

옥 천 백 호 지 구 받 기 반 정 비 사 업
기 본 계 획

2011. 08.



해 남 군

제 출 문

해 남 군 수 귀하

귀 군과 2011년 03월 21일자로 계약체결한 『옥천 백호지구 받기반 정비 사업 기본계획 용역』 업무를 과업지시에 의거 완료 하여 조사설계 과정 및 성과를 기본계획서에 수록하여 제출합니다.

2011 년 8 월

전남 보성군 보성읍 보성리 807-10

두 산 산 업 주 식 회 사

대 표 이 사 김 영 동

목 차

【요 약】	4
I. 기본계획의 개요	7
II. 사업지구 현황	9
1. 입지여건	10
2. 재배작목 및 집단화 정도	12
3. 기상상황	13
4. 재해상황	14
5. 영농상황	14
6. 시설 수리시설물 현황	15
7. 지역 및 유통시설 현황	15
III. 농업인 및 관계기관 의견	21
1. 농업인의 호응도	22
2. 농업인의 요구 및 건의사항	22
3. 주민협의회 및 의견조사 내용	23
4. 사업시행자 의견	33
IV. 사업계획수립	35
1. 사업구역 결정	36
2. 농로계획	36
3. 용수개발계획	46
3.1 용수원 검토	46
3.2 작물별, 시기별 단위용수량	46
3.3 기존용수원 활용계획	48
3.4 용수개발계획	48

3.5 관정부지에 대한 토지소유자 동의여부	48
4. 배수계획	49
4.1 수문분석	49
4.2 배수시설 계획	56
5. 토양유실저감대책	56
V. 사업비수지예산서	57
VI. 추정사업비 내역	58
1. 공사비 총괄표	58
2. 순공사비 내역	59
3. 지급자재대	60
4. 제 경 비	61
5. 잡지출비	61
6. 용지매수 보상비내역	62
VII. 연계 및 병행사업 현황	62
VIII. 기본계획평면도	63
IX. 전경사진대지	64
X. 사업지구 위치도	65

<참고자료> 66

1. 수해면적조사
2. 추정사업비 산출내역 및 단가표
3. 농업경제조사
 - 3.1 사업지구 현황
 - 3.2 경제성 분석방법
 - 3.3 편익 및 비용항목
 - 3.4 경제성 분석결과
4. 시설의 유지관리
 - 4.1 기존시설의 유지관리 조직현황
 - 4.2 유지관리가 필요한 시설
 - 4.3 유지관리조직 구성 및 운영규약

[요약]

1. 사업명 : 백호지구 받기반정비사업
2. 위치 : 전라남도 해남군 옥천면 백호리 일원
3. 목적 : 개발여건이 양호한 집단화된 밭을 대상으로 생산기반을 구축하여 밭작물의 생산성향상과 품질개선으로 소득증대에 기여
4. 개발면적 : 76.3 ha (수혜면적42.3ha)
5. 사업효과 :
 - 농가 소득 증가 : 108,754천원(2,571천원/ha)
 - 내부투자 수익율 (IRR) : 6.70%
 - 수익비용비 (B/C) : 5.0% 할인시 1.16
5.5% 할인시 1.11
8.0% 할인시 0.85

6. 주요시설

구분	공종	사업량
용수시설 (저류조)		4개소(50m³)
농도	진입로	-조 - m (B=6.0m 포장폭=5.0m)
	간선농로	5조 2,073m (B=5.0m 포장폭=4.0m)
	지선농로	7조 2,104 m (B=4.0m, 포장폭=3.0m)
배수로	콘크리트개거	6조 1,491 m (BxH=0.6x0.6~0.8x0.8m)

7. 사업비 : 1,225 백만원 (Ⅱ형:28,970천원/ha) (단위:천원)

계	순공사비	자재대	기본조사비	세부설계비	용지매수비	관리비 및 기타
1,225,431	459,400	419,700	15,193	34,978	105,696	190,464

8. 지역주민 의견

○ 본 지구는 지역 특성상 기후 여건이 양호하여 이모작 재배지로 토지이용율이 높은 경작지이나 산지가 많고 다소 경사가 있는 지대로서 주요 농산물로 양파, 마늘, 고추, 배추, 무우, 등을 연중 재배하고 있으나 받기반 정비시설 미흡으로 영농에 어려움을 겪고 있는 실정이다. 특히 경작로는 경작자가 설치한 농로의 노폭이 협소하고 대부분이 비포장으로 농기계 진입은 물론 농산물 반출에 큰 불편을 겪고 있어 경작로 포장에 절실히 원하고 있으며, 또한 용수원확보를 위하여 관리가 용이한 저류조 설치를 요망하며, 지구 주변 산에서 유출되는 유수가 지구내를 통과하므로 일부 경사가 급한 구역에 대하여 배수로 정비를 요구하고 있다.

9. 사업시행자 의견

○ 본 지구는 지역 입지조건이 좋고 기후도 온난하여 휴경기간이 거의 없이 이모작 재배로 토지 이용율이 높은 지역이나 경작지내 농작물 반출을 위한 농로정비 미흡 및 지구 주변 산에서 유출되는 유수가 지구내를 통과하는 일부경사가 급한 구역의 배수로 미정비 등으로 영농관리비 과다 발생과 생산성 저하로 영농기반시설 확충이 절실히 요구되고 있는 지구로 사업 시행으로 인한 경작민의 피해가 최소화될 수 있도록 단순정비(Ⅱ유형) 방식으로 개발하고 농로 및 배수로 계획시 기존 부지를 활용하여 편입토지 절감으로 민원이 발생치 않도록 요망하며, 주민 대부분이 본 사업에 대한 높은 기대를 갖고 있는 호응도가 양호한 곳으로 농업 생산기반 확충으로 영농편의 제공과 생산성 향상으로 농가소득을 증대하고 주민의 삶의 질을 향상할 수 있도록 조속한 사업시행이 요망됩니다.

10. 조사자 의견

○ 본 지구는 타지역에 비해 토심이 좋고 기후도 온난하여 월동배추, 마늘,

배추, 고추 등 밭작물 주산단지로 휴경기간이 거의 없이 이모작 재배로 토지 이용율이 높은 지역으로, 사업구역 결정은 밭기반정비사업 구역에서 누락된 인근지역을 포함하여 밭으로 이용하는 경작지를 대상으로 하여 주민호응도등 개발조건이 양호한 지역을 수혜주민 및 사업시행주인 해남군과 협의하여 42.3ha로 개발구역을 결정하였다.

- 본 지구는 옥천면 백호리에 위치하며 국도, 지방도, 농어촌도로등 기간도로와의 연결은 용이하나 지구내 경작로의 노폭이 협소하고 미포장이 대부분이다. 지역주민의 숙원사업인 도로망 계획은 지역주민과 현지답사 및 협의, 용지매수등을 고려하여 현지여건에 부합토록 기존도로 확,포장 위주로 계획하였으며 기준사업비의 한계로 전체주민의 의견을 수용할 수 없는 실정으로 일부는 계획에서 제외하였는 바 사업시행시 우선순위를 정하여 시행하여야 할 것이다.
- 또, 본 지구의 지형여건상 산자락에 형성된 전작지대가 많아 다소 경사도가 있는 편이나 우수 배제를 위한 배수시설이 미흡하고 토공수로로 사면 붕괴등 토사유실과 수로 단면부족에 따른 월류로 밭작물 유실등 재해발생 우려가 높으므로 기준 사업비내에서 경작로 확포장과 더불어 배수로 정비 가 필요하다.
- 본지구의 용수원을 보면 대부분 소형관정 및 기설포강을 이용하여 용수를 공급하고 있어 용수량이 부족한 실정이다. 하지만 지하수개발로 인한 자연환경 오염과 생활용수의 부족, 유지관리등의 애로사항을 고려하여 주민들이 관정개발은 반대하고 있으며 저류조 3개소를 확장 설치하여 밭작물 용수로 공급토록 계획하였다.
- 본 지구의 밭기반 정비사업이 완료되면 생산기반을 구축하여 밭작물의 생산성 향상과 품질개선으로 소득증대에 크게 이바지할 것으로 판단되는 지구로 사업 시행주의 적극적인 사업추진 의지와 함께 지역주민의 호응도도 매우 높은 편이다

I . 기본계획의 개요

지구명	백 호 지 구 (사업시행자 : 해남군수)							
목 적	1. 관개개선 2. 농도정비 3. 영농개선 4. 생산성 향상 및 경쟁력 제고							
위 치	전라남도 해남군 옥천면 백호리							
개발면적	구 분	지 목	구 역 면 적 (ha)			수 혜 면 적 (ha)		
			계	진흥지 역내	진흥지 역밖	계	진흥지 역내	진흥지 역밖
	지 목 상 기 준	전	32.8	21.0	11.8	32.8	21.0	11.8
		임	30.0	6.0	24.0	8.7	2.6	6.1
		답	7.9	4.2	3.7	-	-	-
		과	0.8	0.8	-	0.8	0.8	-
		대	0.6	0.4	0.2	-	-	-
		기타	4.2	1.2	3.0	-	-	-
		계	76.3	33.6	42.7	42.3	24.4	17.9
	실 경 작 기 준	전	42.3	24.4	17.9	42.3	24.4	17.9
		임	21.3	3.4	17.9	-	-	-
		답	7.9	4.2	3.7	-	-	-
		과	-	-	-	-	-	-
		대	0.6	0.4	0.2	-	-	-
		기타	4.2	1.2	3.0	-	-	-
		계	76.3	33.6	42.7	42.3	24.4	17.9

주요공사	공 종	세 부 공 종		규 격	수 량	비 고
	용수시설	저 류 조		50m ³	4개소	
	농 도	소 계			9조 3,294m	
		진 입 로		노폭 -m	-조 - m	콘크리트 B=5.0m
		간 선 도 로		노폭 5.0m	5조 2,073m	콘크리트 B=4.0m
		지 선 도 로		노폭 4.0m	7조2,104m	콘크리트 B=3.0m
	배수시설	간선농로		0.6x0.6 ~0.8x0.8	1조 362m	
		지선농로		0.6x0.6 ~0.8x0.8	2조 705m	
		배 수 로		0.6x0.6 ~0.8x0.8	3조 424m	
		계			6조 1,491m	
사업비	구 분	총 액	내 공사비	부 대 비	보 상 비	비 고
	ha 당	28,970	20,782	5,689	2,499	단위:천 원
	총 액	1,225,431	879,100	240,635	105,696	
사업기간	2013년 ~ 2014년					

Ⅱ. 사업지구현황

1. 입지여건
2. 재배작목 및 집단화정도
3. 기상상황
4. 재해상황
5. 영농상황
6. 시설 수리시설물 현황
7. 지역 및 유통시설 현황

1. 입지여건

1.1 위치

○ 해남군의 경위도상 위치

방 위	경도와 위도의 극점		지 명
	동경	북위	
극동 극서	동경 126°44 ' 10"	북위 34°27 ' 10"	북일면 내동리
	동경 126°16 ' 10"	북위 34°39 ' 20"	화원면 화봉리
극남 극북	동경 126°31 ' 03"	북위 34°17 ' 40"	송지면 갈두리
	동경 126°17 ' 20"	북위 34°45 ' 10"	화원면 매월리

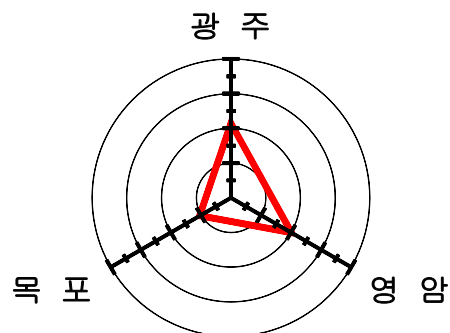
○ 해남군 및 옥천면 행정구역

행정구역 현황

구 분	면 적	읍	면	리		출장소	반
				행정리	법정리		
해남군	995.74km ²	1	13	513	177	-	362
옥천면	61.06km ²		1	43	14	-	10

○ 주요도시와의 거리

- 광 주 : 92.4km(인근대도시)
- 목 포 : 56.6km(도청소재지)
- 영 암 : 41.1km(인근도시)



<그림 1 - 1> 주요도시와의 거리

1.2 지형지세

- 해남군은 한반도의 최남단 땅끝에 자리잡은 전남 최대의 군으로 동쪽에 강진군, 서쪽에 진도군, 남쪽에 완도군, 북쪽에 영암군, 북서쪽으로 목포시가 접해 있고, 서남쪽 모서리에 자리잡은 지역으로 동쪽, 동북쪽만이 강진, 영암과 연결된 육지이고 삼면이 바다인 해남반도로 되어있다. 사업지구는 행정구역상 전라남도 해남군 옥천면 백호리이다.
- 본 사업지구인 백호지구는 옥천면 백호리에 위치하며 비교적 낮은 구릉지와 야산의 산자락을 개간하여 전작지로 활용하고 있으며 사업지구와 접하여 국도13호선과 국도18호선이 지나고 있어 지구 진입을 위한 교통상황이 매우 양호한 편이다.
- 본 지구의 기존 도로망을 이용한 접근성을 살펴보면 소재지인 옥천면을 중심으로 국도13호선과 국도18호선이 지나고 있으며 군도10,12호선을 비롯 농어촌도로가 연결되어 있다.

1.3 경사도

계		10°미만		10°~15°		15°~20°		20°~25°		25°~30°		30°以上	
면적 (ha)	비율 (%)	면적 (ha)	비율 (%)	면적 (ha)	비율 (%)	면적 (ha)	비율 (%)	면적 (ha)	비율 (%)	면적 (ha)	비율 (%)	면적 (ha)	비율 (%)
42.3	100.0	31.7	74.9	7.6	18.0	2.1	5.0	0.8	1.9	0.1	0.2	-	-

- 지구내 경지의 경사도는 면적의 74.9%가 10°이내의 경사도를 이루고 있음.

