磨劍浦港 基本調査 및 施設計劃

報　告　書

1998. 12

忠　淸　南　道

64905
58410
57

磨劍浦港 基本調査 및 施設計劃

報 告 書

1998. 12



忠 淸 南 道

제 출 문

충청남도지사 귀하

1998년 11월 9일자로 귀도와 계약체결한 "제2종 어항 기본조사 및 시설계획 용역"에 대한 과업을 과업지시서에 의거하여 성실히 수행하고 그 성과보고서를 작성·제출합니다.

1998년 12월 일

충청남도 천안시 성황동 56
(주) 세 일 종 합 기 술 공 사
대 표 이 사 이 호 [illegible]

목 차

1.0 총 론

1.1 과업의 목적 3

1.2 어항의 위치 3

1.3 과업의 범위 3

1.3.1 기본자료 조사 3

1.3.2 지형측량 및 수심측량 3

1.3.3 지질 조사 3

1.3.4 시설계획 수립 4

1.3.5 보고서 작성 4

1.4 과업수행기간 4

1.5 시설계획의 개요 6

1.5.1 계획의 기본방향 6

1.5.2 기본시설 현황 6

1.5.3 수산 현황 6

1.5.4 시설 소요규모 결정 7

1.5.5 시설계획 개요 8

1.5.6 개략공사비 및 투자계획 9

1.6 결론 및 건의 10

1.6.1 결 론 10

1.6.2 건 의 10

2.0 기본자료 조사

2.1 어항의 연혁 및 세력권 17

2.1.1 어항의 연혁 17

2.1.2 세 력 권 17

2.2 어항의 현황 20
2.2.1 어항구역 20
2.2.2 이용현황 20
2.2.3 시설현황 20
2.2.4 수산현황 26
2.3 자연조건 조사 32
2.3.1 지 세 32
2.3.2 기 상 32
2.3.3 해 상 50
2.4 입지여건 조사 70
2.4.1 인문.사회적 여건 70
2.4.2 지리적 여건 74
2.5 기타 조사 75
2.5.1 골재원 조사 75
2.5.2 지장물 조사 77

3.0 지형측량 및 수심측량

3.1 개 요 81
3.2 지형측량 81
3.2.1 삼각측량 81
3.2.2 다각측량 및 수준측량 83
3.2.3 지형 현황측량 83
3.3 수심측량 84
3.3.1 음향측심 84
3.3.2 해상위치 결정 84
3.3.3 심도보정 84
3.3.4 수심측량 성과 84
3.3.5 종합원도 작성 84

4.0 지질 조사

4.1 조사개요 91

4.1.1 조사목적 91

4.1.2 시추조사 91

4.1.3 조사내용 91

4.2 지질특성 92

4.3 표준관입시험 93

4.4 실내토질시험 93

5.0 기본계획 수립

5.1 계획의 기본방향 설정 101

5.1.1 어항의 성격 101

5.1.2 개발방향 101

5.1.3 시설계획의 목표년도 102

5.2 어선척수 추정 103

5.2.1 추정방법 103

5.2.2 전국 어선척수 추정 104

5.2.3 연근해 어선척수 추정 106

5.2.4 충청남도 어선척수 추정 108

5.2.5 태안군 어선척수 추정 109

5.2.6 마검포항 세력권내 어선척수 추정 110

5.3 외래어선 이용현황 112

5.3.1 외래어선 이용현황 112

5.3.2 어획량 추정 112

5.4 시설규모 결정 113

5.4.1 규모결정의 전제 113

5.4.2 접안시설의 규모 113

5.4.3 수역시설의 규모 116

5.4.4 육상기능시설의 규모 117

5.5 평면배치 계획 122
5.5.1 개 요 122
5.5.2 항내정온도 검토 122
5.5.3 매립부지 활용계획 124
5.5.4 평면계획 입안 125
5.5.5 결론 및 건의 126
5.6 시설별 계획 145
5.6.1 설계조건 145
5.6.2 외곽시설 147
5.6.3 접안시설 155
5.6.4 호안시설 163
5.6.5 진입도로 시설 167
5.6.6 육상기능 시설배치 167
5.6.7 기존 서방파제 기부 측면 보강 175
5.7 개략공사비 및 투자계획 176
5.7.1 개략공사비 176
5.7.2 년차별 투자계획 177

6.0 종합평가 및 효과분석

6.1 평가기준 181
6.2 직접편익의 계산 181
6.3 비용의 계산 183
6.4 수지평가 183
6.5 간접편익 184
6.6 종합평가 및 효과분석 184

7.0 주민공청회

7.1 주민의견 및 조치계획 187

표 목 차

<표 1-1> 시설 및 투자현황 6

<표 1-2> 지방어선현황 6

<표 1-3> 어획량 및 어획고 현황 7

<표 1-4> 어선척수 추정결과 7

<표 1-5> 어획량 추정결과 7

<표 1-6> 접안시설 소요규모 7

<표 1-7> 박지 소요규모 7

<표 1-8> 시설계획 개요 8

<표 1-9> 개략공사비 및 투자계획 9

<표 2-1> 시설 및 투자현황 20

<표 2-2> 업종별 인구 및 가구수 26

<표 2-3> 리별 톤급별 어선척수 현황 26

<표 2-4> 업종별 톤급별 어선척수 현황 27

<표 2-5> 어획량 및 어획고 현황 27

<표 2-6> 어업면허현황 28

<표 2-7> 기상개요 33

<표 2-8> 풍향별 풍속 및 관측회수 빈도율 35

<표 2-9> 태풍 실적 40

<표 2-10> 월별 강수량, 1일최다량 및 강수일수 46

<표 2-11> 월별기온 47

<표 2-12> 천기일수 48

<표 2-13> 년간 작업가능 일수 49

<표 2-14> 개정수 및 비조화 상수 51

<표 2-15> 마검포항의 비조화 상수 51

<표 2-16> 심해파 제원 68

<표 2-17> 구조물설계파 수치모형 실험의 개요 68

<표 2-18> 구조물 설계파고 69
<표 2-19> 태안군 가구 및 인구수 70
<표 2-20> 수산업세력권내 가구 및 인구수 70
<표 2-21> 토지종별 현황 71
<표 2-22> 도로현황 71
<표 2-23> 전화기 보유 및 전화가입자 현황 72
<표 2-24> 인근항 현황 72
<표 2-25> 골재원 위치 75
<표 2-26> 광업권 현황 77

<표 3-1> 조사측량의 범위 81
<표 3-2> 삼각점 성과표 81
<표 3-3> 매설점 성과표 81
<표 3-4> 기본수준점 성과표 83

<표 4-1> 표준관입시험 결과표 93

<표 5-1> 어선의 동향 103
<표 5-2> 전국 총어선척수 추정결과 104
<표 5-3> 전국 총어선에 대한 동력선 분담율 105
<표 5-4> 전국 동력어선척수 추정결과 105
<표 5-5> 연근해 총어선척수 추정결과 106
<표 5-6> 연근해 총어선에 대한 동력선 분담율 107
<표 5-7> 연근해 동력어선척수 추정결과 107
<표 5-8> 충청남도 총어선척수 추정결과 108
<표 5-9> 충청남도 동력어선척수 추정결과 108
<표 5-10> 태안군 총어선척수 추정결과 109
<표 5-11> 리별 톤급별 어선척수 추정결과 110
<표 5-12> 업종별 톤급별 어선척수 추정결과 111

<표 5-13> 목표년도별 어획량 추정결과 112
<표 5-14> 어선의 선형 및 제원 113
<표 5-15> 업종별 톤급별 1항차 소요일수 및 하역시간 114
<표 5-16> 접안시설 소요규모 116
<표 5-17> 박지 소요규모 117
<표 5-18> 육상기능시설용지 산정결과 121
<표 5-19> 항내 정온도 해석을 위한 입사파 제원 122
<표 5-20> 계류시설 및 수역시설의 사용가능 최대파고 123
<표 5-21> 평면 1안 비교 126
<표 5-22> 평면계획 안별 비교표 127
<표 5-23> 구간별 설계파고 145
<표 5-24> 피복재 안전계수표 148
<표 5-25> 방파제 단면 안별 비교표 150
<표 5-26> 기존 방파제 단면 검토 154
<표 5-27> 물양장 단면 안별 비교표 157
<표 5-28> 호안 단면 안별 비교표 164
<표 5-29> 개략공사비 176
<표 5-30> 년차별 투자계획 177

<표 6-1> 투 자 액 183

<표 7-1> 주민의견 및 조치계획 187

도 목 차

<도 1-1> 계획 위치평면도 5

<도 1-2> 마검포항 계획 평면도 11

<도 1-3> 어항구역도 13

<도 2-1> 수산업 세력권도 18

<도 2-2> 어항구역도 19

<도 2-3> 기존시설물 현황도 21

<도 2-4> 기존 서방제 표준단면도 23

<도 2-5> 기존 선착장 표준단면도 24

<도 2-6> 기존 남방파제 표준단면도 25

<도 2-7> 전국 주요어장 분포도 29

<도 2-8> 전국 어종 분포도 30

<도 2-9> 어업권 현황도 31

<도 2-10> 바람장미 (전년) 36

<도 2-11> 바람장미 (계절별) 37

<도 2-12> 풍향별 풍속도 (전년) 38

<도 2-13> 풍향별 풍속도 (계절별) 39

<도 2-14> 태풍경로도 (1) 42

<도 2-15> 태풍경로도 (2) 43

<도 2-16> 태풍경로도 (3) 44

<도 2-17> 태풍경로도 (4) 45

<도 2-18> 마검포항 부근의 수심도 50

<도 2-19> 조 위 도 52

<도 2-20> 최강 창조류 53

<도 2-21> 최강 낙조류 54

<도 2-22> 항류도 55

<도 2-23> 지형현황도 (1986년 항개발전) 57

<도 2-24> 지형현황도 (1995년 항개발후) 58

<도 2-25> 수심 분포도 59
<도 2-26> 저질의 이동한계 수심 61
<도 2-27> 굴절도에서 구한 파향 의해 표사의 방향을 추정하는 방법 61
<도 2-28> 파향선에 대한 표사의 이동 62
<도 2-29> 해안지형에 따른 연안 탁월방향 62
<도 2-30> 마검포항 계획 평면도 63
<도 2-31> W방향 파랑내습시 표사이동 방향 64
<도 2-32> SSW방향 파랑 내습시 표사이동 방향 65
<도 2-33> 인근항 위치도 73
<도 2-34> 골재원 위치도 76
<도 2-35> 광업권 현황도 78

<도 3-1> 삼각망도 82
<도 3-2> 항 정 도 85
<도 3-3> 수심 및 현황측량도 87

<도 4-1> 지질조사 위치도 95
<도 4-2> 지질주상도 97

<도 5-1> 마검포항 계획 평면도 (원안) 129
<도 5-2> 마검포항 계획 평면도 (제1안) 131
<도 5-3> 마검포항 계획 평면도 (제2안) 133
<도 5-4> 마검포항 계획 평면도 (제3안) 135
<도 5-5> 항내정온도 (원안) 137
<도 5-6> 항내정온도 (제1안) 139
<도 5-7> 항내정온도 (제2안) 141
<도 5-8> 항내정온도 (제3안) 143
<도 5-9> 방파제 표준단면도 (제1안) 151
<도 5-10> 방파제 표준단면도 (제2안) 152
<도 5-11> 방파제 표준단면도 (두부) 153
<도 5-12> 기존 남방파제 보강단면도 154

<도 5-13> 물양장 표준단면도 (제1안) 158
<도 5-14> 물양장 표준단면도 (제2안) 159
<도 5-15> 물양장 표준단면도 (제3안) 160
<도 5-16> 선양장 표준단면도 162
<도 5-17> 호안 표준단면도 (제1안) 165
<도 5-18> 호안 표준단면도 (제2안) 166
<도 5-19> 진입도로 계획 평면도 168
<도 5-20> 진입도로 표준단면도 169
<도 5-21> 배후도로 표준단면도 170
<도 5-22> 육상기능 시설 배치도 171
<도 5-23> 계획 평면 좌표 전개도 173
<도 5-24> 기존 서방파제 기부 측면 보강도 175

1.0 총 론

1.0 총 론

1.1 과업의 목적

본 항은 1995년 10월 30일 제2종 어항으로 지정된 항으로서 항의 개발착수 이전에 항세, 자연조건, 배후지여건, 해저 지질상태 등의 계획 수립에 필요한 제반자료를 조사, 분석하여 어항을 미래지향적이고 사회, 문화, 복지시설을 구비한 어촌정주 생활권의 중심이 될 수 있도록 종합적으로 검토한 후 본 항의 어업 및 지역적 특성에 맞는 어항시설의 적정규모 판단과 평면배치 및 경제적 안전단면 결정등 합리적인 어항 기본시설 계획을 수립하는데 그 목적이 있음.

1.2 어항의 위치

충청남도 태안군 남면 신온리

1.3 과업의 범위

1.3.1 기본자료조사

가. 어항의 연혁

나. 어항의 현황

다. 자연적 조건

라. 입지적 조건

마. 경제적 조건

바. 어항의 이용도 및 어항구역, 어장조사

사. 기타조사

1.3.2 지형측량 및 수심측량

가. 지형측량 : 65,000m²

나. 수심측량 : 18.0km

1.3.3 지질조사

가. 조사공수 : 5공

나. 표준관입시험 : 14회

다. 교란시료채취 : 2회

라. 실내 토질시험 및 분석 : 1식

1.3.4 시설계획 수립

가. 계획의 기본방침

나. 시설계획

다. 기 시설물 안전도 검토

라. 투자계획

마. 주민등의 의견 청취

바. 개발의 종합효과 및 평가

1.3.5 보고서 작성

1.4 과업수행기간

1998. 11. 9 ~ 1998. 12. 31

<도 1-1>



1.5 시설계획의 개요

1.5.1 계획의 기본방향

본 항이 미래지향적인 어촌 정주생활권의 중심이 될 수 있도록 기본계획 수립에 따른 개발 방향을 다음과 같이 설정하였다.

가. 본항의 수산업 여건과 인근항과의 관계 등을 고려하여 세력권을 설정하고 그에 따른 어항시설을 계획

나. 본 항 인근의 조업현황을 파악하여 이용이 예상되는 지방 및 외래어선의 안전수용과 원활한 어업활동을 위한 기본시설 및 기능시설 규모를 산정, 합리적인 계획을 수립

다. 지형여건을 최대한 활용하여 주파향에 대해 항내정온이 양호하고 어선의 입·출항이 용이하도록 외곽시설의 위치 및 방향결정

라. 접안시설은 항내정온, 선박의 접·이안, 양육 및 출어준비 등을 감안하여 가능한 한 수심 확보가 양호하고 이용에 편리한 위치에 계획

마. 시설물의 배치와 형식 등의 결정은 지역주민의 의견을 최대한 반영하여 시설계획 수립

1.5.2 기본시설 현황

가. 기본시설

시설 및 투자현황

<표 1-1>

(단위 : m, 백만원)

구 분	1994년까지		1995년		계		비 고
	물량	금액	물량	금액	물량	금액	
방 파 제	251	601	80	200	331	801	
선 착 장	-	-	185	217	185	217	
호 안	-	-	308	127	308	127	어항구역외

자료 : 태안군 수산과

1.5.3 수산 현황

지방어선 현황

<표 1-2>

(단위 : 척)

톤급별 / 리동별	계	동력선				비 고
		1톤 미만	1~5톤	5~10톤	10~20톤미만	
계	63	28	28	6	1	
마 검 포	48	21	20	6	1	
곰 섬	15	7	8	-	-	

자료 : 태안군 수산과

어획량 및 어획고 현황

<표 1-3>

(단위 : M/T, 백만원)

어 획 량	어 획 고	주 어 종	어 기
89	410	멸치, 까나리, 실치, 우럭, 숭어	전 년

자료 : 태안군 수산과 (비계통 출하)

1.5.4 시설소요 규모 결정

어선 척수 추정 결과

<표 1-4>

(단위 : 척)

톤급별 / 년도별	계	1톤 미만	1~5톤	5~10톤	10~20톤	비 고
1995	63	28	28	6	1	
2001	60	26	27	6	1	
2006	56	25	25	5	1	
2011	53	23	24	5	1	
2016	51	22	23	5	1	

어획량 추정결과

<표 1-5>

(단위 : M/T)

년 도 별	1995	2001	2006	2011	2016
어 획 량	1,134	1,080	1,008	954	918

접안시설 소요규모

<표 1-6>

(단위 : m)

부두종류 / 년도별 계획수심		1995	2001	2006	2011	2016
양육 부두	(-) 2.0	36.4	35.3	33.2	30.7	29.7
급유 부두	(-) 2.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40
급수 부두	(-) 2.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20
휴식 부두	(-) 2.0	32.6	30.9	28.1	25.7	24.8
계		129.0	126.2	121.3	116.4	114.5

박지 소요 면적

<표 1-7>

(단위 : m^2)

구 분 / 년 별		1995	2001	2006	2011	2016
평상시	계	7,653	7,534	7,288	7,087	7,007
	양 육 용	924	901	854	780	758
	보 급 용	4,626	4,626	4,626	4,626	4,626
	휴 식 용	2,103	2,007	1,808	1,681	1,623
황 천 시		5,337	5,145	4,739	4,546	4,401

1.5.5 시설계획 개요

시 설 계 획 개 요

<표 1-8>

구 분		단 위	규 모	비 고
외곽시설	서 방 파 제	m	140 (125)	( )내는 기존시설임.
	기존 남방파제 보강	m	206 (206)	
	호 안	m	319	
	계	m	665 (331)	
접안시설	(-)2.0m 물 양 장	m	125	(-) 2.0m
	선 양 장	m	25	
	선 착 장	m	(185)	
	계	m	150(185)	
수역시설	총 수 면 적	m^2	42,000	
	정 온 수 면 적	m^2	22,000	
	소 요 수 면 적	m^2	7,600	
육상시설	위 판 장	m^2	350	소 요 량 : $40m^3$/월 소요규모 : 68ton
	공 동 창 고	m^2	50	
	급 수 시 설	m^2	10	
	급 유 시 설	m^2	300	
	냉동 및 냉장시설	m^2	500	
	야 적 장	m^2	1,200	
	주 차 시 설	m^2	2,600	
	기 타	m^2	1,600	
	계	m^2	6,610	
진입도로	진입도로(B=10.0m)	m	580	
	배후도로(B=6.0m)	m	280	
	계	m	860	

1.5.6 개략공사비 및 투자계획

개략공사비 및 투자계획

<표 1-9>

(단위 : 백만원)

시설별 \ 년도별			총 계 획		1998년 이후	
			수 량	금 액	수 량	금 액
외곽시설	서 방 파 제		140m	1,590	140m	1,590
	기존 남방파제 보강		206m	222.48	206m	222.48
	계		346m	1,812.48	346m	1,812.48
접안시설	물 양 장	횡계단부	95m	855	95m	855
		종계단부	30m	282	30m	282
		계	125m	1,137	125m	1,137
	선 양 장		25m	237.5	25m	237.5
	계		150m	1,374.5	150m	1,374.5
준 설 공			47,500m³	190	47,500m³	190
매 립 공			12,600m³	138.6	12,600m³	138.6
호 안 공		사석경사식	223m	535.2	223m	535.2
		석 축 식	96m	259.2	96m	259.2
		계	319m	794.4	319m	794.4
도 로 공		진 입 도 로	580m	338.6	580m	338.6
		배 후 도 로	280m	92.4	280m	92.4
		계	860m	481.0	860m	481.0
투 자 비 총 계				4,790.98		4,790.98

1.6 결론 및 건의

1.6.1 결 론

가. 본 항은 인근 해역에 풍부한 수산자원을 보유하고 있어 수산업 발전과 어촌 정주 생활권의 중심지로서의 개발가치가 충분한 어항이다.

나. 본 항은 '95년말 현재 세력권내 지방어선이 63척이나 기능시설이 빈약하고, 95년까지 외곽시설인 방파제가 연장 331m 축조되었으나 아직은 정온수역이 확보되지 않아 황천시 타항으로 피항하는 실정이며, 소형어선들도 황천시 이후 만조때까지 조수대기하여야 하는 등 주민 어업활동에 막대한 지장을 초래하고 있으며, 어선의 안전정박과 어업활동을 지원할 수 있는 어항으로서의 제기능을 발휘할 수 있도록 조속한 개발이 요구된다.

다. 본 항이 개발 될 경우 인근 관광지와의 조화등 관광 어항으로서의 일익을 담당할 것으로 판단된다.

라. 목표년도인 2006년도 본항의 수용대상 어선이 56척으로 추정되었으며 이를 수용하기 위한 시설규모는 140m의 서방파제시설과 319m의 호안시설이 요구되며, 선양장 25m를 포함한 150m의 접안시설이 소요된다.

마. 본 항은 세력권내 어업의 중심지로서 항시설이 완비되면 선박의 안전대피로 인명 및 재산피해를 예방하고 어민소득의 증대 및 어업의 안전성을 가지게 함으로서 지역사회의 정주권이 형성될 수 있을 것으로 예상된다.

1.6.2 건 의

가. 본항의 현지여건 및 시설소요규모나 방파제 배치 등을 고려할 때 기존항계를 그대로 수용하는 것이 타당하다.

나. 평면배치계획은 입안된 3개안중 항내정온이 양호하고 공사비도 저렴한 제1안의 채택을 건의한다.

다. 물양장 단면은 조석간만의 차가 심하여 소형어선이 항상 접·이안하여 양육은 물론 보급 및 휴식이 용이한 계단식 물양장으로 채택하고 시공성과 경제성 그리고 내구성이 우수한 중력식 구조형식으로 기초를 준설치환하는 제1안 Conc. Block식과 제3안의 CONC.BLOCK식(종계단부)를 병행하여 계획하는 것으로 채택 건의한다.

라. 방파제 단면은 수심이나 지질등 현지여건을 고려할 때 가장 경제적이고 시공이 편리하며 유지보수도 비교적 용이한 제1안의 사석경사제 단면의 채택을 건의한다.

마. 호안단면은 경제적 측면에서는 사석경사제가 유리하므로 남방파제부 내항 호안은 사석경사제로 계획하고 물양장부와 연계되는 곳에서는 이용성을 증대시킬 수 있는 석축식호안으로 병행해서 계획하는 것으로 건의한다.

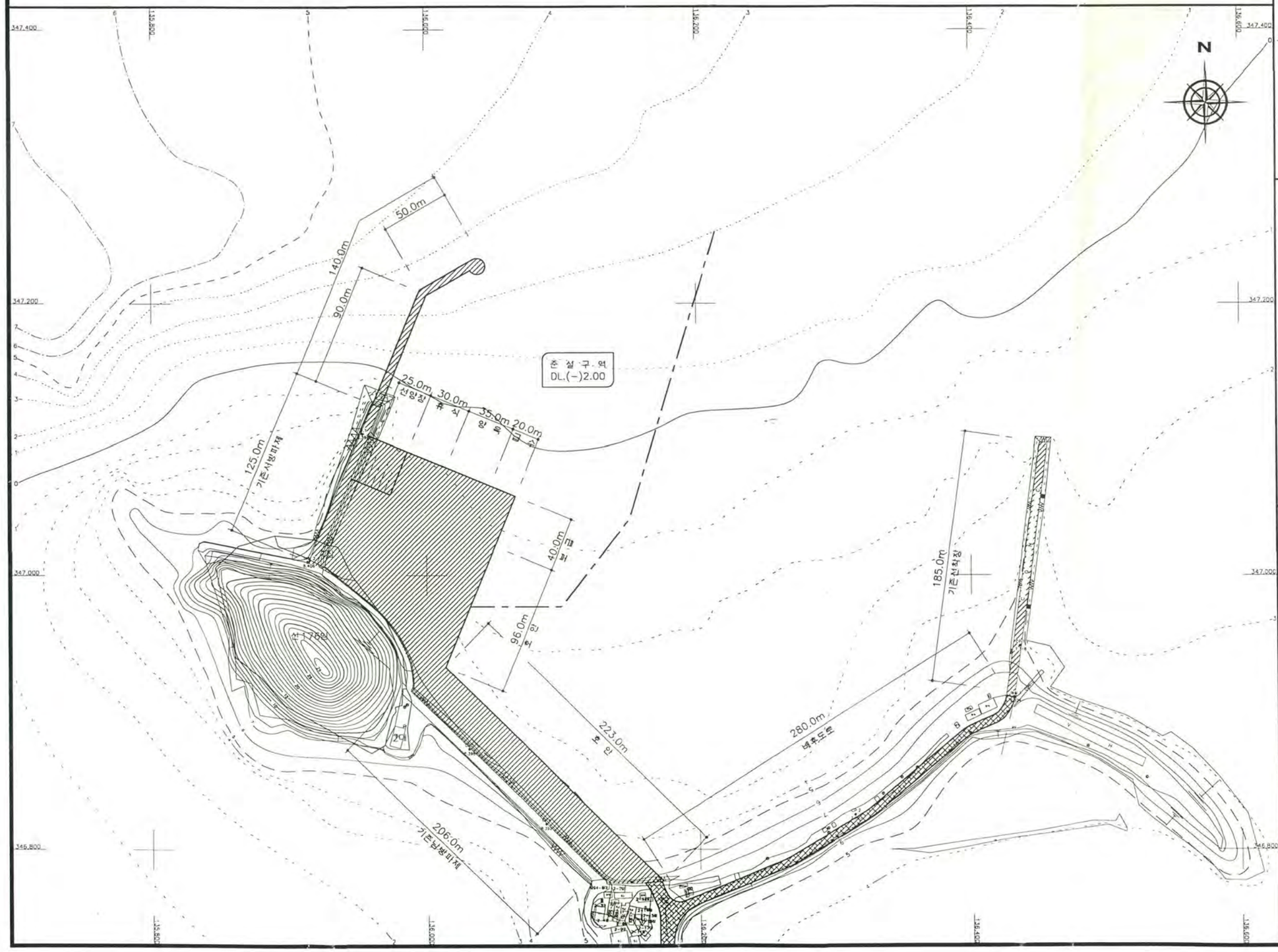
바. 본항 실시설계 및 시공시 토질조사를 추가적으로 시행 하는 것을 건의한다.

<도 1-2>

시 설 명	기 본 계 획
방 파 제	140.0m
물 양 장	125.0m
선 양 장	25.0m
호 안	319.0m

마 검 포 항 계 획 평 면 도 (2 종)

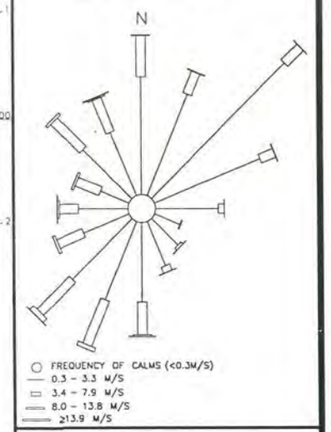
충청남도 태안군 남면 신온리



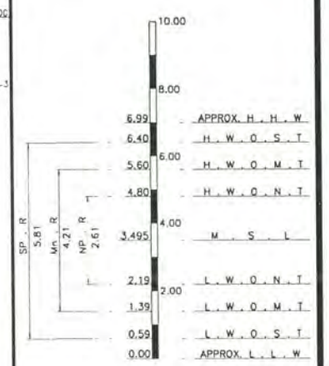
LOCATION MAP



WIND ROSE



TIDE LEVEL

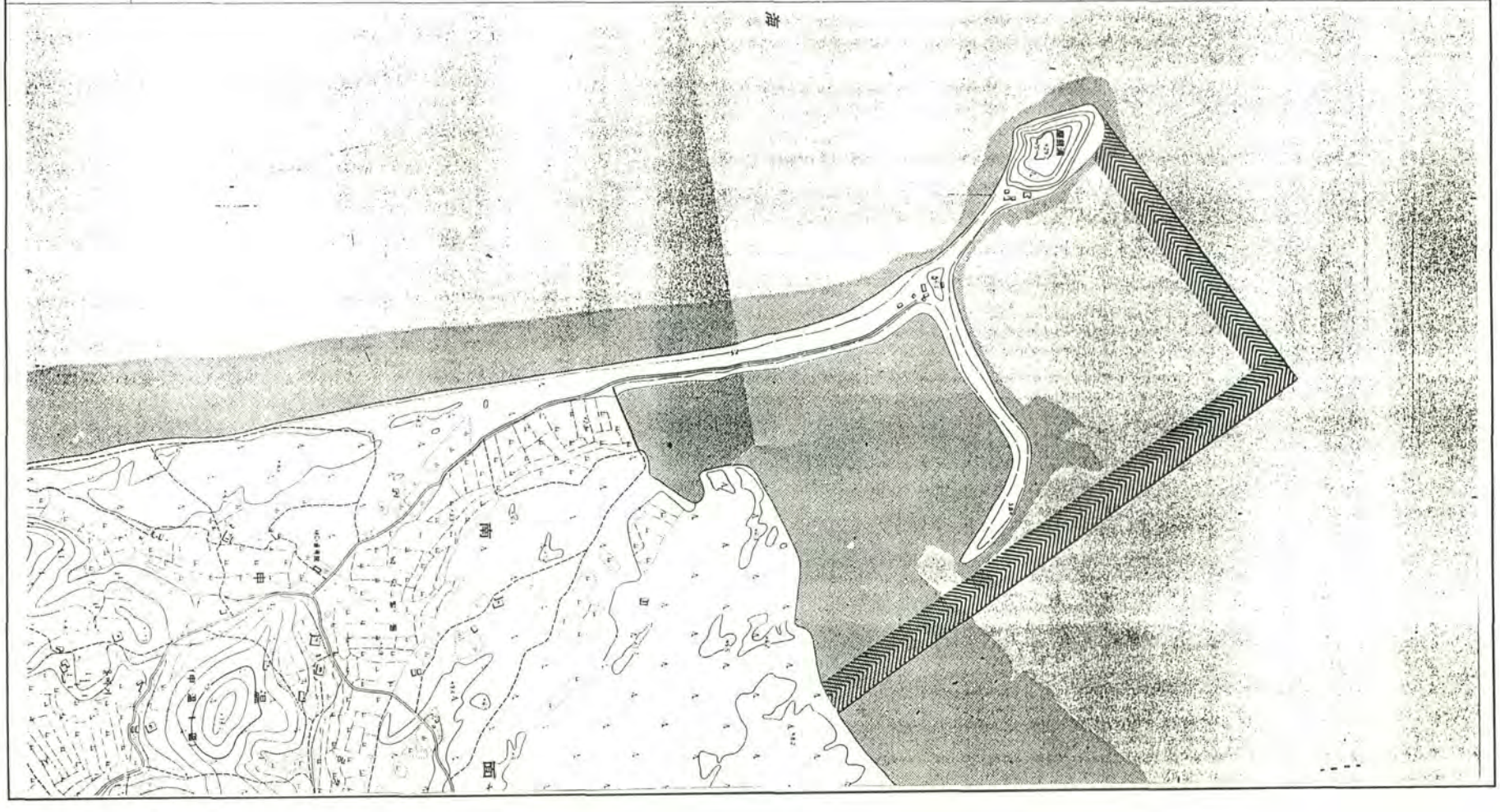


GRAPHIC SCALE

0 30 60 90 120M

<표 1-3>

항 명	마검포항	항 종	제2종어항	위 치	태안군남면신온리	어항구역면적	355,000m²	인접도시명	태 안 읍
어항구역	육지에서 마검포섬 방향으로 100m 연결하여 마검포섬에서 북동쪽으로 500m 그어 그점에서 육지직각쪽으로 780m연결하여 그은 선내 구역								



2.0 기본 자료 조사

2.0 기본 자료 조사

2.1 어항의 연혁 및 세력권

2.1.1 어항의 연혁

본 항이 속해있는 태안군은 백제시대에 성대혜현이라 칭하였고 신라 경덕왕조에 소태라 개칭하여 현이 되었다가 충렬왕조에 태안으로 개칭 그 후 지방제도 개정시 조선 고종 32년(서기 1895년)에 태안군으로 정하고 군수를 두었다가 1914년 4월 1일 태안군이 서산군으로 통합되었가다 1989년 1월 1일 서산군으로부터 분군되어 현재 2개읍 6개면을 관할하고 있다. 남면 신온리에 위치한 본항은 1995년까지 206m의 남방파제, 125m의 서방파제와 171m의 선착장을 축조하였으며 1995년 10월 30일에 제2종어항으로 지정되어 오늘에 기본계획 수립이 이루어지고 있는 실정이다.

2.1.2 세력권

본 항이 위치한 남면에는 외해측으로 제2종 어항인 본항을 비롯하여 북측으로 몽산포항이 있고 남측으로는 백사장 어항이 위치하고 있다.

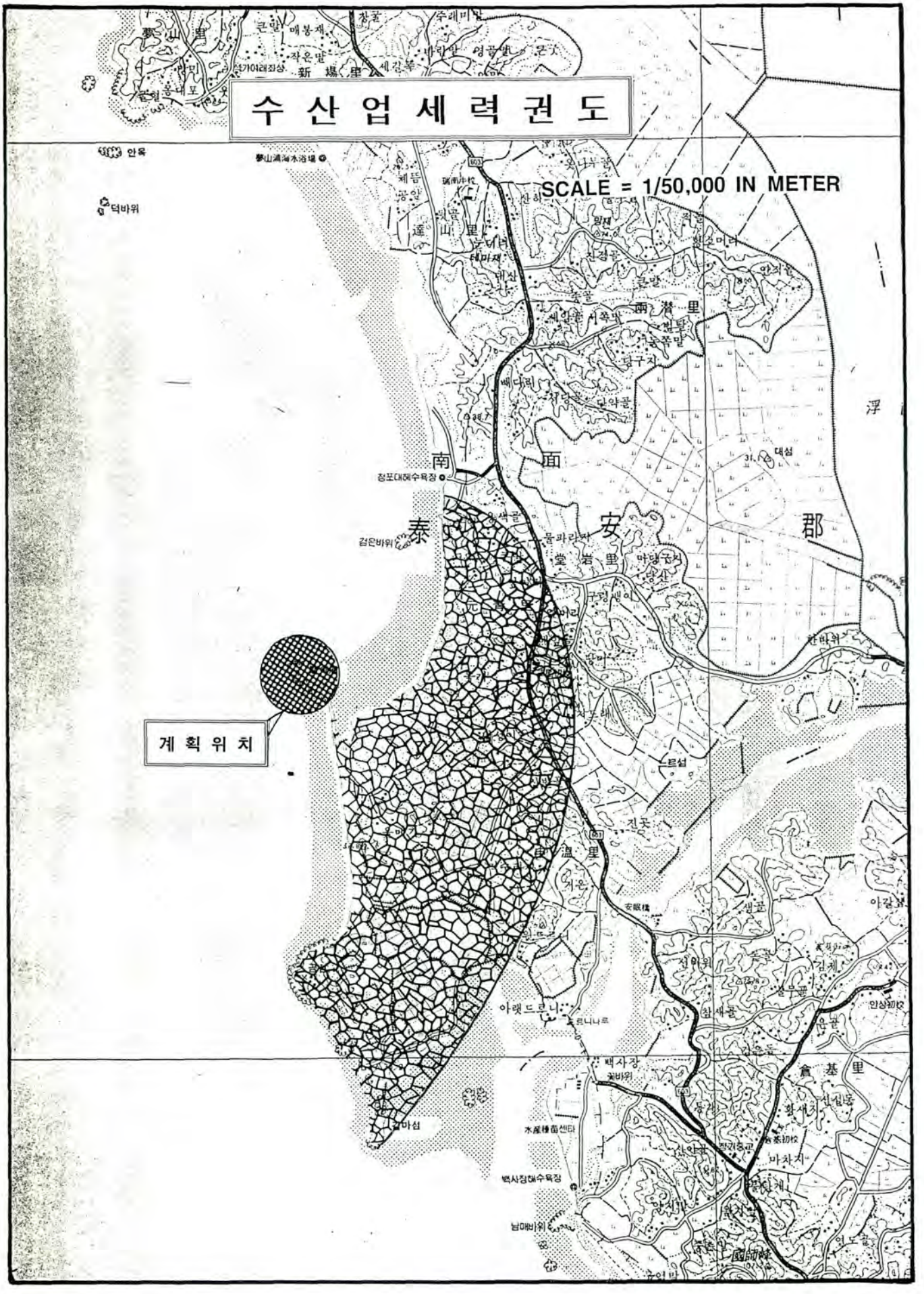
가. 사회, 경제적 세력권

본 항은 행정구역상으로 태안군 남면에 속해있으며, 사회, 경제적 직접세력권은 모든 통신 교통등이 서산시로 연결되어 있어 생필품의 구입과 교육, 보건등 각종문화생활의 근거지인 서산시와 태안군 일대이며, 간접세력권은 수산물의 최종 소비지로서 교육, 문화 의료혜택지인 천안과 대전이 된다.

나. 수산업 세력권

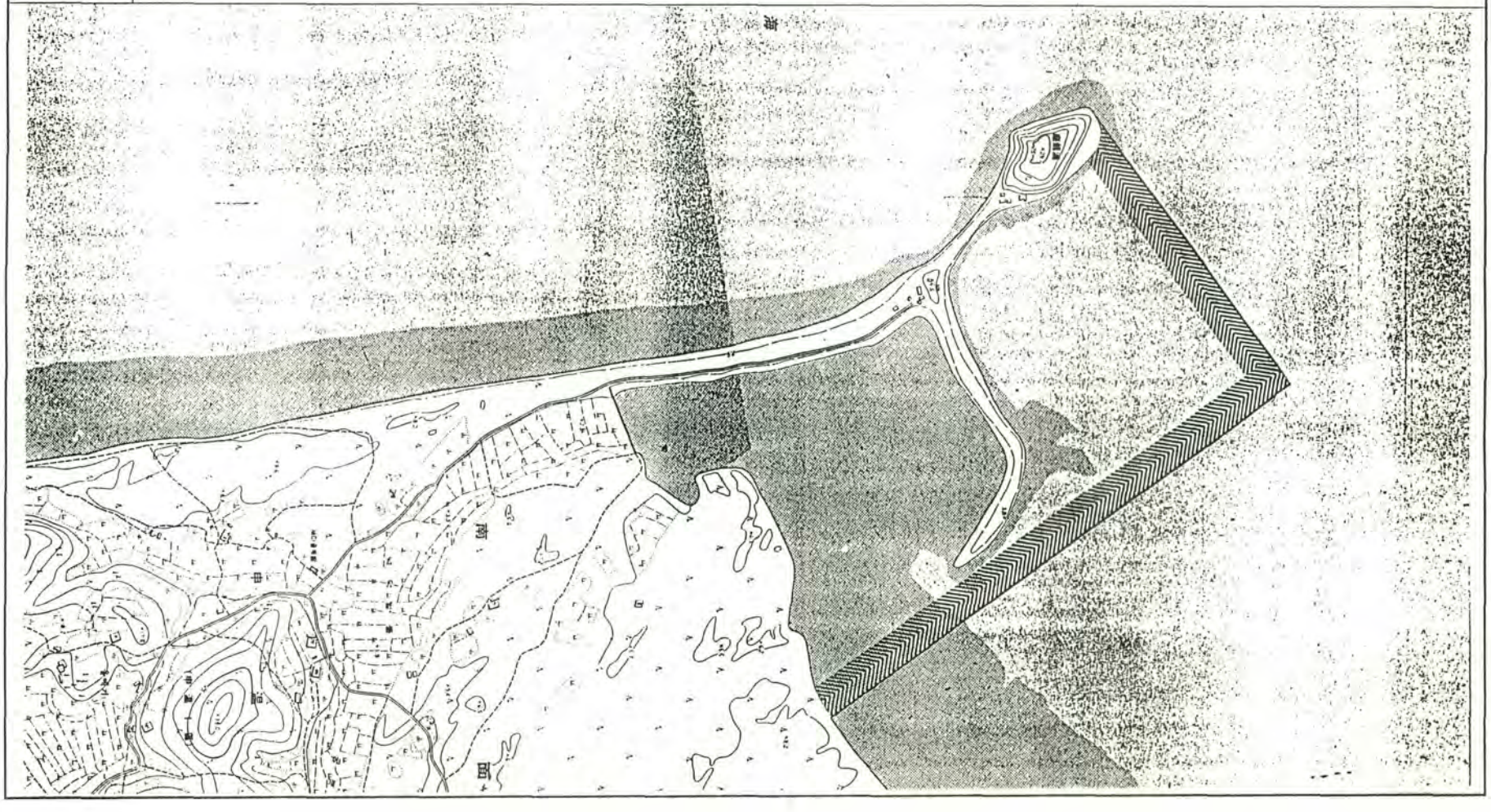
본 항의 행정구역 및 인근항과의 관계 등을 고려하여 2종어항인 백사장항의 세력권을 제외한 신온리, 원청리를 본항이 수산업 세력권으로 설정한다.

<도 2-1>


수 산 업 세 력 권 도
SCALE = 1/50,000 IN METER
계 획 위 치
南
面
泰
安
郡
兩潛里
達山里
安溫里
倉基里
안목
덕바위
검은바위
백사장
남매바위
아랫드르니

<도 2-2>

항 명	마검포항	항 종	제2종어항	위 치	태안군남면신온리	어항구역면적	355,000m²	인접도시명	태 안 읍
어항구역	육지에서 마검포섬 방향으로 100m 연결하여 마검포섬에서 북동쪽으로 500m 그어 그점에서 육지직각쪽으로 780m연결하여 그은 선내 구역								



2.2 어항의 현황

2.2.1 어항구역

현재 본항의 어항구역은「육지에서 마검포섬 방향으로 100m 연결하여 북동쪽으로 500m 그어 그점에서 육지 직각쪽으로 700m연결하여 그은 선내 공유수면」으로 지정되어 있어 기존항계를 어항구역으로 한다.

2.2.2 이용현황

현재 본 항의 이용실태를 보면 재적어선 63척이 이용하는 접안시설은 전무한 형편이며 기존방파제 측면부와 선착장을 협소하며, 기존방파제 이용한 양육이 이루어지고 있어, 위험성과 비경제성이 도출되고 있으며 조수대기로 인한 선박의 입출항이 자유롭지 못해 어민들의 생활권에 막대한 지장을 초래하고 있는 실정이다.

2.2.3 시설현황

가. 기본시설

본 항은 1995. 10. 30일에 도 관할인 제2종어항으로 지정되었으며 본 항 시설현황은 다음 <표 2-1>과 같다.

시설 및 투자현황

<표 2-1> (단위 : m, 백만원)

구 분	1994년 까지		1995년		계		비 고
	물 량	금 액	물 량	금 액	물 량	금 액	
방파제	251	601	80	200	331	801	
선착장	-	-	185	217	185	217	

자료 : 태안군 수산과

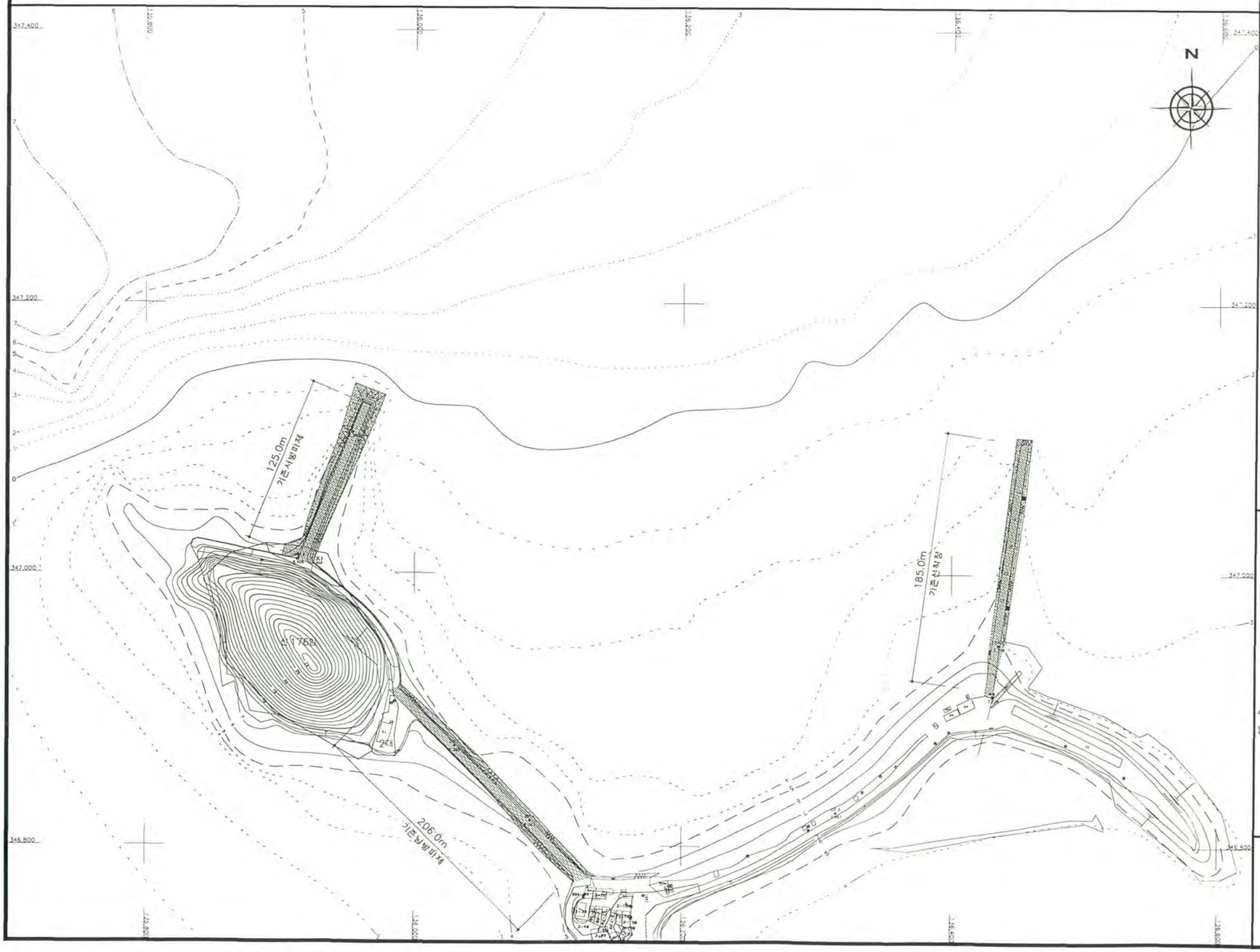
나. 기능시설

현재 본 항의 기능시설은 가설위판장 1동이 있을 뿐이며, 그외의 기능시설은 전무한 실정으로 조사되었다.

