
납(Pb)	0.00	mg/l	0.10이하
페놀(Phenol)	0.000	mg/l	0.005이하
6가크롬(Cr+6)	0.00	mg/l	0.05이하
트리클로로에틸렌(TCE)	0.000	mg/l	0.03이하
테트라클로로에틸렌(PCE)	0.000	mg/l	0.01이하
질산성질소(NO3-N)	9.3	mg/l	200이하
염소이온(Cl-)	19.5	mg/l	250이하
유기인(Org-p)	0.0000	mg/l	불검출
이 하 빈 칸			
판 정	기준적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다		

(위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 '검출되지 않음'을 뜻함)
 (대장균군수의 0 표시는 검사결과 "2미만"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과 (부과 통지) 합니다.

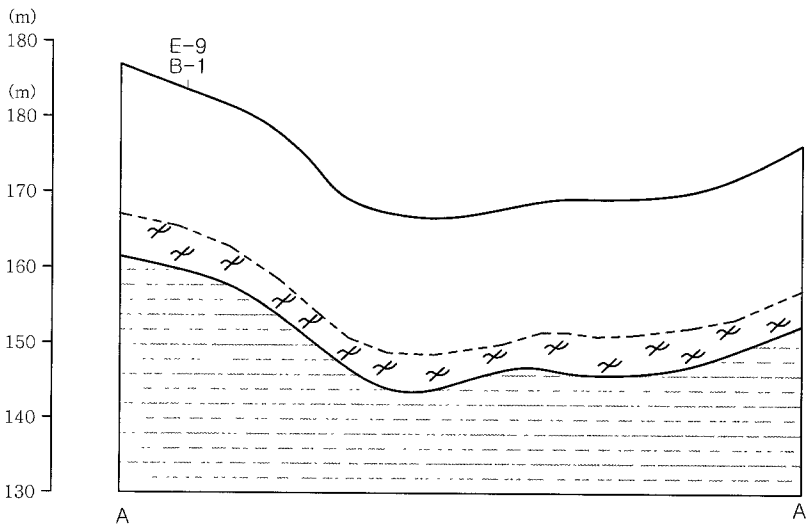
2002년 6월 11일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원





지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



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

범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	사암 Sandstone(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m ³ /day
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사 측정 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공 번 (Well number)	1 충적층두 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yields(m ³ /day)
	4 우물심도 Well depth(m) 3 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

문경시 가산들지구

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
가산들	문경	영순	울곡	답작	암반	15	문경	점촌

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	김영엄	4.22	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	15	15	"	"	4.22	
시설관정조사	공	-	-	"	"		
선구조 추출	ha	15	15	"	"	4.22	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	10	10	계약	오세봉	4.22~ 4.23	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	4	4	"	"	5.31	AUGER
시 추 조 사	공	1	1	4급	김영엄	5.31~ 6. 3	AQ500 XHP750
양 수 시 험	"	1	1	"	"	6. 4~ 6. 5	40Kw
전 기 검 측	"	1	1	"	"	6. 4	ABEM SAS300+200검측기
수 질 검 사	"	1	1	"	"	6. 8	보건환경연구원
지하수영향조사	회	1	1	"	"		

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 120 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 150 ha	간접유역 : 60 ha	계 : 210 ha
지 형	지형침식 윤회상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 영순면소재지에서 남쪽으로 약 5km지점에 위치하고 하안평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장(km)	경 사	비 고
무명산 (△175.0m)	울곡리	남 - 북	3	완경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 남 - 북 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 완경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장 (km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
낙동강	곡류천	남-북	200-300	100-200	사,사력		1/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 낙동강천으로 유입 연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 편암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 중립-조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구의 기반암으로는 시대미상 변성암류가 분포되어 있으며, 제4기 충적층이 부정합으로 덮여있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층 부 정 합
시 대 미 상	변 성 암(편 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 5. E	4.5 km	-	음촌-오래골
L - 2	N 40. E	2.0 km	-	뒷골-먼갓
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북동-남서 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 9.9 m	9.9 - 21.1 m	21.1 m	
평균비저항치	222.0 Ω -m	268.5 Ω -m	621.5 Ω -m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	
E-1		0 - 9.2	176	9.2 - 21.2	179	21.2 -	489	
E-2		0 - 9.5	155	9.5 - 20.3	233	20.3 -	563	
E-3		0 - 10.3	362	10.3 - 20.5	459	20.5 -	810	
E-4		0 - 10.5	98	10.5 - 21.0	128	21.0 -	508	
E-5		0 - 9.8	173	9.8 - 20.3	189	20.3 -	515	
E-6		0 - 9.8	178	9.8 - 21.2	250	21.2 -	616	
E-7		0 - 9.7	386	9.7 - 22.1	381	22.1 -	849	
E-8		0 - 10.0	174	10.0 - 23.1	166	23.1 -	471	
E-9		0 - 9.9	149	9.9 - 20.5	227	20.5 -	547	
E-10		0 - 10.2	369	10.2 - 20.7	473	20.7 -	847	B-1
계		0 - 98.9	2,220.0	98.9 - 210.9	2,685.0	210.90 -	6,215.0	
평균		0 - 9.9	222.0	9.9 - 21.1	268.5	21.1 -	621.5	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	문경	영순	을곡	산 95	128.13.57(130.50)	36.31.50(337.25)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 $\Phi 5$ " 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 85m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1		중조립	석영,장석	43-80 m	파쇄대	190m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 양호하여 대수층 발달함.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3		7			13		47	20		90
계	3		7			13		47	20		90
평균	3		7			13		47	20		90

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 케이싱설치구간 이후부터 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	30-80	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(m)	동 경 (TM)	북 위 (TM)	비 고
A - 1	3.1	(131.50)	(337.10)	
A - 2	3.1	(131.60)	(337.10)	
A - 3	3.2	(131.50)	(337.00)	
A - 4	3.2	(131.60)	(337.00)	
평균	3.2			

IV. 지하수영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기이용량 (m ³ /day)	금회개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
15	1,247.7	1,220.4	976.3		(190)	976.3

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수, 비료, 농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m ³ /d)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m ³ /day)	저류계수(S)
90	190	3.05	59.70	1,453	0.0491

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
190	2,880	41.8	-	-	41.8	1,095	210	200

마. 지하수개발 및 이용방안

향후 지하수를 개발하여 이용코자할 때에는 상기자료를 토대로 개발계획을 수립하며, 조사지구내에 추가로 지하수를 개발코자 할 때에는 위에서 언급한 영향권 및 포획구간을 고려하여 개발이 이루어져야 할 것이다.

V. 개 발 전 망

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

가. 개발계획

사업명	가산들지구 지하수개발계획	위 치	문경시 영순면 울곡리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적 : 15 ha			개발가능면적 : 14.8 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 90	개소 4	m ³ /day 190	m ³ /day 760	단위용수량 51.8m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	형	m		개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압 상			
암반관정	수중모 터펌프	70m	50m/m	m	m	m ³ /day 190	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	400m					

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계		개	m ³ /day	ha	ha	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(190)		(3.7)	
	소 계		(1)	(190)		(3.7)	
계			(1)	(190)		(3.7)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

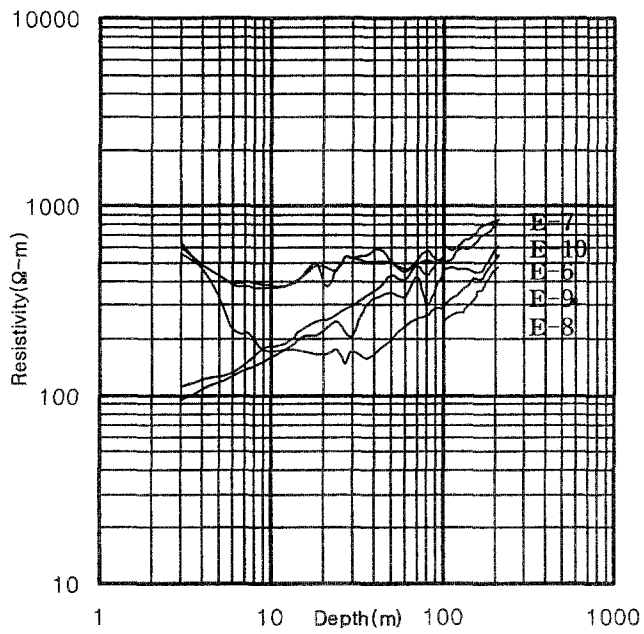
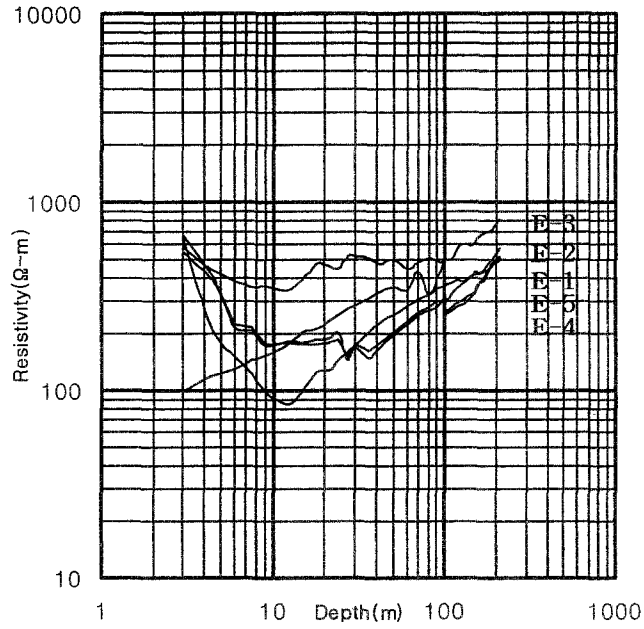
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(3.7)		14.8	0.2	

부 표

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

1. 전기비저항 곡선도

가 산 들 지 구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 가산들

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : m

위	치	경상북도 문경시 영순면 울곡리				지번 : , 지목 : 답 , 소유자 :	
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 90.0 m				자갈층진량	m ³	
					점토(벤토나이트)	m ³	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간				
	St : mm		공사법		D.T.H		
투수계수	K = m/day				자연수위	3.05m	
투수량계수	T = 1.453 m ³ /day				안정수위	59.70 m	
양수량	190 m ³ /day				조사장비	AQ500 + XHP750형	
					원동기마력(hp)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> 200mm 125mm 100mm </div>					부기사항		
3.0	3.0	토사	Casing : 23m -기반암 : 변성암	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선		
10.0	7.0	0.0 0.0	사				
23.0	13.0	≌	풍화대	-배수색 : 담회색			
70.0	47.0	V	V		연암 -입도 : 중립-조립		
		V	V				
		V	V				
		V	V				
		V	V				
		V	V				
		V	V				
		V	V				
		V	V				
		V	V				
90.0	20.0	X	X	보통암			
		X	X				

3. 수질검사 성적서

경상북도보건환경연구원

우 702-702/ 대구광역시 북구 산격동 1449-1/ TEL 053-943-0241/ FAX 053-602-5334. 행정5324
 연구부장 김필년 환경분석과장 제갈복장 담당자 박재윤

보 연 : 67400-008335

발 음 : 김영엄

1. 행정사항 (접수번호 : 200231 000489 만원)

출원근거	빈칸	접수일자	2002-06-08
시험항목	전항목	시료종류	농업용수
상 호	빈칸	구 분	13
소재지	빈칸	대표자	빈칸

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

검사항목	검사결과	단 위	기 준
수소이온농도(pH)	8.3		6.0-8.5
화학적산소요구량(COD)	2.1	mg/l	8이하
카드뮴(Cd)	0.000	mg/l	0.01이하
비소(As)	0.000	mg/l	0.05이하
시안(CN)	0.00	mg/l	불검출
수은(Hg)	0.0000	mg/l	불검출
납(Pb)	0.00	mg/l	0.1이하
페놀(Phenol)	0.000	mg/l	0.005이하
6가크롬(Cr+6)	0.00	mg/l	0.05이하
트리클로로에틸렌(TCE)	0.000	mg/l	0.03이하
테트라클로로에틸렌(PCE)	0.000	mg/l	0.01이하
질산성질소(NO3-N)	0.3	mg/l	20이하
염소이온(Cl-)	15.6	mg/l	250이하
유기인(Org-p)	0.0000	mg/l	불검출
이하 빈칸			
판 정	기준적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

(위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)
 (대장균수의 0 표시는 검사결과 "2미만"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과 (2002년 6월 13일 지) 합니다.

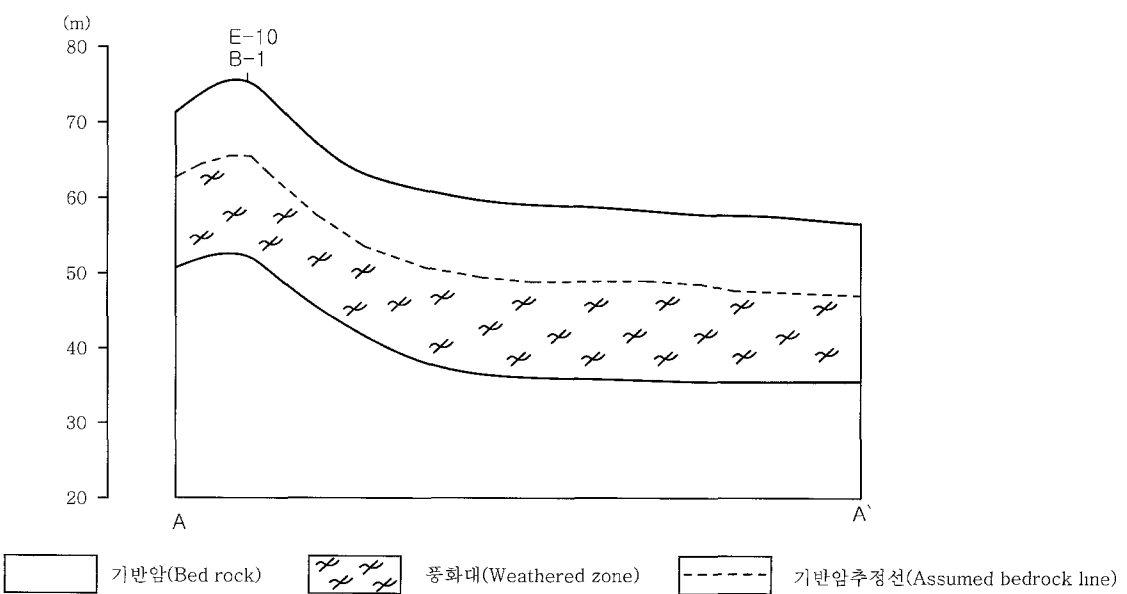
2002년 6월 13일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장





지 질 단 면 도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범 례 (LEGEND)

□	충적층 Alluvium(Quaternary)
□	편암 Schist(Age-Unknown)
□	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m ³ /day
□	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
—	조사구역선 Boundary of Investigation area
—50—	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)
—60—	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
E-1 ⊗	이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
E-1 ●	전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey
A-1 ●	수위 관측공 Auger hole for water level observation
—	선구조 Lineament
공 번 (Well number)	1 충적층후 Alluvium thickness(m) 2 양수량 Yields(m/day)
1/4 2/3	4 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

문경시 석교지구

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
석교	문경	마성	하내	답작	암반	11	문경	문경

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	11	11	4급	김영업	4.24	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	11	11	"	"	4.24	
시설관정조사	공	-	3	"	"		
선구조 추출	ha	11	11	"	"	4.24	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	7	10	계약	오세봉	4.24~ 4.25	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	4	4	"	"	5.28	AUGER
시 추 조 사	공	1	1	4급	김영업	5.28~ 5.30	AQ500 XHP750
양 수 시 험	"	-	1	"	"	5.31~ 6. 1	40Kw
전 기 검 층	"	-	1	"	"	5.31	ABEM SAS300+200검층기
수 질 검 사	"	-	1	"	"	6. 8	보건환경연구원
지하수영향조사	회	-	1	"	"		

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개관

표고	해발평균 : 250 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 400 ha	간접유역 : ha	계 : 400 ha
지형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 마성면소재지에서 남서쪽으로 약 4km지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장(km)	경사	비고
무명산 (△415.0m)	하내리	남-북	5	급경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 남-북 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 급경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하폭	유하폭			
문경천	곡류천	남 - 북	40-50	20-30	사,사력	60	1/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 문경천으로 연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 석회암		풍화도 :	분급도 : -
주구성광물 : 점토		입 도 :	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구의 기반암으로는 시대미상 변성암류가 분포되어 있으며, 제4기 충적층이 부정합으로 덮여있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층 부 정 합
시 대 미 상	변 성 암(변성석회암)

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 50. W	5.5 km	-	봉생-상내
L - 2	N 50. W	6 km	-	봉생-상내
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북서-남동 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 12.4 m	12.4 - 29.5 m	29.5 m	
평 균 비저항치	355.2 Ω-m	726.0 Ω-m	1,665.3 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 12.5	140	12.5 - 29.5	291	29.5 -	1,089	B-1
E-2		0 - 12.4	252	12.4 - 29.3	569	29.3 -	2,257	
E-3		0 - 12.3	262	12.3 - 29.4	637	29.4 -	1,248	
E-4		0 - 12.5	397	12.5 - 29.5	811	29.5 -	1,966	
E-5		0 - 12.3	421	12.3 - 29.6	1,002	29.6 -	2,337	
E-6		0 - 12.4	276	12.4 - 29.4	845	29.4 -	2,358	
E-7		0 - 12.5	679	12.5 - 29.2	1,072	29.2 -	2,206	
E-8		0 - 12.4	225	12.4 - 29.4	563	29.4 -	1,054	
E-9		0 - 12.4	449	12.4 - 29.6	704	29.6 -	1,025	
E-10		0 - 12.3	451	12.3 - 29.7	766	29.7 -	1,113	
계		0 - 124.0	3,552.0	124.0 - 294.6	7,260.0	294.60 -	16,653.0	
평균		0 - 12.4	355.2	12.4 - 29.5	726.0	29.5 -	1,665.3	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	문경	마성	하내	173-1	128.06.25(119.50)	36.39.55(352.10)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 85m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1		중조립	점토	- m	파쇄대	190m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 양호하여 대수층 발달함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	8			8		14		120	10		160
계	8			8		14		120	10		160
평균	8			8		14		120	10		160

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 케이싱설치구간 이후부터 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	30-60, 140-150	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 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공번	자연수위(m)	동 경 (TM)	북 위 (TM)	비 고
A - 1	4.6	(119.40)	(352.10)	
A - 2	4.6	(119.50)	(352.20)	
A - 3	4.6	(119.40)	(352.00)	
A - 4	4.6	(119.40)	(351.90)	
평균	4.6			

IV. 지하수 영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기이용량 (m ³ /day)	금회개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
11	1,247.7	2,324.5	1,859.6	400	(190)	1,459.6

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수, 비료, 농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m ³ /d)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m ³ /day)	저류계수(S)
160	190	4.55	102.07	1,247	19,371

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
190	2,880	17.3	-	-	17.3	1,095	98	94

마. 지하수개발 및 이용방안

향후 지하수를 개발하여 이용코자할 때에는 상기자료를 토대로 개발계획을 수립하며, 조사지구내에 추가로 지하수를 개발코자 할 때에는 위에서 언급한 영향권 및 포획구간을 고려하여 개발이 이루어져야 할 것이다.

V. 개 발 전 망

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

가. 개발계획

사업명	석교지구 지하수개발계획	위 치	문경시 마성면 하내					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적 : 11 ha			개발가능면적 : 7.4 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 ³ /day 190	m ³ /day 360	단위용수량 51.8m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	형	m		개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압 상			
암반관정	수중모 터펌프	130m	50m/m	m	m	m ³ /day 190	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	200m					

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정	GW - 1	1	m ³ /day 150	ha	ha 2.9	
		GW - 2	1	150		2.9	
		GW - 3	1	100		1.9	
	소 계		3	m ³ /day 400	ha	ha 7.7	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(190)		(3.7)	
	소 계		(1)	(190)		(3.7)	
계			(4)	(590)		(11.4)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

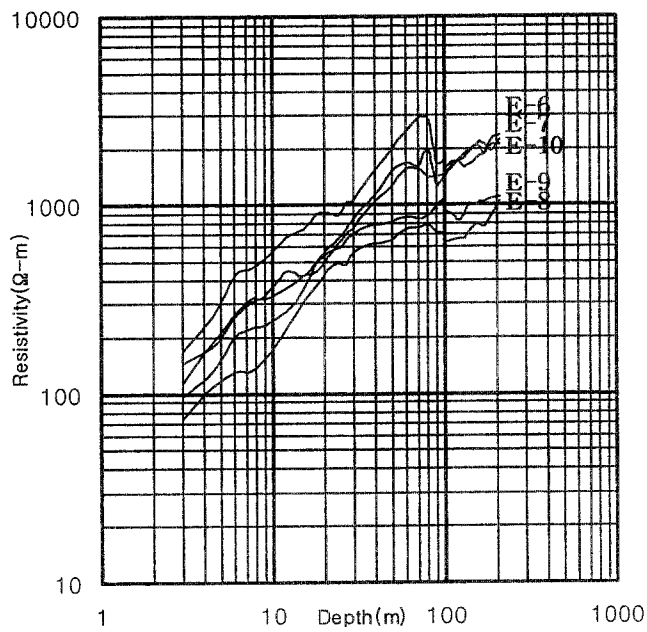
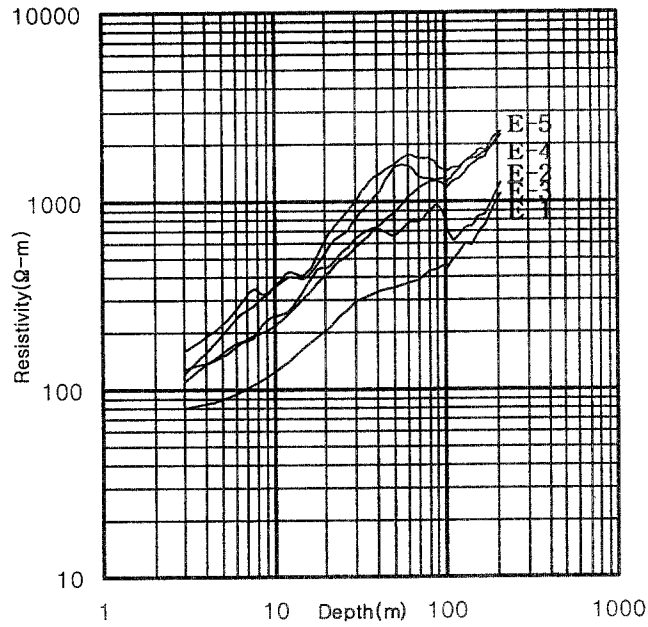
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
11.0	11.0	-	(3.7)		7.4	2.6	

부 표

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

1. 전기비저항 곡선도

석교지구



3. 수질검사 성적서

경상북도보건환경연구원

우 702-702/ 대구광역시 북구 산격동 1449-1/ TEL 053-943-0241/ FAX 053-602-5334, 행정5324
 연구부장 김필년 환경분석과장 제갈봉창 담당자 박재훈

보 연 : 67400 008334

발 음 : 김영엄

1. 행정사항 (접수번호 : 200231 000488 민원)

출원근기	빈칸	접수일자	2002-06 08
시험항목	전항목	시료종류	농업용수
상 호	빈칸	구 분	12
소재지	빈칸	대표자	빈칸

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

검사항목	검사결과	단 위	기 준
수소이온농도(pH)	8.3		6.0-8.5
화학적산소요구량(COD)	1.1	mg/l	8이하
카드뮴(Cd)	0.000	mg/l	0.01이하
비소(As)	0.000	mg/l	0.05이하
시안(CN)	0.00	mg/l	불검출
수은(Hg)	0.0000	mg/l	불검출
납(Pb)	0.00	mg/l	0.1이하
페놀(Phenol)	0.000	mg/l	0.005이하
6가크롬(Cr+6)	0.00	mg/l	0.05이하
트리클로로에틸렌(TCE)	0.000	mg/l	0.03이하
테트라클로로에틸렌(PCE)	0.000	mg/l	0.01이하
질산성질소(NO3-N)	1.7	mg/l	20이하
염소이온(Cl-)	4.2	mg/l	250이하
유기인(Org-p)	0.0000	mg/l	불검출
이 하 빈 칸			
판 정	기준적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선진 및 기타 영업용으로 사용할 수 없습니다		

(위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)
 (대량관측수의 0 표시는 검사결과 "2미만"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과 (부고) (통지) 합니다.

2002년 6월 11일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원



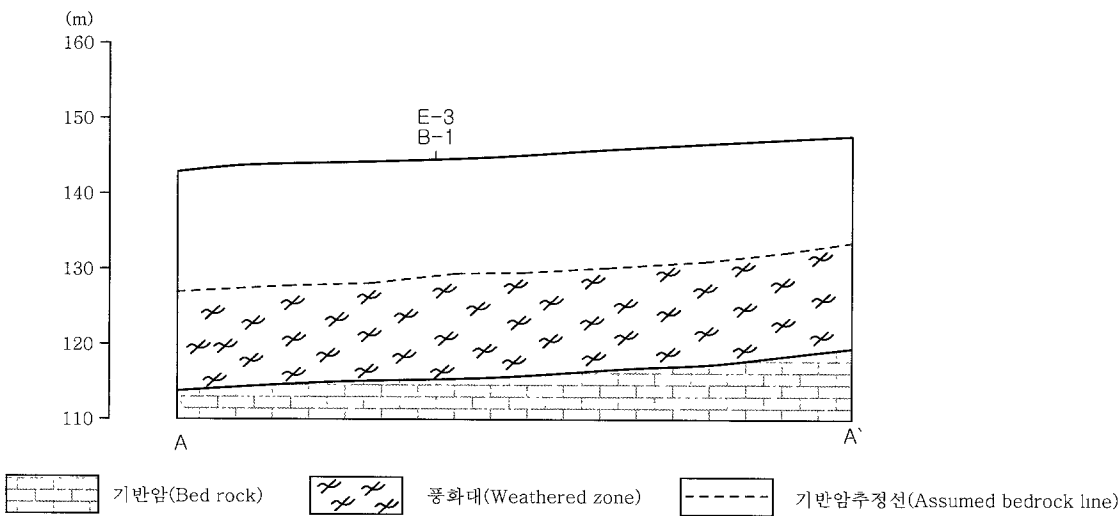
석교지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF SEOKGYO AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	석회암 Limestone(Age-Unknown)
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m ³ /day
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공번 (Well number)	1 충적층후 Alluvium thickness(m) 2 양수량 Yields(m ³ /day)
	4 우물심도 Well depth(m) 3 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

군위군 곶보지구

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
굽보	군위	의흥	이지	답작	암반	11	군위	우보

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	11	11	4급	김영업	2. 7	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	11	11	"	"	2. 7	
시설관정조사	공	-	-	"	"	7. 5	
선구조 추출	ha	11	11	"	"	2. 7	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	7	10	계약	오세봉	2. 8~ 2. 9	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	4	4	"	"	2.14	AUGER
시 추 조 사	공	1	1	4급	김영업	2.14~ 2.21	AQ500 XHP750
양 수 시 험	"	1	1	"	"	2.22~ 2.23	40Kw
전 기 검 층	"	1	1	"	"	2.22	ABEM SAS300+200검층기
수 질 검 사	"	1	1	"	"	6. 8	보건환경연구원
지하수영향조사	회	1	1	"	"	7. 5~ 7. 8	

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 600 ha	간접유역 : ha	계 : 600 ha
지 형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 의흥면소재지에서 서쪽으로 약 4km지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△243m)	이지리	북서-남동	7 km	중경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 북서-남동 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 중경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
구천	곡류천	북서-남동	40 - 50	20 - 30	사,사력		2/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 구천으로 연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암, 셰일		풍화도 : 양호	분급도 : 보통
주구성광물 : 석영, 장석, 점토		입 도 :	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구의 기반암으로는 백악기 퇴적암류가 분포되어 있으며, 제4기 충적층이 부정합으로 덮여있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층
	부 정 합
백 악 기	퇴 적 암 (사암, 셰일)

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 70. W	6 km	-	성들- 준곡지
L - 2	N 20. E	7 km	-	미대교 - 갑전골
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 남-북 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 210 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 3.0 m	3.0 - 6.5 m	6.5 m	
평 균 비저항치	143.8 Ω-m	146.0 Ω-m	431.8 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 2.3	195	2.3 - 5.5	205	5.5 -	665	B-1
E-2		0 - 3.4	166	3.4 - 7.2	178	7.2 -	1,033	
E-3		0 - 3.2	78	3.2 - 6.1	93	6.1 -	166	
E-4		0 - 6.2	123	6.2 - 12.3	90	12.3 -	172	
E-5		0 - 2.1	63	2.1 - 5.4	73	5.4 -	132	
E-6		0 - 3.1	214	3.1 - 7.5	234	7.5 -	552	
E-7		0 - 2.1	233	2.1 - 6.2	255	6.2 -	563	
E-8		0 - 2.1	114	2.1 - 4.5	105	4.5 -	185	
E-9		0 - 3.0	188	3.0 - 6.1	172	6.1 -	515	
E-10		0 - 2.4	64	2.4 - 4.3	55	4.3 -	335	
계		0 - 29.9	1,438.0	29.90 - 65.1	1,460.0	65.1 -	4,318.0	
평균		0 - 3.0	143.80	3.0 - 6.5	146.0	6.5 -	431.8	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	군위	의흥	이지	1294-2	128.41.40(171.35)	36.10.50(297.10)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 130m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1		중조립	석영,장석,점토	40-60m 70-80m	파쇄대	200m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 양호하여 대수층 발달함.					

(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		100	24		130
계	2			2		2		100	24		130
평균	2			2		2		100	24		130

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 케이싱설치구간 이후부터 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	40 - 80	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(m)	동 경 (TM)	북 위 (TM)	비 고
A - 1	4.5	(171.40)	(297.45)	
A - 2	4.5	(171.40)	(297.45)	
A - 3	4.6	(171.30)	(297.35)	
A - 4	4.6	(171.30)	(297.35)	
평 균	4.6			

IV. 지하수 영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기이용량 (m ³ /day)	금회개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
11	933.3	2,608.1	2,086.5	100	(200)	1,986.5

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수, 비료, 농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m ³ /d)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m ³ /day)	저류계수(S)
130	200	4.55	96.90	1,260	0.0264

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
200	2,880	17.4	-	-	17.4	1,095	120	110

마. 지하수개발 및 이용방안

향후 지하수를 개발하여 이용코자할 때에는 상기자료를 토대로 개발계획을 수립하며, 조사지구내에 추가로 지하수를 개발코자 할 때에는 위에서 언급한 영향권 및 포획구간을 고려하여 개발이 이루어져야 할 것이다.

V. 개 발 전 망

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

가. 개발계획

사업명	금보지구 지하수개발계획	위 치	군위군 의흥면 이지리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적 : 11 ha			개발가능면적 : 8.7ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 130	개소 3	m ³ /day 200	m ³ /day 600	단위용수량 68.1m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장								
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압 상			
암반관정	수중모 터펌프	115m	50m/m	m	m	m ³ /day 200	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	200m					

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정	GW - 1	1 개	m ³ /day 100	ha	ha 1.5	
	소 계		1 개	m ³ /day 100	ha	ha 1.5	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(200)		(2.9)	
	소 계		(1)	(200)		(2.9)	
계			(2)	(300)		(4.4)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

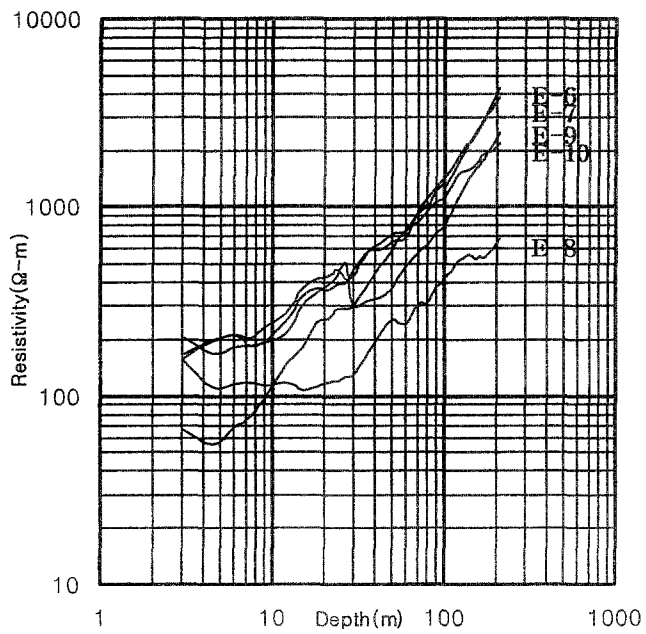
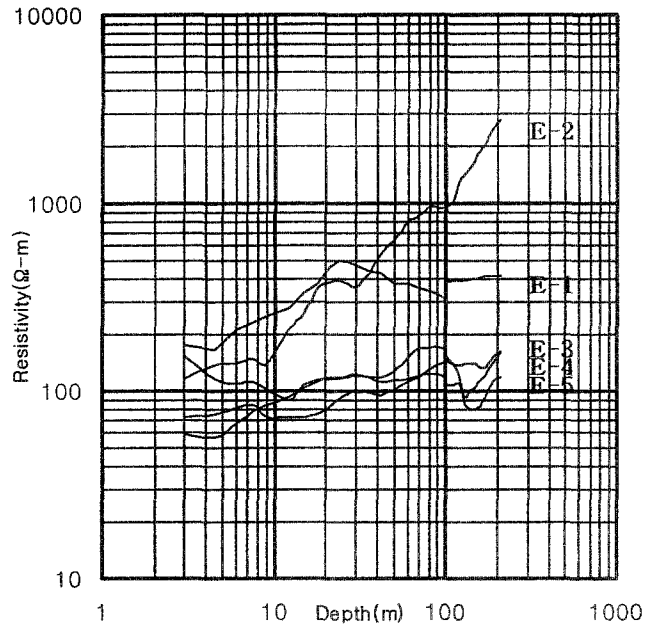
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
11.0	11.0	-	(2.9)		8.7	2.3	

부 표

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

1. 전기비저항 곡선도

금보지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 굽보

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : m

위 치	경상북도 군위군 의흥면 이지리				지번 : , 지목 : 답 , 소유자 :																																																			
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 130.0 m				자갈층진량	m ³																																																		
					점토(벤토나이트)	m ³																																																		
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m				조사기간																																																			
	St : mm m				공 법 D.T.H																																																			
투수계수	K = m/day				자연수위 4.55 m																																																			
투수량계수	T = 0.1260 m ³ /day				안정수위 96.90 m																																																			
양수량	200 m ³ /day				조사장비 AQ500 + XHP750형																																																			
					원동기마력(hp) 400																																																			
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층																																																			
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 200mm 125mm 100mm </div>																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="3" style="width: 10%;">2.0</td> <td style="width: 10%;">2.0</td> <td style="width: 10%;">.....</td> <td style="width: 10%;">.....</td> <td style="width: 10%;">토사</td> <td rowspan="3" style="width: 10%;">Casing : 6m</td> </tr> <tr> <td>2.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>사력</td> </tr> <tr> <td>2.0</td> <td>≠</td> <td>≠</td> <td>풍화대</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">4.0</td> <td rowspan="3">94.0</td> <td>V</td> <td>V</td> <td rowspan="3">연암</td> <td rowspan="3">-배수색 : 담회색</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">6.0</td> <td rowspan="3">94.0</td> <td>V</td> <td>V</td> <td rowspan="3">연암</td> <td rowspan="3">-입도 : 중립-조립</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">100.0</td> <td rowspan="3">30.0</td> <td>V</td> <td>V</td> <td rowspan="3">보통암</td> <td rowspan="3">-파쇄대 : · 40-60m 60m³/day · 70-80m 70m³/day · 110-120m 70m³/day</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">130.0</td> <td rowspan="2">30.0</td> <td>X</td> <td>X</td> <td rowspan="2">보통암</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </table>									2.0	2.0	토사	Casing : 6m	2.0	0.0	0.0	사력	2.0	≠	≠	풍화대	4.0	94.0	V	V	연암	-배수색 : 담회색	V	V	V	V	6.0	94.0	V	V	연암	-입도 : 중립-조립	V	V	V	V	100.0	30.0	V	V	보통암	-파쇄대 : · 40-60m 60m ³ /day · 70-80m 70m ³ /day · 110-120m 70m ³ /day	V	V	V	V	130.0	30.0	X	X
2.0	2.0	토사	Casing : 6m																																																			
	2.0	0.0	0.0	사력																																																				
	2.0	≠	≠	풍화대																																																				
4.0	94.0	V	V	연암	-배수색 : 담회색																																																			
		V	V																																																					
		V	V																																																					
6.0	94.0	V	V	연암	-입도 : 중립-조립																																																			
		V	V																																																					
		V	V																																																					
100.0	30.0	V	V	보통암	-파쇄대 : · 40-60m 60m ³ /day · 70-80m 70m ³ /day · 110-120m 70m ³ /day																																																			
		V	V																																																					
		V	V																																																					
130.0	30.0	X	X	보통암																																																				
		X	X																																																					
					부기사항																																																			
					<ul style="list-style-type: none"> ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선 																																																			

3. 수질검사 성적서

경상북도보건환경연구원

우 702-702/ 대구광역시 북구 산격동 1449-1/ TEL 053-943-0241/ FAX 053-602-5334, 행정5324
 연구부장 김필년 환경분석과장 제갈봉창 담당자 박재훈

보 연 : 67400-008323

발 음 : 김영엄

1. 행정사항 (접수번호 : 200231 000477 민원)

출원근거	민칸	접수일자	2002-06-08
시험항목	전항목	시료종류	농업용수
상 호	민칸	구 분	1
소재지	민칸	대표자	민칸

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

검사항목	검사결과	단 위	기 준
수소이온농도(pH)	8.1		6.0-8.5
화학적산소요구량(COD)	1.4	mg/l	8이하
카드뮴(Cd)	0.000	mg/l	0.01이하
비소(As)	0.000	mg/l	0.05이하
시안(CN)	0.00	mg/l	불검출
수은(Hg)	0.0000	mg/l	불검출
납(Pb)	0.00	mg/l	0.1이하
페놀(Phenol)	0.000	mg/l	0.005이하
6가크롬(Cr+6)	0.00	mg/l	0.05이하
트리클로로에틸렌(TCE)	0.000	mg/l	0.03이하
테트라클로로에틸렌(PCE)	0.000	mg/l	0.01이하
질산성질소(NO3-N)	1.6	mg/l	20이하
염소이온(Cl-)	86.7	mg/l	250이하
유기인(Org-p)	0.0000	mg/l	불검출
이하민칸			
판 정	기준적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

(위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)
 (대정균군수의 0 표시는 검사결과 '2미만'을 뜻함)

위와 같이 검사 결과(부호, 통지) 합니다.

2002년 6월 11일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장

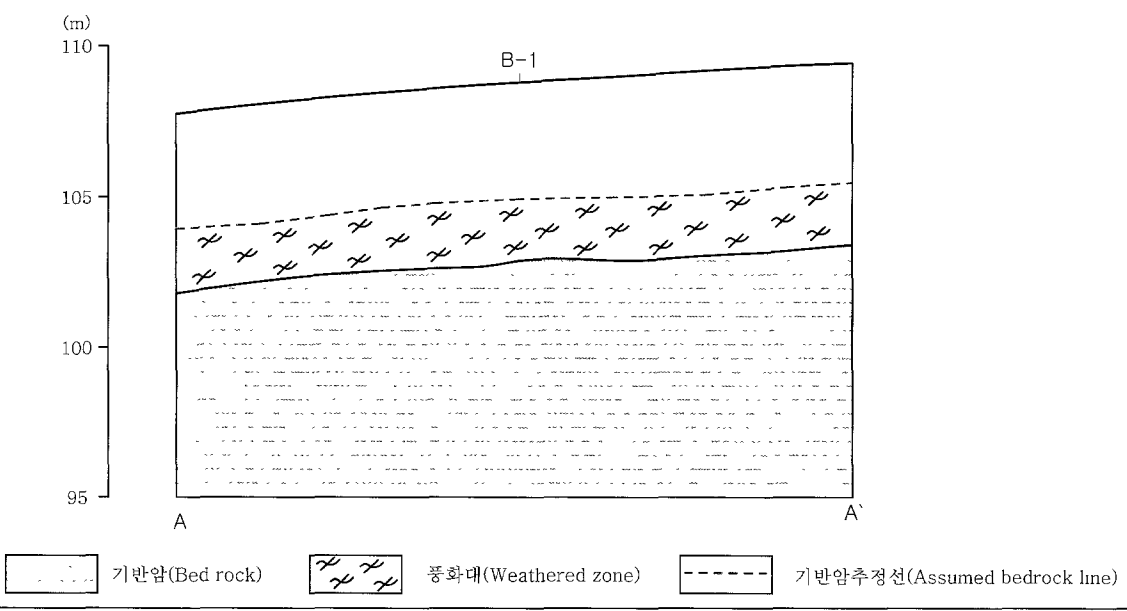
굼보지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF GUMBO AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	사암 Sandstone(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m ³ /day
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공 번 (Well number)	1 충적층후 Alluvium thickness(m) 2 양수량 Yields(m ³ /day)
	4 우물심도 Well depth(m) 3 자연수위 Depth to natural water level(m)
	안정수위 Depth to pumping water level(m)

296910 171884

여 백

군위군 누곡들지구

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
누곡들	군위	의흥	수북	답작	암반	12	군위	우보

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	12	12	4급	김영업	2.14	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	12	12	"	"	2.14	
시설관정조사	공	-	1	"	"	7.10	
선구조 추출	ha	12	12	"	"	2.14	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	8	10	계약	오세봉	2.14~ 2.15	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	4	4	"	"	2.22	AUGER
시 추 조 사	공	1	1	4급	김영업	2.22~ 2.25	AQ500 XHP750
양 수 시 험	"	-	1	"	"	2.26~ 2.27	40Kw
전 기 검 층	"	-	1	"	"	2.26	ABEM SAS300+200검층기
수 질 검 사	"	-	1	"	"	6. 8	보건환경연구원
지하수영향조사	회	-	1	"	"	7.10~ 7.13	

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 115 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 300 ha	간접유역 : ha	계 : 300 ha
지 형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 의흥면소재지에서 북서쪽으로 약 2.0km지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△236.5m)	수북리	북동 - 남서	4.0 km	중경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 북동-남서 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 중경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
위천	곡류천	동 - 서	20 - 30	10 - 20	사,사력		1/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 위천으로 연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암, 셰일		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 점토		입 도 :	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구의 기반암으로는 백악기 퇴적암류가 분포되어 있으며, 제4기 충적층이 부정합으로 덮여있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층
	부 정 합
백 악 기	퇴 적 암 (사암, 셰일)

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 15. E	4.5 km	-	반누곡지 - 계산
L - 2	N 30. W	3.0 km	-	뒷골 - 고치골
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북동-남서 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 7.1 m	7.1 m	
평 균 비저항치	72.5 Ω-m	49.7 Ω-m	282.4 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	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		0 - 3.2	51	3.2 - 6.1	43	6.1 -	273	B-1
E-2		0 - 3.5	80	3.5 - 7.4	54	7.4 -	200	
E-3		0 - 3.0	58	3.0 - 5.3	46	5.3 -	385	
E-4		0 - 3.2	50	3.2 - 6.1	42	6.1 -	266	
E-5		0 - 4.4	88	4.4 - 7.4	55	7.4 -	253	
E-6		0 - 4.3	99	4.3 - 7.5	66	7.5 -	323	
E-7		0 - 4.4	90	4.4 - 6.2	60	6.2 -	218	
E-8		0 - 4.4	81	4.4 - 8.4	48	8.4 -	276	
E-9		0 - 4.3	55	4.3 - 8.3	38	8.3 -	199	
E-10		0 - 4.3	73	4.3 - 8.6	45	8.6 -	431	
계		0 - 39.0	725.0	39.0 - 71.3	497.0	71.3 -	2,824.0	
평균		0 - 3.9	72.5	3.9 - 7.1	49.7	7.1 -	282.4	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	군위	의흥	수북	559-2	128.41.10(171.35)	36.10.50(297.10)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 100m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1		중조립	석영,점토	- m	파쇄대	250m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 양호하여 대수층 발달함.					

(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		80	14		100
계	2			2		2		80	14		100
평균	2			2		2		80	14		100

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 케이싱설치구간 이후부터 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	15 - 73	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(m)	동 경 (TM)	북 위 (TM)	비 고
A - 1	2.3	(173.60)	(298.70)	
A - 2	2.4	(173.70)	(298.70)	
A - 3	2.4	(173.60)	(298.60)	
A - 4	2.4	(173.70)	(298.60)	
평균	2.4			

IV. 지하수 영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기이용량 (m ³ /day)	금회개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
12	933.3	1,304	1,043.3	200	(250)	843.3

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수, 비료, 농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m ³ /d)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m ³ /day)	저류계수(S)
100	250	2.38	83.87	1,332	0.0218

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
250	2,880	17.9	-	-	17.9	1,095	140	135

마. 지하수개발 및 이용방안

향후 지하수를 개발하여 이용코자할 때에는 상기자료를 토대로 개발계획을 수립하며, 조사지구내에 추가로 지하수를 개발코자 할 때에는 위에서 언급한 영향권 및 포획구간을 고려하여 개발이 이루어져야 할 것이다.