1.4 토성

계		사 양 토		양 토		미사질 양 토		미사질 식양토		식양토	
면적 (ha)	비율 (%)	면적 (ha)	비율 (%)	면적 (ha)	비율 (%)	면적 (ha)	비율 (%)	면적 (ha)	비율 (%)	면적 (ha)	비율 (%)
42.3	100.0	0.1	0.2	27.0	63.7	11.3	26.7	4.0	9.4	-	-

- 본 지역은 대부분 야산구릉지로 배수가 양호한 양토 및 식양토로 이루어져 있음.

1.5 배수상태

- 본 지구는 경작지의 경사도가 비교적 완만한 구릉지로서 유역이 적을 뿐만 아니라 대부분 경작지내 자체유역의 유출수는 전답 경계지점 및 도로와 병행하는 측구를 통하여 배수로와 연결되어 하류점 경지정리된 배수로 및 기존 수로를 통하여 배제되는 형태로 지표배수는 비교적 양호한 편이다.
- 지구내의 측구는 토공수로로 이루어져 있어 집중 강우시 도로 및 토양 유실등 어려움을 겪고 있는 상태이다. 따라서 금회 도로포장 계획과 연계하여 배수로가 필요한 구간을 구조물(개거)로 계획하여 토양유실을 방지토록 하였으며 금회 계획된 도로와 연계 시행됨으로서 경작지의 토양유실방지와 지구내의 배수상태는 개선될 것이다.

1.6 유역상태

- 본 지구는 지구 상류부가 임야와 전으로 형성되어 있고 하류는 전과 답이 혼재하는 유역상태를 형성하고 있다.

2. 재배작목 및 집단화정도

2.1 작물별

- 해남군은 WTO출범 및 FTA협정의 확대화등에 따른 세계화, 개방화 추세에 맞춰 경쟁력있는 작목을 중심으로 다양한 지원을 하고 있으며 그 중 월동채소의 생산기반시설지원등을 통한 안정적인 생산기반 구축과 농가소득증대에 기여하고 있음.

2.2 농가별

- 농촌인구의 급격한 감소와 고령화로 농업인력이 점차 감소하여 젊고 유능한 전문 영농후계자 육성이 필요함에 따라 농어촌에 정착할 수 있는 유능한 미래 농업전문인력의 체계적 확보 유지를 위하여 후계농업인 육성사업을 추진하고 있다.

- 농업경영의 합리화와 고품질생산 및 향상을 통한 소득증대를 목적으로 영농조합법인 및 위탁회사법인등이 설립되어 있다.
- 농촌 노동력의 감소 및 노령화에 따른 농촌일손의 부족과 농산물 수입개방 등 농업여건이 급속히 변화하고 있어 농가가 어려움을 겪고 있어 농업기계화가필요한 실정이다.
- 농업 경쟁력을 강화하여 이끌어갈 전문화, 규모화, 현대화된 가족단위 경영체 확보와 타 산업부분 종사 가구와의 소득균형을 이루어 일정수준의 농산물을 안정적으로 생산 공급할 가족단위 전업농가를 선정하여 육성하고 있다.

3. 기상상황

일반 기상	구분	단위	월 별												평균
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	평균 기온	℃	1.1	5.1	7.3	11.8	17.9	22.0	24.5	25.2	21.8	16.2	9.5	3.2	13.8
	평균 강우량	mm	12.0	61.0	68.0	86.6	136.4	81.2	549.1	94.9	56.8	82.0	18.1	31.5	106.5
	평균강 우일수	일	4.0	9.0	8.0	6.0	11.0	9.0	19.0	12.0	10.0	9.0	6.0	12.0	9.6
	평균 증발량	mm	37.7	44.8	74.1	101.2	125.7	112.0	114.0	129.9	96.6	84.5	53.5	39.1	84.42
	평균 풍속	m/s	2.4	2.8	3.2	2.8	2.8	2.6	2.9	2.3	1.7	1.8	2.3	2.4	2.50
	최장결빙기간	1983년 12월 23일 ~ 1984년 2월 22일(62일간)													
	첫 얼 음 (가장이름)	1996년 10월 27일													
	해 빙 (가장늦음)	1996년 04월 23일													
	구 분	제 1 위				제 2 위				제 3 위					
		발 생 년 월 일	강 우 량		발 생 년 월 일	강 우 량		발 생 년 월 일	강 우 량						
	최대일우량	1981.09.02		477.5		1972.08.20		407.5		2004.08.18		303.0			
	최대시우량	1998.08.02		80.5		1972.08.20		80.0		1981.09.02		59.0			
	최대 2일연속 강우량	1981.09.01		606.5		1981.09.02		530.7		1985.06.23		387.3			

※자료: 해남 측후소(1973~2008년)

4. 재해상황

4.1 가뭄피해상황

- 사업지구내의 용수원은 포강 및 개인관정을 이용하고 있으며, 큰 피해는 없는 지구이다. 지역주민의 의견수렴 및 관련기관 청문조사결과 아래와 같이 조사되었다.

위 치	수확량 감소	대 책	비 고
백호리 일원	20% 내외		

4.2 수해피해상황

- 사업지구내에는 대부분 자체유역의 유출수가 배제되는 지역으로 큰 수해는 없는 것으로 조사되었으나 홍수시 일부 토양유실이 발생하는 것으로 지역주민의 의견수렴 및 관련기관 청문조사결과 아래와 같이 조사되었다.

위 치	수확량 감소	대 책	비 고
백호리 일원	20~30%	배수로계획	

5. 영농현황

- 본 지구는 옥천면 백호리 일대 해발 35~125m 내외의 구릉지에 분포된 전작지대로서 양파를 비롯하여 마늘, 배추, 단호박등을 시기별로 달리 재배하는 이모작 영농형태를 이루고 있으며 농로정비가 미비하여 농기계 및 차량의 진출입에 지장을 초래 심한 영농불편을 겪고 있다. 용수공급 현황은 주로 소형 개인관정과 시설 배수로에서 급수하는 방법에 의존하고 있으며 평상시는 물부족 현상이 없으나 한발시 일부 수량변동으로 물부족에 의한 한해를 입고 있는 실정임.

- 마늘과 양파는 주로 9~11월에 파종하여 익년 5월~6월에 출하되고 배추는 9월에 파종하여 익년 3월에 출하되고 있으며 날씨가 따뜻한 관계로 하우스등 시설재배는 전무하고 노지재배 위주의 영농형태를 이루고 있다. 금회 받기반정비 사업이 완료되어 농로와 배수로 등이 정비되면 배수개선 및 농기계와 차량의 진출입 여건이 개선되어 영농편의 제공에 의한 영농비용 절감은 물론 밭작물의 생산량 증대와 품질이 향상되고 고품질, 고수익 위주의 작목전환이 이루어지며 저온저장고 활용으로 개별출하에서 농협을 통한 계통출하와 대도시와의 직거래도 가능해져 농가소득 증대에도 크게 기여할 것으로 기대된다.

6. 시설 수리시설물 현황

6.1 지표수 현황 및 활용실태

일부 농가가 시설저류조 2개소를 용수원으로 이용하고있다.

6.2 지하수 현황 및 활용실태

지구내 전작을 위하여 자가 소형관정 9개소를 사용하고 있다.

7. 지역 및 유통시설 현황

7.1 지역현황

7.1.1 일반현황

1) 인구현황

- 해남군 옥천면의 총인구는 2009년 12월31일 기준 3,667명으로 해남군 전체인구 81,823명의 4.48%에 해당되며 인구밀도는 61.1인/km²로써 해남군 전체 인구밀도 82.2인/km²보다 낮은 편이다.

- 과거의 인구변화(2004년~2009년)의 추세를 보면 해남군은 연평균 1.45% 감소한 반면, 옥천면은 연평균 1.68%가 감소한 것으로 나타나 해남군보다 옥천면 인구의 감소율이 크게 나타났다.

인구 변화

구 분	해남군	증감률	옥천면	증감률
2004	87,956	-	3,992	-
2005	86,488	-1.69	3,863	-3.2
2006	84,720	-2.08	3,790	-1.9
2007	83,020	-2.04	3,673	-3.1
2008	81,651	-1.67	3,571	-2.8
2009	81,823	0.21	3,667	2.6
연평균증감율		△1.45		△1.68

자료 : 해남군 2010년 통계연보

2) 가구 및 주택현황

- 해남군 옥천면의 세대수는 1,711세대로서 해남군 34,952세대의 4.8%를 차지하고 있으며, 해남군의 전체세대 35,400가구 중 농가수는 10,881가구로 농가비율은 36.3%이다.

가 구 현 황

구 분	인구수 (명)	세대수 (호)	세대당인구 (명)	농가수 (호)	농가비율 (%)
해남군	81,823	35,400	2.3	12,678	36.3
옥천면	3,667	1,711	2.1		

자료 : 해남군 2010년 통계연보

- 해남군의 주택현황은 34,952세대중에 73.28%에 해당하는 25,615호가 단독주택이고 나머지가 아파트, 다세대주택, 연립 및 비거주용 건물내 주택으로 구성되어 있으며 주택보급율은 85.95%를 나타내고 있다.

종 류 별 주 택 현 황

구 분	세대수	종류별 주택수						주 택 보급율 (%)
		계	단 독	아파트	연 립	다세대	기타	
해남군	35,400	31,209	26,657	3,447	313	75	717	88.2
옥천면	1,711	1,524	1,512	-	-	9	3	89.1

자료 : 2008년 해남군 통계연보

3) 토지이용 현황

가) 토지이용현황

- 옥천면의 총면적은 61.07km²으로 해남군 전체면적의 6.18%를 차지하고 있으며, 경지 20.64km²(33.85%), 임야 32.79km²(53.65%), 대지 및 기타 7.66km²(12.5%)로 구성되어 있다.
- 옥천면의 경지면적 비율은32.1%로 해남군 평균 35.9%보다 낮은 편이며 경지의 구성은 밭 5.54km²(9.07%), 논 15.11km²(24.72%)로 논이 높은 비율로 분포하는 것으로 나타났다.

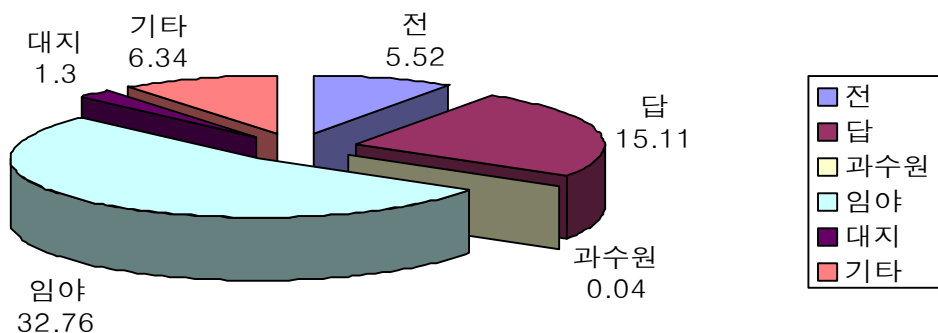
토지이용 현황

(단위 : km²)

구 분		계	경 지				임야	대지	기타
			소계	전	답	과수원			
해남군	면 적	995.74	339.18	121.20	217.02	0.96	456.12	17.72	182.72
분포율	100	100	34.06	12.17	21.79	0.10	45.81	1.78	18.35
옥천면	면 적	61.06	20.64	5.52	15.11	0.04	32.76	1.30	6.34
분포율	100	100	33.85	9.07	24.72	0.06	53.65	2.16	10.34

자료 : 2010년 해남군 통계연보

옥천면 토지 이용현황



나) 농업진흥지역 지정현황

○ 해남군 및 옥천면의 농업진흥지역 지정현황은 다음과 같다.

농업진흥지역 지정 현황

(단위 : ha)

구 분	계	진흥지역	보호지역	비 고
해남군	27,939	23,449	4,490	
옥천면	1,979	1,731	248	

자료 : 2010년 해남군 통계연보

7.1.2 영농현황

1) 경지면적

○ 옥천면의 경지면적은 2,064ha이고 해남군 경지면적 33,250ha 의 6.2%를 차지하고 있으며, 해남군의 농가호당 경지면적은 2.64ha로 나타났다.

농경지 면적(지목별) 현황

(단위 : ha)

구 분	경 지 면 적			농가호수 (호)	호당 경지 면적	경지율 (%)
	계	전	답			
해남군	33,250	12,061	21,189	13,306	2.64	89.6
옥천면	2,064	553	1,511			

자료 : 2010년 해남군 통계연보

2) 재배면적 및 생산량

(1) 식량작물

○ 해남군의 재배면적은 27,715ha로서 미곡이 20,623ha이며 그 다음으로 맥류, 서류, 두류, 잡곡 순이다.

식량작물 재배면적 및 생산량

(단위 : ha, M/T)

구 분		계	미곡	맥류	잡곡	두류	서류
해남군	면 적	27,715	20,635	5,005	113	425.4	1,536.6
	생산량	137,789.7	99,031.7	12,139.8	179.8	778.1	25,660.3
옥천면	면 적	2,024	1,442	453	20	78	31
	생산량	8,710	6,939	1,045	44.5	136.2	544.8

자료 : 2010년 해남군 통계연보

(2) 채소류

- 해남군의 주요채소류 재배면적은 8,983.4ha이며 이곳에서의 생산량은 503,524M/t로 나타나고 있으며, 그 중 조미채소의 비중이 가장 크다.

주요채소류 재배면적 및 생산량

(단위 : ha, M/T)

구 분		계	과채류	엽채류	근채류	조미채소	특용작물
			수박,달기, 오이	배추,시금 치	무우,당근	마늘,고추, 파	참깨, 들깨,땅콩
해남군	면 적	8,913.4	295.5	4,278.6	46.1	3,447.2	846
	생산량	503,524.4	6,711.7	395,581.3	2,537	98,345	349.4
옥천면	면 적	142	24.4	19.5	9.0	30.3	59.1
	생산량	3,328	500.9	1,707.7	495	622	2.5

자료 : 2010년 해남군 통계연보

(3) 과실류

- 해남군의 과실류 재배면적은 321.8ha이며 그중 감의 재배면적이 149.6ha로 가장 크다.