<도 2-3>

마 검 포 항 기 존 시 설 물 현 황 도

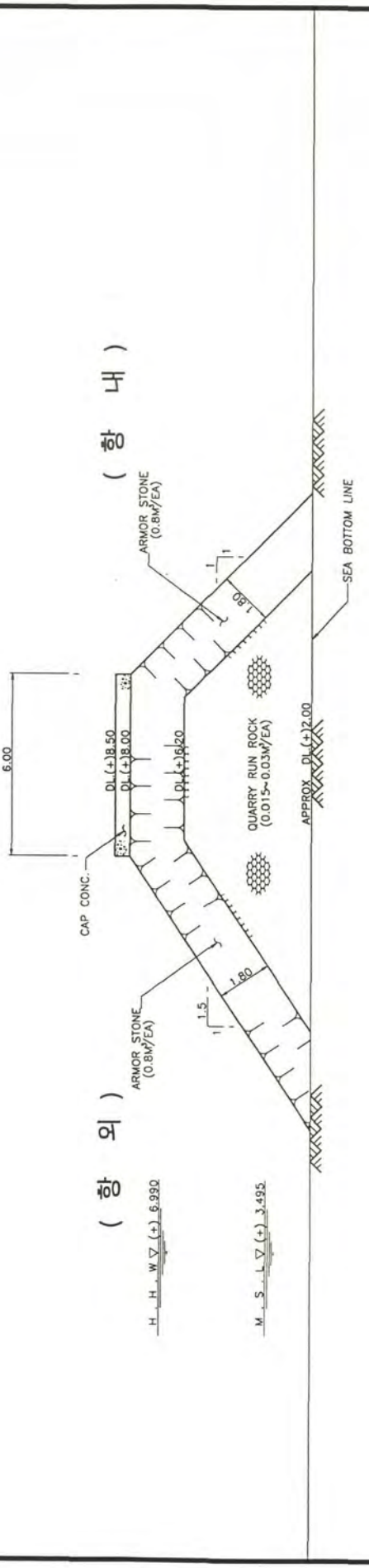
충청남도 태안군 남면 신온리



<도 2-4>

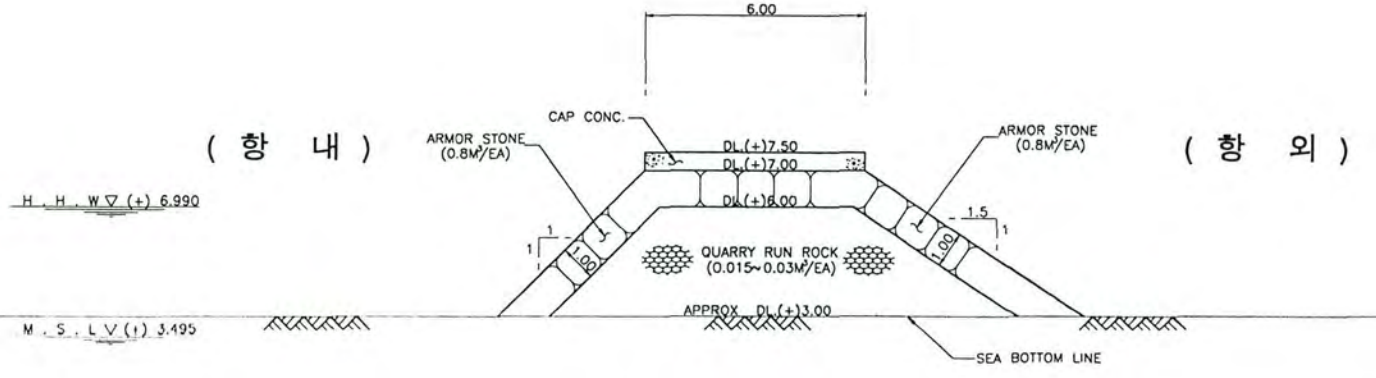
기 존 서 방 파 제 표 준 단 면 도

SCALE = 1/200 IN METER



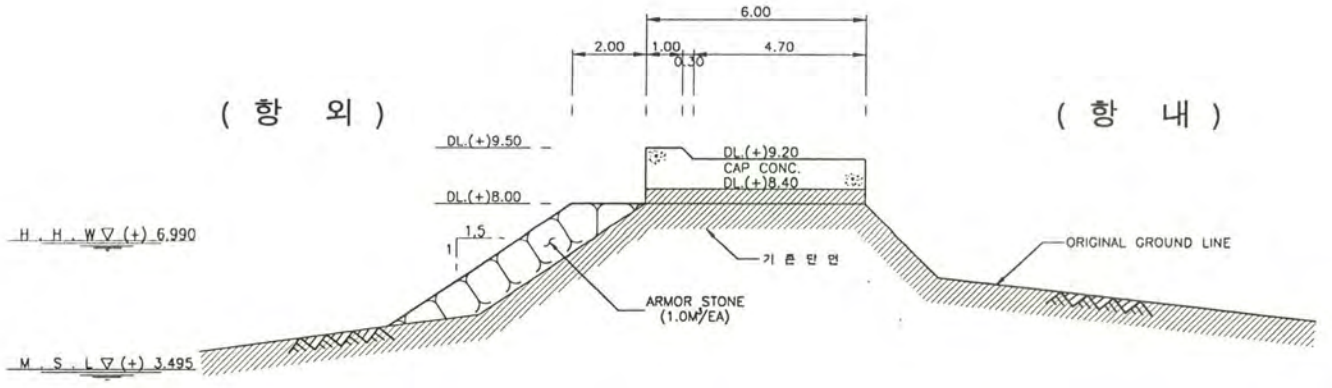
기 존 선 착 장 표 준 단 면 도

SCALE = 1/200 IN METER



기 존 남 방 파 제 표 준 단 면 도

SCALE = 1/200 IN METER



2.2.4 수산현황

가. 인구 및 가구수

1996년말 현재 본 항의 업종별 인구 및 가구수는 다음 <표 2-2>와 같다.

업종별 인구 및 가구수

<표 2-2> (단위 : 명, 가구수)

인 구 수			가 구 수				비 고
계	전 업	겸 업	계	전 업	겸 업	기 타	
141	78	63	40	27	13	-	

자료 : 태안군 수산과

나. 지방어선

본항의 세력권내 지방어선은 신온리와 곰섬를 포함시켰으며 그 현황은 다음 <표 2-3> 및 <표 2-4>와 같다.

리별, 톤급별 어선척수 현황

<표 2-3> (단위 : 척)

톤급별 / 리 별	계	동 력 선					비 고
		소 계	1톤미만	1~5톤	5~10톤	10~20톤	
계	63	63	28	28	6	1	
신 온 리	48	48	21	20	6	1	
곰 섬	15	15	7	8	-	-	

자료 : 태안군 수산과

업종별, 톤급별 어선현황

<표 2-4> (단위 : 척)

톤급별 / 리 별	계	1톤미만	1~5톤	5~10톤	10~20톤	비 고
계	63	28	28	6	1	
유 자 망	26	16	9	1	1	
통 발	2	1	1	-	-	
연 승	6	3	2	-	1	
기 타	29	8	16	5	-	

자료 : 태안군 수산과

다. 외래어선

어선 통재소 자료에 의하면 현재 본 항을 이용하고 있는 외래어선은 없는 것으로 나타났다. 그것은 본항의 여건상 기본시설과 기능시설이 미약한 결과로 보여지며, 본항 개발에 따른 활성화로 많은 외래어선이 입항할 잠재성이 큰 어항으로 판단된다.

라. 어획량 및 어획고

본 항의 어획량은 마검포 어촌계 재적어선들이 수협을 통한 계통 출하는 미약하며 비계통 출하가 큰 비중을 차지하고 있어 현지 마검포 어촌계에 기재된 자료를 통하여 어선 척당 평균 어획량에 어선수를 곱하여 산정하였다.

어획량 및 어획고 현황

<표 2-5> (단위 : M/T, 백만원)

어 획 량	어 획 고	주 어 종	어 기
1,134	1,360	멸치, 까나리, 실치, 우럭, 숭어	전 년

자료 : 마검포 어촌계

마. 어장 및 어로현황

본 항의 주된 어업형태는 10톤미만의 소형어선을 이용한 연안어업으로 조사되었으며, 업종별로는 유자망과 연승, 통발, 기타 순이며 주 어종은 멸치, 까나리, 실치, 우럭, 숭어 등이며, 인근주요어장과 어종 및 본항 인근의 어업권 현황은 다음 <표 2-6> 및 <도 2-7~9>과 같다.

어 업 면 허 현 황

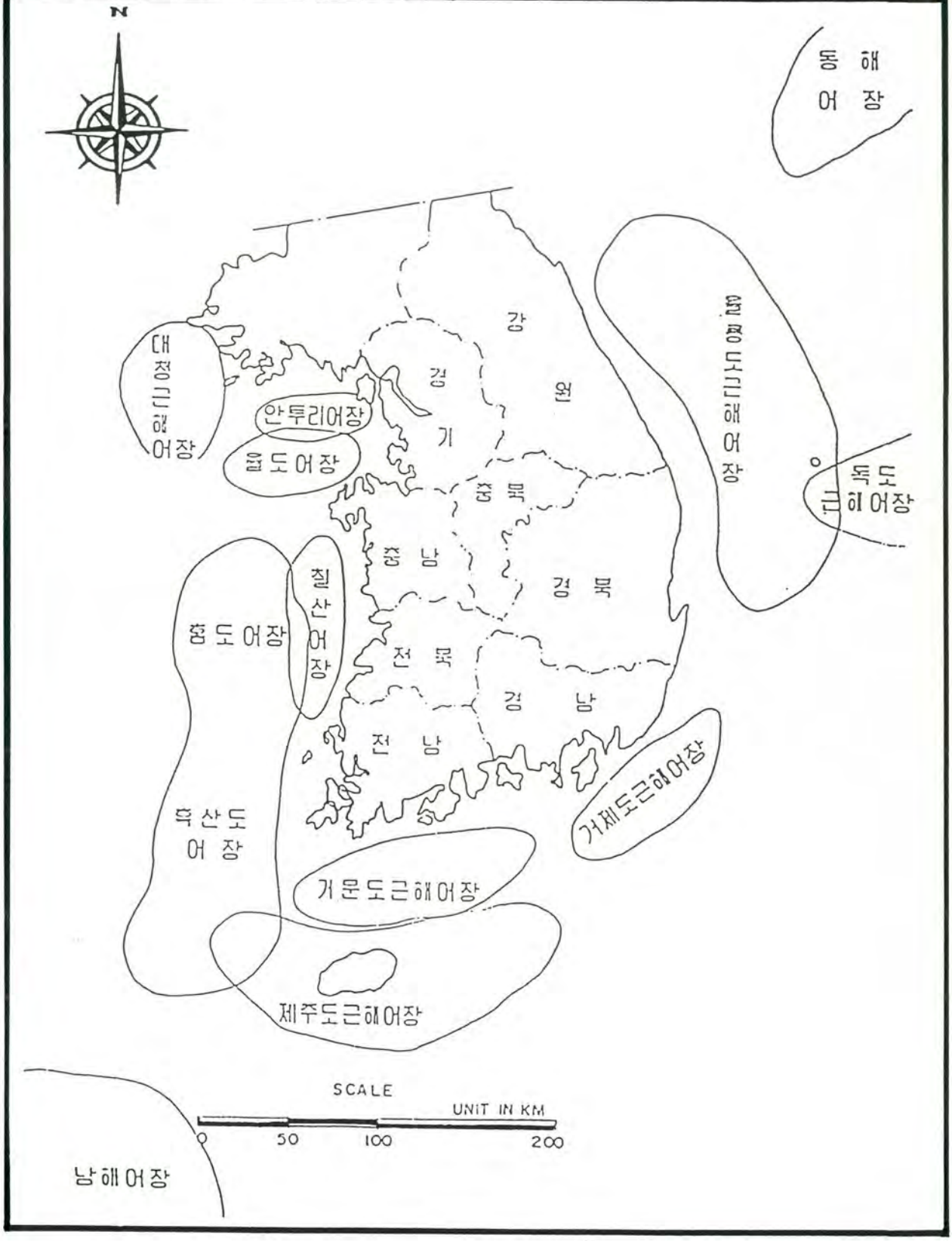
<표 2-6>

일련번호	면허번호	면허지선	양식물(채물포)	어 업 권 자		면허면적(ha)	비 고
				주 소	성 명		
①	1673		전복	태안군 남면 신온 534	김찬우 외1	2	
②	1866		반 지 락	태안군 남면 신온리	김 창 용	10	
③	1885		반 지 락	〃	김 창 용	20	
④	397	충공	낭장15통		남면법인어촌계	30	
⑤	303	공동	해삼, 전복		〃	2	
⑥	928	태안	반 지 락		〃	6	
⑦	266	충공	개 불		〃	40	
⑧	56	태안	반 지 락		〃	10	
⑨	304	공동	해삼, 전복		〃	6	
⑩	396	충공	낭장 15통		〃	30	

자료 : 태안군 수산과

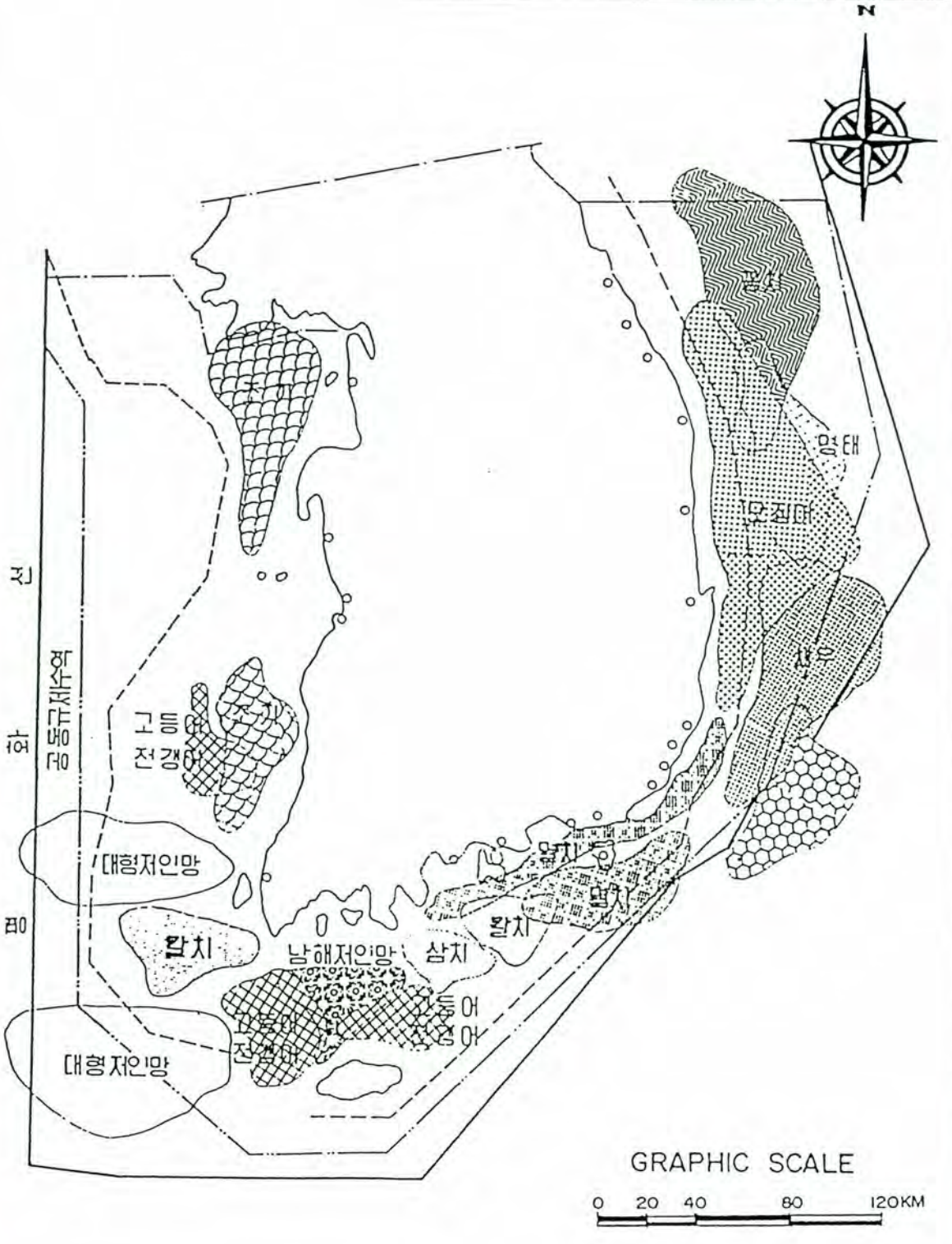
<도 2-7>

전 국 주 요 어 장 분 포 도

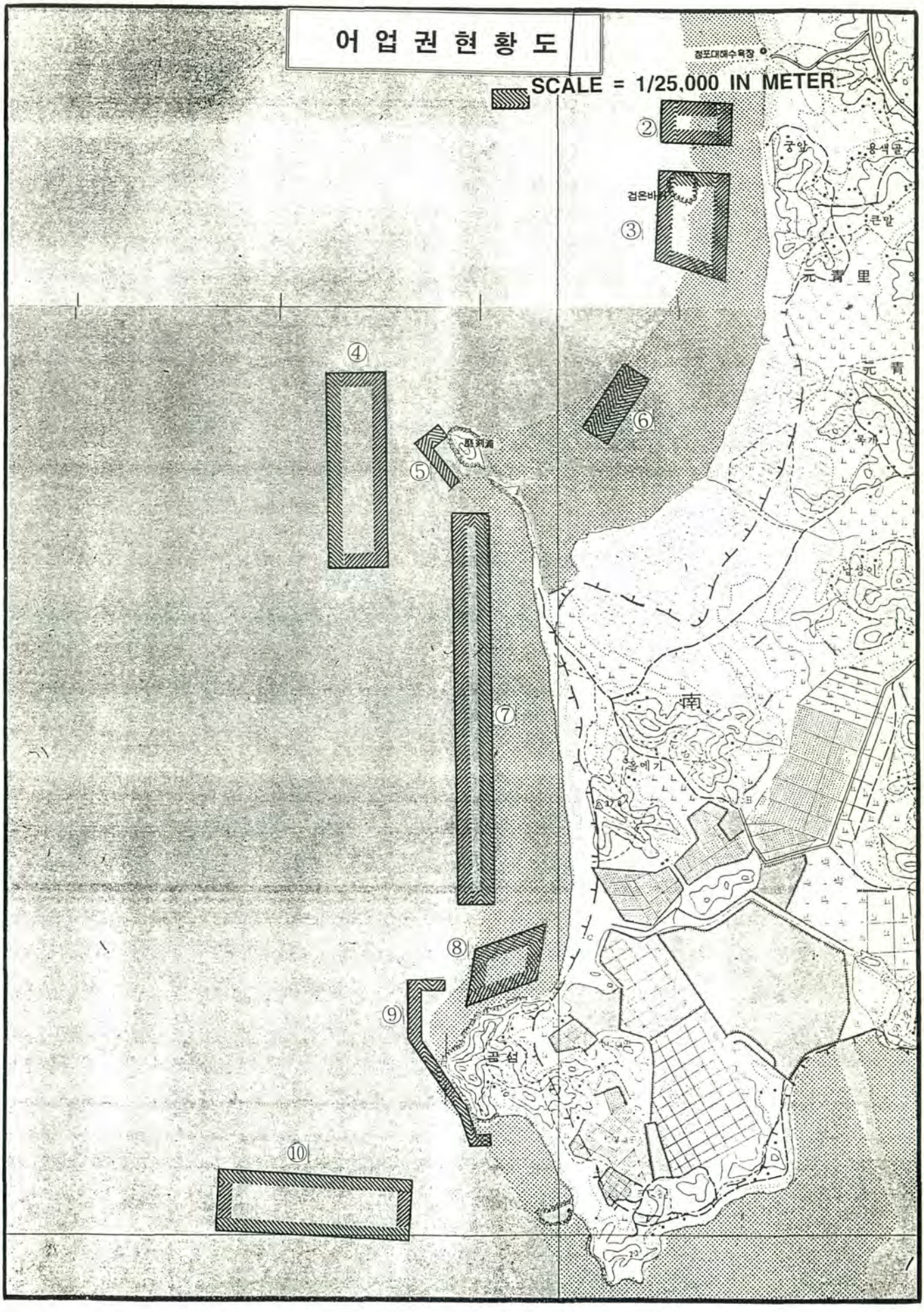


<도 2-8>

전 국 어 종 분 포 도



<도 2-9>



2.3 자연조건 조사

2.3.1 지 세

본 항이 위치한 태안군은 충남 최서북단의 저산성 구릉지대로서 삼면이 황해에 접하고 리아스식 해안으로서 간만의 차가 심하여 수산자원 개발에 천해적 조건이 구비되어 있으며 태안반도 상부에서 안면도 하부까지 태안 해안국립공원으로 지정되있는 것이 특징이며, 또한 본항 인근에 청포대 해수욕장과 인근 울창한 산림을 갖추고 있으며, 항내측에 우뚝솟은 섬을 기점으로해서 북서측으로 열려있는 형상이며 자연그대로의 관광자원을 보유하고 있는 것이 본항의 독특한 특징이다.

2.3.2 기 상

가. 기상개요

본 계획지구의 기상자료는 서산측후소의 1978년 ~ 1997년의 20년간 기상관측자료를 수집하여 분석하였으며, 기상 특성이 본 지역의 계획 및 건설에 미치는 영향을 검토하였다. 본 지역은 우리나라 중서부 해안에 위치하는 지역으로서 겨울철에는 중국 대륙에서 발생하는 대륙성 고기압의 영향을 받아 한냉건조한 북서계절풍이 탁월하고 여름철에는 남해역에서 발생되는 해양성 저기압으로 인하여 고온다습한 남서풍이 탁월한 계절풍역에 속한다.

기온은 년평균 11.7℃이며, 최고기온 37.3℃, 최저기온 -18.4℃로서 약 56℃의 기온차를 보이고 있어 온도차가 심함을 알 수 있다.

강수량은 년평균 1,217.4m/m로서 계절에 따라 큰 변화를 나타내며, 우리나라 모든 지역과 마찬가지로 본 지역도 1년중 강수량은 6월에서 9월사이의 4개월간에 걸쳐 전 강수량의 약 65%를 접하고 있는 것이 특징이다.

본 지역의 기상개요는 다음 <표 2-7>과 같다.

기 상 개 요

<표2-7>

구 분	항 목 / 월 별		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	ANNUAL
해면기압 (mb)	평균 기압의 평균		1024.8	1023.5	1020.4	1015.7	1011.7	1007.8	1006.5	1007.8	1013.6	1019.2	1023.0	1024.8	1016.5
	최 고 기 압		1039.6	1039.6	1037.9	1033.8	1026.1	1020.7	1016.5	1018.9	1025.8	1032.3	1037.0	1041.7	1041.7
	최 저 기 압		1004.8	997.9	987.4	992.7	989.3	974.7	983.2	971.8	993.4	992.6	1002.0	1003.9	971.8
기온 (℃)	평 균		-2.0	-0.6	4.4	10.7	16.4	21.1	24.4	25.1	19.9	13.7	7.0	0.9	11.7
	평 균 최 고		3.0	4.8	10.2	17.0	22.1	26.1	28.3	29.5	25.5	20.2	12.9	6.0	17.1
	평 균 최 저		-6.1	-5.0	-0.5	4.9	11.2	16.7	21.3	21.2	15.2	8.1	2.6	-3.1	7.2
	기 왕 최 고		12.8	18.2	21.7	28.8	31.4	33.6	37.3	36.2	32.6	28.5	23.7	17.0	37.3
	기 왕 최 저		-18.4	-17.1	-8.8	-4.7	2.1	8.0	13.8	13.7	4.1	-1.5	-8.2	-12.9	-18.4
풍속 (m/sec)	평 균		2.1	2.3	2.5	2.8	2.6	2.2	2.4	2.1	1.7	1.8	2.0	2.0	2.2
	기 왕 최 대		14.3 NNW	15.5 NW	15.7 WSW	16.7 SW	13.7 SSW	16.7 SW	16.7 SW	14.7 SSW	16.7 SSW	15.7 NNW	16.8 WSW	16.7 NW	16.8 WSW
	순간최대	풍 속	20.7	23.4	20.6	23.5	22.0	24.1	22.2	27.0	23.9	24.4	30.5	20.6	30.5
		풍 향	WNW	NNW	WSW	N	SSW	SSW	NNE	S	WSW	SSW	WSW	W	SSW
		DATE	88.1.22	94.2.9	95.3.10	97.4.29	79.5.25	96.6.29	87.7.15	87.8.14	93.9.17	76.10.30	88.11.12	76.12.16	88.11.12
강우량 (mm)	평 균		27.6	28.1	51.3	67.7	97.8	138.6	244.6	271.0	128.0	60.8	64.7	37.1	1217.4
	기 왕 최 대		25.1	35.7	59.4	92.3	118.8	148.5	155.7	236.1	179.1	124.8	68.2	24.6	236.1
습 도 (%)	평 균		72.6	71.2	70.8	69.0	72.0	77.1	83.7	82.3	79.2	75.9	75.5	74.9	75.3
	기 왕 최 저		17.0	16.0	12.0	11.0	11.0	18.0	28.0	30.0	21.0	16.0	16.0	16.0	11.0
증발량	평 균 (mm)		36.4	44.8	77.9	107.0	138.9	132.0	114.9	128.0	97.1	80.8	45.7	36.1	1039.5

자료 : 기상년보

나. 바 람

서산측후소의 관측자료에 의하면 관측기간(1978~1997년)중 평균풍속 2.2m/sec이고 최대풍속은 1988년 11월 12일의 30.5m/sec로서 풍향은 WSW이며, 전년을 통한 풍향별 관측횟수 빈도율은 NE 방향이 11.0%로 탁월하고 다음으로 N방향이 9.5%를 나타내고 있어 바람이 미치는 영향이 있을 것으로 판단된다.

계절별로는 하계에는 S에서 SW방향 바람이 32.7% 차지하고 동계에는 N방향을 중심으로 NW~NE 방향 바람이 51%를 차지하는 것으로 나타나고 있다.

바람에 대한 기상자료를 요약하면 다음 <표 2-8> <표 2-9>와 <도 2-10 ~ 도 2-17>으로 나타난다.

풍향별 풍속 및 관측횟수 빈도율

<표 2-8>

(1978년 ~ 1997년)

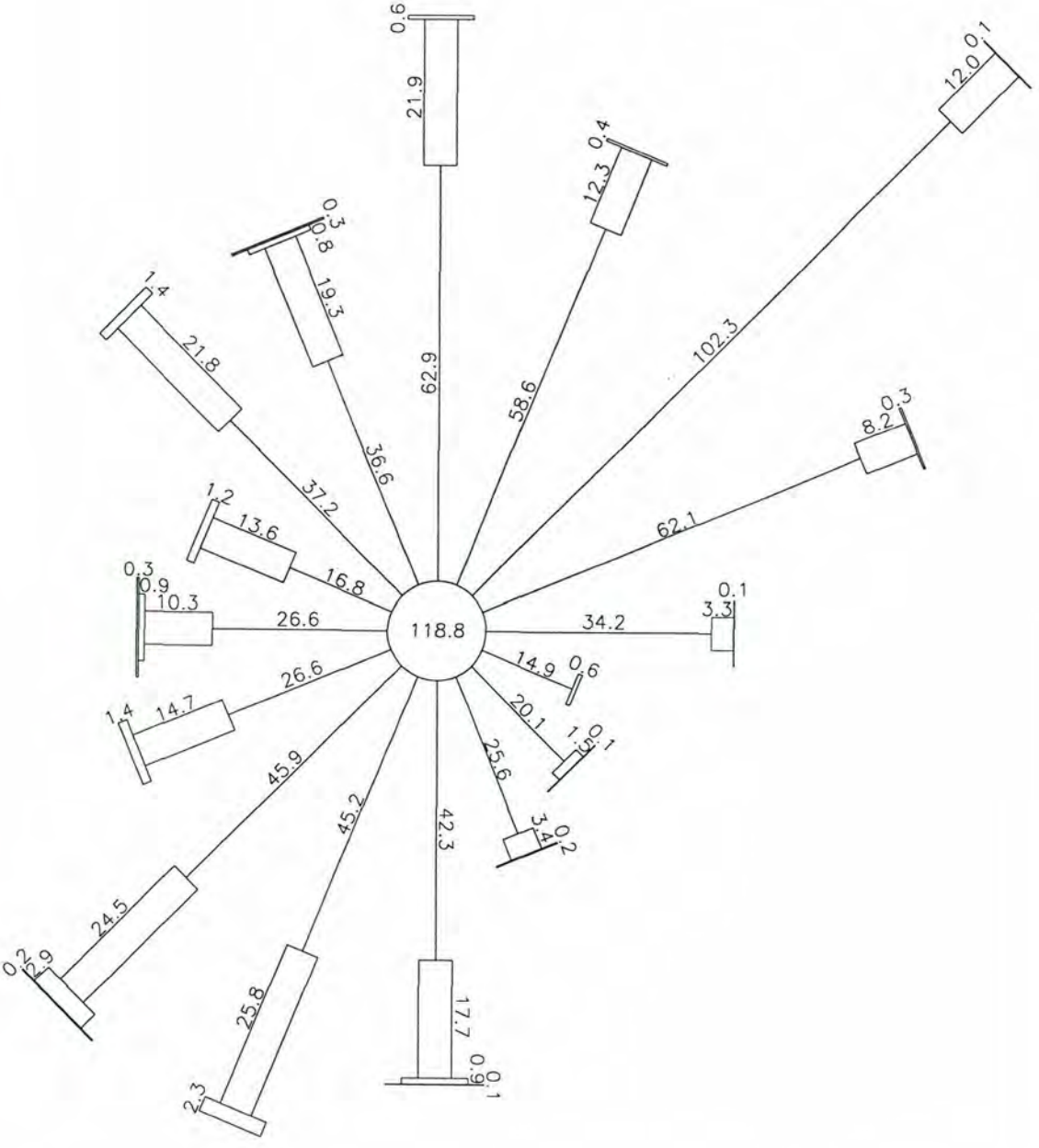
구분 \ 풍향		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	정온
전년	최대풍속(m/sec)	14.3	13.7	11.0	14.3	9.7	9.7	9.7	10.7	12.3	15.3	16.7	16.7	13.3	14.0	15.0	14.7	
	평균풍속(m/sec)	2.3	2.1	1.8	1.8	1.4	1.1	1.3	1.8	2.5	3.0	2.9	3.0	2.7	3.4	3.0	2.8	
	관측 횟수 (%)	9.5	7.4	11.0	6.6	3.4	1.4	1.9	2.4	7.1	6.8	6.9	4.4	3.7	3.4	6.0	5.9	12.1
봄	최대풍속(m/sec)	10.3	9.8	10.5	14.3	9.7	9.7	9.7	9.3	12.3	14.0	16.7	13.7	12.3	12.0	13.0	12.2	
	평균풍속(m/sec)	2.5	2.2	1.9	2.1	1.6	1.3	1.4	1.7	2.6	3.1	3.2	3.4	3.1	3.7	3.3	3.0	
	관측 횟수 (%)	7.8	5.7	8.7	6.0	2.9	1.4	2.0	2.7	9.1	9.3	9.2	6.5	4.9	4.2	5.7	5.3	8.8
여름	최대풍속(m/sec)	9.3	13.3	11.0	7.3	9.2	6.7	8.2	10.7	12.0	15.3	15.5	12.0	13.0	10.2	10.2	8.7	
	평균풍속(m/sec)	1.8	1.9	1.8	1.8	1.6	1.3	1.5	1.8	2.6	3.2	2.9	2.8	2.4	2.3	1.9	1.9	
	관측 횟수 (%)	6.5	6.2	11.3	6.8	3.8	1.5	2.1	3.2	11.3	10.5	10.9	6.2	3.8	1.7	2.5	2.2	9.5
가을	최대풍속(m/sec)	14.3	13.7	8.3	7.8	7.7	6.2	6.8	8.8	12.0	15.0	13.3	16.7	10.3	11.8	10.5	11.7	
	평균풍속(m/sec)	2.4	2.2	1.8	1.6	1.2	1.0	1.1	1.4	1.8	2.5	2.6	2.7	2.4	3.0	2.8	2.6	
	관측 횟수 (%)	11.1	9.1	13.5	7.5	4.0	1.6	2.0	1.9	3.6	3.6	4.2	2.9	3.4	3.3	6.5	6.3	14.8
겨울	최대풍속(m/sec)	12.8	11.7	10.0	8.7	9.2	9.0	6.7	8.7	10.0	12.0	15.0	11.8	13.3	14.0	15.0	14.7	
	평균풍속(m/sec)	2.8	2.3	1.6	1.5	1.1	0.9	1.0	1.4	1.8	2.4	2.4	2.6	2.7	3.4	3.4	3.3	
	관측 횟수 (%)	12.8	8.7	10.5	6.1	3.0	1.2	1.6	2.0	4.2	3.8	3.5	2.1	2.8	4.4	9.1	9.9	13.9

자료 : 기상년보

<도 2-10>

바 람 장 미 (전 년)

(1982 ~ 1997)



FREQUENCY OF CALMS (<0.3M/S)

0.3 – 3.3 M/S

3.4 – 7.9 M/S

8.0 – 13.8 M/S

≥ 13.9 M/S

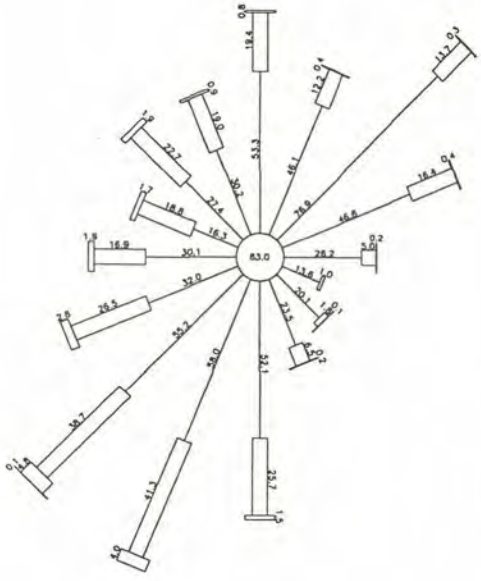
SCALE

0 1 2 3 4 50.0‰

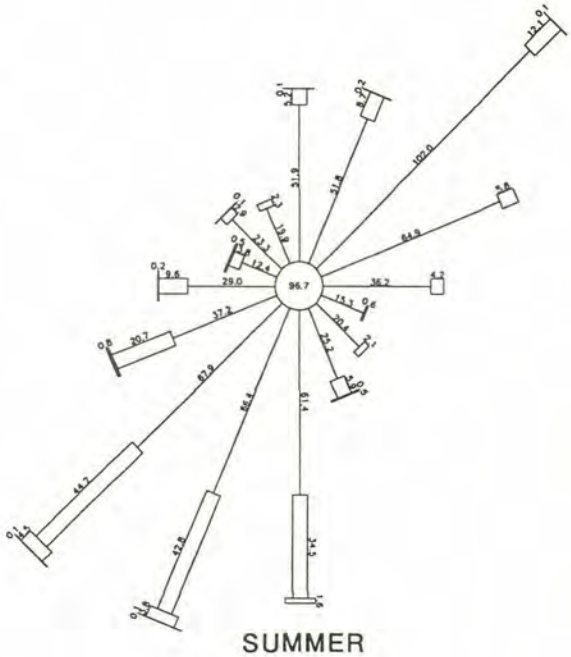
<도 2-11>

바 람 장 미 (계 절 별)

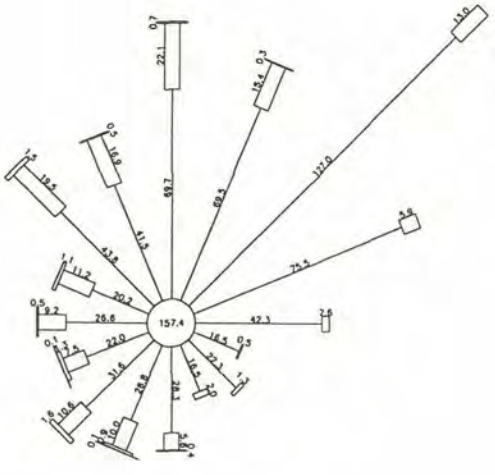
(1982 ~ 1997)



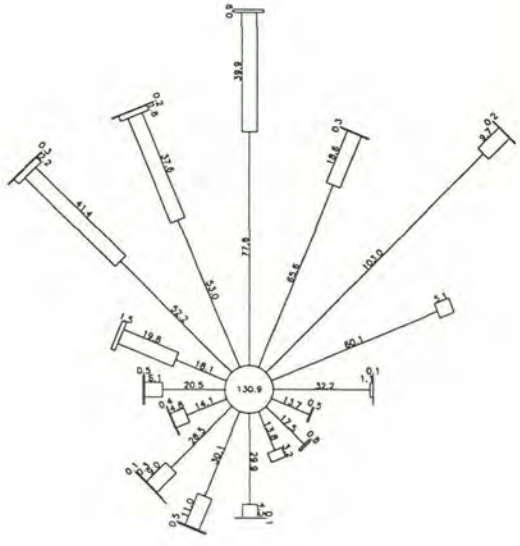
SPRING



SUMMER



AUTUMN



WINTER

○ FREQUENCY OF CALMS (<0.3M/S)

0.3 – 3.3 M/S

3.3 – 7.9 M/S

8.0 – 13.8 M/S

≥13.9 M/S

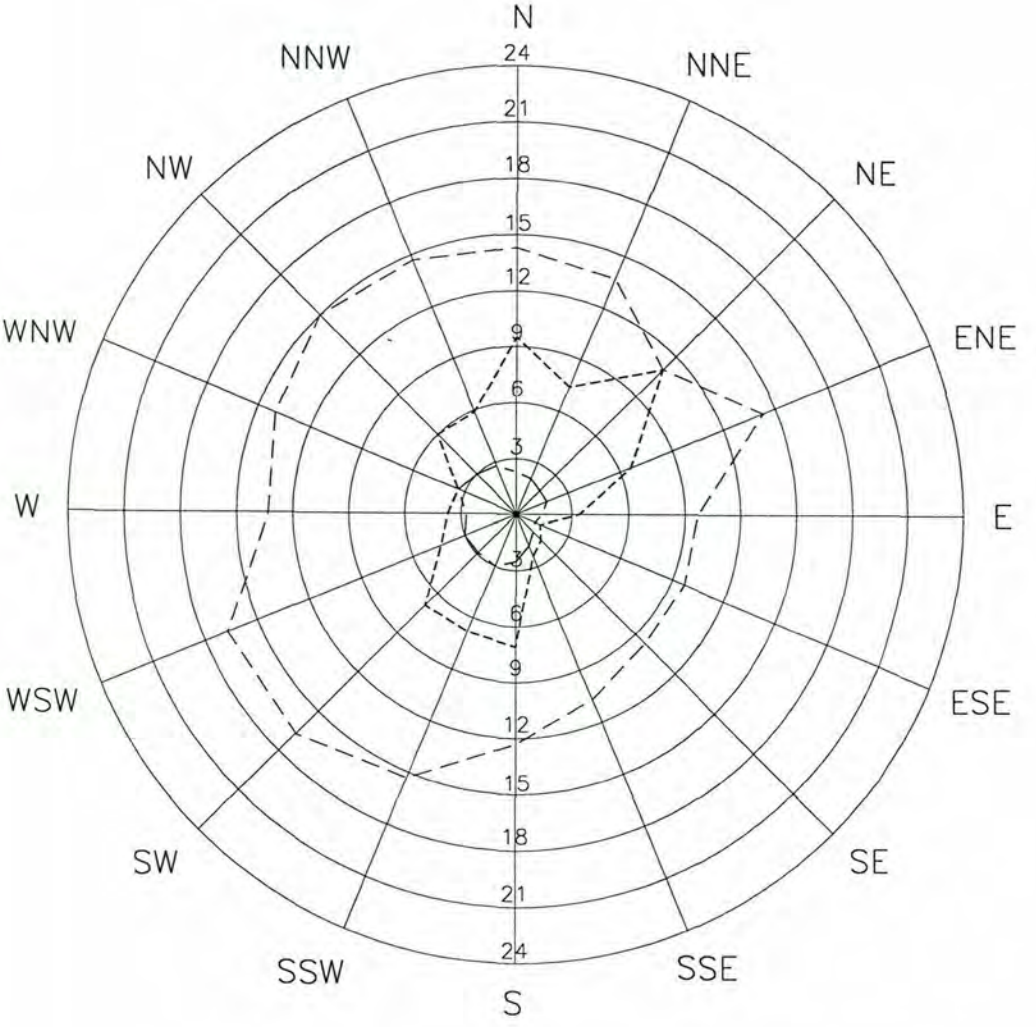
SCALE

0 2 4 6 8 10.0%

<도 2-12>

풍 향 별 풍 속 도 (전 년)

(1978 ~ 1997)



REGEND

- - - - - - - 최대풍속 (m/sec)

—·—·— 평균풍속 (m/sec)

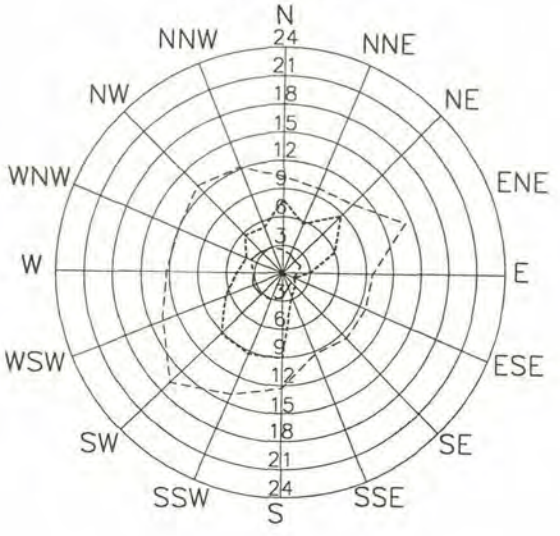
---------- 관측횟수 (%)

<도 2-13>

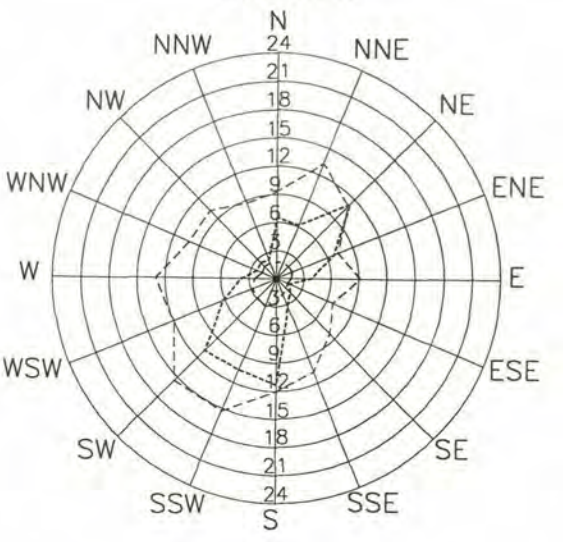
풍 향 별 풍 속 도 (계절별)

(1978 ~ 1997)

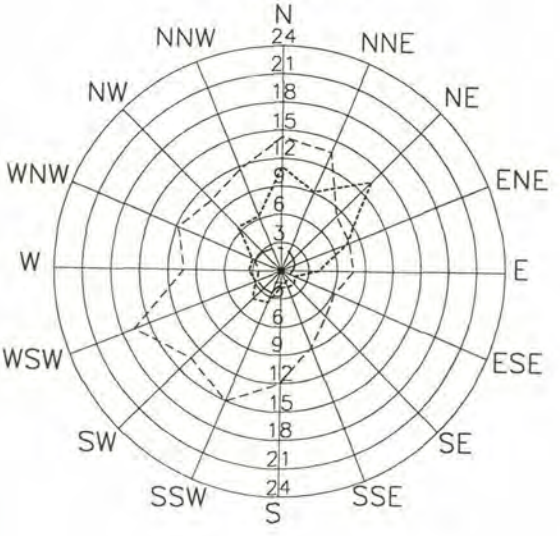
SPRING



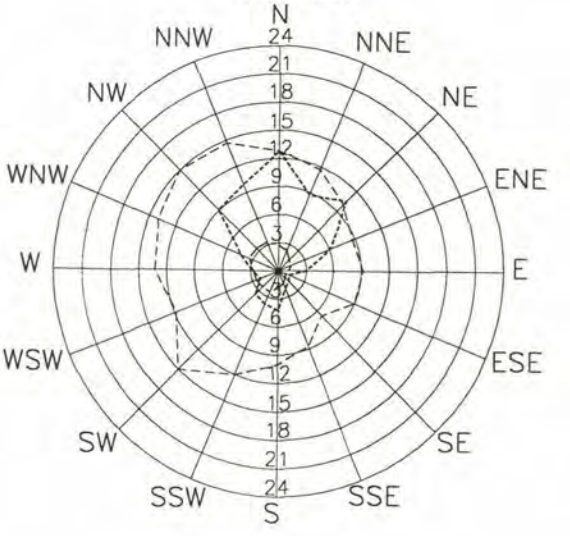
SUMMER



AUTUMN



WINTER



REGEND

---------- 최대풍속 (m/sec)

-·-·-·-·- 평균풍속 (m/sec)

..... 관측횟수 (%)

태 풍 실 적

<표 2-9>

번호	태풍 번호	태풍 이름	발 생 일	발생 위치		중심 최저 기압 (mb)	중심 최대 기압 (m/sec)	영 향 기 간 월,일~월,일	피 해 구 역
				N°	E°				
1	7613	BILLIE	1976. 8. 3	13.7	145.5	914	64.3	8.12 ~ 8.14	중 부
2	7615	DOT	76. 8. 19	16.0	142.0	990	25.7	8.22 ~ 8.23	중부, 남부
3	7818	IRMA	78. 9. 9	17.2	123.9	972	33.4	9.13 ~ 9.15	서해, 남해
4	7910	IRVING	79. 8. 6	14.0	137.9	954	46.3	8.15 ~ 8.18	중부, 남부
5	8007	IDA	80. 7. 6	11.6	142.1	980	30.9	7.13 ~ 7.15	서부, 남해
6	8110	OGDEN	81. 7. 27	22.0	148.5	975	33.4	7.31 ~ 8. 2	서해, 남해
7	8118	AGNES	81. 8. 26	16.0	148.0	947	48.9	8.31 ~ 9. 4	전 국
8	8211	CECIL	82. 8. 4	16.0	130.0	914	64.3	8.12 ~ 8.15	전 국
9	8410	HOLLY	84. 8. 16	22.0	134.0	965	35.7	8.20 ~ 8.22	남해, 서해
10	8508	KIT	85. 8. 1	21.0	142.0	965	35.7	8. 8 ~ 8.10	전 국
11	8509	LEE	85. 8. 11	22.5	131.0	980	30.6	8.13 ~ 8.14	남해, 서해
12	8605	NANCY	86. 6. 22	10.8	132.5	960	43.4	6.24 ~ 6.25	남해, 서해
13	8613	VERA	86. 8. 13	16.6	134.0	925	51.0	8.27 ~ 8.27	전 국
14	8705	THELMA	87. 7. 9	15.6	148.8	915	50.0	7.15 ~ 7.16	전 국
15	8705	ALEX	87. 7. 23	10.5	135.0	970	33.0	7.29 ~ 7.31	전 국
16	8712	DINAN	87. 8. 22	11.0	148.0	915	50.0	8.30 ~ 8.31	전 국
17	8911	JUDY	89. 7. 21	11.0	141.2	940	50.0	7.28 ~ 7.29	남해, 서해
18	9005	OFELIA	90. 6. 16	9.0	132.3	970	33.0	6.25 ~ 6.26	서해, 중부
19	9015	ABE	90. 8. 24	11.7	148.0	955	38.0	9. 1 ~ 9. 2	전 국