V. 개 발 전 망

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

가. 개발계획

사업명	누곡들지구 지하수개발계획	위 치	군위군 의흥면 수북리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적 : 12 ha			개발가능면적 : 11.1 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 100	개소 3	m ³ /day 250	m ³ /day 750	단위용수량 68.1m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	-	-		-				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압 상			
암반관정	수중모 터펌프	95m	50m/m	m	m	m ³ /day 250	10.0	
(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	암반관정	GW - 1	1 개	m ³ /day 200	ha	ha 2.9	
	소 계		1 개	m ³ /day 200	ha	ha 2.9	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(250)		(3.7)	
	소 계		(1)	(250)		(3.7)	
계			(2)	(450)		(6.6)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

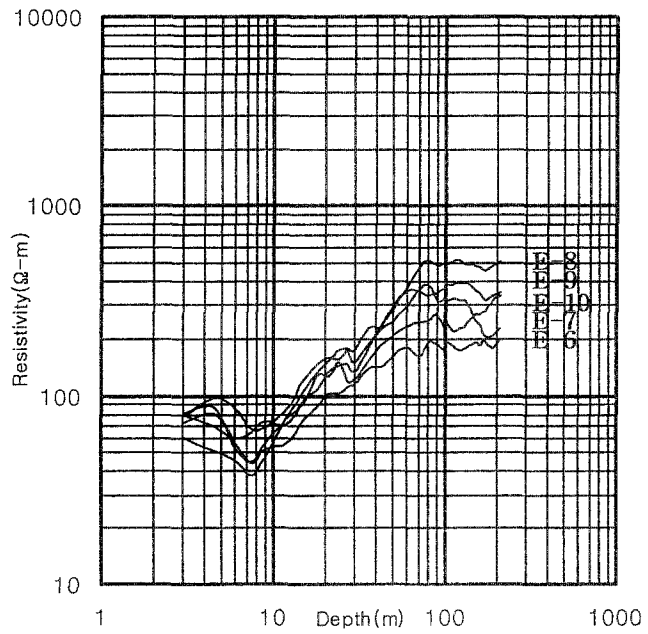
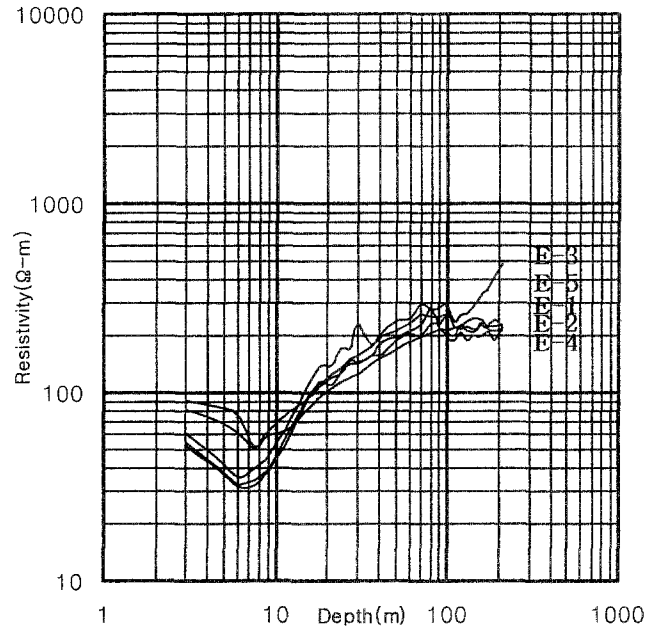
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
12.0	12.0	-	(3.7)		11.1	0.9	

부 표

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

1. 전기비저항 곡선도

누곡들지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 누곡들

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : m

위 치	경상북도 군위군 의흥면 수북리				지번 : , 지목 : 답 , 소유자 :	
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 100.0 m				자갈층진량	m ³
					점토(벤토나이트)	m ³
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간				
	St : mm m	공 법		D.T.H		
투수계수	K = m/day				자연수위	2.38 m
투수량계수	T = m ³ /day				안정수위	83.87 m
양수량	250 m ³ /day				조사장비	AQ500 + XHP750형
					원동기마력(hp)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 200mm 125mm 100mm </div>					부기사항	
2.0	2.0		토사 토사력 풍화대	Casing : 6m -기반암 : 퇴적암 -배수색 : 담회색 -입도 : 중립-조립 -과쇄대 : · 15-24m 50m ³ /day · 63-73m 90m ³ /day · 86-100m 110m ³ /day		○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
4.0	2.0					
6.0	2.0					
86.0	80.0	연암 보통암				
100.0	14.0					

3. 수질검사 성적서

경상북도보건환경연구원

우 702-702/ 대구광역시 북구 산격동 1449-1/ TEL 053-943-0241/ FAX 053-602-5334, 행정 5324
 연구부장 김필년 · 환경분석과장 제왕봉 · 담당자 박재윤

보 연 : 67400-008325

받 음 : 김영업

1. 행정사항 (접수번호 : 200231 000479 민원)

출원근거	빈칸	접수일자	2002-06-08
시험항목	전항목	시료종류	농업용수
상 호	빈칸	구 분	3
소 제 지	빈칸	대 표 자	빈칸

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

검사항목	검사결과	단 위	기 준
수소이온농도(pH)	8.2		6.0-8.5
화학적산소요구량(COD)	1.9	mg/l	8이하
카드뮴(Cd)	0.000	mg/l	0.01이하
비소(As)	0.006	mg/l	0.05이하
시안(CN)	0.00	mg/l	불검출
수은(Hg)	0.0000	mg/l	불검출
납(Pb)	0.00	mg/l	0.10이하
페놀(Phenol)	0.000	mg/l	0.005이하
6가크롬(Cr+6)	0.00	mg/l	0.05이하
트리클로로에틸렌(TCE)	0.000	mg/l	0.03이하
테트라클로로에틸렌(PCE)	0.000	mg/l	0.01이하
질산성질소(NO3-N)	5.5	mg/l	20이하
염소이온(Cl-)	17.1	mg/l	250이하
유기인(Org-p)	0.0000	mg/l	불검출
이 하 빈 칸			
판 정	기준적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선진 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

(위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)
 (대장균군수의 0 표시는 검사결과 "2미만"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

2002년 6월 19일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원



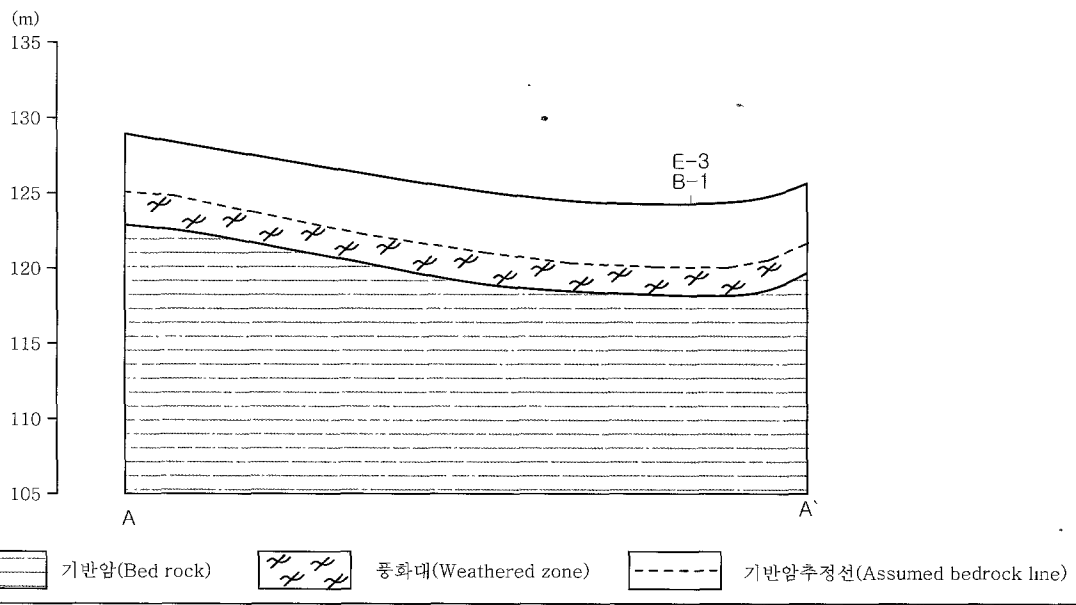
누곡들지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF NUGOKDEUL AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)	
	사암 Sandstone(Cretaceous)	
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m ³ /day	
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day	
	조사구역선 Boundary of Investigation area	
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)	
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)	
	이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	
	전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey	
	수위 관측공 Auger hole for water level observation	
	선구조 Lineament	
공 변 (Well number)	1 충적층후 Alluvium thickness(m)	2 양수량 Yields(m ³ /day)
	4 우물심도 Well depth(m)	3 자연수위 Depth to natural water level(m)
		안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

군위군 삼정골지구

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
삼정골	군위	군위	외량	답작	암반	12	의성/군위	군위/

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	12	12	4급	김영업	2.16	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	12	12	"	"	2.16	
기설관정조사	공	-	4	"	"		
선구조 추출	ha	12	12	"	"	2.16	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	8	10	계약	오세봉	2.16 ~ 2.18	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	-	4	"	"	2.26	AUGER
시 추 조 사	공	-	2	4급	김영업	2.26 ~ 2.28 8.19 ~ 8.21	AQ500 XHP750
양 수 시 험	"	-	1	"	"	8.22 ~ 8.23	40Kw
전 기 검 층	"	-	1	"	"	8.22	ABEM SAS300+200검층기
수 질 검 사	"	-	1	"	"	8.27	보건환경연구원
지하수영향조사	회	-	1	"	"		

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 120 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 200 ha	간접유역 : 210 ha	계 : 41410 ha
지 형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 군위읍소재지에서 북서쪽으로 약 4km지점에 위치하고 하안평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장(km)	경 사	비 고
무명산 (△180.0m)	외량리	북서 - 남동	2.0	완경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 북서 - 남동 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 완경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
위천	곡류천	남 - 북	50 - 60	20 - 30	사,사력		1/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 위천으로 유입 연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암, 셰일	풍화도 : 보통	분급도 : -	
주구성광물 : 석영, 장석, 점토	입 도 :	입 상 :	
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구의 기반암으로는 백악기 퇴적암류가 분포되어 있으며, 제4기 충적층이 부정합으로 덮여있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층
	부 정 합
백 악 기	퇴 적 암 (사암, 셰일)

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 35. E	4.0 km	-	양천 - 산법
L - 2	N 30. E	5.0 km	-	외랑 - 서경
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북서-남동 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 3.5 m	3.5 - 7.7 m	7.7 m	
평 균 비저항치	97.6 Ω-m	99.6 Ω-m	318.4 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 2.8	80	2.8 - 5.5	72	5.5 -	296	
E-2		0 - 2.8	98	2.8 - 5.7	88	5.7 -	291	
E-3		0 - 2.6	90	2.6 - 5.8	80	5.8 -	333	
E-4		0 - 2.8	118	2.8 - 5.6	106	5.6 -	349	
E-5		0 - 2.4	104	2.4 - 5.8	93	5.8 -	386	
E-6		0 - 6.4	131	6.4 - 14.8	160	14.8 -	389	B-1
E-7		0 - 6.3	104	6.3 - 13.4	173	13.4 -	386	B-2
E-8		0 - 3.0	86	3.0 - 6.1	77	6.1 -	254	
E-9		0 - 3.1	65	3.1 - 6.8	58	6.8 -	240	
E-10		0 - 3.1	100	3.1 - 7.1	89	7.1 -	260	
계		0 - 35.3	976.0	35.3 - 76.6	996.0	76.60 -	3,184.0	
평균		0 - 3.5	97.6	3.5 - 7.7	99.6	7.7 -	318.4	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	군위	군위	외량	-	128.32.20(158.40)	36.15.13(306.30)
B - 2	군위	군위	외량	-	128.32.13(158.20)	36.15.10(306.20)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 120m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1		중세립	석영, 점토	75 m	파쇄대	20m ³ /day
B - 2		중조립	석영, 점토	65, 100~100	파쇄대	200m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 양호하여 대수층 발달함.					

(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		90	99		195
B-2	6			4		5		80	25		120
계	8			6		7		170	124		315
평균	4			3		3.5		85	62		157.5

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 케이싱설치구간 이후부터 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	60 - 80	대체로 일치함
B - 2	600 - 80, 100 - 110		
특기사항	과쇄대구간의 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(m)	동 경 (TM)	북 위 (TM)	비 고
A - 1	4.5	(158.25)	(306.40)	
A - 2	4.5	(158.35)	(306.40)	
A - 3	4.5	(158.25)	(306.30)	
A - 4	4.6	(158.35)	(306.30)	
평균	4.5			

IV. 지하수영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기이용량 (m ³ /day)	금회개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
12	933.3	1,782.2	1,425.8	600	(200)	825.8

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수, 비료, 농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m ³ /d)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m ³ /day)	저류계수(S)
120	200	4.50	76.27	1,152	0.3495

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
200	2,880	16.6	-	-	16.6	1,095	105	100

마. 지하수개발 및 이용방안

향후 지하수를 개발하여 이용코자할 때에는 상기자료를 토대로 개발계획을 수립하며, 조사지구내에 추가로 지하수를 개발코자 할 때에는 위에서 언급한 영향권 및 포획구간을 고려하여 개발이 이루어져야 할 것이다.

V. 개 발 전 망

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

가. 개발계획

사업명	삼정골지구 지하수개발계획	위 치	군위군 군위읍 외량리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적 : 12 ha			개발가능면적 : 11.6 ha				
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 120	개소 4	m ³ /day 200	m ³ /day 800	단위용수량 68.1m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	형	m		개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압 상			
암반관정	수중모 터펌프	100m	50m/m	m	m	m ³ /day 200	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	200m					

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정	GW - 1	1	m ³ /day 150	ha	ha 2.2	
		GW - 2	1	150		2.2	
		GW - 3	1	150		2.2	
		GW - 4	1	150		2.2	
	소 계		4	m ³ /day 600	ha	ha 8.8	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(200)		(2.9)	
	소 계		(1)	(200)		(2.9)	
계			(5)	(800)		(11.7)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

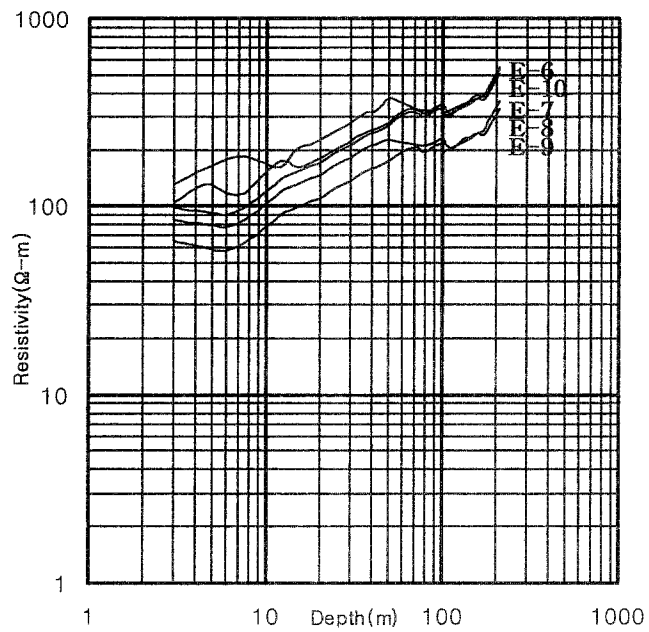
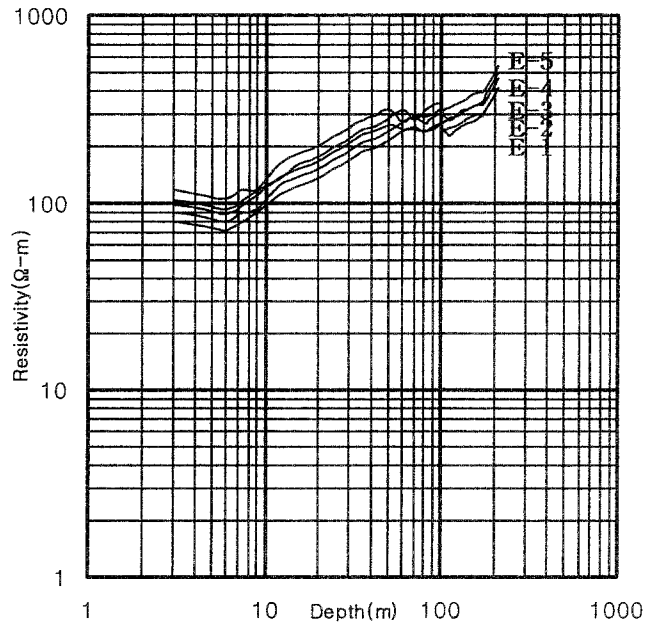
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
12.0	12.0	-	(2.9)		11.6	0.4	

부 표

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

1. 전기비저항 곡선도

삼정골지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

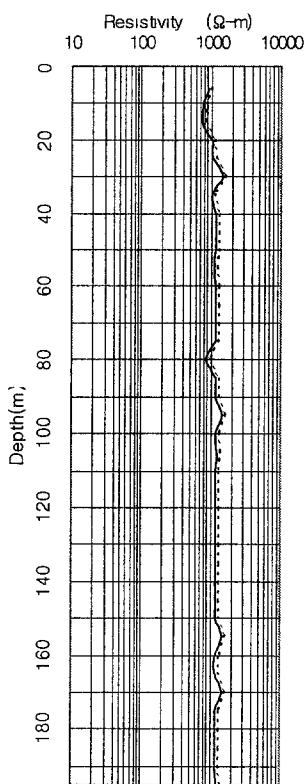
지구명 : 삼정골

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : m

위	치	경상북도 군위군 군위읍 외량리			지번 : , 지목 : 답 , 소유자 :	
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 195.0 m			자갈층진량	m ³	
				점토(벤토나이트)	m ³	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m			조사기간		
	St : mm m			공 법 D.T.H		
투수계수	K = m/day			자연수위	4.50 m	
투수량계수	T = m ³ /day			안정수위	m	
양수량	20 m ³ /day			조사장비	AQ500 + XHP750형	
				원동기마력(hp)	400	
심도	층후	주상도	지질	전기검층		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> 200mm 125mm 100mm </div>				부기사항		
2.0	2.0	.....	.....	토사	Casing : 6m
4.0	2.0	0.0	0.0	사력	-기반암 :	
6.0	2.0	≠	≠	풍화대	퇴적암	
					-배수색 :	
					담회색	
					-입도 :	
					중립-조립	
					-파쇄대 :	
					· 75m	
96.0					20m ³ /day	
					-연암	
					-보통암	
99.0						
195.0						



- Short Normal : 실선
- Long Normal : 점선

시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 삼정골

운전자 이대희

공번 : B-2

지반고 : m

위 치	경상북도 군위군 군위읍 외랑리	지번 : , 지목 : 답 , 소유자 :											
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 120.0 m	자갈층진량	m ³										
		점토(벤토나이트)	m ³										
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간											
	St : mm m	공법	D.T.H										
투수계수	K = m/day	자연수위	4.5 m										
투수량계수	T = 1.227 m ³ /day	안정수위	76.27 m										
양수량	200 m ³ /day	조사장비	AQ500 + XHP750형										
		원동기마력(hp)	400										
심도	층후	주상도	지질비고										
		전기검층											
		부기사항											
6.0 10.0 15.0 95.0 120.0	200mm 125mm 100mm 6.0 4.0 5.0 80.0 25.0 X X X X X X	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">.....</td><td style="text-align: center;">토사</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">O.O</td><td style="text-align: center;">사력</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">~</td><td style="text-align: center;">풍화대</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">V</td><td style="text-align: center;">연암</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">X</td><td style="text-align: center;">보통암</td></tr> </table>	토사	O.O	사력	~	풍화대	V	연암	X	보통암	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Casing: 15m</p> <p>-기반암 : 퇴적암</p> <p>-배수색 : 담회색</p> <p>-입도 : 중립-조립</p> <p>-파쇄대 : · 65m · 130m³/day · 100-110m · 70m³/day</p> </div> <div style="width: 45%;"> </div> </div>
.....	토사												
O.O	사력												
~	풍화대												
V	연암												
X	보통암												

3. 수질검사 성적서

경상북도보건환경연구원

우 702-702/ 대구광역시 북구 산격동 1449-1/ TEL 053-943-0241/ FAX 053-602-5334, 행정5324
 연구부장 김필년 환경분석과장 제길봉청 담당자 박재윤

보 연 : 67400-012295

받 음 김영영

1 행정사항 (설수번호 : 200231 000741 민원)

출원근기	빈칸	접수일자	2002-08-27
시험항목	전항목	시료종류	농업용수
상 호	빈칸	구 분	지하수8
소재지	빈칸	대 표 자	빈칸

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

검사항목	검사결과	단 위	기 준
수소이온농도(pH)	7.8		6.0-8.5
화학적산소요구량(COD)	1.2	mg/l	80이하
카드뮴(Cd)	0.000	mg/l	0.01이하
비소(As)	0.000	mg/l	0.05이하
시안(CN)	0.00	mg/l	불검출
수은(Hg)	0.0000	mg/l	불검출
납(Pb)	0.00	mg/l	0.1이하
페놀(Phenol)	0.000	mg/l	0.005이하
6가크롬(Cr+6)	0.00	mg/l	0.05이하
트리클로로에틸렌(TCE)	0.000	mg/l	0.03이하
테트라클로로에틸렌(PCE)	0.000	mg/l	0.01이하
질산성질소(NO3-N)	0.5	mg/l	20이하
염소이온(Cl-)	6.2	mg/l	250이하
유기인(Org-p)	0.0000	mg/l	불검출
이 하 빈 칸			
판 정	기준적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선진및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

(위 성적 내역중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 '검출되지 않음'을 뜻함)
 (대중균군수의 0 표시는 검사결과 '2미만'을 뜻함)

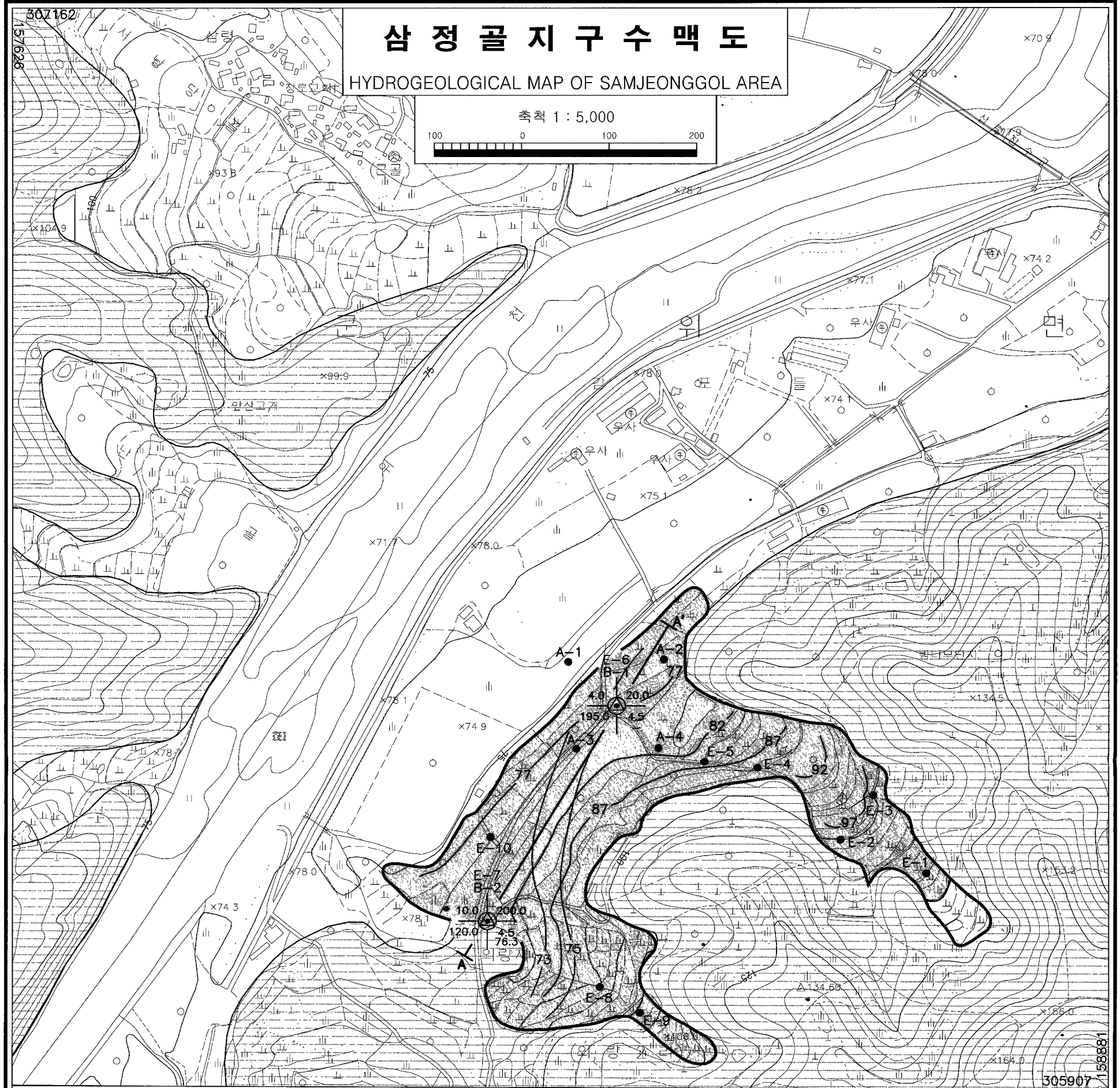
의와 같이 검사 결과를 (보고 통지) 합니다.

2002 년 8 월 1 일

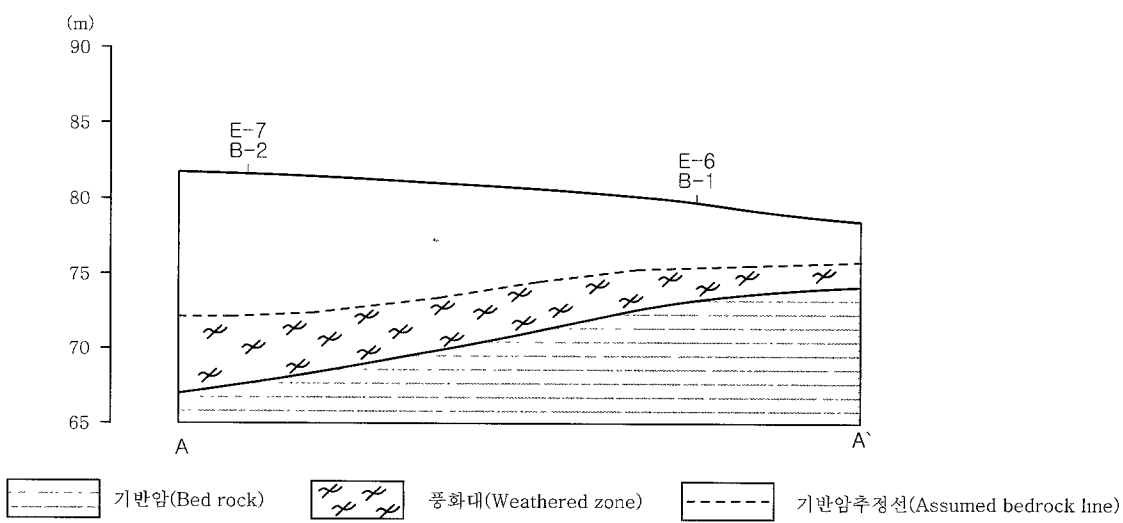
경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장



여 백



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)				
	사암 Sandstone(Cretaceous)				
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m ³ /day				
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day				
	조사구역선 Boundary of Investigation area				
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)				
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)				
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone				
	E-1 ● 전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey				
	A-1 ● 수위 관측공 Auger hole for water level observation				
	선구조 Lineament				
공 번 (Well number)	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td style="width: 50%; border: none;">2. 양수량 Yields(m³/day)</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td style="border: none;">3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m ³ /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 ³ /day)				
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)				

305907 158881

여 백

의성군 관덕지구

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
관덕	의성	단촌	관덕	답작	암반	15	의성	단촌

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	김영업	3.18	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	15	15	"	"	3.18	
시설관정조사	공	-	2	"	"		
선구조 추출	ha	15	15	"	"	3.18	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	10	10	계약	오세봉	3.18~ 3.19	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	4	4	"	"	4. 6	AUGER
시 추 조 사	공	1	1	4급	김영업	4. 6~ 4. 9	AQ500 XHP750
양 수 시 험	"	1	1	"	"	4.10~ 4.11	40Kw
전 기 검 층	"	1	1	"	"	4.10	ABEM SAS300+200검층기
수 질 검 사	"	-	1	"	"	6. 8	보건환경연구원
지하수영향조사	회	-	1	"	"		

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 240 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 500 ha	간접유역 : ha	계 : 500 ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 단촌면소재지에서 동쪽으로 약 3.5km지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△370.0m)	관덕리	남 - 북		중경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 남-북 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 중경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
위천	곡류천	동 - 서	40-50	20-30	사,사력		1/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 위천으로 유입연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암, 세일		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 점토		입 도 :	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구의 기반암으로는 백악기 퇴적암류가 분포되어 있으며, 제4기 충적층이 부정합으로 덮여있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층
	부 정 합
백 악 기	퇴 적 암 (사암,세일)

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 km	-	보리골못 - 평목지
L - 2	N 70. E	3.5 km	-	단촌장터 - 병방
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북서-남동 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 2.2 m	2.2 - 3.5 m	3.5 m	
평균비저항치	227.4 Ω-m	256.7 Ω-m	630.7 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 2.2	208	2.2 - 3.5	220	3.5 -	735	
E-2		0 - 2.3	226	2.3 - 3.3	240	3.3 -	453	
E-3		0 - 2.2	255	2.2 - 3.5	259	3.5 -	624	
E-4		0 - 2.1	190	2.1 - 3.6	220	3.6 -	673	
E-5		0 - 2.4	191	2.4 - 4.0	204	4 -	443	
E-6		0 - 2.2	218	2.2 - 3.4	268	3.4 -	649	
E-7		0 - 2.1	235	2.1 - 3.2	276	3.2 -	910	
E-8		0 - 2.2	246	2.2 - 3.4	258	3.4 -	497	
E-9		0 - 2.3	308	2.3 - 3.5	366	3.5 -	694	B-1
E-10		0 - 2.3	197	2.3 - 3.5	256	3.5 -	629	
계		0 - 22.3	2,274.0	22.3 - 34.9	2,567.00	34.9 -	6,307.0	
평균		0 - 2.2	227.4	2.2 - 3.5	256.7	3.5 -	630.7	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	의성	단촌	관덕	282	128.42.25(173.50)	36.25.30(322.35)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 100m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1		중조립	석영, 점토	40-70 m	파쇄대	250m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 양호하여 대수층 발달함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1			1		1		67	30		100
계	1			1		1		67	30		100
평균	1			1		1		67	30		100

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 케이싱설치구간 이후부터 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	40 - 70	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(m)	동 경 (TM)	북 위 (TM)	비 고
A - 1	3.5	(173.50)	(325.32)	
A - 2	3.5	(173.40)	(325.32)	
A - 3	3.6	(173.50)	(325.22)	
A - 4	3.6	(173.40)	(325.22)	
평균	3.6			

IV. 지하수영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기이용량 (m ³ /day)	금회개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
15	933.3	2,173.4	1,738.7	400	(250)	1,338.7

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수, 비료, 농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m ³ /d)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m ³ /day)	저류계수(S)
100	250	3.55	59.52	2,267	0.0218

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
250	2,880	23.3	-	-	23.3	1,095	130	120

마. 지하수개발 및 이용방안

향후 지하수를 개발하여 이용코자할 때에는 상기자료를 토대로 개발계획을 수립하며, 조사지구내에 추가로 지하수를 개발코자 할 때에는 위에서 언급한 영향권 및 포획구간을 고려하여 개발이 이루어져야 할 것이다.

V. 개 발 전 망

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

가. 개발계획

사업명	관덕지구 지하수개발계획	위 치	의성군 단촌면 관덕리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적 : 15 ha		개발가능면적 : 14.4ha					
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 100	개소 4	m ³ /day 250	m ³ /day 1,000	단위용수량 69.1m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장								
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압 상			
암반관정	수중모 터펌프	70m	50m/m	m	m	m ³ /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	200m					

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정	GW - 1	1	m ³ /day 200	ha	ha 2.9	
		GW - 2	1	200		2.9	
	소 계		2	m ³ /day 400	ha	ha 5.8	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(250)		(3.6)	
	소 계		(1)	(250)		(3.6)	
계			(3)	(650)		(9.4)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

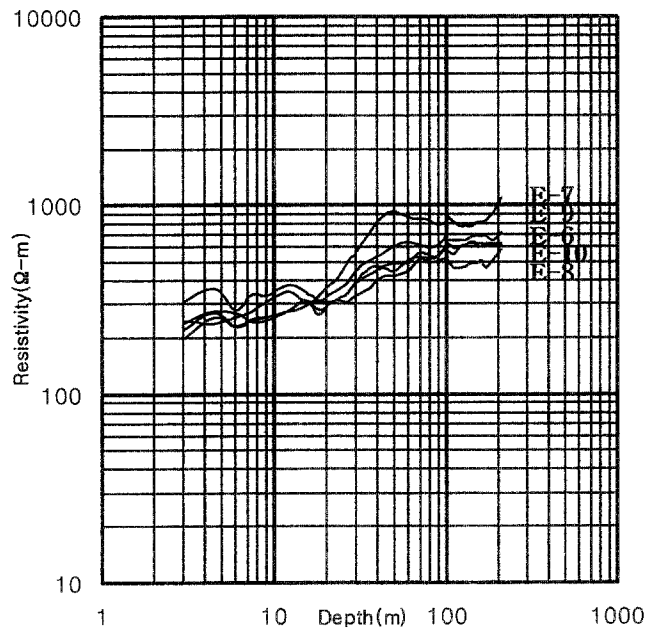
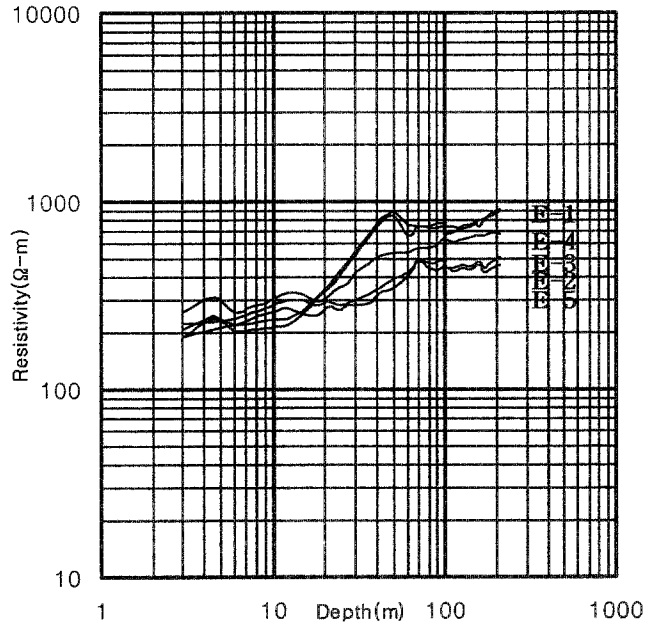
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15	15	-	(3.6)		14.4	0.6	

부 표

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

1. 전기비저항 곡선도

관덕지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 관덕

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : m

위	치	경상북도 의성군 단촌면 관덕리	지번 : , 지목 : 답 , 소유자 :																																																												
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 100.0 m		자갈층진량	m ³																																																											
			점토(벤토나이트)	m ³																																																											
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간																																																													
	St : mm	m	공법	D.T.H																																																											
투수계수	K = m/day		자연수위	3.55 m																																																											
투수량계수	T = m ³ /day		안정수위	59.52 m																																																											
양수량	250 m ³ /day		조사장비	AQ500 + XHP750형																																																											
			원동기마력(hp)	400																																																											
심도	층후	주상도	지질	비고																																																											
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> 200mm 125mm 100mm </div>			전기검층																																																												
1.0	1.0	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">1.0</td> <td style="width: 10%;">1.0</td> <td style="width: 10%;">.....</td> <td style="width: 10%;">토사</td> <td rowspan="2">Casing : 3m</td> </tr> <tr> <td>2.0</td> <td>1.0</td> <td>0.0 0.0</td> <td>0.0 0.0</td> <td>-기반암 : 퇴적암</td> </tr> <tr> <td>3.0</td> <td>1.0</td> <td>≠</td> <td>≠</td> <td>≠</td> <td>≠</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">70.0</td> <td rowspan="10">67.0</td> <td>V</td> <td>V</td> <td rowspan="10">연암</td> <td rowspan="10">-배수색 : 담회색</td> </tr> <tr><td>V</td><td>V</td></tr> <tr><td>V</td><td>V</td></tr> <tr><td>V</td><td>V</td></tr> <tr><td>V</td><td>V</td></tr> <tr><td>V</td><td>V</td></tr> <tr><td>V</td><td>V</td></tr> <tr><td>V</td><td>V</td></tr> <tr><td>V</td><td>V</td></tr> <tr><td>V</td><td>V</td></tr> <tr> <td rowspan="5">30.0</td> <td rowspan="5">30.0</td> <td>X</td> <td>X</td> <td rowspan="5">보통암</td> <td rowspan="5">-과쇄대 : · 40m 130m³/day · 70m 120m³/day</td> </tr> <tr><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>X</td><td>X</td></tr> <tr> <td>100.0</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </div> <div style="width: 45%;"> </div> </div>	1.0	1.0	토사	Casing : 3m	2.0	1.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-기반암 : 퇴적암	3.0	1.0	≠	≠	≠	≠	70.0	67.0	V	V	연암	-배수색 : 담회색	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	30.0	30.0	X	X	보통암	-과쇄대 : · 40m 130m ³ /day · 70m 120m ³ /day	X	X	X	X	X	X	X	X	100.0	X	X			부기사항	
	1.0		1.0	토사	Casing : 3m																																																									
2.0	1.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-기반암 : 퇴적암																																																											
3.0	1.0	≠	≠	≠	≠																																																										
70.0	67.0	V	V	연암	-배수색 : 담회색																																																										
		V	V																																																												
		V	V																																																												
		V	V																																																												
		V	V																																																												
		V	V																																																												
		V	V																																																												
		V	V																																																												
		V	V																																																												
		V	V																																																												
30.0	30.0	X	X	보통암	-과쇄대 : · 40m 130m ³ /day · 70m 120m ³ /day																																																										
		X	X																																																												
		X	X																																																												
		X	X																																																												
		X	X																																																												
100.0	X	X																																																													
			<ul style="list-style-type: none"> ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선 																																																												

3. 수질검사 성적서

경상북도보건환경연구원

우 702-702/ 대구광역시 북구 산격동 1449-1/ TEL 053-943-0241/ FAX 053-602-5334, 행정5324
 연구부장 김필년 환경분석과장 제갈봉정 담당자 박재운

보 연 : 67400-008328

받 음 : 김영영

1. 행정사항 (접수번호 : 200231 000482 민원)

출원근거	빈칸	접수일지	2002-06-08
시험항목	전항목	시료종류	농업용수
상 호	빈칸	구 분	6
소재지	빈칸	대표자	빈칸

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

검사항목	검사결과	단 위	기 준
수소이온농도(pH)	8.3		6.0-8.5
화학적산소요구량(COD)	2.5	mg/l	8이하
카드뮴(Cd)	0.000	mg/l	0.01이하
비소(As)	0.00	mg/l	0.05이하
시안(CN)	0.00	mg/l	불검출
수은(Hg)	0.0000	mg/l	불검출
납(Pb)	0.00	mg/l	0.1이하
페놀(Phenol)	0.000	mg/l	0.005이하
6가크롬(Cr+6)	0.00	mg/l	0.05이하
트리클로로에틸렌(TCE)	0.000	mg/l	0.03이하
테트라클로로에틸렌(PCE)	0.000	mg/l	0.01이하
질산성질소(NO3-N)	8.1	mg/l	20이하
염소이온(Cl-)	12.2	mg/l	250이하
유기인(Org-p)	0.0000	mg/l	불검출
이 하 빈 칸			
판 정	기준적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

(위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)
 (대상균균수의 0 표시는 검사결과 "2미만"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

2002년 6월 10일
 경상북도보건환경연구원장

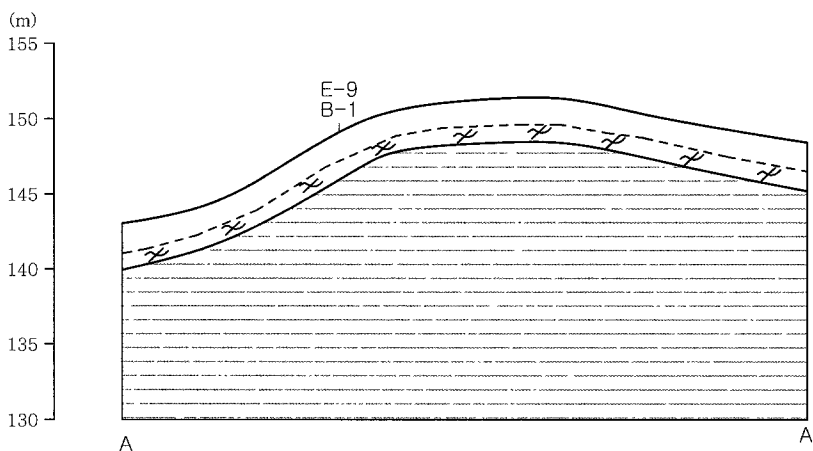
관덕지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF GWANDEOK 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)	
	사암 Sandstone(Cretaceous)	
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m ³ /day	
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day	
	조사구역선 Boundary of Investigation area	
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)	
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)	
	이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	
	전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey	
	수위 관측공 Auger hole for water level observation	
	선구조 Lineament	
공 번 (Well number)	1. 충적층두 Alluvium thickness(m)	2 양수량 Yields(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m)	3 자연수위 Depth to natural water level(m)
		안정수위 Depth to pumping water level(m)

324570 74458

여 백

의성군 장동지구

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
장동	의성	가음	장동	답작	암반	13	군위	우보

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	13	13	4급	김영업	3.20	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	13	13	"	"	3.20	
시설관정조사	공	-	3	"	"		
선구조 추출	ha	13	13	"	"	3.20	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	9	10	계약	오세봉	3.20~ 3.21	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	4	4	"	"	4.10	AUGER
시 추 조 사	공	1	1	4급	김영업	4.10~ 4.14	AQ500 XHP750
양 수 시 험	"	-	1	"	"	4.15~ 4.16	40Kw
전 기 검 층	"	-	1	"	"	4.15	ABEM SAS300+200검층기
수 질 검 사	"	-	1	"	"	6. 8	보건환경연구원
지하수영향조사	회	-	1	"	"		

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개관

표고	해발평균 : 290 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 600 ha	간접유역 : ha	계 : 600 ha
지형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 가음면소재지에서 북동쪽으로 약 2.0km지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장	경사	비고
비봉산 (△671.8m)	이리	북동 - 남서	8.0 km	급경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 북동-남서 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 급경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하폭	유하폭			
쌍계천	곡류천	북서 - 남동	10-20	3 - 5	사,사력		1/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 쌍계천으로 유입 연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 셰일, 사암		풍화도 :	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 점토		입 도 : 중립-세립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구의 기반암으로는 백악기 퇴적암류가 분포되어 있으며, 제4기 충적층이 부정합으로 덮여있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층
	부 정 합
백 악 기	퇴 적 암 (사암, 셰일)

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	3.5 km	-	악곡지-홍거리
L - 2	N 20. W	8.0 km	-	악곡지 - 계산
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북서-남동 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 1.2 m	1.2 - 4.1 m	4.1 m	
평 균 비저항치	20.3 Ω-m	24.7 Ω-m	99.9 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 1.3	19	1.3 - 3.0	28	3.0 -	118	B-1
E-2		0 - 1.4	22	1.4 - 4.5	25	4.5 -	76	
E-3		0 - 1.2	21	1.2 - 4.0	27	4.0 -	78	
E-4		0 - 1.2	17	1.2 - 3.2	22	3.2 -	108	
E-5		0 - 1.1	25	1.1 - 4.5	23	4.5 -	81	
E-6		0 - 1.1	16	1.1 - 4.5	20	4.5 -	104	
E-7		0 - 1.1	23	1.1 - 4.2	28	4.2 -	120	
E-8		0 - 1.1	15	1.1 - 4.5	22	4.5 -	132	
E-9		0 - 1.0	21	1.0 - 4.3	25	4.3 -	97	
E-10		0 - 1.4	24	1.4 - 4.1	27	4.1 -	85	
계		0 - 11.9	203.0	11.9 - 40.8	247.0	40.8 -	999.0	
평균		0 - 1.2	20.3	1.2 - 4.1	24.7	4.1 -	99.9	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	의성	가음	장	산 45-4	128.44.10(176.00)	36.14.05(305.05)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 195m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1		중세립	석영, 점토	90-150m 175-195m	파쇄대	150m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 양호하여 대수층 발달함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1			1		1		47	145		195
계	1			1		1		47	145		195
평균	1			1		1		47	145		195

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 케이싱설치구간 이후부터 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	90 - 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 $\phi 3$ "구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위(m)	동 경 (TM)	북 위 (TM)	비 고
A - 1	6.4	(149.50)	(321.30)	
A - 2	6.4	(149.60)	(321.30)	
A - 3	6.3	(149.50)	(321.20)	
A - 4	6.4	(149.60)	(321.20)	
평 균	6.4			

IV. 지하수영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기이용량 (m ³ /day)	금회개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
13	933.3	2,608.1	2,086.5	400	(150)	1.686.5

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수, 비료, 농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m ³ /d)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m ³ /day)	저류계수(S)
195	150	6.25	142.24	0.678	0.264

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
150	2,880	12.8	-	-	12.8	1,095	80	75

마. 지하수개발 및 이용방안

향후 지하수를 개발하여 이용코자할 때에는 상기자료를 토대로 개발계획을 수립하며, 조사지구내에 추가로 지하수를 개발코자 할 때에는 위에서 언급한 영향권 및 포획구간을 고려하여 개발이 이루어져야 할 것이다.

V. 개 발 전 망

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

가. 개발계획

사업명	장동지구 지하수개발계획	위 치	의성군 가음면 장리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적 : 13 ha		개발가능면적 : 11 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 195	개소 5	m ³ /day 150	m ³ /day 750	단위용수량 69.1m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장								
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압 상			
암반관정	수중모 터펌프	160m	50m/m	m	m	m ³ /day 150	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	600m					

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정	GW - 1	1	m ³ /day 200	ha	ha 2.9	
		GW - 2	1	100		1.4	
		GW - 3	1	100		1.4	
	소 계		3	m ³ /day 400	ha	ha 5.7	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(150)		(2.2)	
	소 계		(1)	(150)		(2.2)	
계			(4)	(550)		(7.9)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

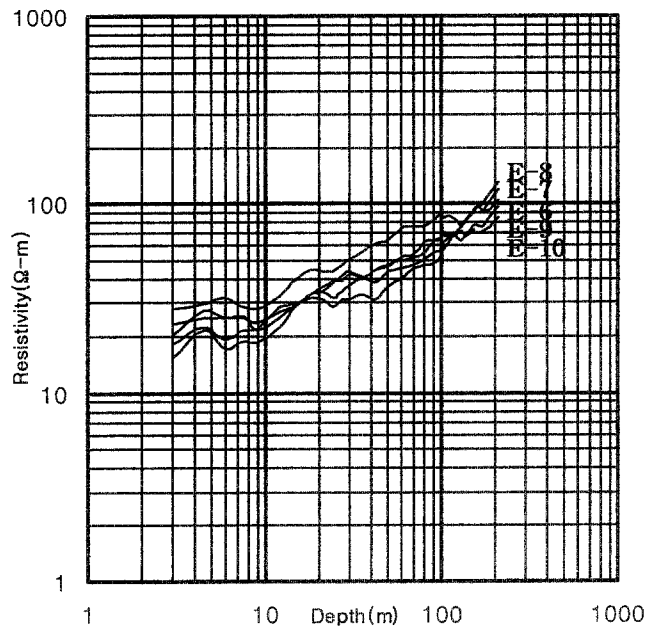
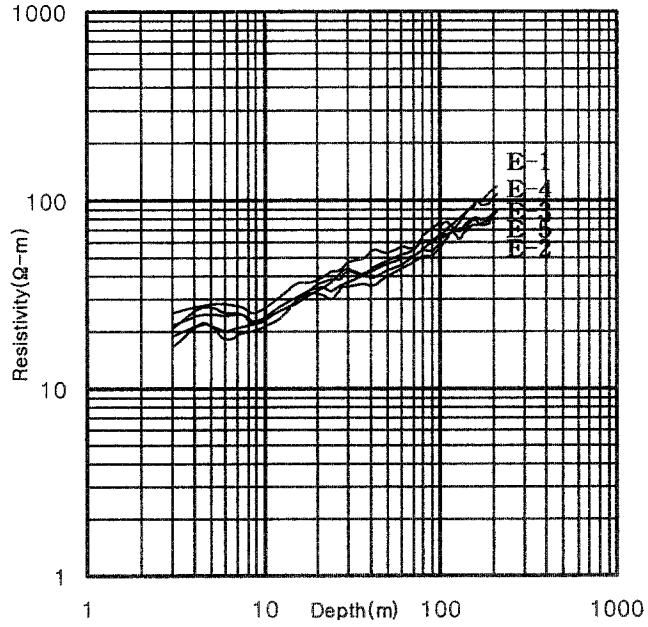
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
13	13	-	(2.2)		11.0	2.0	

부 표

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

1. 전기비저항 곡선도

장동지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 장동

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : m

위 치	경상북도 의성군 가음면 장리			지번 : , 지목 : 답 , 소유자 :																																																																			
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 195.0 m			자갈충진량	m ³																																																																		
				점토(벤토나이트)	m ³																																																																		
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		D.T.H																																																																			
	St : mm	공법																																																																					
투수계수	K = m/day			자연수위	6.25 m																																																																		
투수량계수	T = m ³ /day			안정수위	142.24 m																																																																		
양수량	150 m ³ /day			조사장비	AQ500 + XHP750형																																																																		
				원동기마력(hp)	400																																																																		
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층																																																																		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 200mm 125mm 100mm </div>			<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">1.0</td> <td style="width: 10%;">1.0</td> <td style="width: 10%;">.....</td> <td style="width: 10%;">.....</td> <td style="width: 10%;">토사</td> <td rowspan="2">Casing : 1m</td> </tr> <tr> <td>2.0</td> <td>1.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>사력</td> </tr> <tr> <td>3.0</td> <td>1.0</td> <td>≠</td> <td>≠</td> <td>풍화대</td> <td>-기반암 : 퇴적암</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">50.0</td> <td rowspan="8">47.0</td> <td>V</td><td>V</td><td rowspan="8">연암</td><td>-배수색 : 담회색</td> </tr> <tr><td>V</td><td>V</td></tr> <tr><td>V</td><td>V</td></tr> <tr><td>V</td><td>V</td></tr> <tr><td>V</td><td>V</td></tr> <tr><td>V</td><td>V</td></tr> <tr><td>V</td><td>V</td></tr> <tr><td>V</td><td>V</td></tr> <tr> <td rowspan="8">145.0</td> <td rowspan="8">X</td> <td>X</td><td>X</td><td rowspan="8">보통암</td><td>-입도 : 중립-조립</td> </tr> <tr><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>X</td><td>X</td></tr> <tr> <td>195.0</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td>-파쇄대 : · 27m 20m³/day · 90-100m 30m³/day · 140-153m 40m³/day · 163-195m 60m³/day</td> </tr> </table></div> </div>		1.0	1.0	토사	Casing : 1m	2.0	1.0	0.0	0.0	사력	3.0	1.0	≠	≠	풍화대	-기반암 : 퇴적암	50.0	47.0	V	V	연암	-배수색 : 담회색	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	145.0	X	X	X	보통암	-입도 : 중립-조립	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	195.0	X	X	X		-파쇄대 : · 27m 20m ³ /day · 90-100m 30m ³ /day · 140-153m 40m ³ /day · 163-195m 60m ³ /day			부기사항 ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
1.0	1.0	토사	Casing : 1m																																																																
2.0	1.0	0.0	0.0	사력																																																																			
3.0	1.0	≠	≠	풍화대	-기반암 : 퇴적암																																																																		
50.0	47.0	V	V	연암	-배수색 : 담회색																																																																		
		V	V																																																																				
		V	V																																																																				
		V	V																																																																				
		V	V																																																																				
		V	V																																																																				
		V	V																																																																				
		V	V																																																																				
145.0	X	X	X	보통암	-입도 : 중립-조립																																																																		
		X	X																																																																				
		X	X																																																																				
		X	X																																																																				
		X	X																																																																				
		X	X																																																																				
		X	X																																																																				
		X	X																																																																				
195.0	X	X	X		-파쇄대 : · 27m 20m ³ /day · 90-100m 30m ³ /day · 140-153m 40m ³ /day · 163-195m 60m ³ /day																																																																		

3. 수질검사 성적서

경상북도보건환경연구원

우 702-702/ 대구광역시 북구 산격동 1449-1/ TEL 053-943-0241/ FAX 053-602-5334, 행정5324
 연구부장 김필년 환경분석과장 재갈봉창 담당자 박재훈

보 연 : 67400-008329

받 음 : 김영연

1. 행정사항 (접수번호 : 200231 000483 민원)

출원근거	빈칸	접수일자	2002-06-08
시험항목	전항목	시료종류	농업용수
상 호	빈칸	구 분	7
소재지	빈칸	대표자	빈칸

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

검사항목	검사결과	단위	기준
수소이온농도(pH)	8.3		6.0-8.5
화학적산소요구량(COD)	2.6	mg/l	80이하
카드뮴(Cd)	0.000	mg/l	0.01이하
비소(As)	0.000	mg/l	0.05이하
시안(CN)	0.00	mg/l	불검출
수은(Hg)	0.0000	mg/l	불검출
납(Pb)	0.00	mg/l	0.1이하
페놀(Phenol)	0.000	mg/l	0.005이하
6가크롬(Cr+6)	0.00	mg/l	0.05이하
트리클로로에틸렌(TCE)	0.000	mg/l	0.03이하
테트라클로로에틸렌(PCE)	0.000	mg/l	0.01이하
질산성질소(NO3-N)	0.2	mg/l	20이하
염소이온(Cl-)	4.9	mg/l	250이하
유기인(Org-p)	0.0000	mg/l	불검출
이하 빈칸			
판 정	기준적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

