

# 2003충청북도수맥조사보고서

---

## Hydrogeological Map of Chungcheongbuk-do, 2003

(S= 1 : 5,000)

2003

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 5년 빈도 이상의 항구수리답은 380천ha로 29%에 지나지 않아 주기적인 가뭄 도래 시에는 물부족 현상으로 긴급 가뭄대책사업을 실행할 수밖에 없는 실정이었다. 따라서 정부에서는 국가안보적 차원에서 주곡의 자급을 유지하기 위하여 '82년부터 10년간 수리답율을 90%선 까지 제고시킨다는 목표 하에 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 착수하게 되었다.

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

조사를 착수한 이래 2003년 말까지 전국 7,303지구 113,012ha를 대상으로 조사를 완료하였으며, 그 결과 수리답율을 2002년말 현재 77.3%까지 높이는 데 크게 기여하였고, 2004년까지 140천ha에 대한 조사를 완료할 계획이다. '82년부터 '84년까지는 주로 충적층 위주로 조사하였으며, 이후에는 암반층과 병행 조사하였고 '94년부터는 암반층만을 대상으로 조사하고 있다. 본 조사 결과 가뭄발생시 적지에 즉각적인 지하수개발을 실시하여 식량증산을 도모하였으며, 채수량증가와 개발성공을 제고(폐공방지)로 예산절감에 기여하였다.

수맥조사는 농업용 지하수개발을 위한 국지적 정밀조사로서 지층 내 지하수의 부존상태, 부존량 및 수질 등을 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, 2003년에 조사한 내용을 시·군별, 지구별로 편집하였다.

# 목 차

1. 청주시 내곡지구 .....	3	9. 영동군 도치골지구 .....	141
2. 충주시 대평촌지구 .....	17	10. 옥천군 마장지구 .....	155
3. 충주시 루암지구 .....	37	11. 음성군 삼생지구 .....	173
4. 충주시 미락지구 .....	55	12. 음성군 천평지구 .....	191
5. 충주시 삼당지구 .....	71	13. 음성군 충도지구 .....	211
6. 괴산군 태성지구 .....	89	14. 분산지구 .....	227
7. 보은군 성주지구 .....	107	15. 개발실태 .....	245
8. 보은군 장갑지구 .....	125		

# 청주시 내곡지구

# 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
내곡	청주	홍덕	내곡	답작	암반	10	청주	청주

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지구답사	ha	10	10	4급	오의환	2003. 3. 4	-
지표지질조사	ha	10	10	4급	오의환	2003. 3. 4	CLINOMETER & HAMMER
선구조 추출	지구	1	1	4급	오의환	2003. 3. 4	LANDSAT, SPOT
전기탐사	점	6	6	4급	오의환	2003. 4. 17 ~ 4. 18	ABEM SAS-1000
수위관측공조사	공	4	4	4급	오의환	2003. 7. 4	AUGER
시추조사	공	1	1	4급	오의환	2003. 5. 10 ~ 5. 19	AQ-500, XHP 750
간이양수시험	회	1	1	4급	오의환	2003. 5. 19	"



## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표 고	해발평균 : 45m	임상상태 : 보통	
조사면적	직접유역 : 58ha	간접유역 : -	계 : 58ha
지형	지형침식 윤희상 노년기 지형		
특기사항	행정구역상 청주시 흥덕구 내곡동에 속하는 농촌형 도시이다. 지구 남쪽은 충북선이, 서쪽은 중부고속도로가 접하여 지나고 있으며 북쪽으로는 드넓은 미호평야(신대들)가 인접하고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산 계

주 봉	위 치	주능성방향	산맥연장	경 사	비 고
무명봉 (△74.0m)	지구 북동쪽 약 0.3km	북서~남동	1.1km	완만	-
특기사항	해발표고 80m미만의 저구릉성 평지로서 산계의 발달상태는 극히 빈약함.				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭(m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
-	-	-	-	-	-	-	-
특기사항	본 지구는 저구릉성 지형으로서 수계를 형성하지 못하고 있음.						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 반상화강암		풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 정장석, 흑운모, 각섬석		입 도 : 조립~중립	입 상 : -
관 입 여 부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특 기 사 항	기반암은 쥬라기의 반상화강암으로서 주 구성광물은 석영, 정장석, 흑운모, 각섬석이며 정장석이 반정으로 나타나는 것이 특징이다. 본 암은 심한 수화작용 등으로 인하여 풍화가 심하여 토양은 주로 사질에 가까운 토양을 형성한다.		

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	-
특기사항	절리가 지하수유동에 영향을 미칠것으로 판단되나 풍화가 깊이 진행중에 있어 직접적으로 측정이 불가함.				

### (3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
쥬 라 기	반상화강암

### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
-	-	-	-	-
특기사항	조사 지구 주위에 선구조 발달은 극히 미흡함.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 1000		전극배열 : Schlumberger 식		탐사심도 : 150M
측선 및 측정 설정관계	지표지질, 선구조 조사결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 역산 방법을 이용한 P/G를 이용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0~2.3m	2.3~36.4m	36.4m이하	-
평균비저항치	146 $\Omega$ -m	610 $\Omega$ -m	16,059 $\Omega$ -m	-

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	
E-1	51	0~2.1	236	2.1~43.3	586	43.3이하	31,410	48~55m  B-1
E-2	45	0~2.0	205	2.0~38.2	234	38.2이하	3,933	
E-3	49	0~2.7	232	2.7~30.4	1,212	30.4이하	42,685	
E-4	52	0~2.2	67	2.2~38.1	473	38.1이하	14,772	
E-5	38	0~2.0	59	2.0~36.2	886	36.2이하	1,694	
E-6	43	0~2.6	82	2.6~32.1	274	32.1이하	1,864	
합계	278	0~13.6	881	13.6~218.3	3,665	218.3이하	96,358	
평균	46	0~2.3	146	2.3~36.4	610	36.4이하	16,059	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 변	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표(TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B-1	청주	홍덕	내곡	125-1	125° 25' 47" (238.175)	36° 39' 54" (351.935)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP 750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" Hammer bit로 풍화대 심도까지 찬공후 $\phi$ 5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4 $\frac{7}{8}$ " Hammer bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 150M까지 굴진하고 Air Surging 및 간이양수시험을 실시했다.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	회백색	조립~중립	흑운모,석영, 장식	81~82m	파쇄대	90m <sup>3</sup> /day
특기사항	81~82m 구간의 파쇄대에서 90m <sup>3</sup> /day 확보하였으나 심도증가시 지질구조대의 발달 및 지하수부존성은 빈약함					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역(m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2.0	-	-	-	-	36.0	-	45.0	67.0	-	150.0
계	2.0	-	-	-	-	36.0	-	45.0	67.0	-	150.0
평균	2.0	-	-	-	-	36.0	-	45.0	67.0	-	150.0

### IV. 대수층 조사

#### 가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계수
	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day
B-1	150	150~120	-	38.0	2.50	-	90	-	-
계	150	-	-	38.0	2.50	-	90	-	-

#### 나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위 등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함			
공 번	자연수위	동경(TM)	북위(TM)	비고
A-1	1.72	127° 25' 45" (238.115)	36° 39' 50" (351.805)	
A-2	1.23	127° 25' 49" (238.208)	36° 39' 44" (351.635)	
A-3	1.83	127° 25' 53" (238.320)	36° 39' 41" (351.555)	
A-4	1.86	127° 25' 41" (238.025)	36° 39' 45" (351.637)	
평 균	1.66			

#### 다. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 암반내 미세균열 및 파쇄대
특기사항	풍화 진행 상태는 양호하나 지하수가 함양될 수 있는 직접유역이 협소하고 암반내 지하수 부존 및 유동에 영향을 미칠 수 있는 지질구조대 발달이 미약함.

## 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	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계	-	-	-	-	-	-
당해연도 조사공	조사공	B-1	(1)	(90)	-	(1.1)	-
	소 계	-	(1)	(90)	-	(1.1)	-
계	-		(1)	(90)	-	(1.1)	-

### 나. 향후 지하수개발 전망

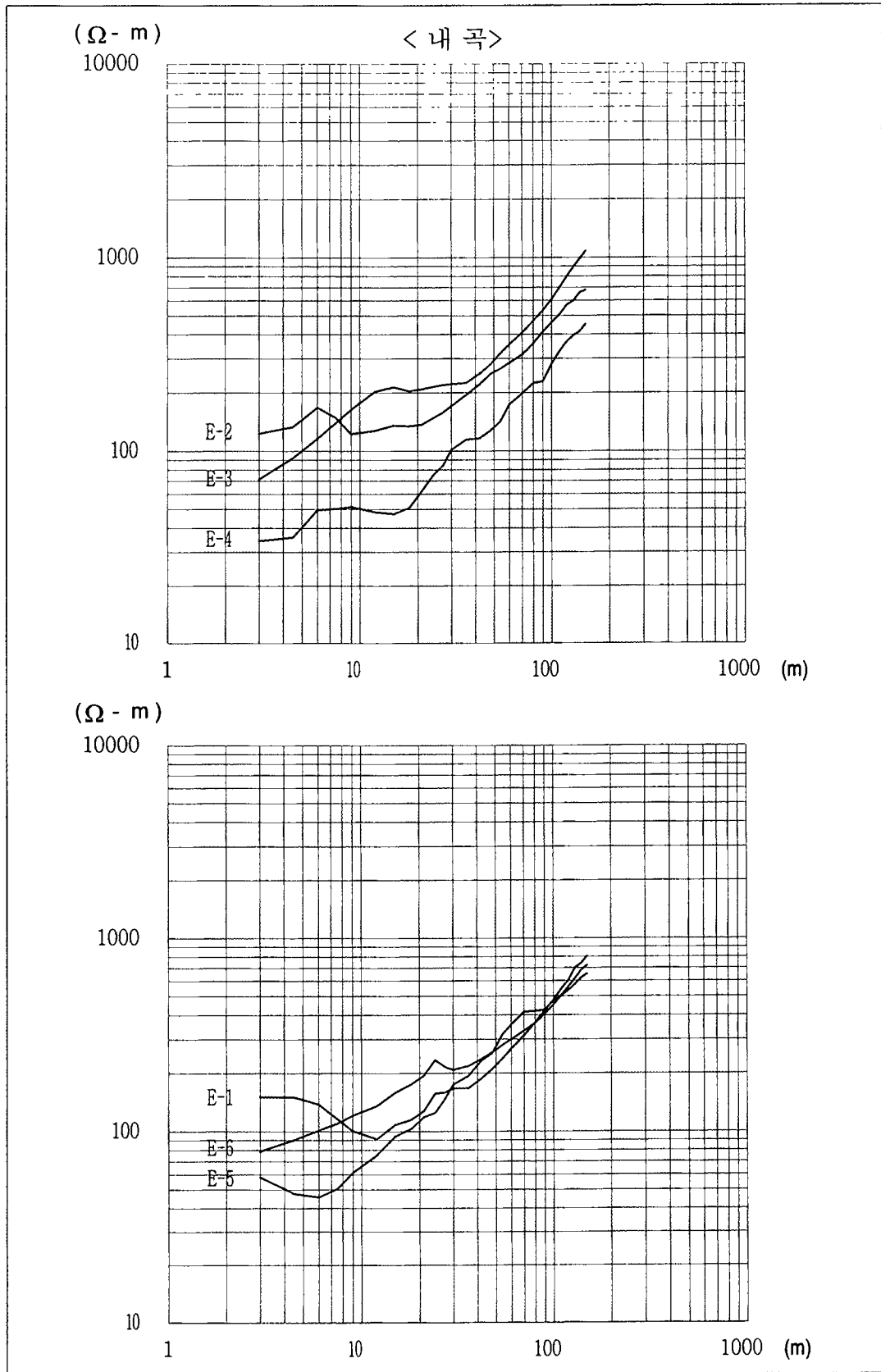
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(1.1)	10.0	-	10.0	

### # 부 표

1. 전기비저항곡선도 .....
2. 시추주상도 .....
3. 수맥도(1:5000) .....

# 1. 전기비저항곡선도





# 시추주상도

조사자 : 지질직 4급 오의환

지구명 : 내곡 운전자 : 오범석 공번 : B - 1

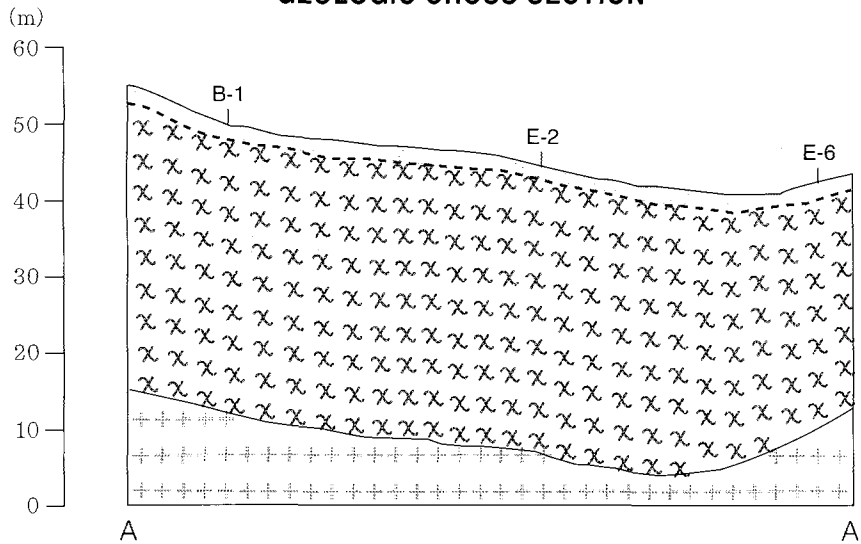
지반고 : 52 m

위	치	충청북도 청주시 흥덕구 내곡동	지번 : 125-1 지목 : 전
시추구경 및 심도	150 ~ 120 mm , 150 m	자갈층진량	- m <sup>3</sup>
		점토(벤토나이트)	- m <sup>3</sup>
우물구경 및 심도	P : -mm, 지상: -m, 지하: -m St : -mm -m	조사기간	'03. 5. 10. ~ 5. 19.
		공법	D.T.H
투수계수	K = - m/day	자연수위	2.50 m
투수량계수	T = - m <sup>2</sup> /day	안정수위	- m
양수량	90m <sup>3</sup> /day(간이양수량)	조사장비	AQ-500 + XHP750
		원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질비고
2.0	2.0	토사	케이싱설치 : 38.0 m
38.0	36.0	풍화대	기반암 : 반상화강암
83.0	45.0	연암	조립~중립질이며 흑운모, 석영, 장석등으로 구성 배수색 : 회백색
150	67.0	보통암	81~82M구간에서 지질구조대 인지 및 약 90m <sup>3</sup> /day중수 심도증가하면서 특이한 지질구조대는 인지되지 않으며 150M시추종료시 최종 간이양수량 약 90m <sup>3</sup> /day 확보. 기준채수량 부족으로 폐공처리 완료.
		전기검층	
		부기사항	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Short Normal : 실선</li> <li>○ Long Normal : 점선</li> </ul>	



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



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

### 범례 (LEGEND)

	층적층 Alluvium (Quaternary)
	반상화강암 Porphyrite Granite (Jurassic)
	구경 200m/m 우물로 150m³/일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 고등선 Assumed bedrock contour (m)
	지하수위 고등선 Contour of groundwater 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. 층적층후 Alluvium thickness (m)
	2. 양수량 Yield (m³/day)
	4. 우물심도 Well depth (m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level (m) 인정수위 Depth to pumping water level (m)

여 백

# 충주시 대평촌지구

# 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
대평촌	충주	양성	능암	답작	암반	15	엄정	양성

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지구답사	ha	15	15	4급	오의환	2003. 2. 13	-
지표지질조사	ha	15	15	4급	오의환	2003. 2. 13	CLINOMETER & HAMMER
선구조 추출	지구	1	1	4급	오의환	2003. 2. 13	LANDSAT, SPOT
전기탐사	점	10	10	4급	오의환	2003. 2. 28 ~ 3. 5	ABEM SAS-1000
수위관측공조사	공	4	-	4급	오의환	-	AUGER
시추조사	공	1	2	4급	오의환	2003. 3. 18 ~ 5. 9	AQ-500, XHP-750
양수시험	회	1	1	4급	오의환	2003. 5. 21 ~ 5. 24	3Hp 수중모타펌프
전기검층	회	1	1	4급	오의환	2003. 7. 23	SAS LOG-200
수질검사	회	1	1	4급	오의환	2003. 5. 26	충청북도 보건환경연구원
지하수영향조사	지구	1	1	4급	오의환	2003. 5. 21 ~ 6. 10	-

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 57m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 354ha	간접유역 : -	계 : 354ha
지형	지형침식 윤희상 장년기 지형		
특기사항	충주시 양성면 소재지에서 동쪽으로 약 5km에 38번 국도와 접하고 있으며 특히 조사지역 하류부는 남한강 수변구역과 경계부이다. 본 지구는 잘 발달된 하상퇴적지형의 평야부이다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장	경사	비고
무쇠봉 (△371.4m)	지구남쪽 약 1.3km	동~서	14km	급함	-
특기사항	무쇠봉~쇠바위봉~보연산으로 이어지는 동~서방향의 능선이 지구 남쪽에 발달하면서 주된 산계를 형성하며 무쇠봉은 가금면, 노은면의 행정구역 경계 중심부에 해당한다.				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭(m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
양성천	곡류천	서~동	20~30	5~10	사, 사력	10km	20/1,000
특기사항	조사지구 북쪽을 접하여 양성천이 동류하고 있으며, 이는 지구 하류부에 인접하여 북서류하는 남한강으로 합류된다. 하상퇴적물은 주로 중립사 내지 원마도가 불량한 력을 함유하고 있다.						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포암석	흑운모화강암	풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물	흑운모, 석영, 사장석	입 도 : 중립~조립	입 상 : 등립
관입여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기사항	본 지구에 분포하는 기반암은 의견상으로는 풍화상태가 양호하나 내부는 비교적 신선하며 중립질 내지 조립질이고 등립구조를 보이는데 흑운모외에 약간의 각섬석을 포함하는 부분도 있다.		

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절리	N20° ~40° E	50° SE	2~3m	수cm	-
특기사항	절리면이 지하수 유동에 영향을 미칠 것으로 판단됨.				

### (3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
중생대 중기 ~ 말기	흑운모화강암



### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장 (km)	지질구조	주분포지역
-	-	-	-	-
특기사항	조사지구 주위 선구조 발달상태는 미약함.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS - 1000	전극배열 : Schlumberger 식		탐사심도 : 150M	
측선 및 측정 설정관계	지표지질, 선구조 조사결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 역산방법을 이용한 P/G 이용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0~1.5m	1.5~7.8m	7.8m이하	-
평균비저항치	516Ω-m	1,146Ω-m	1,624Ω-m	-

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
E-1	56	0 ~ 1.6	165	1.6 ~ 6.2	626	6.2 이하	748	B-1
E-2	56	0 ~ 2.0	332	2.0 ~ 6.5	641	6.5 이하	1,084	
E-3	55	0 ~ 2.0	716	2.0 ~ 6.0	1,627	6.0 이하	2,372	
E-4	56	0 ~ 1.7	346	1.7 ~ 10.4	198	10.4 이하	942	50~60m
E-5	57	0 ~ 1.1	1,224	1.1 ~ 5.8	903	5.8 이하	1,113	40~60m
E-6	57	0 ~ 1.1	691	1.1 ~ 9.5	1,139	9.5 이하	878	B-2
E-7	58	0 ~ 1.2	412	1.2 ~ 10.2	1,749	10.2 이하	1,447	
E-8	57	0 ~ 1.4	889	1.4 ~ 10.3	2,246	10.3 이하	2,634	50~60m
E-9	56	0 ~ 1.5	172	1.5 ~ 6.5	883	6.5 이하	2,211	
E-10	56	0 ~ 1.8	212	1.8 ~ 6.7	1,447	6.7 이하	2,811	40~50m
계	564	0 ~ 15.4	5,159	15.4 ~ 78.1	11,459	78.1 이하	16,240	
평균	56	0 ~ 1.5	516	1.5 ~ 7.8	1,146	7.8 이하	1,624	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표(TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B-1	충주	양성	능암	477	127° 49' 17" (272.865)	37° 04' 46" (398.138)
B-2	충주	양성	능암	664	127° 49' 30" (273.085)	37° 04' 40" (397.950)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500-7		공압기 : XHP-750			양수기 : -	
찬공방법	구경 6" Hammer bit로 풍화암 심도까지 찬공후 구경 $\phi$ 5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4 $\frac{7}{8}$ " Hammer bit를 사용, D.T.H공법으로 조사심도 80m까지 굴진하고 AIR SURGING 및 간이양수시험 실시.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암회색	중립	석영, 장석, 흑운모	127~129m	파쇄대	80m <sup>3</sup> /day
B-2	암회색	중립	석영, 장석, 흑운모	38~39m	파쇄대	210m <sup>3</sup> /day
특기사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>· B-1 : 127~129m 지점에서 파쇄대 인지되나 증수현상 미약하며 최종 간이양수량 80m<sup>3</sup>/일 확보.</li> <li>· B-2 : 38~39m 구간에서 잘 발달된 지질구조대 인지되며 간이양수량 약 210m<sup>3</sup>/day 확보.</li> </ul>					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지층별 내역(m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1.0	-	-	-	3.0	1.0	-	65.0	80.0	-	150.0
B-2	1.0	-	-	-	5.0	2.0	-	57.0	15.0	-	80.0
계	2.0	-	-	-	8.0	3.0	-	122.0	95.0	-	230.0
평균	1.0	-	-	-	4.0	1.5	-	61.0	47.5	-	115.0

라. 전기검층

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

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위 등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함			
공번	자연수위	동경(TM)	북위(TM)	비고
-	-	-	-	-
평균	-			

## IV. 지하수 영향조사

### 가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강수량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
354	1,227	2,141	1,499	162	(203)	1,134

### 나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
지하침투식 생활하수 농경지의 농약 및 비료살포 가축사육장의 가축분뇨 및 폐수	농업용수 수질기준에 적합

### 다. 적정양수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(s)
80	203	1.94	24.84	7.5175	0.00043

### 라. 영향범위 및 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량 (m <sup>3</sup> /day)	양수시간	영향권 예측(m)				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
203	48	161	458	280	300	1년	71	60

### 마. 지하수개발 및 이용방안

지하수조사결과 개발공은 착정구경 200mm, 심도80m, 적정채수량 203m<sup>3</sup>/day의 지하수를 이용하는 것이 적절하며, 조사지구내 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 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사업명	대평촌지구 지하수 개발계획	위 치	충청북도 충주시 양성면 능암리					
목 적	농어촌 종합용수 개발							
개발가능 면 적	조사면적: 15.0ha		개발가능면적 : 12.0ha					
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 80	개소 5	m <sup>3</sup> /day 203	m <sup>3</sup> /day 1,015	단위용수량 83m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 중								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 × 2.1 × 2.4 m		5개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	60m	50m/m	60m	- m	203m <sup>3</sup> /day	5HP	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	총인입 거 리	비고
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	3	380V	200m	1,000m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정	-	개	m/day	ha	ha	
	소 계	-	-	-	-	-	-
당해연도 조사공	조사공	B-1	(1)	(80)	-	(1.0)	-
		B-2	(1)	(203)	-	(2.4)	-
	소 계	-	(2)	(283)	-	(3.4)	-
계	-		(2)	(283)	-	(3.4)	-

다. 향후 지하수개발 전망

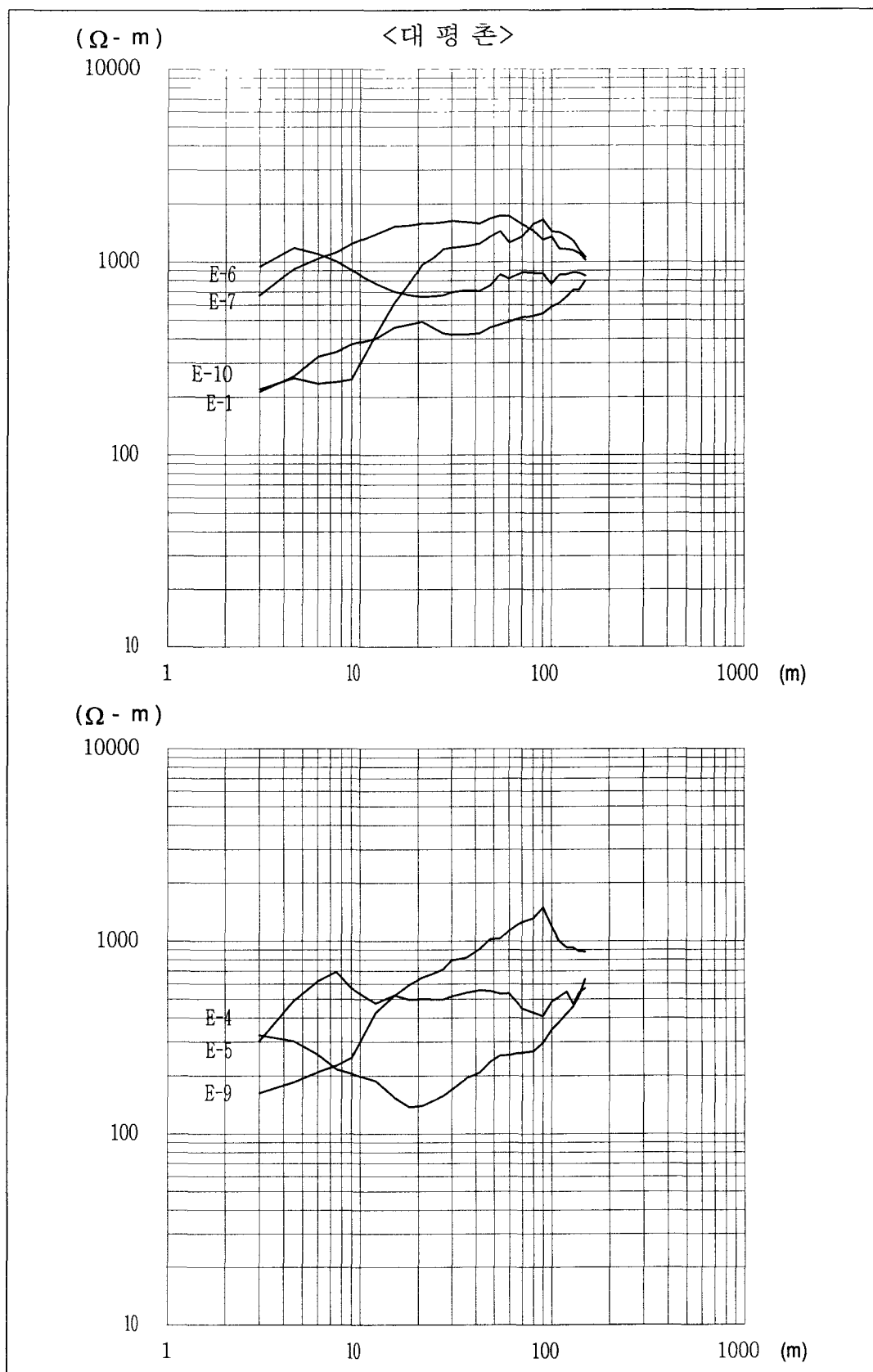
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(3.4)	15.0	12.0	3.0	-

# 부 표

1. 전기비저항곡선도 .....
2. 시추주상도 .....
3. 수질검사 성적서 .....
4. 수맥도(1:5000) .....

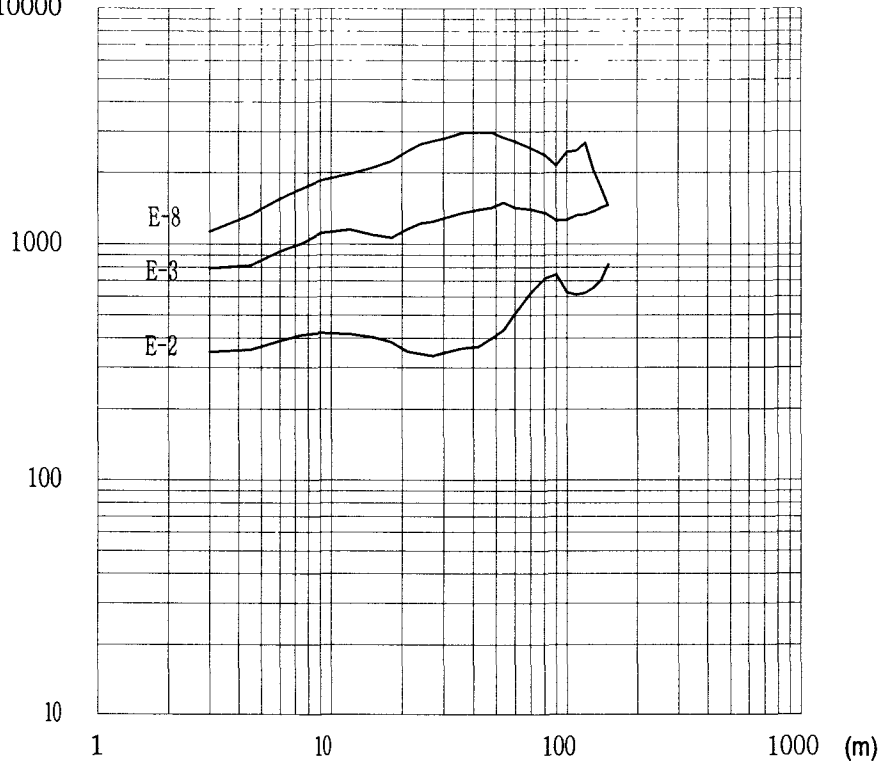
# 1. 전기비저항곡선도





( $\Omega$ -m)  
10000

<대 평촌>









# 충청북도보건환경연구원

( <http://here.cb21.net> )

(우) 361-290 청주시 흥덕로 808(승정 140-50) / 전화 (043) 220 - 5527 / (행) 5527 / FAX 220-5519  
연구부 부장 박광순 / 먹는물 검사과장 심재순 / 담당자 권오근

문서번호: 보연 65460 - 1600

시행일자: 2003년 06월 05일

발 음: 청주시 흥덕구 분평동 1426  
오의환

보 냈: 충청북도보건환경연구원장



제 목: 농업용수 수질검사 성적서

충청북도보건환경연구원운영조례 제4조 제1항의 규정에 의하여 아래와 같이 수질검사 성적서를 교부합니다.

## 1. 검체내용

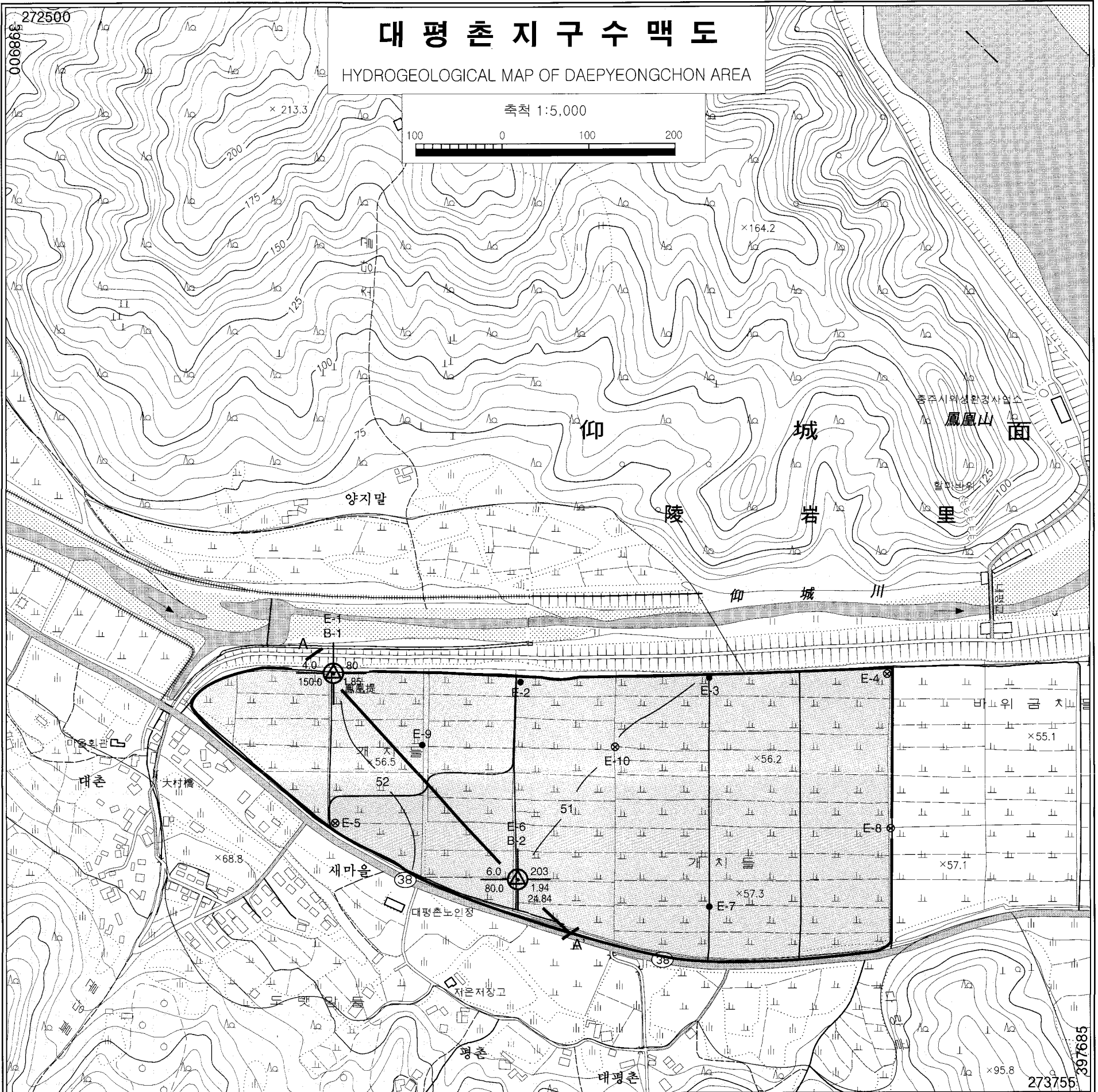
검 체 명	농업용수	검사목적	참고용	접수일/접수번호	2003.05.26 / 988
채수장소	충주시 양성면 능암리 664				

## 2. 시험결과

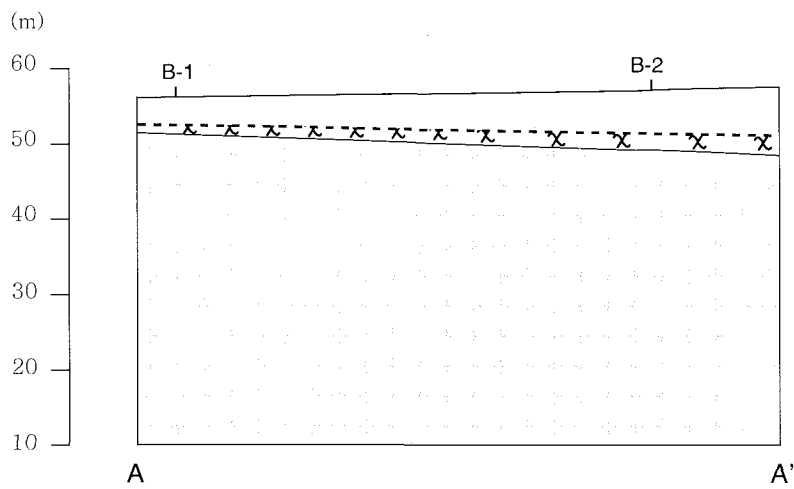
검 사 항 목	기 준	검사결과	검 사 항 목	기 준	검사결과
1. 수소이온농도(pH)	6.0 - 8.5	7.3	8. 수은(Hg)	불검출	불검출
2. 화학적 산소요구량(COD)	8mg/l 이하	2.8	9. 유기인	불검출	불검출
3. 질산성질소(NO3_N)	20mg/l 이하	1.3	10. 페놀(Phenol)	0.005mg/l 이하	불검출
4. 염소이온(Cl)	250mg/l 이하	4	11. 납(Pb)	0.1mg/l 이하	불검출
5. 카드뮴(Cd)	0.01mg/l 이하	불검출	12. 6가크롬(CR+6)	0.05mg/l 이하	불검출
6. 비소(As)	0.05mg/l 이하	0.008	13. 트리클로로에틸렌(TCE)	0.03mg/l 이하	불검출
7. 시안(CN)	불검출	불검출	14. 테트라클로로에틸렌(PCE)	0.01mg/l 이하	불검출
비 고					
판 정	적합				

이 성적은 제시된 검사물에 한하며 의뢰 목적 이외의 광고, 선전 등에 이용할 수 없으며 용기, 포장 등에도 표시할 수 없습니다.

# 여 백



**지질 단면도**  
GEOLOGIC CROSS SECTION



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

**범례(LEGEND)**

	충적층 Alluvium (Quaternary)						
	흑운모화강암 Biotite Granite (Middle-Late Mesozoic)						
	구경 200m/m 우물로 150~350m/일 채수가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m/day						
	구경 200m/m 우물로 150m/일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m/day						
	조사구역선 Boundary of Investigation area						
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour (m)						
	지하수위 등고선 Contour of groundwater 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						
	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">1. 충적층후 Alluvium thickness (m)</td> <td style="width: 50%; border: none;">2. 양수량 Yield (m<sup>3</sup>/day)</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">4. 우물심도 Well Depth (m)</td> <td style="width: 50%; border: none;">3. 자연수위 Depth to natural water level (m)</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"></td> <td style="width: 50%; border: none;">안정수위 Depth to pumping water level (m)</td> </tr> </table>	1. 충적층후 Alluvium thickness (m)	2. 양수량 Yield (m <sup>3</sup> /day)	4. 우물심도 Well Depth (m)	3. 자연수위 Depth to natural water level (m)		안정수위 Depth to pumping water level (m)
1. 충적층후 Alluvium thickness (m)	2. 양수량 Yield (m <sup>3</sup> /day)						
4. 우물심도 Well Depth (m)	3. 자연수위 Depth to natural water level (m)						
	안정수위 Depth to pumping water level (m)						

# 여 백

# 충주시 루암지구



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
루암	충주	가금	루암	답작	암반	10	충주	대소

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지구답사	ha	10	10	4급	오의환	2003. 2. 13	-
지표지질조사	ha	10	10	4급	오의환	2003. 2. 13	CLINOMETER & HAMMER
선구조 추출	지구	1	1	4급	오의환	2003. 2. 13	LANDSAT, SPOT
전기탐사	점	10	10	4급	오의환	2003. 2. 20 ~ 2. 24	ABEM SAS-1000
수위관측공조사	공	4	4	4급	오의환	2003. 6. 11 ~ 6. 16	AUGER
시추조사	공	1	1	4급	오의환	2003. 3. 5 ~ 3. 7	AQ-500, XHP-750
양수시험	회	1	1	4급	오의환	2003. 3. 29 ~ 4. 4	3Hp 수중모타펌프
전기검층	회	1	1	4급	오의환	2003. 7. 25	SAS LOG-200
수질검사	회	1	1	4급	오의환	2003. 4. 8	충청북도 보건환경연구원
지하수영향조사	지구	1	1	4급	오의환	2003. 6. 11 ~ 6. 16	-

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 88m	임상상태 : 양호	
유역면적	직접유역 : 202ha	간접유역 : -	계 : 202ha
지형	지형침식 윤희상 장년기 지형		
특기사항	지구 동쪽이 약간 트인 소규모 분지형 지형으로서 지구 동쪽 약 0.5km에 남한강이 흐르고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장	경사	비고
무명봉 (△297.4m)	지구남서쪽 약 1.2km	남동~북서	4.2km	급함	-
특기사항	지구 남쪽의 무명봉을 중심으로한 표고 200m 내외의 산릉이 지구 주위에 발달하고 있으며 서고동저형의 지형을 이룬다.				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭(m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
무명천	세천	서~동	2~3	1	사력혼재	1km	20/1,000
특기사항	주변 산계에서 발원한 소지류들이 무명천으로 유입되어 지구 동쪽을 지나 북동류한 후 남한강에 합류된다.						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포암석	흑운모화강암	풍화도 : 불량	분급도 : -
주구성광물	흑운모, 석영, 사장석	입 도 : 중립	입 상 : -
관입여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기사항	본 지구의 기반암은 흑운모화강암으로서 주구성광물은 흑운모, 석영, 사장석 이고 입도는 중립질을 보이며 주구성광물인 흑운모외에 약간의 각섬석을 포함하는 부분도 있다.		

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	-
특기사항	지하수 유동에 영향을 미치는 특이한 지질구조는 발달하지 못함.				