(단위 : ha, M/T)

자료 : 2010년 해남군 통계연보

(단위 : 개소, m^2)

[illegible]

Ⅲ. 농업인 및 관계기관 의견

1. 농업인의 호응도
2. 농업인의 요구 및 건의사항
3. 주민협의회 및 의견조사 내용
4. 사업시행자 의견

1. 농업인의 호응도

- 본 지구는 한반도의 최남단에 위치하여 지역특정상 기후 여건이 양호 할 뿐만 아니라 야산에 조성된 경지로 밭에 마늘, 고추, 배추, 월동배추등 집단적으로 재배하여 높은 소득을 주산단지로 품질은 매우 우수하나 경작도로 등 밭기반시설이 미흡하여 영농에 많은 불편을 겪고 있어 영농기반 시설확충을 절실히 요구하는 지구로 주민설명회와 답사를 통해 주민(수혜민)의 의견을 최대한 반영하였다.
- 수혜민의 숙원사업인 경작도로의 확·포장 및 배수시설 등 주민의 요구사항이 대부분 반영되어 있어 상기와 같은 사항 외는 본 사업시행에 따른 큰 문제점은 없을 것으로 판단되며 사업에 대한 주민설명회 등을 통하여 본 사업의 효과를 인식하고 있어 호응도는 대단히 높은 편으로 사업시행자, 면, 지역주민이 일치 단결하여 본 사업의 조기시행을 원하고 있다.

2.농업인의 요구 및 건의사항

구 분	요 구 및 건 의 사 항
용 수 시 설	본 지구의 주민들은 암반관정 개발 보다 관리가 용이한 저류조 설치를 요망
배 수 시 설	경사도가 비교적 완만한 구릉지로서 강우시 유출수가 지구 하단부에 위치한 배수로에 집수되어 배제되고 있어 배수상태는 양호한 편이나, 지역주민들은 경사가 급한 일부 구역에 대하여 배수로 정비를 원하고 있다.
농 로	지구내의 경작로는 농경지 편입이 최소가 되도록 가능한 기존농로를 이용하여 확·포장하고 이에 따른 편입용지는 매수를 원하고 있으며 농작물의 반출입이 적기에 이루어질 수 있도록 최대한의 도로계획을 요망하고 있다.

옥천 백호지구 받기반 정비사업 기본계획 주민설명회 회의록

○ 일 시 : 2011. 07. 07. 14:00.

○ 장 소 : 옥천면 백호리 마을회관

○ 참석자 : 총 28명

－ 군 : 2명(농업기반조성담당 박영선, 임재천)

－ 면 : 4명(옥천면장 이성국, 총무담당 김성현, 백홍순)

－ 용역회사 : 1명(두산산업 최동수 부장)

－ 주민 : 21명

○ 안 건 : 옥천 백호지구 받기반정비사업 기본계획 수립에 따른
주민설명회

농업기반조성담당 : 지금부터 백호지구 받기반정비사업 기본계획 수립에 따른 주민설명회를 시작하겠습니다. 먼저 바쁘신 일정속에서도 받기반정비사업 주민설명회에 참석하여 주신 백호·백운·청용리장님, 그리고 주민여러분께 진심으로 감사를 드립니다.

저는 군청 건설방재과 농업기반조성담당 박영선입니다.

받기반정비사업 추진에 따른 기본계획 수립은 개발여건이 양호하고 집단화 된 밭을 대상으로 농로개설, 배수로 정비 등의 생산기반시설을 구축하여 주민의 영농불편 해소 및 밭작물의 농업생산성 향상과 품질개선으로 주민의 소득증대에 기여하고자 추진중인 사업으로 금번 용역은 사업의 타당성 여부 검토 및 기본계획 수립을 위한 용역으로 본 용역이 완료되면 농림수산식품부의 승인을 득한 후 2013년도 이후 본 사업을 시행할 계획으로 추진중에 있으며, 오늘 받기반정비사업 기본계획 수립을 위한 주민설명회를 개최하는데 앞서 당부말씀을 드리겠습니다. 받기반정비사업

기본계획상 농로나 배수로 등의 시설계획이 확정되면 추후 세부설계시 신규노선의 설계반영은 어려우므로 오늘 이 자리에서 농로나 배수로가 필요하시면 꼭 말씀해 주시기 바라며, 기본계획에 농로·배수로 시설계획이 반영되었다 해서 꼭 사업을 추진하는 것은 아니란 걸 참고하시기 바랍니다.

그러면 주민설명회를 시작하기에 앞서 옥천면장님으로부터 간단한 인사말씀을 듣도록 하겠습니다.

옥천면장 : 반갑습니다. 옥천면장 이성국입니다. 바쁘신 일정속에서도 받기반정비사업 주민설명회에 참석하여 주신 주민 여러분께 다시 한번 감사드립니다. 본 사업은 주민 여러분의 농경지에 농로·배수로정비 등의 사업을 시행하기 위해 추진중인 용역으로써 금번 설명회에서 주민여러분께서 필요한 농로·배수로 등이 설계에 반영되어 향후 사업추진시 변경사유가 없도록 면밀히 검토·건의하여 주시기 바랍니다. 감사합니다.

농업기반조성담당 : 다음은 본 용역에 따른 용역관계자를 소개해 드리겠습니다.

~ 용역감독 및 용역사 직원 소개 ~

농업기반조성담당 : 회의를 시작하기에 앞서 주민여러분께 당부사항을 말씀드리겠습니다. 이번 받기반정비사업 기본계획용역에 따른 과업량이 33.1ha로 발주되었으나 용역조사 결과 42ha로 9ha 정도의 면적이 증가되었는데 증가요인이 임야에서 전으로 용도변경된 필지로 확인되고 있습니다. 임야를 전으로 전용하신 토지소유자께서는 금년 11월말까지 불법전용산림에 대한 양성화를 해남군에서 시행하고 있으므로 이 기간중에 꼭 허가를 득하시기 바랍니다. 산림 불법전용 양성화 기간동안에 허가를 받지 않고 임야를 전으로 개간하신 주민여러분께서는 군 산림부서 또는 면사무소 산업담당에 문의하여 허가를 받으시기 바랍니다. 제가 이 말씀을 드리는 이유는 작년까지는 지목이 임야로 되어 있으나 현황이 농지이면 토지보상금이

토지에 준해서 지급되었지만 금년부터는 지목을 기준으로 보상금을 지급하기 때문에 금번 양성화 기간중에 지목변경이 이루어지지 않으면 보상금이 삼분의 일밖에 지급되지 않습니다. 사업완료 후 지목에 따라 보상비가 지급되는데 그때가서 지목이 같은데 보상금이 이렇게 차이가 날 수 있느냐, 보상금을 더 달라 해도 저희들이 어떻게 도와드릴수 있는 부분이 아니기 때문에 이렇게 말씀드리는 겁니다.

주민 : 임야를 밭으로 지목변경하는데 비용이 200만원이 넘게 들어간다고 그러는데 비용이 너무 많이 소요되기 때문에 어렵다.

옥천면장 : 그렇지 않습니다. 물론 면적에 따라 비용이 달라지겠지만 측량비용은 7~80만원선으로 생각하시면 될 것입니다.

주민 : 구비서류는 어떻게 됩니까?

농업기반조성담당 : 분할측량은 먼저 하셔야 하며, 기타 필요한 서류는 면사무소에 문의하시면 됩니다. 임야를 불법개간하신 주민들 중 오늘 이 자리에 참석하지 않으신 주민들께서는 마을리장님이나 주민여러분께서 다시한번 불법 산림전용 양성화 조치를 안내하여 향후 사업추진시 보상금 지급에 따른 민원이 발생되지 않도록 협조하여 주시기 바랍니다. 그럼 지금부터 회의를 시작하도록 하겠습니다. 먼저 주민여러분께 배부해 드린 회의서류를 봐 주시기 바랍니다.

~ 회의서류 참고하여 설명 ~

농업기반조성담당 : 다음은 본 용역을 추진중인 최동수 부장님으로부터 간단한 현황설명을 듣고 주민여러분의 질문을 받도록 하겠습니다.

최동수 부장 : 그동안 조사하였던 백호지구 밭기반정비 기본계획에 따른 노선 선정 및 시설계획 현황을 설명함.

농업기반조성담당 : 최동수 부장님으로부터 밭기반정비사업 기본계획 수립

에 따른 노선선정 및 시설계획을 잘 들으셨을 것으로 판단됩니다. 주민여러분께서는 밭기반정비사업과 관련하여 궁금하신 사항을 질문하여 주시면 성의껏 답변을 드리겠습니다.

청용리장 : 청용마을이 많이 누락되었는데 사업구역을 확대해 주시기 바랍니다.

농업기반조성담당 : 밭기반정비사업은 1999년도에 농어촌공사에 의뢰하여 집단화된 밭을 대상으로 사업구역을 확정하여 전남도 및 농림수산식품부의 승인을 받은 사항으로서 현 시점에서 구역변경은 불가능합니다. 구역 외 지역은 추후 기본계획 예정지 조사시 반영되면 사업추진이 가능하지만 지금은 불가능하므로 리장님께서 주민여러분께 잘 말씀해 주시기 바랍니다.

주민 : 구역내의 농로 및 배수로 등은 어떻게 조사하였습니까?

농업기반조성담당 : 농어촌공사에서 예정지 조사시 조사된 사업량 등의 기본계획이 있습니다. 이 기본계획을 토대로 용역사에서 마을리장님과 몇몇 주민이 같이 사전에 현장을 답사하면서 조사한 것으로 알고 있습니다.

주민 : 사업시행시기는 언제쯤 가능합니까?

농업기반조성담당 : 금년도에 전남도와 농림수산식품부의 기본계획 승인을 받으면 2013년도 이후에 추진이 가능합니다.

주민 : 백호마을 뒤편 농로가 비만 오면 난리입니다. 농로포장이 누락되어 있는데 반영될 수 있도록 조치해 주시기 바랍니다.

농업기반조성담당 : 마을뒤편 농로는 사업구역 외 지역으로 좀전에도 말씀드렸지만 사업구역 조정은 불가능하므로 이 사업으로는 추진이 어렵습니다. 따라서 다른 사업으로 검토하여야 합니다.

용역사 : 여러분 사업구역이 4개마을로 분산되어 있는데 마을별·구역별로

검토하면 어떨까요?

주민 : 그렇게 합시다.

용역사 : 백호마을은 추가할 부분이나 변경할 부분이 있습니까?

백호리장 : (주민의견 수렴 후) 현행대로 결정하겠습니다.

용역사 : 다른마을은 어떨까요?

주민 : 6호지선을 4m로 확장해 주시기 바랍니다.

농업기반조성담당 : 6호지선 농로를 3m에서 4m로 확장해 달라는 의견에 대해 반영될 수 있도록 하겠습니다.

주민: 1호지선도 4m로 확장해 주시기 바랍니다.

농업기반조성담당 : 알겠습니다. 또 다른 의견 없으십니까?

주민 : 옥동(골)에서 용동·용심 방면 진입로가 협소하므로 진입로를 확장해 주시기 바랍니다.

임재천 : 옥동(골)에서 용동·용심 방면의 진입로는 사업구역 외 지역으로 이 사업으로 추진이 불가능합니다, 좀전에 말씀드렸다시피 구역 외 구간의 사업은 사업량이 적게 남아있거나 기존농로와의 연결 등 제한적으로 가능하지만 신규개설은 불가능합니다.

주민 : 배수로를 많이 설치해 주시기 바랍니다.

임재천 : 본 사업은 예산이 한정되어 있는 사업으로써 농로확포장이 주된 사업입니다. 배수로는 꼭 필요한 부분에 대해 최소한으로 설치되어야 하므로 주민여러분께서는 꼭 필요한 부분만 건의하여 주시기 바랍니다.

주민 : 일동 조용

농업기반조성담당 : 다른 의견 없으십니까?

백호리장 : 없습니다.

농업기반조성담당 : 본 사업은 기본계획 수립을 위한 용역으로써 용역사에서 기 조사했던 내용과 오늘 주민여러분의 의견을 반영하여 기본계획을 수립·완료하도록 하겠으며 다시한번 말씀드리지만 추후 실시설계에 따른 주민 설명회때는 기본계획상의 노선 외 신규노선의 추가는 어렵다는 것을 다시한번 말씀드립니다. 그럼 백호지구 받기반정비사업 기본계획 수립에 따른 주민설명회를 마치도록 하겠습니다. 아무쪼록 바쁘신 일정속에서도 시간을 내어주신 주민여러분께 다시한번 감사드립니다.