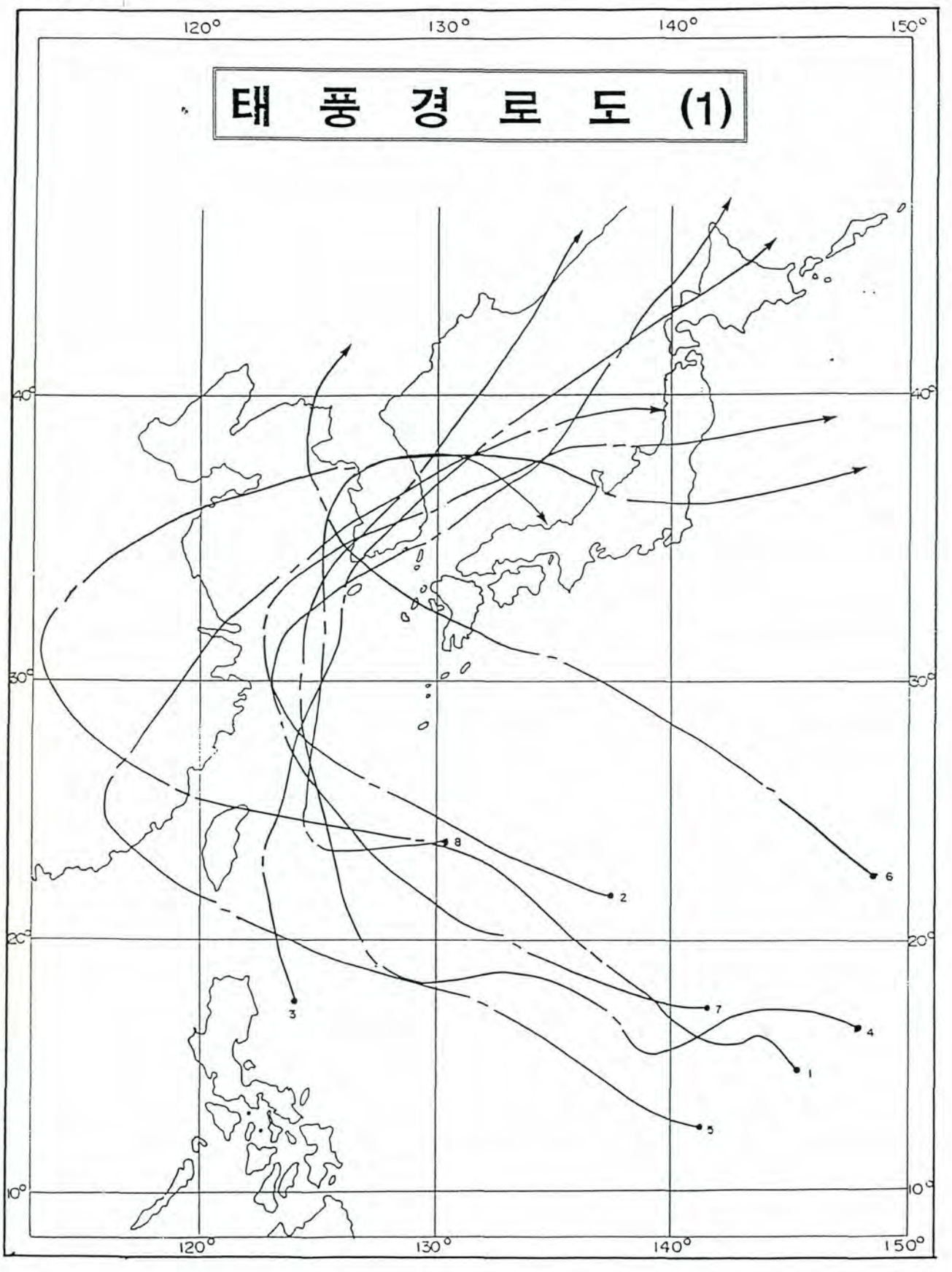
번호	태풍 번호	태풍 이름	발 생 일	발 생 위 치		중심 최저 기 압 (mb)	최대 풍속 (m/sec)	영 향 기 간 월,일~월,일	피 해 구 역
				N°	E°				
20	9109	CAITLIN	1991. 7. 22	11.9	139.0	940	40.0	7.28 ~ 7.30	중부, 남부
21	9112	GLADYS	91. 8. 15	23.5	148.8	965	30.0	8.22 ~ 8.26	남해, 서해
22	9119	MIREILLE	91. 9. 13	15.3	149.2	925	50.0	9.27 ~ 9.28	중부, 남부
23	9219	TED	92. 9. 19	14.2	138.8	985	25.0	9.22 ~ 9.26	중부, 남부
24	9306	PERCY	93. 7. 28	23.5	129.2	975	30.0	7.29 ~ 7.30	중부, 남해
25	9307	ROBYN	93. 8. 2	9.9	146.0	940	43.0	8. 8 ~ 8.11	전 국
26	9411	BRENDAN	94. 7. 26	16.6	123.3	992	23.0	7.31 ~ 8. 1	전 국
27	9414	ELLIE	94. 8. 9	24.7	141.5	965	35.0	8.14 ~ 8.16	남해, 서해
28	9429	SETH	94. 10. 2	11.9	143.0	910	55.0	10.10 ~ 10.12	전 국
29	9507	JANIS	85. 8. 21	20.0	130.5	990	24.0	8.25 ~ 8.27	중 부
30	97J1	TINA	97. 7. 31	13.3	135.0	950	40.0	8. 7 ~ 8. 9	남 부

주) 1. 자료 : 기상청 (1976년 ~ 1997년)

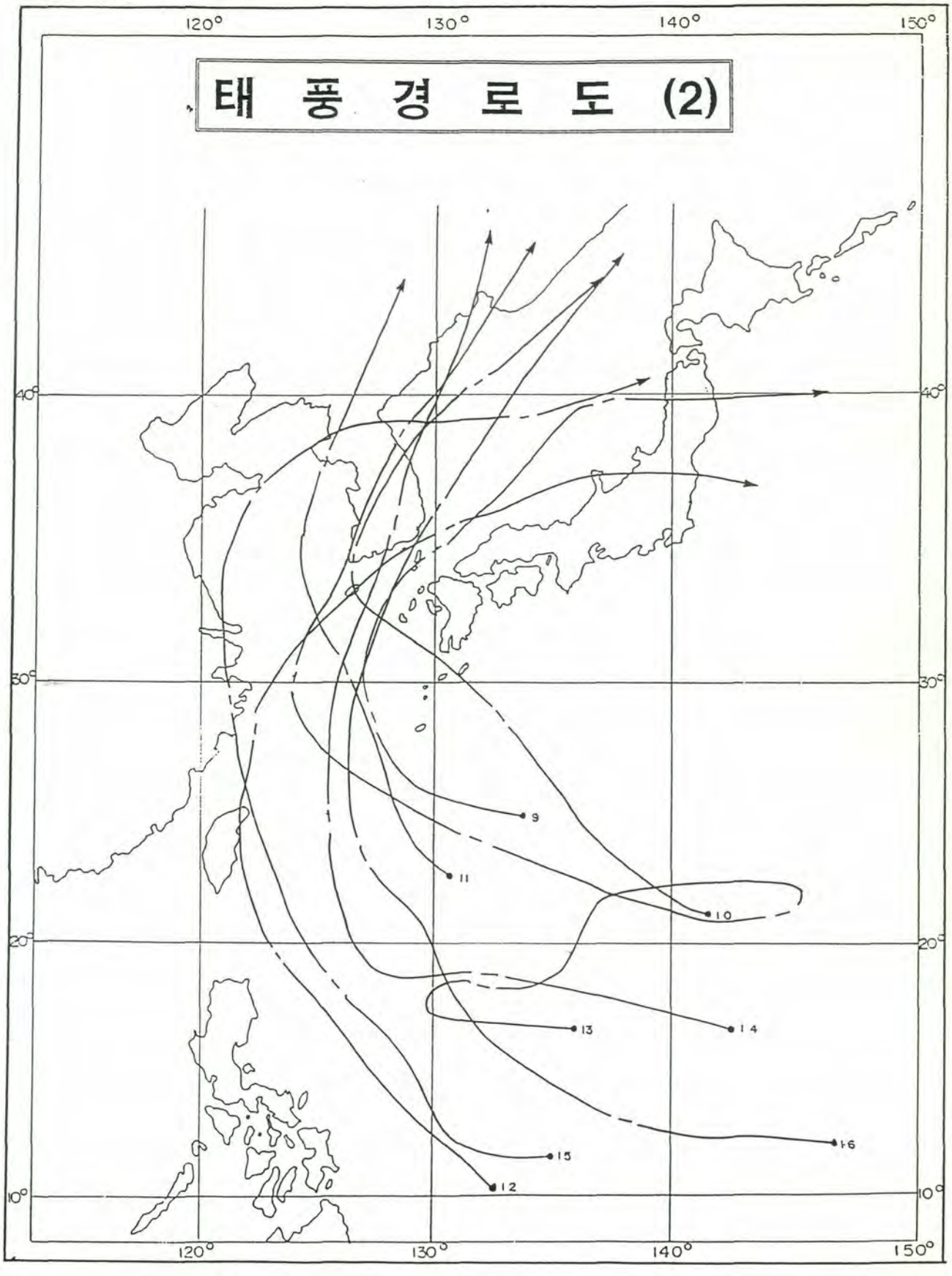
2. 중심 최저 기온과 중심 최대 풍속은 그 태풍의 일생에서 취한 값이다.

3. 우리나라에 영향을 미친 태풍중 서해 및 중부 지방에 타격을 준 태풍들만을 정리한 것이다.

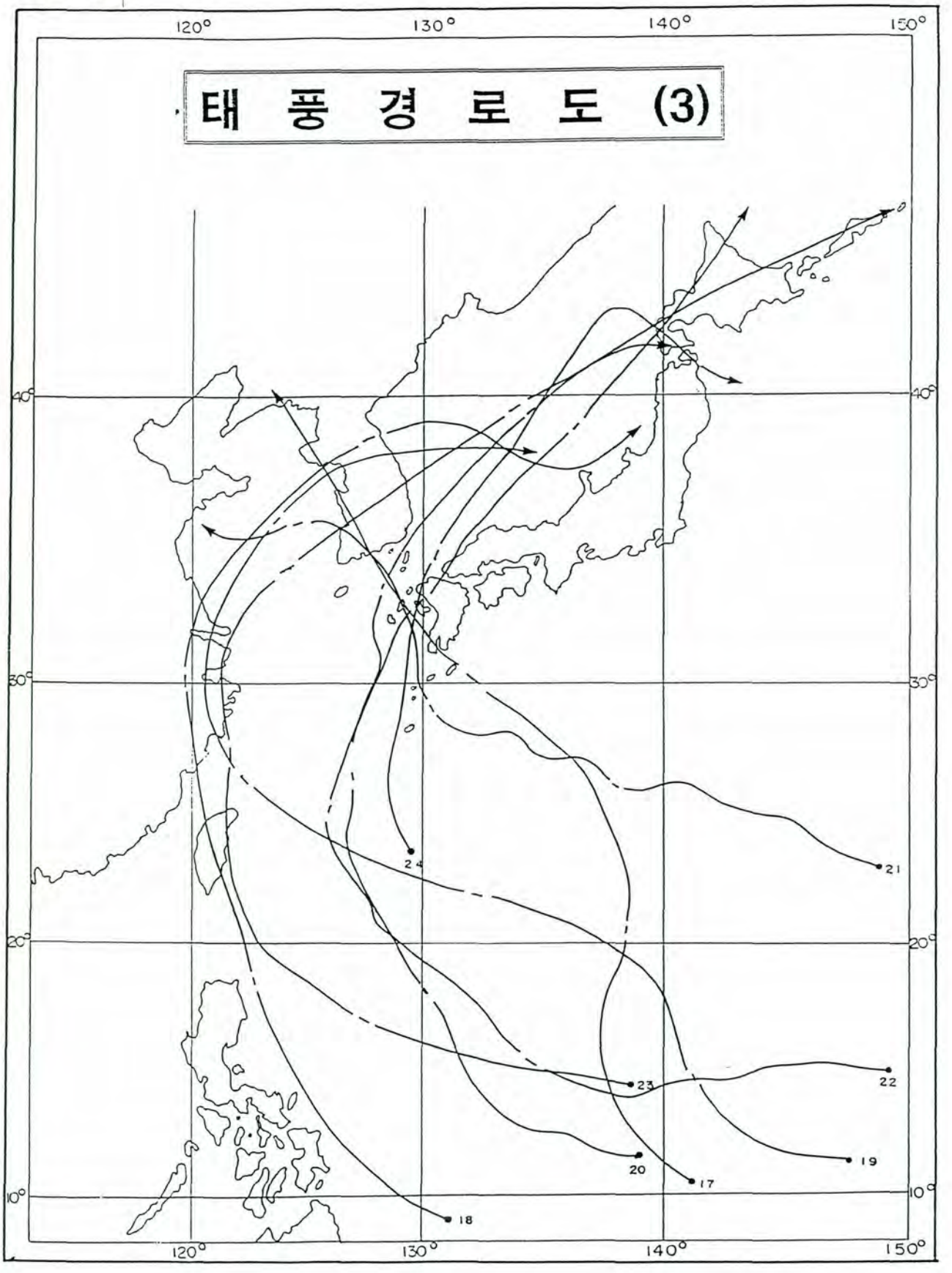
<도 2-14>



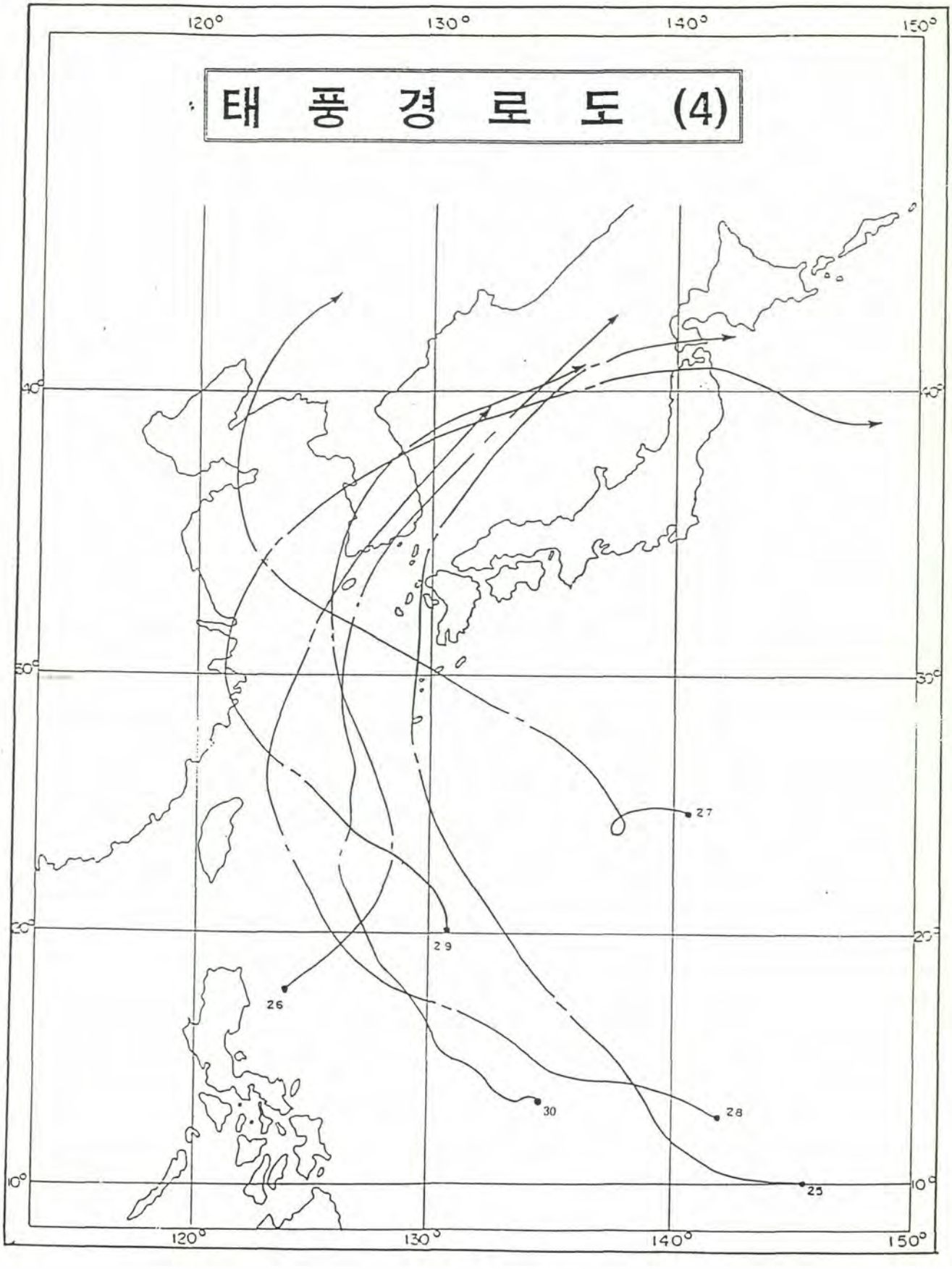
<도 2-15>



<도 2-16>



<도 2-17>



다. 강 수

본 지역의 강수량은 년평균 1,217.4mm이며 강수일수는 115일에 달한다. 관측기간중 년 최대강수량은 1990년의 1,788.3mm이고, 최소강수량은 1988년의 685.6mm이었으며, 1일 최대 강수량은 1995년 8월의 236.1mm이였다.

또한 계절별 강수량 분포를 보면 6월에서 9월사이인 하계에 년 강수량의 65% 정도를 차지하고 있다.

월별 강수량, 1일 최다량 및 강수일수

<표 2-10>

구분 \ 월	1	2	3	4	5	6	7
평균 강수량 (m/m)	27.6	28.1	51.3	67.7	97.8	138.6	244.6
1일 최대량 (m/m)	25.1	35.7	59.4	92.3	118.8	148.5	155.7
강 수 일 수 (일)	9.7	8.1	6.9	7.2	8.3	8.8	15.0

구분 \ 월	8	9	10	11	12	전 년
평균 강수량 (m/m)	271.0	128.0	60.8	64.7	37.1	1,217.4
1일 최대량 (m/m)	236.1	179.1	124.8	68.2	24.6	236.1
강 수 일 수 (일)	12.6	7.7	7.0	10.0	11.8	112.8

자료 : 기상년보

라. 기 온

본 지역의 관측기간중 평균기온은 11.7℃이며, 최고기온은 1994년 7월의 37.3℃, 최저기온은 1981년 1월의 영하 18.4℃로 관측되었다.

월 별 기 온

<표 2-11>

구분 \ 월	1	2	3	4	5	6	7
평 균 기 온	-2.0	-0.6	4.4	10.7	16.4	21.1	24.4
최 고 기 온	12.8	18.2	21.7	28.8	31.4	33.6	37.3
최 저 기 온	-18.4	-17.1	-8.8	-4.7	2.1	8.0	13.8

구분 \ 월	8	9	10	11	12	전 년
평 균 기 온	25.1	19.9	13.7	7.0	0.9	11.7
최 고 기 온	36.2	32.6	28.5	23.7	17.0	37.3
최 저 기 온	13.7	4.1	-1.5	-8.2	-12.9	-18.4

자료 : 기상년보

마. 천기일수 및 작업가능일수

서산측후소에서 기 관측된 월별 평균 천기일수는 <표 2-12>와 같으며, 작업 불가능일수 산출은 토목학회지 17-1호에 연구 발표된 것을 기준으로 뇌전일수의 70%, 태풍일수(13.9m/sec 이상)의 70% (육상 : 30%), 안개일수의 30%, 강우일수의 70%로 산출하였다. 또한 작업이 가능한 일수는 년간 악천후로 인한 작업불가능 일수를 제외한 일수를 말하며 육상과 해상으로 구분하여 검토한 결과는 다음 <표 2-13>과 같다.

천 기 일 수

<표 2-12>

(단위 : 일)

구분	항 목 / 월 별	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	ANNUAL
천기일수	맑 음	7.8	8.8	9.6	9.1	8.1	4.5	2.7	4.7	8.4	12.5	8.2	7.4	91.4
	흐 림	8.2	6.1	7.4	7.5	9.7	12.0	17.4	10.9	7.9	5.1	7.7	8.5	108.1
	안 개	1.5	1.6	2.8	4.4	3.6	4.4	5.0	3.0	4.3	4.3	3.4	1.7	39.7
	강 설	10.2	6.6	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	8.6	29.2
	강 수 (=>0.1mm)	9.7	8.1	6.9	7.2	8.3	8.8	15.0	12.6	7.7	7.0	10.0	11.8	112.8
	강 수 (=>10mm)	0.6	1.1	2.0	3.3	4.1	6.1	10.7	9.3	4.9	2.1	2.3	1.1	47.2
	결 빙	29.5	25.8	20.2	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	13.6	26.8	120.9
	바 람	3.6	4.1	5.3	7.1	4.5	2.7	4.7	2.6	1.6	2.6	4.4	3.8	46.9
	폭 풍 (13.9m/sec)	0.1	0.4	0.1	0.6	0.0	0.3	0.4	0.3	0.1	0.2	0.1	0.2	2.5
	뇌 전	0.0	0.1	0.1	0.7	1.5	1.7	3.4	3.3	1.0	1.3	0.6	0.4	13.9

자료 : 기상년보

년간 작업 가능 일수

<표 2-13>

구 분	천 기 일 수		육 상 일 수		해 상 일 수		비 고
	천기별	일 수	비 율	일 수	비 율	일 수	
작업가능일수				283.1		282.0	
작 업 불가능일수	안 개	39.7	30%	11.9	30%	11.9	
	강 수	47.2	70%	33.0	70%	33.0	일 10mm이상
	강 설	29.2	70%	20.4	70%	20.4	
	폭 풍	2.5	30%	0.7	70%	1.8	13.9m/sec이상
	뇌 전	13.9	70%	9.7	70%	9.7	
	-5℃이하	12.4	50%	6.2	50%	6.2	
	계	144.9		81.9		83.0	

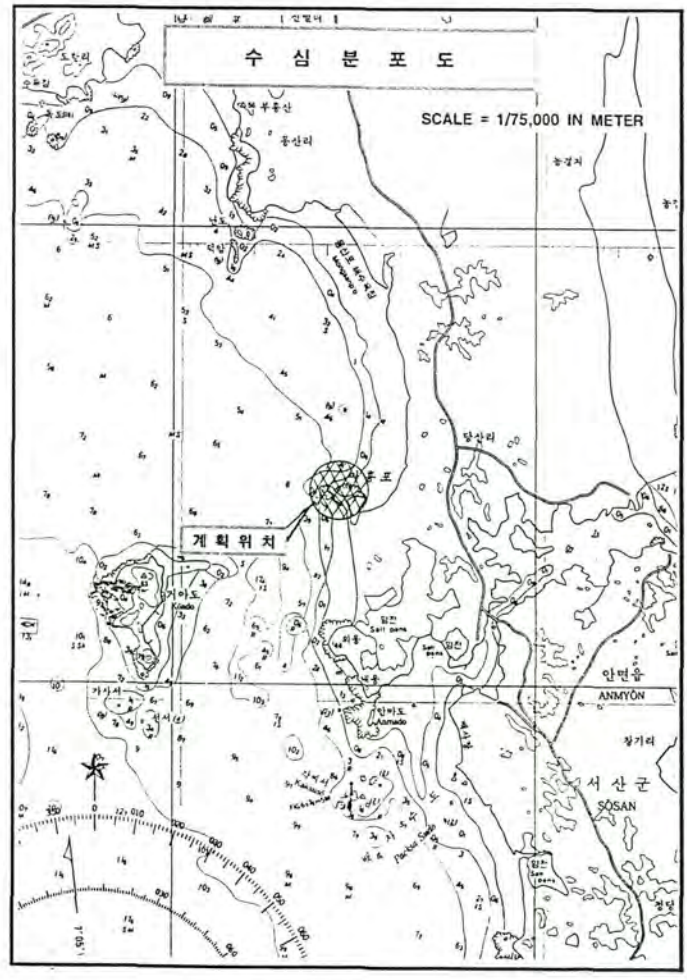
2.3.3 해 상

가. 조석 특성 검토

1) 현 황

마검포항은 태안군 남면 서측하부에 위치하여 남측으로는 백사수도와 안면도 그리고 내파수도로 이어지는 연안에 위치하고 있다.

본항을 중심으로 서북측에 남해포와 안흥항이 있고 서남측에는 거아도를 비롯한 여러 섬들이 위치하고 있는 해역으로 해빈이 발달된 지역적 특성을 가지고 있다. 항전면 수심여건은 10m내외로 점차 낮아져 간사지가 유난히 발달되 인근에 해수욕장이 산재하고 있는 실정이다. 조류특성은 거아도 하부 백사수도에서부터 남해포에 이르는 남북방향의 흐름을 보이고 있으며 최강창·낙조류가 1.3knot로 0.65m/s정도의 유속분포를 보이고 있어 본항 전면은 이보다 작은 조류강도를 보일것으로 판단된다. 고조비는 안흥항 하부 외해에 개방되어 있어 1.0에 가까울 것으로 판단된다.



<도 2-18> 마검포항 부근의 수심도

개정수 및 비조화 상수

<표 2-14>

지 명 Place	위 치 Position		표 준 항 Standard Port	개 정 수 Corr.		평균고조간격 M.H.W.I.	평균저조간격 M.L.W.I.	대조승 Sp. R.	소조승 Np. R.	평균해면 M.S.L. (Zo)
	위 도 Lat.	경 도 Long.		조시차 Diff.	조고비 Ratio					
	° ′ N.	° ′ E.		h m		h m	h m	m	m	m
대천 Taech'ŏn	36 20	126 30	고 정 Kojŏng	-0 05	0.98	2 53	...	7.0	5.4	3.84
고 정 Kojŏng	36 24	126 29	〃	0 00	1.00	3 00	...	7.0	5.2	3.82
소도 Sodo	36 23	126 26	〃	+0 25	0.97	3 23	...	6.9	5.2	3.76
간월도 Kanwolto	36 36	126 25	〃	+0 40	1.12	3 41	...	7.9	5.9	4.33
외도 Oedo	36 27	126 19	〃	+0 10	0.89	3 07	...	6.3	4.8	3.44
창리 Ch'ang-ri	36 27	126 22	〃	+0 20	1.11	3 21	...	7.7	5.8	4.18
안흥(신진도)Anhŭng	36 40	126 08	안 흥 Anhŭng	0 00	1.00	3 17	...	6.5	4.8	3.55
모항리 Mohang-ri	36 47	126 08	〃	+0 20	1.02	3 35	...	6.6	5.1	3.63
천리포 Ch'ŏllip'o	36 48	126 09	〃	+0 15	1.04	3 33	...	6.7	5.0	3.68

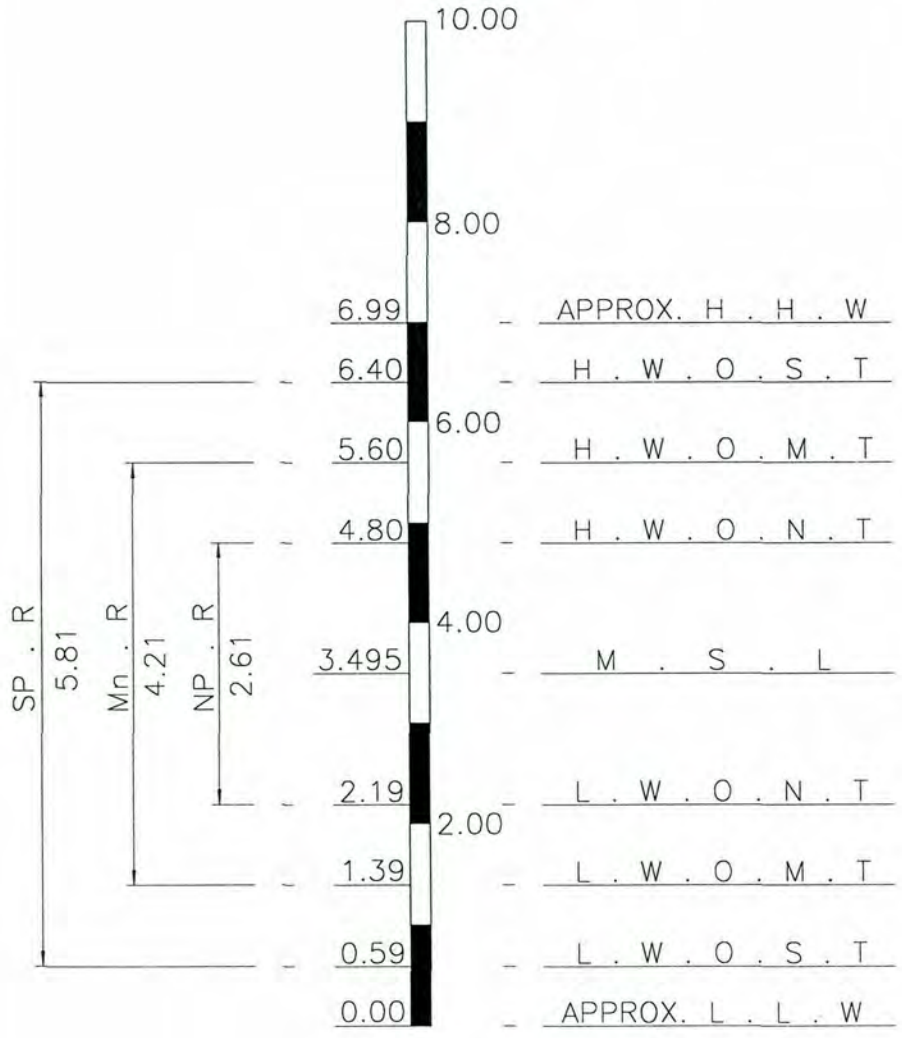
마검포항의 비조화 상수

<표 2-15>

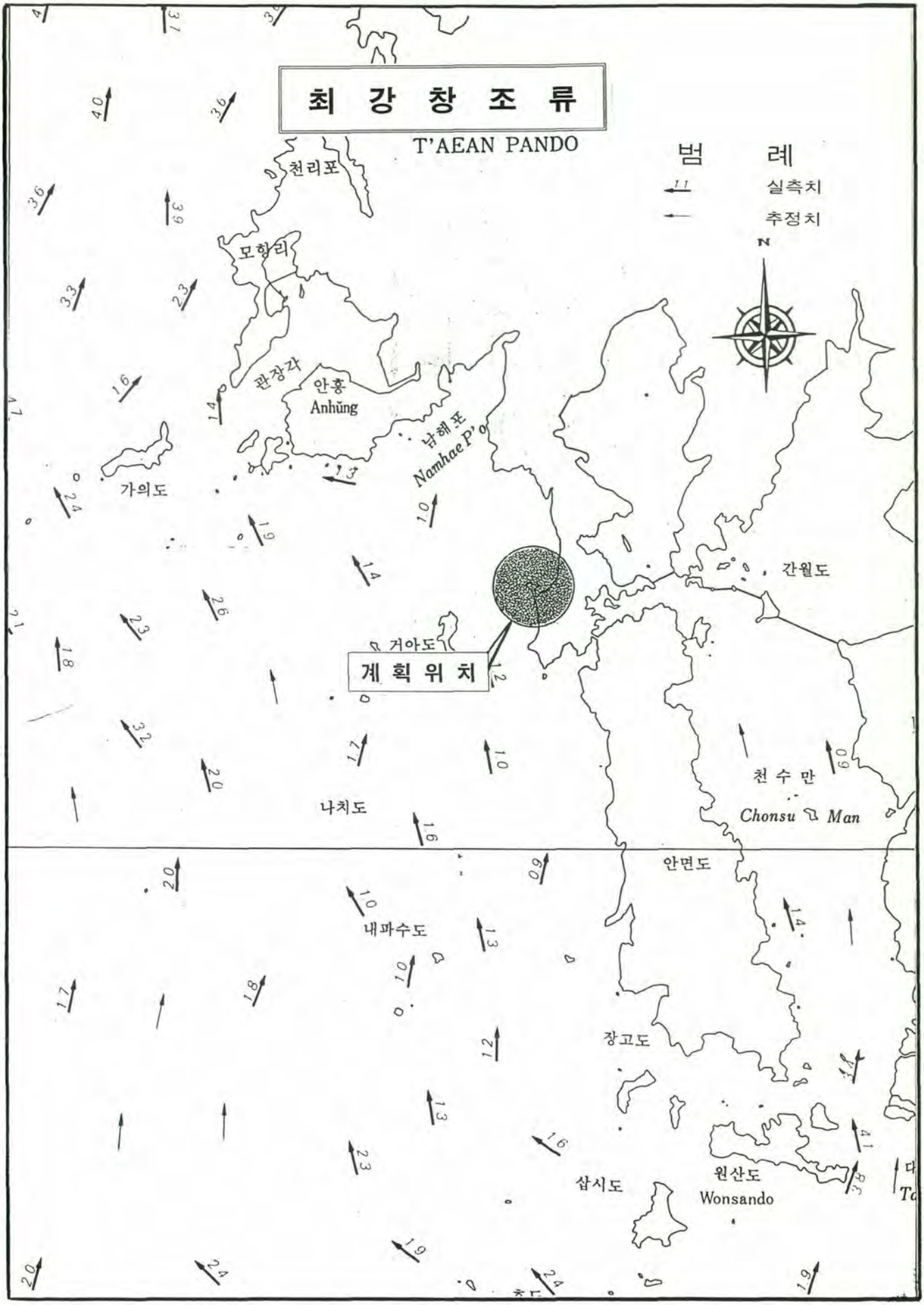
명 칭	산 출 식	외 도	백 사 장	마 검 포	비 고
대 조 차 (Spring Rang, Sp. R)	2(Hm + Hs)	5.72	5.81	5.81	백사장조위 적용
평 균 조 차 (Mean Range, Mn. R)	2Hm	4.22	4.21	4.21	
소 조 차 (Neap Range, Np. R)	2(Hm-Hs)	2.72	2.61	2.61	
약최고고조위 (Approx. H.H.W)	2(Hm+Hs+Ho+H′)	6.88	6.99	6.99	
대조평균고조위 (H.W.O.S.T)	2(Hm+Hs)+Ho+H′	6.30	6.40	6.40	
평 균 고 조 위 (H.W.O.M.T)	2Hm+Hs+Ho+H′	5.55	5.60	5.60	
소조평균고조위 (H.W.O.N.T)	2Hm+Ho+H′	4.80	4.80	4.80	
평 균 해 면 (M. S. L)	Hm+Hs+Ho+H′	3.44	3.459	3.459	
소조평균저조위 (L.W.O.N.T)	2Hs)+Ho+H′	2.08	2.19	2.19	
평 균 저 조 위 (L.W.O.M.T)	Hs+Ho+H′	1.33	1.39	1.39	
대조평균저조위 (L.W.O.S.T)	Ho+H′	0.58	0.59	0.59	
약최저저조위 (Approx. L.L.W)		0.00	0.00	0.00	
관 측 위 치		36° 27′ N 126° 19′ E	36° 35′ N 126° 19′ E		

<도 2-19>

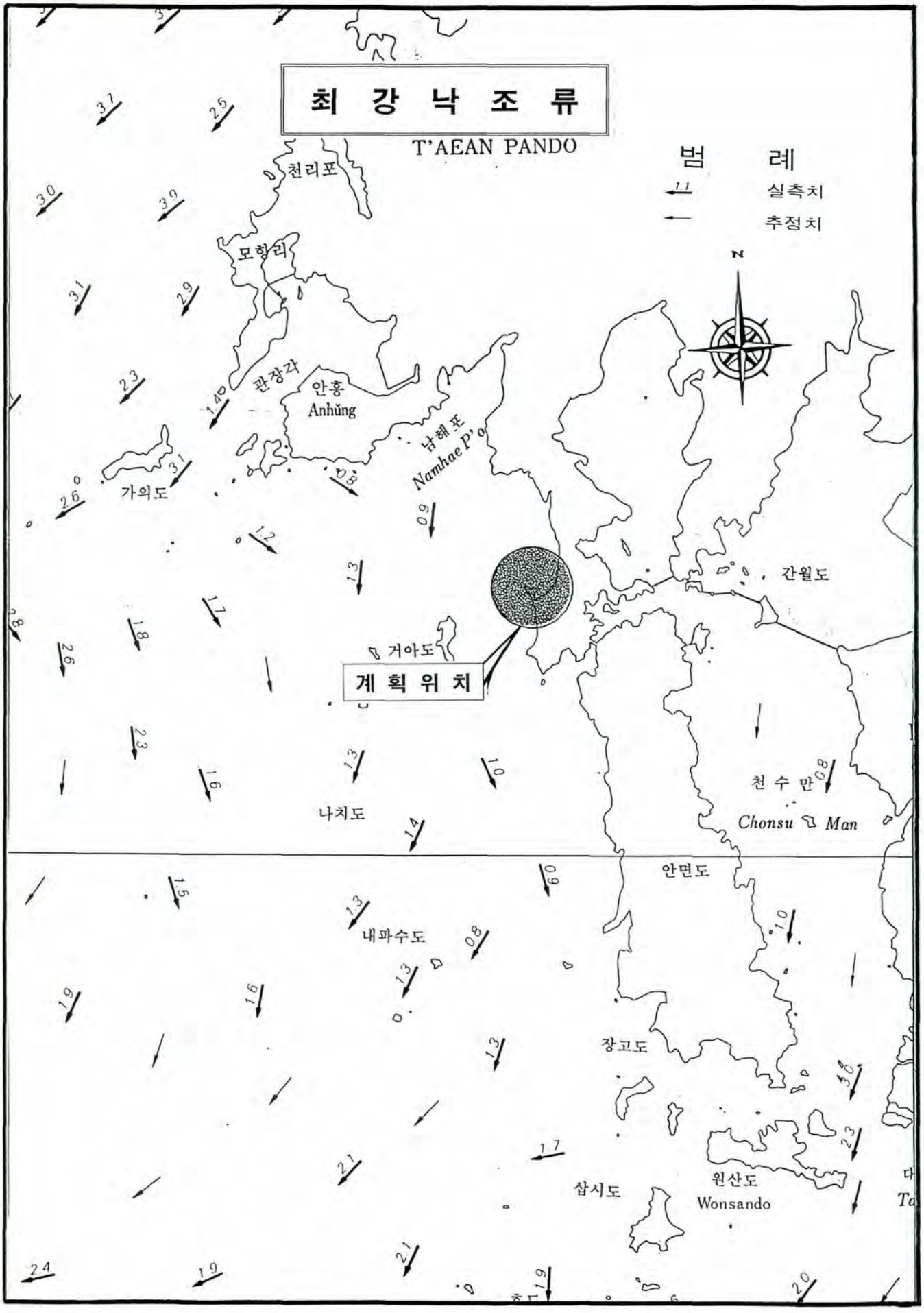
조 위 도


10.00
8.00
6.99
APPROX. H . H . W
6.40
H . W . O . S . T
6.00
5.60
H . W . O . M . T
4.80
H . W . O . N . T
4.00
3.495
M . S . L
2.19
L . W . O . N . T
2.00
1.39
L . W . O . M . T
0.59
L . W . O . S . T
0.00
APPROX. L . L . W
SP . R
5.81
Mn . R
4.21
NP . R
2.61

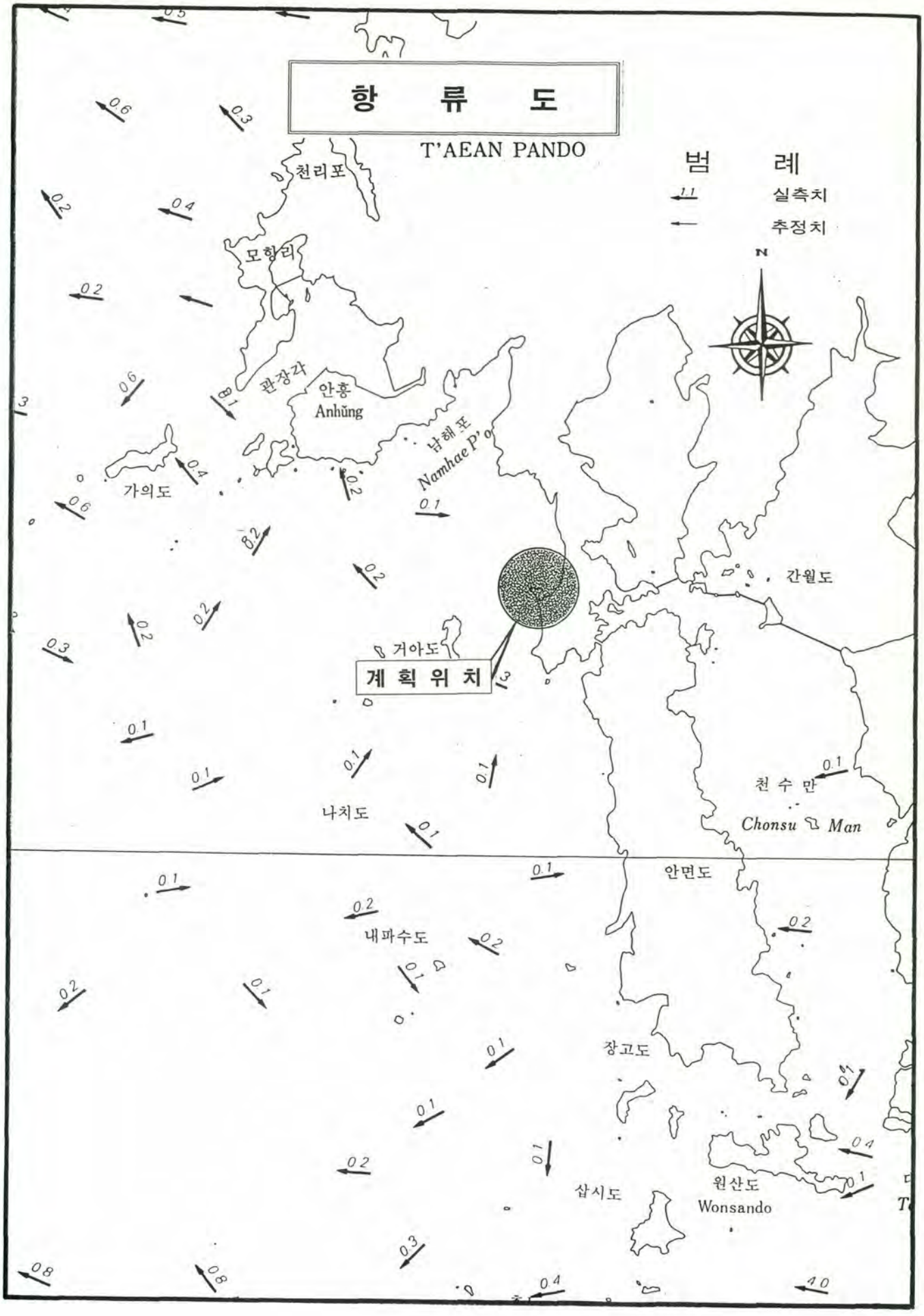
<도 2-20>


최 강 창 조 류
T'AEAN PANDO
범 례
실측치
추정치
N
천리포
모항리
관창각
안흥
Anhŭng
남해포
Namhae P'o
가의도
간월도
거아도
계 획 위 치
나치도
천 수 만
Chonsu Man
안면도
내파수도
장고도
삽시도
원산도
Wonsando

<도 2-21>


최 강 낙 조 류
T'AEAN PANDO
범 례
실측치
추정치
N
천리포
모항리
관창각
안흥
Anhŭng
남해포
Namhae P'o
가의도
간월도
거아도
계 획 위 치
나치도
천 수 만
Chonsu Man
안면도
내파수도
장고도
삽시도
원산도
Wonsando

<도 2-22>


항 류 도
T'AEAN PANDO
범 례
실측치
추정치
N
천리포
모항리
관장각
안흥
Anhŭng
남해포
Namhae P'o
가의도
거아도
계 획 위 치
간월도
나치도
천 수 만
Chonsu Man
안면도
내파수도
장고도
삽시도
원산도
Wonsando

나. 표사이동 특성 검토

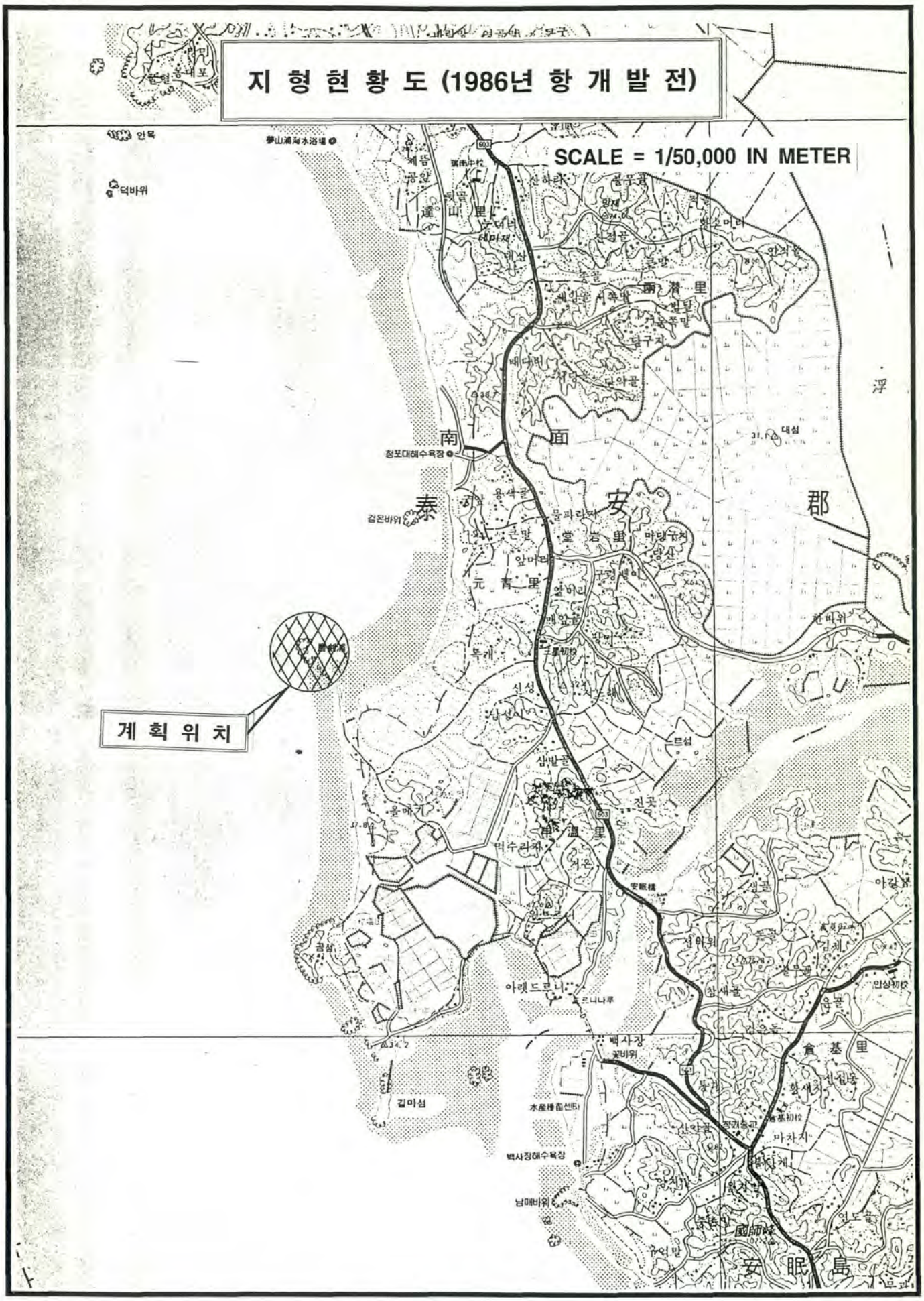
o 마검포항 인근의 해저 지형은 해안선과 해상기준 DL.(±) 0.0m간의 하상경사가 1 : 160정도이고 표층구성은 현 방파제 동쪽 구간에서 신규 방파제 신설연장 50m사이 DL.(+) 1.0m ~ DL.(-) 1.4m은 N치 6이상의 견고한 모래자갈층이 심도 0.3m ~ 1.9m 층부로 분포되어 있다. 이와 반면에 보링 No.3 ~ No.5 지역은 물양장 계획 구간으로 DL.(+) 1.0 ~ DL.(+)1.9m 사이 구간은 N치 50이상의 견고한 풍화암으로 구성되어 있다.

o 현장조사 결과 기존 방파제 125m와 기존 선착장 185m사이가 마검포섬 돌출부로 호안 206m로 둘러싸여 있어 항내 매몰현상이 없는 것으로 조사 되었다.