### (3) 지질시대별 계통

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

### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장 (km)	지질구조	주분포지역
-	-	-	-	-
특기사항	조사지구 주위 선구조 발달상태는 미약함.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS - 1000	전극배열 : Schlumberger 식	탐사심도 : 150M		
측선 및 측정 설정관계	지표지질, 선구조 조사결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 역산방법을 이용한 P/G 이용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0~2.4m	2.4~8.4m	8.4m이하	-
평 균 비저항치	268 $\Omega$ -m	277 $\Omega$ -m	8,909 $\Omega$ -m	-

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	
E-1	109	0 ~ 2.2	295	2.2 ~ 5.8	282	5.8 이하	18,911	B-1
E-2	85	0 ~ 2.2	237	2.2 ~ 4.7	126	4.7 이하	23,376	
E-3	93	0 ~ 2.2	156	2.2 ~ 5.8	143	5.8 이하	2,292	
E-4	68	0 ~ 2.2	159	2.2 ~ 8.7	92	8.7 이하	4,981	
E-5	91	0 ~ 2.6	547	2.6 ~ 9.8	229	9.8 이하	23,755	
E-6	85	0 ~ 2.2	334	2.2 ~ 9.3	221	9.3 이하	5,159	
E-7	75	0 ~ 2.1	253	2.1 ~ 10.5	220	10.5 이하	1,875	40~50m
E-8	83	0 ~ 2.5	153	2.5 ~ 10.2	393	10.2 이하	2,030	50~60m
E-9	85	0 ~ 2.7	395	2.7 ~ 8.7	791	8.7 이하	5,314	
E-10	74	0 ~ 2.7	160	2.7 ~ 10.6	277	10.6 이하	1,405	
계	848	0 ~ 23.6	2,689	23.6 ~ 84.1	2,774	84.1 이하	89,098	
평균	85	0 ~ 2.4	268	2.4 ~ 8.4	277	8.4 이하	8,909	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표(TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B-1	충주	가금	루암	339	127° 51' 55" (276.888)	36° 59' 47" (389.025)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500-7		공압기 : XHP-750			양수기 : -	
찬공방법	구경 6" Hammer bit로 풍화암 심도까지 찬공후 구경 $\phi$ 5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4 $\frac{1}{8}$ " Hammer bit를 사용, D.T.H공법으로 조사심도 80m까지 굴진하고 AIR SURGING 및 간이양수시험 실시.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암회색	중립~조립	석영, 장석, 흑운모	35~36m 64~65m	파쇄대 "	150m <sup>3</sup> /day 50m <sup>3</sup> /day
특기사항	35~36m, 64~65m 구간에서 잘 발달된 파쇄대가 인지되며 각각 약 150m <sup>3</sup> /day, 50m <sup>3</sup> /day 증수하여 최종 간이양수량 약 200m <sup>3</sup> /day 확보. 구간구간의 파쇄대에서 황갈색 점토수 토출됨.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역(m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2.0	-	-	-	-	4.0	-	49.0	25.0	-	80.0
계	2.0	-	-	-	-	4.0	-	49.0	25.0	-	80.0
평균	2.0	-	-	-	-	4.0	-	49.0	25.0	-	80.0

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B-1	35~40, 60~65	대체로 일치함
특기사항	대수층 발달지점에서 상대적으로 저비저항치를 나타냄.		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위 등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함			
공번	자연수위	동경(TM)	북위(TM)	비고
A-1	2.73 m	127° 51' 51" (276.700)	36° 59' 44" (388.875)	
A-2	2.11 m	127° 52' 05" (277.035)	36° 59' 52" (389.110)	
A-3	1.89 m	127° 52' 08" (277.125)	36° 59' 48" (389.001)	
A-4	1.63 m	127° 52' 15" (277.295)	36° 59' 45" (388.910)	
평균	2.09 m			



## IV. 지하수 영향조사

### 가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
202	1,227	1,222	855	178	(198)	479

### 나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
지하침투식 생활하수 농경지의 농약 및 비료살포 가축사육장의 가축분뇨 및 폐수	농업용수 수질기준에 적합

### 다. 적정양수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(s)
80	198	2.67	17.60	12.7575	0.0011

### 라. 영향범위 및 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량 (m <sup>3</sup> /day)	양수시간	영향권 예측(m)				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
198	48	209	373	228	270	1년	93	37

### 마. 지하수개발 및 이용방안

지하수조사결과 개발공은 착정구경 200mm, 심도80m, 적정채수량 198m<sup>3</sup>/day의 지하수를 이용하는 것이 적절하며, 조사지구내 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 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사업명	루암지구 지하수 개발계획	위 치	충청북도 충주시 가금면 루암리					
목 적	농어촌 종합용수 개발							
개발가능면적	조사면적: 10.0ha		개발가능면적 : 7.2ha					
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 80	개소 3	m <sup>3</sup> /day 198	m <sup>3</sup> /day 594	단위용수량 83m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 중								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 × 2.1 × 2.4 m		3개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	60m	50m/m	60m	- m	198 m <sup>3</sup> /day	5HP	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	총인입 거 리	비고
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	3	380V	200m	600m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정	-	개 -	m <sup>3</sup> /day -	ha -	ha -	
	소 계	-	-	-	-	-	-
당해연도 조사공	조사공	B-1	(1)	(198)	-	(2.4)	-
	소 계	-	(1)	(198)	-	(2.4)	-
계	-		(1)	(198)	-	(2.4)	-

다. 향후 지하수개발 전망

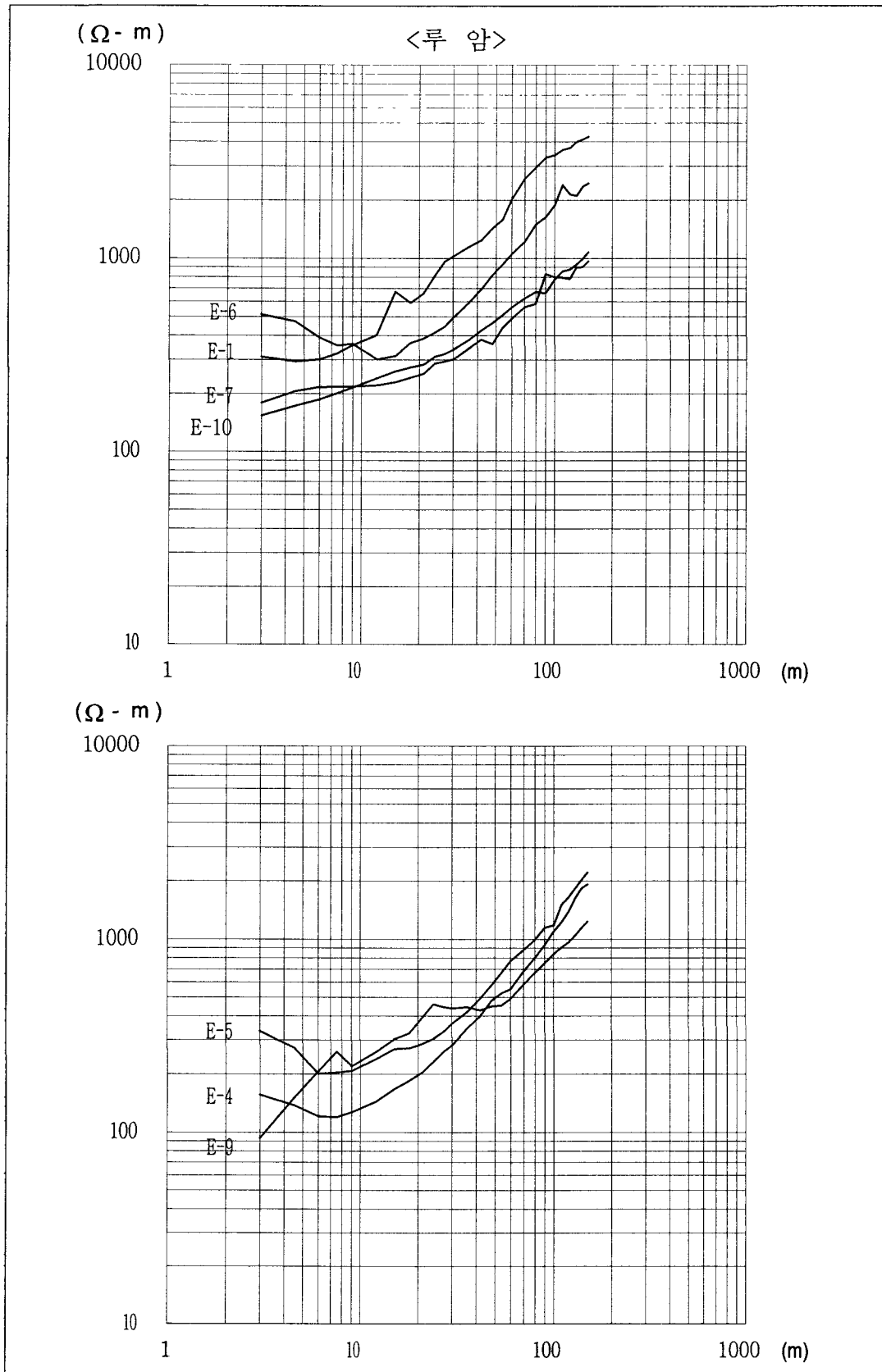
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(2.4)	10.0	7.2	2.8	-

# 부 표

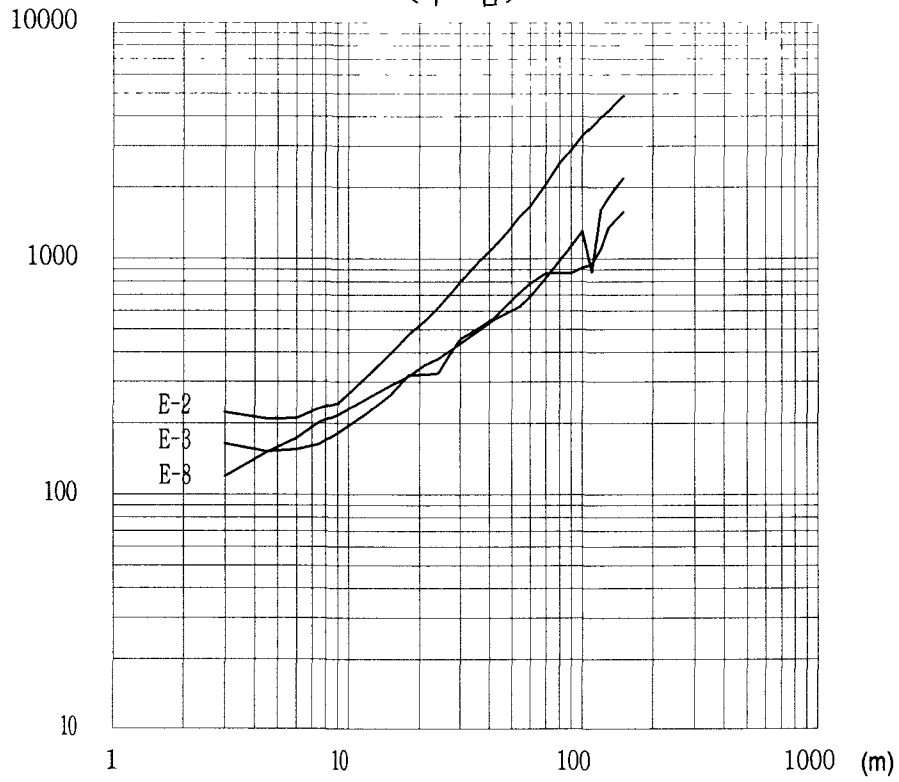
1. 전기비저항곡선도 .....
2. 시추주상도 .....
3. 수질검사 성적서 .....
4. 수맥도(1:5000) .....

# 1. 전기비저항곡선도



( $\Omega$ -m)

<루 암>







# 충청북도보건환경연구원

( <http://here.cb21.net> )

(우) 361-290 청주시 흥덕로 808(송정 140-50) / 전화 (043) 220 - 5527 / (행) 5527 / FAX 220-5519  
연구부 부장 박광순 / 먹는물 검사과장 심재순 / 담당자 권오근

문서번호: 보연 65460 - 1001

시행일자: 2003년 04월 18일

발 음: 청주시 흥덕구 분평동 1426  
오의환

보 냈: 충청북도보건환경연구원장



제 목: 농업용수 수질검사 성적서

충청북도보건환경연구원운영조례 제4조 제1항의 규정에 의하여 아래와 같이 수질검사 성적서를 교부합니다.

## 1. 검체내용

검 체 명	농업용수	검사목적	참고용	접수일/접수번호	2003.04.08 / 590
채수장소	충주시 가금면 루암리 339(루암BH-1)				

## 2. 시험결과

검 사 항 목	기 준	검사결과	검 사 항 목	기 준	검사결과
1. 수소이온농도(pH)	6.0 - 8.5	6.5	8. 수은(Hg)	불검출	불검출
2. 화학적 산소요구량(COD)	8mg/l 이하	0.4	9. 유기인	불검출	불검출
3. 질산성질소(NO3_N)	20mg/l 이하	2	10. 페놀(Phenol)	0.005mg/l 이하	불검출
4. 염소이온(Cl)	250mg/l 이하	4	11. 납(Pb)	0.1mg/l 이하	불검출
5. 카드뮴(Cd)	0.01mg/l 이하	불검출	12. 6가크롬(CR+6)	0.05mg/l 이하	불검출
6. 비소(As)	0.05mg/l 이하	불검출	13. 트리클로로에틸렌(TCE)	0.03mg/l 이하	불검출
7. 시안(CN)	불검출	불검출	14. 테트라클로로에틸렌(PCE)	0.01mg/l 이하	불검출
비 고					
판 정	적합				

이 성적은 제시된 검사물에 한하며 의뢰 목적 이외의 광고, 선전 등에 이용할 수 없으며 용기, 포장 등에도 표시할 수 없습니다

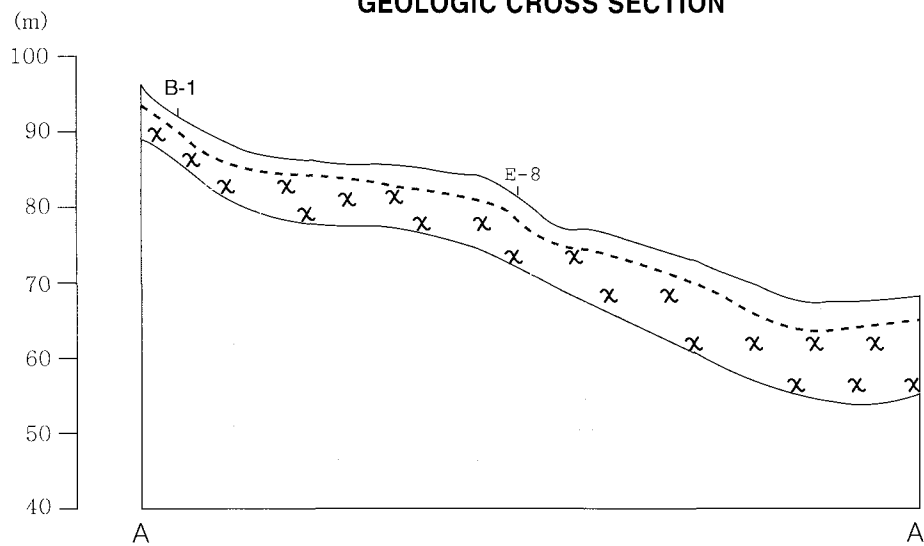
# 루암 지구 수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF RUAM AREA

축척 1:5,000



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



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

## 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	흑운모화강암 Biotite Granite (Middle-Late Mesozoic)
	구경 200m/우물로 150~350m³/일 채수가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m³/day
	구경 200m/우물로 150m³/일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암추정 등고선 Assumed bedrock contour (m)
	지하수위 등고선 Contour of groundwater 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 Yield (m³/day)
	4. 우물심도 Well depth (m)      3. 자연수위 안정수위 Depth to natural water level (m) Depth to pumping water level (m)



# 여 백

# 충주시 미락지구

# 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
미락	충주	주덕	삼청	답작	암반	15	충주	대소

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지구답사	ha	15	15	4급	오의환	2003. 2. 6	-
지표지질조사	ha	15	15	4급	오의환	2003. 2. 6	CLINOMETER & HAMMER
선구조 추출	지구	1	1	4급	오의환	2003. 2. 6	LANDSAT, SPOT
전기탐사	점	10	10	4급	오의환	2003. 2. 13 ~ 3. 8	ABEM SAS-1000
수위관측공조사	공	4	4	4급	오의환	2003. 7. 7	AUGER
시추조사	공	1	2	4급	오의환	2003. 2. 26 ~ 3. 27	AQ-500, XHP 750
간이양수시험	회	1	2	4급	오의환	2003. 3. 4 ~ 3. 27	"

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개 관

표 고	해발평균 : 120m	임상상태 : 양호	
조사면적	직접유역 : 137ha	간접유역 : -	계 : 137ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기 지형		
특기사항	주덕읍 소재지에서 남서쪽으로 약 2km 정도에 위치하며 지구 하부에는 충복선이 접하여 지나고 있으며 동고서저형의 구릉성 지형이다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산 계

주 봉	위 치	주능성방향	산맥연장	경 사	비 고
어래산 (△392.0m)	지구 남동쪽 약 1.7km	남~북	6.3km	급함	-
특기사항	어래산을 주봉으로 해발표고 300m내외의 산릉이 지구 동쪽에 발달하고 있으며 조사지구는 이들 산계의 하단부에 위치하여 구릉성 지형을 이룬다.				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭(m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	세천	남동~북서	2~3	1	사력혼재	1.1km	20/1,000
특기사항	조사지역은 구릉성 지형으로서 지구 주위의 수계 발달상태는 극히 빈약하다.						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 흑운모-석영편마암, 흑운모화강암		풍화도 : 불량	분급도 : -
주구성광물 : 흑운모, 석영, 사장석		입 도 : 중립	입 상 : -
관 입 여 부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특 기 사 항	기반암은 조사지역 하부 백악기의 흑운모화강암이 분포하며, 조사지구 상부는 흑운모-석영편마암이 분포한다. 주 구성광물은 흑운모, 석영, 사장석이며 정장석, 녹니석이 부성분 광물을 이룬다.		

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	-
특기사항	지하수 유동에 영향을 미칠 수 있는 지질구조대의 발달상태는 빈약함.				

### (3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 ( 암 석 )
제 4 기	충 적 층
	~ 부 정 합 ~
백 악 기	흑운모화강암
	~ 관 입 ~
시 대 미 상	계명산층(흑운모-석영편마암)

### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
-	-	-	-	-
특기사항	조사 지구 주위의 선구조 발달상태는 미약함.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 1000		전극배열 : Schlumberger 식		탐사심도 : 150M	
측선 및 측정 설정관계	지표지질, 선구조 조사결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 역산 방법을 이용한 P/G를 이용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0~2.3m	2.3~19.6m	19.6m이하	-	
평균비저항치	382.Ω-m	488.Ω-m	7,814.Ω-m	-	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
E-1	m 147	m 0~2.1	$\Omega$ -m 479	m 2.1~16.6	$\Omega$ -m 1,072	m 16.6이하	$\Omega$ -m 4,775	70~80m
E-2	135	0~1.3	214	1.3~14.2	867	14.2이하	2,787	90~100m
E-3	129	0~2.6	685	2.6~18.6	504	18.6이하	9,041	
E-4	128	0~2.4	882	2.4~18.2	612	18.2이하	8,059	
E-5	124	0~2.6	266	2.6~17.6	266	17.6이하	13,279	
E-6	116	0~2.5	190	2.5~24.8	163	24.8이하	30,231	
E-7	107	0~1.8	267	1.8~26.5	188	26.5이하	1,951	B-2
E-8	107	0~2.4	348	2.4~25.5	648	25.5이하	3,361	
E-9	133	0~2.8	207	2.8~17.2	285	17.2이하	3,815	
E-10	127	0~2.3	283	2.3~16.7	275	16.7이하	843	
합계	1,253	0~22.8	3,821	22.8~195.9	4,880	195.9이하	78,142	
평균	125	0~2.3	382	2.3~19.6	488	19.6이하	7,814	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표(TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B-1	충주	주덕	삼청	516-2	127° 47' 22" (270.060)	36° 57' 04" (383.890)
B-2	충주	주덕	삼청	505	127° 47' 24" (270.071)	36° 56' 55" (383.742)



(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP 750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" Hammer bit로 풍화대 심도까지 찬공후 $\phi$ 5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4 $\frac{7}{8}$ " Hammer bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 150M까지 굴진하고 Air Surging 및 간이양수시험을 실시했다.					
공 변	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암회색	중립	흑운모, 석영, 사장석	41~42m 74~75m	파쇄대 "	40m <sup>3</sup> /day 40m <sup>3</sup> /day
B-2	암회색	중립~세립	흑운모, 석영, 사장석	135~136m	파쇄대	50m <sup>3</sup> /day
특기사항	<p>B-1 : 41~42m 및 74~75m 구간의 파쇄대에서 각각 40m<sup>3</sup>/day씩 확보하였으나 심도증가시 지질구조대의 발달 및 지하수부존성은 빈약하여 더 이상의 수량 증가현상은 없음.</p> <p>B-2 : 전구간에 걸쳐 지질구조대의 발달상태가 불량하며 135~136m 구간의 파쇄대에서 간이양수량 약 50m<sup>3</sup>/day 확보.</p>					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역(m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2.0	-	-	-	-	20.0	-	43.0	85.0	-	150.0
B-2	2.0	-	-	-	-	12.0	-	46.0	90.0	-	150.0
계	4.0	-	-	-	-	32.0	-	89.0	175.0	-	300.0
평균	2.0	-	-	-	-	16.0	-	44.5	87.5	-	150.0

## IV. 대수층 조사

### 가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계수
B-1	m 150	m/m 150~120	m -	m 22.0	m 2.50	m -	m <sup>3</sup> /day 80	m/day -	m <sup>3</sup> /day -
B-2	m 150	m/m 150~120	m -	m 14.0	m 2.24	m -	m <sup>3</sup> /day 50	m/day -	m <sup>3</sup> /day -
계	300	-	-	36.0	4.74	-	130	-	-

### 나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위 등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함			
공 번	자연수위	동경(TM)	북위(TM)	비고
A-1	2.06	127° 47' 28" (270.230)	36° 56' 14" (383.700)	
A-2	2.80	127° 47' 26" (270.180)	36° 56' 15" (383.741)	
A-3	2.97	127° 47' 24" (270.140)	36° 56' 25" (384.060)	
A-4	2.13	127° 47' 17" (269.973)	36° 56' 30" (384.195)	
평 균	2.49			

### 다. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 암반내 미세균열 및 파쇄대
특기사항	풍화진행 상태가 불량하고 암반내 지하수 부존 및 유동에 영향을 미칠 수 있는 지질구조대 발달이 미약하여 지하수부존성이 불량한 것으로 사료됨.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 몽리대상면적 15ha에 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 <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계	-	-	-	-	-	-
당해연도 조사공	조사공	B-1	(1)	(80)	-	(1.0)	-
		B-2	(1)	(50)	-	(0.6)	-
	소 계	-	(2)	(130)	-	(1.6)	-
계	-		(2)	(130)	-	(1.6)	-

### 나. 향후 지하수개발 전망

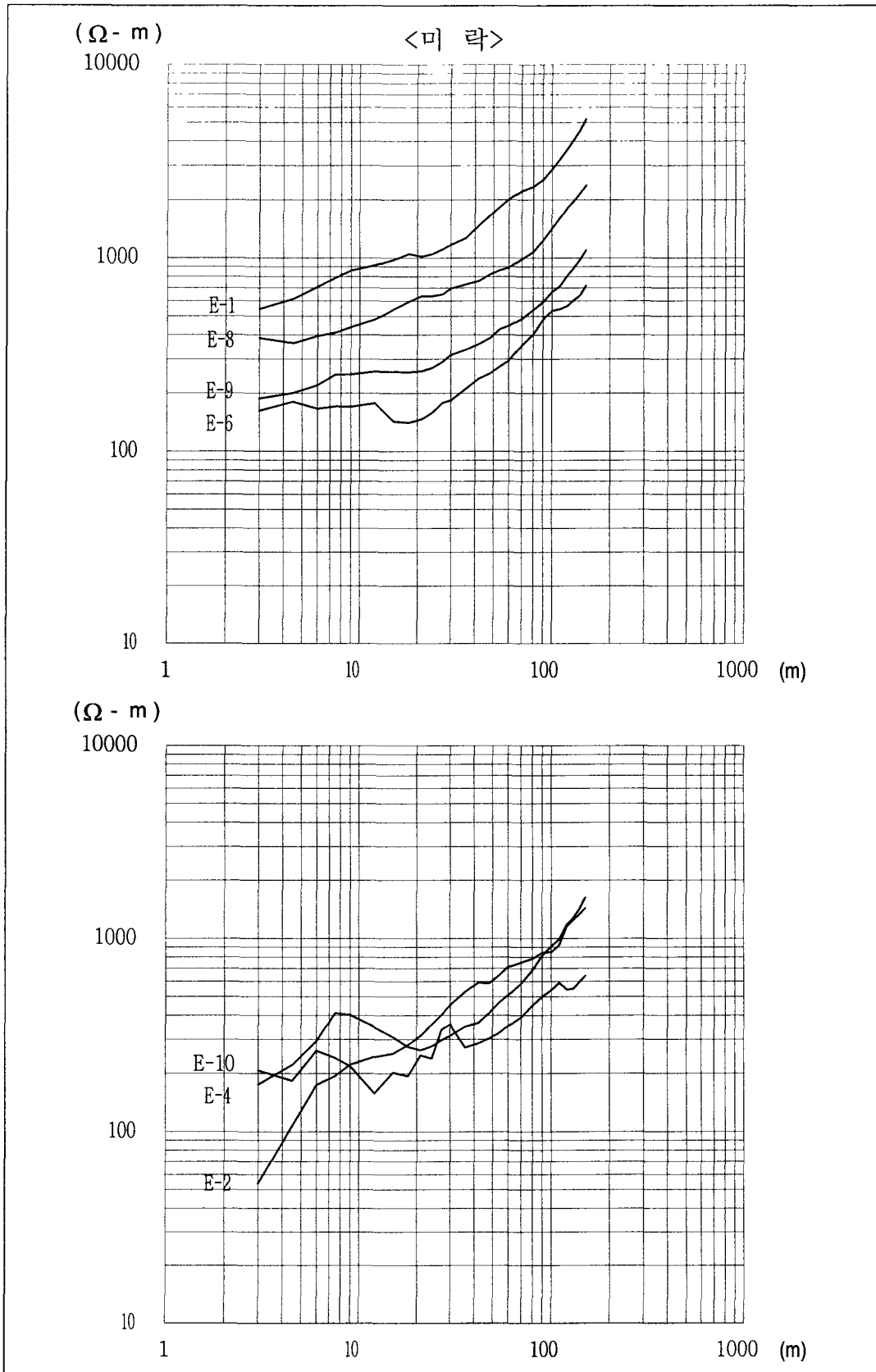
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(1.6)	15.0	-	15.0	

### # 부 표

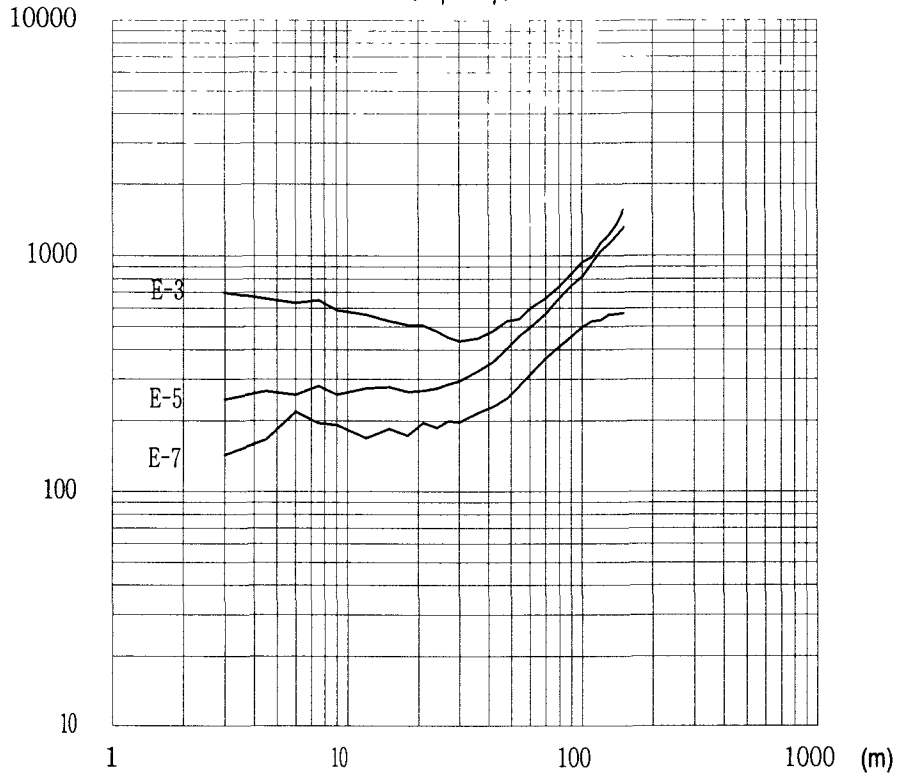
1. 전기비저항곡선도 .....
2. 시추주상도 .....
3. 수맥도(1:5000) .....

# 1. 전기비저항곡선도



( $\Omega$ -m)

<미 락>



# 시추주상도

조사자 : 지질직 4급 오의환

지구명 : 미락

운전자 : 정병인

공번 : B - 1

지반고 : 116 m

위	치	충청북도 충주시 주덕읍 삼청리	지번 516-2 지목 : 답
시추구경 및 심도	150 ~ 120 mm , 150 m	자갈충진량	- m <sup>3</sup>
		점토(벤토나이트)	- m <sup>3</sup>
우물구경 및 심도	P : -mm, 지상: -m, 지하: -m St : -mm -m	조사기간	'03. 2. 26. ~ 3. 4.
		공법	D.T.H
투수계수	K = - m/day	자연수위	2.50 m
투수량계수	T = - m <sup>2</sup> /day	안정수위	- m
양수량	80m <sup>3</sup> /day(간이양수량)	조사장비	AQ-500 + XHP750
		원동기마력(HP)	400
심도	층후	주상도	지질비고
		← ϕ6" → ← ϕ5" → ← ϕ4.8" →	
2.0	2.0	토사	케이싱설치 : 22.0 m
	20.0	풍화대	기반암 : 흑운모화강암
22.0		연암	중립질이며 석영, 사장석, 흑운모등으로 구성
	43.0		41 ~ 42M구간에서 소규모 파쇄대가 인지되며 40m <sup>3</sup> /day 증수 및 회백색 배수색
65.0		보통암	74 ~ 75M구간에서 소규모 지질구조대 인지되며 약 40 m <sup>3</sup> /day 증수
	85.0		심도 증가하면서 특이한 지질구조대는 인지되지 않으며 150M시추종료시 최종 간이양수량 약 80 m <sup>3</sup> /day 확보.
150			기준채수량 부족으로 폐공처리 완료.
		resistivity(ohm-m)	
		부기사항	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Short Normal : 실선</li> <li>○ Long Normal : 점선</li> </ul>	

# 시추주상도

조사자 : 지질직 4급 오의환

지구명 : 미락

운전자 : 정병인

공번 : B - 2

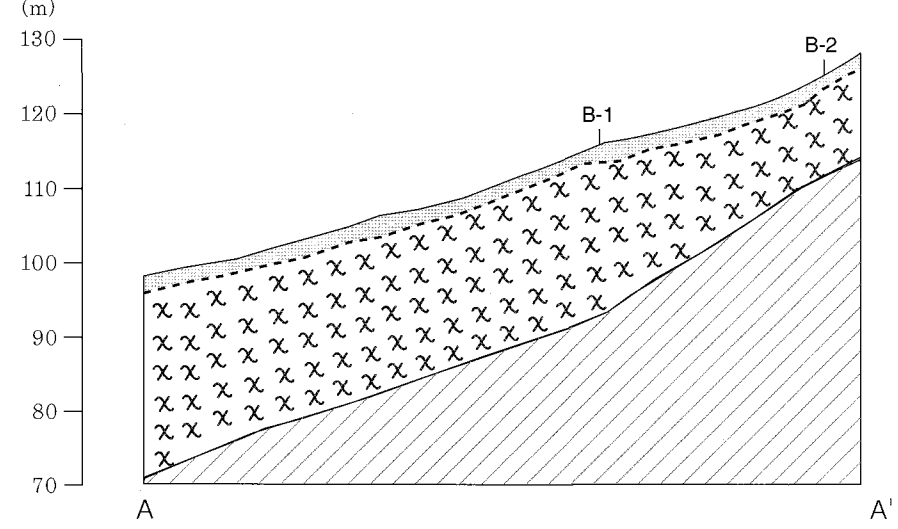
지반고 : 127 m

위	치	충청북도 충주시 주덕읍 삼청리	지번 505 지목 : 답		
시추구경 및 심도	150 ~ 120 mm , 150 m		자갈층진량	- m <sup>3</sup>	
			점토(벤토나이트)	- m <sup>3</sup>	
우물구경 및 심도	P : -mm, 지상: -m, 지하: -m		조사기간	'03. 3. 22. ~ 3. 27	
	St : -mm -m		공법	D.T.H	
투수계수	K = - m/day		자연수위	2.24 m	
투수량계수	T = - m <sup>2</sup> /day		안정수위	- m	
양수량	50m <sup>3</sup> /day(간이양수량)		조사장비	AQ-500 + XHP750	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
					부기사항
2.0	2.0	토사	케이싱설치 : 14.0 m		
	12.0	풍화대	기반암 : 흑운모화강암		
14.0	46.0	연암	중립질이며 석영, 사장석, 흑운모등으로 구성		
60.0	90.0	보통암	135~136M 구간에서 소규모 지질구조대 인지되나 증수현상은 미약하며 약 50m <sup>3</sup> /day 증수		
150			전 구간에 걸쳐 특이한 지질구조대의 발달상태는 아주 빈약하며 150M 시추종료시 최종 간이양수량 약 50m <sup>3</sup> /day 확보.		
			기준채수량 부족으로 폐공처리 완료.		
					<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Short Normal : 실선</li> <li>○ Long Normal : 점선</li> </ul>



### 지 질 단 면 도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



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

### 범 례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	흑운모화강암 Biotite Granite (Cretaceous)
	계명산층 Gyemyeongsan Formation (Age Unknown)
	구경 200m/일 우물로 150m³/일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m³/day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 고등선 Assumed bedrock contour (m)
	지하수위 고등선 Contour of groundwater 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 Yield (m³/day)
	4. 우물심도 Well depth (m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level (m) 안정수위 Depth to pumping water level (m)



# 여 백

# 충주시 삼당지구

# 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
삼당	충주	양성	지당	답작	암반	15	장호원	장호원

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지구답사	ha	15	15	4급	오의환	2003. 2. 13	-
지표지질조사	ha	15	15	4급	오의환	2003. 2. 13	CLINOMETER & HAMMER
선구조 추출	지구	1	1	4급	오의환	2003. 2. 13	LANDSAT, SPOT
전기탐사	점	12	12	4급	오의환	2003. 2. 26 ~ 2. 27	ABEM SAS-1000
수위관측공조사	공	4	4	4급	오의환	2003. 5. 26	AUGER
시추조사	공	1	1	4급	오의환	2003. 3. 10 ~ 3. 15	AQ-500, XHP-750
양수시험	회	1	1	4급	오의환	2003. 5. 13 ~ 5. 17	3Hp 수중모타펌프
전기검층	회	1	1	4급	오의환	2003. 7. 30	SAS LOG-200
수질검사	회	1	1	4급	오의환	2003. 5. 19	충청북도 보건환경연구원
지하수영향조사	지구	1	1	4급	오의환	2003. 5. 26 ~ 6. 13	-

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 140m	임상상태 : 양호	
유역면적	직접유역 : 290ha	간접유역 : -	계 : 290ha
지형	지형침식 윤희상 장년기 지형		
특기사항	충주시 양성면 소재지에서 38번 국도를 따라 서쪽으로 약 2.5km에 위치하며 구릉성 지형에 발달된 소규모 평야부이다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장	경사	비고
무명봉 (△283.9m)	지구북서쪽 약 1.1km	남~북	5km	급함	-
특기사항	지구 북쪽에 남-북 방향의 산릉이 발달하고 있으며 서쪽의 무명봉을 중심으로한 산릉은 음성군 감곡면과 행정구역 경계를 이룬다.				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭(m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
무명천	세천	북서~남동	2~5	1~2	사력혼재	1.5km	25/1,000
특기사항	주변 산계에서 발원한 소지류들이 지구 북쪽에 위치한 삼당체를 지나 지구 중심부를 남동류하여 지당교 부근에서 용포천에 합류된다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석	화강암질편마암	풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물	장석, 석영, 흑운모	입 도 : 중립	입 상 : -
관입여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기사항	본 암을 구성하는 주구성광물은 알칼리장석으로 미사장석과 사장석, 석영 그리고 다소 엽리구조가 현저하지 않은 흑운모가 있으며 이들이 등립상의 비교적 큰 결정을 이룬다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절리	N40° ~60° W	40~50° NE	수m	수cm	-
특기사항	일부 지역에서 NW 방향성을 가진 절리가 소수 관찰되며 이들 절리가 본 지구의 지하수 유동에 영향을 미칠것으로 판단됨.				

(3) 지질시대별 계통

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

### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장 (km)	지질구조	주분포지역
-	-	-	-	-
특기사항	조사지구 주위 선구조 발달상태는 미약함.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS - 1000		전극배열 : Schlumberger 식		탐사심도 : 150M
측선 및 측정 설정관계	지표지질, 선구조 조사결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해석 방법	겉보기 비저항치를 역산방법을 이용한 P/G 이용하여 해석			
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평균 심 도	0~2.2m	2.2~9.8m	9.8m이하	-
평균비저항치	634 $\Omega$ -m	875 $\Omega$ -m	6,653 $\Omega$ -m	-

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	
E-1	158	0 ~ 2.7	761	2.7 ~ 5.1	3,580	5.1 이하	30,868	
E-2	159	0 ~ 1.9	389	1.9 ~ 5.6	923	5.6 이하	6,809	
E-3	156	0 ~ 2.2	226	2.2 ~ 6.3	952	6.3 이하	8,145	
E-4	139	0 ~ 2.0	160	2.0 ~ 12.8	597	12.8 이하	1,692	50~60m
E-5	150	0 ~ 2.6	160	2.6 ~ 13.3	351	13.3 이하	6,920	
E-6	149	0 ~ 2.2	849	2.2 ~ 10.1	993	10.1 이하	7,660	
E-7	138	0 ~ 1.8	831	1.8 ~ 13.4	255	13.4 이하	1,381	120~130m
E-8	139	0 ~ 2.0	265	2.0 ~ 9.6	146	9.6 이하	1,272	
E-9	144	0 ~ 2.4	88	2.4 ~ 6.6	315	6.6 이하	6,857	
E-10	142	0 ~ 2.3	176	2.3 ~ 10.5	137	10.5 이하	1,695	80~90m
E-11	132	0 ~ 1.9	2,774	1.9 ~ 11.4	1,696	11.4 이하	4,715	B-1
E-12	131	0 ~ 2.7	931	2.7 ~ 13.3	556	13.3 이하	1,829	80~90m
계	1,737	0 ~ 26.7	7,610	26.7 ~ 118.0	10,501	118.0 이하	79,843	
평균	145	0 ~ 2.2	634	2.2 ~ 9.8	875	9.8 이하	6,653	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표(TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B-1	충주	양성	지당	138-3	127° 43' 50" (264.695)	37° 06' 29" (401.245)



(2) 조사방법

착정기 : AQ-500-7		공압기 : XHP-750			양수기 : -	
찬공방법	구경 6" Hammer bit로 풍화암 심도까지 찬공후 구경 $\phi$ 5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4 $\frac{7}{8}$ " Hammer bit를 사용, D.T.H공법으로 조사심도 120m까지 굴진하고 AIR SURGING 및 간이양수시험 실시.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암회색	중립	석영, 장석, 흑운모	63~64m 106~107m	파쇄대 "	130m <sup>3</sup> /day 50m <sup>3</sup> /day
특기사항	63~64m 구간에서 잘 발달된 파쇄대가 인지되며 130m <sup>3</sup> /day 증수 및 106~107m 구간에서 소규모 파쇄대가 인지되고 약 50m <sup>3</sup> /day 증수하여 최종 간이양수량 약 180m <sup>3</sup> /day 확보.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역(m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2.0	-	-	-	-	11.0	-	57.0	50.0	-	120.0
계	2.0	-	-	-	-	11.0	-	57.0	50.0	-	120.0
평균	2.0	-	-	-	-	11.0	-	57.0	50.0	-	120.0

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B-1	60~85, 105~110	대체로 일치함
특기사항	대수층 발달지점에서 상대적으로 저비저항치를 나타냄.		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위 등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3''$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함			
공 번	자연수위	동경(TM)	북위(TM)	비고
A-1	2.13 m	127° 43 ' 35 " (264.325)	37° 06 ' 33 " (401.385)	
A-2	1.64 m	127° 43 ' 43 " (264.518)	37° 06 ' 35 " (401.460)	
A-3	1.87 m	127° 43 ' 54 " (264.785)	37° 06 ' 36 " (401.470)	
A-4	2.23 m	127° 43 ' 55 " (264.818)	37° 06 ' 39 " (401.563)	
평균	1.97 m			

## IV. 지하수 영향조사

### 가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
290	1,227	1,754	1,228	170	(181)	877

### 나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
지하침투식 생활하수 농경지의 농약 및 비료살포 주유소 유류저장탱크	농업용수 수질기준에 적합

### 다. 적정양수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(s)
120	181	2.55	23.95	7.6155	0.00069

### 라. 영향범위 및 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량 (m <sup>3</sup> /day)	양수시간	영향권 예측(m)				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
181	48	162	364	223	249	1년	60	33

### 마. 지하수개발 및 이용방안

지하수조사결과 개발공은 착정구경 200mm, 심도120m, 적정채수량 181m<sup>3</sup>/day의 지하수를 이용하는 것이 적절하며, 조사지구내 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 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사업명	삼당지구 지하수 개발계획	위 치	충청북도 충주시 양성면 지당리					
목 적	농어촌 종합용수 개발							
개발가능 면 적	조사면적: 15.0ha		개발가능면적 : 11.0ha					
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 120	개소 5	m <sup>3</sup> /day 181	m <sup>3</sup> /day 905	단위용수량 83m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 중								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 × 2.1 × 2.4 m		5개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	60m	50m/m	60m	- m	181m <sup>3</sup> /day	5HP	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	총인입 거 리	비고
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	3	380V	200m	1,000m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정	-	개 -	m <sup>3</sup> /day -	ha -	ha -	
	소 계	-	-	-	-	-	-
당해연도 조사공	조사공	B-1	(1)	(181)	-	(2.2)	-
	소 계	-	(1)	(181)	-	(2.2)	-
계	-		(1)	(181)	-	(2.2)	-

다. 향후 지하수개발 전망

(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(2.2)	15.0	11.0	4.0	-

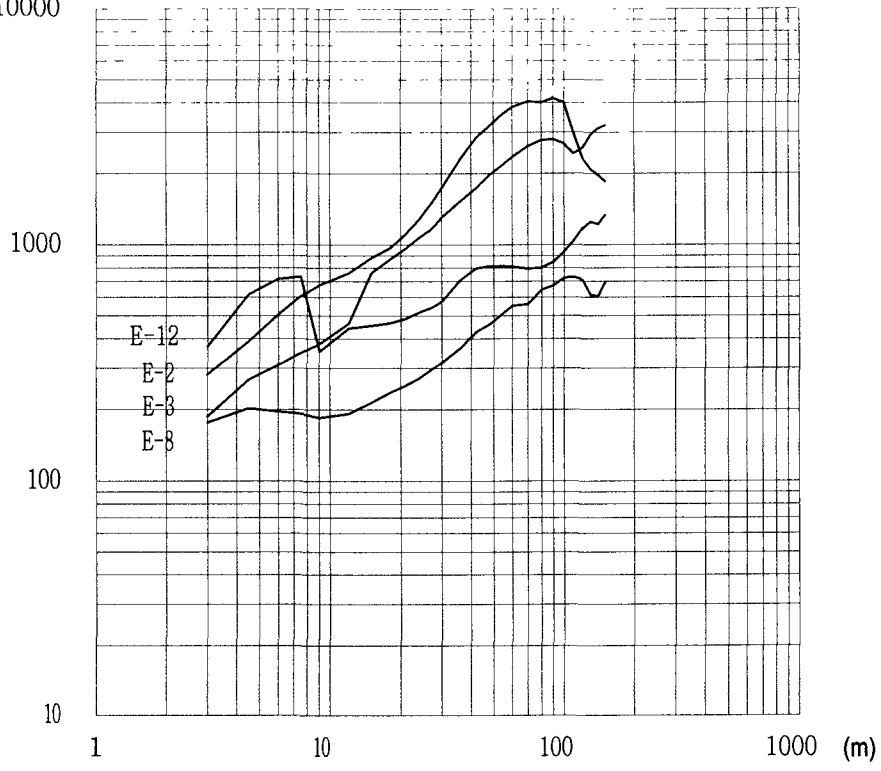
# 부 표

1. 전기비저항곡선도 .....
2. 시추주상도 .....
3. 수질검사 성적서 .....
4. 수맥도(1:5000) .....



( $\Omega$ -m)  
10000

<삼 당>



# 시추주상도

조사자 : 지질직 4급 오의환

지구명 : 삼당

운전자 : 정병인

공번 : B - 1

지반고 : 132 m

위	치	충청북도 충주시 양성면 지당리	지번 : 138-3	지목 : 답
시추구경 및심도	150 ~ 120 mm , 120 m	자갈층진량	- m <sup>3</sup>	
		점토(벤토나이트)	- m <sup>3</sup>	
우물구경 및심도	P : -mm, 지상: -m, 지하: -m	조사기간	'03. 3. 10. ~ 3. 15.	
	St : -mm	공법	D.T.H	
투수계수	K = - m/day	자연수위	2.55 m	
투수량계수	T = 7.6155m <sup>2</sup> /day	안정수위	23.95 m	
양수량	181m <sup>3</sup> /day(적정채수량)	조사장비	AQ-500 + XHP750	
		원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>← 6" →</p> <p>← 5" →</p> <p>← 4.8" →</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>토사</p> <p>케이싱설치 : 13.0 m</p> <p>기반암 : 화강암질 편마암</p> <p>중립질의 흑운모, 장석 등으로 구성</p> <p>63~64M구간에서 잘 발달된 지질구조대가 인지되며 130 m<sup>3</sup>/day 증수.</p> <p>106~107M구간에서 소규모 파쇄대 인지 및 약 50m<sup>3</sup>/day 증수</p> <p>배수색 ; 암회색 내지 회백색</p> <p>보통암</p> <p>120M시추종료시 최종간이 양수량 약 180 m<sup>3</sup>/day 확보.</p> </div> </div>				
2.0	2.0	2.0	토사	<p>부기사항</p> <p>○ Short Normal : 실선</p> <p>○ Long Normal : 점선</p>
11.0	11.0	11.0	풍화대	
13.0	13.0	13.0	연암	
57.0	57.0	57.0	연암	
70.0	70.0	70.0	연암	
50.0	50.0	50.0	보통암	
120	120	120	보통암	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p style="text-align: center;">resistivity(ohm-m)</p> <p style="text-align: center;">1E+1    1E+2    1E+3    1E+4</p> <p style="text-align: center;">depth (m)</p> </div> <div style="flex: 0.5; text-align: center;"> <p>0</p><p>10</p><p>20</p><p>30</p><p>40</p><p>50</p><p>60</p><p>70</p><p>80</p><p>90</p><p>100</p><p>110</p><p>120</p><p>130</p><p>140</p> </div> </div>				





# 충청북도보건환경연구원

( <http://here.cb21.net> )

(우) 361-290 청주시 흥덕로 808(송정140-50) / 전화 (043) 220 - 5527 / (행) 5527 / FAX 220-5519  
연구부 부장 박광순 / 먹는물 검사과장 심재순 / 담당자 김영주

문서번호: 보연 65460 - 1466

시행일자: 2003년 05월 29일

발 음: 청주시 흥덕구 분평동 1426  
오의환

보 냈: 충청북도보건환경연구원장



제 목: 농업용수 수질검사 성적서

충청북도보건환경연구원운영조례 제4조 제1항의 규정에 의하여 아래와 같이 수질검사 성적서를 교부합니다.