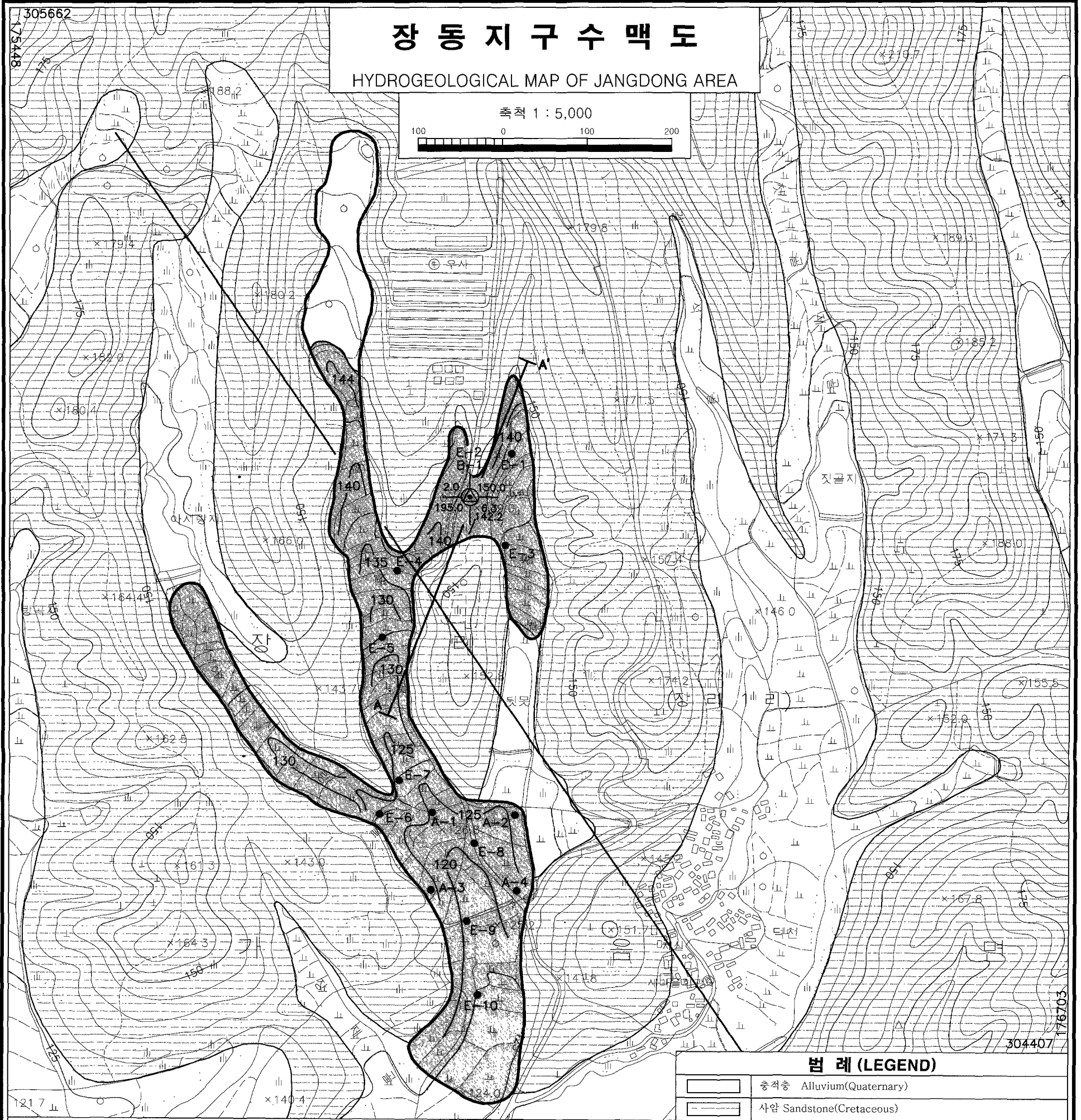
(위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)
 (대장균군수의 0 표시는 검사결과 "2미만"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

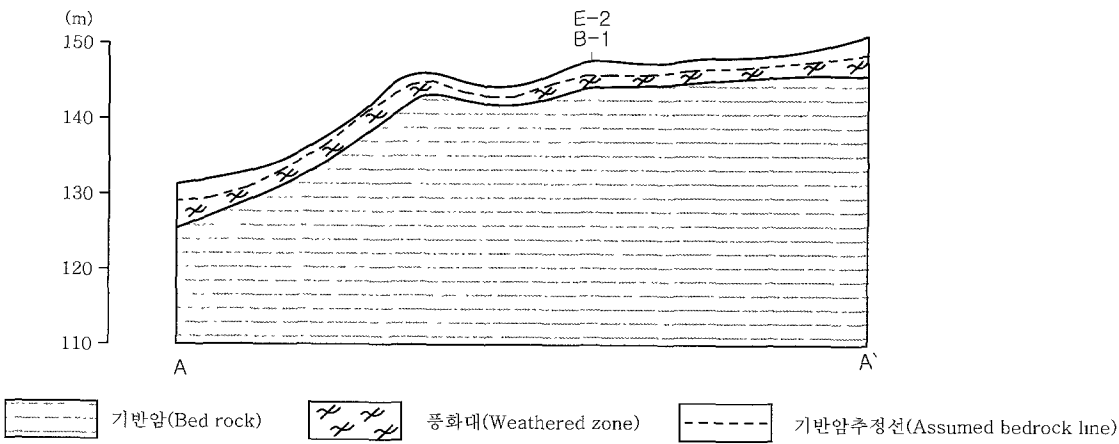
2002 06월 19 일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원





지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	사암 Sandstone(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
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사 측정 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공 번 (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

의성군 용제지구

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
용제	의성	안계	용기	답작	암반	13	안계	안계

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	13	13	4급	김영업	3.22	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	13	13	"	"	3.22	
시설관정조사	공	-	1	"	"		
선구조 추출	ha	13	13	"	"		LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	9	10	계약	오세봉	3.22	
수위관측공조사	"	-	4	"	"	3.22~ 3.23	ABEM SAS300 AUGER
시 추 조 사	공	-	1	4급	김영업	4.15	AQ500 XHP750 40Kw
양 수 시 험	"	-	1	"	"	4.15~ 4.18	
전 기 검 층	"	-	1	"	"	4.19~ 4.20	ABEM SAS300+200점층기 보건환경연구원
수 질 검 사	"	-	1	"	"	4.19	
지하수영향조사	회	-	1	"	"		

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 65 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 800 ha	간접유역 : ha	계 : 800 ha
지 형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 안계면소재지에서 북동쪽으로 약 1.5km지점에 위치하고 평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△80.0m)	용기리	남 - 북	2 km	완경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 남 - 북 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 완경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남 - 북	2 - 3	1 - 2	사,사력	3	1/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 위천천으로 연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암, 셰일		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 점토		입 도 : 중립 - 조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구의 기반암으로는 백악기 퇴적암류가 분포되어 있으며, 제4기 충적층이 부정합으로 덮여있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층
	부 정 합
백 악 기	퇴 적 암 (사암, 셰일)

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 60. W	6.5 km	-	갈천지 - 삼분
L - 2			-	
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북서-남동 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 4.1 m	4.1 - 7.1 m	7.1m	
평 균 비저항치	91.0 Ω-m	81.9 Ω-m	375.6 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 5.8	75	5.8 - 9.0	79	9.0 -	376	B-1
E-2		0 - 4.5	178	4.5 - 7.5	110	7.5 -	375	
E-3		0 - 5.4	70	5.4 - 9.0	75	9.0 -	302	
E-4		0 - 6.0	87	6.0 - 9.2	85	9.2 -	399	
E-5		0 - 4.1	118	4.1 - 7.4	128	7.4 -	377	
E-6		0 - 3.1	66	3.1 - 6.1	62	6.1 -	420	
E-7		0 - 3.0	75	3.0 - 6.0	65	6.0 -	434	
E-8		0 - 2.8	84	2.8 - 4.9	71	4.9 -	295	
E-9		0 - 3.1	77	3.1 - 6.3	69	6.3 -	367	
E-10		0 - 3.0	80	3.0 - 6.0	75	6.0 -	411	
계		0 - 40.8	910.0	40.8 - 71.4	819.0	71.40 -	3,756.0	
평균		0 - 4.1	91.0	4.1 - 7.1	81.9	7.1 -	375.6	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	의성	안계	용기	391-1	128.26.25(149.60)	36.23.20(321.40)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 175m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 107	형 태	양 수 량
B - 1		중조립	석영,점토	- m	파쇄대	200m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 양호하여 대수층 발달함.					

(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		107	62		175
계	2			2		2		107	62		175
평균	2			2		2		107	62		175

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 케이싱설치구간 이후부터 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	100-110. 160-170	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(m)	동 경 (TM)	북 위 (TM)	비 고
A - 1	7.1	(175.95)	(304.70)	
A - 2	7.2	(176.05)	(304.70)	
A - 3	7.2	(175.95)	(304.60)	
A - 4	7.1	(176.05)	(304.60)	
평균	7.2			

IV. 지하수영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기이용량 (m ³ /day)	금회개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
12	933.3	3,477.5	2,782.0	150	(200)	2,632.0

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수, 비료, 농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m ³ /d)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m ³ /day)	저류계수(S)
175	200	7.15	138.80	1,424	4.77E-04

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
200	2,880	18.5	-	-	18.5	1,095	103	100

마. 지하수개발 및 이용방안

향후 지하수를 개발하여 이용코자할 때에는 상기자료를 토대로 개발계획을 수립하며, 조사지구내에 추가로 지하수를 개발코자 할 때에는 위에서 언급한 영향권 및 포획구간을 고려하여 개발이 이루어져야 할 것이다.

V. 개 발 전 망

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

가. 개발계획

사업명	용제지구 지하수개발계획	위 치	의성군 안계면 용기리				
목 적	농어촌종합용수개발						
개발가능 면 적	조사면적 : 13 ha		개발가능면적 : 11.6 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 175	개소 4	m ³ /day 200	m ³ /day 800	단위용수량 69.1m ³ /day
나. 이용시설							
(1) 공 종							
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
양수장							
(2) 양수기							
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압 상		
암반관정	수중모 터펌프	160m	50m/m	m	m	m ³ /day 200	7.5
(3) 전기인입							
구 분	간 선			지 선			비고
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	
	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	암반관정	GW - 1	1 개	m ³ /day 150	ha	ha 2.2	
	소 계		1 개	m ³ /day 150	ha	ha 2.2	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(200)		(2.9)	
	소 계		(1)	(200)		(2.9)	
계			(2)	(350)		(5.1)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

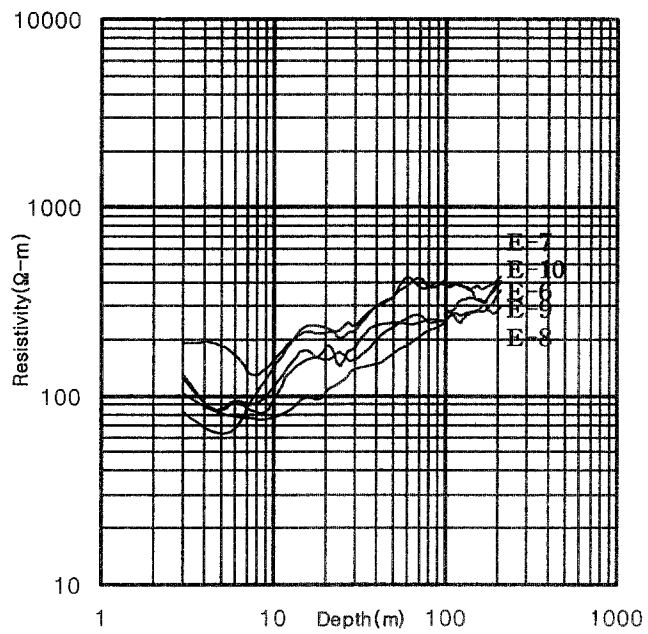
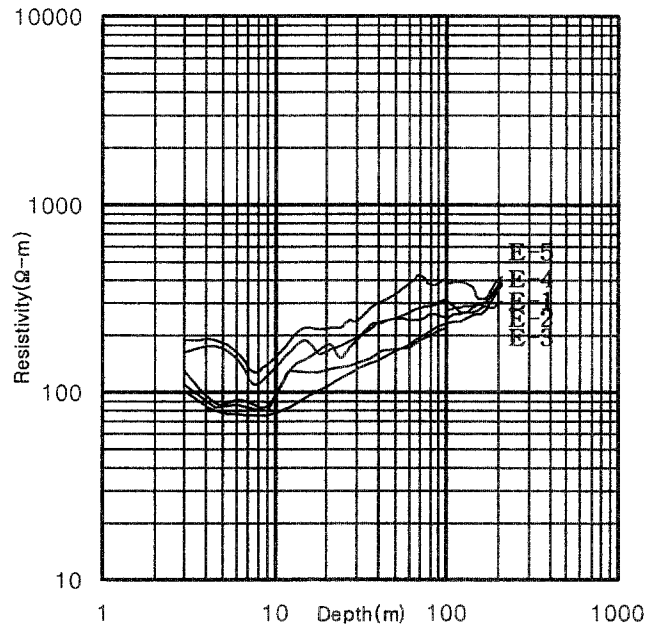
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
13	13	-	(2.9)		11.6	1.4	

부 표

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

1. 전기비저항 곡선도

용제지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 용제

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : m

위	치	경상북도 의성군 안계면 용기리				지번 : , 지목 : , 소유자 :	
시추구경 및심도	125 - 100 mm , 175.0 m				자갈층진량	m ³	
					점토(벤토나이트)	m ³	
우물구경 및심도	P : mm, 지상: m, 지하: m				조사기간		
	St : mm m				공법 D.T.H		
투수계수		K = m/day				자연수위 m	
투수량계수		T = m ³ /day				안정수위 m	
양수량		200 m ³ /day				조사장비 AQ500 + XHP750형	
						원동기마력(hp) 400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 200mm 125mm 100mm </div>					<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 10 100 1000 </div>		
2.0	2.0	2.0	2.0	2.0			
4.0	2.0	0.0	0.0	0.0	<ul style="list-style-type: none"> ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선 		
6.0	2.0	x	x	x			
118.0	112.0	v	v	v			
175.0	57.0	x	x	x			

3. 수질검사 성적서

경상북도보건환경연구원

우 702-702/ 대구광역시 북구 산격동 1449-1/ TEL 053-943-0241/ FAX 053-602-5334, 행정5324
 연구부장 김필년 환경분석과장 제갈봉창 담당자 박재환

보 연 : 67400-008330

받 음 : 김영업

1. 행정사항 (접수번호 : 200231 000484 민원)

출원근거	빈칸	접수일자	2002-06-08
시험항목	전항목	시료종류	농업용수
상 호	빈칸	구 분	8
소 재 지	빈칸	대 표 자	빈칸

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

검사항목	검사결과	단 위	기 준
수소이온농도(pH)	8.3		6.0-8.5
화학적산소요구량(COD)	1.5	mg/l	8이하
카드뮴(Cd)	0.000	mg/l	0.01이하
비소(As)	0.000	mg/l	0.05이하
시안(CN)	0.00	mg/l	불검출
수은(Hg)	0.0000	mg/l	불검출
납(Pb)	0.00	mg/l	0.1이하
페놀(Phenol)	0.000	mg/l	0.005이하
6가크롬(Cr+6)	0.00	mg/l	0.05이하
트리클로로에틸렌(TCE)	0.000	mg/l	0.03이하
테트라클로로에틸렌(PCE)	0.000	mg/l	0.01이하
질산성질소(NO3-N)	2.5	mg/l	20이하
염소이온(Cl-)	5.8	mg/l	250이하
유기인(Org-p)	0.0000	mg/l	불검출
이 하 빈 칸			
판 정	기준적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

(위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)
 (대장균군수의 0 표시는 검사결과 "2미만"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고서 등) 합니다.

2002년 6월 10일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원



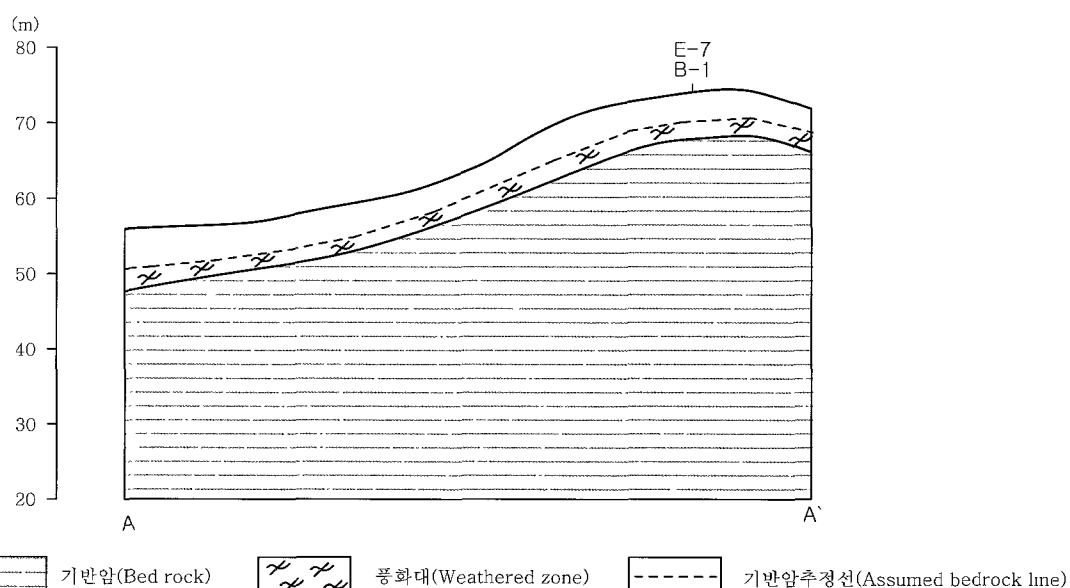
용제지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF YONGJE AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	사암 Sandstone(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 50~350m ³ /day
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공번 (Well number)	1 충적층후 Alluvium thickness(m) 2 양수량 Yields(m ³ /day)
	4 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

청송군 황목지구

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
황목	청송	파천	황목	답작	암반	15	길안	천지

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	김영업	3.4	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	15	15	"	"	3.4	
시설관정조사	공	-	-	"	"	4.1	
선구조 추출	ha	15	15	"	"	3.4	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	10	10	계약	오세봉	3.4 ~ 3.5	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	4	4	"	"	4.1	AUGER
시 추 조 사	공	1	1	4급	김영업	4.1 ~ 4.2	AQ500 XHP750
폐 공 처 리	"	-	1	"	"	4.2 ~ 4.3	
전 기 검 측	-	-	-	-	-		
수 질 검 사	-	-	-	-	-		
지하수영향조사	-	-	-	-	-		

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 350 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 70 ha	간접유역 : ha	계 : 70 ha
지 형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 파천면소재지에서 서쪽으로 약 5km 지점에 위치하고 산지 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장(km)	경 사	비 고
무명산 (△445.5m)	황목리	북서-남동	4	급경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 북서-남동 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 급경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남-북	2-3	1-2	사,사력	2.5	1/1,000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 임하호로 유입·연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 편마암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 중세립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 편마암은 풍화암 상태로 노두에서 관찰되어 지나 국부적으로는 풍화가 전혀 진행되지 않은 신선한 암으로 관찰되기도 한다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층 부 정 합
시 대 미 상	변 성 암 (편마암)

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 10° E	4 km	-	아래모질 - 지경
L - 2	N 15° E	2.5 km	-	아래모질 - 가래골
L - 3	N 15° E	4 km	-	넘버들 - 아랫가래골
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북동-남서 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 3.0 m	3.0 - 6.1 m	6.1 m	
평균비저항치	148.0 Ω-m	192.5 Ω-m	1,673.7 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 2.8	159	2.8 - 6.0	118	6.0 -	1,036	B-1
E-2		0 - 3.1	120	3.1 - 5.7	118	5.7 -	886	
E-3		0 - 3.0	141	3.0 - 5.9	160	5.9 -	1,521	
E-4		0 - 2.9	107	2.9 - 5.8	160	5.8 -	1,194	
E-5		0 - 2.8	151	2.8 - 6.0	160	6.0 -	1,893	
E-6		0 - 3.0	115	3.0 - 6.2	216	6.2 -	1,615	
E-7		0 - 2.9	183	2.9 - 6.5	216	6.5 -	2,562	
E-8		0 - 3.3	166	3.3 - 6.3	292	6.3 -	2,182	
E-9		0 - 3.2	155	3.2 - 6.3	265	6.3 -	1,923	
E-10		0 - 3.1	183	3.1 - 6.1	220	6.1 -	1,925	
계		0 - 30.1	1,480.0	30.1 - 60.8	1,925.0	60.80 -	16,737.0	
평균		0 - 3.0	148.0	3.0 - 6.1	192.5	6.1 -	1,673.7	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	청송	파천	황목	414	128°59'75"(199.50)	36°28'75"(330.80)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500			공압기 : XHP750			양수기 : -		
찬공방법		구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" 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	중세립	석영,장석	18-60m	파쇄대	130m ³ /day		
특기사항		본 지구는 파쇄대 발달이 미약하여 대수층 발달 미흡						

(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		74	100		180
계	2			2		2		74	100		180
평균	2			2		2		74	100		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
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day
B-1	180	150-100		6	9.55		130		
계	180	150-100		6	9.55		130		

나. 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)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계		개	m ³ /day	ha	ha	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(130)		(1.9)	
	소 계		(1)	(130)		(1.9)	
계			(1)	(130)		(1.9)	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

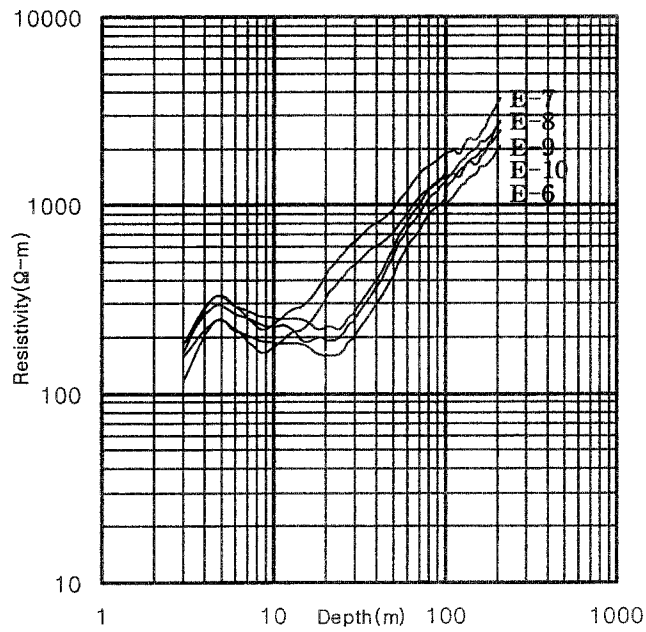
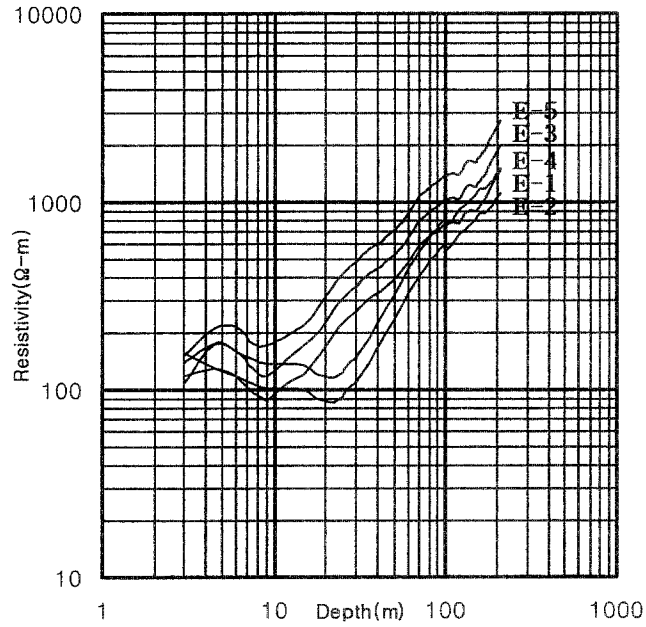
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15	15	-	(1.9)	15	-	15	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항 곡선도

항목지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 황목

운전자 이대회

공번 : B-1

지반고 : m

위	치	경상북도 청송군 파천면 황목리				지번 : , 지목 : , 소유자 :	
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 180.0 m				자갈충진량	m ³	
					점토(벤토나이트)	m ³	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간				
	St : mm		m		공법 D.T.H		
투수계수	K = m/day				자연수위	9.55 m	
투수량계수	T = m ³ /day				안정수위	m	
양수량	130 m ³ /day				조사장비	AQ500 + XHP750형	
					원동기마력(hp)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층		
		200mm 125mm 100mm			부기사항		
2.0	2.0	.....	.....	토사	Casing : 6m -기반암 변성암	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선
4.0	2.0	0.0	0.0	사력			
6.0	2.0	≠	≠	풍화대	-배수색 : 담회색		
74.0		V	V	연암	-입도 : 중립-세립		
		V	V				
		V	V				
		V	V				
		V	V				
		V	V				
		V	V				
		V	V				
		V	V				
		V	V				
80.0		X	X	-과쇄대 :			
		X	X	· 18m			
		X	X	· 50m ³ /day			
		X	X	· 40m			
		X	X	· 40m ³ /day			
100.0		X	X	· 60m			
		X	X	· 40m ³ /day			
		X	X				
		X	X				
		X	X				
180.0		X	X	보통암			
		X	X				

Resistivity (Ω-m)
10 100 1000 10000

Depth(m)
0 20 40 60 80 100 120 140 160 180

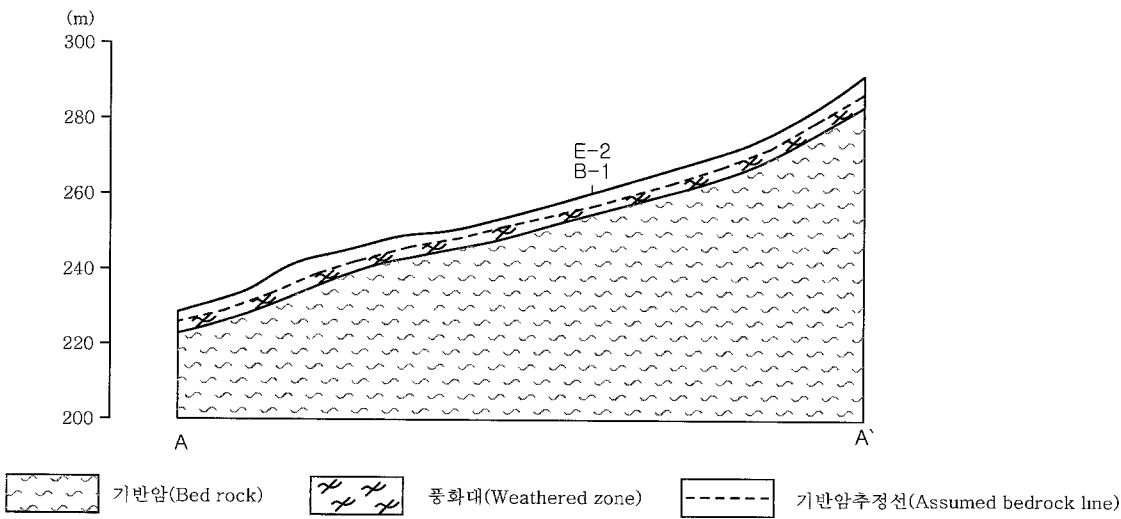
부기사항

○ Short
Normal : 실선
○ Long
Normal : 점선

여 백



지 질 단 면 도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범 례 (LEGEND)					
	충적층 Alluvium(Quaternary)				
	편마암 Gneiss(Age-Unknown)				
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day				
	조사구역선 Boundary of Investigation area				
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)				
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)				
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone				
	E-1 • 전기탐사 측정 Spots of electric resistivity survey				
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation				
	선구조 Lineament				
공 번 (Well number)	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td style="width: 50%; border: none;">2. 양수량 Yields(m³/day)</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">4 우물심도 Well depth(m)</td> <td style="border: none;">3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 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

청송군 감연지구

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
감연	청송	부남	감연	답작	암반	15	청송	도평

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	김영업	3.6	CLINOMETER, HAMMER LANDSAT, ERDAS ABEM SAS300 AUGER AQ500 XHP750
지표지질조사	"	15	15	"	"	3.6	
시설관정조사	공	-	-	"	"	4.3	
선구조 추출	ha	15	15	"	"	3.6	
전 기 탐 사	점	10	10	계약	오세봉	3.6 ~ 3.7	
수위관측공조사	"	4	4	"	"	4.3	
시 추 조 사	공	1	1	4급	김영업	4.3 ~ 4.5	
폐 공 처 리	"	1	1	"	"	4.5 ~ 4.6	
전 기 검 측	-	-	-	-	-		
수 질 검 사	-	-	-	-	-		
지하수영향조사	-	-	-	-	-		

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 380 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 100 ha	간접유역 : ha	계 : 100 ha
지 형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 부남면소재지에서 북서쪽으로 약 2km 지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장(km)	경 사	비 고
무명산 (△515m)	감연리	남-북	10	급경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 남-북 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 급경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	동-서	2-3	1-2	사,사력	1	1/1,000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 용융천으로 유입·연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강암		풍화도 :	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 중세립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 화강암은 풍화암 상태로 노두에서 관찰되어 지나 국부적으로는 풍화가 전혀 진행되지 않은 신선한 암으로 관찰되기도 한다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

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

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N30 °E	6 km	-	추곡지 - 청송읍
L - 2	N10 °W	5.5 km	-	감연 - 삼지현
L - 3	N60 °E	6 km	-	지리 - 하노래
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북동-남서 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 3.1 m	3.1 - 6.0 m	6.0 m
평 균 비저항치	193.9 Ω-m	228.9 Ω-m	213.8 Ω-m

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 3.1	57	3.1 - 6.0	71	6.0 -	226	B-1
E-2		0 - 2.9	255	2.9 - 6.1	187	6.1 -	194	
E-3		0 - 2.8	48	2.8 - 5.9	42	5.9 -	227	
E-4		0 - 2.9	728	2.9 - 5.8	840	5.8 -	348	
E-5		0 - 3.0	41	3.0 - 5.8	60	5.8 -	192	
E-6		0 - 3.3	179	3.3 - 6.0	158	6.0 -	163	
E-7		0 - 3.5	27	3.5 - 6.2	36	6.2 -	192	
E-8		0 - 3.1	441	3.1 - 6.3	710	6.3 -	296	
E-9		0 - 3.2	56	3.2 - 6.3	51	6.3 -	162	
E-10		0 - 2.9	107	2.9 - 6.0	134	6.0 -	138	
계		0 - 30.7	1,939.0	30.7 - 60.4	2,289.0	60.40 -	2,138.0	
평균		0 - 3.1	193.9	3.1 - 6.0	228.9	6.0 -	213.8	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	청송	부남	감연	401	128°03'00''(205.00)	36°21'20''(317.10)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" 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	중세립	석영, 장식	20-30, 80m	파쇄대	80m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 미약하여 대수층 발달 미흡					

(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		94	50		150
계	2			2		2		94	50		150
평균	2			2		2		94	50		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
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day
B-1	150	150-100		6	3.25		80		
계	150	150-100		6	3.25		80		

나. 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)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계		개	m ³ /day	ha	ha	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(80)		(1.2)	
	소 계		(1)	(80)		(1.2)	
계			(1)	(80)		(1.2)	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

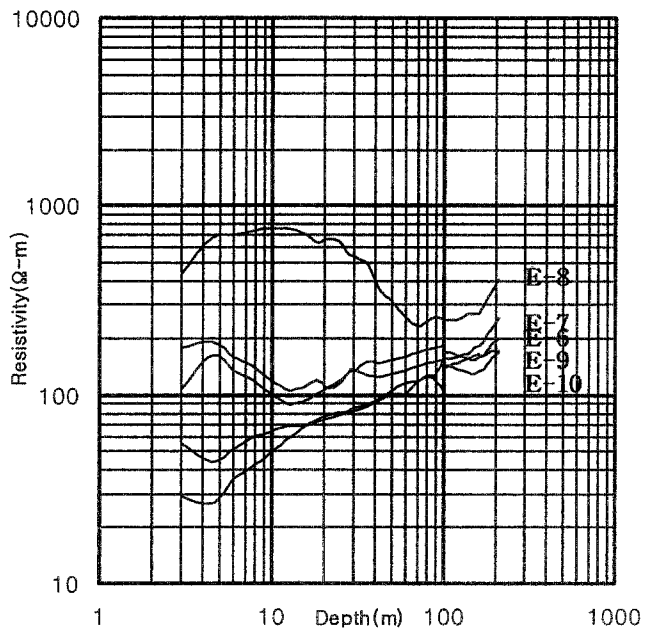
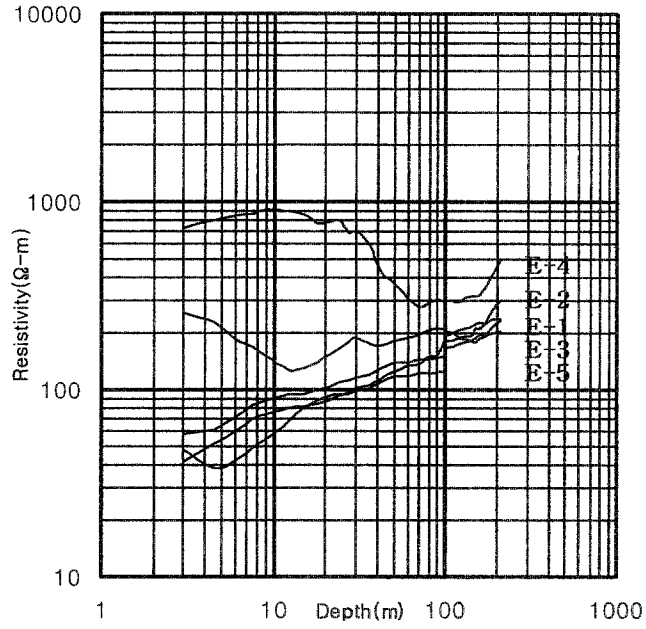
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15	15	-	(1.2)	15	-	15	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항 곡선도

감연지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

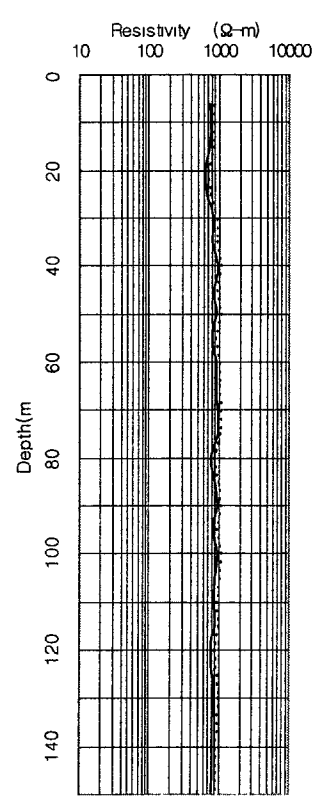
지구명 : 감연

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : m

위 치	경상북도 청송군 부남면 감연리			지번 : , 지목 : , 소유자 :	
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 150.0 m			자갈층진량	m ³
				점토(벤토나이트)	m ³
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간			
	St : mm	m	공 법 D.T.H		
투수계수	K = m/day			자연수위	3.25 m
투수량계수	T = m ³ /day			안정수위	m
양수량	80 m ³ /day			조사장비	AQ500 + XHP750형
				원동기마력(hp)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>200mm</p> <p>125mm</p> <p>100mm</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>토사</p> <p>사력</p> <p>풍화대</p> </div> </div>					부기사항
2.0	2.0		<p>토사</p> <p>사력</p> <p>풍화대</p>	<p>Casing : 6m</p> <p>-기반암 : 화강암</p> <p>-배수색 : 담회색</p> <p>-입도 : 중립-세립</p> <p>-파쇄대 : · 20-30m 50m³/day · 80m 30m³/day</p>	<p>○ Short</p> <p>Normal : 실선</p> <p>○ Long</p> <p>Normal : 점선</p>
4.0	2.0				
6.0	2.0				
100.0	94.0	연암	연암		
150.0	50.0	보통암	보통암		

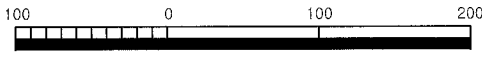


여 백

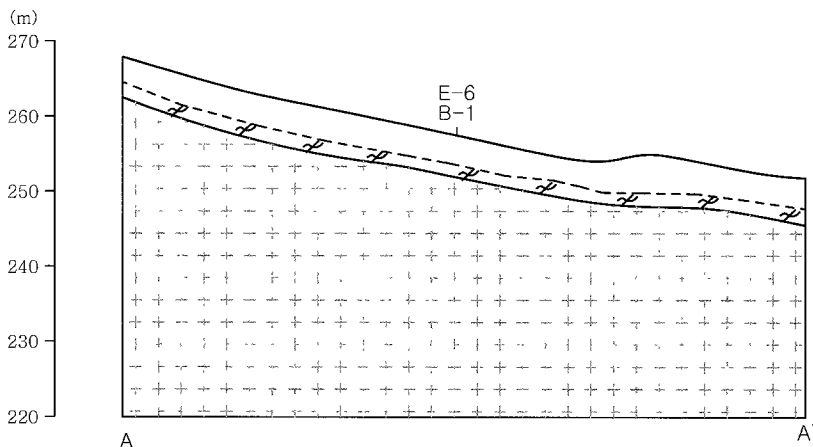
감연지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF GAMYEON 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)
	화강암 Granite(Age-Unknown)
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공번 (Well number)	1 충적층후 Alluvium thickness(m) 2 양수량 Yields(m ³ /day)
	4 우물심도 Well depth(m) 3 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

영양군 삼지지구

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
삼지	영양	영양	삼지	답작	암반	15	영양	송하

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	김영업	2.26	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	15	15	"	"	2.26	
시설관정조사	공	-	1	"	"	3.26	
선구조 추출	ha	15	15	"	"	2.26	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	10	10	계약	오세봉	2.26 ~ 2.27	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	4	4	"	"	3.26	AUGER
시 추 조 사	공	1	1	4급	김영업	3.26 ~ 3.29	AQ500 XHP750
폐 공 처 리	"	-	1	"	"	3.29 ~ 3.30	
전 기 검 측	-	-	-	-	-		
수 질 검 사	-	-	-	-	-		
지하수영향조사	-	-	-	-	-		

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 170 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 150 ha	간접유역 : ha	계 : 150 ha
지 형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 영양읍소재지에서 동쪽으로 약 2km 지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장(km)	경 사	비 고
무명산 (△310m)	삼지리	북서-남동	1	급경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 북서-남동 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 급경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
반변천	곡류천	북동-남서	60-70	30-40	사,사력		1/1,000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 반변천으로 유입·연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 셰일		풍화도 : 보통	분급도 : 보통
주구성광물 : 석영, 점토		입 도 : 중세립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항			

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

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

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	N45 °E	4 km	-	서부리 - 상원리
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북동-남서 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m	
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 4.5 m	4.5 - 8.9 m	8.9 m
평 균 비저항치	102.6 Ω-m	117.8 Ω-m	318.7 Ω-m

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 4.5	75	4.5 - 9.0	99	9.0 -	212	B-1
E-2		0 - 4.3	63	4.3 - 9.0	82	9.0 -	212	
E-3		0 - 4.5	71	4.5 - 8.7	54	8.7 -	248	
E-4		0 - 4.2	99	4.2 - 8.7	131	8.7 -	281	
E-5		0 - 4.4	84	4.4 - 8.8	109	8.8 -	281	
E-6		0 - 4.4	94	4.4 - 9.1	72	9.1 -	328	
E-7		0 - 4.6	131	4.6 - 9.0	173	9.0 -	325	
E-8		0 - 4.7	111	4.7 - 8.9	144	8.9 -	372	
E-9		0 - 4.7	124	4.7 - 8.8	85	8.8 -	435	
E-10		0 - 4.6	174	4.6 - 8.7	229	8.7 -	493	
계		0 - 44.9	1,026.0	44.9 - 88.7	1,178.0	88.70 -	3,187.0	
평균		0 - 4.5	102.6	4.5 - 8.9	117.8	8.9 -	318.7	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영양	영양	삼지	159-1	129°39'70''(211.60)	36°38'00''(351.40)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Φ5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 195m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담홍색	중세립	석영,점토	95, 140-170m	파쇄대	70m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 미약하여 대수층 발달 미흡					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3			3		3		91	95		195
계	3			3		3		91	95		195
평균	3			3		3		91	95		195

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 ³ /day	m/day	m ² /day
B-1	195	150-100		9	4.62		70		
계	195	150-100		9	4.62		70		

나. 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)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	생활용수
			1	150		2.2	
	소 계		개	m ³ /day	ha	ha	
			1	150		2.2	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(70)		(1.0)	
	소 계		(1)	(70)		(1.0)	
계			(2)	(220)		(2.2)	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

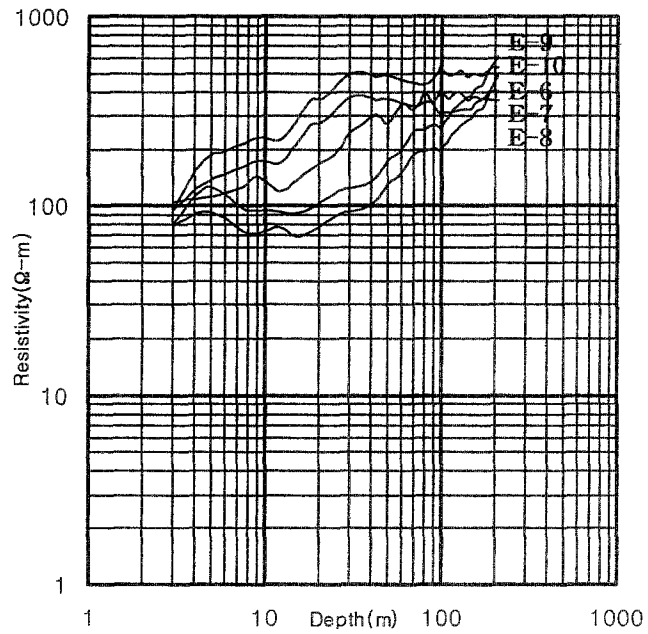
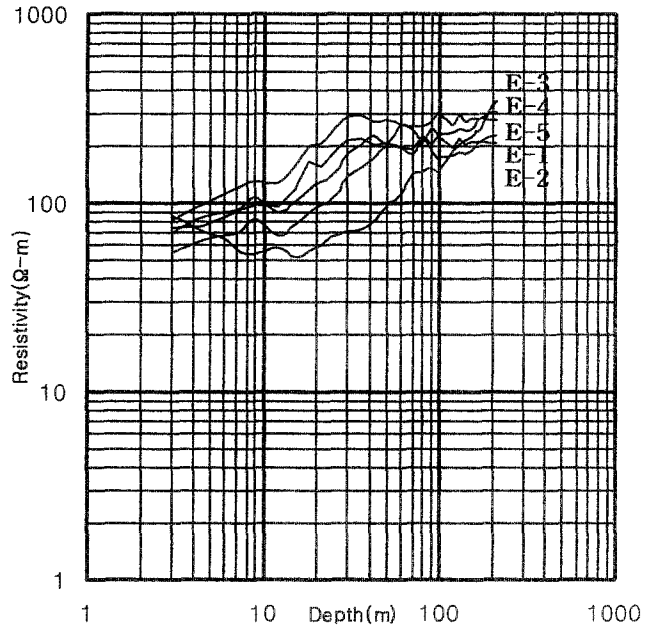
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15	15	-	(1.0)	15	-	15	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항 곡선도

삼지지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영엄

지구명 : 삼지

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : m

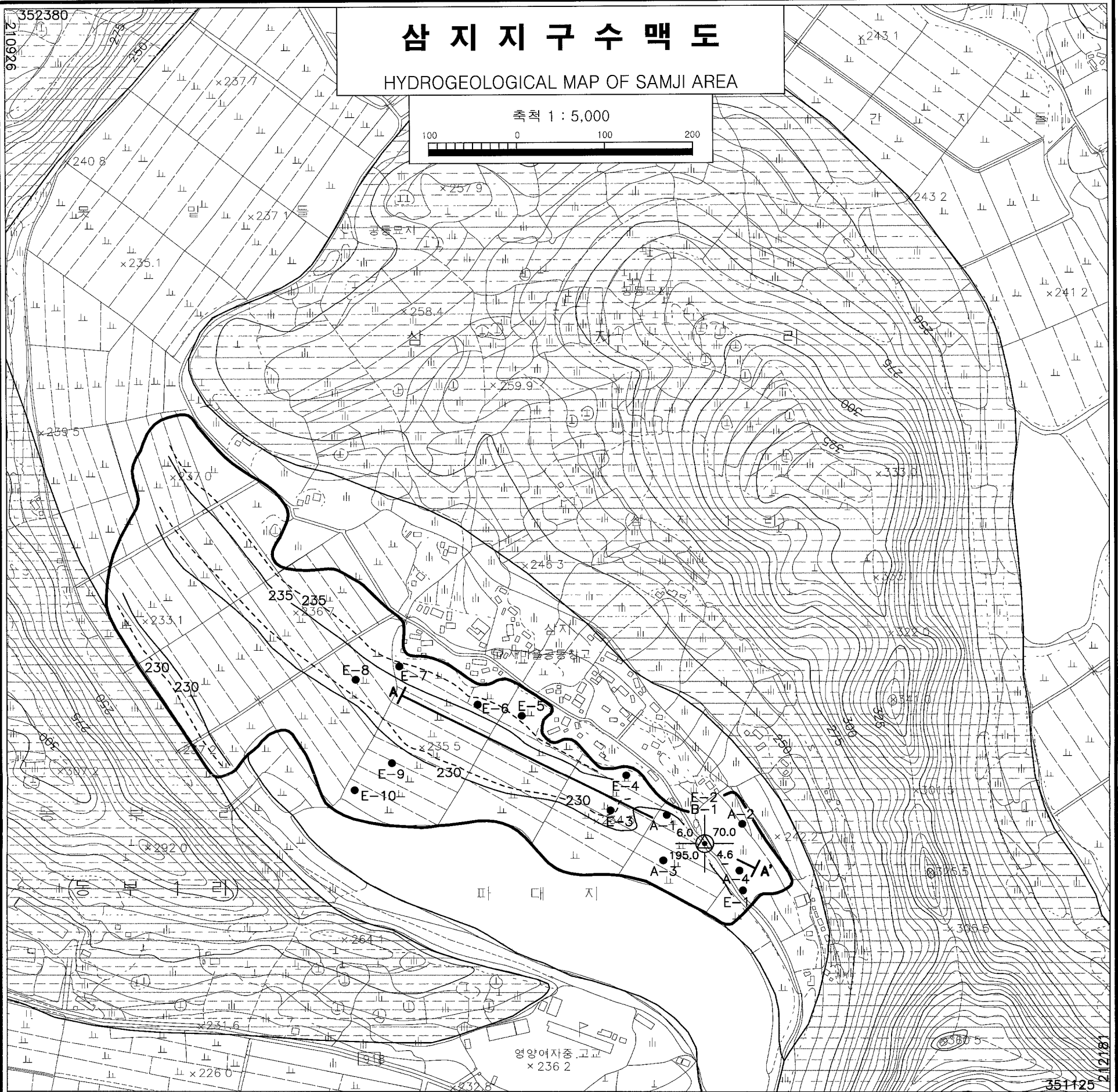
위 치	경상북도 영양군 영양읍 삼지리				지번 : , 지목 : , 소유자 :																															
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 195.0 m				자갈층진량	m ³																														
					점토(벤토나이트)	m ³																														
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		공 법 D.T.H																																
	St : mm	m																																		
투수계수	K = m/day				자연수위	4.62 m																														
투수량계수	T = m ³ /day				안정수위	m																														
양수량	70 m ³ /day				조사장비	AQ500 + XHP750형																														
					원동기마력(hp)	400																														
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층																															
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>200mm</p> <p>125mm</p> <p>100mm</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">3.0</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">3.0</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">.....</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">.....</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">토사</td> <td rowspan="3" style="width: 15%;">Casing : 9m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6.0</td> <td style="text-align: center;">3.0</td> <td style="text-align: center;">0.0</td> <td style="text-align: center;">.0.</td> <td style="text-align: center;">.0.</td> <td style="text-align: center;">-기반암</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9.0</td> <td style="text-align: center;">3.0</td> <td style="text-align: center;">≠</td> <td style="text-align: center;">≠</td> <td style="text-align: center;">≠</td> <td style="text-align: center;">-퇴적암</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">100.0</td> <td style="text-align: center;">91.0</td> <td style="text-align: center;">V</td> <td style="text-align: center;">V</td> <td style="text-align: center;">연암</td> <td style="text-align: center;">-배수색 : 담회색</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">195.0</td> <td style="text-align: center;">95.0</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">보통암</td> <td style="text-align: center;">-과쇄대 : · 140m 50m³/day · 170m 20m³/day</td> </tr> </table> </div> </div>					3.0	3.0	토사	Casing : 9m	6.0	3.0	0.0	.0.	.0.	-기반암	9.0	3.0	≠	≠	≠	-퇴적암	100.0	91.0	V	V	연암	-배수색 : 담회색	195.0	95.0	X	X	보통암	-과쇄대 : · 140m 50m ³ /day · 170m 20m ³ /day	부기사항	
					3.0	3.0	토사		Casing : 9m																									
6.0	3.0	0.0	.0.	.0.	-기반암																															
9.0	3.0	≠	≠	≠	-퇴적암																															
100.0	91.0	V	V	연암	-배수색 : 담회색																															
195.0	95.0	X	X	보통암	-과쇄대 : · 140m 50m ³ /day · 170m 20m ³ /day																															
					<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p style="text-align: center;">Resistivity (Ω-m)</p> <p style="text-align: center;">10 100 1000 10000</p> <p style="text-align: center;">Depth(m)</p> </div> <div style="flex: 1; padding-left: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선 </div> </div>																															

여 백

삼지지구수맥도

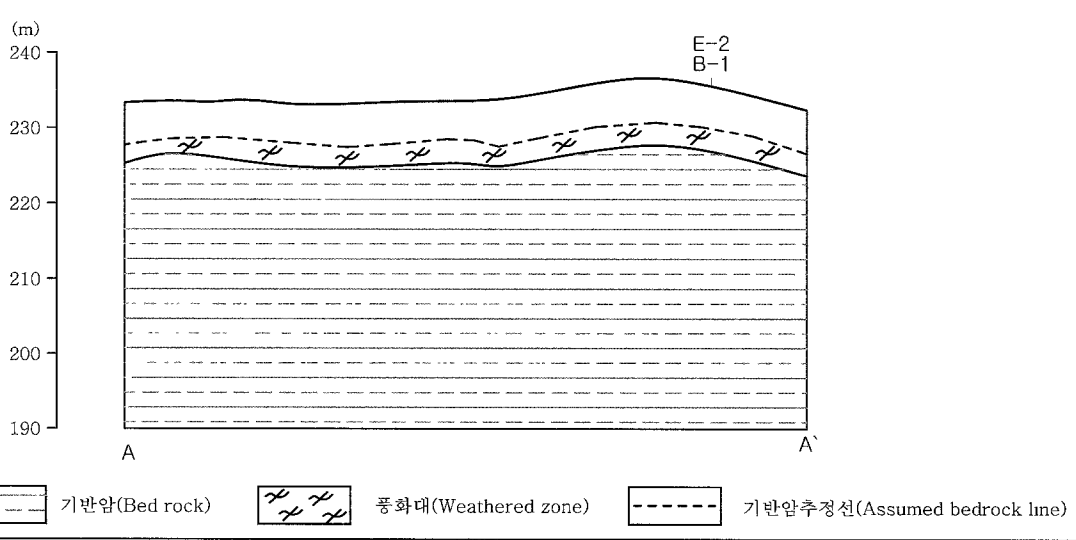
HYDROGEOLOGICAL MAP OF SAMJI AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)						
	셰일 Shale(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						
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)						
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)						
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone						
	E-1 • 전기탐사 측점 Spots of electric resistivity survey						
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation						
	선구조 Lineament						
공 번 (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)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>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

영양군 청상지구

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
청상	영양	청기	청상	답작	암반	15	영양	영양

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	15	15	4급	김영업	2.28	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	15	15	"	"	2.28	
시설관정조사	공	-	4	"	"		
선구조 추출	ha	15	15	"	"	2.28	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	10	10	계약	오세봉	2.28 ~ 3. 2	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	4	4	"	"	3.21	AUGER
시 추 조 사	공	1	1	4급	김영업	3.21 ~ 3.25	AQ500 XHP750
양 수 시 험	"	-	1	"	"	3.26 ~ 3.27	40Kw
전 기 검 측	"	-	1	"	"	3.26	ABEM SAS300+200점층기
수 질 검 사	"	-	1	"	"	6. 8	보건환경연구원
지하수영향조사	회	-	1	"	"		

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 220 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 600 ha	간접유역 : ha	계 : 600 ha
지 형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 청기면소재지에서 남쪽으로 약 7.5km지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△442.0m)	상청리	남 - 북	10 km	급경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 남 - 북방향으로 발달되어 있으며, 대체로 급경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
동천	곡류천	남 - 북	20-30	10-20	사,사력		1/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 동천으로 연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 셰일, 사암	풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 점토	입 도 : 중립-조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :
특기 사항	본 조사지구의 기반암으로는 백악기 퇴적암류가 분포되어 있으며, 제4기 충적층이 부정합으로 덮여있다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층
	부 정 합
백 악 기	퇴 적 암 (사암, 셰일)

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1				
L - 2				
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북동-남서 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 1.4 m	1.4 - 3.1 m	3.1 m	
평균비저항치	135.9 Ω-m	212.3 Ω-m	2,300.0 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 1.4	114	1.4 - 3.0	192	3.0 -	2,951	B-1
E-2		0 - 1.4	106	1.4 - 2.9	176	2.9 -	1,074	
E-3		0 - 1.4	178	1.4 - 2.8	241	2.8 -	2,781	
E-4		0 - 1.5	121	1.5 - 2.9	193	2.9 -	2,555	
E-5		0 - 1.4	155	1.4 - 3.1	223	3.1 -	1,765	
E-6		0 - 1.3	161	1.3 - 3.2	296	3.2 -	1,555	
E-7		0 - 1.4	150	1.4 - 3.1	220	3.1 -	3,266	
E-8		0 - 1.5	152	1.5 - 3.2	218	3.2 -	2,355	
E-9		0 - 1.5	110	1.5 - 3.2	171	3.2 -	2,167	
E-10		0 - 1.4	112	1.4 - 3.3	193	3.3 -	2,531	
계		0 - 14.2	1,359.0	14.2 - 30.7	2,123.0	30.7 -	23,000.0	
평균		0 - 1.4	135.9	1.4 - 3.1	212.3	3.1 -	2,300.0	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영양	청기	상청	245	128.04.15(205.95)	36.37.45(348.20)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 100m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1		중조립	석영,장석,점토	10-30m 70m	파쇄대	250m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 양호하여 대수층 발달함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1			1		1		80	17		100
계	1			1		1		80	17		100
평균	1			1		1		80	17		100

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 케이싱설치구간 이후부터 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	15-70	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			
공번	자연수위(m)	동경(TM)	북위(TM)	비고
A - 1	2.0	(205.90)	(348.25)	
A - 2	2.0	(206.00)	(348.25)	
A - 3	2.1	(205.90)	(348.15)	
A - 4	2.0	(206.00)	(348.15)	
평균	2.0			

IV. 지하수영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기이용량 (m ³ /day)	금회개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
15	1,033.0	2,886.7	2,309.4	600	(250)	1,709.4

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수, 비료, 농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m ³ /d)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m ³ /day)	저류계수(S)
100	250	2.10	67.57	1,576	0.121

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
250	2,880	19.4	-	-	19.4	1,095	135	130

마. 지하수개발 및 이용방안

향후 지하수를 개발하여 이용코자할 때에는 상기자료를 토대로 개발계획을 수립하며, 조사지구내에 추가로 지하수를 개발코자 할 때에는 위에서 언급한 영향권 및 포획구간을 고려하여 개발이 이루어져야 할 것이다.