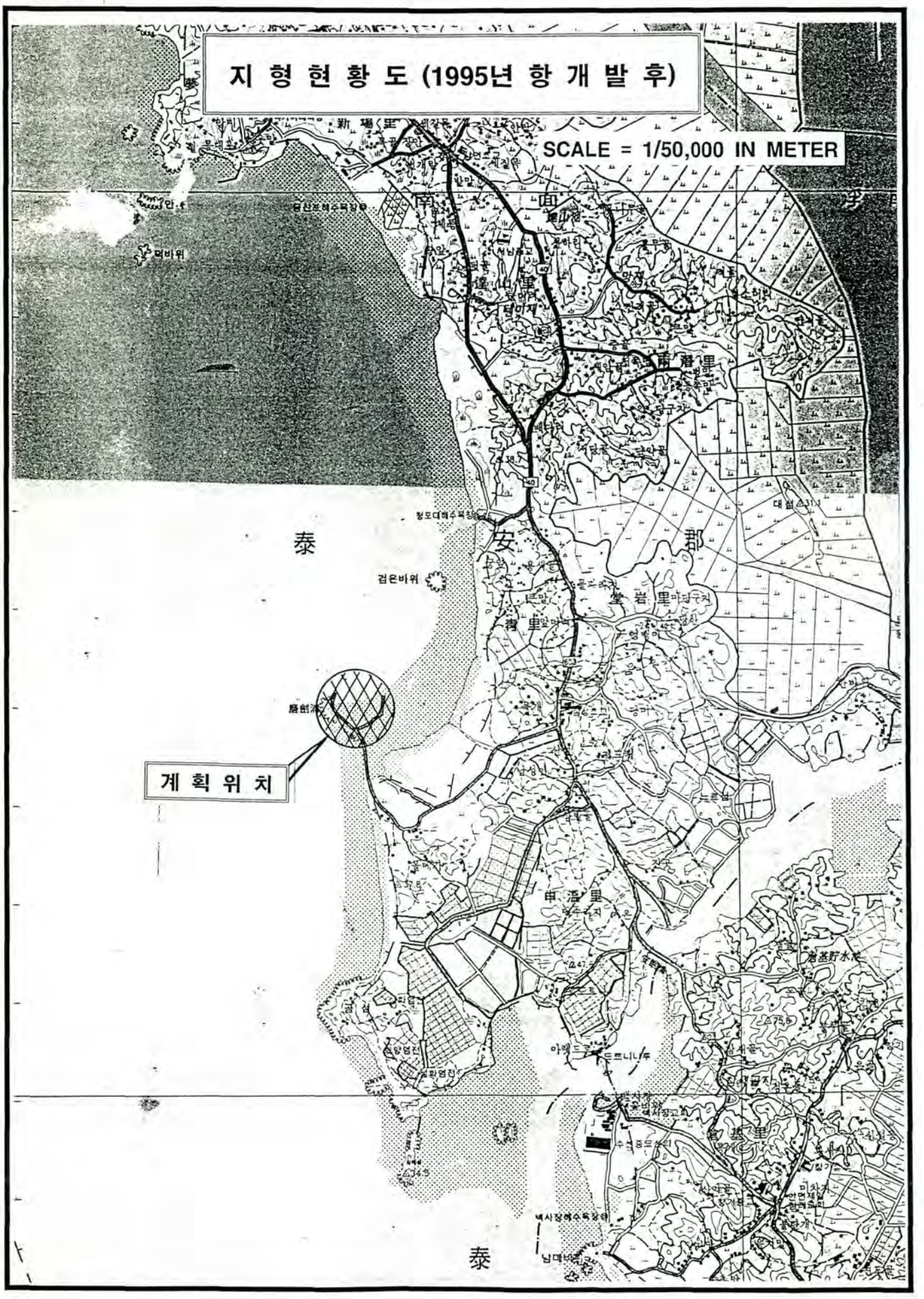
그러나 마검포와 몽산포사이는 DL.(+)4.6m이상 연안에 모래사장이 발달되어 청산포, 몽산포 해수욕장으로 이용되고 있어 항개발에 따른 표사이동성 여부를 판단하는 것이 필요하였다.

o 마검포항은 해도에 마흥포로 명시되고, 지형도에는 태안군 남면 신온리 마검포로 명칭되어 왔는데 항개발전의 지형을 보면 남면 넉덕벌들에서 돌출하여 Y자형 지형이 원래의 모습이었다. 항 개발후는 Y자형 돌출부에 W방향의 파랑을 막는 방파제와 선착장이 설치되어 항의 모습을 갖게 되었는데 지형 특성을 살펴보면 마검포 남측의 곰섬과 마검포 사이가 표사원을 포집하는 형상을 가지고 있으며 마검포와 몽산포 사이 구간은 몽산리 몽대포 돌출부와 마검포가 연안표사 거동의 경계구간이다.

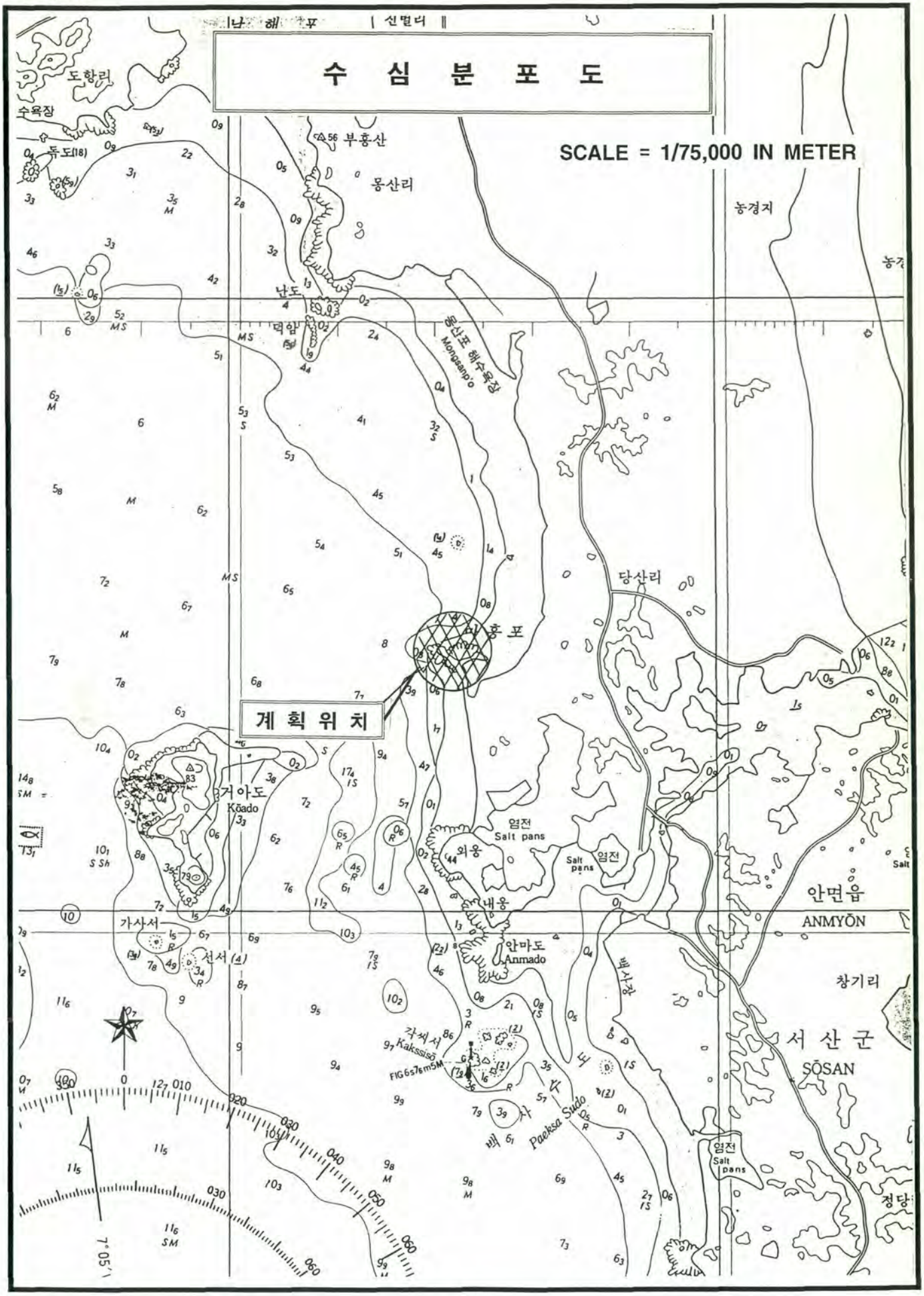
<도 2-23>


지 형 현 황 도 (1986년 항 개 발 전)
SCALE = 1/50,000 IN METER
계 획 위 치
南 面
泰 安 郡
安 眠 島
南潛里
元青里
堂岩里
甲溫里
倉基里
達山里
청포대해수욕장
검은바위
백사장
백사장해수욕장
남매바위
길마섬
안목
덕바위
安眠橋
國師峰
아랫드르니

<도 2-24>


지 형 현 황 도 (1995년 항 개 발 후)
SCALE = 1/50,000 IN METER
계 획 위 치
泰
安
郡
南
面
達山里
南潛里
堂岩里
青里
申溫里
泰

<도 2-25>


수 심 분 포 도
SCALE = 1/75,000 IN METER
계 획 위 치
도항리
수욕장
독도
부흥산
몽산리
농경지
난도
덕암
몽산포 해수욕장
Mongsanp'o
당산리
이흥포
거아도
Kōado
염전
Salt pans
외웅
내웅
안마도
Anmado
가사서
선서
각씨서
Kakssisō
백사장
Paeksa Sudo
안면읍
ANMYŌN
창기리
서 산 군
SŌSAN
정당
7°05'

o 표사원의 공급 및 이동 체계 검토를 위한 기상자료 및 해상조건을 분석하면 년간 평균 강우량은 1,217mm, 7, 8월에 240 ~ 270mm정도의 월평균강우량을 보이는 곳이다. 이러한 강우량이 배후 구릉지나 임야에 강우를 보일시 유사발생으로 수계를 따라 이동하여 연안에 유입되는데 본 계획위치 인근은 배후 납성이 20m능선에서 공급 될 수 있으나 연안에 전답 발전으로 항측으로 이동공급이 되지 않는다. 청포대해수욕장과 몽산포해수욕장 인근은 배후에 50~70m고지를 갖는 능선이 배후에 있으나 이지역 또한 연안에 전답이 형성되어 있어 농경수로정도가 발달되어 있어 표사공급을 위한 배후 수계가 없어 표사 공급원은 매우 미약하다 할 수 있다. 즉, 인근 해수욕장의 모래사장은 30년 이동경로를 갖는 황하유역의 미세표사가 서해안에 도달되었거나 배후 조간대와 조상대 구간의 연안 표토가 침식과정을 통해 발달 된 것으로 판단되다.

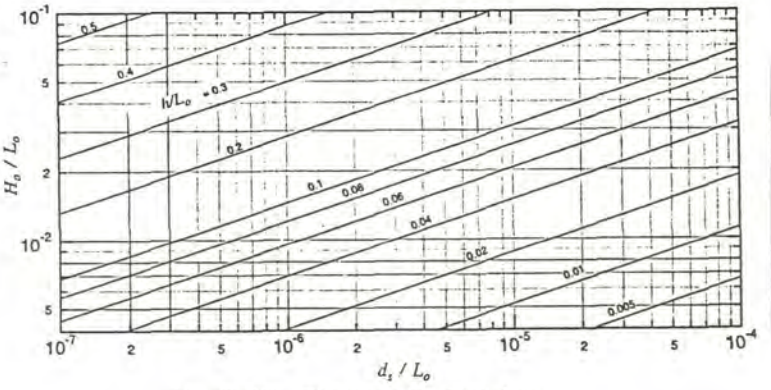
o 마검포와 몽산포사이의 조차는 대조차 5.81m, 평균조차 4.21m로 중조석 에너지를 갖는 곳이고 수심 DL.(-)5.0mm구간의 거아도와 남해포사이의 해역에서 평균대조기 최강 창조류 1.0~1.2knot (0.5 ~ 0.6m/s), 최강낙조류 0.9knot (0.45m/s)정도의 약한 조류를 보이고 항류는 거아도와 마검포 사이 수로를 따라 북서류하여 남해포 인근해서 동류하나 그 크기는 0.1~0.3knot이다. 따라서 조류에 의한 표사이동성은 0.2mm의 표사이동한계 유속이 0.3m/s 정도임을 감안할 때 소류사 이동성은 적으며 부유사에 의한 퇴적이 상대적으로 지배적일 것으로 판단된다. 그러나 부유사 또한 평수시에는 외해역에 노출되어 있어 부유사 농도가 적어 침강퇴적 될 율은 년 1cm이하일 것으로 추정되는바 조류에 의한 매몰현상은 없는 것으로 판단된다.

o 따라서 연안의 표사 거동은 파랑에 의한 연안류 및 이안류 형성으로 이동가능할 것으로 판단되는데 파랑에 의한 표사 특성을 검토하면 다음과 같다.

해빈은 파랑에너지가 주로 유실되는 쇄파대에서 가장 활발히 부유되고 해안선을 따라 형성되는 해빈류에 의해서 주로 이동하게 되므로 이러한 표사량의 이동발생시 해안선에 미치는 영향은 지대하다. 즉, 유입되는 표사량이 유출량 보다 많을 때 해안선이 퇴적되고 그 반대인 경우 침식되어 해안선이 변형하게 된다.

표사해안에 구조물 건설시는 표사가 이동하는 수심, 탁월방향, 이동량 등을 파악함과 동시에 구조물에 의한 영향을 충분히 검토하여야 한다. 표사의 이동한계 수심추정

에 있어서는 파랑에 의해서 해점모래가 활동하는 한계수심을 파에 대한 저질의 이동 한계수심이라 하는데 <도 2-26>과 같이 수심에 대해 심해 파장, 환산심해파고 및 저질입경의 분포와 관계된다.



<도 2-26> 저질의 이동한계수심

표사의 탁월 방향의 결정은 기왕자료, 현지조사, 모형실험 등에 의해서 종합적으로 검토하여야 하는데 탁월 방향의 추정 방법은 다음과 같다.

(1) 지속적인 수심 측량에 의한 해안 변화, 하구부 지형 변화등에서의 추정

(2) 파랑 자료의 해석에 의한 방법

(3) 돌제 방파제 등의 기존 구조물에 의한 정선 변화 관측에 따른 추정

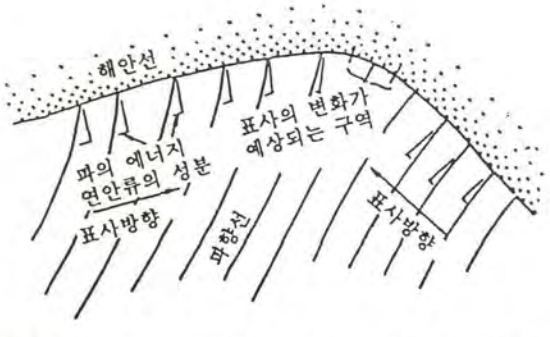
(4) 흐름의 탁월 방향에서의 추정

(5) 해빈 및 해저 저질 입도 분포에 의한 추정

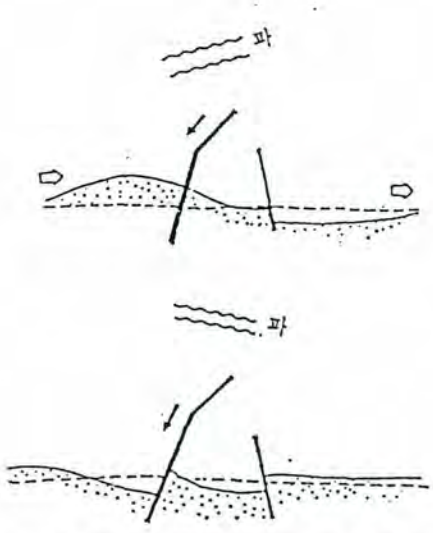
(6) Tracer를 이용한 표사 이동 방향 추적

(7) 수리 모형 실험에 의한 추정

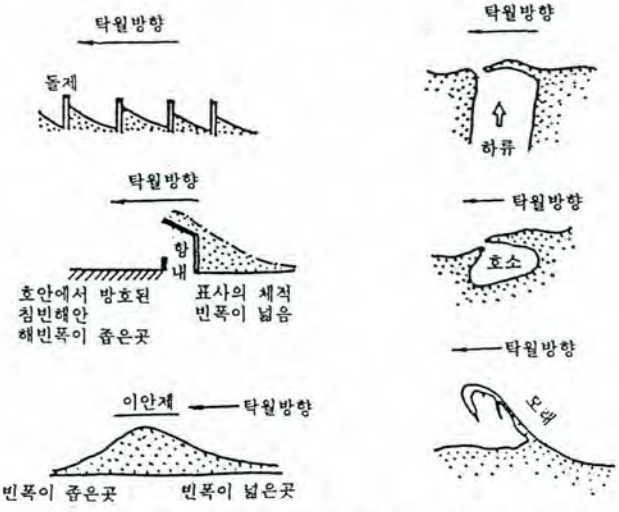
또한 경험적인 방법으로서 굴절도에서 구한 파향선에 의한 표사의 방향을 추정하는 방법은 <도 2-27>와 같고 개략적인 연안 표사의 탁월 방향에 따른 해안 변형은 <도 2-28>, <도 2-29>와 같다.



<도 2-27> 굴절도에서 구한 파향선에 의해 표사의 방향을 추정하는 방법



<도 2-28> 파향선에 대한 표사의 이동

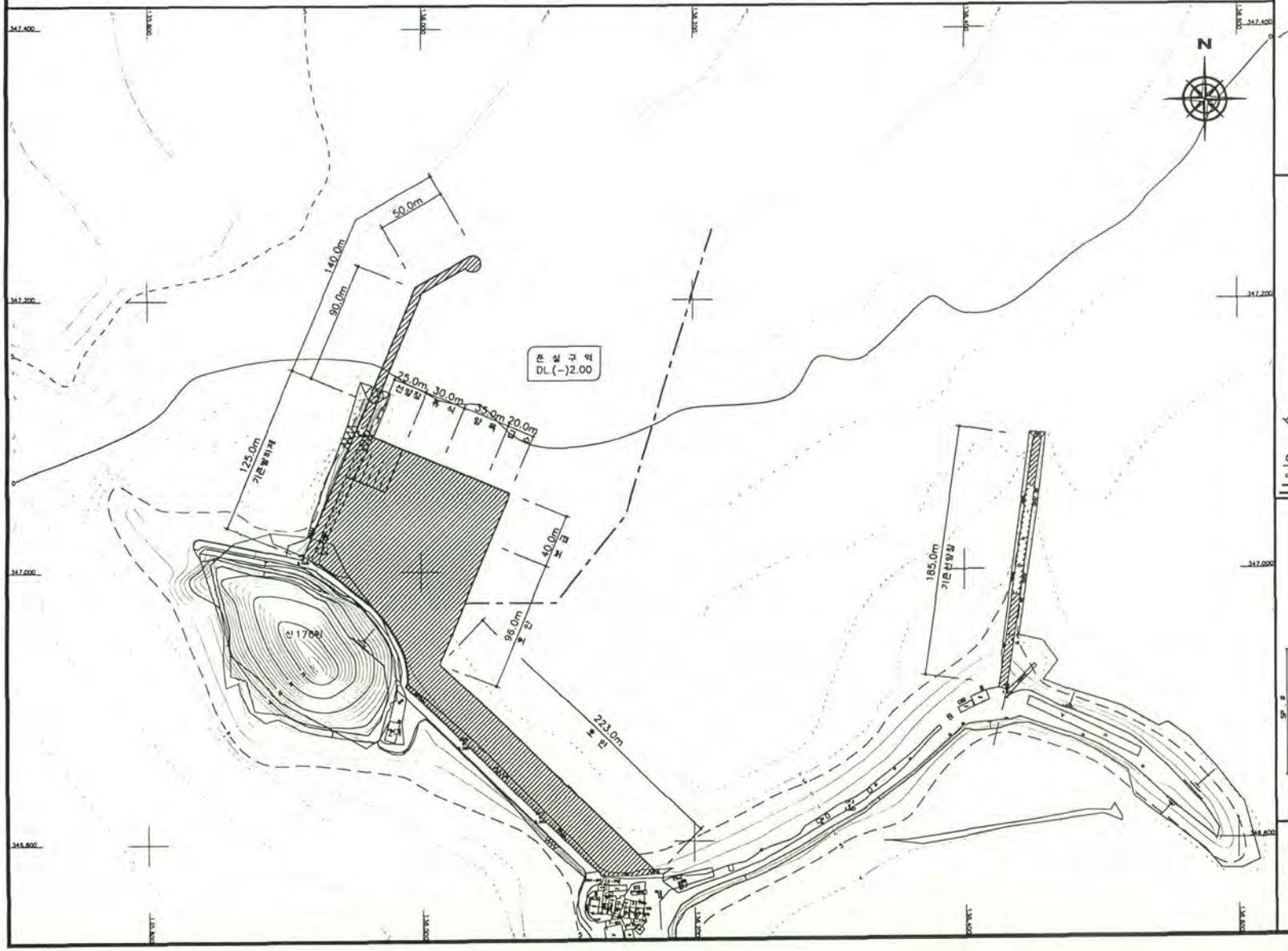


<도 2-29> 해안지형에 따른 연안표사의 탁월방향

따라서 지형특성상 N, NW계열을 안흥 및 남해포 지역에 의해 차폐되어 대안거리가 8km 정도 밖에 되지 않아 파랑 발달수역이 형성되지 않아 파랑의 크기는 크지 않고 하계에 발생가능한 S, SW파향은 거아도, 울미도 등에 차폐되어 있는바 태풍기간의 SSW계열과 동계 계절풍에 의한 NW계열 및 W파향에 대해 표사이동 방향을 보면 SSW계에서 파장전파는 계획지 인근에서 SSW~SW파향을 갖는데 마흥포지역은 청산포 해수욕장 측으로 퇴적 시키려는 형태를 보이며 몽산포해수욕장은 세굴과 퇴적 지점이 혼재되는 형태를 제시한다. 외해에서 발달된 NW계열은 계획지 전면에서 W방향으로 굴절되어 입사된다. (N80° W) 즉 W계열이 연안에 도달시는 마흥포지역은 세굴되어 청산포 해수욕장측으로 이동한다. 청산포 해수욕장의 중앙부는 세굴, 좌우측은 퇴적될 가능성이 크며, 몽산포 해수욕장측은 세굴될 가능성이 있다.

마 검 포 항 계 획 평 면 도 (제 1 안)

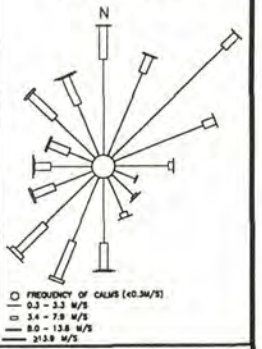
충청남도 태안군 남면 신온리



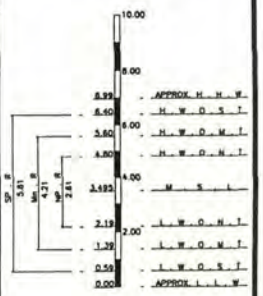
LOCATION MAP



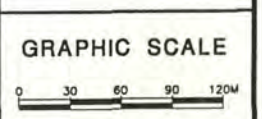
WIND ROSE



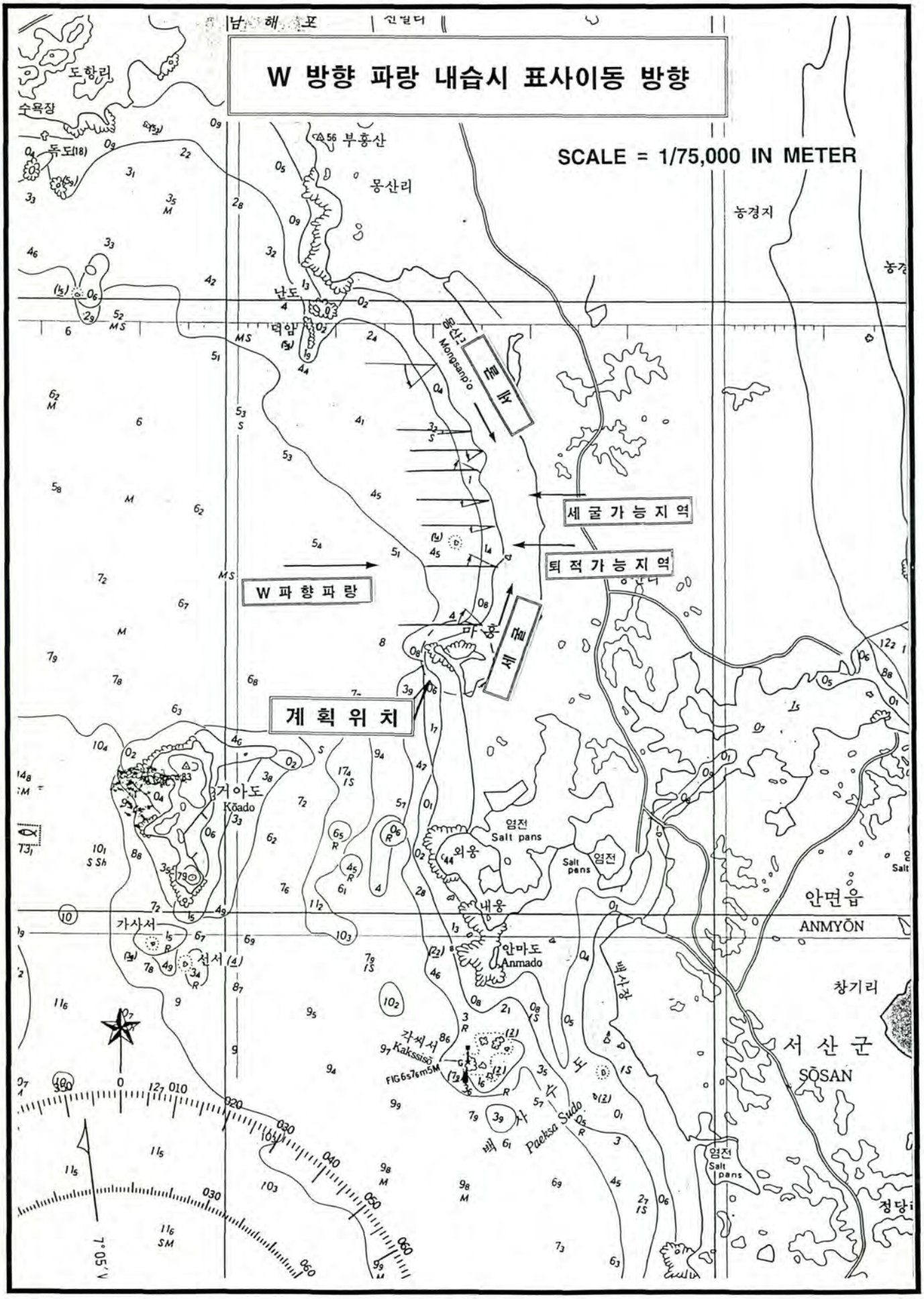
TIDE LEVEL



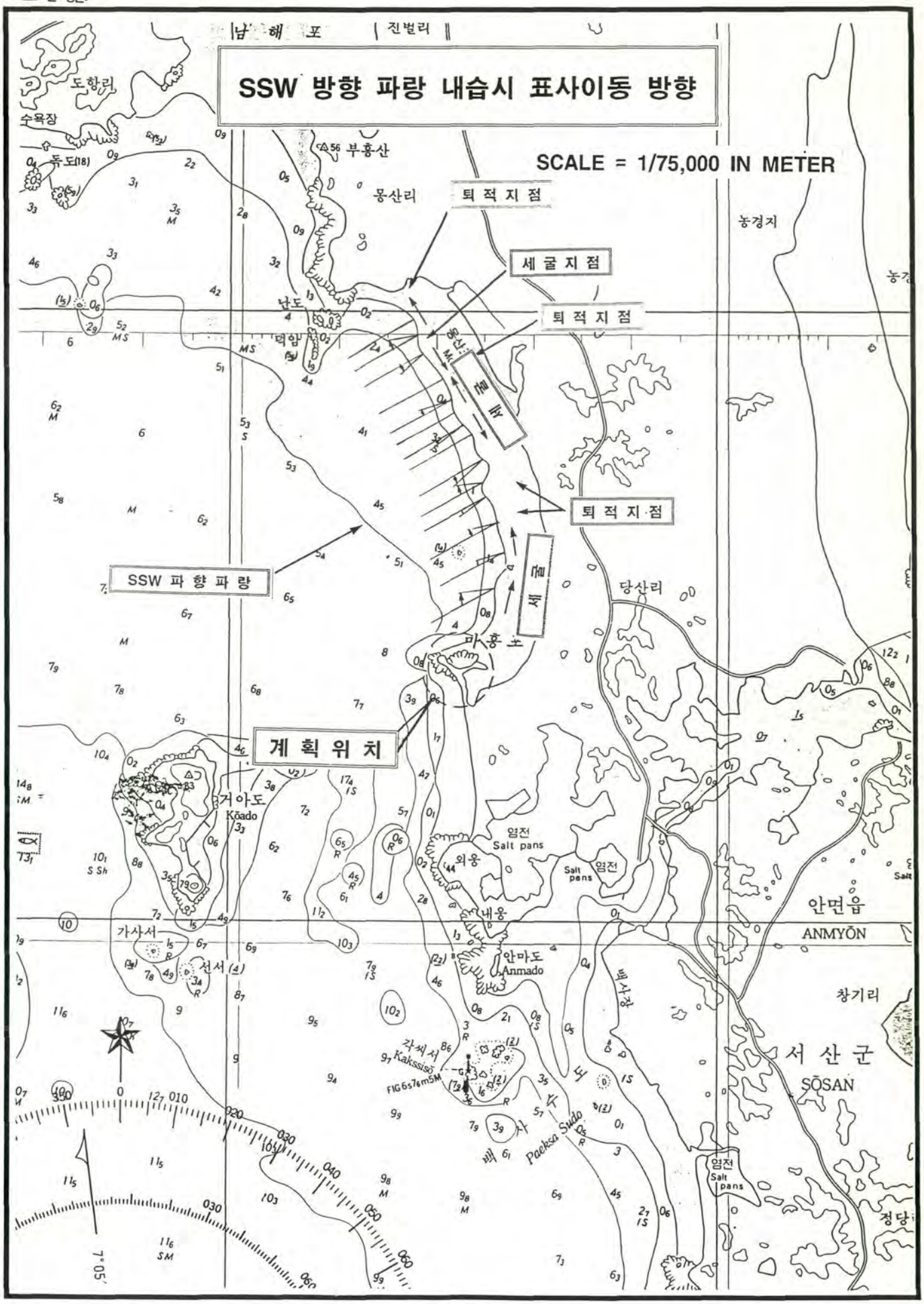
GRAPHIC SCALE



<도 2-31>


W 방향 파랑 내습시 표사이동 방향
SCALE = 1/75,000 IN METER
세 굴 가 능 지 역
퇴 적 가 능 지 역
W 파 향 파 랑
계 획 위 치
세 굴
퇴 적
Mongsanp'o
부흥산
몽산리
농경지
도항리
수욕장
독도
난도
덕암
마흥
거아도
Kōado
가사서
선서
외웅
내웅
안마도
Anmado
염전
Salt pans
안면읍
ANMYŌN
창기리
서 산 군
SŌSAN
각씨서
Kakssisō
백사수도
Paeksa Sudo
7°05'W

<도 2-32>


SSW 방향 파랑 내습시 표사이동 방향
SCALE = 1/75,000 IN METER
퇴 적 지 점
세 굴 지 점
퇴 적 지 점
퇴 적 지 점
SSW 파 향 파 랑
계 획 위 치
남 해 포
진벌리
도항리
수욕장
독도
부흥산
몽산리
농경지
난도
덕암
세 굴
당산리
마흥포
거아도
Kōado
염전
Salt pans
외웅
내웅
안마도
Anmado
가사서
선서
각씨서
Kakssisō
백사장
백사수도
Paeksa Sudo
안면읍
ANMYŌN
창기리
서 산 군
SŌSAN
염전
Salt pans
정당

파향특성에 따른 해수욕장 표사는를 주파향에 따른 거동양상이 마흥포와 몽산포사이의 연안형태가 바구니 모양을 보여 표사가 외해로 세굴되지 않고 청산포와 몽산포 해수욕장 사이에서 거동함을 알수 있다. 만약 이표사가 외해로 유출되기 위해서는 강한 이안류가 형성되어야 하나, 50년빈도 파랑크기가 DL.(-) 2.0m 수심분포에서 W계열은 1.4~1.7m SSW계열은 1.6~2.1mm파고가 SSW~SW파향으로 입사되는바 이 파고시 쇄파대 지역은 수심이 만조시 (DL.(+) 5.8m)는 DL.(+) 3.80m이상의 지역에서 거동될 것이고 간조시 DL.(±)0.0m)는 DL(-)2.0m보다 낮은 지역에서 거동할 것이다.

즉, 본 계획 지역의 평면건의안에서 방파제 선단부가 DL.(-)2.70m로 연장되므로 연안표사가 외해로 유출될 가능성은 없어 청산포 및 몽산포해수욕장의 표사는 항개발 후에도 유지될 것으로 판단된다.

또한 마검포항의 항내 매몰가능성은 기존 선착장과 방파제 사이가 N 방향에 개방되어 있으나 파랑발달 가능성이 적어 항내 매몰 가능성 또한 크지 않은 것으로 판단된다.

다. 파 랑

1) 개 요

천해역에서 파랑장 해석 및 구조물 설계파 추정은 대상지역의 특성상 트인 해역과 차폐된 내만으로 구분할 수 있으며, 위의 경우 중 트인 해역인 경우 파랑형태의 결정문제는 심해에서 바람에 의한 파의 발생과 심해에서 발생된 파랑이 천해로 전파될 때의 파랑의 변형으로 구분할 수 있다. 이러한 파랑형태에서 심해에서 발생한 파랑은 심해파의 발생 자체를 규명하는 것이며, 천해역에 구조물을 축조하는 경우에 대해서는 심해에서 발생한 파랑의 천해로의 전파가 더 중요하다 하겠다. 차폐된 내만인 경우에 대한 파랑의 결정 문제는 파랑의 변형, 즉 굴절, 회절, 천수, 쇄파 등을 고려할 수 없으며, 관측된 바람자료로부터 여러 가지 보정을 거치기 때문에 트인 해역에서의 파랑추정기법과는 다른 양상을 나타낸다.

계획지역은 서북방향으로는 신진도, 안흥 및 가의도등에 의해 외해에 대하여 일부 차폐되어 있으나, 일부는 노출되어 있는 상태이며, 서방향으로는 외해에 대해 노출되어 있다. 또한 남서방향으로는 거야도에 의해 일부 차폐되어 있는 상황이다. 따라서 구조물 설계파 추정 수치모형실험은 트인해역으로 간주하여 실험을 수행하였다.

사용된 모형은 일본 토목학회에서 권장하고 있는 파랑의 불규칙성을 효과적으로 고려할 수 있도록 Karlsson이 제안한 에너지 평형 방정식 모형을 이용하여 실험을 수행하였다. 실험을 수행하기 위해서 필요한 수심자료는 대상지역을 포함한 주변 해역에 대해 국립 해양조사원에서 발행한 최신 해도를 이용하였으며, 격자망의 구성은 심해파랑이 저면의 영향을 받지 않는 영역까지로 하였으며, 입사파 제원으로는 "전국 항만 설계파 추산 보고서(1988. 12., 해운항만청)"에 수록되어 있는 제원중에서 대상해역에 영향을 미치리라 판단되는 제원을 사용하였다. 파랑장 해석시에는 독취된 수심 자료에 방재공학적 측면에서 마검포항의 약최고만조위(APP.H.H.W)인 6.99m를 더하여 사용하였다.

2) 심해파의 결정

과업 대상지역에 적용할 수 있는 심해파 제원으로는 "전국 항만 설계파 추정 보고서"에 수록된 추정치 중 인천해역과 군산해역에 대한 심해파 제원들을 사용할 수 있다. 설계파 제원중에서 SE, E, S파향은 항의 위치와 반대 방향이므로 대상지역에 영향을 미치지 못할것으로 판단되어 제외하였으며, 대상지역에 영향을 미칠것으로 판단되는 하계의 태풍에 대한 제원인 SW, SSW방향의 제원과 동계의 대륙풍에 대한 NW파향중에서 상대적으로 큰값을 사

용하였다. 이상의 제원들을 다음의 <표 2.16>와 같다.

<표 2.16> 심해파 제원

해 역	파 향 (deg)	파 고 (m)	주 기 (sec)	비 고
인 천	NW	5.0	9.0	
	SE	5.5	9.0	
	E	4.5	8.0	
군 산	NW	5.5	9.0	채 택
	S	7.0	10.0	
	SSW	6.5	9.5	채 택
	SW	6.5	9.5	채 택

3) 설계 파고 결정

수치모형 실험결과 동계계절풍이 내습하는 경우는 안흥항과 가의도 사이로 진행하는 파랑이 일부는 육지쪽으로 굴절되고, 일부는 대상지역쪽으로 향하는데 진행하는 파랑은 수심의 영향을 받아 점차 감소 및 굴절되어 대상지역에서는 파랑의 진행방향이 거의 W방향으로 바뀌는 것으로 나타났다. 동계에 내습하는 파랑들은 대상지역 전면의 거아도에서 일부는 섬의 배후로 진행하며, 일부는 대상지역으로 향하는데 파고의 감소는 동계에 비하여 상대적으로 감소하지는 않지만, 파향의 변화는 적게 나타났다. 다음의 <표 2.17>은 설계파 추정을 위한 수치모형실험의 개요이며, <표 2.18>은 구조물의 설계파고를 정리하여 나타낸 것이다.

<표 2.17> 구조물 설계파 추정 수치모형실험의 개요

항 목		내 용			
과 업 의 목 적		· 마검포항 기본조사 및 시설계획에 따른 구조물 설계파랑 추정 수치모형실험			
사 용 수 심 자 료		· 국립해양조사원 발행 No.332, 334, 337			
적 용 수 치 모 형		· 에너지 평형 방정식 모형(Karlsson 모형)			
격 자 망 수 립		심 / 해파향 / 구 분	NW	SSW	SW
		계 산 영 역	14.5×28.0km	10.0×35.0km	14.0×40.0km
		격 자 간 격	50m 등방격자	50m 등방격자	50m 등방격자
		격 자 수	290×560	200×700	280×800
심 해 파 (입사파)	파 향	NW	SSW	SW	
	파 고(m)	5.5	6.5	6.5	
	주기(sec)	9.0	9.5	9.5	
기 준 조 위		· 마검포항의 약최고만조위(APP.H.H.W)인 6.99m			

<표 2.18> 구조물 설계파고

심해파향 (deg)	심해파고 (m)	설계파향 (deg)	설계파고 (m)	주 기 (sec)	비 고
NW	5.5	N80 ¨ 22 ´ 30 ˝ W	1.4 ~ 1.7	9.00	동 계 계 절 풍
SSW	6.5	S44 ¨ 20 ´ 24 ˝ W	2.1 ~ 1.6	9.50	태 풍

2.4 입지여건 조사

2.4.1 인문, 사회적 여건

가. 인구 및 가구

사회, 경제적 집적세력권인 태안군내의 인구 및 가구는 다음 <표 2-19, 20>와 같다.

<표 2-19> 태안군 가구 및 인구수

(단위 : 가구, 명)

년 도 별	가 구 수	인 구 수			가 구 당 인 구
		계	남	여	
1986	19,474	89,235	44,809	44,426	4.6
1987	19,466	87,177	43,471	43,706	4.5
1988	19,544	85,066	42,576	42,490	4.4
1989	19,753	84,929	42,333	42,596	4.3
1990	20,165	83,500	41,893	41,607	4.1
1991	19,942	82,062	40,755	41,307	4.1
1992	20,205	77,920	39,043	38,877	3.9
1993	20,413	76,069	38,181	37,888	3.7
1994	20,489	74,035	37,223	36,812	3.6
1995	20,718	72,206	36,218	35,988	3.5

자료 : 태안군 통계년보

<표 2-20> 수산업 세력권내 가구 및 인구수

(단위 : 가구, 명)

리 별	가 구 수	인 구 수			비 고
		계	남	여	
신 온 리	293	1,028	543	485	
원 청 리	38	132	67	65	
당 암 리	39	125	66	59	
계	370	1,285	676	609	

자료 : 태안군 통계년보

나. 행정구역 및 토지

본 항이 속해 있는 태안군은 2개읍 6개면을 관할하고 있으며 법정리수 65개 행정리수는 177개이다. 총 면적은 503.39km², 해안선은 530.8km로 안면도를 비롯 119개의 크고 작은 섬들이 조화를 이루며 산재하고 있으며 토지의 종별 현황은 다음 <표 2-21>와 같다.

토 지 종 별 현 황

<표 2-21> (단위 : km²)

구 분	계	전	답	임 야	기 타
태 안 군	503.39	63.98	109.25	246.99	83.17

자료 : 태안군 통계년보

다. 도로 및 교통

1) 도 로

태안군내 도로현황은 다음 <표 2-22>와 같다.

도 로 현 황

<표 2-22> (단위 : m)

구 분	계	포 장	미 포 장	미 개 통
계	293,397	201,897	85,300	6,200
국 도	22,997	22,997		
지 방 도	120,700	103,600	17,100	
군 도	149,700	75,300	68,200	6,200

2) 교 통

태안군의 교통체계는 서산시로부터 연계되는 국도 32번이 주축을 이루고 있으며 태안군을 종으로 연결하는 지방도 603번이 안면도 끝단까지 연결되어 있다. 본항이 위치한 남면 신온리 일대에도 지방도 603번이 배후에 있어 이 도로를 이용하여 태안읍으로 운송되어지고 있으며 남면을지나 지방도 603번에서 본항까지의 진입로 2.5km 구간의 지방도는 부분 미포장으로 도로폭이 매우 협소한 실정이다.

3) 통 신

태안군내에 현재 총 11개소의 체신관서가 있으며 본 항의 경우 남면 소재 우체국(별정국)을 이용하고 있다.

실질적 통신수단인 전화의 보유 및 가입자 현황을 살펴보면 다음 <표 2-23>과 같다.

전화기 보유 및 전화가입자 현황

<표 2-23>

(단위 : 대)

구 분	방 식 별		시설수	가 입 자 수			공중전화
	계	자동식		계	업무용	주택용	
태안군	33,180	33,180	33,180	26,352	5,431	20,921	582

자료 : 태안군 통계년보

마. 인근항과의 관계

본 항이 위치한 남면에는 제2종어항인 본항을 비롯하여 북쪽으로 몽대포항인 2종어항이 위치하고 있으며, 근흥면에 위치한 채석포 등의 제2종어항과 1종어항인 안흥항이 위치하고 있고 본항 남쪽으로 백사장, 방포 등의 2종어항이 위치하고 있으며 그외 소규모 어항들이 산재하고 있다.

본 항 재적어선들은 황천시 대피 및 휴식을 위해 다음 출어때까지는 만조시를 대기해야만 하는등 조수대기 시간이 길어 일부 인근항을 이용하는 경우가 많다.

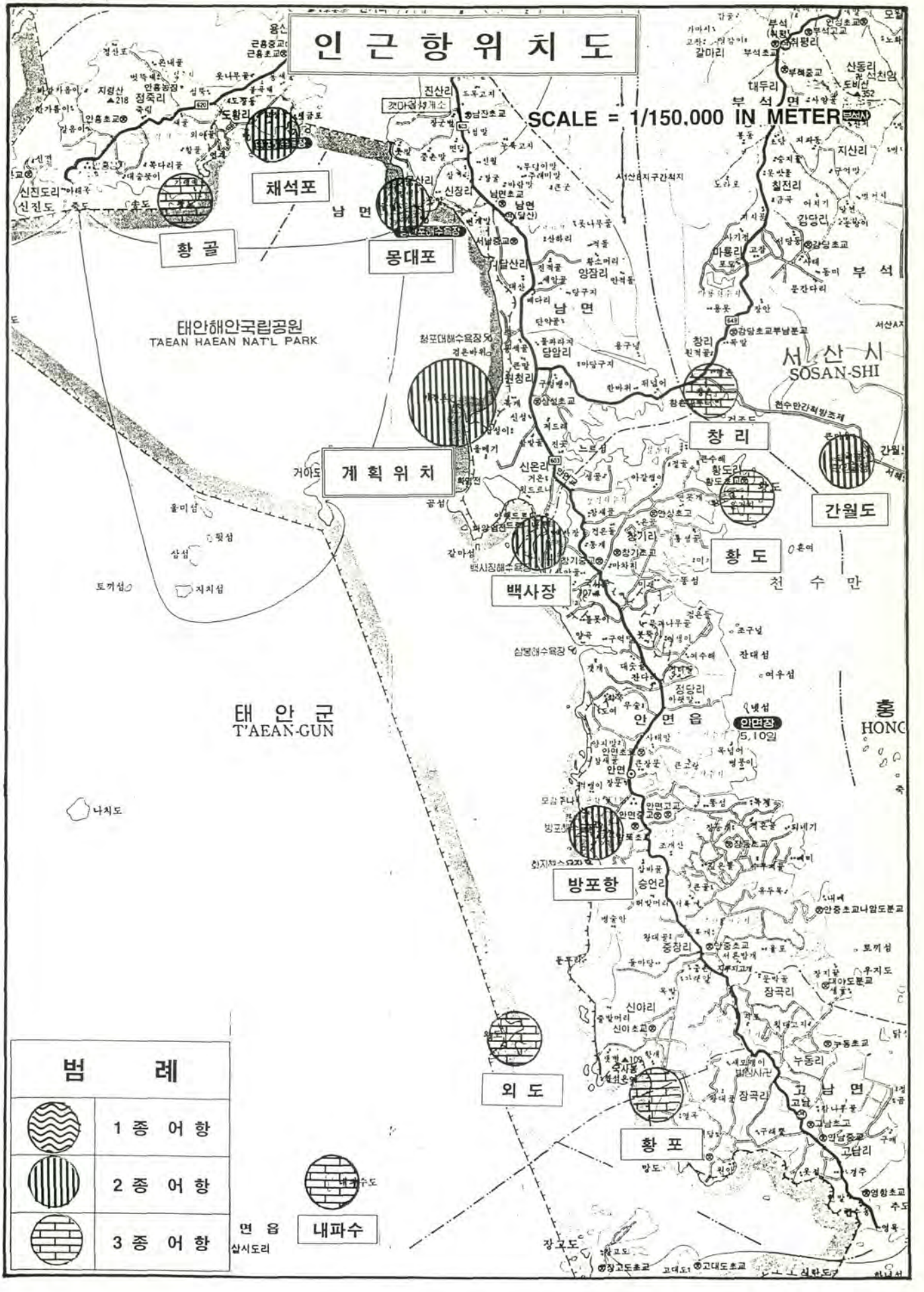
따라서 본 항의 개발이 완료되면 본항 재적어선은 물론 세력권내 어선의 안전수용과 원활한 어업활동이 이루어질 수 있을 것으로 기대된다.

인 근 항 현 황

<표 2-24>

항 명	거 리 (km)	위 치	비 고
백 사 장 항	해상 8km	태안군 안면읍 창기리	제2종어항
방 포 항	해상 16km	태안군 안면읍 승언리	〃
몽 대 포 항	해상 6km	태안군 남면 몽산리	〃
채 석 포	해상 12km	태안군 근흥면 도황리	〃

<도 2-33>


인 근 항 위 치 도
SCALE = 1/150,000 IN METER
채석포
황 골
몽대포
계 획 위 치
백사장
황 도
창 리
간월도
방포항
외 도
황 포
내파수
태안해안국립공원
TAEAN HAEAN NAT'L PARK
태 안 군
T'AEAN-GUN
서 산 시
SOSAN-SHI
천 수 만
남 면
부 석 면
안면읍
범 례
1 종 어 항
2 종 어 항
3 종 어 항

2.4.2 지리적 여건

본 항은 태안군 남부 안면도 집입전 남면 서측해안에 위치하여 행정구역상으로는 충청남도 태안군 남면 신온리에 속한다.

마검포항 북측으로 청포대 해수욕장을 비롯한 몽산포 해수욕장이 연이어 있고 남측으로도 해빈이 형성되어 있어 관광객 유치에 따른 소득원이 잠재해 있는 실정이라고 할수 있으며, 본항 개발 여지에 따라 인근 많은 외래어선이 손쉽게 접안하여 양육 및 대피할 수 있는 가능성이 큰 항이라 볼수 있다. 마을 배후로는 603번 지방도가 개설되어 있어 안면읍과 태안읍으로 통하며 국도 32번과 연결되어 교통수단에 큰 불편은 없는 편이나 항 진입로가 비좁고 부분 미포장이어서 이 진입로만 새롭게 개설된다면 관광어항으로도 일익을 담당하리라 본다.

2.5 기타 조사

2.5.1 골재원 조사

o 본 항 축조공사에 사용되는 주요골재는 콘크리트용 굵은 골재와 석재(기초사석, 피복석 등) 및 물양장 배면 매립용 토사등이 있으나 콘크리트는 품질관리가 비교적 쉬운 레미콘을 사용하고 매립토는 기초준설 및 박지준설시 발생되는 준설토를 이용하도록 계획하였으며, 석재는 다음의 위치에서 채취하여 사용하는 것으로 계획하였다.