## 1. 검체내용

검 체 명	농업용수	검사목적	참고용	접수일/접수번호	2003.05.19 / 922
채수장소	충주시 양성면 지당리 138-3				

## 2. 시험결과

검 사 항 목	기 준	검사결과	검 사 항 목	기 준	검사결과
1. 수소이온농도(pH)	6.0 - 8.5	7.2	8. 수은(Hg)	불검출	불검출
2. 화학적 산소요구량(COD)	8mg/l 이하	0.6	9. 유기인	불검출	불검출
3. 질산성질소(NO <sub>3</sub> _N)	20mg/l 이하	1.9	10. 페놀(Phenol)	0.005mg/l 이하	불검출
4. 염소이온(Cl)	250mg/l 이하	7	11. 납(Pb)	0.1mg/l 이하	불검출
5. 카드뮴(Cd)	0.01mg/l 이하	불검출	12. 6가크롬(CR+6)	0.05mg/l 이하	불검출
6. 비소(As)	0.05mg/l 이하	불검출	13. 트리클로로에틸렌(TCE)	0.03mg/l 이하	불검출
7. 시안(CN)	불검출	불검출	14. 테트라클로로에틸렌(PCE)	0.01mg/l 이하	불검출
비 고					
판 정	적합				

이 성적은 제시된 검사물에 한하며 의뢰 목적 이외의 광고, 선전 등에 이용할 수 없으며 용기, 포장 등에도 표시할 수 없습니다

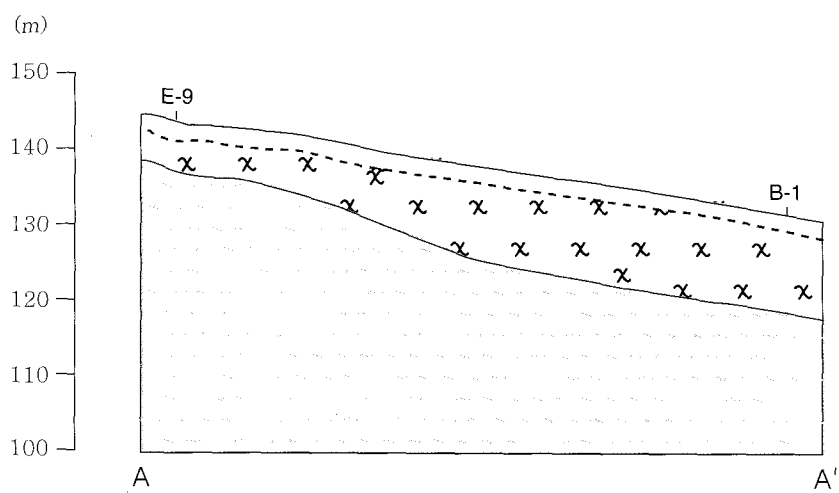
# 삼당지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF SAMDANG 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)
	화강암질편마암 Granitic Gneiss (Pre-Cambrian)
	구경 200m/일 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day
	구경 200m/일 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour (m)
	지하수위 등고선 Contour of groundwater 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
	1. 충적층후 Alluvium thickness (m)
	2. 양수량 Yield (m <sup>3</sup> /day)
	3. 자연수위 Depth to natural water level (m) 안정수위 Depth to pumping water level (m)
	4. 우물심도 Well depth (m)

# 여 백

# 괴산군 태성지구

# 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 제시함으로서 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
태성	괴산	철성	태성	답작	암반	20	충주	송덕

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지구답사	ha	20	20	4급	오의환	2003. 4. 1	-
지표지질조사	ha	20	20	4급	오의환	2003. 4. 1	CLINOMETER & HAMMER
선구조 추출	지구	1	1	4급	오의환	2003. 4. 1	LANDSAT, SPOT
전기탐사	점	16	16	4급	오의환	2003. 4. 2 ~ 4. 4	ABEM SAS-1000
수위관측공조사	공	4	4	4급	오의환	2003. 6. 26	AUGER
시추조사	공	1	1	4급	오의환	2003. 4. 14 ~ 4. 22	AQ-500, XHP-750
양수시험	회	1	1	4급	오의환	2003. 7. 1 ~ 7. 4	3Hp 수중모타펌프
전기검층	회	1	1	4급	오의환	2003. 7. 21	SAS LOG-200
수질검사	회	1	1	4급	오의환	2003. 7. 4	충청북도 보건환경연구원
지하수영향조사	지구	1	1	4급	오의환	2003. 6. 26 ~ 6. 27	-

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 153m	임상상태 : 양호	
유역면적	직접유역 : 368ha	간접유역 : -	계 : 368ha
지형	지형침식 윤희상 장년기 지형		
특기사항	괴산읍 소재지에서 34번 국도를 따라 연풍면소재지 방향으로 약 13km 지나면 913번 지방도와 성내부락이 있으며 금회 조사지구는 성내부락을 중심으로 위치한 하상퇴적지형이다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장	경사	비고
무명봉 (△522.0m)	지구남동쪽 약 2.4km	동~서	2.4km	급함	-
특기사항	지구 남쪽은 속리산 국립공원으로서 험준한 산악지형을 이루며 지구 북쪽도 비교적 산계의 발달상태가 양호한 편이다.				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭(m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
쌍천	곡류천	동~서	50~70	10~20	사,사력	20km	1/1,000
특기사항	지구의 북쪽에 인접하여 흐르는 쌍천의 하상퇴적물은 세,중,조립사 및 원마도가 불량~양호한 력이 다양하게 구성되어 있으며 서류하여 괴산읍 소재지 부근에서 달천으로 합류한후 남한강으로 유입된다.						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포암석	흑색함역천매암	풍화도 : 불량	분급도 : 불량
주구성광물	장석, 흑운모	입 도 : 세립~중립	입 상 : -
관입여부	관입암 : 산성암맥	관입폭 : 수m~수십m	관입상 : 맥상
특기사항	본 지구의 기반암은 후기오도뷔스기의 흑색함역천매암으로서 풍화도가 극히 불량하며 국부적으로 산성암맥(석영맥)의 관입을 받고 있다.		

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
절리	N38° ~45° E	55~63° NW	수십cm~수m	수cm	-
특기사항	NE 방향성을 갖는 절리구조가 관찰되며 지하수 함양 및 유동에 밀접한 관련성이 있을것으로 판단됨.				

### (3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 ( 암 석 )
제 4 기	충 적 층
백 악 기	~ 부 정 합 ~
후기오도뷔스기	산 성 암 맥 ~ 관 입 ~ 황강리층(흑색함역천매암)



### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장 (km)	지질구조	주분포지역
L <sub>1</sub>	N46° W	5.9km	-	탑골 - 성내
L <sub>2</sub>	N47° E	4.6km	-	가는골 - 성내
특기사항	선구조 L <sub>1</sub> 이 조사지구의 지하수부존성과 밀접한 관련이 있을것으로 판단 됨.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS - 1000	전극배열 : Schlumberger 식	탐사심도 : 150M		
측선 및 측정 설정관계	지표지질, 선구조 조사결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 역산방법을 이용한 P/G 이용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0~2.3m	2.3~9.7m	9.7m이하	-
평 균 비저항치	497.Ω-m	557.Ω-m	6,797.Ω-m	-

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	
E-1	153	0 ~ 2.1	184	2.1 ~ 10.7	2,670	10.7 이하	8,140	B-1  100~110m  50~60m  50~70m
E-2	153	0 ~ 2.7	547	2.7 ~ 10.3	538	10.3 이하	6,643	
E-3	153	0 ~ 2.5	511	2.5 ~ 8.8	101	8.8 이하	4,583	
E-4	154	0 ~ 1.8	450	1.8 ~ 9.5	628	9.5 이하	7,672	
E-5	155	0 ~ 2.2	95	2.2 ~ 9.6	173	9.6 이하	3,826	
E-6	155	0 ~ 2.6	396	2.6 ~ 9.0	144	9.0 이하	2,322	
E-7	154	0 ~ 2.0	2,496	2.0 ~ 10.5	432	10.5 이하	16,499	
E-8	155	0 ~ 2.4	628	2.4 ~ 9.6	120	9.6 이하	6,382	
E-9	156	0 ~ 1.8	409	1.8 ~ 8.3	510	8.3 이하	4,315	
E-10	155	0 ~ 2.7	941	2.7 ~ 7.7	607	7.7 이하	13,845	
E-11	155	0 ~ 2.6	79	2.6 ~ 9.2	685	9.2 이하	1,940	
E-12	153	0 ~ 2.8	337	2.8 ~ 10.7	1,019	10.7 이하	7,593	
E-13	154	0 ~ 1.9	366	1.9 ~ 9.9	879	9.9 이하	3,557	
E-14	155	0 ~ 2.3	169	2.3 ~ 9.9	171	9.9 이하	12,338	
E-15	155	0 ~ 2.4	107	2.4 ~ 10.2	104	10.2 이하	8,137	
E-16	156	0 ~ 2.4	239	2.4 ~ 10.6	140	10.6 이하	961	
계	2,471	0 ~ 37.2	7,954	37.2 ~ 154.5	8,921	154.5 이하	108,753	
평균	154	0 ~ 2.3	497	2.3 ~ 9.7	557	9.7 이하	6,797	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표(TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B-1	괴산	철성	태성	226-1	127° 54' 13" (281.100)	36° 46' 55" (365.025)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500-7		공압기 : XHP-750			양수기 : -	
찬공방법	구경 6" Hammer bit로 풍화암 심도까지 찬공후 구경 $\phi$ 5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4 $\frac{7}{8}$ " Hammer bit를 사용, D.T.H공법으로 조사심도 80m까지 굴진하고 AIR SURGING 및 간이양수시험 실시.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암회색	중립~조립	석영, 장석, 흑운모	21~22m 55~56m	파쇄대 "	230m <sup>3</sup> /day 70m <sup>3</sup> /day
특기사항	21~22m 구간에서 잘 발달된 파쇄대가 인지하며 약 230m <sup>3</sup> /day 확보 및 55~56m 구간의 파쇄대에서 약 70m <sup>3</sup> /day 증수하여 최종 간이양수량 약 300m <sup>3</sup> /day 확보. 구간구간의 파쇄대에서 황갈색 점토수가 약간씩 토출되나 에어써징후 맑아짐.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역(m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2.0	-	-	-	5.0	3.0	-	60.0	10.0	-	80.0
계	2.0	-	-	-	5.0	3.0	-	60.0	10.0	-	80.0
평균	2.0	-	-	-	5.0	3.0	-	60.0	10.0	-	80.0

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B-1	20~25, 55~60	대체로 일치함
특기사항	대수층 발달지점에서 상대적으로 저비저항치를 나타냄.		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위 등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함			
공번	자연수위	동경(TM)	북위(TM)	비고
A-1	3.26 m	127° 54' 36" (280.975)	36° 46' 51" (365.098)	
A-2	3.76 m	127° 54' 40" (281.085)	36° 46' 46" (364.925)	
A-3	3.84 m	127° 54' 48" (281.295)	36° 46' 45" (364.913)	
A-4	2.87 m	127° 54' 49" (281.320)	36° 46' 49" (365.030)	
평균	3.43 m			

## IV. 지하수 영향조사

### 가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강수량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
368	1,227	2,226	1,558	241	(298)	1,019

### 나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
지하침투식 생활하수 농경지의 농약 및 비료살포 가축사육장의 가축분뇨 및 폐수	농업용수 수질기준에 적합

### 다. 적정양수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(s)
80	298	3.75	9.43	63.155	0.0039

### 라. 영향범위 및 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량 (m <sup>3</sup> /day)	양수시간	영향권 예측(m)				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
298	48	465	441	270	392	1년	86	52

### 마. 지하수개발 및 이용방안

지하수조사결과 개발공은 착정구경 200mm, 심도80m, 적정채수량 298m<sup>3</sup>/day의 지하수를 이용하는 것이 적절하며, 조사지구내 추가로 지하수를 개발코자 할 때에는 위에서 언급한 영향권 및 포획구간을 고려하여 개발이 이루어져야 할 것이다.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	태성지구 지하수 개발계획	위 치	충청북도 괴산군 칠성면 태성리					
목 적	농어촌 종합용수 개발							
개발가능 면 적	조사면적: 20.0ha		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 80	개소 4	m <sup>3</sup> /day 298	m <sup>3</sup> /day 1,192	단위용수량 80m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 × 2.1 × 2.4 m		4개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	60m	50m/m	60m	- m	298m <sup>3</sup> /day	7.5HP	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	총인입 거 리	비 고
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	3	380V	200m	800m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정	-	개 -	m <sup>3</sup> /day -	ha -	ha -	
	소 계	-	-	-	-	-	-
당해연도 조사공	조사공	B-1	(1)	(298)	-	(3.7)	-
	소 계	-	(1)	(298)	-	(3.7)	-
계	-		(1)	(298)	-	(3.7)	-

다. 향후 지하수개발 전망

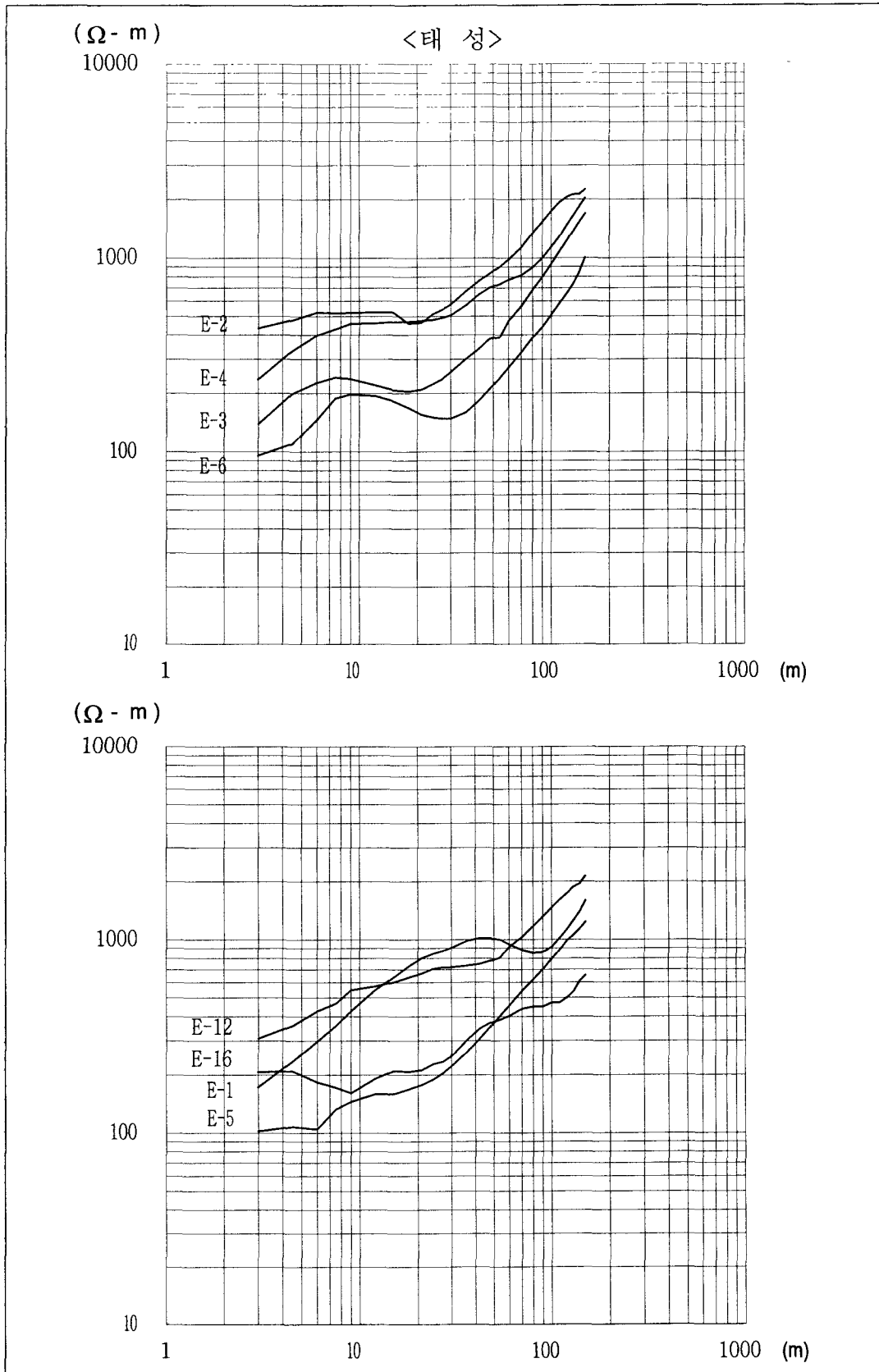
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20.0	20.0	-	(3.7)	20.0	14.8	5.2	-

# 부 표

1. 전기비저항곡선도 .....
2. 시추주상도 .....
3. 수질검사 성적서 .....
4. 수맥도(1:5000) .....

# 1. 전기비저항곡선도

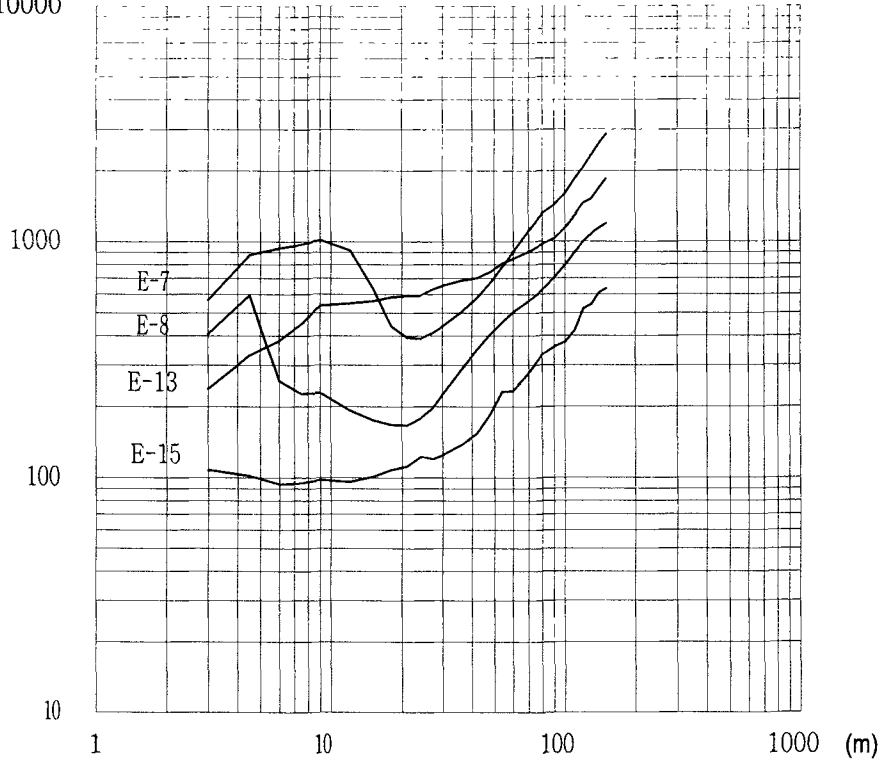




( $\Omega$  - m)

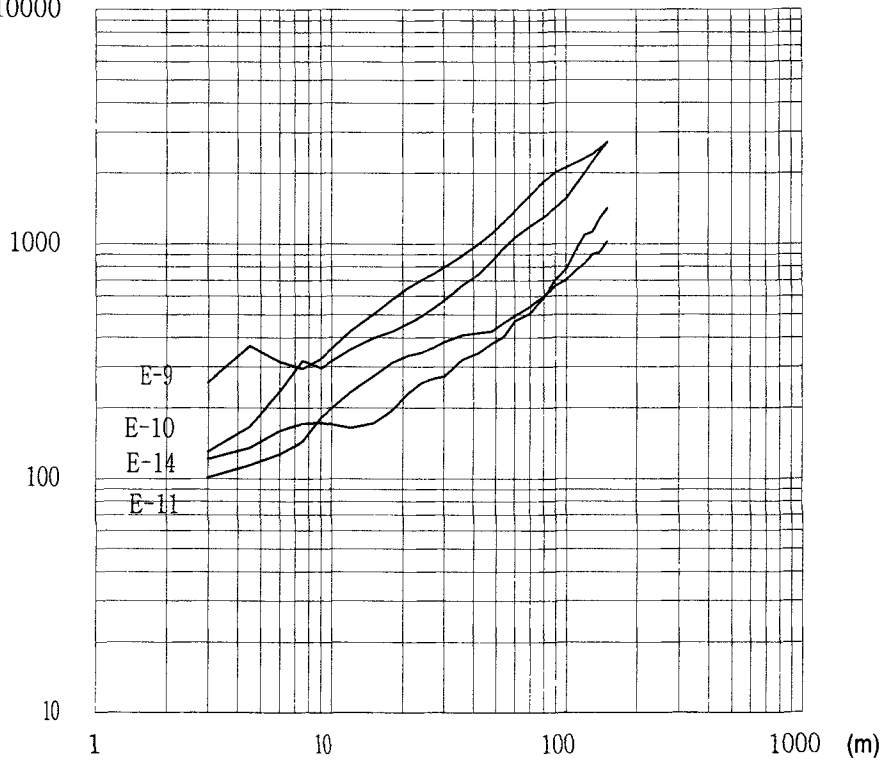
10000

<태 성>



( $\Omega$  - m)

10000



# 시추주상도

조사자 : 지질직 4급 오의환

지구명 : 태성

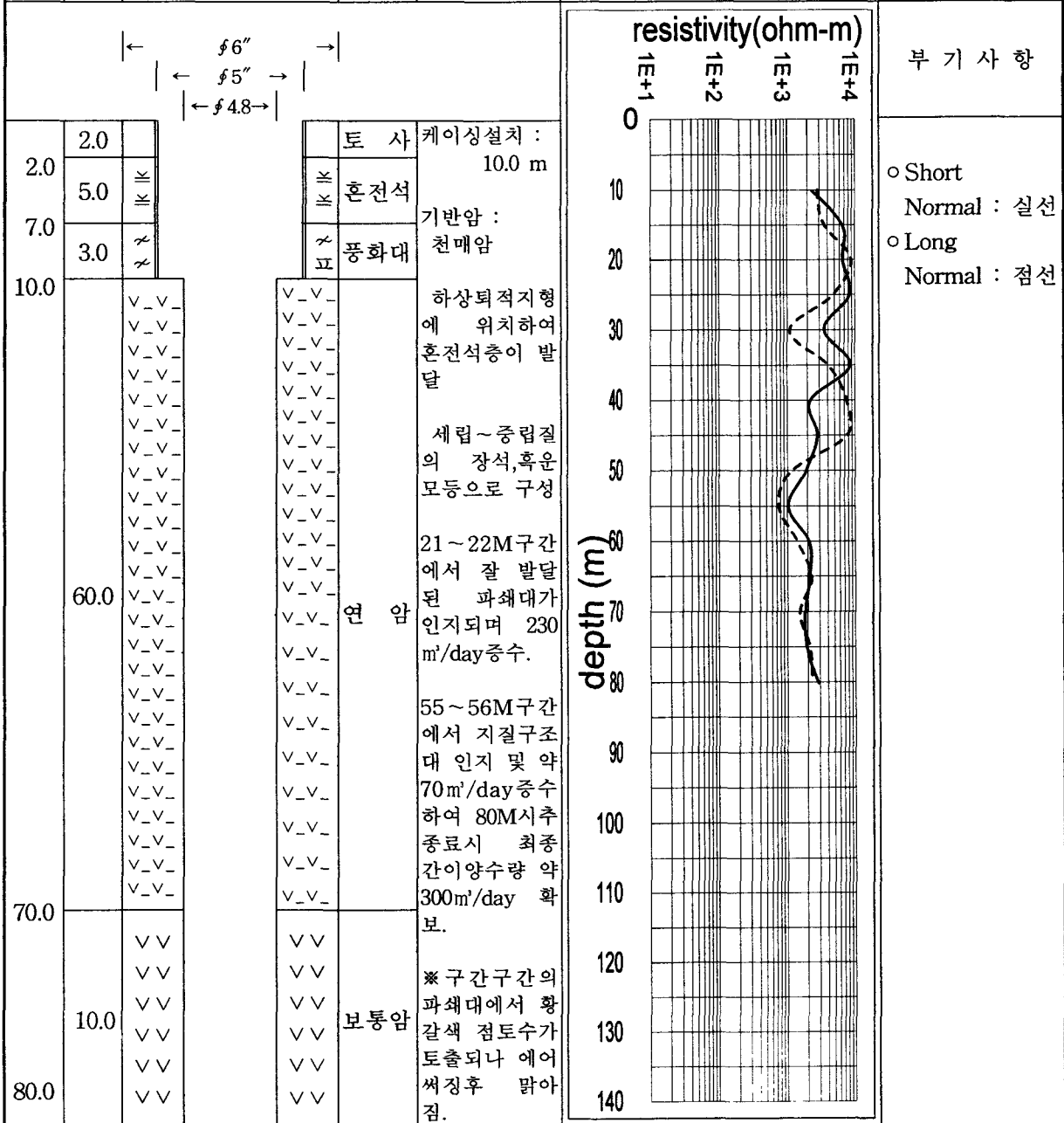
운전자 : 오범석

공번 : B - 1

지반고 : 154m

위 치	충청북도 괴산군 칠성면 태성리	지번 : 226-1	지목 : 답
시추구경 및 심도	150 ~ 120 mm , 80 m	자갈층진량	- m'
		점토(벤토나이트)	- m'
우물구경 및 심도	P : -mm, 지상: -m, 지하: -m	조사기간	'03. 4. 14. ~ 4. 22.
	St : -mm	공법	D.T.H
투수계수	K = - m/day	자연수위	3.75 m
투수량계수	T = 63.1550m <sup>3</sup> /day	안정수위	9.43 m
양수량	298m <sup>3</sup> /day(적정채수량)	조사장비	AQ-500 + XHP750
		원동기마력(HP)	400

심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
----	----	-----	----	----	------





# 충청북도보건환경연구원

(http://here.cb21.net)

우)361-290/청주시 흥덕로 808(흥덕구 송정동 140-50)/전화:(043)220-5527/팩스:(043)220-5519  
연구부 부장 박광순 먹는물검사과장 심재순 담당자 김영주

문서번호 : 보연 65460 - 1182

시행일자 : 2003 년 7 월

받 음 : 청주시 상당구 분평동 1426

보 내 : 충청북도보건환경연구원장

농업기반공사 충북본부 오의환



## 제 목 : 농업용수 수질검사성적서

충청북도보건환경연구원운영조례 제4조 제1항의 규정에 의하여 아래와 같이 수질검사 성적서를 교부합니다.

### 1. 검체내용

검사물명	농업용수	의뢰목적	참고용	접수일/접수번호	2003.07.04/1407
채취장소	괴산군 칠성면 태생리 226-1				

### 2. 시험결과

검 사 항 목	기 준	검 사 결 과	검 사 항 목	기 준	검 사 결 과
1. 수소이온농도(pH)	6.0~8.5	6.6	8. 유기인	불검출	불검출
2. 질산성질소	20mg/ℓ 이하	4.9	9. 페놀	0.005mg/ℓ 이하	불검출
3. 염소이온	250mg/ℓ 이하	13	10. 납	0.1mg/ℓ 이하	불검출
4. 카드뮴	0.01mg/ℓ 이하	불검출	11. 6가크롬	0.05mg/ℓ 이하	불검출
5. 비소	0.05mg/ℓ 이하	불검출	12. 트리클로로에틸렌	0.03mg/ℓ 이하	불검출
6. 시안	불검출	불검출	13. 테트라클로로에틸렌	0.01mg/ℓ 이하	불검출
7. 수은	불검출	불검출	14. 1.1.1-트리클로로에탄	0.3mg/ℓ 이하	불검출
비 고					
판 정	적합				

이 성적은 제시된 검사물에 한하며 의뢰목적 이외의 광고, 선전 등에 이용할 수 없으며 용기, 포장 등에도 표시할 수 없습니다.



# 여 백

# 보은군 성주지구

# 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
성주	보은	보은	성주	답작	암반	25	보은	보은

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지구답사	ha	25	25	4급	오의환	2003. 3. 18	-
지표지질조사	ha	25	25	4급	오의환	2003. 3. 18	CLINOMETER & HAMMER
선구조 추출	지구	1	1	4급	오의환	2003. 3. 18	LANDSAT, SPOT
전기탐사	점	15	15	4급	오의환	2003. 4. 22 ~ 4. 24	ABEM SAS-1000
수위관측공조사	공	4	4	4급	오의환	2003. 6. 19	AUGER
시추조사	공	1	1	4급	오의환	2003. 5. 20 ~ 5. 27	AQ-500, XHP-750
양수시험	회	1	1	4급	오의환	2003. 6. 24 ~ 6. 27	3Hp 수중모타펌프
전기검층	회	1	1	4급	오의환	2003. 7. 21	SAS LOG-200
수질검사	회	1	1	4급	오의환	2003. 6. 30	충청북도 보건환경연구원
지하수영향조사	지구	1	1	4급	오의환	2003. 6. 19 ~ 6. 25	-



## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표 고	해발평균 : 161m	임상상태 : 보통	
유역면적	직접유역 : 345ha	간접유역 : -	계 : 345ha
지 형	지형침식 윤희상 장년기 지형		
특기사항	본 지구는 동쪽으로는 삼년산성이, 서쪽으로는 보은군청이 인접한 소규모 구릉성 평야부이다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명봉 (△325.5m)	지구남동쪽 약 1.3km	남동~북서	4km	급함	-
특기사항	지구 동쪽에 삼년산성이 위치하고 있는 산계가 발달하고 있어 동고서저형의 지형을 이루고 있다.				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭(m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
보청천	직류천	북서~남동	70~80	30~40	사,사력	수십km	-
특기사항	직접 유역내에서 수계의 발달상태는 극히 불량한 편이며 지구 남쪽에 보청천이 보은읍을 관류하며 남동류하여 대청호로 유입된다.						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포암석	보은화강암(흑운모화강암)	풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물	석영, 장석, 흑운모	입 도 : 중립~조립	입 상 : -
관입여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기사항	본 지구의 기반암은 흑운모화강암으로서 풍화도가 양호하여 지하수 함양에 유리할 것으로 판단되고 입도는 중립질내지 조립질이며 주구성광물인 흑운모 외에 약간의 각섬석 및 백운모등이 포함되어 있다.		

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	-
특기사항	절리가 지하수유동에 영향을 미칠것으로 판단되나 풍화대 층후가 두텁고 조사지역 주변에 노두를 인지할수 없어 직접적으로 측정이 불가함.				

### (3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 ( 암 석 )
제 4 기	충 적 층
	~ 부 정 합 ~
쥬 라 기	보은화강암(흑운모화강암)

### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장 (km)	지질구조	주분포지역
L <sub>1</sub>	N22° W	3.0km	-	성밀-월고지
L <sub>2</sub>	N68° E	2.4km	-	성밀-삼산리
특기사항	본 조사지구내 계곡 발달 방향(NW)과 동일한 방향의 L <sub>2</sub> 측선상으로 전기 탐사 이상대가 밀집되어 있어 선구조 발달이 지하수부존성과 상호 연관성을 가지고 있음.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS - 1000	전극배열 : Schlumberger 식		탐사심도 : 150M	
측선 및 측정 설정관계	지표지질, 선구조 조사결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 역산방법을 이용한 P/G 이용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0~2.4m	2.4~30.6m	30.6m이하	-
평균비저항치	254Ω-m	400Ω-m	19,224Ω-m	-

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	
E-1	160	0 ~ 2.3	68	2.3 ~ 32.6	168	32.6 이하	21,669	40~60m
E-2	163	0 ~ 2.9	190	2.9 ~ 23.2	89	23.2 이하	530	
E-3	164	0 ~ 2.7	169	2.7 ~ 20.7	164	20.7 이하	19,072	
E-4	157	0 ~ 1.9	173	1.9 ~ 33.4	435	33.4 이하	4,800	
E-5	156	0 ~ 2.5	113	2.5 ~ 29.0	197	29.0 이하	6,586	
E-6	155	0 ~ 2.4	116	2.4 ~ 36.1	756	36.1 이하	82,429	
E-7	158	0 ~ 2.3	113	2.3 ~ 36.0	858	36.0 이하	53,408	
E-8	156	0 ~ 2.8	168	2.8 ~ 33.5	741	33.5 이하	13,413	
E-9	156	0 ~ 1.8	605	1.8 ~ 33.0	449	33.0 이하	34,464	
E-10	156	0 ~ 2.7	582	2.7 ~ 42.8	426	42.8 이하	7,961	
E-11	160	0 ~ 2.1	162	2.1 ~ 18.5	597	18.5 이하	12,406	60~70m
E-12	165	0 ~ 2.7	837	2.7 ~ 23.5	382	23.5 이하	2,173	
E-13	167	0 ~ 2.0	192	2.0 ~ 39.9	336	39.9 이하	8,450	
E-14	164	0 ~ 2.2	245	2.2 ~ 36.8	279	36.8 이하	14,711	B-1
E-15	169	0 ~ 2.8	82	2.8 ~ 20.4	121	20.4 이하	6,281	50~60m
계	2,406	0 ~ 36.1	3,815	36.1 ~ 459.4	5,998	459.4 이하	288,353	
평균	160	0 ~ 2.4	254	2.4 ~ 30.6	400	30.6 이하	19,224	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표(TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B-1	보은	보은	성주	123-9	127° 44' 11" (265.648)	36° 29' 09" (332.163)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500-7		공압기 : XHP-750			양수기 : -	
찬공방법	구경 6" Hammer bit로 풍화암 심도까지 찬공후 구경 $\phi$ 5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4 $\frac{7}{8}$ " Hammer bit를 사용, D.T.H공법으로 조사심도 80m까지 굴진하고 AIR SURGING 및 간이양수시험 실시.					
공 변	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암회색	중립~조립	석영, 장석, 흑운모	69~70m	파쇄대 "	300m <sup>3</sup> /day
특기사항	69~70m 구간에서 대규모 파쇄대의 발달로 간이양수량 약 300m <sup>3</sup> /day 확보. 풍화의 발달 심도가 깊어 케이싱설치 작업에 애로가 따름.					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역(m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2.0	-	-	-	-	46.0	-	22.0	10.0	-	80.0
계	2.0	-	-	-	-	46.0	-	22.0	10.0	-	80.0
평균	2.0	-	-	-	-	46.0	-	22.0	10.0	-	80.0

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B-1	65~70	대체로 일치함
특기사항	대수층 발달지점에서 상대적으로 저비저항치를 나타냄.		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위 등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함			
공 번	자연수위	동경(TM)	북위(TM)	비고
A-1	1.92 m	127° 44' 09" (265.690)	36° 29' 00" (331.960)	
A-2	1.83 m	127° 44' 03" (265.525)	36° 29' 05" (332.115)	
A-3	1.81 m	127° 44' 00" (265.450)	36° 29' 15" (332.420)	
A-4	1.36 m	127° 44' 02" (265.510)	36° 29' 22" (332.630)	
평균	1.73 m			

## IV. 지하수 영향조사

### 가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
345	1,262	2,147	1,503	436	(253)	814

### 나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
지하침투식 생활하수 농경지의 농약 및 비료살포 가축사육장의 가축분뇨 및 폐수	농업용수 수질기준에 적합

### 다. 적정양수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(s)
80	253	3.40	22.74	22.345	0.0029

### 라. 영향범위 및 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량 (m <sup>3</sup> /day)	양수시간	영향권 예측(m)				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
253	48	277	304	186	256	1년	89	52

### 마. 지하수개발 및 이용방안

지하수조사결과 개발공은 착정구경 200mm, 심도80m, 적정채수량 253m<sup>3</sup>/day의 지하수를 이용하는 것이 적절하며, 조사지구내 추가로 지하수를 개발코자 할 때에는 위에서 언급한 영향권 및 포획구간을 고려하여 개발이 이루어져야 할 것이다.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	성주지구 지하수 개발계획	위 치	충청북도 보은군 보은읍 성주리					
목 적	농어촌 종합용수 개발							
개발가능 면 적	조사면적: 25.0ha		개발가능면적 : 12.0ha					
가. 수원공								
구 분	제 원			개소수	확보양수량		비 고	
	착정 구경	우물 구경	심도		개소당	총양수량		
암반관정	m/m 250	m/m 200	m 80	개소 4	m <sup>3</sup> /day 253	m <sup>3</sup> /day 1,012	단위용수량 83m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 중								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 × 2.1 × 2.4 m		4개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	60m	50m/m	60m	- m	253m <sup>3</sup> /day	5HP	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	총인입 거 리	비고
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	3	380V	200m	800m	



나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량)	물리면적		비고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정	-	개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소계	-	-	-	-	-	-
당해연도 조사공	조사공	B-1	(1)	(253)	-	(3.0)	-
	소계	-	(1)	(253)	-	(3.0)	-
계	-		(1)	(253)	-	(3.0)	-

다. 향후 지하수개발 전망

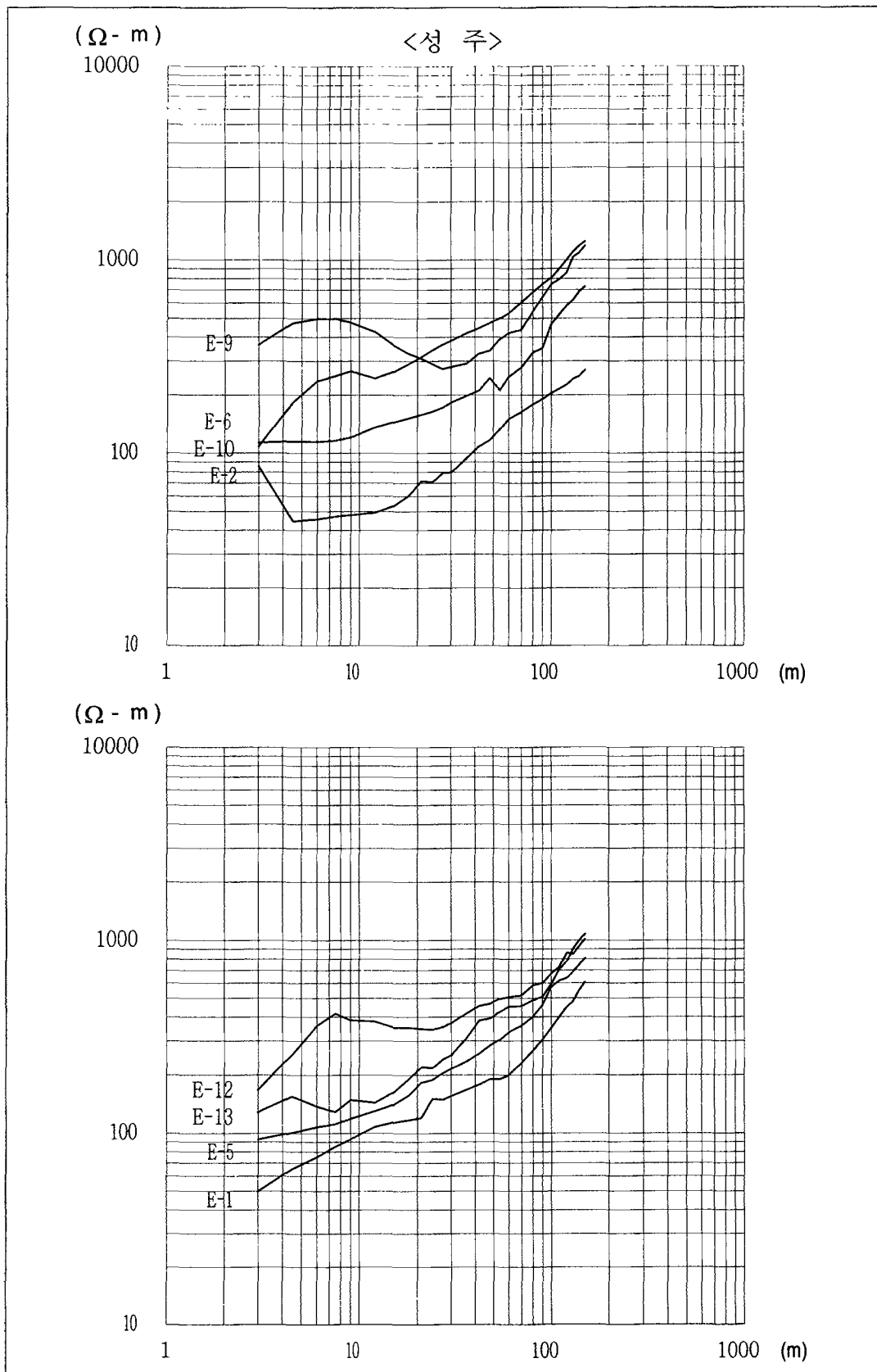
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
25.0	25.0	-	(3.0)	25.0	12.0	13.0	-

# 부 표

1. 전기비저항곡선도 .....
2. 시추주상도 .....
3. 수질검사 성적서 .....
4. 수맥도(1:5000) .....

# 1. 전기비저항곡선도



( $\Omega$  - m)

10000

<성 주>

1000

E-14  
E-4  
E-7

100

10

1

10

100

1000 (m)

( $\Omega$  - m)

10000

1000

E-8  
E-11  
E-15  
E-3

100

10

1

10

100

1000 (m)





# 충청북도보건환경연구원

(http://here.cb21.net)

우)361-290/청주시 흥덕로 808(흥덕구 송정동 140-50)/전화:(043)220-5527/팩스:(043)220-5519  
연구부 부장 박광순 먹는물검사과장 심재순 담당자 조성렬

문서번호 : 보연 65460 - 1120

시행일자 : 2003 년 7 월 10 일

받 음 : 청주시 흥덕구 분평동 1426

보 냄 : 충청북도보건환경연구원장

오의환

## 제 목 : 농업용수 수질검사성적서

충청북도보건환경연구원운영조례 제4조 제1항의 규정에 의하여 아래와 같이 수질검사 성적서를 교부합니다.

### 1. 검체내용

검사물명	농업용수	의뢰목적	참고용	접수일/접수번호	2003.06.30/1333
채취장소	보은군 보은읍 성주리 123-9				

### 2. 시험결과

검 사 항 목	기 준	검사 결과	검 사 항 목	기 준	검사 결과
1. 수소이온농도(pH)	6.0~8.5	6.5	8. 유기인	불검출	불검출
2. 질산성질소	20mg/ℓ 이하	8.0	9. 페놀	0.005mg/ℓ 이하	불검출
3. 염소이온	250mg/ℓ 이하	15	10. 납	0.1mg/ℓ 이하	불검출
4. 카드뮴	0.01mg/ℓ 이하	불검출	11. 6가크롬	0.05mg/ℓ 이하	불검출
5. 비소	0.05mg/ℓ 이하	불검출	12. 트리클로로에틸렌	0.03mg/ℓ 이하	불검출
6. 시안	불검출	불검출	13. 테트라클로로에틸렌	0.01mg/ℓ 이하	불검출
7. 수은	불검출	불검출	14. 1.1.1-트리클로로에탄	0.3mg/ℓ 이하	불검출
비 고					
판 정	적합				

이 성적은 제시된 검사물에 한하며 의뢰목적 이외의 광고, 선전 등에 이용할 수 없으며 용기, 포장 등에도 표시할 수 없습니다.



