

부산항 진해신항 컨테이너부두(1-1단계) 건설사업 공공교통시설 타당성평가보고서

2024. 01.

< 제 목 차 례 >

■ 평가요약문

제 1 장 사업개요	3
1.1 사업의 배경 및 목적	3
1.1.1 사업의 배경	3
1.1.2 사업의 목적	3
1.2 사업현황	4
1.2.1 사업개요	4
1.2.2 시설계획	8
1.3 타당성 평가 사유 및 평가범위	9
1.3.1 평가 사유	9
1.3.2 평가 범위	10
제 2 장 기초자료분석	13
2.1 자연조건 조사	13
2.1.1 지형조사	13
2.1.2 기상자료	14
2.1.3 해상자료	28
2.2 입지여건 조사	31
2.2.1 주변현황	31
2.2.2 인문·사회 현황	32
2.2.3 산업·경제현황	36
2.2.4 토지이용현황	41
2.2.5 자원현황	43
2.2.6 동력·용수현황	46
2.2.7 상하수도 현황	49
2.2.8 배후수송현황	51
2.2.9 관광자원현황	53
2.3 항만현황 조사	58
2.3.1 항만의 개요	58

2.3.2 항만시설 현황	60
2.3.3 항만이용 및 운영현황	68
2.3.4 인근항만 현황	70
2.4 관련계획	71
2.4.1 상위계획	71
2.4.2 지역관련계획	109
2.4.3 주변 개발계획	141
2.5 환경성 검토	147
2.5.1 자연환경의 보전	147
2.5.2 생활환경의 안전성	153
제 3 장 대안선정 및 기술적 검토	157
3.1 설계 기준	157
3.1.1 관련법규, 시방서 및 제기준	157
3.1.2 항만 및 해안분야	159
3.1.3 토질 및 기초분야	165
3.1.4 상부기반시설	168
3.2 대안선정	172
3.2.1 접안시설	172
3.2.2 호안시설	175
3.3 기술적 검토	177
3.3.1 접안시설	177
3.3.2 호안시설	179
제 4 장 수요추정	185
4.1 수요추정 개요	185
4.1.1 개요	185
4.1.2 수요분석의 전제	186
4.2 물동량 수요 재검토	187
4.2.1 전국 컨테이너 물동량 처리 현황	187
4.2.2 부산항 컨테이너 물동량 처리 현황	188

4.2.3 장래 부산항 컨테이너 물동량 예측	192
4.3 부산항 진해신항 컨테이너부두 하역능력 산정	194
4.3.1 부산항 컨테이너부두 하역능력	194
4.3.2 부산항 진해신항 컨테이너부두 하역능력 산정	195
4.4 수요추정 결과 및 과부족 판단	198

제 5 장 비용 산정201

5.1 비용산정의 개요	201
5.1.1 일반사항	201
5.1.2 공사비의 산정	203
5.1.3 보상비의 산정	205
5.1.4 유지관리비 산정	205
5.2 항목별 비용산정	206
5.2.1 공사비 산정	206
5.2.3 간접공사비 산정	207
5.2.4 유지관리비 산정	208
5.2.5 비용 산정결과	209
5.3 연차별 총 사업비 투자계획	209
5.3.1 일반적 기준	209
5.3.2 연차별 총 사업비 투자계획	210

제 6 장 편익 산정213

6.1 편익 항목	213
6.1.1 개요	213
6.2. 항목별 편익 산정	214
6.2.1 선박재항비용 절감편익	214
6.2.2 화물 하역비용 절감편익	215
6.2.3 내륙운송비 절감편익	216
6.2.4 환적화물 유치편익	222
6.2.5 토지조성 효과편익	222
6.3 편익 산정결과	223

제 7 장 경제성 분석	227
7.1 경제성 분석 기법	227
7.2 분석기준	229
7.2.1 전제	229
7.2.2 분석기준	229
7.3 경제성 분석결과	230
7.4 민감도 분석결과	231
 제 8 장 종합 평가	 235
8.1 종합 평가 개요	235
8.2 항목별 평가	236
8.2.1 정책적 분석	236
8.2.2 환경성 분석	237
8.2.3 지역균형발전 분석	248
8.2.4 공공참여 분석	254
8.3 종합평가 결과	255
 제 9 장 재무성 분석	 259
9.1 재무성 분석의 목적 및 방법	259
9.1.1 재무성 분석의 목적	259
9.1.2 재무성 분석 방법	259
9.2 BPA 의 투자비 회수 기준 적정임대료 산정	263
9.2.1 투자비 회수 기준 시설임대료 산정	263
9.2.2 투자비 회수 기준 장비임대료 산정	268
9.3 운영사 운영수지 기준 적정 시설임대료 산정	270
9.3.1 기본가정	270
9.3.2 운영사 운영수지 기준 적정 시설임대료 산정	271
9.4 적정임대료 산정	278
9.4.1 임대료 산정 결과 종합	278

9.4.2 부산신항 2-5 단계 부두와 비교	278
9.4.3 적정 임대료 산정	280
9.5 BPA 재무성 분석	283
9.5.1 개요	283
9.5.2 BPA 의 진해신항 1-1 단계부두 사업 손익계산서	283
9.5.3 BPA 의 진해신항 1-1 단계부두 사업 투자수익률	285
9.6 운영사 재무성 분석	286
9.6.1 개요	286
9.6.2 운영사 추정재무제표	286
9.6.3 운영사 수익률	290
제 10 장 예비타당성 결과 비교	297
10.1 사업개요	297
10.2 수요예측 결과 비교	298
10.3 경제성 분석결과 비교	299

< 표 차례 >

〈 표 1-1 〉 주요 시설계획	4
〈 표 2-1 〉 기상개요	14
〈 표 2-2 〉 월별 기상현상	15
〈 표 2-3 〉 월별 기상현상	16
〈 표 2-4 〉 기온	16
〈 표 2-5 〉 월별풍속 및 풍향	17
〈 표 2-6 〉 풍향별 최대풍속 및 출현백분율	17
〈 표 2-7 〉 우리나라에 영향을 미친 주요태풍	19
〈 표 2-8 〉 강수	24
〈 표 2-9 〉 해면기압	24
〈 표 2-10 〉 상대습도	25
〈 표 2-11 〉 현상일수	25
〈 표 2-12 〉 작업불가능일수 산정기준 (대한토목학회지, 1969)	26
〈 표 2-13 〉 비작업일수 산정을 위한 작업제한조건 (기상조건)	26
〈 표 2-14 〉 작업가능일수 (대한토목학회지, 1969)	27
〈 표 2-15 〉 작업가능일수 (해양수산부, 2020)	27
〈 표 2-16 〉 작업가능일수 산정 결과	27
〈 표 2-17 〉 조위관측위치	28
〈 표 2-18 〉 조석의 조화상수	28
〈 표 2-19 〉 조위표(가덕도)	28
〈 표 2-20 〉 유속 벡터도 및 최강 유속 분포도	29
〈 표 2-21 〉 50 년빈도 심해설계파 제원 및 바람장(태풍)	30
〈 표 2-22 〉 실험 조건별 설계파 추산결과	30
〈 표 2-23 〉 부산광역시의 인구현황	32
〈 표 2-24 〉 창원시의 인구현황	32
〈 표 2-25 〉 부산광역시의 면적 및 행정단위 현황	33
〈 표 2-26 〉 창원시의 면적 및 행정단위 현황	33
〈 표 2-27 〉 부산광역시의 주택현황	34
〈 표 2-28 〉 창원시의 주택현황	34
〈 표 2-29 〉 부산광역시의 교육기관	35
〈 표 2-30 〉 창원시의 교육기관	35
〈 표 2-31 〉 부산광역시의 농업인구 및 경지면적 현황	36
〈 표 2-32 〉 창원시의 농업인구 및 경지면적 현황	36
〈 표 2-33 〉 부산광역시의 해수면 어가수 및 어업인구 현황	37
〈 표 2-34 〉 창원시의 해수면 어가수 및 어업인구 현황	37
〈 표 2-35 〉 부산광역시의 제조업종별 구성	38
〈 표 2-36 〉 창원시의 제조업종별 구성	38
〈 표 2-37 〉 부산광역시의 산업단지 지정현황	39

〈 표 2-38 〉 창원시의 산업단지 지정현황	40
〈 표 2-39 〉 부산광역시의 지목별 토지이용현황	41
〈 표 2-40 〉 창원시의 지목별 토지이용현황	41
〈 표 2-41 〉 부산광역시의 용도지역별 토지이용 현황	41
〈 표 2-42 〉 창원시의 용도지역별 토지이용 현황	42
〈 표 2-43 〉 부산광역시의 친환경 농산물 출하현황	43
〈 표 2-44 〉 부산광역시의 친환경 축산물 출하현황	43
〈 표 2-45 〉 창원시의 친환경 농산물 출하현황	43
〈 표 2-46 〉 창원시의 친환경 축산물 출하현황	43
〈 표 2-47 〉 부산광역시의 수산물 어획량 현황	44
〈 표 2-48 〉 창원시의 수산물 어획량 현황	44
〈 표 2-49 〉 부산광역시의 임산별 임목축적 현황	45
〈 표 2-50 〉 창원시의 임산별 임목축적 현황	45
〈 표 2-51 〉 부산광역시의 용도별 전력사용량	46
〈 표 2-52 〉 부산광역시의 제조업종별 전력사용량전력사용량	46
〈 표 2-53 〉 창원시의 용도별 전력사용량	47
〈 표 2-54 〉 창원시의 제조업종별 전력사용량	47
〈 표 2-55 〉 부산광역시의 급수사용 현황	48
〈 표 2-56 〉 창원시의 급수사용 현황	48
〈 표 2-57 〉 부산광역시의 상수도 보급현황	49
〈 표 2-58 〉 창원시의 상수도 보급현황	49
〈 표 2-59 〉 부산광역시의 하수도 보급현황	50
〈 표 2-60 〉 창원시의 하수도 보급현황	50
〈 표 2-61 〉 부산항 신항 주변 도로망 현황	51
〈 표 2-62 〉 주변 도로 교통량 추이	52
〈 표 2-63 〉 부산광역시의 주요관광지 현황 및 방문객 수	53
〈 표 2-64 〉 부산광역시의 우리지역 문화재	54
〈 표 2-65 〉 창원시의 주요관광지 현황 및 방문객 수	55
〈 표 2-66 〉 창원시의 우리지역 문화재	55
〈 표 2-67 〉 부산광역시의 철도수송 현황	56
〈 표 2-68 〉 부산광역시의 연안 및 국제여객선수송 현황	56
〈 표 2-69 〉 창원시의 철도수송 현황	57
〈 표 2-70 〉 창원시의 연안 및 국제여객선수송 현황	57
〈 표 2-71 〉 부산항 연혁	58
〈 표 2-72 〉 항만의 구분·명칭·위치 및 구역(제 3 조제 1 항 관련)	59
〈 표 2-73 〉 주요항만과의 항간거리	59
〈 표 2-74 〉 부산항 시설현황	60
〈 표 2-75 〉 외곽시설의 제원	60
〈 표 2-76 〉 접안시설의 제원	63
〈 표 2-77 〉 부산항 신항 항로현황	65
〈 표 2-78 〉 부산항 신항 정박구역	67

〈 표 2-79 〉 선박 입·출항 실적	68
〈 표 2-80 〉 선박 톤급별 입항실적	68
〈 표 2-81 〉 항만 물동량 추이	69
〈 표 2-82 〉 품목별 물동량 추이	69
〈 표 2-83 〉 인근 항만시설 현황	70
〈 표 2-84 〉 선박 입·출항 실적(2022 년)	70
〈 표 2-85 〉 항만별 물동량 추이	70
〈 표 2-86 〉 제 5 차 국토종합계획의 목표	72
〈 표 2-87 〉 제 5 차 국토종합계획의 추진 전략	72
〈 표 2-88 〉 투자전략별 세부 투자과제 요약	76
〈 표 2-89 〉 교통계획 지표	112
〈 표 2-90 〉 간선도로망 구축계획	115
〈 표 2-91 〉 지하도로망 구축계획	117
〈 표 2-92 〉 경상남도 지방도 노선변경 대상	131
〈 표 2-93 〉 도로건설 관리계획 대상노선	133
〈 표 2-94 〉 광역교통체계 개선방안(창원도시교통정비 기본계획)	136
〈 표 2-95 〉 가로망 정비 및 개선방안(창원도시교통정비 기본계획)	137
〈 표 2-96 〉 도시철도망 개선 계획(창원도시교통정비 기본계획)	140
〈 표 2-97 〉 대중교통체계 단계별 추진계획(창원도시교통정비 기본계획)	140
〈 표 3-1 〉 기준조위	159
〈 표 3-2 〉 설계 고조위	159
〈 표 3-3 〉 설계적용 조위	159
〈 표 3-4 〉 잔류수위	159
〈 표 3-5 〉 실험 조건별 설계파 추산결과	160
〈 표 3-6 〉 적용 설계파랑	160
〈 표 3-7 〉 설계조류속	160
〈 표 3-8 〉 설계풍속	160
〈 표 3-9 〉 대상선박 제원	161
〈 표 3-10 〉 선박의 접안속도	161
〈 표 3-11 〉 선박의 견인력	161
〈 표 3-12 〉 곡주 설치 기준	161
〈 표 3-13 〉 상재하중	162
〈 표 3-14 〉 컨테이너 크레인 하중	162
〈 표 3-15 〉 컨테이너 규격	163
〈 표 3-16 〉 컨테이너 적치 하중	163
〈 표 3-17 〉 컨테이너 이송장비의 제원	163
〈 표 3-18 〉 컨테이너 하중	163
〈 표 3-19 〉 배후도로구역	163
〈 표 3-20 〉 재료별 단위체적중량	164
〈 표 3-21 〉 재료별 마찰계수	164
〈 표 3-22 〉 기준안전율	164

〈 표 3-23 〉 허용잔류침하량	165
〈 표 3-24 〉 적용 지하수위	165
〈 표 3-25 〉 연약점성토 설계지반정수	165
〈 표 3-26 〉 기타 원지반 설계지반정수	166
〈 표 3-27 〉 내진설계정수	166
〈 표 3-28 〉 내진등급	166
〈 표 3-29 〉 내진성능	167
〈 표 3-30 〉 내진성능수준별 설계지진 수준	167
〈 표 3-31 〉 설계수평지진력	167
〈 표 3-32 〉 처리물동량	168
〈 표 3-33 〉 표층 및 포장층별 최소두께	168
〈 표 3-34 〉 지지력계수 및 상대강도 계수	168
〈 표 3-35 〉 급수소요량	169
〈 표 3-36 〉 관로시설 기준	169
〈 표 3-37 〉 강우강도	170
〈 표 3-38 〉 배수관거시설 기준	170
〈 표 3-39 〉 배수맨홀 최대간격 기준	170
〈 표 3-40 〉 설계오수량	170
〈 표 3-41 〉 오수관로시설 기준	171
〈 표 3-42 〉 오수맨홀 최대간격	171
〈 표 3-43 〉 컨테이너 선박별 소요 선석길이	172
〈 표 3-44 〉 대상선박 별 선석 배치계획	172
〈 표 3-45 〉 구조형식별 단면 비교표	173
〈 표 3-46 〉 구조형식별 단면 비교표	175
〈 표 3-47 〉 접속부 단면형식 비교·검토	176
〈 표 3-48 〉 접안시설 규모	177
〈 표 3-49 〉 남측호안 안정성 검토	179
〈 표 3-50 〉 서측호안 안정성 검토	180
〈 표 3-51 〉 분리호안 안정성 검토	181
〈 표 4-1 〉 전국 컨테이너 물동량 추이	187
〈 표 4-2 〉 부산항 컨테이너 물동량 추이	188
〈 표 4-3 〉 세계 주요항만 컨테이너 처리실적	189
〈 표 4-4 〉 부산항 북항 컨테이너 물동량 추이	190
〈 표 4-5 〉 부산항 신항 컨테이너 물동량 추이	191
〈 표 4-6 〉 기본계획의 부산항 컨테이너 물동량 예측치	192
〈 표 4-7 〉 부산항 컨테이너 물동량 예측치	193
〈 표 4-8 〉 부산항 컨테이너부두의 기존 및 계획 하역능력	194
〈 표 4-9 〉 부산항 진해신항 컨테이너 부두 하역능력	195
〈 표 4-10 〉 부산항 진해신항 1-1 단계 컨테이너부두 하역능력 전망	197
〈 표 4-11 〉 부산항 진해신항 1-1 단계 컨테이너부두 하역능력 및 과부족 판단	198
〈 표 5-1 〉 교통투자사업의 사업비 내용	201

〈 표 5-2 〉 GDP 디플레이터 및 소비자 물가지수	202
〈 표 5-3 〉 건설부문(항만)의 효율	204
〈 표 5-4 〉 공종별 공사비	206
〈 표 5-5 〉 건축 및 전기 공사비 산정결과	207
〈 표 5-6 〉 운영설비비 산정결과	207
〈 표 5-7 〉 부대비 산정결과	208
〈 표 5-8 〉 어업권보상비 산정결과	208
〈 표 5-9 〉 유지관리비 산정결과	208
〈 표 5-10 〉 비용 산정결과	209
〈 표 5-11 〉 공사기간별 연차별 투자비율	209
〈 표 5-12 〉 연차별 사업비 투자계획	210
〈 표 6-1 〉 항만투자사업의 편익항목	213
〈 표 6-2 〉 재항비용 적용지표	214
〈 표 6-3 〉 선박 재항비용 절감편익	214
〈 표 6-4 〉 하역비용 절감 적용단가	215
〈 표 6-5 〉 선박 재항비용 절감편익	215
〈 표 6-6 〉 광양항의 컨테이너 부두 하역능력	216
〈 표 6-7 〉 광양항 여유 하역능력 및 부산항 하역능력치 전망	217
〈 표 6-8 〉 차종별·속도별 km 당 차량운행비용	218
〈 표 6-9 〉 전국권 차량 1 대당 통행시간가치	219
〈 표 6-10 〉 2021 년 시도별 부산항 기·종점 컨테이너 물동량(톤/년)	219
〈 표 6-11 〉 부산항 진해신항(1-1 단계) 컨테이너 광양항 이용시 내륙운송비(10 만 TEU 기준)	220
〈 표 6-12 〉 부산항 진해신항 컨테이너 물동량의 내륙운송비 절감편익	221
〈 표 6-13 〉 선박 재항비용 절감편익	222
〈 표 6-14 〉 토지조성 효과편익 산정	222
〈 표 6-15 〉 편익 산정결과	223
〈 표 7-1 〉 경제성 분석기법의 비교	228
〈 표 7-2 〉 경제성 분석결과	230
〈 표 7-3 〉 경제적 타당성 분석의 민감도 분석 시행기준	231
〈 표 7-4 〉 민감도 분석결과	231
〈 표 8-1 〉 종합평가를 위한 분석항목	235
〈 표 8-2 〉 부합성 검토결과	236
〈 표 8-3 〉 지역낙후도 지수 산정에 사용되는 지표의 개요	248
〈 표 8-4 〉 직접영향권의 지역낙후도 지표 및 순위	248
〈 표 8-5 〉 사업유형별 지역경제 활성화 효과 지수 비교	253
〈 표 8-6 〉 본 사업의 투자비 내역	253
〈 표 8-7 〉 항목별 분석결과의 종합	255
〈 표 9-1 〉 생산자 물가상승률(2023 년 임대료 인상률)	264
〈 표 9-2 〉 생산자 물가상승률(과거 10 년 평균)	264
〈 표 9-3 〉 재무적 가중평균자본비용	264
〈 표 9-4 〉 연도별 사업비	265

〈 표 9-5 〉 상부공사 재투자비	265
〈 표 9-6 〉 투자비 회수 기준 적정 시설임대료 산정 내역	267
〈 표 9-7 〉 BPA 하역장비 투자내역(2023 년 가격 기준)	268
〈 표 9-8 〉 연도별 하역장비 투자비	268
〈 표 9-9 〉 투자비 회수 기준 적정 장비임대료 산정 내역	269
〈 표 9-10 〉 임대료 산정 기준처리물량	271
〈 표 9-11 〉 하역수입 추정 결과	272
〈 표 9-12 〉 운영사 하역장비 초기 투자비 내역(2023 가격)	272
〈 표 9-13 〉 인원수 산정	273
〈 표 9-14 〉 인원 구성	273
〈 표 9-15 〉 인건비 추정 결과	274
〈 표 9-16 〉 동력비 추정 결과	274
〈 표 9-17 〉 장비유지비 추정 결과	275
〈 표 9-18 〉 장비보험료 추정 결과	275
〈 표 9-19 〉 기타경비 추정 결과	275
〈 표 9-20 〉 판매관리비 추정 결과	276
〈 표 9-21 〉 장비임차료 추정 결과	276
〈 표 9-22 〉 운영비 추정 결과 종합	276
〈 표 9-23 〉 운영사 운영수지 기준 적정 시설임대료 산정 내역	277
〈 표 9-24 〉 임대료 산정 결과 종합	278
〈 표 9-25 〉 장비임대료 비교	278
〈 표 9-26 〉 투자비 회수 기준 임대료	279
〈 표 9-27 〉 운영수지 기준 임대료	279
〈 표 9-28 〉 운영수지 기준 임대료 비교	279
〈 표 9-29 〉 진해신항 1-1 단계 부두 임대료 대안별 비교	280
〈 표 9-30 〉 처리물량 민감도	281
〈 표 9-31 〉 적정 시설임대료 제시	282
〈 표 9-32 〉 BPA 손익계산서	284
〈 표 9-33 〉 BPA 현금흐름 추정	285
〈 표 9-34 〉 추정 손익계산서	287
〈 표 9-35 〉 추정 현금흐름표	288
〈 표 9-36 〉 추정 재무상태표	289
〈 표 9-37 〉 적정 시설임대료 적용시 운영사 현금흐름(공칭하역능력의 1.05 배 처리시)	290
〈 표 10-1 〉 사업개요 비교	293
〈 표 10-2 〉 부산항 장래 컨테이너 물동량 예측 비교	294
〈 표 10-3 〉 경제성 분석결과 비교	295

< 그림 차례 >

〈 그림 1-1 〉 계획평면도	5
〈 그림 1-2 〉 접안시설 표준단면도	5
〈 그림 1-3 〉 남측호안 표준단면도(1)	6
〈 그림 1-4 〉 남측호안 표준단면도(2)	6
〈 그림 1-5 〉 서측호안 표준단면도	7
〈 그림 1-6 〉 분리호안 표준단면도	7
〈 그림 2-1 〉 과업 대상지역 인근 지형 현황	13
〈 그림 2-2 〉 바람장미도	18
〈 그림 2-3 〉 태풍경로도	23
〈 그림 2-4 〉 사업대상지 주변현황	31
〈 그림 2-5 〉 과업대상지 인근 토지이용 현황도	42
〈 그림 2-6 〉 부산항 신항 배후도로 현황도	51
〈 그림 2-7 〉 주변 도로 교통량 추이그래프	52
〈 그림 2-8 〉 부산항 신항, 진해신항 현황도	60
〈 그림 2-9 〉 부산항 신항 서방파제 표준단면도(제두부)	61
〈 그림 2-10 〉 부산항 신항 서방파제 표준단면도(제간부)	61
〈 그림 2-11 〉 부산항 신항 동방파제 표준단면도(제두부)	62
〈 그림 2-12 〉 부산항 신항 동방파제 표준단면도(제간부)	62
〈 그림 2-13 〉 신항 1 부두 표준단면도	63
〈 그림 2-14 〉 신항 2 부두 표준단면도	63
〈 그림 2-15 〉 신항 3 부두 표준단면도	64
〈 그림 2-16 〉 신항 4 부두 표준단면도	64
〈 그림 2-17 〉 신항 5 부두 표준단면도	64
〈 그림 2-18 〉 다목적부두 표준단면도	65
〈 그림 2-19 〉 수역시설 현황도	67
〈 그림 2-20 〉 제 5 차 국토종합계획 수정계획(2020~2040)의 비전 및 목표	71
〈 그림 2-21 〉 국가기간교통망계획의 목표 및 추진전략	73
〈 그림 2-22 〉 제 2 차 국가기간 교통망 계획도	74
〈 그림 2-23 〉 주요 기간시설과 국가기간교통망계획도	75
〈 그림 2-24 〉 도로망 노선도	78
〈 그림 2-25 〉 30 분 내 IC 접근성	78
〈 그림 2-26 〉 철도망 노선도	79
〈 그림 2-27 〉 30 분 내 고속(화)철도역 접근성	79
〈 그림 2-28 〉 제 2 차 국가도로망 종합계획(2021~2030)의 목표 및 기본방향	81
〈 그림 2-29 〉 국가간선도로망(10×10)	82
〈 그림 2-30 〉 국가간선도로망(방사형 순환망:6R2)	83
〈 그림 2-31 〉 국가간선도로망 (10×10 + 6R2)	84
〈 그림 2-32 〉 제 2 차 국가도로망 종합계획의 부산·경남권 고속교통망	85

〈 그림 2-33 〉 국가철도망 구축계획도	91
〈 그림 2-34 〉 부산항 계획평면도	96
〈 그림 2-35 〉 신항, 진해신항 계획평면도	97
〈 그림 2-36 〉 부산항 신항 항만배후단지 계획평면도	101
〈 그림 2-37 〉 부산항 신항 교통시설계획도	103
〈 그림 2-38 〉 부산울산권 광역대중교통망 확충 방향	108
〈 그림 2-39 〉 부산울산권 광역간선도로망 확충 방향	108
〈 그림 2-40 〉 2040 년 부산도시기본계획의 배경 및 목적	109
〈 그림 2-41 〉 부산시 간선도로망 및 순환도로망	116
〈 그림 2-42 〉 부산시 지하도로망 및 가덕도신공항, 북항재개발, 2030 월드엑스포 연계도로망 계획	119
〈 그림 2-43 〉 부산항 신항 신항만건설예정지역	121
〈 그림 2-44 〉 부산항 신항 세부추진계획	123
〈 그림 2-45 〉 부산항 신항 임항교통시설 계획평면도	124
〈 그림 2-46 〉 국토 남부권 중심, 유연한 광역권 형성 공간 구상도	128
〈 그림 2-47 〉 국토 남부권 중심, 유연한 광역권 형성 교통망 구상도	128
〈 그림 2-48 〉 도로건설관리계획 대상사업 위치도	134
〈 그림 2-49 〉 창원시 도시 내 간선도로 현황 및 계획노선도(창원도시교통정비 기본계획)	139
〈 그림 2-50 〉 창원 풍호장천지구 도시개발사업 교통영향평가 종합개선안도	142
〈 그림 2-51 〉 창원 안골지구 도시개발사업 교통영향평가 종합개선안도	144
〈 그림 2-52 〉 부산진역 CY 이전사업 교통영향평가 종합개선안도	146
〈 그림 3-1 〉 상재하중 작용도	162
〈 그림 3-2 〉 컨테이너 크레인 하중재하도	162
〈 그림 3-3 〉 케이슨 배치계획	177
〈 그림 3-4 〉 접안시설 표준단면도	178
〈 그림 4-1 〉 부산항 컨테이너 물동량 추이	188
〈 그림 4-2 〉 세계 주요항만 컨테이너 처리실적	189
〈 그림 4-3 〉 진해신항 1 단계 컨테이너부두 계획평면도	196
〈 그림 5-1 〉 교통투자사업 시행시 비용산정의 절차	202
〈 그림 5-2 〉 공사비의 분류	203
〈 그림 8-1 〉 종합평가의 절차	235
〈 그림 8-2 〉 IRIO 분석결과	254
〈 그림 9-1 〉 진해신항 1-1 단계 컨테이너부두 적정 임대료 산정 절차	262

■ 평가요약문

1장 사업개요

2장 기초자료분석

3장 대안선정 및 기술적 검토

4장 수요추정

5장 비용 산정

6장 편익 산정

7장 경제성 분석

8장 종합 평가

9장 재무성 분석

10장 예비타당성 결과 비교

제 1 장 사업개요

1.1 사업의 배경 및 목적

1.1.1 사업의 배경

- 부산항은 1906년 처음 부두축조공사를 시작한 이래 지속적인 항만 개발을 통하여 우리나라 수출입 물동량과 세계 환적화물을 처리하는 중심으로 성장하였음
- 컨테이너 처리항만인 북항을 기점으로 일반화물 중심의 감청항과 국가 여항인 다대포항으로 그 기반을 넓혀왔음
- 세계 해상 교역량 증가 및 컨테이너 표준화 등으로 인해 증가하는 컨테이너 화물 수요에 대처하기 위해 1997년부터 신항(제1신항) 건설에 착수하여 북컨테이너와 남컨테이너부두가 운영중에 있음
- 부산항은 2022년 기준으로 우리나라 전체 컨테이너물동량의 약 76%를 처리하는 우리나라 최대의 무역항이며, 컨테이너 물동량 처리실적 기준으로 세계 7위를 기록하였음
- 부산항 컨테이너 장기 물동량 전망치 대비 하역능력(부두시설)이 부족하여 원활한 물동량 처리를 위해 항만시설의 단계적 확충 필요
- 초대형선 비중이 계속 증가할 것으로 전망됨에 따라 이에 상응하는 수심 확보 및 장비 보완 등 인프라 구축 필요

1.1.2 사업의 목적

- 선박대형화, 물동량 증가 등에 대비하여 대규모 컨테이너부두를 확보하고 항만자동화를 통한 최첨단 스마트 물류허브항만 육성
- 또한, 주무부처는 본 사업을 통해 선박 대형화 및 물동량 증가를 대비, 해상화물처리를 위한 대규모 ‘컨’ 부두를 확보하여 컨테이너 처리 기능 강화, 물류비용절감 및 부가가치 창출 확대 등으로 우리기업의 국제경쟁력 강화 도모
- 2.5만TEU~3만TEU급 초대형 선박이 접안할 수 있는 첨단 스마트 메가포트 육성으로 신규투자를 확대하고 있는 주변국가와의 경쟁력을 확보하고 세계 6위권 항만으로 성장하는 부산항의 위상 유지 및 제고를 목적으로 함

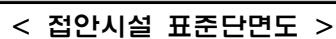
1.2 사업현황

1.2.1 사업개요

- 본 사업은 컨테이너부두 8,000TEU급 이상 3선석 규모의 사업이며, 접안시설의 단면형식은 단면의 안정성 및 시공성, 장래 연속성 등을 고려하여 유공케이슨식으로 계획함
- 남측호안은 남측 파랑의 내습에 대비하여 영구호안으로 계획하였으며, 서측호안은 장래 컨테이너부두(1-2단계) 계획을 고려하여 계획함
- 접안시설 마루높이는 부지 계획고를 고려하여 DL(+)4.00m로 계획하였으며, 호안은 월파랑 및 인근 마루높이 등을 고려하여 남측호안은 DL(+)9.50m, 서측호안은 DL(+)7.50m로 계획함
- 부두의 선석수심은 장래 초대형선의 입항을 고려하고, 진해신항의 국제 경쟁력 확보를 위하여 DL(-)23.00m로 계획함
- 사업대상지의 지반현황은 N치 4이하 초연약지반의 대심도DL(-)36.00m~DL(-)51.30m 구역으로 안정성, 시공성 및 경제성 등을 고려하여 기초지반을 심층혼합처리공법(DCM)으로 개량함
- 접안시설 단면의 제원은 안정성을 확보하고, 제작장의 규모를 고려하여 Slit 케이슨 (22.9B×42.0L×25.1H) 총 35함을 계획함
- 남측호안 단면의 제원은 안정성 확보 및 기 시공된 투기장 1구역 남측호안과의 연계성, 케이슨 제작장의 규모를 고려하여 Slit 케이슨 (16.0B×42.2L×13.0H) 총 4함을 계획함
- 서측호안은 장래 컨테이너부두(1-2단계)와의 접속을 고려하고, 분리호안은 공구분할 및 공사 시 공 사용 가도로 활용가능토록 사석경사제로 계획함

< 주요 시설계획 >

구 분		접안시설	남측호안	서측호안	분리호안
진해신항 (1-1단계) 「컨」부두	연장	1,400.0m	202.5m	240.0m	202.5m
	단면형식	Slit 케이슨	Slit 케이슨	사석경사제	사석경사제
	마루높이	DL(+)4.00	DL(+)9.50	DL(+)7.50	DL(+)3.50 (투기계획고 반영)
	접안수심	DL(-)23.00	-	-	-
	케이슨 제원 및 수량	22.9B×42.0L×25.1H (34함) 22.9B×36.8L×25.1H (1함)	16.0B×42.2L×13.0H (2함) 16.0B×23.85L×17.0H (2함)	-	-
	기초처리 공법	심층혼합처리공법(DCM)			



1.3 타당성 평가 사유 및 평가범위

1.3.1 평가 사유

- 타당성평가는 『국가통합교통체계효율화법』 제18조에 의하여 국토교통부장관, 지방자치단체의 장 등 교통시설 개발 사업 시행자가 해당사업을 시행하기 전에 국가교통정책 목표하에 국가교통체계의 효율적인 구축을 위하여 사업의 타당성을 종합적, 전문적으로 상세 분석·평가하도록 규정하고 있음

【 국가통합교통체계효율화법 】

제18조(타당성 평가) ① 공공기관의 장 및 「사회기반시설에 대한 민간투자법」에 따른 사업시행자(같은 법 제9조제1항에 따라 사업을 제안한 자를 포함한다. 이하 "교통시설개발사업 시행자"라 한다)는 공공교통시설의 신설·확장 또는 정비사업(이하 "공공교통시설 개발사업"이라 한다)이 포함된 국가기간교통망계획, 중기투자계획 등을 수립하거나 공공교통시설 개발사업을 시작하기 전에 제3항에 따른 투자평가지침에 따라 해당 계획 또는 사업의 타당성을 평가하여야 하며, 해당 연도의 평가대상 공공교통시설 개발사업의 목록과 평가계획을 매년 2월말까지 국토교통부장관에게 제출하여야 한다.

② 공공기관의 장 및 교통시설개발사업 시행자가 제1항에 따른 타당성 평가를 수행한 경우 「건설기술 진흥법」 제47조에 따른 타당성 조사를 수행한 것으로 본다.

③ 국토교통부장관은 공공교통시설 개발사업의 교통 수요, 비용 및 편익 등에 대한 합리적·객관적인 투자 분석 및 평가를 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 공공교통시설 개발사업에 관한 투자평가지침(이하 "투자평가지침"이라 한다)을 작성하여 고시하여야 한다.

④ 국토교통부장관은 투자평가지침을 작성하려면 미리 관계 행정기관의 장과 협의하여야 한다.

⑤ 제1항에 따른 타당성 평가의 대상이 되는 공공교통시설 개발사업의 종류·규모 등 필요한 사항은 국토교통부령으로 정한다.

- 또한, 『국가통합교통체계효율화법 시행규칙』 제4조제1항에 근거하여 총사업비 300억원 이상인 공공교통시설개발사업에 대해 타당성평가를 수행하여야 함

【 국가통합교통체계효율화법 시행규칙 】

제4조(타당성 평가 대상사업 등) ① 법 제18조제1항에 따라 타당성 평가를 하여야 하는 대상사업은 총사업비(총사업비가 확정되지 않은 경우에는 추정된 사업비의 총액을 말한다)가 300억원 이상인 공공교통시설 개발사업을 말한다.

② 제1항에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 공공교통시설 개발사업은 타당성 평가 대상사업에서 제외한다.

1. 교통시설의 유지·보수 등 기존 시설의 효율증진을 위한 단순 개량 및 유지·보수사업
2. 재해 예방·복구 지원 등 긴박한 상황에 대응하기 위하여 시급히 추진할 필요가 있는 사업
3. 지역균형발전, 철도망 구축 등 정책적으로 추진할 필요가 있는 사업으로서 관계 행정기관의 장과 협의한 후 법 제106조에 따른 국가교통위원회의 심의를 거쳐 국토교통부장관이 타당성 평가 대상사업에서 제외하는 것이 타당하다고 인정한 사업

- 본 과업대상인 『부산항 진해신항 컨테이너부두(1-1단계) 조성사업』은 타당성평가 대상범위인 사업비 300억 이상인 공공교통시설 개발사업에 해당하므로 타당성평가를 수행토록 함

1.3.2 평가 범위

가. 공간적 범위

- 본사업은 컨테이너부두 8,000TEU급 3선석을 조성하는 사업임
- 부산항의 컨테이너물동량 수요를 고려한 철재부두 개발사업 타당성평가 이므로 공간적 범위는 부산항 및 인근 수출입항을 직접영향권으로 설정함

나. 시간적 범위

- 경제적 타당성 분석기간은 「교통시설 투자평가지침(제7차 개정), 2022.9, 국토교통부」에 근거하여 설계 및 시공기간 등 사업계획 기간과 준공 후 30년(2029년~2058년)을 포함하는 기간으로 설정하고, 분석의 기준시점은 2022년으로 설정하였음
- 재무적 타당성 분석기간은 사업계획 기간과 준공 후 임대분석기간을 고려하여 40년(2029년~2078년)을 포함하는 기간으로 설정하고, 분석의 기준시점은 2023년으로 설정하였음

다. 내용적 범위

- 『국가통합교통체계효율화법 시행령』 제19조제1항에 근거하여 본 타당성평가는 다음의 내용을 수록하고 있음

구 분	세 부 내 용
1. 개요	1.1 사업추진 배경 및 목적, 1.2 사업현황 1.3 타당성평가 사유 및 평가범위
2. 기초자료 분석	2.1 항만현황 조사, 2.2 항만관련계획 2.3 상위계획 및 관련계획 종합
3. 대안 선정 및 기술적 검토	3.1 대안선정, 3.2 기술적 검토
4. 교통수요 예측	4.1 수요추정개요, 4.2 물동량 수요 재검토 4.3 부산항 진해신항 컨테이너부두 하역능력 산정, 4.4 수요추정 결과 및 과부족
5. 비용 산정	5.1 비용 산정의 개요, 5.2 항목별 비용산정, 5.3 연차별 총 사업비 투자계획
6. 편익 산정	6.1 편익 항목, 6.2 항목별 편익 산정, 6.3 편익 산정결과
7. 경제적 타당성 평가	7.1 경제적 분석 기준 7.2 경제성 분석결과, 7.3 민감도 분석결과
8. 종합평가	8.1 종합 평가 개요, 8.2 종합평가 결과
9. 재무성 타당성 평가	9.1 운영사 운영수지 기준 적정 시설임대료 산정, 9.2 적정임대료 산정, 9.3 BPA 재무성 분석, 9.4 운영사 재무성 분석
10. 예비타당성 결과 비교	10.1 사업개요, 10.2 수요예측 결과 비교, 10.3 경제성 분석결과 비교

제 2 장 기초자료분석

2.1 항만시설 현황

2.1.1 개요

- 부산항은 현재 외곽시설 6,418.5m, 접안시설 32,561.4m가 항내에 배치되어 있으며, 부산항 신항은 외곽시설 1,270m, 접안시설 8,450m(38선석)이 운영중임

< 부산항 시설현황 >

구 분	외곽시설(m)	계류시설(m)	비고
부산항	6,418.5	32,561.4(116선석)	여객, 관공선, 신항포함
부산항 신항	1,270.0	8,450.0(38선석)	소형선 900m(15선석)포함

자료 : 부산항만공사, 항만시설의 효율성 및 공공성 증진을 위한 부산항 운영규정, 2021



< 부산항 신항, 진해신항 현황도 >

2.1.2 외곽시설현황

- 부산항 신항의 외곽시설인 방파제는 2개소(동·서방파제)가 있으며 2013년 보강하여 항내 정온도 유지를 위해 조성되어 있음

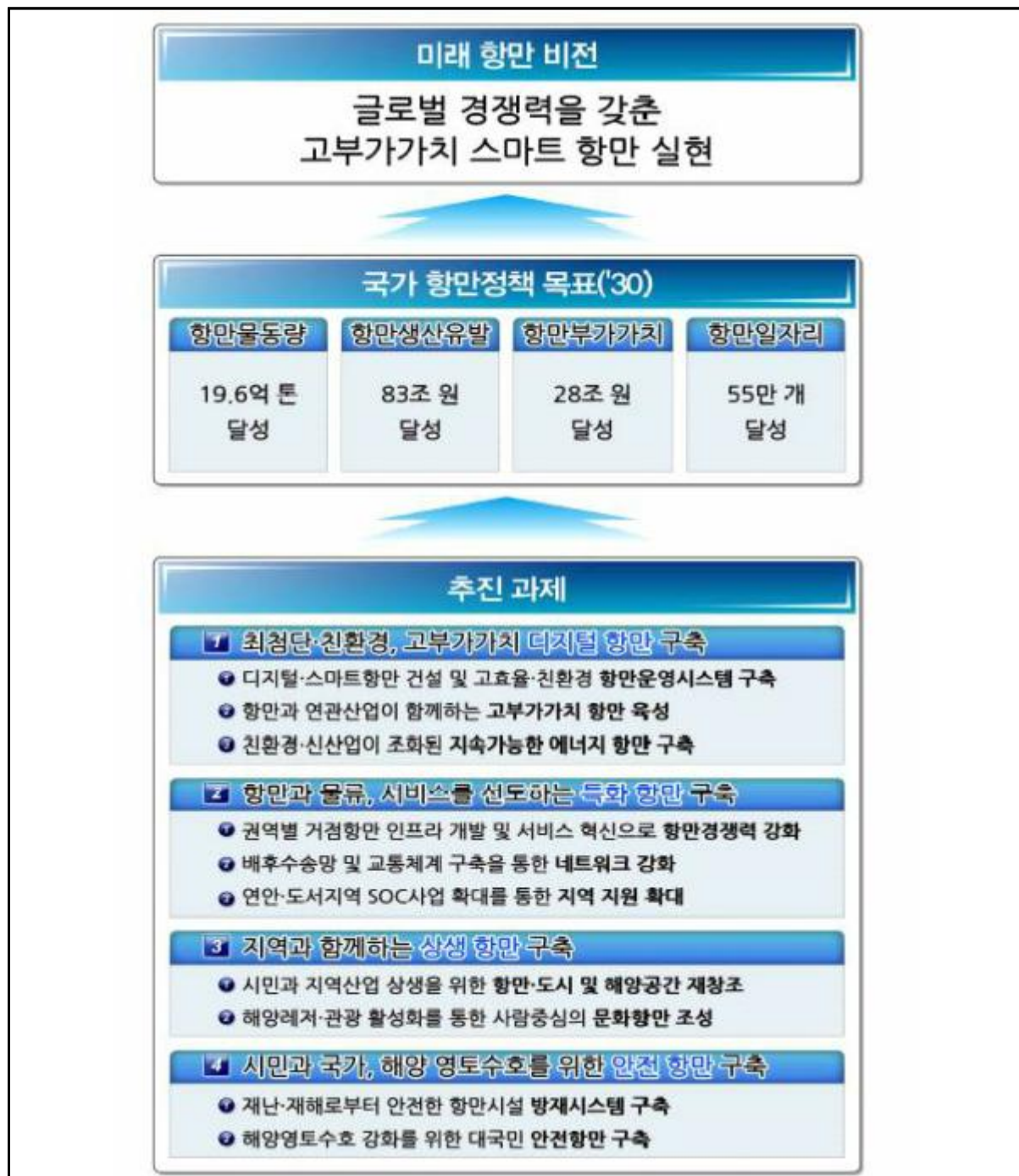
< 외곽시설의 제원 >

구 분	연장	구조형식	마루높이(m)	전면수심
신항	동 방 파 제	600m	사석식경사제	DL(+)8.3~8.4m
	서 방 파 제	670m	사석식경사제	DL(+)8.6~8.7m

2.2 항만관련계획

2.2.1 제4차(2021~2030) 전국 항만기본계획, 해양수산부, 2020.12.

가. 비전 및 목표



나. 세부 추진과제내용

추진과제	내용
1-1 디지털·스마트항만 건설 및 고효율·친환경 항만운영시스템 구축	4차 산업 기술기반의 차세대·최첨단 스마트항만 건설 스마트항만 구축과 연계하여 자율운항선박(해상물류), 자율주행트럭(육상물류) 등 타 운송수단 연결 체계 마련 항만 중심의 물류시스템 고도화를 위한 자동화 장비와 터미널 간 실시간 정보 공유 가능한 통합형 플랫폼 개발 및 국내 기술 활용
1-2 항만과 연관산업이 함께하는 고부가가치 항만 육성	전자상거래 및 콜드체인 도입 등 항만배후단지 기능 확대(제조, 물류, 가공 등)를 통해 화물과 산업의 고부가가치 기능 제고 항만배후단지 내 글로벌 기업유치 확대 등 국가 간 협력을 통한 항만산업 투자유치 및 해외진출 확대
1-3 친환경·신산업이 조화된 지속가능한 에너지 항만 구축	항만 대기질, 수질, 해양생태계 등 항만환경 개선을 통한 항만품격 제고 신재생에너지 생산·지원시설 확대를 통한 분산형 에너지 전환체계 구축
2-1 권역별 거점항만 인프라 개발 및 서비스 혁신으로 항만경쟁력 강화	(서해권) 신남방·대중국 교역의 거점항으로서의 서해권 항만 개발 (서남권) 국가산업지원 및 지역경제 거점으로서 항만인프라 확충 (동남권) 핵심기간산업 지원 및 환태평양 스마트 물류 허브로 육성 (동해권) 지역산업거점 및 대북방 경제 전진기지로 개발 (제주권) 연안여객·화물 수송 및 복합해양관광 허브기반 확충
2-2 배후수송망 및 교통체계 구축을 통한 네트워크 강화	컨테이너 거점항만의 인입철도 등 철도수송망을 확충하고, 항만-배후 도로망 간의 육상 교통체계를 개선하여 네트워크 강화 내륙 연계수송망 구축을 위한 지원인프라 확충 및 도서지역-내륙간 접근성 강화를 위한 연안네트워크 구축 확대
2-3 연안·도서지역 SOC사업 확대를 통한 지역 지원 확대	연안·도서 지역의 경제활성화 및 정주민 삶의 질 제고를 위해 지자체 등 지역민 의견을 고려한 지역밀착형 SOC사업 추진 지역밀착형 신규 SOC사업 적극 발굴을 통한 연안·도서지역 지원 확대
3-1 시민과 지역산업 상생을 위한 항만·도시 및 해양공간 재창조	(항만재개발) 노후 및 유향 항만-도시 공간의 재창조로 지역발전의 새로운 동력 확보 및 지역경제 활성화를 위한 신규 항만재개발 사업 발굴 (해양산업클러스터) 시민과 지역산업이 상생할 수 있는 해양산업클러스터등의 활성화로 항만과 지역산업 부가가치 제고 및 지역 일자리 창출
3-2 해양레저·관광 활성화를 통한 사람중심의 문화항만 조성	크루즈·마리나 시설을 확대하여 해양관광·레저 지원시설 확충을 통한 해양관광 활성화 항만지역 내 해양 친수공간 확대로 지역민과 함께하는 문화 항만 실현
4-1 재난·재해로부터 안전한 항만시설 방재시스템 구축	기후 변화에 의한 지진·태풍·강풍·해일 등 대형 자연 재난·재해에 대비한 항만 방재기능 및 항만물류 방재능력 강화 소형선박, 어선 등의 안전한 정박을 위한 시설을 확충하고, 상습 풍수해 발생 지역 등 재해취약지구에 대한 예방적 정비 사업도 지속 추진
4-2 해양영토수호 강화에 대비한 안보항만 구축	서해·동해권 해양영토수호 활동 지원 및 해상안전 확보를 위해 관리부두, 국가어업지도선부두를 확충하고, 해경·해군부두 지원 강화 국가안보, 영해관리, 선박피항 등 전략적 요충지로서 기능을 수행하는 항만에 대해 국가관리연안항 지정 추진 항만보안 강화를 위한 인력, 안전장비, 관공선 등 시설·장비 확대 및 운영효율화 방안 마련

다. 부산항 계획

○ 개발계획

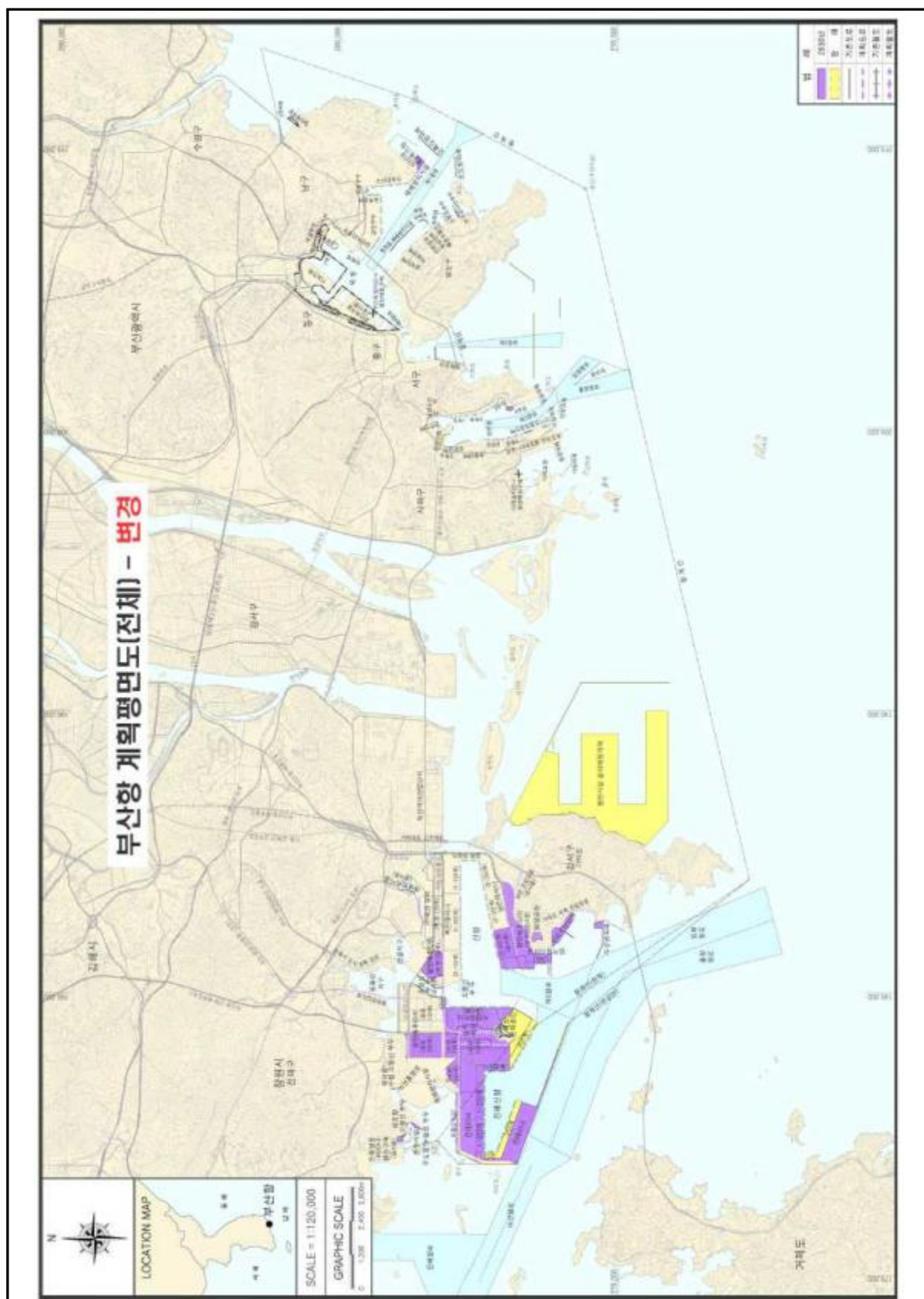
구 분		세 부 내 용
북항	외곽시설	용호부두 방파제 : 100m(추가연장) 청학동 재해방지시설 : 1,300m 북항 파제제 : 400m 해경부두 파제제 : 60m(보강 30m, 신설 30m) 신선대 제2투기장 호안 : 751m
	기타시설	연구조사선부두 : 285m 해경소형선부두 : 210m 재해방지시설 : 1식 육상전원공급설비(AMP) : 1식
감천항	계류시설	잡화부두 : 2 DWT급×1선석(220m)
	기타시설	선기조합 의장안벽 : 1식 육상전원공급설비(AMP) : 1식
신항	외곽시설	두문방파제 : 1,398m(방파제 1,090m, 방파호안 308m)
	계류시설	남컨테이너부두(2-4단계) : 4천TEU급×3선석(1,050m)-공사중 서컨테이너부두(2-5단계) : 4천TEU급×3선석(1,050m)-공사중 서컨테이너부두(2-6단계) : 4천TEU급×2선석(700m)-공사중 피더부두(서컨북측) : 1천TEU급×1선석(385m) 피더부두(남컨북측) : 2천TEU급×2선석(662m) 잡화부두(서컨북측) : 3만DWT급×2선석(580m) 잡화부두(남컨서측) : 3만DWT급×1선석(240m) 양곡부두(남컨서측) : 5만DWT급×1선석(300m)
	항만배후단지	항만배후단지(북컨2단계) : 522천㎡ 항만배후단지(남컨) : 1,444천㎡ 항만배후단지(웅동2단계) : 1,120천㎡
	친수시설	진해명동지구 해양공원 : 112천㎡(명동마리나) 연도 해양문화공간 : 234천㎡ 가덕도 해양공원 : 85천㎡
	임항교통시설	남컨 임항도로 : 1,053m-공사중 남컨 항만배후단지 인입도로 : 835m-공사중 신항 진입도로(1) : 1,831m-공사중 신항 진입도로(2) : 2,649m 항만진입도로 : 2,456m(마천-웅동배후단지) 서컨 임항도로 : 2,349m 가덕도 서측 진입도로 : 4,156m 서컨 진입철도 : 4,905m

자료 : 제4차 전국항만 기본계획 중 부산항 기본계획(변경), 해양수산부, 2022.02.

< 표 계속 >

구 분		세 부 내 용
신항	기타시설	소형선부두(웅천대교) : 1,130m-공사중 LNG병커링 터미널 : 1식(계류시설 포함) 수리조선단지 : 1식(부산항 신항 양곡부두 및 수리조선단지에 대해서는 지역주민 및 지자체 의견을 수렴하고 협의하여 추진) 어민지원시설(제덕, 삼포, 우도) : 1식 재해방지시설(용원, 수도) : 1식-공사중 용원지역 수제선 정비 : 1식 송도개발 : 1식 서컨전면 준설(2단계) : 1식-공사중 소형선 통항로준설(낙동강하구) : 1식 육상전원공급설비(AMP) : 1식
진해신항	외곽시설	남방파제 : 2,200m 북측 방파호안 : 2,992m 서측 방파호안 : 1,464m 남측 방파호안 : 2,126m 남측 호안 : 600m 투기장(3구역) 내부호안 : 2,487m 투기장(4구역) 내부호안 : 3,026m
	계류시설	컨테이너부두(1-1단계) : 8천TEU급 ×3선석(1,390m) 컨테이너부두(1-2단계) : 8천TEU급 ×3선석(1,200m) 컨테이너부두(1-3단계) : 8천TEU급 ×3선석(1,250m)
	항만배후단지	항만배후단지(서컨 2단계) : 296천㎡ 항만배후단지(서컨 3단계) : 378천㎡
	친수시설	녹지시설 : 337천㎡
	임항교통시설	임항도로(1) : 2,240m 임항도로(2) : 3,770m
	기타시설	진입항로 준설 : 1식 육상전원공급설비(AMP) : 1식

자료 : 제4차 전국항만 기본계획 중 부산항 기본계획(변경), 해양수산부, 2022.02.

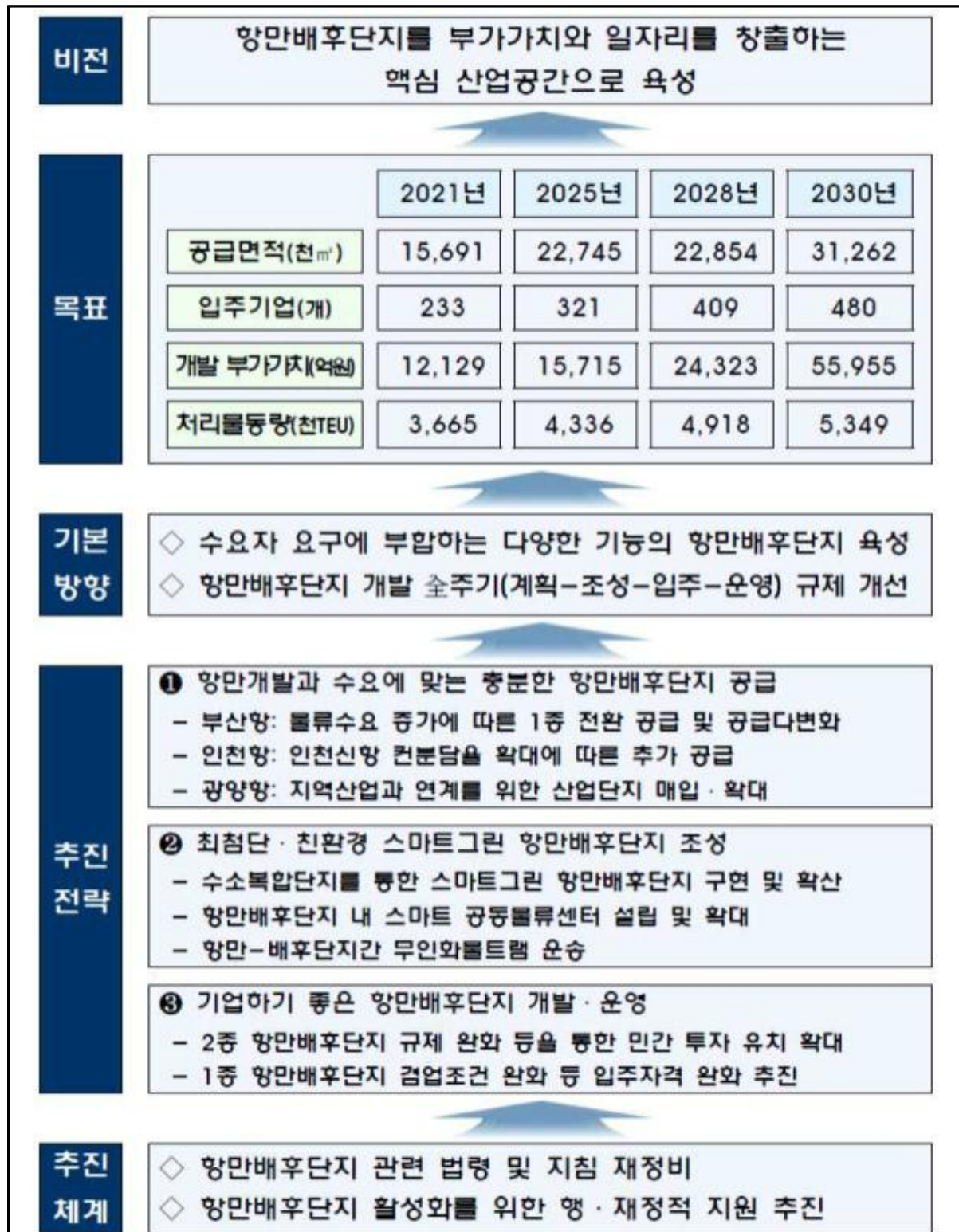


< 부산항 계획평면도 >



2.2.1 제4차 항만배후단지개발 종합계획(2023~2030)(변경), 해양수산부, 2022.12.

가. 비전 및 목표



나. 추진전략

1) 항만개발과 수요에 맞는 충분한 항만배후단지 공급

- 부산항
 - 물류수요 증가에 따른 1종 전환 공급 및 공급 다변화
- 인천항
 - 인천신항 컨분담을 확대에 따른 추가 공급
- 광양항
 - 지역산업과 연계를 위한 산업단지 매입·확대

2) 최첨단·친환경 스마트그린 항만배후단지 조성

- 수소복합단지를 통한 항만 배후단지 성공모델 구현
- 항만 배후단지 내 스마트 공동 물류센터 설립
- 항만-배후단지 내 무인화물트램 운송

3) 기업하기 좋은 항만 배후단지 운영

- 항만 배후단지 전주기 규제개선을 통한 민간투자 유치 확대

다. 개발수요에 따른 용지의 조성·공급계획(부산항 신항)

- 목표연도(2030년) 기준으로 개발여건 등을 고려하여 총 8,290천㎡를 단계별로 공급계획을 수립함

구분	목표연도(천㎡)			비고
	기조성	2025년	2030년	
수요면적(A) (누계)	-	9,734	14,072	-
공급계획(B) (누계)	4,673	6,953	8,290	-
북컨 1단계 항만배후단지 (1종)	1,690	-	-	-
북컨 2단계 항만배후단지 (1종)	-	-	523	-
남컨 항만배후단지 (1종)	-	1,161	-	-
웅동 1단계 항만배후단지 (1종)	2,485	-	-	-
웅동 2단계 항만배후단지 (1종)	-	1,119	-	-
서컨 1단계 항만배후단지 (1종)	498	-	-	-
서컨 2단계 항만배후단지 (1종)	-	-	436	-
서컨 3단계 항만배후단지 (1종)	-	-	378	-
소계	4,673	2,280	1,337	-
과 부 족 (B-A)	-	-2,781	-5,785	-
확 보 율 (B/A)	-	71.4%	58.9%	-

- 북컨 1단계 항만배후단지(입주 30개)와 웅동 1단계 항만배후단지(입주 39개)는 조성 완료되어 운영 중
- 북컨 2단계 배후단지(육망산 잔여부지)는 토취장 개발계획에 의해 토취장으로 선 개발 후 조성되는 부지를 활용하는 것으로 계획
- 웅동 2단계와 남컨 배후단지는 부지 조성 중
- 서컨 1단계 배후단지는 조성 완료
- 서컨 2단계 배후단지는 ‘제4차 전국 항만기본계획(2020.12)’ 송도제거계획을 고려하여 부지를 추가 확보
- 서컨 3단계 배후단지는 목표연도(2030년) 수요를 고려하여 항만배후단지 조성을 계획
- 수요 대비 부족한 공급계획과 향후 진해신항 등 개발에 따른 물동량 증가에 대비한 추가 매립, 내륙부지 등 항만배후단지 지정 검토 필요

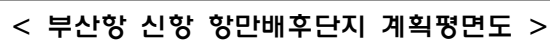
라. 항만배후단지 개발방향

1) 기본방향

- 국내·외 물류환경과 개발 패러다임 변화를 고려한 개발방향 설정
- 항만별 육성전략과 이용여건을 고려한 항만배후단지 개발 특성화 전략 수립
- 개발·관리·운영 측면을 고려하여 토지이용계획의 유동성 확보
- 항만의 특성, 항만배후단지 기능·역할 등을 종합적으로 고려하고, 기업의 자율성을 확대할 수 있도록 토지용도의 과도한 세분화는 지양

2) 부산항 신항 항만배후단지(1종)의 개발방향

- 환태평양 복합운송의 물류허브 항만 구축을 위한 배후단지의 지원기능 강화
- 글로벌 공급망 불확실성 대응 GSCM 거점 기능 강화
- 제4차 산업혁명 도입에 따른 스마트 공동물류센터 구축으로 지속가능 성장 기반 강화
- 복합물류 84% / 제조 1% / 업무편의 15%



마. 교통시설 계획(부산항 신항)

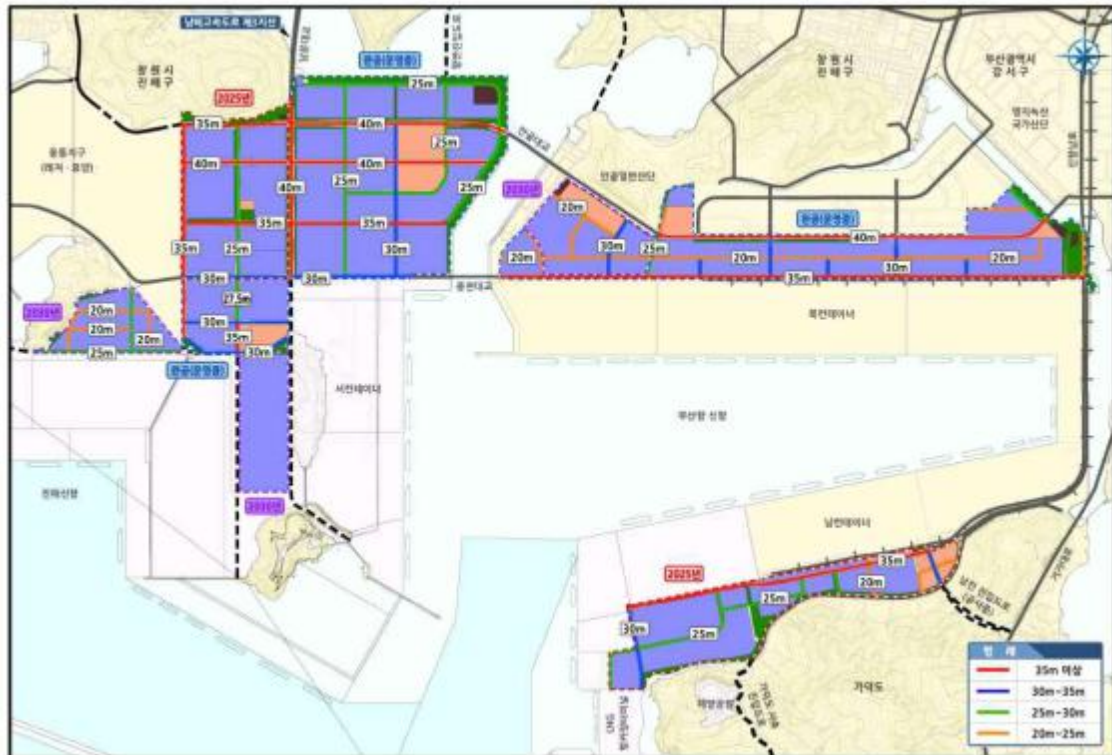
1) 광역교통체계

- 부산항 신항 주변으로 부산~거제간 연결도로인 지방도58호선(거가대로), 국도2호선(진해대로, 낙동남로), 부산 신항과 서부산IC를 잇는 남해고속도로 제2지선 등이 광역 교통체계를 형성하고 있음
- 남·북 컨테이너터미널의 물동량 처리를 위한 신항만배후도로는 가덕IC에서 대동JC(대구-대동간 고속도로와 연결)로 연결
- 부산항 신항 배후도로Ⅱ(남해 고속도로 제3지선)는 웅동지구와 연결
- 부산~거제를 연결하는 거가대로에서 남「컨」배후단지로 연결하는 남「컨」진입도로가 공사 중에 있음
- 북「컨」, 남「컨」부두에 임항철도가 인입되어 있음

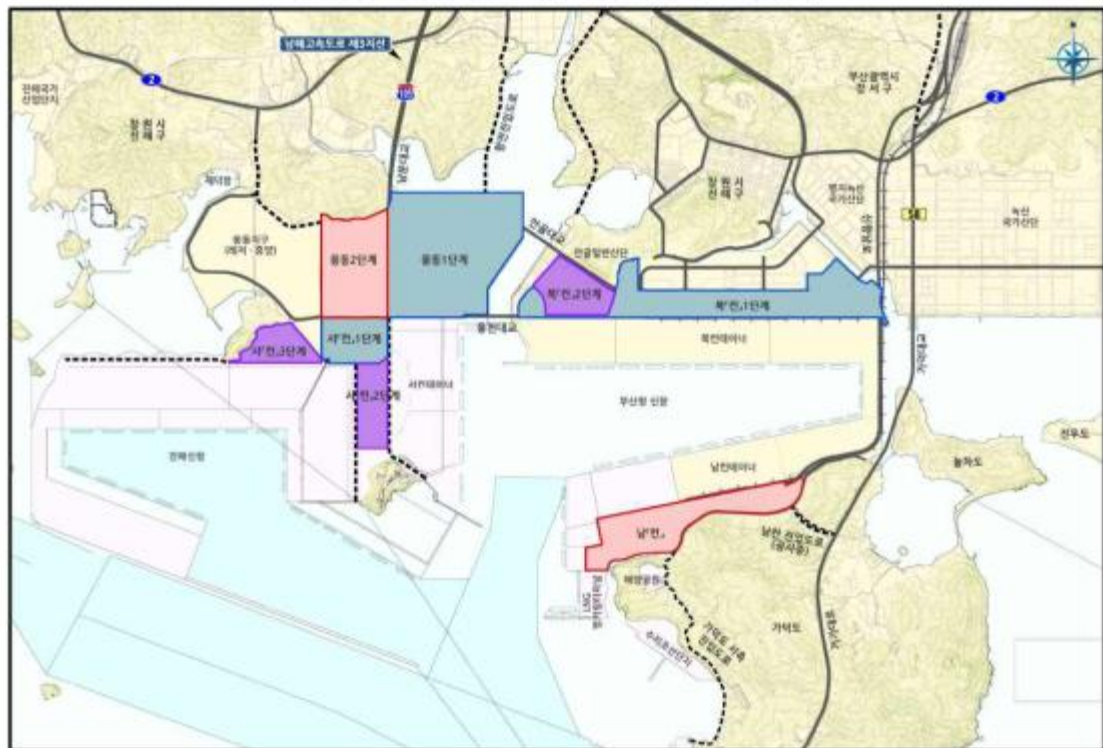
2) 가로망 계획

- 북「컨」배후단지 동서를 가로지르는 주간선도로(40m)를 축으로 보조간선도로는 남북방향, 집산도로는 동서방향으로 배치
- 남「컨」배후단지는 임항도로를 주 진입도로로 설정하고 보조간선도로(30m) 2개 노선을 중심으로 집산도로와 국지도로를 격자형 및 루프(loop)형으로 계획함
- 웅동지구는 안골대교와 연결되는 동서축과 부산신항 배후도로Ⅱ와 연결되는 남북축의 주간선도로(40m)를 중심으로 격자형의 도로망 체계 확립
- 서「컨」1단계 배후단지는 웅동지구와 연결되는 주간선도로 (30~35m)를 중심으로 루프형과 격자형을 혼합한 형태의 보조간선도로(25m)와 집산도로(20m)를 계획함
- 서「컨」2단계 배후단지는 서컨테이너부두로 진입하는 도로 일부를 포함하여 계획
- 서「컨」3단계 배후단지는 북쪽에 위치한 웅동지구(레저·휴양)와 연결되도록 계획하고, 추후 서컨 1단계 북측도로(25m)와 연결하여 진해신항으로 진입이 가능하도록 계획

< 부산항 신항 항만배후단지 가로망계획 >



< 부산항 신항 항만배후단지 광역교통계획 >



< 부산항 신항 교통시설계획도 >

2.2.3 부산항 신항 건설기본계획(변경), 해양수산부, 2023.02.