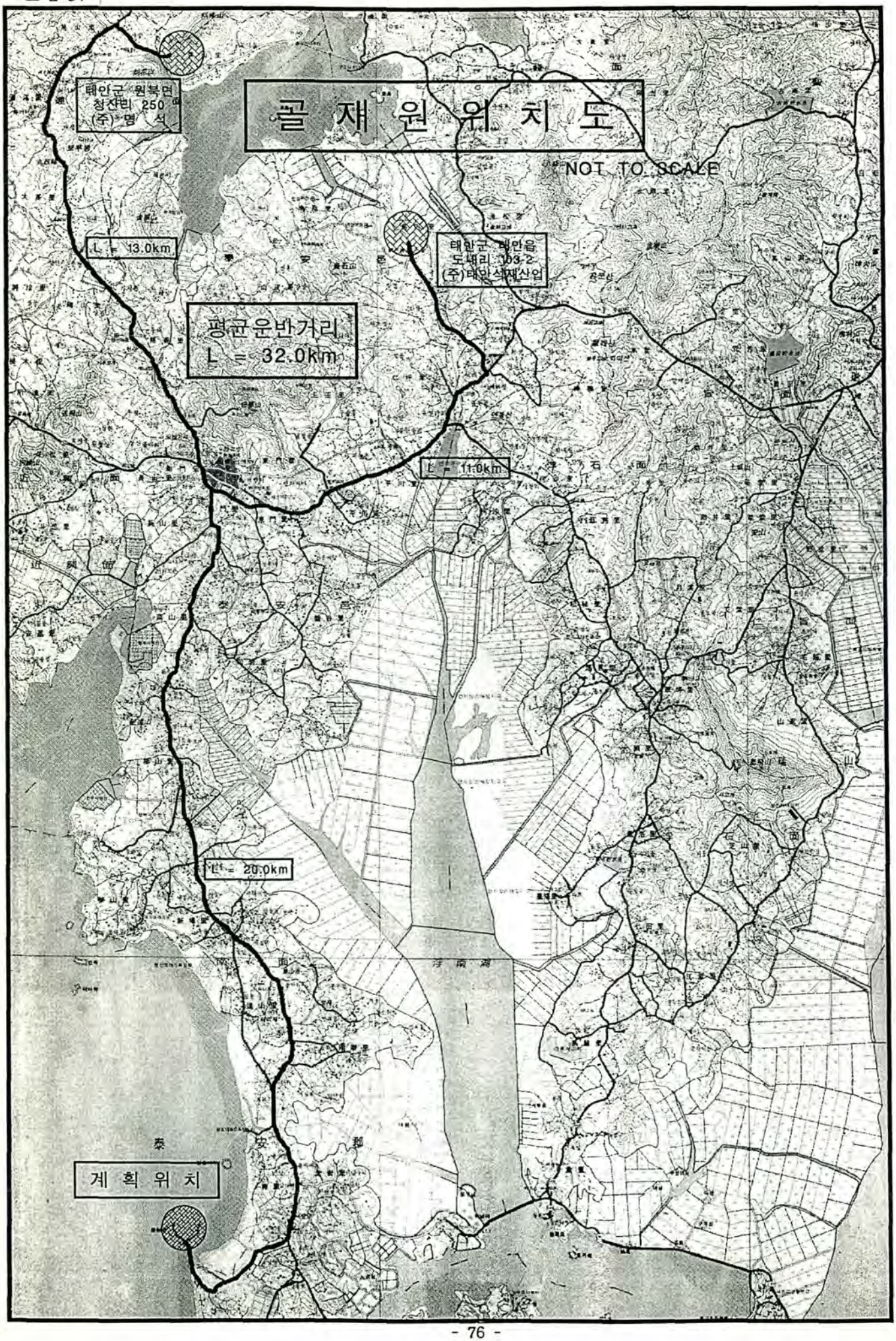
골 재 원 위 치

<표 2-25>

구 분	위 치	운반거리(km)	비 고
석 재	태안군 도내리 103 - 2	육상 31	(주)태안석재산업
	태안군 원북면 청산리250	육상 33	(주) 명 석

자료 : 태안군 산림과

<도 2-34>


골 재 원 위 치 도
NOT TO SCALE
태안군 원북면
청산리 250 ㎡
(주)명 석
L = 13.0km
태안군 태안읍
도내리 103-2
(주)태안석재산업
평균운반거리
L = 32.0km
L = 11.0km
L = 20.0km
계 획 위 치

2.5.2 지장물 조사

가. 광업권

본 항 개발계획지에 대한 지장물 조사 결과 계획지점을 포함한 광구내에 다음 <표 2-26 >과 같이 광업권이 설정되어 있으며, 어항구역내의 광업권에 대해서는 광업법 제39조에 의해 사전에 광업권자와 협의하여 감구조치 등의 대책을 수립하고 공사를 착수하여야 할 것으로 사료된다.

광 업 권 현 황

<표 2-26>

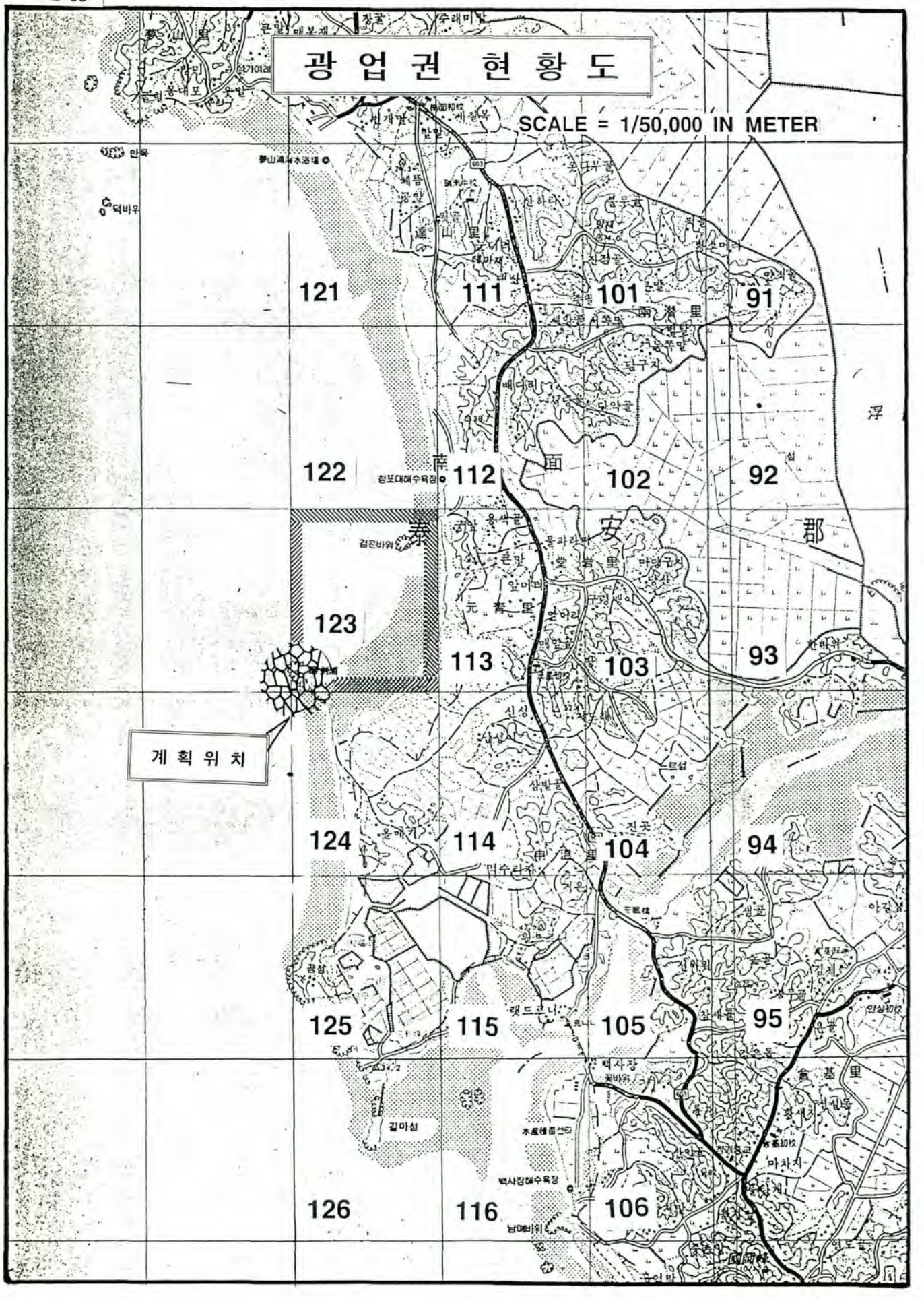
지적 번호	등록년월일 및 등록번호	광종명	면적 (ha)	광 업 권 자		비고
				주 소	성명	
안면도 123	27102	규사	238	서울 영등포구 여의도동 45-1	(주)한국유리	
안면도 124	59885	규사	86	-	김 성 운	
〃	27093	규사	229	서울 영등포구 여의도동 45-1	(주)한국유리	

나. 어업권

본 항 개발로 인한 어항구역내에 직접적으로 소멸되는 어업권은 없으며, 간접적으로 영향이 예상되는 어업권은 10건에 156ha가 설정되어 있으므로 공사시에는 이들 어업권에 대한 사전협의와 보상이 이루어진 후에 항 개발에 착수하여야 할 것으로 사료된다.

본 항 인근의 어업권 현황은 <표 2-6> 및 <도 2-9>과 같다.

<도 2-35>


광 업 권 현 황 도
SCALE = 1/50,000 IN METER
계 획 위 치
121
111
101
91
122
112
102
92
123
113
103
93
124
114
104
94
125
115
105
95
126
116
106
泰
安
郡
面
里

3.0 지형측량 및 수심측량

3.0 지형측량 및 수심측량

3.1 개 요

본 항 기본계획 수립에 필요한 지형 및 수심현황 파악을 위해 지형측량 및 수심측량을 실시하였으며, 조사측량의 범위는 다음 <표 3-1>과 같다.

조사측량의 범위

<표 3-1>

구 분	측 량 범 위	비 고
지 형 측 량	65,000m²	S = 1 / 1,000
수 심 측 량	18km	S = 1 / 1,000, 20m Pitch

3.2 지형측량

3.2.1 삼각측량

본 항 조사 지역의 지형현황 및 수심측량 위치결정을 위하여 건설부 및 수로국 삼각점을 이용하여 작업 구역내 보조 다각점을 설치하고 2개지점에 표석을 매설하고 좌표 및 표고를 산출하였다.

계산은 각 평균 및 오차 배분을 실시하고 관측오차도 공공측량에 준하였으며 성과표는 다음 <표 3-2> 및 <표 3-3>과 같다.

삼각점 성과표

<표 3-2>

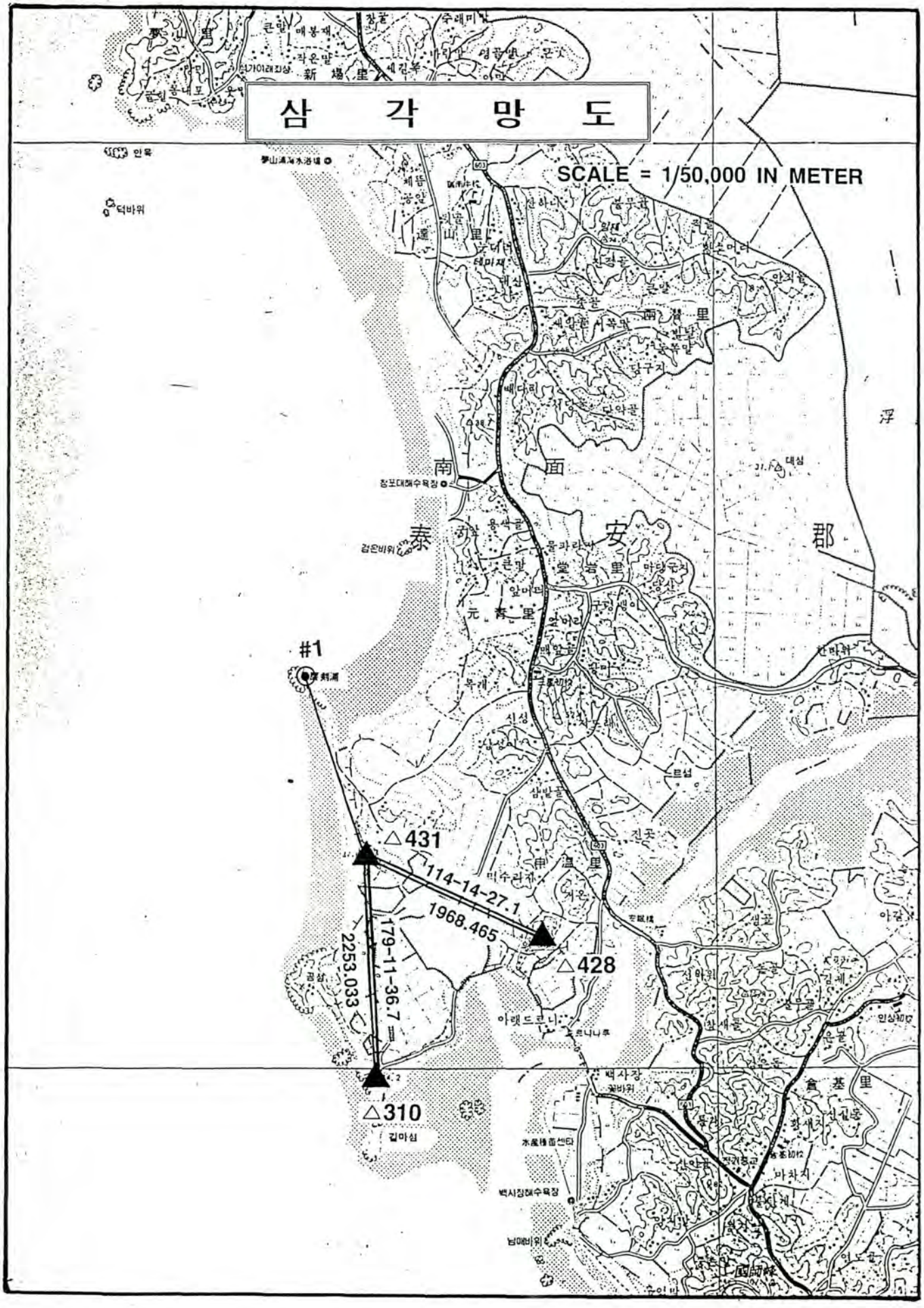
구 분 / 명 칭	N (X)	E (Y)	표 고	비 고
428	334,364.770	138,369.080	51.097	건교부 삼각점
310	342,920.160	136,605.891	36.865	〃
431	345,172.970	136,574.180	37.550	〃
보.1	347,103.887	135,953.707	8.390	보조 삼각점

매설점 성과표

<표 3-3>

No.	매 설 위 치	N (X)	E (Y)	표 고	비 고
1	액젖 공장옆 동방파제와 바다로 내려가는 CON.C도로 사이의 코너에 매설	346,910.256	136,431.208	7.824	
2	마검포 서방파제 시점부 좌측 코너에 매설	347,009.864	135,913.073	8.406	

<도 3-1>


삼 각 망 도
SCALE = 1/50,000 IN METER
#1
△431
114-14-27.1
1968.465
△428
179-11-36.7
2253.033
△310
南 面
泰 安 郡
元 青 里
堂 岩 里
申 溫 里
倉 基 里
南 潛 里
新 場 里
達 山 里

3.2.2. 다각측량 및 수준측량

지형현황 측량 및 구조물 조사를 시행키 위하여 약 70-80M 간격으로 20여점의 도근점을 배치하고 기 설치된 보조 다각점을 이용하여 광파기 및 데오드라이트를 이용하여 거리 및 관측을 실시하여 좌표를 산출하였다.

수준측량은 해상 수심측량의 수위보점 및 지형측량 기준점의 표고를 제공하기 위하여 실시하였다.

본 항에 사용한 수준점은 수로국에서 기존 설치한 가장 가까운 항을 기준하였으며 본 항에 사용한 기준점은 다음표와 같다.

기본 수준점 성과표

<표 3-4>

구 분	표 고 (m)	비 고
T.B.M - 2	9.474	진 유 원 판

3.2.3 지형현황 측량

지형현황측량은 해안 및 산정 등에 설치한 도근점을 이용하여 지형, 지물, 구조물, 표고 등을 실측하여 평면도상에 기술하였다. 이는 과 규정인 1/1,000 축적으로 시행하였으며, 이때 도면상에 도근점 성과를 전개 확인 한 후 데오드라이트에 의한 스타디아 방법으로 측량하였다.

3.3 수심측량

수심측량은 해안선 또는 등심선에 직교하는 방향으로 측심간격은 20m 간격으로 측심에 정선을 계획하여 실시하였다.

또한 암초가 산재한 곳을 비롯하여 음향측심이 불가능한 부분은 직접 LEAD 측량을 실시해 수심을 측정하였다.

3.3.1 음향측심

수심 측량에는 PS-10E형 정밀 음향측심기를 사용하였으며 송수파기는 측량선의 현 중앙부에 부착하고 수면하 0.6m 침하하게하여 송수파기가 파도 등에 노출되지 않고 또한 거품등으로 인한 수심의 상태를 보조하기 위함이다.

3.3.2 해상위치 결정

해상위치는 삼점 양각법에 의하여 결정하였다. 이는 측량선에서 해안에 설치된 물표점을 이용하여 2개의 육분의에 의하여 동시에 측각하고 삼간 분도기에 의해 해상위치를 결정하였다.

3.3.3 심도보정

기록지상에 독취한 수심은 송수파기에서 음파를 발사하여 해저에서 반사 수신까지 소요된 시간을 정확하게 측정함으로써 얻어지는데 그 식은 다음과 같다.

$$D = 1 / 2 V T$$

단) T : 음파의 발사에서 수신까지의 소요 왕복시간

V : 수중 음파의 평균 전파속도 (M/S)

D : 수심 (M)

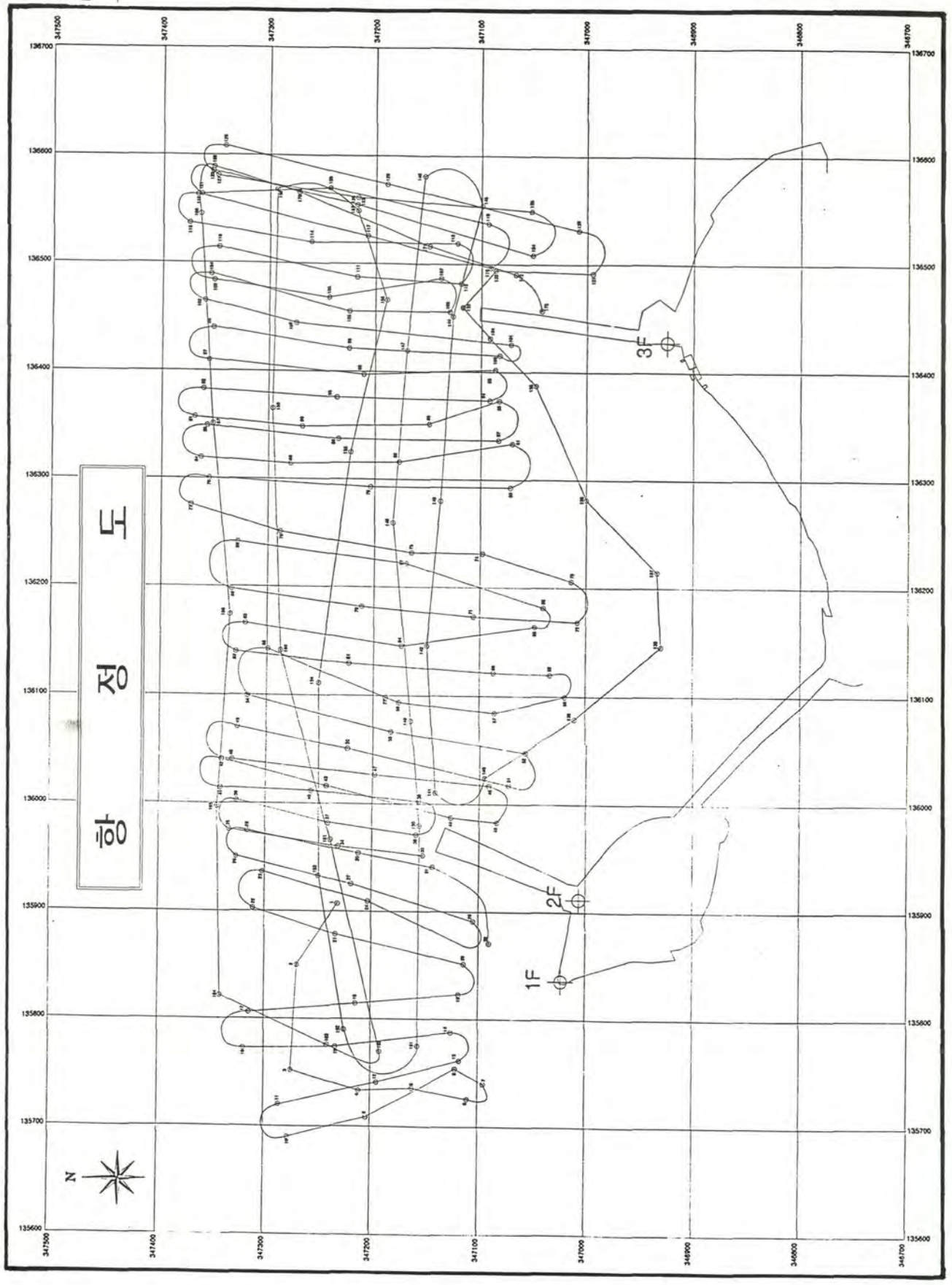
3.3.4 수심측량성과

수심측량성과는 1/1,000 종합원도상에 20M 간격으로 장방향 격자수심으로 작성하였다.

3.3.5 종합원도 작성

1/1,000 으로 현지 측량된 원도와 수심측량 도면성과를 결합시켜 육, 해상 종합원도를 작성하였으며 등고선 간격은 1M 간격으로 표기하였다.

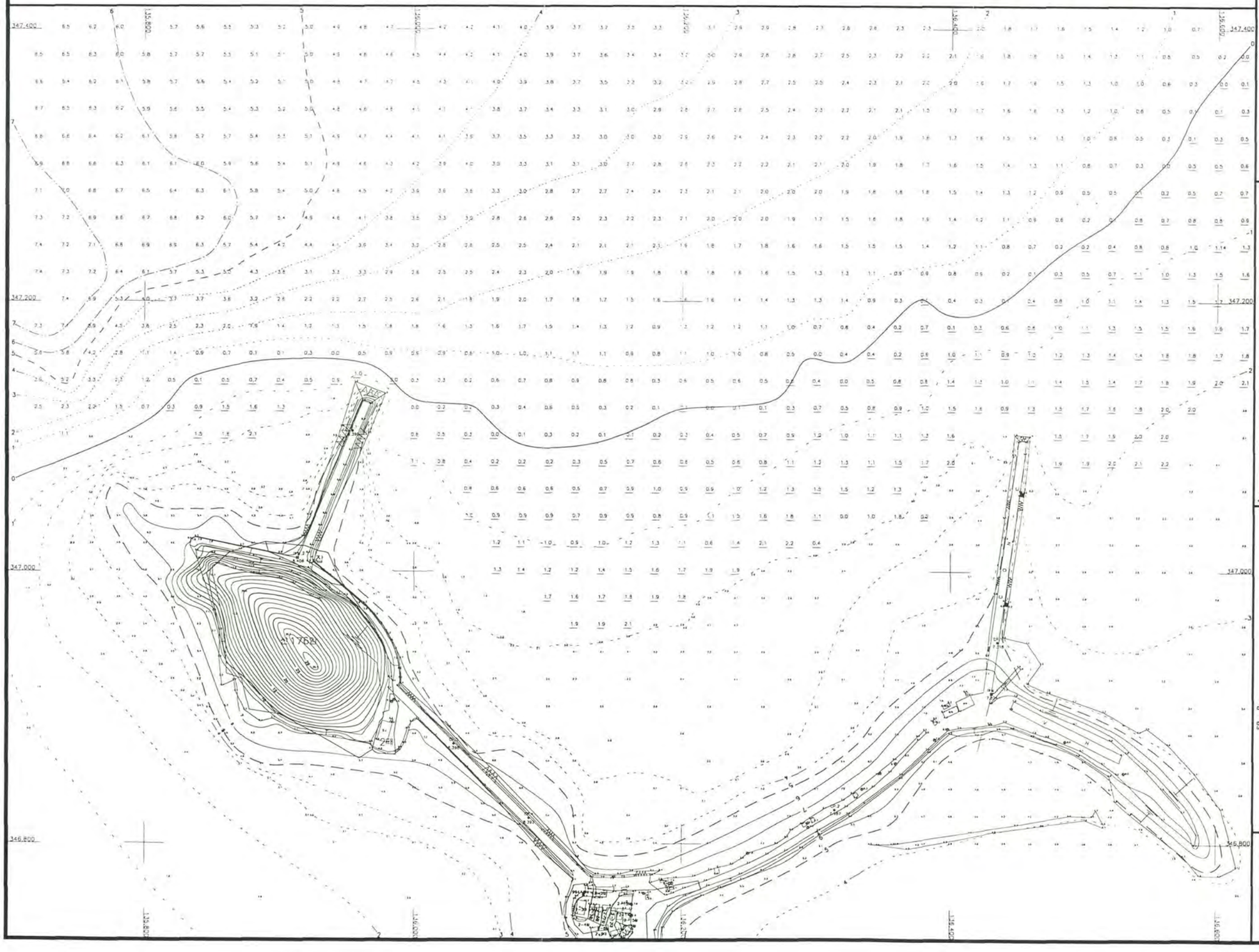
<도 3-2>



<도 3-3>

마 검 포 항 수 심 및 현 황 측 량 도

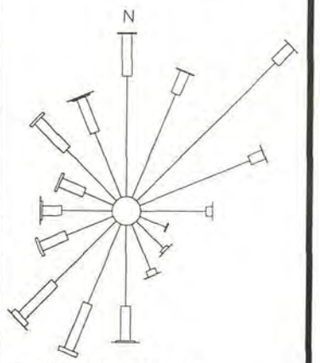
충청남도 태안군 남면 신온리



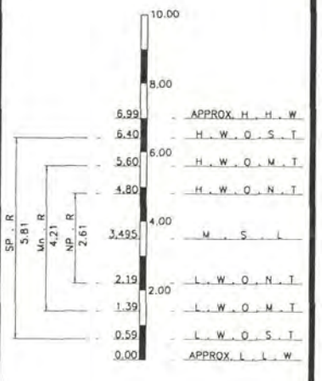
LOCATION MAP



WIND ROSE



TIDE LEVEL



GRAPHIC SCALE

0 30 60 90 120M

4.0 지 질 조 사

4.0 지 질 조 사

4.1 조사개요

4.1.1. 조사목적

본 조사는 방포항 기본조사 및 시설계획 구간에 대하여 지질조사를 실시하여 토층의 구성상태, 두께 및 지지력등을 파악하고, 실내토성시험을 실시하여 토질정수를 규명하며, 이들의 상관관계를 분석함으로써 본 계획이 안전하고 효과적으로 이루어지도록 하는데 필요한 토질공학적 자료를 얻는데 그 목적이 있다.

4.1.2. 시추조사

- 시추기는 YT-150(회전수세식)형을 사용하였다.
- 시추공경은 BX(2½") 구경으로 실시하였다.
- 굴진용수는 청수를 사용하였다.
- 시추심도는 연암층 나올때까지의 굴진을 원칙으로 하였다.

4.1.3 조사내용

- 시추조사 : 5공
- 표준관입시험 : 14회
- 교란시료채취 : 2공
- 실내토성시험 : 1식

4.2 지질특성

가) 실트질 모래층 (퇴적층)

본 층은 해성퇴적층으로서 BH-1, 2 번공에서 두께 0.3~1.9m 정도로 큰 교차를 보이며 분포하는데 이는 퇴적당시 지형의 영향에 기인된 것으로 사료된다. 갈색을 띄우고 실트 및 세립사, 조개껍질이 혼재한 모래질로 구성되어 있고 완전히 젖어 있으며 느슨한 상태로 퇴적되어 있다.

나) 실트질 점토 (퇴적층)

본 층은 해성퇴적층으로서 역시 BH-1,2 번공에서 두께 2.9~3.3m 정도로 분포하는데 이는 퇴적당시 지형의 영향에 기인된 결과인 것 같으며 점성이 강한 점토로 구성되어 있고 젖었으며 매우 견고(Stiff)한 상태로 퇴적되어 있다.

다) 풍화암

본 암은 기반암의 중부풍화대로서 갈색을 띄며 조사 전지역에서 두께 1.2~4.6m 정도로 매우 큰 교차를 보이며 분포하는데 이 역시 상기 원인에 기인된 결과일 것이다.

본 암 역시 주 구성광물인 장석류가 풍화작용을 받아 도토화되었으나 암의 조직이 뚜렷하게 유지하고 있으며 원위치에서 매우 조밀(Very Dense)한 상태이다.

라) 연 암

본 암은 기반암의 하부풍화대로서 황갈색을 띄우고 주 구성광물인 장석류가 약간 변색된 상태이나 암의 조직이 매우 뚜렷하고 대단히 견고한 암석이며 조사 전지역에서 두께 1.1~2.3m 정도를 확인하였다.

시추작업시 세립~중립질의 Sludge상 및 토막상~암편상의 Core를 채취하였으나 Core의 회수율은 지질구조로 인해 저조한 편이다.

4.3 표준관입시험

본 시험을 KSF 2318의 기준에 의거하여 63.5㎏ 중량의 Hammer를 76cm 높이에서 자유낙하시킬 때 Sampler가 30cm 관입하는데 소요되는 타격회수 N치를 측정하였으며, 예비타와 본타를 (45cm) 실시후 후속타 5cm를 추가 시행하는 것을 원칙으로 하였다.

또한 타격횟수 N치는 매 15cm를 관입하는데 소요되는 타격횟수를 측정하는 방법으로 3회 반복 실시하였으며 최초 15cm를 관입한 횟수는 예비타격으로 간주하고 나머지 30cm를 관입하는데 소요된 타격횟수를 통산하여 N치로 표시하였다.

총 5개소의 시추조사 중 표준관입시험이 가능한 지층 심도에 대하여 14회의 시험을 병행 실시하였으며 지층의 평균 N치는 <표4-1>과 같다.

표준관입시험 결과표

<표 4-1>

공 번	지 층 명	N 치 (회/cm)	비 고
BH - 1	실트질모래 실트질점토 풍 화 암	6 / 30 16 / 30 ~ 17 / 14 50 / 15 ~ 50 / 7	
BH - 2	실트질점토 풍 화 암	19 / 30 ~ 20 / 30 50 / 14 ~ 50 / 8	
BH - 3	풍 화 암	50 / 11 ~ 50 / 10	
BH - 4	풍 화 암	50 / 15	
BH - 5	풍 화 암	50 / 13	

4.4 실내토질시험

시추작업중 표준관입시험시 채취된 시료로서 각 토층의 물리성을 파악하기 위하여 토성시험을 실시하였으며 각 구역별 토층별로 대표적인 시료를 선정하여 함수비, 입도시험 및 비중시험을 실시하였다.

각종 시험은 한국표준규격(K.S.F)에 의거하여 시행하였으며 상세한 시험결과는 부록에 수록하였다.

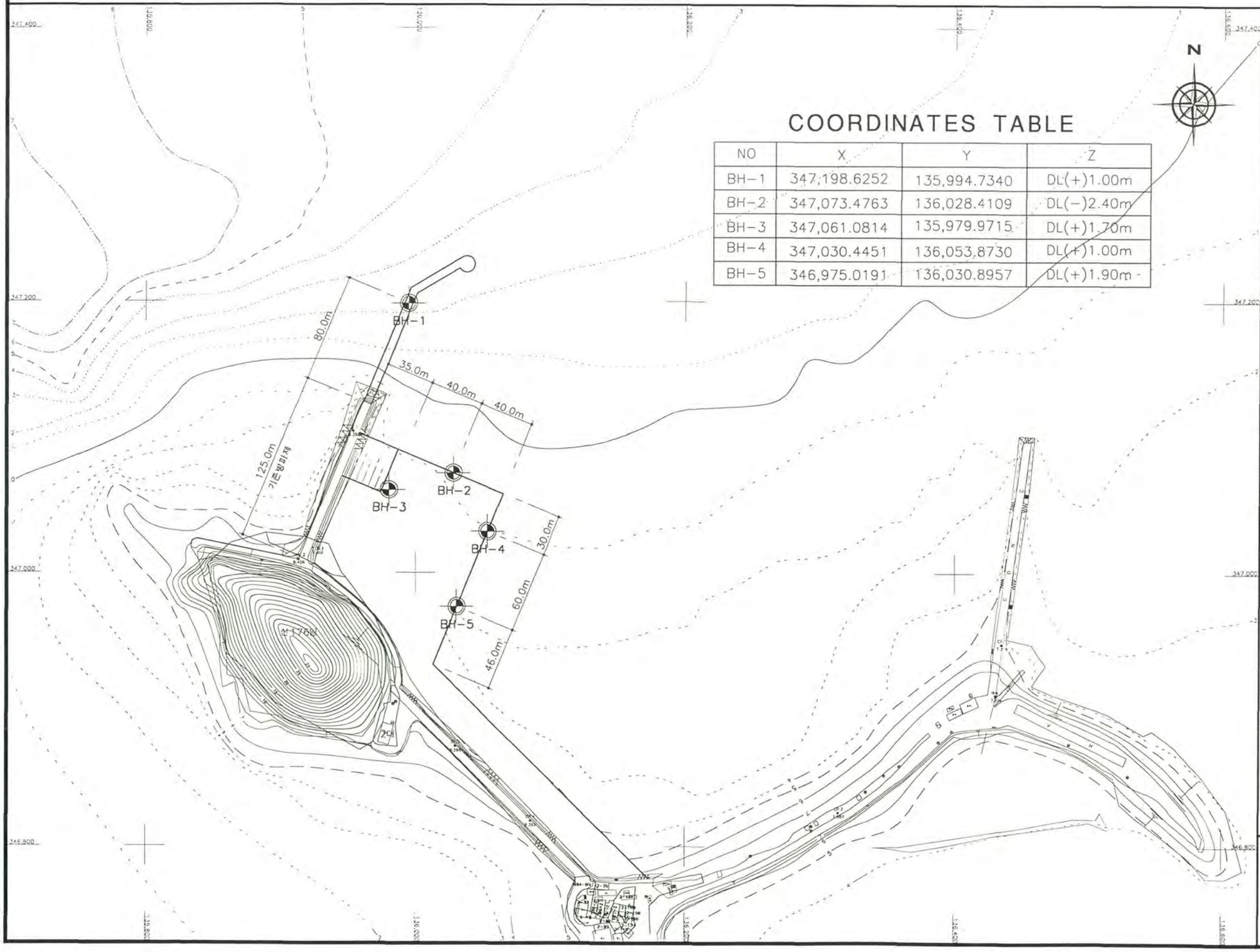
<도 4-1>

토 질 조 사 위 치 평 면 도

충청남도 태안군 남면 신온리

COORDINATES TABLE

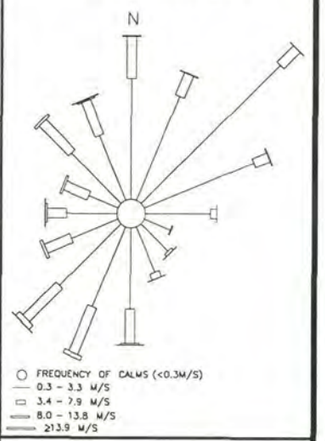
NO	X	Y	Z
BH-1	347,198.6252	135,994.7340	DL(+)1.00m
BH-2	347,073.4763	136,028.4109	DL(-)2.40m
BH-3	347,061.0814	135,979.9715	DL(+)1.70m
BH-4	347,030.4451	136,053.8730	DL(+)1.00m
BH-5	346,975.0191	136,030.8957	DL(+)1.90m



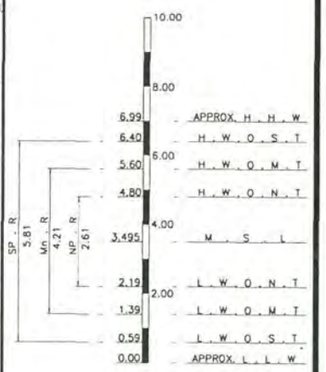
LOCATION MAP



WIND ROSE



TIDE LEVEL



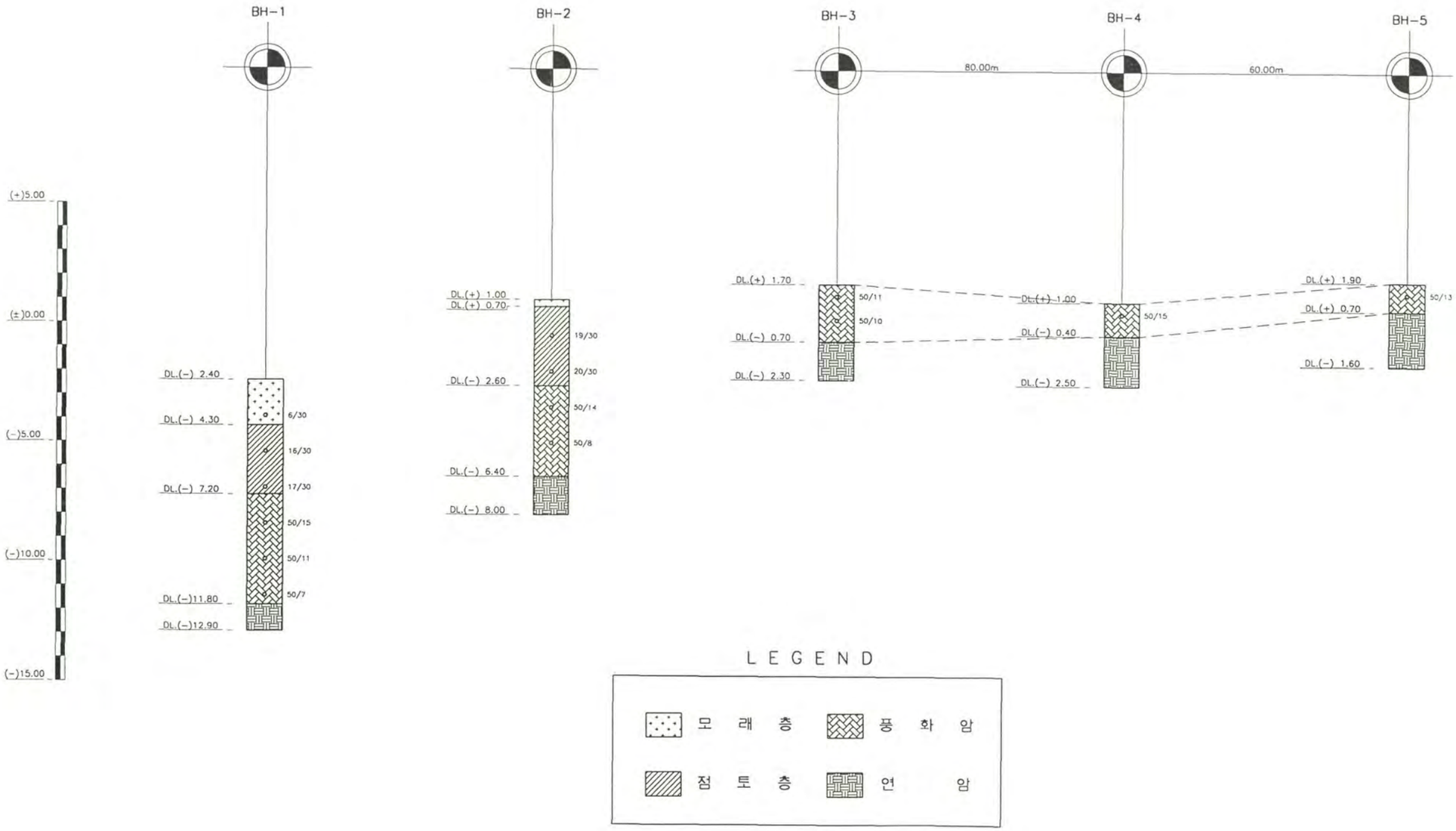
GRAPHIC SCALE

0 30 60 90 120M

<도 4-2>

토 질 주 상 도

NOT TO SCALE



5.0 기본 계획 수립

5.0 기본 계획 수립

5.1 계획의 기본방향 설정

5.1.1 어항의 성격

본 항은 태안군 남면에 속하며 사회, 경제적 주세력권인 태안읍으로부터 약 20km 떨어진 곳에 위치하고 있다.

본 항은 '95년말 현재 세력권내 지방어선이 63척이나 기능시설이 빈약하고, 외곽시설인 서방파제가 125m와 남방파제 206m 연장으로 축조되었으나 정온수역이 아직 확보되지 않아 황천시 인근항으로 피양하는 실정이며, 소형선박들도 육지측으로 선양되는 실정이므로 황천시 이후 만조때까지 조수대기해야만 하는 등 주민 어업활동에 막대한 지장을 초래하고 있다. 따라서 어선의 안전정박과 어업활동을 지원할 수 있는 어항으로서의 제기능을 발휘할 수 있도록 조속한 개발이 요구된다.

5.1.2 개발방향

본 항이 미래 지향적인 어촌 정주 생활권의 중심이 될 수 있도록 어항의 특성을 고려하여 다음과 같이 개발방향을 설정하였다.

- o 본 항의 수산업 여건과 인근항과의 관계 등을 고려하여 세력권을 설정하고 그에 따른 어항시설을 계획
- o 본 항 인근의 조업현황을 파악하여 이용이 예상되는 지방 및 외래어선의 안전수용과 원활한 어업활동을 위한 기본시설 및 기능시설 규모를 산정, 합리적인 계획을 수립
- o 지형여건을 최대한 활용하여 주파향에 대한 항내 정온이 양호하고 어선의 입·출항이 용이하도록 외곽시설의 위치 및 방향결정
- o 접안시설은 항내정온, 선박의 접·이안, 양육 및 출어준비 등을 감안하여 가능한한 수심확보가 양호하고 이용에 편리한 위치에 계획
- o 시설물 배치와 형식 등을 결정은 지역주민의 의견을 최대한 반영하여 시설계획 수립
- o 본 항 인근지역의 관광지 여건 및 개발계획과 연계하여 장차 관광어항으로의 발전가능성을 고려한 시설계획을 수립

5.1.3 시설계획의 목표년도

어항시설은 어민들의 생활터전을 제공해주는 사회 기반시설로서 조속한 시설투자를 필요로 하나 합리적이고 경제적인 투자를 위하여 정부의 경제개발 5개년 계획에 맞추어 2006년을 본 항의 목표년도로 하였으며, 시설소요규모는 장기계획을 위하여 2016년까지 4단계(2001, 2006, 2011, 2016)로 구분하여 산정하였다.

5.2 어선척수 추정

5.2.1 추정방법

본 항의 어선척수 추정은 과거 10년간의 농림수산부 통계년보, 충청남도 및 태안군 통계자료를 근거로 경향식, 상관식, Logistic 곡선식, 년평균 증가율 등의 추정식을 사용하여 총어선 및 동력어선을 추정하였다.

추정순서로는 전국 및 연근해 어선수 → 충남도 어선수 → 태안군 어선수 → 세력권내 어선수 순서로 하였다.

어 선 의 동 향

<표 5-1> (단위 : 척)

구분 / 년도	전 국		연 근 해		충 청 남 도		태 안 군	
	총 어 선	동력어선	총 어 선	동력어선	총 어 선	동력어선	총 어 선	동력어선
1986	93,037	73,905	89,226	71,955	5,371	4,921	1,437	1,311
1987	94,155	74,835	90,252	72,854	5,735	5,143	1,468	1,351
1988	99,024	78,424	95,312	76,363	6,217	5,767	1,408	1,250
1989	98,455	78,294	94,701	76,192	6,036	5,642	1,362	1,273
1990	99,658	79,365	95,818	77,275	5,929	5,569	1,136	1,109
1991	103,848	84,024	99,896	81,779	6,221	5,766	1,117	1,012
1992	94,135	76,825	90,434	74,565	5,792	5,341	1,061	959
1993	87,473	72,838	83,883	70,807	5,170	4,769	1,102	1,074
1994	77,391	70,082	74,274	67,867	4,665	4,545	1,094	1,092
1995	76,801	71,041	73,777	68,765	4,626	4,542	1,111	1,108

5.2.2. 전국어선척수 추정

가. 총어선 척수 추정

1) 시계열 1차 경향식에 의한 추정

전국 총 어선척수는 약간의 기복이 있으나 거의 직선적인 변화를 보이므로 일차식에 의하여 추정한다.

$Y = ax + b$

여기서, Y : 추정척수

a, b : 상수

x : 기준년도로부터 목표년도까지의 년차

2) 년평균 증가율에 의한 추정

추정척수 = 기준년도 척수(1985) x $(1 + 년평균\ 증가율)^n$

여기서, n : 기준년도로부터 목표년도까지의 년차

전국 총어선척수 추정 결과

<표 5-2> (단위 : 척)

년 도	1	2	채 택 치	비 고
1995	76,801	76,801	76,801	
2001	71,397.9	69,312.6	70,355	
2006	61,398.0	62,834.5	62,116	채택치는 1,2의 평균치임.
2011	51,398.1	56,961.8	54,179	
2016	41,398.2	51,638.0	46,518	

나. 동력어선 척수추정

전국 총어선에 대한 동력어선의 분담율은 증가추세에 있으며 추정식은 전국 총어선을 100%로 볼때 동력어선은 점차적으로 100%에 수렴하므로 이는 Logistic 곡선식으로 통계적 처리가 가능할 것으로 판단된다. 따라서 동력어선 척수추정에는 Logistic 곡선식을 사용하며 보다 더 정확한 척수를 추정하기 위해 전국 총 어선과 상관식에 의한 방법도 채택하였으며 이를 추정 결과치에 반영하였다.

1) Logistic 곡선식에 의한 추정

$$Y = ax + b$$

$$Y = \frac{100}{1 + e^{b} \times e^{ax}}$$

2) 전국 총 어선과 상관식에 의한 추정

전국 총어선에 대한 동력선 분담율

<표 5-3>

년 도	총 어 선 수	동력 어선수	분담율 (%)
1986	93,037	73,905	79.436
1987	94,155	74,835	79.481
1988	99,024	78,424	79.197
1989	98,455	78,294	79.523
1990	99,658	79,365	79.637
1991	103,848	84,024	80.911
1992	94,135	76,825	81.612
1993	87,473	72,838	83.269
1994	77,391	70,082	90.555
1995	76,801	71,041	92.500

전국 동력어선척수 추정결과

<표 5-4> (단위 : 척)

년 도	1	2	채 택 치	비 고
1995	71,041	71,041	71,041	
2001	66,291.0	66,552.4	66,421	
2006	60,209.0	63,034.8	61,621	
2011	53,125.2	59,646.2	54,179	
2016	45,998.8	56,375.4	46,518	

5.2.3 연근해 어선 척수 추정

전국 연근해 어선의 범위는 원양어선 및 내수면 어선을 제외한 전체어선으로 한다.