여 백

# 보은군 장갑지구



# 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
장갑	보은	산외	장갑	답작	암반	20	속리	상판

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지구답사	ha	20	20	4급	오의환	2003. 3. 18	-
지표지질조사	ha	20	20	4급	오의환	2003. 3. 18	CLINOMETER & HAMMER
선구조 추출	지구	1	1	4급	오의환	2003. 3. 18	LANDSAT, SPOT
전기탐사	점	12	12	4급	오의환	2003. 4. 12 ~ 6. 7	ABEM SAS-1000
수위관측공조사	공	4	-	4급	오의환	-	AUGER
시추조사	공	1	1	4급	오의환	2003. 4. 23 ~ 4. 30	AQ-500, XHP 750
간이양수시험	회	1	1	4급	오의환	2003. 4. 30	"

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 275m	임상상태 : 보통	
조사면적	직접유역 : 81ha	간접유역 : -	계 : 81ha
지형	지형침식 윤희상 장년기 지형		
특기사항	지구 북쪽으로는 험준한 산계가 발달하고 있으며 남쪽으로는 속리천이 북서류하고 있어 조사지구는 구릉성 평탄부와 하상퇴적지형이 함께 포함된다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산계

주봉	위치	주능성방향	산맥연장	경사	비고
무명봉 (△540.0m)	지구 북쪽 약 0.9km	북동~남서	2.1km	급함	-
특기사항	해발표고 500m이상의 험준한 산계가 조사지구 북쪽에 발달하고 있으며 이들 산계에서 발달된 비교적 소규모의 낮은 구릉성 산지가 남~북방향으로 조사지구와 접하고 있다.				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭(m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
속리천	곡류천	남동~북서	20~30	5~10	사력혼재	수km	-
특기사항	하상퇴적물은 원마도가 불량한 력을 다량 함유하고 있으며 북서류하여 청원군 미원면 운암리 부근에서 미원천과 합류한다.						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 흑색천매암		풍화도 : 불량	분급도 : -
주구성광물 : 흑운모, 녹니석, 장석, 석영, 탄질물		입 도 : 세립	입 상 : -
관 입 여 부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특 기 사 항	기반암은 쥐라기의 흑색천매암이 주를 이루는 황강리층으로서 구성광물은 흑운모, 녹니석, 장석, 석영, 탄질물이다. 특히 탄질물은 구성 광물립 사이로 유동구조를 이루어 엽리에 평행하게 발달되어 있다.		

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
엽리	N 36° ~55° E	65° ~80° NW	수십m~수m	2~3cm	-
특기사항	지구 일대에 엽리구조가 발달하고 있으나 그 규모는 미약하며 지하수유동 및 함양과는 관련이 적을것으로 사료됨.				

### (3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
오 도 뷔 스 기	황강리층(흑색천매암)

### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L <sub>1</sub>	N53° W	1.6km	-	원평 - 상부평
특기사항	조사 지구 주변에 선구조 L <sub>1</sub> 이 발달되어 있으나 지질구조 및 지하수 부존 성과는 연관성이 없는 것으로 판단됨.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 1000		전극배열 : Schlumberger 식		탐사심도 : 150M	
측선 및 측정 설정관계	지표지질, 선구조 조사결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 역산 방법을 이용한 P/G를 이용하여 해석				
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평 균 심 도	0~2.0m	2.0~9.1m	9.1m이하	-	
평균비저항치	400Ω-m	2,738Ω-m	8,943Ω-m	-	

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구간	
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치		
E-1	m 299	m 0~1.4	$\Omega$ -m 273	m 1.4~2.2	$\Omega$ -m 1,082	m 2.2이하	$\Omega$ -m 13,888	B-1	
E-2	290	0~1.6	215	1.6~2.9	633	2.9이하	10,530		
E-3	284	0~1.5	288	1.5~2.4	151	2.4이하	2,845		
E-4	283	0~1.4	868	1.4~2.3	1,228	2.3이하	30,659		
E-5	277	0~1.7	605	1.7~5.4	273	5.4이하	2,753		
E-6	270	0~2.3	211	2.3~9.7	674	9.7이하	6,514		
E-7	264	0~2.5	350	2.5~14.2	1,736	14.2이하	24,132		
E-8	261	0~2.5	467	2.5~13.7	3,424	13.7이하	5,527		
E-9	268	0~2.3	554	2.3~14.0	2,580	14.0이하	4,170		60~70m
E-10	274	0~2.1	503	2.1~12.0	3,142	12.0이하	3,983		
E-11	261	0~2.2	120	2.2~14.1	1,160	14.1이하	1,082		50~60m
E-12	262	0~2.3	346	2.3~15.7	16,772	15.7이하	1,228		
합계	3,293	0~23.8	4,800	23.8~108.6	32,855	108.6이하	107,311		
평균	274	0~2.0	400	2.0~9.1	2,738	9.1이하	8,943		

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표(TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B-1	보은	산외	장갑	662-1	125° 45' 47" (268.115)	36° 34' 54" (341.685)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP 750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" Hammer bit로 풍화대 심도까지 찬공후 $\phi$ 5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4 $\frac{7}{8}$ " Hammer bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 150M까지 굴진하고 Air Surging 및 간이양수시험을 실시했다.					
공 변	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암흑색	세립	흑운모, 장석, 탄질물	54~55m	파쇄대	100m <sup>3</sup> /day
특기사항	54~55m 구간에서 잘 발달된 파쇄대가 인지되면서 약300m <sup>3</sup> /day 정도 토출되었으나 에어써징시 토출수량이 감소하여 최종 100m <sup>3</sup> /day 정도 확보되었으며, 이후 심도증가시 지질구조대의 발달 및 지하수부존성은 빈약함					

(3) 조사공별 지층내역

공변	지 층 별 내 역(m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1.0	-	-	-	-	1.0	-	63.0	85.0	-	150.0
계	1.0	-	-	-	-	1.0	-	63.0	85.0	-	150.0
평균	1.0	-	-	-	-	1.0	-	63.0	85.0	-	150.0

## IV. 대수층 조사

### 가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day
B-1	150	150~120	-	2.0	3.10	-	100	-	-
계	150	-	-	2.0	3.10	-	100	-	-

### 나. 수위관측공 조사

조사 방법	조사지구내 수위 등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3''$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함			
공 번	자연수위	동경(TM)	북위(TM)	비고
-	-	-	-	-
평 균	-	-	-	-

### 다. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 암반내 미세균열 및 파쇄대
특기사항	암반내 지하수 부존 및 유동에 영향을 미칠 수 있는 지질구조대가 미약하게 발달하고 있으며, 시추조사 결과로 볼때 향후 약 100m <sup>3</sup> /day 정도의 수량확 보는 가능할 것으로 판단됨.



## 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	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계	-	-	-	-	-	-
당해연도 조사공	조사공	B-1	(1)	(100)	-	(1.2)	-
	소 계	-	(1)	(100)	-	(1.2)	-
계	-		(1)	(100)	-	(1.2)	-

### 나. 향후 지하수개발 전망

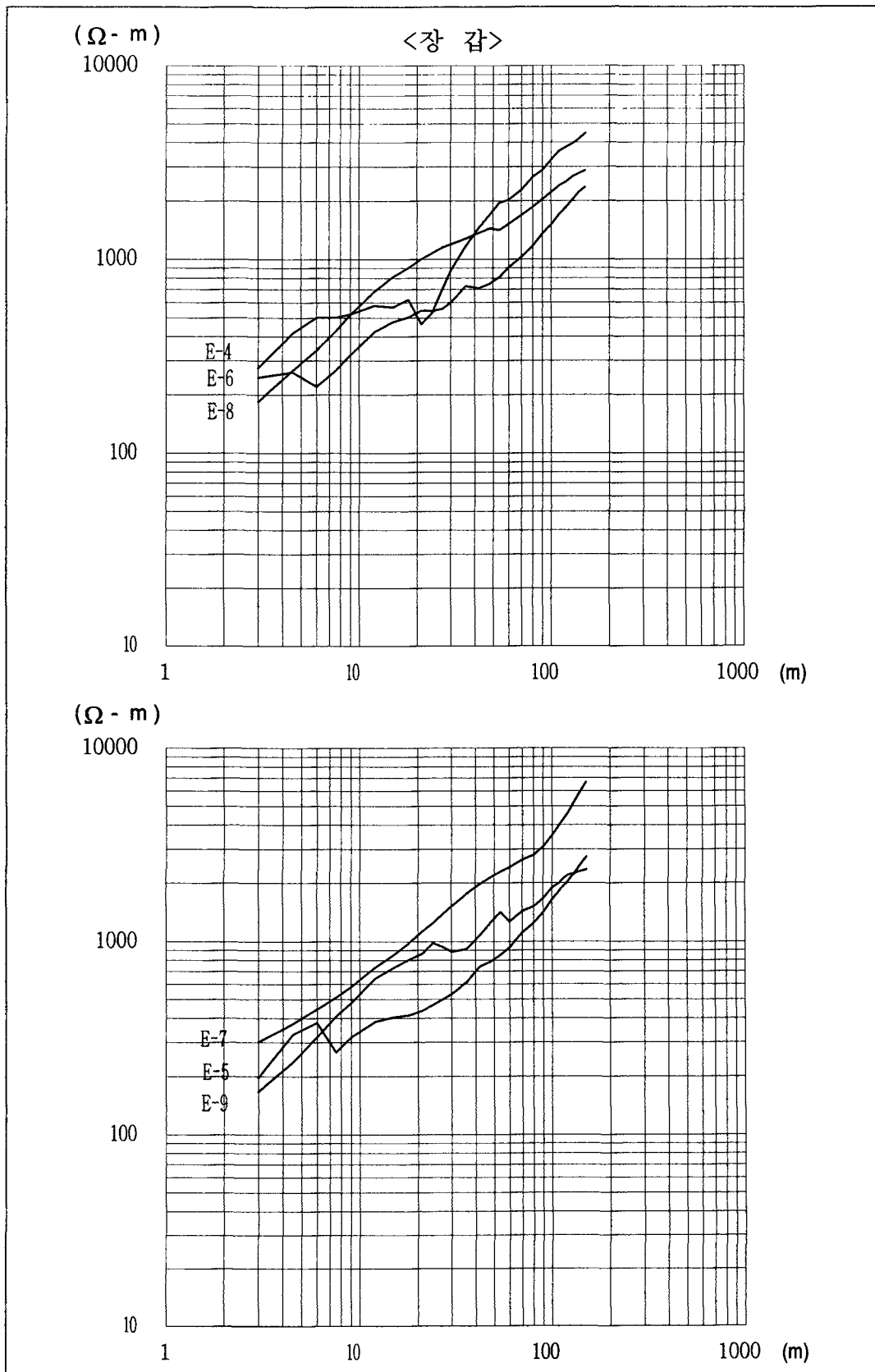
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
20.0	20.0	-	(1.2)	20.0	-	20.0	

### # 부 표

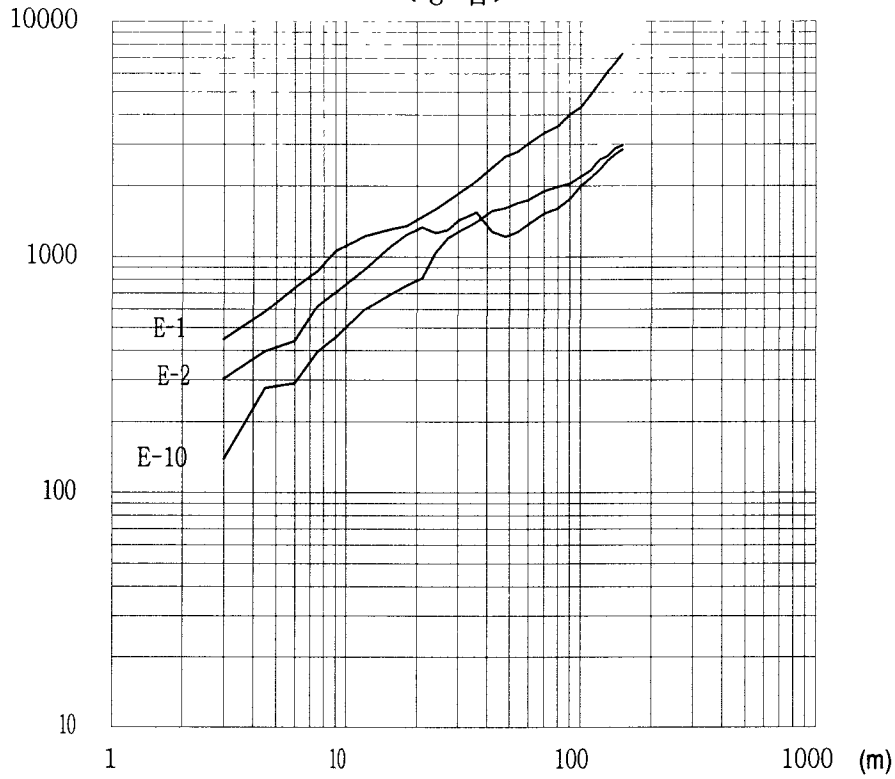
1. 전기비저항곡선도 .....
2. 시추주상도 .....
3. 수맥도(1:5000) .....

# 1. 전기비저항곡선도

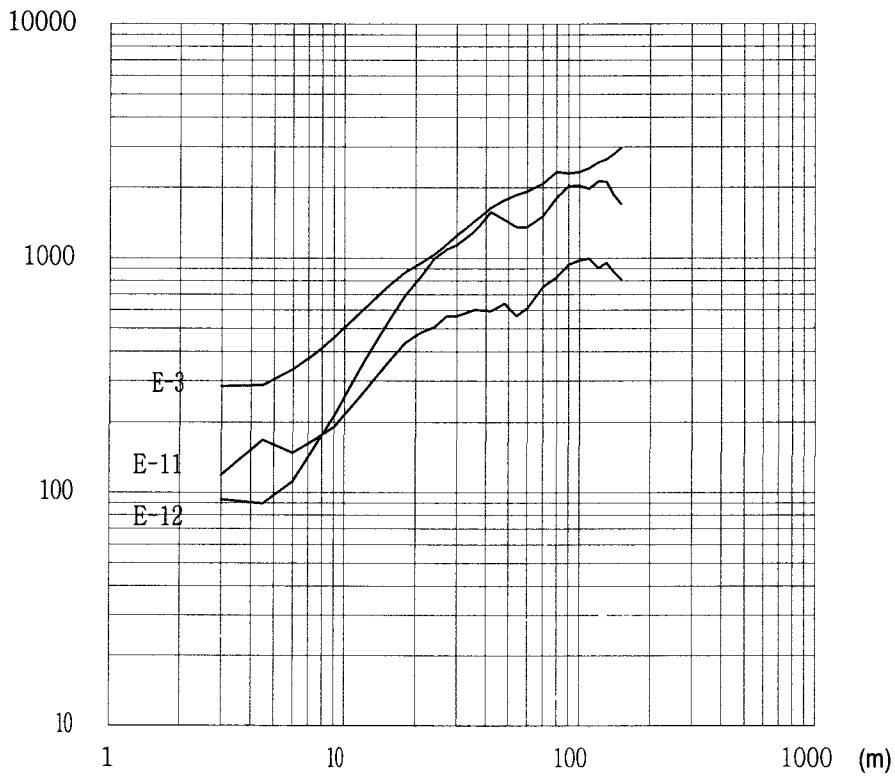


( $\Omega$  - m)

<장 갑>



( $\Omega$  - m)





여 백

# 장갑지구수맥도

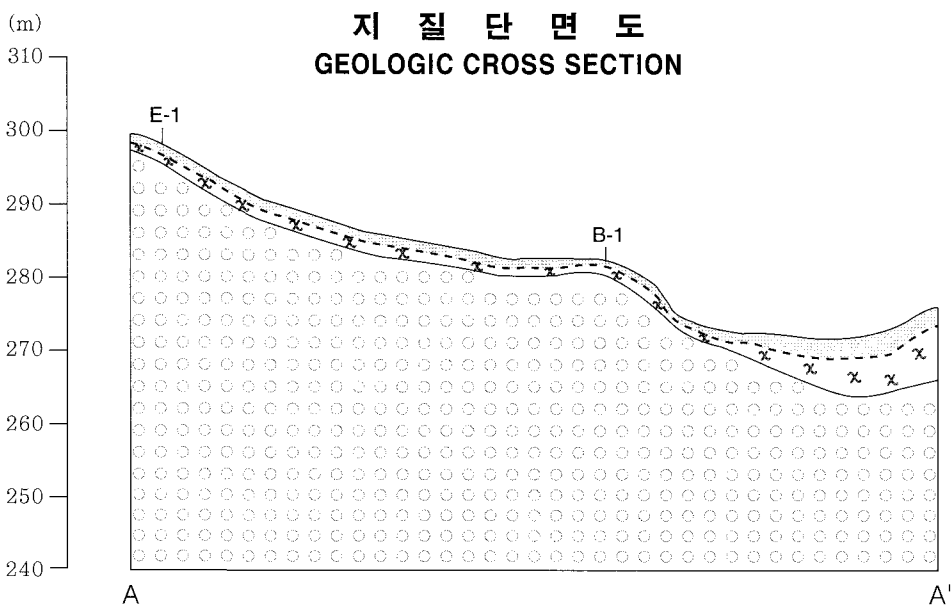
## HYDROGEOLOGICAL MAP OF JANGGAP AREA

축척 1:5,000



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)	
	황강리층 Hwanggangri Formation (Ordovician)	
	문주리층 Munjuri Formation (Ordovician)	
	구경 200m/m 우물로 150m/일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m/day	
	조사구역선 Boundary of Investigation area	
	기반암 추정 고등선 Assumed bedrock contour (m)	
	지하수위 고등선 Contour of groundwater 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	
	공번 (Well number)	
	1. 충적층후 Alluvium thickness (m)	2. 양수량 Yield (m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth (m)	3. 자연수위 안정수위 Depth to natural water level (m) Depth to pumping water level (m)

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

# 여 백

# 영동군 도치곶지구



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
도치골	영동	영동	설계	답작	암반	10	영동	영동

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지구답사	ha	10	10	4급	오의환	2003. 2. 8	-
지표지질조사	ha	10	10	4급	오의환	2003. 2. 8	CLINOMETER & HAMMER
선구조 추출	지구	1	1	4급	오의환	2003. 2. 8	LANDSAT, SPOT
전기탐사	점	6	6	4급	오의환	2003. 2. 11 ~ 2. 12	ABEM SAS-1000
수위관측공조사	공	4	4	4급	오의환	2003. 7. 3	AUGER
시추조사	공	1	1	4급	오의환	2003. 2. 14 ~ 2. 20	AQ-500, XHP 750
간이양수시험	회	1	1	4급	오의환	2003. 2. 20	"

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 155m	임상상태 : 양호	
조사면적	직접유역 : 147ha	간접유역 : -	계 : 147ha
지형	지형침식 윤희상 장년기 지형		
특기사항	영동읍 소재지에서 북쪽으로 약 2.5km에 위치하며 행정구역상 설계리에 속한다. 금회 조사지역은 구수골이라는 자연부락으로 불리우는 곡간지형에 해당한다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산계

주봉	위치	주능성방향	산맥연장	경사	비고
무명봉 (△285.0m)	지구 북쪽 약 1.1km	동~서	2.5km	급함	-
특기사항	지구 남북쪽에 동~서 방향의 산릉들이 급경사를 이루며 발달하고 있으며 조사지구는 이들 산릉에 둘러싸인 계곡부에 해당한다.				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭(m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
무명천	세천	동~서	1~2	1	사력, 기반암	0.9km	20/1,000
특기사항	하상퇴적물은 주로 원마도가 불량한 력을 함유하고 있으며 기반암이 노출되기도 한다. 주변 산계에서 발원한 소지류들이 모여 지구 남쪽의 영동천으로 유입된다.						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 흑색셰일	풍화도 : 불량	분급도 : -	
주구성광물 : 흑운모, 석영, 장석	입 도 : 세립	입 상 : -	
관 입 여 부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특 기 사 항	기반암은 백악기의 산이리층(흑색셰일)으로서 주 구성광물은 흑운모, 석영, 장석이다. 일부에서는 역암 노두가 작은 규모로 관찰되기도 하며 력은 석영이 많이 포함되어 있다.		

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	-
특기사항	지하수유동 및 함양에 영향을 미칠 수 있는 지질구조대의 발달상태가 극히 빈약함.				

### (3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 ( 암 석 )
제 4 기	충 적 층
	~ 부 정 합 ~
백 악 기	산이리층(흑색셰일)

### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
-	-	-	-	-
특기사항	조사 지구 주변에 선구조의 발달은 미약함.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 1000	전극배열 : Schlumberger 식	탐사심도 : 150M		
측선 및 측정 설정관계	지표지질, 선구조 조사결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 역산 방법을 이용한 P/G를 이용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0~2.2m	2.2~12.3m	12.3m이하	-
평균비저항치	226 $\Omega$ -m	2,563 $\Omega$ -m	4,974 $\Omega$ -m	-

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	
E-1	153	0~1.9	386	1.9~15.6	391	15.6이하	8,425	B-1
E-2	164	0~1.9	67	1.9~9.5	101	9.5이하	1,332	
E-3	175	0~2.5	83	2.5~4.1	1,260	4.1이하	12,141	
E-4	163	0~2.7	128	2.7~12.8	3,876	12.8이하	3,707	50~60m
E-5	160	0~2.0	357	2.0~11.5	5,696	11.5이하	1,216	
E-6	148	0~2.0	335	2.0~20.4	4,055	20.4이하	1,216	
합계	963	0~13.0	1,356	13.0~73.9	15,379	73.9이하	29,847	
평균	161	0~2.2	226	2.2~12.3	2,563	12.3이하	4,974	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표(TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B-1	영동	영동	설계	518-2	127° 46' 59" (270.160)	36° 11' 57" (300.418)

(2) 조사방법

착정기 : R-50-11		공압기 : XRVS-455		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" Hammer bit로 풍화대 심도까지 찬공후 $\phi$ 5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4 $\frac{7}{8}$ " Hammer bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 150M까지 굴진하고 Air Surging 및 간이양수시험을 실시했다.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암흑색	세립	흑운모, 석영, 장석	44~45m 103~104m	파쇄대 "	20m <sup>3</sup> /day 40m <sup>3</sup> /day
특기사항	44~45m 및 103~104m 구간에서 지질구조대는 인지되지 않으나 각각 20m <sup>3</sup> /day, 40m <sup>3</sup> /day 확보하였으며, 심도증가시 지질구조대의 발달 및 지하수부존성은 빈약함					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역(m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1.0	-	-	-	-	14.0	-	48.0	87.0	-	150.0
계	1.0	-	-	-	-	14.0	-	48.0	87.0	-	150.0
평균	1.0	-	-	-	-	14.0	-	48.0	87.0	-	150.0

## IV. 대수층 조사

### 가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계수
	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day
B-1	150	150~125	-	15.0	1.60	-	60	-	-
계	150	-	-	15.0	1.60	-	60	-	-

### 나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위 등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함			
공 번	자연수위	동경(TM)	북위(TM)	비고
A-1	0.72	127° 47' 03" (270.283)	36° 11' 40" (299.918)	
A-2	1.40	127° 47' 05" (270.335)	36° 11' 48" (300.165)	
A-3	1.35	127° 46' 59" (270.180)	36° 11' 56" (300.425)	
A-4	0.38	127° 46' 54" (270.050)	36° 11' 59" (300.518)	
평 균	0.96			

### 다. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 암반내 미세균열 및 파쇄대
특기사항	풍화 진행 상태가 불량하고 암반내 지하수 부존 및 유동에 영향을 미칠 수 있는 지질구조대 발달이 미약하여 지하수부존성이 불량한 것으로 판단됨.



## 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	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계	-	-	-	-	-	-
당해연도 조사공	조사공	B-1	(1)	(60)	-	(0.7)	-
	소 계	-	(1)	(60)	-	(0.7)	-
계	-		(1)	(60)	-	(0.7)	-

### 나. 향후 지하수개발 전망

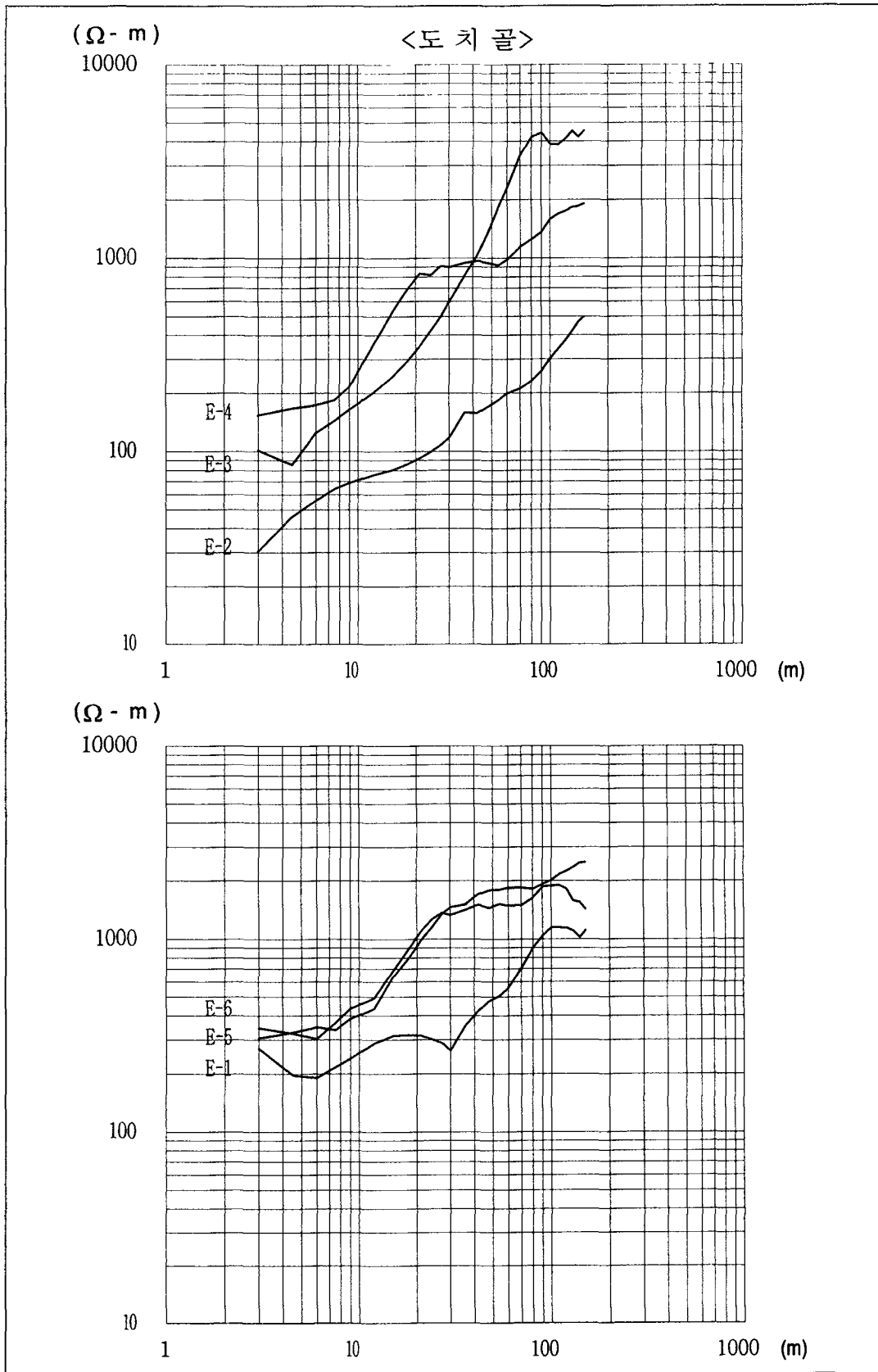
(단위 : ha)

조사면적	물리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
10.0	10.0	-	(0.7)	10.0	-	10.0	

### # 부 표

1. 전기비저항곡선도 .....
2. 시추주상도 .....
3. 수맥도(1:5000) .....

# 1. 전기비저항곡선도



# 시추주상도

조사자 : 지질직 4급 오의환

지구명 : 도치골 운전자 : 위성주 공번 : B - 1

지반고 : 153 m

위	치	충청북도 영동군 영동읍 설계리	지번 518-2 지목 : 전		
시추구경 및 심도	150 ~ 120 mm , 150 m		자갈층진량	- m <sup>3</sup>	
			점토(벤토나이트)	- m <sup>3</sup>	
우물구경 및 심도	P : -mm, 지상: -m, 지하: -m		조사기간	'03. 2. 14. ~ 2. 20.	
	St : -mm -m		공법	D.T.H	
투수계수	K = - m/day		자연수위	1.60 m	
투수량계수	T = - m <sup>2</sup> /day		안정수위	- m	
양수량	60m <sup>3</sup> /day(간이양수량)		조사장비	R-50 + XRVS455	
			원동기마력(HP)	400	
심도	층후	주상도	지질	비고	전기검층
1.0  14.0  15.0  48.0  63.0  87.0  150	1.0  14.0  48.0  87.0	토사  풍화대  연암  보통암	케이싱설치 : 15.0 m  기반암 : 흑색세일  세립질이며 석영, 장석, 흑운모 등으로 구성  44~45, 103~104M 구간에서 지질구조대는 인지되지 않으나 60m <sup>3</sup> /day 증수 및 암회색 배수색  150M 시추종료시까지 특이한 지질구조대는 인지되지 않으며 최종간이양수량 약 60m <sup>3</sup> /day 확보.  기준채수량 부족으로 폐공처리 완료.	resistivity(ohm-m) 1M, 2M, 3M, 4M 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 depth (m)	부기사항  ○ Short Normal : 실선  ○ Long Normal : 점선

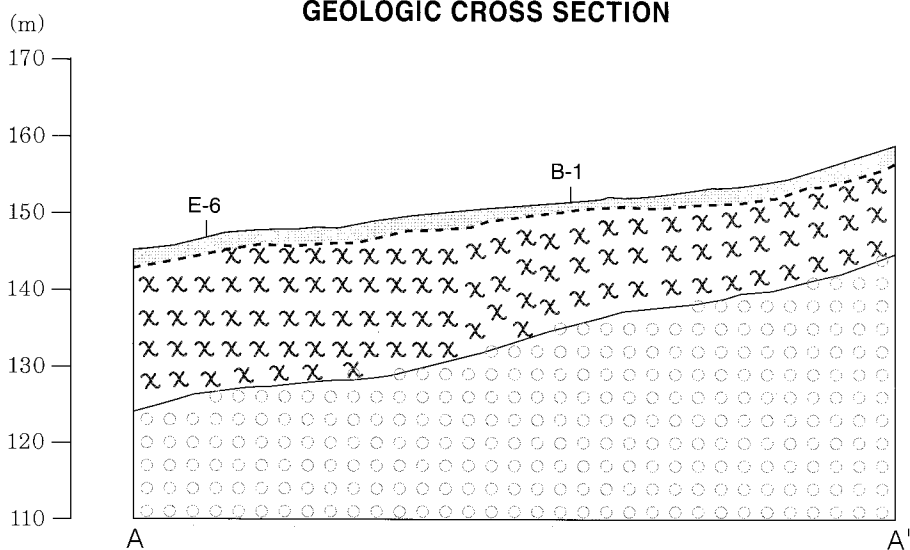
# 도치골지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF DOCHIGOL AREA

축척 1:5,000



## 지질단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



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

## 범례(LEGEND)

	충적층 Alluvium(Quaternary)
	산이리층 Saniri Formation(Cretaceous)
	구경 200m/m 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 고등선 Assumed bedrock contour (m)
	지하수위 고등선 Contour of groundwater 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 Yield (m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth (m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level (m) 안정수위 Depth to pumping water level (m)
	$\frac{1}{4} \frac{2}{3}$

여 백

# 옥천군 마장지구

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
마장	옥천	청성	도장	답작	암반	15	보은	보은,안남

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지구답사	ha	15	15	4급	오의환	2003. 2. 7	-
지표지질조사	ha	15	15	4급	오의환	2003. 2. 7	CLINOMETER & HAMMER
선구조 추출	지구	1	1	4급	오의환	2003. 2. 7	LANDSAT, SPOT
전기탐사	점	10	10	4급	오의환	2003. 2. 7 ~ 2. 10	ABEM SAS-1000
수위관측공조사	공	4	4	4급	오의환	2003. 5. 19	AUGER
시추조사	공	1	1	4급	오의환	2003. 2. 11 ~ 2. 19	AQ-500, XHP-750
양수시험	회	1	1	4급	오의환	2003. 3. 4 ~ 3. 14	3Hp 수중모타펌프
전기검층	회	1	1	4급	오의환	2003. 7. 21	SAS LOG-200
수질검사	회	1	1	4급	오의환	2003. 3. 14	충청북도 보건환경연구원
지하수영향조사	지구	1	1	4급	오의환	2003. 5. 19 ~ 5. 30	-



## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표 고	해발평균 : 182m	임상상태 : 양호	
유역면적	직접유역 : 339ha	간접유역 : -	계 : 339ha
지형	지형침식 윤희상 장년기 지형		
특기사항	보은군 원남면소재지에서 남쪽으로 약 1.8km에 위치하며 서고동지형의 구릉성 지형이다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명봉 (△404.0m)	지구남서쪽 약 2.3km	남~북	10km	급함	-
특기사항	지구 서쪽에 남북방향으로 주된 산계가 발달하고 있으며 조사지구 및 지구 동쪽은 구릉성 지형을 이루고 있다.				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭(m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	세천	남~북	2~3	1	사	3.8km	3/1,000
특기사항	조사구역내 수계의 발달상태는 극히 불량한 편이며, 지구 동쪽을 관류하는 무명천이 북류하여 원남천으로 유입되기는 하나 본 지구와는 상관관계가 약한 편이다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석	보은화강암(흑운모화강암)	풍화도 : 불량	분급도 : -
주구성광물	흑운모, 석영, 사장석	입 도 : 중립	입 상 : -
관입여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기사항	본 지구의 기반암은 쥬라기의 흑운모화강암으로서 풍화도가 상당히 진행중에 있어 지하수함양에 유리할 것으로 판단되고 입도는 중립질 내지 조립질이며 주구성광물인 흑운모외에 약간의 각섬석을 포함하는 부분도 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	-
특기사항	지하수 유동에 영향을 미치는 특이한 지질구조는 풍화가 상당히 진행중에 있어 직접적으로 측정이 불가함.				

(3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 ( 암 석 )
제 4 기	충 적 층
	~ 부 정 합 ~
쥬 라 기	보은화강암(흑운모화강암)

### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장 (km)	지질구조	주분포지역
L <sub>1</sub>	N34° W	2.7km	-	마장-도곡
특기사항	선구조 L <sub>1</sub> 이 발달하고 있으며, 조사지구의 지하수부존 유동에 밀접한 관련이 있을 것으로 판단되어 L <sub>1</sub> 선상에 시추조사를 실시함.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS - 1000	전극배열 : Schlumberger 식		탐사심도 : 150M	
측선 및 측정 설정관계	지표지질, 선구조 조사결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 역산방법을 이용한 P/G 이용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0~2.2m	2.2~18.0m	18.0m이하	-
평균비저항치	243Ω-m	671Ω-m	1,489Ω-m	-

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	
E-1	185	0 ~ 1.9	175	1.9 ~ 10.1	1,180	10.1 이하	30,390	
E-2	183	0 ~ 2.5	180	2.5 ~ 14.6	166	14.6 이하	5,567	
E-3	174	0 ~ 2.8	416	2.8 ~ 16.7	2,065	16.7 이하	37,825	
E-4	183	0 ~ 1.9	119	1.9 ~ 10.7	149	10.7 이하	26,202	
E-5	188	0 ~ 1.8	506	1.8 ~ 21.1	443	21.1 이하	8,565	B-1
E-6	178	0 ~ 2.1	144	2.1 ~ 24.9	257	24.9 이하	4,063	
E-7	176	0 ~ 2.1	218	2.1 ~ 27.5	511	27.5 이하	13,516	110~120m
E-8	185	0 ~ 1.9	233	1.9 ~ 20.2	716	20.2 이하	16,621	80~90m
E-9	180	0 ~ 2.7	246	2.7 ~ 17.9	689	17.9 이하	2,500	80~90m
E-10	176	0 ~ 2.5	196	2.5 ~ 16.3	534	16.3 이하	3,728	50~60m
계	1,808	0 ~ 22.2	2,433	22.2 ~ 180.0	6,710	180.0 이하	148,977	
평균	181	0 ~ 2.2	243	2.2 ~ 18.0	671	18.0 이하	1,489	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표(TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B-1	옥천	청성	도장	98-2	127° 43' 50" (265.388)	36° 22' 30" (319.863)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500-7		공압기 : XHP-750			양수기 : -	
찬공방법	구경 6" Hammer bit로 풍화암 심도까지 찬공후 구경 $\phi$ 5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4 $\frac{7}{8}$ " Hammer bit를 사용, D.T.H공법으로 조사심도 140m까지 굴진하고 AIR SURGING 및 간이양수시험 실시.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	암회색	중립~조립	석영, 장석, 흑운모	26~27m	파쇄대	40m <sup>3</sup> /day
				35~36m	"	40m <sup>3</sup> /day
				50~51m	"	70m <sup>3</sup> /day
특기사항	26~27m, 35~36m 구간에서 소규모 파쇄대가 인지하나 증수현상은 미약하며 약 80 m <sup>3</sup> /day 확보 및 50~51m 구간에서 잘 발달된 지질구조대가 인지되고 약 70m <sup>3</sup> /day 증수하여 최종 간이양수량 약 150m <sup>3</sup> /day 확보.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역(m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2.0	-	-	-	-	21.0	-	45.0	72.0	-	140.0
계	2.0	-	-	-	-	21.0	-	45.0	72.0	-	140.0
평균	2.0	-	-	-	-	21.0	-	45.0	72.0	-	140.0

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B-1	25~30, 35~40, 50~55	대체로 일치함
특기사항	대수층 발달지점에서 상대적으로 저비저항치를 나타냄.		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위 등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함			
공 번	자연수위	동경(TM)	북위(TM)	비고
A-1	1.37 m	127° 43 ' 54 " (265.390)	36° 22 ' 38 " (320.163)	
A-2	1.53 m	127° 43 ' 52 " (265.320)	36° 22 ' 30 " (319.928)	
A-3	1.78 m	127° 43 ' 55 " (265.400)	36° 22 ' 25 " (319.768)	
A-4	1.21 m	127° 44 ' 00 " (265.545)	36° 22 ' 24 " (319.730)	
평균	1.47 m			

## IV. 지하수 영향조사

### 가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강수량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
339	1,262	2,109	1,477	395	(161)	921

### 나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
지하침투식 생활하수 농경지의 농약 및 비료살포 가축사육장의 가축분뇨 및 폐수	농업용수 수질기준에 적합

### 다. 적정양수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(s)
140	161	6.30	33.25	5.7685	0.00051

### 라. 영향범위 및 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량 (m <sup>3</sup> /day)	양수시간	영향권 예측(m)				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
161	48	141	368	226	245	1년	48	33

### 마. 지하수개발 및 이용방안

지하수조사결과 개발공은 착정구경 200mm, 심도140m, 적정채수량 161m<sup>3</sup>/day의 지하수를 이용하는 것이 적절하며, 조사지구내 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 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사업명	마장지구 지하수 개발계획	위 치	충청북도 옥천군 청성면 도장리					
목 적	농어촌 종합용수 개발							
개발가능 면 적	조사면적: 15.0ha		개발가능면적 : 9.5ha					
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 5	m <sup>3</sup> /day 161	m <sup>3</sup> /day 805	단위용수량 87m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 종								
구 분	유 형	규 격			개소수	비 고		
양수장	A형	3.0 × 2.1 × 2.4 m			5개소			
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	78m	50m/m	78m	- m	161m <sup>3</sup> /day	5HP	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	총인입 거 리	비 고
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	3	380V	200m	1,000m	



나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정	-	개 -	m <sup>3</sup> /day -	ha -	ha -	
	소 계	-	-	-	-	-	-
당해연도 조사공	조사공	B-1	(1)	(161)	-	(1.9)	-
	소 계	-	(1)	(161)	-	(1.9)	-
계	-		(1)	(161)	-	(1.9)	-

다. 향후 지하수개발 전망

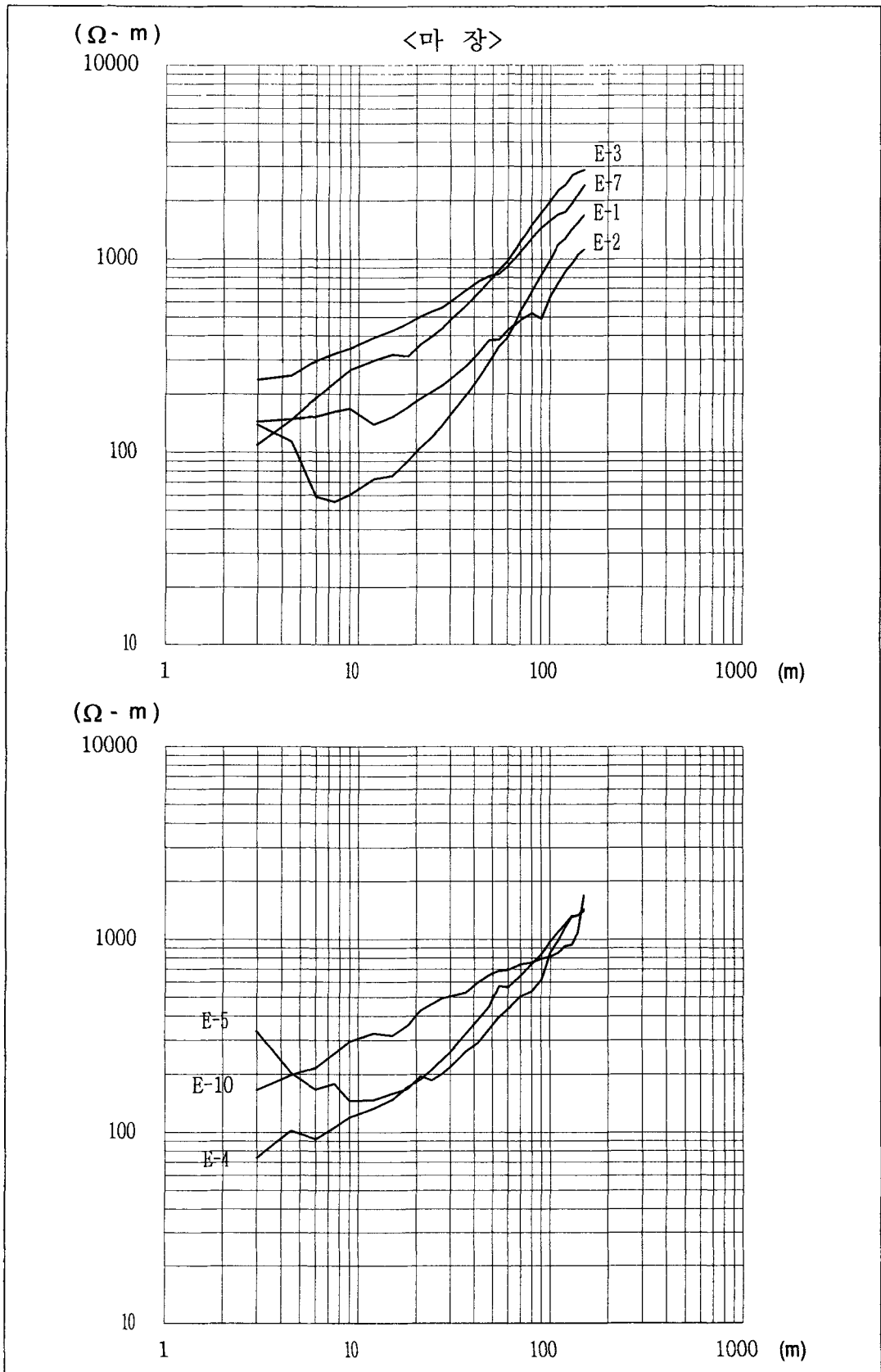
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
15.0	15.0	-	(1.9)	15.0	9.5	5.5	-

# 부 표

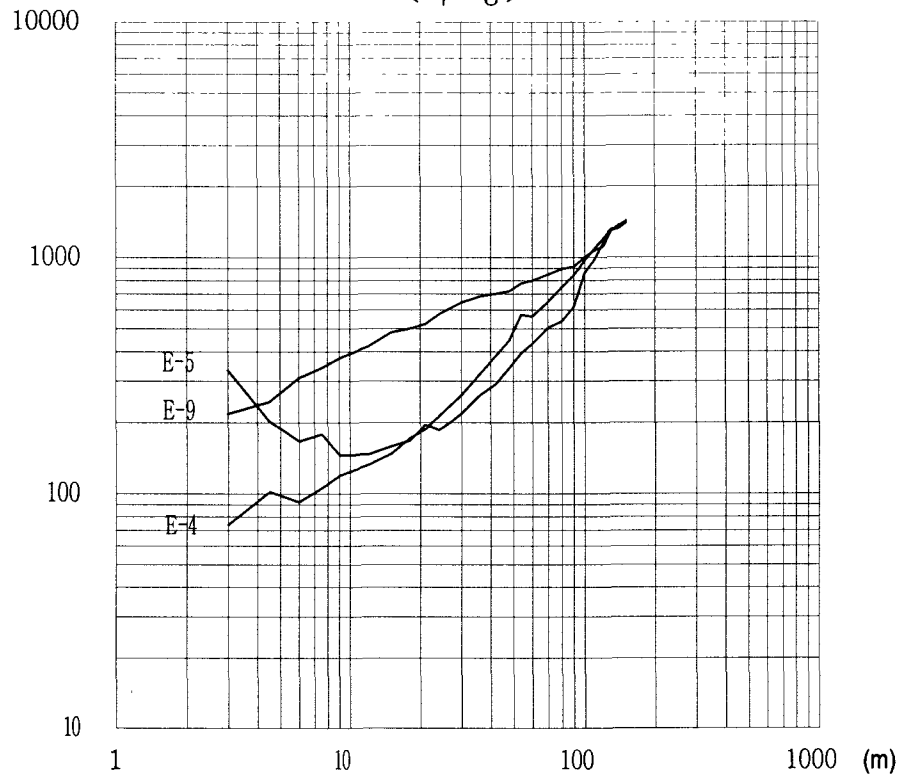
1. 전기비저항곡선도 .....
2. 시추주상도 .....
3. 수질검사 성적서 .....
4. 수맥도(1:5000) .....