가. 기본 목표 및 비전

- 기본 목표 : 선박 대형화 및 4차 산업혁명 기술에 대비한 동아시아 최첨단 물류 허브항만 육성
- 비전 : 2025년 완전 자동화항만도입, 글로벌 항만경쟁력 강화 → 2030년 3단계 확충 및 2천 6백만TEU 달성, 4차산업 기술 등 첨단신기술 접목 → 2040년 메가포트 구축 및 3천 4백만 TEU 달성 인공지능 스마트항만 실현

나. 추진과제

추진과제	내용
1 동북아 게이트 물류 허브항만 육성	연 37백만TEU 컨테이너 화물 처리 및 환적이 가능한 중소형 터미널 13선석(1~4천TEU) 및 초대형 터미널 17선석(8천TEU이상) 신규 개발
	장래 컨테이너 부두 확장성을 고려, 가덕도 동측 신항만 개발 유보지 확보
	25,000TEU 급 초대형 선박 출현에 대응하여 항내 수심을 -23m까지 확보
	항만 운영의 효율성 제고를 위해 터미널 통합을 가속화하고, 장래 컨테이너부두 개발시 개발단위(3선석 → 6선석 이상) 확대
2 고효율 스마트 항만 건설	원격 조정 크레인, 자동이송장비, 통합운영 시스템 등 최신행 자동화 시스템을 도입하여 컨테이너 터미널의 생산성 및 시스템 안정성을 제고
	사물인터넷(IoT), 물류장비자동화, 자율주행차 등 지능화 등을 활용하여 항만 내 정보 연계강화 등 항만운영 고도화 추진
3 고부가가치형 항만 개발	항만배후단지(427만㎡) 추가 확충을 통해 항만물류산업지원 기능을 강화하여 제조·가공·포장 등의 고부가가치 물류 창출
	배후단지의 자동화·스마트화(물류와 신기술 융합), 산업·물류·EC·배송 등 항만배후권역의 기능 확대
	항만 부가서비스 기능 강화를 위해 부산항 신항 구역 내 수리조선단지, LNG 병커링 기지, 공동물류센터 도입
4 지속가능형 항만 육성	항만내 접안·정박시 고유황 연료유 사용 중지 및 육상전기 사용을 위한 AMP 설치 등 청정항만 구현
	선박 배출가스규제 및 ECA 지정확대에 따라 LNG 병커링에 대한 전 세계수요의 폭발적 증가에 대비하여 인프라 적기 개발
	항만과 도시의 지속가능형 항만 육성을 위해 연도 및 고직말에 해양문화공원 및 친수공간 마련
	2020년부터 운항선박의 황 함유율 0.5% 이하 병커유 사용 IMO 규정이 적용됨에 따라 ECA 지정을 통한 친환경 항만구현

다. 부산항 신항만 개요

- 신항만 명칭 : 부산항 신항
- 최초고시일 : 1998.08.09., 최종(당초)고시일 : 2019.08.02.
- 위치 : 부산광역시 강서구 북서측 해역 및 창원시 진해구 일원
- 신항만 구역 : 항만 53,493천m²



< 부산항 신항 신항만건설예정지역 >

라. 시설 개발 계획

- 사업기간 : 2019년 ~ 2040년

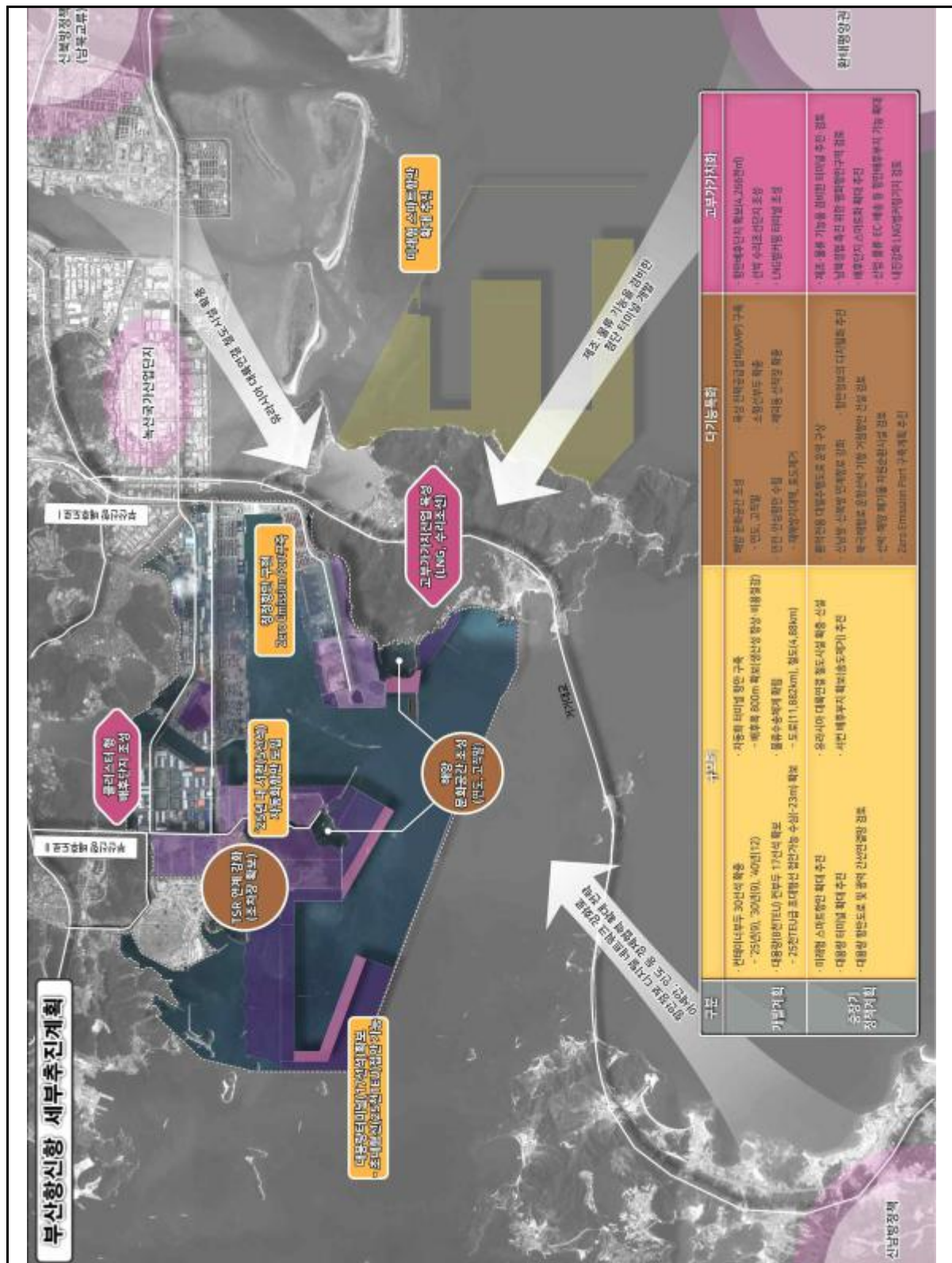
구 분		사업 규모
외곽시설	방파제 호안	방파제-2개, 4.465km 호안-4개, 16.668km
수역시설	준설	1식
접안시설	컨테이너	1천TEU이상 1선석(0.385km), 2천TEU이상 4선석(1.300km), 4천TEU이상 8선석(2.800km), 8천TEU이상 17선석(7.040km)
	잡화	3만DWT급 4선석(1.090km)
	계	34선석 12.615km
항만배후 부지	항만배후단지	항만배후단지(1종) 3,999천m ² , 항만배후단지(2종)267천m ²
	항만시설용지부지	1,342천m ²
친수문화공간	친수·문화공간 시설	325천m ²
임항교통시설	도로, 철도	도로-11.882km 철도-4.880km
기타	-	수리조선단지 1식, 토도제거 1식, LNG벙커링터미널 1식, 재덕동 선착장 1식, 물양장 정비 1식, 재해방지시설 및 정주여건 개선 1식 소형선부두 1.130km

○ 단계별 계획

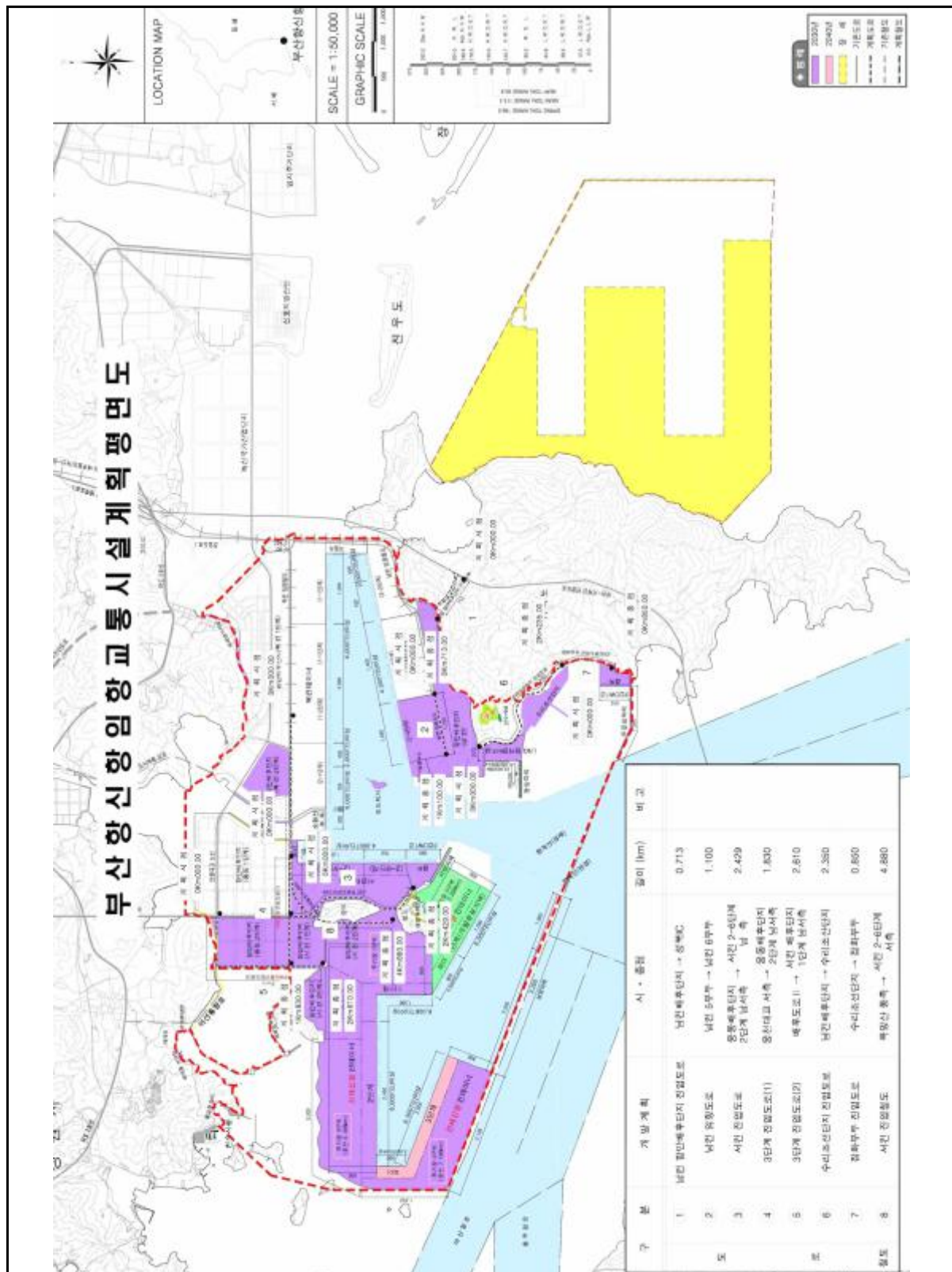
계획기간	개발 계획		비고
1단계 (2019~2030년)	외곽시설	진해신항 남방파제(1공구) : 2.200km, 두문방파제 : 1.265km 투기장 호안(진해신항-2구역) : 1.579km 투기장 호안(진해신항-3구역) : 5.495km (변경) 투기장 호안(진해신항-4구역) : 7.195km (변경) 투기장 호안(진해신항-5구역) : 2.399km	
	수역시설	서컨 전면(개발) 준설 : 1식, 진입항로(진해신항) 준설 : 1식	
	접안시설	컨테이너부두(2-4단계) : 4천TEU이상×3선석(1.050km) 피더부두(서컨북측) : 1천TEU이상×1선석(0.385km) 컨테이너부두(2-5단계) : 4천TEU이상×3선석(1.050km) 컨테이너부두(2-6단계) : 4천TEU이상×2선석(0.700km) 컨테이너부두(진해신항-1단계) : 8천TEU이상×3선석(1.390km) 컨테이너부두(진해신항-2단계) : 8천TEU이상×6선석(2.450km) 잡화부두(서컨남측) : 3만DWT급×2선석(0.580km) 잡화부두(두문지구) : 3만DWT급×2선석(0.510km)	
	항만배후부지	항만배후단지(북컨 2단계) : 522천㎡ 항만배후단지(남컨) : 1,444천㎡ 항만배후단지(웅동 2단계) : 1,120천㎡ 항만배후단지(서컨 1단계) : 506천㎡ 항만배후단지(서컨 2단계) : 296천㎡ 항만배후단지(서컨 3단계) : 378천㎡ 항만시설용부지(진해신항) : 1,260천㎡(변경) 항만시설용부지(남컨) : 82천㎡	
	친수문화공간	해양문화공간(연도) : 240천㎡, 친수시설(남컨남측) : 85천㎡	
	임항교통시설	남컨 항만배후단지 진입도로 : 0.713km 남컨 임항도로 : 1.100km 서컨 진입도로 : 2.429km 진해신항 진입도로(1) : 1.830km 진해신항 진입도로(2) : 2.610km 수리조선단지 진입도로 : 2.350km 잡화부두 진입도로 : 0.850km 서컨 진입철도 : 4.880km	
	기타시설	수리조선단지 1식, 토도제거 1식, 제덕동 선착장 1식, 물양장 정비 1식, 재해방지시설 및 정주여건 개선 1식 소형선부두 1.130km, LNG병커링터미널 1식	
2단계 (2031~2040년)	외곽시설	진해신항 남방파제(2공구) : 1.000km	
	수역시설	진입항로(진해신항) 준설 : 1식	
	접안시설	컨테이너부두(진해신항-3단계) : 8천TEU이상×5선석(2.000km), 2천TEU이상×1선석(0.500km) 컨테이너부두(진해신항-4단계) : 8천TEU이상×3선석(1.200km), 2천TEU이상×3선석(0.800km)	개발유보 지역

자료 : 부산항 신항 건설 기본계획(변경), 해양수산부, 2023.02

부산항 진해신항 컨테이너부두(1-1단계) 건설사업 공공교통시설 타당성평가



바. 교통시설계획



< 부산항 신항 임항교통시설 계획평면도 >

2.4 상위계획 및 관련계획 종합

< 관련계획 종합 >

관련계획		연도	발행기관
상위 계획	제5차 국토종합계획 (2020~2040)	2019	국토교통부
	제2차 국가기간 교통망 계획(2021~2040)	2021	국토교통부
	제2차 국가도로망 종합계획(2021~2030)	2021	국토교통부
	제4차 국가철도망구축계획(2021~2030)	2021	국토교통부
	제2차 대도시권 광역교통기본계획(2021~2040)	2021	국토교통부
항만 계획	제4차(2021~2030) 전국 항만기본계획	2020	해양수산부
	제4차 항만배후단지개발 종합계획(2023~2030)(변경)	2022	해양수산부
	부산항 신항 건설기본계획(변경)	2023	해양수산부
지역 관련 계획	2040 부산도시기본계획	2023	부산광역시
	부산광역시 도로건설 관리계획	2023	부산광역시
	제4차 경상남도 종합계획(2021~2040)	2020	경상남도
	2021-2025 경상남도 도로건설·관리계획	2021	경상남도
	창원시 도시교통정비 기본계획 및 중기계획(변경)	2022	창원시
주변개발 계획	풍호장천지구 도시개발사업	2021	한화글로벌에셋(주)
	안골지구 도시개발사업	2020	창원 안골지구 도시개발사업조합
	부산진역 CY 이전사업	2021	부산광역시

제 3 장 대안선정 및 기술적 검토

3.1 대안선정

3.1.1 접안시설

가. 선석길이 결정

- 8,000TEU 이상(8,000~24,000TEU급) 컨테이너선 접안에 필요한 안벽시설 배치 및 선석길이 재검토
- 컨테이너를 운반하는 선박에는 Lo/Lo선, Ro/Ro선, 세미컨테이너선 등 여러 가지 선형이 있으며, 표준적인 안벽시설 및 선석의 길이는 「항만 및 어항 설계기준, KDS 64 60 10」을 참조하여 결정 하고, 초대형선의 선형은 실 운항 선박을 기준으로 계획함

< 컨테이너 선박별 소요 선석길이 >

선박 규모		선박의 전장(m)	선석의 길이 (m)	비 고	
재하중량 톤수(DWT)	TEU				
100,000	8,000	350	400	항설 표준	적용
150,000	14,000	366	450	항설 표준	적용
250,000	22,000	450	500이상	항설 표준	-
실 운항 최대선형	24,000	400	500	실운항선박	적용

< 대상선박 별 선석 배치계획 >

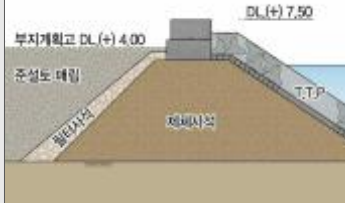

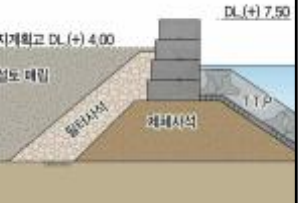
8,000TEU급 선박 시설배치 계획(안)	최대선형 선박 운영 시 시설배치 계획(안)
<ul style="list-style-type: none"> • 1,2번선석 (950m) : 8,000TEU급 2선석 배치 • 3번선석 (450m) : 8,000TEU급 1선석 배치 	<ul style="list-style-type: none"> • 1,2번선석 (950m) : 8,000TEU급 1선석, 24,000TEU급 1선석 배치 • 3번선석 (450m) : 14,000TEU급 1선석 배치

3.1.2 호안시설

가. 단면형식 비교검토

- 선정된 3개안에 대하여 구조형식별 장단점을 평가한 결과 영구호안이 될 수 있는 남측호안은 구체의 일체성이 뛰어나고 인접구조물 연계성이 우수하며, 시공경험이 풍부한 케이슨식을 선정하고, 서측 및 분리호안은 장래 투기장 연결성 및 경제성 등을 고려하여 사석경사제를 선정함

< 구조형식별 단면 비교표 >

구 분		1안(사석경사제)		2안(케이슨식)		3안(콘크리트 블록식)	
개념도							
단면개요		<ul style="list-style-type: none"> • 제체사석으로 마운드 형성 블록식 상치콘크리트 축조 		<ul style="list-style-type: none"> • 제체를 사석마운드와 케이슨으로 축조 		<ul style="list-style-type: none"> • 제체를 사석마운드와 블록을 쌓아 축조 	
안전율	구 분	상시	지진시	상시	지진시	상시	지진시
	활동	53.89 > 1.2	6.76 > 1.1	3.91 > 1.2	1.55 > 1.1	7.28 > 1.2	3.16 > 1.1
	전도	389.72 > 1.2	14.04 > 1.1	13.36 > 1.2	3.32 > 1.1	17.04 > 1.2	2.23 > 1.1
	원호활동	1.744 > 1.3	1.227 > 1.1	1.70 > 1.3	1.356 > 1.1	2.184 > 1.3	1.312 > 1.1
단면특성 (장·단점)		<ul style="list-style-type: none"> • 사석제체로 지반형상에 따른 단면형상에 유리함 • 해측 소파블록 설치로 파압 및 반사파 저감효과 우수 • 장래 인접부두 연계 시 가호안으로 활용 용이 • 연성구조로 부등침하에 불리 • 대규모 제작장 및 대형장비가 필요없어 시공성 유리 • 단순공정으로 인하여 시공성 우수 • 기존 구조물에 사용된 자재 유용에 유리 		<ul style="list-style-type: none"> • 일체형 구조로 부등침하 방지 및 안정성에서 우수함 • 장래사업에 대한 연계성 우수 • 슬릿 적용으로 파압감소 및 항내 반사파 저감효과 우수 • 케이슨 육상제작으로 신뢰성 우수 및 품질관리 양호 • 철근콘크리트 구조물로 부식우려가 없음 • 대규모 제작장 및 대형장비가 필요함 • 가호안 등 임시시설로는 부적합하나 영구시설로는 우수함 • 시공의 난이도가 있음 		<ul style="list-style-type: none"> • 블록식 다층구조로 부등침하에 불리 • 소파블록 설치 시 파압감소 및 항내반사파 저감효과 우수 • 콘크리트 블록 육상제작으로 신뢰성 우수 및 품질관리 양호 • 시공경험이 풍부하고, 공정이 단순하여 시공성 우수 • 다량의 콘크리트 블록 제작을 위한 대규모 블록 제작장 필요 • 유지관리 불리 • 가호안으로 사용 시 장래 인접 지역 매립으로 콘크리트 블록이 매몰되어 자재 유용에 불리 	
개략공사비		100백만원/m		120백만원/m		148백만원/m	
평가		우수		우수		양호	
선 정		서측호안 및 분리호안		남측호안			

나. 컨테이너부두(1-2단계) 접속부 처리계획

- 장래 컨테이너부두(1-2단계)의 접안시설을 고려하고, 금회 서측호안의 사석경사제 제체가 장래시설의 전면수심에 간섭을 최소화 할 수 있는 접속부 처리계획 수립 필요
- 컨테이너부두 (1-1단계) 안벽방향으로 추가 케이슨을 거치하는 케이슨 돌출형 접속부 계획과, 서측호안 방향으로 케이슨을 추가 거치하는 케이슨 마감형 접속부계획을 비교 검토함

< 접속부 단면형식 비교·검토 >

구 분	제1안 (케이슨 돌출형 접속부)	제2안 (케이슨 마감형 접속부)
개요	<ul style="list-style-type: none"> 컨테이너부두(1-2)단계와 접하는 위치에 케이슨1함을 추가 거치하여 호안사석이 장래부두 전면수심에 간섭이 없게 접속하는 단면형식 	<ul style="list-style-type: none"> 컨테이너부두(1-2)단계와 접하는 위치에 호안방향으로 이형케이슨을 2함 추가 거치하여 장래부두 전면 수심 간섭이 없게 접속하는 단면형식
평면도 및 종단면도		
특징	<ul style="list-style-type: none"> 케이슨 제작 및 기초보강 선시공 계획으로 향후 컨테이너부두 (1-2)단계 공사비 절감 가능 이형케이슨 1함 제작으로 시공성 및 공기단축 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 이형케이슨 2함 제작으로 케이슨 제작공기 증가 (절대공기 증가) 케이슨 거치 및 추가 블록식단면 계획으로 시공성 불리 안벽배면 추가 이형케이슨 유용불가
선정	◎	
선정 사유	<ul style="list-style-type: none"> 장래사업과의 연계성이 우수하고, 컨테이너부두 1-2 공사비 절감이 가능한 돌출형 접속부 선정 	

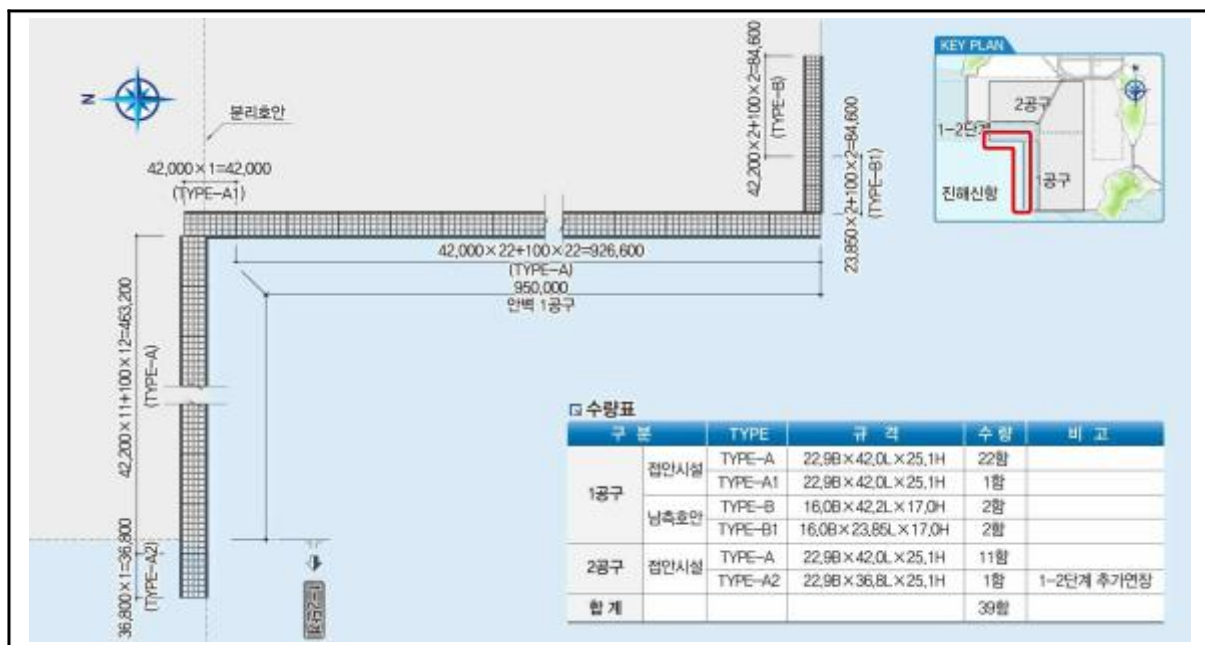
3.2 기술적 검토

3.2.1 접안시설

< 접안시설 규모 >

구 분		부산항 진해신항 컨테이너부두(1-1단계)			비 고
		1공구(2선석)	2공구(1선석)	합계	
안벽연장		950.0m	450.0m	1,400.0m	
대상선박		8,000TEU급 이상			
전면수심		DL(-)23.00m			
단면형식		Slit 케이스			
케이스 함수		Type-A : 22함 Type-A1 : 1함	Type-A : 11함 Type-A2 : 1함	Type-A : 33함 Type-A1,2 : 2함	
케이스	Type	Type-A	Type-A1(접속)	Type-A2(추가연장)	
	제원	22.9B×42.0L×25.1H	22.9B×42.0L×25.1H	22.9B×36.8L×25.1H	
	톤수/함	10,840톤	10,786톤	9,544톤	
	함수	33함	1함	1함	

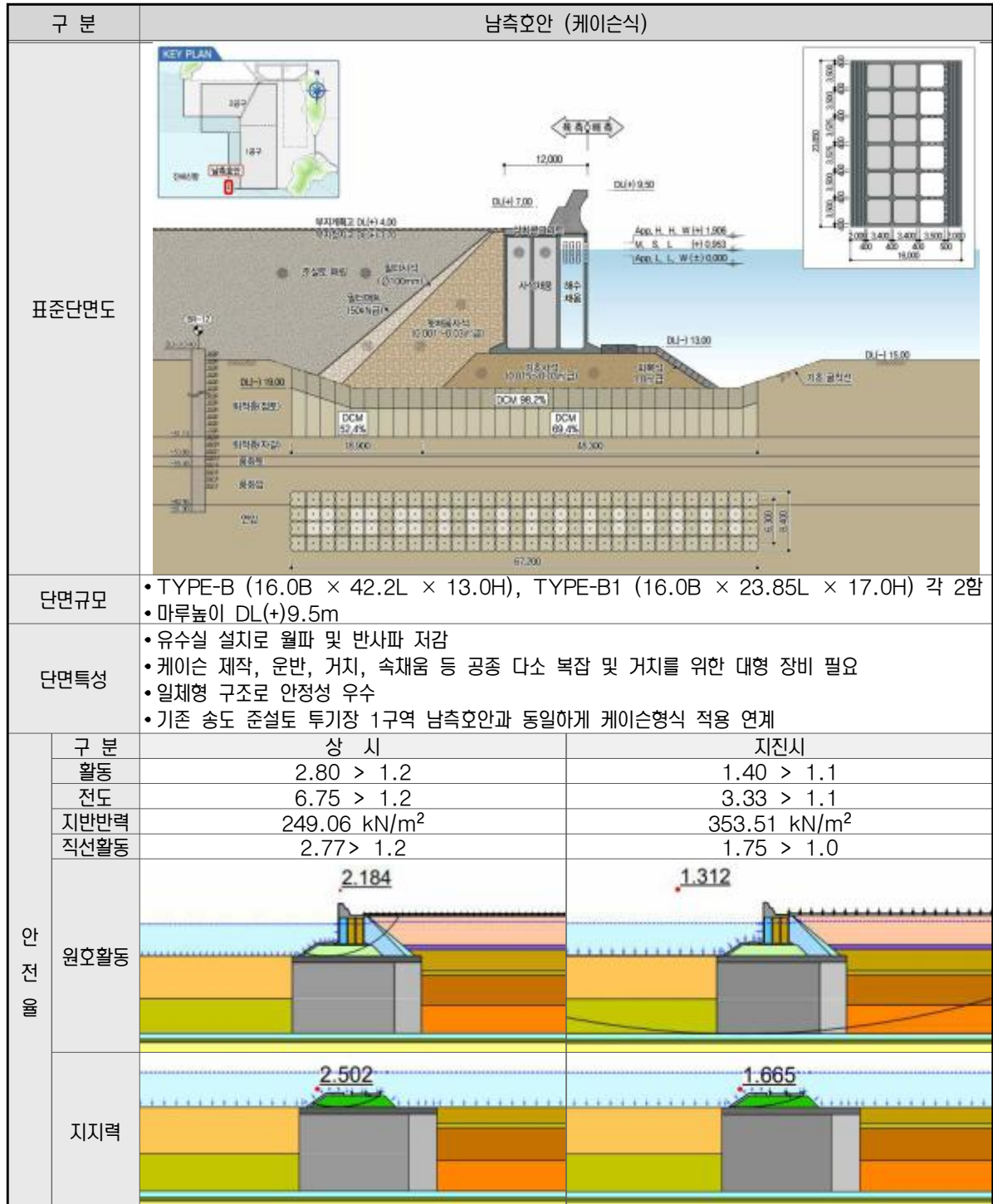
- 케이스간 거치 허용간격은 항만 및 어항공사 전문시방서의 시공허용오차 범위를 감안하여 10cm로 계획
- 케이스는 가능한 인접시켜 거치하여야하므로 시공 시 최종단계(1공구 및 2공구 접속부 및 2공구 마무리) 이형케이스 규격을 조정하여야함



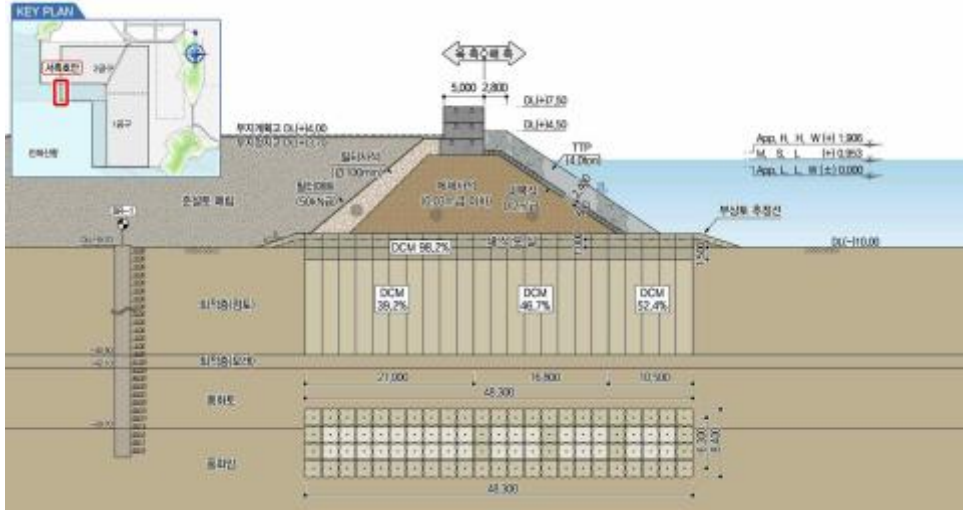
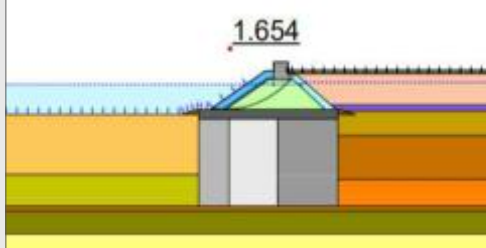
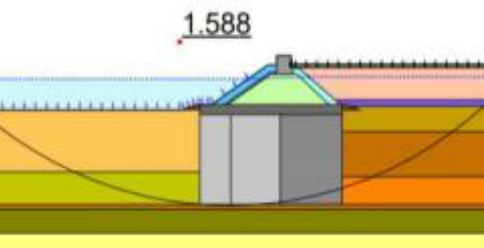
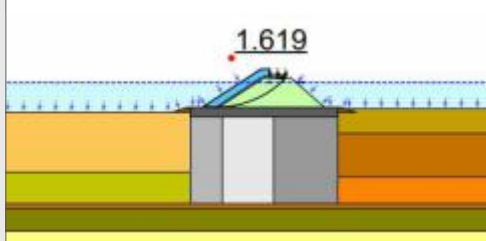
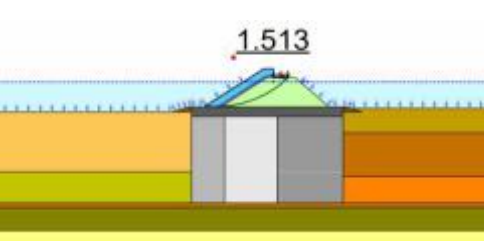
< 케이스 배치계획 >

3.2.2 호안시설

< 남측호안 안정성 검토 >



< 서측호안 안정성 검토 >

구 분		서측호안 (사석 경사제)	
표준단면도			
단면규모		<ul style="list-style-type: none"> • 마루높이(DL)(+7.5m) • 소파블록 (TTP 4~8ton), 피복재(0.2m³/EA) 	
단면특성		<ul style="list-style-type: none"> • 사석제체로 시공이 용이하고 경제성이 우수함 • 해측 소파블록 설치로 파압저감 및 반사파 저감효과 우수함 • 장래 인접두두 연계시 가호안으로 활용성이 우수 • 기존 인근 구조물에 사용된 재료로 유용에 유리함 	
안 전 성	구 분	상 시	지진 시
	활동	3.14 > 1.2	1.3 > 1.1
	전도	8.57 > 1.2	3.32 > 1.1
	지반반력	161 kN/m²	kN/m²
	직선활동	1.93 > 1.2	1.83 > 1.0
	원호활동		
안 전 성	지지력		

구	분	분리호안 (사석 경사제)
---	---	---------------

표준단면도			
단면규모		<ul style="list-style-type: none">• 마루높이 DL(+).3.5m, 상단폭 6.0m• 피복재 (0.2m³/EA)	
단면특성		<ul style="list-style-type: none">• 단순공정으로 경제성이 우수하고, 시공속도가 빠름• 제작장 및 대형장비가 필요 없어 시공이 유리함• 사석 경사제는 인근 구조물에 사용된 재료로 유용 가능• 시공시 공사차량 가도로 활용 가능	
안전예	원호활동	지반개량을 위한 성토단계별 시공중 안정성 검토	
		1단 성토시	2단 성토시
		3단 성토시	최종 성토시

제4장 수요추정

4.1 수요추정 개요

- 본 평가에서 물동량 수요 추정량은 「제4차(2021~2030) 전국항만기본계획 중 부산항 기본계획(변경), 2022.2.」의 예측치, 물동량 예측 전담기관인 한국해양수산개발원(KMI) 항만수요예측센터의 「2022년 품목별 항만물동량 예측보고서」의 예측치를 검토하였음
- 교통시설투자평가지침(7차)에 따라 한국해양수산개발원 (KMI) 항만수요예측센터의 최근 물동량 예측 보고서 「2022년 품목별 항만물동량 예측보고서」를 기본으로 하였음

4.2 물동량 수요 재검토

가. 기본계획의 부산항 컨테이너 물동량 예측치

- 「제4차(2021~2030) 전국항만기본계획」에서는 우리나라 전체 컨테이너 물동량이 2019년의 2,199만TEU에서 2030년에는 3,012만TEU로 연평균 2.90%의 증가율을 보일것으로 예측되었으며, 2040년에는 4,260만TEU로 30~40년의 연평균 증가율 3.53%으로 예측되었음
- 「제2차 신항만건설 기본계획(2019~2020)」상의 물동량 전망치에 따르면 부산항의 컨테이너 물동량은 2017년의 2,049만TEU에서 2020년에는 연평균 4.0% 증가된 2,305만TEU, 2030년에는 연평균 3.4% 증가된 3,207만TEU, 2040년에는 연평균 1.6% 증가된 3,757만TEU, 2050년에는 연평균 1.0% 증가된 4,162만TEU가 될 전망임

< 기본계획의 부산항 컨테이너 물동량 예측치 >

(단위 : 천TEU)

구분		제4차 전국항만 기본계획	제2차 신항만건설 기본계획
2017년(실적)		-	20,493
2019년(실적)		21,992	-
2020년		-	23,053
2030년		30,120	32,066
2040년		42,599	37,568
연평균 증가율(%)	19~30년, 20~30년	2.90	3.36
	30~40년	3.53	1.60

나. 부산항 컨테이너 물동량 예측치

- 2022년 품목별 항만물동량 예측보고서(KMI 항만수요예측센터)에서는 국내외 산업 수급분석 후 항만별로 하향식(Top-Down)과 상향식(Bottom-Up)을 혼용 예측 적용하였음
- 우리나라의 무역의존도(GDP 대비 수출입 비중)는 최근 5년간 80.2%로 매우 높은 수준이며, 해외 시장 경기변동에 크게 영향을 받는 구조임
- 최근 항만연결성 지수가 소폭 둔화되고, 국내 경제성장률의 둔화 등의 영향으로 증가세는 소폭 둔화 되었음
- 2023년 품목별 항만물동량 예측보고서에서는 2040년 부산항 컨테이너 물동량이 3,609만TEU로 예측하였으며, 기본계획상의 예측된 물동량 보다 소폭 감소되었음

< 부산항 컨테이너 물동량 예측치 >

(단위 : 천TEU)

구분	실적	예측				연평균 증가율(%)			
	2022년	2025년	2030년	2035년	2040년	'21~'25	'25~'30	'30~'35	'35~'40
수입	5,133	5,681	6,736	7,377	8,590	3.44	3.47	1.83	3.09
수출	5,178	5,817	6,477	7,046	7,729	3.96	2.17	1.70	1.87
환적	11,766	13,393	15,852	18,225	19,772	4.41	3.43	2.83	1.64
연안	1	-	-	0	0	-	-		-
계	22,708	24,891	29,065	32,647	36,091	3.11	3.15	2.35	2.03

자료 : 2023 품목별 항만물동량 예측보고서(한국해양수산개발원(KMI) 항만수요예측센터)

4.3 부산항 진해신항 컨테이너부두 하역능력 산정

- 2026년은 서컨2-6단계 개장하여 하역능력이 1,300천TEU 추가되었으며, 부산항 진해신항 1-1단계 개장전 항만하역능력에 포함되었음
- 본 평가에서는 2029년 개장시 진해신항 1-1단계 컨테이너부두(3선석)의 하역능력이 267만 TEU가 추가되어 총 항만 하역능력은 2,558만TEU임
- 2025년부터 부산항 하역능력은 328만TEU가 부족하여 부산항 진해신항 컨테이너부두가 이미 필요한 것으로 분석되었음

< 부산항 진해신항 1-1단계 컨테이너부두 하역능력 전망 >

(단위 : 천TEU)

연도	항만 하역능력			부산항 진해신항 물동량(B)	하역능력 필요분 (A-B)
	개장전 항만하역능력	1-1단계 항만하역능력	계(A)		
2025	21,608	-	21,608	24,891	-3,283
2026	22,908	-	22,908	25,674	-2,766
2027	22,908	-	22,908	26,482	-3,574
2028	22,908	-	22,908	27,316	-4,408
2029	22,908	2,670	25,578	28,177	-2,599
2030	22,908	2,670	25,578	29,065	-3,487
2031	22,908	2,670	25,578	29,747	-4,169
2032	22,908	2,670	25,578	30,446	-4,868
2033	22,908	2,670	25,578	31,162	-5,584
2034	22,908	2,670	25,578	31,896	-6,318
2035	22,908	2,670	25,578	32,648	-7,070
2036	22,908	2,670	25,578	33,308	-7,730
2037	22,908	2,670	25,578	33,982	-8,404
2038	22,908	2,670	25,578	34,670	-9,092
2039	22,908	2,670	25,578	35,372	-9,794
2040	22,908	2,670	25,578	36,091	-10,513

4.4 수요추정 결과 및 과부족 판단

- 계획선석 적정물동량의 절반을 넘어서게 되어 트리거룰(trigger rule)을 적용받게 되는데 컨테이너 물동량은 앞서 내용에서 진해신항 1-1단계 개장전 부터 적정물동량을 초과하였음
- 2029년에 진해신항 컨테이너부두 1-1단계의 접안시설(8천TEU×3선석)이 개장되지만, 물동량이 진해신항 1-1단계의 하역능력 대비 약 2배(1.97)가 되었음
- 부산항 진해신항 1-1단계 컨테이너부두(3선석)의 물동량은 2029년부터 이미 가득차 있는 것으로 분석되었음
- 부산항 진해신항의 항만능력이 2029년에 260만TEU가 부족하며, 2040년에는 1,051만TEU가 계속 부족 한 것으로 나타났음

< 부산항 진해신항 1-1단계 컨테이너부두 하역능력 및 과부족 판단 >

(단위 : 천TEU)

연도	항만하역능력 (A)	물동량 (B)	과부족 (C=A-B)	항만하역능력(A)/ 물동량(B)	부산항 진해신항 1-1단계(3선석)물동량 (D)	하역능력 필요분 (E=-C+D)
2029	22,908	28,177	-5,269	1.97	2,670	2,599
2030	22,908	29,065	-6,157	2.31	2,670	3,487
2031	22,908	29,747	-6,839	2.56	2,670	4,169
2032	22,908	30,446	-7,538	2.82	2,670	4,868
2033	22,908	31,162	-8,254	3.09	2,670	5,584
2034	22,908	31,896	-8,988	3.37	2,670	6,318
2035	22,908	32,648	-9,740	3.65	2,670	7,070
2036	22,908	33,308	-10,400	3.90	2,670	7,730
2037	22,908	33,982	-11,074	4.15	2,670	8,404
2038	22,908	34,670	-11,762	4.41	2,670	9,092
2039	22,908	35,372	-12,464	4.67	2,670	9,794
2040	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2041	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2042	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2043	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2044	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2045	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2046	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2047	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2048	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2049	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2050	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2051	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2052	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2053	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2054	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2055	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2056	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2057	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2058	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513

제 5 장 비용 산정

5.1 비용산정의 개요

5.1.1 일반사항

가. 비용추정 원칙

- (비용추정 원칙) 투자평가에서의 비용 산정은 타당성 평가의 목적에 맞게 독립적으로 수행되는 것을 전제로 비용을 산정함
- 비용산정에 관련한 일반적 사항은 국토교통부에서 제정한 『설계도서 작성지침』을 따르도록 하며, 국가 기준의 설계지침으로 비용 추정이 어려운 경우 관련 국내외 공공기관의 자료를 참고하되 그 사유 및 출처를 명확히 제시함

나. 비용 유형

- (비용 유형) 총 사업비용은 건설비와 유지관리비로 구분함



< 교통투자사업의 사업비 내용 >

사업비 항목				사업비 내용
총 사 업 비	건 설 비	직접 공사비	토 목	- 교통시설의 기초 토목공사 및 구조물
			건 축	- 정거장, 휴게소, 영업소등 교통관련 건축시설
			시설, 설비	- 부문별 교통시설의 설비 구입 및 설치비
			시스템	- 교통시설 운영 및 관리를 위한 시스템
		간접공사비		- 설계비, 감리비, 조사비, 측량비
				- 간접노무비 및 보험료, 예비비
	유지 관리비	보 상 비	용지매입비	- 사업구간 용지매입에 소요되는 비용
			주요보상비	- 지장물보상비, 지하보상비, 어업보상비, 기타 관계법령에 의한 보상항목
		시설운영비		- 시설운영 인건비 및 제경비
				- 운영시설(차량, 시스템) 대체비
		유지보수비		- 관련시설 유지보수비 및 개량비
				- 시스템 보수 및 교체비

5.2 항목별 비용산정

- 항목별 비용은 설계 수량의 산출과 이에 대한 단위비용의 적용을 통해 산정하는 것을 기준으로 하나, 시간상의 제약이나 사업의 특수성 등 여러가지 상황으로 인하여 세부적인 설계가 불가능할 경우 예비타당성 단계와 유사하게 평균단가를 활용하여 직접공사비를 산정할 수 있음
- 부문별 세부항목에 대한 비용산정 기준은 교통시설투자평가지침 및 설계안을 준용함

5.2.1 공사비 산정

- 본 평가에서는 「부산항 진해신항 컨테이너부두(1-1단계) 축조공사 기초자료조사용역(안), 2024.01, 부산항만공사」에서 제시하고 있는 공사비를 반영하였음

< 공종별 공사비 >

구분	시설계획		공종	공사비	비고
1-1단계 하부공	당초 940m ▽ 변경 950m	안벽 (8천×2선석)	기초공	36,874	
			구체공	84,298	
			지반개량공	68,344	
			상부공	47,270	
			부대공	1,750	
			소계	238,536	
	450m	안벽 (8천×1선석)	기초공	18,677	
			구체공	44,505	
			지반개량공	27,613	
			상부공	22,468	
			부대공	1,022	
			소계	114,285	
	200m	남측호안	기초공	3,921	
			구체공	6,842	
			지반개량공	15,333	
			상부공	1,202	
			부대공	124	
			소계	27,422	
	250m	서측호안	기초공	3,509	
			지반개량공	13,563	
			상부공	1,719	
			부대공	63	
			소계	18,854	
	분리호안			7,868	
	케이슨제작장			75,572	
	제거공			6,250	
	부지연약지반처리			481,959	
1-1단계 상부공	기반시설인입(장치장등)			281,261	
	상부포장공			122,959	
연도해양문화공간				24,210	
사후환경영향조사비				3,174	
전체총공사비				1,402,350	

평가요약문

- 건축 및 전기 공사비의 경우 별도 발주대상으로 기초조사용역에서 산정하지 않으므로 본 평가에서는 예비타당성조사의 값을 GDP디플레이터를 반영하여 산정하였음

< 건축 및 전기 공사비 산정결과 >

구 분	예비타당성조사(백만원)	타당성평가(백만원)
건축 및 전기	107,834	125,767

- 운영설비비는 컨테이너부두를 운영하는데 있어 원활한 물동량 처리를 위해 반드시 필요한 항목으로 하역 및 이송장비 등 장비비와 운영정보시스템(전산장비) 설치비 등 하역장비비와 제조검사비로 구분됨
- 본 평가에서는 「부산항 진해신항(1단계) 건설사업 예비타당성조사, 2022, KDI」 상에 적용한 장비 소요규모를 반영하였으며, 단가는 GDP디플레이터를 반영하여 적용하였음

< 운영설비비 산정결과 >

구분	C/C	ARMGC	AGV	YT	SS	RS	EH	테트룰/청소등	전산장비	합계
운영설비(대)	12	54	57	4	7	2	9	60	-	-
예타단가(백만원)	13,972	3312	724	522	103	15	406	31	51	-
타당성단가(백만원)	16,296	3,863	844	609	120	17	474	36	59	-
운영장비비(백만원)	195,546	208,590	48,130	2,435	840	34	4,261	2,169	59	462,069
제조검사비(백만원)	5,866									
합계(백만원)	467,935									

5.2.2 간접공사비 산정

가. 부대비 산정

- 부대비는 설계용역비, 설계감리비, 공사감리비 그리고 측량비 및 조사비 등을 포함하는 비용을 말한다. 설계용역비는 실제 내역을 토대로 산정하였으며, 설계감리비는 설계비의 1.4배를 적용하였음
- 감리비는 전면책임감리비로 산출하되, 기획재정부의 『2023년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침』의 요율을 적용하여 산출하였으며, 측량비 및 조사비는 공사비의 약 1%를 별도 계상하였음
- 또한, 본 사업은 대안설계방식으로 사업자 선정에 따른 탈락자 보상비의 반영이 필요하며, 탈락

자보상비는 「(계약예규)정부 입찰·계약 집행기준, 2023, 기획재정부」에 제시된 공사예산의 20%를 적용하였음

< 부대비 산정결과 >

구 분	기준	금액(백만원)
실시설계비	실비적용	6,329
탈락자보상비	공사비의 20%	28,048
설계감리비	설계요율의 1.45배	4,800
감리비	$3.4816 \times (\text{공사비})^{-0.0386} - 0.00084$	31,727
조사 및 측량비	공사비의 1%	14,025
시설부대비	$28.3833 \times (\text{공사비})^{-0.1895} - 0.00223$	2,228
합계		87,157

나. 어업권보상비 산정

- 어업권보상비는 「부산항 진해신항 컨테이너부두(1-1단계) 축조공사 기초자료조사용역(안), 2024.01, 부산항만공사」에서 제시하고 있는 금액을 반영하였음

< 어업권보상비 산정결과 >

구 분	기준	금액(백만원)
어업권보상비	실비 적용	258

5.2.3 유지관리비 산정

- 본 평가에서는 「교통시설 투자평가지침(제7차 개정), 2022.9, 국토교통부」상에 제시하고 있는 매년 총사업비에서 부대비 및 보상비를 제외한 금액의 2.0%를 유지관리비 적용하였음
- 유지관리비는 준공이후 운영시점부터 30년간 적용함

< 유지관리비 산정결과 >

구 분	기준	금액(백만원)
유지관리비(매년)	부대비 및 보상비 제외 총사업비의 2%	40,982

5.3 연차별 총 사업비 투자계획

- 연차별 사업비 투입율은 설계기간 2년(2023년~2024년)에 공사기간 4년(2025년~2028년)을 기준으로 하여 설정하였다.

< 연차별 사업비 투자계획 >

(단위 : 백만원)

구분	계	2023	2024	2025	2026	2027	2028
공사비	2,049,105	-	53,053	199,605	698,618	698,618	399,210
설계비	34,377	27,502	6,875	-	-	-	-
설계감리비	4,800	-	4,800	-	-	-	-
감리비	31,726	-	-	3,173	11,104	11,104	6,345
시설부대비	14,026	-	-	1,403	4,909	4,909	2,805
조사및측량비	2,228	-	2,228	-	-	-	-
보상비	258	-	77	181	-	-	-
총사업비	2,136,520	27,502	67,033	204,362	714,631	714,631	408,361

제6장 편익 산정

6.1 편익 항목

6.1.1 개요

- 경제적 편익을 산정하는 것은 개발되는 신항으로부터 발생하는 편익을 산정하는 것으로 본 타당성평가에서는 「교통시설 투자평가지침(제7차 개정), 2022.9, 국토교통부」상의 편익항목과 사업의 특성을 고려하여 「부산항 진해신항(1단계) 예비타당성조사, 2022.2, 공공투자관리센터」에서 적용한 편익을 반영하여 추정하였음
- 항만투자사업에 따른 경제적 편익은 추정 화물량을 처리할 수 있도록 항만을 개발할 경우(with-case)와 현재의 설비를 그대로 유지할 경우(without-case)와의 처리비용의 차액을 의미함
- 일반적으로 항만사업으로 인한 경제적 편익이란 항만시설의 확충에 따른 비용의 절감효과와 추가적인 효과를 편익으로 간주함
- 따라서, 본 타당성 평가에서는 편익항목으로 선박 재항비용 절감, 하역비용 절감, 내륙운송비용절감, 환적수익, 토지조성효과를 편익으로 추정하였음

< 항만투자사업의 편익항목 >

편익 항목	주요 개념	추정방법(추정식)	비고
선박 재항비용 절감	• 사업시행을 통해 접안하역이가능하게 되어 사업미시행시의 선하역대비생산성 향상으로 선박재항비용이 절감되는 효과	• 1일용선료 × 수출입물동량/부선하역1일생산성- 1일용선료 × 수출입물동량/접안하역1일 생산성	적용
화물 하역비용 절감	• 사업시행을 통해 접안하역이가능하게 되어 사업미시행시의 부선하역대비 선박 하역비용이절감되는 효과	• 하역비용절감원단위 × 수출입물동량	적용
내륙운송비용 절감	• 사업미시행시 인접항만을이용한 물동량이 사업시행을 통해 개발항만에서 처리됨으로써 내륙운송비가 절감되는 효과	• 단축되는 내륙운송거리 × 단위운송비용 × 인접항이용물동량	적용
화물환적유치	• 환적화물유치에 따른 하역료, 시설사용료 및 입출항관련비의 수익을 편익으로 환산	• 환적수익원단위 × 환적물동량	적용
토지조성 효과	• 부두조성에 따른 토지의 가치를 편익으로 환산	• 주변지역 공시지가 × 면적	적용

6.2. 항목별 편익 산정

6.2.1 선박재항비용 절감편익

- 선박재항비용 절감효과는 부산하역에 의한 재항비용과 부두하역의 재항비용의 차이에 따른 절감비용을 편익으로 산정함
- 재항비용 절감편익의 적용 물동량은 수출입물동량 중 광양항에서 처리가능한 하역능력을 제외한 물동량을 적용하였음

< 재항비용 적용지표 >

구 분	적 용
부산하역 1일 생산성	385TEU
컨테이너부두하역 1일 생산성	7,315TEU
1일 용선료	11,424,668원(9,644달러)

자료 : 「부산항 진해신항(1단계) 예비타당성조사, 2022.2, 공공투자관리센터」

주 : 원달러 환율은 최근 5년간 평균치 1,184.6원/달러 적용

6.2.2 화물 하역비용 절감편익

- 하역비용 절감효과는 현행 하역능력을 초과하는 물동량에 대해 부산작업을 행하는 대안을 설정하여 With-cse의 하역비용과 Without-casa의 부산작업이 포함된 하역비용과의 차이를 구하여 산정함
- 하역비용은 항만운송요금표상의 요율을 기준으로 정상이윤을 제외한 실질하역원가를 적용함

< 하역비용 절감 적용단가 >

구 분		접안하역	부산하역				차이 (부산-접안)
		선내	선내	부산양적	예부산	계	
20형	요율(원)	50,867	50,867	42,757	62,670	156,294	105,427
	원가(원)	45,780	45,780	38,481	56,403	140,665	94,884
40형	요율(원)	91,561	91,561	76,963	112,806	281,329	189,769
	원가(원)	82,405	82,405	69,266	101,525	253,196	170,792
적용(원)		-	-	-	-	-	88,559

자료 : 「항만운송요금표, 2023.4, 해양수산부」

주 : 적용값은 TEU당 평균값임

6.2.3 내륙운송비 절감편익

가. 광양항 여유 하역능력 포함시 부산항 하역능력 과부족 전망

- 「2022년 품목별 항만물동량 예측보고서(KMI 항만수요예측센터)」의 광양항 컨테이너 물동량은 2025년에 246만TEU, 2030년 289만TEU, 2035년 317만TEU로 증가되며 2040년에는 348만TEU로 예측되었음
- 부산항 진해신항 1-1단계가 개장하는 2029년 시점으로 광양항 하역능력 여유분과, 부산항 하역능력치를 분석하였음
 - 광양항 하역능력 여유분은 2029년 128만TEU에서 2040년 60만TEU로 감소할 전망이다
 - 2029년부터 2040년까지의 광양항의 여유하역능력을 포함할 경우, 부산항 하역능력은 2029년 -573만TEU → -445만TEU, 2040년 134만TEU → -128만TEU로 다소 감소한 것으로 예측되었음

< 광양항 여유 하역능력 및 부산항 하역능력치 전망 >

(단위 : 천TEU)

구분	2025년	2029년	2030년	2035년	2040년	증가율(%)			비고
						25~30년	30~35년	35~40년	
광양항	컨테이너 하역능력(A)	3,840	4,080	4,080	4,080	-	-	-	제4차 항만기본계획의 점안시설 계획
	컨테이너물동량(B)	2,455	2,797	2,890	3,171	3.32	1.87	1.86	KMI 예측물동량의 연평균 증가율 적용
	하역능력 여유(C=A-B)	1,385	1,283	1,190	909	-	-	-	-
부산항 하역능력 과부족(D)		-	-5,734	-6,729	-10,182	-	-	-	2029년 진해신항 1-1단계 개장시점
광양항 재공시 부산항 하역능력 과부족(E=D+C)		-	-4,451	-5,539	-9,273	-	-	-	-

나. 내륙운송비 산정 방법

- 부산항 컨테이너 화물이 광양항으로 이전할 경우, 내륙의 어떠한 지역은 운송거리가 단축되는 반면 멀어지는 지역이 발생함
- 내륙운송비 = (육상이동거리 × km당 차량운행비용 + 화물운전자 업무통행시간가치 × 운행시간) × 물동량 / 평균적재량 × (1 + 공차율)로 “부산항 진해신항 1단계건설사업 예비타당성조사”의 산출식을 참고하였음

- 제주도를 제외한 내륙간의 컨테이너 물동량을 10만TEU 기준으로 앞서 산정한 비율로 배분하여 내륙운송비를 산출하였음
- 그 결과, 10만TEU당 약 33.83억의 내륙운송비 절감하는 것으로 산정되었음

< 부산항 진해신항(1-1단계) 컨테이너 광양항 이용시 내륙운송비(10만TEU 기준) >

대조번호	시도	내륙간 이동거리(km)			단축 운행시간	물동량 (TEU)	절감 운송비용 (백만원)
		부산항 진해신항	광양항	차이			
1	서울	392.7	334.1	-58.6	-0.98	1,162.89	-52.9
2	부산	43.0	174.4	131.4	2.19	18,717.50	1,910.5
3	대구	130.8	201.8	71.0	1.18	2,226.93	122.8
4	인천	403.9	340.3	-63.6	-1.06	3,380.40	-167.0
5	광주	245.8	109.7	-136.1	-2.27	1,609.51	-170.2
6	대전	253.4	205.3	-48.1	-0.80	1,069.18	-39.9
7	울산	95.7	217.0	121.3	2.02	10,708.26	1,009.0
8	경기	362.3	304.7	-57.6	-0.96	18,768.67	-839.8
9	강원	409.4	410.2	0.8	0.01	510.94	0.3
10	충북	267.1	241.8	-25.3	-0.42	3,570.10	-70.2
11	충남	338.6	254.3	-84.3	-1.41	4,301.20	-281.7
12	전북	239.2	131.3	-107.9	-1.80	1,495.07	-125.3
13	전남	276.8	132.4	-144.4	-2.41	1,219.51	-136.8
14	경북	221.7	292.6	70.9	1.18	13,042.45	718.3
15	경남	25.0	135.9	110.9	1.85	17,728.29	1,527.2
17	세종	274.7	217.7	-57.0	-0.95	489.12	-21.7
계						100,000.00	3,382.7

주: 내륙간 이동거리는 인터넷 지도의 최적경로이며, 운행시간은 내륙간이동거리/평균운행속도(60km/h)로 환산함

6.2.4 환적화를 유치편익

- 항만의 건설시 환적화물을 유치할 경우 외국화물에 대한 선박입출항료, 화물입출항료 등의 부과를 통해 해외자본의 유입으로 국가적 부가 증대하며, 이것은 정부의 항만사용료와 터미널운영사(TOC)의 하역료, 마샬링료 및 부대수입 등으로 배분됨
- 환적수익은 「부산항 진해신항(1단계) 예비타당성조사, 2022.2, 공공투자관리센터」 상에 제시하고 있는 TEU당 환적수익을 소비자물가지수(111.6)를 반영하여 2023년 기준으로 64,504원을 적용하였음

6.2.5 토지조성 효과편익

- 토지조성효과는 항만개발로 인하여 신규로 조성된 부지를 의미함
- 본 평가의 토지조성효과는 늘어나는 부지면적에 대하여 인근지역의 공시지가를 적용하여 산출된 가치를 편익으로 적용하였음

6.3 편익 산정결과

- 본 항만의 개발에 따른 총 편익은 약 5.7조원으로 산정되었으며, 항목별로는 환적수익편익 2.8조원으로 가장 크며, 하역비용 절감편익이 1.2조원, 내륙운송비절감편익이 7.4천억원, 토지조성 효과편익 6.3천억원, 재항비용절감편익이 3.9천억원 순으로 산정되었음

< 편익 산정결과 >

(단위 : 백만원)

구 분	재항비용 절감편익	하역비용 절감편익	내륙운송비 절감편익	환적수익편익	토지조성 효과편익	합계
2029년	-	-	41,540	93,014	635,419	769,973
2030년	1,012	3,188	40,254	93,143		137,598
2031년	2,534	7,982	38,423	93,143		142,082
2032년	4,084	12,866	36,558	93,143		146,651
2033년	5,664	17,841	34,657	93,143		151,305
2034년	7,272	22,909	32,721	93,143		156,046
2035년	8,378	26,390	30,749	94,369		159,886
2036년	10,035	31,613	28,754	94,369		164,771
2037년	11,724	36,932	26,722	94,369		169,747
2038년	13,444	42,350	24,653	94,369		174,815
2039년	15,195	47,868	22,545	94,369		179,977
2040년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2041년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2042년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2043년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2044년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2045년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2046년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2047년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2048년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2049년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2050년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2051년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2052년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2053년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2054년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2055년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2056년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2057년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2058년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
합계	394,485	1,242,681	745,134	2,840,742	635,419	5,858,461

제 7 장 경제성 분석

7.1 경제성 분석 기준

7.1.1 전제

- 경제성 분석에 있어 비용과 편익은 모두 사회적 비용 및 편익으로 간주할 수 있는데 일반적으로 공공투자시설의 경우 비용은 실질적으로 투자되어 소요된 비용을 계산하는 반면 편익은 회수방법을 통한 실제수익이 아닌 사회적 편익을 기준으로 함.
- 본 타당성 평가의 경제성 분석은 「교통시설투자평가지침 제7차개정, 2022.09, 국토교통부, 이후 교통시설투자평가지침」에서 제시한 편익산정 방법 및 분석기준을 적용하였음

7.1.2 분석기준

- 경제성분석의 모든 비용과 편익은 2023년도 불변가격으로 산정하며, 환율은 최근 5년간의 평균 값을 적용하였다.
- 분석기간은 투자완료시점 익년부터 30년(2029년~2058년)으로 전제함
- 현재가격은 2023년 말 기준으로 사업의 비용 및 편익에 적용하고, 본 개발사업 등은 사업의 성격상 비용은 초기에 집중 발생하고 편익은 건설 후 장기간 동안 발생하기 때문에 분석기간 동안 예상되는 비용과 편익에 할인율을 적용하여 현재가치로 환산하며 부가가치세는 경제적 비용에 포함되지 않으므로 구가가치세를 제외한 초비용으로 분석함
- 편익과 비용은 제각기 다른 시점에 발생되므로 할인율을 이용하여 동일시점의 가치로 일치시켜야 비교가 가능하기 때문에 적절한 할인율이 채택되어야 함
 - 국토교통부의 투자평가지침에서는 예비타당성조사시에 적용하는 사회적 할인율, 전문기관의 연구용역 결과를 토대로 도로, 철도, 항만, 공항 등 교통시설의 타당성 평가를 위한 사회적 할인율로 4.5%를 제시하였음. 따라서 본 사업의 사회적 할인율은 4.5%를 적용하였음
- 비용 산정에 있어 운영유지비는 공사 중에는 발생하지 않고 공사가 완공되어 운영이 시작될 때부터 발생하는 것으로 전제함
- 운영유지비는 투자평가지침상에 제시하고 있는 총 공사비의 2%를 적용하였음
- 비용의 투입시기는 공사기간 등을 고려하여 투자평가지침상에 제시하고 있는 공사기간별 년도별 투입비율을 적용하였음

7.2 경제성 분석결과

- 경제성 분석결과 B/C 1.14, NPV는 3,240.5억원, IRR은 5.9%로 경제적 타당성이 있는 것으로 분석되었음

< 경제성 분석결과 >

(단위 : 억원)

구 분		B/C			NPV				IRR		
분석결과		1.14			3,240.5				5.9		
구분	비용				편익						
	공사비	유지 관리비	합계	비용의 현재가치	재향 비용 절감	하역 비용 절감	내륙 운송비 절감	환적 화물 유치	토지 조성 효과	합계	편익의 현재가치
2023년	275.0		275.0	275.0							
2024년	670.3		670.3	641.5							
2025년	2,043.6		2,043.6	1,871.4							
2026년	7,146.3		7,146.3	6,262.3							
2027년	7,146.3		7,146.3	5,992.6							
2028년	4,083.6		4,083.6	3,276.9							
2029년		409.8	409.8	314.7	-	-	415.4	930.1	6,354.2	7,699.7	5,912.6
2030년		409.8	409.8	301.1	10.1	31.9	402.5	931.4	-	1,376.0	1,011.1
2031년		409.8	409.8	288.2	25.3	79.8	384.2	931.4	-	1,420.8	999.1
2032년		409.8	409.8	275.8	40.8	128.7	365.6	931.4	-	1,466.5	986.8
2033년		409.8	409.8	263.9	56.6	178.4	346.6	931.4	-	1,513.1	974.3
2034년		409.8	409.8	252.5	72.7	229.1	327.2	931.4	-	1,560.5	961.6
2035년		409.8	409.8	241.7	83.8	263.9	307.5	943.7	-	1,598.9	942.8
2036년		409.8	409.8	231.3	100.4	316.1	287.5	943.7	-	1,647.7	929.8
2037년		409.8	409.8	221.3	117.2	369.3	267.2	943.7	-	1,697.5	916.6
2038년		409.8	409.8	211.8	134.4	423.5	246.5	943.7	-	1,748.2	903.3
2039년		409.8	409.8	202.6	152.0	478.7	225.5	943.7	-	1,799.8	889.9
2040년		409.8	409.8	193.9	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	873.0
2041년		409.8	409.8	185.6	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	835.4
2042년		409.8	409.8	177.6	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	799.5
2043년		409.8	409.8	169.9	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	765.0
2044년		409.8	409.8	162.6	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	732.1
2045년		409.8	409.8	155.6	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	700.6
2046년		409.8	409.8	148.9	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	670.4
2047년		409.8	409.8	142.5	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	641.5
2048년		409.8	409.8	136.4	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	613.9
2049년		409.8	409.8	130.5	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	587.5
2050년		409.8	409.8	124.9	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	562.2
2051년		409.8	409.8	119.5	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	538.0
2052년		409.8	409.8	114.3	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	514.8
2053년		409.8	409.8	109.4	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	492.6
2054년		409.8	409.8	104.7	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	471.4
2055년		409.8	409.8	100.2	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	451.1
2056년		409.8	409.8	95.9	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	431.7
2057년		409.8	409.8	91.8	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	413.1
2058년	-	409.8	409.8	87.8	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	395.3
합계	21,365.2	12,294.6	33,659.8	23,676.5	3,944.9	12,426.8	7,451.3	28,407.4	6,354.2	58,584.6	26,917.0

7.3 민감도 분석결과

- 민감도 분석은 경제적 타당성평가 과정에서 사용된 여러 가지 변수들을 변화시켜 최종적인 평가 결과가 미래에 예측치 못한 상황변화에 대한 예상을 할 수 있도록 하는 것으로 주요 변화항목에는 교통수요, 공사비, 할인율 등이 있음
- 본 사업에서는 「교통시설 투자평가지침」의 지침에 따라 비용과 편익, 그리고 할인율 등을 변화시키는 방식으로 민감도 분석을 수행하였으며, 그 결과는 다음과 같음

< 경제적 타당성 분석의 민감도 분석 시행기준 >

구분	적용범위
비용	+10%, +20%, +30%, +40% +50%
편익	-30%, -20%, -10%, +10%, +20%, +30%
할인율	2.5%, 3.5%, 5.5%, 6.5%

자료 : 교통시설 투자평가지침 제7차개정, 2022.09, 국토교통부

- 민감도 분석결과, 비용이 10%증가 또는 편익이 10% 감소시 경제성이 확보되지 않는 것으로 분석되었음

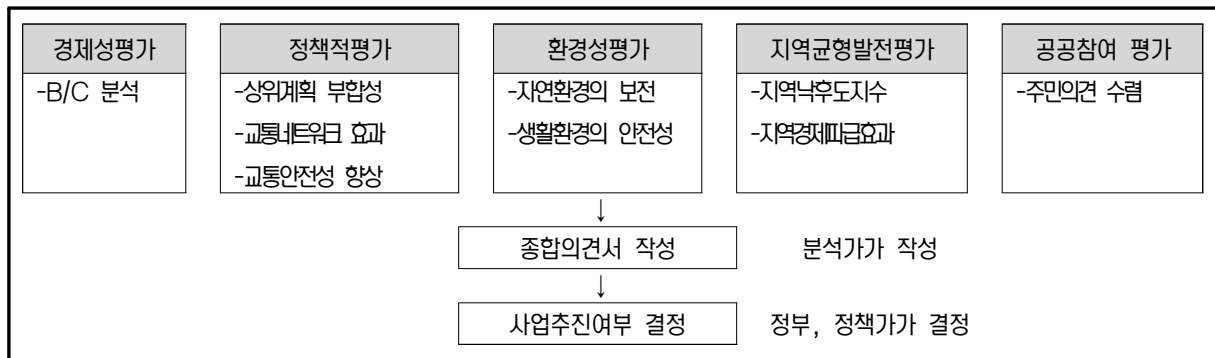
< 민감도 분석결과 >

구 분	적용값	총할인비용(억원)	총할인편익(억원)	B/C	NPV(억원)	IRR(%)
비용	50%	35,515	22,038	0.62	-13,477	0.30%
	40%	33,147	22,038	0.66	-11,109	0.90%
	30%	30,779	22,038	0.72	-8,742	1.54%
	20%	28,412	22,038	0.78	-6,374	2.24%
	10%	26,044	22,038	0.85	-4,006	3.00%
편익	30%	24,830	34,992	1.41	10,162	8.27%
	20%	24,830	32,300	1.30	7,471	7.34%
	10%	24,830	29,609	1.19	4,779	6.37%
	-10%	24,830	24,225	0.98	-604	4.25%
	-20%	24,830	21,534	0.87	-3,296	3.07%
	-30%	24,830	18,842	0.76	-5,988	1.77%
할인율	2.5%	28,027	31,651	1.13	3,624	3.50%
	3.5%	26,296	26,302	1.00	6	3.50%
	5.5%	23,571	18,610	0.79	-4,961	3.50%
	6.5%	22,478	15,833	0.70	-6,645	3.50%

제 8 장 종합 평가

8.1 종합 평가 개요

- 개별 교통투자사업의 추진여부결정은 경제성 분석결과와 정책성, 환경성, 지역균형발전, 공공참여 등을 종합적으로 평가하여 사업의 추진여부를 결정할 수 있음
- 종합평가는 정형적인 계량화 방법론이 제시되지 않아 타당성 평가에 반영되지 않았던 정책성, 환경성, 지역균형발전, 공공참여 등 사업시행에 따른 다양한 효과에 대하여 분석가의 판단을 통해 경제성 분석 결과와 함께 종합적으로 평가하고 각 항목별 문제점을 도출하여 대책을 마련하여 사업추진여부를 결정하는데 참고자료를 제공하는데 목적이 있음



< 종합평가의 절차 >

- 종합평가를 위한 분석항목별 제시내용은 다음과 같으며, 분석가는 각 분석항목별 해당사업의 특성을 기술하여 정책결정의 참고자료로 제공하여야 함

< 종합평가를 위한 분석항목 >

분석항목		제시형식
정책적 분석	상위계획과의 부합성	○ 타당성 조사에서 제시된 전체계획 대비 본 과업노선의 포함 여부 제시
	교통 네트워크 효과	○ 타당성 조사 노선과 영향권내 제시한 기준에 대한 일치 여부와 관련된 체크리스트 작성
	교통 안전성 향상	○ 사업 시행에 따른 접근성 및 혼잡완화효과의 체크리스트 작성
환경성 분석	공간적 환경성	○ 국토환경성평가도(환경부) 및 토공량을 기준으로 사업노선 통과지역의 환경에 미치는 영향정도 제시
	대기적 환경성	○ 건설 후 사업노선의 운영 중 발생하는 대기오염물질 발생에 대한 환경에 미치는 영향정도 제시
지역균형발전 분석	지역 낙후도 지수	○ 사업대상지의 낙후도 순위제시
	지역경제 파급효과	○ IRIO(Interregional Input-Output Model)모형에 따라 도출된 결과 제시
공공참여분석		○ 관련지역 주민의 의견 제시

8.2 종합평가 결과

- 경제성, 정책성, 환경성, 지역균형발전분석, 공공참여 등 5가지 항목에 대한 분석결과 경제성은 B/C 비율이 1.14로 타당성을 확보하였으며, 지역균형발전 효과는 크지 않으나 정책적, 환경성 분석 기준을 모두 만족하는 것으로 나타나 본 사업의 추진은 타당한 것으로 판단됨