가. 총 어선 척수 추정

1) 시계열 1차 경향식에 의한 추정

2) 년평균 증가율에 의한 추정

연근해 총어선척수 추정결과

<표 5-5> (단위 : 척)

년 도	1	2	채 택 치	비 고
1995	73,777	73,777	73,777	채택치는 1,2의 평균치임.
2001	68,600.1	66,722.5	67,661	
2006	59,001.5	60,561.9	59,781	
2011	49,402.9	54,970.1	52,186	
2016	39,804.2	49,894.6	44,849	

나. 동력 어선척수 추정

1) Logistic 곡선식에 의한 추정

$$Y = ax + b$$

$$Y = \frac{100}{1 + e^{b} + e^{ax}}$$

2) 연근해 총 어선과 상관식에 의한 추정

연근해 총어선에 대한 동력선 분담율

<표 5-6>

년 도	총 어 선 수	동력 어선수	분담율 (%)
1986	89,226	71,955	80.644
1987	90,252	72,854	80.723
1988	95,312	73,363	80.119
1989	94,701	76,192	80.455
1990	95,818	77,275	80.648
1991	99,896	81,799	81.884
1992	90,434	74,565	82.452
1993	83,883	70,807	84.412
1994	74,274	67,867	91.373
1995	73,777	68,765	93.206

연근해 동력어선 척수 추정결과

<표 5-7>

(단위 : 척)

년 도	1	2	채 택 치	비 고
1995	68,765	68,765	68,765	채택치는 1,2의 평균치임
2001	64,139.1	64,419.6	64,279	
2006	58,000.1	60,899.3	59,449	
2011	51,305.1	57,506.3	52,186	
2016	44,422.4	54,228.6	44,849	

5.2.4 충청남도 어선척수 추정

가. 총어선 척수 추정

1) 시계열 1차 경양식에 의한 추정

2) 전국 총어선과 상관식에 의한 추정

3) 연근해 총어선과 상관식에 의한 추정

충청남도 총어선 척수 추정결과

<표 5-8> (단위 : 척)

년 도	1	2	3	4	채택치	비 고
1995	4,626.0	4,626.0	4,626.0	4,626.0	4,626	채택치는 1,2,3,4의 평균치임
2001	4,312.0	4,191.1	4,204.6	4,332.5	4,260	
2006	3,710.1	3,673.3	3,692.2	4,033.0	3,777	
2011	3,108.2	3,174.6	3,198.4	3,754.3	3,308	
2016	2,506.3	2,693.1	2,721.3	3,494.8	2,853	

나. 동력어선척수 추정

1) Logistic 곡선식에 의한 추정

2) 전국 동력어선과 상관식에 의한 추정

3) 연근해 동력어선과 상관식에 의한 추정

충청남도 동력어선 척수 추정결과

<표 5-9> (단위 : 척)

년 도	1	2	3	4	채택치	비 고
1995	4,542.0	4,542.0	4,542.0	4,542.0	4,542	채택치는 1,2,3,4 평균치임.
2001	4,200.6	4,178.6	4,171.2	4,148.3	4,174	
2006	3,751.0	3,664.6	3,651.8	3,762.2	3,707	
2011	3,296.8	3,103.9	3,109.1	3,387.3	3,224	
2016	2,848.2	2,547.2	2,562.5	3,023.6	2,745	

5.2.5 태안군 어선척수 추정

가. 총어선 척수 추정

1) 시계열 1차 경양식에 의한 추정

2) 전국 총어선과 상관식에 의한 추정

3) 연근해 총어선과 상관식에 의한 추정

4) 충남 총 어선과 상관식에 의한 추정

5) 년평균 증가율에 의한 추정

태안군 총어선 척수 추정결과

<표 5-10> (단위 : 척)

년 도	1	2	3	4	5	채택치
1995	1,111.0	1,111.0	1,111.0	1,111.0	1,111.0	1,111.0
2001	720.2	1,091.4	1,094.7	1,098.3	961.4	1,061
2006	477.7	1,039.7	1,044.3	1,050.1	840.9	993
2011	235.1	990.0	995.7	1,003.3	735.5	931
2016	-7.3	942.0	948.8	1,057.7	643.3	897

* 채택치는 경향식에 의한 추정은 다른 추정치와 상이하므로 경향식을 제외시키고 2, 3, 4, 5의 평균치를 적용하였음.

나. 동력어선척수 추정

1) Logistic 곡선식에 의한 추정

2) 전국 동력어선과 상관식에 의한 추정

3) 연근해 동력어선과 상관식에 의한 추정

4) 충남 총 어선과 상관식에 의한 추정

상기 4개 항의 추정방법에 의해 목표년도 별로 추정하였으나 동력어선이 총어선척수를 초과하므로 목표년도 도달시 총어선 모두 동력화 될 것으로 판단됨.

5.2.6 마검포항 세력권내 어선척수 추정

마검포항의 직접세력권의 태안군 재적어선에 대한 장기간의 통계자료가 미흡하므로 1995년 어선현황을 기준으로 태안군 어선과의 분담율에 의하여 추정하였다.

$$\text{톤급별 척수추정} = \frac{\text{마검포항 어선척수}}{\text{기준년 태안군 어선척수}} \times \text{목표년도 태안군 어선 척수}$$

리별, 톤급별 어선척수 추정결과

<표 5-11> (단위 : 척)

년도별	톤급별 리별	계	동력선					비 고
			소 계	1톤미만	1~5톤	5~10톤	10~20톤	
1995	계	63	63 (100%)	28 (44.5%)	28 (44.5%)	6 (9.5%)	1 (1.5%)	( )내는 총어선에 대한 분담율
	마검포	48	48 (76.2%)	21 (75.0%)	20 (71.4%)	6 (100%)	1 (100%)	( )내는 톤급별 어선에 대한 분담율
	곰 섬	15	15 (23.8%)	7 (25.0%)	8 (28.6%)			
2001	계	60	60	26	27	6	1	
	마검포	46	46	20	19	6	1	
	곰 섬	14	14	6	8			
2006	계	56	56	25	25	5	1	
	마검포	43	43	19	18	5	1	
	곰 섬	13	13	6	7			
2011	계	53	53	23	24	5	1	
	마검포	40	40	17	17	5	1	
	곰 섬	13	13	6	7			
2016	계	51	51	22	23	5	1	
	마검포	39	39	17	16	5	1	
	곰 섬	12	12	5	7			

5.2.6 마검포항 세력권내 어선척수 추정

마검포항의 직접세력권의 태안군 재적어선에 대한 장기간의 통계자료가 미흡하므로 1995년 어선현황을 기준으로 태안군 어선과의 분담율에 의하여 추정하였다.

$$\text{톤급별 척수추정} = \frac{\text{마검포항 어선척수}}{\text{기준년 태안군 어선척수}} \times \text{목표년도 태안군 어선 척수}$$

리별, 톤급별 어선척수 추정결과

<표 5-11> (단위 : 척)

년도별	톤급별 리별	계	동력선					비 고
			소 계	1톤미만	1~5톤	5~10톤	10~20톤	
1995	계	63	63 (100%)	28 (44.5%)	28 (44.5%)	6 (9.5%)	1 (1.5%)	( )내는 총어선에 대한 분담율
	마검포	48	48 (76.2%)	21 (75.0%)	20 (71.4%)	6 (100%)	1 (100%)	( )내는 톤급별 어선에 대한 분담율
	곰 섬	15	15 (23.8%)	7 (25.0%)	8 (28.6%)			
2001	계	60	60	26	27	6	1	
	마검포	46	46	20	19	6	1	
	곰 섬	14	14	6	8			
2006	계	56	56	25	25	5	1	
	마검포	43	43	19	18	5	1	
	곰 섬	13	13	6	7			
2011	계	53	53	23	24	5	1	
	마검포	40	40	17	17	5	1	
	곰 섬	13	13	6	7			
2016	계	51	51	22	23	5	1	
	마검포	39	39	17	16	5	1	
	곰 섬	12	12	5	7			

업종별, 톤급별 어선척수 추정결과

<표5-12> (단위 : 척)

년도	톤급별 / 업종별		계	1톤미만	1~5톤	5~10톤	10~20톤	비 고
1995	계		63	28	28	6	1	
	연안어업	유 자 망	26	16	9	-	-	
		통 발	2	1	1	-	-	
		연 승	6	3	2	-	1	
		기 타	29	8	16	5	-	
2001	계		60	26	27	6	1	
	연안어업	유 자 망	25	15	9	1	-	
		통 발	2	1	1	-	-	
		연 승	6	3	2	-	1	
		기 타	27	7	15	5	-	
2006	계		56	25	25	5	1	
	연안어업	유 자 망	23	14	8	1	-	
		통 발	2	1	1	-	-	
		연 승	5	2	2	-	1	
		기 타	26	7	14	4	-	
2011	계		53	23	24	5	1	
	연안어업	유 자 망	22	13	8	1	-	
		통 발	2	1	1	-	-	
		연 승	5	2	2	-	1	
		기 타	24	7	13	4	-	
2016	계		51	22	23	5	1	
	연안어업	유 자 망	21	13	7	1	-	
		통 발	2	1	1	-	-	
		연 승	5	2	2	-	1	
		기 타	23	6	13	4	-	

5.3 외래어선 이용현황

5.3.1 외래어선 이용현황

- 어선통재소 자료에 의하면 현제 본 항을 이용하고 있는 외래어선은 없는 것으로 나타났다. 그것은 본항의 여건상 기본시설과 기능시설이 미약한 결과로 보여지며, 본항 개발에 따른 활성화로 많은 외래어선이 입항할 잠재성이 큰 어항으로 판단된다.

5.3.2 어획량 추정

가. 추정방법

본 항의 어획량은 어촌계 재적어선들이 수협을 통한 계통출하는 미약한 편이며 비계통 출하가 대부분이어서 현지 마검포어촌계에 기재된 자료를 통하여 어선척당 평균어획량에 목표년도별로 추정된 어선수를 곱하여 산정하였다.

나. 마검포항 어획량 추정결과

목표년도별 어획량 추정결과

<표 5-13>

년 도	어 획 량	비 고
1995	1,134	18 T/척
2001	1,080	
2006	1,008	
2011	954	
2016	918	

5.4 시설규모 결정

5.4.1. 규모결정의 전제

본 항 개발에 따른 어항시설 소요규모 산정은 업종별 선단구성, 회전율, 항차일수 및 하역시간 등을 고려하여 양육, 보급, 휴식부두에 대해 검토하였으며 시설규모 산정에 따른 어선의 선형 및 제원은 다음<표 5-14>과 같다.

<표 5-14> **어선의 선형 및 제원**

(단위 : m)

톤 급 별 (G.T)	표 준 선 형							비 고
	길이	폭	선심	전장	전폭	만재흘수	선좌수심	
1톤 미만	6.5	1.8	0.7	6.7	1.8	0.4	2.0	1 GT 기준
1~5 톤	8.8	2.5	1.0	9.5	2.5	0.8	2.0	3 GT 기준
5~10톤	12.5	3.0	1.4	13.5	3.0	1.1	2.0	7 GT 기준
10~20톤	15.2	3.8	1.8	18.0	3.8	1.4	2.0	15 GT 기준
20~30톤	18.5	4.7	2.0	21.5	4.35	1.6	2.5	30 GT 기준
30~50톤	23.0	4.8	2.2	27.0	5.0	1.8	2.5	50 GT 기준
50~100톤	25.0	5.3	2.4	29.6	5.5	2.1	3.0	70 GT 기준

5.4.2. 접안시설의 규모

접안시설의 규모는 수용대상 어선수를 토대로 1996년 한국어항협회에서 발행한 『어항구조물설계기준』을 기준으로 하여 평상시와 황천시로 구분하여 검토하였으며, 평상시의 시설규모는 양육, 보급, 휴식부두 등으로 구분하고 시설별로 규모를 계획하여 어항으로의 기능을 제고하도록 하였으며, 황천시에는 전용부두의 구분없이 전체 집결어선이 대피할 수 있는 소요수면적을 확보하는 것으로 규모를 결정하였다.

가. 업종별 톤급별 1항차 소요일수 및 하역시간

본 항의 1항차 소요일수 및 하역시간은 <표 5-15>과 같으며, 이때 하역시간은 접이안 시간을 포함한 수치이다.

업종별 톤급별 1항차 소요일수 및 하역시간

<표 5-15> (단위 : 일, 분)

구분 \ 톤급별		1톤미만	1~5톤	5~10톤	10~20톤	비 고
유자망	항차일수	1	1	1	7	
	하역시간	15	30	50	60	
통 발	항차일수	1	1	2		
	하역시간	15	15	30		
연 승	항차일수	1	1	3	7	
	하역시간	15	15	40	50	
기 타	항차일수	1	1	1		
	하역시간	15	30	50		

나. 소요연장 산정기준

1) 양육부두

주로 어획물을 양육할때 사용되는 부두로서 어선의 조업형태와 하역형태(하역방법, 하역시간) 등을 고려하여 소요연장을 산정한다.

○ 대상선박 : 세력권내 어선

○ 접안방법 : 횡접안

○ 소요연장 = 소요선좌수 x 선좌연장(1.2 x 전장)

= 대상척수 / 1일 하역시간 x 척당하역시간 / 항차일수 / 선단구성 x 선좌연장

2) 보급부두

전용시설을 이용하여 출어하는 어선에 대하여 급유, 급수 등을 보급할 목적으로 설치하는 부두로서 접안방법은 횡접안으로 하며 최대 이용선박을 대상으로 급수부두 1선좌와 300 DWT급 유조선을 대상으로 급유부두 1선좌를 계획한다.

3) 휴식부두

양육 및 출어준비 전후에 휴식 또는 대기를 위해 접안하는 부두로서 접안방법은 3종접안으로 하며 접안척수는 세력권내 어선을 대상으로 하나 이 중에서 양육 및 보급부두를 이용하는 어선과 세력권내 지방어선 중 해당지역(소규모항, 포구)을 이용할 수 있는 어선은 제외한다.

o 대상선박 : 세력권내 지방어선 - (양육 및 보급부두 이용어선)

o 접안방법 : 3종접안

o 소요연장 = 소요선좌수 x 선좌폭 (1.15 x 전폭)

= 휴식척수 / 종접안수 x 선좌폭

4) 선양장

소형어선의 수리 및 정비와 황천시 대피를 위한 시설로서 해당 항의 재적어선중 1톤 미만의 어선을 대상으로 하여 다음식에 의해 산정한다.

o 대상선박 : 방포항 재적어선중 1톤 미만 어선

o 열수 : 2열

o 소요연장 : {대상척수 x 선폭 + 선간의 여유 x (대상척수 + 1)} / 열수

5) 황천시 대피부두

황천시에는 긴급대피항으로서의 기능을 갖게 되므로 부두별 구분없이 모든 집결어선들이 접안, 대피하는 것으로 하며 소요 연장은 다음과 같이 산정한다.

o 대상선박 : 전 어선

o 접안방법 : 3종접안

o 부두소요연장 = 대상척수 / 종접안수(3열) x 접안폭 (1.35 x 전폭)

다. 접안시설 소요규모 산정

전항의 산정기준에 의하여 년도별, 부두종류별, 소요수심별 시설연장을 산정하였으며 상세한 결과는 부록에 수록하였고 목표년도인 2006년의 소요규모산정 결과를 요약하면 다음 <표 5-16>과 같다.

접안시설 소요 규모

<표 5-16> (단위 : m)

구분 / 수심	평상시				황천시
	계	양육부두	보급부두	휴식부두	
계	125	35.0	60.0	30.0	60
(-) 2.0	121.3	33.2	60.0	28.1	56.9
계 획	125	35.0	60.0	30.0	60

상기 표에서 나타난 바와 같이 황천시 소요규모에 비하여 평상시 소요량이 더 필요하다. 따라서 본 항 개발 기본계획에서는 평상시를 기준하여 부두시설을 계획한다.

5.4.3 수역시설의 규모

가. 소요규모 산정기준

1) 접안방법

- 양육용, 보급용 수면적 : 횡접안
- 휴식용 및 황천시 수면적 : 3 종접안

2) 소요수면적

수역시설은 평상시와 황천시를 비교검토하여 소요수면적이 더 요구되는 값으로 항내 정온수면적을 확보하도록 계획한다.

소요수면적 산정은 평상시 (양육, 보급 및 휴식용)는 부두소요연장에 접안폭, 선단구성, 항로 및 조선폭을 고려하였으며, 황천시는 이용권내 어선들에 대해 3종 접안시 소요연장에 항로 및 조선폭을 고려하여 결정하였다.

○ 양육용 수면적 = 부두연장 x {0.25L (접안폭) x 1.0 (선단구성) + 0.75L(항로)
+ 1.5L (조선폭)}
= 부두연장 x 2.5 L

○ 보급용 수면적 = 부두연장 x {0.25L (접안폭) + 0.75L (항로) + 1.5L (조선폭)}
= 부두연장 x 2.5L

○ 휴식용 수면적 = 부두연장 x {1.5L x 3 (3종접안) + 0.75L (항로) + 1.5L (조선폭)}
= 부두연장 x 6.75L

나. 소요규모산정

목표년도인 2006년도의 박지소요규모 산정 결과를 요약하면 <표 5-17>와 같으며, 평상시 소요 수면적이 황천시보다 더 요구되므로 기본시설 계획시 정온수면적은 7,600㎡ 이상을 확보토록 계획한다.

박 지 소 요 규 모

<표 5-17> (단위 : ㎡)

구분 / 수심	평상시				황천시	비 고
	계	양육용	보급용	휴식용		
계	7,600	900	4,700	2,000	5,000	
(-) 2.0	7,288	854	4,626	1,808	4,739	
계 획	7,600	900	4,700	2,000	5,000	

5.4.4 육상기능시설의 규모

본 항을 이용하고 있는 어선들의 양육 및 출어준비에 필요한 보급시설과 위판장, 공동창고 등의 각종 육상지원시설의 소요규모를 목표년도의 어선척수 및 어획량 추정 결과를 고려하여 다음과 같이 산정하였다.

가. 위판장 규모

$$S = \frac{N}{R \times \alpha \times P}$$

여기서, S : 위판장 소요면적

N : 1일당 계획 취급량 (kg/일)

P : 단위 면적당 취급량(100kg/㎡)

R : 회전율 (1회/일)

α : 점유율(50%)

1일당 계획 양육량 = 년간 계획 양육량 x 1%

= 1,008 x 0.01 = 10.08/일 = 10,080kg/일

$$\therefore S = \frac{10,080}{1 \times 0.5 \times 100} = 201.6㎡$$

건폐율은 0.6으로 적용하면 소요부지면적(A)는

$A = 201.6 \div 0.6 = 336m^2 \fallingdotseq 350m^2$

나. 공동창고

$$\bar{W} = \frac{N}{R} = \alpha \times W \times R \times \gamma$$

$$A = \frac{N}{\alpha \times W \times R \times \gamma}$$

여기서 , $\bar{W}$ = 화물 수용능력

N = 년간소요 화물량 (어획량의 10%)

R = 회전율 (3회/년)

α = 이용율 (0.6)

W = 단위면적당 수용화물량 (2.0T/㎡)

r = 건폐율 (0.6)

A = (1,008 x 0.1) / (3 x 2.0 x 0.6 x 0.6) = 46.7㎡ ≒ 50㎡

다. 급수시설

o 급 수 기 준 : 어선총톤의 1/10톤

o 회 전 율 : 3회

o 척당 평균 톤수 : 2.25톤/척 (지방어선)

○ 급　　수　　량 : (56척 x 2.25톤/척) x 1/10 x 1/3 = 4.2톤/일

따라서, 시설용량 6톤급 저수조(2.0B × 2.0L × 1.5H) 1기를 계획한다.

소요면적 A ≒10m²

라. 급유시설

급유시설은 어선 평균마력당 유류소요량을 산출하여 결정한다.

○ 시간당 연료소비량 = 마력당 소요량 x 정격출력 x 부하율 x 시간율

- 부 하 율 : 80%

- 시 간 율 : $\frac{\text{실 운전시간}}{\text{운전시간}}$ = 60%

- 일가동시간 : 10hr/일

- 월조업일수 : 25일

- 동력어선톤당 평균마력수 : 10.0HP/t

- 1마력 시간당 유류소비량 : 0.2ℓ/HP/Hr

- 동력어선 척당 평균톤수 : 2.25톤/척 (지방어선)

○ 시간당 유류소비량 = (0.2 x 10.0 x 0.8 x 0.6 x 2.25)

= 2.16ℓ/hr/척

○ 월당유류 소비량 = (2.16 x 10 x 25 x 56)

= 30,240ℓ/월 ≒ 40㎥/월

○ 저유조 소요면적

$A = (5.08 + 6.08 \times 2)^2 = 295.8 \fallingdotseq 300\,m^2$

마. 냉동 및 냉장시설

$$\text{냉장고 소요규모} = \frac{\text{냉장고 발생량(톤/년)}}{\text{회전수 (회/년)}} = \frac{1,008}{3\times5} = 67.2 \text{ 톤}$$

냉장고 소요면적 = 2.25 x 67.2 = 151.2 ㎡

$$\text{시설 용지 면적} = 3 \times \frac{\text{냉장고 면적}}{\text{층}} = 3 \times \frac{151.2}{1} = 453.6\,m^2 = 500\,m^2$$

바. 야 적 장

1) 어구가치장

$A_1 = B \times N \times Vp$

B = 등록어선척수 (56)

N = 어선 1척당 사용 어구통수 (2)

Vp = 1통당 어구 점유면적 ($10m^2$)

$A_1 = 56 \times 2 \times 10 = 1,120m^2$

2) 하별용 자재 적치장

$$A_2 = \frac{a \times y}{m} \times D$$

$$y = \frac{X}{k} = \frac{3.36 \times 1.000}{8}$$

$= 420.0$

$$A_2 = \frac{0.22 \times 420.0}{15} \times 6$$

$= 36.96m^2 \fallingdotseq 40m^2$

여기서, a : 어함 1함당 면적 ($0.22m^2$)

y : 어함 필요보유수

m : 어함 적단수 (15)

D : 어함 준비일수 (6일)

X : 성어기 1일당 어획량 (1,008/300 = 3.36t)

k : 1상자당 중량 (8kg)

∴ 총면적 = $A_1 + A_2$ = 1,120 + 40 = $1,160m^2 \fallingdotseq 1,200m^2$

사. 주차시설

마검포항의 주차장은 소형차 100대, 대형차 10대를 기준으로 면적을 산정한다.

주차장 면적 = 차량 1대상 소요면적 × 주차대수

= $20m^2$ × 100대 + $60m^2$ × 10대 = $2,600m^2$

아. 기 타

상기 시설물에 대한 도로부지 및 여유공간 확보를 위하여 약 30%정도를 여유부지로 산정한다.

A = {위판장 + 공동창고 + 급수시설 + 급유시설 + 냉동 및 냉장시설 + 야적장 + 주차장} x 0.3

= {350 + 50 + 10 + 300 + 500 + 1,200 + 2,600} x 0.3 = $1,503m^2 \fallingdotseq 1,600m^2$

자. 육상기능시설 용지산정 결과

육상기능시설 용지 산정 결과

<표 5-18>

구 분	용 지 면 적 (㎡)	비 고
위 판 장	350	참 고 ○ 어항구조물 설계기준 (한국어항 협회) ○ 어항계획의 수인 (일본 어항협회)
창 고	50	
급 수 시 설	10	
급 유 시 설	300	
냉 동 및 냉 장 시 설	500	
야 적 장	1,200	
주 차 시 설	2,600	
기 타	1,600	
합 계	6,610	

5.5 평면배치 계획

5.5.1 개 요

앞 장에서 검토된 어항의 입지여건 및 시설규모에 부합되고 파랑에 대한 항내정온도 등을 종합적으로 고려하여 경제적이고 합리적인 평면계획을 수립하였으며, 제2종어항 지정시 수립된 기존안 이외에 3개안을 추가로 입안하여 비교·검토하였다.

- 방파제는 대상선박이 대부분 소형어선임을 감안하여 항내파고가 0.3m 이내가 되도록 하였다.
- 접안시설은 수심조건 및 정온상태가 양호하며 어민들의 이용에 편리한 위치로 계획하였으며, 인근 어항의 보완기능과 관광어항으로서의 기능을 수행할 수 있도록 계획하였다.
- 항내에 산재한 암초들은 제거시 암준설에 따른 시공이 어렵고 공사비도 많이 소요되므로 가급적 준설량을 줄일 수 있도록 물양장 구간으로 배치하여 어항 관련시설 부지로 이용하도록 계획하였다.

5.5.2 항내정온도 검토

- 항내 정온도 평가는 천해역에서의 여러가지 파랑변형들을 고려하여 계산할 수 있는 쌍곡선형 파랑수치모형을 이용하였다. 항내 정온도에 기인하는 주요인자는 월파에 의한 전달파고와 항입구부에 회절로 인하여 입사하는 파랑을 들 수 있으며, 일반적으로 어항은 방파제의 월파를 거의 허용치 않으므로, 본 실험에서는 항입구부를 통해 입사되는 파랑에 대한 항내정온도만 검토하였으며, 정온도 계산에 필요한 입사파랑은 구조물 설계파 추정결과들 중에서 본 항에 상대적으로 영향을 미치리라 사려되는 동계의 NW파향의 계산결과에서 항내 정온도 검토를 위한 계산격자망의 외해측 경계에 해당하는 파랑제원을 독취하여 사용하였다.

항내 정온도 해석을 위한 입사파 제원

<표 5-19>

입사파 제원			심해파 제원			비 고
파 고 (m)	주 기 (sec)	파 향 (deg)	파 고 (m)	주 기 (sec)	파 향 (deg)	
1.48	4.18	N84 ° W	5.5	9.0	NW	동계계절풍

○ 각 안별에 대한 정온도 검토의 계산조건에 있어서 격자망의 구성은 하계와 동계 각각에 대하여 사용된 모형의 계산 안정조건에 성립되도록 격자간격을 양방향 모두 $\Delta x=\Delta y$=5m로 동일하게 하였으며, 격자망의 크기는 해안선 방향(횡방향)으로 1.0km, 연안방향(종방향)으로 1.0km로 설정하여 총격자수는 40,000(200×200)개로 하였다. 사용된 해도는 현장에서 관측된 수심자료를 사용하였다. 계산은 입사경계에서 입사된 파가 항내로 침입하여 안벽 등과 같은 구조물에 의해 반사된 파가 정상상태에 도달할 때까지 수행되었으며, 계산시간은 CFL조건보다 훨신 적은 0.1초로 하였다. 또한 계산시 구조물들에 대한 반사율은 合田(Goda)의 이론에 근거하여 천연해빈인 경우는 0.1, 소파블럭으로 피복되어 있거나 자연암초인 경우는 0.5, 직립안벽인 경우는 0.95를 적용하였다. 계류시설 및 수역시설의 정온한계는 "어항구조물 설계기준(한국어항협회)" 기준치를 참고하여, 항내파고 0.3m이하인 경우는 정온한것으로 판단하였다.

계류시설 및 수역시설의 사용가능 최대파고

<표 5-20>

수심별 / 종류별	-3.0 m 미만	-3.0 m 이상
항내 묘박 및 정박 가능 최대파고	0.6 m	0.7 m
항로 사용 가능 최대파고	0.9 m	1.2 m
양육 준비 가능 최대파고	0.3 m	0.4 m
휴식안벽 사용 가능 최대파고	0.4 m	0.5 m

○ 항내 정온도 해석에 있어서 정온성에 영향을 미치는 주인자는, 방파제의 두부구간이나 항 입구부를 통과한 파랑에너지 flux의 양에 따라 항내수면적이 그 flux의 양을 분산할 수 있는지가 주 관심사이다. 마검포항의 경우는 항이 폐쇄되어 있으나 항입구를 통하여 유입되는 파랑에너지 flux의 양에 비하여 항내수면적이 넓어 항내정온은 각안별 파향별로 정온하게 나타났다.

5.5.3 매립부지 활용계획

어항시설중 계류시설부에서 토질조사시 연암이 노출되어 이를 준설하여 접안시설을 축조하는 방안과 전방 30m로 전진 이동하여 축조하는 방안을 비교 검토한 결과 과다준설보다는 매립부지가 다소증가는 하지만 경제적 측면에서 유리한 방안으로 계획하였고, 소요매립부지보다는 좀더 증가하지만 그만큼 소요기능시설을 확장함으로써 어항발전을 도모하는 것이 바람직하리라 본다. 따라서 조성된 배후부지는 소요기능시설을 우선배치하고 어항특성상 청포대해수욕장을 비롯하여 주변의 관광지가 산재하고 있어 장래 관광객 유치를 위한 주차시설 부지로 활용하고 고소득 어획고에 따른 어구건조장 등의 부지로 활용할 수 있도록 계획하였다.

5.5.4 평면계획 입안

가. 평면배치계획 수립

주어진 심해파향에 대하여 수치모형실험을 수행한 결과 심해에서 NW방향의 파랑은 마검포항으로 진행하면서, 섬과 같은 장애물과 수심의 영향으로 굴절된 후 파향이 크게 변하여 거의 W방향으로 내습하며, 방파제의 두부에서 회절되어 내습하는 파랑이 항내 정온도에 영향을 미치지 못할것으로 판단된다.

그러나, "장기 파랑 산출 자료집(1997. 12. 해양수산부)"의 대상지역에서의 자료를 참조하면, 대상지점에 주로 내습하는 평균 유의파고는 0.78m, 4.7sec인 것으로 나타났고, 관측기간 중 내습하는 최대유의파는 5.8m로 나타났다. 그리고 파랑의 발생빈도를 살표보면 주로 내습하는 파랑은 SSW(18.8%), WNW(21.6%), NW(14.1%), NNW(5.3%)등으로 나타났다. 또한 항의 개방상태를 볼 때 NW계열의 파랑내습빈도가 항 외해 경계수역을 기준으로하여 67%에 해당하므로 NW계열 파랑의 변동성을 고려하여 평면배치 계획을 수립을 하였고 현지 주민의견에서도 북서방향의 파랑의 내습에 대한 평면수립을 요구한 바 있으므로, 수치모형실험 결과와 장기파랑 산출 자료의 결과 및 방재공학적 측면에서 각각의 평면배치를 수립하였다. 즉, 평면계획 수립에 있어 W방향의 파랑은 우선적으로 차폐하는 것은 당연하며, NW계열의 파랑을 차폐하기 위한 방파제의 배치가 고려되어야 하므로 그 범위내에서 각 평면안을 설정 계획하였다.

나. 원 안

본 안은 어항지정시 구상된 안으로서 서방파제 250.0m (기존 125.0m 포함) 물양장 150.0m 호안 200.0m를 계획하였다.

입지여건과 수심여건 및 항내정온도가 불량하므로 본 안 이외에 3개안을 추가로 구상하여 비교·검토하였다.

다. 제 1 안

본 안은 주파향인 W, NW방향 파랑을 차단하기 위하여 서방파제 140m를 계획하고, SSW방향의 파랑을 방호하기 위하여 기존 남방파제를 1.0m 높이로 보강하는 것으로 계획하고 호안 319m를 계획하여 총수면적 42,000m^2, 정온수면적 22,000m^2이 확보 되도록 계획하였다. 접안시설은 목표년도의 소요규모인 125.0m와 선양장 25.0m를 합한 150.0m 모두 신설토록 계획하였으며, 지역주민의 최대관심인 계단식 접안시설을 종계단부와 병행해서 설치하는 것으로 계획을 수립하였다.

본 과업을 수행하면서 중간보고와 주민공청회를 가진 뒤 토질조사를 시행한 결과 당초 계획 법선에 연암이 노출되어 시공이 어려워 계획 법선을 해상전면 30m지점으로 이동시켜 수정계획하여 경제성 및 시공성을 비교·검토한 결과 아래와 같다.

평면 제1안 비교

<표 2-21>

구 분	기 존 평 면 1안	수 정 평 면 1안	비 고
문제점	◦ 접안시설부에서 연암노출 ◦ 과다 준설량 발생(연암)으로 공사비 증가	◦ 기존접안시설부에서 30m전진 이동 ◦ 준설량과 매립량의 차가 크지 않고, 준설이 용이함. ◦ 기존보다 매립부지면적 증가 ($3,300m^2$)	
공사비	5,390백만원	4,790백만원	
채 택		○	

라. 제 2 안

본 안은 제1안과 동일하나 평면계획상 편면제1안에 비해 매립면적을 크게 계획하였다. 따라서 정온수면적 확보를 위해 방파제 연장이 20m 증가가 되었고, 접안시설을 소요수심부까지 해측으로 전진이동하여 소요수심확보는 물론 준설량을 최대한 줄이는 것으로 계획하였다. 외곽시설은 방파제 160m, 호안 342m를 계획하여 총수면적 $43,000m^2$, 정온수면적 $22,000m^2$가 확보되도록 평면계획을 수립하였다.

마. 제 3 안

본 안은 평면 제2안과 동일하나 평면계획을 상이하게 수립하였다. 평면계획상 소요매립부지를 가장 적절하게 함으로써 불필요한 부지를 최대한 없애고 어항기능만을 충족시키는 평면안이라 할수 있다.

접안시설을 서방파제와 평행하게 배치함으로써 기존 방파제와 최대한 연관성을 보유케 하였는데, 소요수심 확보를 위한 준설량이 과다 발생되는 약정이 있다.

총수면적 $43,000m^2$, 정온수면적 $18,000m^2$가 확보되며 방파제 160m, 호안 307m로 계획수립하였다.

5.5.5 결론 및 건의

입안된 4개안(원안 및 3개안)중 제2안과 제3안은 항내총수면적과 정온수면적은 양호하나 과다한 사업비가 소요되며 제1안에 비해 경제성이 미약하므로 가장 경제적인 제1안을 채택 건의한다.

<표 5-22>

평면계획 안별 비교표

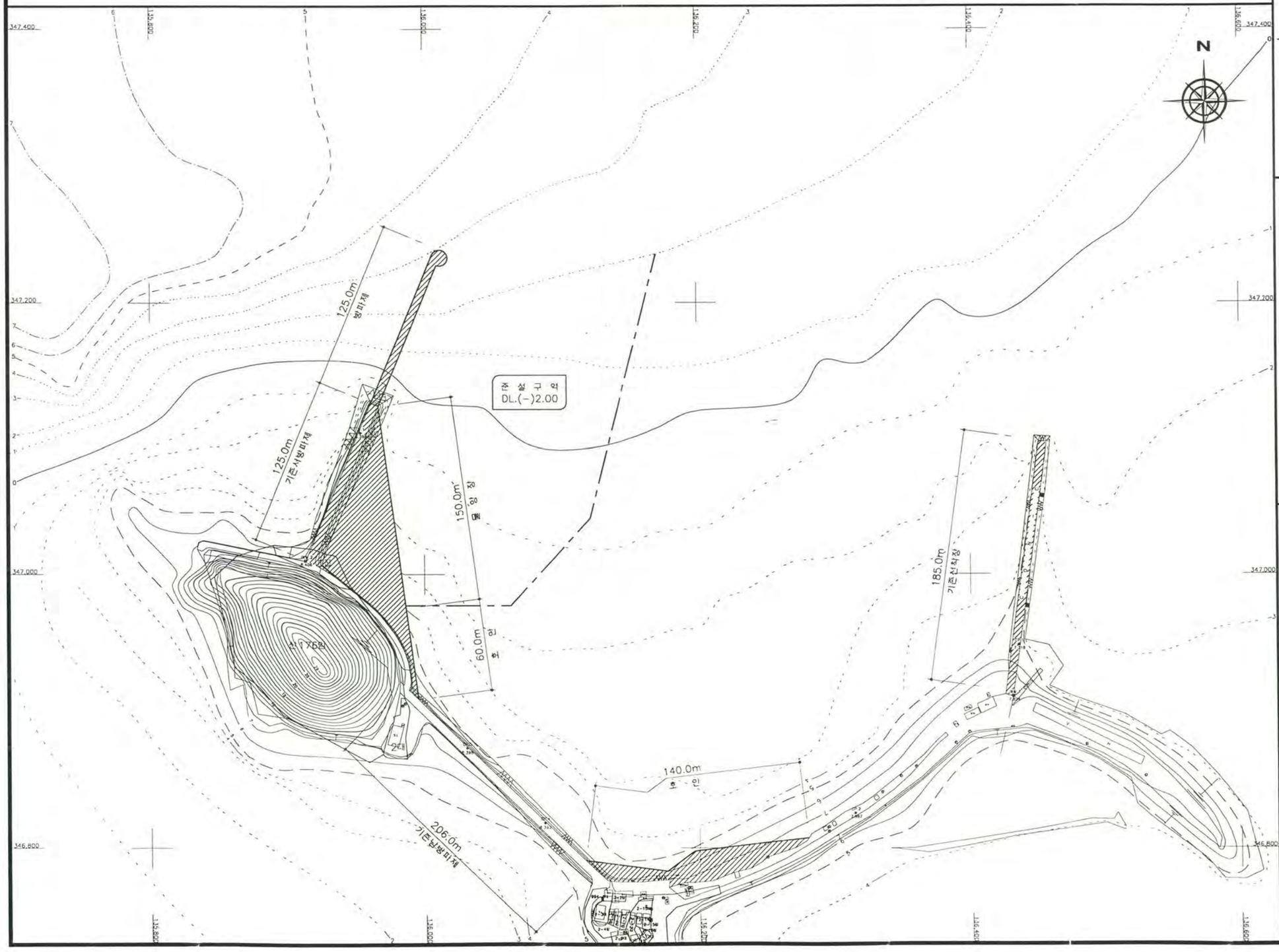
구분 \ 안별			원 안	제 1 안	제 2 안	제 3 안
시설계획	외곽시설	방파제	125m (125m)	140m (125m)	160m (125m)	160m (125m)
		계	100m (354m)	140m (125m)	160m (125m)	160m (125m)
	접안시설	물양장	150m	125m	125m	125m
		선양장	-	25m	25m	40m
		계	150m	150m	150m	165m
	호안		200m	319m	342m	307m
	도로공	진입도로	-	580m	580m	580m
		배후도로	-	280m	280m	280m
수역시설	소요 수면적		7,600 ㎡	7,600 ㎡	7,600 ㎡	7,600 ㎡
	정온 수면적		15,000 ㎡	22,000 ㎡	20,000 ㎡	18,000 ㎡
매립지 조성면적			5,600 ㎡	20,000 ㎡	23,000 ㎡	17,000 ㎡
준설량		(-) 2.00	92,000 ㎡	47,500 ㎡	52,000 ㎡	90,000 ㎡
개략공사비 (백만원)		(-) 2.00	4,454	4,790	5,372	5,416
장점			ㅇ공사비가 가장 저렴하다. ㅇ정온수면적이 크다.	ㅇ정온수면적이 크다. ㅇ공사비가 2, 3안에 비해 저렴하다.	ㅇ장래성이 좋다. ㅇ부지활용성이 좋다. ㅇ정온수면적이 크다.	ㅇ정온수면적이 크다.
단점			ㅇ장래성이 미약하다. ㅇ부지활용성이 부족하다.	ㅇ준설량이 2안에 비해 많다.	ㅇ공사비가 비싸다.	ㅇ공사비가 비싸다. ㅇ부지활용성이 부족하다. ㅇ준설량이 많다.
건의				◎		

주) ( )내는 기존물량임.

<도 5-1>

마 검 포 항 계 획 평 면 도 (원 안)

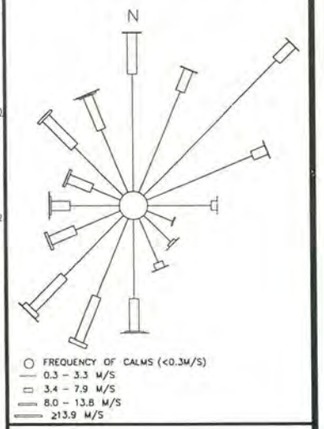
충청남도 태안군 남면 신온리



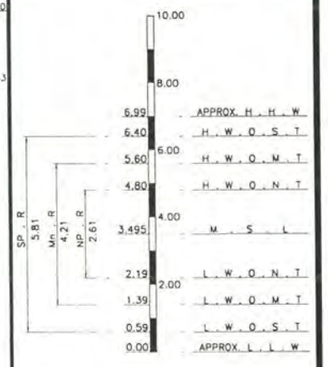
LOCATION MAP



WIND ROSE



TIDE LEVEL



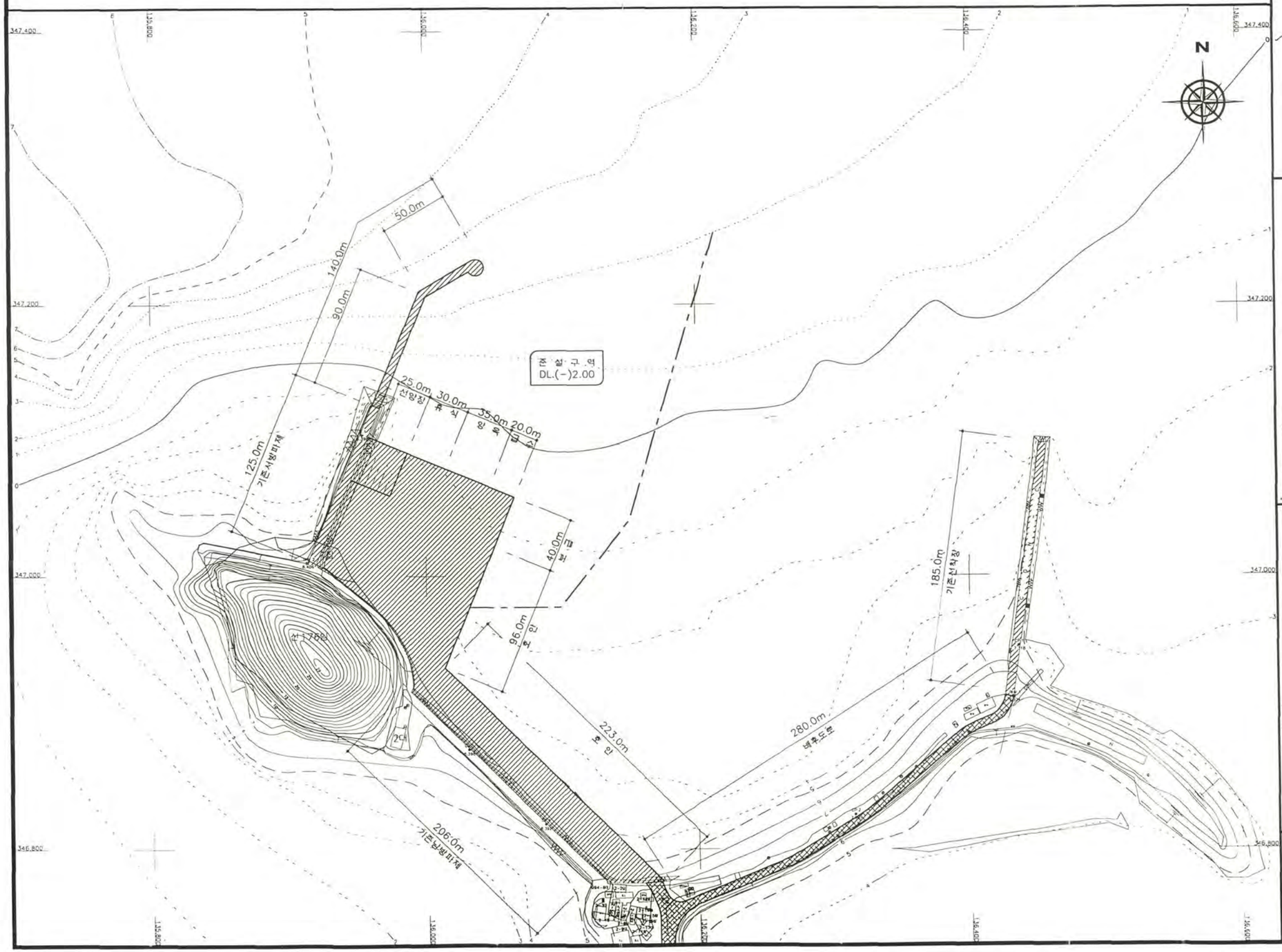
GRAPHIC SCALE

0 30 60 90 120M

<도 5-2>

마 검 포 항 계 획 평 면 도 (제 1 안)

충청남도 태안군 남면 신온리



LOCATION MAP

WIND ROSE

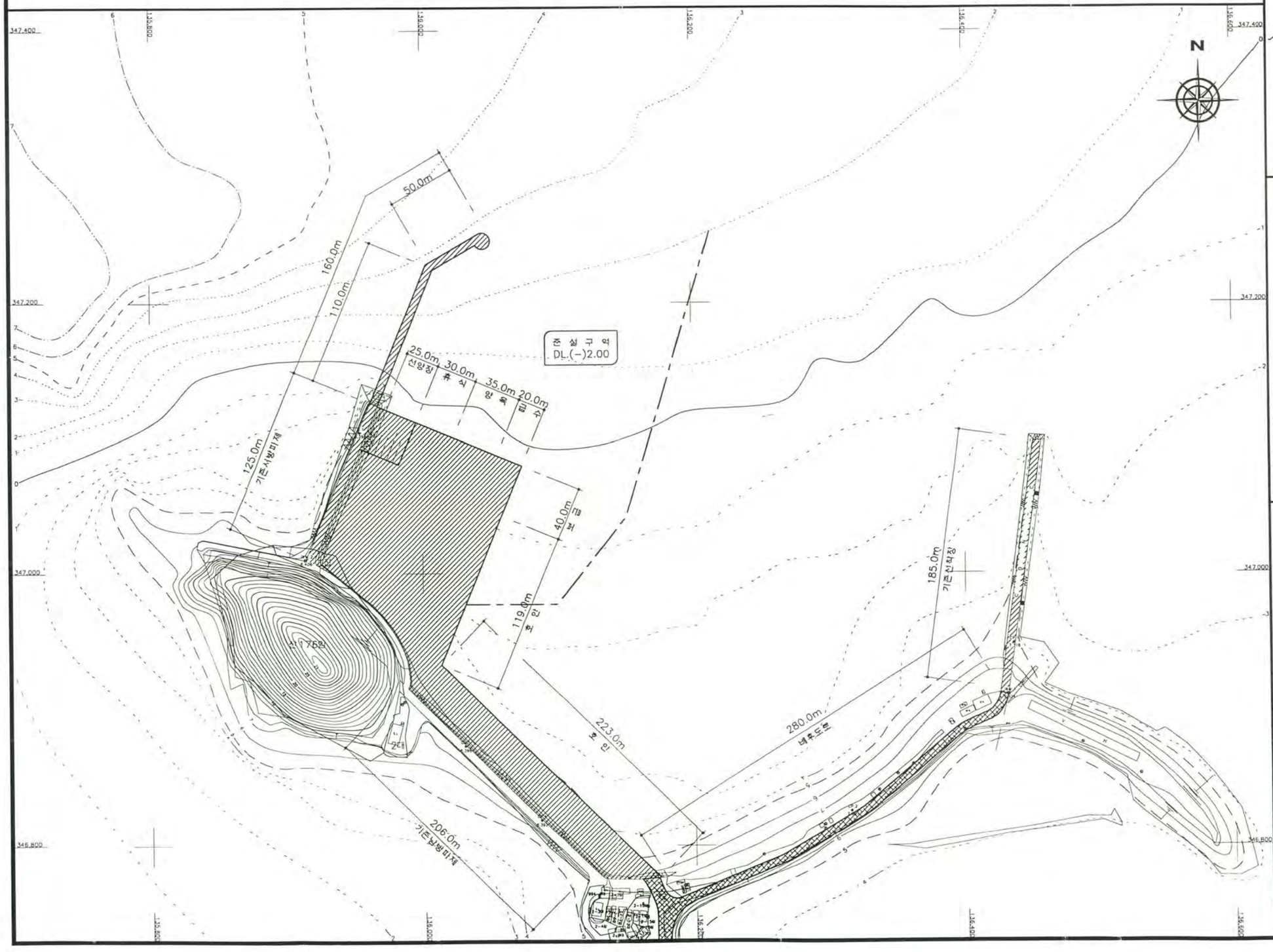
TIDE LEVEL

GRAPHIC SCALE

<도 5-3>

마 검 포 항 계 획 평 면 도 (제 2 안)