# 1. 전기비저항곡선도



( $\Omega$ -m)

<마 장>







# 충청북도보건환경연구원

( http://here.cb21.net )

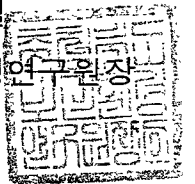
(우) 361-290 청주시 흥덕로 808(송정140-50) / 전화 (043) 220 - 5527 / (행) 5527 / FAX 220-5519  
연구부 부장 박광순 / 먹는물 검사과장 심재순 / 담당자 김용호

문서번호: 보연 65460 - 6기

시행일자: 2003년 03월 25일

발 음: 청주시 흥덕구 분평동 1426  
오의환

보 냐: 충청북도보건환경연구원장



제 목: 농업용수 수질검사 성적서

충청북도보건환경연구원운영조례 제4조 제1항의 규정에 의하여 아래와 같이 수질검사 성적서를 교부합니다.

## 1. 검체내용

검 체 명	농업용수	검사목적	참고용	접수일/접수번호	2003.03.14 / 419
채수장소	옥천군 청성면 도장리 98-2				

## 2. 시험결과

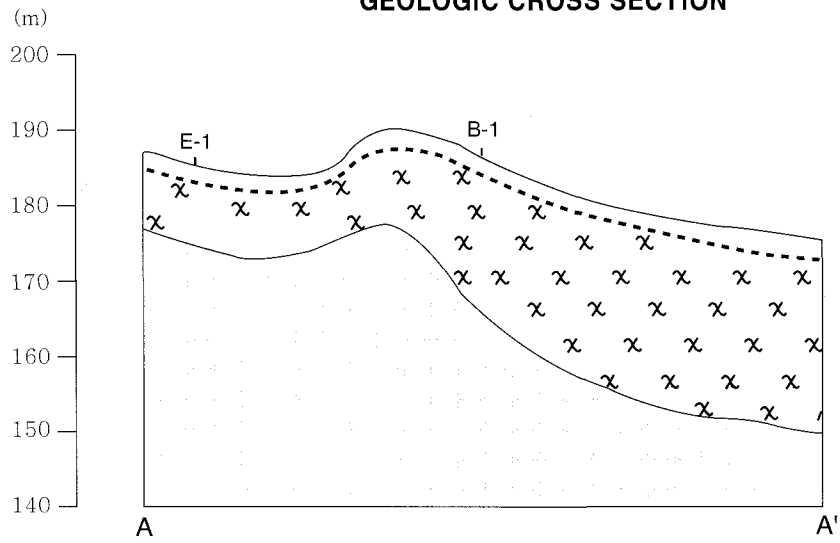
검 사 항 목	기 준	검사결과	검 사 항 목	기 준	검사결과
1. 수소이온농도(pH)	6.0 - 8.5	6.7	8. 수은(Hg)	불검출	불검출
2. 화학적 산소요구량(COD)	8mg/l 이하	0.8	9. 유기인	불검출	불검출
3. 질산성질소(NO <sub>3</sub> -N)	20mg/l 이하	11.2	10. 페놀(Phenol)	0.005mg/l 이하	불검출
4. 염소이온(Cl)	250mg/l 이하	11	11. 납(Pb)	0.1mg/l 이하	불검출
5. 카드뮴(Cd)	0.01mg/l 이하	불검출	12. 6가크롬(CR+6)	0.05mg/l 이하	불검출
6. 비소(As)	0.05mg/l 이하	불검출	13. 트리클로로에틸렌(TCE)	0.03mg/l 이하	불검출
7. 시안(CN)	불검출	불검출	14. 테트라클로로에틸렌(PCE)	0.01mg/l 이하	불검출
비 고					
판 정	적합				

이 성적은 제시된 검사물에 한하며 의뢰 목적 이외의 광고, 선전 등에 이용할 수 없으며 용기, 포장 등에도 표시할 수 없습니다.



### 지 질 단 면 도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



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

### 범 례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)		
	보은화강암 Boeun Granite (Jurassic)		
	구경 200m/일 우물로 150~350m <sup>3</sup> /일 채수가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m <sup>3</sup> /day		
	구경 200m/일 우물로 150m <sup>3</sup> /일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day		
	조사 구역선 Boundary of Investigation area		
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour (m)		
	지하수위 등고선 Contour of groundwater 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 Yield (m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth (m)		3. 자연수위 Depth to natural water level (m)
			인정수위 Depth to pumping water level (m)

# 여 백

# 음성군 삼생지구



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
삼생	음성	음성	삼생	답작	암반	25	음성	쌍정

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지구답사	ha	25	25	4급	오의환	2003. 3. 10	-
지표지질조사	ha	25	25	4급	오의환	2003. 3. 10	CLINOMETER & HAMMER
선구조 추출	지구	1	1	4급	오의환	2003. 3. 10	LANDSAT, SPOT
전기탐사	점	17	17	4급	오의환	2003. 3. 19 ~ 3. 26	ABEM SAS-1000
수위관측공조사	공	4	4	4급	오의환	2003. 6. 17	AUGER
시추조사	공	1	1	4급	오의환	2003. 4. 7 ~ 4. 10	AQ-500, XHP-750
양수시험	회	1	1	4급	오의환	2003. 6. 17 ~ 6. 20	3Hp 수중모타펌프
전기점층	회	1	1	4급	오의환	2003. 7. 11	SAS LOG-200
수질검사	회	1	1	4급	오의환	2003. 6. 21	충청북도 보건환경연구원
지하수영향조사	지구	1	1	4급	오의환	2003. 6. 17 ~ 6. 18	-

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 138m	임상상태 : 양호	
유역면적	직접유역 : 452ha	간접유역 : -	계 : 452ha
지형	지형침식 윤희상 장년기 지형		
특기사항	음성읍 남서쪽 약 9km 지점에 위치하며 Y자형 곡간지형을 따라 발달된 평탄부로서 금회 조사지구는 행정구역상 삼생리외에 동음리도 일부 포함된다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산계

주봉	위치	주능선방향	산맥연장	경사	비고
사향산 (△342.3m)	지구남동쪽 약 1.2km	동~서	12km	급함	-
특기사항	사향산을 중심으로 원남면과 음성읍의 행정구역 경계를 형성하며 동-서로 발달한 산릉과 남서~북동방향 능선사이의 곡간 평탄부에 본 지구가 위치한다.				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭(m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
무명천	수지상	북동~남서	8~10	4~5	사력혼재	4.5km	10/1,000
특기사항	주변 산지에서 발원한 소지류들이 모여 조사지구를 지나는 무명천에 합류되고 이들 무명천은 삼생교 부근에서 다시 합수된 후 남류하여 삼릉저수지로 유입된다. 하상퇴적물은 비교적 원마도가 불량한 사력으로 구성되어 있다.						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포암석	화강편마암	풍화도 : 보통	분급도 : -
주구성광물	석영, 장석, 흑운모	입 도 : 중립	입 상 : -
관입여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기사항	본 지구의 기반암은 화강편마암으로서 동쪽에서 조립편마상 화강암과 접하고 서쪽에서는 초평층과 접하며 초평층은 적색 내지 회색 세일이다. 화강편마암은 대체로 중립질이고 암회색이나 국부적으로 우백질인 곳과 우흑질인 곳이 있으며 일부 세립질인 곳도 있다.		

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
엽리	N40° ~60° E	60~70° NW	수십cm~수m	수cm	-
특기사항	조사지구 주변에 엽리구조가 잘 발달되어 있으며 지질경계면과 함께 지구내 지하수유동 및 함양에 밀접한 관계가 있을것으로 판단됨.				

### (3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 ( 암 석 )
제 4 기	충 적 층
	~ 부 정 합 ~
백 악 기	초평층(적색세일)
	~ 부 정 합 ~
쥬 라 기	조립편마상화강암
	~ 관 입 ~
선쥬라기	화강편마암

### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장 (km)	지질구조	주분포지역
L <sub>1</sub>	N18° E	3.9km	-	사기점토-바깥섬이
특기사항	선구조 L <sub>1</sub> 이 조사지구 인근에 발달하고 있으나 금회 조사지구의 지하수부존성과는 연관성이 적을것으로 사료됨.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS - 1000	전극배열 : Schlumberger 식	탐사심도 : 150M		
측선 및 측정 설정관계	지표지질, 선구조 조사결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 역산방법을 이용한 P/G 이용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0~2.2m	2.2~8.3m	8.3m이하	-
평 균 비저항치	1,041Ω-m	1,037Ω-m	3,139Ω-m	-

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	
E-1	140	0 ~ 2.7	1,224	2.7 ~ 6.6	525	6.6 이하	2,144	
E-2	139	0 ~ 2.4	1,265	2.4 ~ 7.4	194	7.4 이하	747	
E-3	139	0 ~ 2.0	1,161	2.0 ~ 6.0	557	6.0 이하	1,223	
E-4	133	0 ~ 2.4	1,163	2.4 ~ 9.8	541	9.8 이하	1,052	
E-5	139	0 ~ 2.3	678	2.3 ~ 10.4	556	10.4 이하	676	
E-6	140	0 ~ 2.2	488	2.2 ~ 6.2	382	6.2 이하	938	
E-7	135	0 ~ 2.6	1,215	2.6 ~ 12.7	873	12.7 이하	6,443	50~60m
E-8	137	0 ~ 2.5	643	2.5 ~ 10.7	269	10.7 이하	674	
E-9	137	0 ~ 2.1	1,984	2.1 ~ 9.2	752	9.2 이하	950	
E-10	138	0 ~ 1.8	964	1.8 ~ 8.7	721	8.7 이하	1,795	50~60m
E-11	137	0 ~ 2.3	982	2.3 ~ 10.2	657	10.2 이하	12,346	90~100m
E-12	141	0 ~ 2.6	615	2.6 ~ 10.0	1,921	10.0 이하	7,251	70~80m
E-13	140	0 ~ 2.4	743	2.4 ~ 10.1	1,379	10.1 이하	2,215	
E-14	142	0 ~ 2.0	929	2.0 ~ 6.8	6,880	6.8 이하	2,777	
E-15	144	0 ~ 2.1	1,343	2.1 ~ 5.8	645	5.8 이하	2,792	50~60m
E-16	145	0 ~ 1.8	857	1.8 ~ 4.9	523	4.9 이하	4,516	B-1
E-17	145	0 ~ 1.3	1,443	1.3 ~ 5.8	254	5.8 이하	4,827	
계	2,371	0 ~ 37.5	17,697	37.5 ~ 141.3	17,629	141.3 이하	53,366	
평균	139	0 ~ 2.2	1,041	2.2 ~ 8.3	1,037	8.3 이하	3,139	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표(TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B-1	음성	음성	삼생	549	127° 37' 07" (254.885)	36° 54' 35" (379.083)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500-7		공압기 : XHP-750			양수기 : -	
찬공방법	구경 6" Hammer bit로 풍화암 심도까지 찬공후 구경 $\phi$ 5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4 $\frac{7}{8}$ " Hammer bit를 사용, D.T.H공법으로 조사심도 80m까지 굴진하고 AIR SURGING 및 간이양수시험 실시.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	담회색	중립	석영, 장석, 흑운모	24~25m 39~40m 62~63m	파쇄대 " "	180m <sup>3</sup> /day 40m <sup>3</sup> /day 30m <sup>3</sup> /day
특기사항	24~25m 구간에서 대규모 파쇄대가 인지되며 증수현상 양호하여 약 180m <sup>3</sup> /day 확보 및 39~40m, 62~63m 구간에서 소규모 지질구조대가 인지되며 약 70m <sup>3</sup> /day 증수하여 최종 간이양수량 약 250m <sup>3</sup> /day 확보. 굴진시 토출수에서 탄산가스와 비슷한 냄새를 많이 느낄 수 있음.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역(m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	1.0	-	-	-	3.0	2.0	-	58.0	16.0	-	80.0
계	1.0	-	-	-	3.0	2.0	-	58.0	16.0	-	80.0
평균	1.0	-	-	-	3.0	2.0	-	58.0	16.0	-	80.0

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B-1	20~25, 35~40, 60~65	대체로 일치함
특기사항	대수층 발달지점에서 상대적으로 저비저항치를 나타냄.		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위 등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함			
공 변	자연수위	동경(TM)	북위(TM)	비고
A-1	1.90 m	127° 36' 50" (254.465)	36° 54' 25" (378.855)	
A-2	1.40 m	127° 36' 53" (254.538)	36° 54' 26" (378.928)	
A-3	2.00 m	127° 36' 57" (254.640)	36° 54' 30" (379.023)	
A-4	2.80 m	127° 37' 04" (264.840)	36° 54' 29" (379.010)	
평균	2.03 m			



## IV. 지하수 영향조사

### 가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
452	1,220	2,719	1,903	264	(237)	1,402

### 나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
지하침투식 생활하수 농경지의 농약 및 비료살포	농업용수 수질기준에 적합

### 다. 적정양수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(s)
80	237	2.61	10.92	26.7475	0.0024

### 라. 영향범위 및 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량 (m <sup>3</sup> /day)	양수시간	영향권 예측(m)				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
237	48	303	366	224	298	1년	71	52

### 마. 지하수개발 및 이용방안

지하수조사결과 개발공은 착정구경 200mm, 심도80m, 적정채수량 237m<sup>3</sup>/day의 지하수를 이용하는 것이 적절하며, 조사지구내 추가로 지하수를 개발코자 할 때에는 위에서 언급한 영향권 및 포획구간을 고려하여 개발이 이루어져야 할 것이다.

## V. 개 발 전 망

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

### 가. 개발계획

사업명	삼생지구 지하수 개발계획	위 치	충청북도 음성군 음성읍 삼생리					
목 적	농어촌 종합용수 개발							
개발가능 면 적	조사면적: 25.0ha		개발가능면적 : 17.4ha					
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 80	개소 6	m <sup>3</sup> /day 237	m <sup>3</sup> /day 1,422	단위용수량 83m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설								
(1) 공 중								
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고			
양수장	A형	3.0 × 2.1 × 2.4 m		6개소				
(2) 양수기								
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동력 (HP)	
		설치 심도	토출 구경	흡입	압상			
암반관정	수중모 타펌프	60m	50m/m	60m	- m	237m <sup>3</sup> /day	5HP	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			지 선				
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	총인입 거 리	비고
	상	전압		상	전압			
암반관정	3	380V	200m	3	380V	200m	1,200m	

나. 기존수리시설

구분	수원공별		지구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽리면적		비고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정	-	개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소계	-	-	-	-	-	-
당해연도 조사공	조사공	B-1	(1)	(237)	-	(2.9)	-
	소계	-	(1)	(237)	-	(2.9)	-
계	-		(1)	(237)	-	(2.9)	-

다. 향후 지하수개발 전망

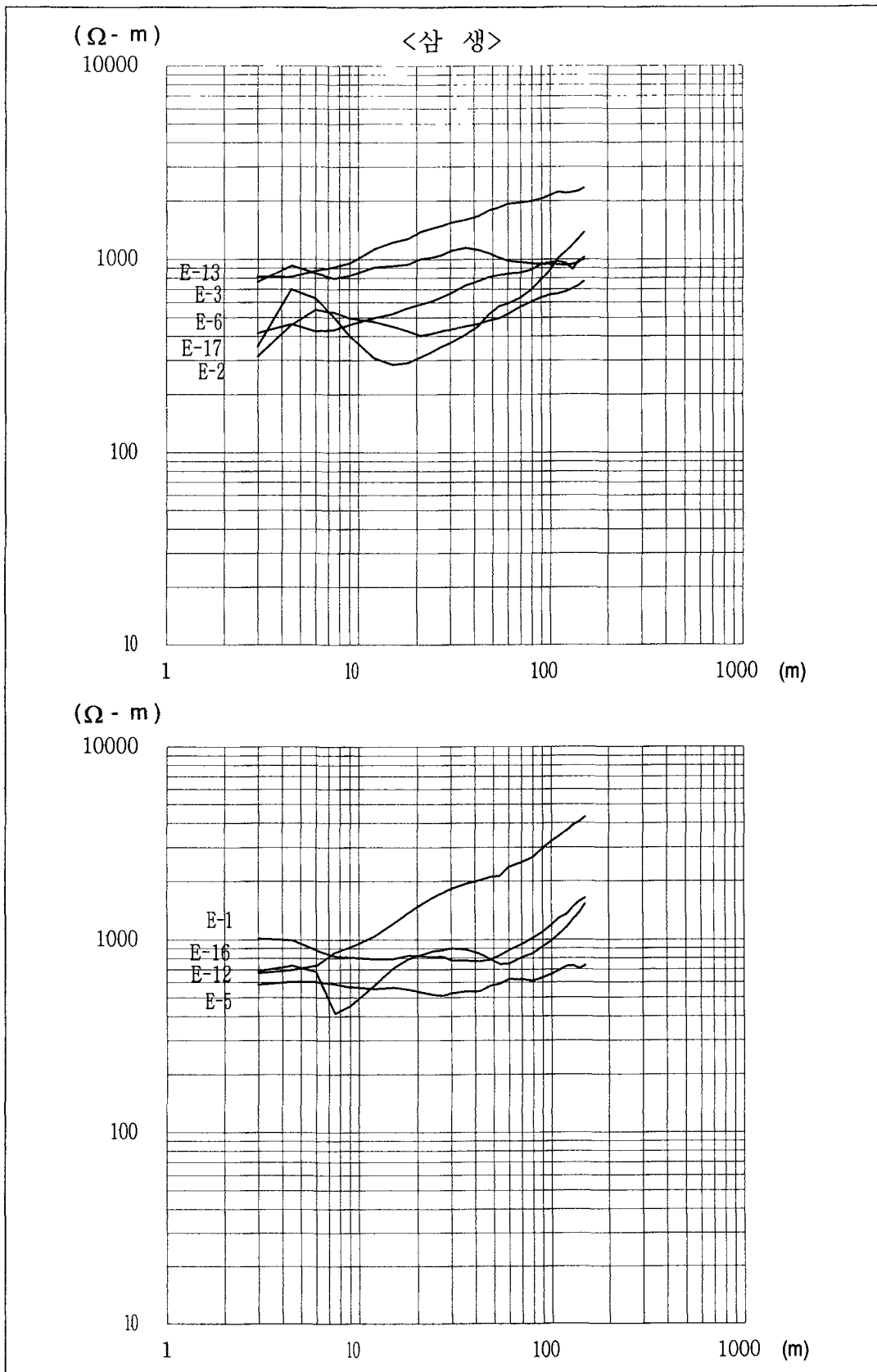
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수리 불안전답	개발전망		비고
					가능면적	부적지	
25.0	25.0	-	(2.9)	25.0	17.4	7.6	-

# 부 표

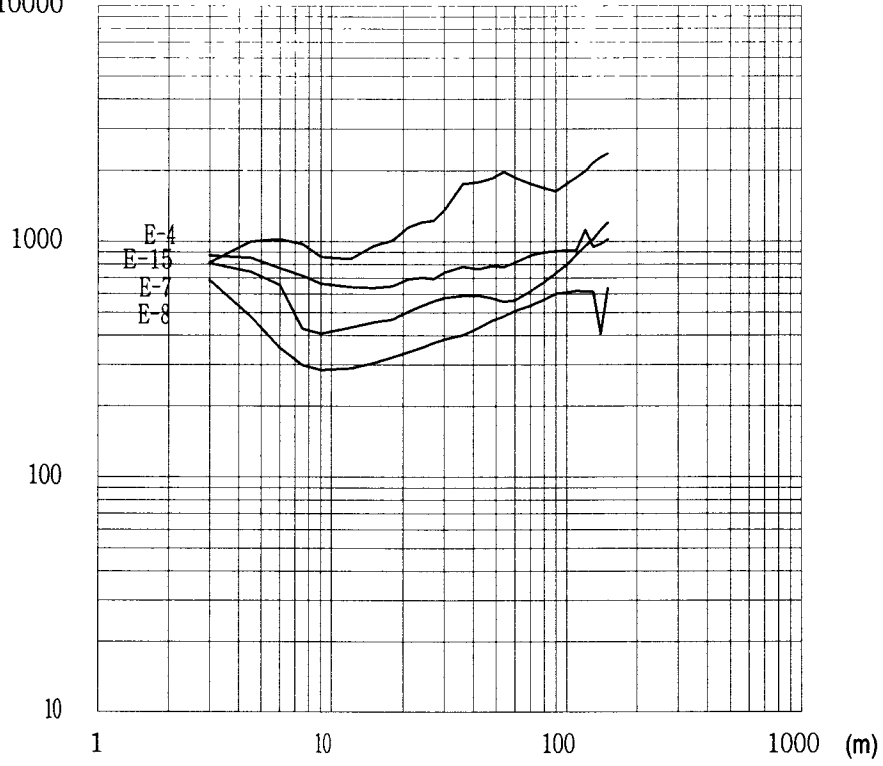
1. 전기비저항곡선도 .....
2. 시추주상도 .....
3. 수질검사 성적서 .....
4. 수맥도(1:5000) .....

# 1. 전기비저항곡선도

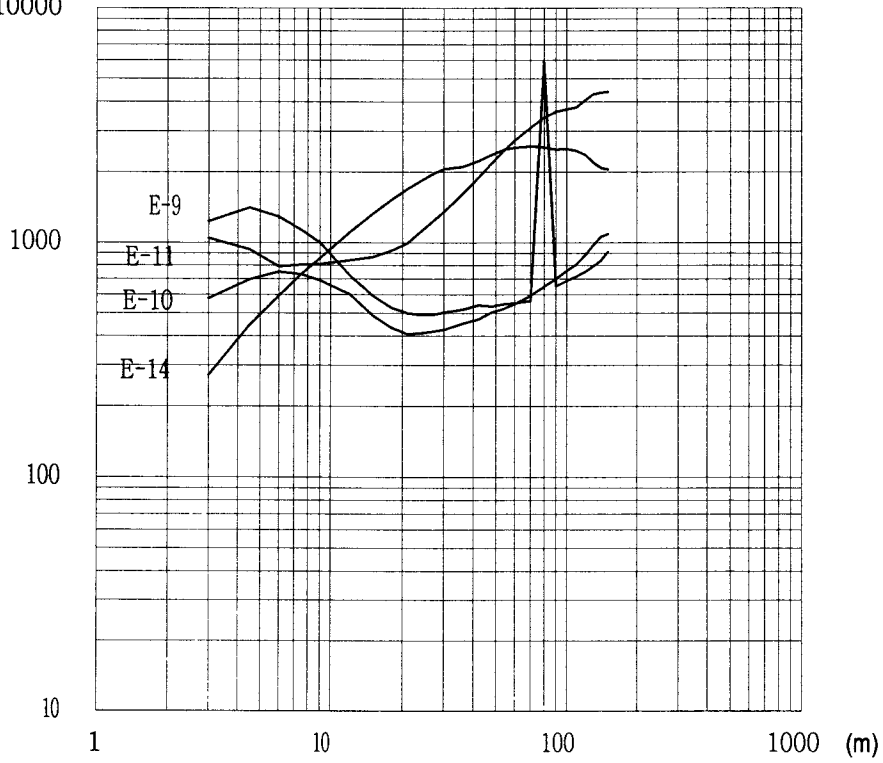


( $\Omega$  - m)  
10000

<삼 생>



( $\Omega$  - m)  
10000







# 충청북도보건환경연구원

( <http://here.cb21.net> )

(우) 361-290 청주시 흥덕로 808(송정140-50) / 전화 (043) 220 - 5527 / (행) 5527 / FAX 220-5519  
연구부 부장 박광순 / 먹는물 검사과장 심재순 / 담당자 김용호

문서번호: 보연 65460 - 1020

시행일자: 2003년 07월 02일

발 음: 청주시 흥덕구 분평동 1426  
오의환

보 냄: 충청북도보건환경연구원장



제 목: 농업용수 수질검사 성적서

충청북도보건환경연구원운영조례 제4조 제1항의 규정에 의하여 아래와 같이 수질검사 성적서를 교부합니다.

## 1. 검체내용

검 체 명	농업용수	검사목적	참고용	접수일/접수번호	2003.06.21 / 1263
채수장소	음성군 음성읍 삼생리 549				

## 2. 시험결과

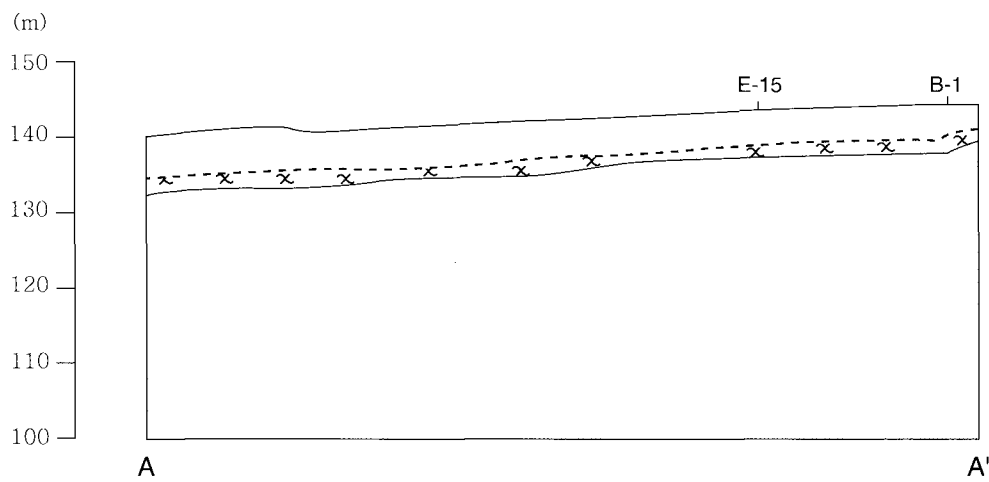
검 사 항 목	기 준	검사결과	검 사 항 목	기 준	검사결과
1. 수소이온농도(pH)	6.0 - 8.5	6	8. 수은(Hg)	불검출	불검출
2. 화학적 산소요구량(COD)	8mg/l 이하	2.4	9. 유기인	불검출	불검출
3. 질산성질소(NO <sub>3</sub> _N)	20mg/l 이하	0.9	10. 페놀(Phenol)	0.005mg/l 이하	불검출
4. 염소이온(Cl)	250mg/l 이하	10	11. 납(Pb)	0.1mg/l 이하	불검출
5. 카드뮴(Cd)	0.01mg/l 이하	불검출	12. 6가크롬(CR+6)	0.05mg/l 이하	불검출
6. 비소(As)	0.05mg/l 이하	0.011	13. 트리클로로에틸렌(TCE)	0.03mg/l 이하	불검출
7. 시안(CN)	불검출	불검출	14. 테트라클로로에틸렌(PCE)	0.01mg/l 이하	불검출
비 고	철:1.14mg/l				
판 정	적합				

이 성적은 제시된 검사물에 한하며 의뢰 목적 이외의 광고, 선전 등에 이용할 수 없으며 용기, 포장 등에도 표시할 수 없습니다



### 지질 단면도

#### GEOLOGIC CROSS SECTION



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

### 범례 (LEGEND)

	충적층 Alluvium (Quaternary)
	초평층 Chopyeng Formation (Cretaceous)
	조립편마상화강암 Coarse-Grained Gneissose Granite (Jurassic)
	화강편마암 Granite Gneiss (Pre-Jurassic)
	구경 200m/우물로 150~350m/일 채수가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m/day
	구경 200m/우물로 150m/일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m/day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정 등고선 Assumed bedrock contour (m)
	지하수위 등고선 Contour of groundwater 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. 총적층후 Alluvium thickness (m)
	2. 양수량 Yield (m <sup>3</sup> /day)
	4. 우물심도 Well depth (m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level (m) 안정수위 Depth to pumping water level (m)



# 여 백

# 음성군 천평지구

# 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
천평	음성	삼성	천평	답작	암반	30	진천	만승

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지구답사	ha	30	30	4급	오의환	2003. 2. 14	-
지표지질조사	ha	25	25	4급	오의환	2003. 2. 14	CLINOMETER & HAMMER
선구조 추출	지구	1	1	4급	오의환	2003. 2. 14	LANDSAT, SPOT
전기탐사	점	22	22	4급	오의환	2003. 2. 17 ~ 2. 25	ABEM SAS-1000
수위관측공조사	공	4	4	4급	오의환	2003. 5. 21	AUGER
시추조사	공	1	1	4급	오의환	2003. 2. 20 ~ 2. 25	AQ-500, XHP-750
양수시험	회	1	1	4급	오의환	2003. 3. 24 ~ 3. 27	3Hp 수중모타펌프
전기검층	회	1	1	4급	오의환	2003. 7. 11	SAS LOG-200
수질검사	회	1	1	4급	오의환	2003. 3. 27	충청북도 보건환경연구원
지하수영향조사	지구	1	1	4급	오의환	2003. 5. 21 ~ 6. 5	-

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표 고	해발평균 : 90m	임상상태 : 불량	
유역면적	직접유역 : 449ha	간접유역 : -	계 : 449ha
지 형	지형침식 윤희상 노년기 지형		
특기사항	대소면 소재지에서 삼성면 소재지 방향으로 약 2km지점을 지나 군도 좌측편에 위치하며 남북방향으로 길게 발달된 저구릉성 소규모 평야부에 해당한다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산 계

주 봉	위 치	주능선방향	산맥연장	경 사	비 고
무명봉 (△113.6m)	지구서쪽 약 0.5km	북~남	4.2km	완만	-
특기사항	해발표고 100m내외의 저구릉성 평지로 산계의 발달상태는 극히 빈약함.				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭(m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	세천	북~남	1~2	0.5~1	사	1.3km	10/1,000
특기사항	본 조사지구는 저구릉성 평야부로서 거의 수계를 형성하지 못하고 있다.						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포암석	편마상화강암	풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물	흑운모, 석영, 장석	입 도 : 중립	입 상 : -
관입여부	관입암 : -	관입폭 : -	관입상 : -
특기사항	심한 풍화작용의 결과로 층적층이 잘 발달된 구릉성 지형을 형성하고 있으며 주구성광물인 흑운모, 석영, 장석이외에 각섬석이 소량 포함되어 있고 부분적으로 장석반정이 포함되어 있다.		

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	-
특기사항	심한 풍화작용의 영향으로 직접적인 지질구조 발달상태 확인이 불가능함.				

### (3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
쥬 라 기	편마상화강암

### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : ERDAS IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장 (km)	지질구조	주분포지역
L <sub>1</sub>	N2° W	2.7km	-	선정 - 소천곡
특기사항	조사지구 우측 인근에 선구조 L <sub>1</sub> 이 발달하고 있으며 조사지역의 지하수부존성과도 관련이 있을 것으로 사료됨.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사방법

조사장비 : ABEM SAS - 1000	전극배열 : Schlumberger 식	탐사심도 : 150M		
측선 및 측정 설정관계	지표지질, 선구조 조사결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 역산방법을 이용한 P/G 이용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0~2.4m	2.4~16.6m	16.6m이하	-
평 균 비저항치	178.Ω-m	486.Ω-m	4,621.Ω-m	-

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
E-1	m 98	m 0 ~ 2.3	$\Omega$ -m 97	m 2.3 ~ 16.4	$\Omega$ -m 283	m 16.4 이하	$\Omega$ -m 3,796	B-1
E-2	92	0 ~ 1.9	140	1.9 ~ 15.9	186	15.9 이하	20,045	
E-3	93	0 ~ 2.1	132	2.1 ~ 16.4	236	16.4 이하	3,982	
E-4	95	0 ~ 2.8	500	2.8 ~ 13.6	161	13.6 이하	912	
E-5	94	0 ~ 2.6	83	2.6 ~ 18.4	202	18.4 이하	1,835	
E-6	93	0 ~ 2.5	106	2.5 ~ 17.6	335	17.6 이하	1,424	
E-7	97	0 ~ 2.0	125	2.0 ~ 16.7	213	16.7 이하	2,523	
E-8	98	0 ~ 2.3	181	2.3 ~ 18.2	168	18.2 이하	2,408	
E-9	98	0 ~ 2.7	289	2.7 ~ 17.8	521	17.8 이하	4,367	
E-10	95	0 ~ 2.3	437	2.3 ~ 17.1	427	17.1 이하	1,799	
E-11	92	0 ~ 2.2	264	2.2 ~ 15.4	289	15.4 이하	3,735	
E-12	89	0 ~ 2.3	338	2.3 ~ 14.1	1,142	14.1 이하	3,676	
E-13	93	0 ~ 2.3	129	2.3 ~ 16.8	185	16.8 이하	4,358	
E-14	94	0 ~ 2.4	169	2.4 ~ 15.8	183	15.8 이하	1,825	
E-15	90	0 ~ 2.6	89	2.6 ~ 16.3	138	16.3 이하	1,563	
E-16	87	0 ~ 2.1	134	2.1 ~ 14.6	227	14.6 이하	1,341	
E-17	88	0 ~ 2.4	108	2.4 ~ 12.1	163	12.1 이하	3,192	
E-18	87	0 ~ 2.3	91	2.3 ~ 17.2	223	17.2 이하	9,263	
E-19	87	0 ~ 2.8	86	2.8 ~ 18.5	310	18.5 이하	5,008	
E-20	91	0 ~ 2.8	150	2.8 ~ 19.2	2,536	19.2 이하	3,733	
E-21	86	0 ~ 2.5	121	2.5 ~ 19.3	1,902	19.3 이하	18,695	
E-22	86	0 ~ 2.4	158	2.4 ~ 16.7	665	16.7 이하	2,185	
계	2,023	0 ~ 52.6	3,927	52.6 ~ 364.1	10,695	364.1 이하	101,665	
평균	92	0 ~ 2.4	178	2.4 ~ 16.6	486	16.6 이하	4,621	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표(TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B-1	음성	삼성	천평	712-1	127° 28' 44" (243.560)	36° 58' 26" (387.375)



(2) 조사방법

착정기 : AQ-500-7		공압기 : XHP-750			양수기 : -	
찬공방법	구경 6" Hammer bit로 풍화암 심도까지 찬공후 구경 $\phi$ 5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4 $\frac{7}{8}$ " Hammer bit를 사용, D.T.H공법으로 조사심도 80m까지 굴진하고 AIR SURGING 및 간이양수시험 실시.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	진회색 내지 회백색	중립	흑운모, 석영, 장석	31~32m	파쇄대	250m <sup>3</sup> /day
특기사항	31~32m 구간에서 잘 발달된 지질구조대가 인지되며 약 250m <sup>3</sup> /day 증수하여 최종 간이양수량 약 250m <sup>3</sup> /day 확보. 배수색은 황갈색이나 에어써징후 맑아짐.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역(m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2.0	-	-	-	-	15.0	-	63.0	-	-	80.0
계	2.0	-	-	-	-	15.0	-	63.0	-	-	80.0
평균	2.0	-	-	-	-	15.0	-	63.0	-	-	80.0

라. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS 300 + 200검층기		전극배열법 : 2극법	
전극간격 Short Normal : 16인치		Long Normal : 64인치	
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 자연수위부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치 이상대 구간(m)	시추결과와 비교
	B-1	30~35	대체로 일치함
특기사항	대수층 발달지점에서 상대적으로 저비저항치를 나타냄.		

마. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위 등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함			
공 변	자연수위	동경(TM)	북위(TM)	비고
A-1	2.31 m	127° 29' 39" (243.760)	36° 59' 14" (387.730)	
A-2	2.20 m	127° 29' 30" (243.540)	36° 59' 10" (387.623)	
A-3	1.87 m	127° 29' 31" (243.570)	36° 58' 56" (387.150)	
A-4	1.84 m	127° 29' 41" (243.823)	36° 58' 52" (387.020)	
평균	2.06 m			

## IV. 지하수 영향조사

### 가. 물수지분석

조사면적 (ha)	강우량 (mm)	함양량 (m <sup>3</sup> /day)	이용가능량 (m <sup>3</sup> /day)	기이용량 (m <sup>3</sup> /day)	금회개발량 (m <sup>3</sup> /day)	향후개발가능량 (m <sup>3</sup> /day)
449	1,220	2,701	1,891	197	(255)	1,439

### 나. 잠재오염원 및 수질현황

잠재오염원	수질현황
지하침투식 생활하수 농경지의 농약 및 비료살포 가축사육장의 가축분뇨 및 폐수	농업용수 수질기준에 적합

### 다. 적정양수량 및 수리상수

심도 (m)	적정채수량 (m <sup>3</sup> /day)	자연수위 (m)	안정수위 (m)	투수량계수 (m <sup>3</sup> /day)	저류계수(s)
80	255	3.48	10.76	55.0175	0.0051

### 라. 영향범위 및 포획구간

영향범위						포획구간		
양수량 (m <sup>3</sup> /day)	양수시간	영향권 예측(m)				적용일수	포획구간(m)	
		Shultz	Weber	Jacob	평균		상부	하부
255	48	434	360	220	338	1년	89	48

### 마. 지하수개발 및 이용방안

지하수조사결과 개발공은 착정구경 200mm, 심도80m, 적정채수량 255m<sup>3</sup>/day의 지하수를 이용하는 것이 적절하며, 조사지구내 추가로 지하수를 개발코자 할 때에는 위에서 언급한 영향권 및 포획구간을 고려하여 개발이 이루어져야 할 것이다.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 30ha에 대하여 개발계획, 기존수리시설, 향후 지하수개발 전망은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사업명	천평지구 지하수 개발계획	위 치	충청북도 음성군 삼성면 천평리						
목 적	농어촌 종합용수 개발								
개발가능 면 적	조사면적: 30.0ha		개발가능면적 : 18.6ha						
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/m 100	개소 6	m <sup>3</sup> /day 255	m <sup>3</sup> /day 1,530	단위용수량 83m <sup>3</sup> /day	
나. 이용시설									
(1) 공 종									
구 분	유 형	규 격		개소수	비 고				
양수장	A형	3.0 × 2.1 × 2.4 m		6개소					
(2) 양수기									
구 분	기 종	제 원		양 정		양수량	동력 (HP)		
		설치 심도	토출 구경	흡입	압상				
암반관정	수중모 타펌프	60m	50m/m	60m	- m	255m <sup>3</sup> /day	5HP		
(3) 전기인입									
구 분		간 선		지 선					
		규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입거리	총인입 거 리	비고
상	전압	상	전압						
암반관정		3	380V	200m	3	380V	200m	1,200m	

나. 기존수리시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정	-	개 -	m <sup>3</sup> /day -	ha -	ha -	
	소 계	-	-	-	-	-	-
당해연도 조사공	조사공	B-1	(1)	(255)	-	(3.1)	-
	소 계	-	(1)	(255)	-	(3.1)	-
계	-		(1)	(255)	-	(3.1)	-

다. 향후 지하수개발 전망

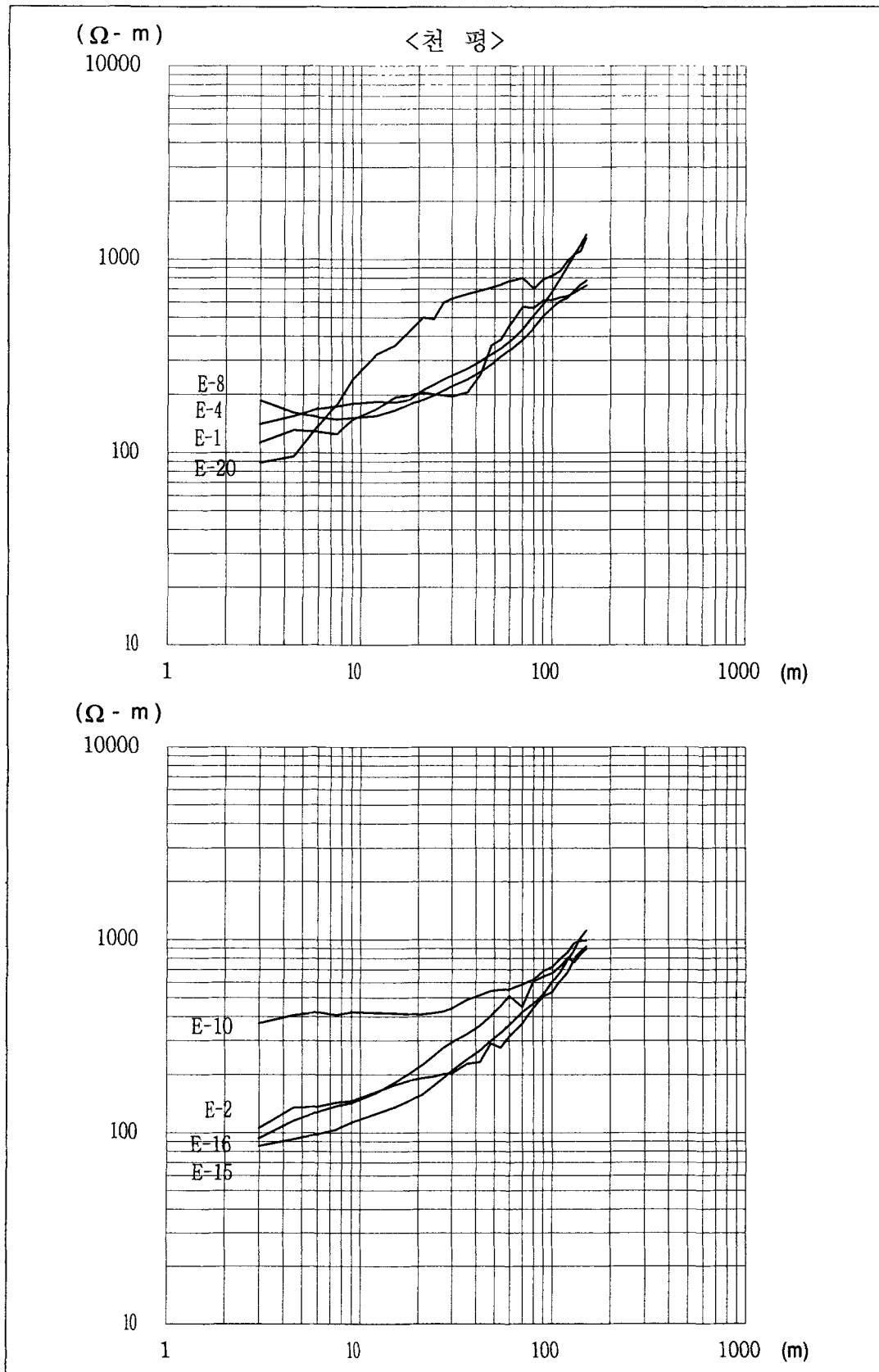
(단위 : ha)

조사면적	몽리대상 면 적	기존수리답 10년빈도	당해연도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
30.0	30.0	-	(3.1)	30.0	18.6	11.4	-

# 부 표

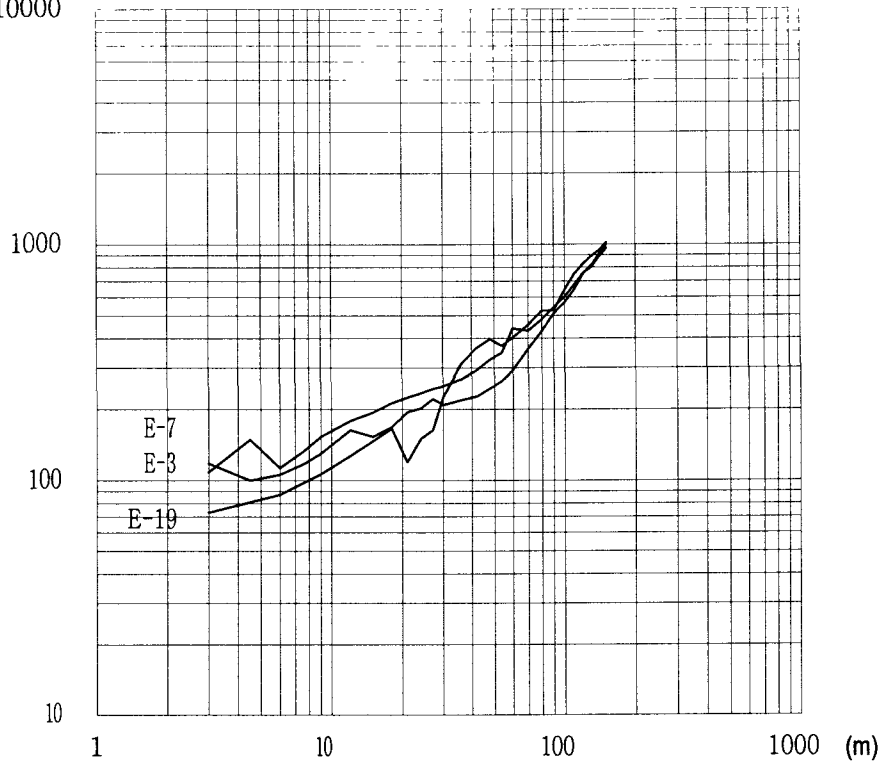
1. 전기비저항곡선도 .....
2. 시추주상도 .....
3. 수질검사 성적서 .....
4. 수맥도(1:5000) .....