< 항목별 분석결과의 종합 >

항 목		내 용	분석결과
경제성분석	B/C	○ B/C ratio 제시	B/C = 1.14 (1.00이상)
	NPV	○ NPV 제시	NPV = 3,240.5억원 (+값)
	IRR	○ IRR 제시	IRR = 5.99% (사회적할인을 4.5% 상회)
정책적분석	상위계획과의 부합성	○ 타당성 조사에서 제시된 전체계획 대비 본 과업노선의 포함 여부	○ 부산항은 동북아 국제비즈니스 거점으로서 동북아시아 최고 수준의 허브항만으로 육성을 위해 부산항의 단계별 접안시설 조성계획을 상위계획에서 수립하고 있는바, 본 과업인 진해신항 컨테이너부두(1-1단계)는 상위계획에 부합하는 것으로 검토됨
	교통 네트워크 효과	○ 사업 시행에 따른 네트워크의 일관성, 접근성, 혼잡완화효과 등의 분석결과	○ 해당사항 없음
	교통 안전성 향상	○ 사업 시행에 따른 교통 안전성 분석결과	○ 해당사항 없음
환경성분석	공간적 환경성	○ 주변 자연경관에 미치는 여향 및 해양수질 및 퇴적물 등의 환경영향 분석	○ 주변 자연경관에 미치는영향 및 해양수질 및 퇴적물 등의 주변공간적 영향에 대한 저감방안마련
	대기적 환경성	○ 대기질 및 온실가스 등 대기적 환경영향 분석	○ 대기질 및 온실가스의 영향예측에 대한 저감방안 마련
지역균형발전분석	지역 낙후도 지수	○ 시·군·구 단위로 이루어진 지역 낙후도 지수 제시	○ 직접영향권의 지역낙후도 순위는 부산광역시 16위, 진해시 47위로 나타났으며, 부산시의 승용차 등록대수 지표는 103위로 가장 낮은 순위항목으로 조사되었음
	지역경제 파급효과	○ IRIO(Interregional Input-Output Model)모형에 따라 도출된 생산유발효과, 부가가치유발효과, 고용유발효과, 취업유발효과 등을 제시	○ 생산유발효과 : 1,757.05억원 ○ 부가가치유발효과 : 619,79억원 ○ 고용유발효과 : 928명 ○ 취업유발효과 : 1,420명
공공참여분석		○ 지역주민 의견	○ 항후 진입도로 등 임항교토시설 세부계획 시 주민 의견 조사 및 반영하겠음

제9장 재무성 분석

9.1 운영사 운영수지 기준 적정 시설임대료 산정

9.1.1 기본가정

가. 분석기간

- 장비 투자기간 1년(2028)과 운영사의 부두 운영기간 40년(2029.1~2068.12) 동안의 운영수지 분석을 통한 적정 시설임대료를 산정함
- 운영기간은 BPA 투자비 회수기간 40년과 동일하게 적용
- 진해신항 1-1단계 부두는 2029년 1월부터 운영하는 것으로 가정

나. 자금조달

- 운영사는 초기 장비투자비, 연간 장비 및 시설임대료 합계액의 30%를 자기자본으로 조달하고 나머지 부족자금은 금융기관 단기차입으로 조달하는 것으로 가정했으며 자금여유가 발생하면 즉시 상환하며, 연 이자율 6%로 가정함

다. 물가상승률

- 매출단가, 하역원가에 대한 물가상승률은 연간 1.17%로 적용함(투자비 회수 기준 적정 임대료 산정 기본가정 참조)

라. 할인율

- 일반적으로 인프라사업(건설 및 운영)의 적정수익률은 조정자본비용(Adjusted Cost of Capital)에 프로젝트 리스크를 감안하고 자금의 회임기간이 장기간이라는 점에 따른 유동성을 고려해 다음과 같이 결정됨
- 적정수익률 = 조정자본비용(무위험이자율+위험보상률)+유동성보상률
- 무위험이자율은 무위험채권의 기대수익률을 의미하며, 통상 3년 만기 국고채수익률 등의 이자율을 사 용함
- 최근 1년간 3년 만기 국고채 평균수익률은 1.86% 수준임
- 우리나라의 경우 시장의 위험보상률에 관한 추정자료가 별로 없으나, 교통개발연구원의 연구결과(최도

- 성, 1998)에 따르면 사회간접자본 등 공공투자사업의 시장위험보상률은 약 5~6%로 추산되고 있음
- 따라서 적정할인율은 무위험이자율 1.86%와 위험보상률 5~6%를 고려할 때 6.86~7.86%에 유동성보상률을 가산한 수준으로 결정될 수 있음
- 또한 항만 민자사업 실시협약서 사례의 경우 세후 실질수익률은 평택당진항 양곡부두 6.69%, 광양항 여천일반부두 7.24%, 부산신항 2-4단계 5.25%로서 평균 6.39% 수준임
- 본 연구에서는 운영사 수익률을 항만 민자사업 실시협약서 사례의 평균 세후 실질수익률 6.39%에 물가상승률 1.17%를 반영한 경상수익률 7.64%를 적용함

9.2 적정임대료 산정

9.2.1 임대료 산정 결과 종합

- 이상의 임대료 산정결과를 종합하면 다음과 같음
- 장비임대료는 투자비 회수 기준으로 산정하여 동일함
- 시설임대료는 BPA 투자비 회수 기준 98,181백만원, 운영사 운영수지 기준 67,582백만원으로 산정되어 차이는 30,599백만원으로 크게 나타남

< 임대료 산정 결과 종합 >

구분	BPA 투자비 회수 기준	운영사 운영수지 기준	차이	비고
장비임대료(백만원)	28,336	28,336	-	투자비 회수기준 적용
시설임대료(백만원)	98,181	67,582	30,599	
계	126,517	95,915	30,599	

가. 투자비 회수 기준 임대료

- 진해신항 1-1단계 부두 시설투자비는 부산신항 2-5단계 부두 시설투자비에 비해 2.64배 높으며, 이로 인해 진해신항 1-1단계 부두 시설임대료는 부산신항 2-5단계 부두의 산정된 시설임대료의 2.19배 수준으로 산정됨

< 투자비 회수 기준 임대료 >

구분	시설 투자비(백만원)	투자비 회수기준 임대료(백만원)	비고
진해신항 1-1단계	2,136,520	91,569	'23년가격기준 환산 임대료
부산신항 2-5단계	810,202	41,882	

나. 운영사 운영수지 기준 임대료

- 진해신항 1-1단계 부두의 운영사 운영수지 기준 시설임대료는 부산신항 2-5단계 부두 시설임대료의 1.89배수준으로 산정되었는 바, 이는 진해신항 1-1단계 부두 하역능력이 2,670천TEU로 부산신항 2-5단계 부두의 1,950천TEU의 1.37배로 크며, 자동화부두로 운영함에 따른 인원수 감소 등에 기인함

< 운영수지 기준 임대료 >

구분	선석수	안벽/야드 길이	하역능력 (천TEU)	운영수지기준 임대료(백만원)	비고
진해신항 1-1단계	3	1,400m/800m	2,670	63,031	‘23년가격기준 환산 임대료
부산신항 2-5단계	3	1,080m/600m	1,950	33,334	

- 진해신항 1-1단계 부두와 부산신항 2-5단계 부두의 운영사 운영수지 기준 임대료 산정시 가정한 주요 지표를 비교하면 다음과 같음

< 운영수지 기준 임대료 비교 >

구분	진해신항 1-1단계	부산신항 2-5단계	비고
하역능력	2,670천TEU	1,950천TEU	
매출단가 적용	57,606원/TEU	52,314원/TEU	
인원수 적용	459명	379명	
장비임차료	28,336백만원	21,440백만원	
할인율	7.64%	7.22%	

9.2.3 적정 임대료 산정

가. 하역장비 임대료

- 투자비 회수 기준 장비임대료 28,336백만원(2029년 기준)을 적정 하역장비 임대료로 제시함

나. 시설임대료

- 시설임대료 산정 결과 투자비 회수 기준 임대료는 운영사 운영수지 기준 임대료의 1.28배 수준으로 나타나 투자비 회수 기준 임대료를 적용할 경우 운영사는 적정수익률을 확보하기 어려우며, 운영사 운영수지 기준 임대료를 적용할 경우 BPA의 적정수익률 확보가 어려워짐
- 더구나 진해신항 1-1단계 부두의 산정 임대료가 부산항 내 유사 자동화부두인 부산항 5부두, 부산신항 2-5단계부두 임대료 수준에 비해 매우 높게 나타나 부두간 임대료 형평성 문제 발생
- 투자비 회수 기준 임대료는 임대료 수준 결정의 가이드라인이며, 투자비 회수기준 임대료와 운영사 운영수지 기준 임대료 사이에서 적정임대료를 결정할 필요가 있음
 - 부산신항 2-5단계 부두의 경우 투자비 회수 기준 시설임대료가 운영수지 기준 시설임대료의 1.26배로 산정되었는 바, 부두간 임대료 형평성 및 운영사 부담을 고려하여 산정된 투자비 회수 기준 시설임대료와 운영수지 기준 시설임대료를 2 : 8로 반영하여 적정 임대료를 산정한 사례가 있음
- 투자비 회수 기준 임대료와 운영사 운영수지 기준 임대료의 적용 비율별 BPA와 운영사 수익률을 분석하면 다음 표와 같음
 - 투자비 회수 기준 임대료와 운영사 운영수지 기준 임대료를 3 : 7로 적용할 경우 BPA 수익률은 2.47%, 운영사 수익률은 -1.55%로 나타나 각각 적정이익률을 확보하지 못하며, 운영사 수익률은 마이너스로 나타나 적용하기 어려움
 - 투자비 회수 기준 임대료와 운영사 운영수지 기준 임대료를 2 : 8로 적용할 경우 BPA 수익률은 2.34%, 운영사 수익률은 2.10%, 1 : 9로 적용할 경우 BPA 수익률은 2.20%, 운영사 수익률은 5.06%로 나타남

< 진해신항 1-1단계 부두 임대료 대안별 비교 >

구 분		신항 2-5부두 (2:8 적용)	진해신항 1-1단계 부두		
			투자비 회수 기준과 운영수지 기준 시설임대료 반영 비율		
			<1안> 3:7	<2안> 2:8	<3안> 1:9
임대료 (백만원)	시설임대료	35,044	76,762	73,702	70,634
	장비임대료	21,440	28,336	28,336	28,336
	계	56,484	105,098	102,038	98,700
표준하역능력(천TEU)		2,032	2,670	2,670	2,670
표준하역능력당 시설임대료(원/TEU)		17,246	28,750	27,604	26,455
BPA 수익률(시설+장비)		3.05%	2.47%	2.34%	2.20%
운영사 수익률		5.55%	-1.55%	2.10%	5.06%

9.3 BPA 재무성 분석

9.3.1 BPA의 진해신항 1-1단계부두 사업 손익계산서

- 운영개시 후 2043년까지는 당기순손실이 발생하고 2044년부터 당기순이익이 발생하며, 2068년까지 누적 이익은 202,784백만원 발생
- 2061년에 누적이익은 16,277백만원으로 손익 BEP를 달성하는 것으로 분석됨

< BPA 손익계산서 >

(단위 : 백만원)

연도	임대수입	감가상각비	유지관리비	이자비용	세전수익	법인세등	당기순이익
계	5,165,608	3,023,848	22,667	1,859,114	259,979	57,195	202,784
2023	-	-	-	-	-	-	-
2024	-	-	-	416	-416	-92	-325
2025	-	-	-	2,052	-2,052	-451	-1,600
2026	-	-	-	7,628	-7,628	-1,678	-5,950
2027	-	-	-	22,169	-22,169	-4,877	-17,292
2028	-	-	-	36,710	-36,710	-8,076	-28,634
2029	102,038	75,596	567	44,753	-18,879	-4,153	-14,725
2030	103,230	75,596	567	44,753	-17,686	-3,891	-13,795
2031	104,437	75,596	567	44,753	-16,480	-3,626	-12,854
2032	105,657	75,596	567	44,753	-15,259	-3,357	-11,902
2033	106,892	75,596	567	44,753	-14,024	-3,085	-10,939
2034	108,141	75,596	567	44,753	-12,775	-2,811	-9,965
2035	109,405	75,596	567	44,753	-11,511	-2,532	-8,979
2036	110,684	75,596	567	44,753	-10,233	-2,251	-7,981
2037	111,977	75,596	567	44,753	-8,939	-1,967	-6,972
2038	113,286	75,596	567	44,753	-7,630	-1,679	-5,952
2039	114,610	75,596	567	44,753	-6,306	-1,387	-4,919
2040	115,950	75,596	567	44,753	-4,967	-1,093	-3,874
2041	117,305	75,596	567	44,753	-3,612	-795	-2,817
2042	118,676	75,596	567	44,753	-2,241	-493	-1,748
2043	120,063	75,596	567	44,753	-854	-188	-666
2044	121,466	75,596	567	44,753	549	121	429
2045	122,885	75,596	567	44,753	1,969	433	1,536
2046	124,322	75,596	567	44,753	3,405	749	2,656
2047	125,775	75,596	567	44,753	4,858	1,069	3,789
2048	127,244	75,596	567	44,753	6,328	1,392	4,936
2049	128,732	75,596	567	44,753	7,815	1,719	6,096
2050	130,236	75,596	567	44,753	9,320	2,050	7,269
2051	131,758	75,596	567	44,753	10,842	2,385	8,457
2052	133,298	75,596	567	44,753	12,382	2,724	9,658
2053	134,856	75,596	567	44,753	13,940	3,067	10,873
2054	136,432	75,596	567	44,753	15,516	3,413	12,102
2055	138,027	75,596	567	44,753	17,110	3,764	13,346
2056	139,640	75,596	567	44,753	18,723	4,119	14,604
'57-'68	1,808,589	907,154	6,800	537,042	357,592	78,670	278,922

9.3.2 BPA의 진해신항 1-1단계부두 사업 투자수익률

- 시설 및 장비투자 후 제시된 적정 시설 및 장비임대료를 징수할 경우 BPA의 세후 투자수익률을 분석함
- 투자 및 임대기간 동안 순현금흐름 분석에 의한 투자수익률(FIRR)은 2.34%로 분석됨
- 이는 BPA의 재무적 가중평균이자율 3.63%보다 낮으나 평균 차입금 조달금리 2.16%보다 높은 수준임

< BPA 현금흐름 추정 >

(단위 : 백만원)

연도	시설투자비	장비투자비	법인세	지출계	시설임대료	장비임대료	수입계	순현금
계	2,292,080	963,450	57,195	3,312,726	3,731,129	1,432,454	5,163,584	1,850,858
2023	27,502	-	-	27,502	-	-	-	-27,502
2024	67,033	-	-92	66,941	-	-	-	-66,941
2025	204,362	41,004	-451	244,915	-	-	-	-244,915
2026	714,631	123,012	-1,678	835,965	-	-	-	-835,965
2027	714,631	123,012	-4,877	832,766	-	-	-	-832,766
2028	475,867	123,012	-8,076	590,803	-	-	-	-590,803
2029	567	-	-4,153	-3,587	73,702	28,336	102,038	105,624
2030	567	-	-3,891	-3,324	74,563	28,667	103,230	106,554
2031	567	-	-3,626	-3,059	75,435	29,002	104,437	107,496
2032	567	-	-3,357	-2,790	76,316	29,341	105,657	108,448
2033	567	-	-3,085	-2,519	77,208	29,684	106,892	109,411
2034	567	-	-2,811	-2,244	78,111	30,031	108,141	110,385
2035	567	-	-2,532	-1,966	79,024	30,382	109,405	111,371
2036	567	-	-2,251	-1,684	79,947	30,737	110,684	112,368
2037	567	-	-1,967	-1,400	80,881	31,096	111,977	113,377
2038	567	-	-1,679	-1,112	81,827	31,459	113,286	114,398
2039	567	-	-1,387	-821	82,783	31,827	114,610	115,431
2040	567	-	-1,093	-526	83,751	32,199	115,950	116,476
2041	567	-	-795	-228	84,729	32,575	117,305	117,533
2042	567	-	-493	74	85,720	32,956	118,676	118,602
2043	567	-	-188	379	86,721	33,341	120,063	119,684
2044	157,505	-	121	157,625	87,735	33,731	121,466	-36,160
2045	567	54,192	433	55,192	88,760	34,125	122,885	67,693
2046	567	164,476	749	165,792	89,798	34,524	124,322	-41,471
2047	567	166,399	1,069	168,034	90,847	34,927	125,775	-42,260
2048	567	168,343	1,392	170,302	91,909	35,336	127,244	-43,058
2049	170,692	-	1,719	172,411	92,983	35,749	128,732	-43,680
2050	567	-	2,050	2,617	94,070	36,166	130,236	127,619
2051	567	-	2,385	2,952	95,169	36,589	131,758	128,806
2052	567	-	2,724	3,291	96,281	37,017	133,298	130,007
2053	567	-	3,067	3,633	97,407	37,449	134,856	131,223
2054	567	-	3,413	3,980	98,545	37,887	136,432	132,452
2055	567	-	3,764	4,331	99,697	38,330	138,027	133,696
2056	567	-	4,119	4,686	100,862	38,778	139,640	134,954
'57-'68	-254,876	-	78,670	-176,205	1,306,347	500,217	1,806,564	1,982,769

9.4 운영사 재무성 분석

9.4.1 개요

- 운영사는 BPA로부터 부두시설 및 하역장비를 임차하여 운영하며, 시설임대료와 장비임대료를 납부하게 되는 바, 제시된 적정임대료를 적용할 경우 운영사의 수익률은 낮아지게 됨
- 그러나 운영사는 부산신항 부두와 같이 공칭하역능력 이상을 처리할 것으로 예상되며, 따라서 본 분석에서는 운영사가 공칭하역능력의 1.05배를 처리한다는 가정하에 적정임대료를 적용할 경우 운영사의 본 사업에 대한 투자수익률을 분석하고 추정재무제표를 작성하여 분석하기로 함

9.4.2 운영사 추정재무제표

가. 기본가정

- 운영사는 공칭하역능력의 1.05배를 처리한다고 가정
- 운영사는 초기 하역장비투자비, 장비 및 시설임대료 30%와 3개월 운영비(임대료 및 감가상각비 제외)의 합계를 초기 자기자본으로 조달하는 것으로 가정
 - 초기 자본금은 61,084백만원으로 산정
- 나머지 부족자금은 단기 외부차입으로 조달하며, 자금 여유시 일시상환, 연이자율 6% 가정
- 운영사는 보조장비를 투자하고 내용연수 경과시 재투자
- 매출액 및 하역원가 추정은 운영사 운영수지 기준 임대료 산정 가정과 동일
- 운영사는 제시된 적정 시설 및 장비임대료를 부담하는 것으로 가정

나. 분석 결과

- 운영사는 2030년까지 당기순손실이 발생하고 2031년부터 당기순이익 발생하며, 2039년에 손익 BEP를 달성하는 것으로 분석됨
- 매출액영업이익률은 추정기간 동안 6.2%~6.6% 달성
- 운영초기 손실에 따른 차입금 증가로 부채비율은 2034년에 253.2% 이하 달성

9.4.3 운영사 수익률

- 운영사가 공칭하역능력 물량의 1.05배를 처리하고 제시된 시설 및 장비임대료를 부담할 경우 현금흐름 분석은 다음과 같음
- 분석 결과 운영사 수익률은 적정 수준인 7.64%보다 높은 8.74%로 나타남

< 적정 시설임대료 적용시 운영사 현금흐름(공칭하역능력의 1.05배 처리시) >

(단위 : 백만원)

구분	계	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034이후
1.사업비	295,060	61,367	-	-	-	-	133	233,560
장비초기투자비	61,433	61,367	-	-	-	-	66	-
장비재투자비	233,627	-	-	-	-	-	66	233,560
2.운영비	7,996,101	-	149,901	155,309	159,892	161,761	163,651	7,205,586
인건비	1,769,569		34,955	35,363	35,777	36,195	36,618	1,590,662
동력비	466,125		5,591	7,542	9,537	9,649	9,762	424,044
장비유지비	177,169		3,500	3,541	3,582	3,624	3,666	159,257
보험료	19,541		386	391	395	400	404	17,565
장비임차료	1,434,479		28,336	28,667	29,002	29,341	29,684	1,289,450
시설임차료	3,731,129		73,702	74,563	75,435	76,316	77,208	3,353,904
기타직접비	210,358		2,523	3,404	4,304	4,354	4,405	191,367
판매관리비	91,109		909	1,839	1,860	1,882	1,904	82,714
법인세등	96,622		-	-	-	-	-	96,622
현금유출계	8,291,160	61,367	149,901	155,309	159,892	161,761	163,784	7,439,147
1.운영수입	8,661,773		103,895	140,146	177,230	179,301	181,397	7,879,805
하역수입	8,661,773		103,895	140,146	177,230	179,301	181,397	7,879,805
2.잔존가환입	-		-	-	-	-	-	-
현금유입계	8,661,773	-	103,895	140,146	177,230	179,301	181,397	7,879,805
순현금흐름	370,613	-61,367	-46,006	-15,163	17,337	17,540	17,613	440,658

제 10 장 예비타당성 결과 비교

10.1 사업개요

- 예비타당성 조사에서는 진해신항 컨테이너부두(1단계, 8,000TEU × 9선석), 배후단지 및 임항교통시설 등에 대하여 예비타당성을 평가 하였음
- 금회 타당성 평가안은 진해신항 컨테이너부두(1-1단계, 8,000TEU × 3선석)에 대하여 타당성 평가를 수행함

< 사업개요 비교 >

구 분	예비타당성 조사안	타당성 평가안
수행주체	국가(기획재정부, KDI)	국가(부산항만공사)
수행연도	2022년	2023년~2024년
검토규모	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방파제 : 1.4km ○ 접안시설 : 9선석(8,000TEU) ○ 호안 : 8.08km ○ 준설 1식 ○ 항만배후단지 674천㎡ ○ 임항교통시설 1식 ○ 환경개선시설 1식 등 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 접안시설 : 3선석(8,000TEU) ○ 호안 : 0.65km
사업비	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국고 2조 6,565억원 ○ 민자 5조 436억원 	○ 국고 2조 1,365억원
건설기간	2022년 ~ 2031년	2023년 ~ 2028년

10.2 수요예측 결과 비교

- 경제성 분석을 위해선 부산항의 장래 컨테이너 물동량 예측이 선행 되어야 하며, 그 예측에 따라 단계별 접안시설 계획에 대한 타당성을 검토할 수 있음
- 예비타당성 조사시는 1단계 전체에 대해서 분석하기 때문에 중국의 카보타지의 유지 및 해제에 따른 시나리오별 수요를 예측 하였음
- 본 타당성 평가는 1-1단계에 대해서 분석하므로 중국의 카보타지 유지 및 해제와 상관없이 대상사업지의 하역능력을 모두 초과하는 것으로 나타나 별도의 시나리오는 구분하지 않았음

< 부산항 장래 컨테이너 물동량 예측 비교 >

(단위 : 천TEU)

구 분	예비타당성조사			타당성평가
	카보타지유지	카보타지부분해제	카보타지전면해제	
2029	29,580	26,218	25,551	28,642
2030	30,228	26,784	26,101	29,637
2031	30,851	27,326	26,627	30,297
2032	31,459	27,856	27,142	30,972
2033	32,044	28,365	27,636	31,663
2034	32,601	28,848	28,104	32,369
2035	33,136	29,312	28,553	33,090
2036	33,652	29,759	28,987	33,702
2037	34,159	30,200	29,415	34,325
2038	34,643	30,620	29,823	34,960
2039	35,110	31,026	30,216	35,607
2040	35,561	31,417	30,595	36,265
2041	35,561	31,417	30,595	36,265
2042	35,561	31,417	30,595	36,265
2043	35,561	31,417	30,595	36,265
2044	35,561	31,417	30,595	36,265
2045	35,561	31,417	30,595	36,265
2046	35,561	31,417	30,595	36,265
2047	35,561	31,417	30,595	36,265
2048	35,561	31,417	30,595	36,265
2049	35,561	31,417	30,595	36,265
2050	35,561	31,417	30,595	36,265
2051	35,561	31,417	30,595	36,265
2052	35,561	31,417	30,595	36,265
2053	35,561	31,417	30,595	36,265
2054	35,561	31,417	30,595	36,265
2055	35,561	31,417	30,595	36,265
2056	35,561	31,417	30,595	36,265
2057	35,561	31,417	30,595	36,265
2058	35,561	31,417	30,595	36,265
2059	35,561	31,417	30,595	-
2060	35,561	31,417	30,595	-
2061	35,561	31,417	30,595	-

10.3 경제성 분석결과 비교

- 경제성 분석 비교결과, 예비타당성조사 시 장래 물동량이 가장 많은 중국 카보타지 유지시에 B/C는 1.01로 경제적 타당성이 있는 것으로 분석되었지만, 중국이 카보타지 부분해제 또는 전면 해제시에는 각각 B/C가 0.97, B/C 89로 경제적 타당성이 확보되지 않음
- 금회 타당성평가 분석시는 B/C 1.14로 경제적 타당성이 확보되는 것으로 분석됨
- 예비타당성과 비교하는 것은 사업대상지의 범위가 달라 정확한 비교가 되지 않는 점을 감안 할 필요가 있으며, 1-1단계 이후 단계별 시행시 국제여건 변화에 따른 물동량 재예측 등을 통한 타당성 평가 필요

< 경제성 분석결과 비교 >

구 분		예비타당성조사			타당성평가 (B)	증 감 (B-A)
		중국 카보타지 유지(A)	중국 카보타지 부분해제	중국 카보타지 해제		
기준년도		2020년			2022년	2년
적용할인율(%)		4.5%			4.5%	-
비용 현재(억원)		6조 8,519.3	6조 7,546.0	6조 7,290.1	2조 3,676.5	-4조 4,842.8
편익 현재(억원)		6조 8,927.7	6조 5,586.4	5조 9,968.7	2조 6,917.0	-4조 2,010.7
경제성 분석결과	B/C	1.01	0.97	0.89	1.14	+0.13
	IRR	4.56%	4.24%	3.53%	5.99%	+1.43
	NPV (억원)	408.4	-1,959.7	-7,321.4	3,240.5	+2,832.1

제 1 장 사업개요

1.1 사업추진 배경 및 목적

1.2 사업현황

1.3 타당성평가 사유 및 평가 범위

제 1 장 사업개요

1.1 사업의 배경 및 목적

1.1.1 사업의 배경

- 부산항은 1906년 처음 부두축조공사를 시작한 이래 지속적인 항만 개발을 통하여 우리나라 수출입 물동량과 세계 환적화물을 처리하는 중심으로 성장하였음
- 컨테이너 처리항만인 북항을 기점으로 일반화물 중심의 감청항과 국가 여항인 다대포항으로 그 기반을 넓혀왔음
- 세계 해상 교역량 증가 및 컨테이너 표준화 등으로 인해 증가하는 컨테이너 화물 수요에 대처하기 위해 1997년부터 신항(제1신항) 건설에 착수하여 북컨테이너와 남컨테이너부두가 운영중에 있음
- 부산항은 2022년 기준으로 우리나라 전체 컨테이너물동량의 약 76%를 처리하는 우리나라 최대의 무역항이며, 컨테이너 물동량 처리실적 기준으로 세계 7위를 기록하였음
- 부산항 컨테이너 장기 물동량 전망치 대비 하역능력(부두시설)이 부족하여 원활한 물동량 처리를 위해 항만시설의 단계적 확충 필요
- 초대형선 비중이 계속 증가할 것으로 전망됨에 따라 이에 상응하는 수심 확보 및 장비 보완 등 인프라 구축 필요

1.1.2 사업의 목적

- 선박대형화, 물동량 증가 등에 대비하여 대규모 컨테이너부두를 확보하고 항만자동화를 통한 최첨단 스마트 물류허브항만 육성
- 또한, 주무부처는 본 사업을 통해 선박 대형화 및 물동량 증가를 대비, 해상화물처리를 위한 대규모 ‘컨’ 부두를 확보하여 컨테이너 처리 기능 강화, 물류비용절감 및 부가가치 창출 확대 등으로 우리기업의 국제경쟁력 강화 도모
- 2.5만TEU~3만TEU급 초대형 선박이 접안할 수 있는 첨단 스마트 메가포트 육성으로 신규투자를 확대하고 있는 주변국가와의 경쟁력을 확보하고 세계 6위권 항만으로 성장하는 부산항의 위상 유지 및 제고를 목적으로 함

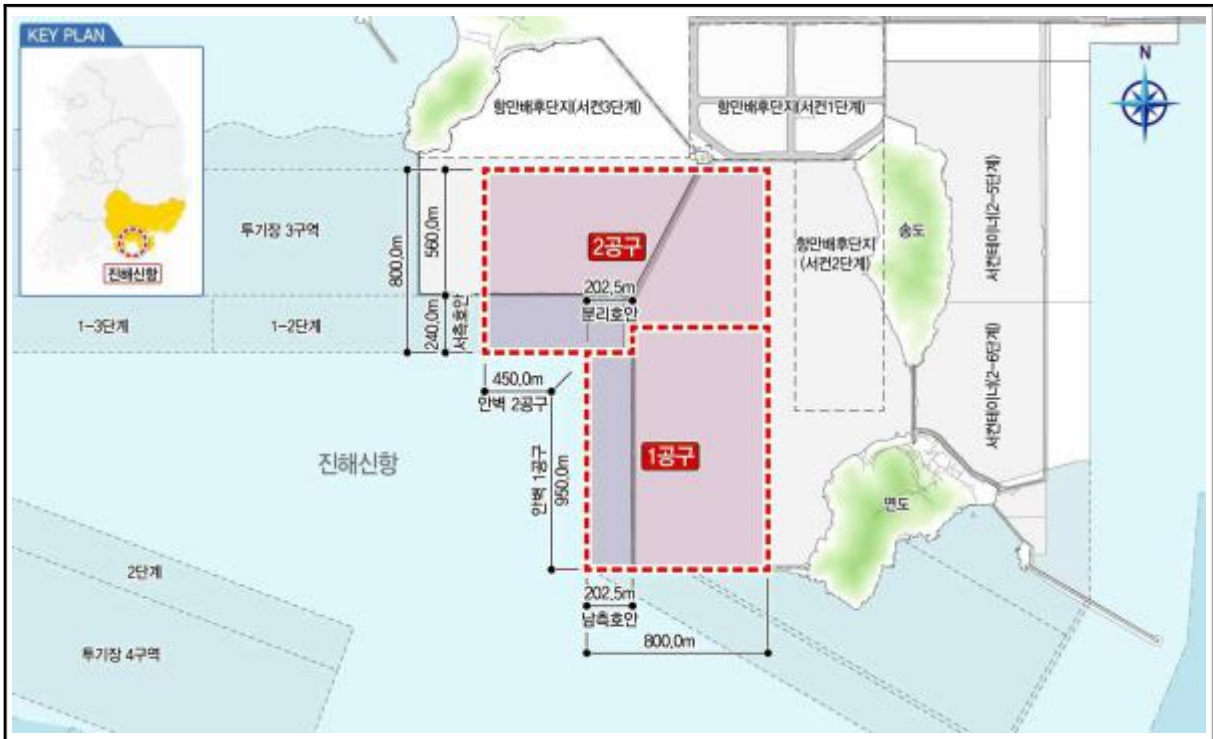
1.2 사업현황

1.2.1 사업개요

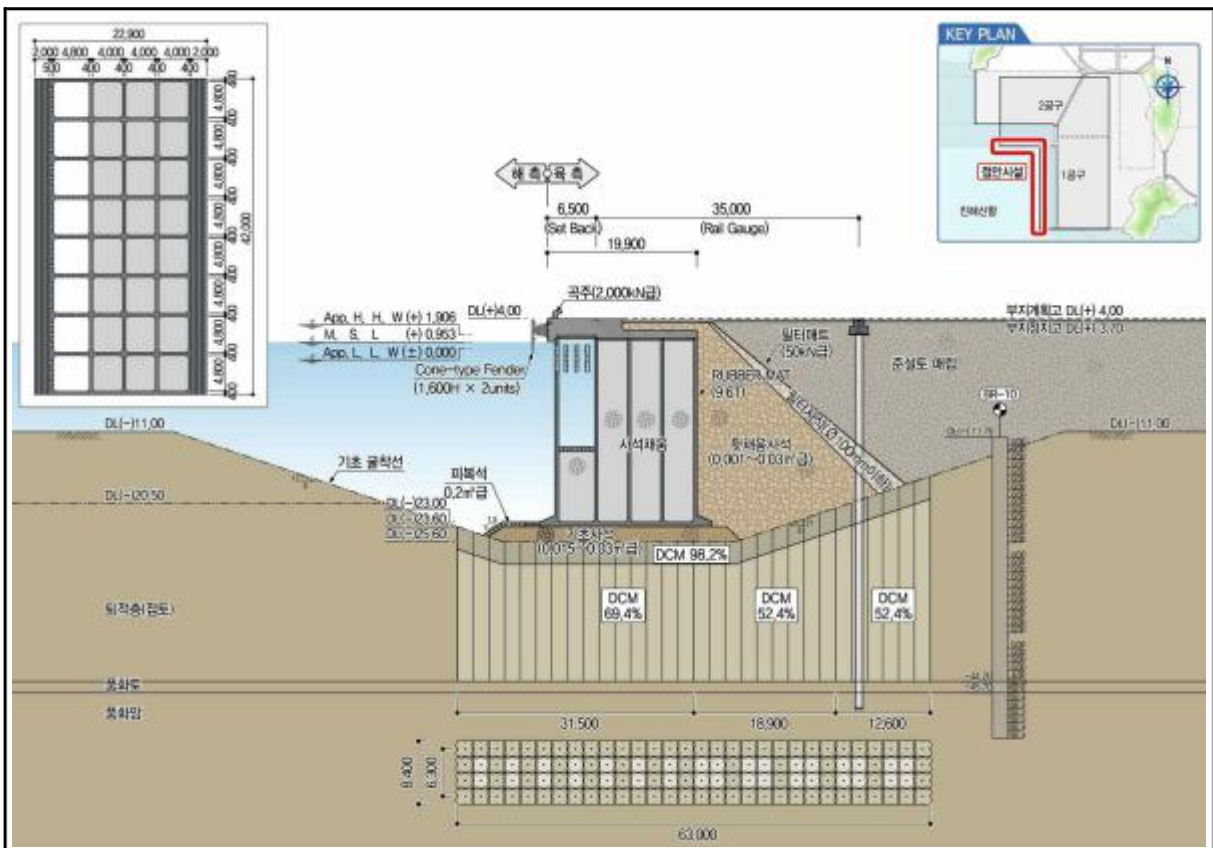
- 본 사업은 컨테이너부두 8,000TEU급 이상 3선석 규모의 사업이며, 접안시설의 단면형식은 단면의 안정성 및 시공성, 장래 연속성 등을 고려하여 유공케이슨식으로 계획함
- 남측호안은 남측 파랑의 내습에 대비하여 영구호안으로 계획하였으며, 서측호안은 장래 컨테이너부두(1-2단계) 계획을 고려하여 계획함
- 접안시설 마루높이는 부지 계획고를 고려하여 DL(+)4.00m로 계획하였으며, 호안은 월파랑 및 인근 마루높이 등을 고려하여 남측호안은 DL(+)9.50m, 서측호안은 DL(+)7.50m로 계획함
- 부두의 선석수심은 장래 초대형선의 입항을 고려하고, 진해신항의 국제 경쟁력 확보를 위하여 DL(-)23.00m로 계획함
- 사업대상지의 지반현황은 N치 4이하 초연약지반의 대심도DL(-)36.00m~DL(-)51.30m 구역으로 안정성, 시공성 및 경제성 등을 고려하여 기초지반을 심층혼합처리공법(DCM)으로 개량함
- 접안시설 단면의 제원은 안정성을 확보하고, 제작장의 규모를 고려하여 Slit 케이슨 (22.9B×42.0L×25.1H) 총 35함을 계획함
- 남측호안 단면의 제원은 안정성 확보 및 기 시공된 투기장 1구역 남측호안과의 연계성, 케이슨 제작장의 규모를 고려하여 Slit 케이슨 (16.0B×42.2L×13.0H) 총 4함을 계획함
- 서측호안은 장래 컨테이너부두(1-2단계)와의 접속을 고려하고, 분리호안은 공구분할 및 공사 시 공 사용 가도로 활용가능토록 사석경사제로 계획함

< 표 1-1 > 주요 시설계획

구 분		접안시설	남측호안	서측호안	분리호안
진해신항 (1-1단계) 「컨」부두	연장	1,400.0m	202.5m	240.0m	202.5m
	단면형식	Slit 케이슨	Slit 케이슨	사석경사제	사석경사제
	마루높이	DL(+)4.00	DL(+)9.50	DL(+)7.50	DL(+)3.50 (투기계획고 반영)
	접안수심	DL(-)23.00	-	-	-
	케이슨 제원 및 수량	22.9B×42.0L×25.1H (34함) 22.9B×36.8L×25.1H (1함)	16.0B×42.2L×13.0H (2함) 16.0B×23.85L×17.0H (2함)	-	-
	기초처리 공법	심층혼합처리공법(DCM)			

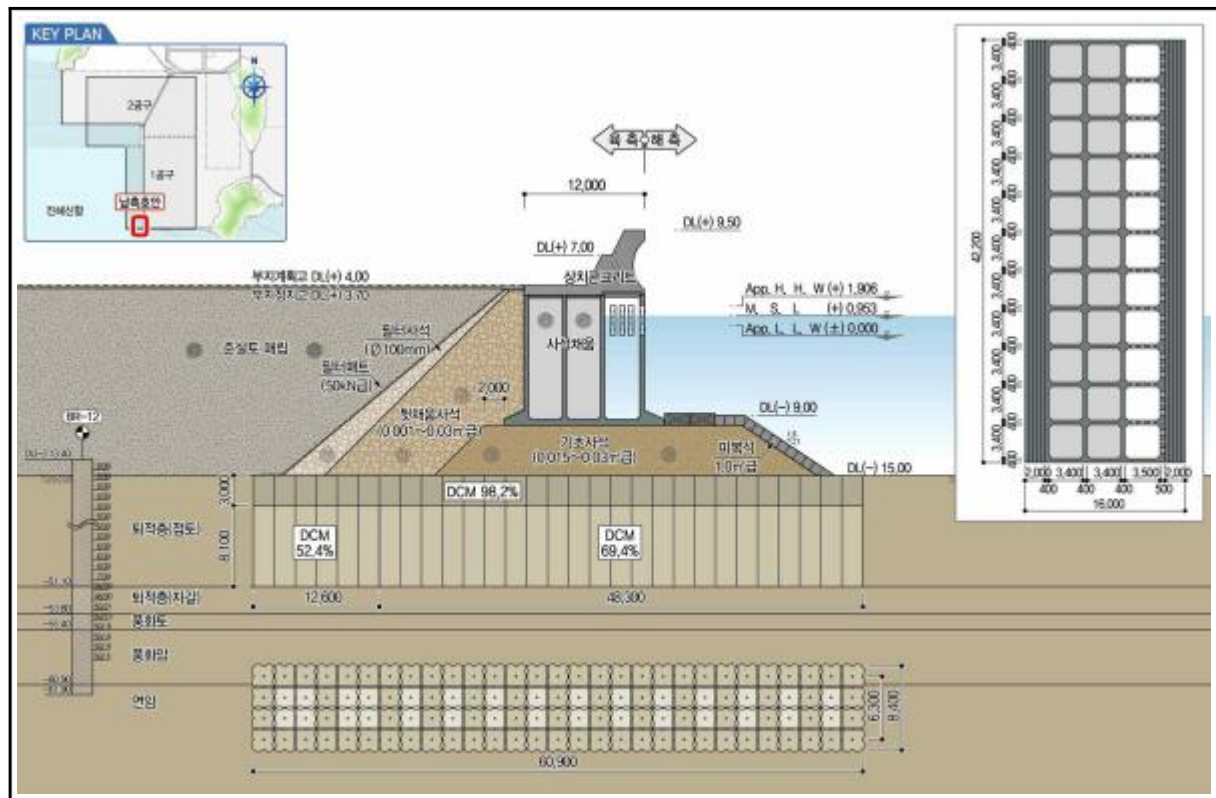


< 그림 1-1 > 계획평면도

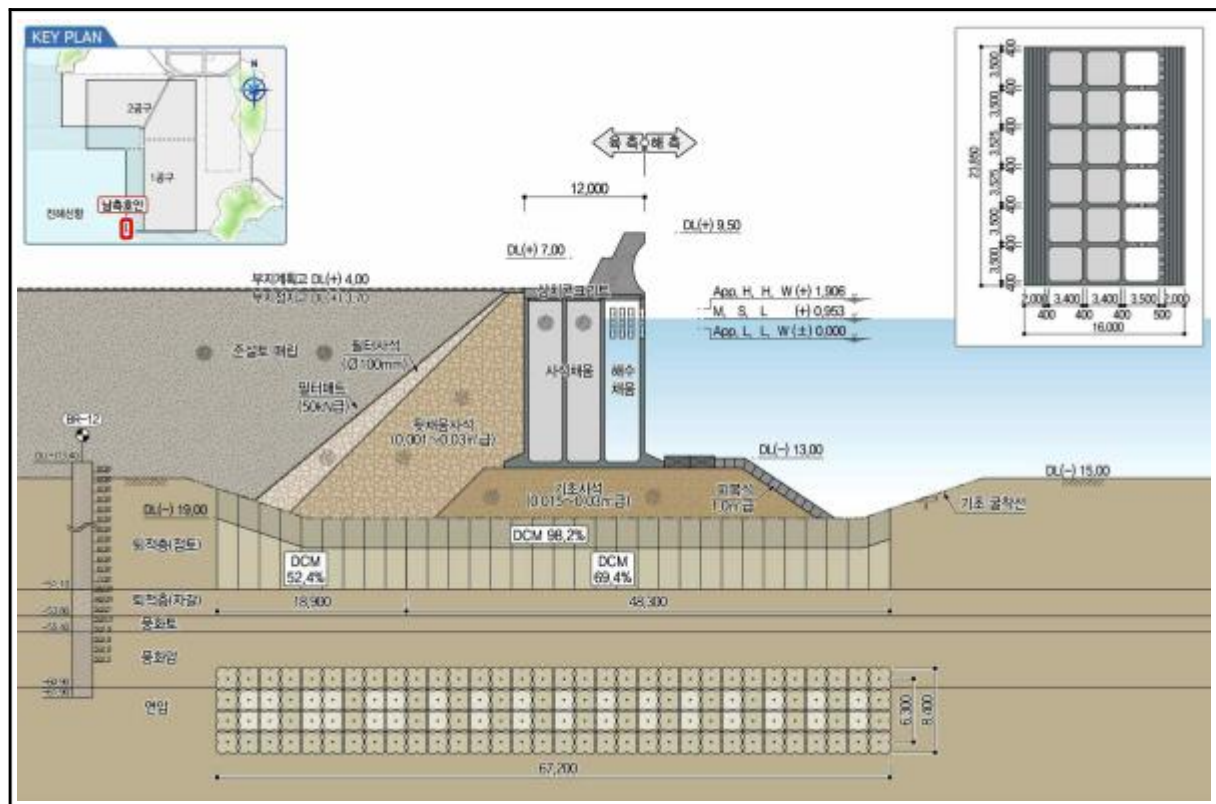


< 그림 1-2 > 접안시설 표준단면도

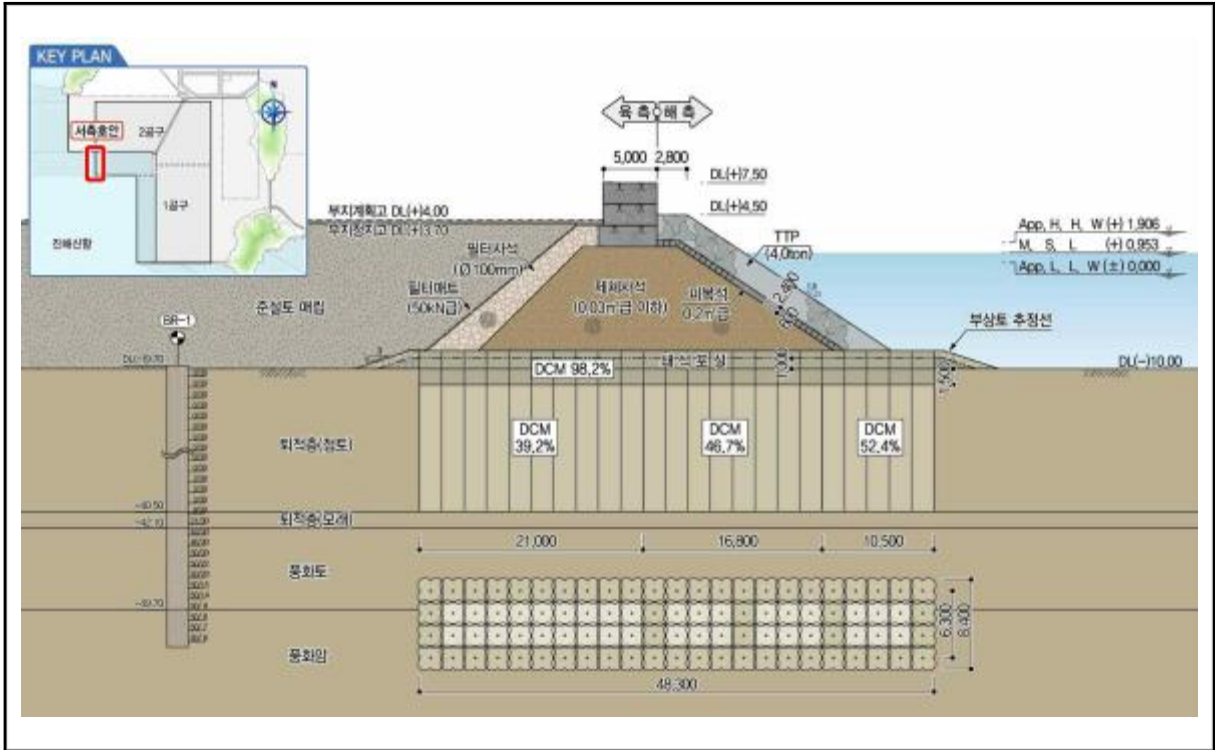
제 1 장 사업개요



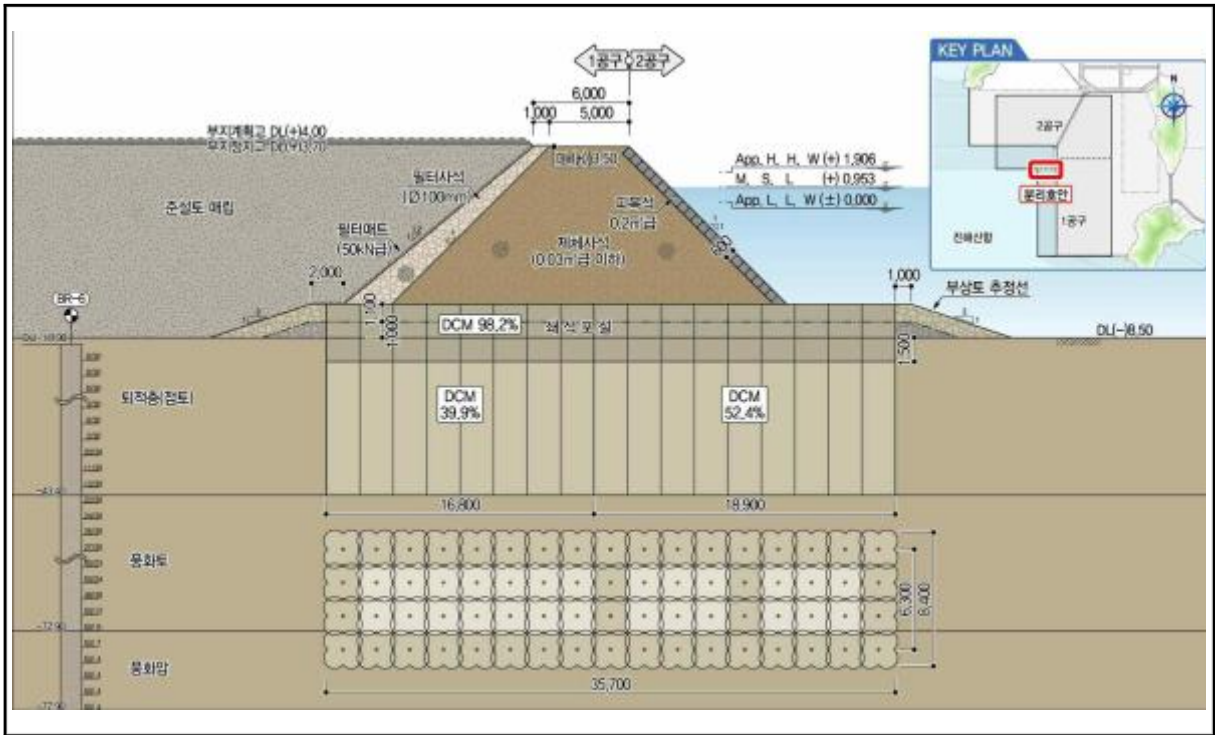
< 그림 1-3 > 남측호안 표준단면도(1)



< 그림 1-4 > 남측호안 표준단면도(2)

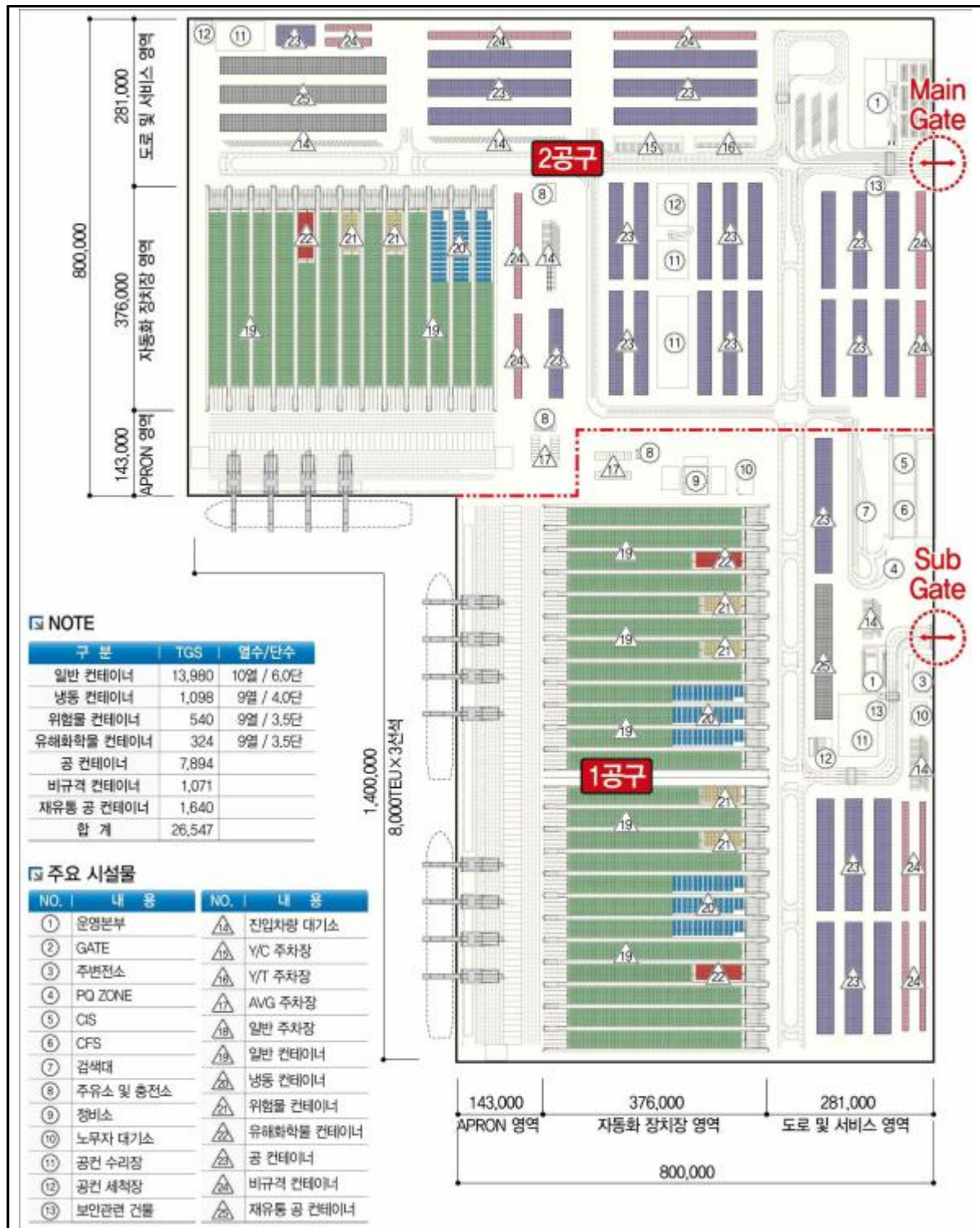


< 그림 1-5 > 서측호안 표준단면도



< 그림 1-6 > 분리호안 표준단면도

1.2.2 시설계획



1.2.2 과업 추진현황

- 2019.08.02. : 제2차 신항만 건설 기본계획(2019~2040) 고시 (해양수산부 고시 제2019-122호)
- 2020.12.30. : 제4차(2021~2030) 전국 항만기본계획 고시 (해양수산부 고시 제2020-231호)
- 2021.11.26. : 부산항 기본계획 변경(안) 고시 (해양수산부 고시 제2021-199호)
- 2021.12.28. : 부산항 진해신항(1단계) 건설사업 예비타당성조사 통과 (제8차 재정사업평가위원회)
- 2022.02.04. : 부산항 기본계획(변경) 고시 (해양수산부 고시 제2022-13호)
- 2023.01.27. : 부산항 신항 건설기본계획(변경) 고시 (해양수산부 고시 제2023-13호)
- 2023.02.15. : 부산항 진해신항 컨테이너부두(1-1단계) 축조공사 기초자료조사용역 착수
- 2023.06.14. : 부산항 진해신항 컨테이너부두(1-1단계) 건설사업 공공교통시설 타당성평가 용역 착수

1.3 타당성 평가 사유 및 평가범위

1.3.1 평가 사유

- 타당성평가는 『국가통합교통체계효율화법』 제18조에 의하여 국토교통부장관, 지방자치단체의 장 등 교통시설 개발 사업 시행자가 해당사업을 시행하기 전에 국가교통정책 목표하에 국가교통체계의 효율적인 구축을 위하여 사업의 타당성을 종합적, 전문적으로 상세 분석·평가하도록 규정하고 있음

【 국가통합교통체계효율화법 】

제18조(타당성 평가) ① 공공기관의 장 및 「사회기반시설에 대한 민간투자법」에 따른 사업시행자(같은 법 제9조제1항에 따라 사업을 제안한 자를 포함한다. 이하 "교통시설개발사업 시행자"라 한다)는 공공교통시설의 신설·확장 또는 정비사업(이하 "공공교통시설 개발사업"이라 한다)이 포함된 국가기간교통망계획, 중기투자계획 등을 수립하거나 공공교통시설 개발사업을 시작하기 전에 제3항에 따른 투자평가지침에 따라 해당 계획 또는 사업의 타당성을 평가하여야 하며, 해당 연도의 평가대상 공공교통시설 개발사업의 목록과 평가계획을 매년 2월말까지 국토교통부장관에게 제출하여야 한다.

② 공공기관의 장 및 교통시설개발사업 시행자가 제1항에 따른 타당성 평가를 수행한 경우 「건설기술 진흥법」 제47조에 따른 타당성 조사를 수행한 것으로 본다.

③ 국토교통부장관은 공공교통시설 개발사업의 교통 수요, 비용 및 편익 등에 대한 합리적·객관적인 투자 분석 및 평가를 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 공공교통시설 개발사업에 관한 투자평가지침(이하 "투자평가지침"이라 한다)을 작성하여 고시하여야 한다.

④ 국토교통부장관은 투자평가지침을 작성하려면 미리 관계 행정기관의 장과 협의하여야 한다.

⑤ 제1항에 따른 타당성 평가의 대상이 되는 공공교통시설 개발사업의 종류·규모 등 필요한 사항은 국토교통부령으로 정한다.

- 또한, 『국가통합교통체계효율화법 시행규칙』 제4조제1항에 근거하여 총사업비 300억원 이상인 공공교통시설개발사업에 대해 타당성평가를 수행하여야 함

【 국가통합교통체계효율화법 시행규칙 】

제4조(타당성 평가 대상사업 등) ① 법 제18조제1항에 따라 타당성 평가를 하여야 하는 대상사업은 총사업비(총사업비가 확정되지 않은 경우에는 추정된 사업비의 총액을 말한다)가 300억원 이상인 공공교통시설 개발사업을 말한다.

② 제1항에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 공공교통시설 개발사업은 타당성 평가 대상사업에서 제외한다.

1. 교통시설의 유지·보수 등 기존 시설의 효율증진을 위한 단순 개량 및 유지·보수사업
2. 재해 예방·복구 지원 등 긴박한 상황에 대응하기 위하여 시급히 추진할 필요가 있는 사업
3. 지역균형발전, 철도망 구축 등 정책적으로 추진할 필요가 있는 사업으로서 관계 행정기관의 장과 협의한 후 법 제106조에 따른 국가교통위원회의 심의를 거쳐 국토교통부장관이 타당성 평가 대상사업에서 제외하는 것이 타당하다고 인정한 사업

- 본 과업대상인 『부산항 진해신항 컨테이너부두(1-1단계) 조성사업』은 타당성평가 대상범위인 사업비 300억 이상인 공공교통시설 개발사업에 해당하므로 타당성평가를 수행토록 함

1.3.2 평가 범위

가. 공간적 범위

- 본사업은 컨테이너부두 8,000TEU급 3선석을 조성하는 사업임
- 부산항의 컨테이너물동량 수요를 고려한 철재부두 개발사업 타당성평가 이므로 공간적 범위는 부산항 및 인근 수출입항을 직접영향권으로 설정함

나. 시간적 범위

- 경제적 타당성 분석기간은 「교통시설 투자평가지침(제7차 개정), 2022.9, 국토교통부」에 근거하여 설계 및 시공기간 등 사업계획 기간과 준공 후 30년(2029년~2058년)을 포함하는 기간으로 설정하고, 분석의 기준시점은 2022년으로 설정하였음
- 재무적 타당성 분석기간은 사업계획 기간과 준공 후 임대분석기간을 고려하여 40년(2029년~2078년)을 포함하는 기간으로 설정하고, 분석의 기준시점은 2023년으로 설정하였음

다. 내용적 범위

- 『국가통합교통체계효율화법 시행령』 제19조제1항에 근거하여 본 타당성평가는 다음의 내용을 수록하고 있음

구 분	세 부 내 용
1. 개요	1.1 사업추진 배경 및 목적, 1.2 사업현황 1.3 타당성평가 사유 및 평가범위
2. 기초자료 분석	2.1 자연조건 조사, 2.2 입지여건 조사, 2.3 항만현황 조사 2.4 관련계획, 2.5 환경성 검토
3. 대안 선정 및 기술적 검토	3.1 설계기준, 3.2 대안선정, 3.3 기술적 검토
4. 교통수요 예측	4.1 수요추정개요, 4.2 물동량 수요 재검토 4.3 부산항 진해신항 컨테이너부두 하역능력 산정, 4.4 수요추정 결과 및 과부족
5. 비용 산정	5.1 비용 산정의 개요, 5.2 항목별 비용산정, 5.3 연차별 총 사업비 투자계획
6. 편익 산정	6.1 편익 항목, 6.2 항목별 편익 산정, 6.3 편익 산정결과
7. 경제적 타당성 평가	7.1 경제적 분석 기법, 7.2 분석기준 7.3 경제성 분석결과, 7.4 민감도 분석결과
8. 종합평가	8.1 종합 평가 개요, 8.2 항목별 평가, 8.3 종합평가 결과
9. 재무성 타당성 평가	9.1 재무성 분석의 목적 및 방법, 9.2 BPA의 투자비 회수 기준 적정임대로 산정, 9.3 운영사 운영수지 기준 적정 시설임대로 산정, 9.4 적정임대로 산정, 9.5 BPA 재무성 분석, 9.6 운영사 재무성 분석
10. 예비타당성 결과 비교	10.1 사업개요, 10.2 수요예측 결과 비교, 10.3 경제성 분석결과 비교

제2장 기초자료분석

2.1 자연조건 조사

2.2 입지여건 조사

2.3 항만현황 조사

2.4 관련계획

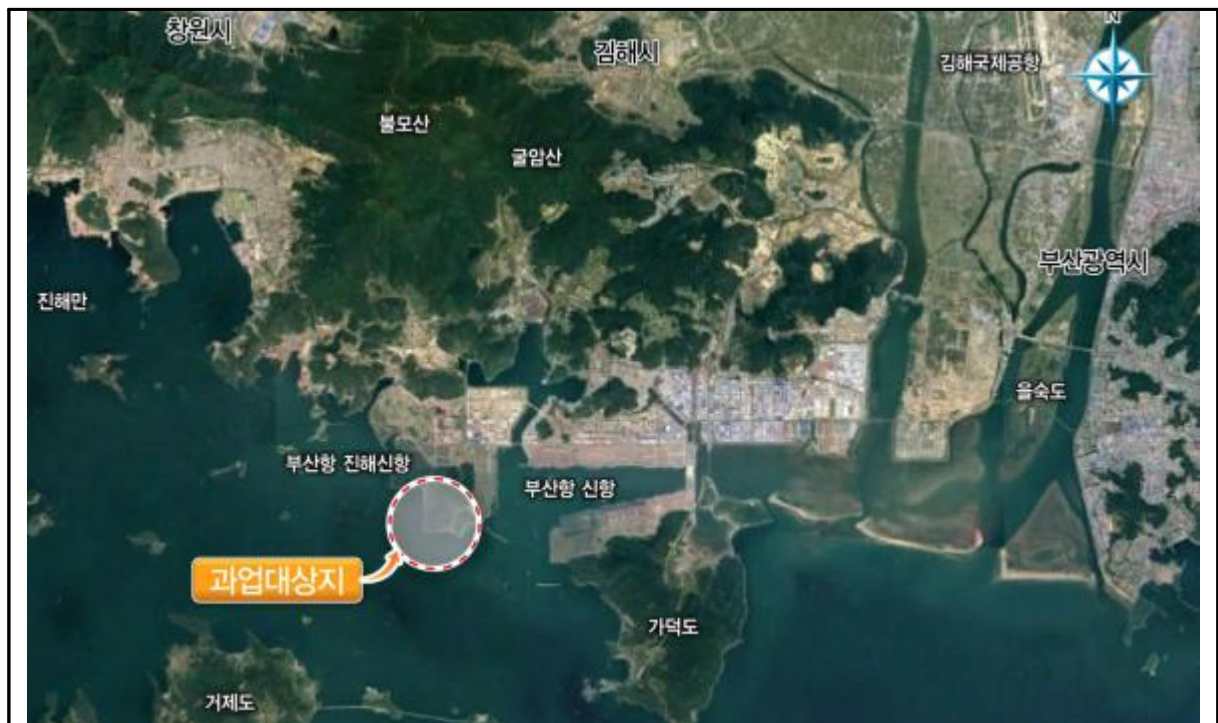
2.5 환경성 검토

제 2 장 기초자료분석

2.1 자연조건 조사

2.1.1 지형조사

- 부산은 지형적으로 태백산맥의 말단인 포항 구조분지에서 남·서방향으로 뻗어 나와 대한해협으로 향하여 소반도와 섬 그리고 만입이 발달하는 리아스식 해안의 특성을 나타내고 있음
- 부산항 진해신항 지역은 우리나라 전형적인 남해안 지역의 특징인 리아스식 해안을 이루고 있으며 주변 해상에는 거제도, 가덕도, 송도 등 크고 작은 섬들이 분포하고 가덕도 남·서측에는 거제도가 위치하고 있어 태풍 시에도 파랑의 영향이 적을 것으로 예측됨
- 또한, 가덕도와 거제도 사이의 수로(가덕수도 포함) 내측에는 진해만, 마산만 등이 위치하고 있으며, 외해로 연결되어 해수소통이 가능한 수로는 가덕도~거제도 사이와 거제도~통영(충무)사이의 수로가 있음
- 그 외에 대상지역 인근에는 문화재 보호구역, 자연환경 보전지역, 자연생태계 보전구역, 낙동강 하구의 철새도래지 보호구역 등이 산재하고 있음



< 그림 2-1 > 과업 대상지역 인근 지형 현황

2.1.2 기상자료

가. 기상개요

- 과업대상지의 기상조건은 부산광역시의 30년간(부산 : 1993년 ~ 2022년)의 기상통계자료(기상 연보)를 조사·분석하여 항만건설 작업일수 산정 및 공사계획 수립에 활용함
- 부산광역시 기상자료에 의하면 연평균기온은 15.0℃이며, 월평균 기온은 1월이 가장 낮아 -12.8℃이고 8월이 가장 높아 37.3℃로서 그 차이는 50.1℃임. 연평균 강수일수(10mm)는 36.4일이며, 연평균 강수량은 1,554.2mm임

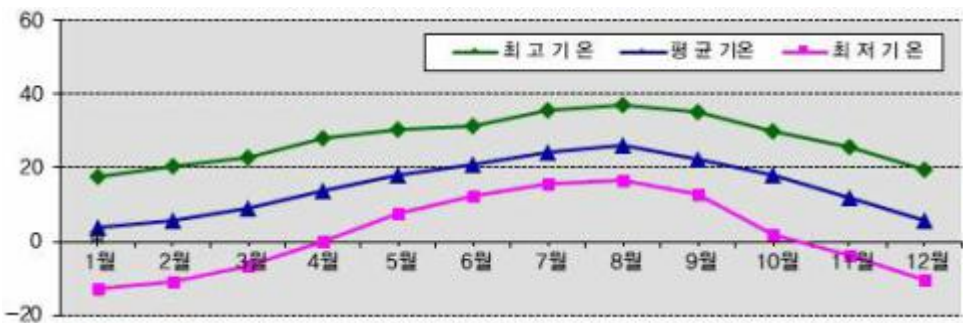
< 표 2-1 > 기상개요


구 분			제 원	구 분			제 원
기온 (℃)	평균		15.0	해면 기압 (hPa)	평균		1,015.6
	최고		37.3		최고		1,039.9
	최저		-12.8		최저		957.6
바람 (m/s)	최대풍속	풍속	26.1	현상 일수 (일)	맑음		115.9
		방향	S		흐림		98.6
	순간 최대풍속	풍속	42.7		안개		14.0
		방향	SE		강수		36.4
	평균풍속		3.4		강설		3.6
강수 (mm)	연평균		1,554.2		결빙		57.3
	일최다		310.0		뇌전		12.2
습도 (%)	평균		63.2		폭풍		39.3
	최소		6.0		기온		0.4

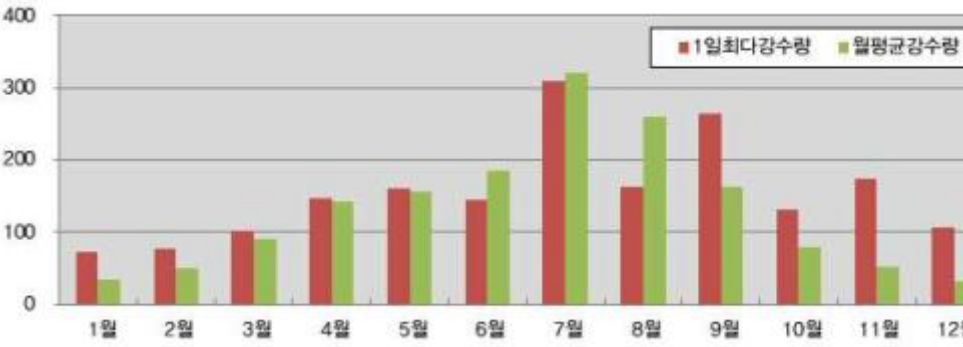
자료 : 기상연보(부산 : 1993년 ~ 2022년)

주) 1) 강수는 일 10mm 이상, 2) 폭풍은 풍속 10m/s 이상, 3) 기온은 -10℃ 이하

< 표 2-2 > 월별 기상현상

구 분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	전년	
기온 (℃)														
	평균	3.5	5.4	9.2	13.9	18.0	21.1	24.6	26.3	22.6	17.9	12.1	5.6	15.0
	최고	17.7	20.3	22.9	28.1	30.5	31.3	35.8	37.3	35.2	30.8	25.6	19.4	37.3
	최저	-12.8	-10.7	-6.5	-0.1	7.8	12.4	15.8	16.8	13.1	1.8	-3.4	-10.6	-12.8

구 분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	전년	
바람 (m/s)														
	순간	28.9	27.4	25.5	28.7	24.9	28.2	42.3	34.7	42.7	33.6	31.6	29.0	42.7
	최대	17.0	18.3	17.3	21.7	20.8	18.9	22.5	18.3	26.1	21.7	15.8	16.5	26.1
	평균	3.5	3.5	3.7	3.8	3.4	3.1	3.5	3.5	3.3	3.0	3.0	3.3	3.4

구 분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	전년	
강수 (mm)														
	평균	33.3	47.7	92.0	139.4	152.3	189.3	322.0	253.0	161.5	79.6	53.0	31.0	1,554.2
	일최대	73.3	77.5	101.0	146.5	161.5	144.7	310.0	163.1	264.1	130.0	173.0	106.0	310.0

제 2 장 기초자료분석

< 표 2-3 > 월별 기상현상

구 분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	전년
습도 (%)													
	평균	46.7	49.5	56.1	60.8	68.4	76.4	83.2	72.8	63.0	56.4	47.8	63.3
	최소	6.0	7.0	8.0	9.0	12.0	17.0	34.0	24.0	17.0	11.0	8.0	6.0
구 분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	전년
해면 기압 (hPa)													
	평균	1022.4	1021.2	1018.5	1014.9	1011.3	1008.1	1007.6	1008.7	1012.9	1018.2	1021.0	1015.6
	최고	1038.0	1036.7	1036.2	1032.4	1027.6	1020.7	1018.1	1020.9	1025.7	1031.6	1036.4	1,039.9
	최저	1001.2	991.5	992.5	991.1	991.5	985.1	987.3	973.4	957.6	981.2	999.1	957.6

나. 기 온

- 월별 평균기온은 15.0℃이며, 최고기온은 여름철인 8월에 37.3℃, 최저기온은 겨울철인 1월에 -12.8℃로 나타났음

< 표 2-4 > 기온

(단위 : ℃)

구 분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	전년
평균	3.5	5.4	9.2	13.9	18.0	21.1	24.6	26.3	22.6	17.9	12.1	5.6	15.0
평균최고	8.2	10.3	13.9	18.3	22.1	24.7	27.7	29.6	26.5	22.6	16.8	10.2	19.2
평균최저	-0.2	1.5	5.4	10.2	14.7	18.4	22.2	23.8	19.9	14.5	8.4	1.8	11.7
최고	17.7	20.3	22.9	28.1	30.5	31.3	35.8	37.3	35.2	30.8	25.6	19.4	37.3
최저	-12.8	-10.7	-6.5	-0.1	7.8	12.4	15.8	16.8	13.1	1.8	-3.4	-10.6	-12.8

자료 : 기상연보(부산 : 1993년~2022년)

다. 바람

- 평균풍속은 3.4m/s, 월별최대풍속은 S방향에서 26.1m/s이며, 순간최대풍속은 SE방향에서 42.7m/s로 나타났음
- 풍향별 최대풍속은 SE방향으로 22.6m/s이며, 출현백분율은 NE방향이 12.9%로 가장 우세하게 나타나고 있음

< 표 2-5 > 월별풍속 및 풍향

(단위 : m/s)

구 분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	전년
평균풍속	3.5	3.5	3.7	3.8	3.4	3.1	3.5	3.5	3.3	3.0	3.0	3.3	3.4
월별최대 풍속 및 풍향	17.0	18.3	17.3	21.7	20.8	18.9	22.5	18.3	26.1	21.7	15.8	16.5	26.1
	NW	SW	SW	SW	SSW	WSW	S	SW	S	SSW	WSW	SW	S
순간최대 풍속 및 풍향	28.9	27.4	25.5	28.7	24.9	28.2	42.3	34.7	42.7	33.6	31.6	29.0	42.7
	SSW	WSW	NW	WSW	SSW	SW	SE	E	SE	SSW	W	NW	SE