V. 개 발 전 망

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

가. 개발계획

사업명	청상지구 지하수개발계획	위 치	영양군 청기면 상청리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적 : 15ha		개발가능면적 : 14.4ha					
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 100	개소 4	m ³ /day 250	m ³ /day 1000	단위용수량 69.1m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장								
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압 상			
암반관정	수중모 터펌프	80m	50m/m	m	m	m ³ /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	200m					

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정	GW - 1	1	150	ha	2.2	
		GW - 2	1	150	ha	2.2	
		GW - 3	1	150	ha	2.2	
		GW - 4	1	150	ha	2.2	
	소 계		4	600	ha	8.8	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(250)		(3.6)	
	소 계		(1)	(250)		(3.6)	
계			(2)	(850)		(12.3)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

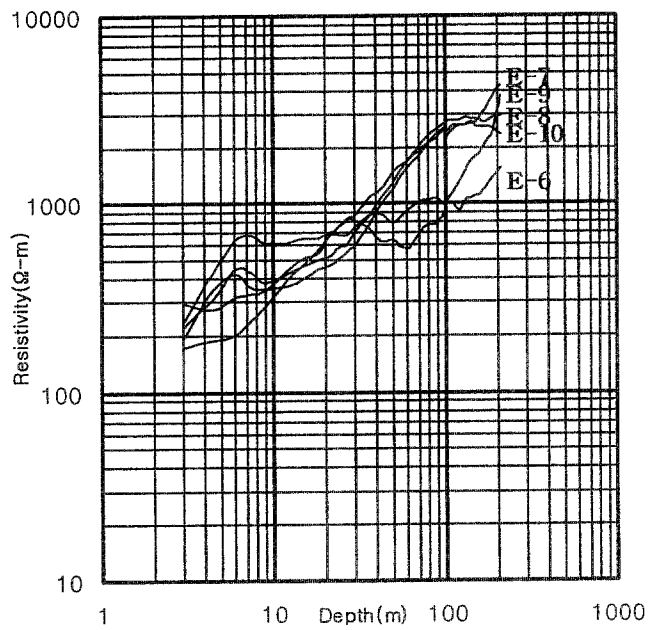
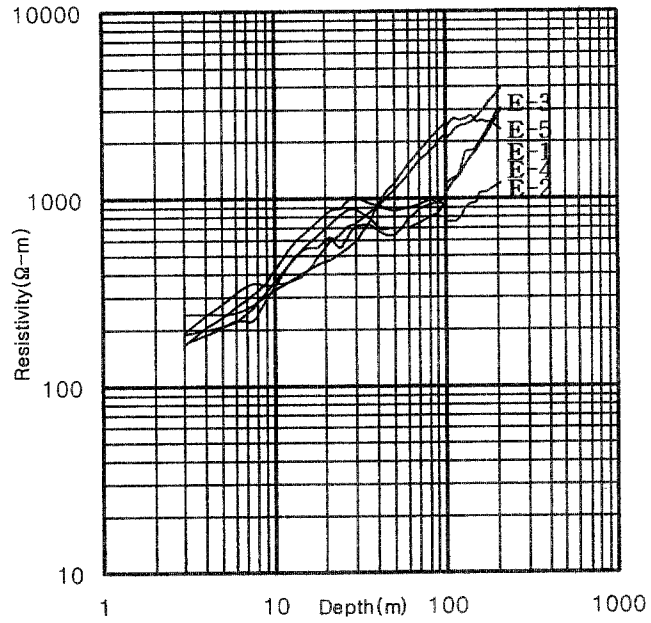
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15	15	-	(3.6)		14.4	0.6	

부 표

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

1. 전기비저항 곡선도

청상지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 청상

운전자 이대희

공변 : B-1

지반고 : m

위	치	경상북도 영양군 청기면 상청리				지번 : , 지목 : 답 , 소유자 :	
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 100.0 m				자갈층진량	m ³	
					점토(벤토나이트)	m ³	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간				
	St : mm m		공법		D.T.H		
투수계수	K = m/day				자연수위	2.10 m	
투수량계수	T = 1.576 m ² /day				안정수위	67.57 m	
양수량	250 m ³ /day				조사장비	AQ500 + XHP750형	
					원동기마력(hp)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> 200mm 125mm 100mm </div>					부기사항		
1.0	1.0	80.0	연암	보통암	토사 토사력 풍화대	Casing : 3m -기반암 : 퇴적암 -배수색 : 담회색 -입도 : 중립-조립 -과쇄대 : · 15-34m 120m ³ /day · 70m 130m ³ /day	
2.0	1.0						
3.0	1.0						
83.0							
100.0	17.0						

3. 수질검사 성적서

경상북도보건환경연구원

우 702-702/ 대구광역시 북구 산격동 1449-1/ TEL 053-943-0241/ FAX 053-602-5334, 행정5324
 연구부장 김필년 환경분석과장 제갈복창 담당자 박재윤

보 연 : 67400-008327

받 음 : 김영업

1. 행정사항 (접수번호 : 200231 000481 민원)

출원근거	빈칸	접수일자	2002-06-08
시험항목	전항목	시료종류	농업용수
상 호	빈칸	구 분	5
소 재 지	빈칸	대 표 자	빈칸

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

검사항목	검사결과	단 위	기 준
수소이온농도(pH)	8.3		6.0-8.5
화학적산소요구량(COD)	2.4	mg/l	80이하
카드뮴(Cd)	0.000	mg/l	0.01이하
비소(As)	0.000	mg/l	0.05이하
시안(CN)	0.00	mg/l	불검출
수은(Hg)	0.0000	mg/l	불검출
납(Pb)	0.00	mg/l	0.1이하
페놀(Phenol)	0.000	mg/l	0.005이하
6가크롬(Cr+6)	0.00	mg/l	0.05이하
트리클로로에틸렌(TCE)	0.000	mg/l	0.03이하
테트라클로로에틸렌(PCE)	0.000	mg/l	0.01이하
질산성질소(NO3-N)	9.3	mg/l	20이하
염소이온(Cl-)	22.8	mg/l	250이하
유기인(Org-p)	0.0000	mg/l	불검출
이 하 빈 칸			
판 정	기준적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

(위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)
 (대장균군수의 0 표시는 검사결과 "2미만"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (본 표) 통지) 합니다.

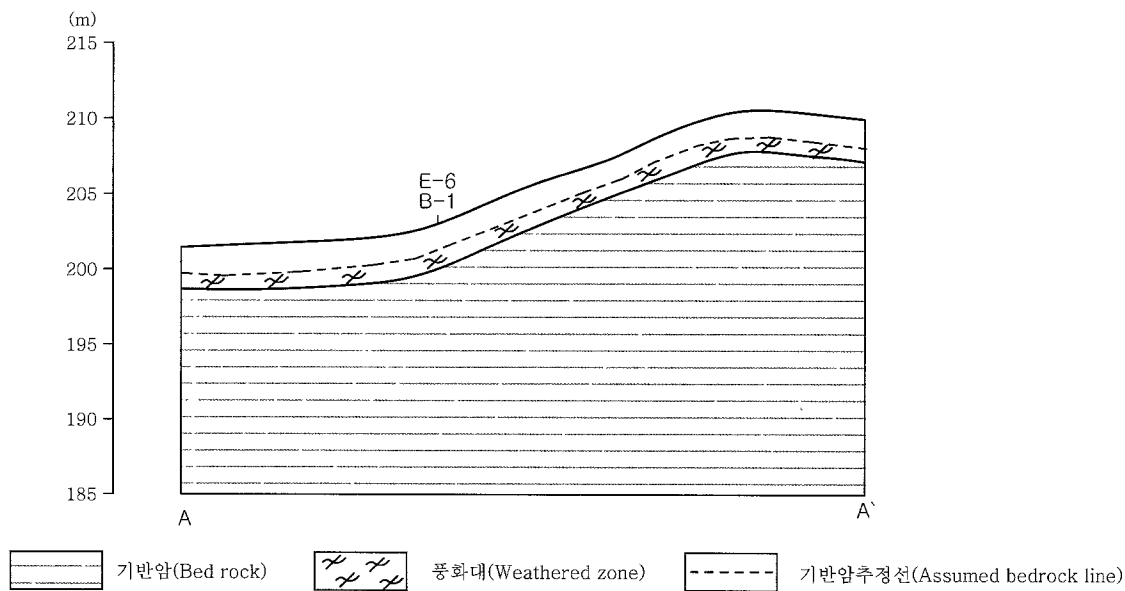
2002년 6월 19일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원





지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

□	충적층 Alluvium(Quaternary)				
▨	사암 Sandstone(Cretaceous)				
▤	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m ³ /day				
▥	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day				
—	조사구역선 Boundary of Investigation area				
~50~	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)				
~60~	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)				
E-1 ⊗	이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone				
E-1 •	전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey				
A-1 •	수위 관측공 Auger hole for water level observation				
—	선구조 Lineament				
공 번 (Well number)	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">1 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td style="width: 50%; border: none;">2 양수량 Yields(m³/day)</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">4 우물심도 Well depth(m)</td> <td style="border: none;">3 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1 충적층후 Alluvium thickness(m)	2 양수량 Yields(m ³ /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 ³ /day)				
4 우물심도 Well depth(m)	3 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">1</td> <td style="width: 50%; border: none;">2</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">4</td> <td style="width: 50%; border: none;">3</td> </tr> </table>	1	2	4	3	
1	2				
4	3				

여 백

영덕군 음지들지구

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
음지들	영덕	지품	송천	답작	암반	12	영덕	영덕

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	12	12	4급	김영업	5.2	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	12	12	"	"	5.2	
시설관정조사	공	-	1	"	"	5.8	
선구조 추출	ha	12	12	"	"	5.2	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	8	10	계약	오세봉	5.2 ~ 5.3	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	4	4	"	"	5.8	AUGER
시 추 조 사	공	1	1	4급	김영업	5.8 ~ 5.10	AQ500 XHP750
폐 공 처 리	"	1	1	"	"	5.10~ 5.11	
전 기 검 측	-	-	-	-	-		
수 질 검 사	-	-	-	-	-		
지하수영향조사	-	-	-	-	-		

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개관

표고	해발평균 : 160 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 80 ha	간접유역 : ha	계 : 80 ha
지형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 지품면소재지에서 남서쪽으로 약 4km 지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장(km)	경사	비고
무명산 (△249m)	송천리	북동-남서	4	급경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 북동-남서 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 급경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하폭	유하폭			
무명천	곡류천	동-서	2-3	1-2	사,사력	4	1/1,000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 대서천으로 유입·연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암, 셰일		풍화도 :	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 점토		입 도 : 중세립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항			

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층 부 정 합
백 약 기	퇴 적 암(사암, 셰일)

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
특기 사항	본 지구 일대는 선구조가 발달되어 있지 않다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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
평균 심 도	0 - 3.0 m	3.0 - 4.4 m	4.4 m	
평균비저항치	94.6 Ω-m	121.3 Ω-m	539.2 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 2.7	193	2.7 - 4.5	133	4.5 -	655	B-1
E-2		0 - 3.2	96	3.2 - 4.4	84	4.4 -	370	
E-3		0 - 3.2	105	3.2 - 4.3	167	4.3 -	685	
E-4		0 - 3.1	82	3.1 - 4.6	94	4.6 -	465	
E-5		0 - 3.3	93	3.3 - 4.5	125	4.5 -	514	
E-6		0 - 2.9	66	2.9 - 4.6	78	4.6 -	365	
E-7		0 - 2.7	77	2.7 - 4.3	145	4.3 -	563	
E-8		0 - 2.7	57	2.7 - 4.2	94	4.2 -	467	
E-9		0 - 2.8	98	2.8 - 4.2	168	4.2 -	685	
E-10		0 - 2.9	79	2.9 - 4.4	125	4.4 -	623	
계		0 - 29.5	946.0	29.5 - 44.0	1,213.0	44.00 -	5,392.0	
평균		0 - 3.0	94.6	3.0 - 4.4	121.3	4.4 -	539.2	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영덕	지품	송천	153-1	129°15'25"(222.60)	36°25'35"(325.25)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 160m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담홍색	중세립	석영,점토	42, 140-150m	파쇄대	60m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 미약하여 대수층 발달 미흡					

(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		137	20		160
계	1			1		1		137	137		160
평균	1			1		1		137	20		160

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 ³ /day	m/day	m ² /day
B-1	160	150-100		3	5.61		60		
계	160	150-100		3	5.61		60		

나. 지하수 부존

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

V. 개 발 전 망

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

가. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개 1	m ³ /day 80	ha	ha 1.2	생활용수
	소 계		개 1	m ³ /day 80	ha	ha 1.2	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(60)		(0.9)	
	소 계		(1)	(60)		(0.9)	
계			(2)	(140)		(2.1)	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

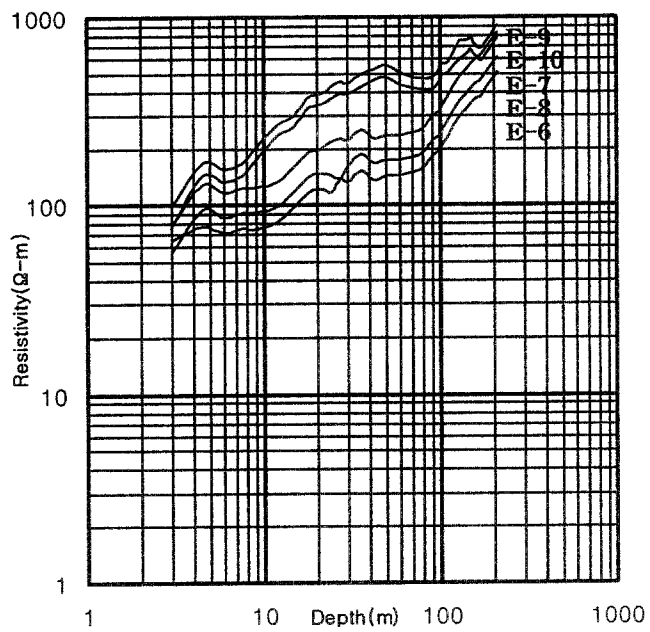
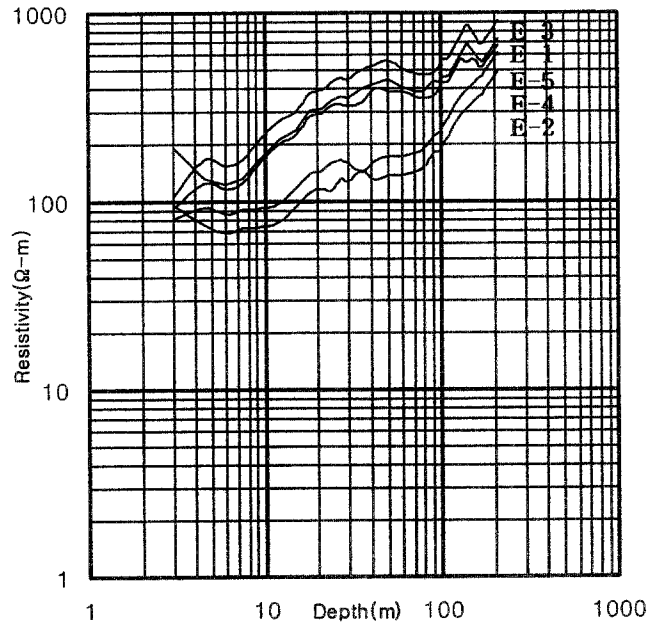
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
12	12	-	(0.9)	12	-	12	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항 곡선도

음지들지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 음지들

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : m

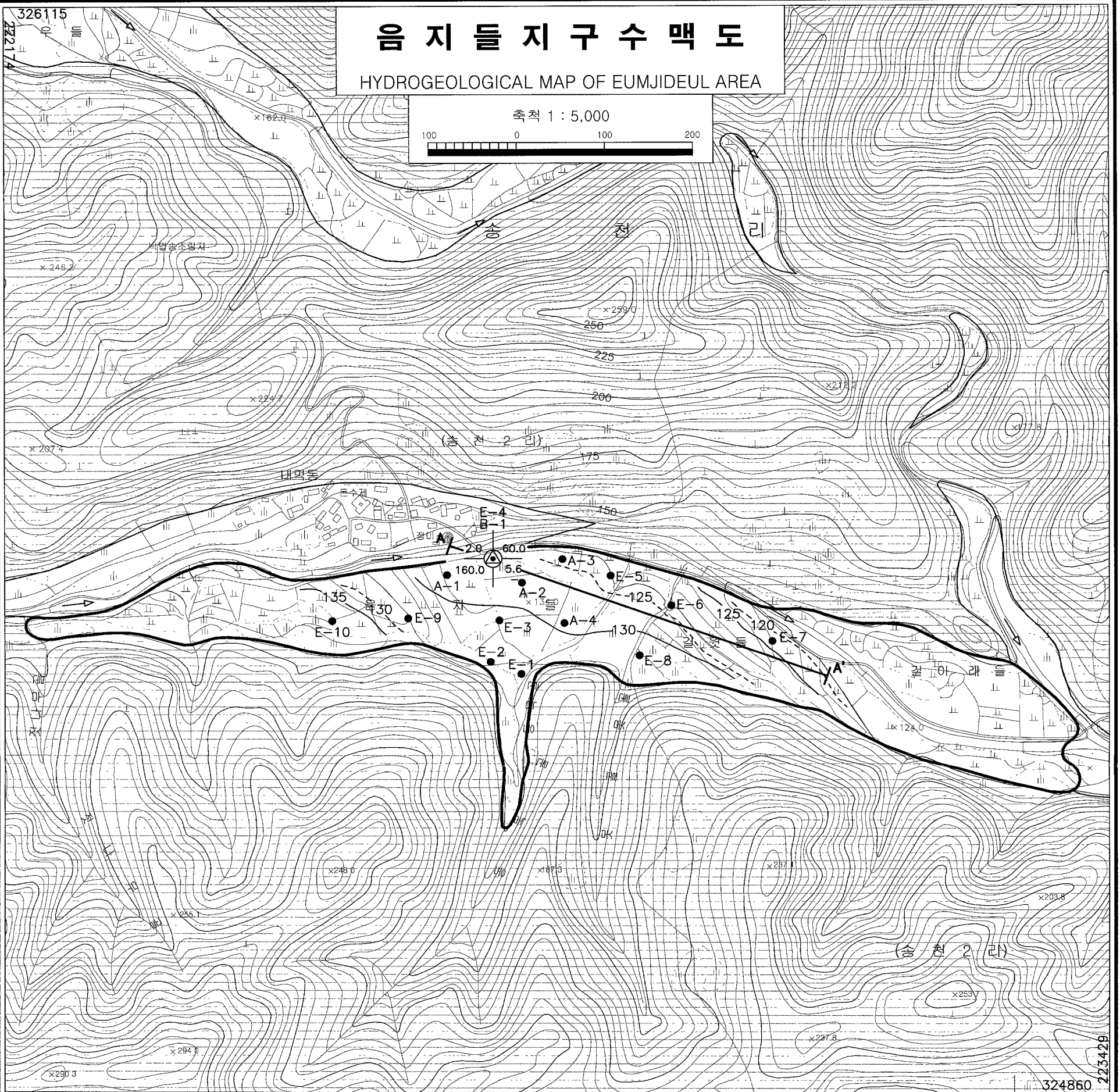
위 치	경상북도 영덕군 지품면 송천리				지번 : , 지목 : , 소유자 :	
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 160.0 m				자갈층진량	m ³
					점토(벤토나이트)	m ³
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간				
	St : mm	공법		D.T.H		
투수계수	K = m/day			자연수위	5.61 m	
투수량계수	T = m ³ /day			안정수위	m	
양수량	60 m ³ /day			조사장비	AQ500 + XHP750형	
				원동기마력(hp)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고		
				전기검층		
				Resistivity (Ω-m)		부기사항
				10 100 1000 10000		
				0 20 40 60 80 100 120 140 160		
1.0	1.0	.....	토사	Casing : 3m		
2.0	1.0	0.0 .0.	사력	-기반암 :		
3.0	1.0	≠	풍화대	퇴적암		
137.0	V	V	연암	-백수색 :		
	V	V		담홍색		
	V	V		-입도 :		
	V	V		중립-조립		
	V	V		-과쇄대 :		
	V	V		· 42m		
	V	V		40m ³ /day		
	V	V		· 140m		
	V	V		10m ³ /day		
	V	V		· 150m		
140.0	X	X	보통암	10m ³ /day		
20.0	X	X				
	X	X				
160.0	X	X				

여 백

음지들지구수맥도

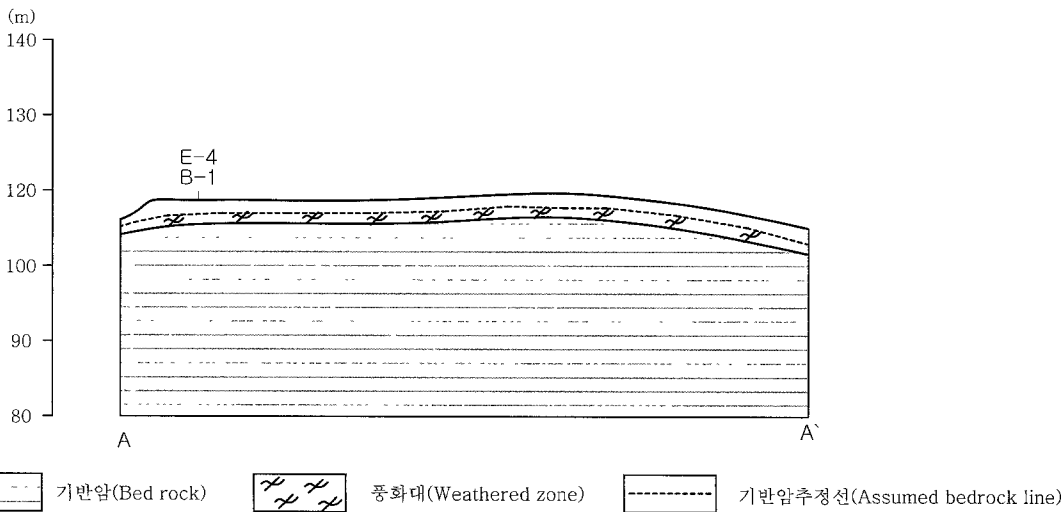
HYDROGEOLOGICAL MAP OF EUMJIDEUL AREA

축척 1 : 5,000



지질 단면도

GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)							
	충적층 Alluvium(Quaternary)						
	사암 Sandstone(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						
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)						
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)						
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone						
	E-1 • 전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey						
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation						
	선구조 Lineament						
공번 (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)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>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)						

여 백

영덕군 창수지구

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
창수	영덕	창수	창수	답작	암반	12	영양	원리

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	12	12	4급	김영업	5. 6	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	12	12	"	"	5. 6	
시설관정조사	공	-	-	"	"		
선구조 추출	ha	12	12	"	"	5. 6	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	8	10	계약	오세봉	5. 6~ 5. 7	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	-	4	"	"	5.11	AUGER
시 추 조 사	공	-	1	4급	김영업	5.11~ 5.14	AQ500 XHP750
양 수 시 험	"	-	1	"	"	5.15~ 5.16	40Kw
전 기 검 층	"	-	1	"	"	5.15	ABEM SAS300+200검층기
수 질 검 사	"	-	1	"	"	6. 8	보건환경연구원
지하수영향조사	회	-	1	"	"		

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 465 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 400 ha	간접유역 : ha	계 : 400 ha
지 형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 창수면소재지에서 북서쪽으로 약 20km지점에 위치하고 구릉성 산지 지대로 대부분 전작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
독경산 (△683.2m)	건천리	남 - 북	10 km	급경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 남-북 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 급경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북서 - 남동	2-3	1-2	사,사력	20	1/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 송천으로 연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 셰일		풍화도 :	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 점토		입 도 : 중립 - 조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구의 기반암으로는 백악기 퇴적암류가 분포되어 있으며, 제4기 충적층이 부정합으로 덮여있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층
	부 정 합
백 악 기	퇴 적 암 (사암, 셰일)

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 20. W	6.0 km	-	맹동산-밤남골
L - 2	N 70. E	6.5 km	-	총계-창수원
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북동-남서 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 1.3 m	1.3 - 2.8 m	2.8 m	
평 균 비저항치	88.8 Ω -m	81.9 Ω -m	213.9 Ω -m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	
E-1		0 - 1.2	62	1.2 - 2.4	79	2.4 -	280	B-1
E-2		0 - 1.4	88	1.4 - 3.1	110	3.1 -	145	
E-3		0 - 1.4	75	1.4 - 3.1	75	3.1 -	196	
E-4		0 - 1.3	71	1.3 - 2.9	85	2.9 -	245	
E-5		0 - 1.2	85	1.2 - 2.7	128	2.7 -	183	
E-6		0 - 1.2	73	1.2 - 2.8	62	2.8 -	298	
E-7		0 - 1.4	101	1.4 - 2.8	65	2.8 -	198	
E-8		0 - 1.3	189	1.3 - 2.7	71	2.7 -	210	
E-9		0 - 1.4	99	1.4 - 2.8	69	2.8 -	224	
E-10		0 - 1.5	45	1.5 - 3.1	75	3.1 -	160	
계		0 - 13.3	888.0	13.3 - 28.4	819.0	28.40 -	2,139.0	
평균		0 - 1.3	88.8	1.3 - 2.8	81.9	2.8 -	213.9	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	영덕	창수	창수	578	129.14.40(221.65)	36.35.50(349.30)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4,6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 90m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담홍색	중조립	석영,점토	10-20m 40-60m 80-90m	파쇄대	170m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 양호하여 대수층 발달함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1			1		1		77	10		90
계	1			1		1		77	10		90
평균	1			1		1		77	10		90

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 케이싱설치구간 이후부터 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	10 - 60	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(m)	동 경 (TM)	북 위 (TM)	비 고
A - 1	2.1	(211.65)	(344.10)	
A - 2	2.1	(211.65)	(344.00)	
A - 3	2.0	(211.78)	(344.00)	
A - 4	2.1	(211.65)	(343.90)	
평 균	2.1			

IV. 지하수영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기이용량 (m ³ /day)	금회개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
12	1,033.0	1,924.5	1,539.6	-	(170)	1,539.6

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수, 비료, 농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m ³ /d)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m ³ /day)	저류계수(S)
90	170	2.05	52.63	1,495	0.0771

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
170	2,880	18.9	-	-	18.9	1,095	102	97

마. 지하수개발 및 이용방안

향후 지하수를 개발하여 이용코자할 때에는 상기자료를 토대로 개발계획을 수립하며, 조사지구내에 추가로 지하수를 개발코자 할 때에는 위에서 언급한 영향권 및 포획구간을 고려하여 개발이 이루어져야 할 것이다.

V. 개 발 전 망

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

가. 개발계획

사업명	창수지구 지하수개발계획	위 치	영덕군 창수면 창수리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적 : 12 ha		개발가능면적 : 10 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 4	m ³ /day 170	m ³ /day 680	단위용수량 69.1m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장								
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압 상			
암반관정	수중모 터펌프	70m	50m/m	m	m	m ³ /day 170	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	1,000m					

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m ³ /day	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m ³ /day	ha	ha	
	소 계		개	m ³ /day	ha	ha	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(170)		(2.5)	
	소 계		(1)	(170)		(2.5)	
계			(1)	(170)		(2.5)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

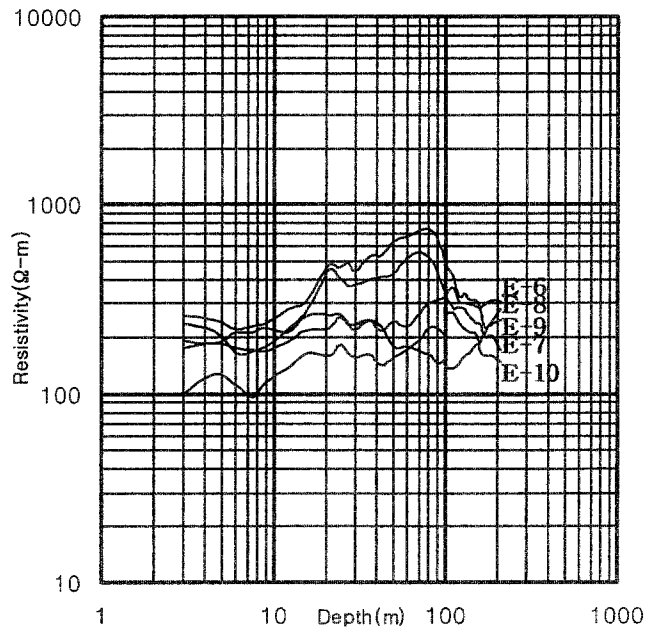
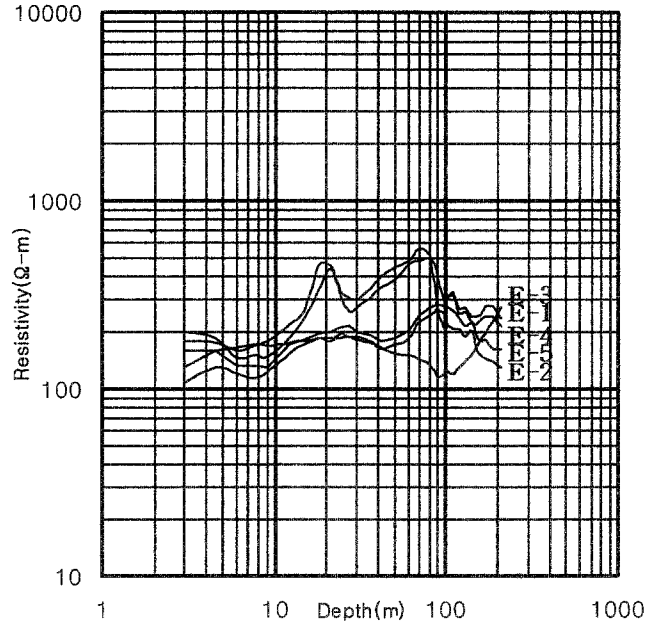
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
12	12	-	(2.5)		10	2	

부 표

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

1. 전기비저항 곡선도

창수지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 창수

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : m

위 치	경상북도 영덕군 창수면 창수리				지번 : , 지목 : , 소유자 :	
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 90.0 m				자갈층진량	m ³
					점토(벤토나이트)	m ³
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간				
	St : mm	공법		D.T.H		
투수계수	K = m/day				자연수위	2.05 m
투수량계수	T = 1.495 m ³ /day				안정수위	52.63 m
양수량	170 m ³ /day				조사장비	AQ500 + XHP750형
					원동기마력(hp)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> 200mm 125mm 100mm </div>					부기사항	
1.0	1.0		<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 토사 Casing : 3m </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 사력 -기반암 : </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 풍화대 퇴적암 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 연암 -배수색 : </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 담홍색 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> -입도 : </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 중립-조립 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> -파쇄대 : </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> · 10-20m </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 120m³/day </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> · 40-60m </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 40m³/day </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> · 80-90m </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 10m³/day </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 보통암 </div> </div>		<ul style="list-style-type: none"> ○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선 	
2.0	1.0					
3.0	1.0					
80.0	77.0					
90.0	10.0					

3. 수질검사 성적서

경상북도보건환경연구원

우 702-702/ 대구광역시 북구 산격동 1449-1/ TEL. 053-943-0241/ FAX 053-602-5334, 행정5324
 연구부장 김필년 환경분석과장 제갈봉창 담당자 박재훈

보 연 : 67400-008332

발 응 : 김영업

1. 행정사항 (접수번호 : 200231 000486 민원)

출원근거	빈칸	접수일자	2002-06-08
시험항목	전항목	시료종류	농업용수
상 호	빈칸	구 분	10
소 재 지	빈칸	대 표 자	빈칸

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

검사항목	검사결과	단 위	기 준
수소이온농도(pH)	8.3		6.0-8.5
화학적산소요구량(COD)	0.9	mg/l	8이하
카드뮴(Cd)	0.000	mg/l	0.01이하
비소(As)	0.000	mg/l	0.05이하
시안(CN)	0.00	mg/l	불검출
수은(Hg)	0.0000	mg/l	불검출
납(Pb)	0.00	mg/l	0.1이하
페놀(Phenol)	0.000	mg/l	0.005이하
6가크롬(Cr+6)	0.00	mg/l	0.05이하
트리클로로에틸렌(TCE)	0.000	mg/l	0.03이하
테트라클로로에틸렌(PCE)	0.000	mg/l	0.01이하
질산성질소(NO3-N)	2.9	mg/l	20이하
염소이온(Cl-)	4.3	mg/l	250이하
유기인(Org-p)	0.0000	mg/l	불검출
이 하 빈 칸			
판 정	기준적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

(위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)
 (대장균군수의 0 표시는 검사결과 "2미만"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

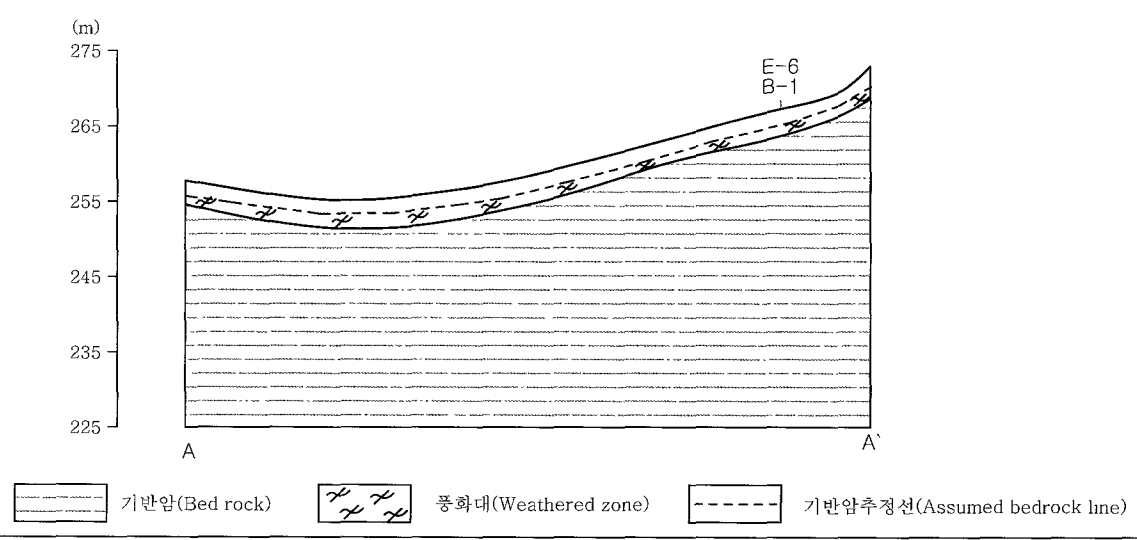
2002년 6월 19일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원





지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	사암 Sandstone(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m ³ /day
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yields(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

고령군 배면지구

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
배면	고령	다산	송곡	답작	암반	10	왜관	파산

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김영업	6.10	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	10	10	"	"	6.10	
시설관정조사	공	-	1	"	"		
선구조 추출	ha	10	10	"	"	6.10	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	7	10	계약	오세봉	6.10~ 6.11	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	-	4	"	"	8. 5	AUGER
시 추 조 사	공	-	1	4급	김영업	8. 5~ 8.18	AQ500 XHP750
양 수 시 험	"	-	1	"	"	8.19~ 8.20	40Kw
전 기 검 측	"	-	1	"	"	8.19	ABEM SAS300+200검측기
수 질 검 사	"	-	1	"	"	8.27	보건환경연구원
지하수영향조사	회	-	1	"	"		

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 130 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 200 ha	간접유역 : ha	계 : 200 ha
지 형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 다산면소재지에서 남서쪽으로 약 5km지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장(km)	경 사	비 고
인봉산 (△186.1m)	송곡리	북동-남서	3.0	중경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 북서-남동 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 중경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
낙동강		북동 - 남서	300-400	50-100	사,사력		1/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 낙동강으로 연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 사암, 셰일		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 점토		입 도 : 중립 - 조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구의 기반암으로는 백악기 퇴적암류가 분포되어 있으며, 제4기 충적층이 부정합으로 덮여있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층
	부 정 합
백 악 기	퇴 적 암 (사암, 셰일)

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 km	-	송곡-장척
L - 2	N 45. E	3 km	-	송곡-장척
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북동-남서 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 4.0 m	4.0 - 8.2 m	8.2 m	
평 균비저항치	145.8 Ω-m	251.8 Ω-m	1,011.2 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	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		0 - 2.3	34	2.3 - 4.5	56	4.5 -	438	B-1
E-2		0 - 4.3	174	4.3 - 8.4	317	8.4 -	1,075	
E-3		0 - 4.1	200	4.1 - 8.7	363	8.7 -	1306	
E-4		0 - 4.1	138	4.1 - 8.7	250	8.7 -	848	
E-5		0 - 4.1	226	4.1 - 8.5	410	8.5 -	1394	
E-6		0 - 4.1	216	4.1 - 8.6	391	8.6 -	1329	
E-7		0 - 4.2	180	4.2 - 8.4	326	8.4 -	1108	
E-8		0 - 4.3	86	4.3 - 8.5	117	8.5 -	756	
E-9		0 - 4.2	92	4.2 - 8.8	134	8.8 -	866	
E-10		0 - 4.3	112	4.3 - 8.8	154	8.8 -	992	
계		0 - 40.0	1,458.0	40.0 - 81.9	2,518.0	81.90 -	10,112.0	
평균		0 - 4.0	145.8	4.0 - 8.2	251.8	8.2 -	1,011.2	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	고령	다산	송곡	706	128.23.30(144.85)	36.47.48(255.60)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 4" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 85m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	중조립	석영,점토	100-150m	파쇄대	150m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 양호하여 대수층 발달함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3			3		3		144	42		195
계	3			3		3		144	42		195
평균	3			3		3		144	42		195

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 케이싱설치구간 이후부터 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	100-160	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(m)	동 경 (TM)	북 위 (TM)	비 고
A - 1	4.4	(144.85)	(255.50)	
A - 2	4.4	(144.95)	(255.50)	
A - 3	4.5	(144.95)	(255.40)	
A - 4	4.4	(144.95)	(255.30)	
평균	4.4			

IV. 지하수영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기이용량 (m ³ /day)	금회개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
10	1,002.5	1,260.7	1,008.6	200	(150)	808.0

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수, 비료, 농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m ³ /d)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m ² /day)	저류계수(S)
195	150	4.50	134.12	0.802	0.0154

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
150	2,880	13.9	-	-	13.9	1,095	72	65

마. 지하수개발 및 이용방안

향후 지하수를 개발하여 이용코자할 때에는 상기자료를 토대로 개발계획을 수립하며, 조사지구내에 추가로 지하수를 개발코자 할 때에는 위에서 언급한 영향권 및 포획구간을 고려하여 개발이 이루어져야 할 것이다.

V. 개 발 전 망

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

가. 개발계획

사업명	배면지구 지하수개발계획	위 치	고령군 다산면 송곡리				
목 적	농어촌종합용수개발						
개발가능 면 적	조사면적 : 10 ha		개발가능면적 : 8.8 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 195	개소 4	m ³ /day 150	m ³ /day 600	단위용수량 69.1m ³ /day
나. 이용시설							
(1) 공 종							
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
양수장	형	m		개소			
(2) 양수기							
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압 상		
암반관정	수중모 터펌프	150m	50m/m	m	m	m ³ /day 150	7.5
(3) 전기인입							
구 분	간 선			지 선			비고
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	
	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	암반관정	GW - 1	개	m ³ /day	ha	ha	
			1	200		2.9	
	소 계		개	m ³ /day	ha	ha	
			1	200		2.9	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(150)		(2.2)	
	소 계		(1)	(150)		(2.2)	
계			(2)	(350)		(3.1)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

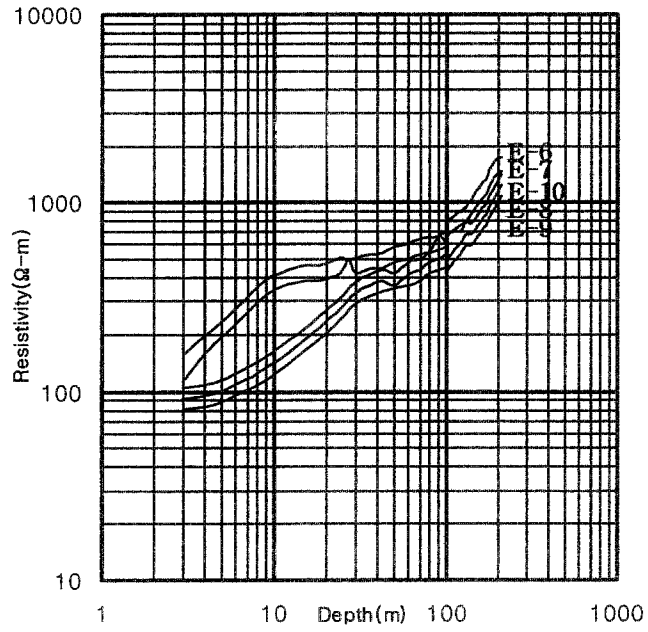
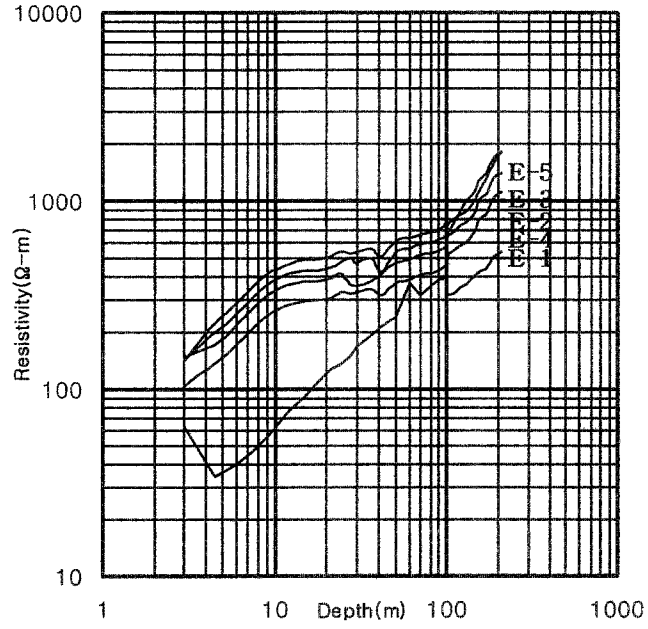
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10	10	-	(2.2)		8.8	0.2	

부 표

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

1. 전기비저항 곡선도

배면지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

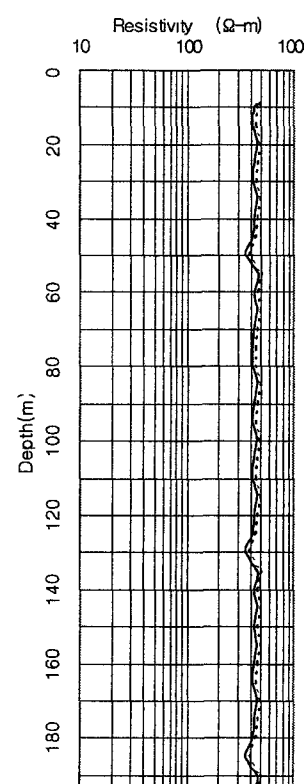
지구명 : 배면

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : m

위 치	경상북도 고령군 다산면 송곡리				지번 : , 지목 : 답 , 소유자 :	
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 195.0 m				자갈층진량	m'
					점토(벤토나이트)	m'
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간				
	St : mm	m	공법		D.T.H	
투수계수	K = m/day				자연수위	m
투수량계수	T = m ² /day				안정수위	m
양수량	150 m ³ /day				조사장비	AQ500 + XHP750형
					원동기마력(hp)	400
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 200mm 125mm 100mm </div>					부기사항	
3.0	3.0		토사 토사력 풍화대	Casing : 9m -기반암 : 퇴적암 -배수색 : 담회색 -입도 : 중립-조립 -과쇄대 : · 30-40m 20m ³ /day · 60-70m 80m ³ /day · 160-180m 50m ³ /day	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선	
6.0	3.0					
9.0	3.0					
153.0	144.0	연암	보통암			
195.0	42.0					



3. 수질검사 성적서

경상북도보건환경연구원

우 702 702/ 대구광역시 북구 산격동 1449-1/ TEL 053-943-0241/ FAX 053-602-5334, 함정5324
 연구부령 김필년 환경분석과장 제삼영선 담당자 박재분

보 연 : 67400 02294

발 용 : 김영업

1 행정사항 (접수번호 : 20023 000740 민원)

출원근거	민간	접수일자	2002-08-27
시정항목	조항목	시료종류	농업용수
상 호	민간	구 분	지하수7
소 재 지	민간	대 표 자	민간

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

검사항목	검사결과	단위	기준
수소이온농도(pH)	7.7		6.0-8.5
화학적산소요구량(COD)	1.5	mg/l	8이하
카드뮴(Cd)	0.000	mg/l	0.01이하
비소(As)	0.000	mg/l	0.05이하
시안(CN)	0.00	mg/l	불검출
수은(Hg)	0.0000	mg/l	불검출
납(Pb)	0.00	mg/l	0.1이하
페놀(Phenol)	0.000	mg/l	0.005이하
6가크롬(Cr+6)	0.00	mg/l	0.05이하
트리클로로에틸렌(TCE)	0.000	mg/l	0.03이하
테트라클로로에틸렌(PCE)	0.000	mg/l	0.01이하
질산성질소(NO3-N)	0.7	mg/l	200이하
염소이온(Cl-)	4.9	mg/l	250이하
유기인(Org-p)	0.0000	mg/l	불검출
이 하 비 칸			
판 정	기준적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 전전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

(위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 '검출되지 않음'을 뜻함)
 (내상균균수의 0 표시는 검사결과 '2미만'을 뜻함)

위와 같이 검사 결과입니다. (보고, 등지) 합니다

2002년 8월 27일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장

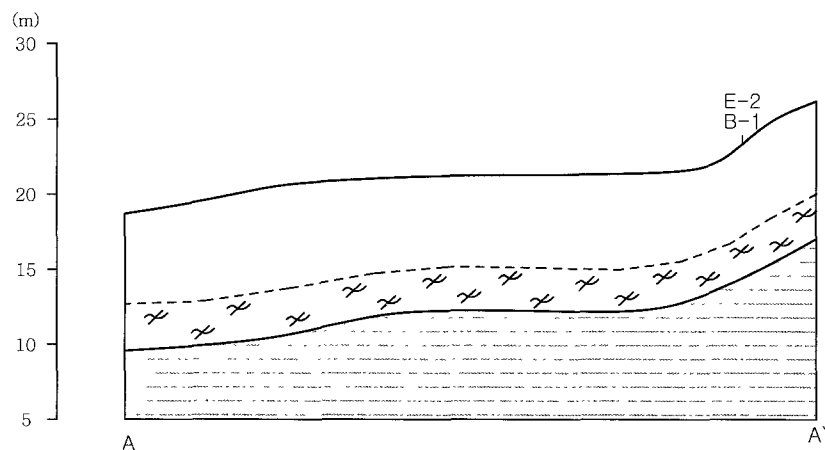
배면지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF BAEMYEON 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)
	사암 Sandstone(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m ³ /day
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공 변 (Well number)	1 충적층후 Alluvium thickness(m) 2 양수량 Yields(m ³ /day)
	4 우물심도 Well depth(m) 3 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

성주군 죽전지구

여 백

I. 조 사 개 요

가. 조사목적

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

나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사구분	대수층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
죽전	성주	용암	죽전	답작	암반	10	옥련	덕곡,지례

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	10	10	4급	김영업	7/4 ~ 7/5	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	10	10	"	"	7/4 ~ 7/5	
시설관정조사	공	-	1	"	"	7/4 ~ 7/5	
선구조 추출	ha	10	10	"	"	7/3	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	10	10	계약	오세봉	7/4 ~ 7/5	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	4	4	"	"	7/10~	AUGER
시 추 조 사	공	1	1	4급	김영업	7/9 ~ 7/31	AQ500 XHP750
폐 공 처 리	"	-	2	"	"	7/13~ 8/1	
전 기 검 측	"	-	-	-	-		
수 질 검 사	"	-	-	-	-		

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 320 m	임상상태 : 보 통		
유역면적	직접유역 : 30 ha	간접유역 : ha	계 : 30 ha	
지 형	지형침식 윤희상 장년기			
특기사항	본 조사지구는 용암면소재지에서 북서쪽으로 약 10.0km 지점에 위치하고 구룡성산지 지대로 대부분 답작 및 전작을 하고 있다.			