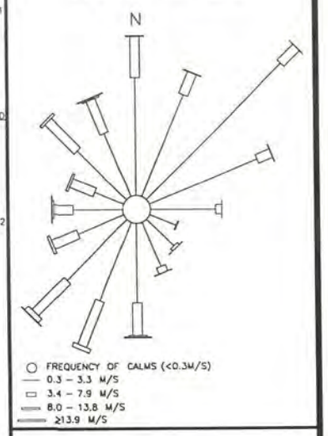
충청남도 태안군 남면 신온리



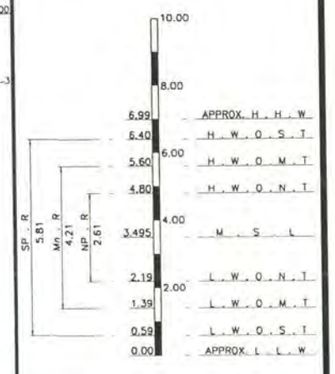
LOCATION MAP



WIND ROSE



TIDE LEVEL



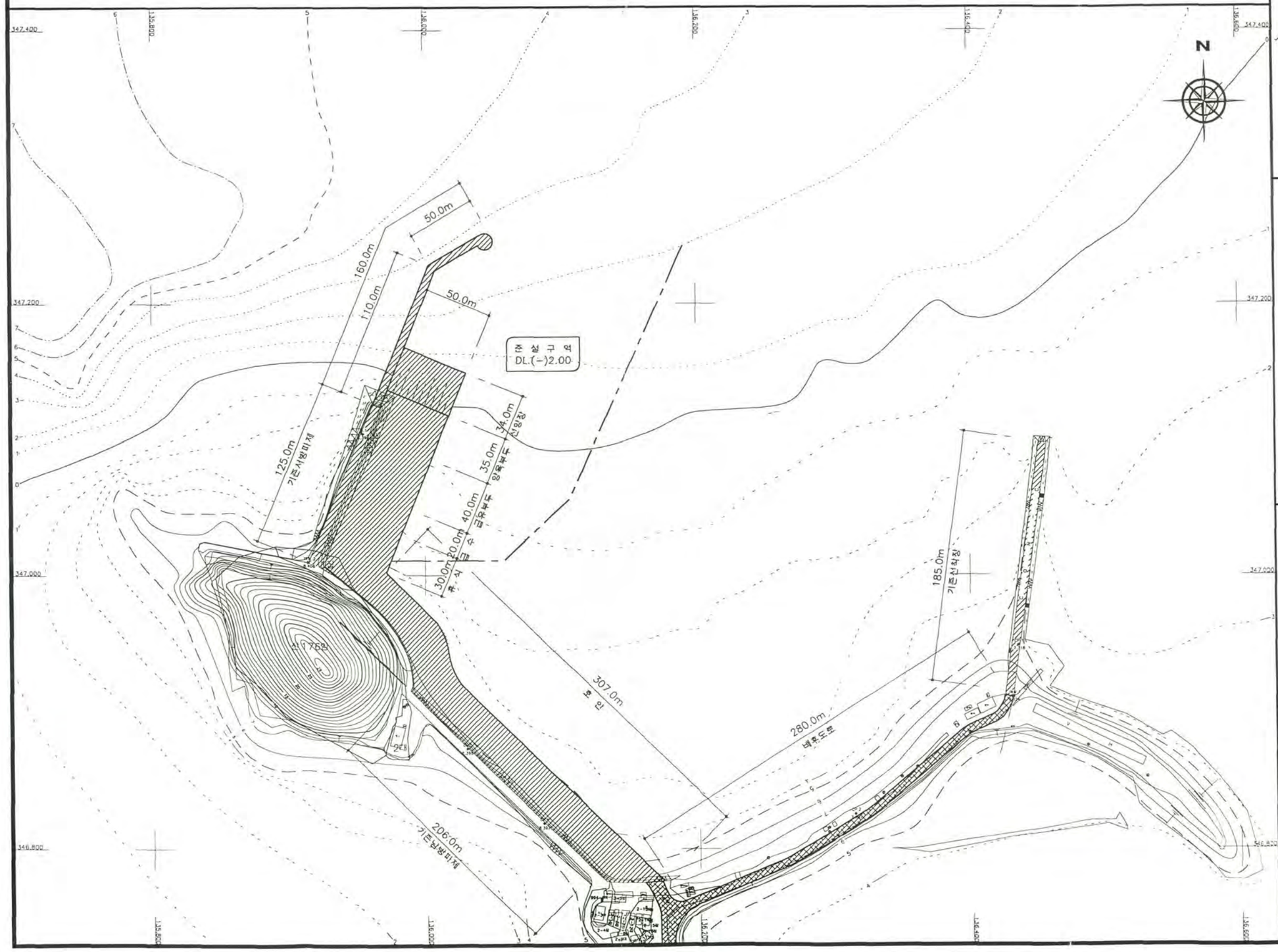
GRAPHIC SCALE

0 30 60 90 120M

<도 5-4>

마 검 포 항 계 획 평 면 도 (제 3 안)

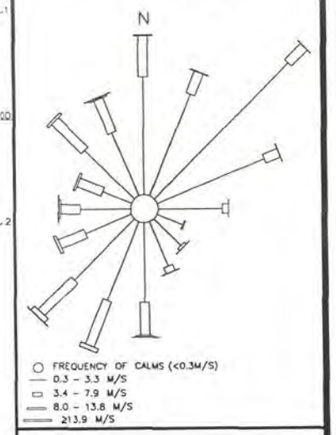
충청남도 태안군 남면 신온리



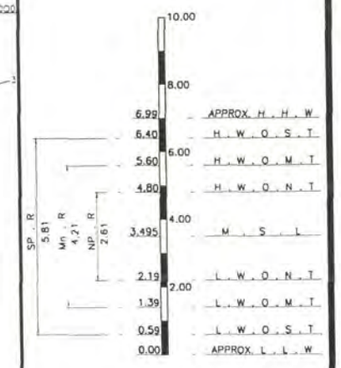
LOCATION MAP



WIND ROSE



TIDE LEVEL



GRAPHIC SCALE

0 30 60 90 120M

<도 5-5>

항 내 정 온 도 (원 안)

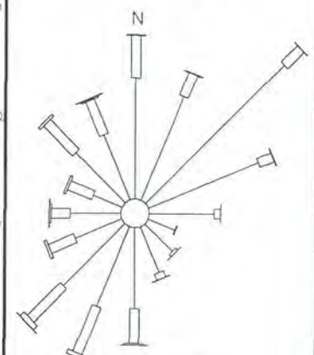
충청남도 태안군 남면 신온리



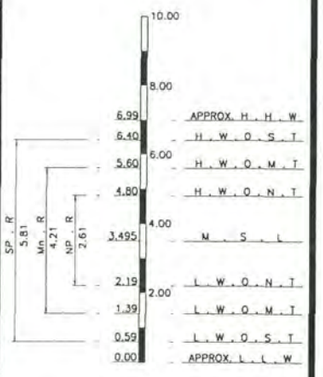
LOCATION MAP



WIND ROSE



TIDE LEVEL



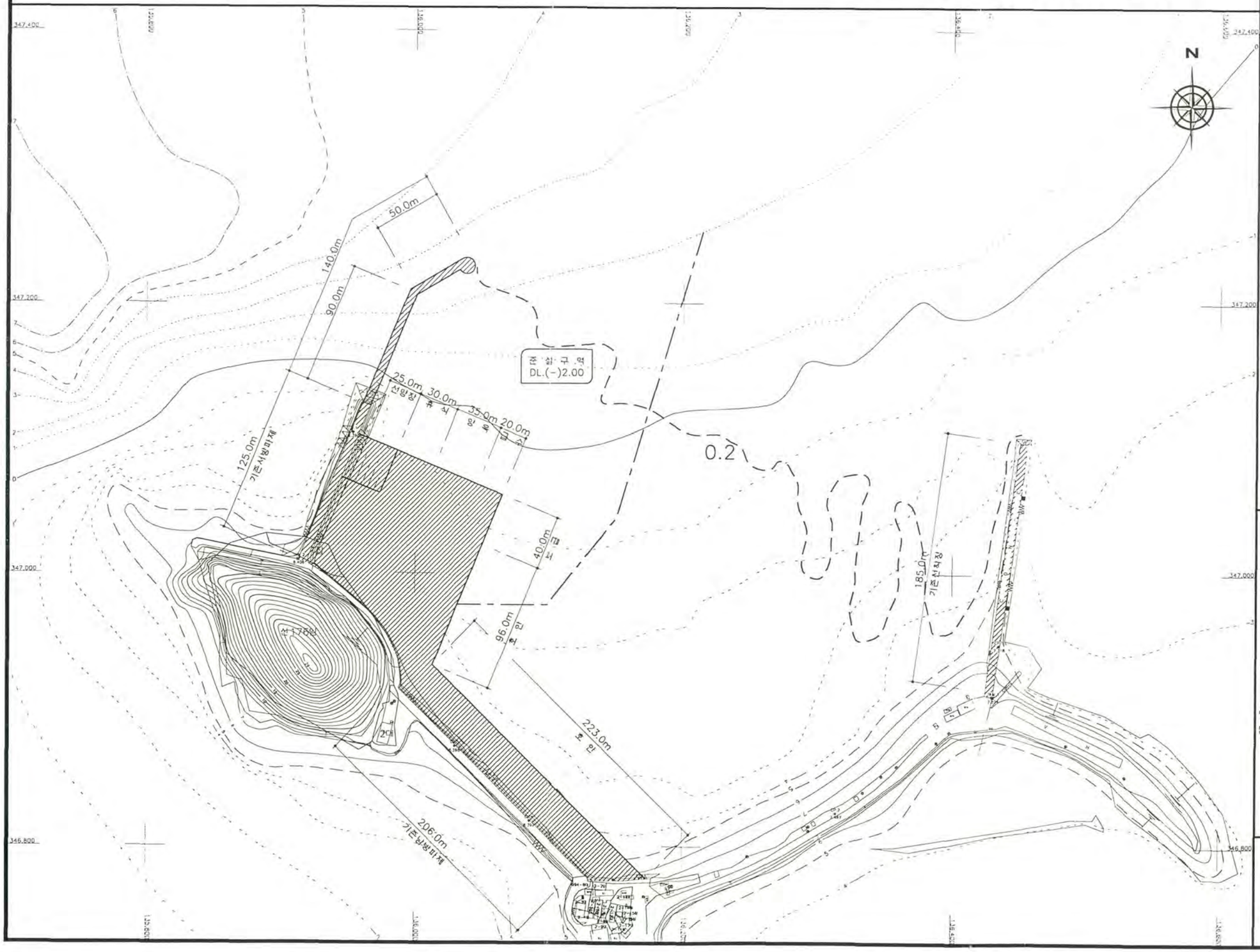
GRAPHIC SCALE

0 30 60 90 120M

<도 5-6>

항 내 정 온 도 (제 1 안)

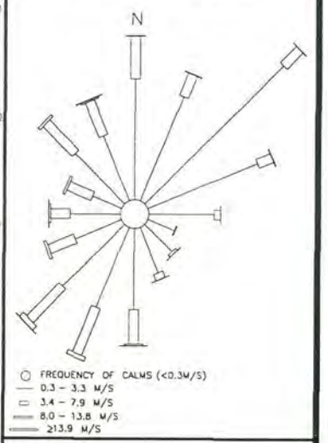
충청남도 태안군 남면 신온리



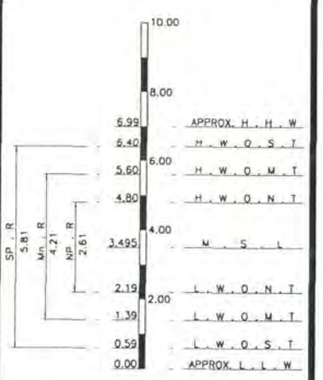
LOCATION MAP



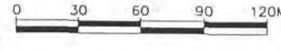
WIND ROSE



TIDE LEVEL



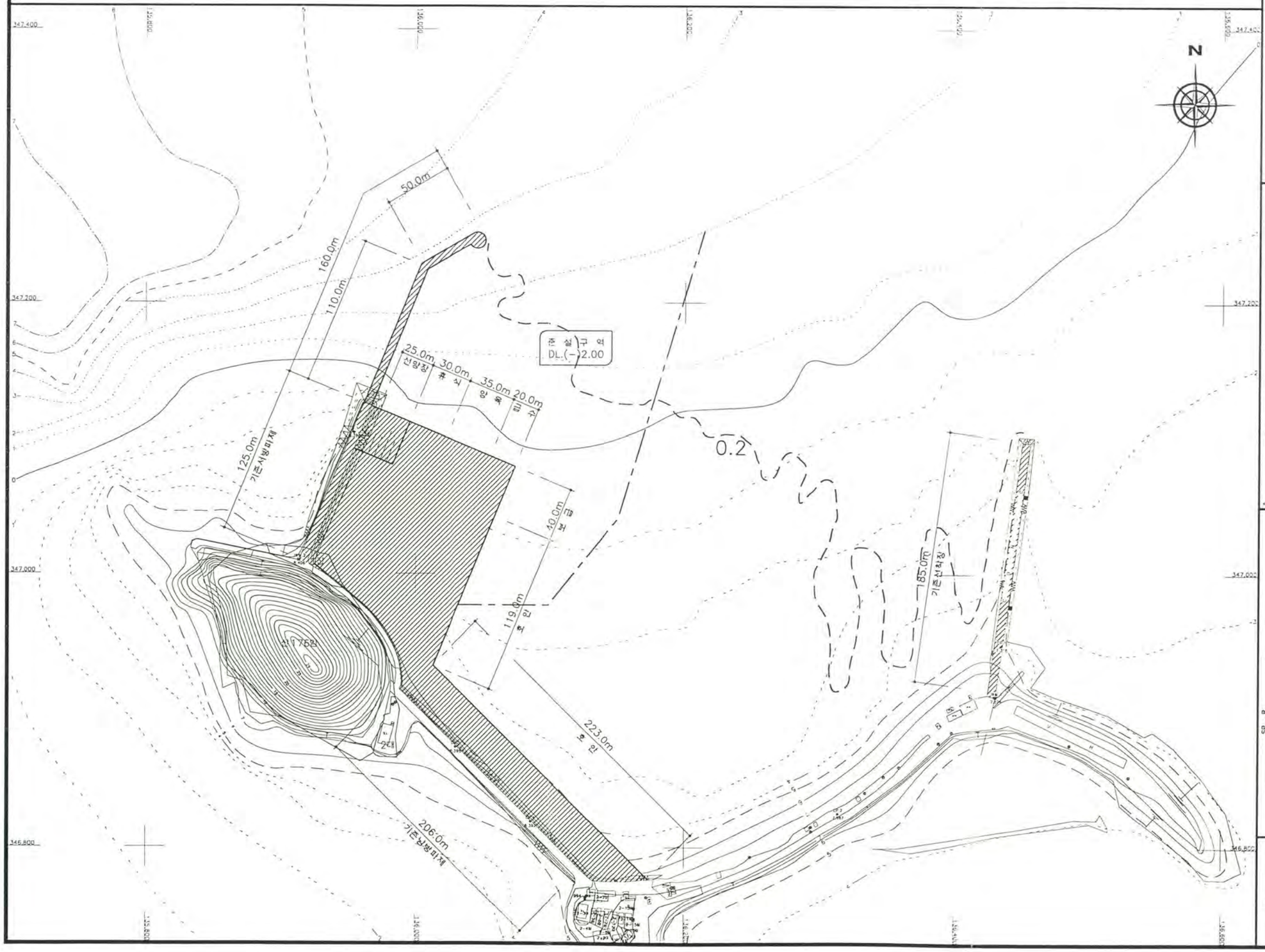
GRAPHIC SCALE



<도 5-7>

항 내 정 온 도 (제 2 안)

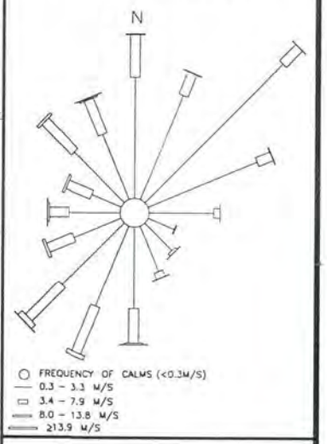
충청남도 태안군 남면 신온리



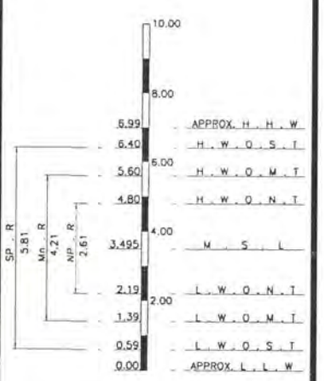
LOCATION MAP



WIND ROSE



TIDE LEVEL



GRAPHIC SCALE



<도 5-8>

항 내 정 온 도 (제 3 안)

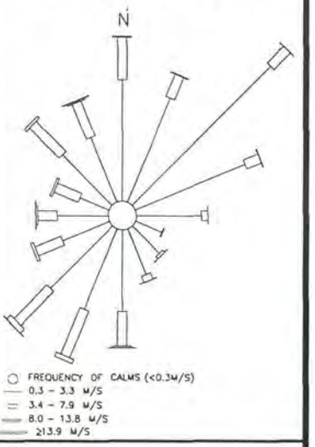
충청남도 태안군 남면 신온리



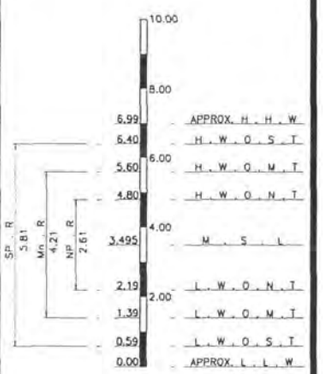
LOCATION MAP



WIND ROSE



TIDE LEVEL



GRAPHIC SCALE

0 30 60 90 120M

5.6 시설별 계획

5.6.1 설계 조건

가. 조 위

약 최고 만조위 (Approx H.H.W) : 699.0cm

대조평균만조위 (H.W.O.S.T) : 640.0cm

평 균 해 면 (M. S. L) : 349.5cm

약 최저 간조위 (Approx L.L.W) : 0.0cm

나. 설계파고

구간별 설계파고

<표 5-23>

구 간 별	파 고 (m)	주 기 (sec)	비 고
서방파제 남방파제 (기존)	1.7 2.1	9.0 9.5	• 각 방향 중 최대값임. • 각 방향별 파고 중 구조물에 가장 큰 영향을 미치틀 값임.

다. 하 중

1) 사 하 중

사 석 : 1.80 t/㎥(수상), 1.00 t/㎥(수중)

매 립 토 : 1.80 t/㎥(수상), 1.20 t/㎥(수중)

무근 CONC. : 2.30 t/㎥(수상), 1.30 t/㎥(수중)

철근 CONC. : 2.45 t/㎥(수상), 1.45 t/㎥(수중)

해 수 : 1.03 t/㎥

2) 활 하 중

상재하중 : 1.00 t/㎡

라. 내부마찰각

사 석 : 40°

모 래 : 30°

마. 마찰계수

CONC.와 CONC. : 0.5

CONC.와 사 석 : 0.6

사석과 사석 : 0.8

바. 안 전 율

활 동 : 1.20

전 도 : 1.20

원호활동 : 1.30

5.6.2. 외곽시설

가. 서방파제

1) 마루높이 결정

방파제의 마루높이는 항내의 정온도에 따라 결정되어야 하며 어항구조물 설계기준 (한국어항협회, 1996)에는 설계고조위에 1.0H를 더한 높이 이상으로 규정되어 있다.

따라서 마루높이는 위 규정에 따라 구한 높이와 방파제 상단으로 월파되어 항내에 전달파고가 항내 묘박가능 최대파고인 0.6m이내가 되는 높이중에서 큰 값으로 결정하였다.

마루높이 = H.H.W + 1.0 × H1/3 + 여유고

= 6.99 + 1.0 × 1.7 + 0.31

= 9.0m

2) 피복재 중량 결정

(1) 외측 피복재의 중량 결정

피복재의 소요중량 산정에는 R.Y HUDSON의 실험공식을 적용하였으며 안정계수(K_D)는 '항만시설물 설계기준서(해운항만청, 1993)'의 값을 이용하였다.

$$W = \frac{\gamma_r \times (H_{1/3})^3}{K_D \times (Sr-1)^3 \times \cot\alpha}$$

여기서,

W = 사석 또는 블록의 안정에 필요한 최소중량 (t)

γ_r = 사석 또는 블록의 공기중 단위체적 중량 (t/m^3)

Sr = 사석 또는 블록의 해수에 대한 비중

α = 사면의 경사각 (°)

$H_{1/3}$ = 사면전면의 유의파의 파고 (m)

K_D = 피복재 또는 피해율등에 의해 결정되는 계수

$$W = \frac{2.6 \times 1.7^3}{2.0 \times (2.6/1.03-1)^3 \times 1.5} = 1.2ton \fallingdotseq 0.5m^3/EA$$

∴ 산정결과 $0.5m^3$/EA급 피복재가 소요되나 기존방파제와 동일한 $0.8m^3$/EA급으로 2단두께로 피복한다.

방파제 단면 안별 비교표

<표 5-25>

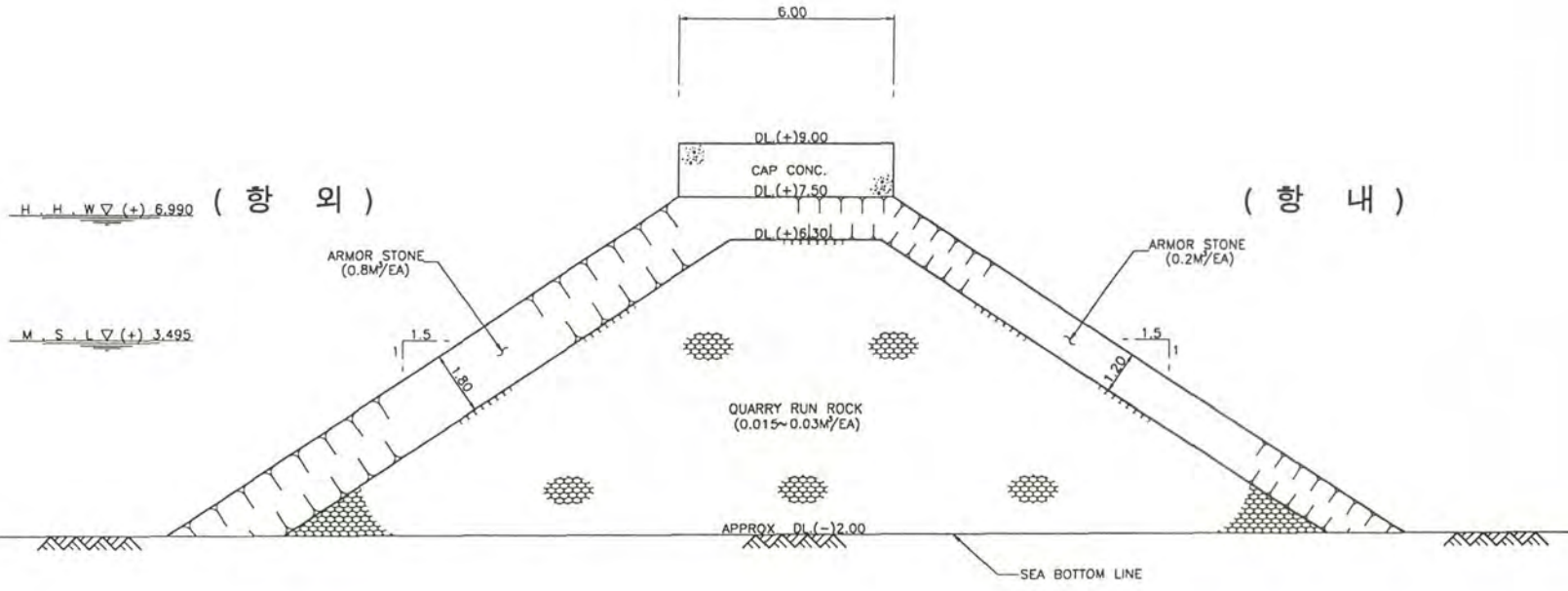
구분 \ 안별		제 1 안	제 2 안
구 조 형 식		사석경사제	CONC.BLOOK혼성제
마 루 높 이		DL.(+) 9.00	DL.(+) 9.00
피 복 재		0.8m³/EA(2-LAYERS : 항외) 0.2m³/EA(2-LAYERS : 항내)	0.8m³/EA(2-LAYERS : 항외) 0.2m³/EA(2-LAYERS : 항내)
전 면 경 사		1 : 1.5	1 : 1.5
안전율	활 동	1.77	1.44
	전 도	5.93	4.44
장 점		ㅇ 대부분 육상공사로 시공성이 좋다. ㅇ 공종이 단순하고 시공경험이 풍부하다. ㅇ 내구성이 양호하다. ㅇ 피해시 복구가 용이하다. ㅇ 항내 반사파가 적다. ㅇ 공사비가 저렴하다.	ㅇ 내구성이 비교적 양호하다. ㅇ 사석량이 적게 소요된다.
단 점		ㅇ 시공중 기초사석이 일부 유실될 우려가 있다. ㅇ 사석량이 비교적 많이 소요된다.	ㅇ 시공경험이 적다. ㅇ BLOCK 제작장 및 야적장이 필요하다. ㅇ 부등침하에 대해 불안하다. ㅇ 기존 시설물과의 연계성이 없다.
m당 공사비(천원)		11,200	14,100
평 가		◎ (건의)	

<표 5-9>

방 파 제 표 준 단 면 도 (제 1 안)

(사 석 경 사 제)

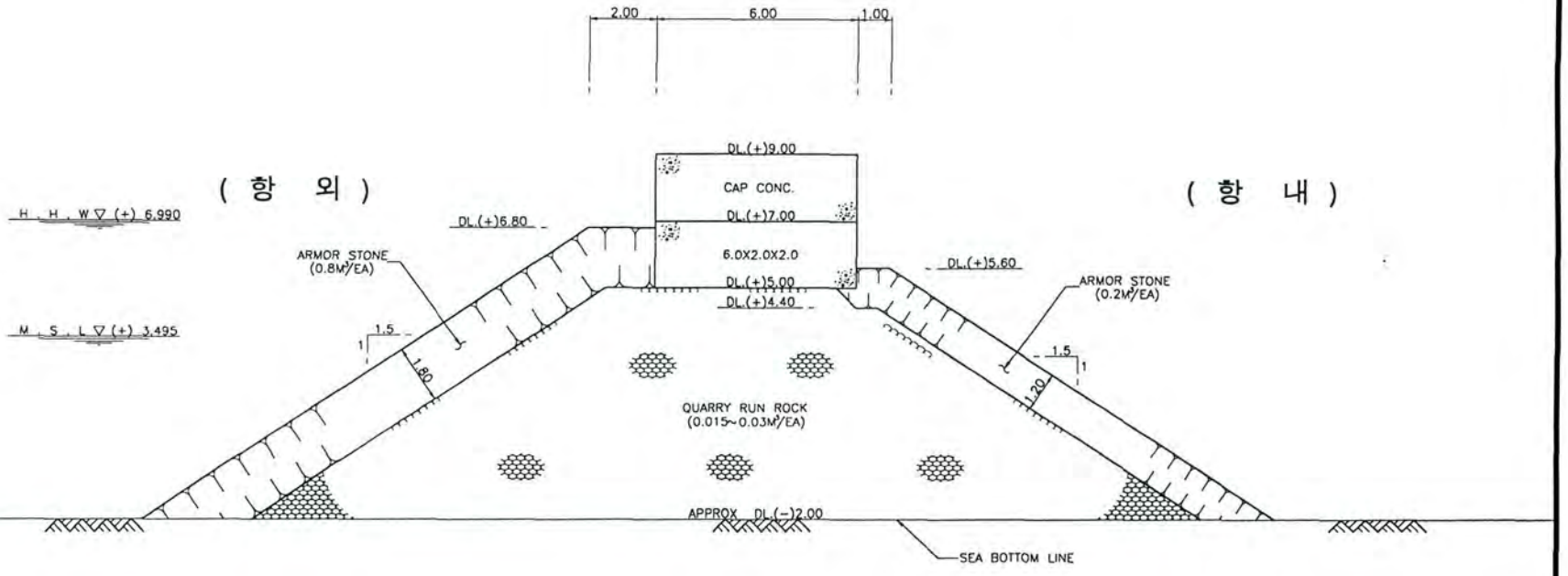
SCALE = 1/200 IN METER



방 파 제 표 준 단 면 도 (제 2 안)

(CONC. BLOCK 식)

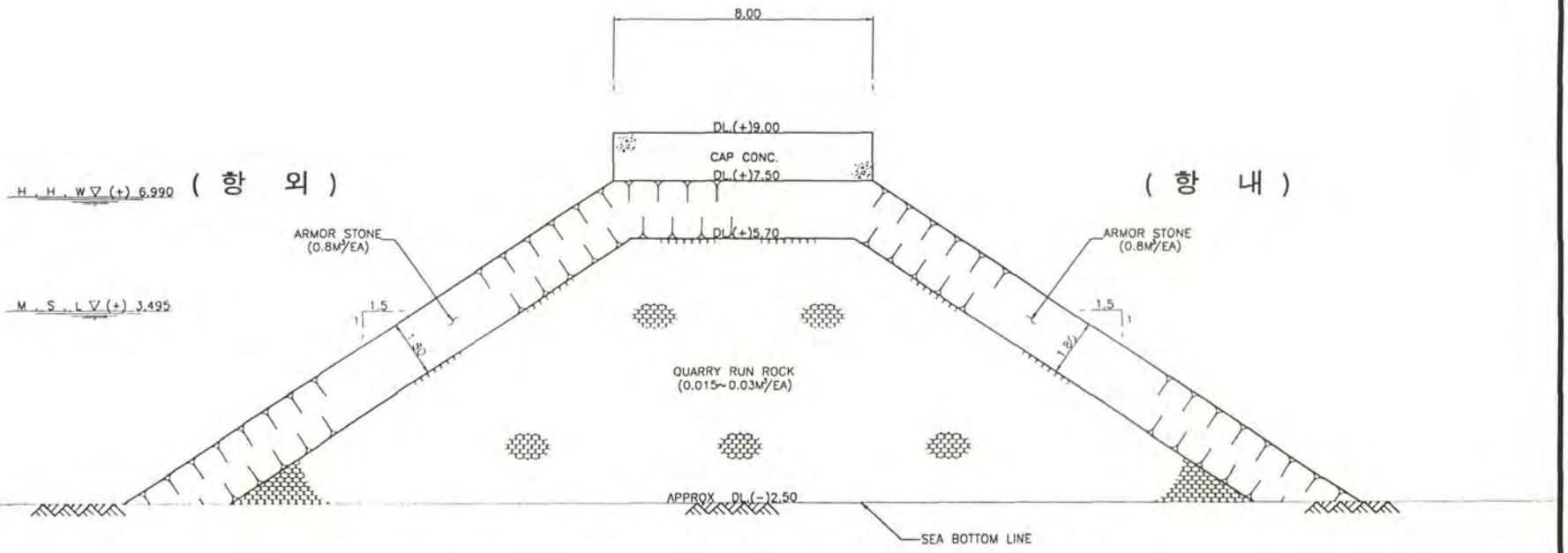
SCALE = 1/200 IN METER



방 파 제 표 준 단 면 도

(두 부 구 간)

SCALE = 1/200 IN METER



나. 기존단면 안정검토

본항에 기 시설되어있는 남방파제는 경사를 1:1.5로 한 사석경사제로 천단고가 DL.(+) 8.40m이다.

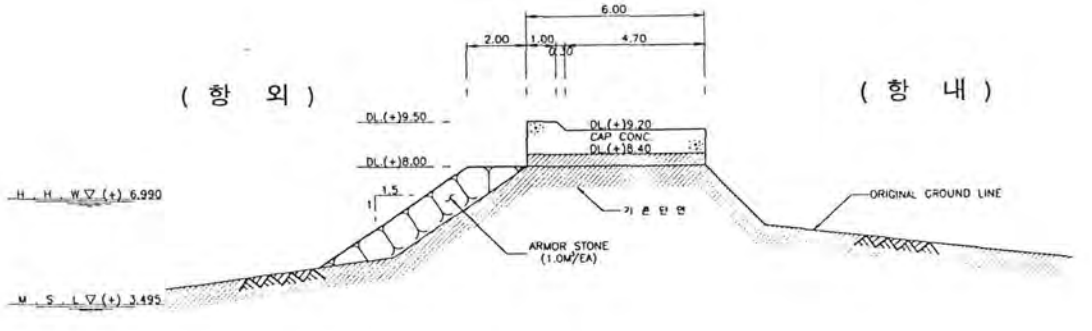
기존방파제는 하계 태풍의 영향을 감소시키기 위한 구조물로, SSW파향에 의한 파고를 추정한 결과 기존 남방파제에 적용되는 파고는 2.1m가 작용하는 것으로 나타났으며 이에 대한 안정검토를 한 결과 다음 <표 5-26> <도 5-12>와 같다.

기존방파제 단면 검토

<표 5-26>

구 분	기 존 단 면	보 강 단 면
천 단 고	DL.(+) 8.50m	DL.(+) 9.50m
피 복 재	피복석 0.8m³/EA급	기존피복석 (0.8m³/EA)
외 측 피 복 재	-	1.0m³/EA (난적)

상기와 같이 천단고 및 피복재의 안정검토한 결과 기존단면에서 상치 CON'C를 1.0m 더 높이고, 외측 피복재의 소요중량이 부족하므로 항외측에 피복석 1.0m³/EA급을 난적하는 것으로 계획하였다.



<도 5-12> 기존 남방파제 보강도

5.6.3 접안시설

가. 물양장

1) 마루높이

물양장의 마루높이는 매립고 (DL.(+)7.50에서 APRON의 경사(S=1.80%)만큼 낮은 DL.(+)7.30M로 결정하였으며, 본 항은 조위차가 크고 주로 소형어선들이 접안하는 점을 감안하여 계선안의 형식을 계단식 구조로 하였다.

계단부의 마루높이는 너무 낮으면 시공이 어렵고 너무 높으면 저조시 접안이 곤란하므로 일반적으로 평균해조면(M.S.L) 부근으로 하나 여기서는 평균해조면보다 높은 DL.(+)5.00m와 DL.(+)3.5m(종계단부)로 계획하였다.

2) 선좌수심

물양장 축조지점의 지반고는 대체로 균등하여 평균지반고가 DL.(+)4.5m로서 물양장은 소요수심인 DL.(-)2.0m까지 준설을 하도록 계획하였다.

3) APRON폭

APRON (부두뜰) 폭은 안벽의 이용목적, 배후용지의 이용상황 등에 따라 다르나 참고로 일본의 "어항 구조물 표준설계법" 및 한국어항협회에서 제시한 "어항구조물설계기준(1996년)"에는 다음과 같이 표준치를 정하였다.

o 양육용 안벽

- 어획물을 어선에서 직접 옥내로 반입하는 경우 : 3.0m
- 어획물을 APRON상에서 자동차로 항외로 직송하는 경우 : 10.0m
- 보급용 물양장 : 10.0m
- 휴식용 물양장 : 6.0m

APRON의 기능은 어획물을 어선으로부터 위판장이나 가공처리장으로 반입하거나 어로용 자료를 어선에 선적하여야 할 경우 이들의 가치장으로 이용되는 경우가 많다. 따라서 이러한 모든 기능을 겸하는 뜻에서 10m로 계획한다.

4) APRON 포장

부두 뜰의 포장은 한국어항협회에서 제시한 :어항구조물설계기준(1996년)의 자료에 따라 포장 Concrete 두께는 20cm, 기층 두께는 30cm로 계획하였다.

5) 매립고

매립고는 인근 지역의 지반고 및 이상고조를 고려하여 약 최고 만조위(Approx H.H.W) DL.(+) 6.99m에 약 0.51m 여유를 더한 DL.(+)7.50m로 계획하였다.

6) 단면비교

물양장의 구조형식은 중력식, 잔교식, 널말뚝식 등 여러가지가 있으나 본 항의 경우 조위차가 크고 주로 소형어선들이 접안하는 점을 감안하여 계단식(중력식)이 가장 적합할 것으로 판단된다.

따라서 물양장의 형식은 중력식 구조 중 가장 보편적으로 이용되는 Conc. Block식 및 Cell. Block식, CONC. BLOCK식 종계단부 3개안에 대하여 비교 검토하였다.

7) 결론 및 건의

입안된 3개안에 대하여 구조적 안정성이나 시공성, 경제성 등을 비교검토한 결과 내구성이 우수하고 시공이 편리하며 가장 경제적인 제1안 Conc. Block식과 제3안 CONC.BLOCK식 (종계단부)를 병행해서 축조하는 것으로 채택건의한다.

물양장 단면 안별 비교표

<표 5-27>

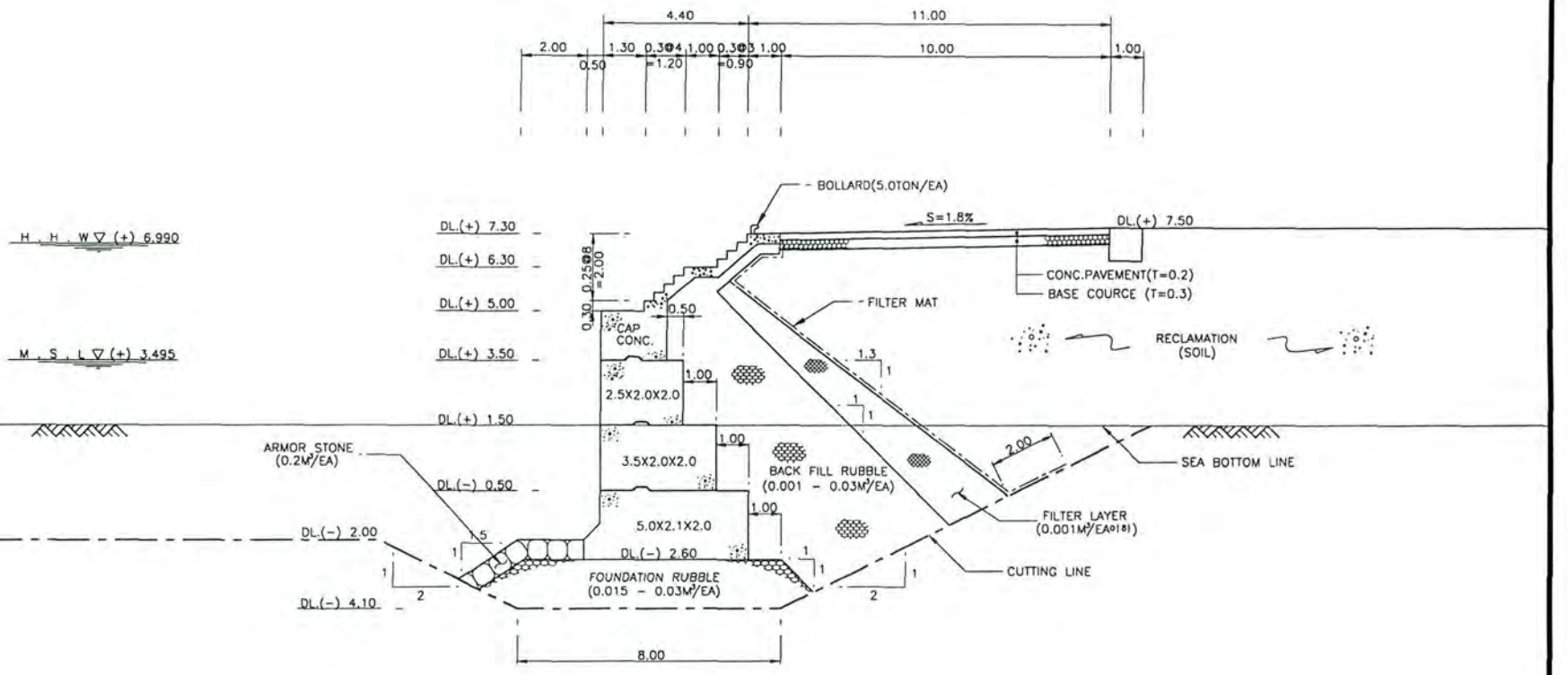
(단위 : 천원)

구분 \ 안별		제 1 안	제 2 안	제 3 안
구조형식		Conc. Block식 (횡계단식)	Cell. Block식	Conc. Block식 (종계단식)
마루높이		DL.(+) 7.30m	DL.(+) 7.30m	DL.(+) 7.30m
전면경사		1 : 1.5	1 : 1.5	1 : 1.5
안전율	활동	1.29	1.32	1.28
	전도	2.44	2.14	2.32
장점		○시공시 타안에 비해 해상조건의 영향을 적게 받는다. ○제작 및 거치의 공종이 단순하고 시공이 용이하다. ○시공경험이 풍부하다. ○유지관리 및 보수가 용이하다. ○내구성이 우수하다. ○공사비가 저렴하다.	○콘크리트의 수량이 적게 소요된다. ○구조가 경량이므로 지반반력이 작다. ○내구성이 비교적 양호하다.	○시공시 타안에 비해 해상조건의 영향을 적게 받는다. ○제작 및 거치의 공종이 단순하고 시공이 용이하다. ○시공경험이 풍부하다. ○유지관리 및 보수가 용이하다. ○내구성이 우수하다. ○공사비가 저렴하다.
단점		○콘크리트 물량이 많이 소요된다. ○접·이안시 계단부 뚝마루구간의 충돌이 우려됨.	○Cell. 내부 사석 속채움작업이 어렵다. ○거치시 조류 및 파랑의 영향을 많이 받는다. ○지반이 부등침하할 경우 벽전체가 이완되기 쉽다.	○콘크리트 물량이 많이 소요된다. ○공사비가 고가이다. ○계단부 이외의 구간은 상시 접·이안이 불가능하다.
m당 공사비(천원)		9,000	10,100	9,400
평가		◎ (건의)		○

<그림 5-13>

물 양 장 표 준 단 면 도 (제 1 안)

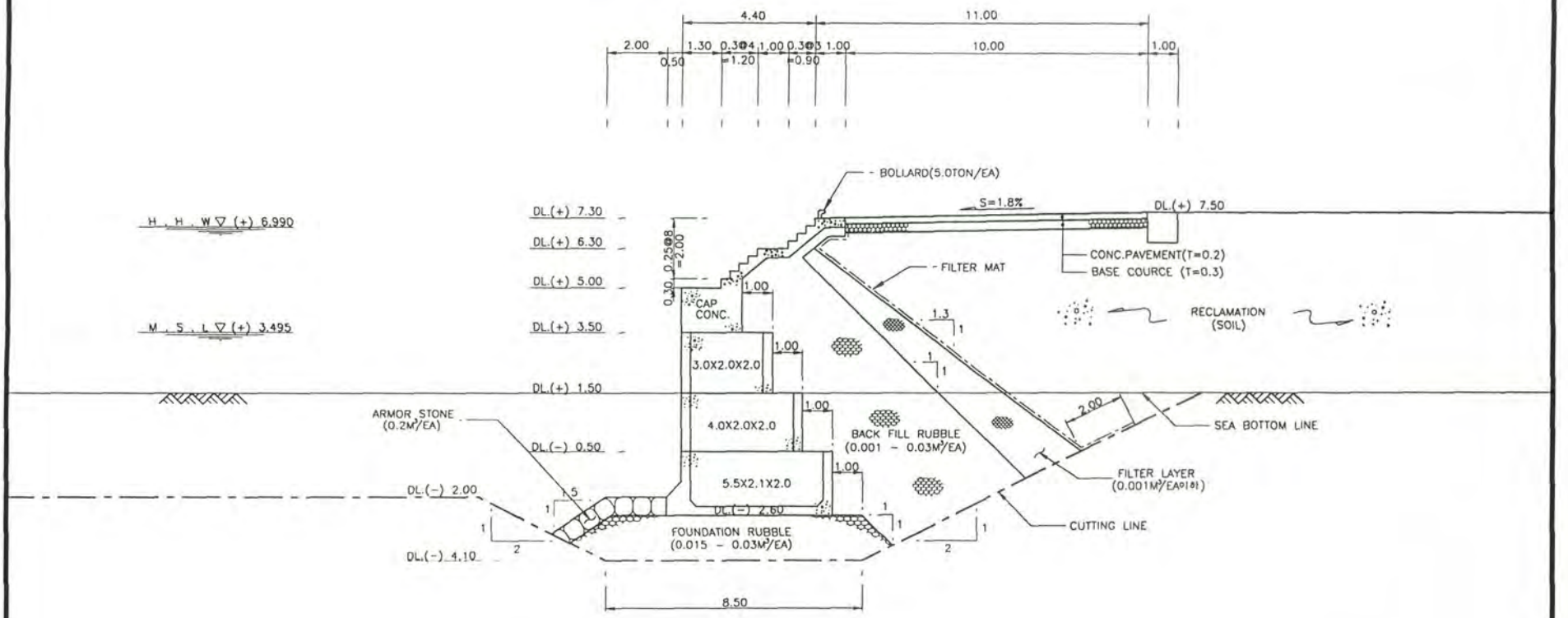
(CONC. BLOCK 식) SCALE = 1/200 IN METER



물 양 장 표 준 단 면 도 (제 2 안)

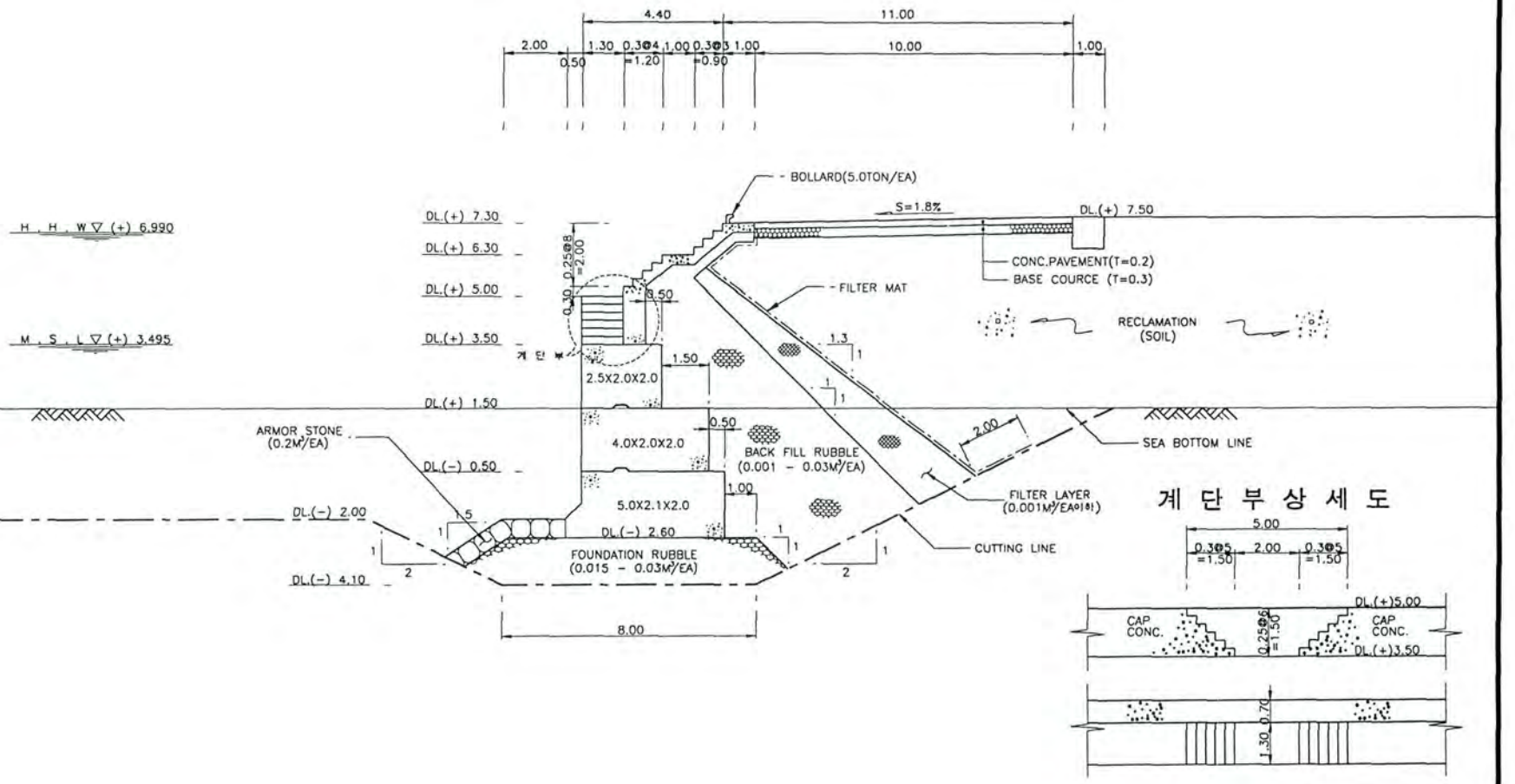
(CELL BLOCK 식)

SCALE = 1/200 IN METER



물 양 장 표 준 단 면 도 (제 3 안)

(CONC. BLOCK 식) SCALE = 1/200 IN METER



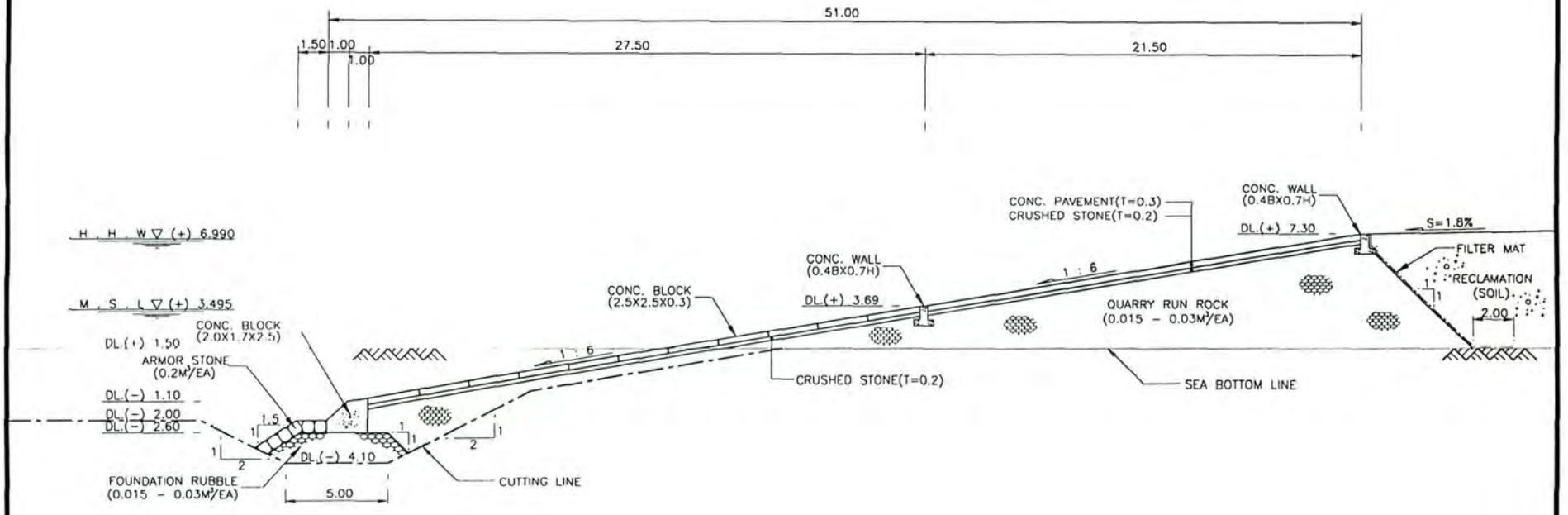
나. 선양장

선양장의 마루높이는 5톤급 이하 어선의 최대홀수 만큼 L.W.L 아래에 있도록 하여 DL.(-) 2.0m로 계획하였다. 사로의 경사는 보통 1 : 6 ~ 1 : 8로 하나 본 항은 조위차가 크므로 약 1 : 6로 하여 사로의 연장이 51m가 되게 하였다.