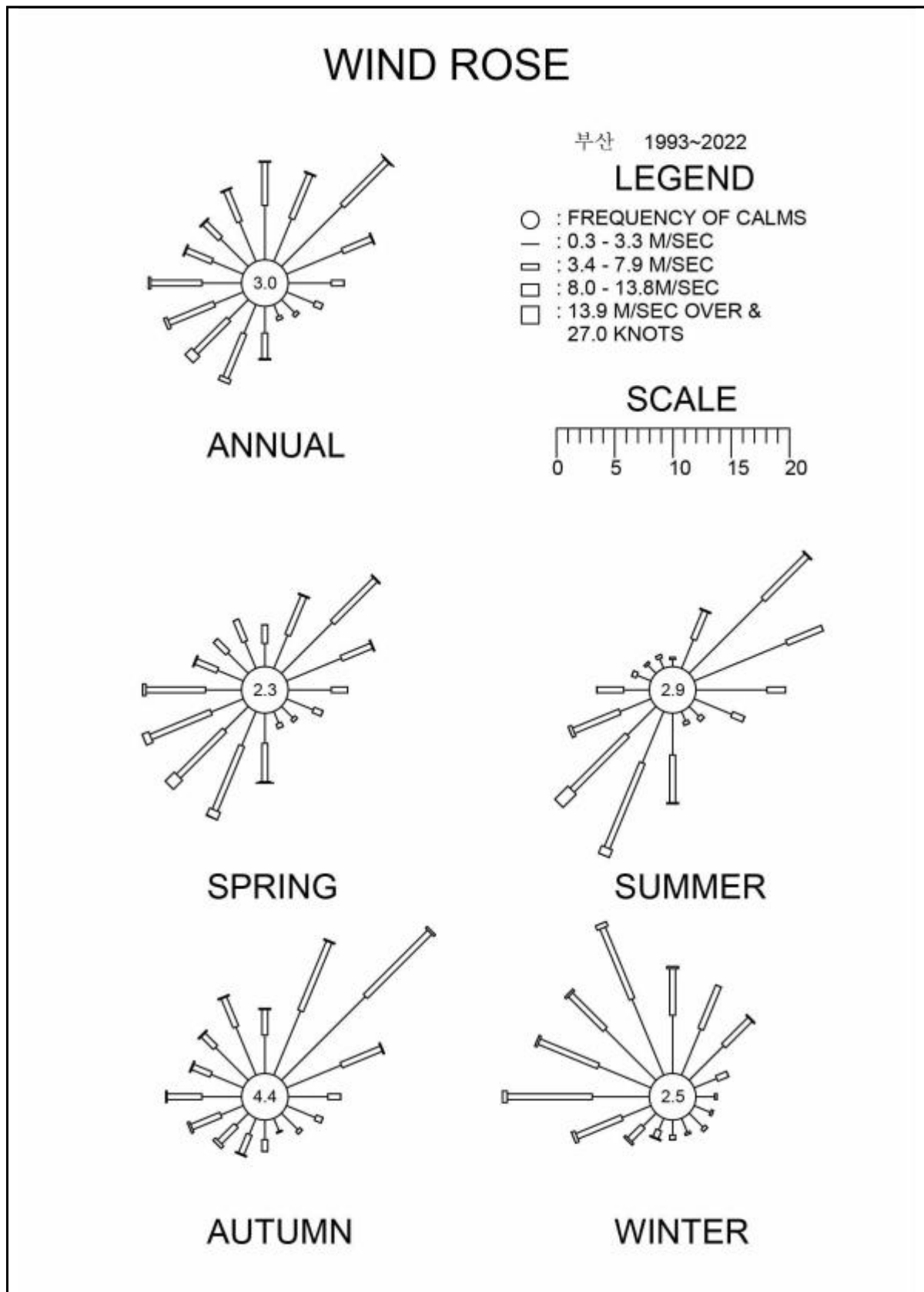
자료 : 기상연보(부산 : 1993년~2022년)

< 표 2-6 > 풍향별 최대풍속 및 출현백분율

(단위 : m/s)

구 분	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
최대풍속	14.3	16.1	15.8	13.7	15.8	13.8	22.6	16.7	21.8
백분율 (%)	4.8	8.2	12.9	8.0	4.8	3.3	1.9	1.4	4.6
구 분	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	정온	비고
최대풍속	20.0	18.5	17.5	13.3	13.3	16.7	13.7	-	
백분율 (%)	7.2	7.2	7.2	8.0	5.4	5.4	6.7	3.0	

자료 : 기상연보(부산 : 1993년~2022년)



< 그림 2-2 > 바람장미도

라. 태풍

- 태풍은 북태평양 남서부인 필리핀 부근해역에서 발생하는 열대성저기압 중에서 중심부근의 최대풍속이 17m/s이상 되는 강한 폭풍우를 말하며, 연중 평균적으로 26개 정도가 발생하고 이중 2 ~ 3개가 우리나라에 직·간접적으로 영향을 주고 있음
- 태풍 관련자료는 태풍연구센터에서 발표한 자료(1993년 ~ 2022년)에서 우리나라에 영향을 미친 태풍을 참고하여 정리함

< 표 2-7 > 우리나라에 영향을 미친 주요태풍

태풍 번호	태풍 이름	발생일	발생위치		중심 최저기압 (hPa)	중심 최대풍속 (m/s)	영향기간	피해구간
			N	E				
9305	OFELIA	1993. 7.24.	16.8	138.5	990	23	7.26. ~ 7.27.	남부, 동부
9306	PERCY	1993. 7.28.	23.6	129.2	975	30	7.29. ~ 7.30.	남부, 서부
9307	ROBYN	1993. 8. 2.	9.8	146.0	940	43	8. 8. ~ 8.11.	남부, 중부
9313	YANCY	1993. 8.29.	19.5	138.0	925	49	8.29. ~ 9. 7.	남해안, 동해안
9407	WALT	1994. 7.15.	15.4	125.3	915	55	7.26. ~ 7.28.	남해, 제주
9411	BRENDAN	1994. 7.26.	16.7	123.4	992	23	7.31. ~ 8. 1.	전국
9413	DOUG	1994. 8. 1.	15.5	139.6	925	50	8. 9. ~ 8.12.	제주, 전남
9414	ELLIE	1994. 8. 9.	24.7	141.5	965	35	8.14. ~ 8.16.	전국
9429	SETH	1994.10. 2.	8.5	160.0	910	57	10.11. ~ 10.12.	남부, 동부
9503	FAYE	1995. 7.16.	16.0	141.9	950	40	7.22. ~ 7.24.	제주, 경남, 전남
9507	JANIS	1995. 8.29.	20.0	130.5	990	24	8.25. ~ 8.27.	서울, 경기, 충청
9514	RYAN	1995. 9.26.	15.0	116.2	940	45	9.23. ~ 9.24.	제주, 동해안
9606	EVE	1996. 7.13.	18.5	144.5	940	44	7.13. ~ 7.27.	제주, 남해안
9612	KIRK	1996. 8. 3.	21.0	133.7	955	39	8. 3. ~ 8.18.	제주, 남해안
9709	ROSIE	1997. 7.20.	10.6	138.0	920	50	7.26. ~ 7.27.	강원, 경남부
9711	TINA	1997. 7.31.	14.9	135.5	950	40	8. 7. ~ 8. 9.	경남북, 전남북
9719	OLIWA	1997. 9. 4.	13.6	180.4	915	50	9.14. ~ 9.17.	경남북, 전남
9809	YANNI	1998. 9.28.	21.5	124.0	965	33	9.28. ~ 9.30.	전국
9810	ZEB	1998.10.10.	11.1	141.4	900	57	10.10.~ 10.20.	제주, 남해, 동해
9905	NEIL	1999. 7.25.	22.0	127.5	980	25	7.26. ~ 7.28.	전국
9907	OLGA	1999. 7.30.	14.8	133.3	970	33	8. 2. ~ 8. 4.	전국
9908	PAUL	1999. 8. 4.	19.0	140.0	985	23	8. 3. ~ 8. 9.	제주

제 2 장 기초자료분석

< 표 계속 >

태풍 번호	태풍 이름	발생일	발생위치		중심 최저기압 (hPa)	중심 최대풍속 (m/s)	영향기간	피해구간
			N	E				
9917	ANN	1999. 9.16.	25.3	128.4	985	25	9.16. ~ 9.19.	전남, 제주
9918	BART	1999. 9.19.	20.2	129.5	930	45	9.23. ~ 9.24.	전국
0004	KAI-TAK	2000. 7. 6.	15.9	119.1	960	39	7.10. ~ 7.11.	충청이남
0006	BOLAVEN	2000. 7.26.	17.9	123.9	980	28	7.30. ~ 7.31.	충청, 강원이남
0012	PRAPIROON	2000. 8.27.	19.0	131.7	965	36	8.31. ~ 9. 1.	전국
0014	SAOMAI	2000. 9. 3.	16.2	150.0	925	49	9.12. ~ 9.16.	전국
0205	RAMASUN	2002. 6.29.	11.3	136.2	945	44	7. 4. ~ 7. 6.	전국
0208	NAKRI	2001. 7. 9.	22.4	118.9	985	23	7. 9. ~ 7.13.	제주
0209	RENGSHEN	2002. 7.15.	12.8	170.3	920	51	7.26. ~ 7.27.	경남, 전남, 제주
0215	RUSA	2002. 8.23.	16.5	161.0	950	41	8.30. ~ 9. 1.	전국
0304	LINFA	2003. 5.26.	15.9	118.0	980	28	5.26. ~ 5.31.	제주, 동해안
0306	SOUDELOR	2003. 6.13.	11.2	130.7	955	41	6.13. ~ 6.20.	제주, 경남, 동해
0310	ETAU	2003. 8. 3.	14.1	139.5	945	41	8. 3. ~ 8.10.	전국
0314	MAEMI	2003. 9. 6.	16.0	141.5	940	54	9.11. ~ 9.13.	제주, 경남, 동해
0407	MINDULLE	2004. 6.23.	16.7	142.8	940	46	6.23. ~ 7. 4.	제주, 남부지방
0410	NAMTHEUN	2004. 7.25.	23.7	149.3	945	44	7.25. ~ 8. 1.	동해안, 남해안
0415	MEGI	2004. 8.16.	18.8	130.8	970	33	8.16. ~ 8.20.	전국
0416	CHABA	2004. 8.19.	13.2	160.4	910	57	8.19. ~ 8.31.	제주, 동해, 남해
0418	SONGDA	2004. 8.28.	11.1	165.2	935	46	8.28. ~ 9. 8.	제주, 강원, 남부
0514	NABI	2005. 8.29.	15.0	152.2	925	49	8.29. ~ 9. 8.	제주, 동해, 남해
0603	EWINIAR	2006. 6.30.	7.6	137.8	920	51	7. 9. ~ 7.10.	전국
0610	WUKONG	2006. 8.13.	20.7	141.2	980	23	8.18. ~ 8.19.	동해안, 남해안
0613	SHANSHAN	2006. 9.10.	13.3	138.7	925	52	9.17. ~ 9.18.	동해안, 남해안
0704	MAN-YI	2007. 7. 9.	7.5	144.3	930	49	7. 9. ~ 7.17.	제주, 남해안
0705	USAGI	2007. 7.29.	18.1	144.5	945	45	7.29. ~ 8. 4.	제주, 남해, 동해
0711	NARI	2007. 9.13.	22.7	132.9	940	48	9.13. ~ 9.17.	남해, 제주
0807	KALMAEGI	2008. 7.15.	18.5	123.3	960	39	8.19. ~ 8.20.	경기, 충청, 강원

< 표 계속 >

태풍 번호	태풍 이름	발생일	발생위치		중심 최저기압 (hPa)	중심 최대풍속 (m/s)	영향기간	피해구간
			N	E				
1004	DIANMU	2009. 8. 8.	23.6	125.1	980	31	8. 8. ~ 8.12.	동해안, 남해안
1007	KOMPASU	2010. 8.29.	21.2	134.4	960	40	8.29. ~ 9. 3.	전국
1009	MALOU	2010. 9. 3.	23.2	131.9	990	24	9. 6. ~ 9. 7.	남해안
1105	MEARI	2011. 6.22.	13.8	128.9	975	36	9.25. ~ 9.26.	서해안
1109	MUIFA	2011. 7.28.	12.1	135.2	930	50	8. 7. ~ 8. 8.	전국
1112	TALAS	2011. 8.25.	17.8	141.4	945	45	8.25. ~ 9. 5.	제주, 동해, 남해
1207	KHANUN	2012. 7.16.	24.2	136.1	988	25	7.18. ~ 7.19.	서해안, 남해안
1210	DAMREY	2012. 7.28.	25.7	147.4	975	34	7.28. ~ 8. 3.	제주, 남해
1214	TEMBIN	2012. 8.19.	17.6	124.8	945	45	8.29. ~ 8.30.	남해안
1215	BOLAVEN	2012. 8.20.	17.4	141.4	920	53	8.27. ~ 8.29.	전국
1216	SANBA	2012. 9.11.	9.4	134.0	910	56	9.16. ~ 9.18.	전국
1304	LEEPI	2013. 6.18.	16.7	126.6	992	22	6.19. ~ 6.21.	제주도, 남해안
1315	KONG-REY	2013. 8.26.	16.2	124.9	985	27	8.29.	제주도, 남해안
1324	DANAS	2013.10. 4.	16.3	146.3	935	48	10. 8.	제주, 남해, 동해
1408	NEOGURI	2014. 7. 4.	11.9	142.2	915	54	7. 9.	제주도, 남해안
1411	HALONG	2014. 7.29.	12.4	148.2	915	54	8. 2.	동해안, 남해안
1412	NAKRI	2014. 7.30.	18.6	128.6	980	25	8. 2. ~ 8. 3.	전라도 및 제주도
1419	VONGFONG	2014.10. 3.	8.8	157.7	900	59	10.13.	제주, 남해, 동해
1509	CHAN-HOM	2015. 6.30	9.9	159.6	935	60	6.30. ~ 7.13.	전 국
1511	NANGKA	2015. 7. 4.	9.0	170.6	925	53	7. 4. ~ 7.18.	동해안, 남해안
1512	HALOLA	2015. 7.13.	34.2	131.0	955	45	7.11. ~7.27.	제주도, 남해안
1515	GONI	2015. 8.15.	13.0	148.2	935	50	8.15. ~ 8.26.	제주, 남해, 동해
1616	MALAKAS	2016. 9.13.	34.9	137.3	994	49	9.13. ~ 9.20.	제주도, 남해안
1618	CHABA	2016. 9.28.	42.2	141.8	994	50	9.28. ~ 10. 6.	제주도, 남부지방
1703	NANMADOL	2017. 7. 1.	16.7	130.4	985	27	7. 1. ~ 7. 5.	제주도, 남해안
1705	NORU	2017. 7.21.	26.3	161.9	965	49	7.21. ~ 8. 8.	동해안, 남해안
1718	TALIM	2017. 9. 9.	12.9	146.4	940	47	9. 9. ~ 9.18.	동해안, 남해안

제 2 장 기초자료분석

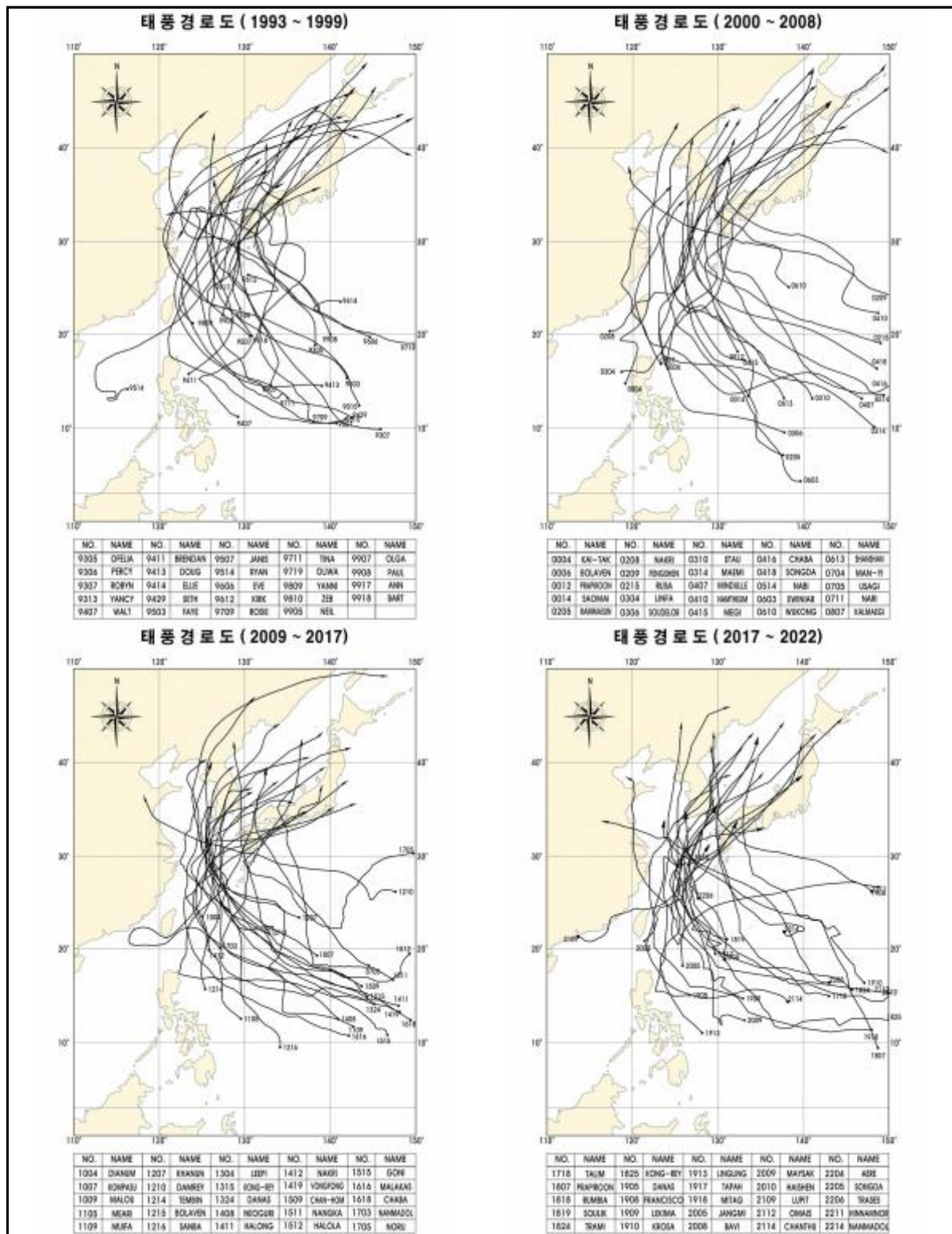
< 표 계속 >

태풍 번호	태풍 이름	발생일	발생위치		중심 최저기압 (hPa)	중심 최대풍속 (m/s)	영향기간	피해구간
			N	E				
1807	PRAPIROON	2018. 6.28.	19.7	131.3	975	32	6.28. ~ 7. 4.	제주, 남해
1818	RUMBIA	2018. 8.15.	28.1	127.1	990	20	8.15. ~ 8.18.	제주
1819	SOULIK	2018. 8.16.	13.2	143.7	950	43	8.16. ~ 8.25.	전국
1824	TRAMI	2018. 9.21.	13.6	145.1	920	53	9.21. ~ 10. 1.	제주
1825	KONG-REY	2018. 9.29.	12.5	142.7	920	53	9.28. ~ 10. 7.	제주, 남해, 동해
1905	DANAS	2019. 7.16.	17.1	126.6	990	24	7.16. ~ 7.21.	제주, 서해
1908	FRANCISCO	2019. 8. 1.	18.4	154.0	975	32	8. 1. ~ 8. 7.	남해, 동해
1909	LEKIMA	2019. 8. 4.	16.8	131.3	930	50	8. 4. ~ 8.12.	제주
1910	KOROSA	2019. 8. 6.	17.4	143.4	950	43	8. 6. ~ 8.16.	동해
1913	LINGLING	2019. 9. 1.	15.2	126.1	940	47	9. 1. ~ 9. 8.	전국
1917	TAPAH	2019. 9.18.	21.0	129.1	965	37	9.18. ~ 9.23.	제주, 동해
1918	MITAG	2019. 9.26.	15.4	132.2	965	37	9.26. ~ 10. 3.	제주, 남해
2005	JANGMI	2020. 8. 9.	21.4	126.2	998	19	8. 9. ~ 8.10.	남해, 동해
2008	BAVI	2020. 8.22.	23.5	122.5	945	45	8.22 ~ 8.27	서해
2009	MAYSACK	2020. 8.28.	16.7	131.8	935	49	8.28. ~ 9. 3.	남해, 동해
2010	HAISHEN	2020. 9. 1.	21.4	144.8	915	55	9. 1. ~ 9. 7.	남해, 동해
2109	LUPIT	2021. 8. 4.	21.2	115.4	980	23	8. 8. ~ 8. 8.	제주, 남해
2112	OMAS	2021. 8.20.	19.1	129.9	990	24	8.23. ~ 9. 4.	제주, 남해
2114	CHANTHU	2021. 9. 7.	15.7	136.6	915	55	9.16. ~ 9.17.	제주, 남해동부, 동해남부
2204	AERE	2022. 7. 1	19.7	130.9	994	20	7. 1 ~ 7. 5	남해
2205	SONGDA	2022. 7. 27	16.3	142.9	994	20	7. 27 ~ 8. 1	남해, 서해
2206	TRASES	2022. 7. 31	26.7	127.8	998	18	7. 31 ~ 8. 1	남해, 서해
2211	HINNAMNOR	2022. 8. 28	25.8	149.5	915	55	8. 28 ~ 9. 6	남해, 동해
2214	NANMADOL	2022. 9. 13	22.5	138.2	915	55	9. 13 ~ 9. 20	남해동부, 동해남부

자료 : 기상청 연도별 태풍분석보고서 참조

주) 1. 중심 최저기온 및 최대풍속은 그 태풍의 일생에서 취한 값

2. 우리나라에 영향을 미친 태풍들만을 정리함



< 그림 2-3 > 태풍경로도

제 2 장 기초자료분석

마. 강수

- 연평균강수량은 1,554.2mm이며, 기왕연최대강수량은 1999년에 2,396.7mm이고, 기왕연최소강수량은 1994년에 959.9mm로 관측되었으며, 일최대강수량과 1시간최대강수량은 각각 310.0mm와 106.0mm로 나타남
- 전체 강수량의 약 59%가 6 ~ 9월의 장마철에 집중되어 발생하는 것으로 조사됨

< 표 2-8 > 강수

(단위 : mm)

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	전년
평균 강수량	33.3	47.7	92.0	139.4	152.3	189.3	322.0	253.0	161.5	79.6	53.0	31.0	1,554.2
일최대 강수량	73.3	77.5	101.0	146.5	161.5	144.7	310.0	163.1	264.1	130.0	173.0	106.0	310.0
시간최대 강수량	3.7	13.9	10.5	48.0	34.0	49.0	96.0	106.0	86.3	38.3	-	-	106.0

자료 : 기상연보(부산 : 1993년~2022년)

바. 해면기압

- 해면기압의 월별평균기압은 1,015.6hPa이며, 최고기압은 12월에 1,039.9hPa이고, 최저기압은 9월에 957.6hPa를 나타내고 있음

< 표 2-9 > 해면기압

(단위 : hPa)

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	전년
평균	1,022.4	1,021.2	1,018.5	1,014.9	1,011.3	1,008.1	1,007.6	1,008.7	1,012.9	1,018.2	1,021.0	1,022.9	1,015.6
최저	1,001.2	991.5	992.5	991.1	991.5	985.1	987.3	973.4	957.6	981.2	999.1	997.4	957.6
최고	1,038.0	1,036.7	1,036.2	1,032.4	1,027.6	1,020.7	1,018.1	1,020.9	1,025.7	1,031.6	1,036.4	1,039.9	1,039.9

자료 : 기상연보(부산 : 1993년~2022년)

사. 상대습도

- 상대습도의 월별평균습도는 63.2%이며, 최소습도는 12월에 6.0%이고, 7 ~ 8월에 습도가 높게 나타나는 경향이 있음

< 표 2-10 > 상대습도

(단위 : %)

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	전년
평균	46.3	49.3	56.1	60.8	68.1	76.7	83.2	78.6	72.9	63.0	56.4	47.6	63.2
최저	6.0	7.0	8.0	9.0	12.0	17.0	34.0	24.0	17.0	11.0	8.0	6.0	6.0

자료 : 기상연보(부산 : 1993년~2022년)

아. 현상일수

- 현상일수는 대상지역의 기상상태를 나타내는 자료로서 1993년부터 2022년까지 과거 30년간의 기상관측자료를 조사한 결과, 연중 맑음일수는 115.9일로 연중 약 32%를 차지하고, 풍속이 10.0m/sec 이상 되는 폭풍일수가 39.3일로 조사됨

< 표 2-11 > 현상일수

(단위 : 일)

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	전년
맑음	15.2	12.1	10.5	9.7	8.8	3.8	3.3	5.1	6.1	10.9	13.6	16.8	115.9
흐림	4.4	5.1	7.4	7.6	9.2	13.3	15.3	11.8	11.5	5.5	4.7	2.9	98.6
안개	0.1	0.1	0.7	1.3	2.5	3.7	4.0	1.0	0.3	0.1	0.2	0.1	14.1
강수	1.1	1.4	3.0	3.9	3.8	4.4	5.5	5.5	3.7	1.9	1.4	0.8	36.4
강설	1.2	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	3.6
결빙	21.0	14.3	4.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	15.5	57.3
뇌전	0.1	0.1	0.4	0.8	1.0	1.1	3.0	3.6	0.9	0.5	0.5	0.2	12.2
폭풍	3.5	3.2	4.9	4.5	3.5	2.3	3.7	3.4	2.1	2.0	2.7	3.4	39.3
기온	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4

자료 : 기상연보(부산 : 1993년~2022년)

주) 강수 : 일 10mm 이상, 폭풍 : 풍속 10m/sec 이상, 폭한 : -10℃ 이하

제 2 장 기초자료분석

자. 작업가능일수

1) 산정기준

- 작업일수 산정은 기존의 “대한토목학회지, 1969”에서 제시된 이론이 작업불가능일수 및 공휴일수를 달력일수에 감하여 산정하면 이들 각각의 장애요소가 타 요소와 중복되어 발생할 수 있는 확률이 높으며, 공휴일 적용에 따른 작업불가능일수가 크게 차이가 나타나고 있는 상황이기에 개선된 “항만건설 공사 작업일수 산정방식 개선용역(2019, 해양수산부)” 및 “항만건설공사 설계 실무요령(2020, 해양수산부)” 내용을 기준으로 산정함
- 비작업일수는 기상청의 최근 10년 동안의 기상관측데이터를 이용하여 작업제한조건에 해당되는 일수로 산정함

< 표 2-12 > 작업불가능일수 산정기준 (대한토목학회지, 1969)

구 분	해 상	육 상	비 고
폭풍	일수의 70%	일수의 30%	10m/s이상
뇌전	일수의 70%	일수의 70%	
혹한	일수의 50%	일수의 50%	섭씨 -10℃이하
안개	일수의 30%	일수의 30%	
강설·강수	일수의 30%	일수의 70%	10mm 이상

자료 : 대한토목학회지, 제17권 1호(1969년)

< 표 2-13 > 비작업일수 산정을 위한 작업제한조건 (기상조건)

구 분	해 상		육 상
강우	일강수량 10mm 이상		일강수량 10mm 이상
기온 (고온/저온)	최고기온 33℃이상/최저기온 -12℃이하 (폭염주의보/한파주의보)		최고기온 33℃이상/최저기온 -12℃이하 (폭염주의보/한파주의보)
강설	신적설 5cm 이상		신적설 1cm 이상
안개	시정거리 1km 이하 일수의 30%		시정거리 1km 이하 일수의 30%
풍속	- (내만의 경우 최대풍속 10m/s 이상 적용가능)		최대풍속 10m/s 이상
파랑	예)DCM선	파고 1.5m 이상 출현율 (주기 전체) + 파고 1.0~1.5m의 출현율 (주기 8초 이상)	-
	예)대선/사석공	파고 0.8m 이상 출현율	
미세먼지	PM ₁₀ 농도 150(μg/m ³) 이상		PM ₁₀ 농도 150(μg/m ³) 이상

자료 : 항만건설공사 설계실무요령 (2020, 해양수산부)

2) 작업가능일수 산정

- 산정시 풍속은 최대풍속 10m/s이상(내만)을 적용하고 해상공사 주공정의 작업한계파고 조건을 적용하여 파랑(파고 1.5m 이상)에 의한 비작업일수를 산정함

< 표 2-14 > 작업가능일수 (대한토목학회지, 1969)

(단위 : 일)

구 분	기상여건에 의한 작업불가능일수 (A)	공휴일수 (B)	중복일수 (C)	비작업일수 (A)+(B)-(C)=(D)	작업일수 365-(D)	가동률(%)
해 상	52.5	67	9.63	109.9	255.1	69.9
육 상	52.8	67	9.69	110.1	254.9	69.8

< 표 2-15 > 작업가능일수 (해양수산부, 2020)

(단위 : 일)

구 분	기상여건에 의한 작업불가능일수 (A)	공휴일수 (B)	중복일수 (C)	비작업일수 (A)+(B)-(C)=(D)	작업일수 365-(D)	가동률(%)
해 상(외해) 파고 0.8m 이상	60.3	66.7	11.0	116.0	249.0	68.2
해 상(외해) 파고 1.5m 이상	51.7	66.7	9.4	108.9	256.1	70.2
해 상(내해)	74.4	66.7	13.6	127.5	237.5	65.1
육 상	74.5	66.7	13.6	127.6	237.4	65.0

3) 작업가능일수 결정

- 작업가능일수는 보다 다양한 제한조건을 적용한 해양수산부 작업일수 산정방식을 적용
- 해상(외해, 파고 1.5m 이상)공사 시 연 256.1일(가동률 70.2%), 육상공사 시 연 237.4 (가동률 65.0%) 동안 작업이 가능한 것으로 산정됨

< 표 2-16 > 작업가능일수 산정 결과

구 분	대한토목학회지 작업가능일수		해양수산부 작업가능일수	
	해상	육상	해상	육상
작업가능일수 (일/년)	255.1	254.9	256.1	237.4
가동률(%)	69.9	69.8	70.2	65.0
선 정			◎	

제 2 장 기초자료분석

2.1.3 해상자료

가. 조위

- 사업위치의 기준조위는 국립해양조사원에서 제시하는 가덕도 조위(가덕도 기본수준점성고)를 적용
- 대조차는 166.0cm, 평균조차는 113.4cm, 소조차는 60.8cm를 나타내고 있음

< 표 2-17 > 조위관측위치

구 분	가덕도 조위관측 위치	비 고
Tokyo datum	35°1'18.05", 128°48'47.06"	
WGS-84	35°1'29.2", 128°48'39"	
관측기간	1978. 1. 1 ~ 1978. 12. 31(1년평균)	

< 표 2-18 > 조석의 조화상수

분 조	반조차(H)	지각(k)	지각(g)	비 고
주태음반일주조 M ₂	56.7	240.7	243.9	
주태양반일주조 S ₂	26.3	269	281.4	
주태음일주조 O ₁	4.3	131.4	128.1	
일월합성일주조 K ₁	8	153.1	159.7	

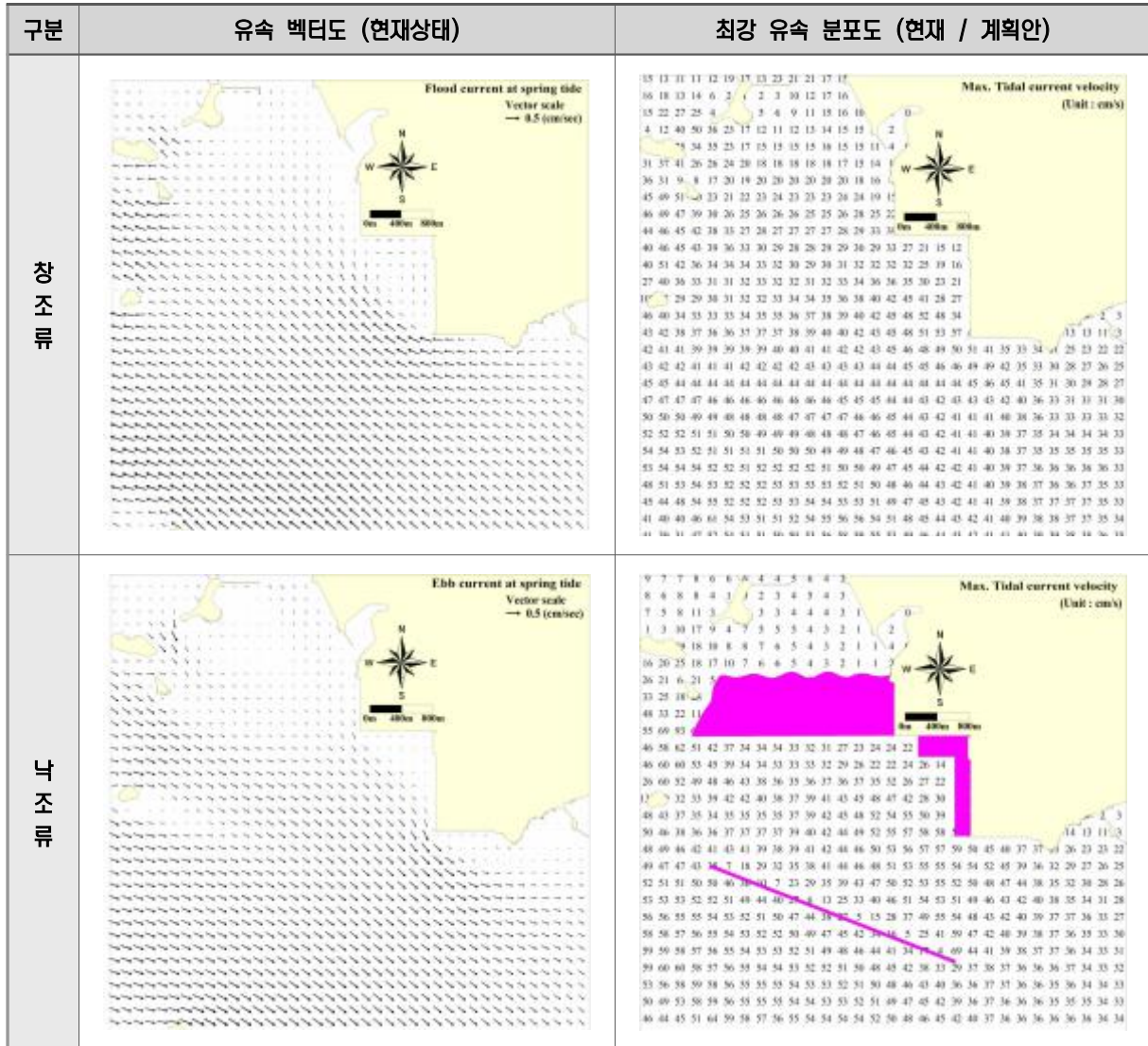
< 표 2-19 > 조위표(가덕도)

구 분	조위도(cm)	
약최고고조위 (A.H.H.W)	DL(+)190.6	
대조평균고조위 (H.W.O.S.T)	DL(+)178.3	
평균고조위 (H.W.O.M.T)	DL(+)152.0	
소조평균고조위 (H.W.O.N.T)	DL(+)125.7	
평균해면 (M.S.L)	DL(+) 95.3	
소조평균저조위 (L.W.O.N.T)	DL(+) 64.9	
평균저조위 (L.W.O.M.T)	DL(+) 38.6	
대조평균저조위 (L.W.O.S.T)	DL(+) 12.3	
약최저저조위 (A.L.L.W)	DL(±) 0.0	

나. 조류

- 사업대상지 해역의 층별 연속조류 관측(1개정점 30일) 및 해수유동실험을 통해 현재상태의 해수 유동을 재현하고, 사업대상지 인근 개발에 따른 해수유동 변화를 예측함
- 부산항 진해신항 사업대상지 전면의 현재 상태 최강 유속은 19~53cm/s로 분석됨

< 표 2-20 > 유속 벡터도 및 최강 유속 분포도

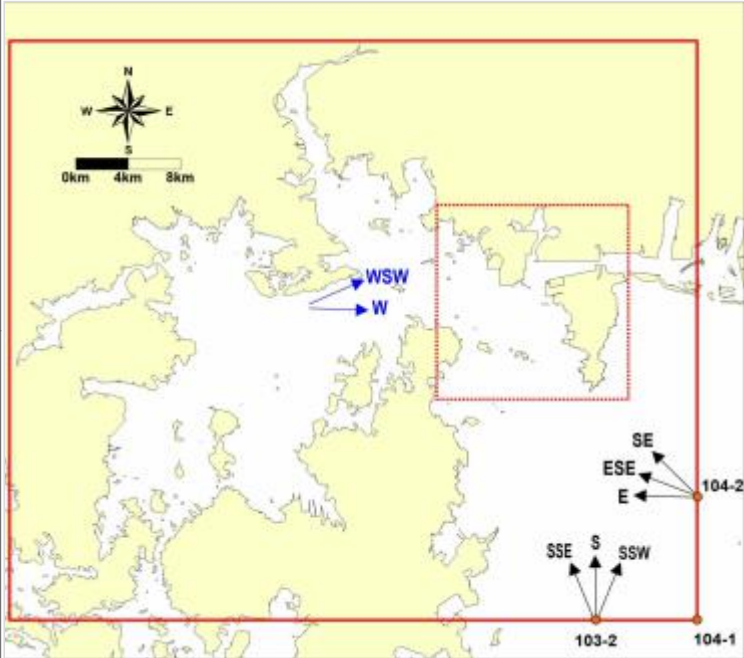


다. 파랑

- “부산항 진해신항 컨테이너부두(1-1단계) 축조공사”를 수행함에 있어 사업대상지 인근해역의 파랑변형 특성을 파악하고 구조물의 설계외력으로 작용하는 설계파를 산정하여 설계시 필요한 기초자료를 제공을 위해 심해설계파 및 바람장에 의한 파랑변형 실험 수행

제 2 장 기초자료분석

< 표 2-21 > 50년빈도 심해설계파 제원 및 바람장(태풍)

파향	심해설계파			격자점	격자점 위치
	파고 (m)	주기 (sec)	해상풍 (m/s)		
E	6.6	12.4	22.8	104-2	
ESE	5.4	11.2	22.9		
SE	4.9	9.5	26.2		
SSE	7.4	12.9	27.6	103-2	
S	11.4	16.1	26.7		
SSW	6.1	11.7	26.8		

구 분	격자점	1순위 이벤트	최대파고(m)	2순위 이벤트	최대파고(m)
바람장	103-2	MAEMI(0314)	12.43	SARAH(5914)	11.87

< 표 2-22 > 실험 조건별 설계파 추산결과

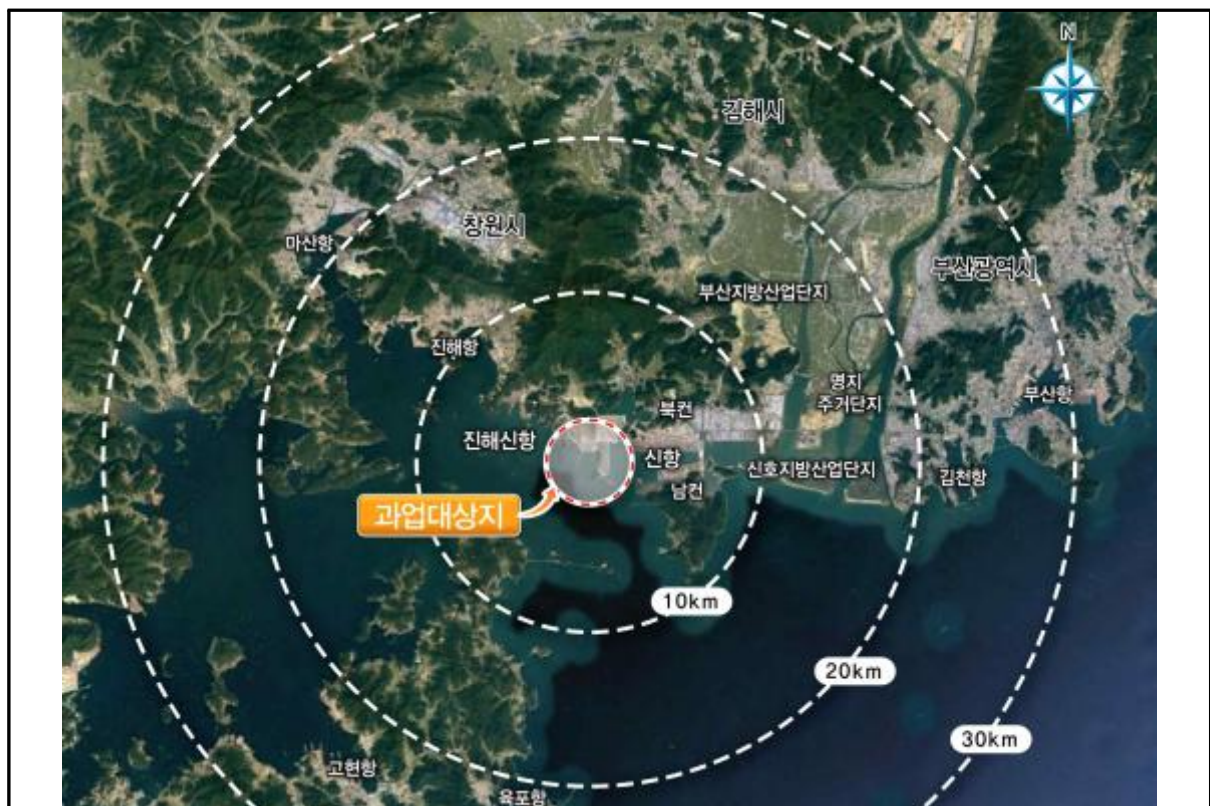
구분		파향	추산파고(m)		
			서측호안	접안시설	남측호안
10년빈도	CASE-1	S	3.21	3.61	3.64
	CASE-2	S	2.07	2.57	3.22
	CASE-3	S	-	2.57	3.22
50년빈도	CASE-1	S	3.58	4.04	4.06
	CASE-2	S	2.40	2.90	3.61
	CASE-3	S	-	2.90	3.61
바람장	MAEMI	-	3.84	4.24	4.36

- 파랑은 현재상태(Case-1), 본사업 및 인근개발 사업완료시(Case-2), 신항 1단계개발 완료시(Case-3)를 기준으로 10년, 50년, 100년빈도 심해설계파 및 바람장(태풍)을 이용한 설계파 추산실험을 수행하여 구조물에 불리한 설계파를 결정함

2.2 입지여건 조사

2.2.1 주변현황

- 부산항 진해신항은 부산 도심으로부터 서남측으로 약 25km, 창원 도심으로부터 동남측으로 약 15km 정도의 거리에 있으며, 행정구역상 부산광역시, 창원시 진해구, 거제시의 연결지점으로 부산항과 진해항 및 마산항의 중간지점에 위치하고 있고, 본 사업대상지를 중심으로 주변지역을 살펴보면 다음과 같음
 - 10km권내 : 진해신항, 북컨테이너부두, 남컨테이너부두
 - 20km권내 : 명지주거단지, 신호지방산업단지, 부산과학지방산업단지
 - 30km권내 : 김해시, 거제도, 마산항, 김천항, 부산항이 인접
- 또한, 부산항 진해신항은 지리적으로 중국의 동부지역, 아시아의 극동지역, 일본에 근접한 동북아 경제권의 요충지로서 세계 컨테이너 해운 주항로(Main Trunk Route) 선상에 위치하고 있음
- 현재 본 사업대상지역 북측에 서컨테이너부두(2-5단계 확장, 2-6단계)가 공사중이며 부산항 신항 중간선도로 (육망산구간) 노반조성공사가 준공되어 운영 중에 있음



< 그림 2-4 > 사업대상지 주변현황

2.2.2 인문·사회 현황

가. 인구

- 부산광역시의 인구는 매년 감소하고 있으나 1인 가구 형태가 급증하면서 세대수는 증가하고 있으며, 2021년 기준, 인구는 3,396,109명, 세대수는 1,544,663세대, 인구밀도는 4,410인/km² 임

< 표 2-23 > 부산광역시의 인구현황

구분	인구(명)			가구수 (세대)	인구밀도 (인/km ²)	세대당 인구수
	합 계	남	여			
2012	3,573,533	1,774,993	1,798,540	1,389,526	4,643	2.5
2013	3,563,578	1,767,963	1,795,615	1,404,663	4,629	2.5
2014	3,557,716	1,762,869	1,794,847	1,421,648	4,621	2.5
2015	3,559,780	1,761,594	1,798,186	1,437,818	4,624	2.5
2016	3,546,887	1,752,465	1,794,422	1,451,270	4,607	2.4
2017	3,520,306	1,736,878	1,783,428	1,467,555	4,572	2.4
2018	3,494,019	1,721,327	1,772,692	1,480,468	4,538	2.3
2019	3,466,563	1,704,098	1,762,465	1,497,908	4,502	2.3
2020	3,438,710	1,686,412	1,752,298	1,530,431	4,465	2.2
2021	3,396,109	1,663,619	1,732,490	1,544,663	4,410	2.2

자료 : 부산광역시, 부산광역시통계연보, 2023

- 창원시의 인구는 매년 감소하고 있으나 1인 가구 형태가 급증하면서 세대수는 증가하고 있으며, 2021년 기준, 인구는 1,045,601명, 세대수는 451,940세대, 인구밀도는 1,379인/km² 임

< 표 2-24 > 창원시의 인구현황

구분	인구(명)			가구수 (세대)	인구밀도 (인/km ²)	세대당 인구수
	합 계	남	여			
2012	1,106,081	564,749	541,332	408,227	1,464	2.7
2013	1,098,752	561,144	537,608	409,981	1,451	2.6
2014	1,091,513	557,532	533,981	412,256	1,439	2.6
2015	1,086,852	554,938	531,914	415,872	1,431	2.6
2016	1,080,133	550,708	529,425	417,762	1,423	2.5
2017	1,072,657	546,245	526,412	420,517	1,414	2.5
2018	1,068,955	543,735	525,220	425,771	1,409	2.5
2019	1,059,813	538,509	521,304	431,382	1,397	2.4
2020	1,050,207	533,356	516,851	442,097	1,386	2.3
2021	1,045,601	530,810	514,791	451,940	1,379	2.3

자료 : 경상남도 창원시, 경상남도창원시통계연보, 2023

나. 면적 및 행정단위

- 부산광역시의 행정 구역 현황은 15개구(중구, 서구, 동구, 영도구, 진구, 동래구, 남구, 북구, 해운대구, 사하구, 금정구, 강서구, 연제구, 수영구, 사상구), 1개군(기장군), 387개동(행정동+법정동)으로 구성되어 있으며, 면적은 770.17km² 임

< 표 2-25 > 부산광역시의 면적 및 행정단위 현황

구분	면적 (km ²)	구				군			
		행정동	법정동	통	반	읍	면	리	반
2012	769.69	209	187	4,340	25,150	2	3	161	1,499
2013	769.86	205	187	4,362	25,300	2	3	161	1,499
2014	769.82	205	187	4,374	25,363	2	3	166	1,590
2015	769.83	201	187	4,398	25,530	3	2	166	1,590
2016	769.89	200	187	4,408	25,589	3	2	168	1,636
2017	770.04	200	187	4,408	25,596	3	2	171	1,718
2018	769.94	201	187	4,409	25,671	3	2	174	1,778
2019	770.07	201	187	4,440	25,854	3	2	183	1,918
2020	770.07	200	187	4,445	25,875	3	2	184	1,925
2021	770.17	200	187	4,464	25,929	3	2	184	1,925

자료 : 부산광역시, 부산광역시통계연보, 2023

- 창원시의 행정 구역 현황은 5개구(의창구, 성산구, 마산합포구, 마산회원구, 진해구), 405개의 읍·면·동(행정+법정)으로 구성되어 있으며, 면적은 748.98km² 임

< 표 2-26 > 창원시의 면적 및 행정단위 현황

구분	면적 (km ²)	읍·면·동		통·리	반
		행정	법정		
2012	746.58	62	351	1,828	10,275
2013	747.11	62	351	1,827	10,272
2014	747.27	62	351	1,848	10,452
2015	747.67	62	351	1,871	10,622
2016	747.67	62	351	1,876	10,664
2017	747.79	58	349	1,895	10,798
2018	747.92	58	354	1,908	10,938
2019	748.04	58	354	1,936	11,105
2020	748.05	55	355	1,950	11,175
2021	748.98	55	350	1,941	11,131

자료 : 경상남도 창원시, 경상남도창원시통계연보, 2023

제 2 장 기초자료분석

다. 주택현황

- 부산광역시의 가구수는 2021년 현재 1,431,365세대로 매년 증가하고 있으며, 주택수(세대)도 증가하여 주택 보급율은 102.2% 임

< 표 2-27 > 부산광역시의 주택현황

구분	가구수	주택수(세대)						주택 보급률 (%)
		합계	단독주택 (다가구포함)	아파트	연립주택	다세대주택	비거주용 건물내 주택	
2012	1,271,453	1,302,002	788,525	662,632	38,930	120,182	14,253	102.4
2013	1,283,003	1,333,334	786,887	680,709	39,361	133,407	15,699	103.9
2014	1,293,450	1,369,518	789,196	706,272	39,493	139,089	20,709	105.9
2015	1,335,900	1,370,184	739,656	738,068	32,120	154,253	14,214	102.6
2016	1,344,170	1,375,534	692,035	750,122	32,073	157,476	45,014	102.3
2017	1,354,401	1,396,017	701,249	776,079	31,542	164,786	13,933	103.1
2018	1,363,608	1,412,899	687,213	798,281	31,081	168,696	13,818	103.6
2019	1,377,030	1,438,620	671,978	831,294	31,073	171,485	13,804	104.5
2020	1,405,037	1,460,132	655,418	860,042	31,112	174,214	13,674	103.9
2021	1,431,365	1,462,581	638,130	872,073	30,330	176,235	13,302	102.2

자료 : 부산광역시, 부산광역시통계연보, 2023

- 창원시의 가구수는 2021년 현재 416,502세대로 매년 증가하고 있으며, 주택수(세대)도 증가하여 주택 보급율은 112.3% 임

< 표 2-28 > 창원시의 주택현황

구분	가구수	주택수(세대)						주택 보급률 (%)
		합계	단독주택 (다가구포함)	아파트	연립주택	다세대주택	비거주용 건물내 주택	
2012	379,385	389,594	166,281	204,032	10,420	5,690	3,171	102.7
2013	381,631	394,607	169,477	204,982	11,080	5,897	3,171	103.4
2014	386,306	404,448	172,962	211,063	11,215	6,103	3,105	104.7
2015	396,957	417,626	175,720	221,069	11,262	6,461	3,114	105.2
2016	400,284	423,577	177,525	225,089	11,329	6,536	3,098	105.8
2017	403,934	436,266	177,750	237,507	11,371	6,559	3,079	108.0
2018	408,943	448,493	177,970	249,453	11,428	6,574	3,068	109.7
2019	412,460	464,651	178,277	265,360	11,448	6,554	3,012	112.7
2020	416,502	467,754	177,451	269,442	11,397	6,560	2,904	112.3
2021	416,502	467,754	177,451	269,442	11,397	6,560	29,904	112.3

자료 : 경상남도 창원시, 경상남도창원시통계연보, 2023

라. 교육

- 부산광역시의 총 학교수는 2022년 기준, 1,128개교로서 유치원 394개교, 초등학교 304개교, 중학교 170개교, 고등학교 142개교 등으로 구성되어 있음

< 표 2-29 > 부산광역시의 교육기관

구분	학교수(개교)	학급수(과)	교실수(개소)	학생수(명)	교직원수(명)
유치원	394	1,956	2,055	36,308	3,675
초등학교	304	7,105	10,038	154,858	11,743
중학교	170	3,045	5,550	74,941	6,884
일반고등학교	92	2,259	3,665	47,995	5,647
특수목적고등학교	14	318	978	6,636	918
특성화고등학교	32	772	1,474	13,937	1,940
자율고등학교	4	84	299	1,593	210
전문대학	9	189	-	23,553	1,725
교육대학교	1	13	-	1,474	168
대학교	12	613	-	160,333	8,976
대학원	66	1,270	-	19,978	739
기타학교	30	543	546	7,091	1,171
합계	1,128	18,167	24,605	548,697	43,796

자료 : 부산광역시, 부산광역시통계연보, 2023

- 창원시의 총 학교수는 2022년 기준, 429개교로서 유치원 195개교, 초등학교 114개교, 중학교 66개교, 고등학교 47개교 등으로 구성되어 있음

< 표 2-30 > 창원시의 교육기관

구분	학교수(개교)	학급수(과)	교실수(개소)	학생수(명)	교직원수(명)
유치원	195	762	834	14,109	1,394
초등학교	114	2,615	2,884	57,918	4,436
중학교(국.공립)	53	937	974	23,818	2,181
중학교(사립)	13	185	185	5,116	393
일반고교(국.공립)	22	539	548	12,144	1,357
일반고교(사립)	17	401	407	9,019	935
특수목적고교(국.공립)	1	11	18	209	48
특성화고교(국.공립)	2	60	60	1,110	162
특성화고교(사립)	4	123	122	2,149	277
자율고교(국.공립)	1	28	28	637	76
기타학교	7	166	132	1,306	326
합계	429	5,827	6,192	127,535	11,585

자료 : 경상남도 창원시, 경상남도창원시통계연보, 2023

제 2 장 기초자료분석

2.2.3 산업·경제현황

가. 농업

- 부산광역시의 농가구는 2021년 기준 11,137가구, 농업인구는 25,044명이며, 경지면적은 5,042ha, 가구당 경지면적 45.3ha 임

< 표 2-31 > 부산광역시의 농업인구 및 경지면적 현황

구분	농가구 (가구)	농업인구 (명)	경지면적(ha)			가구당 경지면적(ha)		
			합계	논	밭	합계	논	밭
2012	7,784	22,859	6,927	4,417	2,510	89.0	56.7	32.2
2013	7,178	20,486	6,415	3,859	2,557	89.4	53.8	35.6
2014	7,070	19,935	6,351	3,778	2,574	89.8	53.4	36.4
2015	8,068	20,944	6,008	3,490	2,518	74.5	43.3	31.2
2016	8,159	20,554	5,934	3,348	2,586	72.7	41.0	31.7
2017	7,716	19,133	5,742	3,243	2,500	74.4	42.0	32.4
2018	7,487	17,400	5,578	3,091	2,487	74.5	41.3	33.2
2019	7,314	16,578	5,408	2,951	2,457	73.9	40.3	33.6
2020	11,967	28,529	5,306	2,812	2,493	44.3	23.5	20.8
2021	11,137	25,044	5,042	2,278	2,764	45.3	20.5	24.8

자료 : 부산광역시, 부산광역시통계연보, 2023

- 창원시의 농가구는 2021년 기준 14,380가구, 농업인구는 33,355명이며, 경지면적은 10,829ha, 가구당 경지면적 2020년 기준 0.49ha 임

< 표 2-32 > 창원시의 농업인구 및 경지면적 현황

구분	농가구 (가구)	농업인구 (명)	경지면적(ha)			가구당 경지면적(ha)		
			합계	논	밭	합계	논	밭
2012	10,877	26,819	10,047	5,293	4,754	0.92	0.48	0.43
2013	10,573	27,892	10,007	5,274	4,733	0.95	0.50	0.44
2014	10,387	26,971	10,017	5,594	4,423	0.96	0.52	0.44
2015	11,180	27,929	9,828	5,589	4,239	0.88	0.50	0.38
2016	11,824	30,498	9,669	5,527	4,142	0.85	0.51	0.34
2017	11,365	28,775	9,534	5,427	4,107	0.84	0.48	0.36
2018	29,574	89,393	10,768	5,327	5,441	0.36	0.26	0.10
2019	30,128	86,966	9,143	5,019	4,124	0.60	0.33	0.27
2020	28,210	85,576	9,154	5,020	4,134	0.49	0.28	0.21
2021	14,380	33,355	10,829	8,042	2,787	-	-	-

자료 : 경상남도 창원시, 경상남도창원시통계연보, 2023

나. 수산업

- 부산광역시의 어가수 및 어업인구는 2012년 2,197가구, 6,262명에서 2021년 1,546가구, 3,274명으로 빠르게 감소하는 추세를 보이고 있음

< 표 2-33 > 부산광역시의 해수면 어가수 및 어업인구 현황

구분	어가수 (가구)	어업인구(명)		
		합계	남	여
2012	2,197	6,262	3,134	3,128
2013	2,061	5,751	2,804	2,947
2014	1,972	5,324	2,587	2,737
2015	2,203	5,733	2,875	2,858
2016	2,031	5,698	2,922	2,776
2017	1,929	4,954	2,486	2,468
2018	1,858	4,730	2,355	2,375
2019	1,810	4,601	2,282	2,319
2020	1,816	4,266	2,172	2,094
2021	1,546	3,274	1,658	1,616

자료 : 부산광역시, 부산광역시통계연보, 2023

- 창원시의 어가수 및 어업인구는 2012년 4,288가구, 11,211명에서 2021년 1,454가구, 3,294명으로 빠르게 감소하는 추세를 보이고 있음

< 표 2-34 > 창원시의 해수면 어가수 및 어업인구 현황

구분	어가수 (가구)	어업인구(명)		
		합계	남	여
2012	4,288	11,211	5,708	5,503
2013	5,608	9,724	5,221	4,503
2014	5,437	10,337	5,651	4,686
2015	5,355	9,993	5,462	4,531
2016	5,324	9,948	5,426	4,522
2017	5,291	9,869	5,369	4,500
2018	5,240	9,742	5,254	4,488
2019	5,163	9,603	5,235	4,368
2020	1,433	3,246	1,701	1,545
2021	1,454	3,294	1,568	2,339

자료 : 경상남도 창원시, 경상남도창원시통계연보, 2023

제 2 장 기초자료분석

다. 제조업

- 2020년 말 부산지역 제조업체수는 4,291개소, 업체 종사자수는 130,449명이며 제조업종 구성 중 많은 비중을 차지하고 있는 제조업종은 기타기계 및 금속가공제품이고 다음으로 섬유·의복 및 가죽 제조업의 비중이 큼

< 표 2-35 > 부산광역시의 제조업종별 구성

구분	합계	식품 및 담배	섬유·의복 및 가죽	목재·나무 (가구제외)	펄프·종이
사업체수	4,291	337	565	38	58
종사자수	130,449	10,957	14,623	818	1,422
구분	출판·인쇄	석유·화학 및 의약품	요업	제1차 금속	금속가공제품 (기계 및 가구 제외)
사업체수	54	99	385	313	650
종사자수	858	3,556	10,813	10,721	14,836
구분	기타기계	전기기기	자동차	기타운송장비	기타
사업체수	918	280	258	118	218
종사자수	31,906	8,975	10,458	6,298	4,208

자료 : 부산광역시, 부산광역시통계연보, 2023

- 2021년 창원지역 제조업체수는 1,835개소, 업체 종사자수는 103,416명이며 제조업종 구성 중 많은 비중을 차지하고 있는 제조업종은 기타기계 및 자동차이고 다음으로 금속가공제품 제조업의 비중이 큼

< 표 2-36 > 창원시의 제조업종별 구성

구분	합계	식품 및 담배	섬유·의복 및 가죽	목재·나무 (가구제외)	펄프·종이
사업체수	1,835	53	8	19	14
종사자수	103,416	2,447	154	334	346
구분	출판·인쇄	석유·화학 및 의약품	요업	제1차 금속	금속가공제품 (기계 및 가구 제외)
사업체수	23	12	29	98	329
종사자수	528	181	854	6,927	14,702
구분	기타기계	전기기기	자동차	기타운송장비	기타
사업체수	606	73	254	103	24
종사자수	29,722	3,841	15,670	7,975	468

자료 : 경상남도 창원시, 경상남도창원시통계연보, 2023

라. 산업단지

- 부산광역시는 2020년 기준 국가산업단지 1개소, 일반산업단지 23개소, 농공단지 1개소, 도시첨단산업 단지 2개소 등 총 27개소가 입지해 있으며, 총면적은 37,311천㎡이고, 입주업체수는 6,928개사 임

< 표 2-37 > 부산광역시의 산업단지 지정현황

구 분	위 치	총면적 (천㎡)	입주업체수 (개)	종업원수 (명)	생산액 (억원)
녹산국가산업단지	강서구 송정동 일원	8,841	1,499	28,870	121,311
신평장림일반산업단지	사하구 신평동 일원	2,815	624	13,575	44,086
신호일반산업단지	강서구 신호동 일원	3,121	77	3,378	19,324
부산센텀시티일반산업단지	해운대구 우동 일원	1,178	2,181	15,509	25,827
부산과학일반산업단지	강서구 지사동 일원	1,967	225	5,013	18,673
화전일반산업단지	강서구 화전동 일원	2,448	307	6,374	16,760
정관일반산업단지	기장군 장안읍 일원	1,209	208	3,546	5,865
기룡1일반산업단지	기장군 장안읍 일원	83	1	-	-
기룡2일반산업단지	기장군 장안읍 일원	46	1	-	-
장안일반산업단지	기장군 정안읍 일원	1,301	68	3,162	5,671
정관코리일반산업단지	기장군 정관읍 일원	84	4	123	159
명례일반산업단지	기장군 장안읍 일원	1,566	86	1,567	5,602
미음일반산업단지	강서구 구량동 일원	3,849	428	9,167	35,872
강서보고일반산업단지	강서구 지사동 일원	104	21	197	422
생곡일반산업단지	강서구 생곡동 일원	557	101	1,031	7,554
풍상일반산업단지	강서구 지사동 일원	61	3	101	432
성우일반산업단지	강서구 지사동 일원	64	16	163	158
부산신소재일반산업단지	기장군 장안읍 일원	256	3	347	2,114
지사2일반산업단지	강서구 지사동 일원	99	18	176	363
반룡일반산업단지	기장군 장안읍 일원	547	64	1,171	695
부산신항배후 국제산업물류도시(1단계)	강서구 미음동 일원	5,711	552	9,051	15,979
예코장안일반산업단지	기장군 장안읍 일원	201	19	385	38
정주일반산업단지	강서구 지사동 일원	97	2	-	-
오리일반산업단지	기장군 장안읍 일원	608	59	1,052	68
정관농공단지	기장군 정관읍 일원	258	27	1,683	4,255
회동석대 도시첨단산업단지	금정구 회동동 일원	229	116	2,429	2,335
모라도시첨단산업단지	부산 사상구 모라동 일원	11	218	1,439	1,653
합 계		37,311	6,928	109,509	335,216

자료 : 부산광역시, 부산광역시통계연보, 2023

제 2 장 기초자료분석

- 창원시는 2020년 기준 국가산업단지 2개소, 일반산업단지 11개소, 농공단지 1개소, 도시첨단 산업단지 1개소 등 총 15개소가 입지해 있으며, 총면적은 30,595천㎡이고, 입주업체수는 3,064개사 임

< 표 2-38 > 창원시의 산업단지 지정현황

구 분	위 치	총면적 (천㎡)	입주업체수 (개)	종업원수 (명)	생산액 (억원)
창원국가산업단지	성산구 웅남동 일원	25,728	2,848	136,909	519,338
진해국가산업단지	진해구 원포동 일원	1,663	3	1,119	3,850
수곡일반산업단지	마산회원구 내서읍 일원	79	8	104	522
진전평암산업단지	마산합포구 진전면 일원	80	1	-	-
진북일반산업단지	마산합포구 진북면 일원	874	59	1,761	7,000
죽곡일반산업단지	진해구 죽곡동 일원	138	8	269	2,491
창원일반산업단지	의창구 대산면 일원	478	49	1,094	4,442
천선일반산업단지	성산구 성주동 일원	110	24	652	1,786
창곡일반산업단지	성산구 신촌동 일원	63	6	180	225
동전일반산업단지	의창구 북면 일원	499	32	99	-
안골일반산업단지	진해구 안골동 일원	238	-	-	-
죽곡2일반산업단지	진해구 죽곡동 일원	251	-	-	-
상북일반산업단지	성산구 웅남동 일원	116	5	99	-
창원덴소 도시첨단산업단지	마산합포구 우산동 일원	145	1	-	-
진북농공단지	마산합포구 진북면 일원	133	20	532	1,981
합 계		30,595	3,064	142,818	541,635

자료 : 경상남도 창원시, 경상남도창원시통계연보, 2023

2.2.4 토지이용현황

가. 지목별 현황

- 부산광역시의 지목별 토지이용 현황은 2021년 기준, 전체면적 770.2km² 가운데 임야 341.1km²(44.29%), 대지 111.3km²(14.45%), 답 66.6(8.65%), 도로 59.3km²(7.7%) 등의 순으로 나타나고 있음

< 표 2-39 > 부산광역시의 지목별 토지이용현황

구분	합계	전	답	임야	대지	공장용지	도로	하천	기타
면적(km ²)	770.2	20.3	66.6	341.1	111.3	29.9	59.3	43.9	97.8
구성비(%)	100	2.63	8.65	44.29	14.45	3.88	7.70	5.70	12.70

자료 : 부산광역시, 부산광역시통계연보, 2023

- 창원시의 지목별 토지이용 현황은 2021년 기준, 전체면적 749.0km² 가운데 임야 424.5km²(56.7%), 답 80.1km²(10.7%), 대지 49.2km²(6.6%), 도로 39.9km²(5.3%) 등의 순으로 나타나고 있음

< 표 2-40 > 창원시의 지목별 토지이용현황

구분	합계	전	답	임야	대지	공장용지	도로	하천	기타
면적(km ²)	749.0	27.8	80.1	424.5	49.2	25.7	39.9	16.1	85.7
구성비(%)	100	3.7	10.7	56.7	6.6	3.4	5.3	2.1	11.4

자료 : 경상남도 창원시, 경상남도창원시통계연보, 2023

나. 용도지역별 현황

- 부산광역시의 도시지역 면적은 940.8km²로 전체면적의 94.7%를 차지하며, 녹지지역 면적이 544.9km²(54.8%)로 가장 높게 나타나고 있으며, 비도시지역 중에서는 자연환경보전지역 52.7km²(5.3%)로 나타나고 있음

< 표 2-41 > 부산광역시의 용도지역별 토지이용 현황

구분	합계	도시지역						비도시지역			
		소계	주거지역	상업지역	공업지역	녹지지역	미지정	소계	관리지역	농림지역	자연환경보전지역
면적(km ²)	993.5	940.8	144.8	25.8	64.5	544.9	160.8	52.7	-	-	52.7
구성비(%)	100	94.7	14.6	2.6	6.5	54.8	16.2	5.3	-	-	5.3

자료 : 부산광역시, 부산광역시통계연보, 2023

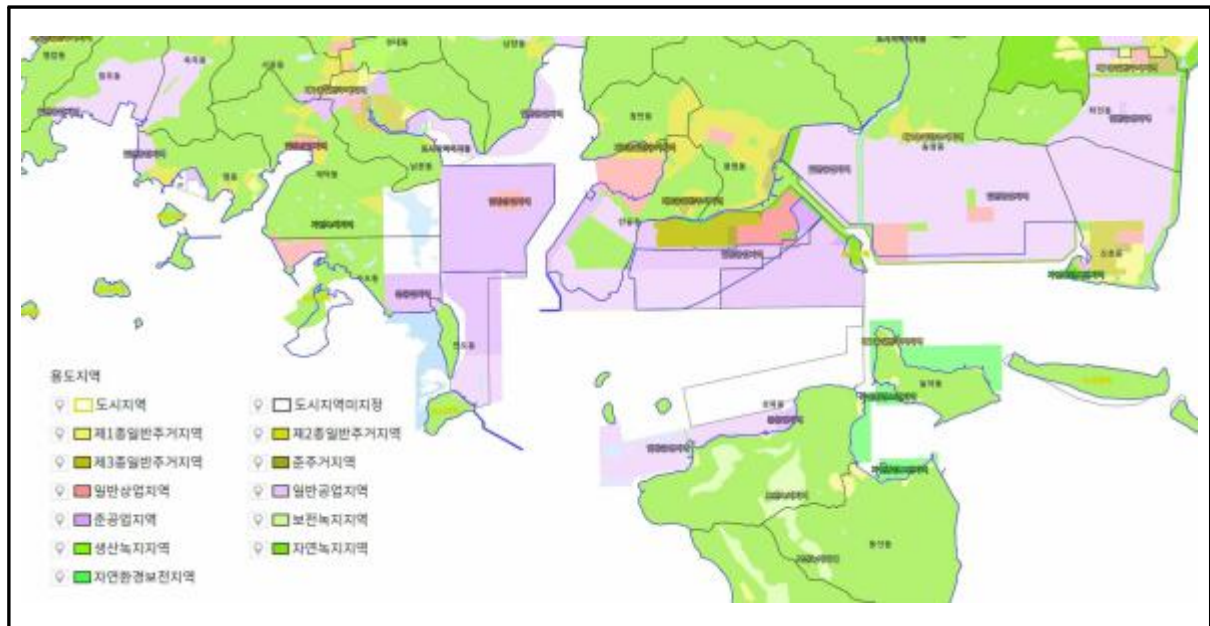
제 2 장 기초자료분석

- 창원시의 도시지역 면적은 595.3km로 전체면적의 61.4%를 차지하며 녹지지역 면적이 359.0km(37.1%)로 가장 높게 나타나고 있으며, 비도시지역 중에서는 농림지역이 172.8km(17.8%)로 가장 높게 나타나고 있음

< 표 2-42 > 창원시의 용도지역별 토지이용 현황

구분	합계	도시지역						비도시지역			
		소계	주거지역	상업지역	공업지역	녹지지역	미지정	소계	관리지역	농림지역	자연환경보전지역
면적(km)	969.5	595.3	60.0	10.6	42.4	359.0	123.3	374.2	42.7	172.8	105.4
구성비(%)	100.0	61.4	6.2	1.1	4.4	37.0	12.7	38.6	4.4	17.8	10.9

자료 : 경상남도 창원시, 경상남도창원시통계연보, 2023



< 그림 2-5 > 과업대상지 인근 토지이용 현황도

2.2.5 자원현황

가. 친환경 농축산물

- 2021년 기준, 부산광역시에서 친환경 농산물은 84가구에서 1,039톤을 출하하였으며, 축산물은 출하실적이 없는 것으로 조사되었음

< 표 2-43 > 부산광역시의 친환경 농산물 출하현황 (단위 : 건, 가구, ha, 톤)

구분	합계				유기농산물				무농약농산물			
	건수	농가수	면적	출하량	건수	농가수	면적	출하량	건수	농가수	면적	출하량
2021	54	84	51	1,039	5	5	1	19	49	79	50	1,020

자료 : 부산광역시, 부산광역시통계연보, 2023

< 표 2-44 > 부산광역시의 친환경 축산물 출하현황 (단위 : 건, 가구, ha, 톤)

구분	합계			유기축산물			무항생축산물		
	건수	농가수	출하량	건수	농가수	출하량	건수	농가수	출하량
2021	-	-	-	-	-	-	-	-	-

자료 : 부산광역시, 부산광역시통계연보, 2023

- 2021년 기준, 창원시에서 친환경 농산물은 138가구에서 4,577톤을 출하하였으며, 축산물은 14가구에서 675톤을 출하하였음

< 표 2-45 > 창원시의 친환경 농산물 출하현황 (단위 : 건, 가구, ha, 톤)

구분	합계				유기농산물				무농약농산물			
	건수	농가수	면적	출하량	건수	농가수	면적	출하량	건수	농가수	면적	출하량
2020	80	138	132	4,577	9	9	9	161	71	129	123	4,415

자료 : 경상남도 창원시, 경상남도창원시통계연보, 2023

< 표 2-46 > 창원시의 친환경 축산물 출하현황 (단위 : 건, 가구, ha, 톤)

구분	합계			유기축산물			무항생축산물		
	건수	농가수	출하량	건수	농가수	출하량	건수	농가수	출하량
2020	14	14	675	-	-	-	14	14	675

