

GOVP 19701613

551.46  
L293A  
1996 v.30

전라북도 순창군

둔전·어은·유천·추동·임동지구

# 수 맥 조사 보고서

Hydrogeological Map of

Tun Jön, Ö Ün, Yu Ch'ön, Ch'u Dong, Im Dong Area  
Sunch'ang-gun, Chöllabuk-do Province

(S=1 : 5,000)

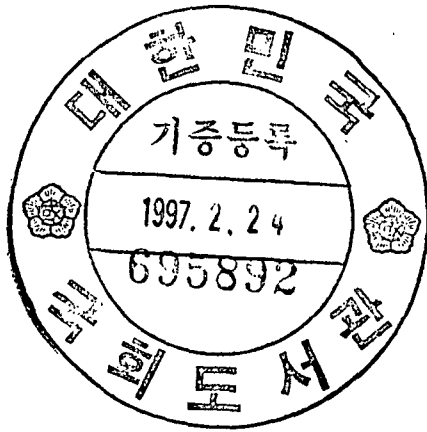
농 립 부

Ministry of Agriculture & Forestry

농어촌진흥공사

Rural Development Corporation

1996



# 둔전지구 수맥조사보고서

# 여 백

# 차 례

I. 조사개요 .....	5
가. 조사목적 .....	5
나. 조사대상지역 .....	5
다. 조사내역 .....	5
II. 지표지질조사 .....	6
가. 지 형 .....	6
나. 지 질 .....	7
III. 지하지질조사 .....	8
가. 선구조 추출 .....	8
나. 극저주파 탐사 .....	8
다. 전기탐사 .....	9
라. 시추조사 .....	10
마. 전기검층 .....	11
바. 수질검사 .....	11
IV. 대수층조사 .....	11
가. 양수시험 총괄표 .....	11
나. 수위관측공 조사 .....	12
다. 기설관정 조사 .....	12
라. 지하수 부존 .....	12
V. 토목조사 .....	12
VI. 개발전망 .....	13
가. 개발계획 .....	13
나. 기존 수리 시설 .....	14
다. 향후 지하수개발전망 .....	14
부 표	
1. 전기비저항곡선도 .....	15
2. 시추주상도 .....	16
3. 수질시험성적서 .....	17
4. 수맥도(S=1:5,000)	

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

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

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
둔 전	순 창	쌍치	둔전	답작	암반	7.0	담 양	복 흥

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	7	7	4 급	최보규	'95. 7. 10	-
지표 지질 조사	"	7	7	"	"	'95. 7. 10	CLINOMETER HAMMER
기설 관정 조사	공	-	-	"	"	'95. 7. 10	
선 구조 추 출	ha	7	7	"	"	'95. 7. 10	LANDSAT, ERDAS WADI
극저주파 탐사	점	140	200	5 급	형민욱	'95. 7. 10	
전 기 탐 사	"	5	6	"	"	'95. 7. 10 ~ 7. 11	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'95.12. 14	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'95. 7. 11 ~ 7. 17	AQ-500, XHP750
양 수 시 험	"	-	1	-	-	'95. 7. 17	"
전 기 검 층	"	-	1	-	-	'95. 7. 17	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	1	-	-	'95. 8. 30	
토 목 조 사	ha	-	1	4급	신준호	'95.11.16 ~ 11.18	LEVEL

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 238.5 m	입상상태 : 양호		
유역면적	직접유역 : 광역	간접유역 : - ha	계 : 광역	
지형	지형침식윤회상 장년기			
특기사항	추령천 주변에 발달한 소규모의 답작지대			

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산계

주봉	위치	주능선 방향	산맥연장	경사	비고
화산	지구 북동쪽 1Km	북동 ~ 남서	8km	급경사	-
특기사항	지구 북동쪽에 위치한 성주봉(△533.0m)을 중심으로 북서 - 남동 방향의 거대한 산계를 형성한다				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
추영천	수지상	남 ~ 북	30	25	사 및 사력	15km	1/300
특기사항	추령천이 지구를 관통하여 흐르다가 장군봉의 경사부와 접하는 곳에서 서 ~ 동 방향으로 흐른다						



나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분 포 암 석 : 내장산화산암류		풍 화 도 : 보 통	분 급 도 : 양 호
주구성광물 : 석영,장석		입 도 : 중 립	입 상 : 타 형
관입여부	관입암 : -	관 입 폭 : - m	관 입 상 : -
특기사항	본 암은 암회색과 회갈색을 띠는 부분이 서로 교호하며 회갈색대에서는 석영과 장석립이 길게 신장되어 나타난다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	
특기사항	암회색과 회갈색이 교호하는 지점에서 지하수의 유동이 예상됨				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분 포 지 질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
백 악 기	내 장 산 화 산 암 유

### Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L - 1	N23° E	3.2Km	파 쇄 대	둔 전 마 을
특기사항	본 지구에 발달한 선구조는 지하수 부존에 큰 영향을 미칠 것으로 판단됨.			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.1kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
0111	50	15~21, 172~180	25 ~ 29		
0112	50	92 ~ 102	4 ~ 18		
0113	50	57 ~ 65	3 ~ 16		
0114	50	89 ~ 99	5 ~ 20		
특기사항	이상대가 20m내외의 천부에서 발달함				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조 곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0 ~ 2.8 m	2.8 ~ 8.5 m	8.5 m ~		
평균비저항치	203 $\Omega$ -m	2,032 $\Omega$ -m	10,264 $\Omega$ -m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	240.0 <sup>m</sup>	0 ~ 2.0 <sup>m</sup>	168 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	2.0 ~ 10.4 <sup>m</sup>	202 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	10.4 ~ 7.4 <sup>m</sup>	7,205 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	m
E- 2	241.0	0 ~ 2.9	165	2.9 ~ 7.4	5,965	7.4 ~ 10.8	8,276	
E- 3	236.0	0 ~ 3.0	104	3.0 ~ 8.8	260	10.8 ~ 6.9	2,205	32 ~ 37
E- 4	238.0	0 ~ 3.4	35	3.4 ~ 6.9	190	8.8 ~ 7.2	6,818	28 ~ 36
E- 5	239.0	0 ~ 2.8	424	2.8 ~ 7.2	2,977	6.9 ~ 7.2	20,230	-
E- 6	237.0	0 ~ 2.9	322	2.9 ~ 7.2	2,601	7.2 ~ 7.2	16,853	32 ~ 37 90 ~ 91
계	1431.0	0 ~ 17.0	1,218	17.0 ~ 51.5	12,195	51.5 ~ 51.5	61,587	
평균	238.5	0 ~ 2.8	203	2.8 ~ 8.5	2,032	8.5 ~ 8.5	10,264	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	순 창	쌍 치	둔 전		126° 58' 33"(197.5)	35° 28' 41"(220.16)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XHP - 750	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H.공법으로 조사심도 150.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING 및 양수시험을 실시하였다.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	암회색	중립	석 영 장 석	32 ~ 37m	파쇄대	150m <sup>3</sup> /day
	회갈색			90 ~ 91m	"	100m <sup>3</sup> /day
특기사항	연암층(32~ 37m)과 보통암층 상부(91~92m)에서 250m <sup>3</sup> /day의 양수량을 보이거나 보통암 하부에서는 암반이 신선하여 양수량 증가 없음.					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	4	-	-	-	-	4	-	67	75	-	150
계	4	-	-	-	-	4	-	67	75	-	150
평 균	4	-	-	-	-	4	-	67	75	-	150

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	32 ~ 37, 90 ~ 95	시추조사와 대체로 일치
특기사항	없음		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 수질시료(4ℓ)를 채취 분석	공 번	B - 1
부적합항목	일반세균		
판정평가	소득후 음용 가능함		

IV. 대수층조사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 수
B - 1	150 <sup>m</sup>	m/m 125 ~ 100	150.0 <sup>m</sup>	8.0 <sup>m</sup>	2.5 <sup>m</sup>	- <sup>m</sup>	m <sup>3</sup> /day 250	m/day -	m <sup>3</sup> /day -
계	150	-	150	8.0	2.5	-	250	-	-

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 f 3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	3.1 m	126° 58' 31"	35° 28' 53"	
A - 2	2.2	126° 58' 34"	35° 28' 54"	
A - 3	1.9	126° 58' 36"	35° 28' 51"	
A - 4	2.4	126° 58' 32"	35° 28' 54"	
평 균	2.4			

다. 기설관정 조사

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

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함량원 : 파쇄면을 따라 흐르는 지하수
특기사항	연암층(32~ 37m)과 보통암층 상부(91~92m)에서 250m <sup>3</sup> /day의 양수량을 보이거나 보통암 하부에서는 암반이 신선하여 양수량 증가 없음.

V. 토 목 조 사

조사면적 : 7 ha	몽리대상면적 : 7 ha	개발가능면적 : 7 ha	
조사방법	조사면적내의 제 조사 위치에 대한 일필 고저측량을 11시하여 수위 및 기반암등고선 작도자료, 지하수개발 가능면적, 기존수리시설, 몽리면적 향후 개발면적 등을 확정		
위 치	좌 표 (T.M)	동경 126° 58' 33", 북위 35° 28' 41"	표고 EL : 240 m
	좌 표 (T.M)		표고 EL : m

## VI. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 7 ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	둔전 지구 지하수개발 계획	위 치	전라북도 순창군 쌍치면 둔전리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면적	조사면적 : 7.0ha		개발가능면적 : 7.0ha					
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소수	확보 양수량		비 고
		착정구경	우물구경	심도		개소당	총 양수량	
	암반관정	m/m 250	m/m 200	m 100	개소 2	m <sup>3</sup> /day 300	m <sup>3</sup> /day 600	단위용수량 100m <sup>3</sup> /day
	나. 이용시설							
	(1) 공 중							
	구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
	양수량	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m		2 개소			
	(2) 양수기							
	구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
설치심도			토출구경	흡입	압상			
암 반 관 정	수중 모타 펌프	85.0 m	50 m/m	60 m	- m	m <sup>3</sup> /day 300	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			간 선			비 고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입 거리		
	상	전압		상	전압			
암 반 관 정	3	380V	1500 m	-	-	1,500m	3,000m	-

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m'/day	몽 리 면 적		비 고
					당초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정		개				
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	250		(2.5)	
	소 계		(1)	250		(2.5)	
계			(1)	250		(2.5)	

다. 향후 지하수개발전망

(단위 : ha)

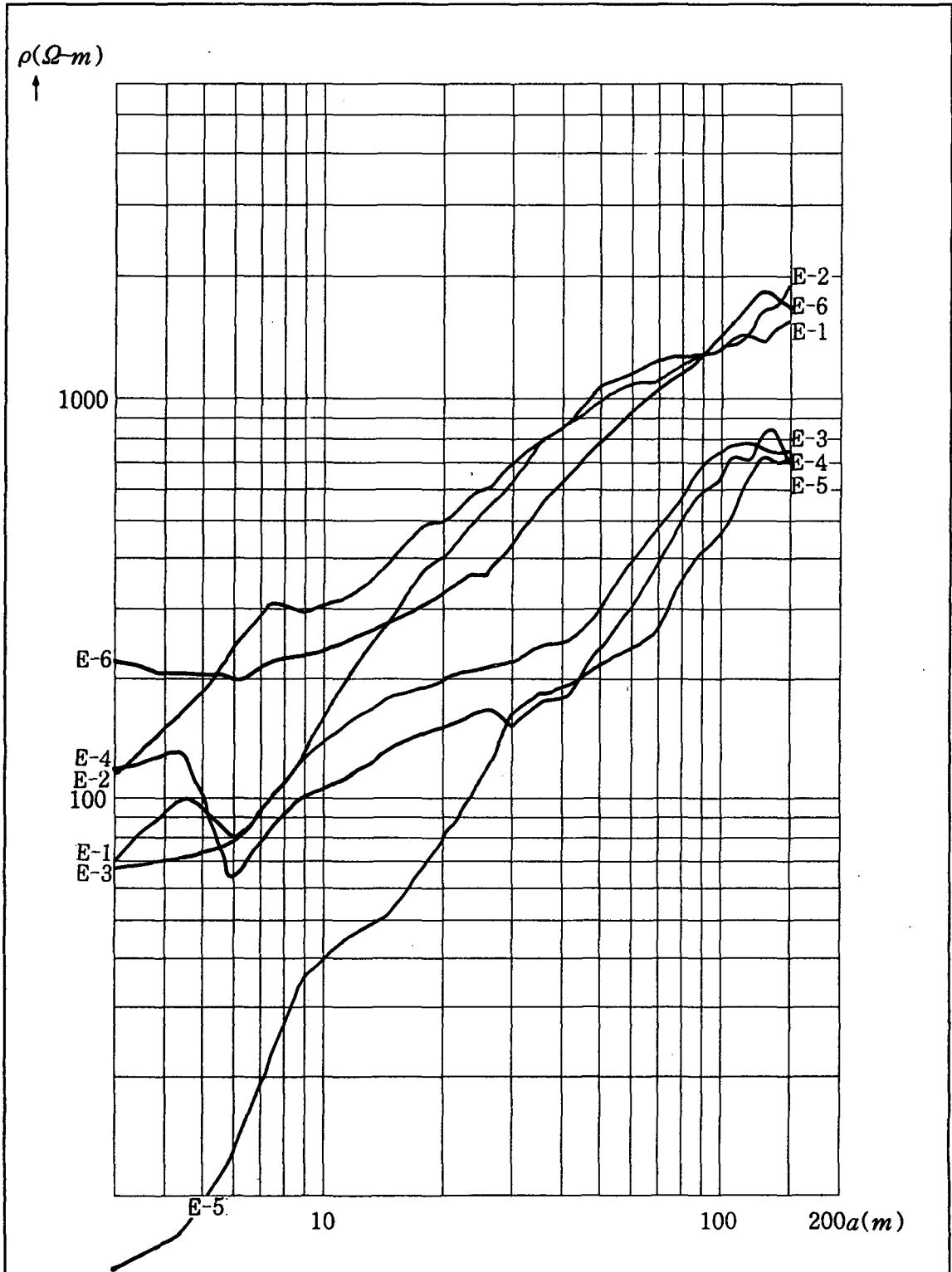
조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
7.0	7.0	-	(2.5)	7.0	6.0	1.0	

# 부 표

1. 전기비저항곡선도..... 15
2. 시추주상도..... 16
3. 수질시험성적서..... 17
4. 수맥도(S=1:5,000)



1. 전탐비저항 곡선도

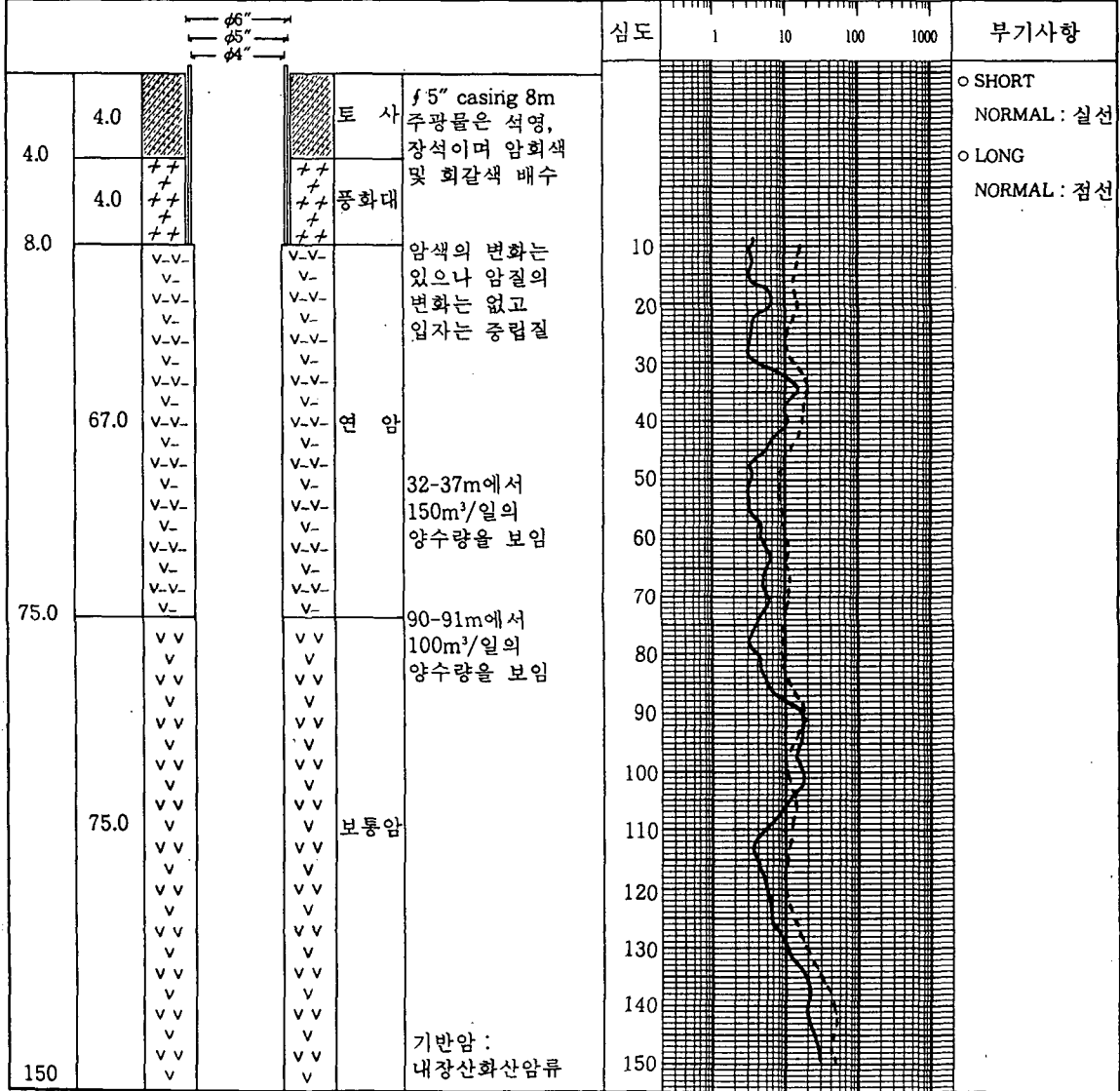


## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 둔전      조사자 : 지질직 : 형민욱      공번 : B-1      지반고 : 237 m  
 운전자 : 이주영