# 1. 전기비저항곡선도

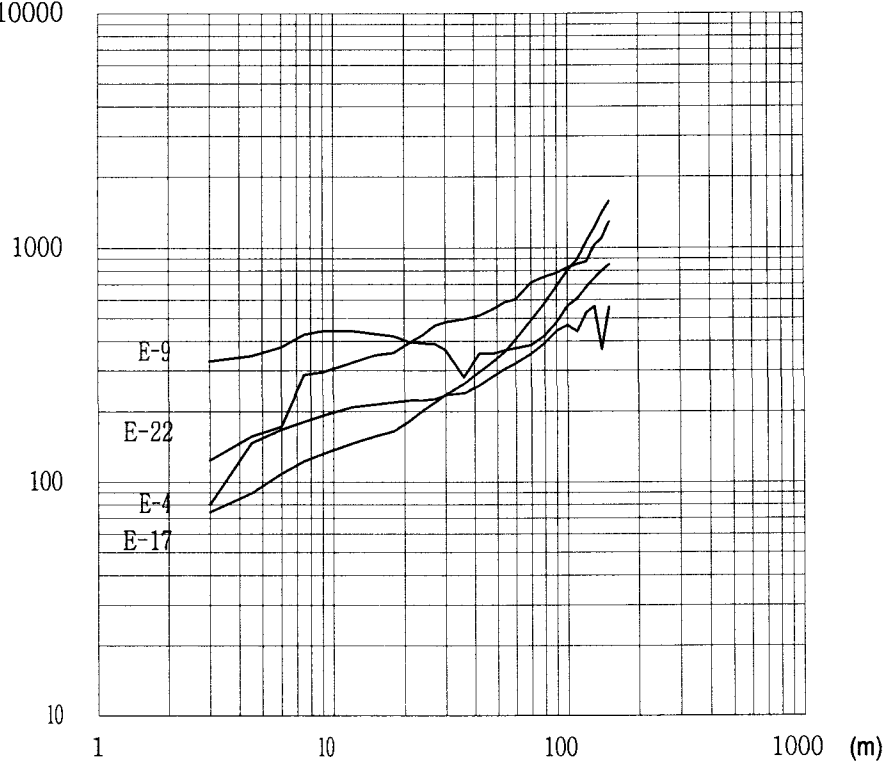


( $\Omega$  - m)  
10000

<천 평>

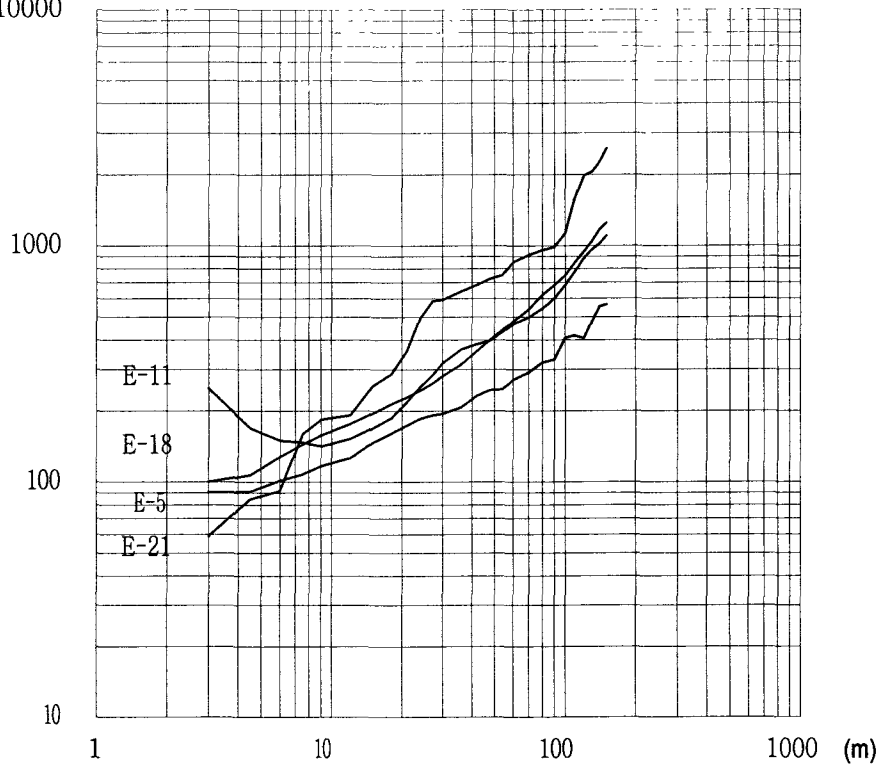


( $\Omega$  - m)  
10000

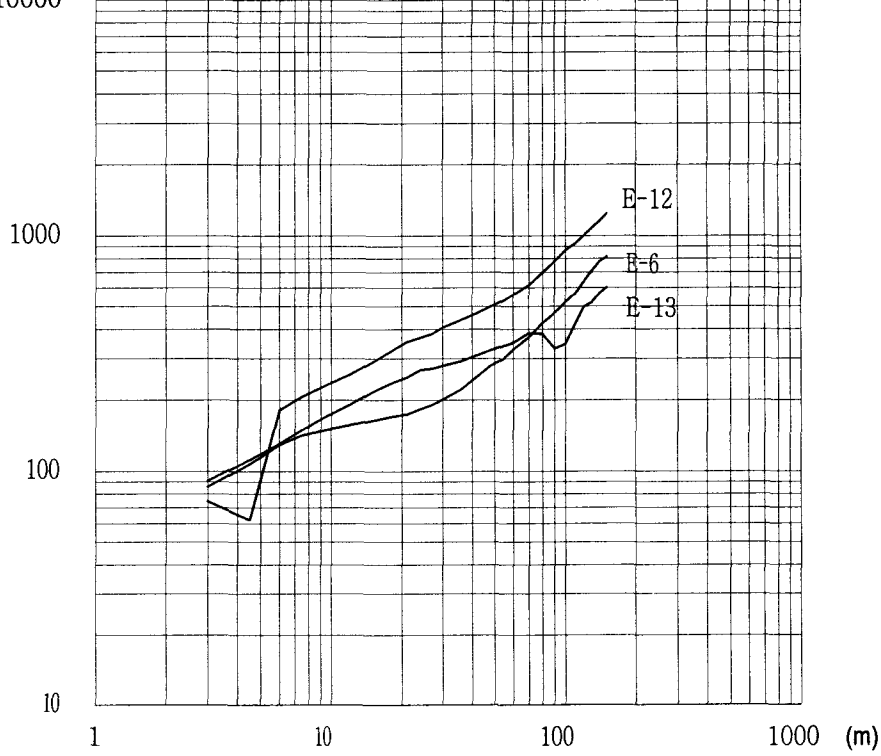


( $\Omega$  - m)  
10000

<천 평>



( $\Omega$  - m)  
10000





# 시추주상도

조사자 : 지질직 4급 오의환

지구명 : 천평

운전자 : 정병인

공번 : B - 1

지반고 : 98 m

위	치	충청북도 음성군 삼성면 천평리	지번 : 712-1	지목 : 답
시추구경 및 심도	150 ~ 120 mm , 80 m		자갈충진량	- m <sup>3</sup>
			점토(벤토나이트)	- m <sup>3</sup>
우물구경 및 심도	P : -mm, 지상: -m, 지하: -m		조사기간	'03. 2. 20. ~ 2. 25.
	St : -mm -m		공법	D.T.H
투수계수	K = - m/day		자연수위	3.48 m
투수량계수	T = 55.0175m <sup>2</sup> /day		안정수위	10.76 m
양수량	255m <sup>3</sup> /day(적정채수량)		조사장비	AQ-500 + XHP750
			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;">← f6" →</div> <div style="text-align: center;">← f5" →</div> <div style="text-align: center;">← f4.8" →</div> </div>			부기사항	
2.0	2.0	토사	<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>케이싱설치 : 17.0 m</p> <p>기반암 : 편마상화강암</p> <p>중립질의 흑운모, 석영, 장석 등으로 구성</p> <p>31~32M구간에서 잘 발달된 지질구조대가 인지되며 250 m<sup>3</sup>/day 증수.</p> <p>배수색 ; 황갈색이나 에어써징후 맑아짐.</p> <p>80M시추종료시 최종간이 양수량 약 250 m<sup>3</sup>/day 확보.</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>연암</p> </div> </div>	
15.0	15.0	풍화대		
17.0	17.0	연암	<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>resistivity(ohm-m)</p> <p>1m 2m 3m 4m</p> <p>depth (m)</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>○ Short Normal : 실선</p> <p>○ Long Normal : 점선</p> </div> </div>	
63.0	63.0	연암		
80.0	80.0	연암		



# 충청북도보건환경연구원

( <http://here.cb21.net> )

(우) 361-290 청주시 흥덕로 808(송정140-50) / 전화 (043) 220 - 5527 / (행) 5527 / FAX 220-5519

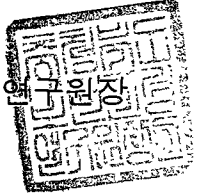
연구부 부장 박광순 / 먹는물 검사과장 심재순 / 담당자 김영주

문서번호: 보연 65460 - 840

시행일자: 2003년 04월 08일

발 음: 청주시 흥덕구 분평동 1426  
오의환

보 냈: 충청북도보건환경연구원장



제 목: 농업용수 수질검사 성적서

충청북도보건환경연구원운영조례 제4조 제1항의 규정에 의하여 아래와 같이 수질검사 성적서를 교부합니다.

## 1. 검체내용

검 체 명	농업용수	검사목적	참고용	접수일/접수번호	2003.03.27 / 507
채수장소	음성군 삼성면 천평리 712-1				

## 2. 시험결과

검 사 항 목	기 준	검사결과	검 사 항 목	기 준	검사결과
1. 수소이온농도(pH)	6.0 - 8.5	6.7	8. 수은(Hg)	불검출	불검출
2. 화학적 산소요구량(COD)	8mg/l 이하	1	9. 유기인	불검출	불검출
3. 질산성질소(NO3_N)	20mg/l 이하	4.8	10. 페놀(Phenol)	0.005mg/l 이하	불검출
4. 염소이온(Cl)	250mg/l 이하	4	11. 납(Pb)	0.1mg/l 이하	불검출
5. 카드뮴(Cd)	0.01mg/l 이하	불검출	12. 6가크롬(CR+6)	0.05mg/l 이하	불검출
6. 비소(As)	0.05mg/l 이하	불검출	13. 트리클로로에틸렌(TCE)	0.03mg/l 이하	불검출
7. 시안(CN)	불검출	불검출	14. 테트라클로로에틸렌(PCE)	0.01mg/l 이하	불검출
비 고					
판 정	적합				

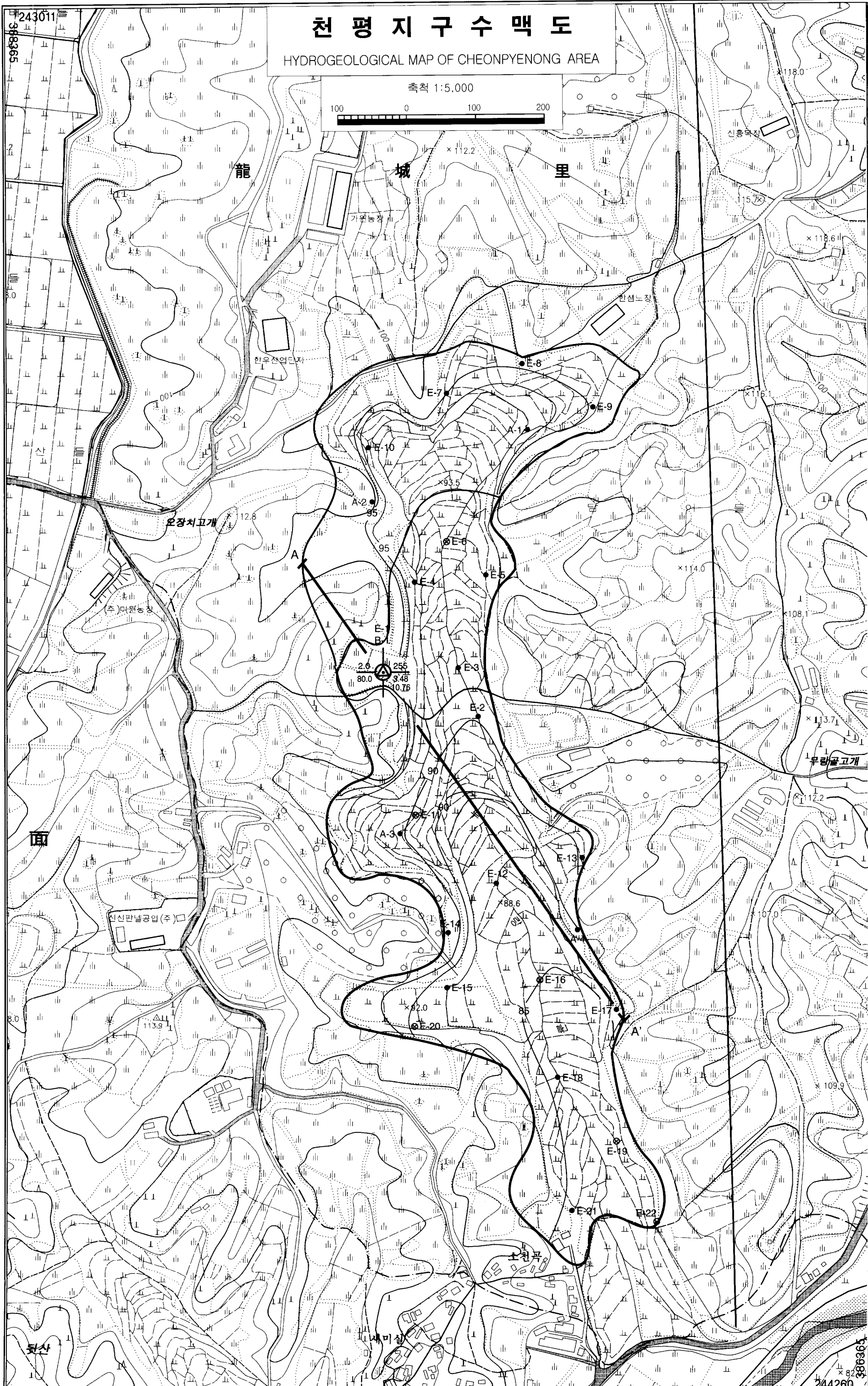
이 성적은 제시된 검사물에 한하며 의뢰 목적 이외의 광고, 선전 등에 이용할 수 없으며 용기, 포장 등에도 표시할 수 없습니다.

여 백

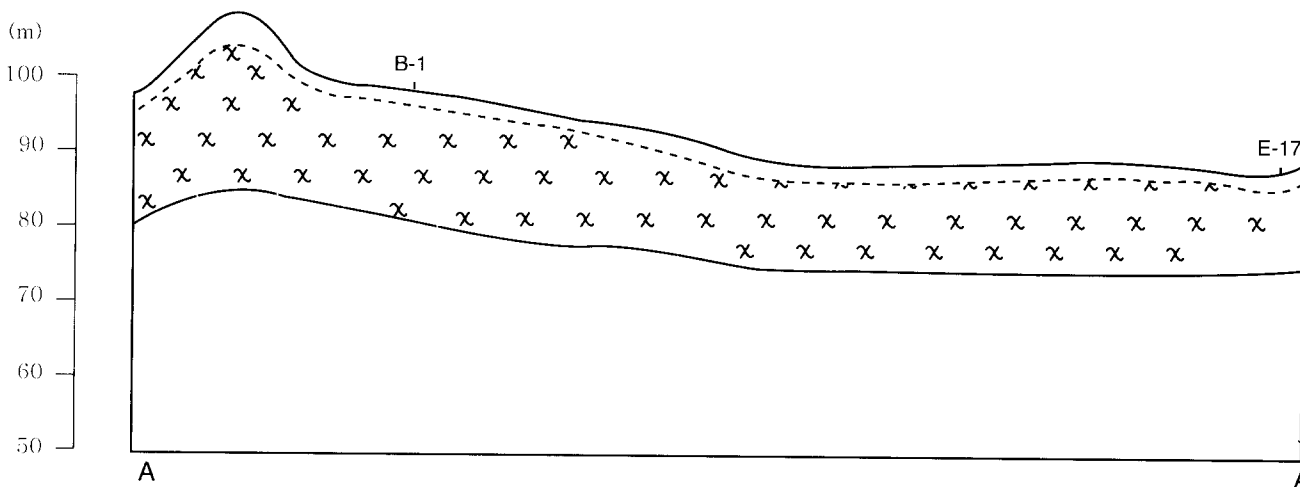
# 천평지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF CHEONPYENONG AREA

축척 1:5,000



## 지질 단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



## 범례(LEGEND)

	총적층 Alluvium (Quaternary)
	편마상화강암 (Gneissic Granite/Gurassic)
	구경 200m/일 우물로 150~350m/일 채수가능지역 Area deep well design capacity are 150~350m/day
	구경 200m/일 우물로 150m/일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m/day
	조사구역선 Boundary of Investigation area
	기반암 추정등고선 Assumed bedrock contour(m)
	지하수의 등고선 Contour of groundwater 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
공번 (Well number)	1. 총적층두 Alluvium thickness(m)
	2. 양수량 Yield(m <sup>3</sup> /day)
	3. 자연수위 1. With natural water level(m) 2. 양수량 Yield(m <sup>3</sup> /day)
	1. 우물심도 Well depth(m)
	3. 자연수위 1. With natural water level(m) 2. 양수량 Yield(m <sup>3</sup> /day)

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

여 백

# 음성군 충도지구

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
충도	음성	소이	충도	답작	암반	20	음성	음성

## 다. 조사지역

조사구분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성 명		
지구답사	ha	20	20	4급	오의환	2003. 3. 11	-
지표지질조사	ha	20	20	4급	오의환	2003. 3. 11	CLINOMETER & HAMMER
선구조 추출	지구	1	1	4급	오의환	2003. 3. 11	LANDSAT, SPOT
전기탐사	점	12	12	4급	오의환	2003. 3. 18 ~ 3. 19	ABEM SAS-1000
수위관측공조사	공	4	4	4급	오의환	2003. 7. 7	AUGER
시추조사	공	1	1	4급	오의환	2003. 3. 31 ~ 4. 4	AQ-500, XHP 750
간이양수시험	회	1	1	4급	오의환	2003. 4. 4	"



## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표 고	해발평균 : 210m	임상상태 : 보통	
조사면적	직접유역 : 163ha	간접유역 : -	계 : 163ha
지형	지형침식 윤희상 장년기 지형		
특기사항	음성읍 소재지에서 남동쪽으로 약 6.5km에 위치하며 남,북방향의 산계가 지구 양쪽에 발달하고 있는 곡간지형의 상류부에 해당하고 지구 하부 약 2km에 소이저수지가 위치하고 있다.		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산 계

주 봉	위 치	주능성방향	산맥연장	경 사	비 고
가막산 (△484.6m)	지구 북서쪽 약 2.1km	북서~남동	3.5km	급함	-
특기사항	지구 주위에 해발표고 350~400m 이상의 험준한 산계가 지구를 둘러싸고 있어 곡간지형을 이룬다.				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭(m)		하상상태	하천연장	하상구배
			하 폭	유하폭			
무명천	세천	남~북	2~3	1	사력, 기반암	1.8km	30/1,000
특기사항	하상퇴적물은 주로 중조립사 내지 원마도가 불량한 력을 다량 함유하고 있으며 기반암이 노출되기도 한다. 주변 산계에서 발원한 소지류들이 모여 지구를 지나 북쪽의 소이저수지로 유입된다.						

## 나. 지 질

### (1) 조사지역 주위분포암석

분포 암석 : 운모편암, 석영편암		풍화도 : 불량	분급도 : -
주구성광물 : 흑운모, 석영, 장석		입 도 : 세립	입 상 : -
관 입 여 부	관입암 : 화강암	관입폭 : 수백m	관입상 : 렌즈상
특 기 사 항	기반암은 쥬라기 계명산층의 운모편암 내지 석영편암으로서 주 구성광물은 흑운모, 석영, 장석등이며 운모편암의 신선한 노두는 회색 내지 청회색을 띠나 풍화표면에서는 중립질화강암과 같은 양상을 띠고 백색의 장석결정의 입자들이 잔류한다.		

### (2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조 발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
편리	N 45° ~55° E	60° NW	수m	수cm	-
특기사항	지구 주변에서 편리구조가 관찰되기는 하나 그 규모는 미약하며, 본 조사 지역의 지하수유동 및 함양과는 관련성이 적을 것으로 사료됨.				

### (3) 지질시대별 계통

시 대	분 포 지 질 ( 암 석 )
제 4 기	충 적 층 ~ 부 정 합 ~
쥬 라 기	계명산층(운모편암, 석영편암)

### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조추출

위성영상 선구조추출 Software : SPOT IMAGINE				
선 구조	주 향	연 장	지 질 구조	주분포지역
L - 1	N79° E	3.6km	-	덕고개 - 도남
특기사항	조사 지구내에 선구조 L <sub>1</sub> 이 발달되어 있으나 지하수 부존성과는 연관성이 없는 것으로 판단됨.			

#### 나. 전기탐사

##### (1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 1000		전극배열 : Schlumberger 식		탐사심도 : 150M
측선 및 측정 설정관계	지표지질, 선구조 조사결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정			
해 석 방 법	겉보기 비저항치를 역산 방법을 이용한 P/G를 이용하여 해석			
해 석 결 과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고
평 균 심 도	0~2.2m	2.2~8.0m	8.0m이하	-
평 균 비저항치	432Ω-m	708Ω-m	4,297Ω-m	-

(2) 전기비저항곡선 해석총괄

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
E-1	m 235	m 0~2.7	$\Omega$ -m 320	m 2.7~10.2	$\Omega$ -m 334	m 10.2이하	$\Omega$ -m 7,794	B-1 50~60m 70~80m 60~70m
E-2	230	0~2.1	275	2.1~5.8	87	5.8이하	1,082	
E-3	239	0~2.2	100	2.2~5.9	140	5.9이하	2,402	
E-4	225	0~2.8	816	2.8~7.9	212	7.9이하	3,324	
E-5	239	0~2.0	161	2.0~4.9	207	4.9이하	1,046	
E-6	216	0~2.5	551	2.5~10.2	146	10.2이하	15,323	
E-7	199	0~2.2	230	2.2~8.9	239	8.9이하	530	
E-8	212	0~2.0	1,109	2.0~8.8	368	8.8이하	4,531	
E-9	209	0~2.8	106	2.8~10.2	232	10.2이하	920	
E-10	215	0~1.8	763	1.8~7.8	406	7.8이하	2,231	
E-11	201	0~1.7	296	1.7~10.6	5,768	10.6이하	8,786	
E-12	217	0~1.8	458	1.8~5.3	360	5.3이하	3,603	
합계	2,637	0~26.6	5,185	26.6~96.5	8,499	96.5이하	51,572	
평균	220	0~2.2	432	2.2~8.0	708	8.0이하	4,297	

다. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표(TM)	
					동경(X축)	북위(Y축)
B-1	음성	소이	충도	1322	127° 43' 23" (264.210)	36° 52' 38" (375.600)

(2) 조사방법

착정기 : AQ-500		공압기 : XHP 750		양수기 : -		
찬공방법	구경 6" Hammer bit로 풍화대 심도까지 찬공후 $\phi$ 5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4 $\frac{7}{8}$ " Hammer bit를 사용 D.T.H 공법으로 조사심도 150M까지 굴진하고 Air Surging 및 간이양수시험을 실시했다.					
공 번	Slime			대수층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B-1	회색 내지 진회색	세립	흑운모, 석영, 장석	14~15m 33~34m	파쇄대 "	30m <sup>3</sup> /day 40m <sup>3</sup> /day
특기사항	14~15m 및 33~34m 구간의 소규모 파쇄대에서 각각 30m <sup>3</sup> /day, 40m <sup>3</sup> /day 확보 되었으나 심도증가시 지질구조대의 발달 및 지하수부존성은 빈약함. 68m 하부는 기반암이 치밀, 견고하여 굴진저항이 심함.					

(3) 조사공별 지층내역

공번	지 층 별 내 역(m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B-1	2.0	-	-	-	-	4.0	-	62.0	82.0	-	150.0
계	2.0	-	-	-	-	4.0	-	62.0	82.0	-	150.0
평균	2.0	-	-	-	-	4.0	-	62.0	82.0	-	150.0

## IV. 대수층 조사

### 가. 양수시험총괄표

공번	심도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구경	심도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
	m	m/m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /day	m/day	m <sup>3</sup> /day
B-1	150	150~120	-	6.0	1.60	-	70	-	-
계	150	-	-	6.0	1.60	-	70	-	-

### 나. 수위관측공 조사

조 사 방 법	조사지구내 수위 등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사지구 일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측함			
공 번	자연수위	동경(TM)	북위(TM)	비고
A-1	1.58	127° 43' 13" (263.955)	36° 52' 38" (375.640)	
A-2	2.20	127° 43' 21" (264.140)	36° 52' 43" (375.765)	
A-3	0.52	127° 43' 32" (264.678)	36° 52' 46" (375.893)	
A-4	1.83	127° 43' 46" (264.760)	36° 52' 53" (376.083)	
평 균	1.53			

### 다. 지하수 부존

주대수층 : 암반층	지하수함양원 : 암반내 미세균열 및 파쇄대
특기사항	암반내 미세균열 및 파쇄대는 다소 인지되나 지형적 여건상 지하수가 함양 될 수 있는 조건이 불량하여 지하수 부존성이 불량한 것으로 사료됨.

## 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	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계	-	-	-	-	-	-
당해연도 조사공	조사공	B-1	(1)	(70)	-	(0.8)	-
	소 계	-	(1)	(70)	-	(0.8)	-
계	-		(1)	(70)	-	(0.8)	-

### 나. 향후 지하수개발 전망

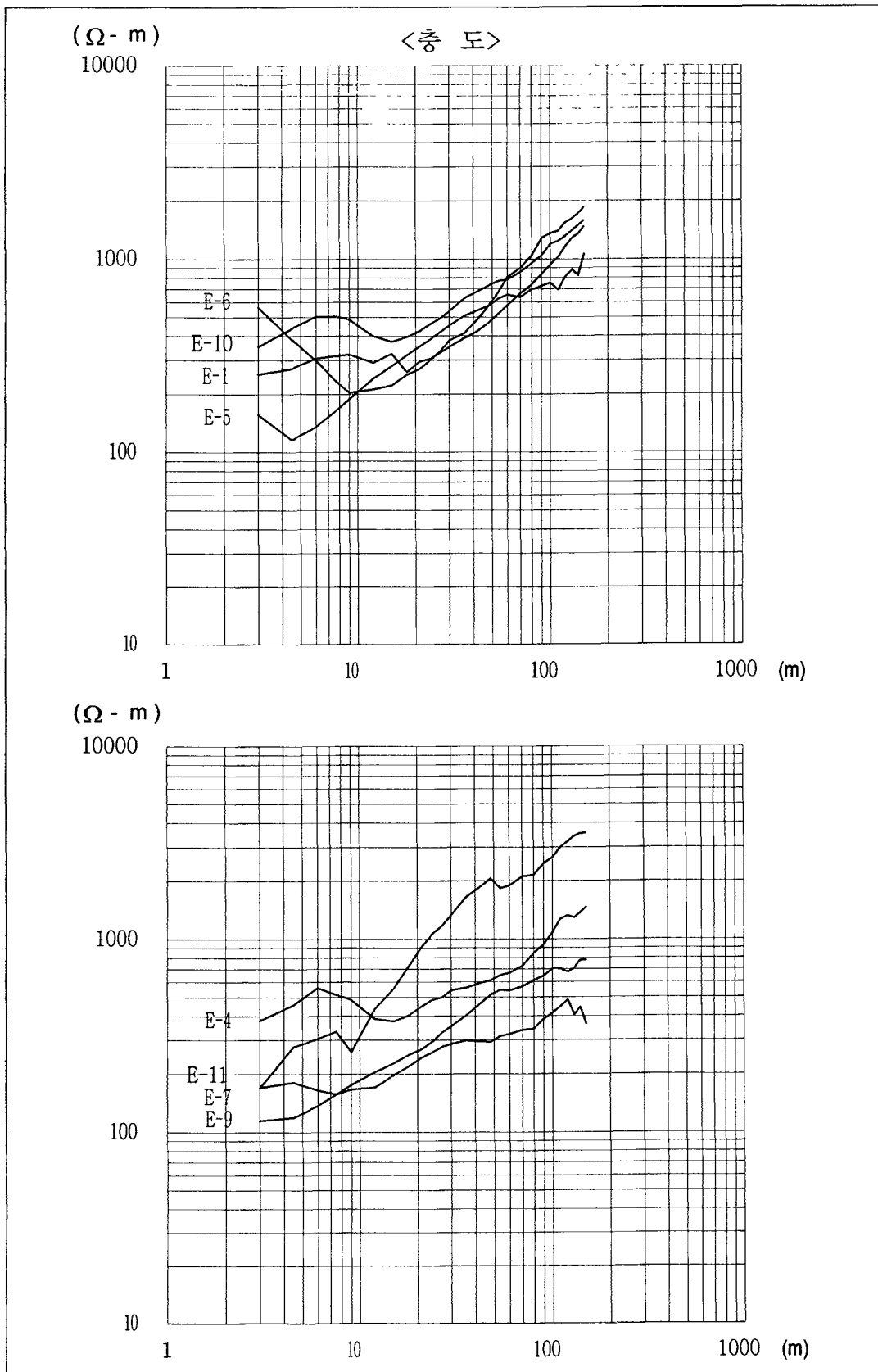
(단위 : ha)

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

#### # 부 표

1. 전기비저항곡선도 .....
2. 시추주상도 .....
3. 수맥도(1:5000) .....

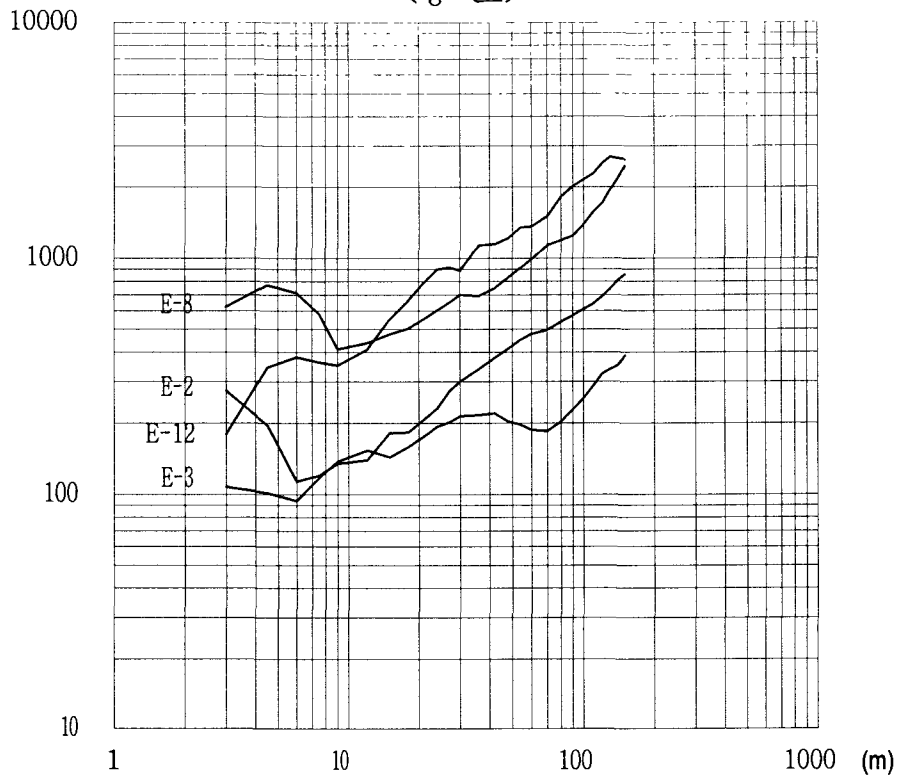
# 1. 전기비저항곡선도





( $\Omega$ -m)

<층도>



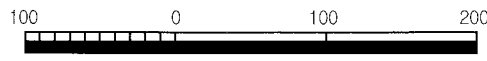


# 여 백

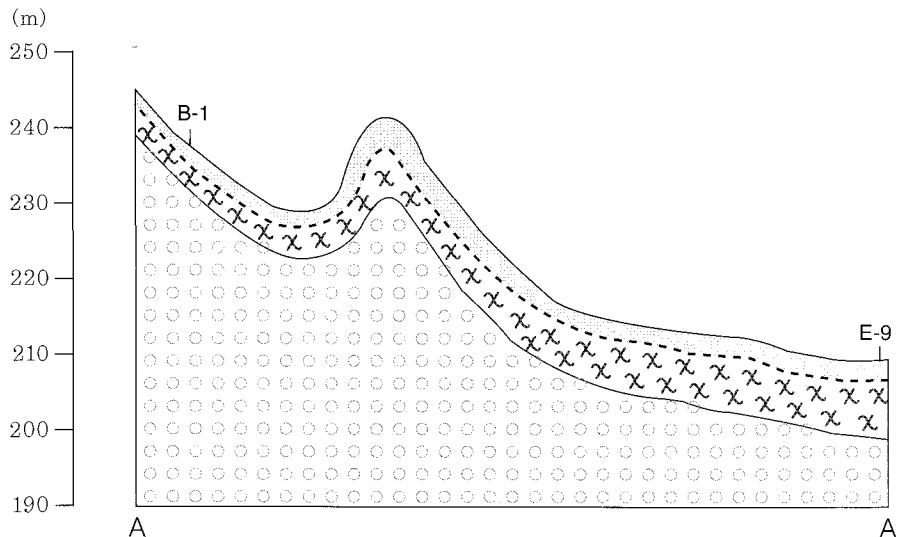
# 충도지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF CHUNGDO AREA

축척 1:5,000



지질 단면도  
GEOLOGIC CROSS SECTION



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

범례(LEGEND)

<span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	충적층 Alluvium(Quaternary)
<span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">○○○○</span>	계명산층 Gyemyeongsan Formation(Pre-Jurassic)
<span style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	구경 200m/일 우물로 150m/일 이하 채수가능지역 Area deep well design capacity are less than 150m/day
<span style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px; display: inline-block;"></span>	조사 구역선 Boundary of Investigation area
<span style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px; display: inline-block;"></span>	기반암 추정 고등선 Assumed bedrock contour (m)
<span style="border-top: 1px dashed black; border-bottom: 1px dashed black; width: 20px; display: inline-block;"></span>	지하수위 고등선 Contour of groundwater 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
<span style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 20px; display: inline-block;"></span>	선구조 Lineament
공 번 (Well number)	1. 충적층후 Alluvium thickness (m)
	2. 양수량 Yield (m <sup>3</sup> /day)
$\frac{1}{4} \text{---} \frac{2}{3}$	4. 우물심도 Well depth (m)
	3. 자연수위 Depth to natural water level (m) 안정수위 Depth to pumping water level (m)

여 백

## 분산지구 (2003)

- 제천시 수리지구
- 청원군 호죽지구
- 보은군 중앙지구
- 괴산군 백봉지구
- 괴산군 입암지구
- 단양군 마조지구

# 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			조사자	조사기간 ('03)	조 사 결 과		
	시군	읍면	동리			지표지질 (ha)	선구조 (지구)	전기탐사 (점)
수리	제천	수산	수리	오의환	3.10~3.12	10	1	6
호죽	청원	옥산	호죽	오의환	4.28~4.30	20	1	12
중앙	보은	회북	중앙	오의환	5.13~5.15	20	1	12
백봉	괴산	청안	백봉	오의환	4.7~4.9	10	1	8
입암	괴산	소수	입암	오의환	4.9~5.12	10	1	6
마조	단양	단양	마조	오의환	3.11~3.13	20	1	12

# II. 지 표 지 질 조 사

지구명	조사 면적 (ha)	유역 면적 (ha)	지형 침식 윤회	수 계 상 태				분 포 지 질		
				하천명	방향	하폭 (m)	수계상	구성암	입도	풍화
수리	10	80	장년기	무명천	SE-NW	1~2	수지상	석회암	세립	불량
호죽	20	125	장년기	무명천	NE-SW	2~3	수지상	흑운모편마암	중립	양호
중앙	20	398	장년기	무명천	W-E	2~5	수지상	천매암	세립	보통
백봉	10	244	장년기	무명천	W-E	2~3	수지상	사질천매암	중립	보통
입암	10	94	장년기	무명천	W-E	2~3	수지상	화강섬록암	중립	보통
마조	20	713	장년기	노동천	SE-NW	3~5	곡류천	석회암	세립	불량



### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : LANDSAT, SPOT					
지구명	선구조	주향	연장	지질구조	주분포지역
수리	-	-	-	-	-
호죽	L <sub>1</sub>	N11° E	5.2km	-	무나미 - 하누재
중앙	-	-	-	-	-
백봉	L <sub>1</sub>	N16° E	8.3km	-	안심봉이 - 작은골
입암	L <sub>1</sub>	N16° E	4.3km	-	갓바위 - 여우내
마조	L <sub>1</sub>	N33° E	4.5km	-	음지 - 장현
	L <sub>2</sub>	N61° E	6.3km	-	월촌 - 모드미
	L <sub>3</sub>	° E	5.1km	-	웃양뎡이 - 장현

#### 나. 전기탐사

조사장비 : ABEM SAS-300 전탐기		전극배역 : Schlumberger 식		조사심도 : 150m				
분석방법 : 겐보기 비저항치를 역산방법을 이용한 P/G을 이용하여 해석								
지구명/ 측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대구간
		심도	비저항	심도	비저항	심도	비저항	
수리	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	70~80m
E-1	273	0~1.6	247	1.6~5.8	666	5.8이하	2,235	
E-2	264	0~2.6	111	2.6~4.8	220	4.8이하	19,159	
E-3	254	0~2.4	60	2.4~4.2	234	4.2이하	42,098	
E-4	265	0~2.4	179	2.4~7.5	390	7.5이하	8,326	
E-5	295	0~2.1	225	2.1~4.5	96	4.5이하	12,178	
E-6	275	0~2.1	142	2.1~6.6	65	6.6이하	6,107	
합계	1,626	0~13.2	964	13.2~33.4	1,671	33.4이하	90,103	
평균	271	0~2.2	160	2.2~5.6	278	5.6이하	15,017	

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
호측	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	
E-1	46	0~2.5	191	2.5~10.3	235	10.3이하	10,357	
E-2	48	0~2.6	111	2.6~8.2	1,778	8.2이하	50,806	
E-3	50	0~2.3	186	2.3~10.2	202	10.2이하	13,427	
E-4	51	0~2.6	369	2.6~8.8	641	8.8이하	35,154	
E-5	51	0~2.5	113	2.5~9.6	163	9.6이하	10,969	
E-6	49	0~2.5	312	2.5~12.0	558	12.0이하	18,565	
E-7	53	0~1.8	821	1.8~9.0	1,006	9.0이하	4,087	40~50m
E-8	57	0~2.4	198	2.4~10.7	639	10.7이하	32,890	
E-9	52	0~2.0	220	2.0~13.4	473	13.4이하	10,561	
E-10	73	0~2.1	406	2.1~10.6	859	10.6이하	49,079	80~90m
E-11	42	0~2.4	78	2.4~11.5	257	11.5이하	12,673	
E-12	42	0~2.0	141	2.0~15.4	275	15.4이하	1,356	70~80m
합계	614	0~27.7	3,146	27.7~129.7	7,086	129.7이하	249,924	
평균	51	0~2.3	262	2.3~10.8	590	10.8이하	20,827	
중앙	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	
E-1	120	0~2.0	241	2.0~8.9	322	8.9이하	1,707	
E-2	119	0~1.9	181	1.9~8.1	189	8.1이하	10,286	
E-3	113	0~2.7	288	2.7~8.3	121	8.3이하	7,731	
E-4	114	0~2.6	85	2.6~7.4	542	7.4이하	2,091	
E-5	110	0~2.1	243	2.1~11.3	267	11.3이하	1,970	100~110m
E-6	114	0~1.9	434	1.9~9.5	1,080	9.5이하	3,021	60~70m
E-7	117	0~2.5	354	2.5~17.2	150	17.2이하	9,418	
E-8	112	0~2.4	390	2.4~10.4	433	10.4이하	5,275	
E-9	145	0~1.9	330	1.9~7.9	299	7.9이하	10,644	
E-10	143	0~1.9	471	1.9~6.4	183	6.4이하	22,233	
E-11	131	0~2.0	265	2.0~6.8	2,283	6.8이하	6,224	
E-12	120	0~2.8	576	2.8~9.2	585	9.2이하	6,490	50~60m
합계	1,458	0~26.7	3,858	26.7~111.4	6,454	111.4이하	87,030	
평균	122	0~2.2	321	2.2~9.3	537	9.3이하	7,257	