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
성암산 (△550.0m)	죽전리	북서-남동	5.0 km	급경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 북서-남동 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 급경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
대저천	곡류천	남-북	2-3	1-2	사,사력	15.0 km	3/1,000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 하천은 조사지구 하류의 세목지에 유입·연장되어 대저천을 경유 신천으로 흐른다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 세립 - 중립	입 상 :
관입 여부	관입암 : 장석반암	관입폭 : ≒10-20m	관입상 :
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 화강암은 풍화되지 않은 신선한 상태로 노두에서 관찰되며, 국부적으로는 풍화된 곳도 드물게 나타난다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절 리	N10~20° W	NE70~80°	-	-	
특기사항	본 조사지구에는 절리 등의 지질구조의 발달이 미약함				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
백 악 기	- 부 정 합 - 화성암(장 석 반 암)
	- 관 입 - 화성암(흑운모화강암)
선 캄 브 리 아 기	- 관 입 - 변성암(반상변정편마암)

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 발달이 되어있지 않다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 7.4 m	7.4 m -	
평균비저항치	137.3 Ω-m	177.0 Ω-m	1,086.6 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 3.1	103	3.1 - 6.2	125	6.2 -	683	
E-2		0 - 2.8	109	2.8 - 6.0	166	6.0 -	847	B-1
E-3		0 - 2.9	211	2.9 - 6.1	356	6.1 -	3487	
E-4		0 - 4.9	188	4.9 - 8.4	263	8.4 -	1348	B-2
E-5		0 - 4.8	199	4.8 - 7.8	205	7.8 -	565	
E-6		0 - 4.5	126	4.5 - 9.1	153	9.1 -	1442	
E-7		0 - 4.5	151	4.5 - 9.2	179	9.2 -	1188	
E-8		0 - 4.8	192	4.8 - 9.1	233	9.1 -	305	
E-9		0 - 3.3	49	3.3 - 6.1	42	6.1 -	510	
E-10		0 - 3.1	45	3.1 - 6.0	48	6.0 -	491	
계		0 - 38.7	1,373.0	38.7 - 74.0	1,770.0	74.0 -	10,866.0	
평균		0 - 3.9	137.3	3.9 - 7.4	177.0	7.4 -	1,086.6	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	성주	용암	죽전	250-8	128°14'25"(131.13)	35°52'25"(264.30)
B - 2	성주	용암	죽전	산49	128°14'16"(131.63)	35°41'39"(263.97)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 180, 150m까지 각각 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	세립-중립	석영,장석,운모	100-110m	파쇄대	80m ³ /day
B - 2	유백색	세립-중립	석영,장석	80m	파쇄대	30m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 미약하여 대수층 발달 미흡					

(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		104	70		180
B-2	4		3			2		71	70		150
계	6		5			4		175	140		330
평균	3.0		2.5			2.0		87.5	70.0		165.0

IV. 대수층 조사

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 계수
	m	m/m	m	m	m	m	m ³ /day	m/day	m ² /day
B-1	180	150-100	-	6	-	-	80	-	-
B-2	150	150-100	-	9	-	-	30	-	-
계	330	150-100	-	15	-	-	110	-	-

나. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	B-1, B-2 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)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정	GW-1	개 1	m ³ /day 80	ha	ha 1.5	생활용수
	소 계	1	개 1	m ³ /day 80	ha	ha 1.5	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(80)		(1.2)	
		B - 2	(1)	(30)		(0.4)	
	소 계	2	(2)	(110)		(1.6)	
계	3		(3)	(190)		(3.1)	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

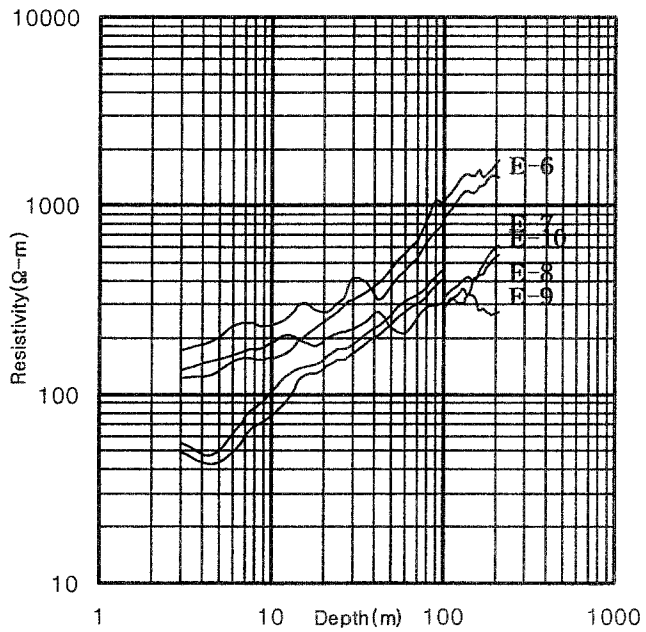
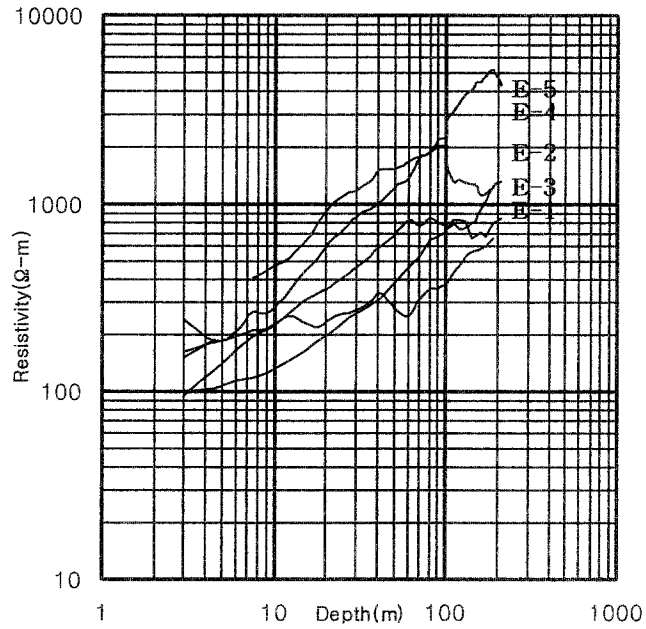
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(1.6)	10.0	-	10.0	

부 표

1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항 곡선도

죽전지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업, 오세봉

지구명 : 죽전

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : m

위 치	경상북도 성주군 용암면 죽전리				지번 : 250-8 , 지목 : , 소유자 :																																																															
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 180.0 m				자갈층진량	m ³																																																														
					점토(벤토나이트)	m ³																																																														
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간																																																																	
	St : mm m		공법		D.T.H																																																															
투수계수	K = m/day				자연수위	m																																																														
투수량계수	T = m ³ /day				안정수위	m																																																														
양수량	80 m ³ /day				조사장비	AQ500 + XHP750형																																																														
					원동기마력(hp)	400																																																														
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층																																																															
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>200mm</p> <p>125mm</p> <p>100mm</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">2.0</td> <td style="width: 10%;">2.0</td> <td style="width: 10%;">.....</td> <td style="width: 10%;">.....</td> <td style="width: 10%;">토사</td> <td rowspan="3" style="width: 20%;">Casing : 6m</td> </tr> <tr> <td>4.0</td> <td>2.0</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>사력</td> <td>-기반암 :</td> </tr> <tr> <td>6.0</td> <td>2.0</td> <td>≠</td> <td>≠</td> <td>풍화대</td> <td>화강암</td> </tr> <tr> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">110.0</td> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">104.0</td> <td style="text-align: center;">v</td> <td style="text-align: center;">v</td> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">연암</td> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">-배수색 : 담회색</td> </tr> <tr><td style="text-align: center;">v</td><td style="text-align: center;">v</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">v</td><td style="text-align: center;">v</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">v</td><td style="text-align: center;">v</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">v</td><td style="text-align: center;">v</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">v</td><td style="text-align: center;">v</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">v</td><td style="text-align: center;">v</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">v</td><td style="text-align: center;">v</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">v</td><td style="text-align: center;">v</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">v</td><td style="text-align: center;">v</td></tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">70.0</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">70.0</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">보통암</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">-과쇄대 : · 20m 10m³/day · 107m 70m³/day</td> </tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td><td style="text-align: center;">x</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td><td style="text-align: center;">x</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td><td style="text-align: center;">x</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td><td style="text-align: center;">x</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">180.0</td> <td style="text-align: center;">180.0</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </div> </div>					2.0	2.0	토사	Casing : 6m	4.0	2.0	0.0	0.0	사력	-기반암 :	6.0	2.0	≠	≠	풍화대	화강암	110.0	104.0	v	v	연암	-배수색 : 담회색	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	70.0	70.0	x	x	보통암	-과쇄대 : · 20m 10m ³ /day · 107m 70m ³ /day	x	x	x	x	x	x	x	x	180.0	180.0	x	x			<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p>Resistivity (Ω-m)</p> <p>10 100 1000 10000</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>부기사항</p> <p>○ Short Normal : 실선</p> <p>○ Long Normal : 점선</p> </div> </div>	
2.0	2.0	토사	Casing : 6m																																																															
4.0	2.0	0.0	0.0	사력		-기반암 :																																																														
6.0	2.0	≠	≠	풍화대		화강암																																																														
110.0	104.0	v	v	연암	-배수색 : 담회색																																																															
		v	v																																																																	
		v	v																																																																	
		v	v																																																																	
		v	v																																																																	
		v	v																																																																	
		v	v																																																																	
		v	v																																																																	
		v	v																																																																	
		v	v																																																																	
70.0	70.0	x	x	보통암	-과쇄대 : · 20m 10m ³ /day · 107m 70m ³ /day																																																															
		x	x																																																																	
		x	x																																																																	
		x	x																																																																	
		x	x																																																																	
180.0	180.0	x	x																																																																	

시추주상도

조사자 : 지질직 김영업, 오세봉

지구명 : 죽전

운전자 이대희

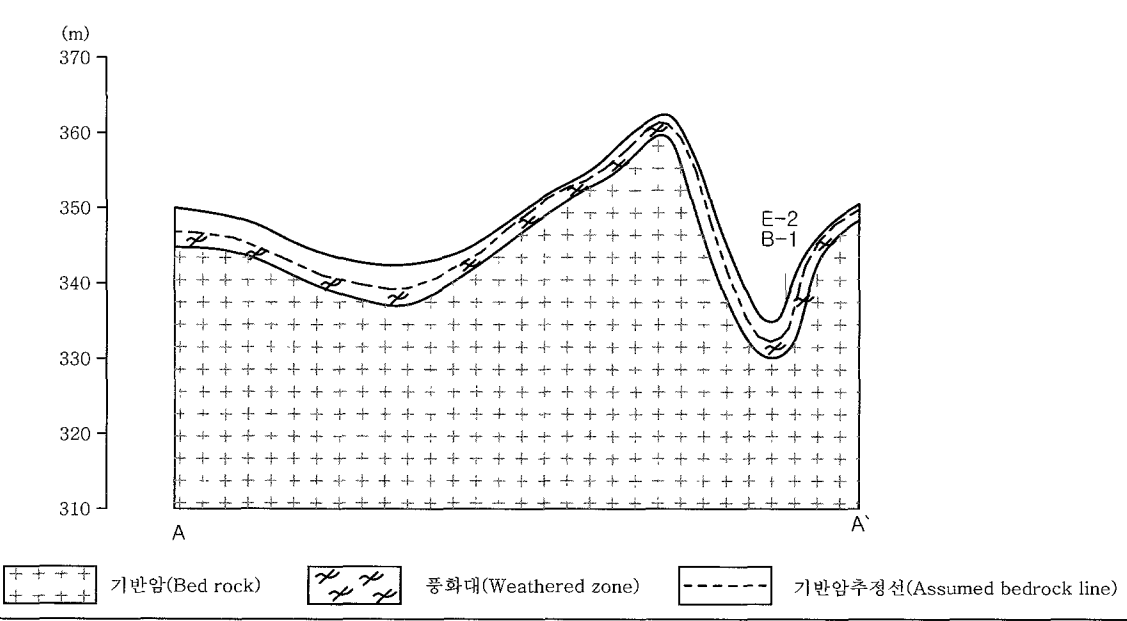
공번 : B-2

지반고 : m

위 치	경상북도 성주군 용암면 죽전리			지번 : 산49 , 지목 : , 소유자 :			
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 150.0 m			자갈층진량	m'		
				점토(벤토나이트)	m'		
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간		공 법 D.T.H			
	St : mm	m					
투수계수	K = m/day			자연수위	m		
투수량계수	T = m ³ /day			안정수위	m		
양수량	20 m ³ /day			조사장비	AQ500 + XHP750형		
				원동기마력(hp)	400		
심도	층후	주상도	지질	비고			
				전기검층			
				부기사항			
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 200mm 125mm 100mm </div>							
4.0	4.0	토사	Casing : 9m		
7.0	3.0	0.0 0.0	0.0 0.0	사력	-기반암 -화강암		
9.0	2.0	≠	≠	풍화대	-배수색 : 담회색		
80.0	71.0	V	V	연암	-입도 : 중립-세립		
		V	V				
		V	V				
		V	V				
		V	V				
		V	V				
		V	V				
		V	V				
		V	V				
		V	V				
150.0	70.0	X	X	보통암	-과쇄대 · 80m 30m ³ /day		
		X	X				
		X	X				
		X	X				
		X	X				
		X	X				
				-특이사항 · 80-120m 3m/1hr · 120-150m 1m/1hr			



지질 단면도
GEOLOGIC CROSS SECTION



범례 (LEGEND)	
	충적층 Alluvium(Quaternary)
	화강암 Granite(Age-Unknown)
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수 가능지역
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정
	E-1 • 전기탐사 측정
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공번 (Well number)	1 충적층 두께 (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

성주군 대야지구

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
대야	성주	벽진	봉학	답작	암반	13	가야	옥련

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	13	13	4급	김영업	6.19	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	13	13	"	"	6.19	
시설관정조사	공	-	1	"	"		
선구조 추출	ha	13	13	"	"	6.19	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	9	10	계약	오세봉	6.19~ 6.20	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	4	4	"	"	8. 1	AUGER
시 추 조 사	공	1	1	4급	김영업	8. 1~ 8. 4	AQ500 XHP750
양 수 시 험	"	-	1	"	"	8. 5~ 8. 6	40Kw
전 기 검 측	"	1	1	"	"	8. 5	ABEM SAS300+200검측기
수 질 검 사	"	-	1	"	"	8.27	보건환경연구원
지하수영향조사	회	-	1	"	"		

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개관

표고	해발평균 : 450 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 900 ha	간접유역 : ha	계 : 900 ha
지형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 벽진면소재지에서 북서쪽으로 약 5km지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장(km)	경사	비고
무명산 (△783.6m)	용암리	남 - 북	7	급경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 남-북 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 급경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하폭	유하폭			
윤천	곡류천	북서-남동	30-50	10-20	사,사력		1/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 윤으로 연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 흑운모, 편마암		풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모		입 도 : 중조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구의 기반암으로는 선캠브리아기 변성암류가 분포되어 있으며, 제4기 충적층이 부정합으로 덮여있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층 부 정 합
선 캠 브 리 아 기	변 성(흑운모편마암)

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 70. W	3.5 km	-	명리-왜원
L - 2	N 60. E	4.5 km	-	대야-중리
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북서-남동 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 4.5 m	4.5 - 9.8 m	9.8 m	
평균비저항치	687.8 Ω-m	1,039.9 Ω-m	628.4 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 3.2	536	3.2 - 7.4	924	7.4 -	179	B-1
E-2		0 - 5.4	502	5.4 - 11.8	1,208	11.8 -	671	
E-3		0 - 3.4	751	3.4 - 7.5	763	7.5 -	1,618	
E-4		0 - 5.7	604	5.7 - 12.1	1,342	12.1 -	749	
E-5		0 - 3.3	569	3.3 - 7.6	1,036	7.6 -	151	
E-6		0 - 9.7	850	9.7 - 20.1	542	20.1 -	1,621	
E-7		0 - 3.4	684	3.4 - 7.8	1,026	7.8 -	200	
E-8		0 - 3.4	644	3.4 - 7.9	1,151	7.9 -	358	
E-9		0 - 3.5	963	3.5 - 7.9	1,129	7.9 -	354	
E-10		0 - 3.6	775	3.6 - 8.1	1,278	8.1 -	383	
계		0 - 44.6	6,878.0	44.6 - 98.2	10,399.0	98.20 -	6,284.0	
평균		0 - 4.5	687.8	4.5 - 9.8	1,039.9	9.8 -	628.4	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	성주	벽진	봉학	792-2	128.10.55(126.00)	35.58.10(274.95)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 120m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	중조립	석영,장석,흑운모	10-30m 100m	파쇄대	200m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 양호하여 대수층 발달함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	4			4		4		94	14		120
계	4			4		4		94	14		120
평균	4			4		4		94	14		120

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 케이싱설치구간 이후부터 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	20-30	대체로 일치함
특기사항	과쇄대구간의 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(m)	동 경 (TM)	북 위 (TM)	비 고
A - 1	3.7	(125.75)	(275.90)	
A - 2	3.8	(126.05)	(275.90)	
A - 3	3.8	(125.75)	(275.80)	
A - 4	3.9	(126.05)	(275.83)	
평 균	3.8			

IV. 지하수영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기이용량 (m ³ /day)	금회개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
13	1,002.5	4,202.3	3,3361.8	400	(200)	2,961.8

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수, 비료, 농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m ³ /d)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m ³ /day)	저류계수(S)
120	200	3.8	62.27	1,485	0.904

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
200	2,880	42.2	-	-	42.242.2	1,095	270	200

마. 지하수개발 및 이용방안

향후 지하수를 개발하여 이용코자할 때에는 상기자료를 토대로 개발계획을 수립하며, 조사지구내에 추가로 지하수를 개발코자 할 때에는 위에서 언급한 영향권 및 포획구간을 고려하여 개발이 이루어져야 할 것이다.

V. 개 발 전 망

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

가. 개발계획

사업명	대야지구 지하수개발계획	위 치	성주군 벽진면 봉학리				
목 적	농어촌종합용수개발						
개발가능 면 적	조사면적 : 13 ha		개발가능면적 : 11.7 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 120	개소 3	m ³ /day 200	m ³ /day 900	단위용수량 51.8m ³ /day
나. 이용시설							
(1) 공 종							
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
양수장	형	m		개소			
(2) 양수기							
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압 상		
암반관정	수중모 터펌프	110m	50m/m	m	m	m ³ /day 200	7.5
(3) 전기인입							
구 분	간 선			지 선			비고
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	
	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	암반관정	GW - 1	1	m ³ /day 200	ha -	ha 3.9	
		GW - 2	1	200	-	3.9	
	소 계		1	m ³ /day 400	ha	ha 7.8	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(200)		(3.9)	
	소 계		(1)	(200)		(3.9)	
계			(30)	(600)		(11.7)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

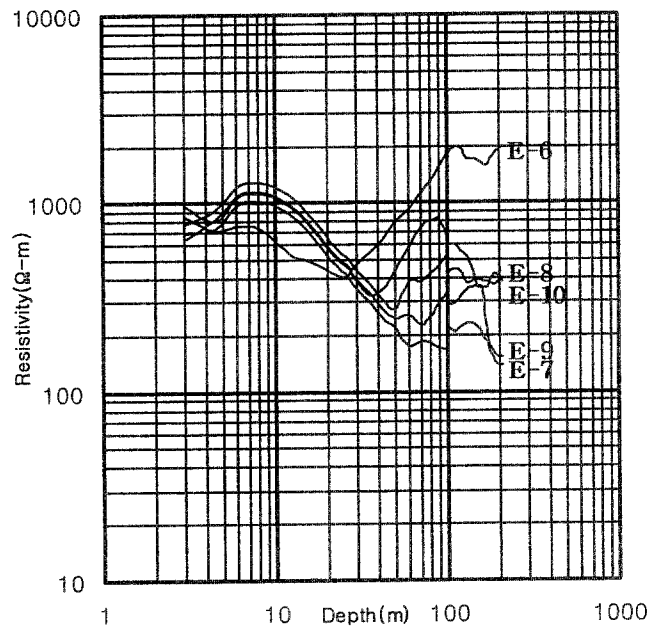
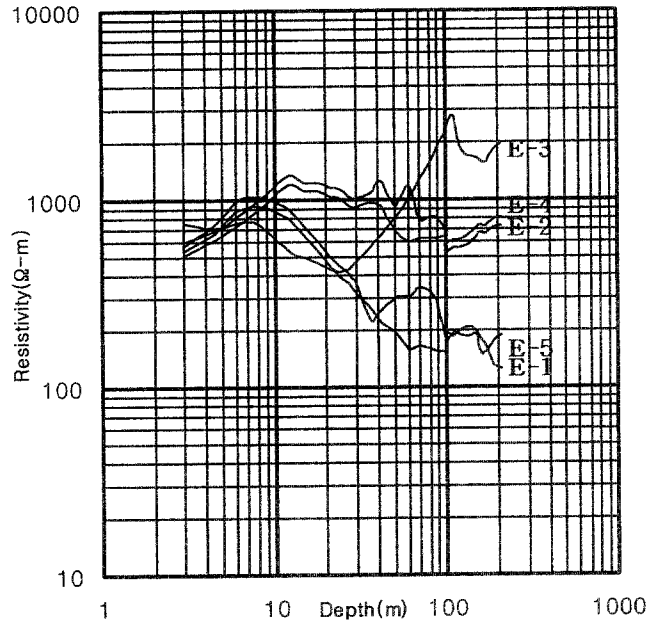
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
13	13	-	(3.9)		11.7	1.3	

부 표

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

1. 전기비저항 곡선도

대야지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 대야

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : m

위	치	경상북도 성주군 벽진면 봉학리	지번 : , 지목 : 답 , 소유자 :						
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 120.0 m		자갈층진량	m ³					
			점토(벤토나이트)	m ³					
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m		조사기간						
	St : mm m		공법	D.T.H					
투수계수	K = m/day		자연수위	3.80 m					
투수량계수	T = m ³ /day		안정수위	62.27 m					
양수량	200 m ³ /day		조사장비	AQ500 + XHP750형					
			원동기마력(hp)	400					
심도	층후	주상도	지질	비고					
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 200mm 125mm 100mm </div>			전기검층						
4.0	4.0	94.0	토사 사력 풍화대	Casing :12m -기반암 : 화성암					
	4.0								
8.0	4.0	연암	연암	-배수색 : 담회색					
12.0	4.0			-입도 : 중립-조립					
106.0	14.0			X X X X X X X X X X	X X X X X X X X X X	-과쇄대 : · 20-30m 20m ³ /day · 60-70m 120m ³ /day · 100-110m 60m ³ /day			
						부기사항	○ Short Normal : 실선		
							○ Long Normal : 점선		
						120.0	X	X	

3. 수질검사 성적서

경상북도보건환경연구원

우 702-702/ 대구광역시 북구 산격동 1449-1/ TEL 053-943-0241/ FAX 053-602-5384, 행정5324
 연구부장 김필년 환경분석과장 재갈봉정 담당자 박재보

보 연 : 67400-012233

반 음 : 김영연

1. 행정사항 (접수번호 : 200231 000739 민원)

출원근거	민관	접수일자	2002-08-27
시험항목	전항목	시료종류	농업용수
상 호	민관	구 분	지하수6
소재지	민관	대표자	민관

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

검사항목	검사결과	단위	기준
수소이온농도(pH)	7.6		6.0-8.5
화학적산소요구량(COD)	1.5	mg/l	80이하
카드뮴(Cd)	0.000	mg/l	0.01이하
비소(As)	0.000	mg/l	0.05이하
시안(CN)	0.00	mg/l	불검출
수은(Hg)	0.0000	mg/l	불검출
납(Pb)	0.00	mg/l	0.1이하
페놀(Phenol)	0.000	mg/l	0.005이하
6가크롬(Cr+6)	0.00	mg/l	0.05이하
트리클로로에틸렌(TCE)	0.000	mg/l	0.03이하
테트라클로로에틸렌(PCE)	0.000	mg/l	0.01이하
질산성질소(NO3-N)	0.5	mg/l	20이하
염소이온(Cl-)	6.1	mg/l	250이하
유기연(Org-p)	0.0000	mg/l	불검출
이하민관			
판정	기준적		
비고	본 성적은 허가, 납품, 선진및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

(위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)
 (대장균군수의 0 표시는 검사결과 "2미만"을 뜻함)

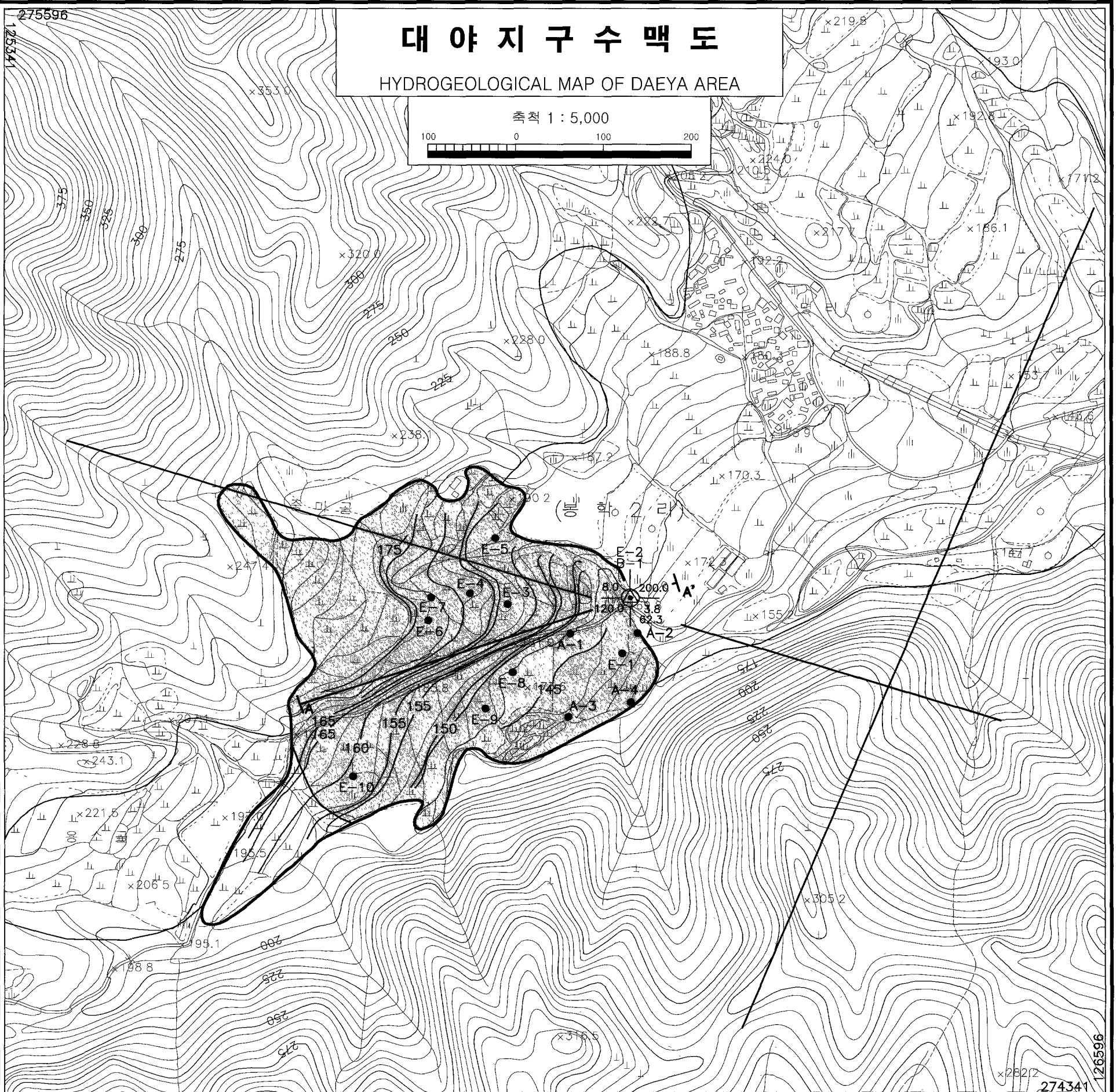
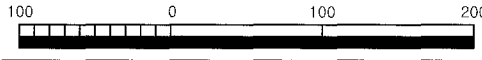
2002. 8. 11
 위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

2002년 8월 11일
 경상북도보건환경연구원장

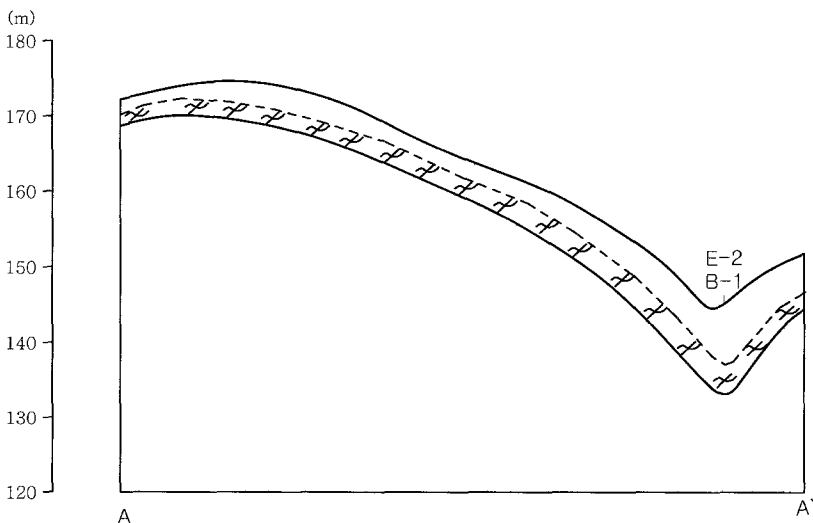
대야지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF DAEYA 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(Age-Unknown)
	구경 200m/일 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m ³ /day
	구경 200m/일 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공 번 (Well number)	1 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yields(m ³ /day)
	4 우물심도 Well depth(m) 3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

성주군 명천지구

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
명천	성주	금수	명천	답작	암반	13	가야	옥련

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	13	13	4급	김영업	6.24	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	13	13	"	"	6.24	
시설관정조사	공	-	1	"	"		
선구조 추출	ha	13	13	"	"	6.24	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	9	10	계약	오세봉	6.24~ 6.25	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	-	4	"	"	7.16	AUGER
시 추 조 사	공	-	1	4급	김영업	7.16~ 7.25	AQ500 XHP750
양 수 시 험	"	-	1	"	"	7.26~ 7.27	40Kw
전 기 검 층	"	-	1	"	"	7.26	ABEM SAS300+200검층기
수 질 검 사	"	-	1	"	"	8.27	보건환경연구원
지하수영향조사	회	-	1	"	"		

II. 지표지질조사

가. 지형

(1) 개관

표고	해발평균 : 110 m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 200 ha	간접유역 : 100 ha	계 : 300 ha
지형	지형침식 윤희상 노년기		
특기사항	본 조사지구는 금수면소재지에서 동쪽으로 약 3km지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장(km)	경사	비고
무명산 (△166.5m)	명천리	북동 - 남서	2.0	완경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 북동-남서 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 완경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하폭	유하폭			
무명천	곡류천	북동-남서	2-3	1-2	사,사력	3	1/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 윤천으로 연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 흑운모편마편화강암	풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모	입 도 : 중조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :
특기 사항	본 조사지구의 기반암으로는 백악기 변성암류가 분포되어 있으며, 제4기 충적층이 부정합으로 덮여있다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층
	부 정 합
백 악 기	변 성 암(흑운모편마편화강암)

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N 30. E	3 km	-	북천지-중마
L - 2	N 40. E	4 km	-	청룡-신양
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북동-남서 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설정 관계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 4.0 m	4.0 - 8.1 m	8.1 m	
평균비저항치	215.7 Ω -m	259.5 Ω -m	1,344.6 Ω -m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	
E-1		0 - 4.3	117	4.3 - 8.5	222	8.5 -	465	B-1
E-2		0 - 4.2	62	4.2 - 8.4	98	8.4 -	378	
E-3		0 - 4.4	125	4.4 - 7.9	68	7.9 -	268	
E-4		0 - 4.3	372	4.3 - 8.2	308	8.2 -	2,581	
E-5		0 - 4.2	372	4.2 - 8.1	320	8.1 -	2,133	
E-6		0 - 4.3	60	4.3 - 8.2	249	8.2 -	2,654	
E-7		0 - 4.2	287	4.2 - 7.8	389	7.8 -	1,055	
E-8		0 - 2.1	471	2.1 - 7.9	433	7.9 -	2,955	
E-9		0 - 3.9	220	3.9 - 8.2	298	8.2 -	808	
E-10		0 - 3.8	71	3.8 - 8.1	210	8.1 -	149	
계		0 - 39.7	2,157.0	39.7 - 81.3	2,595.0	81.30 -	13,446.0	
평균		0 - 4.0	215.7	4.0 - 8.1	259.5	8.1 -	1,344.6	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	성주	금수	명천	80	128.12.18(128.05)	35.54.45(268.63)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 130m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	중조립	석영,장석,운모	100-120 m	파쇄대	200m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 양호하여 대수층 발달함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	3			3		3		104	17		130
계	3			3		3		104	17		130
평균	3			3		3		104	17		130

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 케이싱설치구간 이후부터 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	100 - 130	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(m)	동 경 (TM)	북 위 (TM)	비 고
A - 1	3.2	(128.15)	(268.73)	
A - 2	3.2	(128.15)	(268.63)	
A - 3	3.3	(128.05)	(268.53)	
A - 4	3.2	(128.05)	(268.43)	
평균	3.2			

IV. 지하수영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기이용량 (m ³ /day)	금회개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
13	1002.5	1,400.8	1,120.6	200	(200)	920.6

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수, 비료, 농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m ³ /d)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m ³ /day)	저류계수(S)
130	200	3.3	80.99	1,309	0.0414

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
200	2,880	39.6	-	-	39.6	1,095	250	240

마. 지하수개발 및 이용방안

향후 지하수를 개발하여 이용코자할 때에는 상기자료를 토대로 개발계획을 수립하며, 조사지구내에 추가로 지하수를 개발코자 할 때에는 위에서 언급한 영향권 및 포획구간을 고려하여 개발이 이루어져야 할 것이다.

V. 개 발 전 망

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

가. 개발계획

사업명	명천지구 지하수개발계획	위 치	성주군 금수면 명천리				
목 적	농어촌종합용수개발						
개발가능 면 적	조사면적 : 13 ha		개발가능면적 : 11.7 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 130	개소 3	m ³ /day 200	m ³ /day 600	단위용수량 51.8m ³ /day
나. 이용시설							
(1) 공 종							
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
양수장	형	m		개소			
(2) 양수기							
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압 상		
암반관정	수중모 터펌프	120m	50m/m	m	m	m ³ /day 200	7.5
(3) 전기인입							
구 분	간 선			지 선			비고
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	
	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	암반관정	GW - 1	개 1	m ³ /day 200	ha	ha 3.9	
	소 계		개 1	m ³ /day 200	ha	ha 3.9	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(200)		(3.9)	
	소 계		(1)	(200)		(3.9)	
계			(2)	(400)		(7.8)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

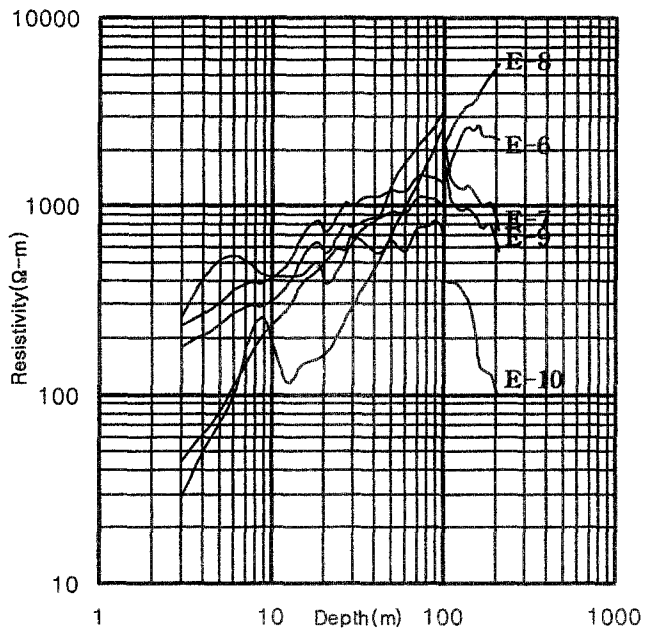
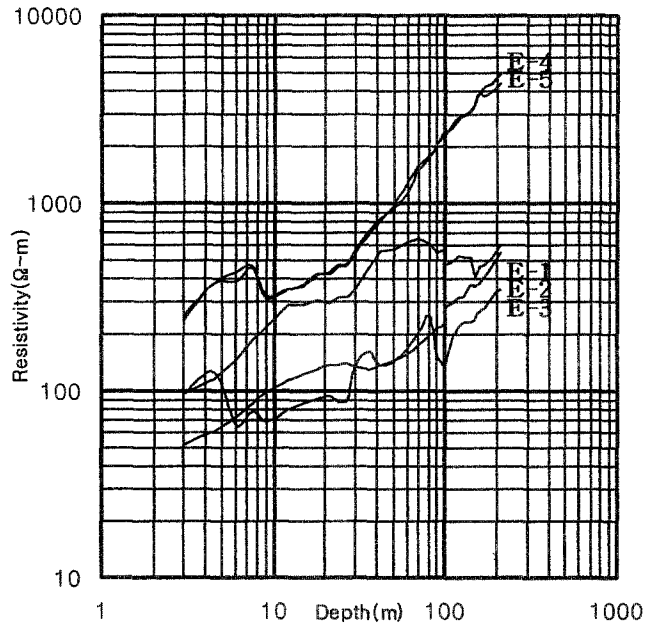
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
13	13	-	(3.9)		11.7	1.3	

부 표

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

1. 전기비저항 곡선도

명천지구



2. 시추주상도

조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 명천

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : m

위 치	경상북도 성주군 금수면 명천리				지번 : , 지목 : 답 , 소유자 :		
시추구경 및 심도	125 - 100 mm , 130.0 m				자갈층진량	m ³	
					점토(벤토나이트)	m ³	
우물구경 및 심도	P : mm, 지상: m, 지하: m	조사기간					
	St : mm m	공법		D.T.H			
투수계수	K = m/day				자연수위	3.30 m	
투수량계수	T = 1.309 m ² /day				안정수위	80.99 m	
양수량	200 m ³ /day				조사장비	AQ500 + XHP750형	
					원동기마력(hp)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> 200mm 125mm 100mm </div>					부기사항		
3.0	3.0		토사	Casing : 9m	○ Short Normal : 실선 ○ Long Normal : 점선		
6.0	3.0					사력	-기반암 : 화강암
9.0	3.0					풍화대	-배수색 : 담회색
113.0	104.0		연암	-입도 : 중립-조립			
17.0	17.0					과쇄대	-과쇄대 : · 35m 30m ³ /day · 104m 50m ³ /day · 120-130m 120m ³ /day
130.0							

3. 수질검사 성적서

경상북도보건환경연구원

우 702-702/ 대구광역시 북구 신격동 1449-1/ TEL. 053 943 0241/ FAX 053-602-5334, 행정5324
 연구부장 김필년 환경분석과장 제갈복상 담당자 박재윤

부 연 : 67400-012292

발 음 : 김영연

1 행정사항 (접수번호 : 200231 000738 민원)

출원근거	빈칸	접수일자	2002-08-27
시험항목	진행국	시료종류	총알용수
상 호	빈칸	구 분	지하수5
소 지	빈칸	대 표 자	빈칸

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

검 사 항 목	검 사 결 과	단 위	기 준
수소이온농도(pH)	7.6		6.0-8.5
화학적산소요구량(COD)	2.0	mg/l	8이하
카드뮴(Cd)	0.000	mg/l	0.01이하
비소(As)	0.000	mg/l	0.05이하
시안(CN)	0.00	mg/l	불검출
수은(Hg)	0.0000	mg/l	불검출
납(Pb)	0.00	mg/l	0.1이하
페놀(Phenol)	0.000	mg/l	0.005이하
6가크롬(Cr+6)	0.00	mg/l	0.05이하
트리클로로에틸렌(TCE)	0.000	mg/l	0.03이하
테트라클로로에틸렌(PCE)	0.000	mg/l	0.01이하
질산성질소(NO3-N)	0.0	mg/l	20이하
염소이온(Cl-)	9.4	mg/l	250이하
유기인(Org-p)	0.0000	mg/l	불검출
이 하 빈 칸			
판 정	기준적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선진 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

(위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)
 (대장균군수의 0 표시는 검사결과 "2미만"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

2002년 8월 1일

경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장



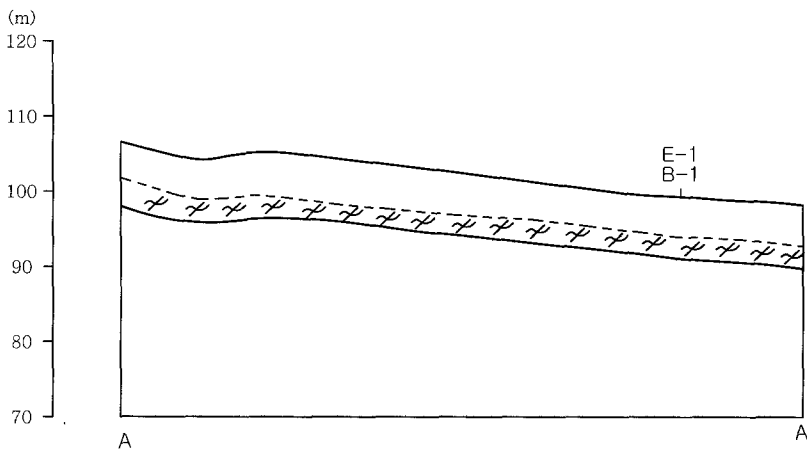
명천지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF MYEONGCHEON 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)
	흑운모편마상화강암 Biote Gneissose Granite(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m ³ /day
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey
	수위 관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공 번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness(m) 2. 양수량 Yields(m ³ /day)
	4 우물심도 Well depth(m) 3 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

예천군 행소리지구

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
행소리	예천	초명	백송	답작	암반	12	예천	풍천

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	12	12	4급	김영업	5.17	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	12	12	"	"	5.17	
시설관정조사	공	-	2	"	"		LANDSAT, ERDAS
선구조 추출	ha	12	12	"	"	5.17	
전 기 탐 사	점	8	10	계약	오세봉	5.17~ 5.18	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	-	4	"	"	5.23	AUGER
시 추 조 사	공	-	1	4급	김영업	5.23~ 5.27	AQ500 XHP750
양 수 시 험	"	-	1	"	"	5.28~ 5.29	40Kw
전 기 검 층	"	-	1	"	"	5.28	ABEM SAS300+200검층기
수 질 검 사	"	-	1	"	"	8.27	보건환경연구원
지하수영향조사	회	-	1	"	"		

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 155 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 100 ha	간접유역 : 150 ha	계 : 250 ha
지 형	지형침식 윤회상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 호명면소재지에서 서쪽으로 약 2km지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장(km)	경 사	비 고
무명산 ($\Delta 220.0m$)	백송리	남 - 북	2	중경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 남-북 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 중경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	남-북	2-3	1-2	사,사력	2	1/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 낙동강천으로 연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 편마암		풍화도 :	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 중조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구의 기반암으로는 시대미상 변성암류가 분포되어 있으며, 제4기 충적층이 부정합으로 덮여있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층
	부 정 합
시 대 미 상	변 성 암(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 6. E	3km	-	행소리-금산
L - 2	N 80. E	4.5 km	-	고슬-서당
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북동-남서 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 2.4 m	2.4 - 5.3 m	5.3 m	
평 균 비저항치	262.3 Ω-m	197.7 Ω-m	2,908.5 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 2.2	187	2.2 - 4.5	154	4.5 -	2,042	
E-2		0 - 2.3	290	2.3 - 4.8	268	4.8 -	3,334	
E-3		0 - 2.5	253	2.5 - 5.2	190	5.2 -	2,257	
E-4		0 - 2.4	149	2.4 - 5.5	94	5.5 -	2,079	
E-5		0 - 2.3	397	2.3 - 5.3	188	5.3 -	4,638	
E-6		0 - 2.3	347	2.3 - 5.6	226	5.6 -	3,099	
E-7		0 - 2.7	309	2.7 - 5.8	286	5.8 -	3,969	
E-8		0 - 2.6	197	2.6 - 5.1	170	5.1 -	2,291	
E-9		0 - 2.4	275	2.4 - 5.3	231	5.3 -	3,184	
E-10		0 - 2.4	219	2.4 - 5.5	170	5.5 -	2,192	B-1
계		0 - 24.1	2,623.0	24.1 - 52.6	1,977.0	52.60 -	29,085.0	
평균		0 - 2.4	262.3	2.4 - 5.3	197.7	5.3 -	2,908.5	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	예천	호명	백송	82	128.27.20(151.15)	36.35.33(343.95)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 185m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	중조립	석영,장석	90 m 120-130m 160-185m	파쇄대	150m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 양호하여 대수층 발달함.					

(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	35		185
계	2			2		2		144	35		185
평균	2			2		2		144	35		185

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 케이싱설치구간 이후부터 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	120-140	대체로 일치함
특기사항	과쇄대구간의 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(m)	동 경 (TM)	북 위 (TM)	비 고
A - 1	0.5	(151.28)	(343.90)	
A - 2	0.4	(151.38)	(343.90)	
A - 3	0.4	(151.28)	(343.80)	
A - 4	0.4	(151.38)	(343.80)	
평균	0.4			

IV. 지하수영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기이용량 (m ³ /day)	금회개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
12	1,247.7	1,452.8	1,162.2	250	(150)	912.2

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수, 비료, 농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m ³ /d)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m ³ /day)	저류계수(S)
185	150		134.03	1,097	0.0259

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
150	2,880	16.2	-	-	16.2	1,095	86	82

마. 지하수개발 및 이용방안

향후 지하수를 개발하여 이용코자할 때에는 상기자료를 토대로 개발계획을 수립하며, 조사지구내에 추가로 지하수를 개발코자 할 때에는 위에서 언급한 영향권 및 포획구간을 고려하여 개발이 이루어져야 할 것이다.