위 치	전라북도 순창군 쌍치면 둔전리	지번 : -	지목 : -	소유자 : -
시 추 구 경 및 심 도	150-100 mm, 150 m	자 갈 충 진 량	-	m <sup>3</sup>
		점토(벤토나이트)	-	m <sup>3</sup>
우 물 구 경 및 심 도	Pr : - mm, 지상 : - m, 지하 : - m St : - mm - m	조 사 기 간	'95. 7. 11 ~ '95. 7. 17	
		공 범	이수 및 DTH 공법	
투 수 계 수	K = - m/day	자 연 수 위	2.5	m
		안 정 수 위	-	m
양 수 량	250 m <sup>3</sup> /day	조 사 장 비	AQ-500, XHP-750	
		원동기마력(HP)	15	

심도    층후    주 상 도    지질    비 고    전 기 검 측



# 수질시험성적서

보건연 65460 - 5291 호

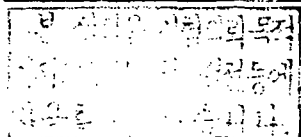
(담당 : 박서현, 211 - 3001)

검 체 명	지 하 수	시 험 목 적	먹는물수질기준시험
의뢰자주소및성명	전주시 인후동2가 1558-1 농어촌진흥공사. 김 양 기.		
채 수 장 소	순창군 쌍치면 둔전리 둔전지구.		
관 련 번 호	- 호	접 수 년 월 일	1995. 8 . 30 .
관 련 근 거	먹는물수질기준에 의함.	접 수 번 호	3157

귀하께서 의뢰하신 가검물에 대하여 시험한 결과가 다음과 같습니다.

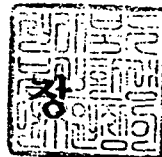
시 험 항 목	기 준	성 적	시 험 항 목	기 준	성 적
1. 암모니아성질소	0.5 mg/l 이하	0.00	19. 철	0.3 mg/l 이하	0.00
2. 질산성질소	10 mg/l 이하	5.8	20. 망 간	0.3 mg/l 이하	0.00
3. 일반세균	100 CFU이하/1ml	250	21. 아 연	1.0 mg/l 이하	0.02
4. 대장균군	음성/50ml	음성	22. 구 리	1.0 mg/l 이하	0.00
5. 취 미	무취, 무미	적합	23. 카 드 몃	0.01 mg/l 이하	0.000
6. 색 도	5도 이하	1 도	24. 납	0.05 mg/l 이하	0.00
7. 탁 도	2도 이하	적합	25. 수 은	검출되지아니할것	0.000
8. 열 소 이 온	150 mg/l 이하	21	26. 세 레 늄	0.01 mg/l 이하	0.000
9. KMnO <sub>4</sub> 소비량	10 mg/l 이하	1.3	27. 다이아지는	0.02 mg/l 이하	0.000
10. 경 도	300 mg/l 이하	56	28. 파라티온	0.06 mg/l 이하	0.000
11. 황 산 이 온	200 mg/l 이하	0	29. 말라티온	0.25 mg/l 이하	0.000
12. 시 안	검출되지아니할것	0.00	30. 페니트로티온	0.04 mg/l 이하	0.000
13. 6 가 크 롬	0.05 mg/l 이하	0.00	31. 카 바 릴	0.07 mg/l 이하	0.000
14. 비 소	0.05 mg/l 이하	0.000	32. 1,1,1-트리클로로에탄	0.1 mg/l 이하	0.000
15. 페 늘	0.005 mg/l 이하	0.000	33. 테트라클로로에틸렌	0.01 mg/l 이하	0.000
16. 불 소	1.0 mg/l 이하	0.0	34. 트리 클로로에틸렌	0.03 mg/l 이하	0.000
17. 세 제 (ABS)	0.5 mg/l 이하	0.0	35. 중 발 잔 류 물	500 mg/l 이하	102
18. 수 소 이 온 농 도	5.8 - 8.5	6.7	36. 알 루 미 늄	0.2 mg/l 이하	0.00

판 정	일반세균. 부적합	소독하면 음용 가능	지 각 시 료
-----	-----------	---------------	---------



1995. 9 . 15 .

전라북도보건환경연구원



여 백

# 어은지구 수맥조사보고서

여 백

# 차 례

I. 조사개요	23
가. 조사목적	23
나. 조사대상지역	23
다. 조사내역	23
II. 지표지질조사	24
가. 지형	24
나. 지질	25
III. 지하지질조사	26
가. 선구조 추출	26
나. 극저주파 탐사	26
다. 전기탐사	27
라. 시추조사	28
마. 전기검층	29
바. 수질검사	29
IV. 대수층조사	29
가. 양수시험 총괄표	29
나. 수위관측공 조사	30
다. 시설관정 조사	30
라. 지하수 부존	30
V. 토목조사	30
VI. 개발전망	31
가. 개발계획	31
나. 기존 수리 시설	32
다. 향후 지하수개발전망	32
부 표	
1. 전기비저항곡선도	33
2. 시추주상도	34
3. 수질시험성적서	35
4. 수맥도(S=1:5,000)	

여 백



# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

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

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
둔 전	순 창	복 흥	어 은	답작	암반	9.0	답 양	복 흥

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단 위	계 획	실 적	조 사 자		조 사 기 간	조 사 장 비
				직 급	성 명		
지 구 답 사	ha	9	9	4 급	최보규	'95. 7. 11	-
지표 지질 조사	"	9	9	"	"	'95. 7. 11	CLINOMETER HAMMER
기설 관정 조사	공	-	1	"	"	'95. 7. 11	
선 구조 추 출	ha	9	9	"	"	'95. 7. 11	LANDSAT, ERDAS WADI
극저주파 탐사	점	180	200	5 급	형민욱	'95. 7. 14	
전 기 탐 사	"	6	7	"	"	'95. 7. 14 ~ 7. 17	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'95.12. 14 ~ 12. 15	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'95. 7. 18 ~ 7. 23	AQ-500, XHP750
양 수 시 험	"	-	1	"	"	'95. 7. 23	"
전 기 검 층	"	-	1	"	"	'95. 7. 23	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	1	"	"	'95. 7. 23	
토 목 조 사	ha	-	1	4 급	신준호	'95.11.19 ~ 11.21	LEVEL

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 336.4 m	임상상태 : 양호		
유역면적	직접유역 : 25 ha	간접유역 : 4 ha	계 : 29 ha	
지형	지형침식윤회상 장년기			
특기사항	산간 지형의 곡간부에 위치한 장년기 답작지대			

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산계

주봉	위치	주능선 방향	산맥연장	경사	비고
도장봉 (△459.0m)	지구 남동쪽 0.5Km	북서 ~ 남동	15km	급경사	-
특기사항	지구 남서쪽에 인접해 위치한 도장봉(△459.0m)을 주봉으로 북서~남동 방향으로 광범위한 산계를 형성하고 있다.				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
무명천	수지상	남동~북서	3	2	사 및 사력	4.5km	1/200
특기사항	어은제에서 발원하는 무명천이 남동~북서 방향으로 흐르며, 평시에는 건천을 이룬다						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 백양사 화산암류	풍화도 : 양호	분급도 : -
주구성광물 : 석영, 장석	입도 : 세립, 중립	입상 : 타형
관입여부	관입암 : -	관입폭 : - m
특기사항	기반암은 백양사화산암류(안산암질 암류)로서 주로 안산암질 용암으로 이루어져 있다.	

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
-	-	-	-	-	
특기사항	풍화대의 심도가 비교적 깊고 지질 구조대의 발달이 인지되어 지하수 부존가능성이 양호할 것으로 판단됨.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질(암석)
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
백 약 기	백양사 화산암류

### Ⅲ. 지하지질조사

#### 가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L - 1	N43° E	1.7Km	파 쇄 대	어 은 마 을
L - 2	N11° E	2.7Km	파 쇄 대	어 은 마 을
특기사항	선구조(L-1,L-1)가 지하수 유동을 직접 규제할 것으로 보임.			

#### 나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.1kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
5000	50	58 ~ 60	27 ~ 30		
6000	50	82 ~ 85	16 ~ 18		
7000	50	51 ~ 53	26 ~ 29		
8000	50	120 ~ 125	15 ~ 17		
특기사항	이상대의 발달이 20m 내외의 천부에서 인지되고 있음				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상 되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조 곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심 도	0 ~ 3.6 m	3.6 ~ 11.2m	11.2 m ~		
평균비저항치	416 Ω-m	2,132 Ω-m	7,129 Ω-m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	342.0 <sup>m</sup>	0 ~ 3.8 <sup>m</sup>	2,167 <sup>Ω-m</sup>	3.8 ~ 9.1 <sup>m</sup>	199 <sup>Ω-m</sup>	9.1 ~ 13.4 <sup>m</sup>	328 <sup>Ω-m</sup>	15 ~ 20 <sup>m</sup> 81 ~ 85
E- 2	330.0	0 ~ 3.9	69	3.9 ~ 13.4 <sup>m</sup>	39	13.4 ~ 7.7 <sup>m</sup>	16,856	25 ~ 35
E- 3	350.0	0 ~ 4.0	329	4.0 ~ 7.7 <sup>m</sup>	12,511	7.7 ~ 10.9 <sup>m</sup>	15,942	50 ~ 70
E- 4	335.0	0 ~ 4.0	112	4.0 ~ 14.1 <sup>m</sup>	348	10.9 ~ 3.2 <sup>m</sup>	1,860	18 ~ 50
E- 5	325.0	0 ~ 3.9	61	3.9 ~ 13.2 <sup>m</sup>	1,584	14.1 ~ 2.7 <sup>m</sup>	1,147	18 ~ 30
E- 6	334.0	0 ~ 3.2	97	2.7 ~ 10.0 <sup>m</sup>	47	13.2 ~ 10.0 <sup>m</sup>	11,811	12 ~ 20
E- 7	339.0	0 ~ 2.7	83		197		1,963	95 ~ 105
계	2355.0	0 ~ 25.5	2,918	25.5 ~ 78.4	14,925	78.4 ~	49,907	
평균	336.4	0 ~ 3.6	416	3.6 ~ 11.2	2,132	11.2 ~	7,129	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	순 창	북 흥	어 은		126° 55' 22" (192.7)	35° 24' 15" (211.94)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XHP - 750	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H.공법으로 조사심도 100.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING 및 양수시험을 실시하였다.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	암회색	조 립	석 영	15 ~ 20m	파쇄대	200m <sup>3</sup> /day
	암녹색	중 립	장 석	81 ~ 85m	"	50m <sup>3</sup> /day
특기사항	연암의 상부층(15 ~ 20m)과 보통암 하부층(81 ~ 85m)에서 250m <sup>3</sup> /day의 양수량을 보임.					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	2	-	-	-	-	8	-	37	53	-	100
계	2	-	-	-	-	8	-	37	53	-	100
평 균	2	-	-	-	-	8	-	37	53	-	100

마. 전기검층

조사장비 : ABEM SAS - 300 + 200 검층기		전극배열법 : 2 극법	
전극간격 Short normal : 16 인치, Long normal : 64 인치			
검층방법	시추조사공에 대하여 측정구간은 Casing 말단으로부터 1.0m 간격으로 측정하고 방안지에 심도별 비저항치를 작도하였음.		
검층결과	시추공별	비저항치이상대구간 (m)	시추결과와 비교
	B - 1	15 ~ 20, 81 ~ 85	시추조사와 대체로 일치
특기사항	없 음		

바. 수질검사

조사방법	양수시험 완료후 수질시료(4ℓ)를 채취 분석	공 번	B - 1
부적합항목	일반세균, 색도, 탁도		
판정평가	농업용수로는 적합하나, 음용수 기준에 부적합		

## IV. 대 수 층 조 사

가. 양수시험 총괄표

공 번	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 수
B - 1	100 m	m/m 200- 150	100 m	10 m	1.9 m	- m	m <sup>3</sup> /day 250	m/day -	m <sup>3</sup> /day -
계	100	-	100	10	1.9	-	250	-	-

나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 $\phi 3"$ 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 번	자연수위	동 경	북 위	비 고
B - 1	2.9 m	126 ° 55'29"	35 ° 24'23"	
B - 2	3.1	126 ° 55'33"	35 ° 24'25"	
B - 3	3.3	126 ° 55'29"	35 ° 24'21"	
B - 4	2.8	126 ° 55'34"	35 ° 24'24"	
평 균	3.0			

다. 기설관정 조사

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

라. 지하수 부존

주대수층 : 파쇄대	지하수함양원 : 파쇄면을 따라 유동하는 지하수
특기사항	연암 상부층(43-45m)과 보통암 하부층(81-85m)에서 250m <sup>3</sup> /day의 양수량 보임.

V. 토 목 조 사

조사면적 : 9 ha	몽리대상면적 : 9 ha	개발가능면적 : 9 ha	
조사방법	조사면적내의 제 조사 위치에 대한 일필 고저측량을 11시하여 수위 및 기반암등고선 작도자료, 지하수개발 가능면적, 기존수리시설, 몽리면적 향후 개발면적 등을 확정		
위 치	좌 표 (T.M)	동경 126° 55'22", 북위 35° 24'15"	표고 EL : 342 m
	좌 표 (T.M)		표고 EL : m



## VI. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 9 ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망 및 개발계획은 다음과 같다.