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
백봉	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	
E-1	230	0~2.5	182	2.5~8.7	1,049	8.7이하	5,575	
E-2	225	0~2.1	1,086	2.1~6.9	155	6.9이하	14,499	
E-3	227	0~2.0	259	2.0~6.6	199	6.6이하	9,143	
E-4	221	0~2.0	331	2.0~7.0	254	7.0이하	18,746	
E-5	220	0~2.0	180	2.0~8.2	1,082	8.2이하	7,177	
E-6	219	0~2.1	371	2.1~6.2	261	6.2이하	5,484	70~80m
E-7	218	0~2.5	777	2.5~7.3	234	7.3이하	7,131	
E-8	213	0~2.3	17	2.3~8.1	1,287	8.1이하	25,151	80~90m
합계	1,773	0~17.5	3,203	17.5~59.0	4,521	59.0이하	92,906	
평균	222	0~2.2	400	2.2~7.4	565	7.4이하	11,613	
입암	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	
E-1	175	0~1.7	477	1.7~11.0	1,461	11.0이하	1,461	80~90m
E-2	170	0~2.7	576	2.7~15.1	228	15.1이하	5,986	
E-3	169	0~2.8	119	2.8~16.4	241	16.4이하	4,921	
E-4	155	0~2.0	370	2.0~16.4	233	16.4이하	4,066	
E-5	177	0~2.1	349	2.1~10.4	694	10.4이하	1,740	50~60m
E-6	160	0~2.6	532	2.6~13.9	639	13.9이하	934	
합계	1,006	0~13.9	2,423	13.9~83.2	3,496	83.2이하	19,108	
평균	168	0~2.3	403	2.3~13.9	582	13.9이하	3,184	

측 점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구간
		심도	비저항치	심도	비저항치	심도	비저항치	
마조	m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	m	$\Omega$ -m	
E-1	345	0~2.2	79	2.2~7.0	165	7.0이하	10,975	
E-2	337	0~2.3	258	2.3~6.1	458	6.1이하	5,050	
E-3	315	0~2.5	573	2.5~7.3	290	7.3이하	22,433	
E-4	280	0~1.8	420	1.8~10.1	481	10.1이하	1,627	50~60m
E-5	270	0~2.7	138	2.7~9.2	6,115	9.2이하	91,283	
E-6	272	0~2.4	400	2.4~9.2	267	9.2이하	2,524	
E-7	279	0~2.5	138	2.5~9.4	153	9.4이하	6,741	
E-8	257	0~1.9	517	1.9~8.6	243	8.6이하	4,489	90~100m
E-9	263	0~2.1	332	2.1~9.8	214	9.8이하	5,724	
E-10	248	0~2.2	166	2.2~6.6	47	6.6이하	6,958	
E-11	277	0~2.6	108	2.6~7.0	538	7.0이하	1,791	90~100m
E-12	292	0~2.6	148	2.6~7.1	795	7.1이하	30,375	
합계	3,435	0~27.8	3,277	27.8~97.4	9,766	97.4이하	189,970	
평균	286	0~2.3	273	2.3~8.1	813	8.1이하	15,830	

## IV. 개 발 전 망

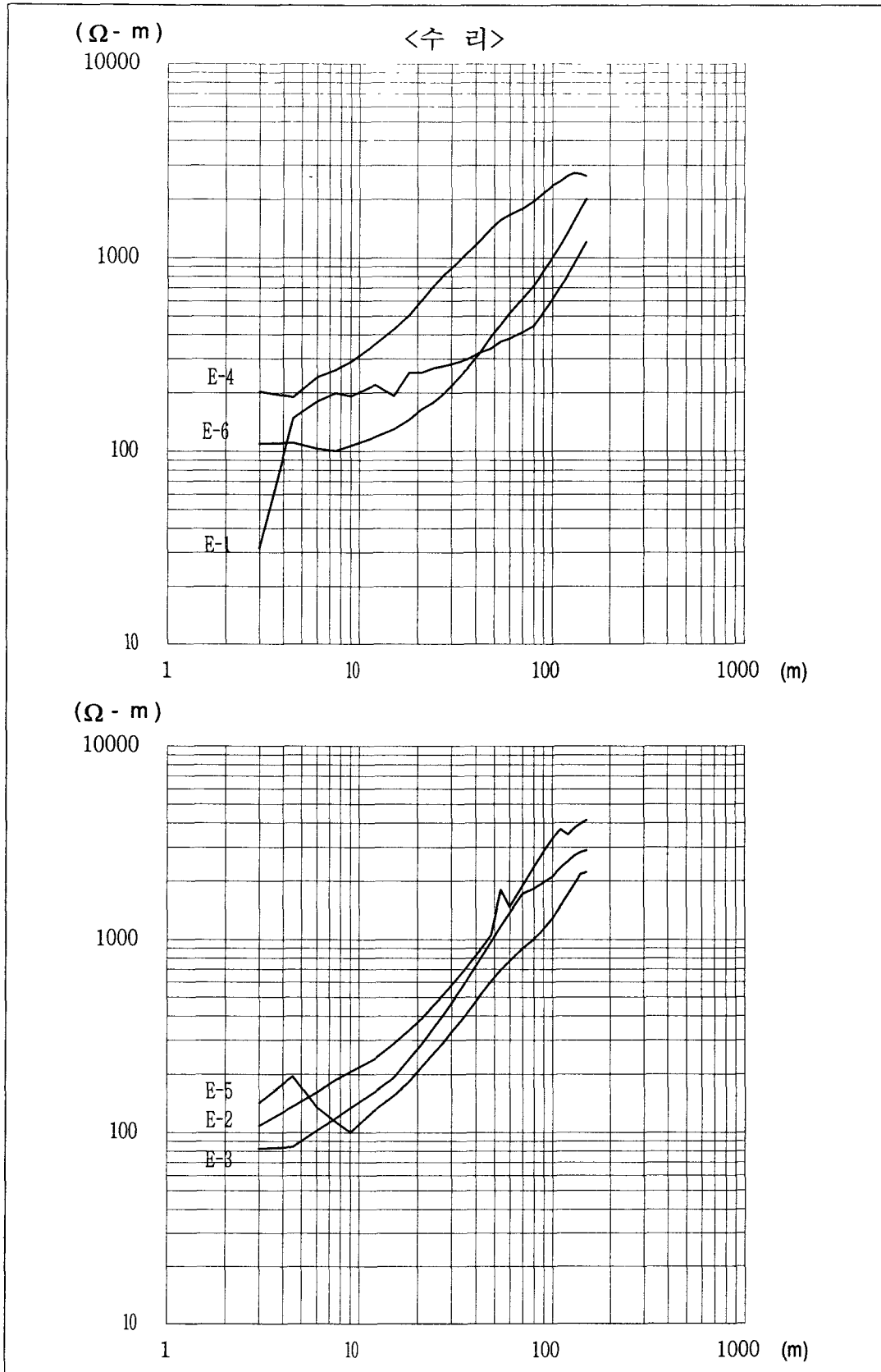
(단위 : ha)

지 구 명	조사면적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
수리	10.0	10.0	-	10.0	-	10.0	
호죽	20.0	20.0	-	20.0	8.0	12.0	
중양	20.0	20.0	-	20.0	8.0	12.0	
백봉	10.0	10.0	-	10.0	6.0	4.0	
입암	10.0	10.0	-	10.0	6.0	4.0	
마조	20.0	20.0	-	20.0	8.0	12.0	

### # 부 표

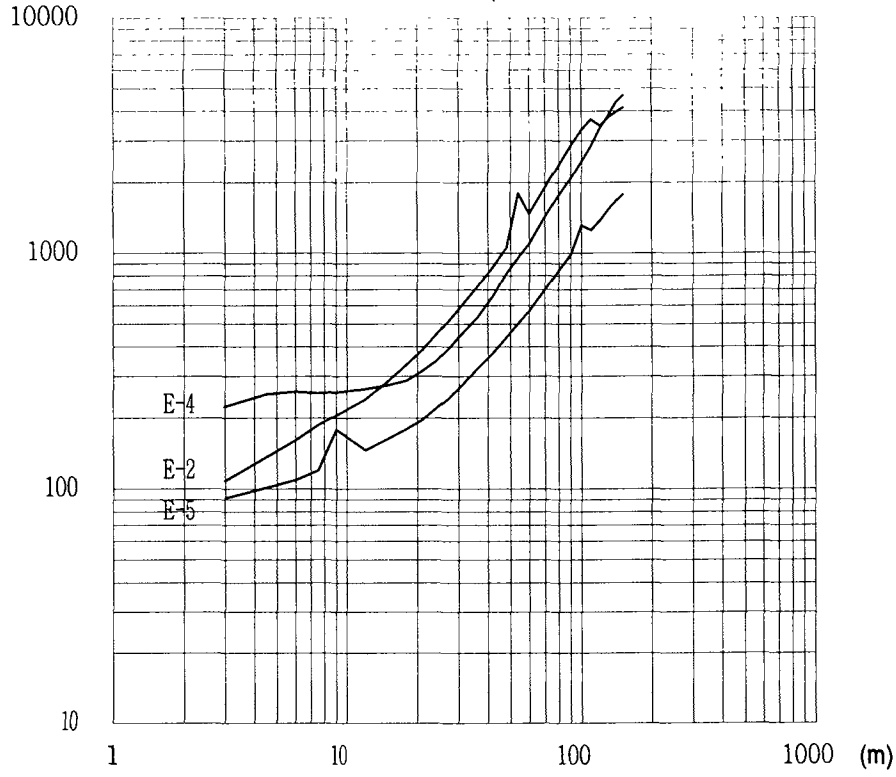
#### 1. 전기비저항 곡선도

# 1. 전기비저항곡선도

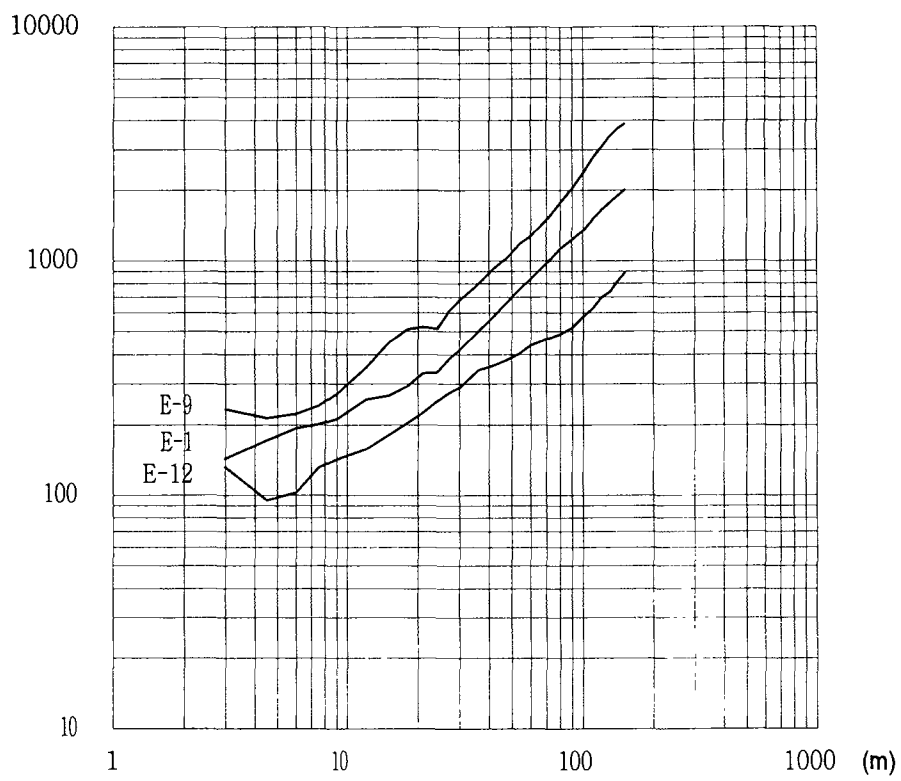


( $\Omega$  - m)

<호 죽>



( $\Omega$  - m)



( $\Omega$  - m)

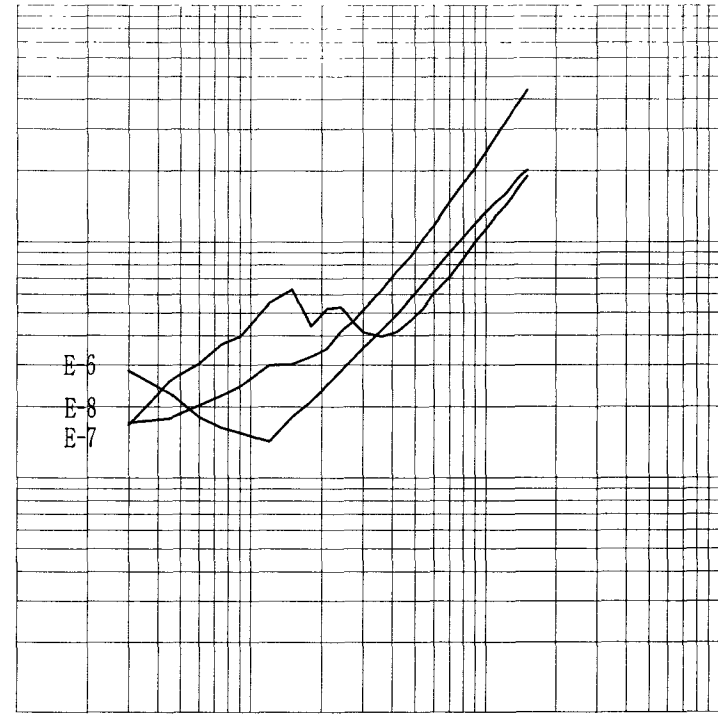
<호 죽>

10000

1000

100

10



1

10

100

1000 (m)

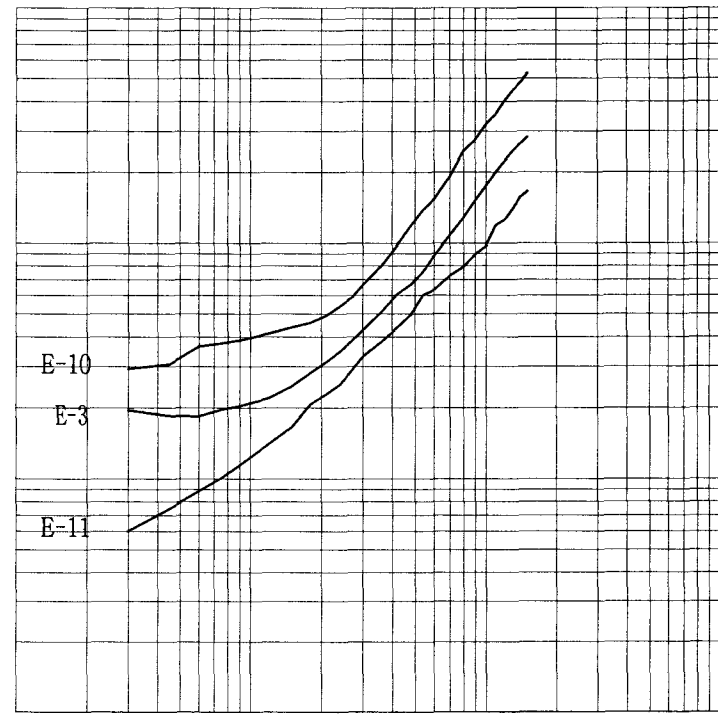
( $\Omega$  - m)

10000

1000

100

10



1

10

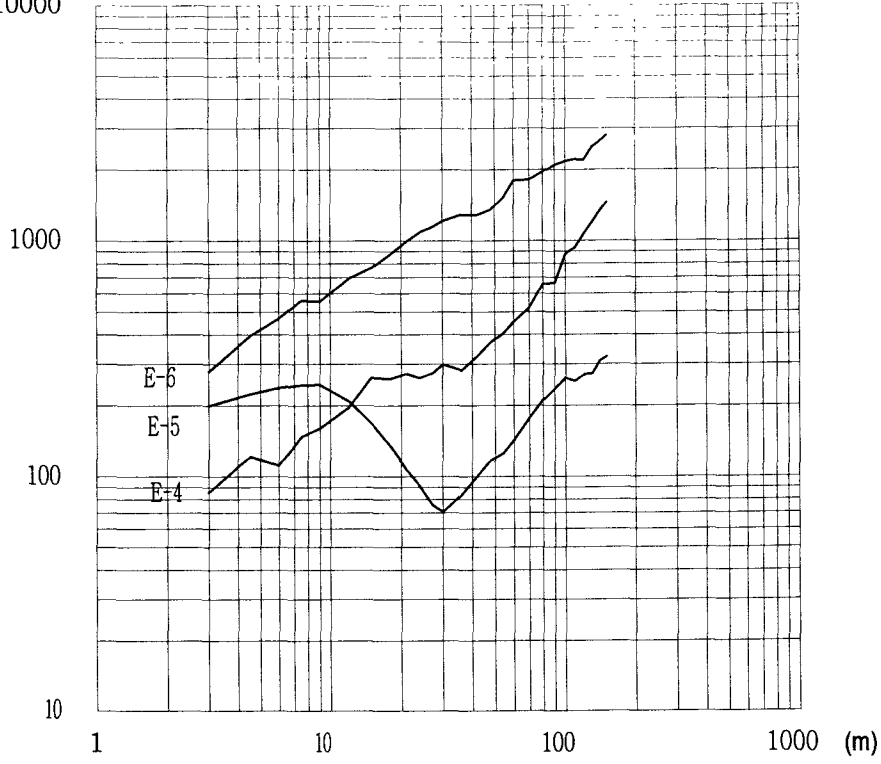
100

1000 (m)

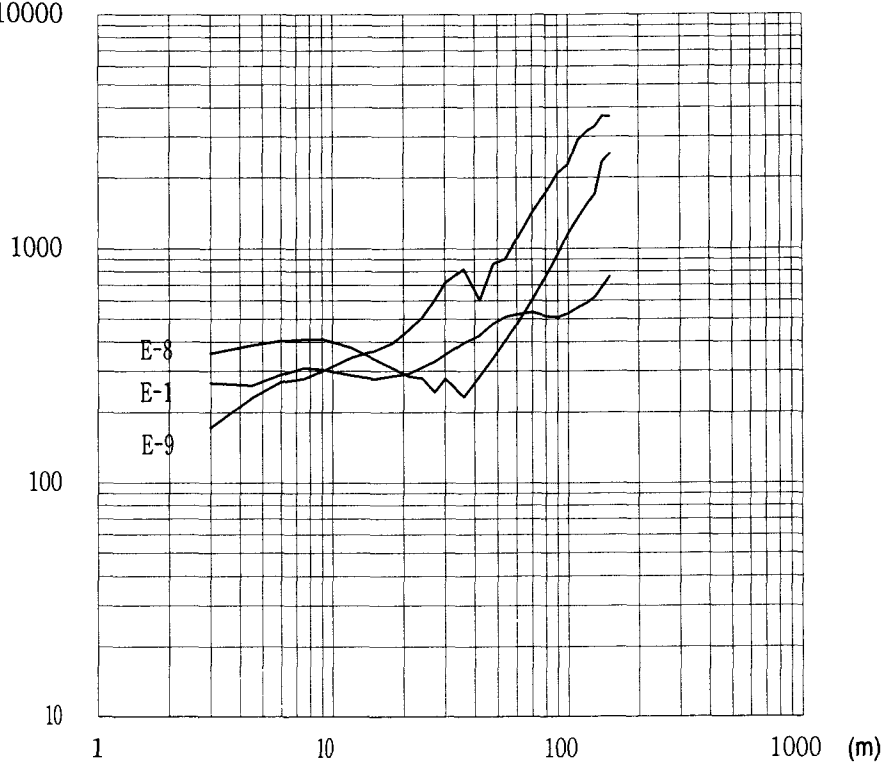


( $\Omega$  - m)  
10000

<중 앙>



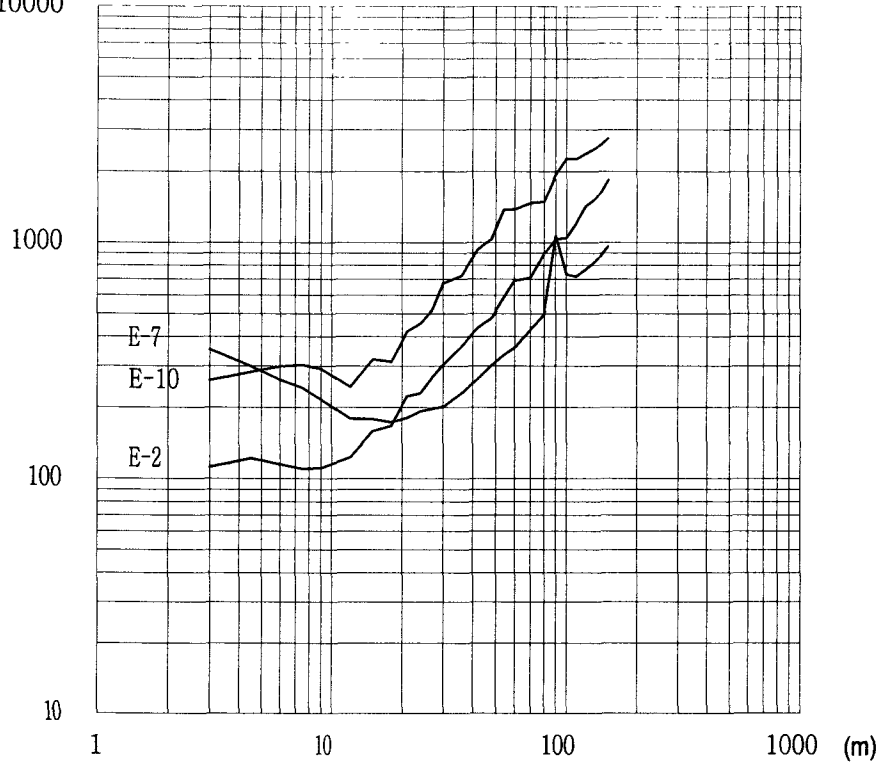
( $\Omega$  - m)  
10000



( $\Omega$  - m)

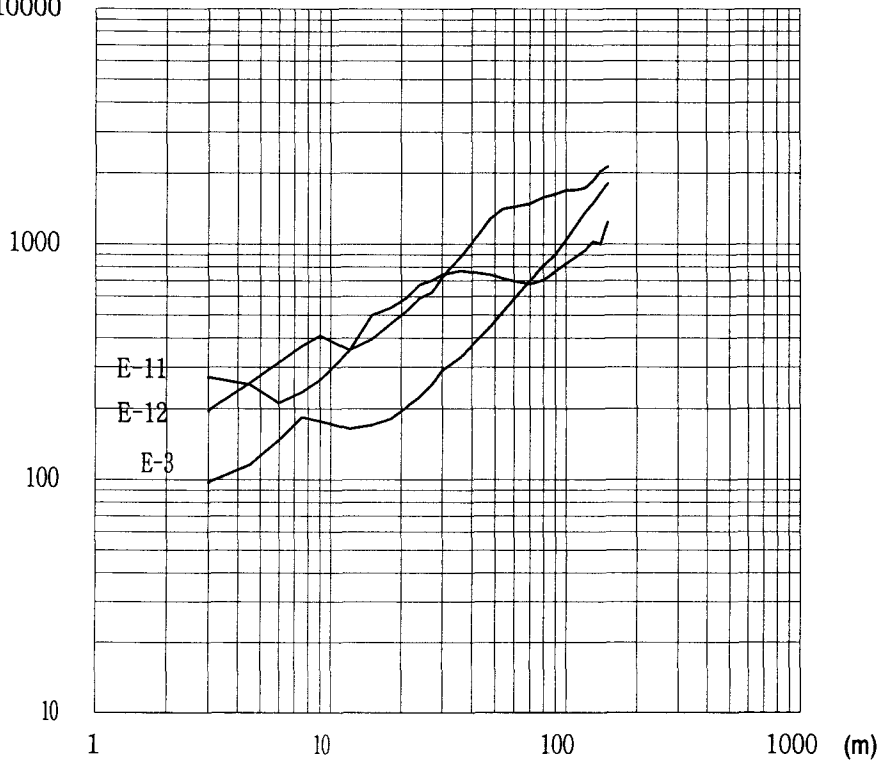
10000

<중 앙>



( $\Omega$  - m)

10000



( $\Omega$  - m)

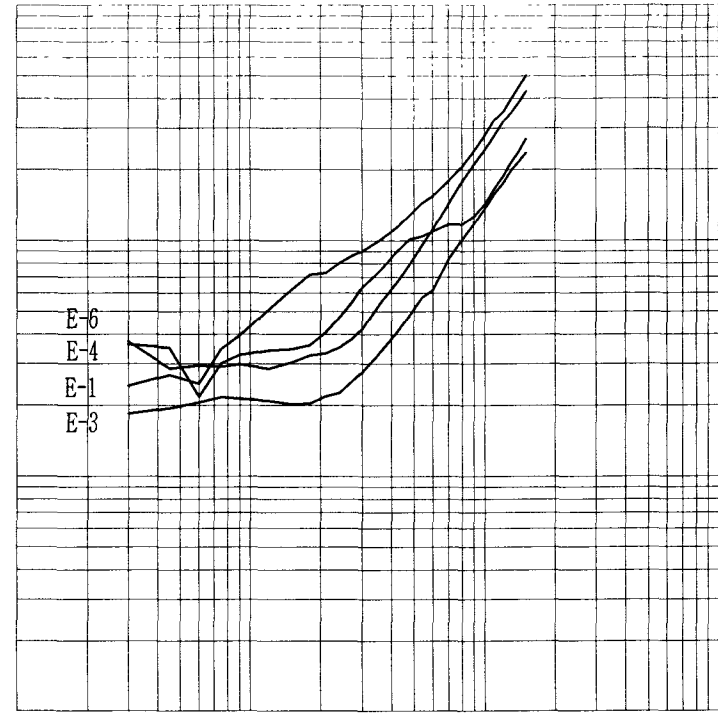
<백 봉>

10000

1000

100

10



1

10

100

1000 (m)

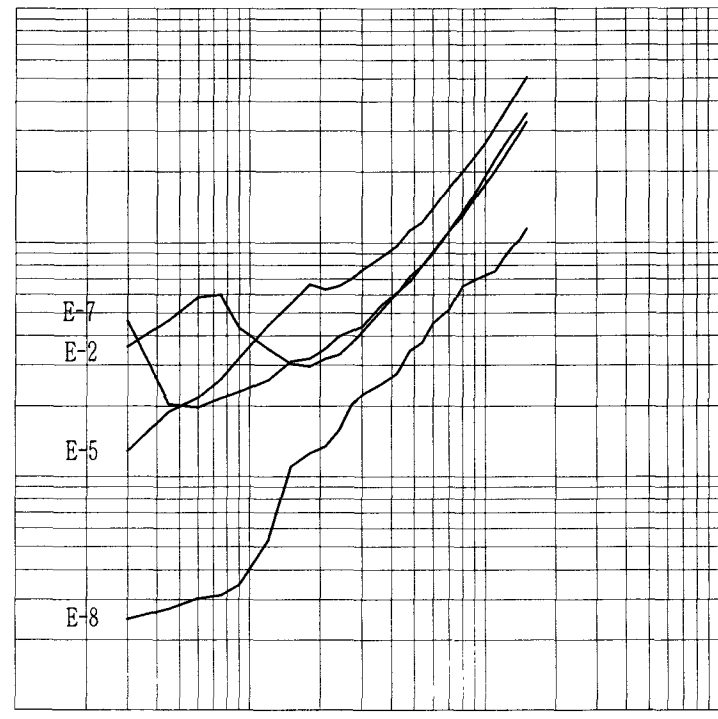
( $\Omega$  - m)

10000

1000

100

10



1

10

100

1000 (m)

( $\Omega$  - m)

<입 암>

10000

1000

E-6

E-1

E-4

100

10

1

10

100

1000 (m)

( $\Omega$  - m)

10000

1000

E-2

E-5

E-3

100

10

1

10

100

1000 (m)

( $\Omega$  - m)

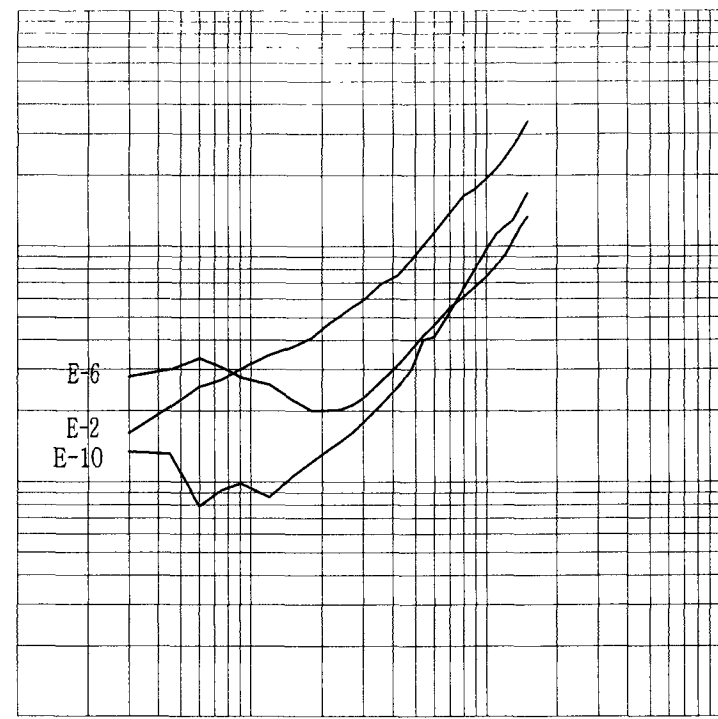
<마 조>

10000

1000

100

10



1

10

100

1000 (m)

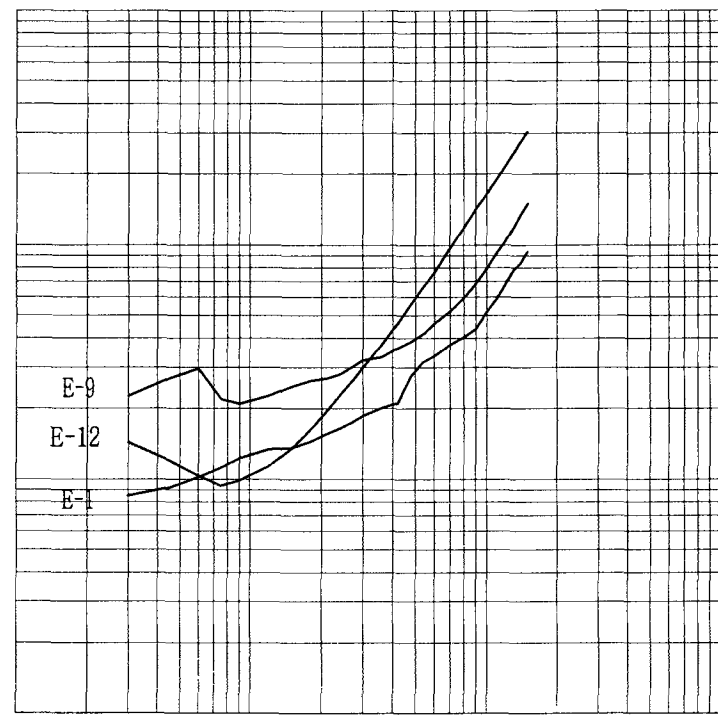
( $\Omega$  - m)

10000

1000

100

10



1

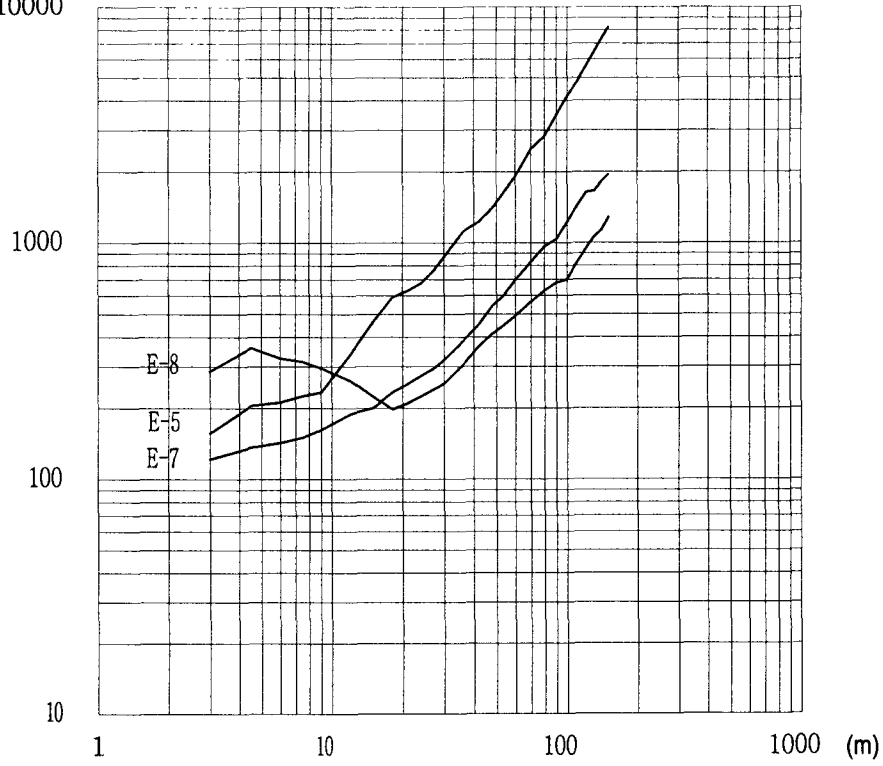
10

100

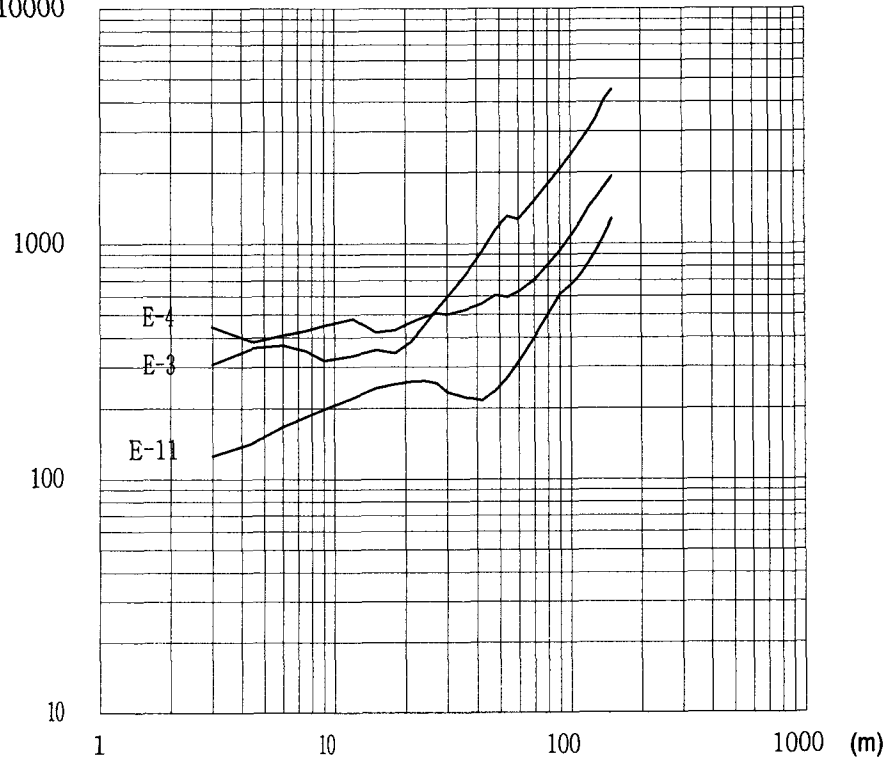
1000 (m)

( $\Omega$  - m)  
10000

<마 조>



( $\Omega$  - m)  
10000



# 여 백

# 수맥조사 지구내 개발실태 (1982 ~ 2003)

## [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-'03수맥조사 지구내 개발실태

년도	구분	대수 층	지구명	위 치			조사 면적	조사 단계	개발 가능	기 개 발			잔 여 면 적	개발불가능		향후개발	
				시·군	읍·면	동·리				년도	공수	면적		면적	사유	면적	공수
82	답작	총적	중 평	괴 산	중 평	장 동	45.0	2	24.5				24.5	24.5	D		
84	답작	암반	대 덕	괴 산	괴 산	대 덕	5.0	1	5.0	84	1	3.0	2.0	2.0	F		
84	답작	총적	방 곡	괴 산	장 연	방 곡	27.0	2	6.7	84	1	3.0	3.7	3.7	D		
84	답작	총적	덕 현	괴 산	사 리	수암이곡	30.0	2	11.1	84	1	2.5	5.9	5.9	D		
84	답작	총적	덕 현	괴 산	사 리	수암이곡				85	1	2.7					
85	답작	암반	웅 동	괴 산	불 정	웅 동	30.0	2	12.2	85	1	2.2	4.0	4.0	F		
85	답작	암반	웅 동	괴 산	불 정	웅 동				87	1	4.0					
85	답작	암반	웅 동	괴 산	불 정	웅 동				88	1	2.0					
85	답작	암반	아치실	괴 산	괴 산	검 승	10.0	1	3.0				3.0	3.0	D		
85	답작	암반	송 덕	괴 산	장 연	송 덕	20.0	1	7.0	86	1	2.3	4.7	4.7	D		
86	답작	암반	백 봉	괴 산	청 안	백 봉	10.0	1	3.0				3.0	3.0	F		
86	답작	암반	길 선	괴 산	소 수	길 선	5.0	1	5.0	86	1	3.1	1.9	1.9	F		
87	답작	암반	성 내	괴 산	장 연	태 성	15.0	2	2.0				2.0	2.0	F		
87	답작	암반	도 촌	괴 산	사 리	도 촌	5.0	2									
87	답작	암반	소 암	괴 산	소 수	소 암	15.0	2	4.5				4.5	4.5	F		
87	답작	암반	귀 만	괴 산	청 천	귀 만	(5.0)	1	(4.0)	87	1	4.0					
87	답작	암반	옥 성	괴 산	문 광	옥 성	(10.0)	1	(9.2)	86	2	6.2	3.0	3.0	D		
87	답작	암반	고 마	괴 산	소 수	고 마	(5.0)	1	(3.0)	87	1	3.0					
87	답작	총적	사 담	괴 산	사 리	사 담	30.0	2	14.0	88	1	3.0	11.0	11.0	D		
87	답작	총적	양지말	괴 산	장 연	방 곡	12.0	2									
88	답작	암반	뜨 뜨	괴 산	칠 성	을 지	3.0	2									
88	답작	암반	비 도	괴 산	칠 성	비 도	3.0	2									
88	답작	암반	능 촌	괴 산	괴 산	능 촌	8.0	2									
88	답작	암반	옥 현	괴 산	소 수	옥 현	12.0	2	2.0				2.0	2.0	F		
88	답작	암반	적 석	괴 산	연 풍	적 석	27.0	2	2.0				2.0	2.0	F		
88	답작	암반	조 천	괴 산	청 안	조 천	3.0	2	3.0	88	1	3.0					
88	답작	암반	금 신	괴 산	청 안	금 신	3.0	2	2.0	88	1	2.0					
88	답작	암반	용 강	괴 산	중 평	용 강	3.0	2	3.0	88	1	3.0					

88	답작	총적	운곡	곡	과산	청안	운곡	9.0	1									
88	답작	총적	월곡	곡	과산	과산	월곡	5.0	1	2.0				2.0	2.0	F		
88	답작	총적	덕촌	촌	과산	불정	지장	5.0	1	2.0				2.0	2.0	F		
89	답작	암반	하문	문	과산	불정	하문	5.0	2									
89	답작	암반	배상	상	과산	연풍	삼풍	10.0	2	7.2				7.2	7.2	D		
89	답작	암반	요동	동	과산	연풍	유상	5.0	2									
90	답작	암반	도당	당	과산	도안	도당	3.0	1	3.0	90	1	3.0					
90	답작	암반	탑촌	촌	과산	불정	탑촌	7.0	2	7.0	91	1	3.0	4.0	4.0	F		
90	답작	암반	구월	월	과산	감물	구월	6.0	1	3.0	90	1	3.0					
90	답작	암반	광덕	덕	과산	도안	광덕	4.0	1									
91	답작	암반	매배기	기	과산	청안	청통	3.0	2									
91	답작	암반	영춘	춘	과산	불정	외령	4.0	1									
91	답작	암반	못골	골	과산	사리	소매	7.0	1	3.0	91	1	3.0					
91	답작	암반	오리목	목	과산	청안	문당	12.0	1									
91	답작	암반	새터말	말	과산	문광	옥성	3.0	1									
91	답작	암반	덕상	상	과산	중평	덕상	3.0	1									
91	답작	암반	남하	하	과산	중평	남하	6.0	2									
91	답작	암반	사곡	곡	과산	중평	사곡	3.0	1									
91	답작	암반	대촌	촌	과산	사리	화산	3.0	1									
91	답작	암반	용뱀이	이	과산	불정	삼방	6.0	2	6.0				6.0	3.0	F	3.0	1
91	답작	암반	용강외릉	릉	과산	중평	용강3	3.0	1									
94	답작	암반	읍내	내	과산	청안	읍내	10.0	2	3.0	94	1	3.0					
94	답작	암반	광석	석	과산	장연	광진	10.0	2									
94	답작	암반	귀만	만	과산	청천	귀만	10.0	2									
95	답작	암반	연지	지	과산	불정	삼방	10.0	2	9.0	98	1	2.9	6.1	3.0	F	3.1	1
95	답작	암반	사기막	막	과산	청천	사기막	10.0	2									
96	답작	암반	방축	축	과산	사리	방축	10.0	2	4.0	97	1	2.0	2.0			2.0	1
96	답작	암반	노송	송	과산	사리	노송	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	중리뜰	뜰	과산	청천	도원	20.0	2									
97	답작	암반	여울골	골	과산	문광	문법	7.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	노송1	1	과산	사리	노송	7.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	몽촌	촌	과산	소수	옥현	10.0	1	6.0	98	1	2.0	4.0	4.0	F		