V. 개 발 전 망

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

가. 개발계획

사업명	행소리지구 지하수개발계획	위 치	예천군 호명면 백송리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적 : 12 ha			개발가능면적 : 12 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 185	개소 5	m ³ /day 150	m ³ /day 750	단위용수량 63.3m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	형	m		개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압 상			
암반관정	수중모 터펌프	150m	50m/m	m	m	m ³ /day 150	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	200m					

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정	GW - 1	1	m ³ /day 150	ha	ha 2.4	
		GW - 2	1	100		1.6	
	소 계		2	m ³ /day 250	ha	ha 4.0	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(150)		(2.4)	
	소 계		(1)	(150)		(2.4)	
계			(3)	(400)		(6.4)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

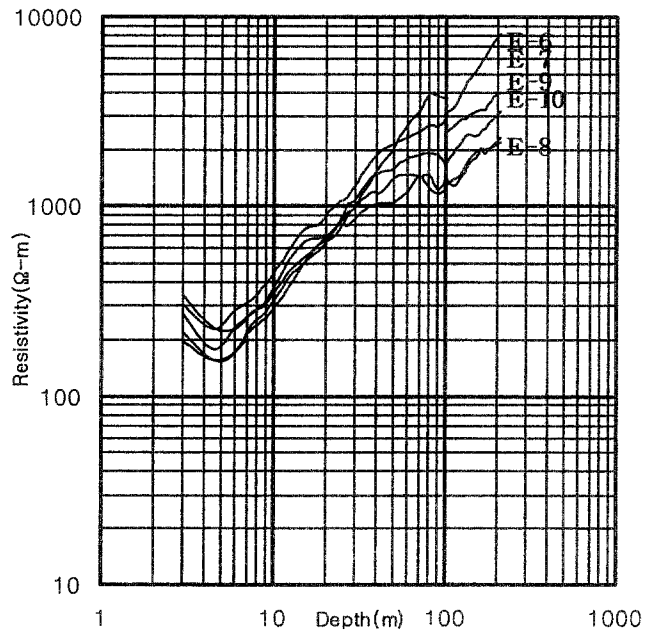
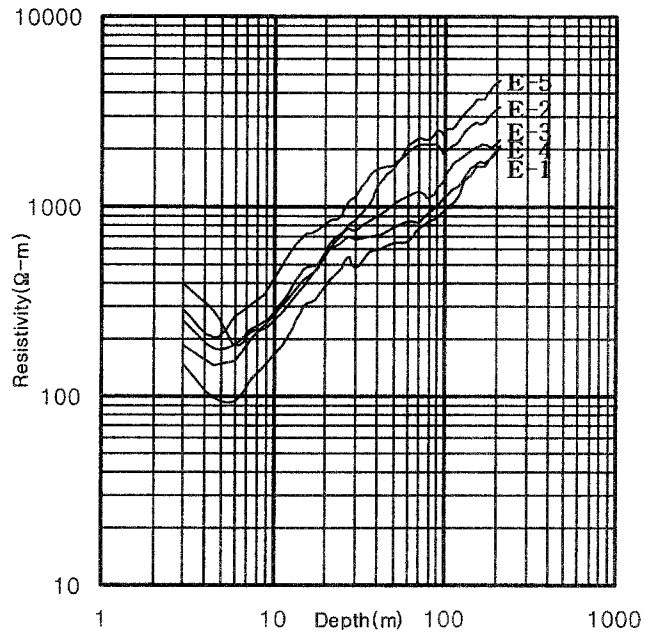
조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
12.0	12.0	-	(2.4)		12		

부 표

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

1. 전기비저항 곡선도

행 소 리 지 구



2. 시추주상도

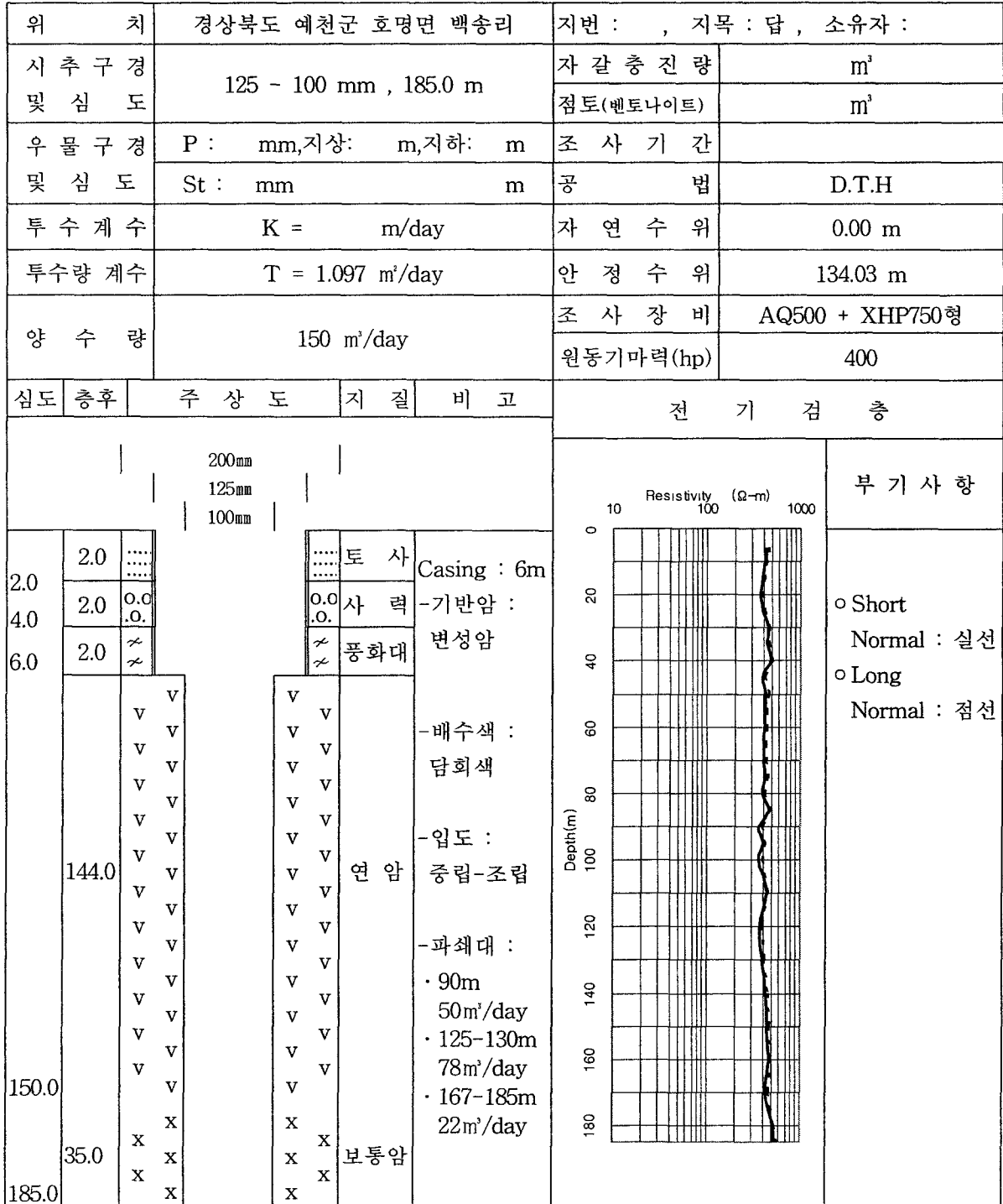
조사자 : 지질직 김영업

지구명 : 행소리

운전자 이대희

공번 : B-1

지반고 : m



3. 수질검사 성적서

경상북도보건환경연구원

우 702-702/ 대구광역시 북구 산격동 1449-1/ TEL 053-943-0241/ FAX 053-602-5334, 행정5324
 연구부장 김필년 . 환경분석과장 제갈봉상 담당자 박재윤

보 연 : 67400-012288

받 음 : 김영업

1. 청정시항 (적수번호 : 200231 000734 민원)

출원근거	빈칸	접수일자	2002-08-27
시험항목	전항목	시료종류	농업용수
상 호	빈칸	구 분	지하수1
소재지	빈칸	대표자	빈칸

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

검사항목	검사결과	단위	기준
수소이온농도(pH)	7.6		6.0-8.5
화학적산소요구량(COD)	1.7	mg/l	8이하
카드뮴(Cd)	0.000	mg/l	0.01이하
비소(As)	0.000	mg/l	0.05이하
시인(CN)	0.00	mg/l	불검출
수은(Hg)	0.0000	mg/l	불검출
납(Pb)	0.00	mg/l	0.1이하
페놀(Phenol)	0.000	mg/l	0.005이하
6가크롬(Cr+6)	0.00	mg/l	0.05이하
트리클로로에틸렌(TCE)	0.000	mg/l	0.03이하
테트라클로로에틸렌(PCE)	0.000	mg/l	0.01이하
질산성질소(NO3-N)	0.4	mg/l	20이하
염소이온(Cl-)	7.0	mg/l	250이하
유기연(Org-p)	0.0000	mg/l	불검출
이하 빈칸			
판 정	기준적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선선및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

(위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)
 (대장균군수의 0 표시는 검사결과 "2미만"을 뜻함)

위와 같이 검사 결과를 (보고, 통지) 합니다.

2002 년 08 월 11 일

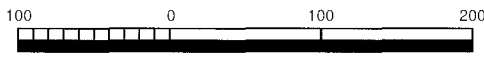
경 상 북 도 보 건 환 경 연 구 원 장



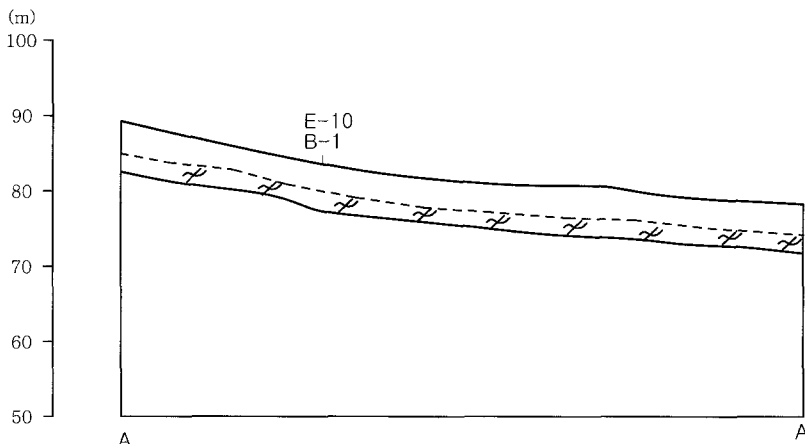
행소리지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF HAENGSORI 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(Age-Unknown)
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m ³ /day
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공 번 (Well number)	1 충적층후 Alluvium thickness(m) 2 양수량 Yields(m ³ /day)
	4. 우물심도 Well depth(m) 3 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

여 백

봉화군 따바지지구

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
따바지	봉화	봉성	금봉	답작	암반	14	춘양	문수산

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	14	14	4급	김영업	3.25	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	14	14	"	"	3.25	
시설관정조사	공	-	1	"	"	4.25	
선구조 추출	ha	14	14	"	"	3.25	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	9	10	계약	오세봉	3.25~3.26	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	4	4	"	"	4.26	AUGER
시 추 조 사	공	1	1	4급	김영업	4.26~ 4.30	AQ500 XHP750
폐 공 처 리	"	-	1	"	"	5.1 ~ 5.2	
전 기 검 측	-	-	-	-	-		
수 질 검 사	-	-	-	-	-		
지하수영향조사	-	-	-	-	-		

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 380 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 70 ha	간접유역 : ha	계 : 70 ha
지 형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 봉성면소재지에서 북서쪽으로 약 8km 지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장(km)	경 사	비 고
무명산 (△820m)	금봉리	북서-남동	8	급경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 북서-남동 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 급경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	곡류천	북동-남서	2-3	1-2	사,사력	4	1/1,000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 내성천으로 유입·연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석, 운모		입 도 : 중세립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구에서 분포하는 화강암은 풍화암 상태로 노두에서 관찰되어 지나 국부적으로는 풍화가 전혀 진행되지 않은 신선한 암으로 관찰되기도 한다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	층 적 층
	부 정 합
시 대 미 상	화 성 암 (화강암)

III. 지 하 지 질 조 사

가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
특기 사항	본 지구 일대는 선구조가 발달되어 있지 않다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 3.0 m	3.0 - 6.0 m	6.0 m	
평 균 비저항치	605.1 Ω-m	763.6 Ω-m	2,461.4 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E-1	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	B-1
E-2	0 - 3.1	502	3.1 - 6.0	676	6.0 -	1,920		
E-3	0 - 2.9	849	2.9 - 6.1	683	6.1 -	2,652		
E-4	0 - 3.0	460	3.0 - 6.1	816	6.1 -	2,326		
E-5	0 - 3.0	734	3.0 - 6.3	828	6.3 -	3,266		
E-6	0 - 2.7	680	2.7 - 6.2	989	6.2 -	2,825		
E-7	0 - 3.3	542	3.3 - 5.9	590	5.9 -	2,325		
E-8	0 - 3.1	568	3.1 - 5.8	902	5.8 -	2,512		
E-9	0 - 3.1	581	3.1 - 5.7	715	5.7 -	2,824		
E-10	0 - 2.9	480	2.9 - 5.7	642	5.7 -	1,812		
계	0 - 2.8	655	2.8 - 6.0	795	6.0 -	2,152		
	0 - 29.9	6,051.0	29.9 - 59.8	7,636.0	59.80 -	24,614.0		
평균	0 - 3.0	605.1	3.0 - 6.0	763.6	6.0 -	2,461.4		

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	봉화	봉성	금봉	192	128°46'28''(181.20)	36°56'30''(382.90)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 $\Phi 5$ " 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" Hammer Bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 195m까지 굴진하고 AIR SURGING을 실시하였음.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	담회색	중세립	석영,장석	45, 115m	파쇄대	50m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 미약하여 대수층 발달 미흡					

(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		2		106	83		195
계	1			3		2		106	83		195
평균	1			3		2		106	83		195

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 ³ /day	m/day	m ² /day
B-1	195	150-100		6	5.50		50		
계	195	150-100		6	5.50		50		

나. 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)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개 1	m ³ /day 150	ha	ha 2.4	생활용수
	소 계		개 1	m ³ /day 150	ha	ha 2.4	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(50)		(0.8)	
	소 계		(1)	(50)		(0.8)	
계			(2)	(200)		(3.2)	

나. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

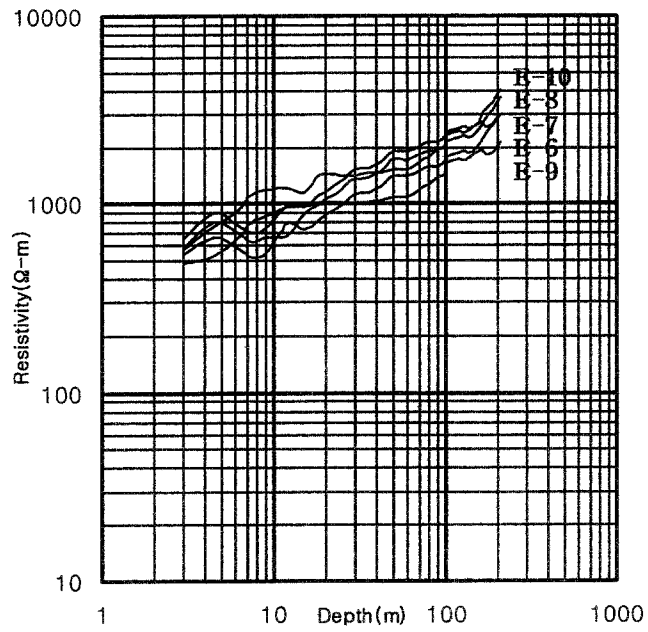
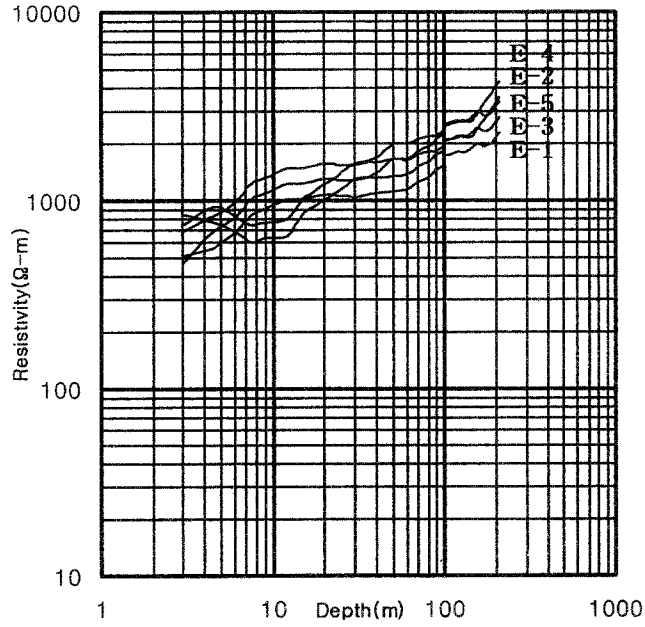
조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
14	14	2.4	(0.8)		-	14	

부 표

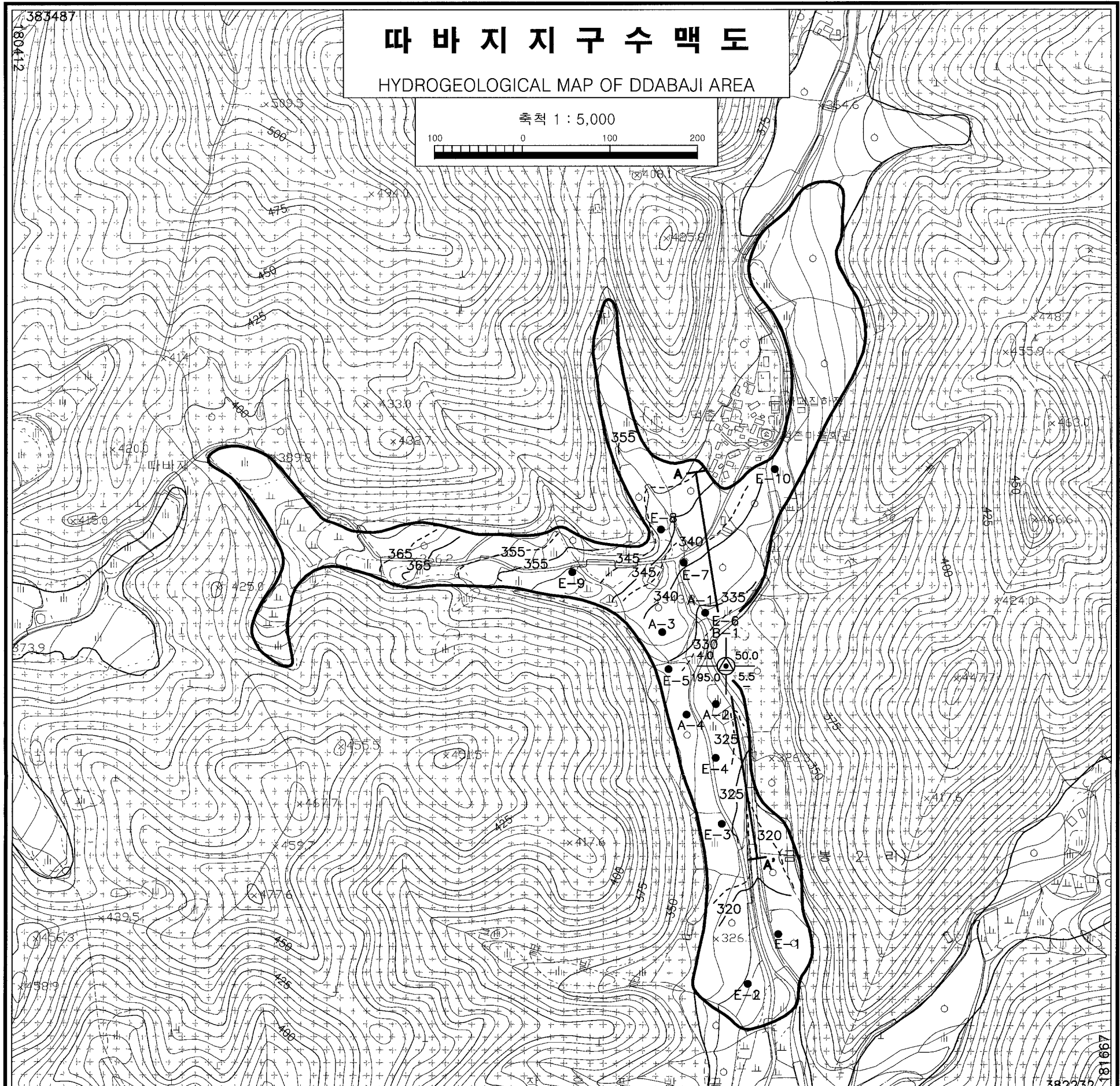
1. 전기비저항곡선도
2. 시추주상도
3. 수맥도(1:5,000)

1. 전기비저항 곡선도

따바지지구

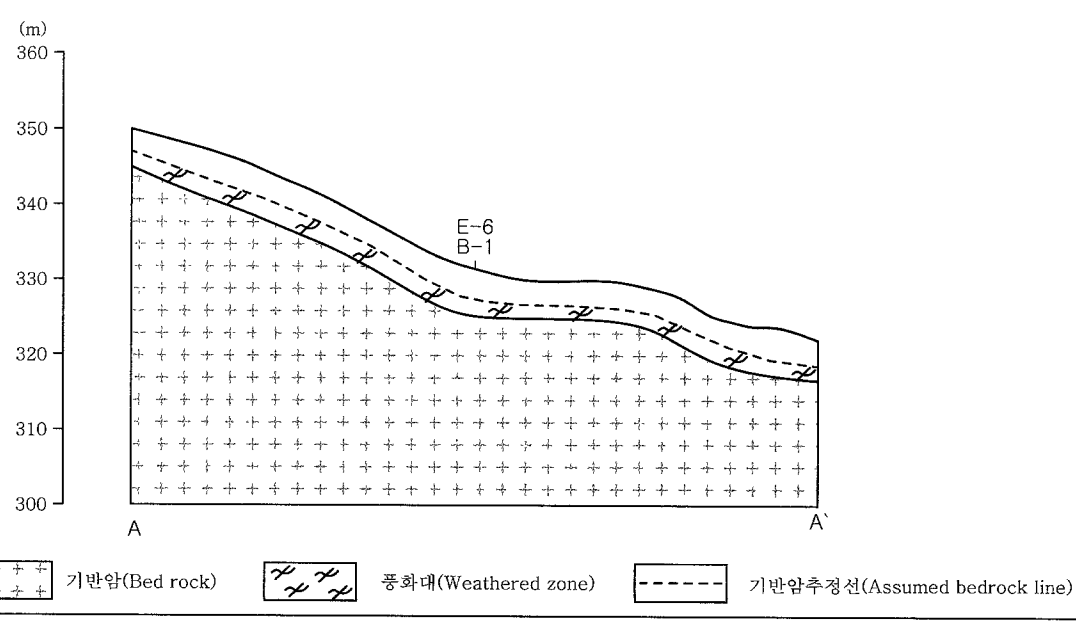


여 백



지 질 단 면 도

GEOLOGIC CROSS SECTION



범 례 (LEGEND)					
[Symbol]	충적층 Alluvium(Quaternary)				
[Symbol]	화강암 Granite(Age-Unknown)				
[Symbol]	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day				
[Symbol]	조사구역선 Boundary of Investigation area				
[Symbol]	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)				
[Symbol]	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)				
E-1 ⊗	이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone				
E-1 ●	전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey				
A-1 ●	수위 관측공 Auger hole for water level observation				
[Symbol]	선구조 Lineament				
공 번 (Well number)	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">1. 충적층후 Alluvium thickness(m)</td> <td style="width: 50%; border: none;">2. 양수량 Yields(m³/day)</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">4. 우물심도 Well depth(m)</td> <td style="border: none;">3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness(m)	2. 양수량 Yields(m ³ /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 ³ /day)				
4. 우물심도 Well depth(m)	3. 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)				

여 백

봉화군 살팽이골지구

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
살팽이골	봉화	봉성	창평	답작	암반	13	춘양	문수산

다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지 구 답 사	ha	13	13	4급	김영업	5. 2	CLINOMETER, HAMMER
지표지질조사	"	13	13	"	"	5. 2	
시설관정조사	공	-	1	"	"		
선구조 추출	ha	13	13	"	"	5. 2	LANDSAT, ERDAS
전 기 탐 사	점	8	10	계약	오세봉	3.25~ 3.26	ABEM SAS300
수위관측공조사	"	4	4	"	"	5. 2	AUGER
시 추 조 사	공	1	1	4급	김영업	5. 2~ 5. 7	AQ500 XHP750
양 수 시 험	"	1	1	"	"	5. 8~ 5. 9	40Kw
전 기 검 층	"	1	1	"	"	5. 8	ABEM SAS300+200검층기
수 질 검 사	"	1	1	"	"	6. 8	보건환경연구원
지하수영향조사	회	1	1	"	"		

II. 지 표 지 질 조 사

가. 지 형

(1) 개 관

표 고	해발평균 : 309 m	임상상태 : 보 통	
유역면적	직접유역 : 200 ha	간접유역 : 20 ha	계 : 220 ha
지 형	지형침식 윤희상 장년기		
특기사항	본 조사지구는 성산면소재지에서 북서쪽으로 약 3.5km지점에 위치하고 곡간평야 지대로 대부분 답작을 하고 있다.		

(2) 산계, 수계 및 하상상태

○ 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명산 (△368.7m)	창평리	북동 - 남서	km	중경사	
특기사항	본 조사지구 주위의 산계는 북동-남서 방향으로 발달되어 있으며, 대체로 중경사를 이루고 있다.				

○ 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 (m)		하상상태	하천연장(km)	하상구배
			하 폭	유하폭			
내성천	곡류천	동-서	5-10	2-3	사,사력		1/1000
특기사항	본 지구를 관통하여 흐르는 세천은 조사지구를 지나 내성천으로 연장된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 화강암		풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석		입 도 : 중조립	입 상 :
관입 여부	관입암 :	관입폭 :	관입상 :
특기 사항	본 조사지구의 기반암으로는 시대미상의 화성암류가 분포되어 있으며, 제4기 충적층이 부정합으로 덮여있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

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

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 (암석)
제 4 기	충 적 층
	부 정 합
시 대 미 상	화 성 암(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. W	5 km	-	활개미-송생이
L - 2	N 20. E	4 km	-	버드실-집미교
특기 사항	본 지구 일대는 선구조의 방향이 북동-남서 방향으로 발달되어 있다.			

나. 전기탐사

(1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS300	전극배열 : Schlumberger식	탐사심도 : 210 m		
측선 및측점 설 정 관 계	지표지질, 선구조 추출결과 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 - 8.0 m	8.0 - 17.3m	17.3 m	
평균비저항치	308.8 Ω-m	239.9 Ω-m	998.9 Ω-m	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
	m	m	Ω-m	m	Ω-m	m	Ω-m	
E-1		0 - 8.3	486	8.3 - 19.0	433	19.0 -	1273	B-1
E-2		0 - 7.9	346	7.9 - 17.5	145	17.5 -	349	
E-3		0 - 7.8	170	7.8 - 16.0	125	16.0 -	1523	
E-4		0 - 8.1	522	8.1 - 17.2	505	17.2 -	1346	
E-5		0 - 8.0	261	8 - 18.4	126	18.4 -	354	
E-6		0 - 7.9	132	7.9 - 16.1	119	16.1 -	1281	
E-7		0 - 8.3	293	8.3 - 17.0	141	17.0 -	398	
E-8		0 - 8.2	175	8.2 - 17.9	157	17.9 -	1690	
E-9		0 - 7.9	501	7.9 - 17.3	481	17.3 -	1346	
E-10		0 - 7.8	202	7.8 - 17.0	167	17.0 -	429	
계		0 - 80.2	3,088.0	80.2 - 173.4	2,399.0	173.4 -	9,989.0	
평균		0 - 8.0	308.8	8.0 - 17.3	239.9	17.3 -	998.9	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B - 1	봉화	봉성	창평	291-3	128.48.20(182.30)	36.54.75(378.70)

(2) 조사방법

착정기 : AQ500		공압기 : XHP750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit로 풍화대 심도까지 찬공한후 5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4.6" 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	중조립	석영,장석	30-50m 130-140m	파쇄대	170m ³ /day
특기사항	본 지구는 파쇄대 발달이 양호하여 대수층 발달함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	6			6		6		92	40		150
계	6			6		6		92	40		150
평균	6			6		6		92	40		150

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 케이싱설치구간 이후부터 5.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B - 1	30 - 60	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(m)	동 경 (TM)	북 위 (TM)	비 고
A - 1	6.4	(182.45)	(378.65)	
A - 2	6.3	(182.55)	(378.65)	
A - 3	6.3	(182.65)	(378.65)	
A - 4	6.3	(182.75)	(378.60)	
평 균	6.3			

IV. 지하수영향조사

가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m ³ /day)	이용가능량 (m ³ /day)	기이용량 (m ³ /day)	금회개발량 (m ³ /day)	향후개발가능량 (m ³ /day)
13	1,172.8	1,201.7	961.4	80	(170)	881.4

나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
농가생활하수, 비료, 농약	농업용수 수질기준에 적합

다. 적정채수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m ³ /d)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m ³ /day)	저류계수(S)
150	170	6.35	98.12	1,153	2.11E-02

라. 영향범위 및 오염원에 의한 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량	양수시간	영향권예측				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
170	2,880	37.20	-	-	37.20	1,095	205	190

마. 지하수개발 및 이용방안

향후 지하수를 개발하여 이용코자할 때에는 상기자료를 토대로 개발계획을 수립하며, 조사지구내에 추가로 지하수를 개발코자 할 때에는 위에서 언급한 영향권 및 포획구간을 고려하여 개발이 이루어져야 할 것이다.

V. 개 발 전 망

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

가. 개발계획

사업명	살팽이골지구 지하수개발계획	위 치	봉화군 봉성면 창평리					
목 적	농어촌종합용수개발							
개발가능 면 적	조사면적 : 13 ha			개발가능면적 : 10.8 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 150	개소 4	m ³ /day 170	m ³ /day 680	단위용수량 63.3m ³ /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장								
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡 입	압 상			
암반관정	수중모 터펌프	130m	50m/m	m	m	m ³ /day 170	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선			비고	
	규 격		인입	규 격		개소당		총인입 거 리
	상	전압	거리	상	전압	인입거리		
암반관정	3	380V	400m					

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽리면적		비고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정	GW - 1	1 개	m ³ /day 80	ha	ha 1.3	
	소계		1 개	m ³ /day 80	ha	ha 1.3	
당해연도 조사공	조사공	B - 1	(1)	(170)		(2.7)	
	소계		(1)	(170)		(2.7)	
계			(2)	(250)		(4.0)	

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

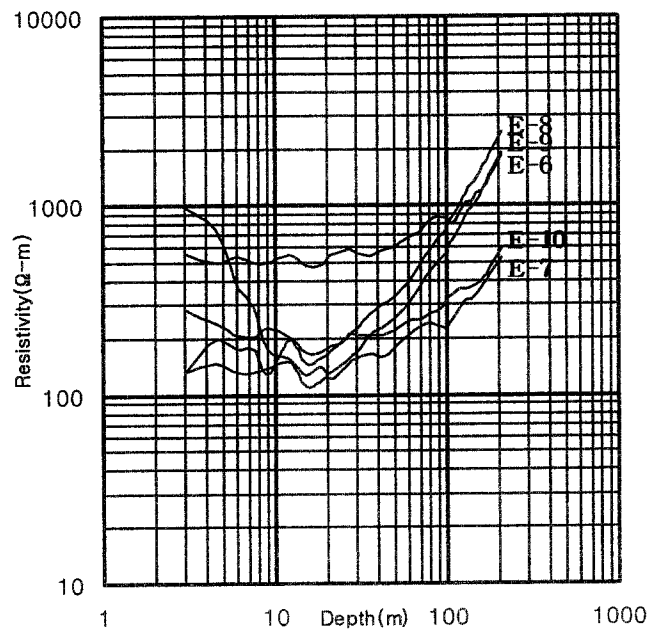
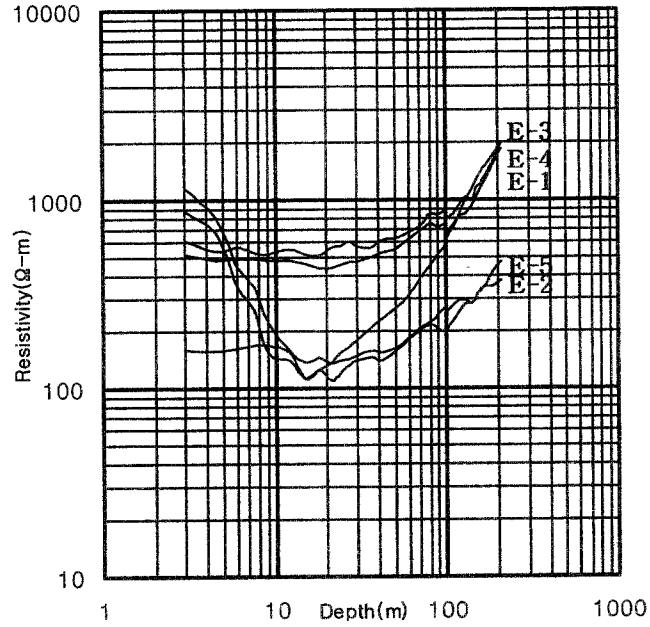
조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
13.0	13.0	-	(2.7)		10.8	2.2	

부 표

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

1. 전기비저항 곡선도

살갱이골지구



3. 수질검사 성적서

경상북도보건환경연구원

우 702-702/ 대구광역시 북구 산격동 1449-1/ TEL 053-943-0241/ FAX 053-602-5334, 행정5324
 연구부장 김필년 환경분석과장 채길봉환 담당자 박재원

보 연 : 67400-008331

받 음 : 김영연

1. 행정사항 (접수번호 : 200231 000485 민원)

출원근거	빈칸	접수일자	2002-06-08
시험항목	전항목	시료종류	농업용수
상 호	빈칸	구 분	9
소 재 지	빈칸	대 표 자	빈칸

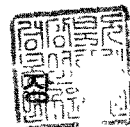
2. 검사결과 : 본원에 제출한 시료에 대하여 시험한 결과는 다음과 같음

검사항목	검사결과	단 위	기 준
수소이온농도(pH)	8.3		6.0-8.5
화학적산소요구량(COD)	2.2	mg/l	80이하
카드뮴(Cd)	0.000	mg/l	0.01이하
비소(As)	0.000	mg/l	0.05이하
시안(CN)	0.00	mg/l	불검출
수은(Hg)	0.0000	mg/l	불검출
납(Pb)	0.00	mg/l	0.1이하
페놀(Phenol)	0.000	mg/l	0.005이하
6가크롬(Cr+6)	0.00	mg/l	0.05이하
트리클로로에틸렌(TCE)	0.000	mg/l	0.03이하
테트라클로로에틸렌(PCE)	0.000	mg/l	0.01이하
질산성질소(NO3-N)	3.0	mg/l	200이하
염소이온(Cl-)	4.9	mg/l	250이하
유기인(Org-p)	0.0000	mg/l	불검출
이 하 빈 칸			
판 정	기준적		
비 고	본 성적은 허가, 납품, 선전 및 기타 상업용으로 사용할 수 없습니다.		

(위 성적 내용중 0.00 또는 0.000 및 0.0000 표시는 검사결과 "검출되지 않음"을 뜻함)
 (대장균군수의 0 표시는 검사결과 "2미만"을 뜻함)

2002. 6. 11
 위와 같이 검사 결과를 (모고, 중지) 합니다.

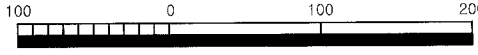
2002 년 6 월 11 일
 경상북도보건환경연구원



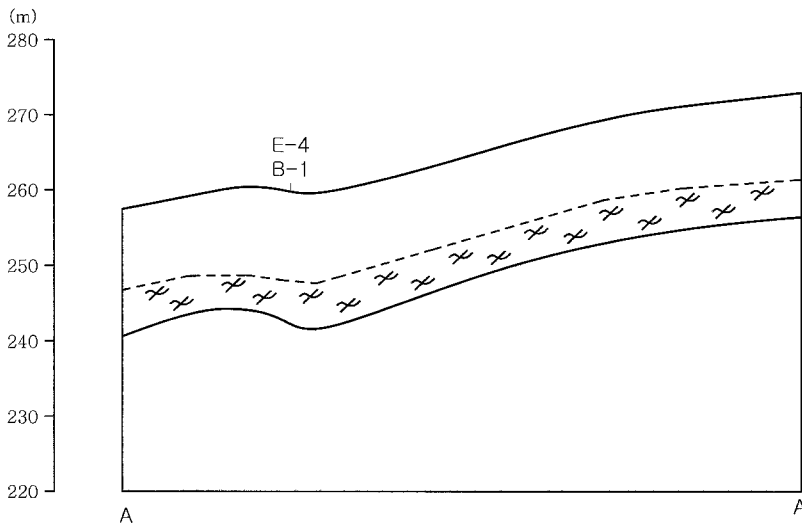
살괭이골지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF SALGWAENGIGOL 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)
	화강암 Granite(Age-Unknown)
	구경 200m/m 우물로 150~350m ³ /일 채수 가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m ³ /day
	구경 200m/m 우물로 150m ³ /일 이하 채수 가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m ³ /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수위 등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대 발달 전기탐사 측정점 Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone
	E-1 • 전기탐사 측정점 Spots of electric resistivity survey
	A-1 • 수위 관측공 Auger hole for water level observation
	선구조 Lineament
공 번 (Well number)	1 충적층후 Alluvium thickness(m) 2 양수량 Yields(m ³ /day)
	4 우물심도 Well depth(m) 3 자연수위 Depth to natural water level(m) 안정수위 Depth to pumping water level(m)

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 기설 지하수 시설물 유지관리 체제 확립에 필요한 제 자료를 제시함으로써 농어촌 지역에 필요한 생활환경 용수, 농업용수 및 산업용수 개발에 기여코자 함.

나. 조사내역

지구명	위 치			조사자	조사기간 ('2002)	조 사 실 적		
	시군	읍면	동리			지표지질 (ha)	선 구조 (ha)	전기탐사 (점)
소장골	안동	남후	무릉	김영업	3.13-3.14	14	14	10
질 골	영주	평은	용현	"	4.17-4.18	14	14	10
무라이	문경	동로	수평	"	4.26-4.27	15	15	10
수 안	의성	옥산	감계	"	3.15-3.16	15	15	10
매정2	영덕	영덕	매정2	"	4.29-4.30	14	14	10
용 동	고령	쌍림	용리	"	6.5-6.6	10	10	10
반성1	고령	덕곡	반성	"	6.7-6.8	11	11	10
하 거	고령	쌍림	하거	"	6.12-6.14	12	12	10
부 인	성주	월항	인촌2	"	6.21-6.22	10	10	10
망 정	칠곡	석적	망정	"	7.3-7.4	10	10	10
편 달	예천	보문	신월	"	5.15-5.16	15	15	10
한개미골	봉화	봉성	우곡	"	3.29-3.30	13	13	10
정 명	울진	기성	정명	"	5.8-5.9	11	11	8
고 티	울진	온정	덕인	"	5.10-5.11	15	15	10
망 양	울진	기성	망양	"	5.13-5.14	14	14	10

II. 지 표 지 질 조 사

지구명	조사 면적 (ha)	유역 면적 (ha)	지형 식 운 회	수 계 상 태				분 포 지 질		
				하천명	방 향	하 폭 (m)	수계상	구성암	입도	풍화
소장골	14	170	장년기	미 천	북서-남동	30-50	수지상	변성암	중립	보통
질 골	14	150	"	무명천	"	2-5	"	화성암	"	"
무라이	15	260	"	"	남-북	2-3	"	"	중조립	"
수 안	15	280	"	미 천	"	5-10	"	퇴적암	"	"
매정2	14	240	"	무명천	북서-남동	2-3	"	화성암	중세립	"
용 동	10	250	"	"	"	5-10	"	"	중조립	"
반성1	11	200	"	"	북동-남서	1-2	"	"	"	"
하 거	12	210	"	가야천	북서-남동	30-80	"	"	"	"
부 인	10	130	"	무명천	북동-남서	1-2	"	변성암	"	"
망 정	10	145	"	석지천	"	2-5	"	화성암	"	"
편 달	15	190	"	무명천	"	5-10	"	"	"	"
한개미골	13	13	"	"	북서-남동	2-3	"	"	"	"
정 명	11	125	"	"	동-서	2-3	"	변성암	"	"
고 티	15	220	"	"	북서-남동	2-3	"	화성암	"	"
망 양	14	170	"	"	북서-남동	2-3	"	변성암	"	"

III. 지하지질조사

가. 선구조추출

위성영상추출 Software : ERDAS					
지구명	선구조	주향	연장(km)	지질구조	주분포지역
소장골	L-1	N20E	7.5	-	목느무-두우리
	L-2	N45E	3.5	-	목느무-무주무
	L-3	N45E	2.0	-	목느무-무주무
질골	L-1	N30E	4.0	-	수청-흑석
	L-2	N10E	3.5	-	선계-돌다리골
	L-3	N15E	7.5	-	섬잠-울곡지
무라이	L-1	N30E	5.0	-	초간-아랫무랑
	L-2	N40E	3.5	-	소야-윗무랑
	L-3	N20W	5.0	-	돌모리-윗무랑
수안	L-1	N45E	3.5	-	골마-구성
	L-2	N45W	4.0	-	장고물-윗반박못
	L-3	N20E	3.0	-	상감-구성
매정2	L-1	N30E	2.5	-	텃골-예진
	L-2	N35E	3.5	-	자부터고개-예진
	L-3	N30E	4.0	-	자부터고개-벧물
용동	L-1	N45W	4.0	-	상룡동-월막
	L-2	N45W	3.5	-	반룡지-칠동
	L-3	N40E	3.0	-	들마을-지산
반성1	L-1	N45W	3.5	-	인곡-지사동
	L-2	-	-	-	-
	L-3	-	-	-	-
하거	L-1	N70E	4.5	-	송정-서갯골
	L-2	N70E	4.5	-	학골-서재골
	L-3	N65E	2.5	-	부례-명덕골
부인	L-1	N50W	7.5	-	각산-운봉
	L-2	-	-	-	-
	L-3	-	-	-	-
망정	L-1	N30E	5.0	-	절골-안절
	L-2	N60W	4.0	-	절골-버듬재
	L-3	N50W	2.0	-	절골-숯데미산

위성영상추출 Software : ERDAS					
지구명	선구조	주 향	연 장(km)	지질구조	주 분 포 지 역
편 달	L-1	N20W	4.0	-	느티기-재달
	L-2	N20W	4.0	-	느티기-재달
	L-3	N20E	3.5	-	광대원-갈머리재
한개미골	L-1	N5E	3.5	-	군다리골-오그래미
	L-2	N5W	4.5	-	봉성역-세거리
	L-3	N45E	8.0	-	배골-붓든
정 명	L-1	-	-	-	-
	L-2	-	-	-	-
	L-3	-	-	-	-
고 티	L-1	N30W	2.0	-	원덕인-노은
	L-2	-	-	-	-
	L-3	-	-	-	-
망 양	L-1	-	-	-	-
	L-2	-	-	-	-
	L-3	-	-	-	-