백호지구 받기반 정비사업 기본계획조사(안)

번 호	주 소	성 명	날 인	비 고
	목천면 백호리 26-3	강자영		
	목천면 백호리 51-2	송학진		
	백호리	김우영		
	목천면 백호리	신익희	신익희	
	목천면 청음 112	원종호	(원)	
	9 백호리	동해성	동	
	목천면 백호리 517	원종호		
	목천면 백호리 457	이재현		
	목천면 백호리 516	홍한성		
	목천면 백호리 281-4	원종하		
	목천면 백호리 382	김남열		
	목천면 백호리 251	원종호	원종호	

백호지구 받기반 정비사업 기본계획조사(안)

번 호	주 소	성 명	날 인	비 고
	옥천면 백호리 426	전인호	김	
	옥천면 백호리 352-1	김재달	김	
	옥천면 백호리 65	강태영	부	
	옥천면 백호리 110	정상훈	김	
	옥천면 백호리 430-6	이옥수	이	
	옥천면 백호리 480	박태우	박	
	옥천면 백호리 416	윤복하	윤	
	옥천면 백호리 1154	윤희근	윤	

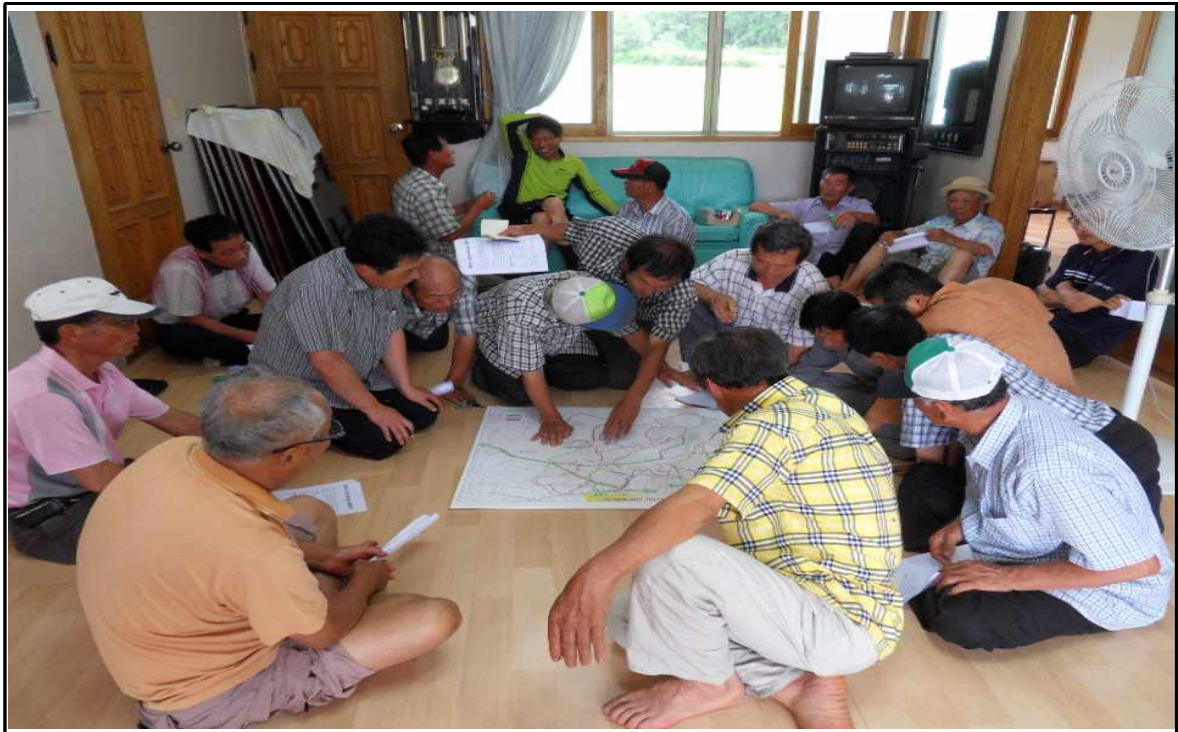
사 진 대 지

사진설명 : 백호지구 받기반정비사업 기본계획 수립용역 주민설명회



사 진 대 지

사진설명 : 백호지구 받기반정비사업 기본계획 수립용역 주민설명회



4.사업시행자 의견

4.1 분야별 계획의견

용수 공급계획	본 지구의 용수현황은 지구내에 산제한 소형관정 및 포강을 이용하여 밭 용수로 활용하고 있어 용수공급이 부족한 실정으로 유지관리가 쉽고 안정적인 용수원 확보가 가능하도록 저류조 4개소를 설치하여 밭 용수로 이용할 수 있도록 계획하였다.
농로계획	본 지구내 대부분의 경작도로가 노폭이 협소하고, 비포장으로 농작물 반출 및 농기계 출입이 원활하지 못하여 불편을 겪고 있는 지역으로 지역주민의 숙원사업인 도로망 계획 수립은 지역주민과 현지답사 및 협의, 용지매수등을 고려하여 현지여건에 부합토록 기존도로 확,포장 위주로 계획하고, 기존도로가 없는 부분에서는 사업비 한도 내에서 신설토록 계획하였다.
배수로계획	본 지구의 지형여건상 산자락에 형성된 전작지대가 많아 다소 경사도가 있는 편이나 우수 배제를 위한 배수시설이 미흡하고 토공수로로 이루어져 있어 이번 계획에서는 사면 붕괴등 토사유실과 수로 단면부족에 따른 월류로 밭작물 유실 등 재해발생 우려가 높은 배수로를 정비 계획하였다.
밭경지정리	밭기반정비사업은 농지를 효율적으로 이용하기 위한 것으로 밭경지정리를 시행함이 타당하나 정지시 과대한 토량 이동으로 경작토층이 교란되어 양질의 표토 이용이 어렵고, 2모작으로 경작하는 지역이므로 지역주민이 원치 않고 있다.
유지관리	사업 시행후 유지관리는 수혜민으로 구성된 “유지관리계”를 조직하여 밭기반정비시설 관리와 영농계획 협의를 자율적으로 관리함을 원칙으로 한다. 유지관리 조직구성 및 운영규약(안)은 <별첨자료>에 첨부 하였다.

4.2 사업효과

- 농기계의 원활한 진출입으로 작업능률 향상
- 지역 특산품의 상품화 및 특산물 판매장을 통한 유통망 구축
- 지가상승 및 토지이용에 대한 부가차치의 증대
- 사업수행에 따른 고용의 증대

4.3 종합의견

본 지구는 지역 입지조건이 좋고 기후도 온난하여 휴경기간이 거의 없이 이모작 재배로 토지 이용율이 높은 지역이나 경작지내 농작물 반출을 위한 농로정비 미흡 및 지구 주변 산에서 유출되는 유수가 지구내를 통과하는 일부경사가 급한 구역의 배수로 미정비 등으로 영농관리비 과다 발생과 생산성 저하로 영농기반시설 확충이 절실히 요구되고 있는 지구로 사업 시행으로 인한 경작민의 피해가 최소화될 수 있도록 단순정비(Ⅱ유형) 방식으로 개발하고 농로 및 배수로 계획시 기존 부지를 활용하여 편입토지 절감으로 민원이 발생치 않도록 요망하며, 주민 대부분이 본 사업에 대한 높은 기대를 갖고 있는 호응도가 양호한 곳으로 농업 생산기반 확충으로 영농편의 제공과 생산성 향상으로 농가소득을 증대하고 주민의 삶의 질을 향상할 수 있도록 조속한 사업시행이 요망됩니다.

4.4 사업시행상 예상되는 문제점

본 지구의 수혜민들은 받기반정비사업 추진에 따른 기대감이 크고 호응도가 매우 높아 사업시행으로 인한 민원 발생등 문제점은 없을 것으로 사료된다.

IV. 사업계획수립

1. 사업구역 결정
2. 농로계획
3. 용수개발계획
4. 배수계획
5. 토양유실저감대책

1. 사업구역 결정

- 본 지구는 해남군 옥천면 백호리 일원에 넓게 분포한 해발35~125m 내외의 전작지대로서 사업구역 결정은 지구내 경사도, 토양, 지형여건, 도로망, 주민 호응도등을 고려, 개발 가능한 밭을 대상으로 지형여건과 민원방지를 위해 사업시행자인 해남군과 수해농업인과의 협의하에 밭에 대한 농로와 배수로를 대상으로 단순정비인 II유형으로 결정하였으며 수해면적은 42.3ha로 계획하였다.

2. 농로계획

2.1 기존농로현황 및 연계방안

- 지구내의 기존 농로는 대부분 농작물 반출 및 농기계 출입이 원활하지 못하여 불편을 겪고 있는 노폭 3.0m내외의 비포장도로로 차량통행이 매우 어려운 실정이다.
- 상위도로 현황을 살펴보면 해남군청 소재지인 해남읍을 중심으로 국도 13호선, 18호선을 비롯 군도와 농어촌도로가 사업지구인 백호지구를 연결하고 있고 영암군, 강진군과 인접하여 접근성은 양호한 편이다.

2.2 농로계획

- 기존의 농로를 중심으로 이용도, 공사여건 등을 고려 현지여건에 부합토록 기존도로 확·포장위주로 간선 및 지선농로를 중심으로 12조 4,177m를 계획하여 차량통행이 원활토록 계획하였으며, 포장구조는 콘크리트포장으로 계획하였다.

농로계획 내역

구 분	노선수(조)	연 장(m)	노 폭(m)	비 고
계	12	4,177		
간선농로	5	2,073	노면폭5.0m(포장폭4.0)	
지선농로	7	2,104	노면폭4.0m(포장폭3.0)	

2.2.1 포장단면

(1) 콘크리트 SLAB (슬래브) 두께

- 콘크리트 포장은 표층에 작용하는 하중을 기층, 보조기층을 통해 넓게 분산시켜 노상층이 지지하는 하중을 줄여주는 아스팔트 포장과는 달리, 콘크리트 슬래브의 휨저항에 의해 대부분의 하중을 지지하는 포장이다.
- 콘크리트 포장에 있어서 콘크리트 슬래브는 대부분의 하중을 자체의 휨저항에 의해 지지하는 층이다. 따라서 아스팔트 포장에 비해 아래층으로 전달하는 하중은 훨씬 적다. 이것이 콘크리트 포장에 있어서 기층이 따로 없는 이유이기도 하다.
- 콘크리트 포장에서 슬래브두께는 교통량구분과 콘크리트의 설계기준 휨강도를 이용하여 다음 <표 4 - 1> 에서 구한다.
- 콘크리트의 설계기준 휨강도는 교통량에 따라 다른데 II교통이하의 경우 40 kg/cm^2 를, II교통이상의 경우 45 kg/cm^2 를 사용한다.

II교통에서는 두가지 모두 사용할 수 있다.

<표 4 - 1> 콘크리트포장 슬래브 두께

구 분	교 통 량	슬래브두께	적용여부	비 고
	중차량교통량 없음.	(12)		
I	15 미만	(15)		
II	15 ~ 100	15(20)	○	
III	100 ~ 200	20(25)		
IV	250 ~ 1,000	25		

주) : () 안에 슬래브 두께는 설계휨강도를 40 kg/cm^2 으로 한 경우이며, 그외는 설계 휨강도를 45 kg/cm^2 으로 한 경우.

- 좋은 골재를 얻을 수 없어서 설계 휨강도를 45 kg/cm^2 을 얻기위해 시멘트량이 크게 증가하여 비경제적인 경우에는 III교통에서도 설계 휨강도를 40 kg/cm^2 으로 할 수 있음.

(2) 보조기층의 두께 설계

- 보조기층의 두께는 보조기층면에서 요구되는 지지력, 사용재료, 노상지지력에 의해 결정된다.
- 여기서 노상지지력은 평판재하시험 결과를 이용하는것이 원칙인데, 공사 규모가 적은 받기반정비사업의 경우에는 설계 CBR 을 이용한 보조기층 설계가 일반적이다.
- 따라서 본 지구의 포장설계는 노상토의 설계 CBR 에 따라 다음 <표 4 - 2>에 의하여 보조기층 두께를 결정한다.

<표 4 - 2> 설계 CBR 을 이용한 입도조정쇄석 보조기층 두께

설계 CBR 목표지지력 계수 (K30)	2	3	4	6	8	12이상	비 고
10	25	20	15	15	15	15	
15	50	35	25	20	15	15	
20	60	45	35	25	20	15	

- 주): ㉔ 보조기층에서 요구되는 지지력은 하급도로의 경우 평판재하시험에 의한 목표지지력계수 (K30) 값으로 10~15kg/cm² 을 사용함.
- ㉕ IV 교통 이상의 경우는 일반도로와 같이 20kg/cm² 이상으로 함.
- ㉖ 중차량의 통행이 예상 되지 않는 경우에는 10kg/cm² 까지 내릴수 있음.
- ㉗ 노상토의 설계 CBR이 2 미만인 경우에는 연약한 노상토로 취급하여 그 부분에 대해서는 특별한 설계를 해야 한다.

(3) 동결심도

건설교통부 국립건설시험소의 『전국동결지수도』 및 동결지수표를 이용하고 지역특성을 감안 수정동결지수를 산정하여 동결심도를 결정하였다.

$$\text{산정식} \text{ ----- } Z = C \sqrt{F}$$

여기서 , Z : 동결심도 (cm), F : 수정동결지수 (°C · day)

C : 국립건설연구소의 조사결과 (1985년)로서 동결심도와 동결지수의 상관치로서 3~5를 적용함.(전남은 3적용)

① 측후소 현황

측후소별	지반고(m)	동결지수(°F·일)	동결기간(일)	비 고
목 포	36.5	75.6	33	

②수정동결지수 및 전체동결깊이 산정

구 분	지점표고 (m)	수정동결지수(F)		전체동결심도 (Z)	비 고
		°F·일	°C·일		
농 로	60	144	80	36	°C=5/9(°F-32) °F=1.8×°C

※ 동결지수 결정의 표고차에 대한 보정

- 구하고자 하는 지역의 동결지수:

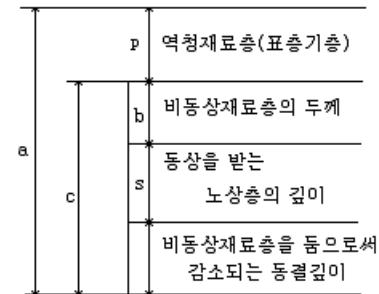
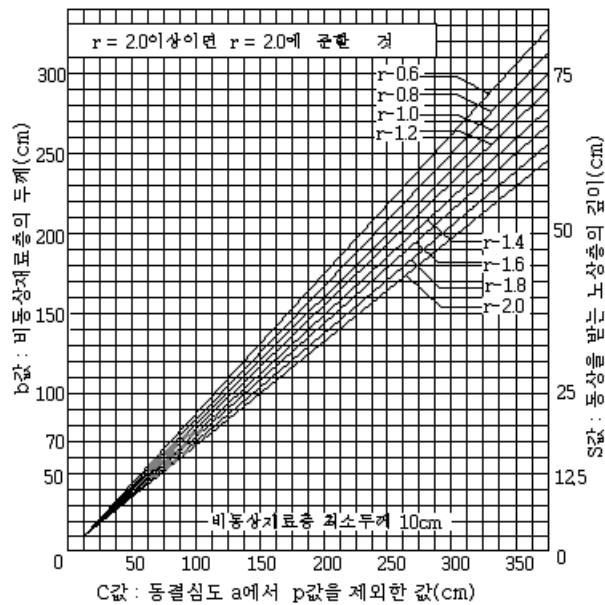
$$\text{조사된 측후소의 동결지수} + 0.5 \times \text{동결기간(일)} \times \frac{\text{표고차}(m)}{100}$$

(4) 전체 포장층의 두께 설계

☐ 노상동결관입허용범 적용

< 산정순서 >

- ① 전체동결깊이 (a) 에서 역청재료층 (또는 시멘트 콘크리트층) 의 두께 P 를 제외한 값을 C 라 한다.
- ② <그림4-1> 에서 C 값과 기층과 노상의 함수비의 비율곡선 ($y = \frac{WS}{WB}$)과의 교차점으로부터 비동상재료층의 두께 (b) 를 구한다. (기층은 입상재료)
- ③ 치환깊이(동결심도= h) 는 $p + b$ 를 합한 값이다



a : 동결심도의 전체깊이
 c : a - p
 w_b : 표층을 제외한 노반의 함수비
 w_s : 노상의 함수비
 $r = \frac{w_b}{w_s}$ 는 2.0을 넘지 않는다.