자료 : 경상남도 창원시, 경상남도창원시통계연보, 2023

제 2 장 기초자료분석

나. 수산물

- 부산광역시 어획량의 대부분은 어류로서 2021년 기준, 전체 어획량의 84.4%로 높은 비중을 차지하고 있으며, 전체 어획량은 253,431M/T, 어획고는 548,339백만원 정도의 수입을 올리고 있음

< 표 2-47 > 부산광역시의 수산물 어획량 현황

(단위 : M/T, 백만원)

구분	합 계		어 류		연체동물		해조류		기 타	
	수 량	금 액	수 량	금 액	수 량	금 액	수 량	금 액	수 량	금 액
2012	318,243	739,390	217,451	505,362	83,189	208,288	12,265	13,199	5,339	12,541
2013	286,427	600,942	204,146	427,951	63,990	147,867	11,199	10,491	7,092	14,633
2014	311,583	605,023	204,525	401,688	85,336	174,069	15,201	12,695	6,522	16,571
2015	335,989	584,409	241,911	408,809	74,408	148,523	13,945	12,117	5,726	14,960
2016	301,240	610,744	228,297	380,584	54,326	199,685	13,053	16,101	5,563	14,375
2017	232,792	554,584	176,179	335,617	33,639	181,761	16,402	21,288	6,571	15,917
2018	298,104	528,816	259,995	374,272	16,112	121,199	15,855	17,666	6,141	15,679
2019	226,929	487,653	185,377	334,282	16,904	119,422	18,679	18,076	5,969	15,874
2020	210,429	535,748	174,763	379,597	13,377	122,634	16,990	17,233	283	1,182
2021	253,431	548,339	213,904	382,948	19,420	134,600	15,134	14,517	374	903,630

자료 : 부산광역시, 부산광역시통계연보, 2023

- 창원시 어획량의 대부분은 어류로서 2021년 기준, 전체 어획량의 65.8%로 높은 비중을 차지하고 있으며, 전체 어획량은 59,192M/T, 어획고는 87,479백만원 정도의 수입을 올리고 있음

< 표 2-48 > 창원시의 수산물 어획량 현황

(단위 : M/T, 백만원)

구분	합 계		어 류		연체동물		해조류		기 타	
	수 량	금 액	수 량	금 액	수 량	금 액	수 량	금 액	수 량	금 액
2012	43,047	149,791	18,106	150,000	1,950	7,826	7,213	4,941	5,778	27,024
2013	88,281	127,695	55,435	85,381	10,998	8,447	375	5,622	21,473	28,245
2014	80,056	110,030	47,819	68,304	12,097	9,276	487	7,308	19,653	25,142
2015	75,105	106,643	45,428	66,888	10,887	8,912	438	7,161	18,352	23,682
2016	64,997	93,788	31,154	49,117	15,550	14,465	474	7,073	17,819	23,133
2017	61,048	104,109	39,074	51,590	11,220	22,817	662	9,607	10,092	20,095
2018	49,861	79,565	37,275	51,067	1,278	10,137	648	4,958	10,660	13,403
2019	64,191	90,174	44,880	45,815	8,279	15,323	855	6,419	10,177	22,617
2020	66,295	99,007	44,007	53,278	9,433	12,214	832	5,192	12,023	28,323
2021	59,192	87,479	38,952	42,369	9,130	13,246	1,369	6,900	1,784	8,273

자료 : 경상남도 창원시, 경상남도창원시통계연보, 2023

다. 임산별 임목축적

- 부산광역시 임산별 임목축적은 침엽수, 활엽수, 혼효림이 있으며, 매년 증가추세를 보이고 있고, 목축적 중 침엽수가 52%, 혼효림이 31%를 차지하고 있음

< 표 2-49 > 부산광역시의 임산별 임목축적 현황 (단위 : m³)

구분	합 계	침엽수	활엽수	혼효림
2002	2,765,440	1,223,069	518,241	1,024,130
2003	2,876,704	1,273,578	538,297	1,064,829
2004	2,990,499	1,323,821	559,106	1,107,572
2005	3,039,936	1,317,743	580,812	1,141,381
2006	3,023,119	1,248,571	606,476	1,168,072
2007	3,881,228	1,734,870	719,654	1,426,704
2008	4,071,069	1,817,754	759,527	1,493,788
2009	4,281,336	1,919,665	810,880	1,550,791
2010	4,964,802	2,178,646	887,223	1,898,933
2015	5,415,279	2,830,889	930,080	1,654,310

자료 : 부산광역시, 부산광역시통계연보, 2023

- 창원시 임산별 임목축적은 침엽수, 활엽수, 혼효림이 있으며, 매년 증가추세를 보이고 있고, 목축적 중 침엽수가 56%, 혼효림이 30%를 차지하고 있음

< 표 2-50 > 창원시의 임산별 임목축적 현황 (단위 : m³)

구분	합 계	침엽수	활엽수	혼효림
2010	5,282,500	2,034,228	522,181	2,726,091
2011	5,437,707	2,079,381	570,526	2,787,800
2012	5,437,707	2,079,381	570,526	2,787,800
2013	5,249,326	2,028,205	517,759	2,703,362
2014	5,217,942	2,021,093	503,550	2,693,299
2015	6,570,255	3,652,897	978,113	1,939,245
2016	6,570,255	3,652,897	978,113	1,939,245
2017	6,570,255	3,652,897	978,113	1,939,245

자료 : 경상남도 창원시, 경상남도창원시통계연보, 2023

2.2.6 동력·용수현황

가. 동력

- 부산광역시의 전력 사용량은 업종별 차이가 있으나 대체적으로 증가 추세를 보이고 있음
- 2021년 전력 사용량은 21,067,833MWh로 서비스업 및 산업용이 70.3%를 차지하고 있음

< 표 2-51 > 부산광역시의 용도별 전력사용량 (단위 : MWh)

구분	합 계	가정용	공공용	서비스업	산업용
2012	20,664,824	4,442,763	1,279,868	7,337,016	7,605,177
2013	20,364,704	4,437,009	1,211,194	7,330,290	7,386,211
2014	19,980,897	4,309,603	1,167,560	7,141,257	7,362,477
2015	20,002,306	4,352,290	1,174,233	7,211,682	7,264,101
2016	20,467,054	4,472,263	1,220,800	7,539,788	7,234,203
2017	21,010,355	4,473,510	1,305,875	7,582,169	7,648,801
2018	21,216,603	4,660,699	1,345,988	7,759,741	7,450,175
2019	20,802,414	4,624,742	1,332,993	7,533,669	7,311,010
2020	20,503,965	4,837,487	1,249,801	7,443,679	6,972,998
2021	21,067,833	4,974,889	1,280,159	7,507,103	7,305,682

자료 : 부산광역시, 부산광역시통계연보, 2023

- 부산광역시의 제조업종별 전력사용량은 2021년 기준, 7,175,259MWh이며, 전력사용 대부분은 제1차 금속 및 기타기계, 자동차에서 57.4%를 점유하고 있음

< 표 2-52 > 부산광역시의 제조업종별 전력사용량 (단위 : MWh)

구분	합계	식료품 및 담배	섬유·의복 및 가죽	목재·나무 (가구제외)	펄프·종이
2021	7,175,259	588,803	299,569	45,326	29,082

구분	출판·인쇄	석유·화학 및 의약품	요업	제1차 금속	금속가공제품 (기계 및 가구 제외)
2021	226,082	293,373	89,497	2,005,157	786,774

구분	기타기계	전기기기	자동차	기타운송장비	기타
2021	985,737	137,953	1,129,922	218,616	49,004

자료 : 부산광역시, 부산광역시통계연보, 2023

- 창원시의 전력 사용량은 업종별 차이가 있으나 대체적으로 증가 추세를 보이고 있음
- 2021년 전력 사용량은 10,626,145MWh로 서비스업 및 산업용이 81.0%를 차지하고 있음

< 표 2-53 > 창원시의 용도별 전력사용량

(단위 : MWh)

구분	합 계	가정용	공공용	서비스업	산업용
2012	11,166,011	1,335,184	414,697	2,405,651	7,010,479
2013	11,065,666	1,328,260	464,622	2,386,920	6,885,863
2014	10,834,399	1,273,839	471,142	2,272,868	6,816,551
2015	10,767,375	1,275,515	473,095	2,315,726	6,703,039
2016	10,794,209	1,324,491	484,665	2,360,566	6,624,487
2017	10,760,053	1,326,518	489,927	2,378,740	6,564,868
2018	10,816,357	1,397,022	502,542	2,415,998	6,500,795
2019	10,427,050	1,404,560	502,571	2,333,167	6,186,752
2020	10,128,927	1,476,643	481,464	2,290,429	5,880,391
2021	10,626,145	1,513,775	507,198	2,330,430	6,274,742

자료 : 경상남도 창원시, 경상남도창원시통계연보, 2023

- 창원시의 제조업종별 전력사용량은 2021년 기준, 6,137,025MWh이며, 전력사용 대부분은 제1차 금속 및 기타기계, 자동차에서 65.2%를 점유하고 있음

< 표 2-54 > 창원시의 제조업종별 전력사용량

(단위 : MWh)

구분	합계	식료품 및 담배	섬유·의복 및 가죽	목재·나무 (가구제외)	펄프·종이
2021	6,137,025	173,480	2,441	5,275	7,402

구분	출판·인쇄	석유·화학 및 의약품	요업	제1차 금속	금속가공제품 (기계 및 가구 제외)
2021	5,169	113,128	47,129	1,956,163	567,624

구분	기타기계	전기기기	자동차	기타운송장비	기타
2021	1,212,084	794,328	830,834	321,049	5,117

자료 : 경상남도 창원시, 경상남도창원시통계연보, 2023

제 2 장 기초자료분석

나. 용수(급수)

- 부산광역시의 급수사용량은 2021년 기준, 355,508천m³으로서 증가 및 감소를 반복하는 추세를 보이고 있음
- 급수사용 비중을 살펴보면 가정용이 59.9%, 일반용 32.8%를 점유하고 있음

< 표 2-55 > 부산광역시의 급수사용 현황

(단위 : 천m³)

구분	합계	가정용	일반용	육탕용	기타(산업·공업)
2012	359,930	206,668	118,197	9,988	25,076
2013	361,015	207,346	118,837	9,160	25,673
2014	359,566	204,773	119,529	8,808	26,455
2015	359,562	204,723	120,994	8,574	25,271
2016	364,800	207,204	124,504	8,129	24,964
2017	364,272	204,480	126,614	8,184	24,993
2018	363,437	204,126	127,327	7,960	24,025
2019	359,483	203,021	125,615	7,644	23,203
2020	353,653	210,224	116,890	6,003	20,537
2021	355,508	212,860	116,725	4,569	21,353

자료 : 부산광역시, 부산광역시통계연보, 2023

- 창원시의 급수사용량은 2021년 기준, 136,508천m³으로서 증가 및 감소를 반복하는 추세를 보이고 있음
- 급수사용 비중을 살펴보면 가정용이 54.1%, 일반용 12.8%를 점유하고 있음

< 표 2-56 > 창원시의 급수사용 현황

(단위 : 천m³)

구분	합계	가정용	일반용	육탕용	기타(산업·공업)
2012	114,762	59,964	28,336	966	25,497
2013	130,510	60,991	43,669	923	24,927
2014	123,659	60,756	40,530	983	21,391
2015	133,125	62,632	45,519	895	24,078
2016	132,451	63,766	24,202	848	43,634
2017	134,985	64,197	24,253	884	45,651
2018	135,450	64,280	24,333	869	1,892
2019	132,928	65,147	23,803	828	1,802
2020	134,252	68,346	22,193	715	1,650
2021	136,508	73,863	17,465	450	1,631

자료 : 경상남도 창원시, 경상남도창원시통계연보, 2023

2.2.7 상하수도 현황

가. 상수도 보급현황

- 부산광역시의 급수도시 총인구 3,396,109명에 대하여 급수 보급률이 100.0%인 것으로 나타남

< 표 2-57 > 부산광역시의 상수도 보급현황

구분	급수도시 총인구(명)	급수인구 (명)	보급률 (%)	시설용량 (㎥/일)	급수량 (㎥/일)	1인1일 급수량(ℓ/일)
2012	3,573,533	3,571,946	99.9	2,643,000	1,077,825	302
2013	3,563,578	3,562,753	99.9	2,099,000	1,081,989	305
2014	3,557,716	3,557,716	100.0	2,099,000	1,078,422	303
2015	3,559,780	3,559,780	100.0	1,899,000	1,087,000	305
2016	3,546,887	3,546,887	100.0	1,899,000	1,089,373	307
2017	3,520,306	3,520,306	100.0	1,899,000	1,090,435	310
2018	3,494,019	3,494,019	100.0	1,899,000	1,083,256	310
2019	3,459,840	3,459,840	100.0	1,899,000	1,091,505	315
2020	3,432,312	3,432,312	100.0	1,899,000	1,060,316	309
2021	3,396,109	3,396,109	100.0	1,899,000	1,088,766	321

자료 : 부산광역시, 부산광역시통계연보, 2023

- 창원시의 급수도시 총인구 1,045,601명에 대하여 급수 보급률이 99.0%인 것으로 나타남

< 표 2-58 > 창원시의 상수도 보급현황

구 분	급수도시 총인구(명)	급수인구 (명)	보급률 (%)	시설용량 (㎥/일)	급수량 (㎥/일)	1인1일 급수량(ℓ/일)
2012	1,106,081	1,080,092	97.5	865,000	447,473	414.30
2013	1,098,747	1,073,636	98.0	925,000	455,780	424.50
2014	1,091,513	1,070,450	98.1	925,000	458,462	428.30
2015	1,086,852	1,066,759	98.2	925,000	452,591	424.30
2016	1,080,133	1,061,001	98.2	925,000	447,921	422.20
2017	1,072,657	1,052,865	98.2	925,000	464,431	441.10
2018	1,068,955	1,051,334	98.4	640,000	462,794	440.20
2019	1,059,813	1,045,294	98.6	925,000	622,976	596.00
2020	1,050,207	1,037,008	98.7	925,000	454,905	438.70
2021	1,045,601	1,035,521	99.0	285,000	416,383	286.00

자료 : 경상남도 창원시, 경상남도창원시통계연보, 2023

제 2 장 기초자료분석

나. 하수도 보급현황

- 부산광역시의 총인구 3,389,800명에 대하여 하수도 보급률은 99.6%로 나타남

< 표 2-59 > 부산광역시의 하수도 보급현황

구 분	총인구(명)	하수처리구역내 인구(명)	하수처리구역외 인구(명)	하수도 보급률(%)
2012	3,573,533	3,544,855	28,678	99.2
2013	3,563,578	3,536,633	26,945	99.2
2014	3,557,716	3,525,491	32,225	99.1
2015	3,553,768	3,525,027	28,741	99.2
2016	3,540,369	3,510,266	30,103	99.1
2017	3,513,490	3,490,231	23,259	99.3
2018	3,487,191	3,462,924	23,827	99.3
2019	3,459,840	3,438,157	21,297	99.4
2020	3,432,312	3,409,718	22,214	99.3
2021	3,389,800	3,375,331	14,469	99.6

자료 : 부산광역시, 부산광역시통계연보, 2023

- 창원시의 총인구 1,045,601명에 대하여 하수도 보급률은 96.6%로 나타남

< 표 2-60 > 창원시의 하수도 보급현황

구 분	총인구(명)	하수처리구역내 인구(명)	하수처리구역외 인구(명)	하수도 보급률(%)
2012	1,106,081	1,046,789	59,292	94.6
2013	1,098,747	1,047,712	51,035	95.4
2014	1,091,513	1,047,619	43,894	96.0
2015	1,086,852	1,045,555	41,297	96.2
2016	1,080,133	1,040,707	39,426	96.3
2017	1,072,657	1,034,709	37,948	96.5
2018	1,068,955	1,031,759	37,196	96.5
2019	1,059,065	1,023,263	35,802	96.6
2020	1,050,207	1,013,659	36,548	'96.5
2021	1,045,601	1,010,232	35,369	96.6

자료 : 경상남도 창원시, 경상남도창원시통계연보, 2023

2.2.8 배후수송현황

가. 배후 및 주변지역 교통소통현황

- 부산항 신항 주변으로 남해제3지선, 신항북로, 녹산산업대로, 가락대로, 국도2호선 등이 광역교통망 체계를 형성함
- 신항만배후로, 신항남로를 통해 임항도로와 연결되어 항만시설과 접속됨

< 표 2-61 > 부산항 신항 주변 도로망 현황

구 분		번 호	차 로	현 황		
				교통량(대/일)	V/C	LOS
배후도로	남해제3지선 (신항제2배후도로)	1	4	19,706	0.31	B
	신항북로	2	6	18,710	0.25	B
	녹산산업대로	3	6	26,649	0.27	B
	가락대로	4	8	64,533	0.49	C
	국도2호선	5	4	43,355	0.88	E
진입도로	신항배후로	6	8	7,360	0.14	A
	신항남로	7	4	24,373	0.54	C
임항도로	신항로	8	6	15,807	0.30	B
	신항남로	9	6	22,195	0.58	D

자료 : 항만 배후교통망 개선방안 수립용역 (2019, 해양수산부)



< 그림 2-6 > 부산항 신항 배후도로 현황도

제 2 장 기초자료분석

나. 주변 도로 교통량 추이

< 표 2-62 > 주변 도로 교통량 추이

구 분		구 간	차로수	2017	2018	2019	2020	2021	2022	증가율 (%)
고속도로	남해고속도로 (01026-1)	진례JCT ~냉정JCT	8	107,110	91,696	81,389	83,684	86,277	91,671	-3.1
	남해고속도로 제2지선 (10402)	장유IC ~가락IC	8	64,804	65,105	64,322	61,212	60,213	57,965	-2.2
일반국도	국도2호선 (0222-0) (0222-2)	진동 ~부산	4	31,112	43,355	43,553	41,947	41,165	41,112	5.7
		창원 ~부산	6	35,327	30,511	28,426	27,139	26,031	27,205	-5.1
	국도58호선 (5802-0)	진영 ~김해	4	16,298	19,768	19,915	19,749	19,953	19,451	3.6
국가지원지방도	58호선 (58-05)	하청 ~옥포항	4	22,707	23,173	25,631	21,819	23,436	21,598	-1.0
	69호선 (69-12)	가락IC ~대동	4	22,688	24,787	20,231	16,886	14,225	12,879	-10.7

자료 : 국토교통부, 2023 도로교통량 통계연보, 2023



< 그림 2-7 > 주변 도로 교통량 추이그래프

2.2.9 관광자원현황

가. 관광자원

- 부산광역시의 주요 관광지는 감천문화마을, 태종대관광지, 누리마루 APEC하우스, 한국마사회 렛츠런파크, 부산아쿠아리움 등 다양하게 분포하고 있음

< 표 2-63 > 부산광역시의 주요관광지 현황 및 방문객 수 (단위 : 천명)

구 분	총계	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
송도구름산책로	3,415	-	-	-	-	-	-	1,839	764	541	272
태종대 관광지	6,383	-	1,042	673	949	1,083	852	821	207	273	482
이주홍 문학관	7	-	-	-	-	-	-	6	1	-	-
부산시립박물관	1,988	593	223	193	198	178	183	209	41	38	130
오륙도스카이워크	320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	320
구포국수체험관	35	-	-	-	-	-	10	8	-	10	8
구포 어린이교통공원	146	-	-	-	-	-	-	69	21	26	30
기후변화체험관	333	-	-	-	-	-	100	106	33	43	50
문화빙상센터	341	-	-	-	-	-	130	98	17	39	57
누리마루 APEC하우스	12,298	-	1,629	1,499	1,938	2,175	2,065	1,980	321	112	578
부산아쿠아리움	6,386	-	1,029	829	876	783	745	697	302	482	643
감천문화마을	15,801	-	656	1,381	1,841	2,050	2,571	3,082	1,133	1,334	1,751
부네치아 선셋 전망대	298	-	-	-	-	-	-	-	100	83	114
스포원	1,435	-	-	-	-	-	-	1,007	67	124	237
한국마사회 렛츠런파크 부산경남	7,103	-	1,716	868	1,030	981	907	932	113	124	433
국립부산과학관	5,195	-	-	-	937	909	1,067	985	137	351	809
아홉산숲	612	-	-	-	-	-	-	124	96	182	210
해동용궁사	806	-	806	-	-	-	-	-	-	-	-
합 계	62,901	593	7,101	5,444	7,768	8,160	8,628	11,963	3,356	3,763	6,124

자료 : 문화체육관광부, 관광지식정보시스템

제 2 장 기초자료분석

< 표 2-64 > 부산광역시의 우리지역 문화재

구 분	문화재
국보(6)	심지백 개국원종공신녹권, 조선왕조실록 태백산사고본, 금동보살입상(1979), 산청 석남암사지 석조비로자나불좌상 납석사리호, 동결도(1995), 삼국유사 권4~5
보물(54)	부산 범어사 삼층석탑, 감지은니 묘법연화경 권3, 부산 범어사 대웅전, 견리사의견취수명, 고막고어자시, 박만정 해서암행일기, 허목 전서 애군우국, 자수 초충도 병풍, 토기 용기문 발, 도기 말머리장식 불잔, 쌍자충통, 묘법연화경 권7(1981-1), 의령 보리사지 금동여래입상, 조대비 사순칭경진하도 병풍, 현종가례진하도 병풍(1982), 지자충통(1986-2), 주범망경(2007), 진실주집(2015), 묘법연화경 권4~7(2013), 불설장수멸죄호제동자다라니경, 인천안목(1991), 예념미타도량참법 권1~5, 박문수 초상(2006) 대방광원각수다라요의경(언해) 권하1의1~2, 2의1~2, 불조삼경(2007), 자치통감 권57~60, 부산 범어사 조계문, 조선 후기 문인 초상, 이덕성 초상 및 관련 자료 일괄, 대방광원각수다라요의경, 영산회상도, 금장요집경 권1~2, 부산 범어사 목조석가여래삼존좌상, 목장지도(2008-2), 경상총여도, 예안 김씨 가전 계획도 일괄, 부산 국청사 청동북, 기장 장안사 대웅전, 칠태부인경수연도, 황리현명 청동북, 기장 장안사 석조석가여래삼불좌상, 고려 십육나한도(제7 가리가존자), 부산 운수사 대웅전, 조선왕조의궤(2016-6), 양산 금조총 출토 유물 일괄, 김윤겸 필 영남기행화첩, 재조본 사분율 권47~50, 부산 복천동 38호분 출토 철제갑옷 일괄, 관북여지도, 백자 항아리, 신구공신상회제명지도 병풍, 김해 양동리 322호분 출토 목걸이, 고려사(2021-6), 대방광불화엄경소 권88
사적(6)	부산 동래 패총, 금정산성, 부산 동삼동 패총, 부산 복천동 고분군, 부산 연산동 고분군, 부산 임시수도 대통령관저
명승(2)	부산 영도 태종대, 부산 오륙도
천연기념물 (7)	부산 양정동 배롱나무, 부산 범어사 등나무 군락, 낙동강 하류 철새 도래지, 부산 전포동 구상반려암, 부산 좌수영성지 곰솔, 부산 구포동 당숲, 부산 좌수영성지 푸조나무
국가무형문화재(5)	동래야류, 수영야류, 좌수영어방놀이, 자수장, 동해안별신굿
국가민속문화재(2)	의왕 원유관, 전 순정효황후 주칠 나전가구

자료 : 우리지역 문화재 (<http://www.heritage.go.kr>, 문화재청)

- 창원시의 주요 관광지는 진해해양공원, 주남저수지, 창원경륜장, 성산아트홀, 해양드라마세트장 등 다양하게 분포하고 있음

< 표 2-65 > 창원시의 주요관광지 현황 및 방문객 수

(단위 : 천명)

구 분	총계	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
3.15아트	1,348	183	155	199	155	161	159	168	52	106	9
군항문화탐방	48	-	-	-	13	12	12	11	-	-	-
도립미술관	779	96	91	92	146	120	84	93	16	35	5
돌섬유원지	793	-	-	115	96	124	108	174	68	91	16
로봇랜드	552	-	-	-	-	-	-	-	173	324	55
문신미술관	207	16	38	28	27	27	23	25	9	11	3
봉암유원지	793	-	-	-	-	-	95	164	218	274	42
성산아트홀	2,328	262	304	324	320	303	284	322	69	122	18
용지호수공원 무빙보트	95	-	-	-	-	-	45	23	10	15	3
저도비치로드	915	-	-	97	95	156	130	115	131	164	27
제왕산공원- 모노레일	322	-	-	57	46	63	61	68	11	10	6
주기철목사기념관	180	-	-	1	32	24	27	25	29	35	6
주남저수지	3,180	-	-	133	99	68	97	119	964	1,243	456
진해내수면 환경생태공원	1,834	-	-	-	-	-	192	454	418	671	100
진해해양공원	4,031	343	301	355	391	413	433	595	535	500	164
창원경륜장	3,152	-	480	433	466	493	544	455	84	134	63
창원과학체험관	1,023	-	119	151	169	159	160	155	43	51	18
창원국동크루즈	163	-	72	49	41	-	-	-	-	-	-
창원단감테마공원	727	-	-	-	-	-	203	214	142	144	24
창원의집	947	-	-	136	122	132	177	137	82	140	20
창원짚트랙	68	-	-	-	-	-	-	-	35	31	3
창원컨트리클럽	912	-	101	108	102	107	97	109	119	141	28
괘이강의다리 스카이워크	1,934	-	-	-	-	378	493	445	262	280	77
해양드라마세트장	2,277	-	-	239	215	336	266	215	287	578	142
합계	28,607	900	1,659	2,519	2,535	3,075	3,692	4,085	3,757	5,099	1,285

자료 : 문화체육관광부, 관광지식정보시스템

< 표 2-66 > 창원시의 우리지역 문화재

구 분	문화재
보물(8)	창원 불곡사 석조비로자나불좌상, 안중근의사 유묵 - 청초당, 안중근의사 유묵 - 임적선진위장익무, 종완구(1986-2), 유한지 예서 기원첩, 창원 성주사 목조석가여래삼불좌상, 창원 성주사 감로왕도, 몽산화상육도보설
사적(4)	창원 성산 패총, 창원 진해우체국, 창원 다오리 고분군, 창원 진동리 유적
천연기념물(2)	창원 신방리 음나무 군, 창원 북부리 팽나무
국가무형문화재(1)	아랫넛 수록재

자료 : 우리지역 문화재 (<http://www.heritage.go.kr>, 문화재청)

제 2 장 기초자료분석

나. 철도 및 여객수송

< 표 2-67 > 부산광역시의 철도수송 현황

구 분	여 객			화 물		
	승차인원(명)	강차인원(명)	여객수입(천원)	발송톤수(톤)	도착톤수(톤)	화물수입(천원)
2012	12,466,110	12,376,992	-	1,860,425	3,180,845	-
2013	12,989,899	12,901,664	303,133,342	1,321,885	2,543,108	15,297,701
2014	13,210,069	13,185,480	347,889,857	1,180,425	1,976,845	13,351,878
2015	12,461,507	12,462,178	366,077,588	1,117,360	1,652,437	11,253,335
2016	12,188,320	12,178,164	370,126,802	888,503	1,165,384	9,065,245
2017	19,463,921	19,466,316	302,421,755	934,279	1,220,525	9,132,176
2018	20,456,061	20,409,902	302,719,193	3,179,553	4,948,956	44,271,678
2019	21,605,152	21,539,497	308,964,504	3,162,244	4,755,069	44,778,751
2020	15,509,131	15,478,301	160,041,910	2,697,399	4,330,447	36,574,116
2021	16,923,646	16,899,406	164,261,525	2,743,387	4,793,940	38,018,157

자료 : 부산광역시, 부산광역시통계연보, 2023

< 표 2-68 > 부산광역시의 연안 및 국제여객선수송 현황

구 분	합 계		연안여객선		외항선	
	여객(명)	화물(톤)	여객(명)	화물(톤)	여객(명)	화물(톤)
2010	1,955,775	2,938,166	724,749	347,328	1,231,026	2,590,838
2011	1,056,679	2,660,780	146,261	228,526	910,418	2,432,254
2012	1,188,298	2,652,816	41,057	48,438	1,147,241	2,604,378
2013	1,195,395	2,818,636	25,109	97,217	1,170,286	2,721,419
2014	1,094,564	2,767,408	89,893	136,007	1,004,671	2,631,401
2015	1,173,803	2,773,632	39,093	44,451	1,134,710	2,729,181
2016	1,225,372	2,444,721	25,392	70,058	1,199,980	2,374,663
2017	1,456,139	2,494,347	58,062	214,148	1,398,077	2,280,199
2018	1,445,211	2,130,329	18,879	84,722	1,426,332	2,045,607
2019	976,651	2,042,846	44,357	234,396	932,294	1,808,450

자료 : 부산광역시, 부산광역시통계연보, 2023

< 표 2-69 > 창원시의 철도수송 현황

구 분	여 객			화 물		
	승차인원(명)	강차인원(명)	여객수입(천원)	발송톤수(톤)	도착톤수(톤)	화물수입(천원)
2012	1,650,705	1,626,150	42,352,660	11,168	44,636	200,665
2013	1,764,225	1,726,535	45,935,528	32,428	29,940	2,166,537
2014	1,892,866	1,854,934	46,627,569	67,144	76,772	2,555,097
2015	1,697,231	1,665,502	47,318,879	49,517	53,973	1,937,059
2016	1,766,756	1,725,330	48,051,598	54,245	47,350	2,834,272
2017	1,894,111	1,869,950	49,141,930	94,631	87,490	4,492,409
2018	1,905,627	1,876,207	51,864,386	50,332	56,551	5,610,864
2019	1,989,617	1,955,566	54,401,968	45,677	63,850	6,492,324
2020	1,305,840	1,292,110	34,175,022	55,232	26,777	8,375,034
2021	1,428,913	1,419,993	36,746,508	47,182	39,672	1,883,582

자료 : 경상남도 창원시, 경상남도창원시통계연보, 2023

< 표 2-70 > 창원시의 연안 및 국제여객선수송 현황

구분	합 계		연안여객선		외항선	
	여객(명)	화물(톤)	여객(명)	화물(톤)	여객(명)	화물(톤)
2012	1,971	108	1,971	108	-	-
2013	2,251	148	2,251	148	-	-
2014	2,024	66	2,024	66	-	-
2015	2,174	272	2,174	272	-	-
2016	2,077	560	2,077	560	-	-
2017	2,311	683	2,311	683	-	-
2018	1,902	780	1,902	780	-	-
2019	1,897	859	1,897	859	-	-
2020	1,591	1,427	1,591	1,427	-	-
2021	1,688	1,827	1,688	1,827	-	-

자료 : 경상남도 창원시, 경상남도창원시통계연보, 2023

2.3 항만현황 조사

2.3.1 항만의 개요

가. 연혁

- 부산항은 한반도 동남단에 위치하여 태평양과 아시아를 연결하는 관문의 역할을 하고 있는 우리나라 제1의 항만으로서, 북항, 남항(연안항), 감천항, 다대포항, 신항으로 구성되어 있음

< 표 2-71 > 부산항 연혁

연 도	내 용
1876. 2. 26	• “부산포” 라는 명칭으로 개항된 우리나라 최초의 국제무역항
1911~1944	• 제1~6물양장 및 제1~4부두, 중앙부두 축조
1974~1978	• 부산항 제1단계 개발사업(제5,7,8부두, 국제/연안여객부두 축조)
1979~1983	• 부산항 제2단계 개발사업(제6부두, 3~4부두, 중앙부두, 제5물양장 개축)
1985~1991	• 부산항 제3단계 개발사업(조도/오륙도방파제 및 신선대 ‘컨’ 부두 조성)
1991~1997	• 부산항 제4단계 개발사업(감만부두 및 우암컨테이너부두 축조)
1979~1999	• 감천항개발사업(고철, 양곡, 시멘트전용부두 축조)
1995~1996	• 자성대 및 신선대 컨테이너부두 개축공사
1995. 4	• 제1차 항만기본계획 수립
1995~2001	• 감만부두 확장공사(안벽확장 및 부지조성)
1995~2004	• 부산항부두 순환도로 건설사업
1997~2001	• 북항남방파제 정비사업, 양산ICD개발사업 등
2001. 12	• 제2차 항만기본계획 수립
1995~2006	• 신항만 건설 제1단계 사업(「컨」터미널 6개 선석 및 다목적부두 축조)
2006. 2	• 신항만 건설 제1단계 사업 중 3개선석 개장
2006. 9	• 북항 국제여객 및 해경부두 축조
2008. 3	• 북항 북빈 소형선 대체부두(800m) 축조
2008. 4	• 감천항 수산물부두 안벽(950m) 축조
2009. 1	• 북항 신선대부두 확장 안벽(300m) 축조
2009. 5	• 신항만 건설 제2단계 사업 중 4개선석 개장
2009. 6	• 신항만 건설 제1단계 사업 중 3개선석 준공
2010. 6	• 신항만 건설 2-2단계 사업 4개선석 개장
2011. 9	• 제3차 항만기본계획 수립
2011.12	• 신항만 건설 2-3단계 사업 4개선석 개장
2012. 6	• 서 ‘컨’ 준설토 투기장 축조
2015. 4	• 송도 준설토 투기장 축조
2016. 9	• 제3차 전국무역항 기본계획 수정계획 수립
2019. 8	• 제2차 신항만건설 기본계획(2019~2040) 고시
2020. 12	• 제4차 전국 항만기본계획 (2021~2030) 고시

나. 항만구역

- 무역항은 항만법을 통해 각 항만의 위치 및 구역이 지정·고시되어 있으며 부산항의 항만구역은 아래와 같음

< 표 2-72 > 항만의 구분·명칭·위치 및 구역(제3조제1항 관련)

연도	수상구역	육상구역
부산광역시 및 경상남도 창원시	<p>•경상남도 창원시 진해구 명동 신명 남단에서 우도 남동단, 연도 서남단, 가덕도 남측 끝단(북위 34도 59분, 동경 128도 49.5분 지점), 생도 남단, 오륙도 남단, 북위 35도 08분 33.20초, 동경 129도 08분 51.60초 지점, 광안대로 남측 축도부 남단(북위 35도 08분 08.90초, 동경 129도 06분 53.20초 지점) 및 육지 끝단(북위 35도 08분 06.00초, 동경 129도 06분 44.00초 지점)을 연결한 선 안의 해면 중 다음의 해면을 제외한 해면</p> <p>1) 북위 35도 05분 47.13초, 동경 129도 02분 10.87초 지점에서 진북 164도 방향으로 그은 선(영도대교) 및 북위 35도 04분 34.02초, 동경 129도 01분 29.98초 지점과 북위 35도 04분 50.13초, 동경 129도 02분 23.42초 지점을 연결한 선 안의 해면</p> <p>2) 선가대(부산광역시 사하구 다대1동 375-16번지 해양경찰청 해양경찰청비창 내) 기부(基部)로부터 정서쪽으로 136미터 떨어진 해상점을 중심으로 하여 건너편 산(부산광역시 사하구 다대동 368번지) 정점을 연결하는 일직선상에 있는 육지부와 만나는 지점 안의 해면</p> <p>3) 서중 돌출부(북위 35도 01분 50.00초, 동경 128도 48분 33.40초 지점)와 대안 천수대말 돌출부(북위 35도 01분 27.00초, 동경 128도 48분 17.60초 지점)를 연결한 선 안의 해면</p>	<p>해양수산부장관이 관할시·도지사와의 협의를 거쳐 중앙항만 정책심의회 심의를 거쳐 지정·고시한 구역</p>

자료 : 항만법 시행령, [별표1] 항만의 구분·명칭·위치 및 구역(제3조제1항 관련), 2022.7.4

다. 항간거리

- 부산항을 기준으로 주요항로에 따른 주요항만과의 해상거리는 인천항이 758km, 광양항 197km, 울산항 73km 등의 거리에 위치하고 있음

< 표 2-73 > 주요항만과의 항간거리

구 분	항간해상거리		비 고
	해리	km	
인천항	409	758	• 부산항 기준 (1해리 = 1.852km)
광양항	106	197	
울산항	39	73	

자료 : 국립해양조사원, 해상거리

2.3.2 항만시설 현황

가. 개요

- 부산항은 현재 외곽시설 6,418.5m, 접안시설 32,561.4m가 항내에 배치되어 있으며, 부산항 신항은 외곽시설 1,270m, 접안시설 8,450m(38선석)이 운영중임

< 표 2-74 > 부산항 시설현황

구 분	외곽시설(m)	계류시설(m)	비고
부산항	6,418.5	32,561.4(116선석)	여객, 관공선, 신항포함
부산항 신항	1,270.0	8,450.0(38선석)	소형선 900m(15선석)포함

자료 : 부산항만공사, 항만시설의 효율성 및 공공성 증진을 위한 부산항 운영규정, 2021



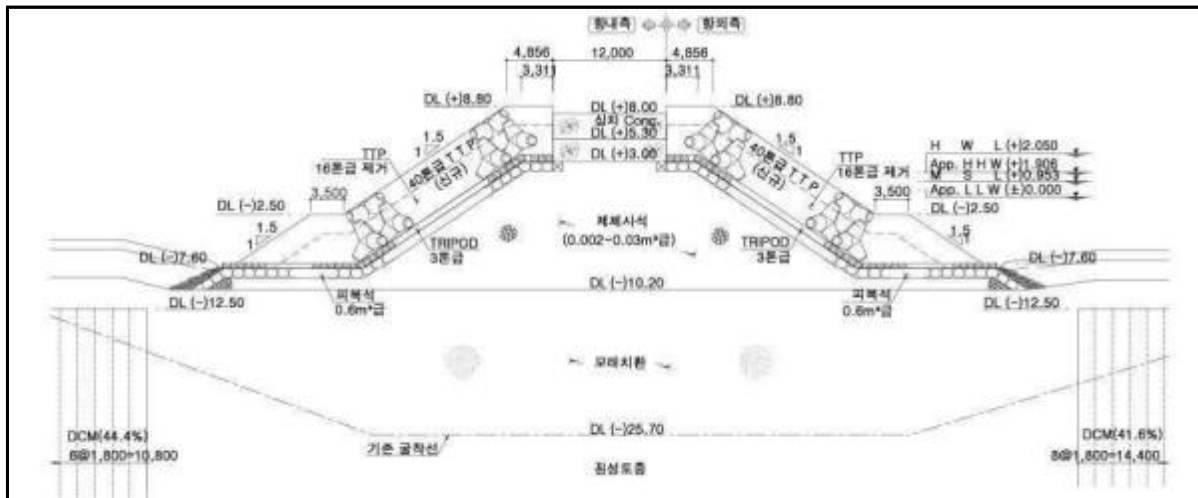
< 그림 2-8 > 부산항 신항, 진해신항 현황도

나. 외곽시설현황

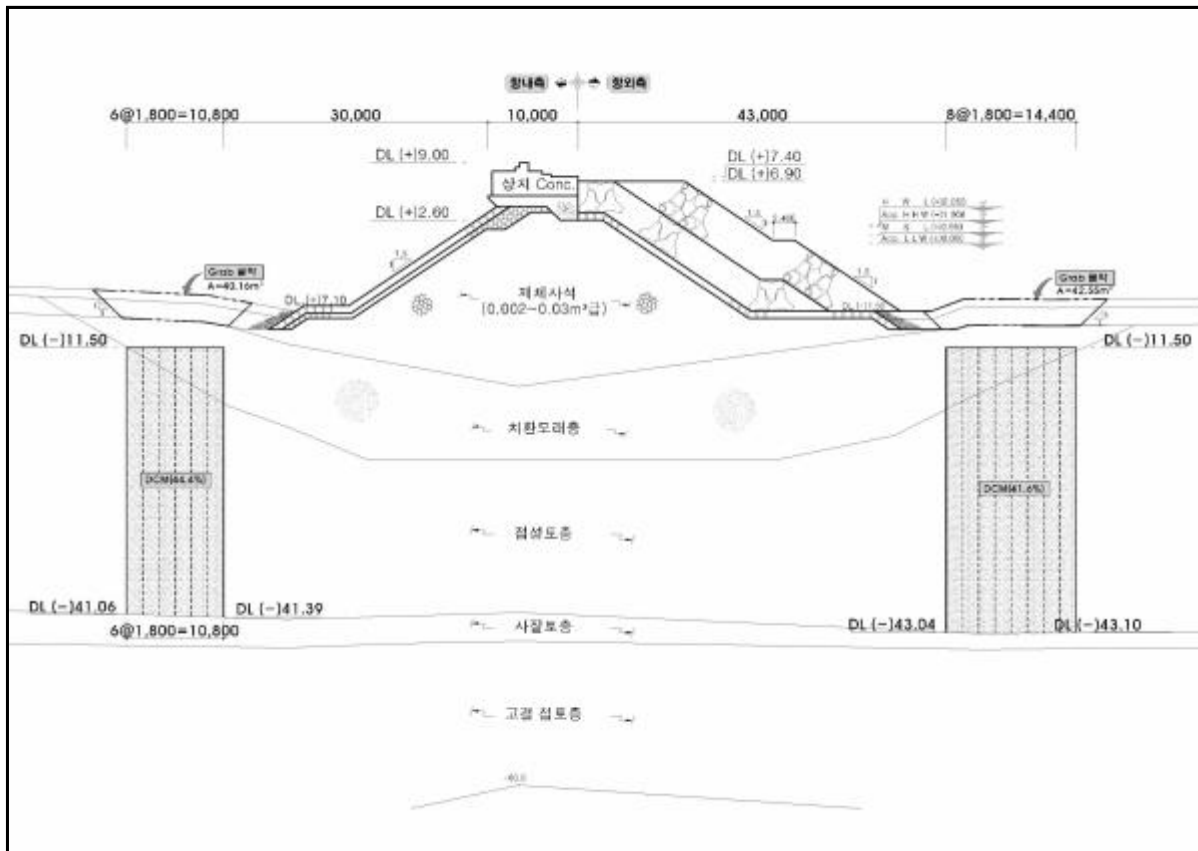
- 부산항 신항의 외곽시설인 방파제는 2개소(동서방파제)가 있으며 2013년 보강하여 항내 정온도 유지를 위해 조성되어 있음

< 표 2-75 > 외곽시설의 제원

구 분		연장	구조형식	마루높이(m)	전면수심
신항	동방파제	600m	사석식경사제	DL(+)8.3~8.4m	DL(-) 8.5m
	서방파제	670m	사석식경사제	DL(+)8.6~8.7m	DL(-)12.0m

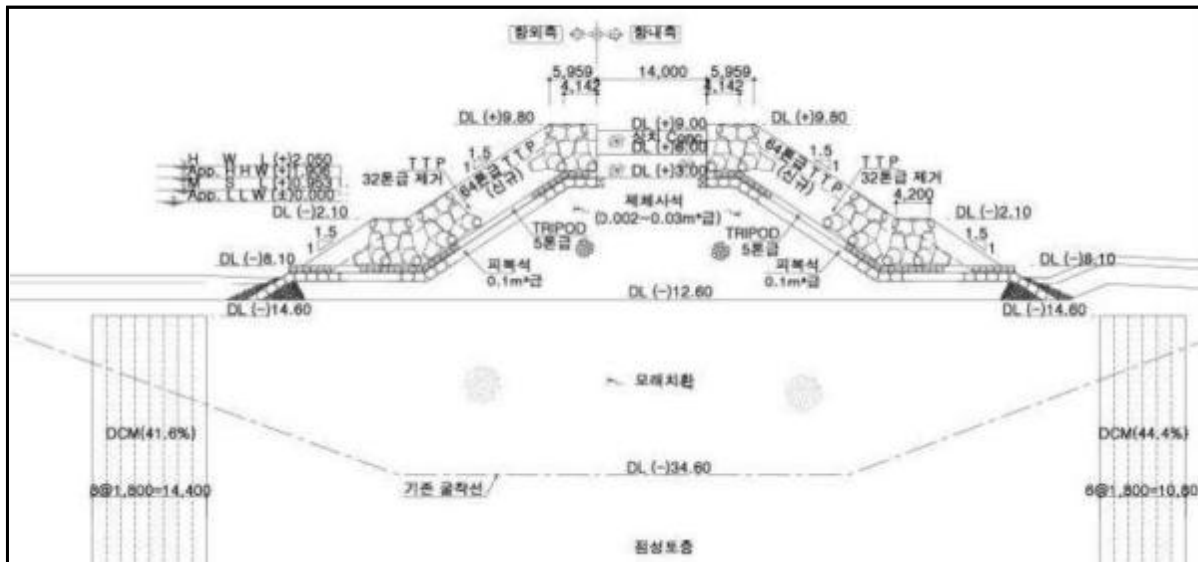


< 그림 2-9 > 부산항 신항 서방파제 표준단면도(제두부)

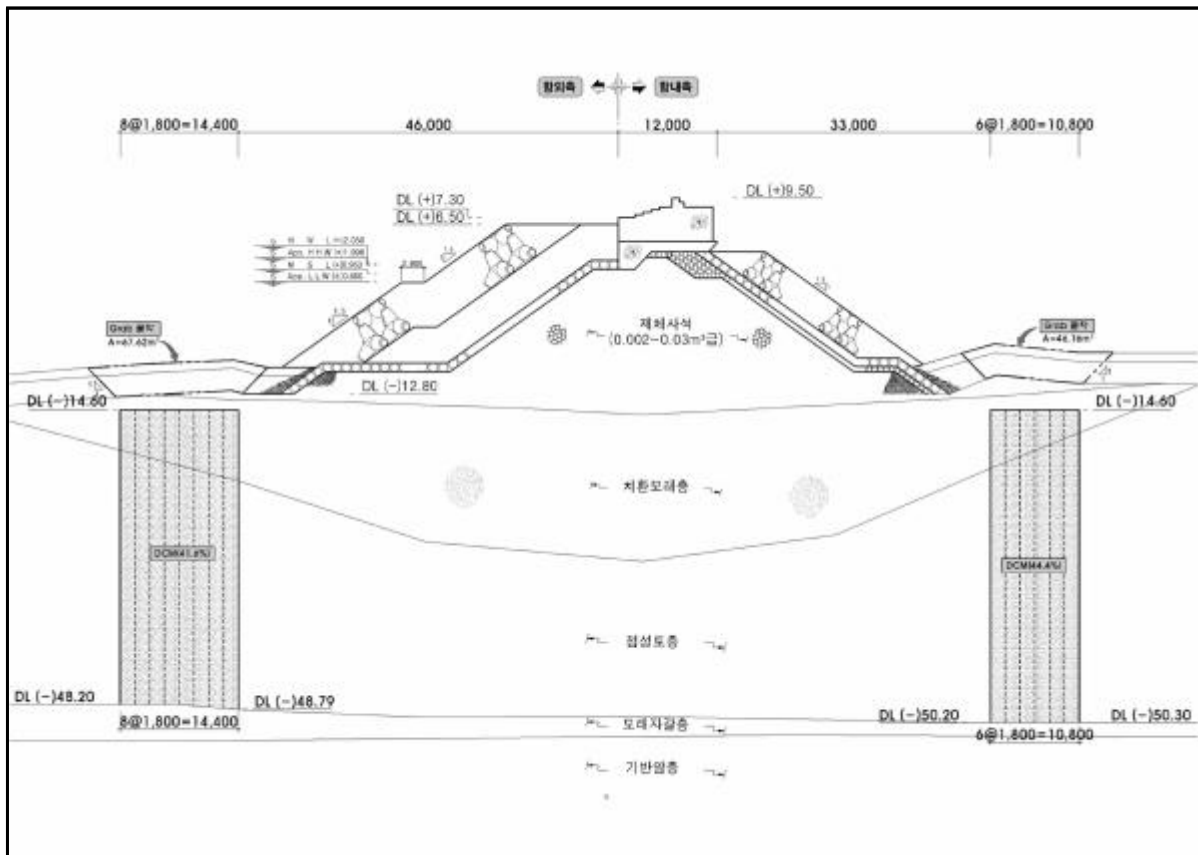


< 그림 2-10 > 부산항 신항 서방파제 표준단면도(제간부)

제 2 장 기초자료분석



< 그림 2-11 > 부산항 신항 동방파제 표준단면도(제두부)



< 그림 2-12 > 부산항 신항 동방파제 표준단면도(제간부)

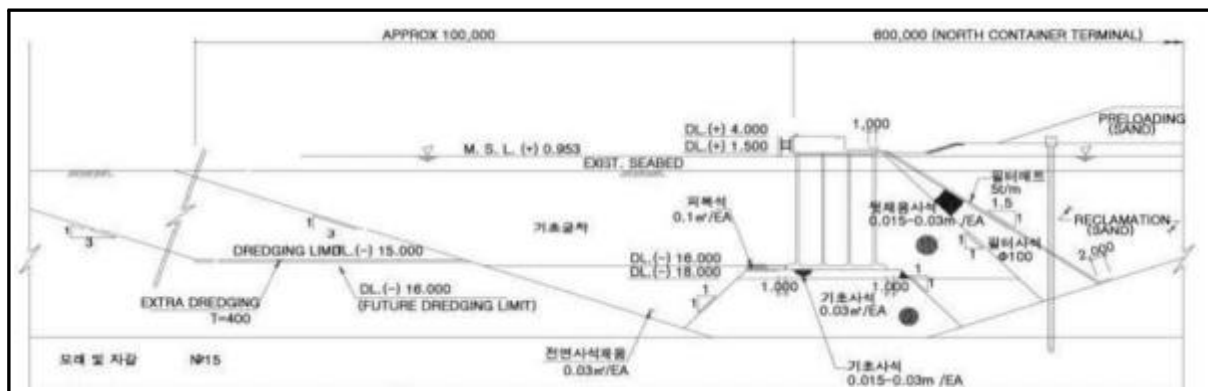
다. 접안시설현황

- 부산항 신항의 접안시설은 컨테이너부두 21선석(6,850m), 다목적부두 2선석(700m), 소형선부두 900m가 운영 중에 있음

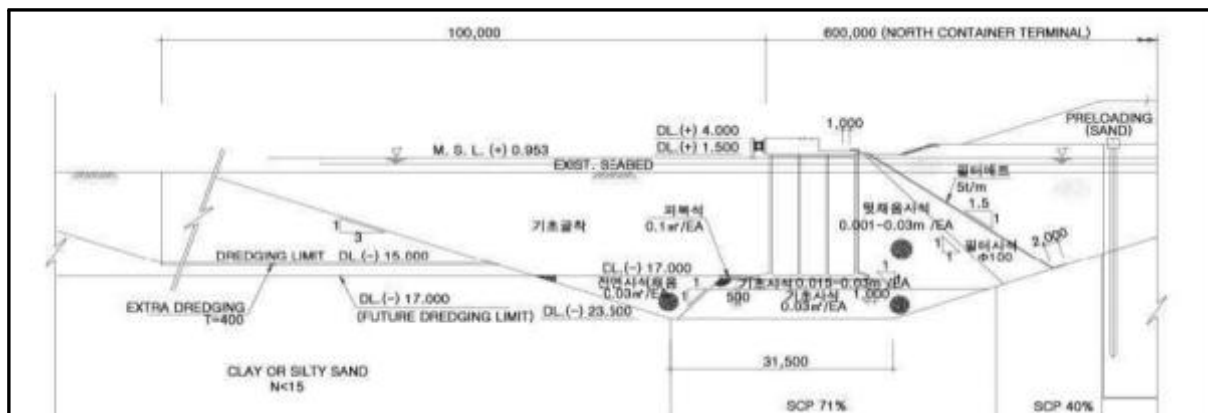
< 표 2-76 > 접안시설의 제원

구분	선석 명칭	수심(m)	길이(m)	접안능력(DWT)	취급화물
신항 1부두	MSN01~03	16	1,200	50,000 × 3	컨테이너
신항 2부두	MSN04~09	16~17	2,000	50,000 × 6	"
신항 3부두	MS301~04	18	1,100	50,000 × 2 20,000 × 2	
신항 4부두	MS401~04	17	1,150	50,000 × 2 20,000 × 2	"
신항 5부두	MS501~04	17	1,400	50,000 × 4	
다목적부두	MFL01 MSL01	15	700	20,000 × 2	자동차 및 잡화 컨테이너 및 잡화
소형선부두	MBG01 ~06	6	900	2,000 × 2, 1,000 × 3 500 × 5, 50 × 5	-

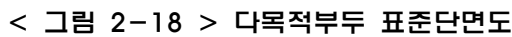
자료 : 부산항만공사, 항만시설의 효율성 및 공공성 증진을 위한 부산항 운영규정, 2021



< 그림 2-13 > 신항1부두 표준단면도



< 그림 2-14 > 신항2부두 표준단면도




1) 항로

- < 표 2-77 > 부산항 신항 항로현황

자료 : 부산지방해양수산청고시 제2021-350호, 부산항 항법 등에 관한 규칙

제 2 장 기초자료분석

< 표 계속 >

구 분			좌 표		비 고
			북 위(N)	동 경(E)	
가덕 수도 (입·출항 항로)	입항 항로 (적색)	①	34도 58분 41.5초	128도 49분 19.5초	
		②	35도 02분 01.4초	128도 47분 37.8초	
		③	35도 02분 19.5초	128도 43분 23.5초	
		④	35도 02분 53.4초	128도 43분 16.3초	
		⑤	35도 02분 12.4초	128도 45분 30.0초	
		⑥	35도 01분 26.4초	128도 47분 18.8초	
		⑦	34도 58분 31.8초	128도 48분 33.7초	
	출항 항로 (녹색)	①	34도 58분 21.4초	128도 47분 46.1초	
		②	35도 00분 52.9초	128도 47분 01.0초	
		③	35도 01분 46.6초	128도 45분 19.3초	
		④	35도 02분 28.5초	128도 42분 59.9초	
		⑤	35도 02분 53.4초	128도 43분 16.3초	
		⑥	35도 02분 12.4초	128도 45분 30.0초	
		⑦	35도 01분 26.4초	128도 47분 18.8초	
	주의 해역 (노랑색)	⑧	34도 58분 31.8초	128도 48분 33.7초	
		①	35도 01분 07.2초	128도 48분 05.4초	
		②	35도 02분 01.2초	128도 47분 37.5초	
		③	35도 02분 37.0초	128도 45분 42.3초	
		④	35도 01분 47.4초	128도 45분 18.7초	
		⑤	35도 00분 53.0초	128도 47분 01.3초	
		⑥	35도 00분 23.2초	128도 47분 10.2초	
※ 특정조건 '선박이 밀집되거나 교차 항해의 우려가 있는 해역' 으로 별표4에서 정한 항행 최고속력의 범위 안에서 항행하여야 함					

자료 : 부산지방해양수산청고시 제2021-350호, 부산항 항법 등에 관한 규칙

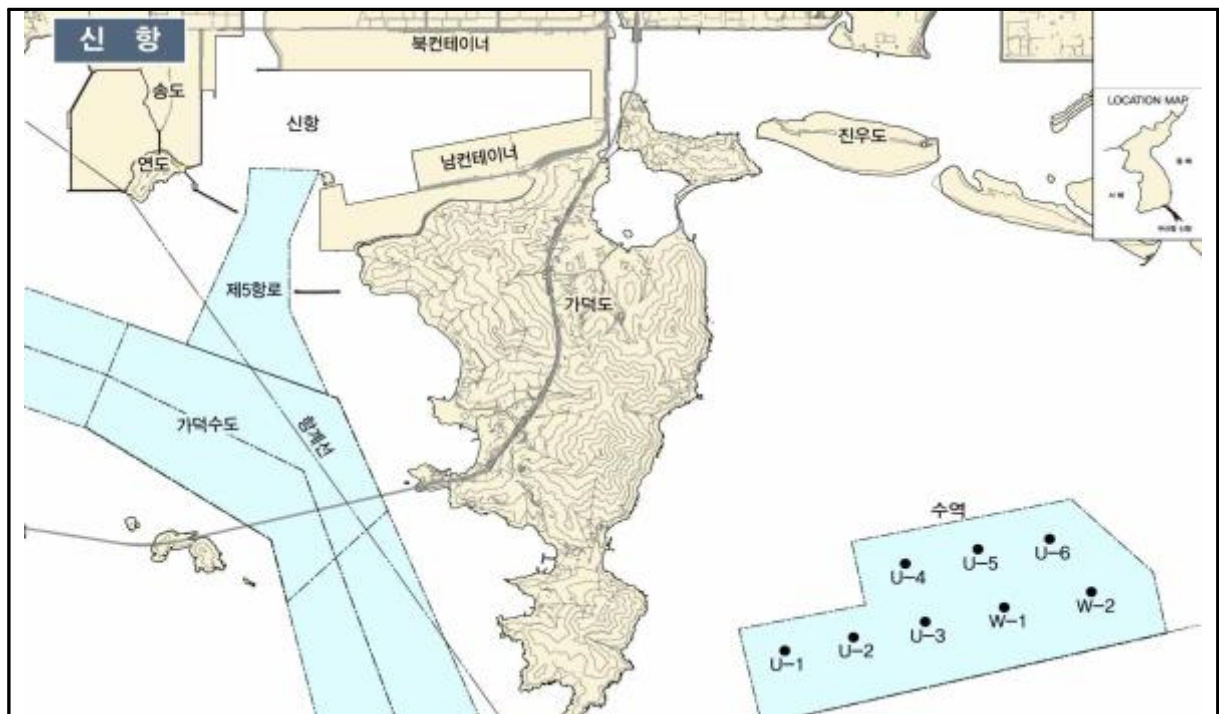
2) 박지

- 부산항 신항의 정박구역 현황은 총톤수 3~8만톤급의 선박이 정박할 수 있는 정박지가 낙동강 하구의 남측에 지정·고시되어 있음

< 표 2-78 > 부산항 신항 정박구역

구 분		좌 표		이용선박 및 정박능력(G/T/척)
		북 위(N)	동 경(E)	
부 산 항 신 항	수역	35도 01분 13.1초,	128도 54분 21.8초	-
		35도 00분 38.0초	128도 55분 07.0초	
		35도 00분 19.1초	128도 55분 12.1초	
		34도 59분 38.2초	128도 51분 27.6초	
		35도 00분 10.4초	128도 51분 18.9초	
		35도 00분 22.1초	128도 52분 28.5초	
		35도 00분 52.6초	128도 52분 20.9초	
	W-1	35도 00분 21.0초	128도 53분 45.0초	80,000×1
	W-2	35도 00분 28.5초	128도 54분 33.0초	80,000×1
	U-1	35도 00분 00.0초	128도 51분 44.2초	30,000×1
	U-2	35도 00분 06.5초	128도 52분 22.0초	30,000×1
	U-3	35도 00분 14.0초	128도 53분 01.5초	30,000×1
	U-4	35도 00분 42.0초	128도 52분 50.5초	30,000×1
	U-5	35도 00분 49.0초,	128도 53분 30.5초	30,000×1
	U-6	35도 00분 54.0초	128도 54분 10.0초	30,000×1

자료 : 부산항만공사, 항만시설의 효율성 및 공공성 증진을 위한 부산항 운영규정, 2021



< 그림 2-19 > 수역시설 현황도

제 2 장 기초자료분석

2.3.3 항만이용 및 운영현황

가. 선박 입·출항 실적

- 부산항의 선박 입·출항 실적은 2014년까지 감소 후 2016년까지 증가 추세를 보이다가 다시 감소 추세로 전환되었으며, 2022년 기준실적은 84,741척임

< 표 2-79 > 선박 입·출항 실적

(단위 : 척)

구 분	총 계	입 항				출 항			
		합 계	외항선		연안선	합 계	외항선		연안선
			국적선	외국선			국적선	외국선	
2013	99,249	49,588	8,614	19,184	21,790	49,661	8,601	19,220	21,840
2014	95,378	47,718	8,184	17,971	21,563	47,660	8,163	17,943	21,554
2015	98,087	49,047	7,899	19,152	21,996	49,040	7,892	19,173	21,975
2016	100,197	50,089	8,160	19,746	22,183	50,108	8,170	19,760	22,178
2017	99,687	49,842	8,336	19,672	21,834	49,845	8,329	19,707	21,809
2018	94,816	47,345	8,124	19,185	20,036	47,471	8,152	19,229	20,090
2019	93,701	46,834	7,188	19,386	20,260	46,867	7,211	19,392	20,264
2020	89,018	44,430	5,870	17,964	20,596	44,588	5,905	18,032	20,651
2021	83,792	41,886	5,340	16,293	20,253	41,906	5,375	16,256	20,275
2022	84,741	42,309	5,029	16,654	20,626	42,432	5,048	16,722	20,662

자료 : 해양수산부, 해운항만물류정보시스템, 각 연도

나. 선박 톤급별 입항 실적

- 부산항에 입항한 선박의 톤급별 최근 실적은 100~500톤 미만과 7,000~10,000톤 미만 선박의 비중이 높은 것으로 나타남

< 표 2-80 > 선박 톤급별 입항실적

(단위 : 척)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
100톤미만	6,643	6,359	6,286	5,864	6,342	5,285	5,266	4,840	4,038	4,029
100~500톤미만	12,861	11,921	12,253	12,786	12,210	12,072	12,096	10,194	10,220	10,043
500~1,000톤미만	3,997	4,552	4,460	4,456	4,256	3,936	3,704	4,045	4,031	4,209
1,000~3,000톤미만	5,635	5,237	5,025	5,151	4,874	4,576	4,397	4,455	4,336	4,491
3,000~5,000톤미만	3,619	3,296	3,400	3,601	3,610	3,122	2,902	2,565	2,419	2,411
5,000~7,000톤미만	2,110	2,131	2,011	2,283	2,381	2,062	2,024	2,007	1,938	1,945
7,000~10,000톤미만	4,332	4,397	4,893	4,971	5,123	5,347	5,601	5,979	5,725	5,615
10,000~15,000톤미만	963	924	866	865	947	852	745	811	714	597
15,000~20,000톤미만	1,976	1,787	2,081	2,151	2,366	2,520	2,340	2,078	1,821	2,012
20,000~25,000톤미만	735	764	781	714	683	589	622	585	557	655
25,000~30,000톤미만	796	702	886	930	809	748	812	929	903	1,093
30,000~50,000톤미만	1,997	1,959	1,815	1,849	1,785	1,702	1,856	1,841	1,612	1,675
50,000~60,000톤미만	1,088	919	1,066	945	981	798	671	578	396	460
60,000~75,000톤미만	1,163	911	977	852	768	866	781	622	554	534
75,000~100,000톤미만	999	1,066	1,211	1,495	1,531	1,577	1,643	1,486	1,258	1,086
100,000톤이상	674	793	1,036	1,176	1,176	1,293	1,374	1,415	1,364	1,454
합계	49,588	47,718	49,047	50,089	49,842	47,345	46,834	44,430	41,886	42,309

자료 : 해양수산부, 해운항만물류정보시스템, 각 연도

다. 항만물동량 처리실적

- 부산항의 항만물동량 처리실적은 지속적인 증가추세를 보이다가 2020년 처리실적이 다소 감소함
- 2022년 항만물동량 처리화물중 잡화가 79.4%로 가장 높은 비중을 차지하고 있으며, 뒤이어 철재, 자동차, 목재, 유류 순으로 나타나고 있음

< 표 2-81 > 항만 물동량 추이

(단위 : 천RT/년)

구 분		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
외항선	수출	169,081	178,425	181,041	185,748	209,451	235,258	238,686	207,339	225,400	216,947
	수입	144,214	156,986	166,672	163,960	175,079	214,964	218,848	191,176	204,556	194,717
연안선		11,563	11,229	11,963	12,661	16,703	11,240	11,227	12,439	12,603	13,261
합 계		324,858	346,640	359,676	362,369	401,233	461,462	468,761	410,954	442,559	424,925

자료 : 해양수산부, 해운항만물류정보시스템, 각 연도

< 표 2-82 > 품목별 물동량 추이

(단위 : 천RT/년)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
양곡	2,044	1,866	2,108	2,174	2,177	2,496	2,826	2,606	2,832	2,677
시멘트	1,666	1,610	1,431	1,727	1,838	2,264	2,102	2,186	2,508	2,539
석탄	23	22	17	84	92	51	64	41	53	60
목재	8,410	9,788	13,301	17,081	16,219	16,500	19,813	17,562	18,614	15,623
기타광석	2,332	2,323	2,668	3,941	3,600	4,368	5,102	5,135	5,514	4,987
모래	1,781	1,730	1,431	1,450	1,589	1,146	781	706	1,228	1,304
철광석	719	909	787	456	287	33	140	214	154	396
철재	15,749	15,801	18,069	23,948	22,963	22,286	26,290	24,628	26,426	24,850
고철	976	900	1,516	2,111	1,510	1,814	3,016	1,225	1,420	1,254
자동차	8,234	10,750	14,908	18,667	17,925	21,016	24,100	20,370	23,828	24,533
잡화	261,720	271,719	283,298	280,114	285,529	320,795	369,192	327,512	351,358	337,522
유류	8,387	7,440	7,106	7,923	8,640	8,464	8,036	8,769	8,624	9,180
합 계	324,858	346,640	346,640	362,369	401,233	461,462	468,761	410,954	442,559	424,925


자료 : 해양수산부, 해운항만물류정보시스템, 각 연도

2.3.4 인근항만 현황

가. 항만시설 현황

- 부산항 인근항만은 광양항(항간거리 197km), 마산항(89km), 울산항(73km)이 있음
- 인근항만의 항별 시설현황은 아래 표와 같음

< 표 2-83 > 인근 항만시설 현황

구 분	안벽 (m)	소형선부두 (m)	잔교 (기)	방파제 (m)	
광양항	23,641	1,399	-	-	
마산항	6,824	1,546	5	650	
울산항	20,668	3,018	4	8,788	

나. 선박 입·출항 실적

- 부산항 인근항만의 선박 입·출항 실적(2022년)치는 아래와 같음

< 표 2-84 > 선박 입·출항 실적(2022년)

(단위 : 척)

구분	총 계	입 항				출 항			
		합 계	외항선		연안선	합 계	외항선		연안선
			국적선	외국선			국적선	외국선	
광양항	46,472	23,239	3,058	7,991	12,190	23,233	3,080	7,980	12,173
마산항	11,054	5,530	485	1,348	3,697	5,524	487	1,349	3,688
울산항	48,568	24,204	2,914	7,212	14,078	24,364	2,983	7,300	14,081

자료 : 해양수산부, 해운항만물류정보시스템, 각 연도

다. 항만 물동량 처리실적

- 부산항 인근항만의 물동량 처리실적은 아래와 같음

< 표 2-85 > 항만별 물동량 추이

(단위 : 천RT/년)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
광양항	239,546	253,256	272,007	283,106	292,279	301,927	309,707	273,321	292,144	269,325
마산항	15,079	13,309	15,564	15,267	13,222	12,053	25,985	24,746	30,234	31,367
울산항	191,031	191,720	190,870	197,611	202,346	202,862	202,383	187,941	184,766	194,855

자료 : 해양수산부, 해운항만물류정보시스템, 각 연도

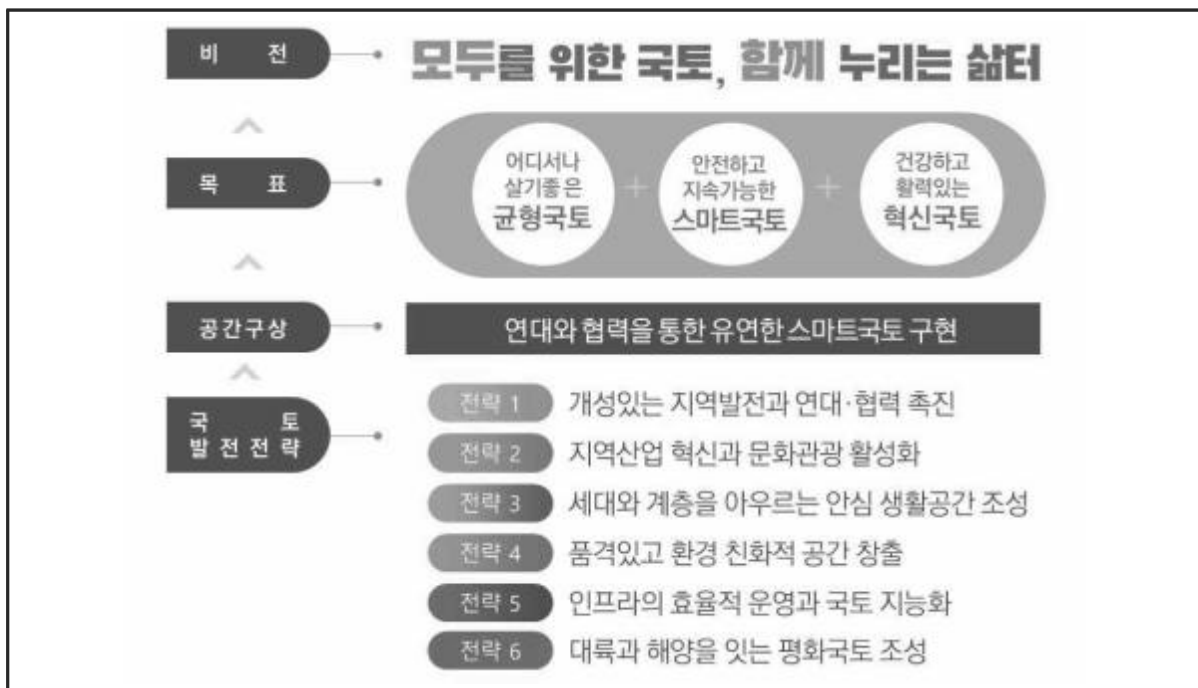
2.4 관련계획

2.4.1 상위계획

가. 제5차 국토종합계획 (2020~2040), 국토교통부, 2019.12.