나. 전기탐사

조사장비 : ABEM SAS300 전탐기		전극배열 : Schlumberger 식				탐사심도 : 210m		
분석방법 : Ω -m								
지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	
E-1		0 - 3.0	275	3.0 - 6.0	233	6.0 -	741	
E-2		0 - 2.9	54	2.9 - 6.1	44	6.0 -	446	
E-3		0 - 2.8	184	2.8 - 6.2	292	6.0 -	851	
E-4		0 - 2.9	51	2.9 - 5.8	87	6.0 -	958	
E-5		0 - 2.8	65	2.8 - 5.4	118	6.0 -	992	
E-6		0 - 2.8	127	2.8 - 5.7	120	6.0 -	212	
E-7		0 - 2.7	87	2.7 - 6.0	102	6.0 -	333	
E-8		0 - 3.3	98	3.3 - 6.2	131	6.0 -	1,148	
E-9		0 - 3.2	73	3.2 - 6.1	102	6.0 -	1,201	
E-10		0 - 3.1	93	3.1 - 6.1	169	6.0 -	851	
합 계		0 - 29.5	1,107.0	29.5 - 59.6	1,398.0	59.6 -	7,733.0	
평 균		0 - 3.0	110.7	3.0 - 6.0	139.8	6.0 -	773.3	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	
E-1		0 - 4.5	221	4.5 - 9.0	318	9.0 -	1,315	
E-2		0 - 4.4	19	4.4 - 9.1	29	9.1 -	202	
E-3		0 - 4.3	313	4.3 - 9.2	490	9.2 -	2,102	
E-4		0 - 4.1	182	4.1 - 8.9	342	8.9 -	1,021	
E-5		0 - 4.2	193	4.2 - 8.8	278	8.8 -	1,018	
E-6		0 - 4.2	38	4.2 - 8.9	23	8.9 -	92	
E-7		0 - 4.5	274	4.5 - 9.2	428	9.2 -	2,102	
E-8		0 - 4.6	172	4.6 - 9.1	299	9.1 -	892	
E-9		0 - 4.7	169	4.7 - 9.1	243	9.1 -	889	
E-10		0 - 4.6	18	4.6 - 8.9	25	8.9 -	79	
합 계		0 - 44.1	1,599.0	44.1 - 90.2	2,475.0	90.2 -	9,712.0	
평 균		0 - 4.4	159.9	4.4 - 9.0	247.5	9.0 -	971.2	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	
E-1		0 - 6.0	242	6 - 12.0	295	12.0 -	3,500	
E-2		0 - 5.9	206	5.9 - 12.1	178	12.1 -	256	
E-3		0 - 5.7	845	5.7 - 12.2	1,444	12.2 -	1,814	
E-4		0 - 6.3	252	6.3 - 12.0	543	12.0 -	989	
E-5		0 - 6.3	354	6.3 - 11.9	471	11.9 -	989	
무라이 E-6		0 - 6.1	539	6.1 - 11.9	424	11.9 -	3,210	
E-7		0 - 5.9	208	5.9 - 11.7	448	11.7 -	815	
E-8		0 - 5.7	292	5.7 - 11.6	389	11.6 -	815	
E-9		0 - 5.9	443	5.9 - 11.5	356	11.5 -	2,521	
E-10		0 - 6.2	171	6.2 - 11.8	369	11.8 -	823	
합 계		0 - 60.0	3,552.0	60.0 - 118.7	4,917.0	118.7 -	15,732.0	
평 균		0 - 6.0	355.2	6.0 - 11.9	491.7	11.9 -	1,573.2	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	
E-1		0 - 3.0	238	3.0 - 5.8	224	5.8 -	841	
E-2		0 - 2.9	106	2.9 - 5.9	131	5.9 -	556	
E-3		0 - 2.7	418	2.7 - 5.7	414	5.7 -	584	
E-4		0 - 3.2	155	3.2 - 6.3	252	6.3 -	945	
E-5		0 - 3.1	102	3.1 - 6.3	160	6.3 -	680	
수 안 E-6		0 - 3.3	201	3.3 - 6.1	252	6.1 -	946	
E-7		0 - 2.9	120	2.9 - 5.9	207	5.9 -	776	
E-8		0 - 3.1	115	3.1 - 5.7	180	5.7 -	765	
E-9		0 - 2.7	179	2.7 - 5.9	277	5.9 -	390	
E-10		0 - 2.8	102	2.8 - 6.2	222	6.2 -	945	
합 계		0 - 29.7	1,736.0	29.7 - 59.8	2,319.0	59.8 -	7,428.0	
평 균		0 - 3.0	173.6	3.0 - 6.0	231.9	6.0 -	742.8	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	
E-1		0 - 3.1	31	3.1 - 5.9	49	5.9 -	360	
E-2		0 - 2.9	179	2.9 - 6.1	190	6.1 -	2,310	
E-3		0 - 2.9	221	2.9 - 6.2	203	6.2 -	739	
E-4		0 - 3.1	83	3.1 - 6.5	41	6.5 -	1,942	
E-5		0 - 3.1	146	3.1 - 6.4	141	6.4 -	2,143	
E-6		0 - 3.3	172	3.3 - 5.9	138	5.9 -	2,162	
E-7		0 - 2.7	86	2.7 - 5.7	69	5.7 -	2,852	
E-8		0 - 2.8	155	2.8 - 5.7	239	5.7 -	3,623	
E-9		0 - 2.9	107	2.9 - 5.8	116	5.8 -	2,012	
E-10		0 - 3.0	57	3.0 - 5.9	69	5.9 -	2,741	
합 계		0 - 29.8	1,237.0	29.8 - 60.1	1,255.0	60.1 -	18,576.3	
평 균		0 - 3.0	123.7	3.0 - 6.0	125.5	6.0 -	1,857.6	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	
E-1		0 - 3.1	553	3.1 - 6.2	462	6.2 -	495	
E-2		0 - 2.9	358	2.9 - 6.1	321	6.1 -	541	
E-3		0 - 2.9	171	2.9 - 6.2	162	6.2 -	455	
E-4		0 - 3.1	179	3.1 - 6.5	204	6.5 -	476	
E-5		0 - 3.1	233	3.1 - 6.4	390	6.4 -	419	
E-6		0 - 3.3	155	3.3 - 5.9	271	5.9 -	458	
E-7		0 - 2.7	99	2.7 - 5.7	136	5.7 -	384	
E-8		0 - 2.9	127	2.9 - 5.7	172	5.7 -	402	
E-9		0 - 2.8	267	2.8 - 5.8	330	5.8 -	352	
E-10		0 - 3.1	169	3.1 - 5.9	229	5.9 -	384	
합 계		0 - 29.9	2,311.0	29.9 - 60.4	2,677.0	60.4 -	4,366.0	
평 균		0 - 3.0	231.1	3.0 - 6.0	267.7	6.0 -	436.6	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	
E-1		0 - 3.2	179	3.2 - 6.1	292	6.1 -	1,233	
E-2		0 - 2.9	240	2.9 - 6.1	351	6.1 -	1,825	
E-3		0 - 2.9	195	2.9 - 6.2	349	6.2 -	945	
E-4		0 - 3.1	327	3.1 - 6.5	345	6.5 -	825	
E-5		0 - 3.1	195	3.1 - 6.4	186	6.4 -	963	
E-6		0 - 2.9	61	2.9 - 5.9	109	5.9 -	854	
E-7		0 - 2.7	55	2.7 - 5.7	84	5.7 -	596	
E-8		0 - 2.8	137	2.8 - 5.7	135	5.7 -	499	
E-9		0 - 2.9	80	2.9 - 5.8	104	5.8 -	797	
E-10		0 - 2.7	128	2.7 - 5.9	162	5.9 -	514	
합 계		0 - 29.2	1,597.0	29.2 - 60.3	2,117.0	60.3 -	9,051.0	
평 균		0 - 2.9	159.7	2.9 - 6.0	211.7	6.0 -	905.1	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	
E-1		0 - 2.9	265	2.9 - 6.1	544	6.1 -	856	
E-2		0 - 2.9	212	2.9 - 6.2	403	6.2 -	532	
E-3		0 - 2.9	289	2.9 - 6.1	221	6.1 -	452	
E-4		0 - 3.1	182	3.1 - 6.2	430	6.2 -	625	
E-5		0 - 3.1	142	3.1 - 5.8	318	5.8 -	420	
E-6		0 - 2.8	155	2.8 - 5.6	175	5.6 -	910	
E-7		0 - 2.7	183	2.7 - 5.8	284	5.8 -	534	
E-8		0 - 3.2	195	3.2 - 5.8	251	5.8 -	321	
E-9		0 - 3.1	184	3.1 - 6.1	138	6.1 -	718	
E-10		0 - 2.8	182	2.8 - 6.2	213	6.2 -	422	
합 계		0 - 29.5	1,989.0	29.5 - 59.9	2,977.0	59.9 -	5,790.0	
평 균		0 - 3.0	198.9	3.0 - 6.0	297.7	6.0 -	579.0	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	
E-1		0 - 3.1	54	3.1 - 6.1	83	6.1 -	363	
E-2		0 - 2.9	67	2.9 - 6.2	59	6.2 -	165	
E-3		0 - 2.9	44	2.9 - 6.1	45	6.1 -	186	
E-4		0 - 3.1	56	3.1 - 6.0	73	6.0 -	203	
E-5		0 - 3.1	44	3.1 - 5.7	56	5.7 -	214	
E-6		0 - 2.8	86	2.8 - 5.6	91	5.6 -	251	
E-7		0 - 2.7	57	2.7 - 5.8	59	5.8 -	299	
E-8		0 - 3.2	78	3.2 - 5.8	112	5.8 -	310	
E-9		0 - 3.1	68	3.1 - 6.2	85	6.2 -	370	
E-10		0 - 2.9	86	2.9 - 6.1	138	6.1 -	395	
합 계		0 - 29.8	640.0	29.8 - 59.6	801.0	59.6 -	2,756.0	
평 균		0 - 3.0	64.0	3.0 - 6.0	80.1	6.0 -	275.6	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	
E-1		0 - 3.1	128	3.1 - 6.0	308	6.0 -	283	
E-2		0 - 2.9	142	2.9 - 6.2	195	6.2 -	254	
E-3		0 - 2.9	117	2.9 - 6.1	95	6.1 -	532	
E-4		0 - 3.1	156	3.1 - 6.0	345	6.0 -	318	
E-5		0 - 3.1	172	3.1 - 5.7	179	5.7 -	260	
E-6		0 - 2.8	105	2.8 - 5.6	107	5.6 -	596	
E-7		0 - 2.7	189	2.7 - 5.8	280	5.8 -	256	
E-8		0 - 3.2	210	3.2 - 5.8	201	5.8 -	292	
E-9		0 - 3.1	173	3.1 - 6.2	120	6.2 -	670	
E-10		0 - 2.9	230	2.9 - 6.1	202	6.1 -	94	
합 계		0 - 29.8	1,622.0	29.8 - 59.5	2,032.0	59.5 -	3,555.0	
평 균		0 - 3.0	162.2	3.0 - 6.0	203.2	6.0 -	355.5	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	
E-1		0 - 3.0	41	3.0 - 6.0	98	6.0 -	3,821	
E-2		0 - 2.9	165	2.9 - 6.2	201	6.2 -	373	
E-3		0 - 2.9	318	2.9 - 6.1	260	6.1 -	522	
E-4		0 - 3.1	57	3.1 - 6.0	211	6.0 -	3,201	
E-5		0 - 3.1	26	3.1 - 5.7	39	5.7 -	362	
편 달 E-6		0 - 2.8	295	2.8 - 5.6	389	5.6 -	1,741	
E-7		0 - 2.7	144	2.7 - 5.8	287	5.8 -	2,012	
E-8		0 - 3.2	153	3.2 - 5.8	266	5.8 -	495	
E-9		0 - 3.1	153	3.1 - 6.2	344	6.2 -	685	
E-10		0 - 2.9	166	2.9 - 6.1	280	6.1 -	2,120	
합 계		0 - 29.7	1,518.0	29.7 - 59.5	2,375.0	59.5 -	15,332.0	
평 균		0 - 3.0	151.8	3.0 - 6.0	237.5	6.0 -	1,533.2	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	
E-1		0 - 3.0	177	3.0 - 6.0	129	6.0 -	607	
E-2		0 - 2.9	502	2.9 - 6.2	536	6.2 -	901	
E-3		0 - 2.9	82	2.9 - 6.1	106	6.1 -	435	
한 E-4		0 - 3.1	378	3.1 - 5.7	456	5.7 -	767	
개 E-5		0 - 3.1	95	3.1 - 5.6	92	5.6 -	400	
미 E-6		0 - 2.8	231	2.8 - 5.1	383	5.1 -	932	
골 E-7		0 - 2.7	40	2.7 - 5.6	78	5.6 -	275	
E-8		0 - 3.2	179	3.2 - 5.8	324	5.8 -	548	
E-9		0 - 3.1	57	3.1 - 5.6	66	5.6 -	263	
E-10		0 - 2.9	166	2.9 - 6.1	274	6.1 -	741	
합 계		0 - 29.7	1,907.0	29.7 - 57.8	2,444.0	57.8 -	5,869.0	
평 균		0 - 3.0	190.7	3.0 - 5.8	244.4	5.8 -	586.9	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	
E-1		0 - 3.0	134	3.0 - 6.0	131	6.0 -	127	
E-2		0 - 2.9	844	2.9 - 6.2	1,336	6.2 -	208	
E-3		0 - 2.8	1,230	2.8 - 6.3	685	6.3 -	213	
E-4		0 - 3.1	662	3.1 - 6.5	562	6.5 -	405	
E-5		0 - 3.3	532	3.3 - 5.9	227	5.9 -	366	
E-6		0 - 3.2	435	3.2 - 5.8	542	5.8 -	286	
E-7		0 - 3.1	564	3.1 - 5.9	579	5.9 -	181	
E-8		0 - 2.9	378	2.9 - 6.0	485	6.0 -	346	
합 계		0 - 24.3	4,779.0	24.3 - 48.6	4,547.0	48.6 -	2,132.0	
평 균		0 - 3.0	597.4	3.0 - 6.1	568.4	6.1 -	266.5	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	
E-1		0 - 3.1	118	3.1 - 5.8	113	5.8 -	548	
E-2		0 - 2.9	216	2.9 - 6.1	186	6.1 -	218	
E-3		0 - 2.7	141	2.7 - 6.3	237	6.3 -	603	
E-4		0 - 2.6	124	2.6 - 6.3	247	6.3 -	1,879	
E-5		0 - 2.6	107	2.6 - 6.2	141	6.2 -	686	
E-6		0 - 2.8	153	2.8 - 5.9	233	5.9 -	275	
E-7		0 - 2.9	170	2.9 - 6.1	203	6.1 -	516	
E-8		0 - 2.9	153	2.9 - 6.3	310	6.3 -	2,351	
E-9		0 - 2.8	104	2.8 - 5.9	177	5.9 -	860	
E-10		0 - 3.1	115	3.1 - 5.4	156	5.4 -	207	
합 계		0 - 28.4	1,401.0	28.4 - 60.3	2,003.0	60.3 -	8,143.0	
평 균		0 - 2.8	140.1	2.8 - 6.0	200.3	6.0 -	814.3	

지구명/측점	지반고	제 1층		제 2층		제 3층		이상대 구 간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	Ω -m	m	Ω -m	m	Ω -m	
E-1		0 - 2.8	409	2.8 - 5.9	413	5.9 -	824	
E-2		0 - 2.9	274	2.9 - 6.1	334	6.1 -	668	
E-3		0 - 2.9	264	2.9 - 5.4	401	5.4 -	802	
E-4		0 - 2.8	346	2.8 - 5.6	596	5.6 -	1,012	
E-5		0 - 3.3	255	3.3 - 5.8	485	5.8 -	955	
망 양 E-6		0 - 3.2	192	3.2 - 6.2	339	6.2 -	625	
E-7		0 - 3.1	232	3.1 - 6.1	504	6.1 -	958	
E-8		0 - 2.9	207	2.9 - 5.9	456	5.9 -	912	
E-9		0 - 2.7	229	2.7 - 5.4	485	5.4 -	981	
E-10		0 - 2.8	378	2.8 - 5.6	721	5.6 -	1,201	
합 계		0 - 29.4	2,786.0	29.4 - 58.0	4,734.0	58.0 -	8,938.0	
평 균		0 - 2.9	278.6	2.9 - 5.8	473.4	5.8 -	893.8	

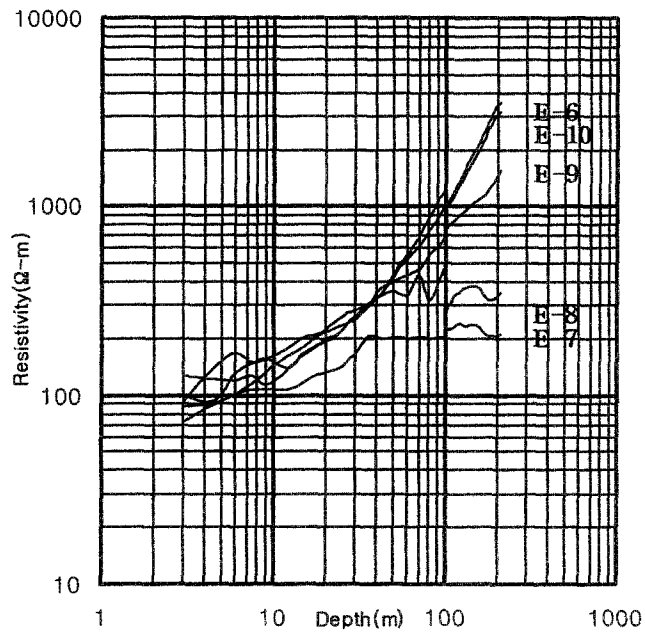
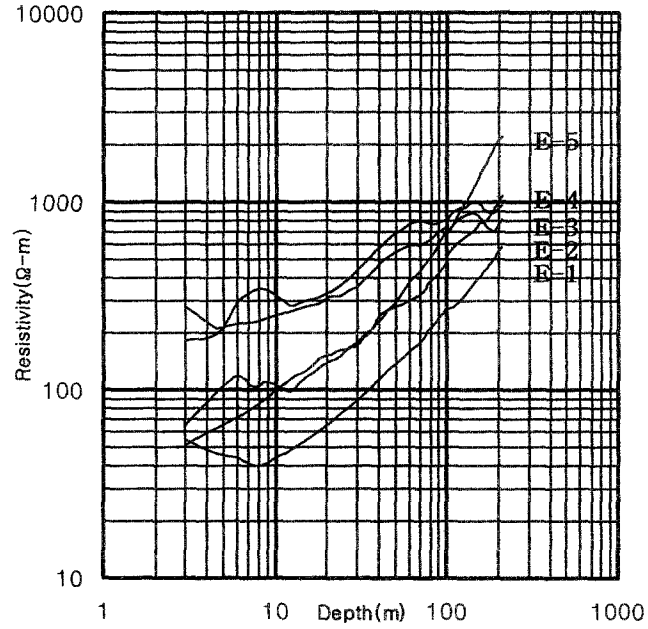
IV. 개 발 전 망

(단위 : ha)

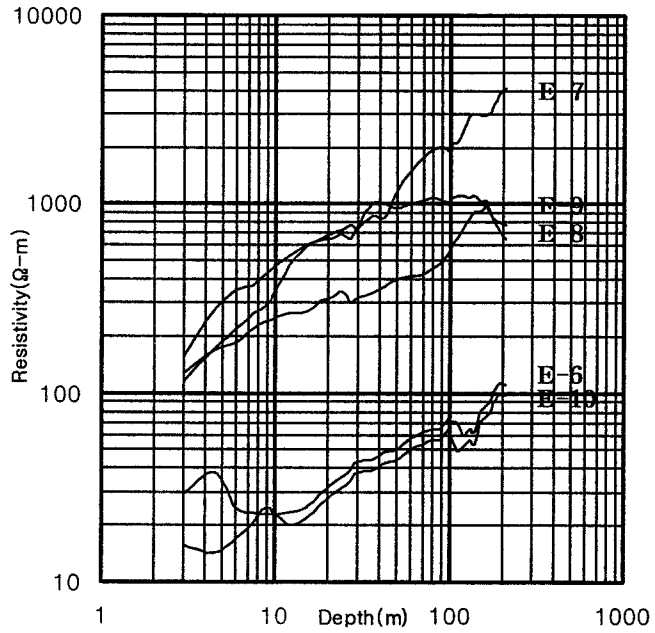
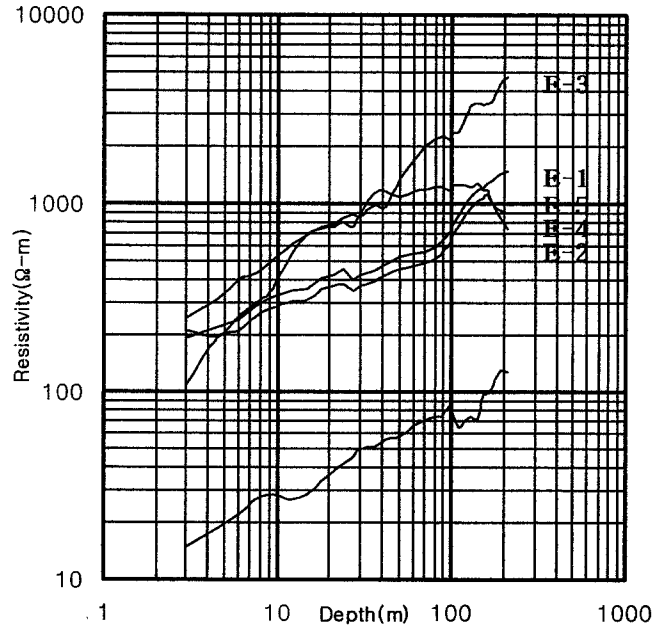
지구명	조사 면적	몽리대상 면적	기존수리 답10년반도	수리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
소장골	14	14	-	14	14.0	0.0	
질 골	14	14	-	14	14.0	0.0	
무라이	15	15	-	15	14.5	0.5	
수 안	15	15	-	15	13.5	1.5	
매정2	14	14	-	14	13.2	0.8	
용 동	10	10	-	10	10.0	0.0	
반성1	11	11	-	11	10.0	1.0	
하 거	12	12	-	12	11.0	1.0	
부 인	10	10	-	10	8.7	1.3	
망 정	10	10	-	10	8.7	1.3	
편 달	15	15	-	15	13.5	1.5	
한개미골	13	13	-	13	10.8	2.2	
정 명	11	11	-	11	8.7	2.3	
고 티	15	15	-	15	14.5	0.5	
망 양	14	14	-	14	11.6	2.4	

1. 전기비저항곡선도

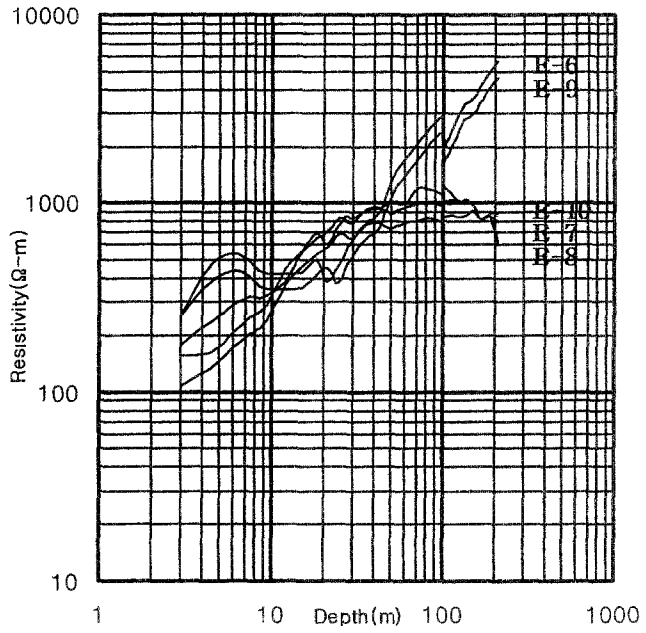
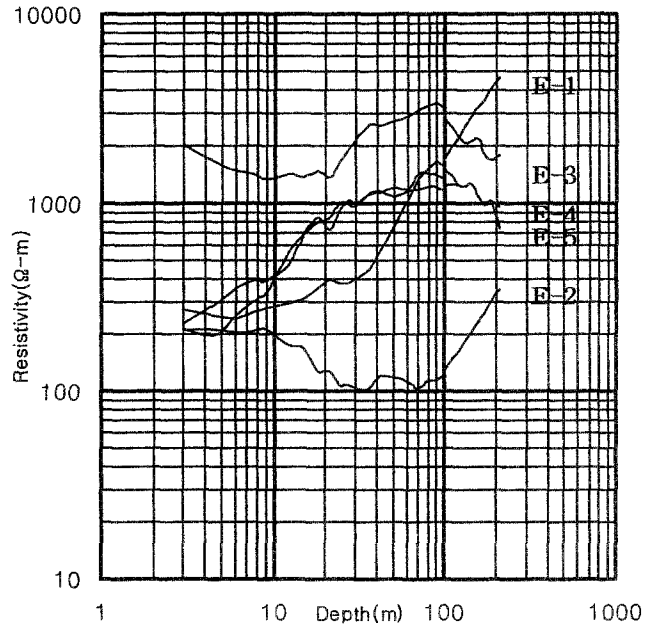
소장콜지구



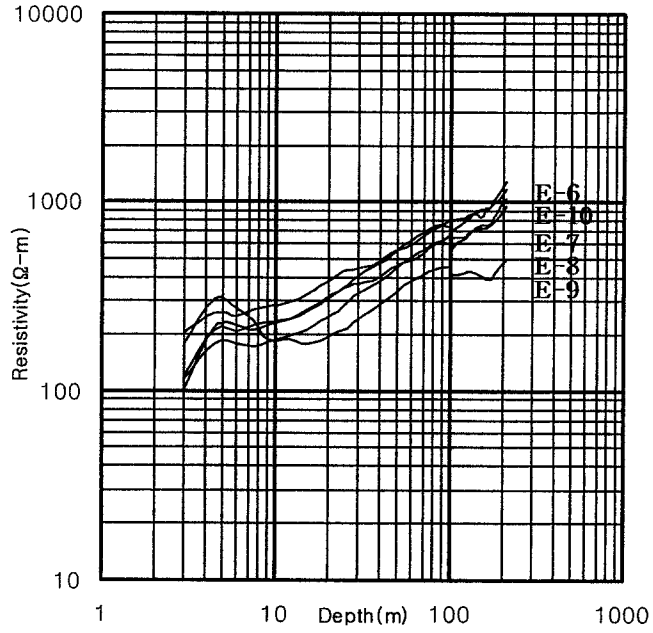
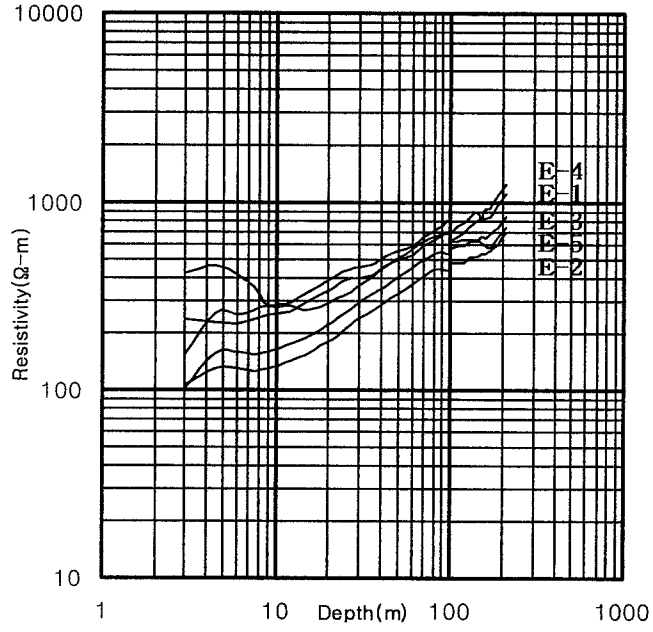
질 끌 지구



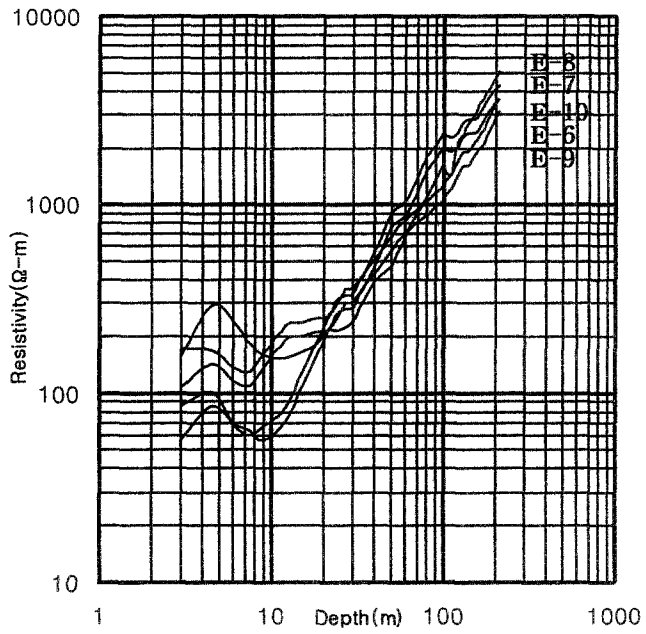
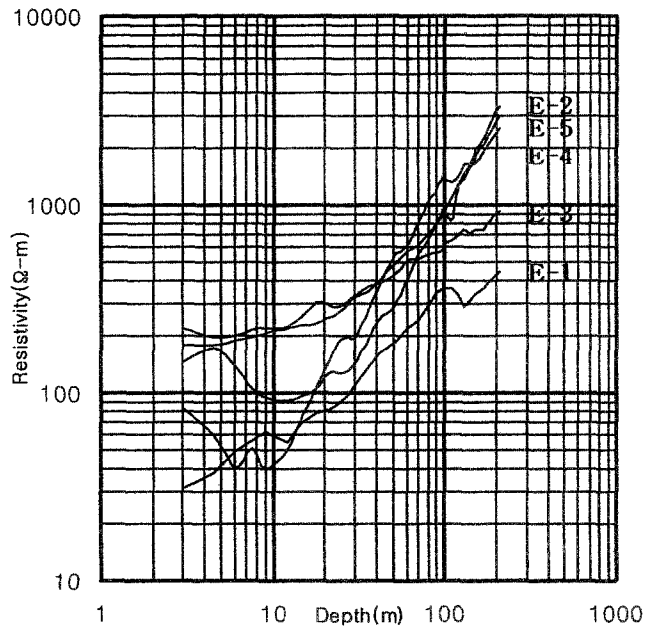
무라이 지구



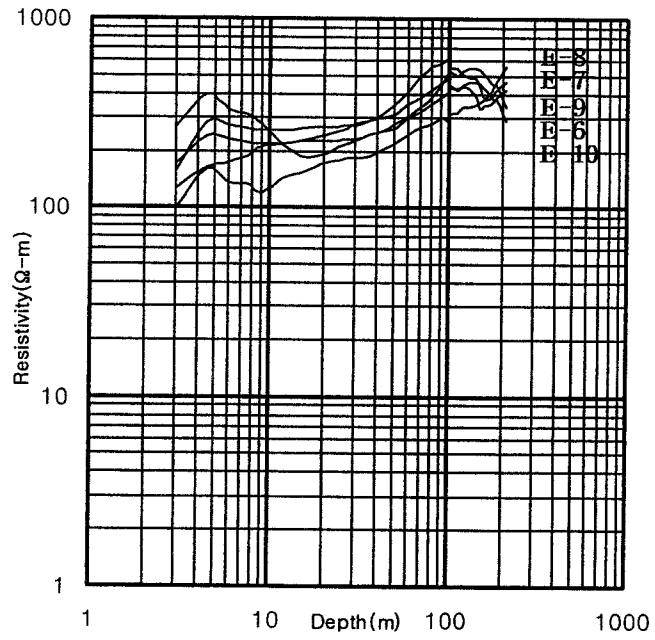
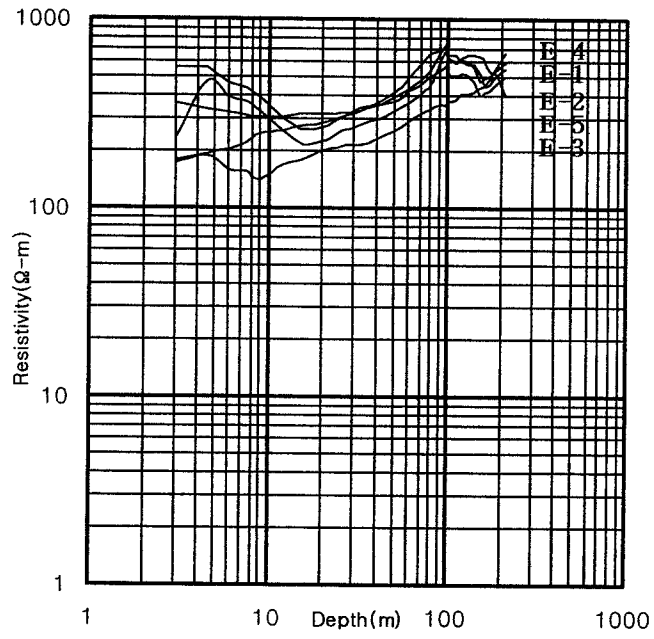
수안 지구



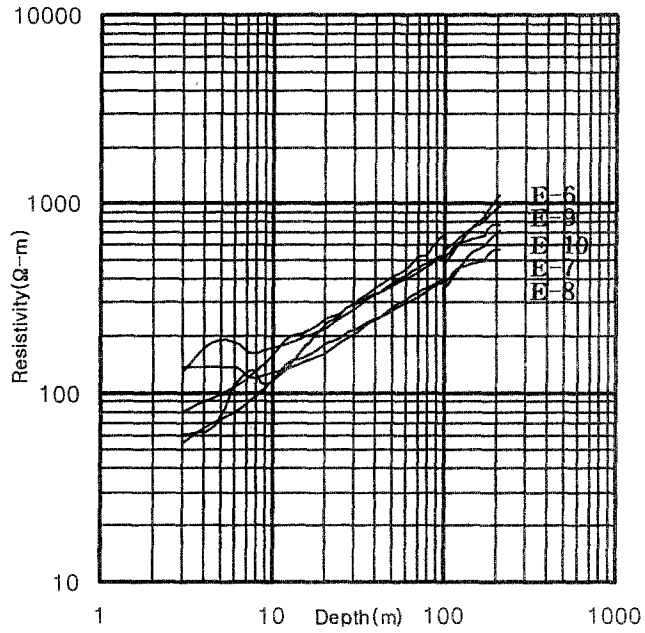
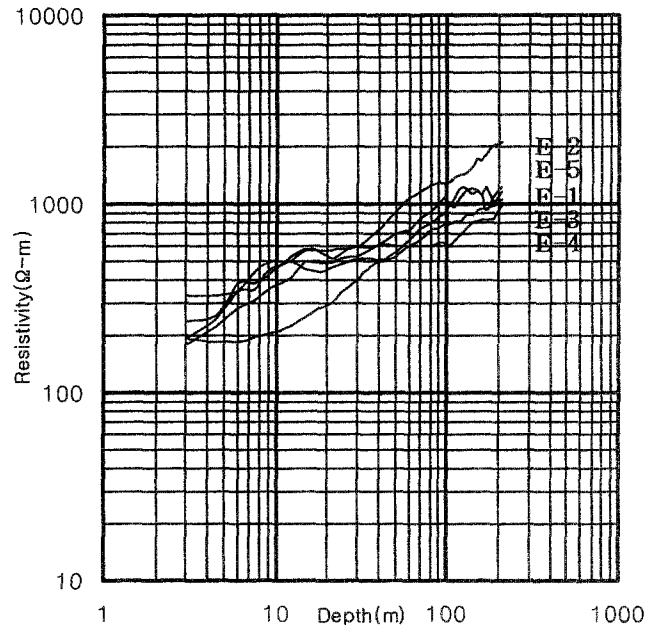
매 정 2 지 구



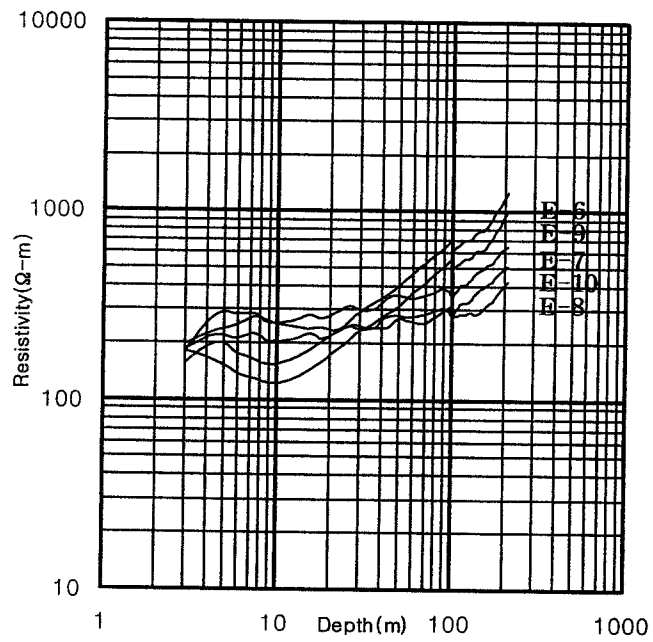
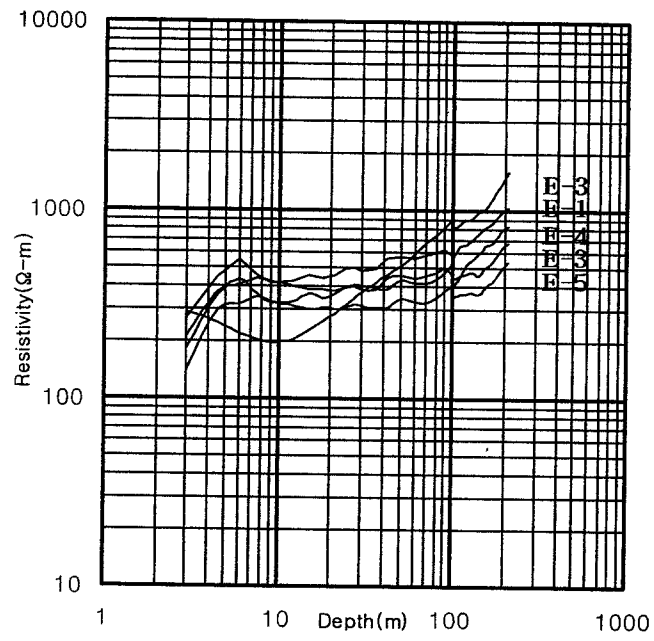
용 동 지 구



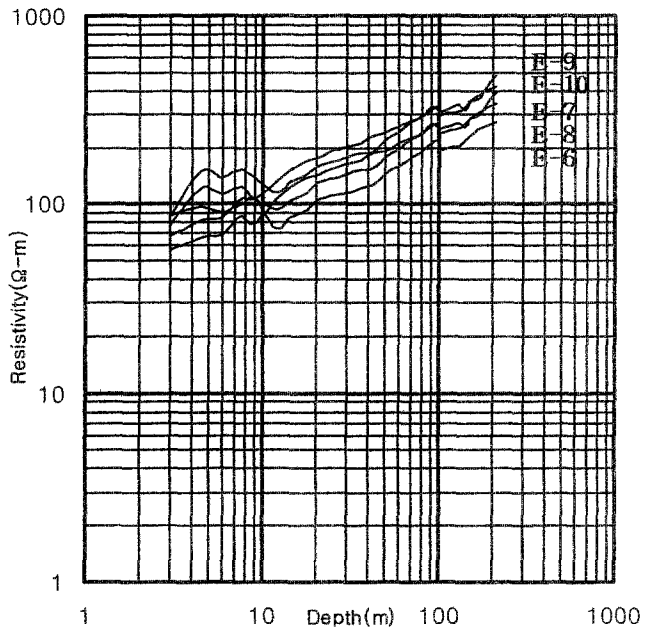
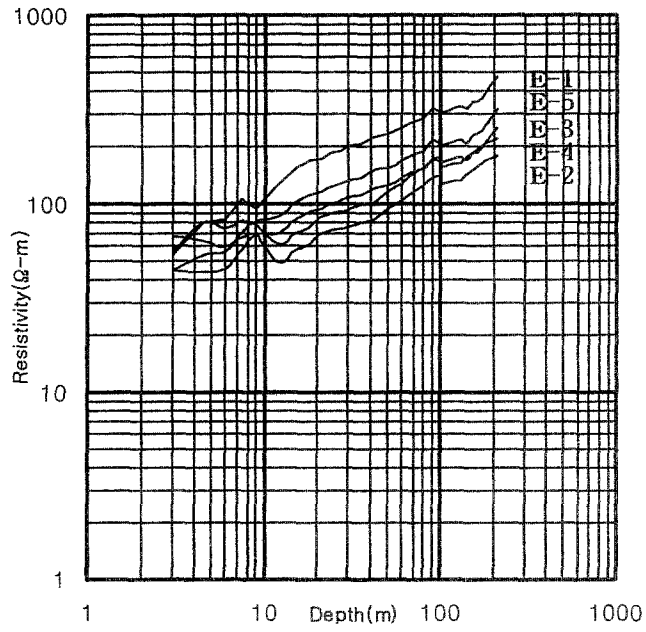
반성 1 지구



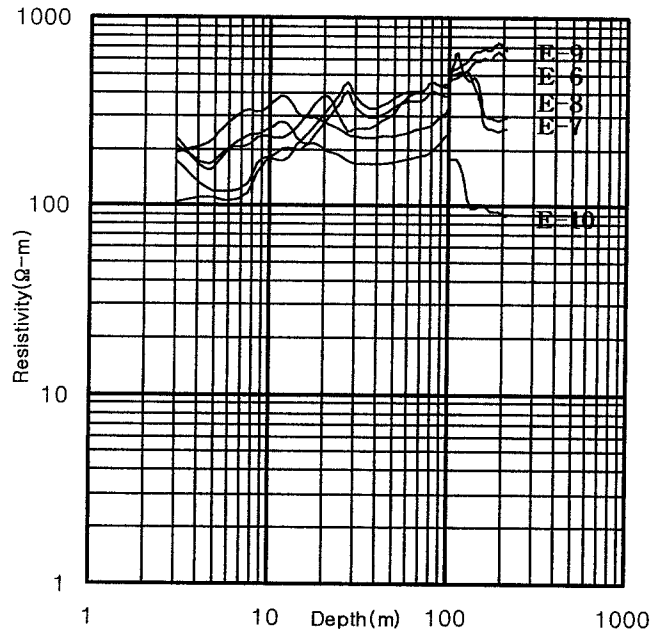
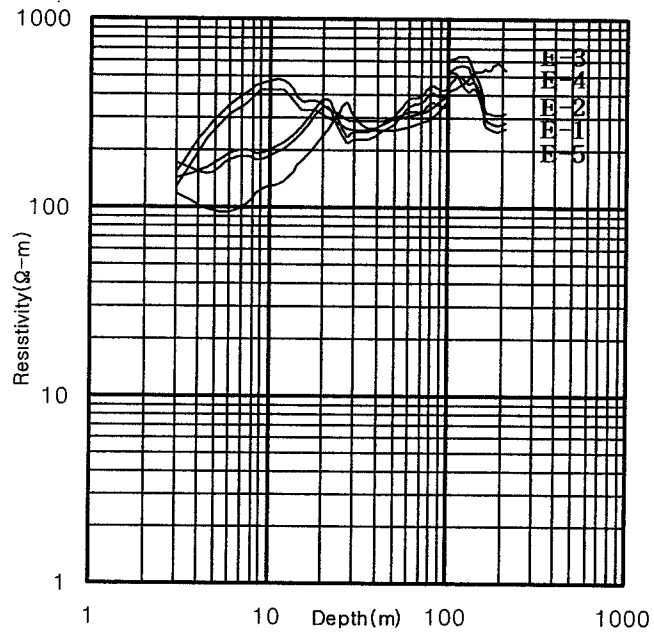
하 기 지 구



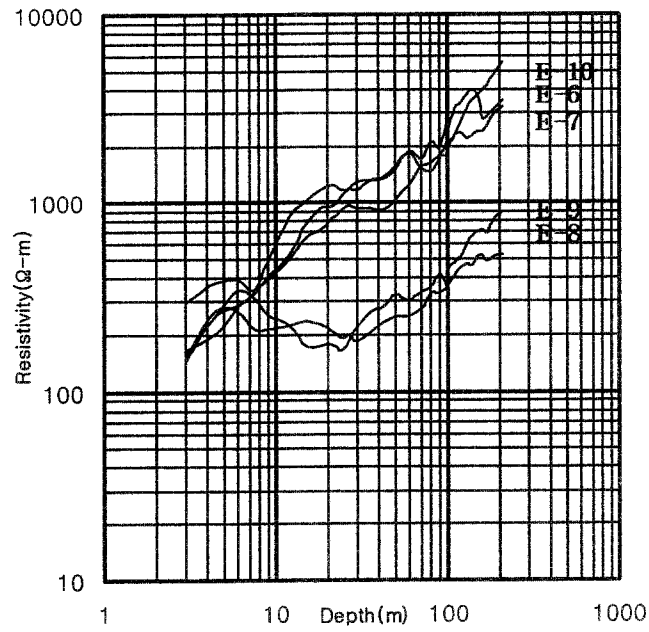
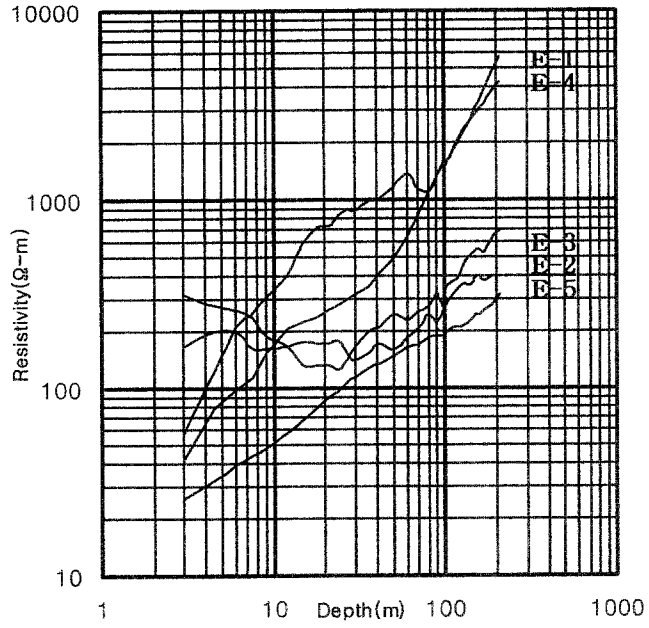
부인 지구



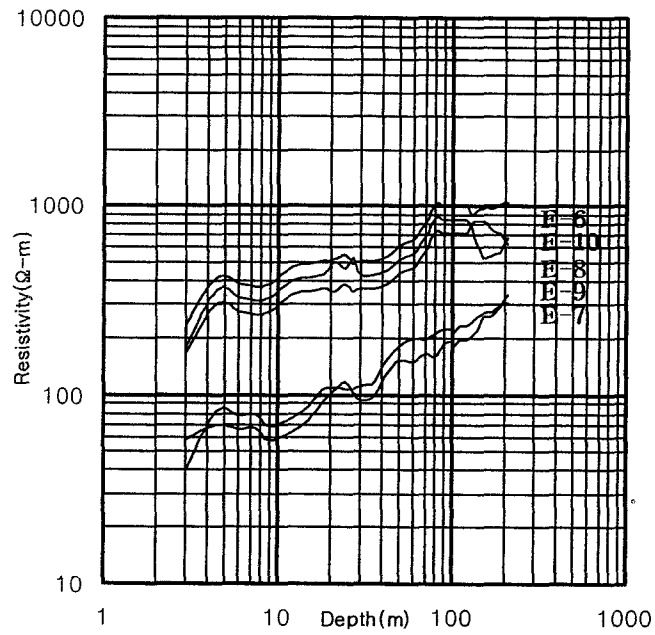
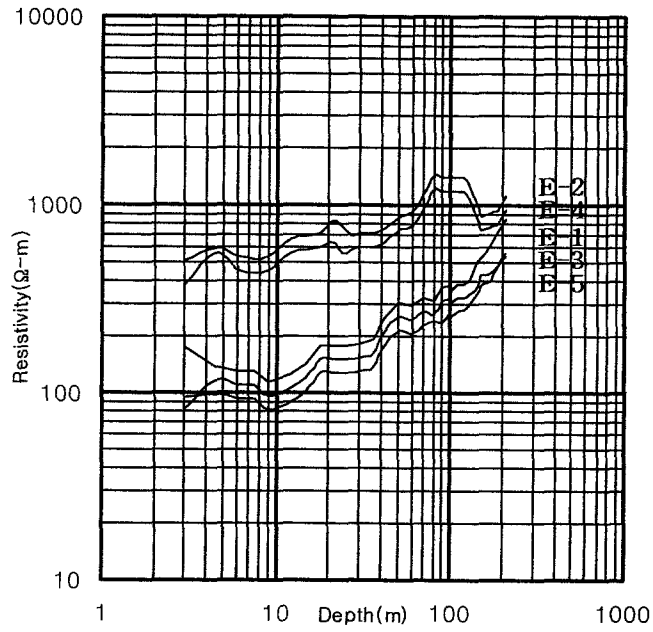
망정지구



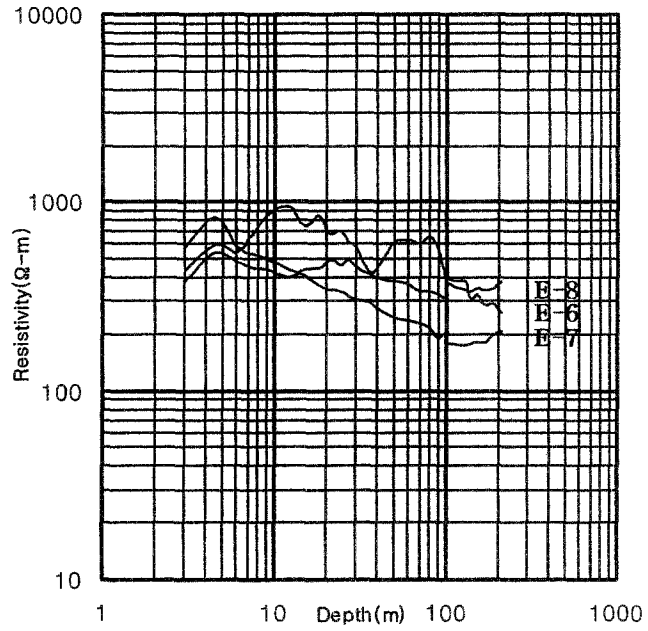
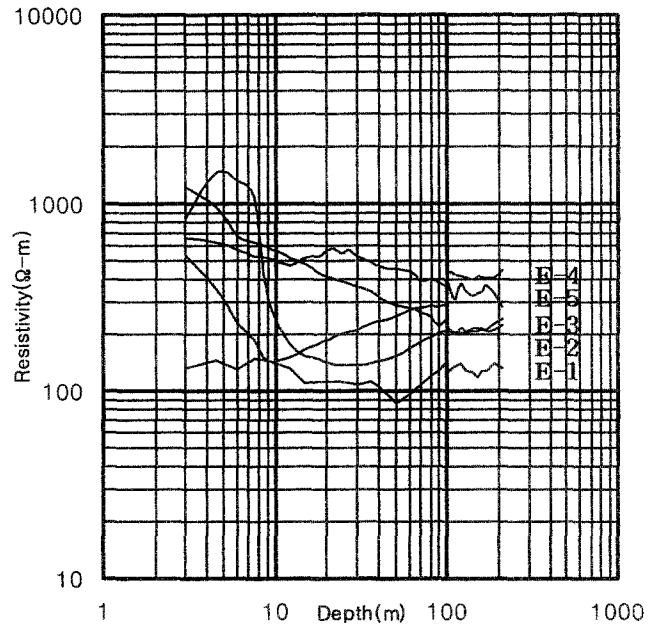
편 달 지구



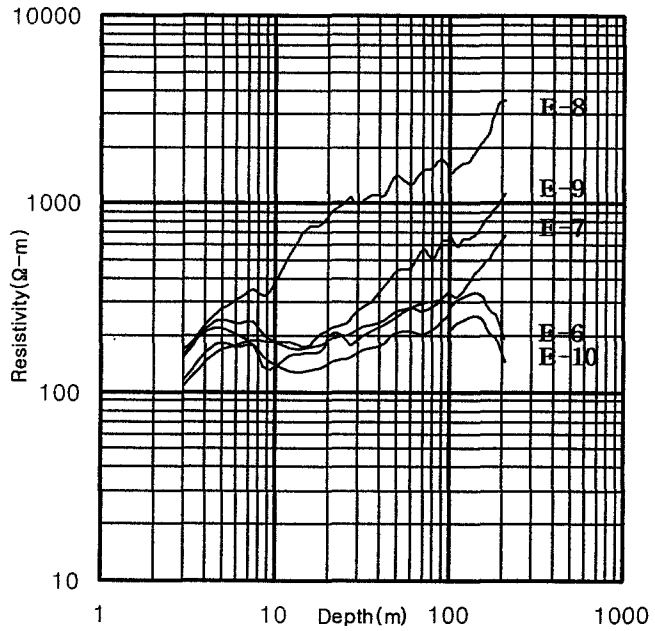
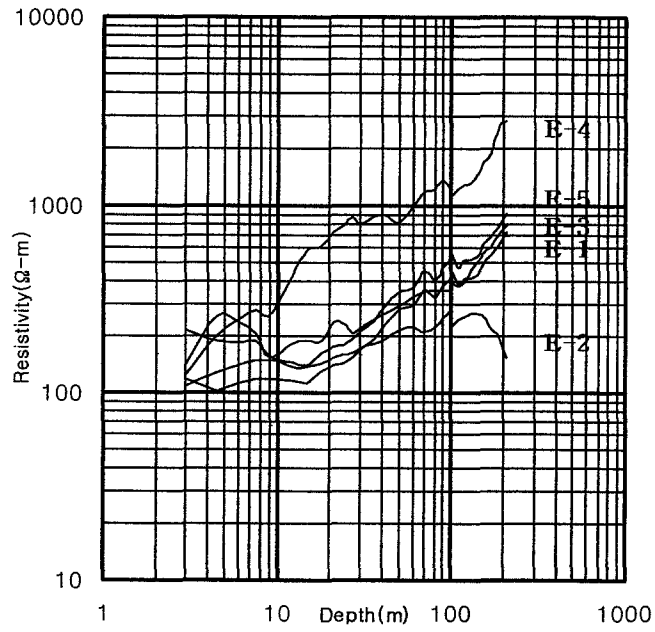
한 개 미 골 지구



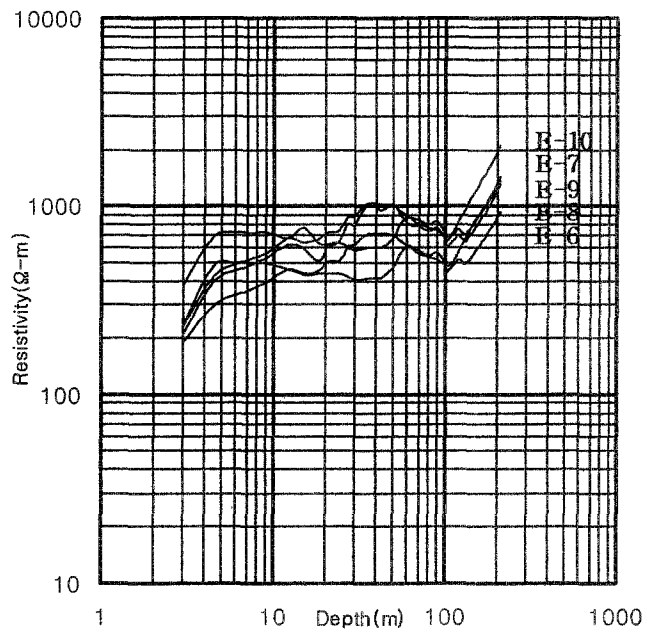
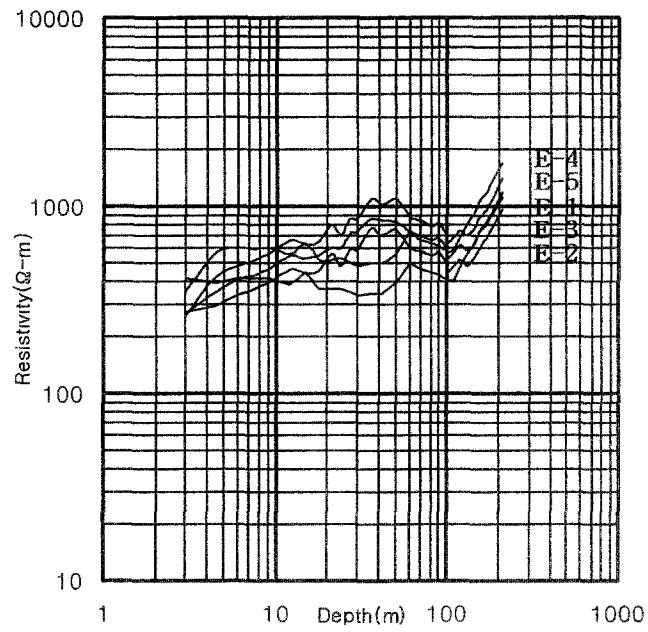
정명지구