< 그림 4 - 1 > 동결깊이로 부터 소요치한 비동상재료층 (쇄석,머캐덤, 보조기층, 선택층) 포장설계 두께를 구하는 표

< 표 4 - 3 > < 동상방지층의 계산 > (단위 : cm)

구 분	전체동결 깊이 (a)	시 멘 트 콘크리트 층 두께 (p)	C값 $C=a-p$	비동상 재료층 두께 (b)	보 조 기 층	동 상 방지층	치환깊이 (동결깊이) $h = p+b$	비 고
농 로	36	20	16	16	20	0	36	

(주) 동상방지층 두께 = 비동상재료층두께 - 보조기층

(5) 포장두께 결정

구 조	치환깊이	포 장 층 의 두께 (cm)				비 고
		계	슬래브	보조기층	동상방지층	
농 로	40	40	20	20	-	

전체 동결깊이 및 동결관입허용깊이를 감안할 때 본 지구는 동상방지층은 부설이 필요 없는 것으로 나타나고 있어, 동상방지층은 부설하지 않는 것으로 계획하였다.

(6) 콘크리트포장 줄눈

(가) 개요

콘크리트포장의 줄눈은 포장의 팽창과 수축을 수용함으로써 온도 및 습도등의 환경변화, 마찰 그리고 시공에 의하여 발생하는 응력을 가능한한 완화시키거나 또는 온도변화에 의한 피할 수 없는 균열을 규칙적으로 일정한 장소로 유도시키는 목적으로 설치한다.

줄눈에는 수축·팽창 및 시공줄눈등 세가지 종류가 있으며, 이러한 줄눈의 기능은 다음과 같다.

(나) 줄눈의 종류

① 수축줄눈

수축줄눈 또는 뎁줄눈(dummy joint)은 수분, 온도 그리고 마찰에 의해 발생하는 긴장력을 완화시켜 균열을 억제하기 위하여 설치한다. 이러한 수축줄눈을 설치하지 않는다면 콘크리트포장의 표층에는 불규칙한 균열이 발생하게 된다.

② 팽창줄눈

팽창줄눈의 주요기능은 포장이 신축팽창할수 있는 공간을 설치하므로서 포장좌굴의 원인이 될 수 있는 압축응력의 발생을 방지하는 것이다.

③ 시공줄눈

시공줄눈은 공사의 시공성을 고려하여 설치하며, 세로줄눈사이의 간격은 포장장비의 폭과 포장두께에 따라 결정된다.

(3) 줄눈의 간격

일반적으로 가로 및 세로 수축줄눈의 간격은 현지의 재료와 환경조건에 따라 좌우되는 반면에 팽창 및 시공줄눈은 기본적으로 설계와 시공능력에 좌우된다.

① 세로줄눈 간격

- 세로줄눈은 보통 차선을 구분하는 위치에 설치하지만, 포장의 시공법을 고

려하여 결정하는 것이 좋다.

- 1차선씩 시공하는 경우에는 세로줄눈의 간격을 차선평과 동일하게 하는 것이 일반적이다.
- 세로줄눈의 간격은 4.5m이상으로 하지 않는 편이 균열 방지상 좋다.
- 가능한 한차량이 세로줄눈부를 주행하지 않도록 차선평의 위치등을 고려하여 세로줄눈 간격을 결정한다.

② 가로팽창줄눈의 간격

- 가로팽창줄눈은 교량접속부, 포장구조가 변경되는 위치 그리고 교차접속부 등에 설치하며, 기타 위치에 가로팽창줄눈을 설치할 경우에는 다음표의 값을 참고로하여 1일 포설연장이나 교량등의 간격 및 수축줄눈 간격을 기초로하여 정한다.

시공시기 슬래브두께	10월~5월	6월~9월
15, 20	60m~120m	120m~240m
25이상	120m~240m	240m~480m

③ 가로수축줄눈의 간격

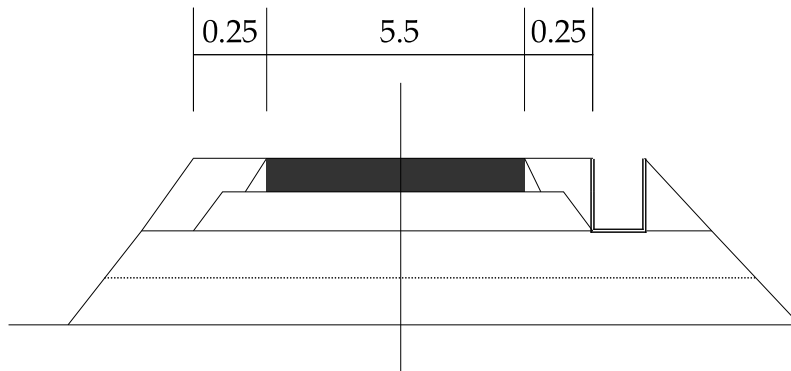
- 철망을 사용하지 않는 무근콘크리트 포장도로에서 가로수축줄눈의 간격은 6.0m 이하로 한다.
- 철근 또는 철망을 사용하는 콘크리트 포장에서 가로수축줄눈의 간격은 발생된 균열폭이 넓게 발전되지 않도록 효과적으로 처리하기 위한 철근중량과 관련되며, 이 경우 가로수축줄눈의 간격은 슬래브두께가 25cm 미만의 경우 8.0m를 표준으로 하고 25cm이상의 경우는 10.0m를 표준으로 한다.

④ 시공줄눈의 간격

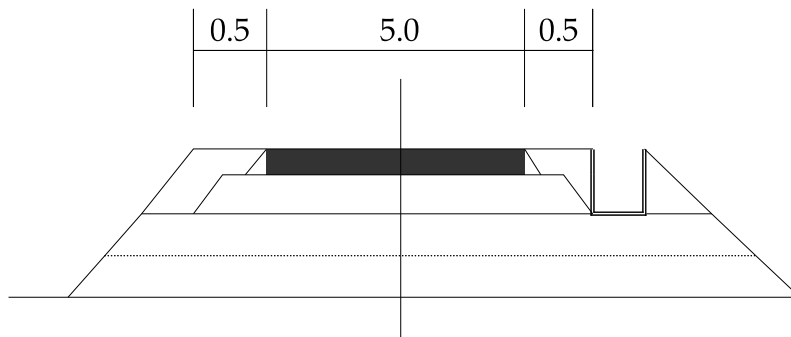
- 1일포장 종료시나 강우등에 따라 포장시공을 중지 할 때 설치하는 것이 좋다.
- 시공줄눈의 위치는 수축줄눈의 예정위치에 설치하는 것이 좋다.

2.2.2 표준단면 결정

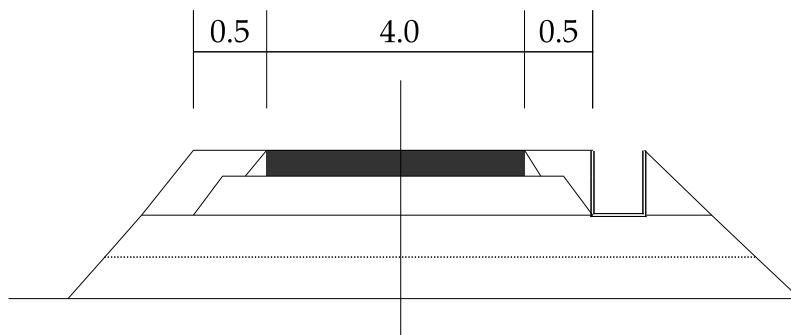
○ 진 입 로 = 차도폭(5.5m) + 길어깨(0.25m) × 2 = 6.0m



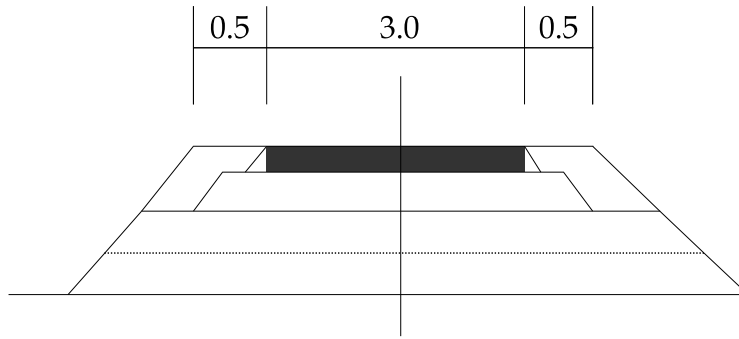
○ 간선농로 = 차도폭(5.0m) + 길어깨(0.50m) × 2 = 6.0m



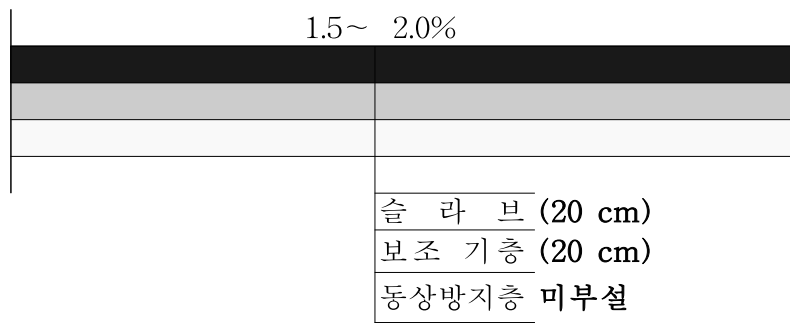
○ 지선농로 = 차도폭(4.0m) + 길어깨(0.5m) × 2 = 5.0m



○ 지선농로 = 차도폭(3.0m) + 길어깨(0.5m) × 2 = 4.0m



□ 콘크리트 포장 단면도



2.2.3 노선별 계획 내역

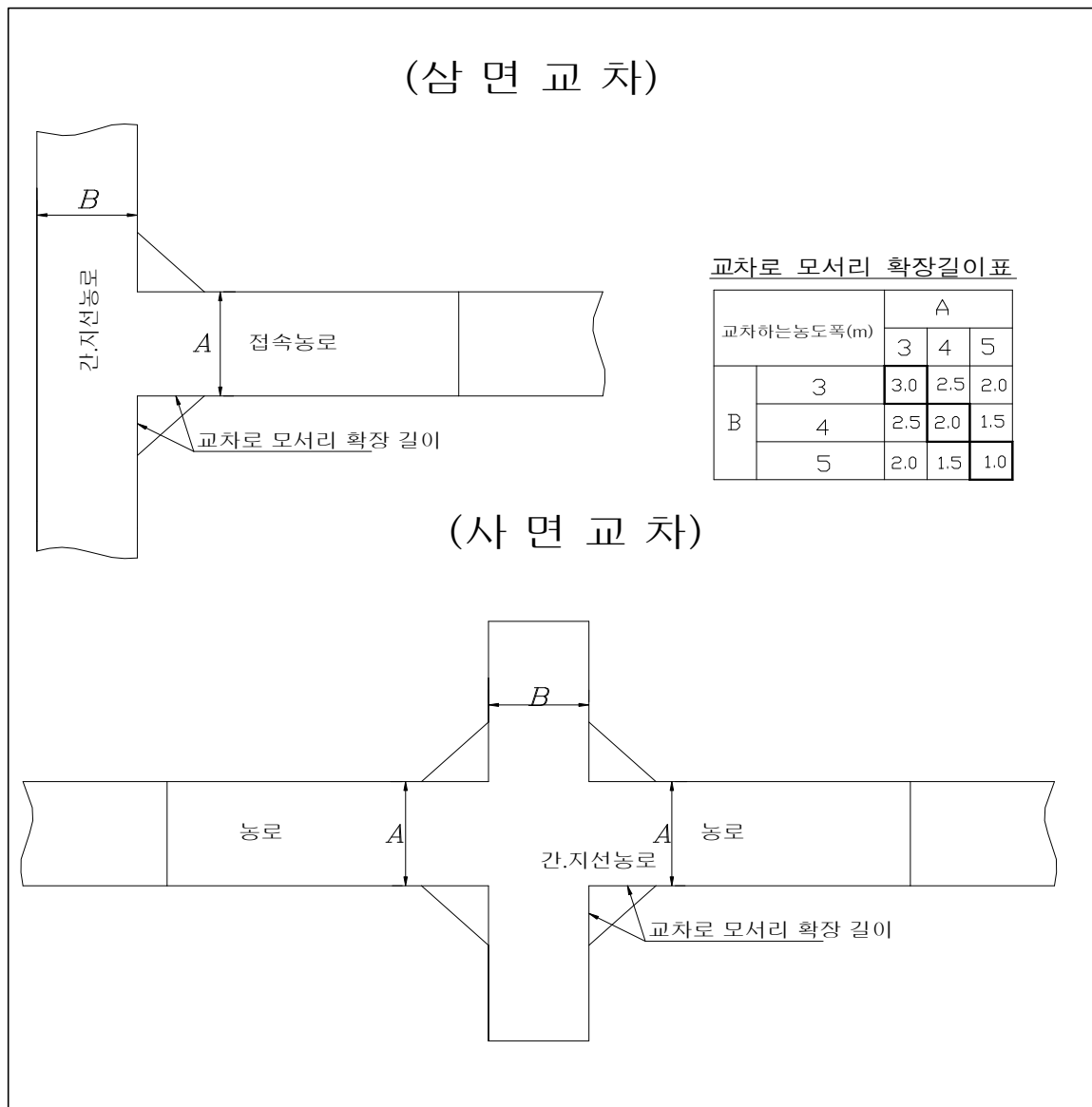
구 분	노선명	연 장 (m)	상 폭(m)		측구연장 (m)	암 거 (개소)	비 고
			전 폭	포장폭			
합계	15 조	4,177			-		
간선농로	소계	2,073			-		
	1호	477	5.0	4.0	-		
	2호	356	5.0	4.0	-		
	3호	598	5.0	4.0	-		
	4호	276	5.0	4.0	-		
	5호	366	5.0	4.0	-		
지선농로	소계	2,104			-		
	1호	110	4.0	3.0	-		
	2호	340	4.0	3.0	-		
	3호	684	4.0	3.0	-		
	4호	302	4.0	3.0	-		
	5호	128	4.0	3.0	-		
	6호	365	4.0	3.0	-		
	7호	175	4.0	3.0	-		