### 가. 개발계획

사 업 명	어은 지구 지하수개발 계획	위 치	전라북도 순창군 북흥면 어은리					
목 적	농어촌용수종합개발							
개발가능면	조사면적 : 9.0ha		개발가능면적 : 9.0ha					
향 후 개발계획	가. 수원공							
	구분	제 원			개소수	확보 양수량		비 고
		착정 구경	우물 구경	심도		개소 당	총 양수량	
	압반 관정	m/m 250	m/m 200	m 100	개소 3	m <sup>3</sup> /day 300	m <sup>3</sup> /day 900	단위용수량 100m <sup>3</sup> /day
	나. 이용시설							
	(1) 공 종							
	구 분	유 형	규 격		개소수	비 고		
	양수량	A 형	3.0 x 2.1 x 2.4m		3 개소			
	(2) 양수기							
	구 분	기종	제 원		양 정		양수량	동 력 (HP)
설치심도			토출구경	흡입	압상			
압 반 관 정	수중 모타 펌프	85.0 m	50 m/m	60 m	- m	m <sup>3</sup> /day 300	7.5	
(3) 전기인입								
구 분	간 선			간 선			비 고	
	규 격		인입 거리	규 격		개소당 인입 거리		총 인입 거리
	상	전압		상	전압			
압 반 관 정	3	380V	1500 m	-	-	1,500m	4,500m	-

나. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량)	몽 리 면 적		비 고
					당초	10년빈도	
기존시설	암반관정		개	m <sup>3</sup> /day	ha	ha	
	소 계						
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(250)		(2.5)	
	소 계		(1)	(250)		(2.5)	
계			(1)	(250)		(2.5)	

다. 향후 지하수개발전망

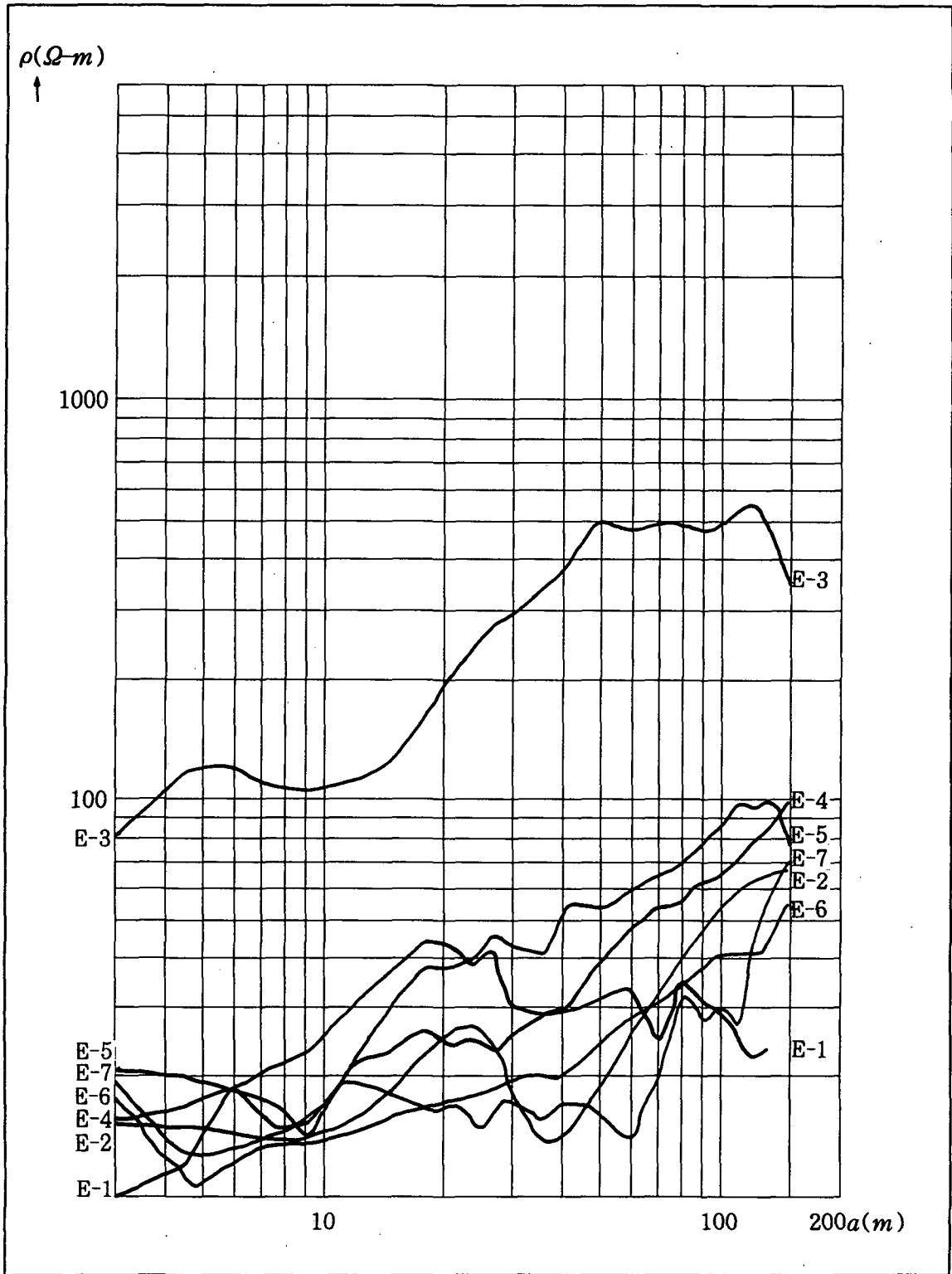
(단위 : ha)

조 사 면 적	몽리대상 면 적	기존수리 담 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전담	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
9.0	9.0	-	(2.5)	9.0	9.0	-	

# 부 표

1. 전기미저항곡선도..... 33
2. 시추주상도..... 34
3. 수질시험성적서..... 35
4. 수맥도(S=1:5,000)

1. 전탐비저항 곡선도





# 수질시험성적서

보건연 65460 - 5225 호

(담당 : 박 수 , 211 - 3001)

검 체 명	지 하 수	시 험 목 적	먹는물수질기준시험
의뢰자주소및성명	전주시 인후동 2가 1558 - 1	농어촌진흥공사	김 양 기
채 수 장 소	순창군 북흥면 어은리 어은지구		
관 련 번 호	호	접 수 년 월 일	1995. 8 . 30 .
관 련 근 거	먹는물수질기준에 의한.	접 수 번 호	3156

귀하께서 의뢰하신 가검물에 대하여 시험한 결과가 다음과 같습니다.

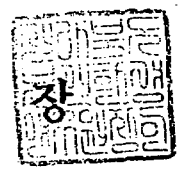
시 험 항 목	기 준	성 적	시 험 항 목	기 준	성 적
1. 암모니아성질소	0.5 mg/l 이하	0.00	19. 철	0.3 mg/l 이하	0.00
2. 질산성질소	10 mg/l 이하	7.0	20. 망 간	0.3 mg/l 이하	0.00
3. 일반세균	100CFU이하/1ml	530	21. 아 연	1.0 mg/l 이하	0.00
4. 대장균군	음성/50ml	음성	22. 구 리	1.0 mg/l 이하	0.00
5. 취 미	무취, 무미	적합	23. 카 드 목	0.01 mg/l 이하	0.000
6. 색 도	5도 이하	10도	24. 납	0.05 mg/l 이하	0.00
7. 탁 도	2도 이하	3도	25. 수 은	검출되지아니할것	0.000
8. 염 소 이 온	150 mg/l 이하	21	26. 세 레 늄	0.01 mg/l 이하	0.000
9. KMnO <sub>4</sub> 소비량	10 mg/l 이하	1.6	27. 다이아지논	0.02 mg/l 이하	0.000
10. 경 도	300 mg/l 이하	73	28. 파라티온	0.06 mg/l 이하	0.000
11. 황 산 이 온	200 mg/l 이하	0	29. 말라티온	0.25 mg/l 이하	0.000
12. 시 안	검출되지아니할것	0.00	30. 페니트로티온	0.04 mg/l 이하	0.000
13. 6 가 크 롬	0.05 mg/l 이하	0.00	31. 카 바 릴	0.07 mg/l 이하	0.000
14. 비 소	0.05 mg/l 이하	0.000	32. 1,1,1-트리클로로에탄	0.1 mg/l 이하	0.000
15. 페 늘	0.005 mg/l 이하	0.000	33. 테트라클로로에틸렌	0.01 mg/l 이하	0.000
16. 불 소	1.0 mg/l 이하	0.0	34. 트리 클로로에틸렌	0.03 mg/l 이하	0.000
17. 세 제 (ABS)	0.5 mg/l 이하	0.00	35. 중 발 잔 류 물	500 mg/l 이하	96
18. 수 소 이 온 농 도	5.8 - 8.5	6.7	36. 알 루 미 늄	0.2 mg/l 이하	0.00

판 정 일반세균, 색도, 탁도 **부적합** 지참서류

본 성적은 시험의뢰목적 이외의 광고 또는 선전등에 사용될 수 없습니다.

1995. 9 . 13 .

전라북도보건환경연구원



- 35 -

김영진

여 백

# 유천지구 수맥조사보고서

여 백



# 차 례

I. 조사개요	41
가. 조사목적	41
나. 조사대상지역	41
다. 조사내역	41
II. 지표지질조사	42
가. 지형	42
나. 지질	43
III. 지하지질조사	44
가. 선구조 추출	44
나. 극저주파 탐사	44
다. 전기탐사	45
라. 시추조사	46
IV. 대수층조사	47
가. 양수시험 총괄표	47
나. 수위관측공 조사	47
다. 지하수 부존	47
V. 개발전망	48
가. 기존 수리 시설	48
나. 향후 지하수개발전망	48
부 표	
1. 전기비저항곡선도	49
2. 시추주상도	51
3. 수맥도(S=1:5,000)	53

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

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

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
유 천	순 창	유 등	유 촌	답작	암반	8	순 창	순 창

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단 위	계 획	실 적	조 사 자		조 사 기 간	조 사 장 비
				직 급	성 명		
지 구 답 사	ha	8	8	4 급	최보규	'95. 7. 11	-
지표 지질 조사	"	8	8	"	"	'95. 7. 11	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	"	"	'95. 7. 11	
선 구조추출	ha	8	8	"	"	'95. 7. 11	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	170	200	5 급	형민욱	'95. 7. 18	WADI
전기 탐 사	"	5	6	"	"	'95. 7. 18 ~ 7. 19	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	-	4	"	"	'95.12. 15	AUGER
시 추 조 사	"	-	1	"	"	'95. 7. 24 ~ 7. 27	AQ-500, XHP750
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	"
전기 검 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	LEVEL

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 78.5 m	임상상태 : 양호	
유역면적	직접유역 : 광역	간접유역 : - ha	계 : 광역
지형	지형침식윤회상 장년기 말		
특기사항	무명산과 섬진강 지류에 접한 장년기 말 곡간부에 발달된 답작지대		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산계

주봉	위치	주능선 방향	산맥연장	경사	비고
무명산 ( $\Delta 200.7m$ )	지구 남쪽 0.5Km	북동 ~ 남서	5.5KM	완경사	-
특기사항	무명산( $\Delta 200.7M$ )을 주봉으로 북동 ~ 남서 방향의 산계를 형성				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
섬진강	수지상	북동~남서	150	100	사 및 사력	-	-
특기사항	북 ~ 남 방향으로 흐르는 섬진강의 지류가, 북동 ~ 남서 방향으로 섬진강 주류에 합류한다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 순창편상화강암	풍화도 : 불량	분급도 : 불량	
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모	입도 : 조립	입상 : 타형	
관입여부	관입암 : -	관입폭 : - m	관입상 : -
특기사항	광범위하게 순창 편상화강암이 기반암을 이루고 있으며, 관입암의 흔적은 찾아볼 수 없다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
-	-	-	-	-	
특기사항	풍화대의 발달이 미약하고 기반암내에 지질구조대가 거의 없어 지하수 유동은 거의 없을 것으로 예상됨.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
시 대 미 상	순창편상화강암

### Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
특기사항	지구 주변에는 선구조의 발달이 거의 없는 것으로 나타난다.			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.1kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
9001	50	70 ~ 75	6 ~ 12		
9002	50	72 ~ 75	7 ~ 11		
9003	50	110 ~ 140	5 ~ 15		
9004	50	100 ~ 135	7 ~ 16		
특기사항	없 음				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	겉보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0 ~ 3.0 m	3.0 ~ 8.5 m	8.5 m ~		
평균비저항치	118 $\Omega$ -m	551 $\Omega$ -m	24,636 $\Omega$ -m		

(2) 전담비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	85.0 <sup>m</sup>	0 ~ 2.4 <sup>m</sup>	124 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	2.4 ~ 9.1 <sup>m</sup>	312 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	9.1 ~	1,821 <sup><math>\Omega</math>-m</sup>	24 ~ 30 <sup>m</sup>
E- 2	74.5	0 ~ 3.6	61	3.6 ~ 8.9	262	8.9 ~	958	-
E- 3	77.0	0 ~ 3.2	43	3.2 ~ 7.4	1,145	7.4 ~	8,969	18 ~ 30
E- 4	75.0	0 ~ 3.4	190	3.4 ~ 7.8	644	7.8 ~	7,628	9 - 11
E- 5	80.0	0 ~ 2.9	115	2.9 ~ 8.5	735	8.5 ~	127,993	-
E- 6	80.0	0 ~ 2.5	175	2.5 ~ 9.5	211	9.5 ~	452	-
계	471.5	0 ~ 18.0	708	18.0 ~ 51.2	3,309	51.2 ~	147,821	
평균	78.5	0 ~ 3.0	118	3.0 ~ 8.5	551	8.5 ~	24,636	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	순 창	유 등	유 촌		127° 12' 11"(218.2)	35° 22' 17"(208.35)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XHP - 750	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H.공법으로 조사심도 112.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING 및 양수시험을 실시하였다.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회백색	조 립	석 영 장 석 흑운모	9 ~ 11m	접촉대	10 m <sup>3</sup> /day
특기사항	풍화대와 연암의 접촉부에서 10m <sup>3</sup> /일의 양수량을 보이나 심도가 증가할 수록 기반암의 지질구조가 단순해서 양수량 증가 없음					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전석	풍화대	풍화암	연암	보통암	경암	계
B - 1	3	-	-	-	-	5	-	43	61	-	112
계	3	-	-	-	-	5	-	43	61	-	112
평 균	3	-	-	-	-	5	-	43	61	-	112



## IV. 대수층 조사

### 가. 양수시험 총괄표

공 변	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 수
B - 1	112.0 <sup>m</sup>	125 <sup>m/m</sup> ~ 100	- m	8.0 <sup>m</sup>	6.9 <sup>m</sup>	- m	m <sup>3</sup> /day 10	m/day -	m <sup>3</sup> /day -
계	112.0	-	-	8.0	6.9	-	10	-	-

### 나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	1.7 m	127° 12' 13"	35° 22' 16"	
A - 2	1.5	127° 12' 16"	35° 22' 16"	
A - 3	1.8	127° 12' 16"	35° 22' 12"	
A - 4	1.9	127° 12' 12"	35° 22' 11"	
평 균	1.7			

### 다. 지하수 부존

주대수층 : 접촉대	지하수함량원 : 접촉부를 따라 흐르는 지하수
특기사항	풍화대와 연암의 접촉부에서 10m <sup>3</sup> /일의 양수량을 보이나 심도가 증가할 수록 기반암의 지질구조가 단순해서 양수량 증가 없음

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 8 ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망은 다음과 같다.

### 가. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	물 리 면 적		비 고
					당 초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정	-	- 개	-	- ha	- ha	
	소 계		-	-	-	-	
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(10)	-	(0.1)	
	소 계		(1)	(10)	-	(0.1)	
계			(1)	(10)	-	(0.1)	

### 나. 향후 지하수개발전망

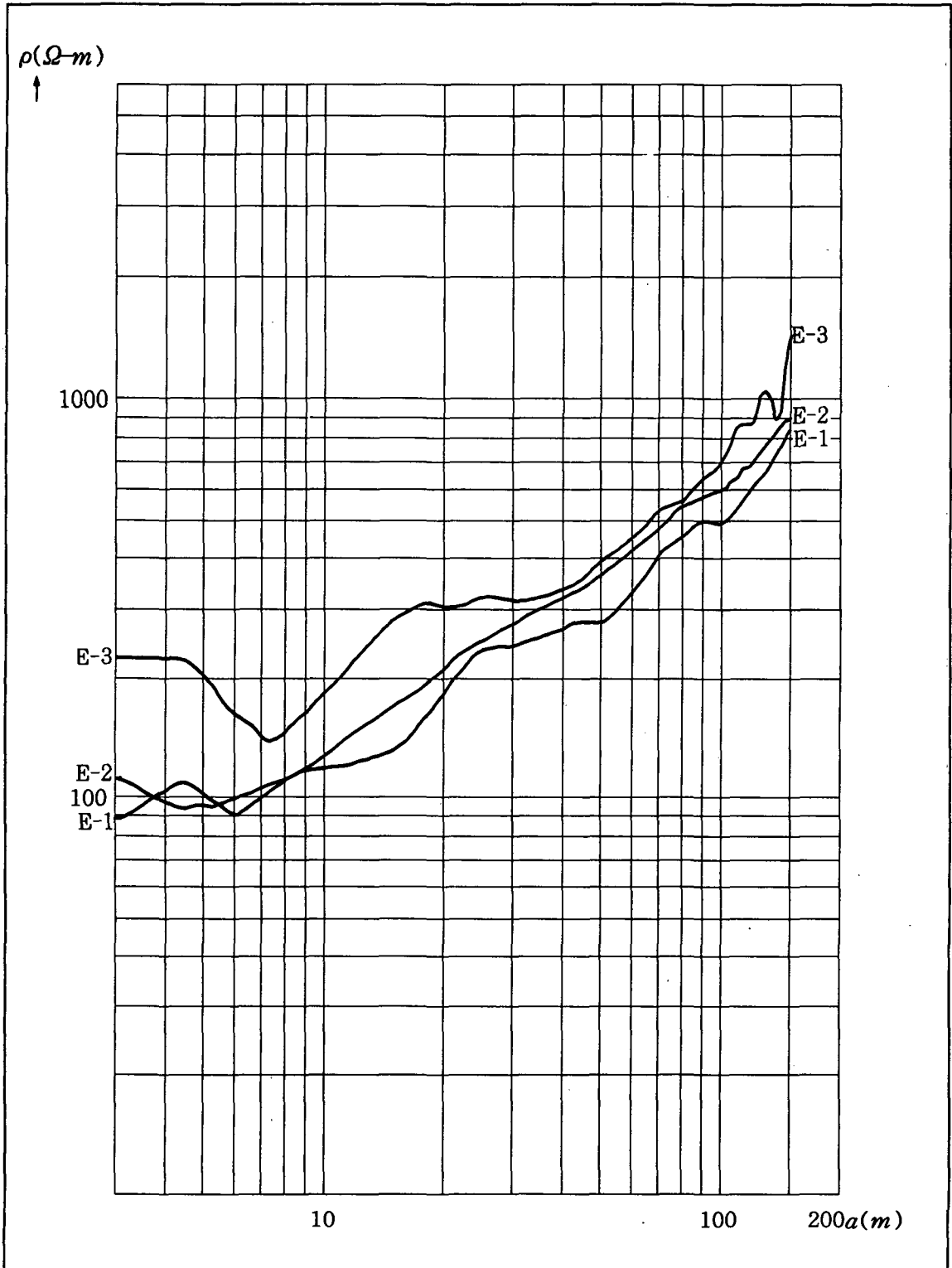
(단위 : ha)