선양장의 구조양식은 전면에 Conc. Block을 1단으로 거치하고 배면에 사석을 채운 중력식 구조로 하였으며, 사로부 표면처리는 M.S.L 이하는 0.3m 두께의 Conc. Block으로 하고 M.S.L 이상은 물양장 APRON부와 같이 현장 타설 콘크리트 포장으로 계획하였다.

선 양 장 표 준 단 면 도

SCALE = 1/300 IN METER



5.6.4 호안시설

호안시설은 방파제 내측에 설치하였으며 마루높이는 물양장 APRON 배후의 높이와 같은 DL.(+) 7.50m로 계획하였다.

평면 건의안에서 남방파제부 호안의 구조형식은 공사비가 저렴한 사석경사제로 계획하였으며 법면구배는 1:1.5로 계획하였고 접안시설과 이어지는 호안에서는 경제성에서는 미약하나 장래 확장성 및 간이 계류 시설로 유용할 수 있는 석축식 호안으로 계획하였다.

호안단면 안별 비교표

<표 5-28>

(단위 : 천원)

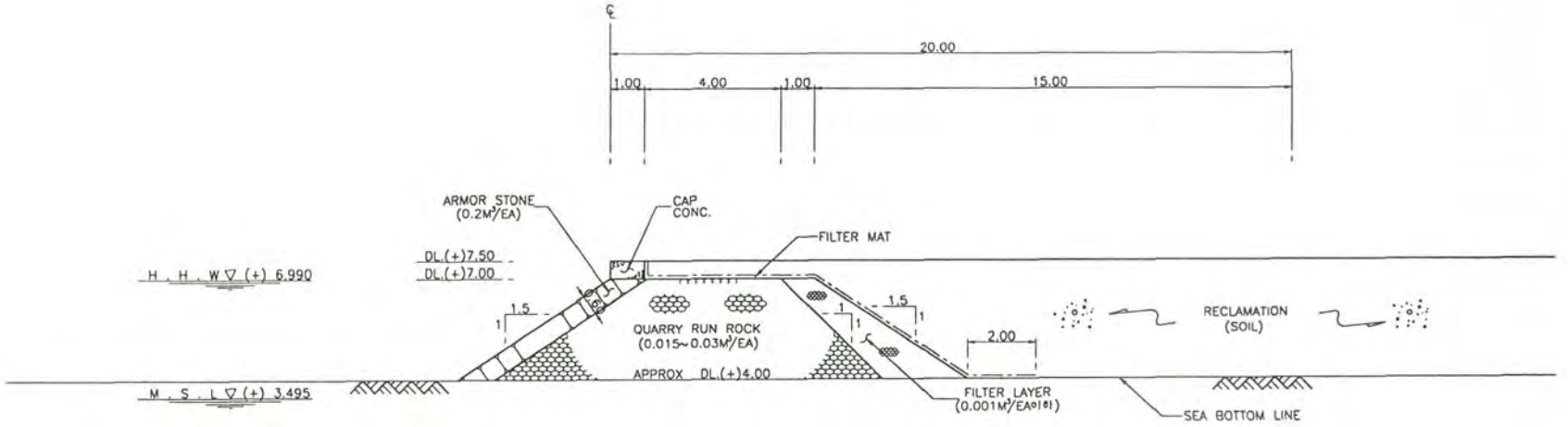
구분 \ 안별	제 1 안	제 2 안
구 조 형 식	사석경사식	석 축 식
마 루 높 이	DL.(+) 7.50m	DL.(+) 7.50m
피 복 재	0.2m^3/EA	T = 0.45m
사 면 경 사	1 : 1.5	1 : 0.3
안 전 율	1 : 3.5	1 : 1.41
장 점	o 대부분 육상공사로 시공성이 양호하다. o 공종이 단순하고 시공경험이 풍부하다. o 내구성이 양호하다. o 공사비가 저렴하다.	o 사석소요량이 적다. o 공사비가 저렴하다. o 대부분 육상공사로 시공성이 양호하다. o 공종이 단순하고 시공경험이 풍부하다.
단 점	o 시공중 기초사석이 일부 유실될 우려가 있다. o 사석량이 비교적 많이 소요된다.	o 제1안에 비해 안정성이 미비하다. o 시공 중 기초사석이 일부 손실될 우려가 있다.
m당 공사비(천원)	2,400	2,700
평 가	◎ (건의)	○

<그림 5-17>

호 안 표 준 단 면 도 (제 1 안)

(사 석 경 사 제)

SCALE = 1/200 IN METER

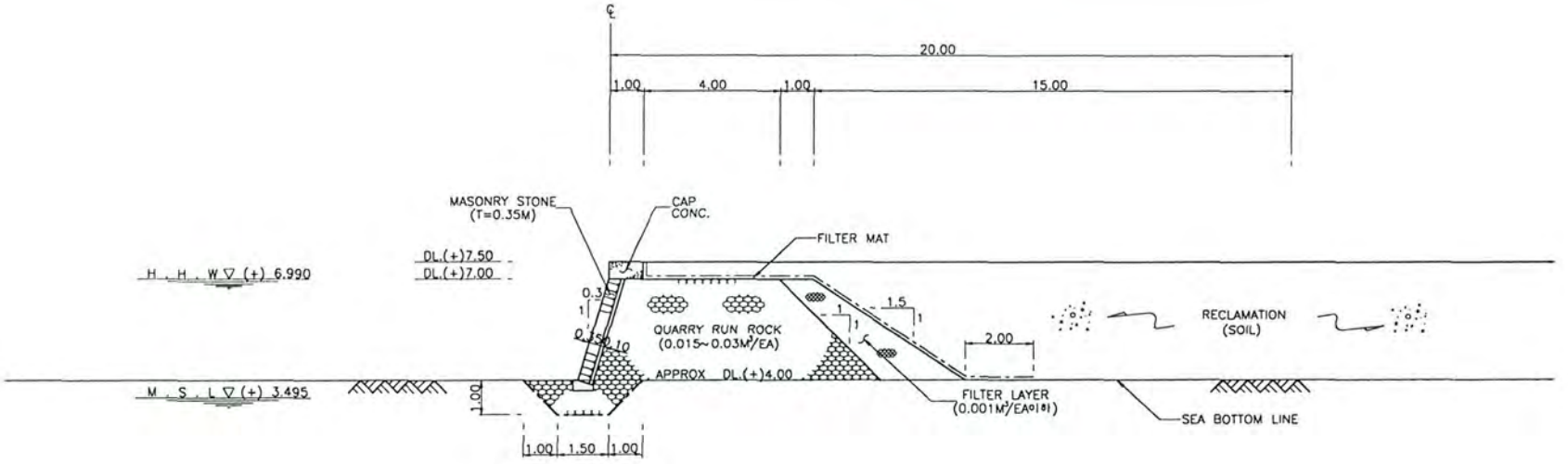


<표 5-18>

호 안 표 준 단 면 도 (제 2 안)

(석 축 제)

SCALE = 1/200 IN METER



5.6.5 진입도로 시설

본 마검포항은 지방도 603번 도로를 따라 태안군 남면 신온리에서 마검포항으로 진입하여야 한다. 진입로 기부 및 간부에서는 일부 CONC. 포장이 되어 있지만 도로 폭이 너무 좁아 차량교차가 어려운 실정이며, 비포장 구간에 이르러서는 보조기층이 일부 포설되어 있을뿐 일방통행 할 정도로 통행이 아주 힘든 실정이다.

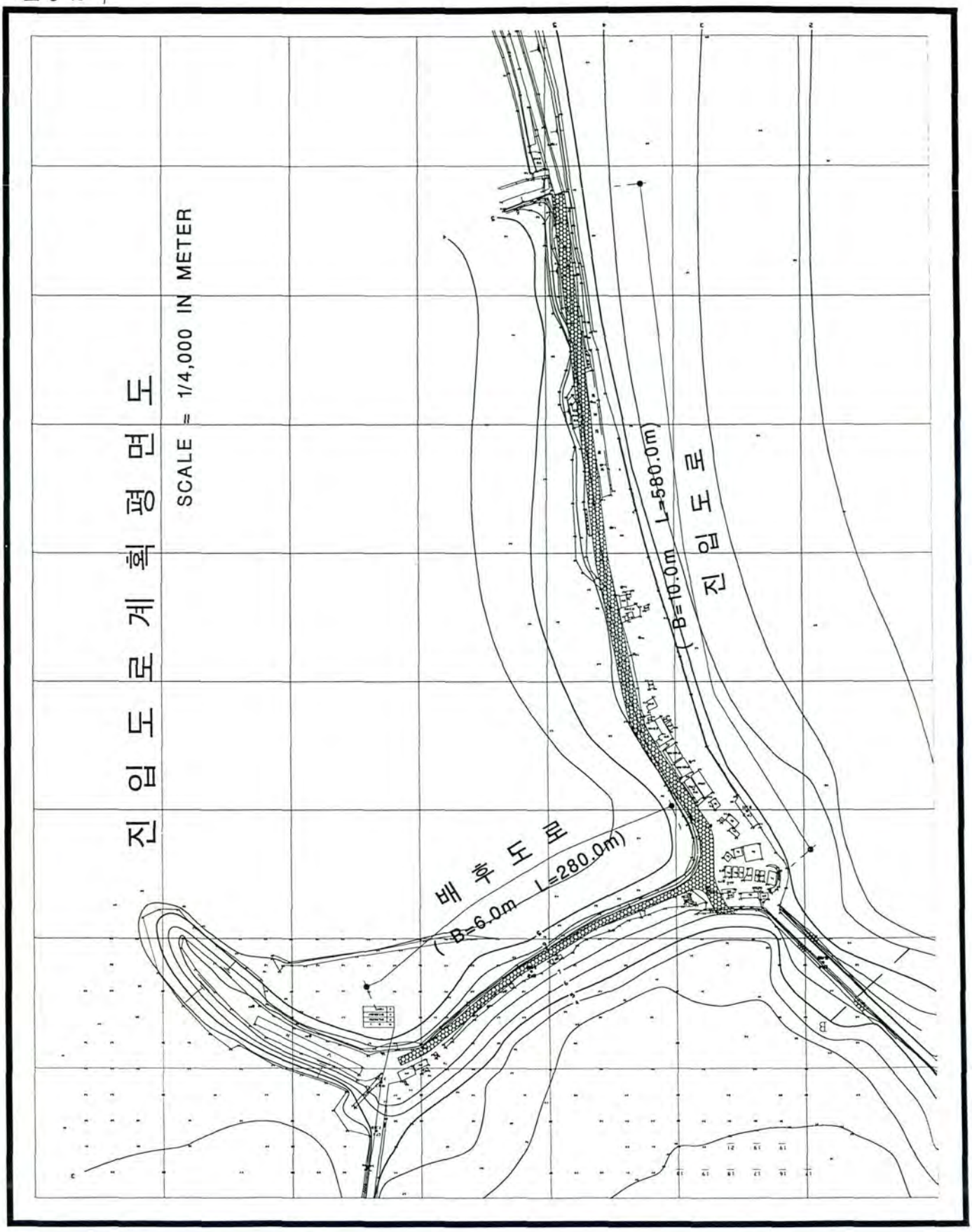
따라서 비포장 구간 시점부터 본 항 계획지까지의 진입도로 560m를 폭 10.0m로 계획하였으며, 배후도로인 기존 선착장까지의 구간 280m에서도 주민들에 편의를 위해 폭 6.0m로 280m 설치하는 것으로 계획하였다.

배후도로의 경우 양측으로 해수 침범이 우려되어 매립고 보다 도로 지반고를 0.5m 정도 높히고 편구배로 도로 노면에 유입된 표사나 해수로 통행에 불편을 느끼지 않도록 계획하였다. 진입도로 및 배후도로의 계획 평면도 및 표준단면도는<도 5-19~21>과 같다.

5.6.6 육상 기능 시설 배치

본서 5.4.4장에서 산정한 시설별 부지소요규모와 용도별 접안시설 위치에 부합하고 이용에 편리 하도록 <도 5-22>와 같이 평면배치계획 건의안에 대하여 육상기능시설 배치계획을 수립하여 지역주민 및 본 항을 이용하는 관광객들이 불편을 느끼지 않도록 하는데 주력하여 계획을 수립하였고, 계획평면 좌표는 <도 5-23>과 같다.

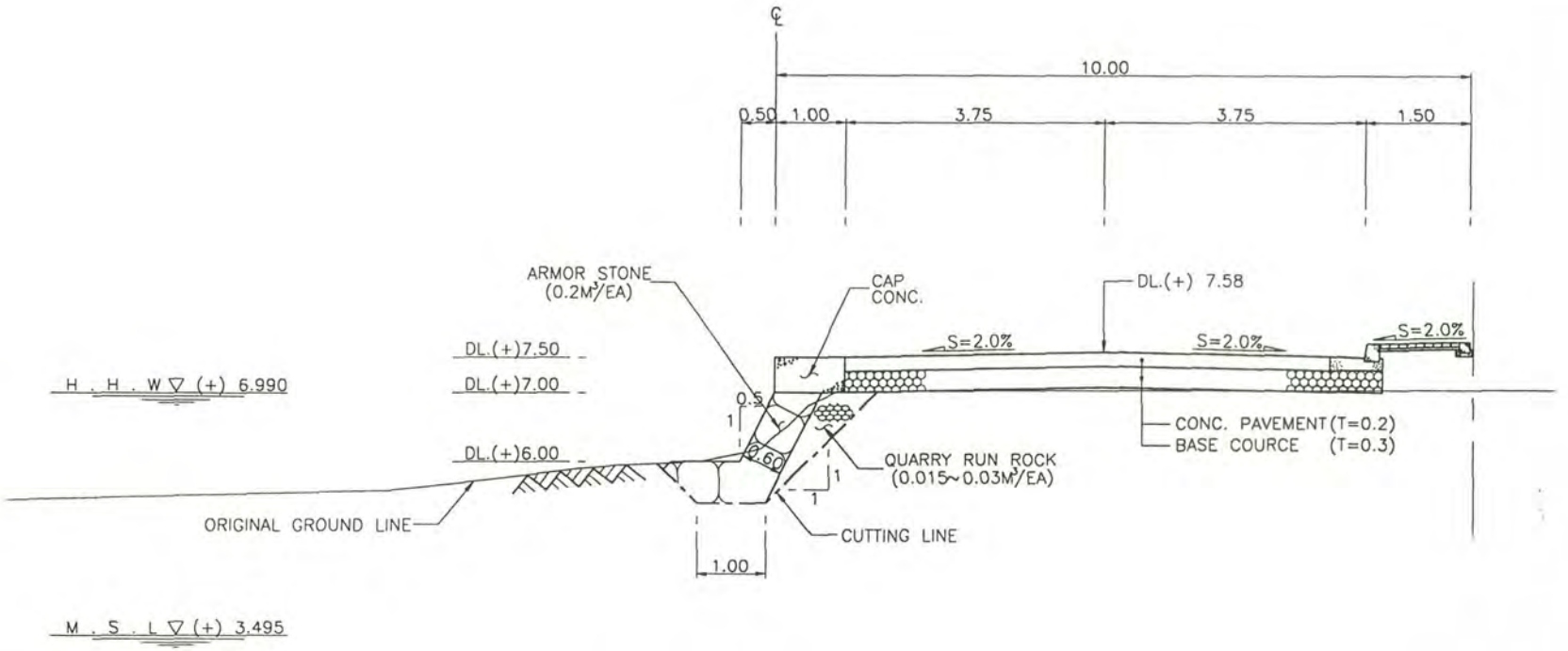
<도 5-19>


진입도로계획평면도
SCALE = 1/4,000 IN METER
진입도로
(B=10.0m L=580.0m)
배후도로
(B=6.0m L=280.0m)

<표 5-20>

진 입 도 로 표 준 단 면 도

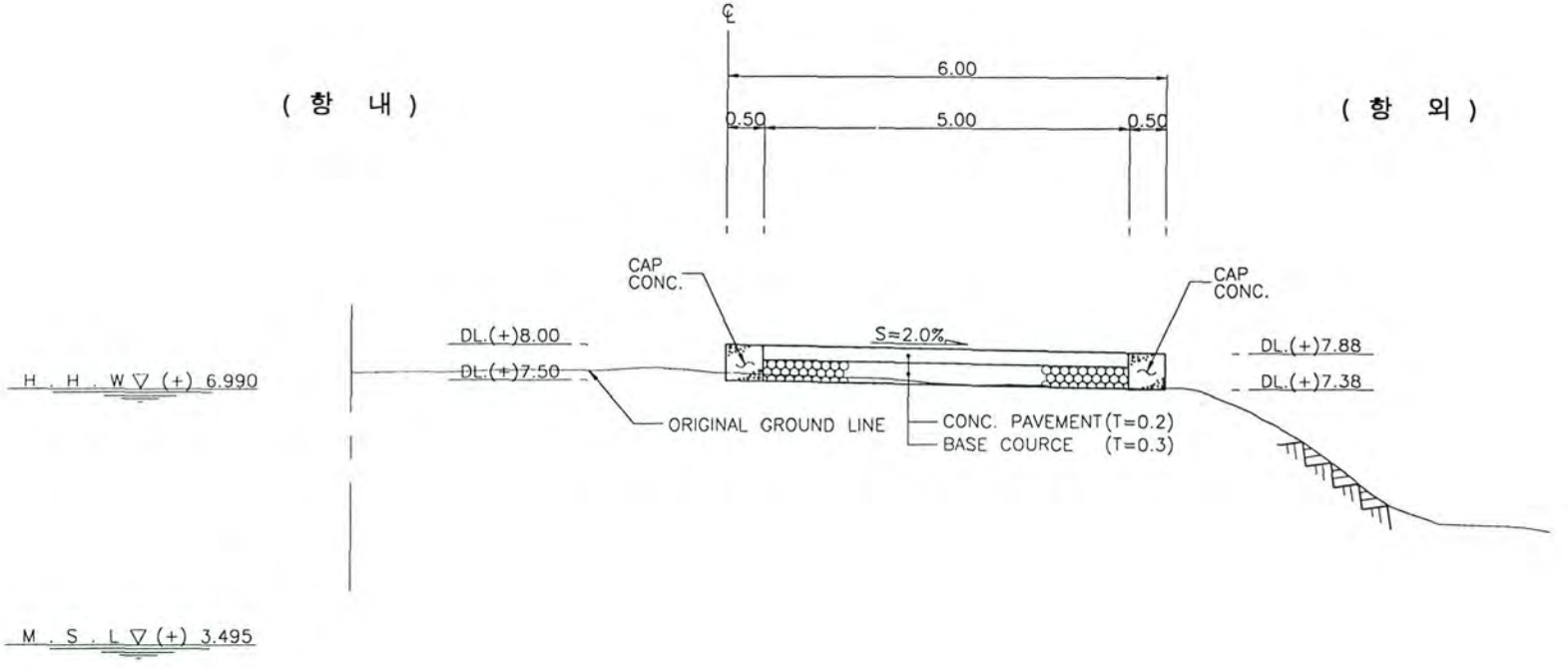
SCALE = 1/100 IN METER



<도 5-21>

배 후 도 로 표 준 단 면 도

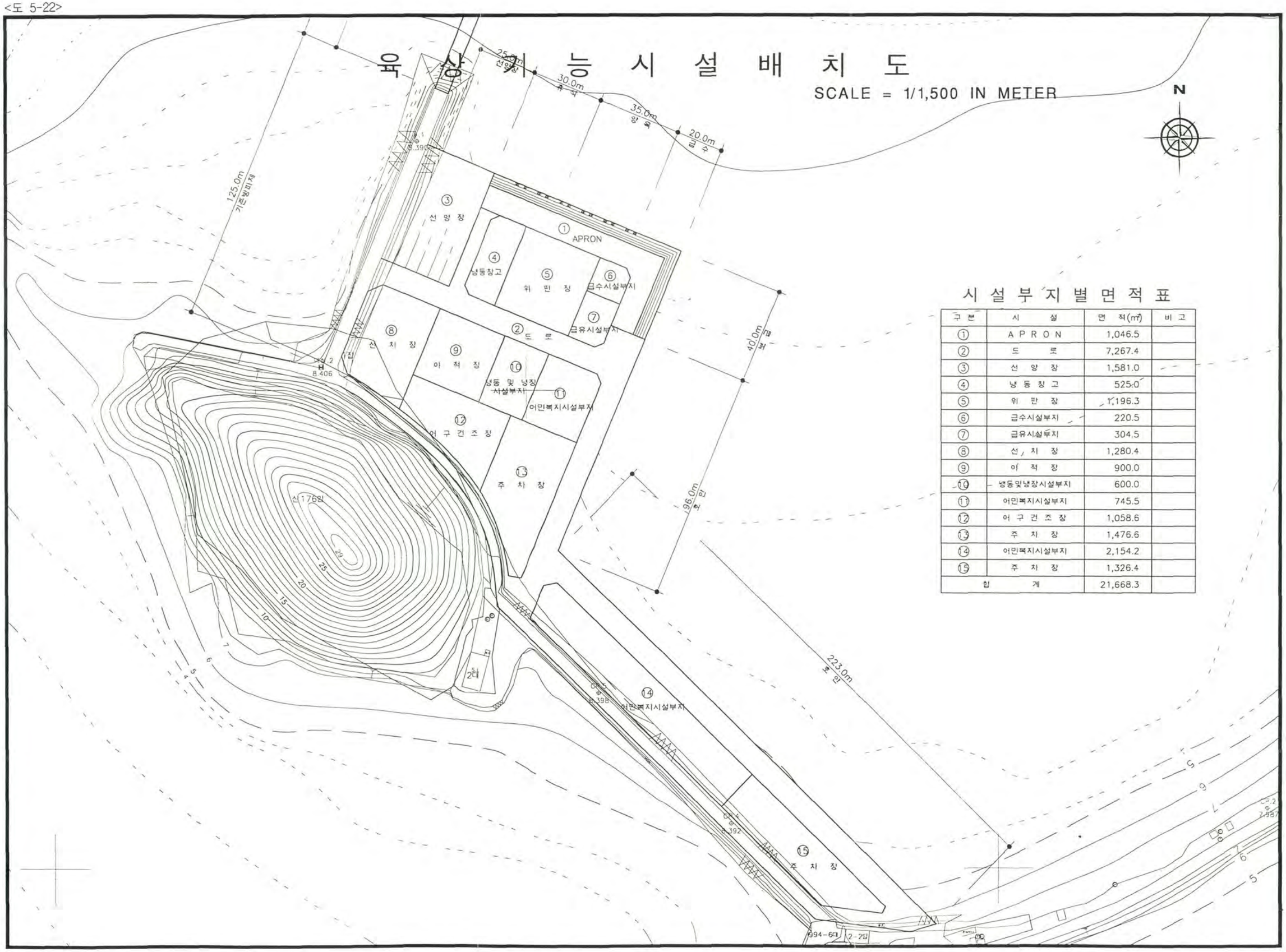
SCALE = 1/100 IN METER



<도 5-22>

육상어능시설배치도

SCALE = 1/1,500 IN METER



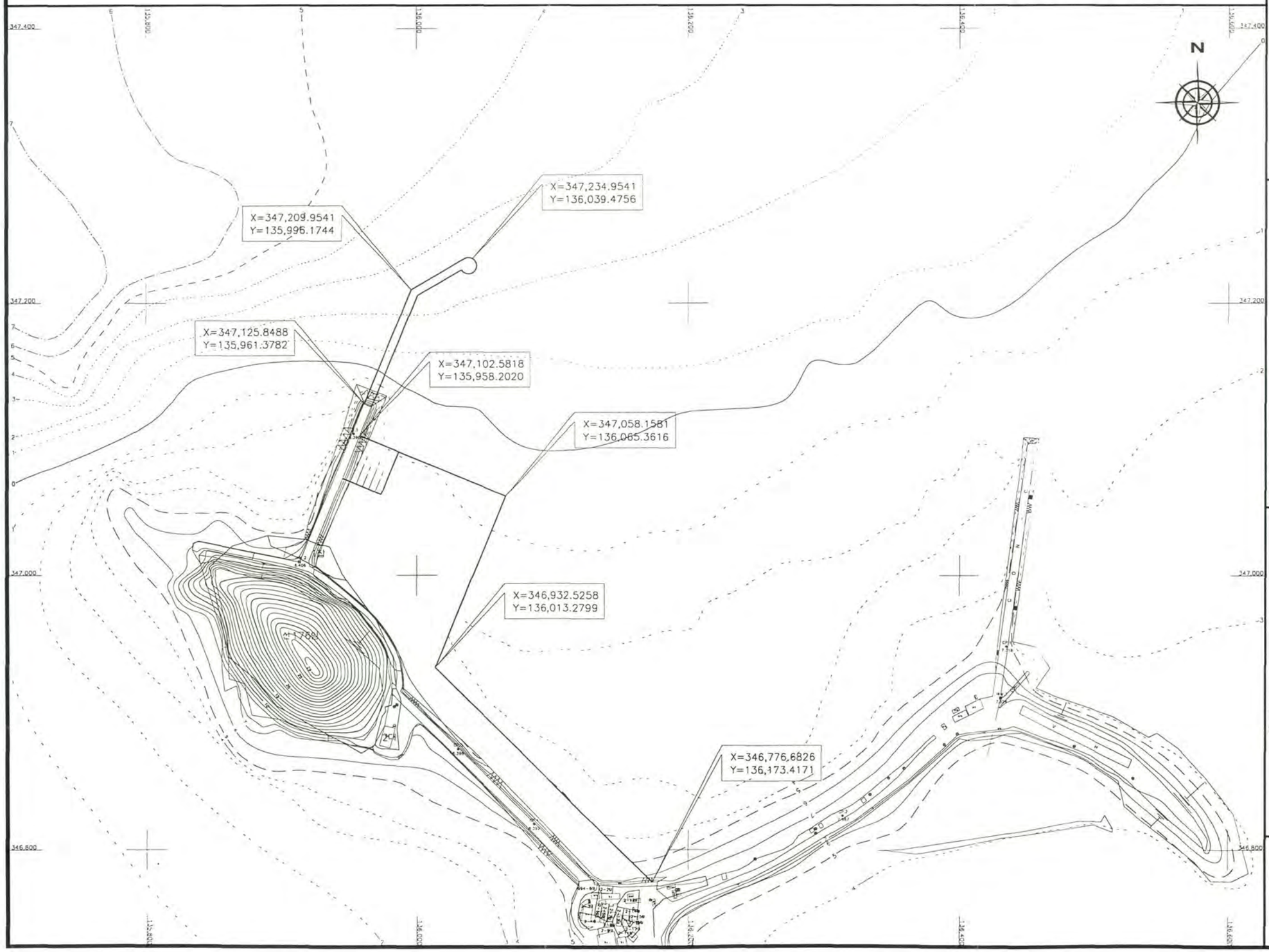
시 설 부 지 별 면 적 표

구 분	시 설	면 적(㎡)	비 고
①	A P R O N	1,046.5	
②	도 로	7,267.4	
③	선 양 장	1,581.0	
④	냉 동 창 고	525.0	
⑤	위 판 장	1,196.3	
⑥	급수시설부지	220.5	
⑦	급유시설부지	304.5	
⑧	선 , 치 장	1,280.4	
⑨	이 적 장	900.0	
⑩	냉동및냉장시설부지	600.0	
⑪	어민복지시설부지	745.5	
⑫	어 구 건 조 장	1,058.6	
⑬	주 차 장	1,476.6	
⑭	어민복지시설부지	2,154.2	
⑮	주 차 장	1,326.4	
합 계		21,668.3	

<도 5-23>

마 검 포 항 계 획 평 면 좌 표

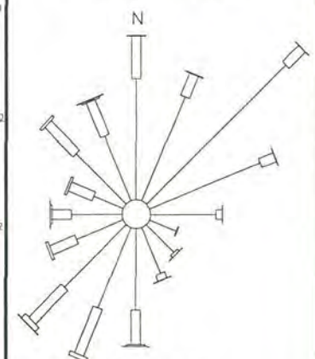
충청남도 태안군 남면 신온리



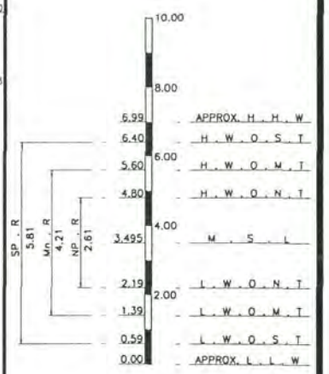
LOCATION MAP



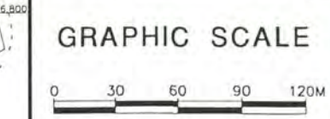
WIND ROSE



TIDE LEVEL



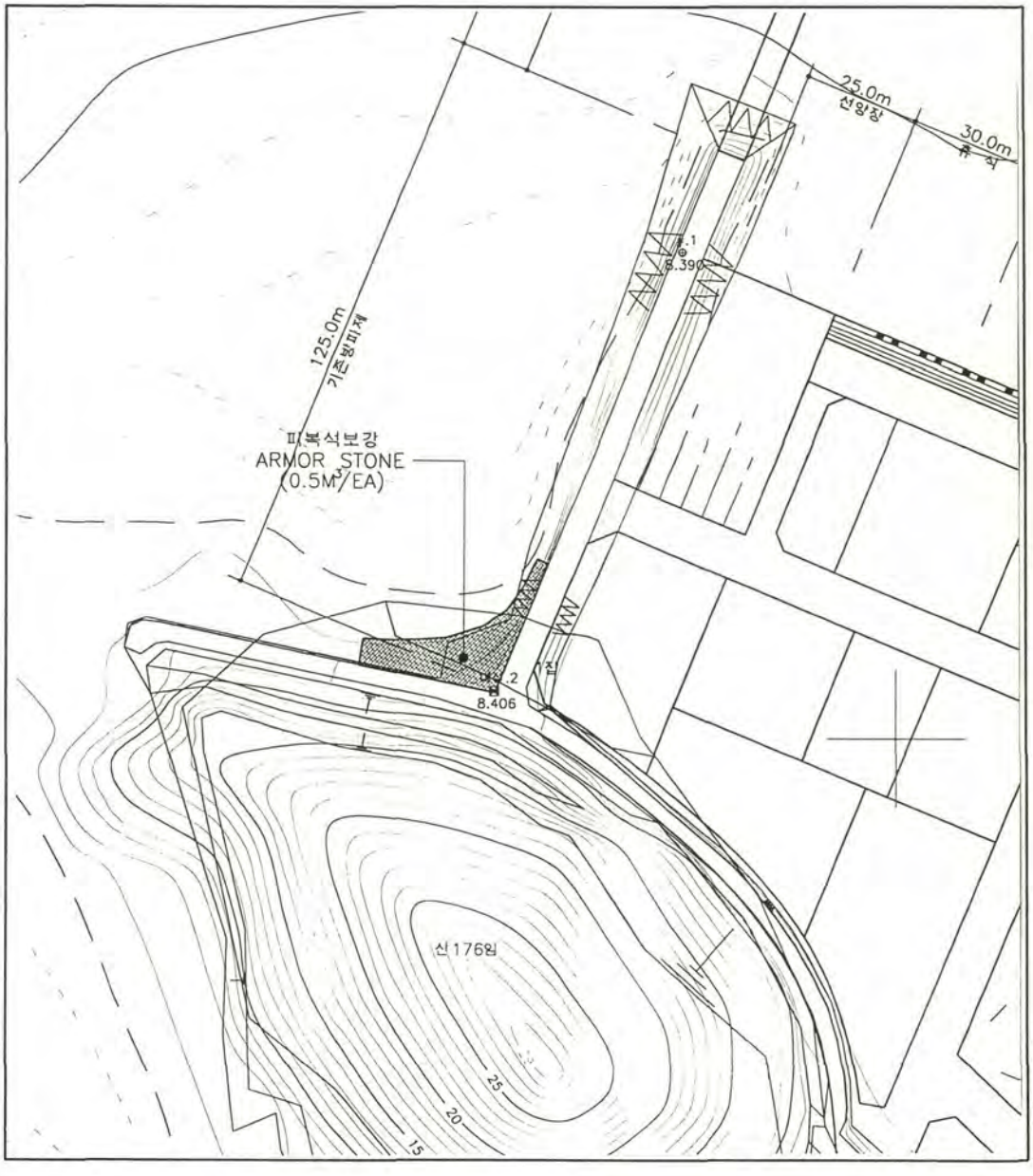
GRAPHIC SCALE



5.6.7 기본 서방파제 기부측면 보강

o 마검포섬에서 기존 서방파제가 시작되는 기부측에는 SSW방향의 회절파와 W, NW방향 등의 파가 집중적으로 몰리는 현상을 보이고 있다. 따라서 구조적으로 해석하기는 미흡하나 현재 쇄굴 및 마검포섬 해안을 침식시킬 우려가 있으므로 이를 보완하기 위한 대책으로 W, NW방향에 대한 파고 1.7m에 대해 0.5m^3/EA이상의 피복석을 난적 함으로써 경제성과 시공성에서 합리적인 해결책을 제시하고자 한다.

즉, 피복석 0.5m^3/EA급을 1단 난적을하여 기부측면 언저리를 보강하는 것으로 계획한다.



<도 5-24> 기존 서방파제 기부측면 보강도

5.7. 개략공사비 및 투자계획

5.7.1. 개략공사비

본 항 개발에 따른 소요공사비는 1998년도 건설공사 표준품셈과 정부노임단가 및 물가를 기준하여 각 시설별 공사비를 산출하였으며, 건설안에 대한 개략공사비는 다음과 같다.

개 략 공 사 비

<표 5-29>

(단위 : 천원)

공 종 별			수 량	단 가	금 액
총 공 사 비					4,790,980
외곽시설	서방파제	간 부	130m	11,200	1,456,000
		두 부	10m	13,400	134,000
		소 계	140m		1,590,000
	남방파제 기존보강		206m	1,080	222,480
	합 계		346m		1,812,480
접안시설	물양장	횡계단부	95m	9,000	855,000
		종계단부	30m	9,400	282,000
	선 양 장		25m	9,500	237,500
	합 계		150m		1,374,500
호안공	사석경사제		223m	2,400	535,200
	석 축 제		96m	2,700	259,200
	합 계		319m		794,400
준 설 공			47,000m³	4.0	190,000
매 립 공			12,600m³	11.0	138,000
진입도로공	진입도로		580m	670	388,600
	배후도로		280m	330	92,400
	합 계		860m		481,000

5.7.2 년차별 투자계획

본 항의 개발을 위한 투자계획은 소요년도까지의 소요시설에 대하여 우선순위 및 공사별 공사계획을 감안하여 다음과 같이 수립하였다.

<표5-30>

(단위 : 백만원)

공종별		총계획		1차년도		2차년도		3차년도		4차년도	
		수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액
외곽시설	서방파제	140m	1,590	140	1,590						
	기존보강	206m	222.48			206	222.48				
	소계		1,812.48								
접안시설	물양장	125m	1,137			90m	818.5	35m	318.5		
	선양장	25m	237.5			25m	237.5				
	소계		1,374.5								
호안공		319m	794.4					223m	535.2	96m	259.2
준설공		47,000m³	190					47,000m³	190		
매립공		12,600m³	138.6							12,600m³	138.6
진입도로공		860m³	481							860m	481
투자비합계			4,790.98		1,590		1,278.48		1,043.7		878.8

6.0 종합평가 및 효과분석

6.0 종합평가 및 효과분석

6.1 평가의 기준

사업의 평가방법으로는 비용편익비(B/C ratio), 투자내부수익율(I.R.R), 순편익율(NPV)등이 일반적으로 사용되고 있으나 본 평가에서는 비용편익비(B/Cratio)만을 검토하였다.

편익은 직접편익과 간접편익으로 구분되며 직접편익으로 계산할 수 있는 항목으로는 본 항을 개발하므로서 인명과 재산의 피해를 방지함은 물론 보급시설의 완비로 보급을 위한 회항비의 절감 등을 들 수 있고 그밖에 보급 및 양육시설을 통한 수익과 어획물 선도유지, 부지이용 효과 등에 의한 편익도 들 수 있다. 비용은 투자비로서 건설공사 및 세계은행(IBRD)등의 국제금융기관 적정건의 할인율(년 12%, 거치기간 5년)에 대한 시설물 내용년수(50년)를 고려한 매년 투자비용을 현가로 환산하여 투자액과 시설물 유지관리비(건설비의 1%)로 하였다.

1) 투자액

2) 현가율 = $\dfrac{(1 + i)^n - 1}{i \times (1 + i)^n}$

여기서, i : 투자액에 대한 연율

n : 내용년수

3) 시설물 : 유지관리비 = 건설공사비 x 0.01 (년간1%)

4) 총비용 = 1) + 3)

6.2 직접편익의 계산

1) 방파제 시설로 인한 편익

(1) 파랑에 의한 파선방지로 인한 편익

- 대상어선척수 (2006년 기준) = 56척 (대피시 이용어선)
- 피해율 = 대상어선의 5%
- 척당 평균톤수 : 3.8톤
- 톤당 피해액 : 6,353,000원/톤 (목선 기준)
- 파선방지로 인한 편익 = (56척 x 3.8톤 x 6,353천원) x 5%/년

≒ 67,595,920원/년

2) 물양장 시설로 인한 편익(보급 및 양육거리 절감)

o 보급을 위한 항해거리 : 8.0km (백사장항)

o 항해속도 : 10km/hr

o 편 익 액 : 1,000원/hr x 8 / 10 x 2(왕복) x 56척 x 180일/년

= 10,080,000

3) 어획물 선도유지로 인한 편익

o 어획물 : 1,008톤

1,008 x 70% x 0.8 x 100,000원/톤 = 56,448,000

4) 부지이용에 대한 편익

6,654평 x 200,000원/년 x 0.1 = 133,080,000원/평

5) 총 편 익 = 1) + 2) + 3) + 4)

= 67,595,920 + 10,080,000 + 56,448,000 + 133,080,000

= 267,203,920원/년

6.3 비용의 계산

1) 투자액

투 자 액

<표 6-1> (단위 : 백만원)

년 도	투 자 액	현 가 율	현 가	비 고
2000	1,590	0.797	1,267	현가율 : $\frac{1}{(1+i)^n}$
2002	1,278.48	0.636	813	
2004	1,043.7	0.507	529	i = 12%
2006	878.8	0.404	355	n = 년수
계	4,790.98		2,964	

2) 현가율수 (내용년수 50년 기준)

$$\text{현가율수} = \frac{(1.12)^{50} - 1}{0.12 \times (1.12)^{50}} - \frac{(1.12)^{8} - 1}{0.12 \times (1.12)^{8}} = 3.337$$

3) 유지관리비

년간 유지관리비 = 시설공사비의 1%

= 4,790,980,000 x 0.01 = 47,909,800

현 가 = 47,909,800 x 3.337 = 159,875,002

4) 비용 합계

2,964,000,000 + 159,875,002 = 3,123,875,002

6.4 수지평가

$$\text{비용편익비} = \frac{\text{총 편익}}{\text{총 비용}} = \frac{267,203,920}{3,123,875,002} \fallingdotseq 0.09$$

여기서 수지평가가 1이상이어야 경제성이 있다.

6.5 간접편익

금액으로 환산하기 곤란한 편익으로서 선박의 안전대피로 인명 및 재산피해를 예방하고, 어업의 안전성을 느끼게 하므로서 지역사회의 정주권을 조성할 수 있게 될 것으로 예상된다.

6.6 종합평가 및 효과분석

1) 본 항의 개발사업에 대한 직접편익비는 0.09로서 경제적 타당성은 미약하나 어민의 인명을 보호한다는 측면과 간접편익을 고려하고 어민의 생산성 증대와 전 국토의 균형발전이라는 국가시책을 고려할 때 개발의 필요성은 충분하다고 판단된다.
2) 어민들의 생산수단이며 재산인 어선을 안전하게 정박시킬 수 있는 정온수면적이 확보되므로 황천시에도 어선의 피해를 방지할 수 있게 될 것으로 판단된다.
3) 양육 및 보급 부두시설의 완료로 어민들의 어항시설 이용이 보다 편리해 질 것이며, 쾌속한 출어준비로 적기 출어가 가능해 질 것으로 판단된다.

7.0 주 민 공 청 회

7.0 주 민 공 청 회

7.1 주민의견 및 조치계획

마검포항의 기본계획 수립 내용을 1998년 12월 15일 지역주민과 관계인사들을 초빙하여 공청회를 개최하고 이때 건의된 내용 등을 최대한 수렴하여 본 계획에 반영하였으며, 그 내용은 아래와 같다.

주민의견 및 조치계획

<표 7-1>

주 민 의 견	조 치 계 획	비 고
o 마검포항 개발후 방파제 및 물양장 전면수심 확보 요망.	o 물양장의 전면수심이 DL.(-) 2.00m로 간조시에도 접안이 가능하도록 계획하였으며, 방파제는 방파 역할만 하는 것이 타당하고 계획방파제 두부 구간의 전면수심은 DL.(-) 2.50m정도임.	반 영
o 항개발에 따르는 배후도로 및 진입도로까지 폭넓게 계획요망	o 진입도로 및 배후도로를 계획배치하였고, 기존자연 상태를 유지시키면서 개발계획을 수립하였음.	반 영
o 서방파제가 계획 방파제보다 더 길게 나갔으면 좋겠음.	o 항내 정온도 검토결과와 장래 수용가능 정도를 검토해서 산출한 연장이므로 해측으로 방파제가 더 연장하더라도 경제성에서만 손실이 있을 뿐 별의미는 없으며, 단 기상이상 현상에 따르는 조위상승을 고려해서 천단고를 기존방파제 보다 0.5m 더 높혀 계획하였음.	미반영
o 기존 선착장 폭을 좀더 넓혀서 계획 요망	o 항 개발을 분산계획하다보면 올바른 계획보다는 마구잡이식 개발만 초래되므로 이용성과 경제성 그리고 시설확보면에서도 유리한 한쪽개발만이 타당함.	미반영

마검포항 개발에 따른 주민 공청회
(참석자 명단)

일시: 1998. 12. 15 장소: 마검포항 어민회관

NO	성 명	소 속	서 명	NO	성 명	소 속	서 명
1	장 충 배	마 금 포	[illegible]	21	최 문 석	[illegible] 동원	[illegible]
2	강 노 송	〃	[illegible]	22	가 재 성	원청리	[illegible]
3	주 연 기	〃	[illegible]	23	박 완 기	원청리	[illegible]
4	신 인 현	〃	신인현	24	이 상 인	신온리	[illegible]
5	김 종 태	신온리	[illegible]	25	김 성 덕	마금포	[illegible]
6	주 연 수	〃	[illegible]	26	강 효 근	마금포	[illegible]
7	김 완 우	〃	[illegible]	27	김 종 찬	마금포	[illegible]
8	서 남 복	〃	[illegible]	28	가 재 안	남면 어촌계	[illegible]
9	김 현 화	〃	[illegible]	29	장 성 천	남면신온리	[illegible]
10	가 재 웅	〃	[illegible]	30	가 재 준	〃	[illegible]
11	김 남 훈	〃 165	김	31	전 윤 수	해안군 해양수산과장	[illegible]
12	박 훈 교	〃	[illegible]	32	이 경 영	충남도 해양수산과	[illegible]
13	김 옥 우	〃	[illegible]	33	신 동 [illegible]	〃 〃	[illegible]
14	지 흥 운	〃	[illegible]	34	조 재 욱	(주)세일종합기술공사	조재욱
15	전 재 석	〃	[illegible]	35	김 행 선	〃	[illegible]
16	박 한 민	신온리 178	[illegible]	36	황 정 윤	〃	[illegible]
17	이 영 창	신온리 662	[illegible]	37	권 혁 주	〃	[illegible]
18	김 창 용	신온리 384	[illegible]	38			
19	曹 [illegible] 植	남면어촌계	[illegible]	39			
20	최 규 만	신온리 241	[illegible]	40			

참여기술자 명단

참여기술자 명단

○ 용역명 : 충남2종어항 (마검포항) 기본조사 및 시설계획수립 용역

분 야	직 책	성 명	주민등록번호	자격 및 등록번호	서 명
총 괄	책임기술자	김 행 선	610909-1063728	항만 및 해안기술사 98155010028	
항만 및 해안	참여기술자	주 재 욱	340301-1025517	항만 및 해안기술사 7523320710	
		강 석 형	560428-1031218	항만 및 해안기술사 94142010080	
		홍 철 표	640820-1348230	측 지 기 사 1 급 89206020305	
		권 혁 주	680802-1162647	토 목 공 학 과 (학 사)	
		박 종 훈	700804-1037917	토 목 공 학 과 (학 사)	
수 치 모 형	참여기술자	고 진 석	630314-1550314	항만 및 해안기술사 96146010029	
		조 휴 상	690109-1573415	토 목 공 학 과 (석 사)	
		안 익 장	650824-1051811	토 목 공 학 과 (석 사)	
		김 경 환	680713-1005817	토 목 기 사 1 급 92204100086	
토질 및 기초	참여기술자	허 종 대	630929-1052726	토 목 기 사 1 급 892010029	
		문 성 준	700420-1347518	토 목 기 사 1 급 92204130079	
		김 성 훈	681002-1002126	토 목 기 사 1 급 94202020230	
		최 세 호	710509-1357416	토 목 공 학 과 (학 사)	
		임 두 순	700411-1055515	토 목 기 사 1 급 9520501047	
측 량	참여기술자	이 동 식	330215-1031025	측 지 (중 급) 762398065131	
		조 성 만	701007-104656	측 지 (중 급) 96204011047	

CHUNG CHEONG NAM – DO
AM008189