2.3 농로부지에 대한 토지소유자 동의여부

- 본 지구는 경사가 완만한 구릉지대에 밭작물을 주로 생산하는 지역이나 영농기반시설이 취약한 지역이다. 따라서 지역주민들은 영농수익증대와 생산비 절감, 품질향상이 기대되는 밭기반정비사업 시행을 갈망하는 지구로 농로부지에 대해 토지소유자들의 동의는 금번 개최한 주민협의회에서 모두 찬성하였다.

2.4 농로교차로

2.4.1 간선도로와 교차로 모서리 확장



2.4.2 급커브구간 모서리 확장

- 간선도로 교차로 모서리 확장에 준한다

2.4.3 지선농로 교차로

- 정차후 영농작업시 교차가 가능하도록 100~150m마다 1개소씩 계획

3. 용수개발계획

3.1 용수원 검토

3.1.1 용수원 이용현황

지구내 용수원(지표수+지하수) 이용현황은 정확한 자료가 없어 개략적으로 다음과 같이 추정하였다.

용수원 이용현황 지구내 용수원(지표수+지하수) 이용현황은 정확한 자료가 없어 개략적으로 다음과 같이 추정하였다.

용수원 이용현황

(단위 : m³/일)

구 분	계	농업용수		생활용수	축산용수	공업용수
		논	밭			
옥천면	60,616	50,891	10,720	1,544	-	-

※ 자료 : 농업·농촌용수 종합이용계획(농림부, 농어촌진흥공사, 1999)

수자원장기종합계획(건설교통부, 1996)

농업용수 이용량 = 전(0.472m/년), 답(1.105m/년)

생활용수 이용량 = 225ℓ/인/일(해남군통계연보, 2007)

공업용수 이용량 = 150m³/ha/일(농촌용수이용합리화계획)

축산용수 이용량 = 양축용수 + 가공용수 + 초지용수

3.2 작물별, 시기별 단위용수량

3.2.1 개 요

본 지구에서는 목포측후소의 기상자료를 이용하여 Penman-Monteith 방법

으로 증발산량을 계산한 후 필요수량을 산정하여 단위용수량을 결정함.

3.2.2 Penman - Monteith 방법에 의한 단위용수량 산정

① 소비수량계산

$$E = K \times \frac{0.408 \Delta (R_n - G) + 900 Y U_2 (e_a - e_d) / (T + 273)}{\Delta + Y (1 + 0.34 U_2)} \quad (m/m)$$

E : 일별증발산량 (mm/day)

K : 작물계수

R_n : 순일사량 (mm/day)

e_a-e_d : 증기압차 (mbar)

Δ : 수증기압 곡선

Y : 습도상수

G : 토양으로 흡수되는 열유동량

② 조용수량 (1ha당)

$$\begin{aligned} Q &= 10 \times D/E = 10 \times 4.47 / 0.85 \\ &= 52.59 \quad (m^3/day/ha) \end{aligned}$$

Q : 조용수량

D : 필요수량 (m/m/day)

E : 포장에서의 급수효율

③ 단위용수량

$$\begin{aligned} q &= (Q/86,400) \times (24/T) \\ &= (52.59/86,400) \times (24/20) \\ &= 0.000730 \quad (m^3/sec/ha) \\ &= 2.628 \quad (m^3/hr/ha) \end{aligned}$$

Q : 조용수량

T : 일 관개시간

q : 단위 용수량

용수량 계산 결과표

구 분	소 비 수 량 (mm/day)	조 용 수 량 (m ³ /day/ha)	단 위 용 수 량 (m ³ /hr/ha)
용 수 량	5.25	38.1	2.628

3.2.3 용수량 결정

- 급수면적 ha에 대한 필요수량을 계산하면

$$Q = \text{단위용수량} \times \text{관개시간} \times \text{급수면적}$$

$$= 2.628 \times 20 \times 38.1 \approx 2,000\text{m}^3/\text{day}$$

3.3 기존용수원 활용계획

3.3.1 기존용수원 활용현황

- 본 지구는 발용수를 위해 기 개발된 개인 소형관정과 기존 포강등을 이용하고 있으나, 안정적인 용수공급에는 부족한 실정이다.

3.3.2 기존용수원 활용계획

- 지구민이 개별로 설치한 소형관정과 기존 포강으로 이용하고 있으며 용수공급에 충분함을 느끼지는 못하고 있으나 지하수를 이용한 상수원에서 어려움을 느끼고 있는 지역여건과 주민의 반대로 관정개발은 금회계획에서 배제하고 기존포강을 확장설치하여 발작물 용수로 공급토록 계획하였다.

3.4 용수개발계획

- 3.4.1 수원공계획 - 해당없음
- 3.4.2 용수로계획 - 해당없음
- 3.4.2 용수계통도 - 해당없음

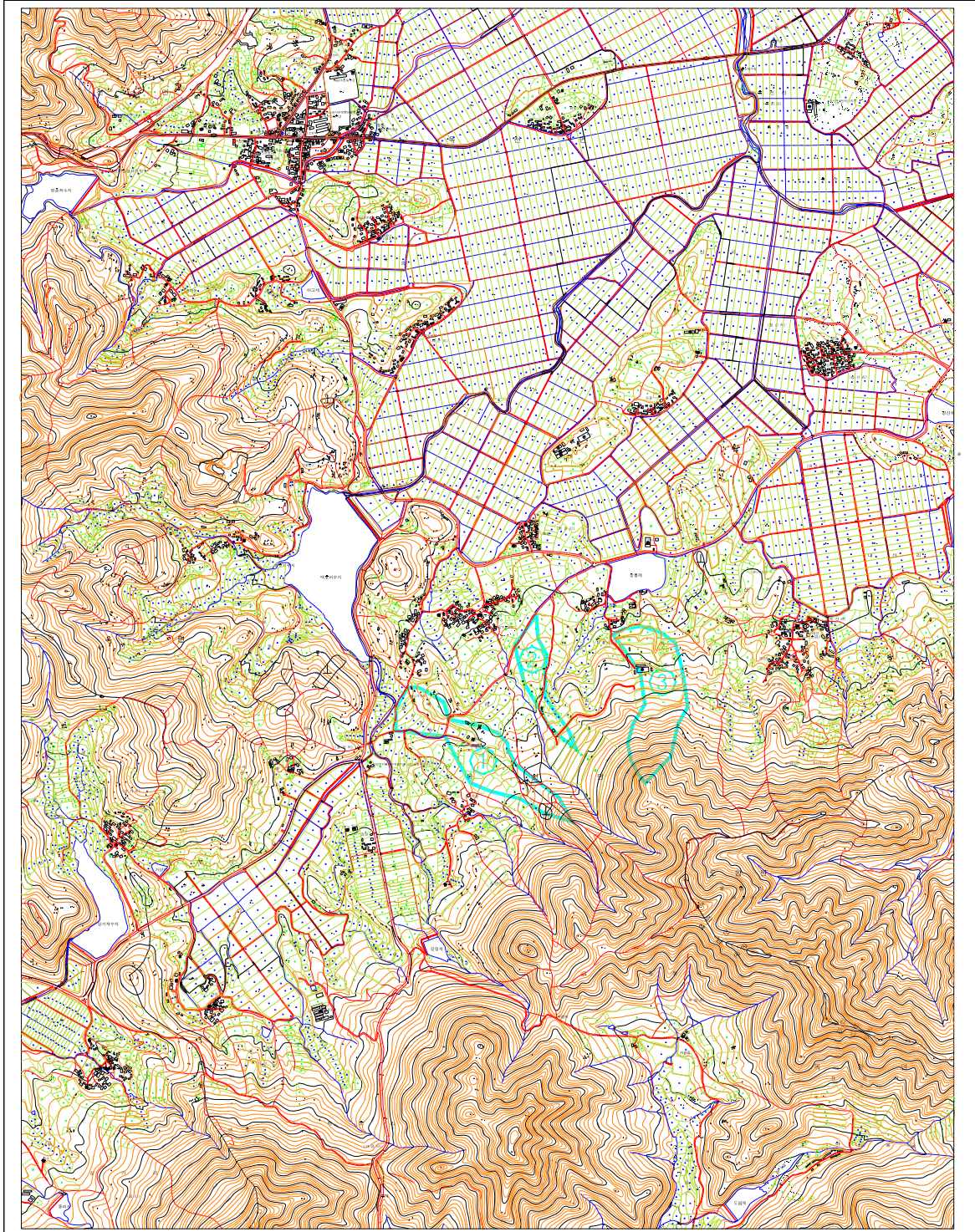
3.5 관정부지에 대한 토지소유자 동의여부

- 해당없음

4. 배수계획

4.1 수문분석

4.1.1 유역현황도 (S=1:25,000)



4.1.2 설계강우량

4.1.2.1 1일 설계강우량의 결정

1일 최대강우량을 산정하기 위해서는 여섯 가지 분포형(정규분포, 대수정규분포, Gumbel Method, Gumbel-Chow Method, Pearson분포, Log-Pearson 분포)의 빈도분석을 통해 Chi-Square 검정에 의한 분포의 적합도를 검정하여 유의수준 5%(신뢰도 95%)로 적합도가 인정되는 분포중 확률강우량이 가장 큰 값을 나타내는 분석치를 설계강우량으로 채택하였으나, 이 빈도분석방법은 그 기본강우자료가 1978~2007년(30개년)의 연구결과로 만들어진 것으로 1일 설계강우량을 결정하였다.

최근에 건설교통부에서 발표된 한국확률강우량도(2000. 건교부)의 작성에서 확률강우를 여러 가지 검정방법으로 분석한 결과 우리나라 강우사상에 가장 적합한 분포로 Gumbel Method를 결정하였다. 따라서 현재는 가장 최근에 발표된 2000년의 한국확률강우량도의 작성을 사용하는 것이 바람직하다고 보며, 본 지구의 1일 설계강우량은 Gumbel Method를 기본으로 채택하여 분석하였다.

(표 4-1)

확률강우량 결정

(해남 측후소)

빈도 (년)	정규분포		대수정규분포		GUMBEL		Gumbel-Chow		Pearson		Log Pearson	
	빈도 계수 (Kt)	빈도 강우량 (mm)	빈도계 수 (Kt)	빈도 강우량 (mm)	빈도 계수 (Kt)	빈도 강우량 (mm)	빈도 계수 (Kt)	빈도 강우량 (mm)	빈도 계수 (Kt)	빈도 강우량 (mm)	빈도 계수 (Kt)	빈도 강우량 (mm)
2.33	0.178	165.88	-0.071	145.31	0.038	154.33	0.001	151.27	-0.203	134.37	-0.011	137.21
10	1.282	257.07	1.263	255.46	1.541	278.46	1.305	258.93	1.228	252.60	1.336	242.17
20	1.645	287.05	1.893	307.53	2.188	331.90	1.866	305.29	1.973	314.18	1.873	304.97
30	1.834	302.66	2.271	338.72	2.560	362.65	2.189	331.96	2.425	351.49	2.175	347.07
50	2.054	320.83	2.759	379.03	3.026	401.08	2.592	365.29	3.010	399.78	2.545	406.80
80	2.240	336.19	3.216	416.82	3.452	436.26	2.962	395.80	3.556	444.88	2.875	468.58
100	2.327	343.38	3.446	435.78	3.653	452.93	3.137	410.25	3.828	467.38	3.034	501.75
150	2.475	355.60	3.860	470.02	4.019	483.16	3.454	436.47	4.317	507.77	3.313	565.60
200	2.575	363.86	4.159	494.66	4.279	504.58	3.679	455.05	4.66	536.61	3.508	614.79

4.1.2.2 시간별 강우분포율 및 강우량

기존에는 강우분포율을 산정하기 위해서 여러 가지 방법, 즉 박성우교수 공식, 이원환교수 공식, 건설기술연구원(1990), 농업개발연구소 등에서 강우분포율을 추출하여 사용하여 왔으나 그 공식들이 전국의 기상관측소를 대상으로 하지 않아 한 지역에 대한 분포율이 일정하지 않았다. 또한 그 분포율 산정방법 대부분이 1980년대에 연구한 결과로 만들어진 것으로 요즘의 기상자료를 반영하지 못하는 단점이 있다. 따라서 전국의 관측소를 대상으로 한국확률강우량도의 작성('2000, 건설교통부)으로 강우강도와 분포율 빈도분석을 Gumbel법으로 결정하고 건설교통부('2000) 분석방법을 기준으로 채택하였다.