조 사 면 적	물리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
8.0	8.0	-	(0.1)	8.0	-	8.0	

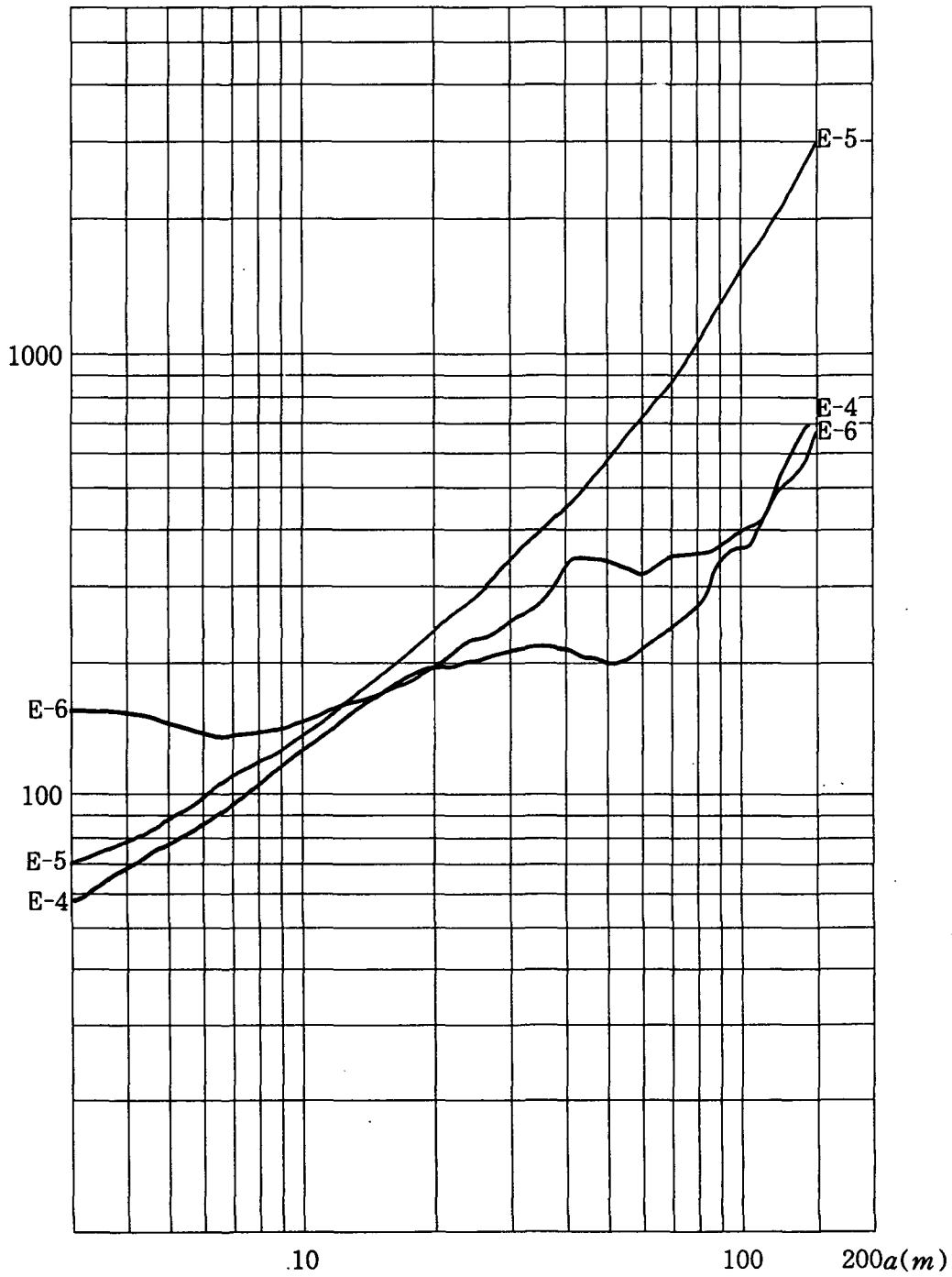
# 부 표 —————

1. 전기미저항곡선도..... 49
2. 시추주상도..... 51
3. 수맥도(S=1:5,000)

# 1. 전탐비저항 곡선도



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



## 2. 시 추 주 상 도

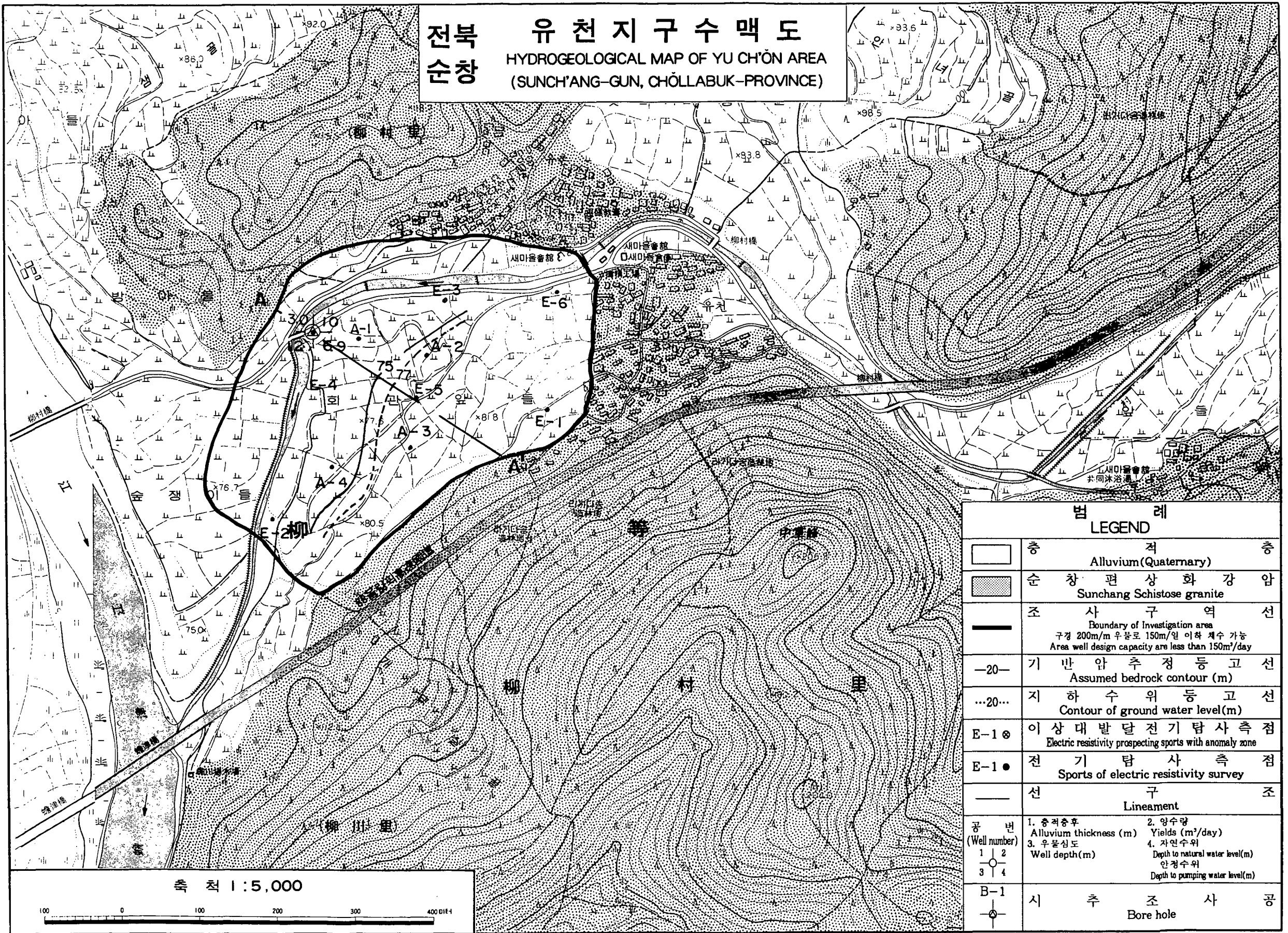
지구명 : 유천      조사자 : 지질직 : 형민욱      공번 : B-1      지반고 : 75 m  
 운전자 : 이주영

위 치	전라북도 순창군 유등면 유촌리			지번 : -	지목 : -	소유자 : -			
시 추 구 경 및 심 도	150-100 mm, 112 m			자 갈 충 진 량	- m <sup>3</sup>				
				점도(벤트나이트)	- m <sup>3</sup>				
우 물 구 경 및 심 도	Pr : - mm, 지상 : - m, 지하 : - m			조 사 기 간	'95. 7. 24 ~ '95. 7. 27				
	St : - mm - m			공 범	이수 및 DTH 공법				
투 수 계 수	K = - m/day			자 연 수 위	6.9 m				
				안 정 수 위	- m				
양 수 량	10 m <sup>3</sup> /day			조 사 장 비	AQ-500, XHP-750				
				원동기마력(HP)	15				
심도	층후	주 상 도	지질	비 고					
				전 기 검 층					
				심도	1	10	100	1000	부기사항
3.0	3.0	토 사	f 5" casing 8m 주광물은 석영,장석,흑운모					○ SHORT NORMAL : 실선	
5.0	5.0	풍화대	조립질입자					○ LONG NORMAL : 점선	
8.0	43.0	연 암	9-11m에서 10m <sup>3</sup> /일 양수량 보임 12m이후 편상화강암의 발달과 구조대가 없어 양수량 없음						
51.0	61.0	보통암							
112			기반암 : 순창편상화강암						

여 백

전북  
순창

유천지구수맥도  
HYDROGEOLOGICAL MAP OF YU CH'ŌN AREA  
(SUNCH'ANG-GUN, CHŌLLABUK-PROVINCE)



범례 LEGEND		
	층적층 Alluvium(Quaternary) 층	
	순창편상화강암 Sunchang Schistose granite 암	
	조사구역선 Boundary of investigation area 구경 200m/m 우물로 150m/일 이하 채수 가능 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day 선	
	-20- 기반추정등고선 Assumed bedrock contour (m) 선	
	...20... 지하수위등고선 Contour of ground water level (m) 선	
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone 점	
	E-1 ● 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey 점	
	— 선구 Lineament 선	
	공번 (Well number) 1 2 3 4	1. 총적층후 Alluvium thickness (m) 2. 양수량 Yields (m <sup>3</sup> /day) 3. 우물심도 Well depth (m) 4. 자연수위 Depth to natural water level (m) 안정수위 Depth to pumping water level (m)
	B-1 시추조사공 Bore hole 공	

축척 1:5,000



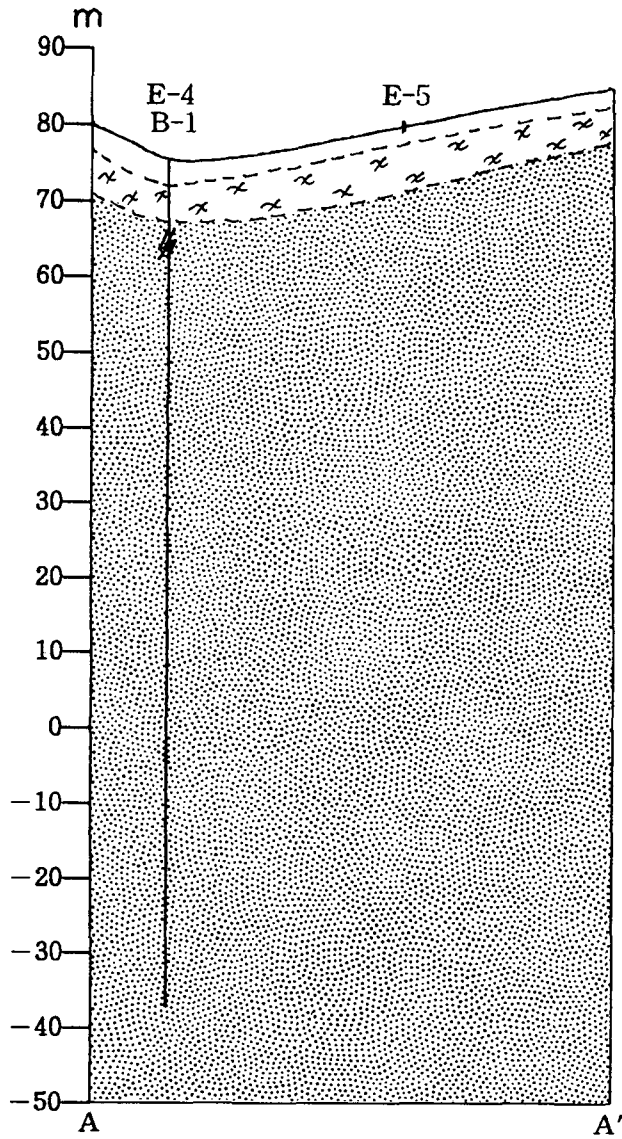
1. 국립지리원 측량성과 사용승인 제96-221호('96. 9. 13)  
2. 본 지도는 국립지리원 발행 1:5,000지형도를 기도로 편집 제작한 것임.

여 백



# 지질 단면도

## GEOLOGIC CROSS SECTION



기 반 암  
Bed rock



기 반 암 추 정 선  
Assumed bedrock line



풍 화 대  
Weathered zone



과 썩 대  
Sheared zone

여 백

# 추동지구 수맥조사보고서

여 백

# 차 례

I. 조사개요 .....	61
가. 조사목적 .....	61
나. 조사대상지역 .....	61
다. 조사내역 .....	61
II. 지표지질조사 .....	62
가. 지 형 .....	62
나. 지 질 .....	63
III. 지하지질조사 .....	64
가. 선구조 추출 .....	64
나. 극저주파 탐사 .....	64
다. 전기탐사 .....	65
라. 시추조사 .....	66
IV. 대수층조사 .....	67
가. 양수시험 총괄표 .....	67
나. 수위관측공 조사 .....	67
다. 지하수 부존 .....	67
V. 개발전망 .....	68
가. 기존 수리 시설 .....	68
나. 향후 지하수개발전망 .....	68
부 표	
1. 전기비저항곡선도 .....	69
2. 시추주상도 .....	71
3. 수맥도(S=1:5,000) .....	73

여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

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

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·리				1/50,000	1/25,000
추 동	순 창	동 계	동 심	답작	암반	9	순 창	도 용

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	9	9	4 급	최보규	'95. 7. 12	-
지표 지질 조사	"	9	9	"	"	'95. 7. 12	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	"	"	'95. 7. 12	
선 구조추출	ha	9	9	"	"	'95. 7. 12	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	180	200	5 급	형민욱	'95. 7. 25	WADI
전 기 탐 사	"	6	7	"	"	'95. 7. 25 ~ 7. 26	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	4	4	"	"	'95.12. 4	AUGER
시 추 조 사	"	1	1	"	"	'95. 7. 28 ~ 8. 1	AQ-500, XHP750
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	"
전 기 검 층	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 검 사	회	-	-	-	-	-	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	LEVEL

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 108.5 m	임상상태 : 양호	
유역면적	직접유역 : 광역	간접유역 : - ha	계 : 광역
지형	지형침식윤회상 장년기		
특기사항	무량산 산간부에 인접해 발달된 장년기 곡간부의 답작지대		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산계

주봉	위치	주능선 방향	산맥연장	경사	비고
무양산 ( $\Delta 586.4m$ )	지구 북서쪽 1Km	북서 ~ 남동	9KM	급경사	-
특기사항	지구 북서쪽에 무량산( $\Delta 586.4m$ ), 북동쪽에 자라봉( $\Delta 360.6m$ )이 위치하고 있다.				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
오수천	수지상	북서~남동	100	70	사 및 사력	5Km	-
특기사항	지구 주변의 계곡천들이 오수천에 유입되며 이 오수천은 섬진강과 합류한다.						