97	답작	암반	증 천	괴 산	증 평	증 천	10.0	1	3.0				3.0			3.0	1
98	답작	암반	농바위	괴 산	청 천	삼 송	12.0	2									
98	답작	암반	여사왕	괴 산	청 천	여사왕	21.0	2	7.0				7.0			7.0	4
98	답작	암반	웅 동	괴 산	불 정	웅 동	7.0	2	4.0				4.0			4.0	2
98	답작	암반	진더리	괴 산	청 안	문 당	19.0	2	4.0				4.0			4.0	2
99	답작	암반	중 말	괴 산	사 리	중 흥	15.0	2	7.0				7.0			7.0	2
99	답작	암반	응지말	괴 산	칠 성	송 동	9.0	2									
99	답작	암반	몽촌1	괴 산	소 수	몽 촌	5.0	2	5.0				5.0			5.0	2
99	답작	암반	대 티	괴 산	청 천	대 티	21.0	2	6.9				6.9			6.9	4
99	답작	암반	사 담	괴 산	사 리	사 담	23.0	2	10.2	99	1	2.5	7.7			7.7	3
00	답작	암반	조 천	괴 산	청 안	조 천	15.0	2	5.0				5.0			5.0	3
00	답작	암반	현 동	괴 산	불 정	웅 동	10.0	2	6.0				6.0			6.0	3
00	답작	암반	조 곡	괴 산	장 연	조 곡	10.0	1	3.0				3.0			3.0	1
00	답작	암반	문 방	괴 산	청 안	문 방	10.0	1	3.0	00	1	3.0					
01	답작	암반	소 암	괴 산	소 수	소 암	13.0	2	5.0	01	1	2.5	2.5			2.5	1
01	답작	암반	몽 촌	괴 산	소 수	몽 촌	10.0	2	7.5	01	1	2.5	5.0			5.0	2
01	답작	암반	문 방	괴 산	청 안	문 방	10.0	1	6.0				6.0			6.0	2
01	답작	암반	황 산	괴 산	사 리	수 암	11.0	2									
01	답작	암반	거 문	괴 산	장 연	오 가	10.0	2									
02	답작	암반	치 재	괴 산	문 광	옥 성	10.0	2	3.8				3.8			3.8	3
02	답작	암반	피 목	괴 산	칠 성	비 도	9.0	2	7.2				7.2			7.2	3
02	답작	암반	쇠박골	괴 산	괴 산	대 사	10.0	1	6.0				6.0			6.0	3
02	답작	암반	원장골	괴 산	소 수	입 암	11.0	1	6.0				6.0			6.0	3
02	답작	암반	신 풍	괴 산	연 풍	원 풍	10.0	1	3.0				3.0			3.0	2
03	답작	암반	입 암	괴 산	소 수	입 암	10.0	1	6.0				6.0			6.0	3
03	답작	암반	백 봉	괴 산	청 안	백 봉	10.0	1	6.0				6.0			6.0	3
03	답작	암반	태 성	괴 산	칠 성	태 성	20.0	2	14.8				14.8			14.8	4
				괴산 합계			871.0		309.6		32	90.4	235.4	102.4		133.0	59
82	답작	총적	적 성	단 양	적 성	대 가	24.0	2									
84	답작	암반	장 정	단 양	대 강	장 정	40.0	2	12.0				12.0	12.0	F		
85	답작	암반	사 평	단 양	가 곡	사 평	5.0	1	2.0				2.0	2.0	F		
85	답작	암반	현 곡	단 양	적 성	현 곡	30.0	2	13.2	85	1	2.2	11.0	11.0	F		

85	답작	암반	임 현	단 양	어상천	임 현	5.0	1	2.0				2.0	2.0	F		
86	답작	암반	석 교	단 양	어상천	석 교	20.0	2	7.0	87	1	3.0	4.0	4.0	F		
87	답작	암반	연데이골	단 양	매 포	매 포	(3.0)	1	(3.0)	87	1	3.0					
88	답작	암반	임 현	단 양	어상천	임현2	5.0	2	5.0	88	1	3.0					
88	답작	암반	임 현	단 양	어상천	임현2				89	1	2.0					
89	답작	암반	명 앓	단 양	어상천	대 전	7.0	2									
89	답작	암반	직 티	단 양	대 강	직 티	5.0	2									
89	답작	암반	각 기	단 양	적 성	각 기	5.0	2	4.6	90	1	3.0	1.6	1.6	F		
89	답작	암반	연 곡	단 양	어상천	연 곡	5.0	2									
89	답작	암반	여 천	단 양	가 곡	여 천	6.0	1									
89	답작	암반	가 대	단 양	가 곡	가 대	3.0	1	3.0	89	1	3.0					
89	답작	암반	만 종	단 양	영 춘	만 종	5.0	1									
90	답작	암반	쌀 미	단 양	적 성	기 동	4.0	1									
91	답작	암반	민드기	단 양	어상천	심 곡	3.0	1									
91	답작	암반	느 티	단 양	영 춘	상 2	3.0	1									
91	답작	암반	댕댕이	단 양	어상천	대 전	6.0	2	3.0	91	1	3.0					
94	답작	암반	직 티	단 양	대 강	직 티	10.0	2	3.0				3.0			3.0	1
94	답작	암반	용 진	단 양	영 춘	용 진	10.0	2									
94	답작	암반	미노실	단 양	적 성	상원곡	10.0	2	9.0				9.0	6.0	F	3.0	1
95	답작	암반	남 천	단 양	영 춘	남 천	10.0	2									
95	답작	암반	두 향	단 양	단 성	두 향	10.0	2									
95	답작	암반	덕문곡	단 양	어상천	덕문곡	13.0	2	12.0				12.0	9.0	F	3.0	1
96	답작	암반	사지원	단 양	영 춘	사지원	10.0	2	3.0	96	1	3.0					
97	답작	암반	도 곡	단 양	매 포	도 곡	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
97	답작	암반	삼 곡	단 양	매 포	삼 곡	6.0	1	3.0	97	1	3.0					
98	답작	암반	도 곡	단 양	매 포	도 곡	(5.0)	2	(5.0)				5.0			5.0	3
98	답작	암반	하원곡	단 양	적 성	하원곡	11.0	2									
99	답작	암반	하원곡2	단 양	적 성	하원곡	8.0	1	3.0	99	1	3.0					
99	답작	암반	중거리	단 양	어상천	연 곡2	21.0	2	10.3				10.3			10.3	5
01	답작	암반	남 천	단 양	영 춘	남 천	18.0	2	16.0	02	1	2.7	13.3	13.3	D		
01	답작	암반	호무재	단 양	매 포	삼 곡	7.0	2	3.7				3.7	3.7	F		
02	답작	암반	심 곡	단 양	어상천	심 곡	11.0	2	7.6	02	1	1.9	5.7			5.7	3

03	답작	암반	마 조	단 양	단 양	마 조	20.0	1	8.0				8.0			8.0	3
				단양 합계			361.0		133.4		13	35.8	105.6	64.6		41.0	18
82	답작	총적	용천이	보 은	보 은	월 송	70.0	2	27.0	82	10	20.0	7.0	7.0	F		
83	답작	총적	관 기	보 은	마 로	관 기	100.0	2	78.7				78.7	78.7	D		
84	답작	암반	묘 암	보 은	회 북	묘 암	10.0	1	9.0	84	1	4.0	5.0	5.0	F		
84	답작	총적	중 티	보 은	산 외	중 티	47.0	2	16.5				16.5	16.5	D		
84	답작	총적	하 판	보 은	내 속리	하 판	48.0	2	13.0				13.0	10.0	D	3.0	1
85	답작	암반	거 현	보 은	수 한	거 현	5.0	1	4.0	85	1	2.0	2.0	2.0	F		
85	답작	암반	애 곡	보 은	회 북	애 곡	5.0	1	2.0				2.0	2.0	F		
85	답작	암반	분 저	보 은	회 북	분 저	10.0	1	3.0				3.0	3.0	D		
85	답작	암반	염 둔	보 은	내 북	염 둔	5.0	1	3.0				3.0	3.0	F		
85	답작	암반	용 암	보 은	내 북	용 암	30.0	1	9.0				9.0	6.0	F	3.0	1
85	답작	암반	장 선	보 은	수 한	장 선	25.0	2	5.5				5.5	5.5	F		
85	답작	총적	장 재	보 은	외 속리	구 인	25.0	2	24.2	86	1	23.0	1.2	1.2	F		
86	답작	암반	산 성	보 은	내 북	산 성	10.0	1	4.0				4.0	4.0	F		
87	답작	암반	길 상	보 은	보 은	길 상	15.0	2	6.6	87	2	6.6					
87	답작	암반	교 암	보 은	수 한	교 암	6.0	2									
87	답작	암반	적 음	보 은	내 북	적 음	18.0	2	3.2				3.2	3.2	F		
87	답작	암반	광 촌	보 은	수 한	광 촌	10.0	2									
87	답작	총적	장 갑	보 은	산 외	장 갑	18.0	2	3.4				3.4	3.4	F		
88	답작	암반	해쟁이	보 은	보 은	누 청	5.0	2	5.0	90	1	3.0	2.0	2.0	F		
88	답작	암반	셋 터	보 은	보 은	어 암	5.0	2	2.0				2.0	2.0	F		
88	답작	암반	줄밭골	보 은	탄 부	하 장	3.0	2	1.0				1.0	1.0	F		
88	답작	암반	못 뒤	보 은	탄 부	상 장	8.0	2									
88	답작	암반	삼마골	보 은	탄 부	평각 1	5.0	2	2.9	88	1	2.9					
88	답작	암반	범이기	보 은	탄 부	평각 2	6.0	2	2.9	89	1	2.9					
88	답작	암반	탕 골	보 은	산 외	길 탕	5.0	2									
88	답작	암반	원 평	보 은	산 외	원 평	17.0	2									
88	답작	암반	봉 계	보 은	산 외	봉 계	10.0	2									
88	답작	암반	백 석	보 은	산 외	백 석	5.0	1									
88	답작	총적	천 남	보 은	삼 승	내 망	40.0	2	40.0	90	2	40.0					
88	답작	총적	성 족	보 은	보 은	성 족	28.0	1	6.0				6.0	6.0	F		







95	답작	암반	미 전	영	농	용	산	미 전	6.0	1	6.0	95	1	3.0	3.0			3.0	1
95	답작	암반	매 금	영	농	용	산	매 금	3.0	1									
95	답작	암반	신 항	영	농	용	산	신 항	10.0	2									
96	답작	암반	용 강	영	농	용	화	용 강	10.0	2	9.0	96	1	3.0	6.0			6.0	2
97	답작	암반	교 동	영	농	양	강	교 동	10.0	2									
97	답작	암반	권 정	영	농	용	산	부 령	10.0	2									
97	답작	암반	하부	영	농	용	산	부 령	6.0	1	3.0	97	1	3.0					
98	답작	암반	정 골	영	농	용	산	매 금	11.0	2									
98	답작	암반	금 곡	영	농	용	산	금 곡	3.0	1									
98	답작	암반	교 동	영	농	양	강	교 동	14.0	1	2.0				2.0			2.0	1
98	답작	암반	두 령	영	농	양	강	두 령	7.0	2	7.0	98	1	2.8	4.2			4.2	2
98	답작	암반	교 동	영	농	양	강	교 동	(10.0)	1									
99	답작	암반	장 항	영	농	학	산	아 암	13.0	2	7.0	99	1	3.0	4.0			4.0	1
00	답작	암반	터 골	영	농	영	동	봉 현	15.0	2	9.0	00	1	3.0	6.0			6.0	2
00	답작	암반	용 산	영	농	학	산	용 산	15.0	2	5.0	00	1	2.0	3.0			3.0	2
01	답작	암반	상 가	영	농	영	동	상 가	10.0	1	3.0				3.0			3.0	1
01	답작	암반	상부	영	농	용	산	부 령	10.0	2									
02	답작	암반	단 전	영	농	심	천	단 전	17.0	2									
03	답작	암반	도 치	영	농	영	동	설 계	10.0	2									
						영동 합계			460.0		153.7		18	52.3	101.4	64.2		37.2	14
83	답작	총적	만 월	옥	천	청	산	만 월	30.0	2	8.6	84	1	5.6					
83	답작	총적	만 월	옥	천	청	산	만 월				85	1	3.0					
83	답작	총적	상 중	옥	천	군	서	상 중	40.0	2									
84	답작	암반	평 계	옥	천	이	원	평 계	30.0	2	5.5				5.5	5.5	F		
84	답작	총적	능 월	옥	천	청	성	능 월	30.0	2	11.3	85	2	4.5	6.8	6.8	D		
85	답작	암반	농 막	옥	천	안	남	도 농	20.0	1	5.0				5.0	5.0	E		
85	답작	암반	살구	옥	천	이	원	평 계	15.0	1	3.0				3.0	3.0	F		
85	답작	암반	섯바	옥	천	옥	천	교 동	5.0	1	2.0				2.0	2.0	F		
85	답작	암반	삼 남	옥	천	청	성	삼 남	5.0	1	2.0				2.0	2.0	F		
85	답작	총적	정 방	옥	천	안	내	동대서대	25.0	2	1.3				1.3	1.3	F		
86	답작	암반	사 양	옥	천	군	서	사 양	15.0	2	6.0				6.0	6.0	F		
87	답작	암반	소 서	옥	천	청	성	소 서	10.0	2	3.6	87	1	3.0	0.6	0.6	G		

87	답작	암반	수 북	옥 천	옥 천	수 북	6.0	2										
87	답작	암반	매 화	옥 천	옥 천	매 화	6.0	2	4.3				4.3	1.3	F	3.0	1	
87	답작	암반	묘 금	옥 천	청 성	묘 금	8.0	2										
87	답작	암반	효 립	옥 천	청 산	효 립	(3.0)	1	(3.0)	87	1	3.0						
88	답작	암반	오이들2	옥 천	안 내	오 덕	6.0	2	2.0				2.0	2.0	F			
88	답작	암반	오이들2	옥 천	안 내	오 덕	3.0	1										
88	답작	암반	덕재들	옥 천	안 내	복대동	3.0	1										
89	답작	암반	도 울	옥 천	안 내	월 외	25.0	2										
89	답작	암반	엽송골	옥 천	안 남	화 학	4.0	2										
89	답작	암반	탑송골	옥 천	동 이	사 암	6.0	2										
89	답작	암반	덕 지	옥 천	청 산	덕 지	4.0	2	4.0	90	1	3.0	1.0	1.0	G			
90	답작	암반	북 대	옥 천	안 내	동 대	3.0	1										
90	답작	암반	화 학	옥 천	안 내	화 학	3.0	1										
90	답작	암반	수 산	옥 천	동 이	석 탄	8.0	1										
90	답작	암반	남 곡	옥 천	동 이	석 탄	6.0	1										
91	답작	암반	하예곡	옥 천	청 산	예 곡	3.0	1	3.0	91	1	3.0						
94	답작	암반	댓 골	옥 천	청 산	교 평	10.0	2	6.0				6.0	3.0	F	3.0	1	
94	답작	암반	보삭골	옥 천	이 원	강 청	10.0	2										
94	답작	암반	판 수	옥 천	청 산	판 수	10.0	1	9.0	94	1	3.0	6.0	6.0	F			
94	답작	암반	은 행	옥 천	군 서	은 행	10.0	2										
94	답작	암반	대 천	옥 천	옥 천	대 천	10.0	2										
95	답작	암반	화 학	옥 천	안 남	화 학	3.0	1										
95	답작	암반	구 일	옥 천	옥 천	구 일	3.0	1										
95	답작	암반	마 암1	옥 천	옥 천	마 암	3.0	1	3.0	95	1	3.0						
95	답작	암반	마 암2	옥 천	옥 천	마 암	3.0	1	3.0	95	1	3.0						
95	답작	암반	가 풍	옥 천	옥 천	가 풍	3.0	1	3.0	95	1	3.0						
95	답작	암반	양 수1	옥 천	옥 천	양 수	4.0	1	3.0	95	1	3.0						
95	답작	암반	양 수2	옥 천	옥 천	양 수	3.0	1	3.0	95	1	3.0						
95	답작	암반	대 천	옥 천	옥 천	대 천	10.0	1	9.0	95	1	3.0	6.0	6.0	F			
95	답작	암반	문 정	옥 천	옥 천	문 정	3.0	1										
95	답작	암반	이 원1	옥 천	이 원	강 청	6.0	1	3.0	95	1	3.0						
95	답작	암반	이 원2	옥 천	이 원	이 원	3.0	1	3.0	95	1	3.0						

95	답작	암반	대 동	옥 천	이 원	대 동	10.0	2	3.0	95	1	3.0					
95	답작	암반	오 덕	옥 천	안 내	오 덕	10.0	2									
95	답작	암반	금 산	옥 천	군 서	금 산	3.0	1	3.0	95	1	3.0					
95	답작	암반	화 성	옥 천	청 성	화 성	3.0	1	3.0	95	1	3.0					
95	답작	암반	금 압	옥 천	동 이	금 압	6.0	1	3.0	95	1	3.0					
96	답작	암반	지 오	옥 천	군 북	지 오	10.0	2									
96	답작	암반	교 동	옥 천	옥 천	교 동	10.0	2									
97	답작	암반	우 산	옥 천	동 이	우 산	10.0	2									
97	답작	암반	하 서	옥 천	청 산	하 서	10.0	2									
97	답작	암반	대 성	옥 천	청 산	대 성	15.0	2									
97	답작	암반	상예곡	옥 천	청 산	예 곡	15.0	2									
97	답작	암반	판 수	옥 천	청 산	판 수	3.0	1	3.0				3.0			3.0	1
98	답작	암반	효 림	옥 천	청 산	효 목	28.0	2	14.0	98	1	2.7	11.3			11.3	4
98	답작	암반	판 수	옥 천	청 산	판 수	(3.0)	1									
98	답작	암반	장 위	옥 천	청 산	장 위	29.0	2									
98	답작	암반	오 덕	옥 천	안 내	오 덕	14.0	2									
99	답작	암반	오 덕2	옥 천	안 내	오 덕	38.0	2	5.9	99	1	2.0	3.9			3.9	2
00	답작	암반	자 모	옥 천	군 북	자 모	15.0	2									
00	답작	암반	안 임	옥 천	청 성	산 계	5.0	1	3.0	00	1	3.0					
00	답작	암반	장 야	옥 천	옥 천	장 야	15.0	2	9.0	00	1	3.0	6.0			6.0	2
00	답작	암반	구 룡	옥 천	이 원	용 방	15.0	2	9.0	00	1	2.0	7.0			7.0	4
01	답작	암반	법 화	옥 천	청 산	법 화	13.0	1	9.0	01	1	3.0	6.0			6.0	2
01	답작	암반	용 목	옥 천	군 북	지 오	13.0	1	2.0				2.0			2.0	1
01	답작	암반	현 동	옥 천	동 이	지 양	12.0	1	6.0				6.0			6.0	3
01	답작	암반	서당골	옥 천	안 남	도 덕	8.0	2									
02	답작	암반	가사목	옥 천	청 산	삼 방	10.0	2	5.4	02	1	1.8	3.6			3.6	2
02	답작	암반	석 탄	옥 천	동 이	석 탄	13.0	2									
03	답작	암반	마 장	옥 천	청 성	도 장	15.0	2	9.5				9.5			9.5	5
				옥천 합계			761.0		194.4		28	81.6	115.8	51.5		64.3	28
82	답작	총적	음 성	음 성	음 성	신 천	60.0	2	17.8				17.8	17.8	D		
82	답작	총적	대 장	음 성	소 이	비 산	80.0	2	27.9	84	1	2.5	25.4	25.4	F		
83	답작	총적	복지동	음 성	감 곡	단 평	60.0	2	34.2				34.2	34.2	D		

84	답작	총적	오궁	음성	감곡	오궁	30.0	2	8.0	84	1	2.5	5.5	5.5	D		
84	답작	총적	삼호	음성	대소	삼호	48.0	1	30.7	84	2	16.0	14.7	14.7	D		
84	답작	총적	용산	음성	음성	용산	15.0	1									
84	답작	총적	충도	음성	소이	충도	10.0	1									
84	답작	총적	구안	음성	원남	구안	22.0	1									
85	답작	암반	오생	음성	생극	생	5.0	1	2.0				2.0	2.0	F		
85	답작	암반	관성	음성	생극	관성	10.0	1	3.0	91	1	1.5					
85	답작	암반	관성	음성	생극	관성				93	1	1.5					
85	답작	암반	동막	음성	생극	주천	5.0	1	2.0				2.0	2.0	F		
86	답작	암반	상우	음성	감곡	상우	20.0	2	3.0				3.0	3.0	F		
86	답작	암반	대사	음성	삼성	양덕	15.0	2	9.9	86	1	3.8	6.1	6.1	D		
86	답작	암반	용성	음성	삼성	용성	5.0	1	5.0	86	1	5.0					
87	답작	암반	육영	음성	금왕	육영	20.0	2	2.4				2.4	2.4	F		
87	답작	암반	감우	음성	음성	감우	30.0	2	5.6	87	1	3.0	2.6	2.6	F		
87	답작	암반	별말	음성	삼성	대사	(5.0)	1	(4.0)	87	1	4.0					
87	답작	암반	송극	음성	생극	송극	(7.0)	1	(4.0)	87	1	4.0					
89	답작	암반	문등	음성	소이	문등	30.0	2									
89	답작	암반	쌍봉	음성	금왕	쌍봉	5.0	2									
89	답작	암반	각회	음성	금왕	각회	5.0	2	3.7	90	1	3.0	0.7	0.7	G		
89	답작	암반	사정	음성	음성	사정	4.0	2									
89	답작	암반	용산	음성	음성	용산	5.0	1									
89	답작	암반	임곡	음성	생극	임곡	5.0	1									
90	답작	암반	신천	음성	음성	신천	5.0	2									
90	답작	암반	생	음성	생극	생	6.0	2	3.0	91	1	3.0					
90	답작	암반	도화동	음성	생극	오생	5.0	2	3.0	91	1	3.0					
91	답작	암반	무슬	음성	생극	관성	6.0	1	6.0				6.0	3.0	F	3.0	1
91	답작	암반	소여	음성	음성	소여	3.0	2									
91	답작	암반	상평	음성	감곡	상평	6.0	1									
91	답작	암반	능안	음성	생극	방축	6.0	2									
91	답작	암반	비산	음성	소이	비산	3.0	1									
94	답작	암반	봉곡	음성	금왕	봉곡	10.0	2									
94	답작	암반	중동	음성	소이	중동	10.0	2	9.0				9.0	6.0	F	3.0	1

95	답작	암반	고창미	음성	삼성	덕정	3.0	1									
95	답작	암반	수실말	음성	금왕	내곡	12.0	2	12.0				12.0	6.0	F	6.0	2
95	답작	암반	구계	음성	금왕	구계	10.0	2	9.0				9.0	3.0	F	6.0	2
95	답작	암반	벌말	음성	감곡	상평	10.0	2	6.0				6.0			6.0	2
96	답작	암반	후미	음성	소이	후미	10.0	2	10.0				10.0			10.0	2
96	답작	암반	선정	음성	삼성	선정	10.0	2	7.5				7.5			7.5	3
96	답작	암반	문앞	음성	생극	관성	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
97	답작	암반	회일	음성	금왕	호산	15.0	2	12.0	97	1	3.0	9.0			9.0	3
97	답작	암반	각회2	음성	금왕	각회	15.0	2	12.0	97	1	3.0	9.0			9.0	3
97	답작	암반	고창미2	음성	삼성	덕정	15.0	2	9.0	98	1	3.0	6.0			6.0	2
97	답작	암반	주봉	음성	원남	주봉	7.0	1									
98	답작	암반	백야	음성	금왕	백야	4.0	2	4.0	98	1	1.8	2.2			2.2	1
98	답작	암반	후미3	음성	소이	후미	12.0	2									
98	답작	암반	오생	음성	생극	오생	10.0	2	4.4				4.4			4.4	3
98	답작	암반	쌍봉2	음성	금왕	쌍봉	10.0	2	3.0				3.0			3.0	1
98	답작	암반	덜리기	음성	삼성	양덕	12.0	2									
98	답작	암반	중동	음성	소이	중동	17.0	1									
99	답작	암반	소여	음성	음성	소여	12.0	2	4.8				4.8			4.8	2
99	답작	암반	대야	음성	삼성	대야	27.0	2	6.9				6.9			6.9	2
00	답작	암반	삼생	음성	음성	삼생	20.0	2	9.0				9.0			9.0	5
00	답작	암반	대정	음성	삼성	대정	20.0	2	18.0	01	1	3.6	14.4			14.4	4
01	답작	암반	대야	음성	삼성	대야	15.0	2									
01	답작	암반	조촌	음성	원남	조촌	10.0	2									
02	답작	암반	후미	음성	소이	후미	20.0	2	9.2	02	1	2.3	6.9			6.9	3
02	답작	암반	초천	음성	음성	초천	20.0	2									
02	답작	암반	상평	음성	감곡	상평	10.0	2									
02	답작	암반	월정	음성	감곡	월정	13.0	2	7.3				7.3			7.3	4
02	답작	암반	대사	음성	삼성	대사	10.0	1	6.0				6.0			6.0	3
03	답작	암반	삼생	음성	음성	삼생	25.0	2	17.4				17.4			17.4	6
03	답작	암반	천평	음성	삼성	천평	30.0	2	18.6				18.6			18.6	6
03	답작	암반	충도	음성	소이	충도	20.0	2									
				음성 합계			976.0		365.3		21	72.5	300.8	134.4		166.4	61

84	답작	총적	덕 산	제 천	덕 산	신 현	60.0	2	14.0				14.0	14.0	F		
84	답작	총적	신 리	제 천		신	45.0	2	13.3	84	1	2.0	11.3	11.3	D		
85	답작	암반	산 곡	제 천	산 곡		20.0	1	7.0				7.0	7.0	D		
87	답작	암반	가 정	제 천	백 운	원 월	25.0	2	13.3	91	1	3.0	10.3	10.3	F		
87	답작	암반	송 한	제 천	송 학	송 한	25.0	2	15.5	89	1	3.0	9.5	9.5	F		
87	답작	암반	송 한	제 천	송 학	송 한				90	1	3.0					
87	답작	암반	새 터	제 천	봉 양	원 박	10.0	2	2.8				2.8	2.8	F		
87	답작	암반	산 곡	제 천	화 산	산 곡	30.0	2	4.5				4.5	4.5	D		
90	답작	암반	창 앞	제 천	한 수	송 계	4.0	1									
90	답작	암반	섭 발	제 천	봉 양	원 박	5.0	1									
91	답작	암반	대 장	제 천	금 성	대 장	6.0	2									
94	답작	암반	가마치	제 천	수 산	적 곡	10.0	1	6.0	94	1	3.0	3.0	3.0	F		
94	답작	암반	달농실	제 천	덕 산	도 전	10.0	2	3.0	95	1	3.0					
94	답작	암반	구 룡	제 천	금 성	구 룡	10.0	2	9.0				9.0	6.0	F	3.0	1
95	답작	암반	월 립	제 천	금 성	월 립2	10.0	2	3.0	95	1	3.0					
95	답작	암반	대 장	제 천	금 성	대 장	7.0	2	3.0	95	1	3.0					
95	답작	암반	중 전	제 천	금 성	중 전	10.0	2	3.0	95	1	3.0					
95	답작	암반	성 내	제 천	금 성	성 내	3.0	1									
95	답작	암반	구 룡	제 천	금 성	구 룡1	3.0	1	3.0	95	1	3.0					
95	답작	암반	월 굴	제 천	금 성	월 굴	10.0	2	6.0	95	1	3.0	3.0			3.0	1
95	답작	암반	수 산	제 천	수 산	수 산2	10.0	2	9.0	97	1	3.0	6.0	3.0	F	3.0	1
95	답작	암반	대 전	제 천	수 산	대 전2	10.0	2									
96	답작	암반	수 곡	제 천	수 산	수 곡	10.0	1	6.0				6.0			6.0	2
96	답작	암반	미 당	제 천	봉 양	미 당	10.0	1									
96	답작	암반	신 월	제 천		신 월	10.0	1	6.0				6.0	6.0	F		
96	답작	암반	고분재	제 천	덕 산	신 현1	10.0	2									
96	답작	암반	옹바위	제 천	덕 산	신 현2	20.0	2									
96	답작	암반	혹 석	제 천	덕 산	두 학	10.0	1	3.0				3.0	3.0	A		
96	답작	암반	도 전	제 천	수 산	도 전	6.0	1	6.0	96	1	3.0	3.0			3.0	1
97	답작	암반	선 고3	제 천	덕 산	선 고3	10.0	2	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	응 평	제 천	백 운	응 평	15.0	1	12.0				12.0	12.0	D		
97	답작	암반	길 현	제 천	백 운	애 련	5.0	1	3.0	97	1	1.9	1.1	1.1	F		

97	답작	암반	수 곡	제 천	수 산	수 곡	(10.0)	2									
97	답작	암반	고 명	제 천	수 산	고 명	10.0	2	6.0	97	1	3.0	3.0			3.0	1
97	답작	암반	뒤시골	제 천	수 산	대 전	10.0	2									
97	답작	암반	뒤시골2	제 천	수 산	대 전	12.0	2	6.0	97	1	2.4	3.6			3.6	1
98	답작	암반	잣돈지	제 천	한 수	송 계	8.0	2									
98	답작	암반	덕 실	제 천	한 수	덕 곡	10.0	1	5.0	98	1	3.0	2.0			2.0	1
98	답작	암반	비끼재	제 천	봉 양	명 암	5.0	1									
98	답작	암반	윗 말	제 천	수 산	내 리	11.0	1	3.0	98	1	3.0					
98	답작	암반	상구곡	제 천	봉 양	구 곡	26.0	1	3.0	98	1	3.0					
99	답작	암반	재 현	제 천	백 운	원 월	11.0	2	9.0	99	1	3.0	6.0			6.0	2
00	답작	암반	굴 탄	제 천	봉 양	구 곡3	15.0	2	12.0	00	1	3.0	9.0			9.0	4
00	답작	암반	우 건	제 천	백 운	도 곡1	10.0	2	5.0	00	1	2.0	3.0			3.0	2
01	답작	암반	절 골	제 천		교 동	12.0	1	6.0				6.0			6.0	3
01	답작	암반	애 련	제 천	백 운	애 련	10.0	2									
01	답작	암반	고 척	제 천		교 동	18.0	2	9.4				9.4			9.4	6
02	답작	암반	대호지	제 천	백 운	화 당	15.0	2	11.6				11.6			11.6	4
02	답작	암반	애 련	제 천	백 운	애 련	7.0	1	3.0				3.0			3.0	2
03	답작	암반	수 리	제 천	수 산	수 리	10.0	1									
				제천 합계			629.0		233.4		23	65.3	168.1	93.5		74.6	32
98	답작	암반	절 골	증 평	증 평	용 강	8.0	1	3.0	98	1	3.0					
98	답작	암반	사 장	증 평	도 안	남 차	9.0	1	3.0				3.0			3.0	1
98	답작	암반	양짓말	증 평	도 안	덕 상	11.0	1	3.0	98	1	3.0					
98	답작	암반	장박골	증 평	증 평	사 곡	8.0	1	3.0	98	1	3.0					
98	답작	암반	증 천	증 평	도 안	노 암	(10.0)	1	(3.0)				3.0			3.0	1
00	답작	암반	죽 리	증 평	증 평	사 곡2	10.0	2									
00	답작	암반	좌 실	증 평	도 안	도 당	15.0	2	9.0	00	1	3.0	6.0			6.0	2
00	답작	암반	덕 상	증 평	증 평	덕 상	10.0	2									
02	답작	암반	서당골	증 평	증 평	사 곡	10.0	1	6.0				6.0			6.0	3
				증평 합계			81.0		27.0		4	12.0	18.0			18.0	7
84	답작	암반	도 하	진 천	문 백	도 하	5.0	1	5.0	84	1	5.0					
84	답작	암반	계 산	진 천	문 백	계 산	20.0	1									
84	답작	암반	갈 월	진 천	백 곡	갈 월	13.0	1	8.0	84	1	2.0	6.0	6.0	D		





90	답작	총적	지 암	진 천	진 천	지 암	5.0	1											
91	답작	암반	능 골	진 천	문 백	지 암	3.0	2											
91	답작	암반	계 산	진 천	문 백	계 산	3.0	1											
94	답작	암반	금 성	진 천	금 암	금 성	10.0	2	6.0	94	1	3.0	3.0	3.0	F				
95	답작	암반	용 산	진 천	초 평	금 성	10.0	2	6.0				6.0				6.0	2	
95	답작	암반	금 곡	진 천	초 평	금 곡	10.0	2	3.0				3.0				3.0	1	
95	답작	암반	회 죽	진 천	만 승	회 죽	10.0	2											
95	답작	암반	월 성	진 천	만 승	월 성	10.0	2											
96	답작	암반	중	진 천	덕 산	산 수	20.0	2	10.0	96	1	2.0	8.0				8.0	4	
96	답작	암반	까 치	진 천	덕 산	산 수	20.0	2	20.0				20.0				20.0	3	
97	답작	암반	하 고	진 천	덕 산	화 상	5.0	1	3.0				3.0				3.0		
97	답작	암반	사 동	진 천	만 승	사 동	10.0	2											
97	답작	암반	원 암	진 천	문 백	문 덕	5.0	1	3.0				3.0				3.0	1	
97	답작	암반	연 담	진 천	초 평	연 담	5.0	1	3.0				3.0				3.0	1	
98	답작	암반	용 정	진 천	진 천	신 정	10.0	1	2.0				2.0				2.0	1	
98	답작	암반	대 삼	진 천	백 곡	대 문	18.0	1	2.0	99	1	2.0							
98	답작	암반	마 차	진 천	만 승	금 곡	5.0	1	1.0				1.0				1.0	1	
00	답작	암반	평 산	진 천	문 백	평 산	15.0	1	6.0				6.0				6.0	2	
01	답작	암반	사 송	진 천	백 곡	사 송	10.0	1	2.3				2.3				2.3	1	
01	답작	암반	양 백	진 천	백 곡	양 백	30.0	2	18.5				18.5				18.5	8	
01	답작	암반	대 문	진 천	백 곡	대 문	25.0	2	16.8				16.8				16.8	6	
02	답작	암반	홍 개	진 천	덕 산	신 척	11.0	2											
				진천 합계				570.0		200.1		20	58.9	148.8	47.2			101.6	34
82	답작	총적	오 산	청 원	옥 산	장 남	130.0	2	71.7	83	2	4.0	62.7	62.7	D				
82	답작	총적	오 산	청 원	옥 산	장 남				85	1	3.0							
82	답작	총적	오 산	청 원	옥 산	장 남				89	1	2.0							
82	답작	총적	북 이	청 원	북 이	서 당	30.0	2	9.7				9.7	9.7	D				
82	답작	총적	용 두	청 원	오 창	용 두	25.0	2	7.1	83	2	4.0	3.1	3.1	D				
82	답작	총적	화 당	청 원	남 일	화 당	24.0	2	15.9				15.9	15.9	D				
83	답작	총적	금 계	청 원	옥 산	금 계	200.0	2	124.1	88	2	6.0	118.1	118.1	D				
83	답작	총적	상 봉	청 원	강 외	상 봉	70.0	2	35.7				35.7	35.7	D				
83	답작	총적	성 산	청 원	오 창	성 산	30.0	2	10.2				10.2	10.2	D				

83	답작	총적	원통	청원	부일	은곡	80.0	2	41.0				41.0	41.0	D		
84	답작	총적	문박	청원	낭성	은문	30.0	2	0.5				0.5	0.5	F		
84	답작	총적	정중	청원	강외	정중	15.0	2	11.0	84	1	8.0	3.0	3.0	D		
85	답작	암반	공부	청원	강외	공부	25.0	2	8.6	86	1	5.3	0.3	0.3	G		
85	답작	암반	공부	청원	강외	공부				90	1	3.0					
85	답작	암반	국동	청원	부일	국동	20.0	2	3.9				3.9	3.9	F		
85	답작	암반	두산	청원	남일	두산	5.0	1	3.0	92	1	3.0					
86	답작	암반	산막	청원	남이	산막	20.0	2	6.2	86	1	2.3	3.9	3.9	F		
86	답작	암반	풍정	청원	북일	풍정	20.0	2	9.6	87	1	3.0	3.6	3.6	F		
86	답작	암반	풍정	청원	부일	풍정				88	1	3.0					
86	답작	암반	두릉	청원	오창	두릉	20.0	2	5.9	86	1	3.0	2.9	2.9	F		
86	답작	암반	매봉	청원	현도	매봉	10.0	1	3.0				3.0	3.0	D		
87	답작	암반	한계	청원	가덕	한계	5.0	2									
87	답작	암반	영하	청원	북이	영하	15.0	2	4.5	87	1	3.0	1.5	1.5	G		
88	답작	암반	산단	청원	강내	산단	20.0	2	7.5	89	1	3.0	4.5	4.5	F		
88	답작	암반	구룡	청원	오창	구룡	10.0	2									
88	답작	암반	환희	청원	옥산	환희	10.0	2	2.9				2.9	2.9	F		
88	답작	암반	국전	청원	가덕	국전	20.0	2	5.0	88	1	3.0	2.0	2.0	F		
88	답작	암반	매봉	청원	현도	매봉	3.0	2									
88	답작	암반	산덕	청원	문의	산덕	3.0	2	2.5	89	1	2.5					
89	답작	암반	방죽골	청원	미원	월용	10.0	2	3.1	91	1	3.0	0.1	0.1	G		
89	답작	암반	석실	청원	남이	석실	15.0	2	7.7	91	1	3.0	4.7	4.7	D		
89	답작	암반	형동	청원	부일	형동	10.0	2	7.1	89	1	3.0	4.1	4.1	F		
89	답작	암반	숫골	청원	문의	두모	10.0	1									
90	답작	암반	쌍정	청원	강외	쌍정	3.0	1									
90	답작	암반	정중	청원	강외	정중	6.0	1									
90	답작	암반	궁현	청원	강내	궁현	6.0	2									
90	답작	암반	태성	청원	강내	태성	6.0	2									
90	답작	암반	석실	청원	남이	석실	5.0	1									
90	답작	암반	기암	청원	미원	기암	8.0	2	6.0	91	1	3.0	3.0	3.0	F		
90	답작	암반	안말	청원	북이	우산	7.0	1									
90	답작	총적	공북	청원	강외	환희	7.0	2	7.0				7.0	7.0	D		

91	답작	암반	청룡중	청원	가덕	청룡중	8.0	2	8.0	92	1	3.0	5.0	5.0	F		
91	답작	암반	정중	청원	강외	정중	3.0	2									
91	답작	암반	호정골	청원	낭성	호정	10.0	2	9.0	92	1	3.0	6.0	6.0	F		
91	답작	암반	선암	청원	북이	선암	10.0	2	9.0	92	1	3.0	6.0	6.0	F		
91	답작	암반	수곡	청원	가덕	수곡	3.0	1									
94	답작	암반	삼향	청원	가덕	삼향	10.0	2	9.0	94	1	3.0	6.0	6.0	F		
94	답작	암반	문동	청원	남이	문동	10.0	2									
95	답작	암반	한고개	청원	오창	북현2	3.0	1	3.0	95	1	3.0					
95	답작	암반	노현	청원	문의	노현	10.0	1	9.0	95	1	3.0	6.0	3.0	F	3.0	1
95	답작	암반	등동	청원	문의	등동	10.0	2									
95	답작	암반	장골	청원	미원	가양1	10.0	1									
95	답작	암반	분터	청원	북이	호명	20.0	2									
96	답작	암반	중암1	청원	미원	중암	10.0	2									
96	답작	암반	중암2	청원	미원	중암	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	미원	청원	미원	미원3	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	안골	청원	미원	내산	10.0	1	6.0				6.0			6.0	2
96	답작	암반	상신뜰	청원	미원	대신	10.0	1									
96	답작	암반	안골	청원	남일	송암	10.0	1	6.0				6.0			6.0	2
96	답작	암반	가중리	청원	남일	가중	10.0	1	6.0				6.0			6.0	2
96	답작	암반	삼산	청원	낭성	삼산	10.0	1	6.0				6.0			6.0	2
97	답작	암반	인차	청원	가덕	인차	10.0	1	3.0				3.0			3.0	1
97	답작	암반	정중	청원	강외	정중	5.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	봉산	청원	강외	봉산	25.0	2	21.0	98	1	2.9	18.1			18.1	6
97	답작	암반	득징이	청원	남일	가중	10.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	절터골	청원	남일	고은	5.0	1	3.0	98	1	3.0					
97	답작	암반	도원	청원	문의	도원	10.0	1	3.0				3.0			3.0	1
97	답작	암반	퇴미	청원	미원	성대	5.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	어암	청원	미원	어암	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
97	답작	암반	부연	청원	북이	장재	20.0	1	18.0	98	1	3.9	14.1	14.1	D		
97	답작	암반	인평	청원	북일	인평	20.0	1	18.0	98	1	2.9	15.1	15.1	D		
97	답작	암반	유리	청원	오창	유리	10.0	1									
97	답작	암반	북현	청원	오창	북현	5.0	1	3.0				3.0	3.0	D		





94	답작	암반	신 청	총 주	신 니	신 청	10.0	2	6.0				6.0	3.0	F	3.0	1
94	답작	암반	원 평	총 주	신 니	원 평	10.0	2	3.0				3.0			3.0	1
95	답작	암반	주 치	총 주	소 태	주 치	3.0	1	3.0	95	1	3.0					
95	답작	암반	마 제	총 주	신 니	마 수	10.0	2	6.0	95	1	3.0	3.0			3.0	1
95	답작	암반	사 미	총 주	양 성	사 미	10.0	2	9.0	95	1	3.0	6.0	3.0	F	3.0	1
96	답작	암반	상대촌	총 주	양 성	지 당	10.0	2									
96	답작	암반	검 단	총 주	양 성	단 암	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	중 담	총 주	노 은	대 덕	10.0	2	6.0				6.0			6.0	2
96	답작	암반	풍 덕	총 주	주 덕	제 내	10.0	2									
96	답작	암반	봉 천	총 주	주 덕	장 록	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
96	답작	암반	내 포	총 주	신 니	문 승	3.0	1	3.0	96	1	3.0					
97	답작	암반	봉 황	총 주	가 금	봉 황	5.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	중 포	총 주	금 가	중 포	6.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	두 담	총 주	금 가	하 담	7.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	소모천	총 주	동 량	조 동	5.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	내 동	총 주	동 량	대 전	5.0	1	3.0				3.0			3.0	1
97	답작	암반	평 촌	총 주	살 미	공 이	7.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	오 량	총 주	소 태	오 량	10.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	신 석	총 주	신 니	마 수	5.0	1	3.0	98	1	3.0					
97	답작	암반	음 동	총 주	주 덕	사 락	7.0	1	3.0	97	1	3.0					
97	답작	암반	삼 방	총 주	주 덕	삼 청	10.0	1	6.0	98	2	6.0					
97	답작	암반	미 락	총 주	주 덕	삼 청	10.0	1	9.0				9.0			9.0	3
98	답작	암반	매 남	총 주	주 덕	사 락	10.0	2									
98	답작	암반	조기암	총 주	소 태	덕 은	17.0	2	8.0	99	2	5.3	2.7	2.7	F		
98	답작	암반	갈 치	총 주	양 성	용 포	17.0	1									
98	답작	암반	줄 골	총 주	노 은	가 신	8.0	1	3.0	98	1	3.0					
98	답작	암반	동막2	총 주	양 성	모 점	4.0	2									
98	답작	암반	금 잠	총 주	동 량	고지동	3.0	2									
98	답작	암반	만 적	총 주	이 류	만 적	8.0	1	2.0	98	1	2.0					
98	답작	암반	화 암	총 주	동 량	화 암	4.0	1									
98	답작	암반	관 주	총 주	동 량	호 암	6.0	1	2.0				2.0			2.0	1
98	답작	암반	담 안	총 주	신 니	송 암	8.0	1									



02	답작	암반	묘곡	총주	가금	하구암	20.0	2	11.6				11.6			11.6	5
02	답작	암반	밤나무골	총주	살미	설운	22.0	1	12.0				12.0			12.0	6
02	답작	암반	대향산	총주	살미	향산	18.0	1	6.0				6.0			6.0	3
03	답작	암반	미락	총주	주덕	삼청	15.0	2									
03	답작	암반	삼당	총주	양성	지당	15.0	2	11.0				11.0			11.0	5
03	답작	암반	대평촌	총주	양성	능암	15.0	2	12.0				12.0			12.0	5
03	답작	암반	루암	총주	가금	루암	10.0	2	7.2				7.2			7.2	3
				총주 합계			1212.0		505.6		47	134.8	370.8	145.8		225.0	94
총	합계						8732.0		3350.9		284	881.0	2515.7	1354.9		1160.8	457



---

---

## 2003충청북도수맥조사보고서

2003년 12월 일 발행

발 행 : 농림부, 농업기반공사

편 집 : 농업기반공사 환경지질사업처

인 쇄 : 새한문화사 (☎713-5649)

---

---

이 책의 내용을 무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.