1) 계획의 비전 및 목표

- 현재와 미래 세대 모두를 위한 국토의 백년대계 실현을 지향하며 「모두를 위한 국토, 함께 누리는 삶터」를 비전으로 설정
- 모두를 위한 국토
 - 다양한 세대와 계층, 지역이 소외되거나 차별받지 않는 포용국가 기반을 갖추고, 좋은 일자리와 안전하고 매력적인 정주환경을 갖춰 글로벌 경쟁력이 있는 지속가능한 국토를 조성
- 함께 누리는 삶터
 - 삶의 질, 건강 등 우리 국민이 중요시하는 가치를 주거공간, 생활공간, 도시공간 등 다양한 국토공간에서 구현하고, 깨끗하고 품격있는 국토 경관 조성과 산지, 해양, 토지 등 국토자원의 효율적인 이용·관리로 행복한 삶터를 구현



< 그림 2-20 > 제5차 국토종합계획 수정계획(2020~2040)의 비전 및 목표

제 2 장 기초자료분석

< 표 2-86 > 제5차 국토종합계획의 목표

구 분	내 용
어디서나 살기 좋은 균형 국토	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국토균형발전 정책에 대한 성과와 체감도를 높이는 한편, 인구 감소와 저성장 시대에 체계적으로 대비하여 어디서나 살기좋은 균형국토를 조성 ○ 중앙정부 주도의 획일적 정책 추진의 한계와 부작용을 최소화하기 위해 지역의 다양성과 자율성을 기반으로 하는 균형 국토를 조성
안전하고 지속가능한 스마트국토	<ul style="list-style-type: none"> ○ 접근성 기반의 생활 SOC 확충, 국토의 회복력 제고 등 국민 누구나 어디에서나 품격 있고 안전한 삶을 누릴 수 있는 안심 생활국토 조성 ○ 초연결·초지능화 시대로의 전환과 4차 산업혁명에 따른 기술발전을 국토관리와 이용에 활용하여 국민의 편리함과 국토의 지능화 실현
건강하고 활력 있는 혁신국토	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신산업 육성기반 조성, 지역산업 생태계의 회복력 제고 등 여건 변화에 맞는 산업기반을 구축하고, 문화·관광 활성화를 통한 일자리 창출 및 활력 제고 ○ 3대 경제벨트를 중심으로 한반도 신경제구상을 이행하고, 유럽까지 이어지는 교통·물류기반 조성국 국제협력 강화 등 글로벌 위상 강화

2) 6대 추진전략

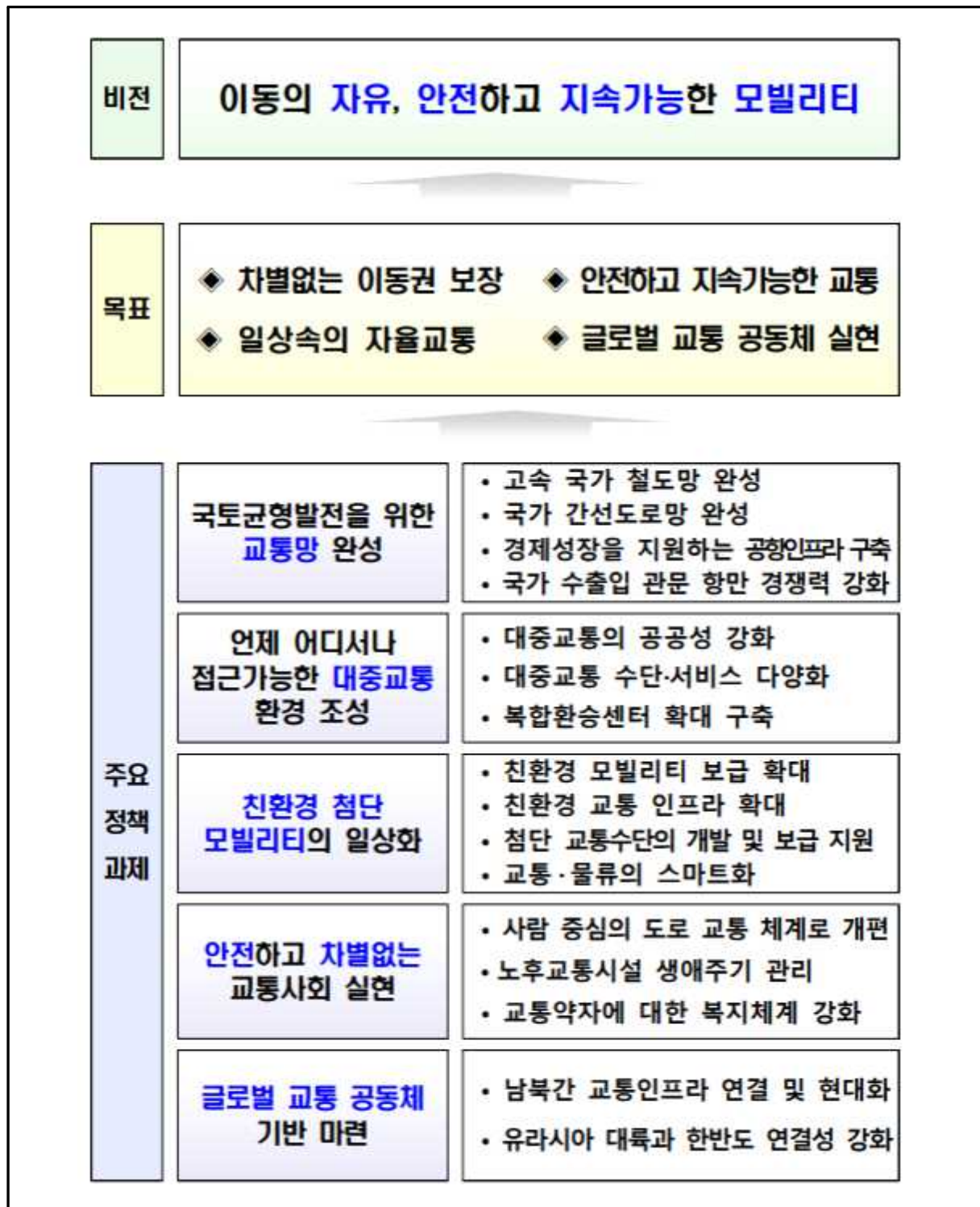
- 제5차 국토종합계획에서는 계획의 추진전략으로 아래의 6가지를 들고 있음

< 표 2-87 > 제5차 국토종합계획의 추진 전략

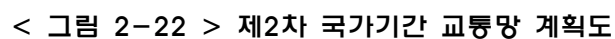
구 분	내 용
개성있는 지역발전과 연대 협력·촉진	○ 지역 간 연대·협력을 통한 경쟁기반 구축
	○ 지역 특성을 살린 상생형 균형발전 추진
지역산업 혁신과 문화관광 활성화	○ 4차 산업혁명 시대의 신산업 육성기반 조성국 지역산업생태계 회복력 제고
	○ 매력 있는 문화공간 조성국 협력적 관광 활성화
세대와 계층을 아우르는 안심 생활공간 조성	○ 인구 감소에 대응한 유연한 도시개발·관리
	○ 인구구조 변화에 대응한 도시·생활공간 조성
	○ 수요 맞춤형 주거복지와 주거공간의 선진화
	○ 안전하고 회복력 높은 국토대응체계 구축
품격 있고 환경 친화적 공간 창출	○ 깨끗하고 지속가능한 국토환경 관리
	○ 국토자원의 미래가치 창출과 활용도 제고
	○ 매력 있는 국토·도시 경관 창출
인프라의 효율적 운영과 국토 지능화	○ 네트워크형 교통망의 효율화와 대도시권 혼잡해소
	○ 인프라의 전략적 운영과 포용적 교통정책 추진
	○ 지능형 국토·도시공간 조성
대륙과 해양을 잇는 평화국토 조성	○ 한반도 신경제구상 이행과 경제 협력
	○ 한반도-유라시아 경제공동체 육성과 글로벌 위상 제고

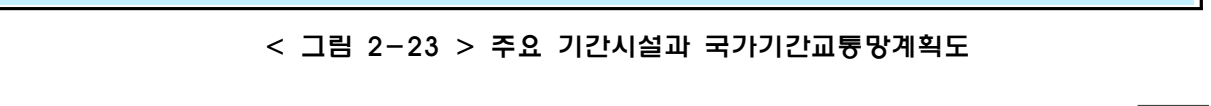
나. 제2차 국가기간 교통망 계획(2021~2040), 국토교통부, 2021.12.

1) 계획의 비전 · 목표 · 주요정책과제



< 그림 2-21 > 국가기간교통망계획의 목표 및 추진전략





제 2 장 기초자료분석

2) 세부 추진과제

< 표 2-88 > 투자전략별 세부 투자과제 요약

투자전략	추진과제	주요 내용
국토균형 발전을 위한 간선교통망 완성	고속 국가철도망 완성	1) 철도 고속화 추진 2) 광역급행철도 확충 - 수도권 GTX 적기 확충 - 지방대도시권 광역급행철도 확충
	국가 간선도로망 완성	1) 국가 간선도로망 체계 개편 2) 대도시권 혼잡 완화 - 수도권 외곽순환 고속도로망 - 대도시권 대심도 지하도로 3) 거점기반 연결 - 물류 거점시설 연계 도로망 등 4) 편의성 강화 - 고속도로 접근성 제고 등
	경제성장을 지원하는 공항인프라 구축	1) 공항 네트워크 개편 (신공항, 지역공항, 소형공항)
	국가 수출입 관문 항만 경쟁력 강화	1) 신항만 개발 등에 따른 항만 물동량 확대
언제 어디서나 접근가능한 대중교통 환경 조성	대중교통의 공공성 강화	1) 벽지노선에 대한 손실보전·활성화 2) 준공영제 확대 3) 수요응답형 교통서비스 확대 공급 4) 일반철도 서비스 개선 5) 대중교통 최소서비스 수준 제고
	대중교통 수단·서비스의 다양화	1) 급행 교통수단의 공급 - M버스, BRT, S-BRT, BTX, 트램 등 2) 대중교통 서비스 공급 - 서비스 수준 제고 : 다양한 요금 체계, 시설 내 위생관리 시스템, 프리미엄 서비스 확대 - First-mile, Last-mile 지원 - 통합교통서비스(MaaS) 구축·활성화 - 자율주행기반 수요자 맞춤형 서비스 제공 3) 공유교통 활성화 4) 수요·응답형 교통시스템(DRT) 확충
	복합환승센터 확대 구축	1) 광역교통 거점지 환승센터 확충 (주요 철도, 터미널, 공항 등) 2) GTX 환승역사 체계적 구축 및 확산
친환경 첨단 모빌리티의 일상화	친환경 모빌리티 보급 확대	1) 친환경 자동차 수요 확대를 위한 정책 발굴·시행 - 보조금, 목표관리제 2) 수소 열차 및 트램 상용화 및 확대 보급 3) 친환경 선박 기술 지원

자료 : 『제2차 국가기간교통망계획 2021~2040, 2021.12, 국토교통부』

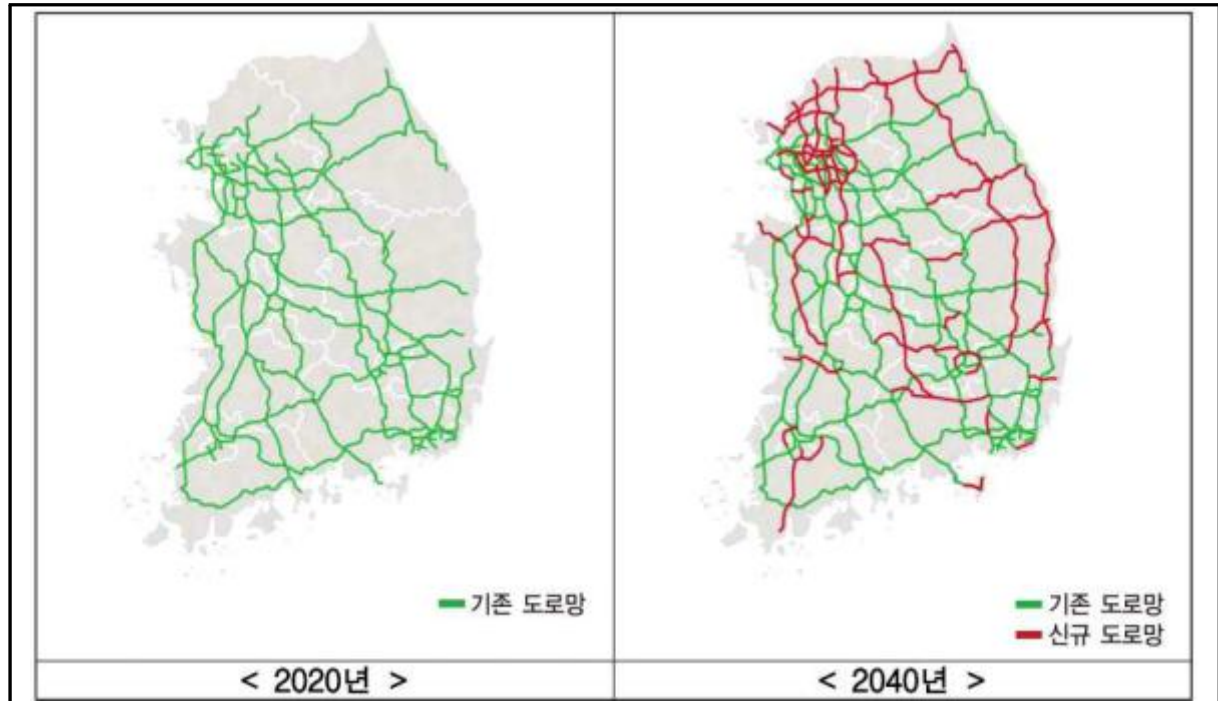
< 표 계속 >

투자전략	추진과제	주요 내용
친환경 첨단 모빌리티의 일상화	친환경 교통 인프라 확대	1) 친환경 교통인프라 보급 확대 2) 친환경 물류, 항만, 교통수요 관리
	첨단 교통수단의 개발 및 보급 지원	1) 통합관제시스템 구축 2) 자율주행차 4대 핵심인프라 구축 - 통신(5G/WAVE) 체계 확립 - 3차원 도로지도 전국 구축 - 통합관제시스템 수도권 우선 구축 - 신호등, 안전표지 모양 전국 통일 3) 드론, UAM 상용화 및 대중화 실현 4) 하이퍼튜브 단계적 추진계획 수립 5) 개인형이동수단 이용·관리 체계 구축 6) 新모빌리티 실증/시범사업 지원 (자율주행셔틀, 로봇택시, 에어택시 등) 7) 자율주행선박 기술 개발
	교통·물류의 스마트화	1) 도로교통 지능화 (AI 스마트 신호체계 등) 2) 스마트 물류체계 구축 (IoT 기반 물류창고, 무인자율주행 배송시스템) 3) 첨단출입국심사시스템 도입 4) 스마트 해상 물류체계 구축
안전하고 차별없는 교통사회 실현	사람 중심의 도로 교통 체계로 개편	1) 보행자 및 어린이 보호 2) 마을주민 보호구간 및 고령자 보호 교통체계 구축 3) 보행공간 구조전환 (대중교통전용지구, 탄소제로거리 등) 4) 도로시설 개선 5) 첨단 안전장치장착 차량 확대 6) 교통안전 추진 거버넌스 확립
	노후교통시설 생애주기 관리	1) 노후 교통시설 안전관리 규정 및 중장기 관리 계획 수립 2) 교통시설 생애주기관리시스템 구축 3) 시설물정보관리종합시스템(FMS)을 통한 체계적 유지·관리 4) 적정 유지보수 비용산정체계 구축 5) 기반시설 안전 투자 중장기 계획 수립 및 추진
	교통약자에 대한 복지체계 강화	1) 교통약자 맞춤형 교통 정책 수립 2) 장벽없는 교통체계(배리어프리) 구축 3) 저상버스 및 특별교통수단 확대
글로벌 교통 공동체 기반 마련	남북간 교통인프라 연결 및 현대화	1) 수단별 단절구간 연결 2) 현대화·용량확대
	유라시아 대륙과 한반도 연결성 강화	1) 동아시아철도공동체 구성 2) 항만 / 물류복합기지 구축

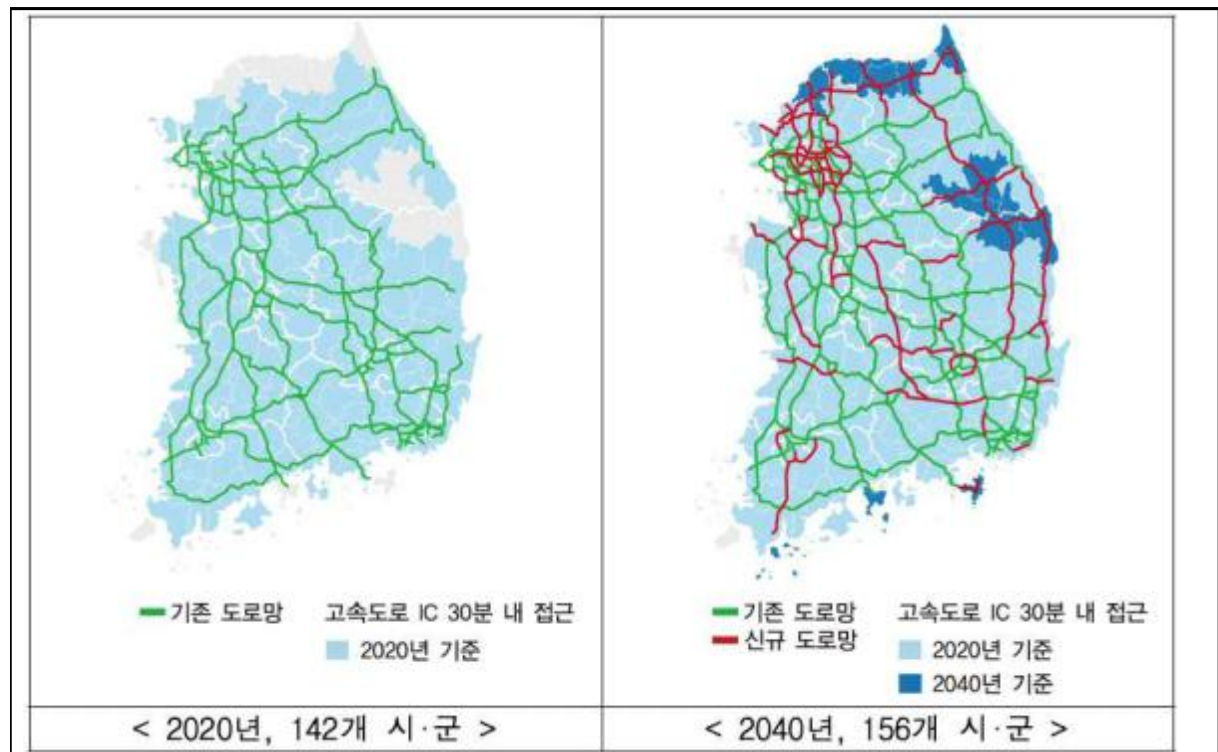
자료 : 『제2차 국가기간교통망계획 2021~2040, 2021.12, 국토교통부』

3) 과제별 추진과제

(1) 간선도로망 구축계획

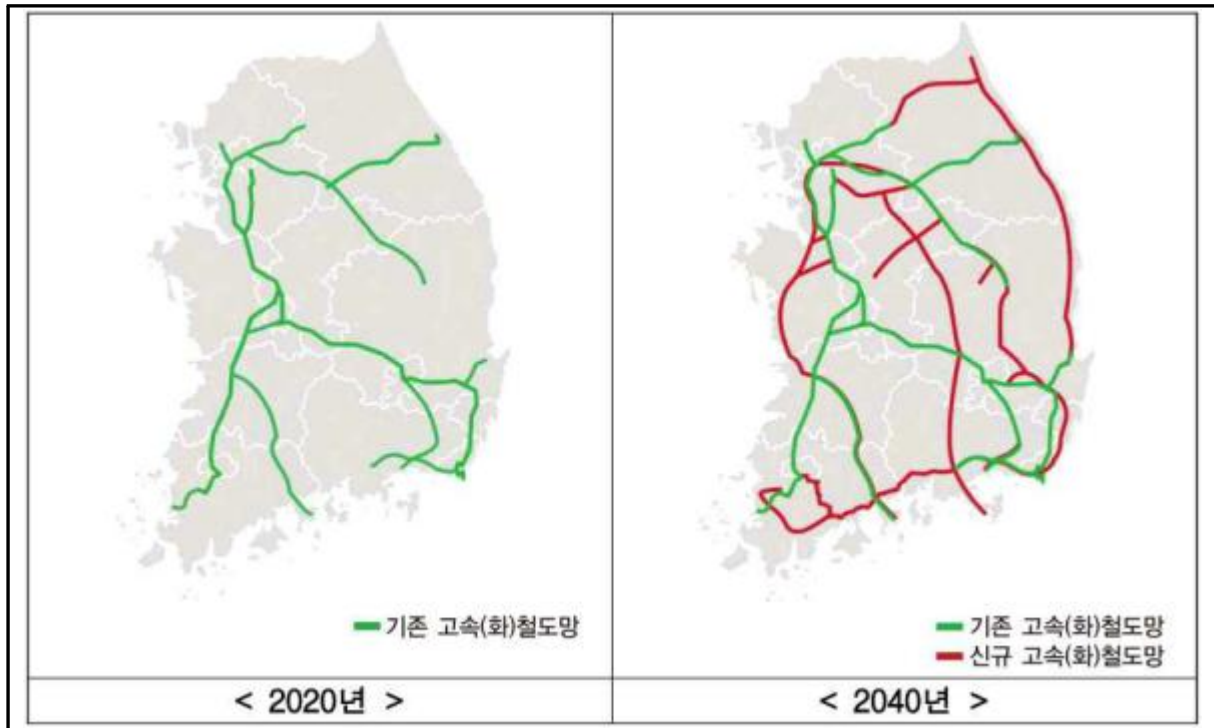


< 그림 2-24 > 도로망 노선도

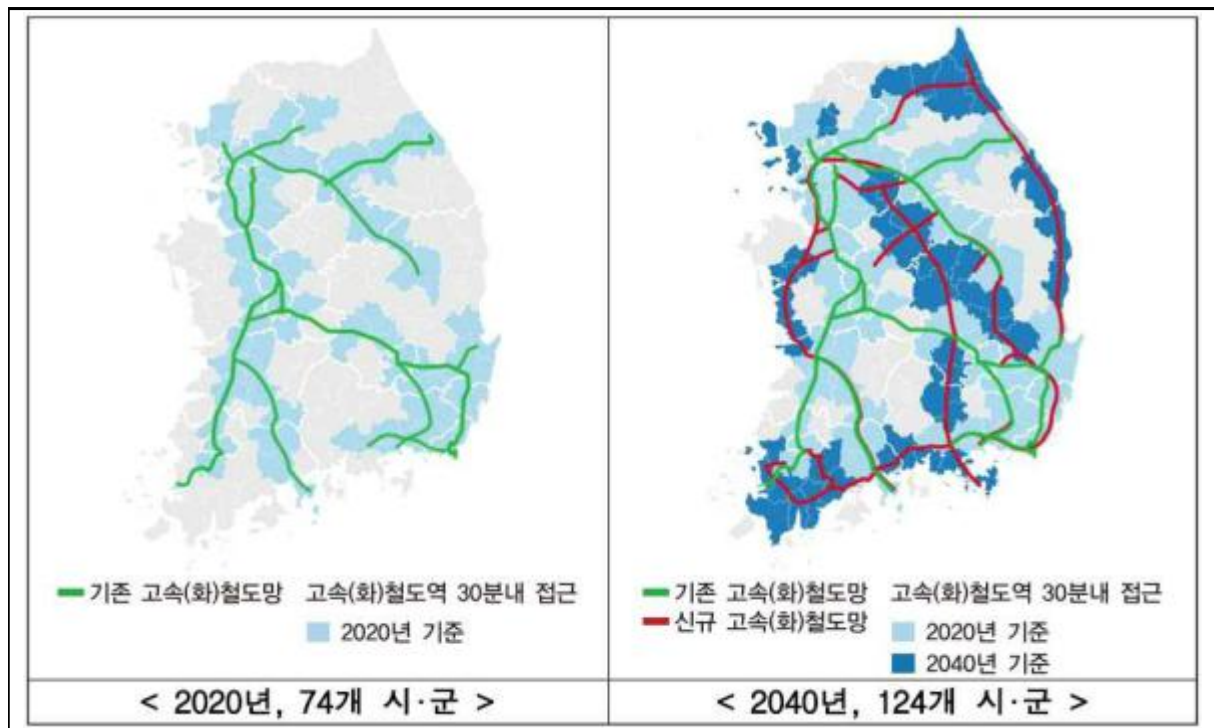


< 그림 2-25 > 30분 내 IC 접근성

(2) 고속(화)철도망 구축계획



< 그림 2-26 > 철도망 노선도



< 그림 2-27 > 30분 내 고속(화)철도역 접근성

다. 제2차 국가도로망 종합계획(2021~2030), 국토교통부, 2021.09.

1) 계획의 범위 및 주요내용

(1) 계획의 범위

- 시간적 범위 : 2021~2030년
 - 상위계획인 제5차 국토종합계획(2020~2040), 제2차 국가기간교통망계획 (2021~2040)과의 연계 고려
 - 국가간선도로망을 포함하여 도로정책의 비전·목표 및 추진방향을 포괄적으로 제시
 - 도로 시설 및 투자 현황 조사, 국가간선도로망 성과 평가, 도로교통 여건변화 분석 및 전망, 국가도로망 서비스 목표 등 포함

(2) 계획의 주요내용

- 도로의 현황 및 도로교통 여건 변화 전망에 관한 사항
- 도로 정책의 기본 목표 및 추진 방향
- 도로의 환경친화적 건설 및 지속가능성 확보에 관한 사항
- 사회적 갈등의 발생을 예방하기 위한 주민 참여에 관한 사항
- 도로 자산의 효율적 활용을 통한 도로의 가치 제고에 관한 사항
- 도로 관련 연구 및 기술개발에 관한 사항
- 국가간선도로망의 구성 및 건설에 관한 사항
- 국가간선도로망의 건설 및 관리에 필요한 자원 확보의 기본방향과 투자의 개략적인 우선순위에 관한 사항
- 국가간선도로망의 국제적 연계에 관한 사항

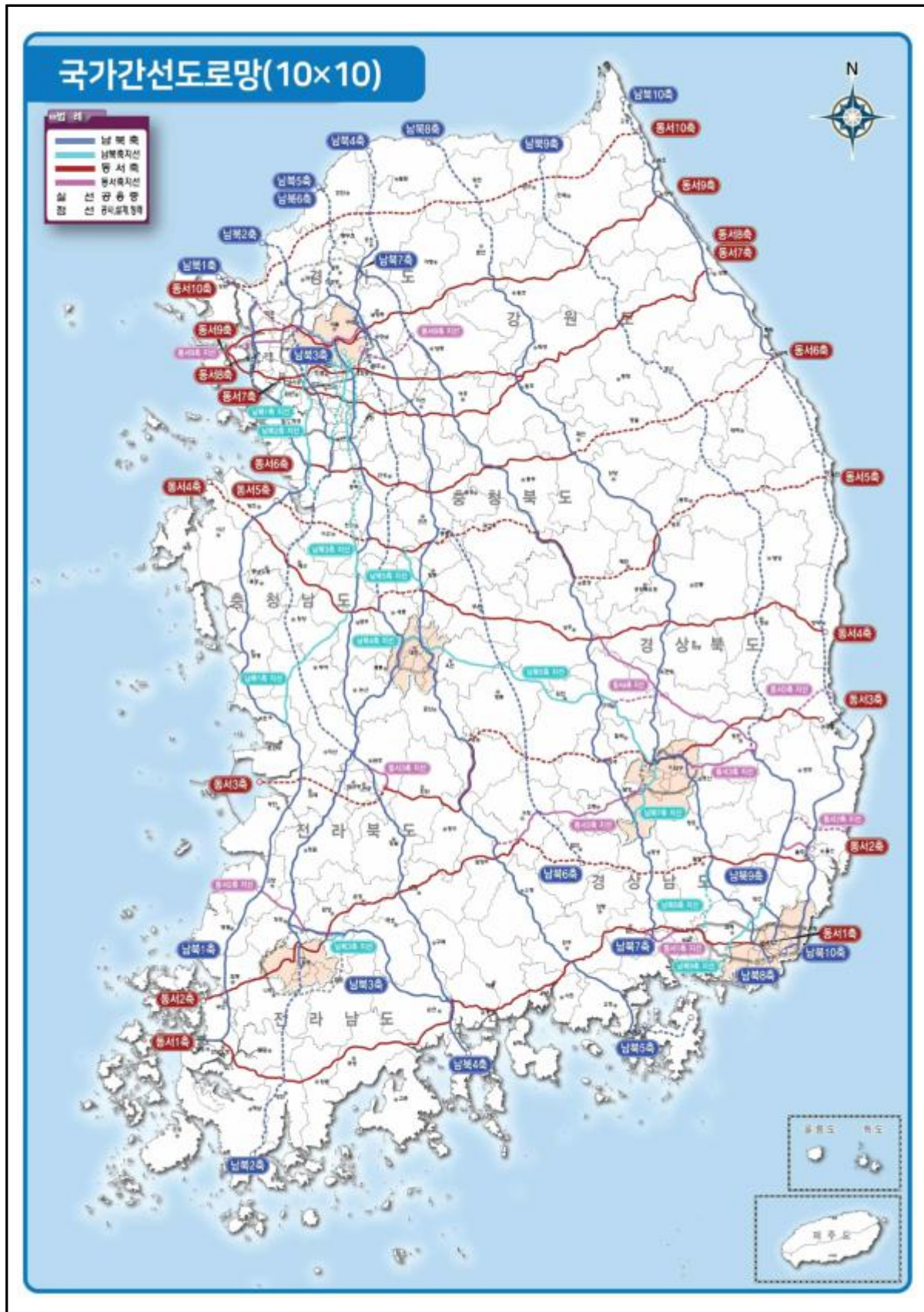
2) 목표 및 기본방향

- 적재적소에 투자하여 경제 재도약 지원
 - (국가간선도로망 정비) 격자형 국가간선도로망 개편 및 대도시권 방사축 고속교통망 보완 ⇨ “ $10 \times 10 + 6R^2$ ” 으로 도로망 체계 재정비
 - (국토균형발전 촉진) 도서지역·접경지역 등 낙후지역 도로정비를 통한 교통소외지역 연결성 강화, 일반국도 효율성 증진 등
 - (투자 효율화) 한정된 재정여건을 보완하여 민간투자 활성화, 도로 등급·관리체계 조정, 국민 체감이 높은 소규모 사업 투자 확대 등
 - (도로산업 육성) 인프라에 IoT 센서, AI 등을 결합한 디지털 도로산업 육성, 해외시장 진출을 위한 G2G 협력, 도로분야 연구개발 추진 등

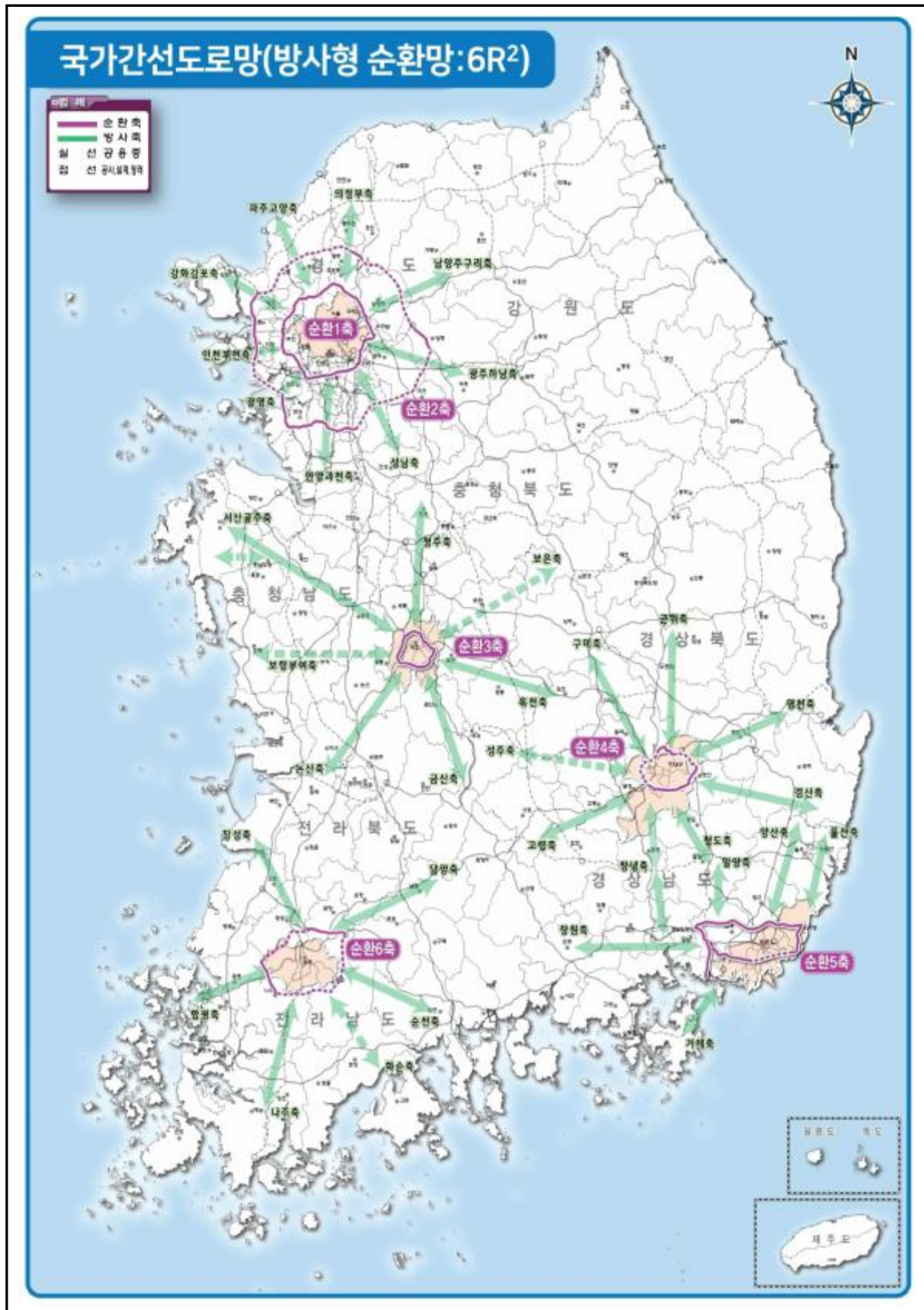
- 사람중심 포용적 교통서비스 제공
 - (공공성 강화) 고속도로 통행료 감면제도 개편, 민자 고속도로 운영·관리 강화, 도로부지 활용성 강화, 도로점용료 산정체계 개편
 - (사람중심 도로환경) 교통약자 이동성 강화, 보행안전을 위한 도로시설 지능화, 소음·미세먼지 관리를 통한 환경 친화공간 제공
 - (이용자 편의 제고) 비대면·언택트 서비스 확대, 고속도로 환승체계 구축, 차세대 통행료 정산시스템 구축, 하이패스 개선
- 체계적 관리를 통해 안전한 도로환경 조성
 - (교통안전) 화물차 과적 근절, 도로살얼음 등 사고예방을 위한 안전시설 확충, 생활밀착형 안전투자, 지역 맞춤형 안전대책 수립
 - (디지털 유지관리) 디지털 투자를 통한 도로시설물 관리시스템 고도화, 스마트 기술을 적용하여 안전 사각지대 해소
 - (구조물 안전관리) 예방·선제적 유지관리, 노후시설물 점검 강화
 - (재난대응 역량) 시나리오 기반 대응체계 구축, 구조물 선제적 재정비
- 혁신성장을 선도하는 미래도로 구축
 - (디지털·스마트) 자율차·UAM 등 미래 모빌리티 지원 도로망 구축, 새로운 교통서비스 제공 기반 구축, 스마트 건설 본격 추진
 - (친환경·탄소중립) 친환경 차량 확대 촉진, 신재생에너지 발전을 통한 에너지 생산 고속도로 구현



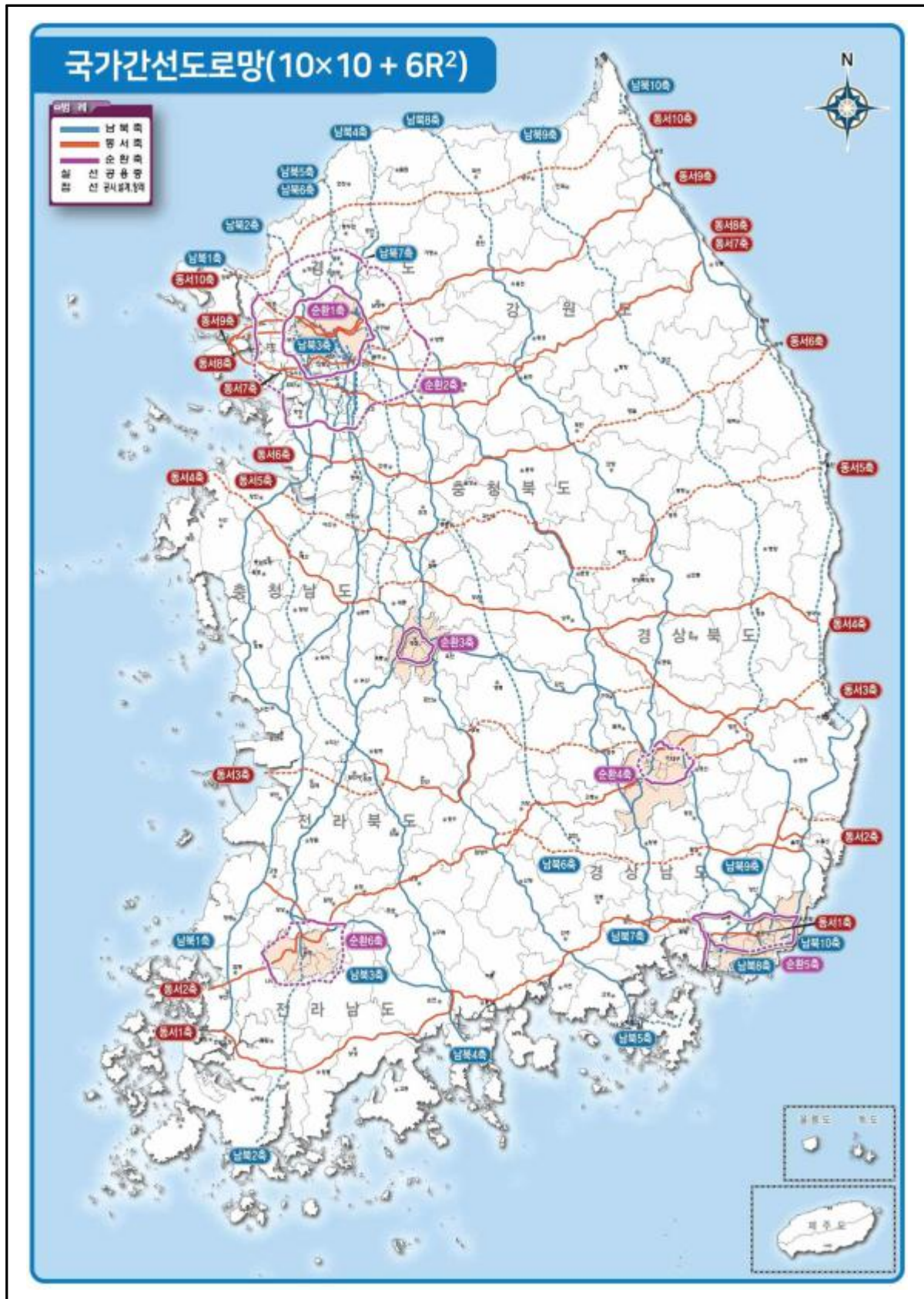
< 그림 2-28 > 제2차 국가도로망 종합계획(2021~2030)의 목표 및 기본방향



< 그림 2-29 > 국가간선도로망(10×10)



< 그림 2-30 > 국가간선도로망(방사형 순환망:6R²)



< 그림 2-31 > 국가간선도로망 (10×10 + 6R²)

3) 대도시권역별 주요내용(부산·경남권)

- 부산·경남권 고속교통망 : 1개 순환축, 6개 방사축으로 구성
 - (순환축) 일북구간고속도로 운영 중, '28년 순환망 완성 예정
 - (방사축) 경부·중앙·남해·남해지선 등 5개축 고속도로 운영 중
- ☞ 교통수요 등 여건변화에 따라 고속도로 확장 등 용량보강 검토



< 그림 2-32 > 제2차 국가도로망 종합계획의 부산·경남권 고속교통망

라. 제4차 국가철도망구축계획(2021~2030), 국토교통부, 2021.07.

1) 계획의 목적

- 철도투자를 효율적·체계적으로 수행하기 위하여 중장기(10년 단위) 국가철도망구축계획을 수립

2) 계획의 비전 및 7대 추진방향

(1) 비전

- “국민생활과 나란히, 누구나 누리는 철도”를 구축

(2) 7대 추진방향

◆ 7대 추진방향 ◆
<ul style="list-style-type: none"> ① 철도운영 효율성 제고 ② 주요 거점 간 고속연결 ③ 비수도권 광역철도 확대 ④ 수도권 교통혼잡 해소 ⑤ 산업발전 기반 조성 ⑥ 안전하고 편리한 이용환경 조성 ⑦ 남북 및 대륙철도 연계 대비

3) 세부 내용

(1) 병목구간의 선로용량 확충, 단절구간 연결 및 전철화 등 사업을 통해 국가철도망의 운영 효율성을 대폭 높일 계획

- 철도 운행 집중구간인 경부고속선 광명~평택 2복선화 사업 등을 통해 용량부족 문제를 해소하고, 기존 철도노선(공항철도)에 속도가 더 빠른 열차를 투입하는 급행화 사업도 추진
- 또한, 열차 운행 단절구간(Missing Link)을 연결하여 수도권과 지역 거점 또는 지역 거점 간 연계성을 제고하고, 비전철구간을 전철화 하는 사업을 추진

(2) 고속철도 운행지역을 확대하고, 기존노선의 선형을 개량하여 지역 거점 간 이동 속도를 획기적으로 향상

- 호남고속철도 2단계(광주~목포), 인천발·수원발 KTX 등 사업은 계획대로 진행하고, 서해안 지역 등 고속철도 소외지역에 신규 고속철도 서비스를 제공할 계획
- 또한, 급구배·급곡선 등으로 열차 운행여건이 좋지 않았던 기존 선로(전라선·호남선·동해선)를 고속화·개량하고, 광주~대구 등 신규노선을 건설하여 거점 간 고속 이동이 가능하도록 추진

(3) 비수도권에 광역철도를 대폭 확대하여 지방 대도시권 조성 및 국가균형발전을 위한 핵심 인프라로 조성

- 그 간 수도권은 도시철도 외에도 다수의 광역철도 노선이 건설·운영되어 수도권 확산·발전에 큰 영향을 미쳐온 반면, 비수도권은 지방 대도시권 내 이동을 지원하는 광역철도가 부족하여 지방 광역경제권 발전을 더디게 하는 한 요인이 됨
- 이에 경부선 등 기존 선로를 활용한 광역철도 사업뿐만 아니라, 지방 광역경제권 내 거점을 연결 하는 신규 광역철도를 건설하여 지방 대도시의 경쟁력을 높이고, 지역주민 이동편의도 제고함
- 아울러, 광역철도 지정기준을 생활권 범위확대 등 현실 여건을 고려하여 합리적으로 조정하고, 비수도권 광역철도 사업이 활성화되도록 다양한 개선 방안을 연내 마련할 계획

(4) 고질적인 수도권 교통혼잡 문제를 해소하기 위해 광역급행철도 등 신규 사업을 추진

- 수도권 광역급행철도 3개 노선을 차질없이 추진하고, 서부권역*에 광역급행철도 노선을 신설하여 급행철도 서비스 수혜지역을 확대할 계획
- 또한, 2·3기 신도시 등 수도권 외곽의 주요 개발지역과 서울 간 이동 편의성 제고를 위해 도시철도 연장형 광역철도 등 신규 광역 철도 사업도 추진하여 출·퇴근 이동시간을 대폭 단축할 계획

(5) 화물열차가 운행할 수 있는 산업철도 노선을 건설하여 기업의 경제 활동을 지원하고, 철도산업 발전을 위한 핵심 기반시설(철도종합시험선로)도 고도화

- 주요 산업단지과 항만의 물동량을 원활하게 처리하기 위해 철도 인입선을 건설할 계획
- 오송에 위치한 철도종합시험선로를 고도화(순환선 구축)하여 신규 철도차량 주행시험 등 시험 용량을 확대하고, 철도 기술개발 및 해외진출 확대를 위한 기반을 마련할 계획

제 2 장 기초자료분석

4) 신규사업

구분	노 선 명	사업구간	사업내용	연장(km)	총 사업비(억원)
① 운영효율성 제고사업					
고속	경부고속선	수색~서울~광명	복선전철	26.6	22,285
		광명~평택	2복선전철화	66.3	56,942
일반	문경·점촌선	문경~점촌~김천	단선전철	70.7	11,437
	경북선	점촌~영주	단선전철화	55.2	2,709
	공항철도	서울역~인천국제공항	급행화	63.9	4,912
광역	분당선	왕십리~청량리	단선전철	1.0	820
소계(6개 사업)				283.7	99,105
② 주요 거점 간 고속연결 사업					
고속	서해선~경부고속선 연결선	화성~항남~경부고속선	복선전철(직결선)	7.1	5,491
일반	광주~대구	광주송정~서대구	단선전철	198.8	45,158
	평택부발선	평택~부발	단선전철	62.2	22,383
	원주연결선	원주~만종	복선전철(직결선)	6.6	6,371
	동해선	삼척~강릉	단선전철(고속화)	43.0	12,744
	전라선	익산~여수	복선전철(고속화)	89.2	30,357
	호남선	가수원~논산	복선전철(고속화)	17.8	7,415
소계(7개 사업)				424.7	129,919
③ 비수도권 광역철도 확대 사업					
광역	충청권 광역철도(2단계)	신탄진~조치원	복선전철(기존선)	22.6	364
	충청권 광역철도(3단계)	강경~계룡	복선전철(기존선)	40.7	511
	동탄~청주공항 광역철도	동탄~청주공항	단선전철	78.8	22,466
	대전~세종~충북 광역철도	반석~조치원~청주공항	복선전철	49.4	21,022
	대구권 광역철도(2단계)	김천~구미	복선전철(기존선)	22.9	458
	대구1호선 영천 연장	경산 하양역~금호	복선전철	5.0	2,052
	대구~경북 광역철도	서대구~의성	복선전철	61.3	20,444
	부산~양산~울산 광역철도	부산 노포~울산역	복선전철	50.0	10,631
	동남권순환 광역철도	진영~울산역	복선전철	51.4	19,354
	광주~나주 광역철도	상무역~나주역	복선전철	28.1	15,235
	용문~홍천 광역철도	용문~홍천	단선전철	34.1	8,537
	소계(11개 사업)			444.3	121,074

<표 계속>

구분	노 선 명	사업구간	사업내용	연장(km)	총 사업비(억원)
④ 수도권 교통혼잡 해소 사업					
광역	서부권 광역급행철도	장기역 ~부천종합운동장역	복선전철	21.1	22,475
	별내선 연장	별내역 ~별가람역	복선전철	3.2	2,384
	송파하남선	오금 ~하남시청	복선전철	12.0	15,401
	강동하남남양주선	강동 ~하남 ~남양주	복선전철	18.1	21,032
	위례과천선	복정 ~정부과천청사	복선전철	22.9	16,990
	고양은평선	새절 ~고양시청	복선전철	13.9	14,100
	인천 2호선 고양 연장	인천 서구 ~고양 일산 서구	복선전철	18.5	17,502
	위례삼동선	위례 ~삼동	복선전철	10.4	8,168
	일산선 연장	대화 ~금릉	복선전철	10.9	12,127
	분당선 연장	기흥 ~오산	복선전철	16.9	16,015
	신분당선	호매실 ~봉담	단선전철	7.0	4,374
	신분당선 서북부 연장	용산 ~삼송	복선전철	20.2	18,002
	대장홍대선	부천대장 ~홍대입구	복선전철	20.0	21,526
	제2경인선	청학 ~노온사	복선전철	21.9	16,879
	신구로선	시흥대야 ~목동	복선전철	12.4	9,430
소계(15개 사업)				0	0
⑤ 산업발전 기반조성 사업					
일반	새만금선	대야 ~새만금항	단선전철	47.2	13,569
	대합산단산업선	대구산단 ~대합산단	단선전철	5.4	2,653
	동해신항선	삼척해변 ~동해신항	단선철도	3.6	1,650
	부산신항 연결지선	부산신항선 ~부전마산선	단선전철(연결선)	6.5	2,151
	철도종합시험선	오송 철도종합시험선로	단선전철	3.6	1,071
소계(5개 사업)				0	0
총 계(44개 사업)				1,448.4	587,597

제 2 장 기초자료분석

5) 추가검토 사업(24개)

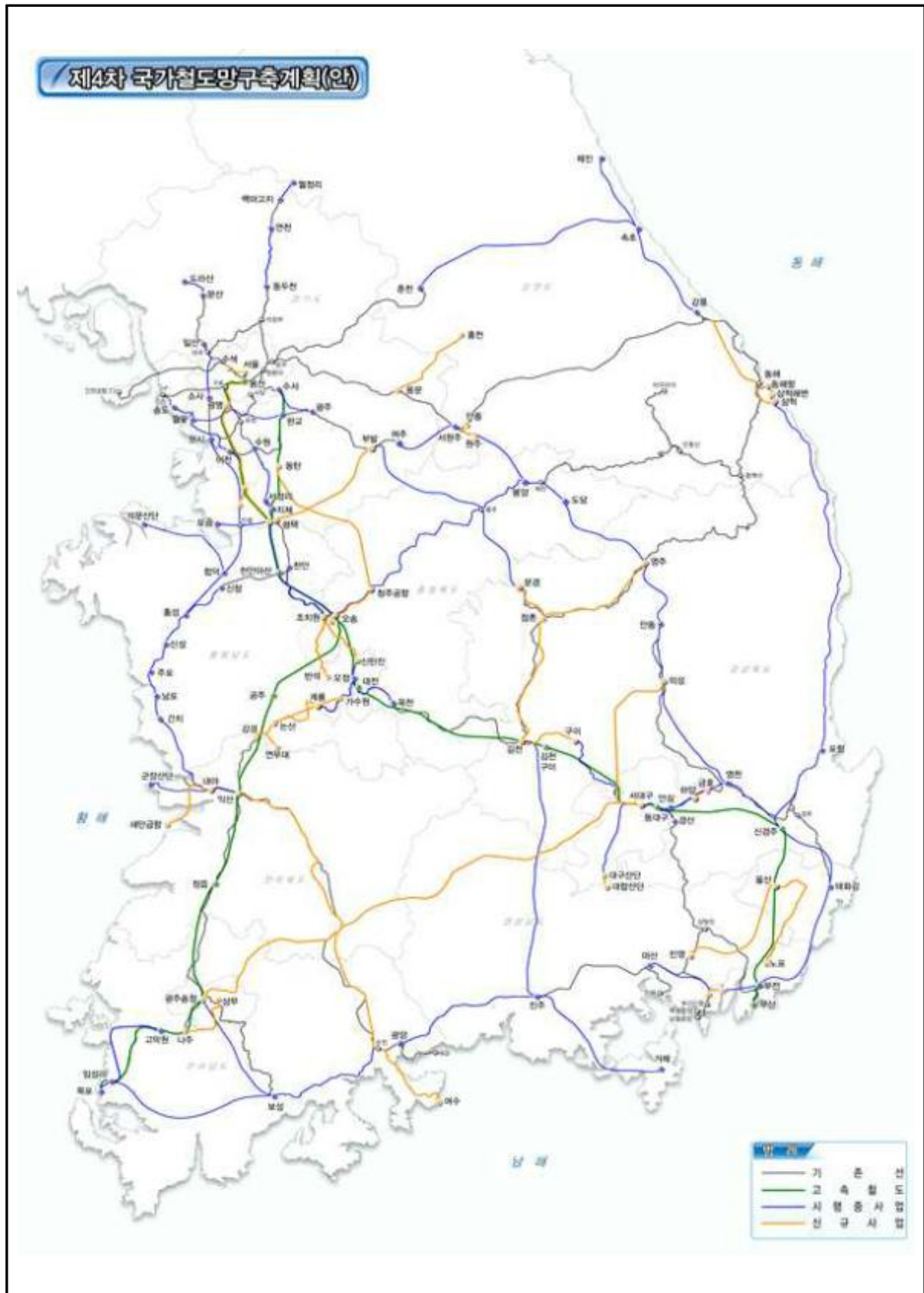
- 장래 여건변화 등에 따라 추진검토가 필요한 사업

노 선 명	사업구간	사업내용	연장(km)
인천2호선 안양 연장	인천대공원 ~안양	복선전철	21.8
서울6호선 구리남양주 연장	신내 ~남양주	복선전철	-
서울2호선 청라 연장	홍대입구(까치산) ~청라 ¹⁾	복선전철	-
서울5호선 김포검단 연장	방화역 ~검단 ~김포 ²⁾	복선전철	-
경강선 연장	삼동 ~안성	단선전철	59.4
별내선 의정부 연장	별가람 ~탐석	복선전철	8.7
조리금촌선(통일로선)	삼송 ~금촌	복선전철	17.8
교외선	의정부 ~능곡	단선전철	28.9
인천신항선	월곶 ~인천신항	단선철도	12.5
경원선	연천 ~월정리	단선전철화	29.3
전주김천선	전주 ~김천 ³⁾	단선전철	101.1
점촌안동선	점촌 ~신도청 ~안동	단선전철	47.9
보령선	보령 ~조치원	단선전철	82.1
내포대안선	내포 ~대안	단선전철	57.6
국가식품클러스터산업선	동익산 신호장 ~완주산단	단선철도	11.4
중부권 동서횡단선	서산 ~울진	단선전철	322.4
창원산업선	창녕 대합산단 ~창원	단선전철	46.3
구미산단선	사곡 ~구미산단	단선철도	8.3
대산항선	석문산단 ~대산항	단선철도	18.6
의성영덕선	의성 ~영덕	단선전철	71.9
원주춘천선	원주 ~춘천	단선전철	50.7
마산신항선	마산 ~마산신항	단선전철	13.3
태백영동선	제천 ~삼척	복선전철	125.4
군산목포선	군산 ~목포	복선전철	121.0
계			1,256.4

주1) 대장항대 사업이 확정된 후 관계 지자체 및 민간사업자 등 협의를 거쳐 최적대안으로 추진

주2) 노선계획 및 차량기지 등 관련시설에 대한 지자체 간 합의 시 타당성 분석을 거쳐 추진

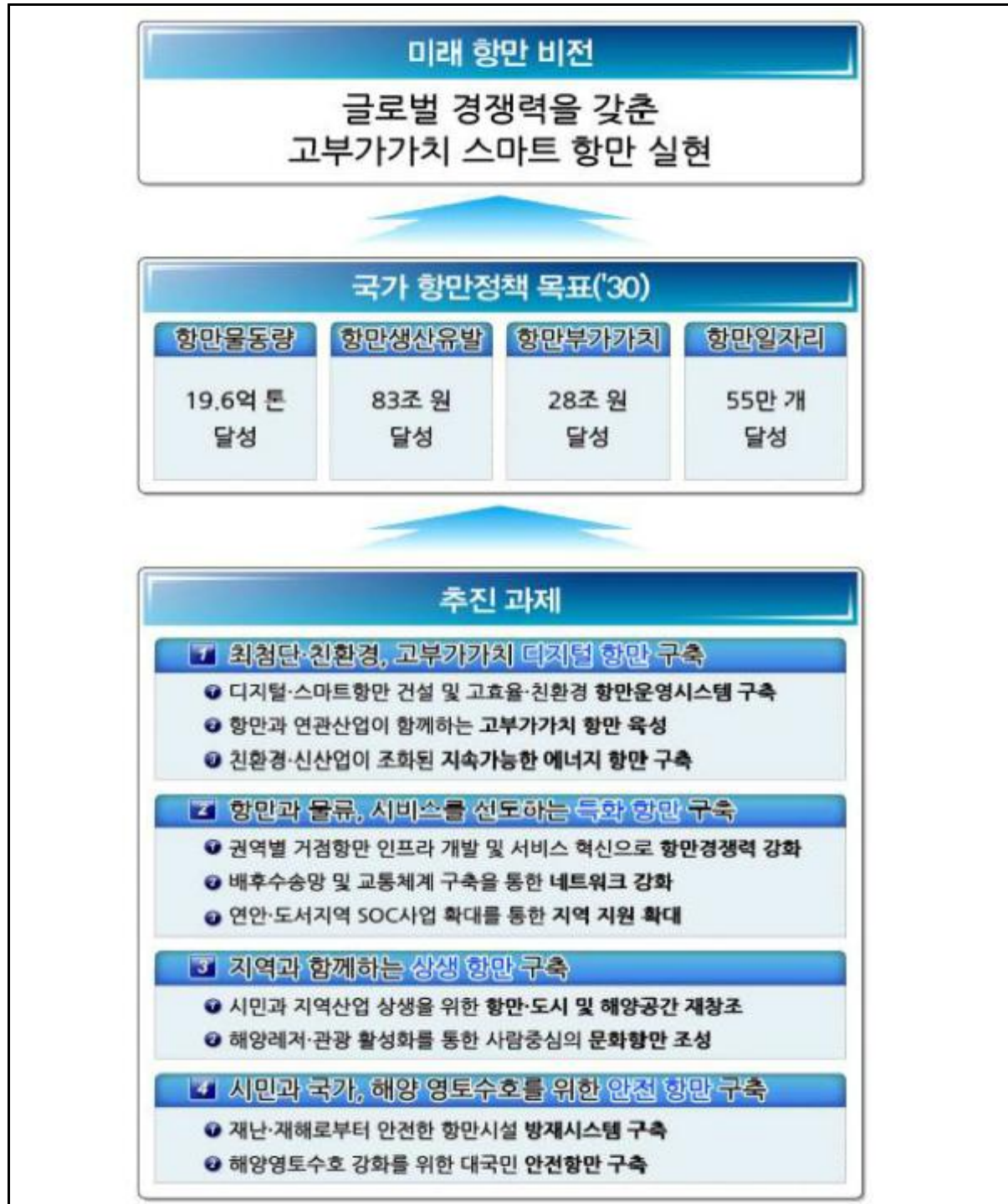
주3) 사전타당성조사 등을 통해 타당성이 확보되는 대안노선이 있는지를 추가검토하고, 타당성이 인정되는 노선이 있는 경우 사업 추진



< 그림 2-33 > 국가철도망 구축계획도

마. 제4차(2021~2030) 전국 항만기본계획, 해양수산부, 2020.12.

1) 비전 및 목표



2) 세부 추진과제내용

추진과제	내용
1-1 디지털·스마트항만 건설 및 고효율·친환경 항만운영시스템 구축	4차 산업 기술기반의 차세대·최첨단 스마트항만 건설 스마트항만 구축과 연계하여 자율운항선박(해상물류), 자율주행트럭(육상물류) 등 타 운송수단 연결 체계 마련 항만 중심의 물류시스템 고도화를 위한 자동화 장비와 터미널 간 실시간 정보 공유 가능한 통합형 플랫폼 개발 및 국내 기술 활용
1-2 항만과 연관산업이 함께하는 고부가가치 항만 육성	전자상거래 및 콜드체인 도입 등 항만배후단지 기능 확대(제조, 물류, 가공 등)를 통해 화물과 산업의 고부가가치 기능 제고 항만배후단지 내 글로벌 기업유지 확대 등 국가 간 협력을 통한 항만산업 투자유치 및 해외진출 확대
1-3 친환경·신산업이 조화된 지속가능한 에너지 항만 구축	항만 대기질, 수질, 해양생태계 등 항만환경 개선을 통한 항만품격 제고 신재생에너지 생산·지원시설 확대를 통한 분산형 에너지 전환체계 구축
2-1 권역별 거점항만 인프라 개발 및 서비스 혁신으로 항만경쟁력 강화	(서해권) 신남방·대중국 교역의 거점항으로서의 서해권 항만 개발 (서남권) 국가산업지원 및 지역경제 거점으로서 항만인프라 확충 (동남권) 핵심기간산업 지원 및 환태평양 스마트 물류 허브로 육성 (동해권) 지역산업거점 및 대북방 경제 전진기지로 개발 (제주권) 연안여객·화물 수송 및 복합해양관광 허브기반 확충
2-2 배후수송망 및 교통체계 구축을 통한 네트워크 강화	컨테이너 거점항만의 인입철도 등 철도수송망을 확충하고, 항만-배후 도로망 간의 육상 교통체계를 개선하여 네트워크 강화 내륙 연계수송망 구축을 위한 지원인프라 확충 및 도서지역-내륙간 접근성 강화를 위한 연안네트워크 구축 확대
2-3 연안·도서지역 SOC사업 확대를 통한 지역 지원 확대	연안·도서 지역의 경제활성화 및 정주민 삶의 질 제고를 위해 지자체 등 지역민 의견을 고려한 지역밀착형 SOC사업 추진 지역밀착형 신규 SOC사업 적극 발굴을 통한 연안·도서지역 지원 확대
3-1 시민과 지역산업 상생을 위한 항만·도시 및 해양공간 재창조	(항만재개발) 노후 및 유향 항만-도시 공간의 재창조로 지역발전의 새로운 동력 확보 및 지역경제 활성화를 위한 신규 항만재개발 사업 발굴 (해양산업클러스터) 시민과 지역산업이 상생할 수 있는 해양산업클러스터등의 활성화로 항만과 지역산업 부가가치 제고 및 지역 일자리 창출
3-2 해양레저·관광 활성화를 통한 사람중심의 문화항만 조성	크루즈·마리나 시설을 확대하여 해양관광·레저 지원시설 확충을 통한 해양관광 활성화 항만지역 내 해양 친수공간 확대로 지역민과 함께하는 문화 항만 실현
4-1 재난·재해로부터 안전한 항만시설 방재시스템 구축	기후 변화에 의한 지진·태풍·강풍·해일 등 대형 자연 재난·재해에 대비한 항만 방재기능 및 항만물류 방재능력 강화 소형선박, 어선 등의 안전한 정박을 위한 시설을 확충하고, 상습 풍수해 발생 지역 등 재해취약지구에 대한 예방적 정비 사업도 지속 추진
4-2 해양영토수호 강화에 대비한 안보항만 구축	서해·동해권 해양영토수호 활동 지원 및 해상안전 확보를 위해 관리부두, 국가어업지도선부두를 확충하고, 해경·해군부두 지원 강화 국가안보, 영해관리, 선박피항 등 전략적 요충지로서 기능을 수행하는 항만에 대해 국가관리연안항 지정 추진 항만보안 강화를 위한 인력, 안전장비, 관공선 등 시설·장비 확대 및 운영효율화 방안 마련

제 2 장 기초자료분석

3) 부산항 계획

○ 개발계획

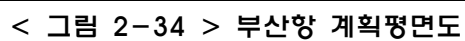
구 분		세 부 내 용
북항	외곽시설	용호부두 방파제 : 100m(추가연장) 청학동 재해방지시설 : 1,300m 북항 파제제 : 400m 해경부두 파제제 : 60m(보강 30m, 신설 30m) 신선대 제2투기장 호안 : 751m
	기타시설	연구조사선부두 : 285m 해경소형선부두 : 210m 재해방지시설 : 1식 육상전원공급설비(AMP) : 1식
감천항	계류시설	잡화부두 : 2 DWT급×1선석(220m)
	기타시설	선기조합 의장안벽 : 1식 육상전원공급설비(AMP) : 1식
신항	외곽시설	두문방파제 : 1,398m(방파제 1,090m, 방파호안 308m)
	계류시설	남컨테이너부두(2-4단계) : 4천TEU급×3선석(1,050m)-공사중 서컨테이너부두(2-5단계) : 4천TEU급×3선석(1,050m)-공사중 서컨테이너부두(2-6단계) : 4천TEU급×2선석(700m)-공사중 피더부두(서컨북측) : 1천TEU급×1선석(385m) 피더부두(남컨북측) : 2천TEU급×2선석(662m) 잡화부두(서컨북측) : 3만DWT급×2선석(580m) 잡화부두(남컨서측) : 3만DWT급×1선석(240m) 양곡부두(남컨서측) : 5만DWT급×1선석(300m)
	항만배후단지	항만배후단지(북컨2단계) : 522천㎡ 항만배후단지(남컨) : 1,444천㎡ 항만배후단지(웅동2단계) : 1,120천㎡
	친수시설	진해명동지구 해양공원 : 112천㎡(명동마리나) 연도 해양문화공간 : 234천㎡ 가덕도 해양공원 : 85천㎡
	임항교통시설	남컨 임항도로 : 1,053m-공사중 남컨 항만배후단지 인입도로 : 835m-공사중 신항 진입도로(1) : 1,831m-공사중 신항 진입도로(2) : 2,649m 항만진입도로 : 2,456m(마천-웅동배후단지) 서컨 임항도로 : 2,349m 가덕도 서측 진입도로 : 4,156m 서컨 진입철도 : 4,905m

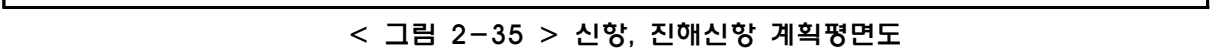
자료 : 제4차 전국항만 기본계획 중 부산항 기본계획(변경), 해양수산부, 2022.02.

<표 계속>

구 분		세 부 내 용
신항	기타시설	소형선부두(웅천대교) : 1,130m-공사중 LNG병커링 터미널 : 1식(계류시설 포함) 수리조선단지 : 1식(부산항 신항 양곡부두 및 수리조선단지에 대해서는 지역주민 및 지자체 의견을 수렴하고 협의하여 추진) 어민지원시설(제덕, 삼포, 우도) : 1식 재해방지시설(용원, 수도) : 1식-공사중 용원지역 수제선 정비 : 1식 송도개발 : 1식 서컨전면 준설(2단계) : 1식-공사중 소형선 통항로준설(낙동강하구) : 1식 육상전원공급설비(AMP) : 1식
진해신항	외곽시설	남방파제 : 2,200m 북측 방파호안 : 2,992m 서측 방파호안 : 1,464m 남측 방파호안 : 2,126m 남측 호안 : 600m 투기장(3구역) 내부호안 : 2,487m 투기장(4구역) 내부호안 : 3,026m
	계류시설	컨테이너부두(1-1단계) : 8천TEU급 ×3선석(1,390m) 컨테이너부두(1-2단계) : 8천TEU급 ×3선석(1,200m) 컨테이너부두(1-3단계) : 8천TEU급 ×3선석(1,250m)
	항만배후단지	항만배후단지(서컨 2단계) : 296천㎡ 항만배후단지(서컨 3단계) : 378천㎡
	친수시설	녹지시설 : 337천㎡
	임항교통시설	임항도로(1) : 2,240m 임항도로(2) : 3,770m
	기타시설	진입항로 준설 : 1식 육상전원공급설비(AMP) : 1식

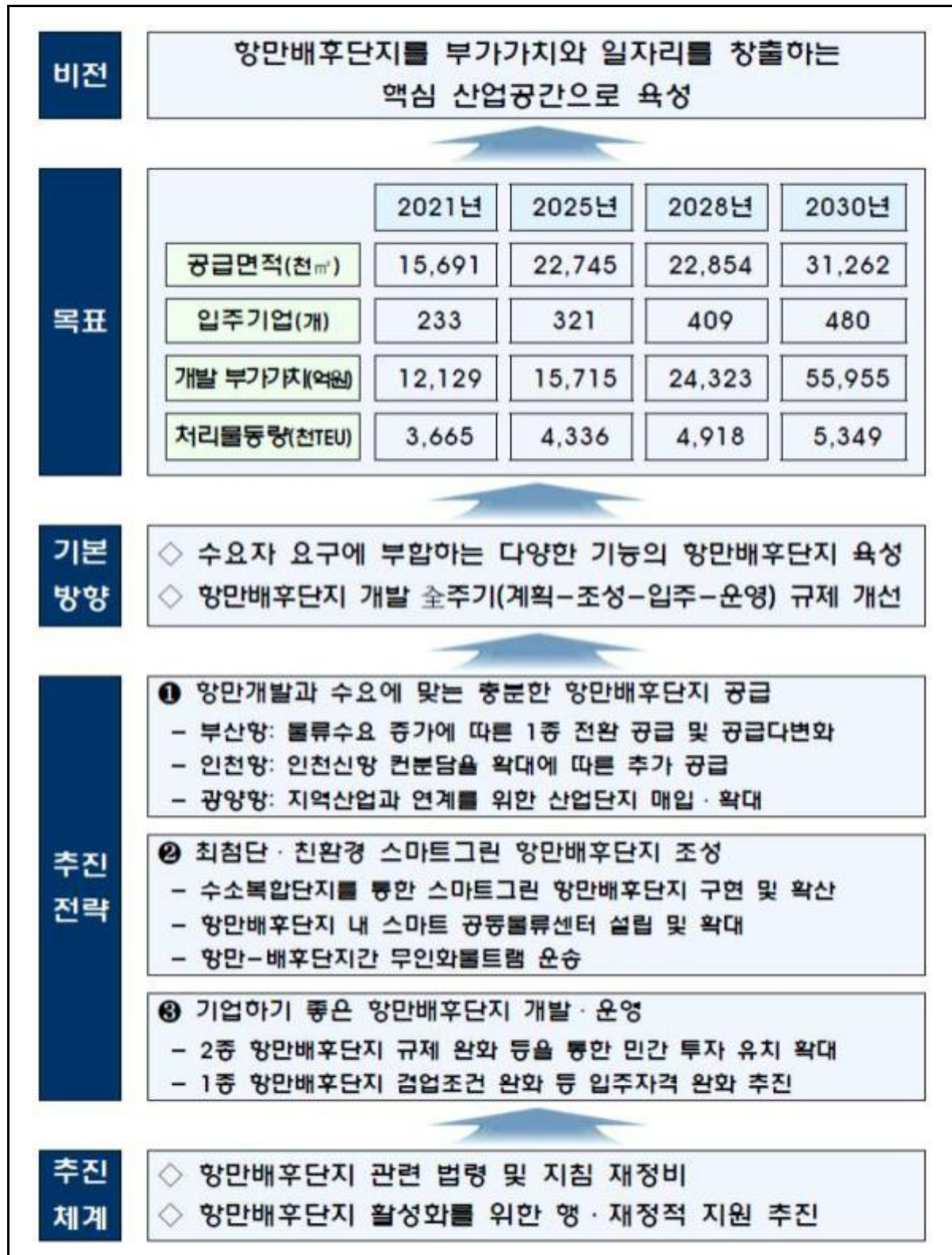
자료 : 제4차 전국항만 기본계획 중 부산항 기본계획(변경), 해양수산부, 2022.02.





바. 제4차 항만배후단지개발 종합계획(2023~2030)(변경), 해양수산부, 2022.12.