(표4-2) 강우강도와 분포율 (해남측후소)

구분	10	20	30	40	50	60	90	120	180	240	360	540	720	900	1080	1440
2.33년 강우강도	75	60.9	50.8	44.6	40.1	36.7	30.5	26.2	21.2	18.6	15.2	12.6	10.7	9.2	8.1	6.4
강 우 량	12.5	20.3	25.4	29.7	33.4	36.7	45.8	52.4	63.7	74.5	91.2	113.4	128.2	138.2	146	154.6
분 포 율	8.1	13.1	16.4	19.2	21.6	23.7	29.6	33.9	41.2	48.2	59	73.4	82.9	89.4	94.4	100.0
10년 강우강도	120	98.7	82.0	71.4	65.0	60.5	50.6	44.1	36.1	32.2	26.6	23.0	19.6	17.0	15.1	12.1
강 우 량	20	32.9	41.0	47.6	54.2	60.5	75.9	88.1	108.3	128.7	159.5	206.6	235.6	254.6	272.3	289.8
분 포 율	6.9	11.4	14.1	16.4	18.7	20.9	26.2	30.4	37.4	44.4	55	71.3	81.3	87.9	94	100.0
20년 강우강도	136.8	113.1	93.8	81.6	74.6	69.6	58.3	50.9	41.8	37.4	30.9	26.9	23.1	19.9	17.8	14.2
강 우 량	22.8	37.7	46.9	54.4	62.2	69.6	87.4	101.7	125.4	149.4	185.6	242.2	276.6	299.0	320.6	341.5
분 포 율	6.7	11.0	13.7	15.9	18.2	20.4	25.6	29.8	36.7	43.7	54.3	70.9	81.0	87.6	93.9	100.0
30년 강우강도	146.4	121.5	100.8	87.5	80.0	74.8	62.7	54.8	45.1	40.3	33.4	29.2	25.0	21.6	19.4	15.5
강 우 량	24.4	40.5	50.4	58.3	66.7	74.8	94.1	109.6	135.2	161.3	200.6	262.6	300.2	324.6	348.3	371.2
분 포 율	6.6	10.9	13.6	15.7	18.0	20.2	25.4	29.5	36.4	43.5	54.0	70.7	80.9	87.4	93.8	100.0
50년 강우강도	159	131.7	109.2	94.8	87	81.4	68.3	59.7	49.1	44.1	36.6	32	27.5	23.8	21.3	17
강 우 량	26.5	43.9	54.6	63.2	72.5	81.4	102.4	119.4	147.4	176.2	219.4	288.2	329.7	356.6	383	408.4
분 포 율	6.5	10.7	13.4	15.5	17.8	19.9	25.1	29.2	36.1	43.1	53.7	70.6	80.7	87.3	93.8	100.0
100년 강우강도	175.2	145.8	120.8	104.7	96.2	90.2	75.5	66.3	54.7	49.1	40.8	35.9	30.8	26.6	23.9	19.1
강 우 량	29.2	48.6	60.4	69.8	80.2	90.2	113.5	132.6	164	196.2	244.7	322.8	369.5	399.7	429.8	458.5
분 포 율	6.4	10.6	13.2	15.2	17.5	19.7	24.8	28.9	35.8	42.8	53.4	70.4	80.6	87.2	93.7	100.0
200년 강우강도	191.4	159.9	132.2	114.6	105.5	98.9	83.1	72.9	60.1	54.1	45	39.7	34.1	29.5	26.5	21.2
강 우 량	31.9	53.3	66.1	76.4	87.9	98.9	124.7	145.8	180.4	216.2	270	357.2	409.2	442.7	476.5	508.5
분 포 율	6.3	10.5	13	15	17.3	19.4	24.5	28.7	35.5	42.5	53.1	70.2	80.5	87.1	93.7	100.0

▶ $I = (R / t) \times 60$, $R = (t \times I) / 60$

여기서 R : 강우량(mm), t : 강우지속시간(min), I : 강우강도(mm/hr)

(표4-3)

빈도별 시간별 강우분포율

(해남측후소)

시간 (분)	빈 도 별 분 포 율 (%)							비 고
	2.33년	10년	20년	30년	50년	100년	200년	
10	8.1	6.9	6.7	6.6	6.5	6.4	6.3	
20	13.1	11.4	11.0	10.9	10.7	10.6	10.5	
30	16.4	14.1	13.7	13.6	13.4	13.2	13.0	
40	19.2	16.4	15.9	15.7	15.5	15.2	15.0	
50	21.6	18.7	18.2	18.0	17.8	17.5	17.3	
60	23.7	20.9	20.4	20.2	19.9	19.7	19.4	
90	29.6	26.2	25.6	25.4	25.1	24.8	24.5	
120	33.9	30.4	29.8	29.5	29.2	28.9	28.7	
180	41.2	37.4	36.7	36.4	36.1	35.8	35.5	
240	48.2	44.4	43.7	43.5	43.1	42.8	42.5	
360	59.0	55.0	54.3	54.0	53.7	53.4	53.1	
540	73.4	71.3	70.9	70.7	70.6	70.4	70.2	
720	82.9	81.3	81.0	80.9	80.7	80.6	80.5	
900	89.4	87.9	87.6	87.4	87.3	87.2	87.1	
1080	94.4	94.0	93.9	93.8	93.8	93.7	93.7	
1,440	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

(표4-4)

빈도별 시간별 강우량

(해남측후소)

시간 (분)	빈 도 별 강 우 량 (mm)								비 고
	2.33년	10년	20년	30년	50년	100년	200년	기왕최대	
10	12.48	19.22	22.16	23.84	26.03	28.85	31.65	30.41	
20	20.26	31.61	36.64	39.57	43.11	48.01	52.89	50.61	
30	25.35	39.39	45.48	49.24	53.62	59.67	65.59	62.90	
40	29.65	45.74	52.87	56.96	62.07	68.95	75.81	72.69	
50	33.34	52.08	60.45	65.16	71.20	79.23	87.22	83.52	
60	36.63	58.13	67.64	73.08	79.94	89.10	98.17	93.94	
90	45.72	72.93	84.94	91.93	100.57	112.12	123.74	118.20	
120	52.31	84.65	98.84	107.08	117.26	130.99	144.68	138.09	
180	63.59	104.06	121.88	132.09	144.76	162.01	179.01	170.80	
240	74.37	123.66	145.20	157.58	173.04	193.81	214.53	204.33	
360	91.04	153.26	180.38	195.98	215.47	241.73	267.92	254.84	
540	113.20	198.51	235.39	265.55	283.04	318.88	354.45	336.18	
720	127.97	226.38	268.83	293.28	327.79	365.01	406.04	384.81	
900	137.95	244.63	290.60	317.12	350.21	394.84	439.29	416.26	
1,080	145.74	261.64	311.59	340.28	376.14	424.58	472.83	447.61	
1,440	154.33	278.46	331.90	362.65	401.08	452.93	504.58	477.50	

4.1.3 설계홍수량

4.1.3.1 강우강도공식의 채택

본 지구의 시간별 강우분포율은 '2000 건설교통부에 수록된 목포측후소 I.D.F 곡선의 기대년별 확률 강우강도 자료를 이용하여 각 빈도별로 시간별 강우분포율을 구하였으며 이 분포율로 최근 강우자료에 의한 빈도별 강우량에 의해 시간별 강우량을 환산하고, 강우강도식을 다시 유도 한 결과 Japanese형의 강우강도식이 최적으로 빈도별 확률강우강도식은 아래와 같다.

$$\circ \quad 20\text{년빈도 } I_{20} = \frac{d}{\sqrt{t \pm e}} = \frac{459}{\sqrt{t \pm -0.434}}$$

$$\circ \quad 200\text{년빈도 } I_{200} = \frac{d}{\sqrt{t \pm e}} = \frac{675}{\sqrt{t \pm -0.335}}$$

※ 여기서 I : 강우강도(mm/hr), t : 지속시간(min)

4.1.3.2 유역의 토지이용 및 유출특성

가. 수문학적 토양군의 분류

토양형의 분류는 미국 토양보존국(U.S Soil Conservation Service, SCS)에서는 침투능(浸透能)을 기준으로 한 A, B, C, D의 4개 토양군으로 분류하여 제안하고 있으며, 본 지구 유역의 토양분포 현황과 토양별 성질 및 특성은 정밀토양도(S=1:25,000)에서는 **Type B**에 속한다.

나. 유역의 토지이용상태, 피복상태 및 토양의 수문학적 조건

유역의 피복상태는 토양과 마찬가지로 유출량 산정에 필요한 기본적인 자료이다. 즉, 유역내 토지의 용도별 면적구성비를 이용하여 유출에 미치는 영향을 판단한다. 토지이용 종류는 경작지에서 휴경지(Fallow), 조식작물(Row crops), 소곡류(Small grains), 밀식(密植) 또는 산파(散播) 콩과식물(Closed-seeded legumes)로 구분하며, 비경작지에서는 크게 주거지(Residential), 목초지(Grassland, Pasture or Meadow), 식림지(Woods), 임야(Forest) 등으로 분류한다. 미국 농무성 SCS에서 발간한 National Engineering Handbook Notice 4-101(1971)에 따르면 토양의 피복상태별 유출곡선지수(CN)를 제시하고 있다.

토양군과 토지이용상태를 참조 토양피복상태별 CN값을 구하고 해당면적으로 가중평균하여 유역전체의 CN값을 구한다. 유역피복임상에 따른 유출곡선지수 산출내역을 정리하면 다음과 같으며 선행함수조건Ⅱ(AMCⅡ)에서 구한 CNⅡ를 CNⅢ로 환산하는 공식은 다음과 같다.

$$CN_{II} = \frac{\sum A_i \cdot CN}{\sum A_i}$$

$$CN_{III} = \frac{CN_{II}}{0.427 + 0.00573 CN_{II}}$$

따라서, 본 지구 유역을 토지이용 상태, 피복상태 및 토양의 수문학적 조건에 따라 구분하여 계산한 결과 유출곡선 지수(runoff curve number)는 다음(표4-5)과 같다.

4.1.3.3 홍수량 산정 모형

건교부 『하천시설기준, 1993년』에 의하면 “중·소 자연하천유역의 홍수유출” 계산방법에는 단순홍수량공식과 단위유량도법, 합성단위유량도법, 유역홍수추적법 등으로 구분하고 있으며, 그 세부내역은 다음과 같다.

- ▶ 단순홍수량 공식 : 합리식, 가지야마식(미산식)
- ▶ 단위유량도법 : Synder의 합성단위유량도법, US/SCS합성단위유량도법, 나까야스(中安)의 합성단위도법
- ▶ 유역홍수추적법 : Nash모형, Clark유역추적법

본 지구는 무계측지역이므로 강우량 및 유역특성으로부터 홍수량을 구하는 간접방법을 사용하였으며, 홍수량 산정모형은 여러 가지 방법을 비교 검토한 결과 본 지구는 소하천 유역내의 홍수량 산정을 일련의 통합된 시스템으로 처리하여 보다 합리적으로 홍수량을 산정할 수 있는 RMS(농업소유역 홍수량산정 시스템)을 적용하였다.

4.1.3.4 유달시간 산정

가. California 도로국 공식

California 도로국 공식은 산간 소유역에 적용하는 공식으로 지형도상에서 구한 구간별 유로연장 및 표고차를 이용하여 평균경사를 구해 평균고저차를 구한 다음의 식(4-1)과 같이 계산한다.

$$T_c = \left(\frac{0.869 L^3}{\Delta H} \right)^{0.385} \quad (hr) \quad (4-1)$$

여기서 L : 유로장(km)

ΔH : 유역의 평균고저차(m)

평균고저차는 하천구간장의 경사자승법으로 구한 유역평균경사에 총유로장을 곱하므로써 계산된다. 경사자승법에 의한 평균경사(S)를 구하는 식은 다음의 식(4-2)과 같다.

$$S = \left[\frac{\sum I_i}{\sum (I_i / \sqrt{S_i})} \right]^2 \quad (m/km) \quad (4-2)$$

여기서 I_i : 구간별 유로장(km)

S_i : 구간별 유로장의 경사(m/km)

나. 산정에서 하천시발점까지의 구간

산정으로부터 유로 시발점까지의 유입시간은 Kerby공식으로 계산하였다.

- Kerby공식 : 산정으로부터 하천시발점까지 적용

$$T_c = 36.255 \left(\frac{(Ln)^{0.467}}{S^{0.2335}} \right) (min)$$

여기에서, L = 유로연장(km)

S = 유로경사(H/L)(m/m)

n = 지체계수(일반적인 산간유역인 경우 0.70)

4.2 배수시설 계획

○ 위의 수문분석 결과를 적용한 배수로 계획 내역은 다음과 같다.