고 티 지 구



망양지구



수맥조사 지구내 개발실태 (1982~2002)

[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~'02수맥조사지구내 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	인홍	경산	남산	인홍	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
95	답작	암반	곡신	경산	용성	곡신	4.0	1									
96	답작	암반	갑제	경산	북부	갑제	15.0	2									
96	답작	암반	대중	경산	용성	대중	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

'82~'02수맥조사지구내 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
96	답작	암반	반곡	경산	남산	반곡	10.0	1	3.0	97	1	3.0					
96	답작	암반	홍정	경산	남산	홍정	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	홍산	경산	남천	홍산	10.0	1	4.8				4.8			4.8	1
98	답작	암반	조곡	경산	남산	조곡	10.0	2	5.8				5.8			5.8	2
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	4.8				4.8			4.8	1
99	답작	암반	구룡	경산	용성	매남	4.0	1									
99	답작	암반	조곡	경산	남산	조곡	4.0	2		99	1						
00	답작	암반	연하	경산	남산	연하	3.0	1	2.9				2.9			2.9	1
00	답작	암반	대원	경산	진량	대원	4.0	1									
00	답작	암반	가야	경산	진량	가야	4.0	2	3.8	00	1	3.8	0.2	0.2	D		
			45	경산 합계			283.0		146.6		25	105.6	75.4	2.1		73.3	18
82	답작	층적	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	층적	나정	경주	감포	팔로	30.0	2	15.0	84	5	14.2	0.8	0.8	D		
83	답작	층적	외칠	경주	산내	외칠	64.0	2	22.9	84	3	11.7	11.2			11.2	3
83	답작	층적	사방	경주	안강	사방	116.0	2	58.0	90	4	20.6	37.4			37.4	12
83	답작	층적	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					
85	답작	암반	모화	경주	외동	모화	3.0	1									
85	답작	층적	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)								

'82~'02수맥조사지구내 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
87	답작	충적	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	충적	다산	경주	강동	다산	60.0	2	34.1	89	4	5.2	28.9			28.9	9
89	답작	충적	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	충적	내남	경주	내남	월산	76.0	2	6.1	90	1	2.0	4.1			4.1	1
90	답작	충적	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	충적	갓들	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					
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					

'82~'02수맥조사지구내 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
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	삼독조	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	울	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					
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					

'82~'02수맥조사지구내 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
96	답작	암반	뫓들	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	신택지	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	명송지	경주	천북	물천	8.0	2	8.0				8.0		8.0		2
96	답작	암반	딸바지	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	상 보	경주	외동	모화	15.0	2	9.0	97	1	6.0	3.0		3.0		1
97	답작	암반	한 티	경주	양남	석촌	10.0	2	6.0	97	1	6.0					
97	답작	암반	갈 곡	경주	안강	검단2	10.0	1	4.0	97	1	4.0					
97	답작	암반	보 등	경주	천북	신당	10.0	2									
97	답작	암반	대 안	경주	감포	감포4	10.0	2									
97	답작	암반	감 디	경주	감포	감포5	10.0	2									
97	답작	암반	벽 계	경주	강동	단구2	15.0	2	12.0				12.0		12.0		2
97	답작	암반	내 태	경주	현곡	내태1	10.0	2									
97	답작	암반	호 청	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	중 리	경주	산내	우라2	10.0	1	6.0				6.0		6.0		2
97	답작	암반	골 안	경주	현곡	오류1	5.0	2									
97	답작	암반	옥 산	경주	안강	옥산	10.0	1	9.0	97	1	6.0	3.0		3.0		1

'82~'02수맥조사지구내 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
97	답작	암반	소 현	경주	현곡	소현	10.0	2	6.0				6.0			6.0	2
97	답작	암반	탑 동	경주	탑동	탑동	10.0	1	6.0				6.0			6.0	2
97	답작	암반	연 안	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	4.8				4.8			4.8	1
98	답작	암반	달성	경주	안강	노당	15.0	2	11.0				11.0			11.0	3
98	답작	암반	도리	경주	서	도리	20.0	2	13.5				13.5			13.5	2
99	답작	암반	대일	경주		대일	39.0	1									
00	답작	암반	신전	경주	건천	화천2	10.0	2	10.0				10.0			10.0	1
00	답작	암반	녹동	경주	외동	녹동	5.0	2									
00	답작	암반	호명	경주	강동	호명	30.0	1	19.0				19.0			19.0	5
00	답작	암반	모서	경주	강동	호명	20.0	2									
01	답작	암반	덕동	경주	외동	냉천	20.0	2									
01	답작	암반	고사리	경주	내남	박달4	10.0	1	2.9				2.9			2.9	1
01	답작	암반	대서보들	경주	외동	신계	5.0	2									
02	답작	암반	참나무들	경주	건천	화천	10.0	2									
			120		경주	합계	1,453.0		722.6			99	394.0	346.5	10.6	343.9	92
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									
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	별지	고령	다산	별지	9.0	1									

'82~'02수맥조사지구내 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
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	11.5				11.5			11.5	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	3.6				3.6			3.6	1
98	답작	암반	옥산	고령	개진	옥산	5.0	1	3.6				3.6			3.6	1
98	답작	암반	산주	고령	쌍림	산주	5.0	1	3.6				3.6			3.6	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									
00	답작	암반	용동	고령	쌍림	용리	4.0	1	3.6				3.6			3.6	1
00	답작	암반	운교	고령	성산	상용	7.0	2									
00	답작	암반	신기	고령	성산	용소	6.0	2	5.8				5.8			5.8	2
01	답작	암반	백리	고령	덕곡	백1	5.0	1	2.9				2.9			2.9	1
01	답작	암반	본리	고령	덕곡	본리1	6.0	1	2.9				2.9			2.9	1
01	답작	암반	고탄	고령	성산	고탄	12.0	2	11.0				11.0			11.0	2
01	답작	암반	고방	고령	다산	월성	12.0	2	5.8				5.8			5.8	2
02	답작	암반	용동	고령	쌍림	용리	10.0	1	10.0							10.0	4
02	답작	암반	반성1	고령	덕곡	반성	11.0	1	10.0							10.0	4
02	답작	암반	배면	고령	다산	송곡	10.0	2	8.8							8.8	4
02	답작	암반	하거	고령	쌍림	하거	12.0	1	10.0							10.0	5
			39		고령	합계	691.0		259.1		5	12.0	187.6	0.0		226.4	70
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					

'82~'02수맥조사지구내 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
87	답작	암반	하장	구미	장천	하장				94	1	3.0					
87	답작	층적	문성	구미	고아	문성	(2.0)	1									
87	답작	층적	오로	구미	고아	오로	(2.0)	1									
87	답작	층적	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	
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	11.7	98	1	3.9	7.8			7.8	2
98	답작	암반	봉산	구미	산동	봉산	15.0	1	7.8				7.8			7.8	2
98	답작	암반	습실	구미	선산	생곡	5.0	1	3.9				3.9			3.9	1
98	답작	암반	밤실	구미	고아	송림	5.0	1									
98	답작	암반	젓골	구미	선산	교리	5.0	2	4.1	98	1	4.1					
98	답작	암반	파산	구미	고아	파산	5.0	1	3.9				3.9			3.9	1
99	답작	암반	도문	구미	해평	도문	3.0	1									
99	답작	암반	대원	구미	옥성	대원	6.0	2									

'82~'02수맥조사지구내 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	
99	답작	암반	동곡	구미	산동	동곡	4.0	1										
00	답작	암반	신기	구미	선산	신기	5.0	1										
00	답작	암반	동곡	구미	산동	동곡	12.0	1	9.3			9.3			9.3		3	
00	답작	암반	적림	구미	산동	적림	5.0	1										
01	답작	암반	못골	구미	장천	상림	13.0	2	6.2			6.2			6.2		2	
01	답작	암반	삼산	구미	장천	묵어	16.0	2	8.1			8.1			8.1		3	
01	답작	암반	성림	구미	산동	봉산	5.0	1	2.3			2.3			2.3		1	
			40	구미 합계			251.0		108.7		13	70.8	77.2	0.0		77.2		24
82	답작	층적	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
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

'82~'02수맥조사지구내 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
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		
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	대울	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	3.6				3.6			3.6	1
98	답작	암반	오천지	군위	효령	오천	5.0	2	3.6	98	1	3.6					
98	답작	암반	배골	군위	효령	병수2	5.0	1									
98	답작	암반	궁사	군위	우보	문덕2	10.0	1	3.6				3.6			3.6	1
98	답작	암반	원당	군위	의흥	원산	10.0	1									

'82~'02수맥조사지구내 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	
99	답작	암반	지곡	군위	산성	백학	10.0	2										
00	답작	암반	낭성	군위	소보	위성3	3.0	2	2.2			2.2			2.2		1	
00	답작	암반	대북	군위	군위	대북	3.0	2	3.0			3.0			3.0		1	
01	답작	암반	두개실	군위	소보	도산	5.0	1	2.2			2.2			2.2		1	
01	답작	암반	용수들	군위	소보	서경	12.0	2	10.4	01	1	2.6	7.8			7.8	3	
01	답작	암반	주수들	군위	의흥	지호	12.0	2	5.8				5.8			5.8	2	
01	답작	암반	무검들	군위	의흥	수북	10.0	2	6.6				6.6			6.6	3	
02	답작	암반	곰보	군위	의흥	이지2	11.0	2	8.7	02	1	2.9	5.8			5.8	2	
02	답작	암반	누곡들	군위	의흥	수북	12.0	2	11.1	02	1	3.7	7.4			7.4	2	
02	답작	암반	삼정골	군위	군위	외량2	12.0	2	11.6	02	1	2.9	8.7			8.7	3	
			62		군위 합계		545.0		293.7			31	128.7	171.0	15.3		155.7	47
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		
83	답작	총적	신촌	김천	농소	신촌	45.2	2	22.6	84		8	30.9					
83	답작	총적	신통	김천	개령	신통	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

'82~'02수맥조사지구내 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
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	중 산	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
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	부황	사등1	3.0	1									
95	답작	암반	다화	김천	대덕	중산2	6.0	1									
95	답작	암반	황항	김천	중산	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									

'82~'02수맥조사지구내 개발실태

년도	구분	대수	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개발			잔여 면적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
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									
95	답작	암반	하대	김천	부항	하대	6.0	1									
98	답작	암반	전골	김천	아포	대성1	10.0	2									
98	답작	암반	용시	김천	농소	월곡	5.0	1	4.8				4.8		4.8		1
98	답작	암반	오수골	김천	남	오봉	5.0	1	4.8				4.8		4.8		1
98	답작	암반	빛내	김천	개령	왕천	5.0	1	4.8				4.8		4.8		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									
00	답작	암반	광기	김천	감천	광기	6.0	2									
01	답작	암반	유촌	김천	부항	유촌	20.0	1									
01	답작	암반	양곡	김천	양금	양천	15.0	1									
01	답작	암반	장전	김천	증산	장전	15.0	1									
02	답작	암반	미특당	김천	어모	옥계1	15.0	2									
02	답작	암반	백옥	김천	대신	백옥	10.0	2									
			76		김천	합계	1,891.0		1,008.8		114	577.8	537.1	1.5	525.2		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					

'82~'02수맥조사지구내 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
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
94	답작	암반	삼산	달성	가창	삼산	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
			18		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	시깃골	문경	신흥	우지	20.0	1	10.0				10.0			10.0	3

'82~'02수맥조사지구내 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	
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	눌인	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	새гат골	문경	영순	사근2	10.0	1										
98	답작	암반	금새들	문경	산북	서중	10.0	2	10.0	98	1	5.8	4.2			4.2	1	
98	답작	암반	대신들	문경		유곡	5.0	2										
98	답작	암반	갈산	문경	문경	갈평2	10.0	2										
98	답작	암반	삼재들	문경	산북	회룡	15.0	1	4.8				4.8			4.8	1	
99	답작	암반	선곡	문경	농암	선곡1	4.0	2		99	1							
99	답작	암반	지동	문경	농암	지동	25.0	2		99	1							
99	답작	암반	새гат골	문경	영순	사근2	10.0	2										
00	답작	암반	선바위	문경	농암	지동	10.0	2	9.6				9.6			9.6	2	
00	답작	암반	큰담들	문경	농암	선곡	10.0	2	9.6				9.6			9.6	2	
00	답작	암반	대하	문경	산북	대하	10.0	1	9.6				9.6			9.6	2	
01	답작	암반	동로	문경	동로	적성	15.0	2	5.8	01	1	2.9	2.9			2.9	1	
01	답작	암반	물뒀	문경	가은	전곡	5.0	1	2.9				2.9			2.9	1	
02	답작	암반	가산들	문경	영순	울곡	15.0	2	14.8				14.8			14.8	4	
02	답작	암반	석교	문경	마성	하내2	11.0	2	7.4				7.4			7.4	2	
02	답작	암반	무라이	문경	동로	수평	15.0	1	14.5				14.5			14.5	5	
			34		문경	합계	406.0		200.5			17	58.3	154.3	0.0		154.3	39
82	답작	층적	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										

'82~'02수맥조사지구내 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
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	춘양	소로2	8.0	2									
95	답작	암반	마산들	봉화	물야	복지1	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	법전	풍정1	15.0	2	9.4				9.4			9.4	2
98	답작	암반	한갓	봉화	물야	압동1	10.0	2	9.4				9.4			9.4	1
98	답작	암반	소주골	봉화	법전	소지	10.0	1	4.7				4.7			4.7	2
99	답작	암반	모래골	봉화	봉화	거촌2	5.0	1									
99	답작	암반	여수들	봉화	봉화	거촌3	5.0	1									
99	답작	암반	탑들	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									
99	답작	암반	백천	봉화	봉화	해저3	6.0	2									
00	답작	암반	망도	봉화	봉화	석평3	10.0	2	9.6	00	1	3.2	6.4			6.4	2
00	답작	암반	거문골	봉화	법전	척곡1	14.0	2	9.3							9.3	3
00	답작	암반	관곡들	봉화	명호	양곡1	15.0	1									
00	답작	암반	반송	봉화	상운	가곡2	15.0	1									
00	답작	암반	현동	봉화	재산	현동3	22.0	1									
01	답작	암반	본서동	봉화	춘양	서동	10.0	2									
01	답작	암반	넌골	봉화	봉성	봉양	10.0	1									
01	답작	암반	배태	봉화	명호	양곡1	18.0	2	6.4	01	1	3.2	3.2			3.2	1
01	답작	암반	갓골	봉화	명호	양곡1	20.0	2									
01	답작	암반	어은골	봉화	법전	소천2	15.0	2									

'82~'02수맥조사지구내 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	
02	답작	암반	따바지	봉화	봉성	금봉	14.0	2										
02	답작	암반	살괭이골	봉화	봉성	창평	13.0	2	10.8			10.8				10.8	4	
02	답작	암반	한개미골	봉화	봉성	우곡	13.0	1	10.8			10.8				10.8	4	
			41		봉화 합계		478.0		157.4		13	39.4	109.7	21.0		98.0	29	
82	답작	층적	헌신	상주		헌신	68.0	2	34.0	83	9	32.3	1.7			1.7	1	
82	답작	층적	병성1	상주		병성	48.0	2	19.8	83	10	21.9						
82	답작	층적	내곡	상주	낙동	내곡	36.0	2	18.0	81		1.3	16.7			16.7	4	
84	답작	층적	윤직	상주	합창	윤직	80.0	2	58.4	84		4.8	53.6			53.6	17	
84	답작	층적	금곡	상주	합창	금곡	40.0	2	39.3	88	3	9.2	30.1			30.1	10	
85	답작	층적	상촌	상주	낙동	상촌	96.0	2	43.5	87	21	73.6						
85	답작	층적	신봉	상주	상주	인평	2.0	1	2.0	85	1	4.1						
85	답작	층적	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	층적	율리	상주	청리	율리	(14.0)	1	(2.5)									
88	답작	암반	황령	상주	은척	황령	5.0	1										
88	답작	암반	평은	상주	화북	평은	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						

'82~'02수맥조사지구내 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
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	4.8				4.8			4.8	1
98	답작	암반	무릉	상주	은척	무릉	10.0	2									
98	답작	암반	물량	상주	낙동	물량	15.0	2	13.5	98	1	6.7	6.8			6.8	1
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	4.8				4.8			4.8	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	송곡	상주	낙동	송곡	10.0	1									
99	답작	암반	문티	상주	낙동	유곡	10.0	2									
99	답작	암반	능골	상주	외남	신촌	10.0	1									
99	답작	암반	소곡1	상주	화남	소곡	7.0	2									

'82~'02수맥조사지구내 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	
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	신곡2	5.0	1										
99	답작	암반	대전	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	사별	묵하	5.0	1										
99	답작	암반	성환골	상주	사별	엄암	8.0	1										
99	답작	암반	안도골	상주	사별	묵가	5.0	1										
99	답작	암반	금천	상주	낙동	운평	6.0	1										
00	답작	암반	대현	상주	이안	대현	9.0	2	8.7			8.7				8.7	3	
00	답작	암반	살갓이	상주	은척	봉중	10.0	2	9.6	00	1	4.8	4.8			4.8	1	
00	답작	암반	봉양	상주	모서	봉양	7.0	2										
00	답작	암반	모서	상주	이안	구미	5.0	2	5.0			5.0				5.0	1	
01	답작	암반	자드리	상주	은척	우기	20.0	2	7.0	01	1	3.5				3.5	1	
01	답작	암반	높은들	상주	내서	서만	10.0	2										
01	답작	암반	오태	상주	공검	오태	15.0	2	11.6	01	1	5.8				5.8	1	
01	답작	암반	마점	상주	은척	황령	13.0	2	7.0	01	1	3.5				3.5	1	
01	답작	암반	판곡	상주	화동	판곡	12.0	2	5.8	01	1	2.9				2.9	1	
02	답작	암반	지양골	상주	모서	석산	15.0	2										
02	답작	암반	티동	상주	내서	능암	13.0	2										
02	답작	암반	회상	상주	중동	회상	15.0	2	14.8	02	1	3.7	11.1			11.1	3	
			80		상주 합계			1,089.0		434.0		75	251.0	217.1	2.0		230.8	66
82	답작	층적	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	층적	백천	성주	선남	관화	30.0	1	22.0	84	3	16.3	5.7			5.7	2	
84	답작	층적	풀모산	성주	월항	장산	50.0	1	34.0	84	6	15.0	19.0			19.0	6	

'82~'02수맥조사지구내 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
84	답작	층적	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					
90	답작	암반	안연	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	13.5				13.5			13.5	2
98	답작	암반	어은	성주	금수	어은	10.0	1	4.8				4.8			4.8	1
98	답작	암반	대성	성주	용암	사곡	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2
98	답작	암반	릿미	성주	초전	용성	5.0	1									
98	답작	암반	죽관	성주	월항	용각	5.0	1	3.8				3.8			3.8	1
98	답작	암반	띠밭	성주	선남	용신	5.0	1	3.8				3.8			3.8	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									
00	답작	암반	용산	성주	성주	용산	10.0	2									

'82~'02수맥조사지구내 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	
00	답작	암반	용흥	성주	대가	용흥	10.0	2										
00	답작	암반	못밀	성주	벽진	가암	10.0	1										
00	답작	암반	문방	성주	선남	문방	10.0	1										
00	답작	암반	마천	성주	용암	마월	10.0	1										
01	답작	암반	분당골	성주	수륜	작은	5.0	1	2.9				2.9			2.9		1
02	답작	암반	죽전	성주	용암	죽전	10.0	2										
02	답작	암반	대야	성주	벽진	봉학3	13.0	2	11.7	3			11.7			11.7		3
02	답작	암반	명천	성주	금수	명천	13.0	2	11.7	3	4	1.0	7.8			7.8		2
02	답작	암반	부인	성주	월항	인촌2	10.0	1	8.7	3			8.7			8.7		3
			44		성주 합계		529.0		213.4		27	67.2	157.8	7.9		149.9		42
82	답작	층적	신양	안동	풍산	신양	70.0	2	5.6	82	1	1.4	4.2	4.2	D			
83	답작	층적	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						
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	엽동	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										

'82~'02수맥조사지구내 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	
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						
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	문 평	안동	녹전	신평	20.0	2										
97	답작	암반	한 골	안동	북후	대현	20.0	2										
97	답작	암반	초 당	안동	남선	이천	20.0	2										
97	답작	암반	중 사	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	뒷 들	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	뱃 제	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	

'82~'02수맥조사지구내 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	
97	답작	암반	이루골	안동	일직	용각	5.0	1	9.0				9.0			9.0	3	
97	답작	암반	금 곡	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	남 촌	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	노 상	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	4.7	98	1	4.7						
98	답작	암반	능실	안동	녹전	서삼	5.0	1										
98	답작	암반	매목재	안동	풍산	서미	5.0	1	4.6				4.6			4.6	1	
98	답작	암반	선실	안동	북후	장기	10.0	2										
98	답작	암반	못곶대	안동	서후	명	10.0	2	6.9	98	1	3.4	3.5			3.5	1	
99	답작	암반	도로	안동	남선	도로	15.0	2										
99	답작	암반	충들	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										
00	답작	암반	모삭골	안동	와룡	지내	9.0	2										
00	답작	암반	국곡	안동	일직	국곡	5.0	2										
00	답작	암반	월전	안동	북후	월전	4.0	2										
00	답작	암반	백산	안동	서후	자품	10.0	1	9.2							9.2	2	
01	답작	암반	명갯	안동	와룡	감애	20.0	2										
01	답작	암반	하나	안동	일직	귀미	20.0	2										
02	답작	암반	압실	안동	서후	금계	18.0	2										
02	답작	암반	해천	안동	임동	대곡	20.0	2										
02	답작	암반	소장골	안동	남후	무릉	14.0	1	14.0	4			14.0			14.0	4	
			77		안동 합계			922.0		311.9		38	131.2	193.7	5.7		197.2	53
82	답작	층적	휘리	영덕	병곡	휘리	40.0	2	20.0	90	12	24.6						
82	답작	층적	도곡	영덕	축산	도곡	80.0	2	40.0	83	13	31.8	8.2			8.2	2	

'82~'02수맥조사지구내 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	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	식율	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					
96	답작	암반	번개	영덕	축산	도곡	10.0	1	-								
97	답작	암반	덧 골	영덕	영덕	매정	10.0	2	9.0	98	1	5.0	4.0			4.0	1
97	답작	암반	독 곡	영덕	남정	우곡	10.0	2	3.0				3.0			3.0	1
97	답작	암반	신 평	영덕	달산	대지	15.0	1	6.0				6.0			6.0	2
97	답작	암반	인 곡	영덕	달산	인곡	15.0	2									
97	답작	암반	용수들	영덕	지품	율전	10.0	2									
97	답작	암반	섭 들	영덕	지품	신양	10.0	2									
97	답작	암반	세락골	영덕	지품	삼화	10.0	2									
97	답작	암반	한 골	영덕	지품	지품	15.0	2									
97	답작	암반	기 사	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

'82~'02수맥조사지구내 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
97	답작	암반	진 발	영덕	축산	칠성2	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
97	답작	암반	유 금	영덕	병곡	금곡	10.0	2									
97	답작	암반	상 리	영덕	창수	신리1	10.0	1	6.0				6.0			6.0	1
97	답작	암반	인 천	영덕	창수	인천	10.0	1	6.0				6.0			6.0	1
97	답작	암반	삼 계	영덕	영덕	삼계	15.0	2	15.0				15.0			15.0	3
98	답작	암반	회리	영덕	남정	회	10.0	2	4.3	98	1	4.3					
98	답작	암반	원앞들	영덕	지품	원전	15.0	2	15.0	98	1	7.6	7.4			7.4	1
98	답작	암반	앞들	영덕	지품	수암	5.0	1	3.6				3.6			3.6	1
98	답작	암반	새마을	영덕	달산	대지1	5.0	1	3.6				3.6			3.6	1
98	답작	암반	부경	영덕	남정	부경	5.0	1	3.5				3.5			3.5	1
99	답작	암반	건지미	영덕	남정	중화	20.0	2									
99	답작	암반	고곡	영덕	축산	상원	10.0	2									
00	답작	암반	구리들	영덕	축산	상원	3.0	2	3.0	00	1	3.0					
00	답작	암반	대봉들	영덕	창수	미곡1	3.0	2									
01	답작	암반	남호리	영덕	남정	남호	6.0	1	2.9				2.9			2.9	1
01	답작	암반	황장리	영덕	지품	황장	6.0	1	2.5				2.5			2.5	1
02	답작	암반	매정2	영덕	영덕	매정2	14.0	1	13.2	6						13.2	6
02	답작	암반	음지들	영덕	지품	송천2	12.0	2									
02	답작	암반	창수	영덕	창수	창수	12.0	2	10.0	4						10.0	4
			51		영덕	합계	817.0		322.9		71	226.5	142.6	9.5		156.3	43
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					
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	수비	수하	10.0	2									

'82~'02수맥조사지구내 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
98	답작	암반	당동	영양	청기	당리	10.0	2									
98	답작	암반	등대평	영양	청기	정족	5.0	1									
98	답작	암반	큰들	영양	영양	화천	5.0	1	3.8				3.8			3.8	1
99	답작	암반	행화	영양	청기	행화	7.0	1									
00	답작	암반	당리	영양	청기	당리	5.0	1									
00	답작	암반	기포	영양	청기	기포	5.0	1									
02	답작	암반	삼지	영양	영양	삼지	15.0	2									
02	답작	암반	청상	영양	청기	상청	15.0	2	14.4	4						14.4	4
			18		영양 합계		236.0		50.7		5	21.5	20.8	0.0		35.2	10
82	답작	층적	두전	영주	장수	두전	60.0	2	30.0	82	22	61.4					
82	답작	층적	원리	영주	이산	안정	60.0	2	30.0	85	15	41.7					
82	답작	층적	상출	영주	안정	상출	150.0	2	75.0	85	15	37.1	37.9	20.0	A	17.9	5
83	답작	층적	단촌	영주	안정	단촌	30.0	2	15.7	83		2.8	12.9			12.9	4
83	답작	층적	갈산	영주	장수	갈산	40.0	2	21.2	89	11	43.5					
83	답작	층적	갈산	영주	장수	갈산				94	1	3.0					
83	답작	층적	노좌	영주	봉현	노좌	80.0										
84	답작	층적	상망	영주		상망	50.0	2	42.4	84		6.4	36.0	20.0	D	16.0	5
84	답작	층적	반구	영주	장수	반구	30.0	2	23.9	89	22	61.4					
84	답작	층적	지동	영주	이산	지동	70.0	2	62.5	87	2	59.3	3.2			3.2	1
84	답작	층적	구구	영주	단산	구구	130.0	2	84.3	87	1	21.6	62.7			62.7	21
85	답작	층적	조암	영주		조암	35.0	2	29.2	85	2	6.5	22.7	20.0	A	2.7	1
85	답작	층적	적서	영주		적서	45.0	2	32.3	85		8.0	24.3	24.3	A		
85	답작	층적	목동	영주	안정	목동	100.0	2	84.9	89	1	19.0	65.9	45.0	D	20.9	6
85	답작	층적	보계	영주	부석	보계	110.0	2	60.3	85		7.6	52.7	30.0	D	22.7	7
85	답작	층적	범지	영주	이산	두월	2.0	1	2.0	85	1	2.7					
85	답작	층적	성황등	영주	이산	내림	2.0	1	2.0	86	3	7.3					
85	답작	층적	소룡	영주	장수	소룡	6.0	1	6.0	87	5	9.6					
87	답작	층적	지동	영주	순흥	지동	(6.0)	1									
88	답작	층적	도대	영주	문수	서문	30.0	1	22.0				22.0			22.0	7
89	답작	층적	금광	영주	평은	금광	40.0	2	25.4	89	3	7.2	18.2			18.2	6

'82~'02수맥조사지구내 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	
90	답작	암반	사천	영주	단산	사천	6.0	1	1.5	93	1	3.0						
92	답작	층적	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	5.7				5.7			5.7	1	
98	답작	암반	하태장	영주	순흥	태장3	10.0	1	5.7				5.7			5.7	1	
98	답작	암반	성곡	영주	장수	성곡1	10.0	1	5.7				5.7			5.7	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										
00	답작	암반	띠기	영주	단산	사천	13.0	2	9.6				9.6			9.6	2	
00	답작	암반	광창1	영주	부석	보계	12.0	1	9.2				9.2			9.2	2	
00	답작	암반	병산	영주	단산	병산	12.0	1	9.2				9.2			9.2	2	
01	답작	암반	미곡	영주	풍기	미곡	15.0	2	14.2				14.2			14.2	2	
01	답작	암반	주누리골	영주	문수	만방1	16.0	2	9.4				9.4			9.4	2	
01	답작	암반	신당골	영주	순흥	읍내3	15.0	1	3.5				3.5			3.5	1	
01	답작	암반	문정	영주	가흥1	문정	12.0	1	3.5				3.5			3.5	1	
02	답작	암반	거목골	영주	순흥	태장2	15.0	2	12.0	3	1	4.0	8.0			8.0	2	
02	답작	암반	질골	영주	평은	용현	14.0	1	14.0	4			14.0			14.0	4	
02	답작	암반	둘구비	영주		휴천	13.0	2										
			49		영주 합계		1,378.0		782.3			109	424.1	475.2	159.3		315.9	89
83	답작	암반	화산	영천	화산	화산	10.0	2	8.0	83			8.0	8.0	D			

'82~'02수맥조사지구내 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	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									
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	1.0	2.8	0.2	0.2	D		
86	답작	암반	암기	영천	화산	암기	3.0	1	3.0	90	3.0	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	1.0	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	1.0	2.8	0.2	0.2	D		
86	답작	암반	귀호	영천	화산	귀호	3.0	1	3.0	97	1.0	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	1.0	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		

'82~'02수맥조사지구내 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
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
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	입고	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	교동	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	0.0			0.0	0

'82~'02수맥조사지구내 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
97	답작	암반	오금보	영천	청통	용천	10.0	1	8.0	97	1	5.0	3.0			3.0	1
97	답작	암반	포 척	영천	대창	대창	5.0	2	5.0				5.0			5.0	1
97	답작	암반	대 운	영천	대창	병암	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
97	답작	암반	청 정	영천	고경	청정	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
97	답작	암반	고 경	영천	고경	파계	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
97	답작	암반	용 전	영천	고경	용전	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
97	답작	암반	장 재	영천	고경	장척	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
97	답작	암반	신 호	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	8.4	98	1	4.2	4.2			4.2	1
98	답작	암반	비네골	영천	북안	상리	10.0	1	9.6				9.6			9.6	2
98	답작	암반	약목골	영천	대창	용전	5.0	1	4.8				4.8			4.8	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	7.7				7.7			7.7	2
98	답작	암반	상덕	영천	고경	상덕	15.0	1	9.6				9.6			9.6	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	도립	영천		중앙	5.0	1									
00	답작	암반	운천	영천	대창	운천	6.0	2	3.8				3.8			3.8	1
00	답작	암반	팔골	영천	북안	도천	7.0	2	3.8				3.8			3.8	1
00	답작	암반	신원	영천	청통	신원	20.0	1	17.4				17.4			17.4	3
01	답작	암반	칠백	영천	금호	호남	9.0	1	3.9				3.9			3.9	1
01	답작	암반	부산1	영천	신녕	부산1	17.0	2	9.9				9.9			9.9	3
01	답작	암반	용소	영천	화북	용소	6.0	1	3.9				3.9			3.9	1
01	답작	암반	삼창2	영천	화남	삼창2	8.0	2	7.8				7.8			7.8	2
01	답작	암반	신대	영천	북안	신대	8.0	1	5.8				5.8			5.8	2
01	답작	암반	삼창3	영천	화남	삼창3	10.0	1	3.9				3.9			3.9	1
02	답작	암반	치산	영천	신녕	치산	12.0	2	9.6	02	1	4.8	4.8			4.8	1
02	답작	암반	대안	영천	화산	대안	10.0	2	8.7	02	1	2.9	5.8			5.8	2

'82~'02수맥조사지구내 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
02	답작	암반	녹전	영천	중앙	녹전	15.0	2	14.5				14.5			14.5	5
			92		영천 합계		879.0		467.7		34	131.8	369.8	24.1		345.7	87
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	층적	무이	예천	용궁	무이	48.0	2	23.6	86	13	36.3					
83	답작	층적	왕신	예천	예천	왕신	40.0	2	20.0	90	14	20.9					
83	답작	층적	대제제곡	예천	용문	대제제곡	114.0	2	57.0	84	8	18.6	38.4			38.4	12
83	답작	층적	내신	예천	호명	내신	34.0	2	17.0	84	2	8.0	9.0			9.0	3
83	답작	층적	우곡	예천	하리	우곡	56.0	2	28.0	83		1.5	26.5			26.5	8
83	답작	층적	부초	예천	하리	부초	20.0	2	10.0	83		0.5	9.5			9.5	3
83	답작	층적	오류	예천	하리	오류1,2	50.0	2	25.0	83		3.2	21.8			21.8	7
83	답작	층적	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	층적	상월	예천	지보	상월	100.0	2	103.6	85		26.9	76.7			76.7	25
85	답작	층적	월포	예천	호명	월포	10.0	1	10.0	86	4	14.6					
86	답작	층적	고평	예천	예천	고평	80.0	2	76.9	87	6	21.7	55.2			55.2	18
87	답작	층적	미석	예천	감천	미석	(6.0)	1	(6.0)	89	(2)	(10.0)	(1.5)	(1.5)	G		
87	답작	층적	형오	예천	호명	형오	(10.0)	1	(10.0)								
87	답작	층적	금동	예천	개포	금동	(10.0)	1	(10.0)								
88	답작	층적	미석	예천	감천	미석	20.0	2	6.1	89	2	10.0					
88	답작	층적	논실	예천	호명	황지	30.0	2	14.3				14.3			14.3	3
89	답작	층적	오천	예천	호명	오천	2.0	1	2.0	89	1	2.0					
90	답작	암반	청복	예천	예천	청복	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	돈담	예천	감천	돈산	10.0	1	3.0	95	1	3.0					
95	답작	암반	갈머리	예천	예천	갈구	30.0	2									

'82~'02수맥조사지구내 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
95	답작	암반	덕울	예천	감천	덕울	30.0	2									
98	답작	암반	오암	예천	보문	오암1	10.0	2									
98	답작	암반	월존	예천	호명	월존	15.0	2	12.5			12.5			12.5	3	
98	답작	암반	연암	예천	유천	용암	15.0	2									
98	답작	암반	중산	예천	호명	중산2	5.0	1	4.6			4.6			4.6	1	
98	답작	암반	뒷골	예천	보문	기곡	5.0	1	4.6			4.6			4.6	1	
99	답작	암반	직산	예천	호명	직산2	15.0	1									
99	답작	암반	기곡	예천	보문	기곡	15.0	2									
99	답작	암반	증거	예천	감천	증거	17.0	2									
00	답작	암반	도룡골	예천	호명	중산	10.0	1	6.2			6.2			6.2	2	
00	답작	암반	한티골	예천	하리	동사	10.0	1	6.2			6.2			6.2	2	
00	답작	암반	유동	예천	감천	유1	20.0	2	15.5			15.5			15.5	5	
00	답작	암반	범바우	예천	감천	유2	30.0	1									
01	답작	암반	우곡	예천	하리	우곡	10.0	2	4.8			4.8			4.8	2	
01	답작	암반	직동	예천	용문	직	13.0	2	6.4	01	3	6.4			3.2	1	
01	답작	암반	선리	예천	용문	선	20.0	2	7.8			7.8			7.8	2	
02	답작	암반	편달	예천	보문	신월	15.0	1	13.5			13.5			13.5	5	
02	답작	암반	행소리	예천	호명	백송	12.0	2	12.0			12.0			12.0	5	
			46		예천	합계	1,088.0		549.5		74	224.2	367.4	0.0	364.2	114	
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									
			4		울릉	합계	110.0		4.8		1	4.8	0.0	0.0	0.0	0	
82	답작	층적	월송	울진	평해	월송	100.0	2	50.0	82	25	72.8					
82	답작	층적	읍남	울진	울진	읍남	60.0	2	9.3	83	5	18.8					
82	답작	층적	황보	울진	울진	황보	40.0	2	20.0	83	1	6.7	13.3		13.3	4	
87	답작	층적	용제	울진	울진	호월	(4.0)	1	(4.0)	83	(5)	(18.8)					
87	답작	층적	중토	울진	울진	읍남	(2.0)	1	(2.0)								
87	답작	층적	가만	울진	울진	고성	(2.0)	1	(2.0)								

'82~'02수맥조사지구내 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
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									
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	7.8				7.8			7.8	2
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	4.6				4.6			4.6	1
98	답작	암반	샘수곡	울진	북	부구3	10.0	1	4.6				4.6			4.6	1
99	답작	암반	설매	울진	울진	신림	14.0	2									
00	답작	암반	인금티	울진	온정	덕인1	10.0	1									
00	답작	암반	담들	울진	기성	이평1	4.0	1									
00	답작	암반	감울	울진	기성	방울	13.0	1									
00	답작	암반	비석들	울진	북	나곡2	10.0	2	8.7				8.7			8.7	3

'82~'02수맥조사지구내 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
00	답작	암반	골맛	울진	북	삼산1	8.0	1									
01	답작	암반	배남들	울진	기성	이평2	6.0	1	2.9			2.9			2.9		1
01	답작	암반	달길	울진	근남	구산4	9.0	1	2.9			2.9			2.9		1
02	답작	암반	정명	울진	기성	정명	11.0	1	8.7			8.7			8.7		3
02	답작	암반	고티	울진	온정	덕인1	15.0	1	14.5			14.5			14.5		5
02	답작	암반	망양	울진	기성	망양	14.0	1	11.6			11.6			11.6		4
			42		울진	합계	534.0		240.6		41	142.2	130.6	0.0		130.6	34
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
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

'82~'02수맥조사지구내 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
88	답작	암반	신리	의성	사곡	신리	15.0	2	12.0	88	2	6.6	5.4			5.4	1
88	답작	암반	철과	의성	의성	철과	15.0	2									
88	답작	암반	중율	의성	신평	중율	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	삼춘	의성	안평	삼춘	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	8.6				8.6			8.6	3
98	답작	암반	큰토골	의성	점곡	서변	10.0	1	3.6				3.6			3.6	1
98	답작	암반	들심	의성	가음	장리	5.0	1	3.6				3.6			3.6	1
98	답작	암반	강제	의성	단촌	방하	5.0	1	3.6				3.6			3.6	1
98	답작	암반	장대	의성	봉양	장대	5.0	1	3.6				3.6			3.6	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									
99	답작	암반	토끼들	의성	의성	오로	15.0	2									
99	답작	암반	수방지	의성	단촌	구계	8.0	2									
00	답작	암반	큰들	의성	옥산	신계	10.0	2	7.2				7.2			7.2	2
00	답작	암반	도덕	의성	안계	도덕	10.0	1	8.6				8.6			8.6	2
00	답작	암반	용사	의성	구천	용사	12.0	1	8.6				8.6			8.6	2
00	답작	암반	순호	의성	가음	순호	20.0	1	17.2				17.2			17.2	4
00	답작	암반	누곡	의성	안평	금곡	10.0	2	8.7				8.7			8.7	3
00	답작	암반	신정자	의성	의성	오로	10.0	1									
00	답작	암반	명고	의성	점곡	명고	10.0	2	6.3				6.3			6.3	3

'82~'02수맥조사지구내 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	
00	답작	암반	새들	의성	사곡	화전	10.0	2										
01	답작	암반	방하	의성	단촌	방하	10.0	2										
01	답작	암반	마전	의성	안평	마전	10.0	2										
01	답작	암반	양지	의성	사곡	양지	12.0	2	6.6			6.6			6.6		3	
01	답작	암반	개미실	의성	안평	신안	13.0	2	7.5	01	1	2.5	5.0		5.0		2	
01	답작	암반	창길	의성	안평	창길	15.0	2	6.5				6.5				3	
02	답작	암반	수안	의성	옥산	감계	15.0	1	13.5				13.5				5	
02	답작	암반	관덕	의성	단촌	관덕	15.0	2	14.4				14.4				4	
02	답작	암반	장동	의성	가음	장리	13.0	2	11.0				11.0				5	
02	답작	암반	용제	의성	안계	용기	13.0	2	11.6				11.6				4	
			63		의성	합계	743.0		355.2			28	138.7	252.3	2.0		250.3	77
82	답작	층적	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	4.8				4.8				4.8	1
99	답작	암반	사미	청도	청도	운산2	5.0	1										
99	답작	암반	송북	청도	화양	송북	5.0	1										
99	답작	암반	구곡	청도	각남	구곡	5.0	1										

'82~'02수맥조사지구내 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
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									
00	답작	암반	옥산	청도	각남	옥산	15.0	1	11.4				11.4			11.4	3
00	답작	암반	중분들	청도	금천	사전2	13.0	2									
00	답작	암반	승마	청도	풍각	덕양	15.0	2									
00	답작	암반	유등	청도	화양	유등2	10.0	1									
01	답작	암반	눌미	청도	화양	눌미	11.0	1									
01	답작	암반	사리골	청도	매전	남양2	5.0	1	2.9				2.9			2.9	1
01	답작	암반	마구들	청도	청도	초현	5.0	1	3.9				3.9			3.9	1
01	답작	암반	정상	청도	운문	정상	5.0	1	2.9				2.9			2.9	1
01	답작	암반	안들	청도	금천	소천3	9.0	2	7.0				7.0			7.0	2
01	답작	암반	조들	청도	각남	칠성1	7.0	1	2.9				2.9			2.9	1
			33		청도 합계		278.0		88.3		11	39.9	54.4	0.0		54.4	17
89	답작	암반	흙달	청송	청송	금곡	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
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	눌인	4.0	1	3.0				3.0			3.0	1
98	답작	암반	속골	청송	안덕	신성	10.0	1	3.6				3.6			3.6	1
99	답작	암반	달정	청송	현서	월정	7.0	2		99	1						
99	답작	암반	임은들	청송	안덕	감은	6.0	1									
00	답작	암반	거두산	청송	부남	양속	8.0	2									
00	답작	암반	본마	청송	진보	부곡	35.0	1	21.5				21.5			21.5	5
01	답작	암반	하노래	청송	안덕	노래1	6.0	1	2.2				2.2			2.2	1
01	답작	암반	병부골	청송	파천	황목	8.0	2									
01	답작	암반	라리	청송	부동	라	10.0	2	5.8	01	1	2.9	2.9			2.9	1
02	답작	암반	황목	청송	파천	황목	15.0	2									
02	답작	암반	감연	청송	부남	감연	15.0	2									

'82~'02수맥조사지구내 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
			15		청송 합계		146.0		39.1		3	5.9	33.2	0.0		33.2	9
83	답작	암반	남원기성	칠곡	동명	남원	80.0	2	3.3	89	2	7.7					
83	답작	층적	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	내칠	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	1.0	3.0					
86	답작	암반	강희	칠곡	동명	강희	3.0		3.0				3.0			3.0	1
87	답작	층적	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
98	답작	암반	신리	칠곡	지천	신리	10.0	2									
98	답작	암반	창평	칠곡	지천	창평2	15.0	2	9.6	98	1	4.8	4.8			4.8	1
98	답작	암반	학하	칠곡	가산	학하	10.0	1	5.7				5.7			5.7	2
98	답작	암반	낙산	칠곡	왜관	낙산	5.0	2	5.0				5.0			5.0	2
98	답작	암반	송산	칠곡	동명	송산	5.0	2									
98	답작	암반	송정	칠곡	지천	송정	10.0	1	5.7				5.7			5.7	1
98	답작	암반	심천	칠곡	지천	심천2	5.0	1									
99	답작	암반	포남	칠곡	석적	포남	15.0	2		99	1						
99	답작	암반	서치	칠곡	가산	각남	10.0	1									

'82~'02수맥조사지구내 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
99	답작	암반	신방	칠곡	가산	석우	13.0	2		99	1						
00	답작	암반	포남	칠곡	석적	포남	7.0	2	3.8	00	1	3.8					
00	답작	암반	마당	칠곡	지천	송정	10.0	1									
00	답작	암반	응추	칠곡	가산	응추	6.0	2									
00	답작	암반	송오	칠곡	북삼	송오	6.0	1									
01	답작	암반	본동	칠곡	석적	도개	10.0	2									
01	답작	암반	칠전	칠곡	동명	송산3	15.0	1	2.9				2.9			2.9	1
01	답작	암반	아래산당	칠곡	가산	가산2	10.0	2									
01	답작	암반	상어	칠곡	동명	송산3	10.0	1	2.9				2.9			2.9	1
02	답작	암반	망정	칠곡	석적	망정	10.0	1	8.7				8.7			8.7	3
			39		칠곡	합계	451.0		113.4		21	58.0	68.8	4.8		64.0	20
82	답작	층적	이인	포항	홍해	이인	60.0	2	20.7	83	5	13.6	7.1			7.1	2
83	답작	암반	우목용한	포항	홍해	우목	16.0	2		83		2.0					
83	답작	암반	죽천	포항	홍해	죽천	8.0	1									
83	답작	암반	오도	포항	홍해	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	층적	남송	포항	홍해	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	층적	망천	포항	홍해	남송	30.0	2	97.0	86	1	97.0					
86	답작	암반	봉계	포항	기계	봉계	3.0	1	3.0	86	1.0	3.0					
86	답작	암반	덕장	포항	홍해	덕장	5.0	1									
86	답작	암반	울산	포항	기계	울산	3.0	1	3.0	86	1.0	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		
90	답작	암반	하대	포항	청하	하대	6.0	1	6.0	90	1	3.0	3.0			3.0	1
91	답작	암반	홍곡	포항	신광	홍곡	6.0	1	6.0	91	1	3.0	3.0			3.0	1

'82~'02수맥조사지구내 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
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	1	4.0					
96	답작	암반	칠포2	포항	홍해	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					
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					

'82~'02수맥조사지구내 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
96	답작	암반	뒷골지	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	말 골	포항	장기	신계	10.0	1	5.0				5.0			5.0	1
97	답작	암반	원 골	포항	연일	중명2	10.0	2									
97	답작	암반	신 홍	포항	오천	세계1	10.0	2									
97	답작	암반	웃 골	포항	오천	광명	10.0	1	5.0				5.0			5.0	1
97	답작	암반	구 평	포항	구룡포	구평1	10.0	2									
97	답작	암반	가마골	포항	오천	문덕	10.0	2									
97	답작	암반	대 각	포항	대송	대각1	10.0	1	5.0				5.0			5.0	1
97	답작	암반	학 야	포항	기계	학야	5.0	2	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	구 지	포항	기계	구지	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2
97	답작	암반	가 안	포항	기계	가안2	10.0	1	6.0				6.0			6.0	2
97	답작	암반	감 곡	포항	죽장	감곡	5.0	1	5.0				5.0			5.0	1
97	답작	암반	하 사	포항	죽장	하사	5.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	탑 정	포항	기북	탑정	5.0	1	5.0				5.0			5.0	1
98	답작	암반	홍안3	포항	홍해	홍안	5.0	1									
98	답작	암반	남송	포항	홍해	남송	5.0	1									

'82~'02수맥조사지구내 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
98	답작	암반	만석	포항	신광	만석	5.0	1	4.8				4.8			4.8	1
98	답작	암반	기동	포항	기계	화봉	10.0	2	9.6				9.6			9.6	2
98	답작	암반	나선	포항	홍해	마산	10.0	1	4.8				4.8			4.8	1
98	답작	암반	복송	포항	홍해	복송	10.0	2									
98	답작	암반	강사4	포항	대보	강사	15.0	1	4.8				4.8			4.8	1
99	답작	암반	금오	포항	장기	금오	7.0	2									
99	답작	암반	소라골	포항	홍해	학천	7.0	2									
99	답작	암반	금광	포항	동해	금광1	6.0	1									
99	답작	암반	용천	포항	홍해	용천2	7.0	1									
99	답작	암반	집앞들	포항	동해	세계	12.0	1									
99	답작	암반	양백	포항	홍해	양백	7.0	2									
99	답작	암반	재실	포항	오천	유강	5.0	1									
99	답작	암반	이인	포항	홍해	이인1	7.0	1									
99	답작	암반	금광상	포항	연일	금광1	3.0	1									
00	답작	암반	금광	포항	동해	금광	11.0	2									
00	답작	암반	상정	포항	동해	상정	8.0	2									
00	답작	암반	입암2	포항	죽장	입암2	7.0	2									
00	답작	암반	상사	포항	죽장	상사	7.0	2									
00	답작	암반	하사	포항	죽장	하사	7.0	1	5.8				5.8				
01	답작	암반	곰들	포항	죽장	하사	15.0	2	10.5	01	1	3.5	7.0			7.0	2
01	답작	암반	남계	포항	기계	남계	10.0	2	7.0	01	1	3.5	3.5			3.5	1
01	답작	암반	광명	포항	오천	광명	17.0	2									
02	답작	암반	상정	포항	동해	상정	10.0	2	9.6	02	1	4.8	4.8			4.8	1
02	답작	암반	대전	포항	송라	대전	10.0	2									
02	답작	암반	성동	포항	구룡포	성동	10.0	2									
02	답작	암반	홍곡	포항	신광	홍곡	17.0	2	14.8	02	1	3.7	11.1			11.1	3
			105		포항	합계	997.0		546.8			57	408.5	151.6	3.3	143.5	37
			1,233.0	총 합계			16,367.0		7,449.7			924	3728.1	4307.0	270.8	4152.6	1163

2002경상북도수맥조사보고서

2002년 12월 일 발행

발 행 : 농림부, 농업기반공사
편 집 : 농업기반공사 지하수사업처
인 쇄 : 대성문화사 (031) 905-5285

이 책의 내용을 무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.