나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분포암석 : 편상화강암	풍화도 : 양호	분급도 : 불량	
주구성광물 : 석영, 장석, 흑운모	입도 : 중립	입상 : 타형	
관입여부	관입암 : -	관입폭 : - m	관입상 : -
특기사항	순창 편상화강암이 지구 전역에 걸쳐 분포되어 있다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주향	경사	간격	폭	비고
-	-	-	-	-	
특기사항	기반암의 신선도가 매우 높고 지질구조대의 발달이 미약하여 지하수 유동이 거의 없을 것으로 보임.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분포지질(암석)
제 4 기	층 적 층 ~ 부 정 합 ~
시 대 미 상	순창 편상 화강암

### III. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L - 1	N45° W	4.5Km	파 쇄 대	추 동 마 을
L - 2	N44° E	3Km	파 쇄 대	"
특기사항	지구내에 발달한 선구조는 지하수 부존에 큰 영향을 미치지 않을 것으로 판단됨			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 21.1kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
9005	50	41 ~ 43	20 ~ 23		
9006	50	27 ~ 30	12 ~ 16		
9007	50	93 ~ 96	25 ~ 29		
9008	50	18 ~ 20	19 ~ 23		
특기사항	선구조와 극저주파 탐사의 측선별 이상대의 일치 지역은 추동마을 부근				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	걸보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0 ~ 3.6 m	3.6 ~ 17.8 m	17.8 m ~		
평균비저항치	222 Ω-m	954 Ω-m	3,844 Ω-m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구 간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	106 m	0 ~ 3.8 m	45 Ω-m	3.8 ~ 16.6 m	2,236 Ω-m	16.6 ~	3,993 Ω-m	- m
E- 2	115	0 ~ 4.0	43	4.0 ~ 13.5	292	13.5 ~	822	80 ~100
E- 3	115	0 ~ 3.1	49	3.1 ~ 15.4	211	15.4 ~	588	-
E- 4	102.5	0 ~ 3.5	52	3.5 ~ 22.0	66	22.0 ~	13,138	-
E- 5	102.5	0 ~ 4.1	26	4.1 ~ 24.3	83	24.3 ~	3,755	-
E- 6	112	0 ~ 3.7	1,034	3.7 ~ 15.3	3,315	15.3 ~	1,459	15 ~ 17
E- 7	107	0 ~ 3.1	309	3.1 ~ 17.6	481	17.6 ~	3,158	-
계	760	0 ~ 25.3	1,558	25.3 ~ 124.7	6,684	124.7~	26,913	
평균	108.5	0 ~ 3.6	222	3.6 ~ 17.8	954	17.8 ~	3,844	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	순 창	동 계	동 심		127° 13' 56"(220.8)	35° 26' 55"(216.92)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500	공 압 기 : XHP - 750	양 수 기 : -				
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H.공법으로 조사심도 112.0M 까지 굴진하고 AIR SURGING 및 양수시험을 실시하였다.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	암녹색 회 색	중 립	석 영 장 석 흑운모	15 ~ 17m	접촉대	30m/day
특기사항	17m 이후부터는 순창편상화강암의 발달과 구조대가 없어 양수량 증가 없음.					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 암	연암	보통 암	경암	계
B - 1	5	-	-	-	-	10	-	35	62	-	112
계	5	-	-	-	-	10	-	35	62	-	112
평 균	5	-	-	-	-	10	-	35	62	-	112

## IV. 대수층조사

### 가. 양수시험 총괄표

공 변	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 수
B - 1	112 m	m/m 125 ~ 100	- m	15 m	3.5 m	- m	m <sup>3</sup> /day 30	m/day -	m <sup>3</sup> /day -
계	112	-	-	15	3.5	-	30	-	-

### 나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ 3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	3.5 m	127° 14' 10"	35° 26' 53"	
A - 2	3.3	127° 14' 07"	35° 26' 57"	
A - 3	2.8	127° 14' 01"	35° 26' 53"	
A - 4	3.0	127° 14' 03"	35° 26' 59"	
평 균	3.1			

### 다. 지하수 부존

주대수층 : 접촉대	지하수함량원 : 접촉면에서 유동하는 지하수
특기사항	풍화대와 연암의 접촉대에서 30m <sup>3</sup> /일의 양수량을 보이나 심도가 깊어질 수록 지질구조대의 발달이 없어 양수량 증가 없음

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 9 ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망은 다음과 같다.

### 가. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m <sup>3</sup> /day	물 리 면 적		비 고
					당 초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정	-	- 개	-	ha	ha	
	소 계	-	-	-	-	-	
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(30)	-	(0.3)	
	소 계		(1)	(30)	-	(0.3)	
계			(1)	(30)	-	(0.3)	

### 나. 향후 지하수개발전망

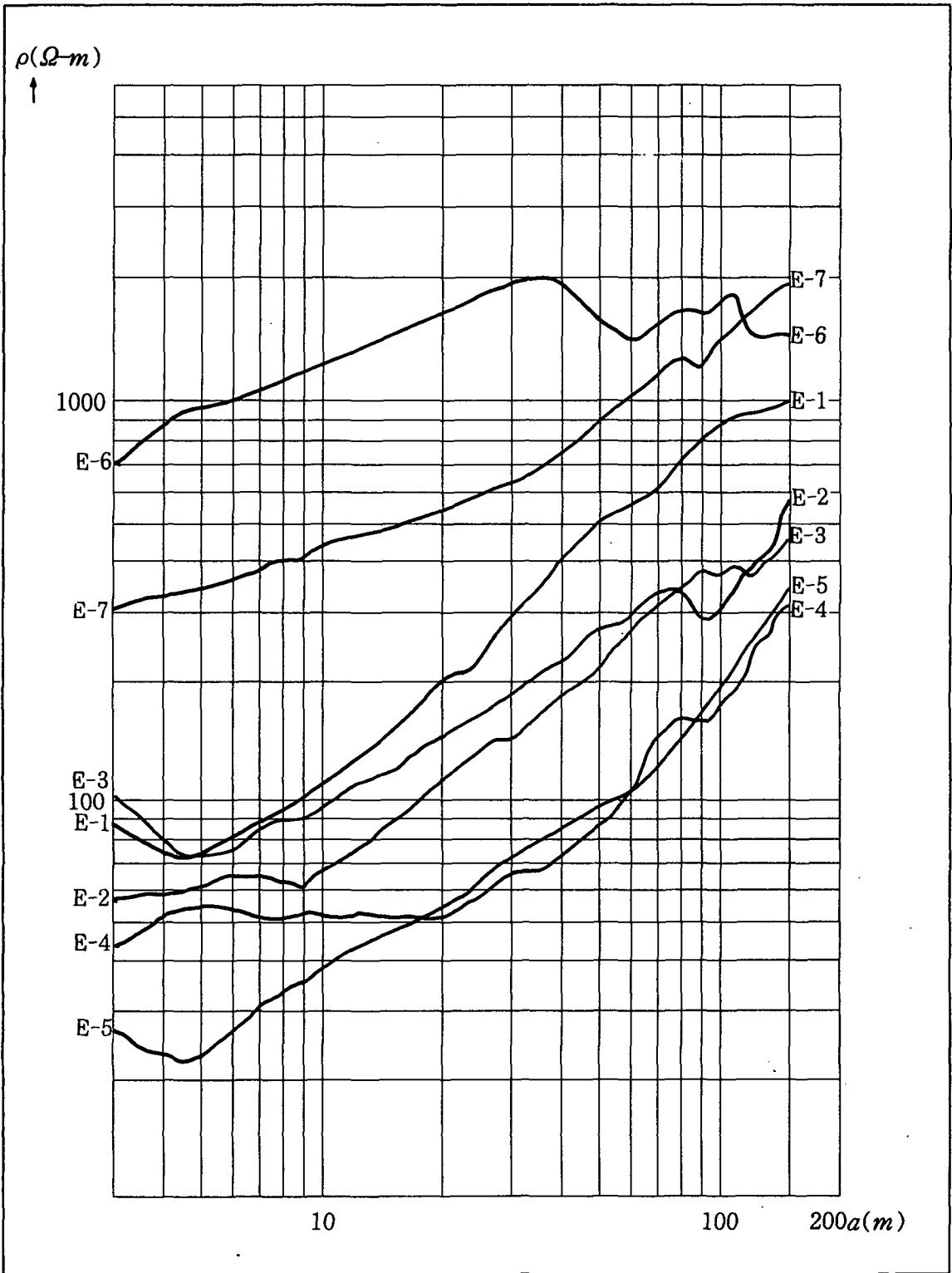
(단위 : ha)

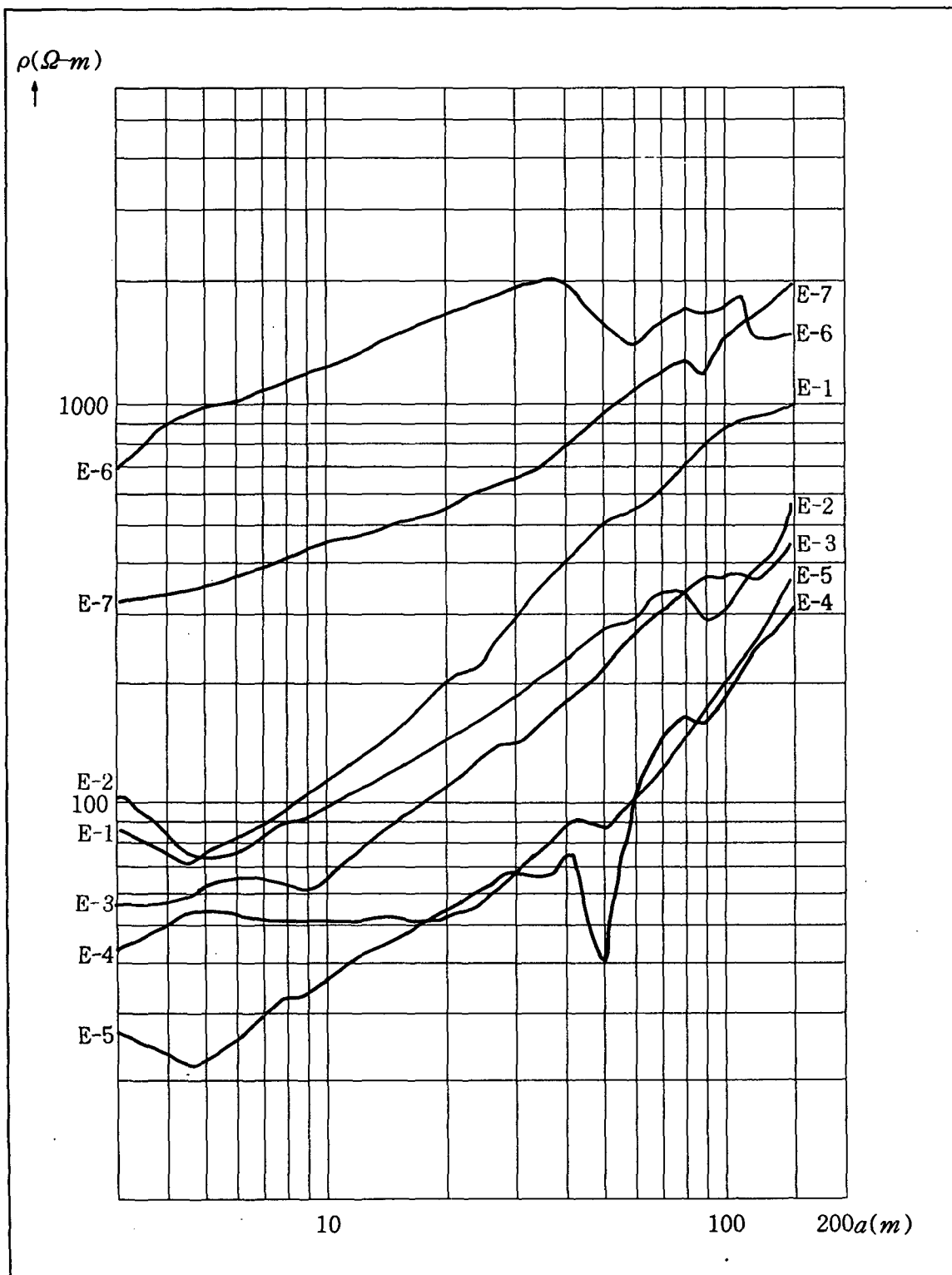
조 사 면 적	물리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
9.0	9.0	-	(0.3)	9.0	-	9.0	

#### # 부 표

1. 전기비저항곡선도..... 69
2. 시추주상도..... 71
3. 수맥도(S=1:5,000)

1. 전탐비저항 곡선도







## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 추동

조사자 : 지질직 : 형민욱  
운전자 : 이주영

공번 : B-1

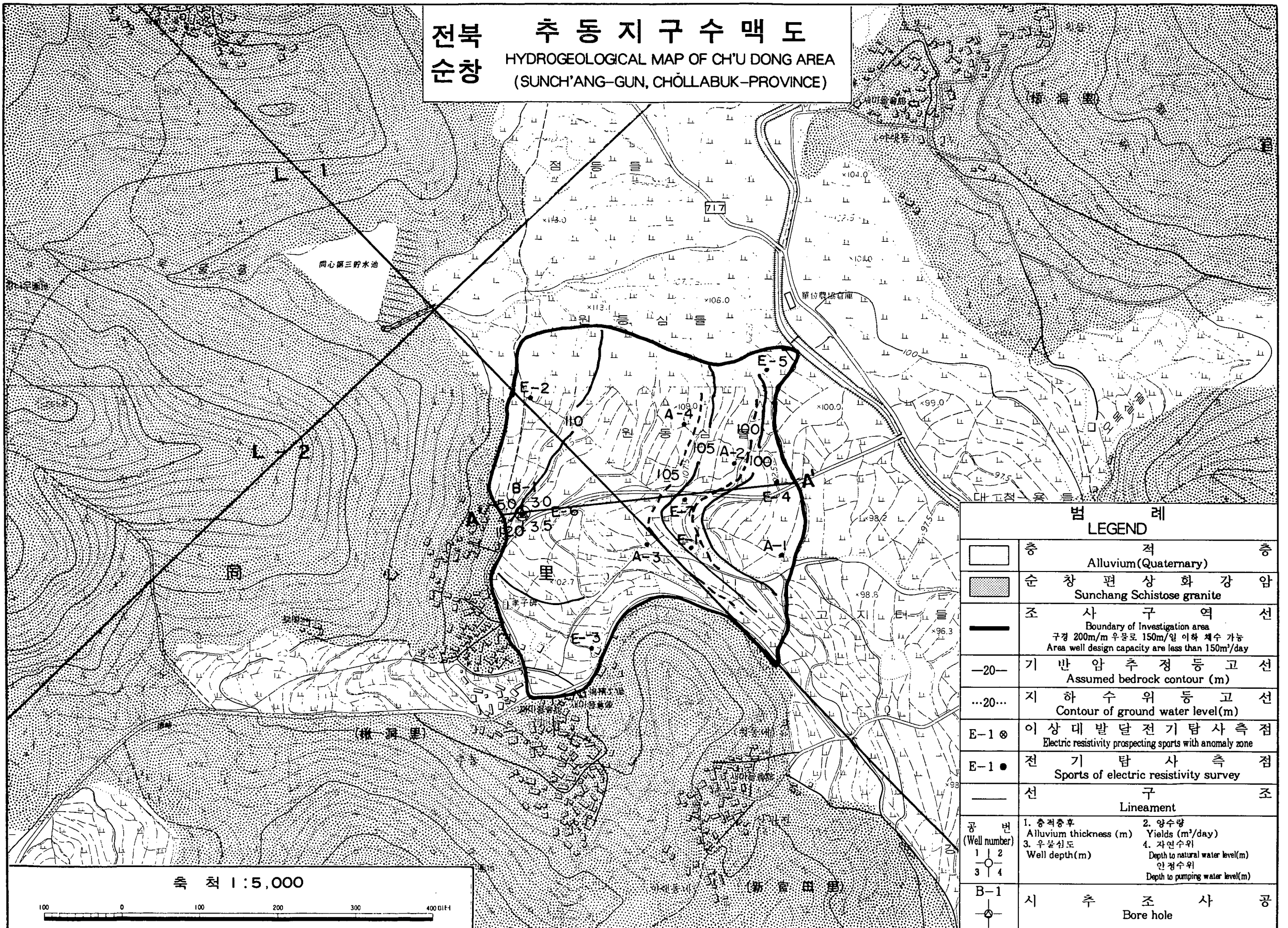
지반고 : 112 m

위 치	전라북도 순창군 동계면 동심리				지번 : -	지목 : -	소유자 : -				
시 추 구 경 및 심 도	150-100 mm, 112 m				자 갈 총 진 량	-					
					점토(벤투나이트)	-					
우 물 구 경 및 심 도	Pr : - mm, 지상 : - m, 지하 : - m				조 사 기 간	'95. 7. 28 ~ '95. 8. 1					
	St : - mm - m				공 범	이수 및 DTH 공법					
투 수 계 수	K= - m/day				자 연 수 위	3.5 m					
					안 정 수 위	-					
양 수 량	30 m <sup>3</sup> /day				조 사 장 비	AQ-500, XHP-750					
					원동기마력(HP)	15					
심도	층후	주 상 도	지질	비 고	전 기 검 측						
					심도	1	10	100	1000	부기사항	
5.0	5.0	[Hatched]	[Hatched]	토 사	f 5" casing 15m 주광물은 석영,장석,흑운모 중립질입자로 풍화대는 양호					○ SHORT NORMAL : 실선 ○ LONG NORMAL : 점선	
	10.0	[Cross-hatched]	[Cross-hatched]	풍화대							
	15.0	[V-V]	[V-V]	연 암							15-17m에서 30m <sup>3</sup> /일의 양수량을 보임
	35.0	[V-V]	[V-V]	연 암							17m이후 순창편상 화강암의 발달과 구조대가 없어 양수량 증가없음
50.0	62.0	[V-V]	[V-V]	보통암	기반암 : 순창편상화강암					○ SHORT NORMAL : 실선 ○ LONG NORMAL : 점선	
	[V-V]	[V-V]	[V-V]								
	[V-V]	[V-V]	[V-V]								
	[V-V]	[V-V]	[V-V]								
	[V-V]	[V-V]	[V-V]								
	[V-V]	[V-V]	[V-V]								
	[V-V]	[V-V]	[V-V]								
	[V-V]	[V-V]	[V-V]								
	[V-V]	[V-V]	[V-V]								
	[V-V]	[V-V]	[V-V]								
	[V-V]	[V-V]	[V-V]								
	[V-V]	[V-V]	[V-V]								
112	[V-V]	[V-V]	[V-V]	[V-V]	기반암 : 순창편상화강암					○ SHORT NORMAL : 실선 ○ LONG NORMAL : 점선	
[V-V]	[V-V]	[V-V]	[V-V]								
[V-V]	[V-V]	[V-V]	[V-V]								
[V-V]	[V-V]	[V-V]	[V-V]								
[V-V]	[V-V]	[V-V]	[V-V]								
[V-V]	[V-V]	[V-V]	[V-V]								
[V-V]	[V-V]	[V-V]	[V-V]								
[V-V]	[V-V]	[V-V]	[V-V]								
[V-V]	[V-V]	[V-V]	[V-V]								
[V-V]	[V-V]	[V-V]	[V-V]								
[V-V]	[V-V]	[V-V]	[V-V]								
[V-V]	[V-V]	[V-V]	[V-V]								