1) 비전 및 목표



2) 추진전략

(1) 항만개발과 수요에 맞는 충분한 항만배후단지 공급

- 부산항
 - 물류수요 증가에 따른 1종 전환 공급 및 공급 다변화
- 인천항
 - 인천신항 컨분담을 확대에 따른 추가 공급
- 광양항
 - 지역산업과 연계를 위한 산업단지 매입·확대

(2) 최첨단·친환경 스마트그린 항만배후단지 조성

- 수소복합단지를 통한 항만 배후단지 성공모델 구현
- 항만 배후단지 내 스마트 공동 물류센터 설립
- 항만-배후단지 내 무인화물트램 운송

(3) 기업하기 좋은 항만 배후단지 운영

- 항만 배후단지 전주기 규제개선을 통한 민간투자 유치 확대

3) 개발수요에 따른 용지의 조성·공급계획(부산항 신항)

- 목표연도(2030년) 기준으로 개발여건 등을 고려하여 총 8,290천㎡를 단계별로 공급계획을 수립함

구분	목표연도(천㎡)			비고
	기조성	2025년	2030년	
수요면적(A) (누계)	-	9,734	14,072	-
공급계획(B) (누계)	4,673	6,953	8,290	-
북컨 1단계 항만배후단지 (1종)	1,690	-	-	-
북컨 2단계 항만배후단지 (1종)	-	-	523	-
남컨 항만배후단지 (1종)	-	1,161	-	-
웅동 1단계 항만배후단지 (1종)	2,485	-	-	-
웅동 2단계 항만배후단지 (1종)	-	1,119	-	-
서컨 1단계 항만배후단지 (1종)	498	-	-	-
서컨 2단계 항만배후단지 (1종)	-	-	436	-
서컨 3단계 항만배후단지 (1종)	-	-	378	-
소계	4,673	2,280	1,337	-
과 부 족 (B-A)	-	-2,781	-5,785	-
확 보 율 (B/A)	-	71.4%	58.9%	-

제 2 장 기초자료분석

- 북컨 1단계 항만배후단지(입주 30개)와 웅동 1단계 항만배후단지(입주 39개)는 조성 완료되어 운영 중
- 북컨 2단계 배후단지(육망산 잔여부지)는 토취장 개발계획에 의해 토취장으로 선 개발 후 조성되는 부지를 활용하는 것으로 계획
- 웅동 2단계와 남컨 배후단지는 부지 조성 중
- 서컨 1단계 배후단지는 조성 완료
- 서컨 2단계 배후단지는 ‘제4차 전국 항만기본계획(2020.12)’ 송도제거계획을 고려하여 부지를 추가 확보
- 서컨 3단계 배후단지는 목표연도(2030년) 수요를 고려하여 항만배후단지 조성을 계획
- 수요 대비 부족한 공급계획과 향후 진해신항 등 개발에 따른 물동량 증가에 대비한 추가 매립, 내륙부지 등 항만배후단지 지정 검토 필요

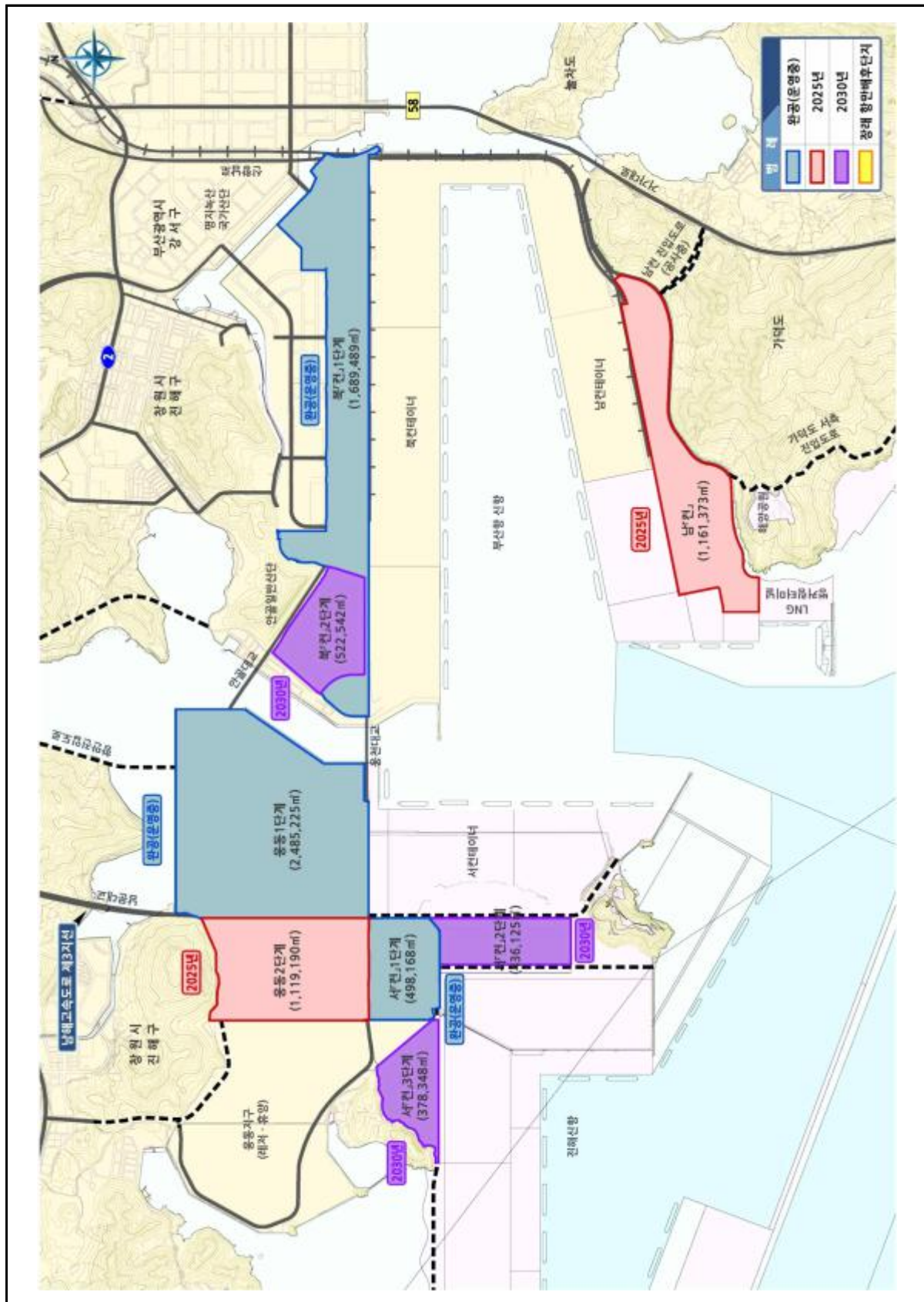
4) 항만배후단지 개발방향

(1) 기본방향

- 국내·외 물류환경과 개발 패러다임 변화를 고려한 개발방향 설정
- 항만별 육성전략과 이용여건을 고려한 항만배후단지 개발 특성화 전략 수립
- 개발·관리·운영 측면을 고려하여 토지이용계획의 유동성 확보
- 항만의 특성, 항만배후단지 기능·역할 등을 종합적으로 고려하고, 기업의 자율성을 확대할 수 있도록 토지용도의 과도한 세분화는 지양

(2) 부산항 신항 항만배후단지(1종)의 개발방향

- 환태평양 복합운송의 물류허브 항만 구축을 위한 배후단지의 지원기능 강화
- 글로벌 공급망 불확실성 대응 GSCM 거점 기능 강화
- 제4차 산업혁명 도입에 따른 스마트 공동물류센터 구축으로 지속가능 성장 기반 강화
- 복합물류 84% / 제조 1% / 업무편의 15%



< 그림 2-36 > 부산항 신항 항만배후단지 계획평면도

5) 교통시설 계획(부산항 신항)

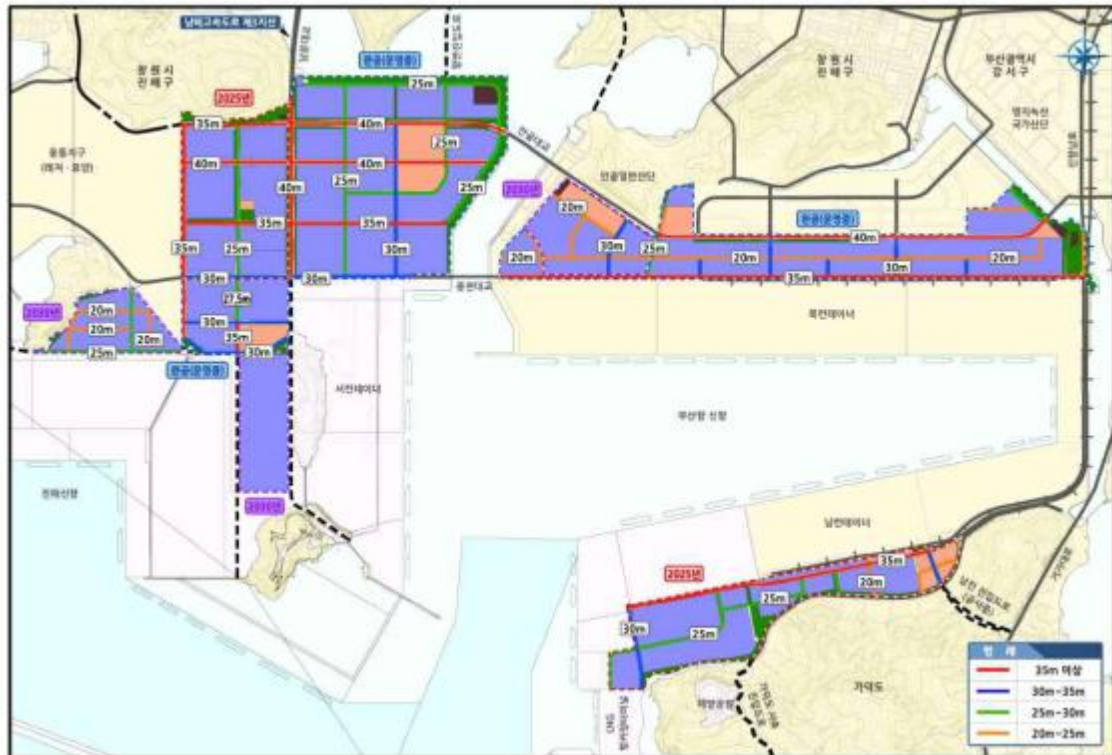
(1) 광역교통체계

- 부산항 신항 주변으로 부산~거제간 연결도로인 지방도58호선(거가대로), 국도2호선(진해대로, 낙동남로), 부산 신항과 서부산IC를 잇는 남해고속도로 제2지선 등이 광역 교통체계를 형성하고 있음
- 남·북 컨테이너터미널의 물동량 처리를 위한 신항만배후도로는 가덕IC에서 대동JC(대구-대동간 고속도로와 연결)로 연결
- 부산항 신항 배후도로Ⅱ(남해 고속도로 제3지선)는 웅동지구와 연결
- 부산~거제를 연결하는 거가대로에서 남「컨」배후단지로 연결하는 남「컨」진입도로가 공사 중에 있음
- 북「컨」, 남「컨」부두에 임항철도가 인입되어 있음

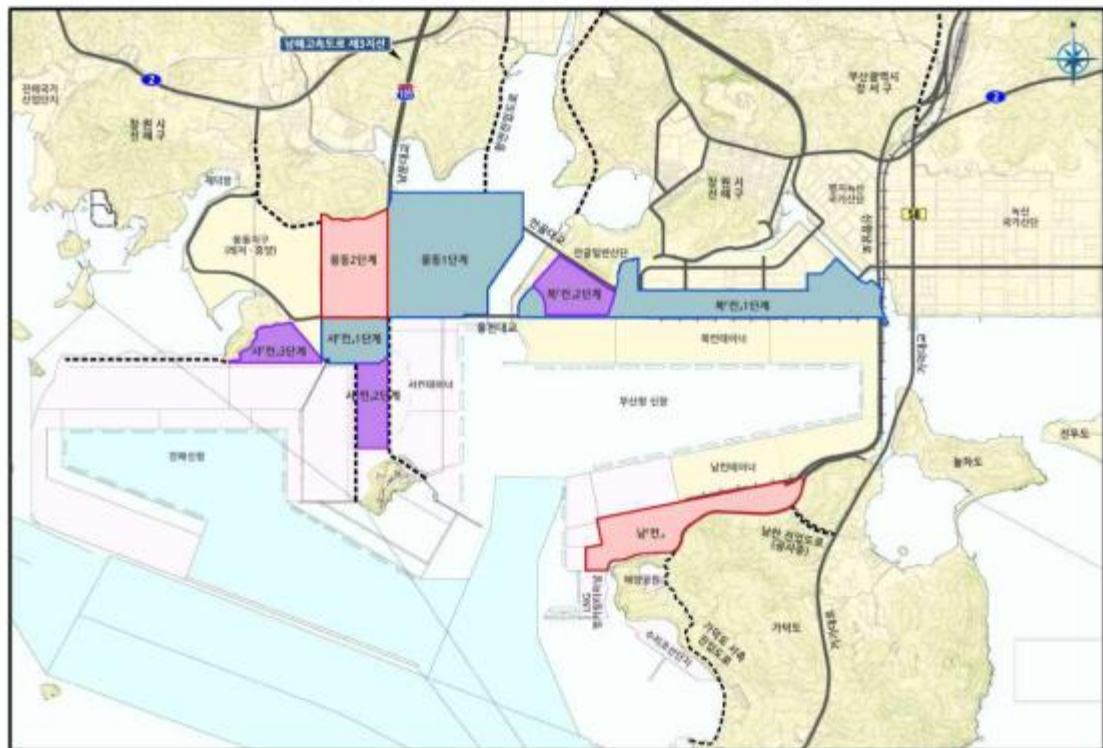
(2) 가로망 계획

- 북「컨」배후단지 동서를 가로지는 주간선도로(40m)를 축으로 보조간선도로는 남북방향, 집산도로는 동서방향으로 배치
- 남「컨」배후단지는 임항도로를 주 진입도로로 설정하고 보조간선도로(30m) 2개 노선을 중심으로 집산도로와 국지도로를 격자형 및 루프(loop)형으로 계획함
- 웅동지구는 안골대교와 연결되는 동서축과 부산신항 배후도로Ⅱ와 연결되는 남북축의 주간선도로(40m)를 중심으로 격자형의 도로망 체계 확립
- 서「컨」1단계 배후단지는 웅동지구와 연결되는 주간선도로 (30~35m)를 중심으로 루프형과 격자형을 혼합한 형태의 보조간선도로(25m)와 집산도로(20m)를 계획함
- 서「컨」2단계 배후단지는 서컨테이너부두로 진입하는 도로 일부를 포함하여 계획
- 서「컨」3단계 배후단지는 북쪽에 위치한 웅동지구(레저·휴양)와 연결되도록 계획하고, 추후 서컨 1단계 북측도로(25m)와 연결하여 진해신항으로 진입이 가능하도록 계획

< 부산항 신항 항만배후단지 가로망계획 >



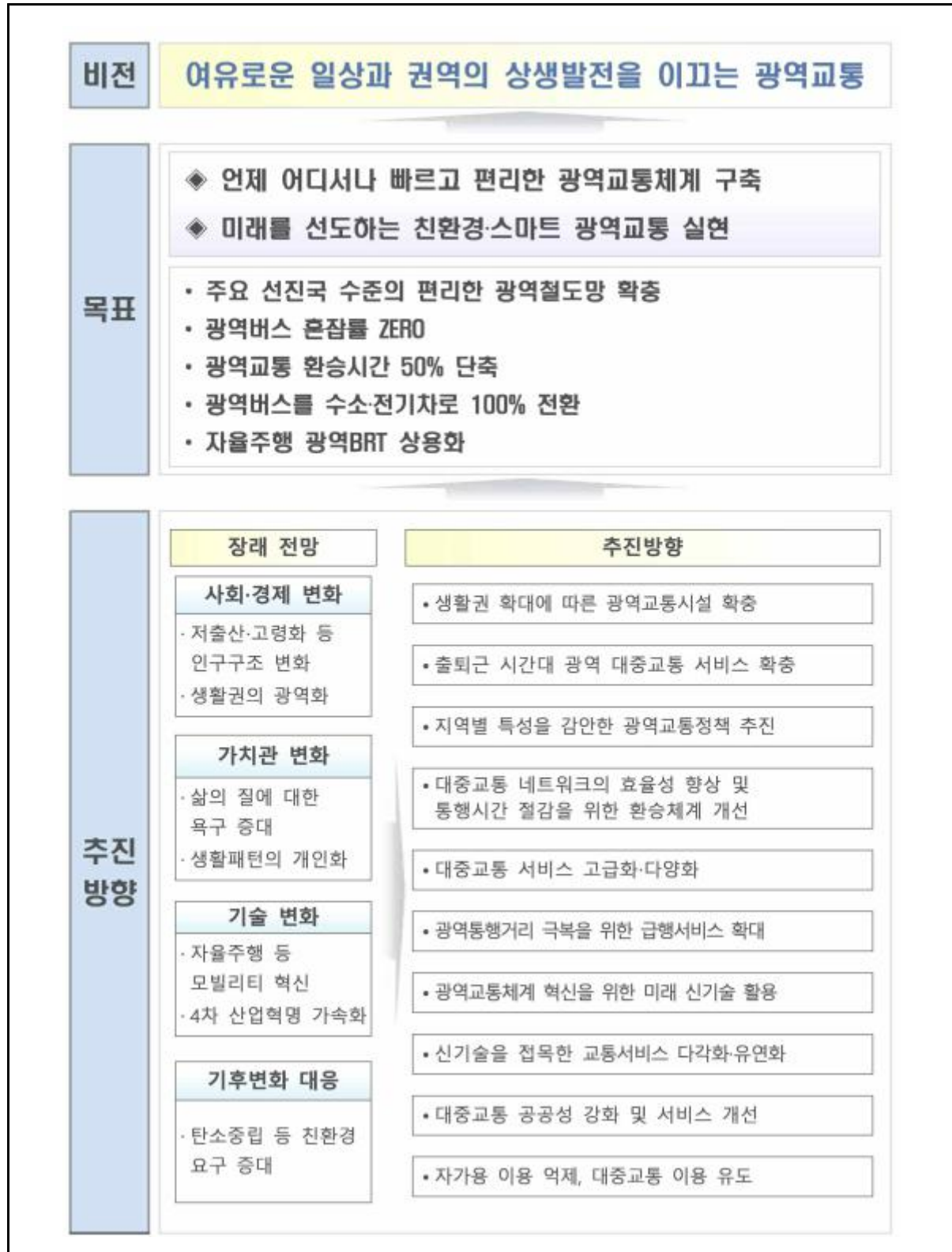
< 부산항 신항 항만배후단지 광역교통계획 >



< 그림 2-37 > 부산항 신항 교통시설계획도

사. 제2차 대도시권 광역교통기본계획(2021~2040), 국토교통부, 2021.10.

1) 비전 및 목표, 추진방향



2) 추진전략 및 과제

추진 전략 및 과제	추진전략	중점 추진과제
	전략1. 광역통행 기본권 확보를 위한 인프라 확충	<ul style="list-style-type: none"> • 선진국 수준의 대도시권 광역철도망 구축 • 순환망, 지하간선망 등 도로 간선기능 회복 • 저비용 고효율 대중교통수단 확대 • 편리한 환승체계 구축
	전략2. 이용자 중심의 광역교통 운영체계 개선	<ul style="list-style-type: none"> • 광역버스 공공성 강화 • 광역버스 서비스 향상 및 다양화 • 다양하고 합리적인 광역교통 요금체계 구축 • 이용자 중심 광역교통 서비스 기준 도입·관리
	전략3. 친환경·스마트 교통시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 탄소 저감을 위한 친환경 교통수단 도입 • 자율주행 등 새로운 광역교통기술 도입 • 광역권 통합교통서비스 도입 • 플랫폼 기반 광역교통 서비스 고도화
	전략4. 광역교통체계의 지속가능성 확보	<ul style="list-style-type: none"> • 선제적 광역교통대책으로 교통불편 최소화 • 대중교통 중심의 광역교통 투자체계 개선 • 광역교통 빅데이터를 활용한 정책 신뢰도 제고 • 상생발전을 위한 광역교통 거버넌스 구축

3) 권역별 추진전략(부산·울산권)

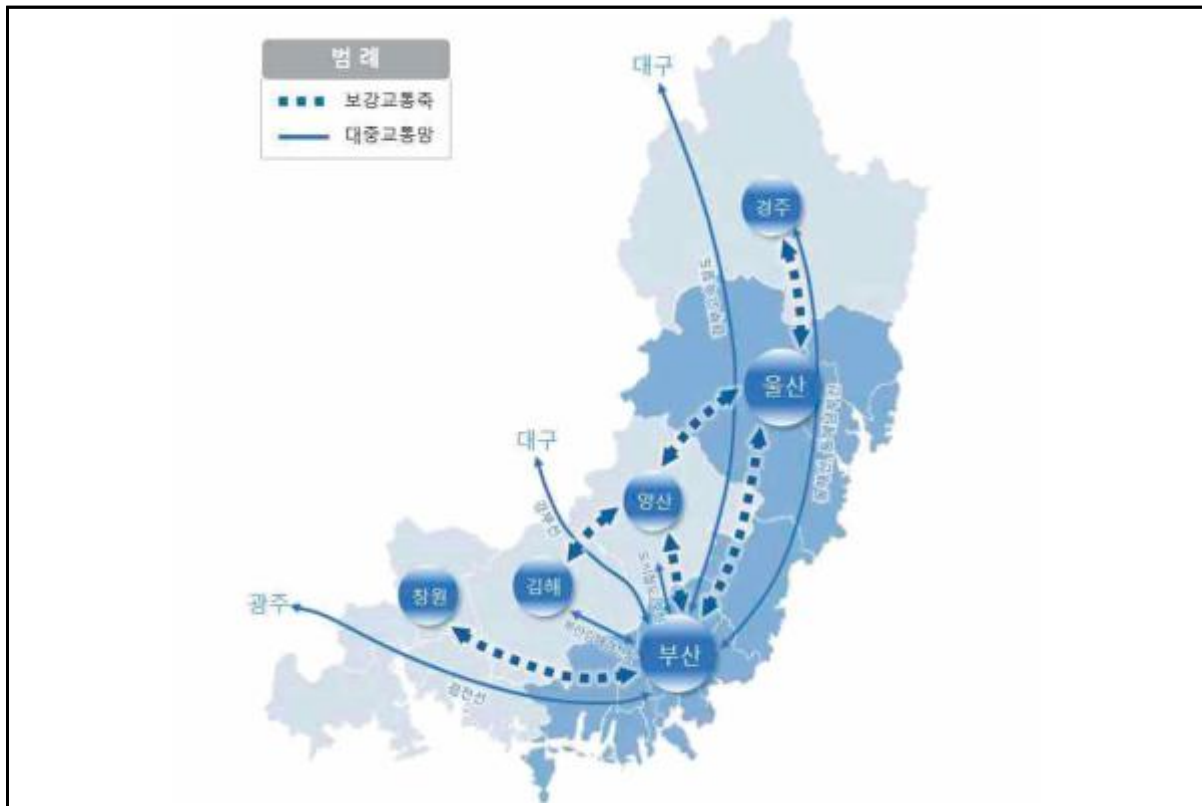
(1) 추진방향

- 부산·울산권 메가시티 구축을 통한 동남권 상생발전을 위해 부산·울산권 중심 광역교통 인프라 확충
 - 권역내광역교통의이동성을강화하고, 광역대중교통의접근성을 확대
 - 지방 성장, 국가균형발전 등 국가 및 지역의 지속가능성에 기반한 광역교통계획의 목표 설정
- 대중교통을 비롯한 광역시설 확충으로 광역교통 이동성 강화
- 대중교통 관련 서비스 확대로 광역통행 대중교통 접근성 확대

(2) 추진전략

- 광역시설 확충 및 개선
- 장래 부산·울산권 공간구조에 부합하는 체계적인 광역철도망 확충을 통해 신속하고 편리한 광역 대중교통체계 구현
 - 현재 구축 중인 철도망을 이용하여 부울경 주요도시간 서비스 공급
 - 기존 도시철도망과 연계한 부울경 광역철도망 구축
- 부산·울산권 간선축 기능의 철도망을 보완하는 보조간선축 기능의 고속형 버스수단 확충
 - 창원-부산-양산-울산을 광역적으로 연계하는 BRT 시설 확충
 - 직행형 시외버스를 전환해 부울경 광역급행형 버스(M버스) 노선 신설 및 운영
- 장래 광역교통수요에 대응하는 광역간선도로망의 체계적 구축을 통하여 광역교통축의 소통 원활화와 통행시간 단축
 - 상습정체 구간 및 주요 혼잡도로 등을 대상으로 우회도로망 확충
- 시외 유출입 교통량이 많은 교통축의 주요 환승지점에 통행 특성을 고려한 환승시설을 설치하여 교통수단간 효율적인 연계성 확보 및 대중교통 이용서비스 편의 증진
 - 광역교통축을 대상으로 대도시 외곽에 환승시설을 설치하여 혼잡지역으로 유입되는 교통량 감소 유도
 - 도시 간 운행하는 시내버스 주요 회차지점에 광역환승센터 및 철도역 중심 복합환승센터 조성
- 광역교통 운영체계 개선
- 빠르고 편리한 광역버스체계를 구축하여 승용차 이용자를 대중교통으로 전환하여 권역 내 교통혼잡 개선
 - 부산·울산권 권역 내 시외버스를 중심으로 운영되고 있는 광역 대중교통체계를 직행좌석형 버스노선 확대 및 광역급행형 버스(M버스) 도입

- 대중교통의 이용촉진 및 활성화 차원에서 교통비 부담을 경감 하고 공공성을 강화하는 사업 등 추진
 - 다양한 교통수단간, 시간대별 요금제 도입 및 공유 모빌리티와 연계를 검토해 대중교통 이용활성화 유도
- 광역차원의 교통수요관리가 이루어질 수 있도록 대중교통 이용 활성화 방안을 추진하여 광역교통 혼잡 해소
- 시설확충 이전 기존 교통시설의 단기간 저비용의 운영개선을 우선 검토하여 혼잡을 완화하고, 불합리한 지 정체 발생 억제
 - 불합리한 교차로 기하구조와 신호체계, 램프미터링을 효율적으로 운영 및 개선하여 지 정체 원인 제거와 통행속도 향상
- ITS 구축을 통한 교통정보 활성화 및 광역권의 통합버스정보 제공을 위한 첨단교통시스템 구축으로 스마트 교통체계 확대
- 4차 산업혁명에 대응한 미래 광역교통체계 구축
 - 자율주행 대중교통수단 도입, 통합모빌리티(MaaS) 플랫폼 구축
 - 전기버스, 수소버스 등 친환경 차량 보급 확대
 - 주요 환승거점에 친환경 충전시설 구축
- 광역교통 관련 제도 개선
- 권역 내 각 지자체별 교통정보센터의 정보를 통합 운영할 수 있도록 시행체계 구축
- 광역대중교통 정책 수립과 실행도를 높이기 위한 부산 울산권 통합관리부서 설치



< 그림 2-38 > 부산울산권 광역대중교통망 확충 방향



< 그림 2-39 > 부산울산권 광역간선도로망 확충 방향

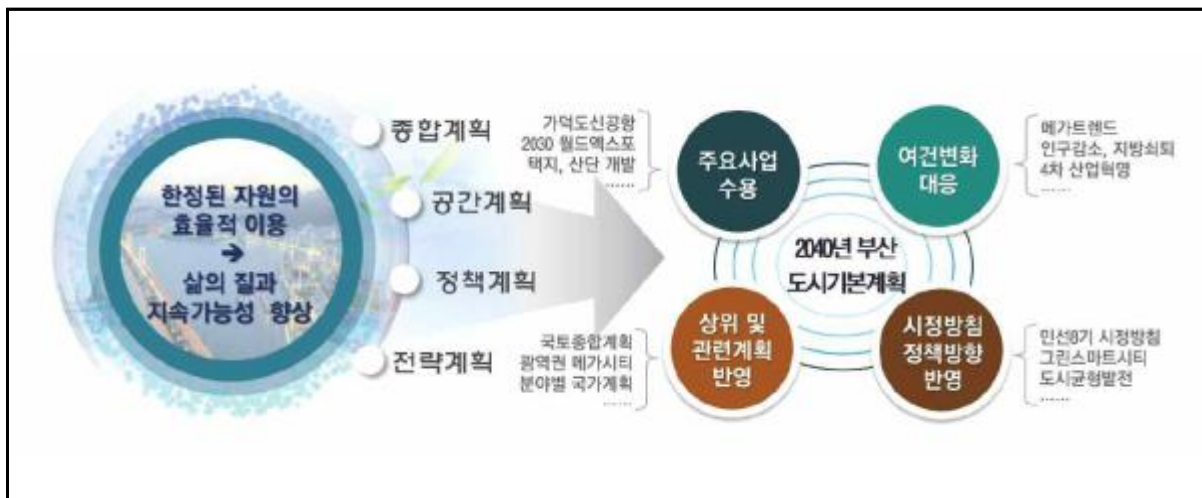
2.4.2 지역관련계획

가. 2040 부산도시기본계획, 부산광역시, 2023

1) 계획의 개요

(1) 계획의 목적

- 2017년 승인된 기존 「2030년 부산도시기본계획(변경)」에 대한 전반적 재검토와 분석 을 통해 부산이 지향하여야 할 바람직한 도시정책 방향의 모색과 현안에 대한 대응 방안을 마련하고,
- 민선 지방정부의 도시비전을 수용하고 제5차 국토종합계획 등의 상위계획을 발전적으로 반영함과 아울러, 미래 국토전략을 위한 주요 국가·시책사업이 적기에 추진될 수 있는 공간적, 계획적 환경을 조성함과 동시에,
- 도시경쟁력 강화와 부산의 미래상을 정립하는 지속가능한 장기적 종합계획인 「2040년 부산도시 기본계획」을 통하여 “다시 태어나도 살고 싶은 부산” 완성에 일조하고자 함



< 그림 2-40 > 2040년 부산도시기본계획의 배경 및 목적

(2) 계획의 범위

- 계획기간 : 기준년도 2019년, 목표연도 2040년
- 공간적범위 : 부산광역시 행정구역 및 항만·어항구역으로 설정
- 면 적 : 993.544km² (항만·어항구역 223.72km² 포함)

2) 교통계획

(1) 교통계획의 기본방향

① 도시경쟁력 강화를 위한 교통시설 확충

- 광역경제권 도약과 도시경쟁력 강화를 위한 교통시설 구축
 - 효율적인 교통시설의 공급을 통해 교통 혼잡을 해소하고 도시경쟁력 강화 제고
- 교통시스템 효율성 극대화 및 교통시설 간 연계성 강화를 위한 시설 확충
 - 수송비용 및 물류비용 절감을 위한 교통망체계 완비를 위해 도로, 공항, 철도, 항만 등 교통 물류 거점과의 연결성 강화
- 혁신적 스마트 교통환경 조성을 통한 도시경쟁력 강화
 - 차세대 급행철도시스템(어반루프) 도입
 - 광역급행 신교통체계(BuTX 등) 구축
 - 자율주행차 운행, 도심항공교통 등 신교통수단의 운영을 위한 혁신 스마트 교통기반 마련

② 국토와 지역의 균형적인 발전과 도시공간구조의 합리화를 지원하는 도로체계 확립

- 국가도로망과 연계된 도로망 체계 구축
- 지역 간 연결 및 균형발전을 고려한 도로망
- 도로공간의 입체적 활용을 통한 도시공간구조의 합리화와 효율적 이용
 - 지형적 여건을 극복하기 위한 터널, 고가도로, 지하도로 등 입체적이고 체계적인 도로 계획
 - 도로 지하공간을 활용한 소통능력의 획기적인 개선과 지상부 활용 대중교통 및 보행편의 증진
- 동북아 교통 및 물류거점 도시 지원
 - 가덕도신공항, 항만시설, 글로벌 교통망과 연계 가능한 장기적 관점의 도로망 구상

③ 저탄소·녹색교통체계 구축 및 확대

- 친환경 교통체계 구축을 위한 녹색교통수단과 이용시설의 확대 추진
 - 자전거 도로 및 관련 이용시설 확대
 - 전기차, CNG버스 등 친환경 교통수단 및 교통인프라의 확대
- 저오염, 고효율의 교통수단 확대와 승용차 이용 억제를 위한 교통수요관리방안 병행
 - 주요 교통관련 온실가스 감축방안 마련 등

④ 대중교통 중심의 교통체계 확립

- ‘그린스마트 15분 생활권을 위한 부산 대중교통비전 2030’에서 천명한 대중교통 중심 교통체계 확립을 위한 다양한 정책의 실천력 강화와 분야별 지원 확대
- 대중교통 친화형 15분 도시 조성
 - 대중교통 소외지역 해소를 위한 촘촘한 도시철도망 확대 및 광역권 교통수요에 대비한 광역철도망 구축으로 효율적인 대중교통체계 구축
 - 복합환승센터와 도심 스테이션을 주요 대중교통 결절점에 조성하고, 대중교통 환승체계와 기반을 충분히 확보하여 대중교통 이용률을 획기적으로 제고
 - 개인형 모빌리티 및 공유 모빌리티 등 개인용 신교통수단과 대중교통의 연계성을 강화하여 대중교통 접근성 강화
- 데이터기반의 안전하고 편리한 대중교통 체계 구축
 - 저상버스 보급 확대, 무장애 버스정류장 설치, 수요 맞춤형 버스노선 운영, BRT 확대, 대중교통비 할인혜택 확대, 대중교통 운행정보 제공 등 이용자 우선 대중교통 체계 구축
 - 쾌적하고 안전한 대중교통 이용환경 조성 및 대중교통 서비스 범위 확대
- 대중교통을 통한 친환경 교통체계 구축
 - 전기차·수소차 등 친환경 버스 도입, 친환경차량 인프라 확충, 트램 등의 친환경 도심 신교통수단 도입 등 교통수단과 교통시설의 친환경성 강화
 - 15분 도시 조성을 통한 교통유발요인 제거, 도심 교통난과 주차난 완화를 위한 행·재정적 정책수단 적극 활용 등으로 차량의 이동량을 감소시키는 근본적 교통부분의 탄소중립 실천방안 강구
- 이용자 중심의 교통서비스를 제공하기 위하여 인간과 대중교통 중심의 교통체계 구축
 - 대중교통수단에 의한 대용량 수송체계를 구축하고, 양질의 서비스를 제공하여 승용차 통행수요를 대중교통으로 유도하기 위해 이용자 편의 위주로 운영체계 개편

제 2 장 기초자료분석

⑤ 쾌적하고 안전한 도로관리 및 교통 서비스 제공

- 가로축별 경관정비 기본방향 제시로 도로환경 및 경관 개선
- 시민편의를 위한 도로안내체계 구축
- 시설물 유지관리 및 도로교통 안전관리 강화
- 첨단도로 및 미래교통체계 구축
 - 스마트 도로관리 시스템, 스쿨존 교통안전 시스템 등 시민체감형 도로교통안전시스템 구축
 - 빅데이터 기반 대중교통 플랫폼 개발, 부산형 원스톱 교통서비스 구축, 스마트 교통신호 제어, 드론 기반 교통정보 관리, C-ITS 등 AI기반 스마트 교통운영체계 구축
 - 개인형 이동수단(Personal Mobility, PM)의 활성화를 고려한 도로관리방안 제시
- 친환경 도로 구축 기술 개발 및 축적

(2) 교통계획 지표설정

- 대중교통 수단 부담률은 현재 44.3%에서 2030년 까지 60.0%로 15.7% 증가시키고 2040년 까지 유지하는 것으로 설정하고 인구당 도로연장도 지속 확대 도모
- 교통안전을 위한 계획지표로 사고 1만건 당 사망자수를 현재 3.3인에서 2.0인으로 설정

< 표 2-89 > 교통계획 지표

구분	단위	2019년	2025년	2030년	2035년	2040년
대중교통수단 부담률	%	44.3	48.0	60.0	60.0	60.0
인구당 도로연장	km/천인	0.99	1.02	1.05	1.08	1.10
사고 1만건 당 사망자수	인/1만건	3.3	3.0	2.8	2.5	2.0

나. 부산광역시 도로건설 관리계획, 부산광역시, 2023.02.

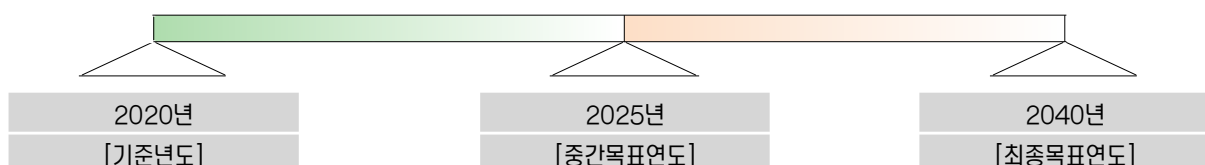
1) 공간적 범위

- 직접영향권 : 부산광역시 행정구역(15개 구, 1개 군 및 206개 동(읍,면))
- 간접영향권 : 주변 교통영향권(인접 교통정비권역)
 - 부산광역시에서 관리하고 있는 주요도로 및 인접 행정구역과 연계되는 간선도로
 - 국토교통부, 부산광역시 소관 광역도로망
 - 관내 계획노선 또는 시공 중인 도로 등
 - 부산광역시 관련 상위계획 등에서 검토 중인 주요 도로 개선 사업
 - 각종 개발 계획 등에 의거 계획 또는 시행중인 간선도로 계획
 - 울산광역시, 경상남도, 김해시, 양산시 인접 연계도로 등



2) 시간적 범위

- 본 과업의 시간적 범위는 2020년을 기준년도로 설정하고, 개발지표 및 단계별 시행계획수립을 위한 중간 목표연도는 2025년, 장기 도로망 구축계획을 위한 최종목표연도는 2040년으로 설정하였음



3) 부산광역시 도로망 기본구상

(1) 도로망 정비의 기본 전제

- 부산광역시 도로건설·관리계획과 연관된 상위계획을 바탕으로 도로망 계획의 중복성, 실현 가능성 등을 검토하여 도로·교통문제를 개선하기 위한 최적 도로망 체계 구상
 - 지역간 광역도로망 구축 계획 반영
 - 실현 가능한 노선 및 투자 규모 고려
- 사회경제적 여건 변화와 도시발전의 방향을 결정하는 신규 개발계획 등의 내용을 검토하여 향후 도시공간구조의 변화에 대응할 수 있는 도로망 구상
 - 도시공간구조 변화를 고려한 도로망 구상
 - 가덕도신공항, 북항재개발, 2030월드엑스포 등 대규모 개발사업을 통해 건설되는 신규도로 계획 반영 및 교통수요를 처리할 수 있는 도로시설 공급
- 기존 도로의 유지 및 관리 선진화로의 패러다임 변화에 대응
 - 도로 위계 정립을 통한 도로 용량 증대 및 교통소통 향상
 - 주요 결절점 개선을 통한 간선 및 순환도로망 기능 강화
- 상기와 같은 기본 전제를 바탕으로 도로망 구상의 기본 골격을 다음과 같이 구상함
 - 지역간 도로망 체계 구축
 - 지역내 간선도로, 순환도로망 구축
 - 도심 우회 기능 도로망 구축
 - 도로 기능을 고려한 위계 정립
 - 주요 결절점 개선
 - 주요 혼잡도로 개선

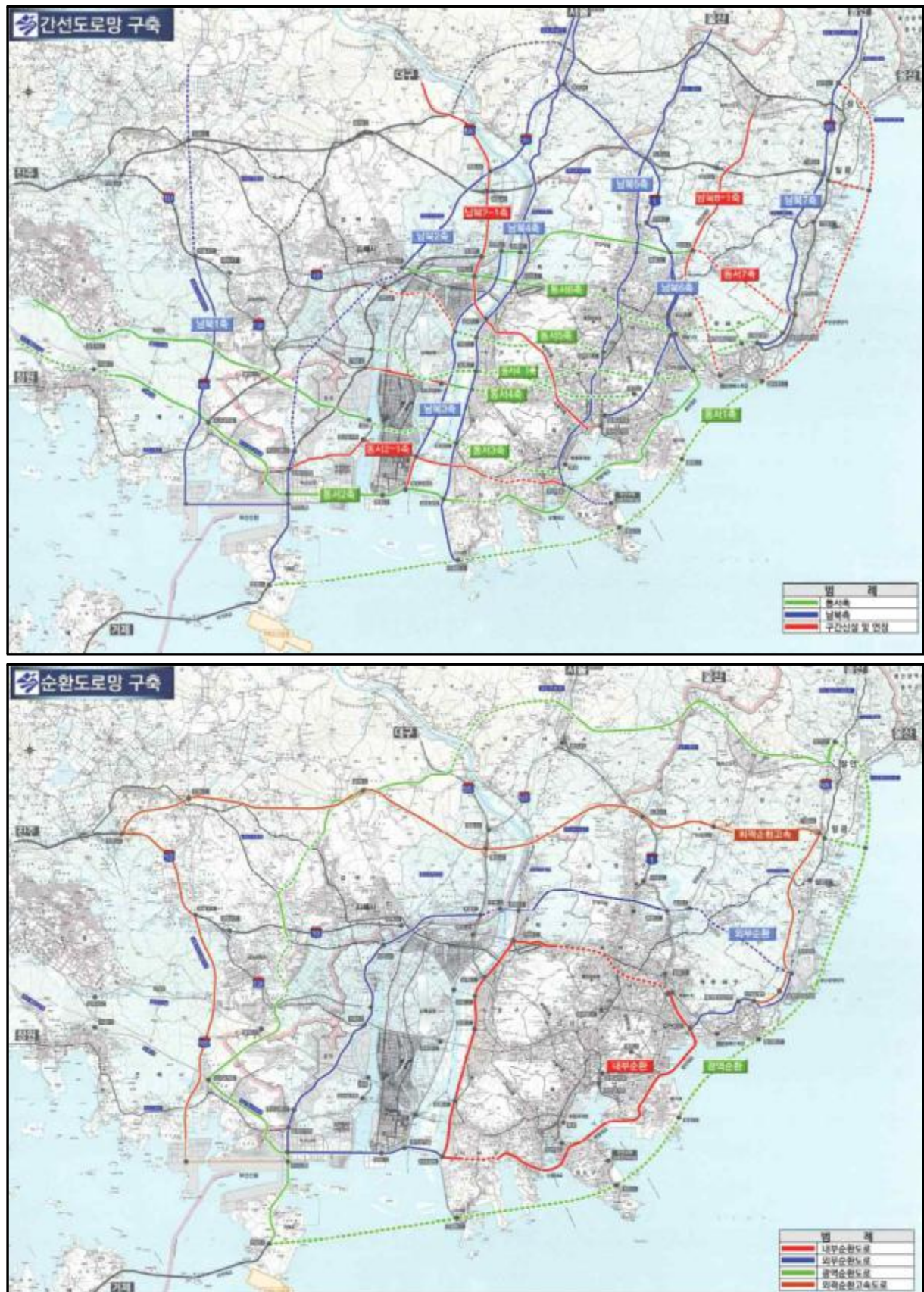
(2) 간선도로망, 순환도로망, 지하도로망 구축계획

- 각 구축 계획은 다음과 같음

< 표 2-90 > 간선도로망 구축계획

구분		주요내용	비고
남북축	남북1축	부산신항~진영IC (남해고속도로 제3지선)	유지
	남북2축	천성IC~부산신항~김해JCT~대동JCT~양산JCT (중앙고속도로지선)	유지
	남북3축	북항(동천삼거리)~수정터널~백양터널~삼락IC~대동JCT (중앙고속도로)	구간 신설
	남북4축	명지교차로~안막IC(공항로)	구간 연장
	남북5축	다대포IC~66호광장~감전IC~덕천IC~양산IC (경부고속도로)	유지
	남북6축	영도(봉래산터널)~북항~중앙대로(도심대심도)~노포JCT~울산시계(국도7호선)	유지
	남북6-1축	동백IC~금사IC(해운대터널)~정관신도시(정관산업로)	구간 신설
	남북7축	해운대 장산로(동해고속도로 시점)~기장JCT~울산시계(동해고속도로)	유지
동서축	동서1축	장안IC(동해고속도로)~청사포IC~용호IC~영도IC~다대포IC~천성IC(가덕도신공항)	구간 연장
	동서2축	해운대(백스코IC)~광안대교~부산항대교~천마산터널~율숙대교~신호대교~창원시계	유지
	동서2-1축	부산대교~제2대터널~명지IC~성산삼거리~송정(국도2호선)	구간 신설
	동서3축	북항~엄궁IC~생곡(승학터널, 엄궁대교)~올해IC~성주사IC~창원	유지
	동서4축	해운대(동해고속도로)~가락IC(남해고속도로제2지선)	구간 연장
	동서4-1축	대연~감전~김해공항~강서	유지
	동서5축	하마정IC~사상(대저대교)~식만JCT	유지
	동서6축	해운대(송정)~센텀시티(만덕~센텀 대심도)~남해고속도로(덕천IC~대저JCT~김해JCT)	선형 변경
	동서7축	해운대(동부산IC)~반송터널~산성터널~조정IC	선형 변경
순환축	내부순환도로	66호광장~덕천IC~만덕센텀(추진중)~광안대교~부산항대교~남항대교~천마산터널	유지
	외부순환도로	66호광장~녹산산단~신항배후도로~대동화명대교~산성터널~반송터널~동부산IC~백스코IC	선형 변경
	광역순환도로	천성IC~소사교차로~광재IC~장안IC~청사포IC~용호IC~영도IC~다대포IC	구간 연장
	외곽순환고속도로	부산신항~남해제3고속지선~남해고속도로~부산외곽순환고속도로~동해고속도로	유지

제 2 장 기초자료분석




< 그림 2-41 > 부산시 간선도로망 및 순환도로망

< 표 2-91 > 지하도로망 구축계획

구 분		‘시·종점(주요경유지)	비고
기존	남북 5축(지하도로)	영도~북항~노포JCT~울산(북항~노포간 대심도)	연장변경
	동서 3축(지하도로)	북항~창원(승학터널)	연장변경
	동서 4축(지하도로)	동해고속도로~남해고속도로지선(사상~해운대간 대심도)	연장변경
	동서 4-1축(지하도로)	대연~감전~김해공항~강서	-
	동서 5축(지하도로)	하마정~사상(대저대교)~식만(제2백양터널)	연장변경
	동서 6축(지하도로)	해운대~센텀~만덕~남해고속도로(해운대우회도로 및 만덕~센텀 지하고속화도로)	연장변경
신규	남북 6축(지하도로)	문현교차로~구서IC~양산JCT(북항~회동IC 지하도로)	-
	남북 2-1축(지하도로)	북항~중앙고속도로(북항~모라IC간 지하도로)	-
	제2도시고속도로(동서고가로)	진구 진양사거리~남구 감만사거리	-

(3) 가덕도신공항

- 국토 균형발전과 대외 경제교류 증가 등에 대비한 동남권 신공항의 필요성이 지속적으로 증대되고 있고, 이에 따라 “가덕도 신공항 특별법”이 국회 국토교통위원회를 통과하면서 동남권에서 가덕도신공항으로 연결되는 광역교통망 구축이 중요한 과제로 부상함

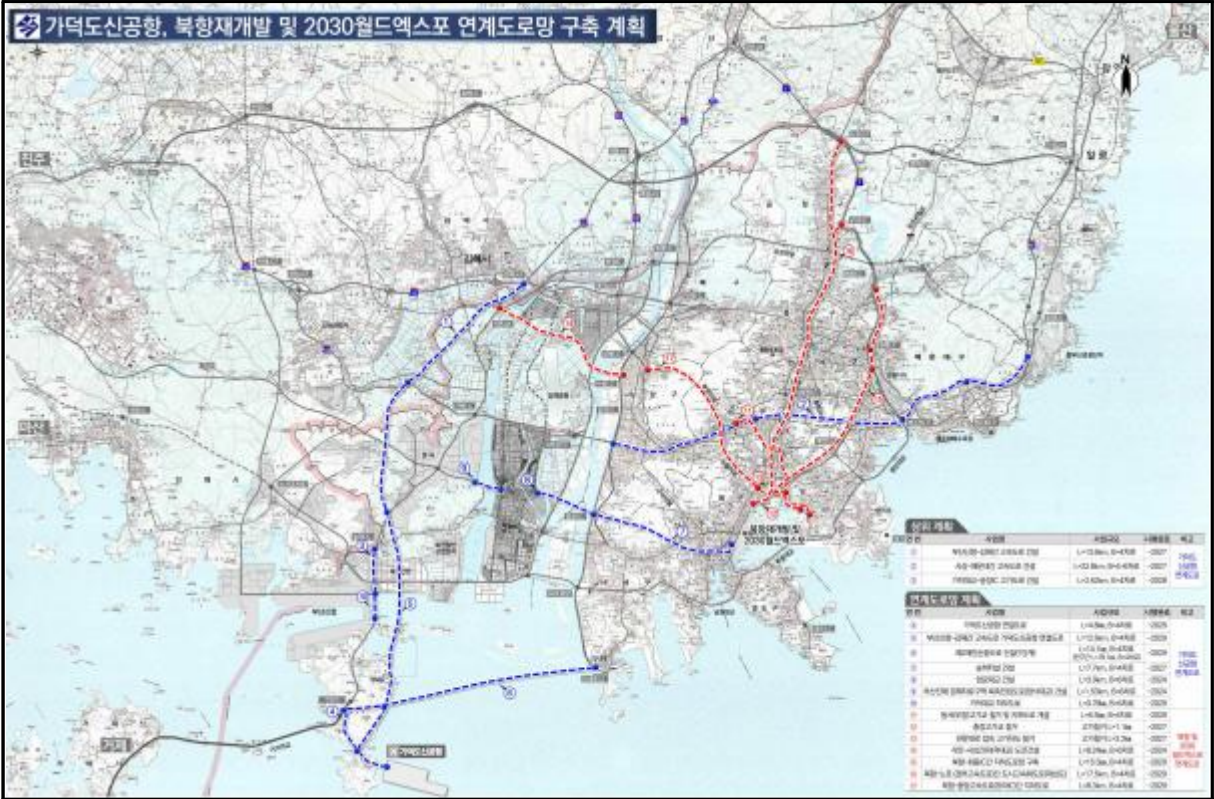
사업개요	조감도
<ul style="list-style-type: none"> □ 규 모: 활주로 1본(3.5km), 여객 및 화물터미널, 계류장 등 (사업비: 7.54조원) □ 용 량: 여객 연간 3,500만명, 화물 99만톤 □ 개발방향 <ul style="list-style-type: none"> - 소음피해 없는 24시간 운영 가능한 관문공항 - 장애물 없이 안전하며 중장거리 가능한 국제공항 - 미래수요에 대비한 확장성과 우수한 접근성을 갖춘 물류공항 * 접근교통망 확충으로 부울경 어디서나 신속하고 편리하게 접근가능 도모 	

(4) 북항재개발 및 2030월드엑스포

- 물류적으로 유라시아의 출발점이자 대규모 국제 숙박·전시·관광·쇼핑 및 미래해양산업 육성 공간으로 개발을 진행하여 부산을 국제해양관광, 국제물류의 허브도시로 변모함과 동시에 월드컵, 올림픽과 더불어 세계 3대 행사 중 하나인 엑스포 개최를 통해 부산의 새로운 미래상을 제시하고자 함

제 2 장 기초자료분석

사업개요		조감도
북항 재개발	<ul style="list-style-type: none"> □ 위 치 : (1단계)부산항 북항 연안부두 ~ 4부두 일원 1,536,418㎡ □ 사 업 비 : 2조 4,221억원(국비 3,362, 시비 2,500, BPA 18,359) * 기반시설 기준 □ 도입기능 : 해양공원 등 친수시설, 항만시설, 상업·업무 등 복합기능 □ 사업기간 : 2008년 ~ 2022년 	
2030 월드 엑스포	<ul style="list-style-type: none"> □ 개최기간 : 2030. 5. 1. ~ 10. 31. □ 참가 : 200개국 5,050만명 □ 위치/규모 : 부산항 북항일원, 박람회장 조성 266㎡ □ 사업내용 : 전시시설, 전시컨벤션시설, 엑스포 공원, 엑스포 호텔, 행사·이벤트 시설, 상업·관리·지원시설 □ 총사업비 : 4조 8,995억원 ※ 예상수입 5조 5,956억원 	



< 그림 2-42 > 부산시 지하도로망 및 가덕도신공항, 북항재개발, 2030월드엑스포 연계도로망 계획

다. 부산항 신항 건설기본계획(변경), 해양수산부, 2023.02.

1) 기본 목표 및 비전

- 기본 목표 : 선박 대형화 및 4차 산업혁명 기술에 대비한 동아시아 최첨단 물류 허브항만 육성
- 비전 : 2025년 완전 자동화항만도입, 글로벌 항만경쟁력 강화 → 2030년 3단계 확충 및 2천 6백만TEU 달성, 4차산업 기술 등 첨단신기술 접목 → 2040년 메가포트 구축 및 3천 4백만 TEU 달성 인공지능 스마트항만 실현

2) 추진과제

추진과제	내용
1 동북아 게이트 물류 허브항만 육성	연 37백만TEU 컨테이너 화물 처리 및 환적이 가능한 중소형 터미널 13선석(1~4천TEU) 및 초대형 터미널 17선석(8천TEU이상) 신규 개발
	장래 컨테이너 부두 확장성을 고려, 가덕도 동측 신항만 개발 유보지 확보
	25,000TEU 급 초대형 선박 출현에 대응하여 항내 수심을 -23m까지 확보
	항만 운영의 효율성 제고를 위해 터미널 통합을 가속화하고, 장래 컨테이너부두 개발시 개발단위(3선석 → 6선석 이상) 확대
2 고효율 스마트 항만 건설	원격 조정 크레인, 자동이송장비, 통합운영 시스템 등 최신행 자동화 시스템을 도입하여 컨테이너 터미널의 생산성 및 시스템 안정성을 제고
	사물인터넷(IoT), 물류장비자동화, 자율주행차 등 지능화 등을 활용하여 항만 내 정보 연계강화 등 항만운영 고도화 추진
3 고부가가치형 항만 개발	항만배후단지(427만㎡) 추가 확충을 통해 항만물류산업지원 기능을 강화하여 제조·가공·포장 등의 고부가가치 물류 창출
	배후단지의 자동화·스마트화(물류와 신기술 융합), 산업·물류·EC·배송 등 항만배후권역의 기능 확대
	항만 부가서비스 기능 강화를 위해 부산항 신항 구역 내 수리조선단지, LNG 병커링 기지, 공동물류센터 도입
4 지속가능형 항만 육성	항만내 접안·정박시 고유황 연료유 사용 중지 및 육상전기 사용을 위한 AMP 설치 등 청정항만 구현
	선박 배출가스규제 및 ECA 지정확대에 따라 LNG 병커링에 대한 전 세계수요의 폭발적 증가에 대비하여 인프라 적기 개발
	항만과 도시의 지속가능형 항만 육성을 위해 연도 및 고적말에 해양문화공원 및 친수공간 마련
	2020년부터 운항선박의 황 함유율 0.5% 이하 병커유 사용 IMO 규정이 적용됨에 따라 ECA 지정을 통한 친환경 항만구현

3) 부산항 신항만 개요

- 신항만 명칭 : 부산항 신항
- 최초고시일 : 1998.08.09., 최종(당초)고시일 : 2019.08.02.
- 위치 : 부산광역시 강서구 북서측 해역 및 창원시 진해구 일원
- 신항만 구역 : 항만 53,493천m²



< 그림 2-43 > 부산항 신항 신항만건설예정지역

4) 시설 개발 계획

- 사업기간 : 2019년 ~ 2040년

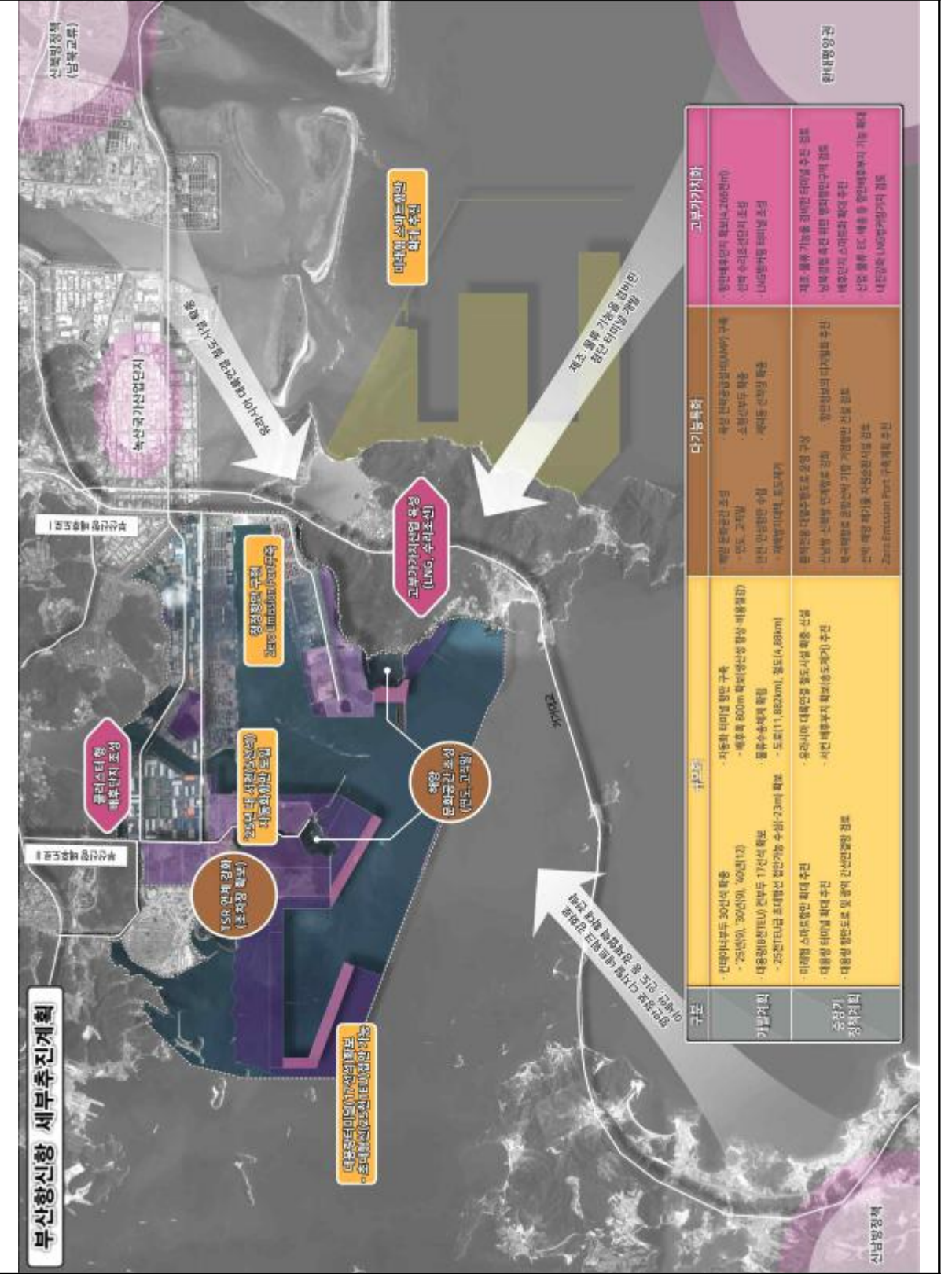
구 분		사업 규모
외곽시설	방파제 호안	방파제-2개, 4.465km 호안-4개, 16.668km
수역시설	준설	1식
접안시설	컨테이너	1천TEU이상 1선석(0.385km), 2천TEU이상 4선석(1.300km), 4천TEU이상 8선석(2.800km), 8천TEU이상 17선석(7.040km)
	잡화	3만DWT급 4선석(1.090km)
	계	34선석 12.615km
항만배후 부지	항만배후단지	항만배후단지(1종) 3,999천m ² , 항만배후단지(2종)267천m ²
	항만시설용지부지	1,342천m ²
친수문화공간	친수·문화공간 시설	325천m ²
임항교통시설	도로, 철도	도로-11.882km 철도-4.880km
기타	-	수리조선단지 1식, 토도제거 1식, LNG벙커링터미널 1식, 제덕동 선착장 1식, 물양장 정비 1식, 재해방지시설 및 정주여건 개선 1식 소형선부두 1.130km

제 2 장 기초자료분석

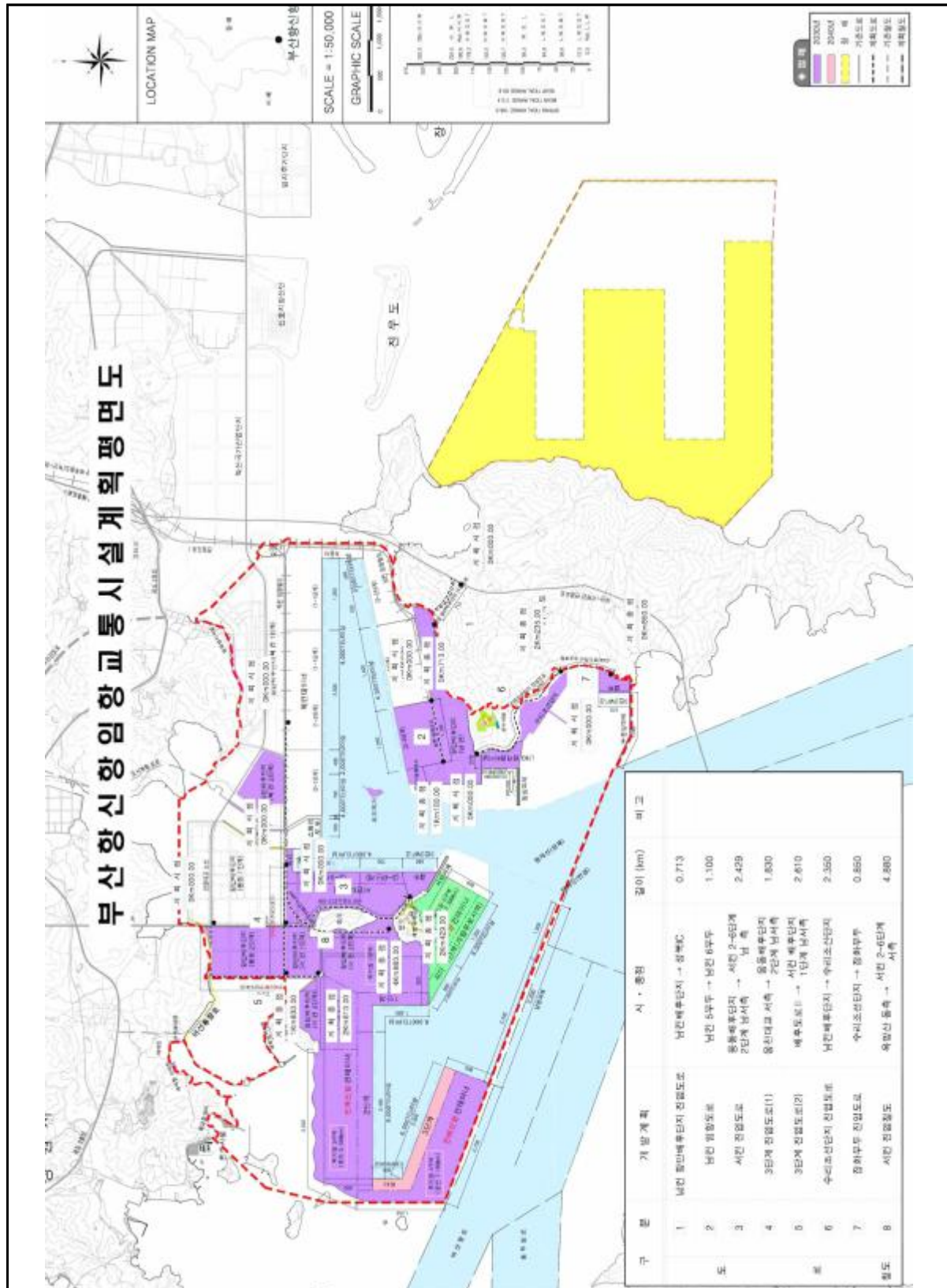
○ 단계별 계획

계획기간	개발 계획		비고
1단계 (2019~2030년)	외곽시설	진해신항 남방파제(1공구) : 2.200km, 두문방파제 : 1.265km 투기장 호안(진해신항-2구역) : 1.579km 투기장 호안(진해신항-3구역) : 5.495km (변경) 투기장 호안(진해신항-4구역) : 7.195km (변경) 투기장 호안(진해신항-5구역) : 2.399km	
	수역시설	서컨 전면(개발) 준설 : 1식, 진입항로(진해신항) 준설 : 1식	
	접안시설	컨테이너부두(2-4단계) : 4천TEU이상×3선석(1.050km) 피더부두(서컨북측) : 1천TEU이상×1선석(0.385km) 컨테이너부두(2-5단계) : 4천TEU이상×3선석(1.050km) 컨테이너부두(2-6단계) : 4천TEU이상×2선석(0.700km) 컨테이너부두(진해신항-1단계) : 8천TEU이상×3선석(1.390km) 컨테이너부두(진해신항-2단계) : 8천TEU이상×6선석(2.450km) 잡화부두(서컨남측) : 3만DWT급×2선석(0.580km) 잡화부두(두문지구) : 3만DWT급×2선석(0.510km)	
	항만배후부지	항만배후단지(북컨 2단계) : 522천㎡ 항만배후단지(남컨) : 1,444천㎡ 항만배후단지(웅동 2단계) : 1,120천㎡ 항만배후단지(서컨 1단계) : 506천㎡ 항만배후단지(서컨 2단계) : 296천㎡ 항만배후단지(서컨 3단계) : 378천㎡ 항만시설용부지(진해신항) : 1,260천㎡(변경) 항만시설용부지(남컨) : 82천㎡	
	친수문화공간	해양문화공간(연도) : 240천㎡, 친수시설(남컨남측) : 85천㎡	
	임항교통시설	남컨 항만배후단지 진입도로 : 0.713km 남컨 임항도로 : 1.100km 서컨 진입도로 : 2.429km 진해신항 진입도로(1) : 1.830km 진해신항 진입도로(2) : 2.610km 수리조선단지 진입도로 : 2.350km 잡화부두 진입도로 : 0.850km 서컨 진입철도 : 4.880km	
	기타시설	수리조선단지 1식, 토도제거 1식, 제덕동 선착장 1식, 물양장 정비 1식, 재해방지시설 및 정주여건 개선 1식 소형선부두 1.130km, LNG병커링터미널 1식	
2단계 (2031~2040년)	외곽시설	진해신항 남방파제(2공구) : 1.000km	
	수역시설	진입항로(진해신항) 준설 : 1식	
	접안시설	컨테이너부두(진해신항-3단계) : 8천TEU이상×5선석(2.000km), 2천TEU이상×1선석(0.500km) 컨테이너부두(진해신항-4단계) : 8천TEU이상×3선석(1.200km), 2천TEU이상×3선석(0.800km)	개발유보 지역

자료 : 부산항 신항 건설 기본계획(변경), 해양수산부, 2023.02.