구 분 노선명	구 조	연 장 (m)	규 격 (B×H) (m)	유역 면적 (ha)	홍수량 q (m³/sec)	단면적 A (m²)	유속 V (m/sec)	통수량 Q (m³/sec)	비 고
3호 배수로	콘크리트개거	136	0.6*0.6	3.6	0.42	0.3	3.9	1.20	
4호간선농로	콘크리트개거	276	0.8*0.8	11.5	3.01	0.56	6.2	3.51	
2호지선도로	콘크리트개거	340	0.6*0.6	4.5	1.18	0.3	5.1	1.56	

5. 토양유실저감대책

- 지구내의 도로와 병행하는 측구는 토공수로로 이루어져 있어 집중 강우 시 도로 및 토양 유실등 어려움을 겪고 있는 상태이다. 따라서 금회 도로 포장 계획과 연계하여 배수로가 필요한 구간을 구조물(개거)로 계획하여 토양유실을 방지토록 하였으며 금회 계획된 도로와 연계 시행됨으로서 경작지의 토양유실방지와 지구내의 배수상태는 개선될 것이다.
- 배수시설의 경우는 지구 내 대부분의 배수로가 토공으로 되어 있으며, 단면이 협소하여 집중강우시 토양유실과 사면붕괴, 홍수배제 지연으로 인한 침수피해 방지를 위하여 일부 배수로의 구조물화를 통하여 토양유실을 방지할 계획이다.

X. 사업비 수지예산서

1) 수입지부

(단위:천원)

과 목		사 업 비	년 도 별 계 획		비 고
			1차년도	2차년도	
합 계		1,225,431	113,750	1,111,681	
국 비		980,345	91,000	889,345	80%
지 방 비	소 계	245,086	22,750	222,336	
	도 비	73,526	6,825	66,701	
	시 군 비	171,560	15,925	155,635	

2) 지출지부

(단위:천원)

과 목		사 업 비	년 도 별 계 획		비 고
			1차년도	2차년도	
계		1,225,431	113,750	1,111,681	○수해면적:32.4ha ○ha당사업비:28,970천원
소 계		879,100	43,560	835,540	
순 공 사 비		< > 459,400	< > 29,760	< > 429,640	<>내서:암반관정
자 재 대		419,700	13,800	405,900	
소 계		346,331	70,190	276,141	
기본조사비		15,193	15,193	-	
세부설계비		34,978	34,978	-	
사업관리비		14,951	1,560	13,391	
공사감독비		72,525	3,000	69,525	
용지매수비		106,696	11,532	94,164	
잡 지 출		102,988	3,927	99,061	
문화재지표조사		-	-	-	
기 타		-	-	-	

XI. 추정사업비내역

○ 공사비 총괄표

(단위:천원)

구 분		포 강		배수로		농 도		부대공사		계
		%	금액	%	금액	%	금액	%	금액	
재 료 비	직접재료비					100	14,800			14,800
	간접재료비	2.4	1,236	40.4	20,547	59.4	30,207	-2.3	-1,159	50,831
	소 계	1.9	1,236	31.3	20,547	68.6	45,007	-1.8	-1,159	65,631
노 무 비	직접노무비	13.1	26,502	59.1	119,644	27.8	56,170	0.0	0	202,316
	간접노무비	13.1	3,048	59.1	13,759	27.8	6,459	0.0	0	23,266
	소 계	13.1	29,550	59.1	133,403	27.8	62,629	0.0	0	225,582
경 비	기계경비	2.7	293	38.6	4,188	36.0	3,908	22.6	2,452	10,841
	산재보험료	13.1	1065	59.1	4800	27.8	2255	0.0	0	8,120
	고용보험료	13.1	233	59.1	1053	27.8	496	0.0	0	1,782
	건강보험료	13.1	451	59.1	2033	27.8	955	0.0	0	3,439
	연금보험료	13.1	661	59.1	2978	27.8	1399	0.0	0	5,038
	노인장기요양 보험료	13.3	30	58.7	132	28.0	63	0.0	0	225
	퇴직공제 부급비	13.1	609	59.2	2752	27.8	1291	0.0	0	4,652
	산업안전보건 관리비	11.0	1,001	44.4	4046	41.9	3,819	2.7	248	9,114
	환경보전비	10.0	84	51.8	433	37.7	315	0.5	4	836
	기타경비	10.6	1785	52.9	8929	37.0	6243	-0.4	-67	16,890
	하도급지급 보증서	10.3	20	51.3	100	37.9	74	0.5	1	195
	소 계	10.2	6,232	51.4	31,444	34.1	20,818	4.3	2,638	61,132
소 계		10.5	37,018	52.6	185,397	36.5	128,454	0.4	1,479	352,348
일반관리비		10.5	2,036	52.6	10,197	36.5	7,065	0.4	81	19,379
이 윤		12.3	5,660	57.1	26,221	29.7	13,621	0.9	407	45,908
폐기물처리비		10.7	44,714	53.1	221,814	35.7	149,141	0.5	1,967	417,636
부가가치세		10.7	4471	53.1	22182	35.7	14914	0.5	197	41,764
순 공사비		10.7	49,185	53.1	243,996	35.7	164,055	0.5	2,164	459,400
지급자재대		11.6	48,640	28.2	118,160	60.3	252,900	0.0	0	419,700
계		11.1	97,825	41.2	362,156	47.4	416,955	0.2	2,164	879,100

○ 순공사비 내역

- 암반관정

(단위:천원)

구 분	공수	총 액		지하수 기초조사비						지하수개발	
				물리탐사		시추조사		영향조사			
		단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액
암반관정 (심도 m)			해		당		없		음		
계											

- 용수시설

(단위:천원)

구 분	규격	원수	단위	총액		노무비		재료비		경 비		비고
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액	
저 류 조	50m³	4	개소	7,008	28,031	6,626	26,502	309	1,236	73.25	293	
계					28,031		26,502		1,236		293	

- 배 수 로

(단위:천원)

구 분	규격	원수	단위	총 액		노 무 비		재 료 비		경 비		비고
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액	
개 거	0.6*0.6 ~0.8*0.8	1,174	m	101.9	71,952	83.4	58,893	15.2	10,701	3.3	2,358	
계		1,174			96,146		77,192		17,202		1,749	

- 농 도

(단위:천원)

구 분	규격	원수	단위	총 액		노무비		재료비		경 비		비고
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액	
진입도로												
간선도로	B=5m	2,073	m	25.59	53,052	15.04	31,174	9.41	19,504	1.15	2,374	
지선도로	B=3m	2,104	m	17.70	37,233	11.88	24,996	5.09	10,703	0.73	1,534	
계					90,285		56,170		30,207		3,908	

- 정 지 : 해 당 없음

- 부대공사

(단위:천 원)

구 분	규격	원수	단위	총액		노무비		재료비		경 비		비고
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액	
가설공사비		1	식	1,727	1,727					1,727	1,727	
중기운반비		1	식	387	387					387	387	
기 타		1	식		-821				-1,159		338	
계					1,293				-1,159		2,452	

- 폐기물처리비

(단위:천 원)

구 분	규격	원수	단위	총액		노무비		재료비		경 비		비고
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액	
폐기물처리비												
계												

○ 지급자재대

(단위:천 원)

구 분	자 재 명	규 격	원수	단위	총 액	단 가	금 액	수수료
배 수 로	레 미 콘	25-21-08	988	m3	60,600	60,700	59,972	628
		40-18-08	94	m3	5,390	56,820	5,341	49
	철 근	D13mm	28.704	ton	24,300	841,840	24,164	136
		D16mm	9.461	ton	7,970	836,460	7,914	56
	파형강판	D600	22	m	1,360	58,640	1,290	70
		D800	44	m	4,440	97,550	4,292	148
	웬 스	H=1.8	68	경 간	14,100	206,000	14,008	92
소 계					118,160		116,981	1,179
저 류 조	레 미 콘	25-21-08	89	m3	5,460	60,700	5,402	58
		40-18-08	13	m3	750	56,820	739	11
	철 근	D13mm	1.356	ton	1,160	841,840	1,142	18
		D16mm	48.942	ton	41,270	836,460	40,938	332
소 계					48,640		48,221	419
농 도	레 미 콘	25-21-12	3,038	m3	187,400	61,210	185,956	1,444
	와이어메쉬	#6,100*100	16,095	m2	65,500	4,040	65,024	476
소 계					252,900		250,980	1,920
계					419,700		416,182	3,518

○ 제 경 비

(단위:천원)

과 목	대 상 액				요율(%)	금 액	비 고
	순공사비	자 재 대	용지매수비	계			
기본조사비	450,400	419,700		879,100	2.34	15,193	
실시설계비	450,400	419,700		879,100	3.79	34,978	
공사감리비	450,400	419,700		879,100	8.25	72,525	
관 리 비	450,400	419,700	105,196	984,796	1.70	14,951	
계						137,647	

○ 잡지출비

(단위:천원)

구 분	종 류	필지수	단가	금액	산 출 내 역
이용시설	소 계			4,849	
	분할측량비	4	10,000	40	
	이전등기비	7	225,000	1,575	
	부수등기비	7	12,000	84	
	공부정리비	10	15,000	150	
	감정수수료			3,000	
농 도	소 계			98,139	
	분할측량비	108	10,000	1,080	
	이전등기비	136	225,000	30,620	
	부수등기비	225	12,000	2,700	
	공부정리비	315	15,000	2,725	
	감정수수료			3,000	
	계			102,988	

※ 농어촌정비법 제101조, 동법시행규칙 제54조 측량설계 및 공사감리요율적용

○ 용지매수 보상비내역

(단위:천원)

구 분	공 종	원 수	단 위	단 가	금 액	비 고
농로용지매수					104,610	
	전	7,6810	m ²	7,500	57,608	
	답	2,142.0	m ²	7,500	16,065	
	도로	2,678.0	m ²	3,000	8,034	
	임야	5,357.0	m ²	4,000	21,428	
	기타	295.0	m ²	5,000	1,475	
용수공급시설					1,086	
	답		m ²			
	전	115	m ²	7,500	862	
	임야	56	m ²	4,000	224	
	도로		m ²			
	묘		기			
계					105,696	

VII. 연계 및 병행사업 현황

○ 해당사항 없음

VIII. 타법, 타사업 등에 의해 사업시행에 저촉되는 내용

○ 해당사항 없음

IX. 기본계획평면도

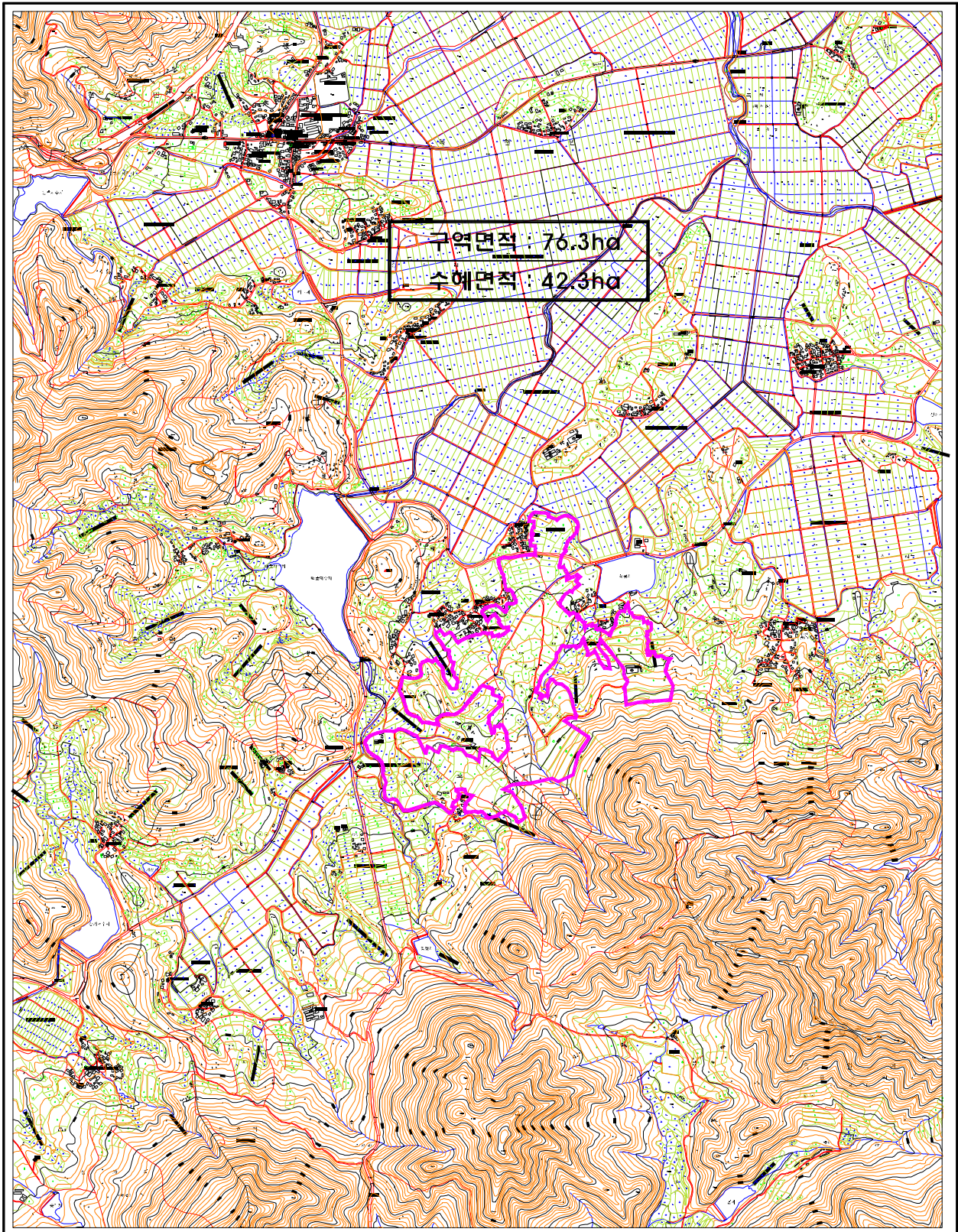
Ⅸ. 전경사진대지



사 진 대 지

X. 사업지구 위치도

s = 1 : 25,000



<별첨자료>

1. 수혜면적 조서
2. 추정사업비 산출내역 및 단가표
3. 농업경제조사
4. 유지관리계획