여 백

전북  
순창

추동지구수맥도  
HYDROGEOLOGICAL MAP OF CH'U DONG AREA  
(SUNCH'ANG-GUN, CHÖLLABUK-PROVINCE)



범례 LEGEND	
	층 적 Alluvium(Quaternary) 층
	순창편상화강암 Sunchang Schistose granite
	조사구역 Boundary of Investigation area 구경 200m/m 우물로 150m/일 이하 채수 가능 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
	-20- 기반암추정등고선 Assumed bedrock contour (m)
	...20... 지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
	E-1 ⊗ 이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
	E-1 ● 전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
	선 구 Lineament 조
	공 번 (Well number) 1. 충적층후 Alluvium thickness (m) 2. 양수량 Yields (m <sup>3</sup> /day) 3. 우물심도 Well depth (m) 4. 자연수위 Depth to natural water level(m) 인정수위 Depth to pumping water level(m)
	B-1 시추조사공 Bore hole

축척 1:5,000

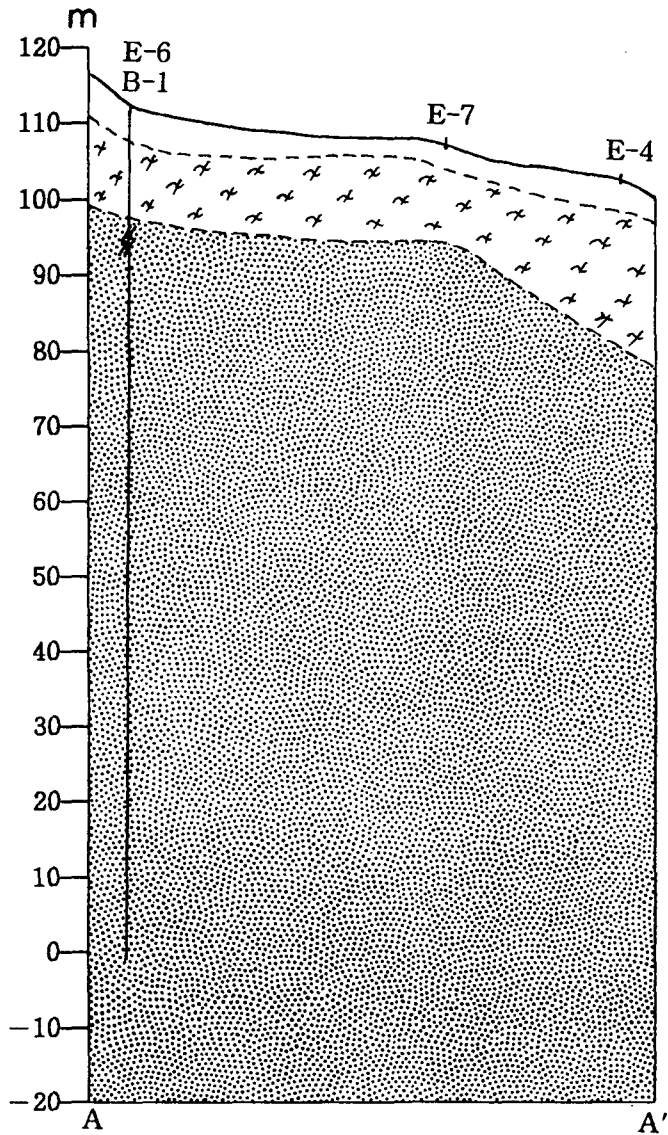






1. 국립지리원 측량성과 사용승인 제96-221호('96. 9. 13)  
2. 본 지도는 국립지리원 발행 1:5,000지형도를 기도로 편집 제작한 것임.

여 백

# 지질 단면도

## GEOLOGIC CROSS SECTION



- |   |                         |   |                                    |
|---|-------------------------|---|------------------------------------|
|  | 기 반 암<br>Bed rock       |  | 기 반 암 추정 선<br>Assumed bedrock line |
|  | 풍 화 대<br>Weathered zone |  | 과 쉐 대<br>Sheared zone              |

여 백

# 임동지구 수맥조사보고서

여 백



# 차 례

I. 조사개요 .....	81
가. 조사목적 .....	81
나. 조사대상지역 .....	81
다. 조사내역 .....	81
II. 지표지질조사 .....	82
가. 지  형 .....	82
나. 지  질 .....	83
III. 지하지질조사 .....	84
가. 선구조 추출 .....	84
나. 극저주파 탐사 .....	84
다. 전기탐사 .....	85
라. 시추조사 .....	86
IV. 대수층조사 .....	87
가. 양수시험 총괄표 .....	87
나. 수위관측공 조사 .....	87
다. 지하수 부존 .....	87
V. 개발전망 .....	88
가. 기존 수리 시설 .....	88
나. 향후 지하수개발전망 .....	88
부    표	
1. 전기비저항곡선도 .....	89
2. 시추주상도 .....	91
3. 수맥도(S=1:5,000) .....	93

# 여 백

# I . 조 사 개 요

## 가. 조사목적

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

## 나. 조사대상지역

지구명	위 치			조사 구분	대수 층별	조사면적 (ha)	도 폭 명	
	시·군	읍·면	동·이				1/50,000	1/25,000
임 동	순 창	적 성	고 원	답작	암반	9	순 창	도 용

## 다. 조사내역

조 사 구 분	단위	계획	실적	조 사 자		조사기간	조사장비
				직급	성명		
지 구 답 사	ha	9	9	4 급	곽진우	'95. 7. 10	-
지표 지질 조사	"	9	9	"	"	'95. 7. 10	CLINOMETER HAMMER
시설 관정 조사	공	-	-	"	"	'95. 7. 10	
선 구조추출	ha	9	9	"	"	'95. 7. 10	LANDSAT, ERDAS
극저주파 탐사	점	180	200	5 급	형민욱	'95. 7. 21	WADI
전 기 탐 사	"	6	7	"	"	'95. 7. 21 ~ 7. 24	ABEM SAS-300
수위관측공조사	공	-	4	"	"	'95.12. 27	AUGER
시 추 조 사	"	-	1	"	"	'95. 8. 2 ~ 8. 6	AQ-500, XHP750
양 수 시 험	"	-	-	-	-	-	"
전 기 검 측	"	-	-	-	-	-	ABEM SAS-300 SAS LOG-200
수 질 점 사	회	-	-	-	-	-	
토 목 조 사	ha	-	-	-	-	-	LEVEL

## II. 지표지질조사

### 가. 지형

#### (1) 개관

표고	해발평균 : 86.0 m	입상상태 : 양호	
유역면적	직접유역 : 광역	간접유역 : - ha	계 : 광역
지형	지형침식윤회상 장년기		
특기사항	섬진강 주변에 발달한 장년기 곡간부 답작지대		

#### (2) 산계, 수계 및 하상상태

##### o 산계

주봉	위치	주능선 방향	산맥연장	경사	비고
화산	지구 동쪽 1Km	북동 ~ 남서	5KM	완경사	-
특기사항	지구 주위를 300m 내외의 소규모의 산들이 둘러싸고 있다.				

##### o 수계 및 하상상태

주요하천	하천형태	하천방향	폭 ( m )		하상상태	하천연장	하상구배
			하폭	유하폭			
섬진강	수지상	북동~ 남서	100	75	사 및 사력	15KM	
특기사항	지구 북동쪽에서 섬진강과 오수천이 합류한다.						

나. 지 질

(1) 조사지역 주위분포암석

분 포 암 석 : 순창편상화강암		풍 화 도 : 양 호	분 급 도 : 불 량
주구성광물 : 석영,장석,흑운모		입 도 : 조 립	입 상 : 타 형
관입여부	관입암 : -	관 입 폭 : - m	관 입 상 : -
특기사항	기반암을 이루는 순창 편상화강암이 북동 ~ 남서 방향으로 길게 분포하며, 장석은 백색을 띠는 것이 많고 흑운모는 대부분 암록색을 띤다.		

(2) 지하수 유동에 영향을 미치는 지질구조발달 상태

지질구조	주 향	경 사	간 격	폭	비 고
-	-	-	-	-	
특기사항	기반암내에는 지하수 유동에 영향을 미칠 지질구조대의 발달이 거의 없는 것으로 판단됨.				

(3) 지질시대별 계통표

시 대	분 포 지 질 ( 암 석 )
제 4 기	층 적 층
	~ 부 정 합 ~
시 대 미 상	순창편상화강암

### Ⅲ. 지하지질조사

가. 선구조 추출

위성영상추출 Software : ERDAS				
선 구조	주 향	연 장	지질구조	주 분 포 지 역
L - 1	N35° E	7Km	파 쇄 대	임 동 마 을
특기사항	본 지구에 발달한 선구조는 지하수 부존에 거의 영향이 없을 것으로 추측됨.			

나. 극저주파 탐사

조사장비 : WADI		측선간격 : 10m	측점간격 : 5m	측점주파수 : 22.1kHz	
측 선 번 호	측 점 수	이상대 위치(m)	이상대 심도(m)	비 고	
9009	50	49 ~ 52	25 ~ 27		
9010	50	66 ~ 70	26 ~ 29		
9011	50	31 ~ 35	24 ~ 27		
9012	50	87 ~ 89	12 ~ 16		
특기사항	선구조와 V.L.F탐사의 측정별 이상대 일치 지역은 임동마을 부근				

다. 전기탐사

(1) 조사총괄

조사장비 : ABEM SAS - 300		전극배열 : Schlumberger식		탐사심도 : 150 m	
측선 및 측정 설정 관계	지표지질, 선구조 및 극저주파탐사 결과 지질 구조대 발달이 예상되는 지점에 설정				
해석 방법	걸보기 비저항치를 양대수 방안에 작성한 후 표준곡선과 보조곡선을 사용하여 해석				
해석 결과	제 1 층	제 2 층	제 3 층	비 고	
평균 심도	0 ~ 2.8 m	2.8 ~ 9.7 m	9.7 m ~		
평균비저항치	204 Ω-m	2,738 Ω-m	2,354 Ω-m		

(2) 전탐비저항곡선 해석총괄

측점	지반고	제 1 층		제 2 층		제 3 층		이상대 구간
		심 도	비저항치	심 도	비저항치	심 도	비저항치	
E- 1	85.0 <sup>m</sup>	0 ~ 3.0 <sup>m</sup>	9 <sup>Ω-m</sup>	3.0 ~ 10.1 <sup>m</sup>	27 <sup>Ω-m</sup>	10.1 ~	804 <sup>Ω-m</sup>	50 ~ 52 <sup>m</sup>
E- 2	86.0	0 ~ 2.4	444	2.4 ~ 10.3	320	10.3 ~	1,900	12 ~ 16
E- 3	82.3	0 ~ 3.3	59	3.3 ~ 12.0	5,097	12.0 ~	2,480	27 ~ 35
E- 4	86.0	0 ~ 2.3	298	2.3 ~ 8.6	534	8.6 ~	1,542	21 ~ 27
E- 5	88.0	0 ~ 3.2	38	3.2 ~ 8.6	5,669	8.6 ~	4,111	-
E- 6	87.0	0 ~ 2.1	536	2.1 ~ 9.3	2,273	9.3 ~	2,413	28 ~ 30
E- 7	89.0	0 ~ 3.5	47	3.5 ~ 9.6	5,248	9.6 ~	3,232	24 ~ 26
계	603.3	0 ~ 19.8	1,431	19.8 ~ 68.5	19,168	68.5 ~	16,482	
평균	86.1	0 ~ 2.8	204	2.8 ~ 9.7	2,738	9.7 ~	2,354	

라. 시추조사

(1) 조사공위치

공 번	시·군	읍·면	동·리	지번	좌 표 (T.M.)	
					동 경 (X축)	북 위 (Y축)
B - 1	순 창	적 성	고 원		127° 12' 31" (218.7)	35° 23' 59" (211.45)

(2) 조사방법

착 정 기 : AQ - 500		공 압 기 : XHP - 750		양 수 기 : -		
찬공방법	구경 6" 3wing-bit 로 풍화대 심도까지 찬공한후 Ø5" 철재 Casing을 설치하고 구경 4" Hammer Bit를 사용 D.T.H.공법으로 조사심도 112.0m 까지 굴진하고 AIR SURGING 및 양수시험을 실시하였다.					
공 번	Slime			대 수 층		
	색	입 도	구성광물	구 간	형 태	양 수 량
B - 1	회 색 암녹색	조 립	석 영 장 석 흑운모	12 ~ 16m	접촉대	80m <sup>3</sup> /day
특기사항	풍화대와 연암의 접촉부 하부 12~16m 에서 80m <sup>3</sup> /day의 양수량을 보이고 심도가 증가할수록 기반암이 신선전고하여 양수량 증가 없음.					

(3) 조사공별 지층내역

공 번	지 층 별 내 역 (m)										
	토사	실트	사	사력	혼전 석	풍화 대	풍화 압	연암	보통 압	경암	계
B - 1	4	-	-	-	-	6	-	45	57	-	112
계	4	-	-	-	-	6	-	45	57	-	112
평 균	4	-	-	-	-	6	-	45	57	-	112



## IV. 대수층 조사

### 가. 양수시험 총괄표

공 변	심 도	우 물 설 치			투 수 시 험				
		구 경	심 도	케이싱	자연 수위	안정 수위	양수량	투수 계수	투수량 계 수
B - 1	112 m	m/m 125 ~ 100	- m	10 m	7.1 m	- m	m <sup>3</sup> /day 80	m/day -	m <sup>3</sup> /day -
계	112	-	-	10	7.1	-	80	-	-

### 나. 수위관측공 조사

조사방법	조사지구내 수위등고선도 작성을 위하여 시추공의 위치 검토후 조사 지구일대를 GRID식으로 분할하여 AUGER BORING기로 ϕ3" 구경으로 굴착하여 자연수위를 관측			
공 변	자연수위	동 경	북 위	비 고
A - 1	2.8 m	127° 12' 34"	35° 23' 55"	
A - 2	3.0	127° 12' 28"	35° 23' 52"	
A - 3	2.9	127° 12' 26"	35° 23' 54"	
A - 4	2.6	127° 12' 30"	35° 23' 56"	
평 균	2.8			

### 다. 지하수 부존

주대수층 : 접촉대	지하수함양원 : 접촉면을 따라 흐르는 지하수
특기사항	풍화대와 연암의 접촉부 하부(12 ~ 16m)에서 80m <sup>3</sup> /일의 양수량을 보고 심도가 증가할수록 기반암이 신선견고하여 양수량 증가 없음.

## V. 개 발 전 망

본 지역의 물리대상면적 9 ha에 대하여 기존수리시설현황, 향후 지하수 개발전망은 다음과 같다.

### 가. 기존 수리 시설

구 분	수 원 공 별		지 구 (개소수)	확보수량 (저수량) m'/day	물 리 면 적		비 고
					당 초 ha	10년빈도 ha	
기존시설	암반관정	-	- 개	-	- ha	- ha	
	소 계		-	-	-	-	
당해년도 조 사 공	조사공	B- 1	(1)	(80)	-	(0.8)	
	소 계		(1)	(80)	-	(0.8)	
계			(1)	(80)	-	(0.8)	

### 나. 향후 지하수개발전망

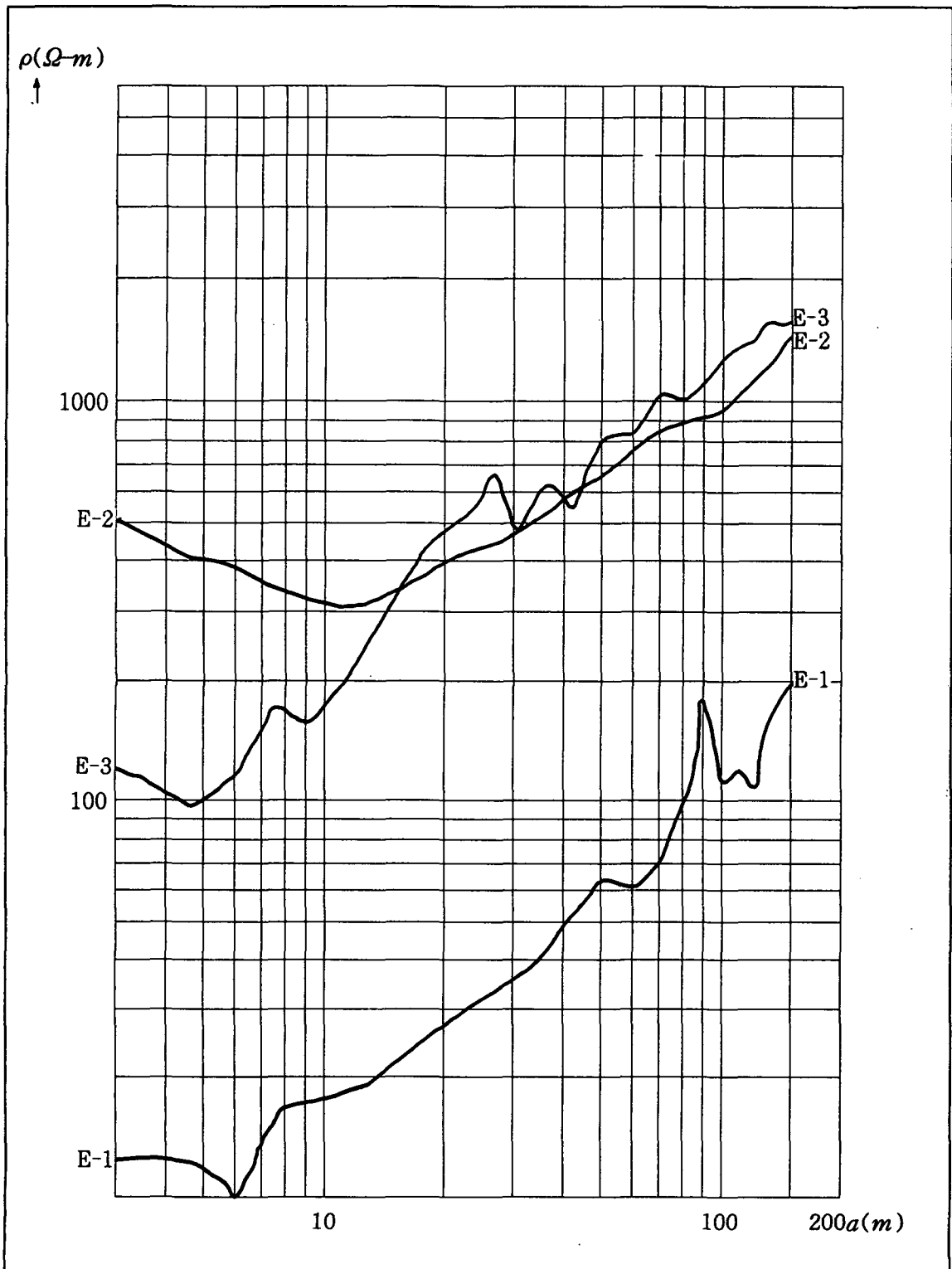
(단위 : ha)

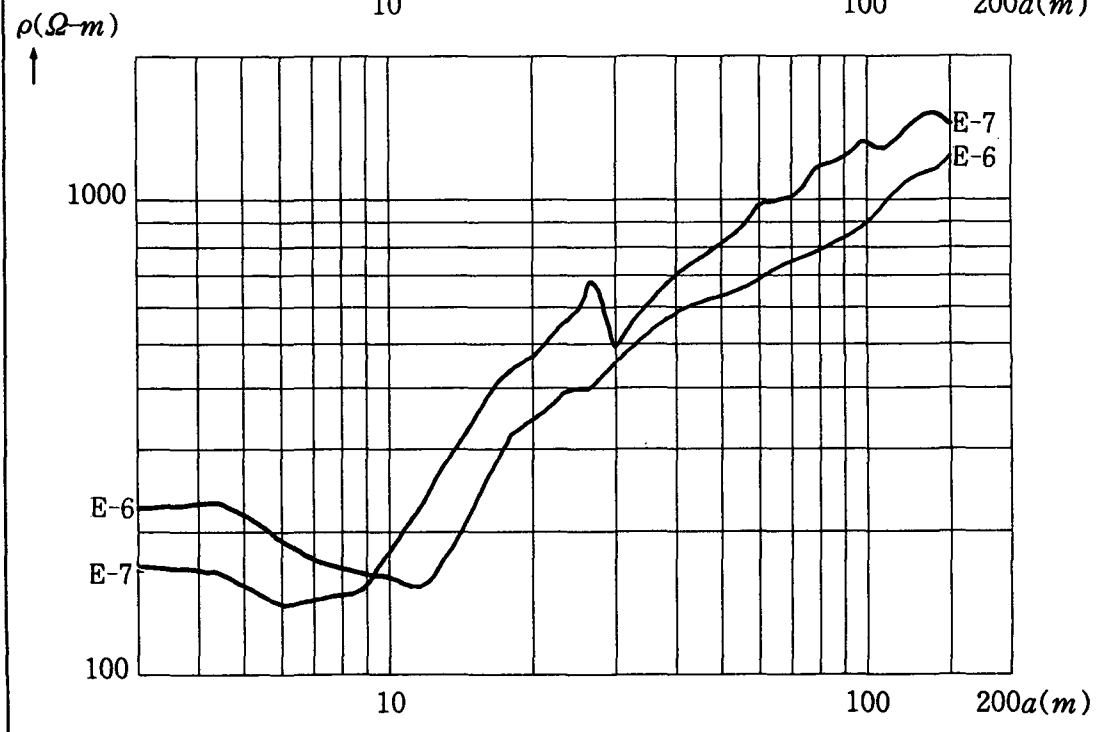
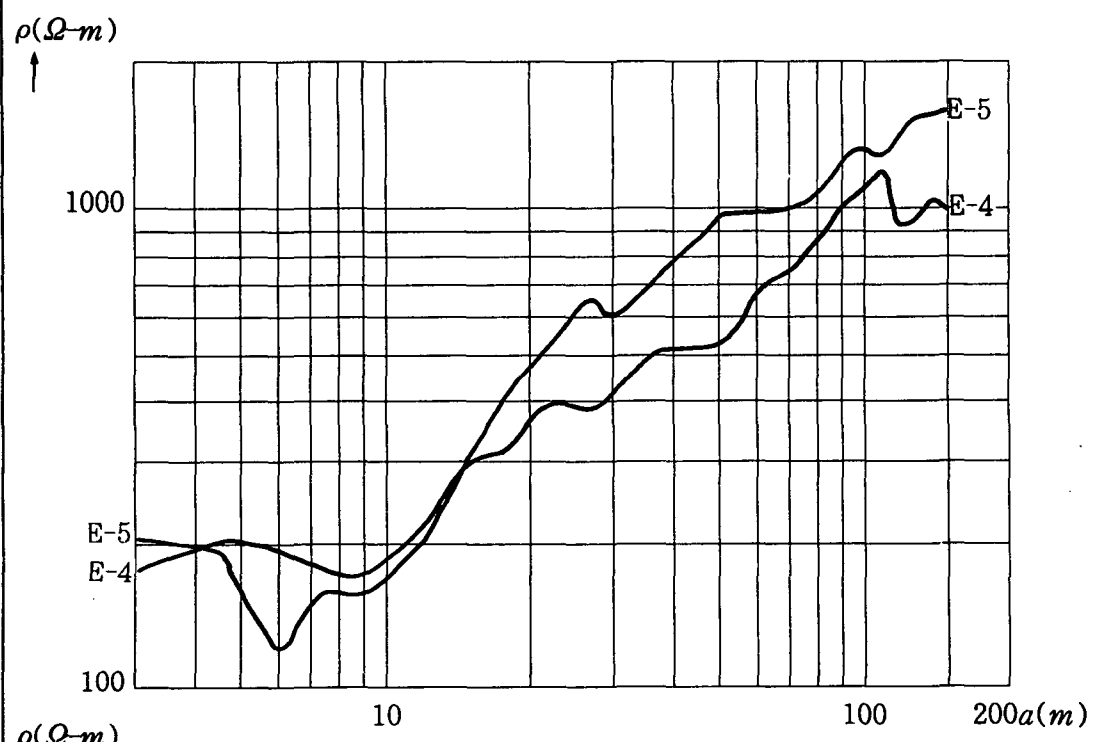
조 사 면 적	물리대상 면 적	기존수리 답 10년 빈 도	당해년도 조사면적	수 리 불안전답	개 발 전 망		비 고
					가능면적	부적지	
9.0	9.0	-	(0.8)	9.0	-	9.0	

### # 부 표

1. 전기비저항곡선도..... 89
2. 시추주상도..... 91
3. 수맥도(S=1:5,000)

1. 전탐비저항 곡선도





## 2. 시 추 주 상 도

지구명 : 임동

조사자 : 지질직 : 형민욱  
운전자 : 이주영

공번 : B-1

지반고 : 86 m

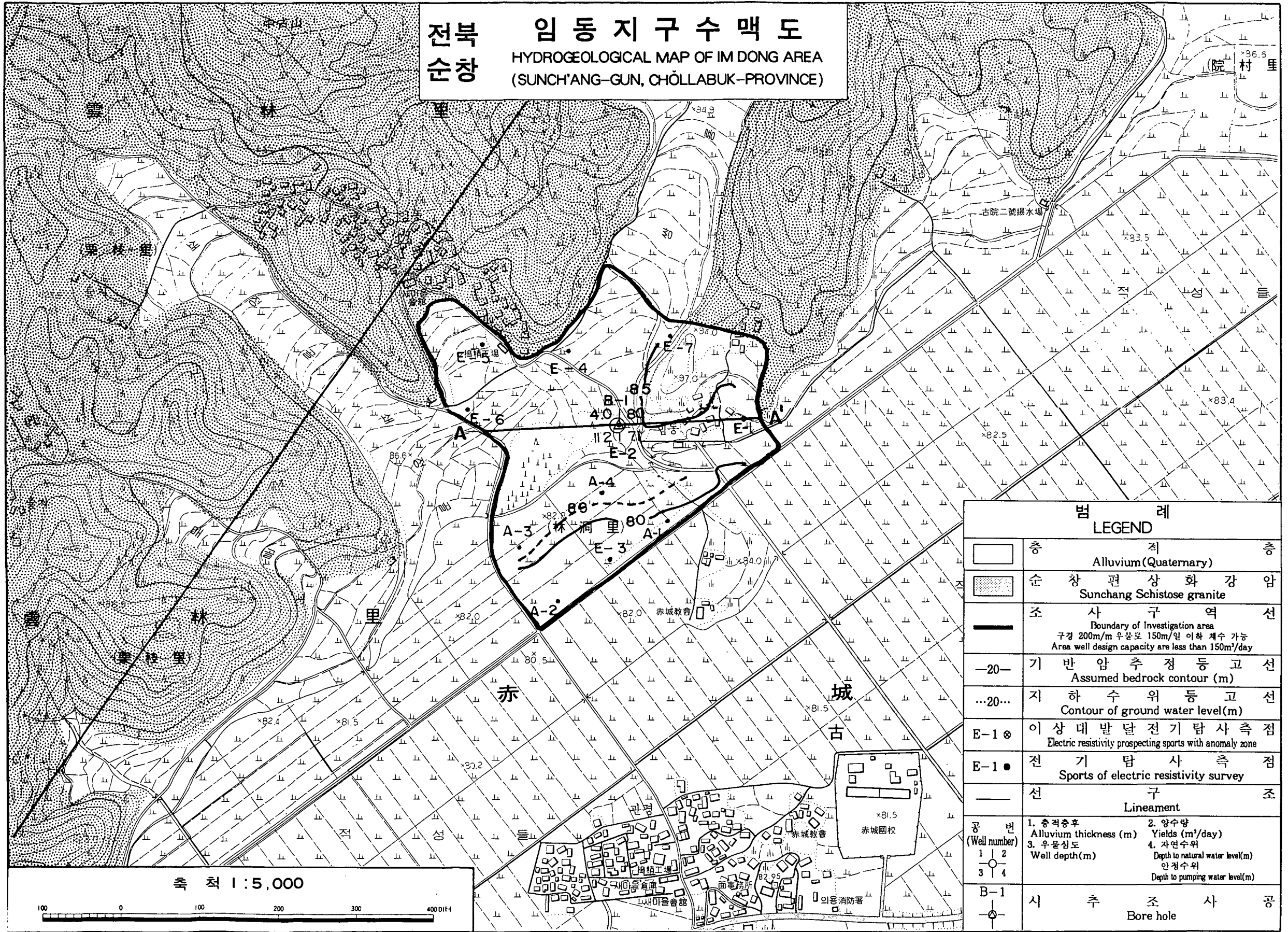
위	치	전라북도 순창군 주성면 고원리		지번 : -	지목 : -	소유자 : -			
시 추 구 경 및 심 도	150-100 mm,	112 m	자 갈 총 진 량	-			m <sup>3</sup>		
			점토(벤토나이트)	-			m <sup>3</sup>		
우 물 구 경 및 심 도	Pr : - mm, 지상 : - m, 지하 : - m		조 사 기 간	'95. 8. 2 ~ '95. 8. 6					
	St : - mm - m		공 범	이수 및 DTH 공법					
투 수 계 수	K = - m/day		자 연 수 위	7.1 m					
			안 정 수 위	-					
양 수 량	80 m <sup>3</sup> /day		조 사 장 비	AQ-500, XHP-750					
			원동기마력(HP)	15					
심도	층후	주 상 도	지질	비 고					
				전 기 검 층					
				심도	1	10	100	1000	부기사항
4.0	4.0	토 사	토 사	f 5" casing 10m 조립질입자로 암녹색 배수				○ SHORT NORMAL : 실선	
	6.0								풍화대
10.0	45.0	연 암	연 암	12-16m에서 80m <sup>3</sup> /일의 양수량을 보임				○ LONG NORMAL : 점선	
									55.0
112	기반암 : 순창편상화강암	기반암 : 순창편상화강암							

여 백

전북  
순창

# 임동지구수맥도

HYDROGEOLOGICAL MAP OF IM DONG AREA  
(SUNCH'ANG-GUN, CHÖLLABUK-PROVINCE)



범례		LEGEND
[Symbol]	층	적층 Alluvium(Quaternary)
[Symbol]	순창편상화강암	Sunchang Schistose granite
[Symbol]	조사구역선	Boundary of Investigation area 구경 200m/m 우물로 150m/일 이하 채수 가능 Area well design capacity are less than 150m <sup>3</sup> /day
[Symbol]	-20-	기반추정등고선 Assumed bedrock contour (m)
[Symbol]	...20...	지하수위등고선 Contour of ground water level(m)
[Symbol]	E-1 ⊗	이상대발달전기탐사측점 Electric resistivity prospecting sports with anomaly zone
[Symbol]	E-1 ●	전기탐사측점 Sports of electric resistivity survey
[Symbol]	—	구조 Lineament
[Symbol]	공번 (Well number)	1. 총적층후 Alluvium thickness (m) 2. 양수량 Yields (m <sup>3</sup> /day) 3. 우물심도 Well depth(m) 4. 자연수위 Depth to natural water level(m) 인정수위 Depth to pumping water level(m)
[Symbol]	B-1	시추조사공 Bore hole

축척 1:5,000



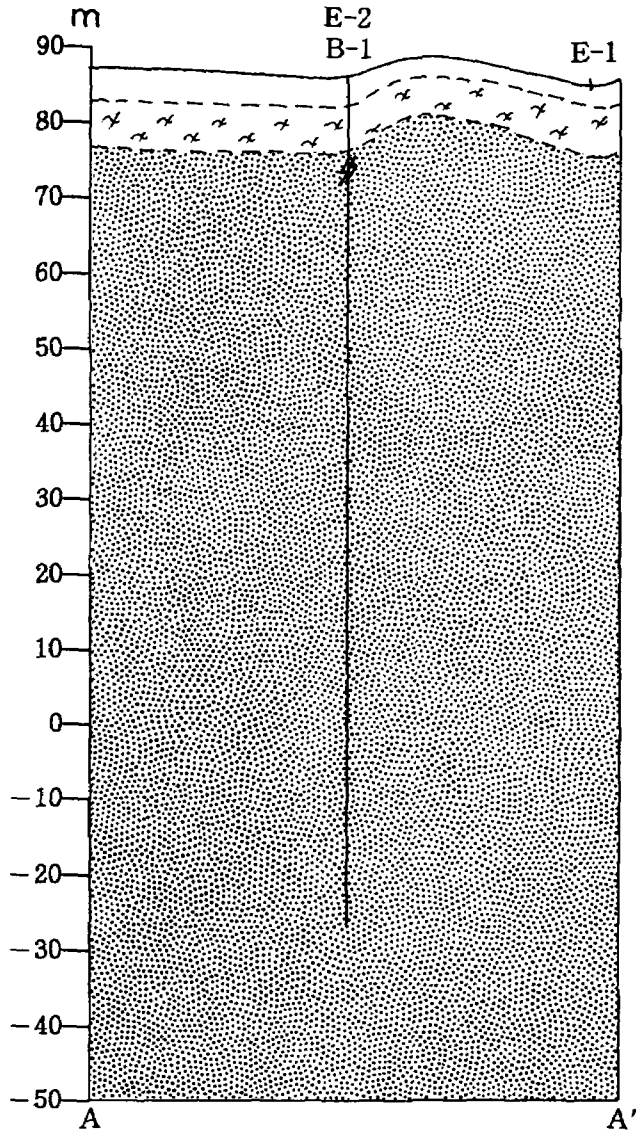
1. 국립지리원 측량성과 사용승인 제96-221호('96. 9. 13)  
2. 본 지도는 국립지리원 발행 1:5,000지형도를 기도로 편집 제작한 것임.





여 백



# 지 질 단 면 도

## GEOLOGIC CROSS SECTION



- |   |                         |   |                                     |
|---|-------------------------|---|-------------------------------------|
|  | 기 반 암<br>Bed rock       |  | 기 반 암 추 정 선<br>Assumed bedrock line |
|  | 풍 화 대<br>Weathered zone |  | 과 쇄 대<br>Sheared zone               |

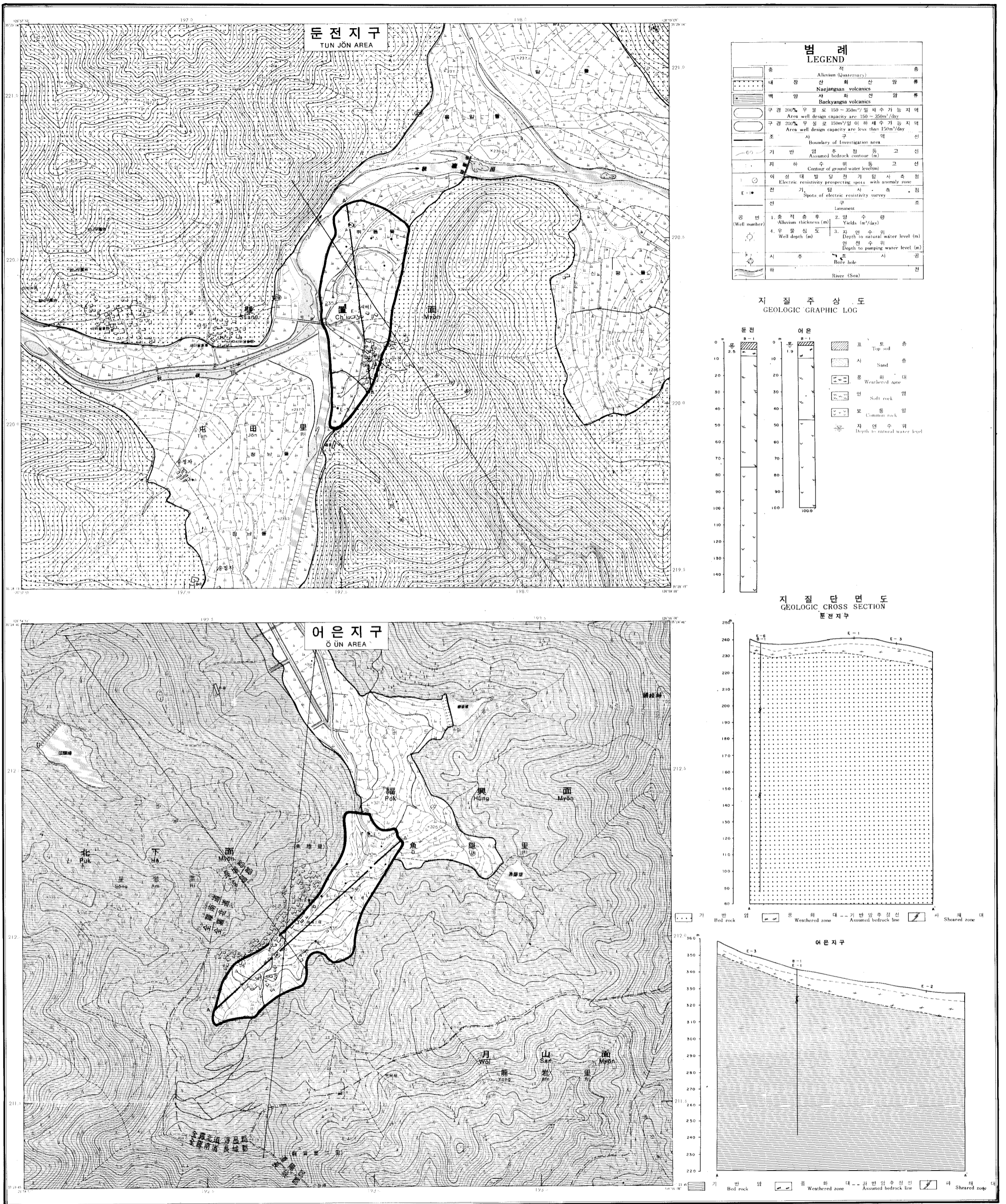


# 전북 둔전, 어은 지구 수맥도

## HYDROGEOLOGICAL MAP OF TUN JŎN, Ö ÜN AREA

(SUN CH'ANG GUN, CHÖN BUK PROVINCE)

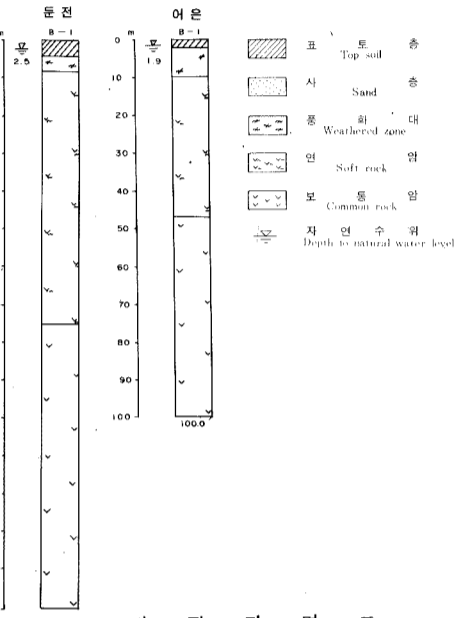
GOVP 19701613



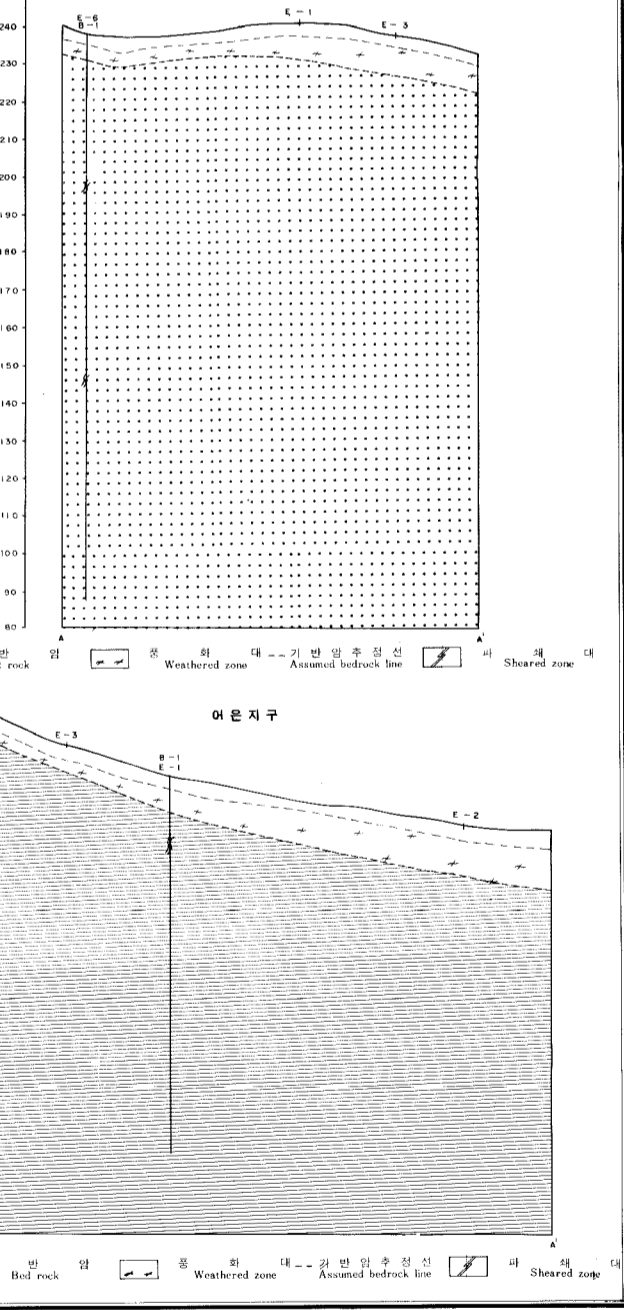
### 범례 LEGEND

중질지	Alloven (Quaternary)	중질지
내장산 화산암류	Naejangsan volcanics	내장산 화산암류
백양사 화산암류	Baekyangsa volcanics	백양사 화산암류
구경 200% 이상인 150-250m/일 채수가능지역	Area well design capacity are 150-250m/day	구경 200% 이상인 150m/일 이하 채수가능지역
구경 200% 이상인 150m/일 이하 채수가능지역	Area well design capacity are less than 150m/day	조사구역
조사구역	Boundary of investigation area	기반암 추정선
기반암 추정선	Assumed bedrock contour (m)	지하수면 추정선
지하수면 추정선	Contour of ground water level (m)	이성대발상전기탐시점
이성대발상전기탐시점	Electric resistivity prospecting spots with anomaly zone	전기탐시점
전기탐시점	Spots of electric resistivity survey	관정
관정	Lenswell	관정
관정	1. 총채수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	2. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	3. 지면수위 (Depth to natural water level (m))	관정
관정	4. 우물심도 (Well depth (m))	관정
관정	5. 지면수위 (Depth to natural water level (m))	관정
관정	6. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	7. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	8. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	9. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	10. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	11. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	12. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	13. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	14. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	15. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	16. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	17. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	18. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	19. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	20. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	21. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	22. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	23. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	24. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	25. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	26. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	27. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	28. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	29. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	30. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	31. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	32. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	33. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	34. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	35. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	36. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	37. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	38. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	39. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	40. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	41. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	42. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	43. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	44. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	45. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	46. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	47. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	48. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	49. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	50. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	51. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	52. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	53. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	54. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	55. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	56. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	57. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	58. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	59. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	60. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	61. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	62. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	63. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	64. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	65. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	66. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	67. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	68. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	69. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	70. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	71. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	72. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	73. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	74. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	75. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	76. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	77. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	78. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	79. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	80. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	81. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	82. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	83. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	84. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	85. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	86. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	87. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	88. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	89. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	90. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	91. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	92. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	93. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	94. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	95. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	96. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	97. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	98. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	99. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정
관정	100. 양수량 (Yield (m <sup>3</sup> /day))	관정

### 지질주상도 GEOLOGIC GRAPHIC LOG



### 지질단면도 GEOLOGIC CROSS SECTION



농촌개발公社 Rural Development Corporation

1. 1:5,000 2. 1:5,000 3. 1:5,000

축척 1:5,000

<p>1. 1:5,000 2. 1:5,000 3. 1:5,000</p> <p>4. 1:5,000 5. 1:5,000 6. 1:5,000</p> <p>7. 1:5,000 8. 1:5,000 9. 1:5,000</p> <p>10. 1:5,000 11. 1:5,000 12. 1:5,000</p> <p>13. 1:5,000 14. 1:5,000 15. 1:5,000</p> <p>16. 1:5,000 17. 1:5,000 18. 1:5,000</p> <p>19. 1:5,000 20. 1:5,000 21. 1:5,000</p> <p>22. 1:5,000 23. 1:5,000 24. 1:5,000</p> <p>25. 1:5,000 26. 1:5,000 27. 1:5,000</p> <p>28. 1:5,000 29. 1:5,000 30. 1:5,000</p> <p>31. 1:5,000 32. 1:5,000 33. 1:5,000</p> <p>34. 1:5,000 35. 1:5,000 36. 1:5,000</p> <p>37. 1:5,000 38. 1:5,000 39. 1:5,000</p> <p>40. 1:5,000 41. 1:5,000 42. 1:5,000</p> <p>43. 1:5,000 44. 1:5,000 45. 1:5,000</p> <p>46. 1:5,000 47. 1:5,000 48. 1:5,000</p> <p>49. 1:5,000 50. 1:5,000 51. 1:5,000</p> <p>52. 1:5,000 53. 1:5,000 54. 1:5,000</p> <p>55. 1:5,000 56. 1:5,000 57. 1:5,000</p> <p>58. 1:5,000 59. 1:5,000 60. 1:5,000</p> <p>61. 1:5,000 62. 1:5,000 63. 1:5,000</p> <p>64. 1:5,000 65. 1:5,000 66. 1:5,000</p> <p>67. 1:5,000 68. 1:5,000 69. 1:5,000</p> <p>70. 1:5,000 71. 1:5,000 72. 1:5,000</p> <p>73. 1:5,000 74. 1:5,000 75. 1:5,000</p> <p>76. 1:5,000 77. 1:5,000 78. 1:5,000</p> <p>79. 1:5,000 80. 1:5,000 81. 1:5,000</p> <p>82. 1:5,000 83. 1:5,000 84. 1:5,000</p> <p>85. 1:5,000 86. 1:5,000 87. 1:5,000</p> <p>88. 1:5,000 89. 1:5,000 90. 1:5,000</p> <p>91. 1:5,000 92. 1:5,000 93. 1:5,000</p> <p>94. 1:5,000 95. 1:5,000 96. 1:5,000</p> <p>97. 1:5,000 98. 1:5,000 99. 1:5,000</p> <p>100. 1:5,000</p>	<p>1. 1:5,000 2. 1:5,000 3. 1:5,000</p> <p>4. 1:5,000 5. 1:5,000 6. 1:5,000</p> <p>7. 1:5,000 8. 1:5,000 9. 1:5,000</p> <p>10. 1:5,000 11. 1:5,000 12. 1:5,000</p> <p>13. 1:5,000 14. 1:5,000 15. 1:5,000</p> <p>16. 1:5,000 17. 1:5,000 18. 1:5,000</p> <p>19. 1:5,000 20. 1:5,000 21. 1:5,000</p> <p>22. 1:5,000 23. 1:5,000 24. 1:5,000</p> <p>25. 1:5,000 26. 1:5,000 27. 1:5,000</p> <p>28. 1:5,000 29. 1:5,000 30. 1:5,000</p> <p>31. 1:5,000 32. 1:5,000 33. 1:5,000</p> <p>34. 1:5,000 35. 1:5,000 36. 1:5,000</p> <p>37. 1:5,000 38. 1:5,000 39. 1:5,000</p> <p>40. 1:5,000 41. 1:5,000 42. 1:5,000</p> <p>43. 1:5,000 44. 1:5,000 45. 1:5,000</p> <p>46. 1:5,000 47. 1:5,000 48. 1:5,000</p> <p>49. 1:5,000 50. 1:5,000 51. 1:5,000</p> <p>52. 1:5,000 53. 1:5,000 54. 1:5,000</p> <p>55. 1:5,000 56. 1:5,000 57. 1:5,000</p> <p>58. 1:5,000 59. 1:5,000 60. 1:5,000</p> <p>61. 1:5,000 62. 1:5,000 63. 1:5,000</p> <p>64. 1:5,000 65. 1:5,000 66. 1:5,000</p> <p>67. 1:5,000 68. 1:5,000 69. 1:5,000</p> <p>70. 1:5,000 71. 1:5,000 72. 1:5,000</p> <p>73. 1:5,000 74. 1:5,000 75. 1:5,000</p> <p>76. 1:5,000 77. 1:5,000 78. 1:5,000</p> <p>79. 1:5,000 80. 1:5,000 81. 1:5,000</p> <p>82. 1:5,000 83. 1:5,000 84. 1:5,000</p> <p>85. 1:5,000 86. 1:5,000 87. 1:5,000</p> <p>88. 1:5,000 89. 1:5,000 90. 1:5,000</p> <p>91. 1:5,000 92. 1:5,000 93. 1:5,000</p> <p>94. 1:5,000 95. 1:5,000 96. 1:5,000</p> <p>97. 1:5,000 98. 1:5,000 99. 1:5,000</p> <p>100. 1:5,000</p>
---	---