6) 교통시설계획



< 그림 2-45 > 부산항 신항 임항교통시설 계획평면도

라. 제4차 경상남도 종합계획(2021 ~ 2040)

1) 계획의 개요

(1) 계획수립의 목적

- 도민이 공감할 수 있는 2040 경상남도 비전 제시
 - 제4차 경상남도 종합계획은 과거 종합계획과 달리 도민이 공감할 수 있는 비전을 수립하고자 함
 - 과거 종합계획분석과 상위 비전 및 목표를 근간으로 실천 가능한 종합계획 수립
 - 경남도민이 바라는 미래상과 경남의 미래 변화, 국가적·세계적 미래 메가트렌드를 반영한 2040년도 경남 미래비전 수립
- 경남만의 새로운 핵심 가치를 제시하고 이를 실현하기 위한 로드맵 분야별 과제마련
 - 경남의 지속가능한 발전방안을 마련하고, 종합적이고 체계적인 미래 공간구조계획 수립을 통한 체계적인 장기종합계획 마련
 - 부문별(경제, 산업, 사회, 관광, 도시, 환경 등) 발전 방향 및 추진전략 제시를 통해 계획의 실행력 강화
- 경상남도 18개 시·군의 미래 발전 방향 제시
 - 18개 시·군의 발전 방향 제시를 통해 광역지자체와 기초지자체의 정합성 확보 및 추진동력 강화
 - 18개 시·군과 경남의 비전과 가치, 추진전략을 공유하여 시·군의 장기발전계획의 정합성 및 연속성 확보

(2) 계획의 범위

- 계획기간 : 2021년~2040년
- 공간적범위 : 경상남도 및 18개 시·군 (필요 시 광역권으로 범위 확장)

2) 계획의 비전과 목표

(1) 계획의 비전

지속가능한 지역국가, 더 좋은 경남

“지역국가” : 자립적인 경제권을 형성하고 정책적 자기결정권을 가진 지방정부

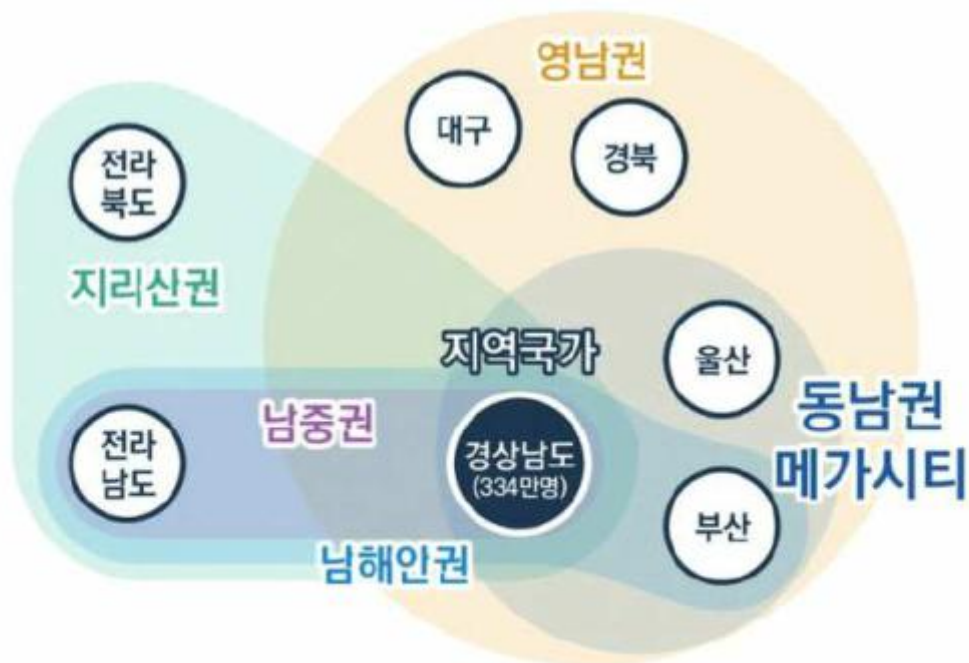
“더 좋은” : 성숙한 지역정체성을 발전시키며, 함께 행복한 시민사회

지역국가

강한 지방정부

+

성숙한 시민사회



(2) 계획의 목표

- 경남도민 모두가 함께 행복한 사회 조성 (더 좋은 행복사회)
- ‘더 좋은 행복사회’를 구체화하여 4가지 사회상 제시
 - 미래 지향 혁신사회
 - 공동체 기반 포용사회
 - 함께 누리는 균형사회
 - 생명 존중 안전사회
- 경남미래2040 비전 모니터링을 위한 거버넌스 체계 구축 : “경남비전 2040”



(3) 공간구조 전략



< 그림 2-46 > 국토 남부권 중심, 유연한 광역권 형성 공간 구상도



< 그림 2-47 > 국토 남부권 중심, 유연한 광역권 형성 교통망 구상도

2) 교통부분별 계획

(1) 1시간 생활권 네트워크 구축

- 도내 및 부·울·경 광역권 1시간 생활권 네트워크 구축
- 도로망부문
 - 경남도내 광역도로 신설 및 확장을 위한 실행계획 마련
 - 동남권 메가시티 대도시 광역권 간 통행시간 단축을 위한 혼잡도로 개선
- 철도망부문
 - 동남권 메가시티 광역 급행철도(MTX) 및 순환철도망 구축
 - 부산·울산 광역 대도시권과 인접한 지역 간 대중교통망 확충을 위한 통근·통학권 전철화
- 광역권 환승 편리성 제고
 - 거점별 광역환승센터 건설 및 대중교통 환승편의 제고

(2) 미래교통 테스트베드 시티

- 스마트시티 미래 도시환경 구현을 위한 경남형 미래교통 테스트베드 사업
 - 자율주행,드론교통 등 미래교통 수단의 선점을 위한 미래교통 테스트베드 구축
- 드론택시, 자율주행 등 수단의 고급화
 - 경남도 지역 여건을 고려한 도시지역 드론택시 등 여객수송 및 물류수송을 위한 드론택배 등 미래교통수단의 고급화
 - 도내 관광자원을 활용하여 관광지의 자율주행 셔틀 도입 추진 및 선진화된 자율주행 신교통시스템 도입으로 교통수단 자체를 관광자원화
- 빅데이터를 활용한 교통정책 수립
 - 교통 빅데이터의 수집 및 활용을 위한 센터 차원의 기관 설립으로 빅데이터에 기반한 교통정책의 수립 및 집행

(3) 지속가능한 친환경 미래교통 선도도시

- 전기,수소차 인프라 구축 및 지원정책
 - 미세먼지 저감 및 기후변화 대응을 위해 자가승용차 전기·수소차 대전환 및 대중교통수단의 전기·수소차 차량 대체 추진

(4) 교통약자 안전 및 이동 편리성 제고

- 보행친화도시
 - 보행자가 안전하고 편리한 걷기 좋은 도시로의 전환
- 고령 운전자 및 보행자 사고 제로화
 - 고령화 사회에 대응한 교통안전정책 수립
- 어린이, 노약자 등 교통약자 안전 및 이동 편리성 제고
 - 교통약자 이동 편의 증진을 위한 대중교통 무료화 등 서비스 확충
- 시군 교통약자 수요응답형 대중교통체계(DRT) 확충
 - 수요대응형 대중교통 체계 확충으로 도민의 질 좋은 대중교통 서비스 제공

(5) 동남권 신공항

- 동남권 메가시티에 걸맞은 신공항 건설
 - 전 세계 메가시티의 확장에 따른 동남권 메가시티 경쟁력 강화를 위한 24시간 운항 가능한 신공항 건설

마. 2021-2025 경상남도 도로건설·관리계획 (경상남도, 2021)

계획의 목표



도로망체계 구축을 위한 도로정비 및 건설 관리계획 수립

- 경남도의 18개 지자체의 지방도 노선 신설 및 변경 수요조사를 시행하여 지방도의 노선을 조정하고, 도로건설 관리계획의 대상노선을 선정함
- 검토결과 신설대상구간은 없는 것으로 검토되었고, 변경노선 선정구간은 11개 변경중 7개소는 기·종점 변경이며, 4개소는 경유지 변경임
- 도로건설 관리계획 대상노선은 개설대상 14개소, 확장대상이 8개소임

< 표 2-92 > 경상남도 지방도 노선변경 대상

번호	시·군	노선명	조정구간(시·종점) 및 연장(km)		지정·변경사유	비고
			당 초	변 경		
1	함양	742호선 (임실~백전)	함양 백전면 운산리~백전면 백운리 (1.9Km)	함양 백전면 운산리~백전면 백운리 (1.9Km)	- 기존구간 양방향통행 불가 - 실제 통행이 이루어지는 노선으로 지방도 변경	종점 변경
2	종합		하이~고제 (170.14km)	하이~고제 (169.39km)	- 기점부 조정 및 사천시 항공산업단지 주변 노선 조정 필요	-
	2.1 고성	1001호선 (하이~고제)	하이~고제 (170.14km)	하이~고제 (169.49km)	- 기존구간 발전소 내부도로 사용에 따른 기점부 변경필요	기점 변경
		1001호선	고성군 하이면 덕호리 1027-6	고성군 하이면 덕호리 산77-5		

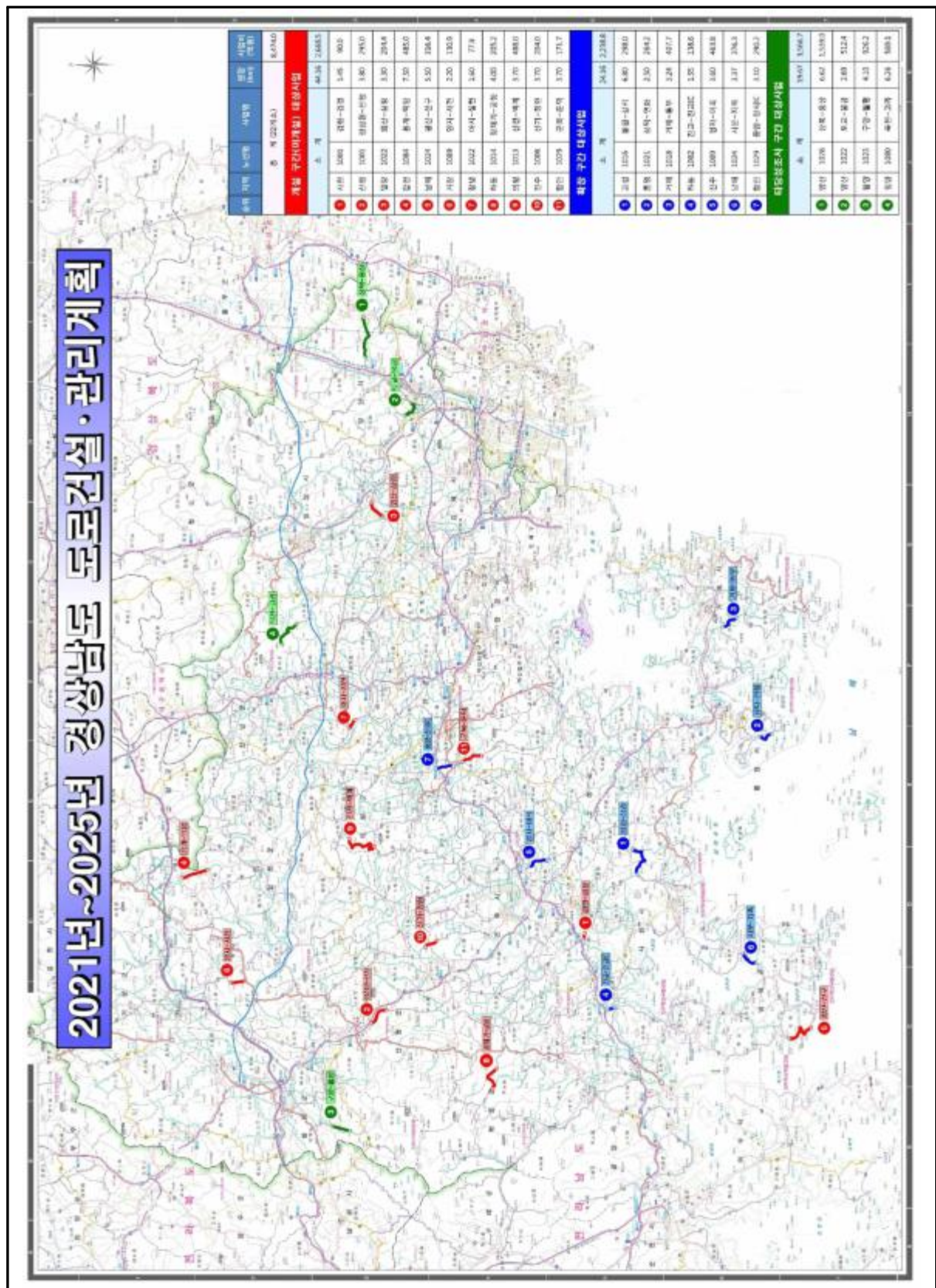
제 2 장 기초자료분석

< 표 계속 >

번호		시·군	노선명	조정구간(시·종점) 및 연장(km)		지정·변경사유	비고
				당 초	변 경		
2	2.2	사천	1001호선 (하이~고제) 1001호선	사천 사남면 화전리~곤양면 검정리 (5.8km)	사천 사남면 화전리~곤양면 검정리 (5.7km)	- 항공산업단지의 물류수송 기능강화를 위한 지방도 노선 조정	경유지 변경
3		하동	1002호선 (금남~구산)	금남~구산 (117.03Km)	하동~구산 (148.43km)	- 하동군청을 기점으로 하여, 갈사만산업 단지 등의 연계가 가능토록 조정	기점 변경
4		사천	1005 (서포~단성)	서포~단성 (47.0km) 사천 서포 비토리~구평리 (3.3Km)	서포~단성 (47.0km) 사천 서포 비토리~구평리 (3.3Km)	- 기존 마을 통과구간을 조정하여 비토섬에 직접 연결토록 노선조정	경유지 변경
5	종합		1010호선 (하이~동해)	하이~동해 (77.6km)	하이~동해 (72.1km)	- 발전소편입 구간 조정 및 장기 미시행 구간을 지방도에서 제외 조정	-
	5.1	고성		하이~동해 (77.6km)	하이~동해 (75.3km)	- 기존구간 발전소 내부도로 사용에 따른 기점부 변경필요	기점 변경
	5.2	고성		고성 하일면 동화리~동화리 (5.5km)	고성 하일면 동화리~동화리 (0.8km)	- 장기 미개설 구간으로, 실제 개설이 어려운 구간 지방도에서 제외함	경유지 변경
	5.3	고성		고성 삼산면 두포리~두포리 (0.9km)	고성 삼산면 두포리~두포리 (2.4km)	- 장기 미개설 구간으로, 실제 개설이 가능한 구간으로 노선변경 추진	경유지 변경
6		의령	1013호 (초전~가례)	초전~가례 (29.2Km)	초전~궁류 (37.1km)	- 벽계지의 관광활성화를 위하여 지방도 노선 조정	종점 변경
7		의령	1037호 (개천~궁유)	개천~궁유 (45.9Km)	개천~대의 (39.2km)	- 장기 미개설구간의 노선조정으로 벽계 관광지의 관광활성화(한우산, 자굴산) 를 통한 지역경제 활성화	종점 변경
8		함안	1041호선 (칠원~가회)	칠원~가회 (60.22Km)	북면~가회 (75.52km)	- 창원시까지 노선을 연장하여 지역간 통 행여건 개선으로 지역경제 활성화	기점 변경

< 표 2-93 > 도로건설 관리계획 대상노선

구분	검토 번호	노선명	사업명		사업내용		비고
			당 초	변 경	당 초	변 경	
1	3	1001호선	곤양~사남	검항~검정	개설 2.3km	개설 1.45km	사천항공대교 제외 (노선변경구간 제외)
2	5	1001호선	단성~산청	성심원~산청	확장 5.9km	확장 3.81km	사업구간 단축 조정
3	8	1002호선	진교IC~진교	진교~진교IC	확장 1.55km	-	시·종점 명칭 변경
4	16	1006호선	신기~청현	-	개설 3.7km	-	-
5	17	1009호선	정자~이곡	-	확장 3.6km	-	-
6	26	1013호선	신전~벽계	-	개설 10.4km	7.4km	사업구간 단축조정(터널)
7	27	1014호선	장재기~궁항	-	개설 4.0km	-	-
8	28	1016호선	향촌~상리	봉원~상리	확장 15.5km	확장 6.8km	사업구간 조정
	29	1016호선	동산~덕호_척번정~봉현		확장 7.1km		
9	31	1018호선	거제~산양	거제~동부	확장 3.24km	-	종점부 명칭 및 사업구간연장 변경
10	39	1021호선	산양삼거리 ~중화마을	삼덕~연화	확장 2.5km	-	사업구간 명칭 변경
11	44	1022호선	아지~칠현	-	개설 1.6km	-	-
12	48	1022호선	하남~삼랑진	외산~삼랑	개설 3.3km	-	사업구간 명칭 변경 (교량 국토부 추진)
13	52	1022호선	토교~물금	-	확장 5.2km	확장 2.69km	터널형성으로 거리 단축
14	51	1023호선	월평~구양	구양~월평	개량 4.1km	-	시·종점 명칭 변경
15	55	1024호선	유구~석교	평산~선구	개설 15.4km	개설 5.5km	사업구간 단축 조정
16	61	1028호선	대석~주진	상북~웅상	개설 6.8km	개설 6.62km	시·종점 명칭 변경
17	62	1029호선	군북~둔덕	-	개설 3.7km	-	-
18	63	1029호선	중암~강주	중암~장지IC	확장 6.5km	확장 3.1km	사업구간 단축 조정
19	85	1080호선	옥천~고라	-	개설 9.0km	개설 6.26km	터널형성으로 거리 단축
20	87	1084호선	노양~정대	용계~덕암	개설 8.0km	개설 7.5km	사업구간 변경 조정
21	92	1089호선	저전~양지	양지~저전	개량 2.2km	-	시종점 명칭 변경
22	111	1024호선	시문사거리 ~지족	시문~지족	확장3.37km	-	시점명칭 단순화



< 그림 2-48 > 도로건설관리계획 대상사업 위치도

바. 창원시 도시교통정비 기본계획 및 중기계획(변경)(2021~2030)

1) 기본목표



2) 정책목표

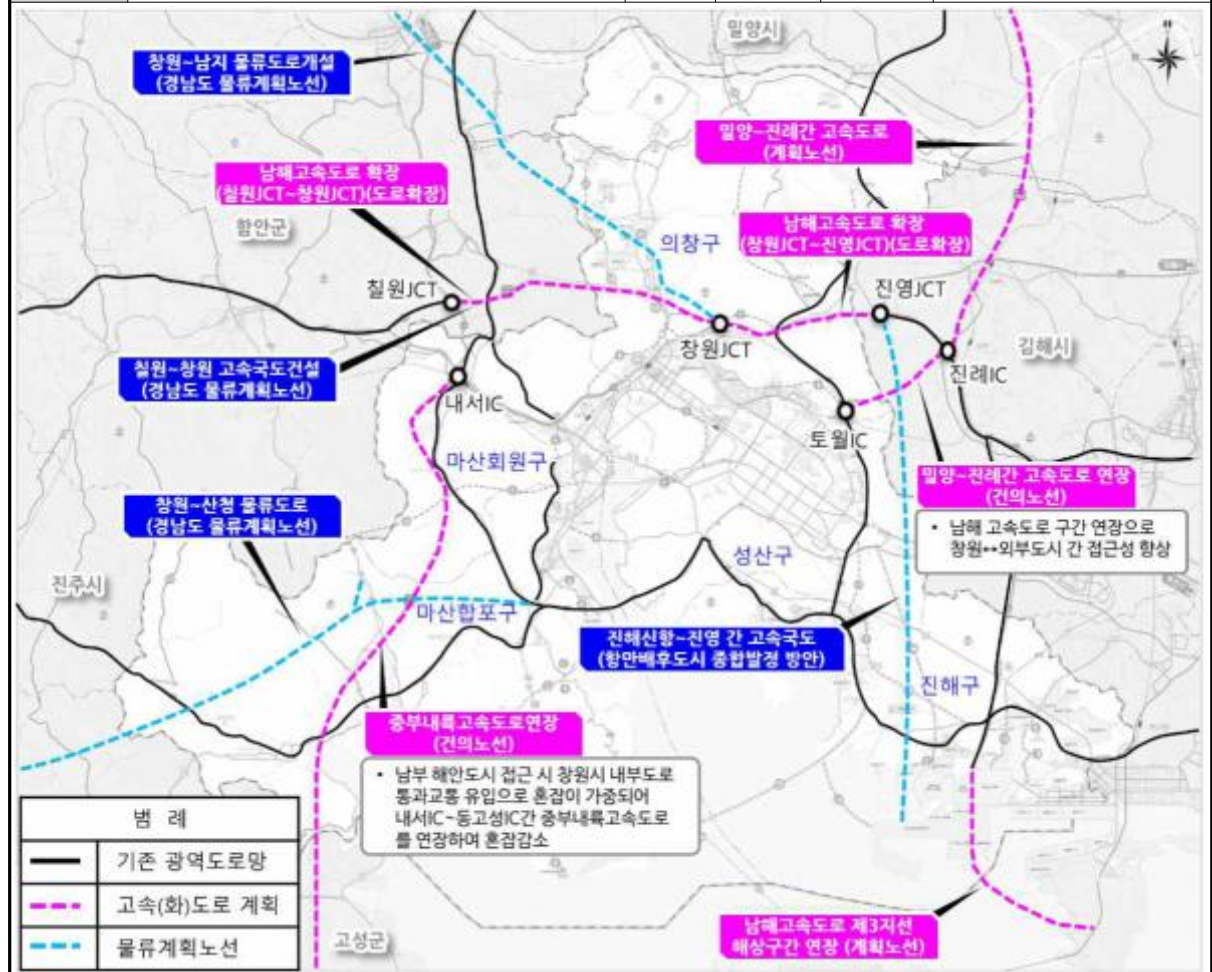
구분	정책목표	기본방향
광역교통 네트워크 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 광역도로망체계 연계 강화 · 도시 내 가로망 정비 및 개선 · 화물수송체계 개선 · 광역철도망 계획 	<ul style="list-style-type: none"> · 지역 간 교통수요 전망, 도시공간구조 변화 고려한 광역도로망 체계 구축 · 혼잡도로 교통소통 개선 및 타 지역과의 연결성 강화 · 생활물류 인프라 조성 및 물류시설 공급 부족 해결을 위한 물류단지 개발 및 화물운송 인프라 확장 · 저탄소 녹색성장 위한 광역철도 인프라 구축
통합교통 운영체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 도시철도계획 수립 · 대중교통체계 개선 · 교통시설 개선 	<ul style="list-style-type: none"> · 간선 도로축 교통혼잡 완화 및 접근성, 이동성 제고 · 신설 대중교통(S-BRT, 도시철도 등)간 연계성 강화 · 버스타미널 활성화 방안 검토 제시 · 광역철도역 환승체계 개선방안 검토 제시
환경친화적 교통체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> · 교통수요 관리방안 검토 · 자전거 이용 활성화방안 제시 · 환경친화적 교통체계 구축 	<ul style="list-style-type: none"> · 승용차-대중교통 전환으로 교통시설 효율성 극대화 및 교통체증 완화 · 자전거 이용시설 정비 및 개인형이동장치(PM)-대중교통 간 연계성 강화 · 친환경 교통수단 보급 및 시설 확충 · 청정 대기질 조성
교통운영 체계의 첨단화	<ul style="list-style-type: none"> · 교통운영체계 개선방안 검토 · 교통안전체계 개선 · 지능형 교통시스템 구축방안 제시 · 주차장 건설 및 운영방안 제시 · 교통행정체계 개선방안 검토 	<ul style="list-style-type: none"> · 적용 가능한 교통운영체계 개선으로 효율성 강화 · 안전한 교통안전체계 구축 · 교통정보 및 관리시스템 개선 및 고도화로 양질의 교통정보 제공 · 종합적인 주차정책 추진으로 주차시설 효율성을 확보 · 도시교통정책의 효과적인 추진 위한 행정체계 개선

제 2 장 기초자료분석

3) 광역교통체계 분야

< 표 2-94 > 광역교통체계 개선방안(창원도시교통정비 기본계획)

구분	노선명	연장 (km)	차로수 (양방향)	시행시기	비고
고속 (화) 도로	A 밀양~진례간고속도로	18.6	4	-	-
	B 중부내륙고속도로연장(내서IC~동고성IC)	39.2	4	-	도로건설관리계획
	C 남해고속도로 확장(칠원JCT~창원JCT)	13.1	4→6	2028년	-
	D 남해고속도로 제3지선 연장(해상구간)	10.0	4	2029년	도시기본계획
	E 밀양~진례간고속도로 연장(진례IC~토월IC)	5.6	4	-	도시기본계획
	F 남해고속도로 확장(창원JCT~진영JCT)	4.6	8→10	-	제2차고속도로건설계획
물류 도로	A 칠원~창원 고속국도	13.1	4→6,7	2028년	국토교통부/도로공사
	B 남지~고령 도로확장	47.8	4→8	-	
	C 창원~남지 도로개설	13.4	4	-	
	D 창원~산청 물류도로 개설 - 대안1 창원~산청 물류도로 개설 - 대안2	75.4 83.4	- -	2030년	국토교통부/경상남도
건의노선	중부내륙고속국도 연장(내서IC~동고성IC)	39.2	-	2030년	제3차경상남도종합계획
	남해고속도로 구간 연장(진례IC~토월IC)	5.6	4	-	도시기본계획
계획반영	진해신항~진영 간 고속국도	17.5	4	2035년	항만배후도시종합발전방안



4) 가로망 정비 및 개선방안 분야

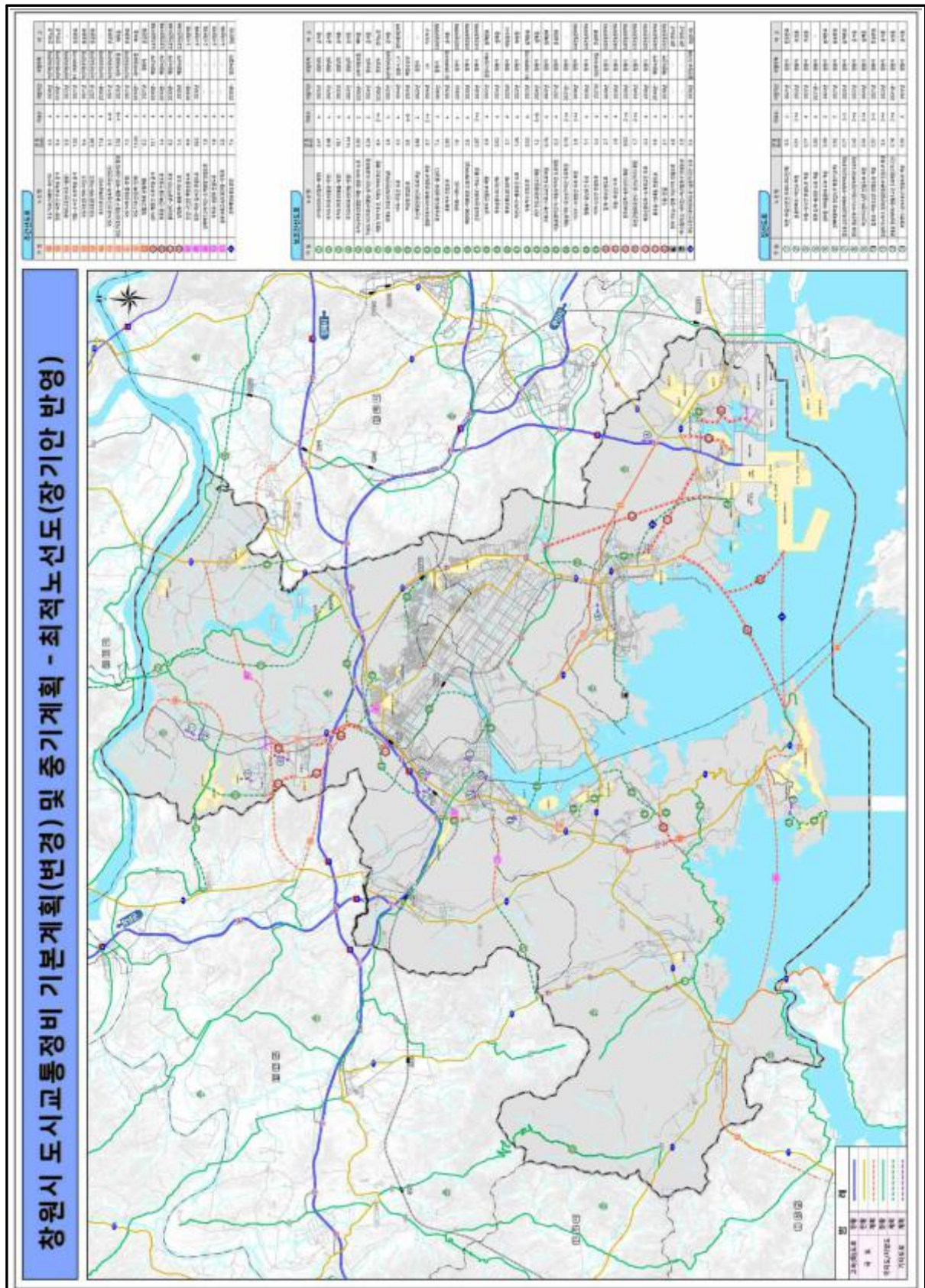
< 표 2-95 > 가로망 정비 및 개선방안(창원도시교통정비 기본계획)

구분	노선명	연장 (km)	차로수	시행시기	비고
주 간 선 도 로	1 국도79호선(북면 마금산온천~외산리)	5.5	4	2030년	건의노선
	2 칠원~북면간 도로개설 공사	8.4	4	2030년~	도로건설관리계획
	3 국대도2호선(귀곡~행암)	6.9	4	2023년	-
	4 석동~소사간 도로개설 공사	7.03	4	2021년	준공완료
	5 국도5호선(거제~마산3)	6.4	4	2021년	준공완료
	6 국도5호선(거제~마산2)	6.66	4	2021년	준공완료
	7 국도5호선(해상구간)	11.7	4	2030년~	-
	8 국도14호선(고성죽계~마산진전2)	8.3	4~6	2021년	준공완료
	9 국도79호선 확장(의창구동정동~북면 신촌리)	7.92	4~6	2025년	예타중
	10 국도14호선(동읍~한림)	7.3	4	2021년	준공완료
	11 국도77호선(동해~진북)	13.29	2	2030년~	예타중
	12 밤밭고개로선형개량	0.2	4	2021년	준공완료
	A 심리~행암간도로개설 공사	12.1	4	2030년~	도로건설관리계획
	B 원포동~진해신항연결도로	3.4	4	2030년~	도로건설관리계획
	C 불모산IC~남문지구간 도로	9.2	4	2030년~	도로건설관리계획
	D 남양동~웅동지구간도로	2.4	4	2030년	도로건설관리계획
	가 진전~구산간 해양순환도로	9.0	4	2030년~	도시기본계획
	나 함안~대산 동서간 연결도로	18.0	4	2030년	도시기본계획
	다 남해제1고속지선~도계광장 연결도로	1.0	4	-	도시기본계획
	라 무학로~성암로연결도로	1.8	4	-	도시기본계획
	마 중부내륙고속도로연장~무학로	5.0	4	-	도시기본계획
	◆ 진해해양순환도로망	7.4	4	2030년~	경남연구원
보 조 간 선 도 로	1 국지도60호선(칠북~북면)	6.41	4	2025년	공사중
	2 국지도30호선(봉강~무안)	8.98	4	2025년	공사중
	3 국지도30호선(동읍~봉강)	10.1	4	2022년	공사중
	4 국지도60호선(한림~생림)	14.34	4	2023년	공사중
	5 국지도67호선(함안 여항~창원 내서) 도로	6.65	2	2030년~	예타중
	6 지방도1029호선(평암~둔덕간) 도로확포장	6.24	2	2024년	공사중
	7 지방도1021호선, 지방도1002호선 확장	8.4	2~4	2030년~	도로건설관리계획
	8 국대도25호선(제2안민터널)	3.8	4	2023년	공사중
	9 내곡~무동간도로	3.3	4	2024년	광역교통개선대책
	10 마산항 진입도로	3.8	4~8	2024년	-
	11 구산해양관광단지 도로개설	3.68	2	2022년	-
	12 창원가포지구외북측 연결도로 확장	0.7	2~4	2024년	가포지구
	13 북부순환도로(성암로~용강IC)	7.4	4	2030년	도로건설관리계획
	14 웅동지구진입도로	0.83	4	2025년	공사중

제 2 장 기초자료분석

< 표 계속 >

구분	노선명	연장 (km)	차로수	시행시기	비고
보조 간선 도로	15 무학로~서마산IC	1.9	4	2030년	도로건설관리계획
	16 해안대로~적현로간도로(해저터널)	2.6	4	2030년	도로건설관리계획
	17 군도6호선(내포IC~저도) 확장	0.87	2→4	2030년	도로건설관리계획
	18 남포IC 연결도로 확장	2.8	4	2022년	설계완료
	19 북부순환도로(2단계)	0.62	4	2024년	설계중
	20 북부순환도로(3단계)	3.1	4	2025년	타당성조사
	21 자은3지구~풍호동간도로	1.26	4	2022년	보상중
	22 두동지구진입도로	0.52	4	2023년	설계완료
	23 산단 진입교량(봉암교) 확장	1.2	5→8	2024년	설계중
	24 가포고개~가포고교간도로개설	0.76	4	2022년	설계완료
	25 덕동공영차고지~덕동삼거리간도로확장	0.3	4	2021년	준공완료
	26 덕동삼거리~유산삼거리간 도로확장	0.19	2→4	2021년~	-
	27 석곡IC~수정만간 도로 확장	2.8	2→4	2030년	도로건설관리계획
	28 팔용로~웅남로간 도로	5.1	4	2030년	도로건설관리계획
	29 지개~남산간 연결도로	5.4	4	2021년	준공완료
	E 감계~북부순환도로	2.7	4	2030년	도로건설관리계획
	F 무동~외감간 도로	2.8	4	2030년	도로건설관리계획
	G 천주로(감계~동전산단) 확장	0.92	2→4	2030년	도로건설관리계획
	H 유산군령로 확장 (유산IC~유산삼거리)	1.7	2→4	2030년	도로건설관리계획
	I 북부순환도로~소계육교간 도로	0.3	4	2030년	도로건설관리계획
	J 풍호동~성내동 연결도로	5.8	4	2030년~	도로건설관리계획
	K 두동~안골	3.1	4	2030년	도로건설관리계획
	㉑ 진해 구도심~창원 귀산지역연결도로	4.8	-	-	건의노선
	㉒ 예곡동(또는 내서읍)~마산합포구 연결도로	2.0	4	-	건의노선
	㉓ 국도2호선 대체우회도로~남문지구간 도로	5.4	4	2030년	경남연구원
집산 도로	① 북면~마금산온천우회도로(2단계)	0.5	4	2021년	준공완료
	② 춘광아파트~마산교확장	0.51	2→4	2022년	보상 중
	③ 무동~무곡간 연결도로 개설	0.71	4	2022년	보상 중
	④ 북면 감계~동전간 도로 개설	0.93	4	2021년~	-
	⑤ 경화동새마을동네 도로 개설	0.59	2	2023년	설계완료
	⑥ 진해대장마을 진입도로 확장(1단계)	0.62	2	2021년	준공완료
	⑦ 합성동금강로(성진APT~무학APT간) 도로개설	0.71	2~3	2022년	설계완료
	⑧ 합성동경남은행~우리누리청소년문화센터간 도로확장	0.42	2→4	2022년	공사 중
	⑨ 마산야구센터 남문 진입도로 확장	0.54	2→4	2023년	설계 중
	⑩ 합포로~자유2교간 연결도로 개설	0.07	3~4	2021년	준공완료
	⑪ 경남테크노파크 정보산업진흥본부 진입도로 확장	0.4	2→4	2022년	공사 중
	⑫ 완월동경남데파트~완월초교간도로확장(2차)	0.16	2→4	2021년~	보상 중
	⑬ 로봇랜드~군도6호선 연결도로 개설	0.55	2	2022년	공사 중



< 그림 2-49 > 창원시 도시 내 간선도로 현황 및 계획노선도(창원도시교통정비 기본계획)

제 2 장 기초자료분석

5) 도시철도망체계 구축 분야

< 표 2-96 > 도시철도망 개선 계획(창원도시교통정비 기본계획)

구분	노선명	구간	사업규모	비고
일반 철도	창원산업선	(서대구~대구산단)~창녕~창원역	신설(L=46.3km)	-
	진해신항선	창원역~성주사역~진해신항	전철화(L=12.8km), 신설 (L=24.2km)	
	마산신항선	마산역~가포신항	신설(L=13.3km)	
광역 철도	녹산~진해 광역철도	녹산~진해	신설(L=7.2km)	
	동대구~창원 고속철도	동대구역~창원중앙역~가덕도신공항	연장(L=96.0km)	건의노선
	수서발 고속철도(SRT) 경전선 운행	동대구~진주 경전선	-	건의노선

6) 대중교통체계 개선방안 분야

< 표 2-97 > 대중교통체계 단계별 추진계획(창원도시교통정비 기본계획)

기본목표	장래 대중교통 수요에 대처하고 효율적 운영으로 대중교통간 연계성 강화		
세부추진계획	단기(~2025)	중기(2026~2030)	장기(2030~)
S-BRT, BRT 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 원이대로 S-BRT • 3.15대로 BRT 	<ul style="list-style-type: none"> • 창원진해BRT • 창이대로BRT • 북성봉양BRT 	<ul style="list-style-type: none"> • 창원대로BRT • 해안대로BRT
S-BRT 및 도시철도 도입에 따른 시내버스 노선개편	<ul style="list-style-type: none"> • S-BRT, BRT 구축과 시내버스 노선개편을 통해 대중교통 통행시간 단축을 도모, 대중교통 소외지역의 경우 DRT 운영과 연계하여 대중교통 이용 활성화 강화 	<ul style="list-style-type: none"> • 창원 도시철도(트램) 1호선 개통과 BRT 구축을 통해 마산회원구 ~ 진해구 간 대중교통 접근성 강화 	<ul style="list-style-type: none"> • 도시철도(트램) 2,3호선 구축과 BRT구축을 통해 창원 내 대중교통 이동성 향상 도모
도시철도 중심의 환승체계 및 환승센터 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 마산역 광역복합환승센터 • 창원역 환승센터 • 성주사역 환승센터 • 종리역 환승정류장 • 석전교사거리 환승정류장 • 용원교차로 환승정류장 • 명곡광장 환승정류장 • 창원광장 환승정류장 • 풍호 환승정류장 	<ul style="list-style-type: none"> • 창원중앙역 광역복합환승센터 • 삼동교사거리 환승정류장 • 월영광장 환승정류장 	-
버스 공영차고지 확충	<ul style="list-style-type: none"> • 행암 버스공영차고지 	-	-
택시산업 구조 개선	<ul style="list-style-type: none"> • 맞춤형 택시서비스 제공 • 택시업체 경영여건 개선 	<ul style="list-style-type: none"> • 택시종사자 처우 개선 • 안전개선대책 	<ul style="list-style-type: none"> • 감차유도 정책
정보제공시설 확충	<ul style="list-style-type: none"> • 버스정보시스템(BIT) 구축, 노후장비 교체 및 신규설치 • BIT 미설치 정류장은 QR코드로 버스정보 제공 	<ul style="list-style-type: none"> • BIT단말기 노후장비 교체 및 신규설치 • 관내 모든 정류장 QR코드 및 NFC를 설치하여 버스정보를 제공 	-
대중교통 사각지대 해소방안	<ul style="list-style-type: none"> • 저상버스, 특별교통수단 보급 • DRT 보급 	-	-
광역급행버스 도입	<ul style="list-style-type: none"> • 광역급행버스 도입 	-	-
대중교통 수단간 연계 환승체계	<ul style="list-style-type: none"> • 버스,지하철 환승 정기관 도입 	-	-

2.4.3 주변 개발계획

가. 풍호장천지구 도시개발사업

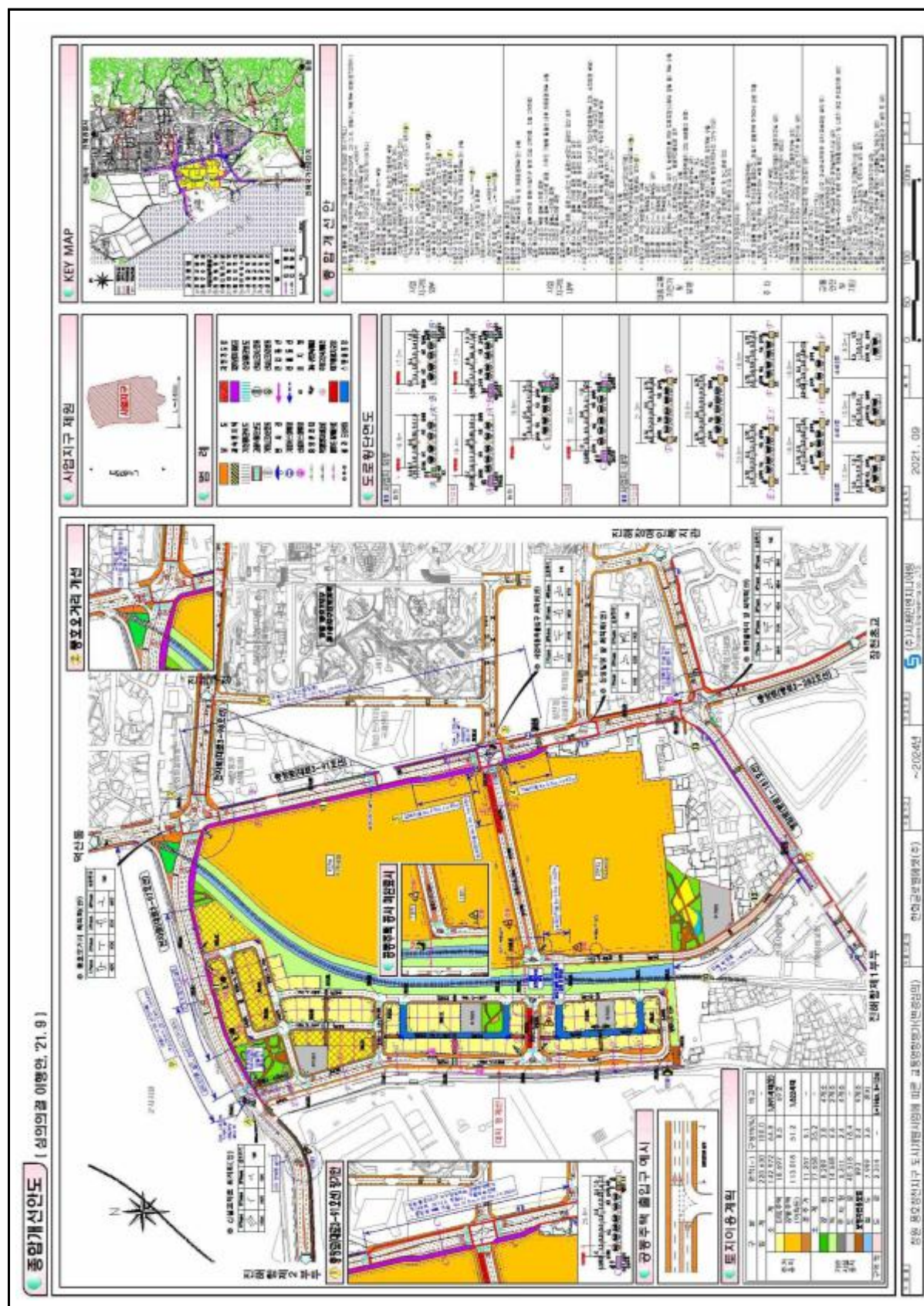
구 분				사 업 개 요			비 고		
일반 개요	사 업 명			창원 풍호장천지구 도시개발사업			-		
	대 지 위 치			경상남도 창원시 진해구 풍호동 410 일원			-		
	사 업 기 간			~2024년			-		
	사 업 시 행 자			한화글로벌에셋(주)			-		
	평 가 대 행 기 관			(주)시케이엔지니어링			-		
	주 용 도			주거용지(단독주택용지, 공동주택용지, 준주거시설용지)			-		
	주 거 시 설 계 획			1,591세대(호)(단독주택 69호, 공동주택 1,522세대)			-		
토지 이용 계획	구 분			면적(m ²)		구성비(%)		비 고	
	합 계			220,630		100.0		-	
	사 업 구 역	주 거 용 지	소 계		142,972		64.8		1,591세대(호)
			단 독 주 택		18,697		8.5		69호
			공 동 주 택		113,018		51.2		1,522세대
			준 주 거		11,257		5.1		-
			소 계		77,658		35.2		-
		기 반 시 설 용 지	공 원		8,289		3.8		4개소
			녹 지		14,648		6.6		2개소
			주 차 장		5,311		2.4		4개소
			도 로		40,518		18.4		-
			보행자전용도 로		893		0.4		9개소
			철 도		7,999		3.6		존치
			구 역 밖 도 로		2,314		-		L=194m, B=12m
주차 시설	법 정 주 차 대 수			2,242대			-		
	주 차 수 요 대 수 ²⁾			2,311대(2029년, 원단위법)			-		
	계 획 주 차 대 수			개별 건축물 계획 확정시 주차수요를 충족하는 계획주차대수 확보 필요 사업지구내 노외주차장 5,311.00㎡(부지면적의 2.4%) 확보					
교통 수요 예측	구 분			1일 발생교통량(대/일)			사업지구 및 주변가로 침두시(대/시) ¹⁾		
				유 입	유 출	계	유 입	유 출	계
	2025년			4,426	4,426	8,852	438	344	782
	2029년			4,631	4,631	9,262	461	367	828

주 : 1)사업지구 및 주변가로 침두시(18:00~19:00)

2)산정된 주차수요대수는 세대수 및 면적만을 이용한 추정치로 향후 개별 건축계획시 별도의 주차수요 산정이 필요함

자료 : 창원 풍호장천지구 도시개발사업 교통영향평가 심의의결보완서, (주)시케이엔지니어링, 2021.09.

부산항 진해신항 컨테이너부두(1-1단계) 건설사업 공공교통시설 타당성평가



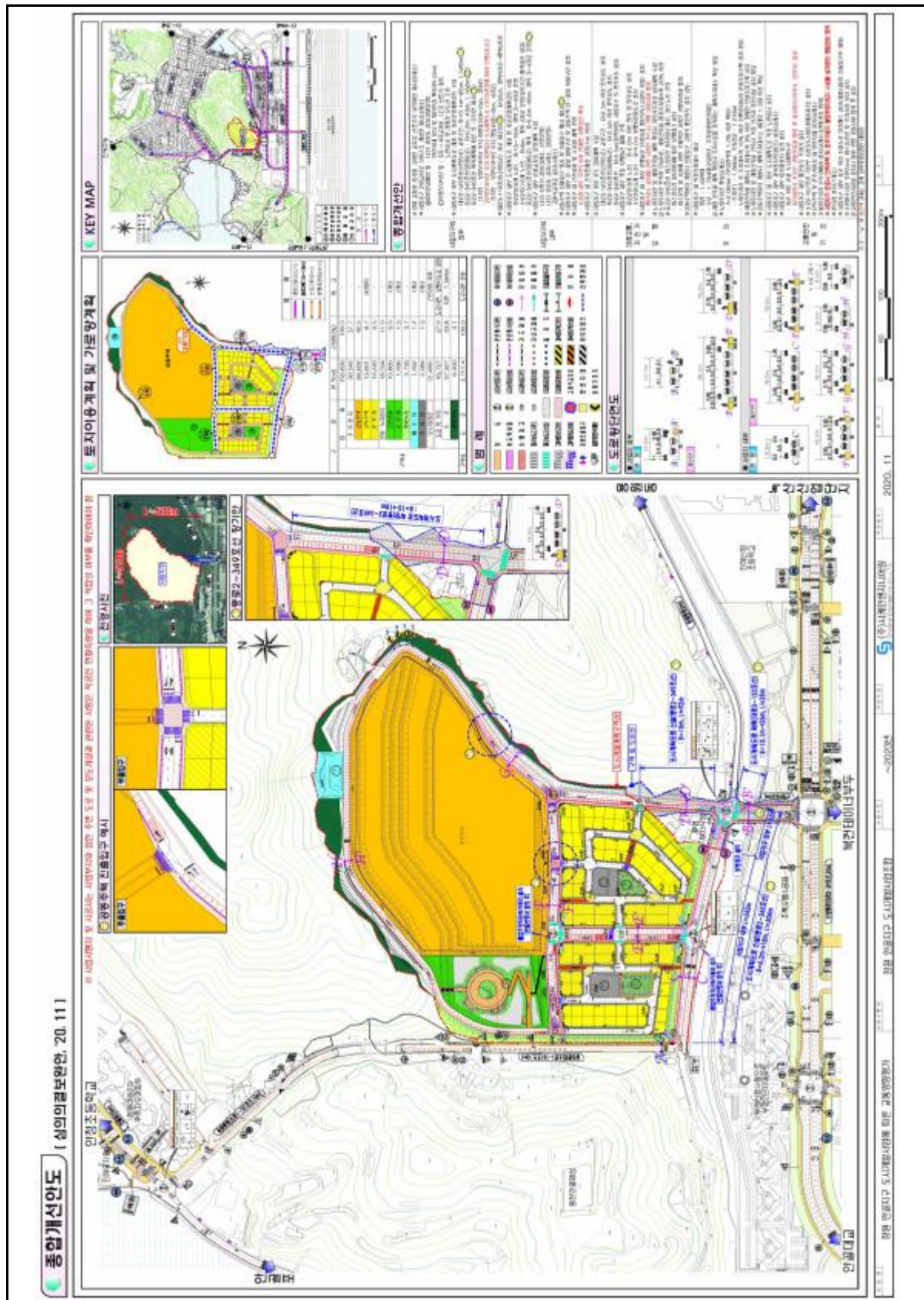
나. 안골지구 도시개발사업

구 분			사 업 개 요				비 고	
일반 개요	사 업 명		창원 안골지구 도시개발사업				-	
	대 지 위 치		경상남도 창원시 진해구 안골동 산36번지 일원				-	
	사 업 기 간		2020~2023년				-	
	사 업 시 행 자		창원 안골지구 도시개발사업조합				-	
	평 가 대 행 기 관		(주)시케인엔지니어링				-	
	주 용 도		주거용지 및 도시기반시설용지 조성				-	
	주거용지 세대수 계획		1,378세대(단독주택 60세대, 공동주택 1,318세대)				-	
토지 이용 계획	구 분		구역내				비 고	
			면적(㎡)		구성비(%)			
	합 계		156,899		100.0		-	
	주거 용지	소 계		90,542		57.7		-
		공 동 주 택		66,692		42.5		-
		단 독 주 택		13,601		8.7		-
		준주거시설		10,249		6.5		-
	공원 녹지 용지	소 계		18,594		11.9		-
		근 린 공 원		10,865		6.9		-
		소 공 원		1,996		1.3		-
		완 충 녹 지		5,733		3.7		-
	배 수 지		1,952		1.2		-	
	주 차 장		2,084		1.3		-	
	오 수 처 리 장		(2,400)		-		-	
	도 로		37,327		23.8		-	
	원 형 보 전		6,400		4.1		-	
	구 분		구역외				비 고	
			면적(㎡)		구성비(%)			
	도 로		5,711.4		100.0		-	
주차 시설	법 정 주 차 대 수		1,629대				-	
	주 차 수 요 대 수		1,784대(2028년, 원단위법) [법정주차대수의 109.5%]				-	
	계 획 주 차 대 수		개별 건축물 계획 확정시 주차수요를 충족하는 계획주차대수 확보 필요				-	
교 통 수 요 예 측	구 분		1일 발생교통량(대/일)			사업지구 및 주변가로 침두시(대/시) ¹⁾		
			유 입	유 출	계	유 입	유 출	계
	2024년(단기목표연도)		2,775	2,775	5,550	372	219	591
	2028년(장기목표연도)		2,895	2,895	5,790	387	234	621

주 : 1) 사업지구 및 주변가로 침두시(18:00~19:00)

자료 : 창원 안골지구 도시개발사업 교통영향평가 심의의결보완서, (주)시케인엔지니어링, 2020.11.

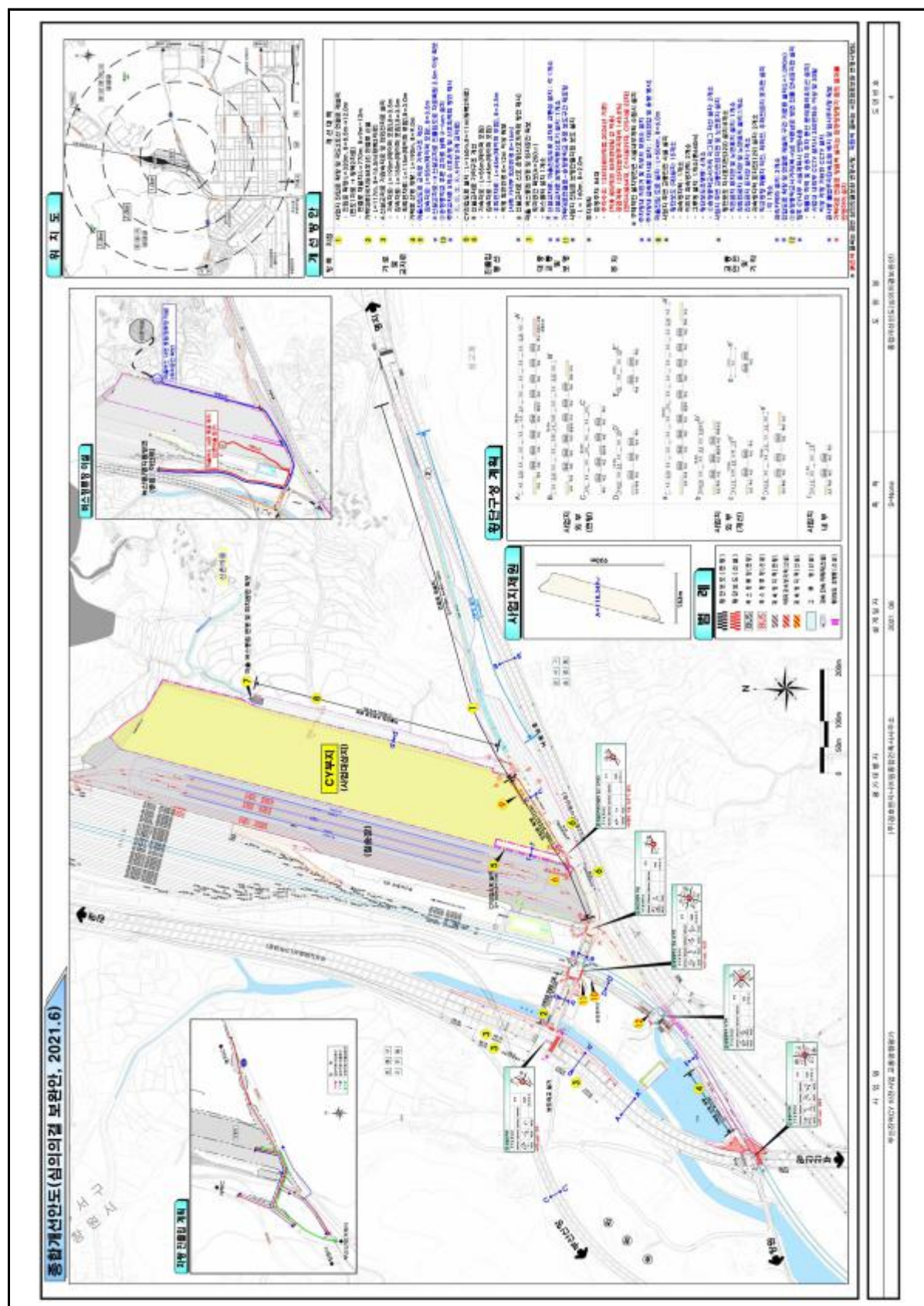
부산항 진해신항 컨테이너부두(1-1단계) 건설사업 공공교통시설 타당성평가



다. 부산진역 CY 이전사업

구 분		당초-㉠ (2021.4)			사전검토보완-㉢ (2021.5)			심의의결보완-㉣ (2021.6)			비고	
											㉣-㉢	㉣-㉠
일반개요	사 업 명	부산진역CY 이전사업									-	-
	사 업 지 위 치	부산광역시 강서구 송정동 부산신항역 일원									-	-
	사 업 시 행 자	부산광역시 물류정책과 주소 : 부산광역시 연제구 중앙대로 1001(연산동) ☎ 051-888-7626, FAX 051-888-7619									-	-
	설 계 기 관	(주)동명기술공단 주소 : 서울특별시 동대문구 왕산로 127 경동유니온빌딩 15F ☎ 02-6211-7000, FAX 02-924-0154									-	-
	평 가 대 행 기 관	(주)경호엔지니어링 종합건축사사무소 주소 : 경기도 구리시 체육관로 74번길 41 경호빌딩 ☎ 031-553-0040, FAX 031-564-5844									-	-
	사 업 기 간	2020년~2025년									-	-
시설규모	부 지 면 적	288,746㎡			288,746㎡			288,746㎡			-	-
주차면수	법 정	84대			84대			84대			-	-
	수 요	108대(2026년 기준)			108대(2026년 기준)			125대 ¹⁾ (2026년 기준)			-	-
	공 급	115대 (주차수요의 106.5%)			119대 (주차수요의 110.2%)			125대 ¹⁾ (법정주차대수의 148.8%)			▲4대	▲6대
발 생 교통량	구 분	1일 (대/일)			사업지 침두시 (16:00~17:00, 대/시)			주변가로 침두시 (07:00~08:00, 대/시)			-	-
		유입	유출	합계	유입	유출	합계	유입	유출	합계	-	-
	2026년	610	610	1,220	60	56	116	11	10	21	-	-
	2028년	552	552	1,104	52	50	102	11	10	21	-	-

주 1) 심의의결을 반영하여 유사시설 조사지의 평균이 아닌 85퍼센타일 값을 적용한 수요값을 공급대수에 반영
 자료 : 부산진역CY 이전사업 교통영향평가 심의의결보완서, (주)경호엔지니어링종합건축사사무소, 2021.06.



< 그림 2-52 > 부산진역CY 이전사업 교통영향평가 종합개선안도

2.5 환경성 검토

- 환경성 검토는 「신항만거설 예정지역지정 변경(부산항 신항)제4차(2021~2030) 전국 무역항 기본계획(부산항) 전량환경영향평가, 2020.5, 해양수산부」에서 제시하고 있는 항목별 영향예측 및 저감방안을 반영하였음

2.5.1 자연환경의 보전

가. 육상동·식물상

1) 환경현황

- 식물상
 - 77과 169속 182종 20변종 2품종 총 204분류군
 - 산림청지정 희귀식물 : 주목(VU,취약종) 1 종 갯방풍, 이팝나무(LC, 약관심종) 2종
 - 한국특산식물 : 회양목, 개나리, 오동나무 3종
 - 귀화식물 : 10과 22총(귀화율 10.8%, 도시화지수 : 6.9%),
생태계교란식물 : 환삼덩굴, 가시상추 2종
 - 환경부 지정 멸종위기종, 천연기념물, 보호수 및 노거수, 특정수생식물 및 주요습지는 확인되지 않음
- 식생
 - III~V등급으로 조사됨
- 동물상
 - 포유류 : 6과 9종 - 조류 : 22과 46종 - 양서류 : 4각 4종
 - 파충류 : 2과 4종 - 육상곤충류 : 11과 15종
 - 법정보호종 : 현지조사 - 수달, 솔개, 구렁이
 문헌조사 - 수달, 삵, 표범장지범, 구렁이, 새매, 붉은배새매, 솔개, 새오리기, 황조롱이, 두견이, 긴꼬리딱새
- 생태·자연도 : 2등급 및 3등급 권역, 공유수면

2) 영향예측

- 식량상
 - 본 계획시행으로 인해 아까시나무식재림, 곰솔군락, 졸참나무군락, 굴참나무군락, 굴피나무군락 내 생육하고 있는 교목 및 아교목, 관목, 초본식물은 불가피하게 훼손될 것으로 예측
 - 공사시 토공작업, 공사차량 운행, 건설장비 가동 등에 의해 발생하는 비산먼지, 매연 및 각종 대기 오염물질의 확산으로 주변식생에 일시적으로 생육 및 생산력 감소 등 영향을 미칠 것으로 여상
 - 계획및아지는 사업시행 후 일부 귀화식물의 유입에 따른 증가가 예상
- 동물상
 - 계획대상지 내에 육상동물의 주요 서식처는 없는 것으로 조사된 바, 계획시행으로 인해 미치는 직접적인 영향은 없을 것으로 판단
 - 계획시행 시 발생하는 소음, 진동 등의 일부 간접적인 교란요인으로 인해 육상동물의 회피 및 이주등의 행동이 예상

제 2 장 기초자료분석

○ 법정보호종

- 삶 : 서식지로 선호하는 양호한 발달된 산림지역 분포가 미약한 바, 계획대상지 내로 삶이 이동, 유입될 가능성은 없어 계획시행에 따른 미치는 영향은 없을 것으로 판단
- 수달 : 지속적으로 인위적 간섭요인이 발생하고 있는 항만 내해보다는 상대적으로 인위적 간섭요인 발생이 덜한 외해 쪽을 중심으로 서식, 분포할 것으로 판단되는 바, 계획시행으로 인해 미치는 직접적인 영향은 미약할 것으로 판단
계획시행 시 소음 및 진동에 의한 활동반경 축소 등의 영향이 판단
- 맹금류 : 각 종별 생태적 특성 상 교란요인을 피해 이동, 회피가 용이한 바, 계획시행으로 인해 미치는 영향은 매우 미약할 것으로 판단
- 두견이 : 계획대상지 내 두견이의 주요 서식지로 이용되는 산림분포가 미약하고 대부분의 계획대상지 면적이 해역에 계획되어 있어 계획시행으로 인해 미치는 영향은 매우 미약할 것으로 판단
- 구렁이, 표범장지뱀 : 대부분 해역, 항만, 나지, 해안가가 분포하는 계획대상지내 서식할 가능성은 매우 낮은 것으로 판단되며, 계획대상지와 이격된 지역에서 확인되어 계획시행으로 인해 미치는 영향은 없을 것으로 판단

나. 해양동·식물상

1) 환경현황

○ 식물플랑크톤

- 표층 : 출현종수 29종, 평균 현존량 61,052cells/L, 우점종 *Chaetoceros debilis*
- 저층 : 출현종수 21종, 평균 현존량 44,256cells/L, 우점종 *Chaetoceros debilis*

○ 동물플랑크톤

- 출현종수 31 종, 평균 현존량 2,178ind./m³, 우점종 *Noctiluca scintillans*

○ 조하대 저서동물

- 출현종수 54종, 평균 서식밀도 734ind./m², 평균 생체량 89.67gWWt/m²
- 우점종 : *Heteromastus filiformis*(고리버들갯지렁이)

○ 어란 및 자치어

- 어란 : 출현종수 2종, 평균 현존량 15indiv./1,000m³, 우점종 미동정 어란
- 자치어 : 출현종수 2종, 평균 현존량 4indiv./1,000m³, 우점종 *Engraulis japonicus*(멸치)

○ 조간대 저서동물

- 출현종수 29종, 평균 서식밀도 654ind./m², 우점종 *Chthamalus challengerii*(조무래기따개비)

○ 조간대 식물(해조류)

- 출현종수 13종, 평균 생체량 205.60gWWt/m², 우점종 *Sargassum thunbergii*(지층이)

○ 해산어류

- 2019년도 부산시 수협에서 위판된 해산어의 위판종수는 총 49종 44,191,719kg
- 2019년도 진해 수협에서 위판된 해산어의 위판종수는 총 41종 250,852kg

2) 영향예측

- 공사 시 부유물질 발생에 의한 영향
- 저서생물 서식지에 미치는 영향
- 소음·진동 발생에 따른 어류 및 수산자원의 영향
- 해양보호생물에게 미치는 영향
- 유류오염에 의한 영향

다. 지형 및 생태측의 보전

- 지형 현황
 - 부산광역시 현황 : 한반도의 남동단에 자리잡고 있고, 바다에 면한 남쪽을 제외하고는 경상남도과 접하고 있으며, 남으로는 대한해협에 면해 있고, 북으로는 울산광역시와 양산시, 서로는 김해시와 경계를 이루고 있음
 - 창원시 현황 : 넓은 평야와 주거용지, 산업용지, 공업용지, 녹지 등이 골고루 분포하고 있으며, 산과 평야, 하천, 바다가 모두 조화롭게 구성되어진 최적의 지형임
 - 계획대상지 현황 : 지형적으로 태백산맥의 말단인 포항 구조분지에서 대한해협으로 향하여 소반도와 섬 그리고 만입이 발달하는 리아스식 해안의 특성을 나타냄
 - 수심 현황 : 본항 DL.(-)0~ 100m, 신항 DL.(-)10~40m 현황
- 지질 현황
 - 계획대상지 및 주변지역에 가장 많이 분포하는 지질은 신생대 제4기 충적층(지질기호 : Qa), 중생대 백악기 유천층군 유문석영 안산암질 용결응회암(지질기호 : Krwt), 중생대 백악기 불국사관입암류 각섬석화강암섬록암(지질기호 : Khgdi), 불국사관입암류 흑운모화강암(지질기호 : Kbgr) 등으로 조사
- 특이지형 및 지질 현황
 - 지형·지질 관련 천연기념물 2개소 위치, 지형·지질 관련 명승 2개소, 지형·지질 관련 특정도서 4개소, 한국의 지질 노두 3개소

라. 주변 자연경관에 미치는 영향

- 자연환경보전지역 현황
 - 자연공원(지질공원 12개소), 습지보호지역 2개소, 생태·경관보전지역 2개소가 위치하며 본 계획대상지는 포함되지 않는 것으로 조사됨
- 자연경관영향 심의대상 검토
 - 본 계획은 자연경관영향 심의대상사업에 해당되지 않음
- 계획대상지 경관 현황
 - 본 계획 대상지는 부산광역시 및 경상남도 창원시 부산항(본항, 신항) 일원에 위치하고 있으며, 계획대상지 남측으로는 해안경관이 주를 이루며, 북측으로는 생태경관(낙동강하구 철새도래지)와 인공경관, 산림녹지경관을 이루고, 일부 농촌경관이 위치함
- 생태자연도 현황
 - 본 계획대상지의 생태·자연도 분포 현황을 분석한 결과 계획 대상지는 2등급, 3등급 권역 및 공유수면에 해당하며, 계획대상지 주변지역은 생태·자연도 2등급, 3등급 권역 및 공유 수면에 해당하며, 일부 1등급 권역이 분포되어 있는 것으로 조사됨

마. 해양물리

1) 환경현황

- 조석 관측(tide observation)
 - 부산항본항
 - 대조차 : 117.8cm ● 소조차 : 42.2cm
 - 평균고조간격 : 8시 7분 ● 평균저조간격 : 14시 19분
 - 부산항 신항
 - 대조차 : 160.2cm ● 소조차 : 57.4cm
 - 평균고조간격 : 8시 24분 ● 평균저조간격 : 14시 36분
- 조류 관측(tidal current observation)
 - 부산항 : 창조류는 수영만 ~ 오륙도 동측 연안을 따라 남류이고, 영도 북측을 지나 남향으로 유출되는 흐름과 영도 남단을 지나 서향하는 흐름이 합류한다. 낙조류는 이와 반대 현상으로 나타남 영향예측
 - 가덕수로 : 창조류는 가덕수도 남동측에서 유입하여 북북서 방향으로 흐르고 일부는 수심이 얕은 가덕도 북측으로 흐르며 낙조류는 이와 반대로 흐름
- 부유사 관측(SS observation)
 - 부산연안 : 표층 평균값 6.99mg/L, 저층 평균값 8.75mg/L
 - 낙동강하구 : 표층 평균값 7.03mg/L, 저층 평균값 10.20mg/L
 - 거제도 동안 : 표층 평균값 5.37mg/L, 저층 평균값 8.02mg/L

2) 영향예측

- 해수유동 수치모형실험
 - 조위(tide level)
 - 현재상태

부산항 본항 : 고조위는 감천항에서 136cm, 다대포항 138cm, 북항에서 127~128cm의 분포를 보이며, 저조위는 감천항 -5cm, 다대포항 -6cm, 북항에서 8cm의 분포를 보임

부산항 신항 : 고조위는 부산항 신항 내측에서 183cm, 신항 전면해역에서 182~184cm의 분포를 보이며, 저조위는 부산항 신항 내측에서 7cm, 신항 전면해역에서 6~8cm의 분포를 보임
 - 계획시행 후

부산항 본항 : 현재상태에 비해 변화가 거의 없게 나타남

부산항 신항 : 고·저조위 분포는 계획 대상지 인근에서 1cm 내외의 변동이 생기는 부분을 제외하면 현재상태에 비해 변화가 거의 없게 나타남
 - 조류(tidal current)
 - 현재상태

부산항 본항 : 다대포항 및 감천항은 항내측으로 창·낙조시 11cm/s 미만의 작은 유속분포가 나타나며, 북항에서는 창·낙조시 10cm/s 미만의 작은 유속분포가 나타남

부산항 신항 : 부산항 신항 항내측에서는 창조시 20cm/s, 낙조시 10cm/s 이하, 신항 전면해역에서는 창조시 10~84cm/s, 낙조시 8~79cm/s의 유속분포가 나타남
 - 계획시행 후

부산항 본항 : 다대포항 및 감천항은 최강유속 변화가 거의 없는 것으로 나타났으며, 북항 내측의 최강유속변화는 소형선계류지 방파제 주변에서 -5~2cm/s, 신선대제2투기장 인근에서 -1~2cm/s의 최강유속변화가 나타남

부산항 신항 : 신설되는 항의 방파제 등 외곽시설로 인해 유속변화가 넓게 발생하고 있으며, 신설되는 제2신항 내측의 경우 유속이 크게 감소하며, 주수로 부근을 제외하면 전체적으로 유속이 감소하는 것으로 나타남

○ 퇴적물 이동 수치모형실험

● 현재상태

부산항 본항 및 신항에서는 전반적으로 0.5~ 2.0cm/yr 퇴적 양상이 나타남

● 계획시행 후

부산항 본항 : 감천항 내측의 계획대상지 전면에서 국부적으로 퇴적이 0.10cm/yr 내외로 증가, 남항 방재호안 전면에서 -0.15cm/yr이하로 감소. 남항 내측에서는 0.1cm/yr 내외로 증가하고, 북항 내측의 신선대 제2투기장 전면에서 -0.20~1.0cm/yr내외로 퇴적변화를 보이고 있음

부산항 신항 : 신항 내측과 제2신항 북측해역 및 주변 섬 주변으로 퇴적이 -1.0~-0.1cm/yr 감소하는 양상을 보이고 있으며, 신항 입구부의 방파제 전후에서는 0.1 ~ 1.0cm/yr이상, 제2신항 내측에서 가덕도 주변해역으로 1.0cm/yr이상 퇴적이 증가하는 양상이 나타남

○ 해수교환 수치모형실험

● 부산항 본항 : 부산항 본항(북항)의 경우 현재상태 78.1 %, 계획시행 후 76.6%로 나타나, 금회 계획시행에 따른 해수교환율에 미치는 영향은 크지 않은 것으로 나타남

● 부산항 본항 : 제2신항 내측에서는 현재상태 97.4%, 계획시행 후 39.8%로 해수교환율 변화가 나타났으며, 제2신항 북측에서는 현재상태 97.0%, 계획시행후 56 .3%로 해수교환율이 감소함

● 향후 부산항 제2신항 단위개발사업의 실시설계 또는 환경영향평가 단계에서 제2신항 건설에 따른 항내측과 북측해역에서의 해수교환율 향상 및 해양수질 개선을 위한 저감방안과 주기적인 모니터링 계획을 수립하여 해양환경에 미치는 영향을 최소화 할 계획임

○ 해빈변화 검토실험

● 해빈류

현재상태 : 전반적인 해빈류 흐름은 S파향 시 여러 섬들과 복잡한 지형으로 인하여 지형을 따라 흐르는 흐름들이 만나며 우도 방파제 남·북측으로 시계방향, 제덕항 입구부 내측 시계방향, 외측 반시계방향, 수도 서측해역에 시계방향 흐름의 와류가 발생하는 것으로 나타남

계획시행 후 : 부산 제2신항 개발로 인한 대부분의 파랑이 차폐효과로 파랑에너지가 감소로 인하여 전반적인 해빈류 흐름은 크게 약화되어 와류도 대부분 사라지는 것으로 나타남

● 지형변동

현재상태 : 파랑의 직접적인 영향을 받는 우도의 남측과 동측 해상, 수도 서측 방조제와 삼포항 남서측 해상에서 침·퇴적이 혼재되어 나타나며, 연안쪽으로 퇴적이 우세한 양상으로 나타남

계획시행 후 : 신설되는 제2신항만으로 인한 차폐효과로 해빈류가 약화되어 해빈의 침·퇴적이 거의 발생하지 않아 계획시행 전·후 지형변화도 현재상태와 반대양상으로 나타남

● 종합평가

금회 해빈류 수치모형실험결과는 정량적인 검토보다는 정성적인 검토를 통한 참고자료로 활용가치가 있을 것으로 판단되며, 향후 부산항 제2신항 단위개발사업의 실시설계 또는 환경영향평가 단계에서 수심측량, 파랑관측, 해빈관측, 해저질 등의 관측자료를 바탕으로 장기적인 지형변화를 재검토 및 모니터링 계획을 수립하여 제2신항 북측해역의 침·퇴적영향을 최소화 할 계획

제 2 장 기초자료분석

바. 해양수질 및 퇴적물

1) 환경해양

- 해양수질
 - 해역의 환경기준과 비교·검토
 - 생활환경기준 만족

구분		부산항 낙동강 하구해역		부산항 신항		생활환경 기준
		표층	저층	표층	저층	
pH	(-)	8.24~8.25	8.11~8.14	8.23~8.27	8.19~8.21	6.5~8.5
총대장균군	(개/100ml)	불검출	불검출	불검출	불검출	1,000 이하
용매추출유분	(μg/L)	불검출	불검출	불검출	불검출	0.01 이하

- 생태기반 해수수질 기준 : 낙동강 하구 해역 II (중음)등급, 부산항 신항 I (매우 좋음)

구분		Chl-a (μg/L)	저층 DO (포화도, %)	표층 DIN (μg/L)	표층 DIP (μg/L)	투명도 (m)
부산항 낙동강 하구해역	조사결과(평균)	0.3	98	294.5	24.0	1.9
부산항 신항	조사결과(평균)	0.1	90	172.0	24.0	2.6

- 해양생태계 보호기준 : 전 항목에서 단기기준 만족

항목	Cu	Pb	Zn	As	Cd	Cr6+	Hg	Ni
표층	0.639~1.118	0.177~0.659	14.935~17.430	0.888~1.161	0.021~0.025	불검출	불검출	0.542~0.768
저층	0.695~1.462	0.179~0.435	10.458~27.352	0.957~1.139	0.022~0.027	불검출	불검출	0.509~0.752
기준	3.0	7.6	34	9.4	19	200	1.8	11.0

- 사람의 건강보호기준 만족

- 해양퇴적물
 - 해양환경기준(해저퇴적물) : Zn항목은 일부 정점에서 주의기준을 상회하나, 관리기준이하로 조사되었으며, 그 외의 항목은 전 지점에서 주의기준 이하

2) 영향예측

- 부유사확산 수치모델실험결과

실험안				면적(km)		거리(km)	
구분		오탁방지책		>2mg/L	>5mg/L	>2mg/L	>5mg/L
본항지역	감천항지역	Case EX0	설치 전	1.638	1.000	2.267	1.681
		Case EX1	설치 후	1.125	0.514	1.824	1.380
		감소 면적·거리 (감소율, %)		0.513 (31.32)	0.486 (48.62)	0.443 (19.55)	0.301 (17.90)
	부항지역	Case EX0	설치 전	6.944	4.411	5.222	4.384
		Case EX1	설치 후	4.781	2.514	4.546	3.661
		감소 면적·거리 (감소율, %)		2.163 (31.15)	1.897 (43.01)	0.676 (12.95)	0.723 (16.49)
	용호부두지역	Case EX0	설치 전	0.006	-	0.103	-
		Case EX1	설치 후	-	-	-	-
	신항지역	Case EX0	설치 전	141.154	53.445	200.849	16.866
		Case EX1	설치 후	64.068	10.958	17.722	11.160
		감소 면적·거리 (감소율, %)		77.086 (54.61)	42.487 (79.50)	3.127 (15.00)	5.706 (33.83)
		Case EX0	설치 전	40.843	9.678	15.254	7.110
		Case EX1	설치 후	14.530	6.145	11.611	5.515
		감소 면적·거리 (감소율, %)		26.313 (64.42)	3.533 (36.51)	3.643 (23.88)	1.595 (22.43)

2.5.2 생활환경의 안전성

가. 기상

1) 환경현황

- 부산기상관측소(2009 ~ 2018)
 - 연평균 기온 : 15. 1℃ - 연평균 강수량 : 1,545.0mm
 - 연평균 상대습도 : 62.2% - 연평균 일조시간 : 2,495.2hr
 - 연평균 풍속 : 3.2m/sec - 주풍향 : 북동(NE)풍(14.4%)

2) 영향예측

- 본 계획실행에 따른 기상의 미세한 변화가 예상되나 정량적인 분석은 어려운 실정이며, 변화정도가 국지적이면서도 경미하여 본 계획대상지 및 주변지역의 자연환경 및 생활환경 등에 미치는 영향은 미미할 것으로 판단됨

나. 대기질

1) 환경현황

- 측정결과
 - PM-10 : 19.4~33.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - PM-2.5 : 14.8~32.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 - SO₂ : 0.002~0.004ppm - NO₂ : 0.021 ~0.025ppm
 - CO : 0.2~0.4ppm - O₃ : 0.023~0.032ppm
 - Pb : 불검출~0.027/1.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - 벤젠 : 불검출
 - 전 지점에서 대기환경 기준을 만족함

2) 영향예측

- 공사시
 - 분향
 - PM-10 : 19.643~53.623 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (대기환경기준 24시간 평균 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 만족)
 - PM-2.5 : 14.912~21.230 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (대기환경기준 24시간 평균 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 만족)
 - NO₂ : 0.0219~0.0418ppm(대기환경기준 24시간 평균 0.06ppm 만족)
 - 신향
 - PM-10 : 53.485~92.358 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (대기환경기준 24시간 평균 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 만족)
 - PM-2.5 : 22.008~27.787 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (대기환경기준 24시간 평균 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 만족)
 - NO₂ : 0.0267~0.0500ppm(대기환경기준 24시간 평균 0.06ppm 만족)
- 운영시
 - 계획대상지 내 유입 인구 증가와 더불어 각종 시설물이 입지할 것으로 예상되며, 이에 따라 난방 및 취사용 연료사용, 자동차 및 선박운행에 의한 이동오염원이 증가함에 따라 대기오염물질 발생량의 증가가 예상됨

다. 소음·진동

1) 환경현황

- 소음현황
 - 일반 “가” 지역(N-1) : 낮 소음도 평균은 55.3dB(A), 밤 소음도 평균은 54.0dB(A)로 전 지점에서 일반 “가” 지역의 소음 환경기준(낮 50dB(A), 밤 40dB(A))을 초과하는 것으로 조사되었음
 - 일반 “나” 지역(N-2) : 낮 소음도 평균은 50.8dB(A), 밤 소음도 평균은 46.8dB(A)로 전 지점에서 일반 “나” 지역의 소음환경기준(낮 55dB(A)은 만족하나, 밤 45dB(A)은 초과하는 것으로 조사되었음
 - 도로변 “나” 지역(N-3) : 낮 소음도 평균은 49.2dB 밤 소음도 평균은 44.8dB(A)로 전 지점에서 도로변지역 “나” 지역의 소음 환경기준(낮 65dB(A), 밤 55dB(A))을 만족하는 것으로 조사되었음
- 진동 현황
 - 진동 조사결과, 주간 평균진동레벨은 11.9~16.7dB(V), 심야 평균진동레벨은 11.9~ 19.1dB(V)로 조사되어, 전 지점에서 생활진동 규제기준(주간 65dB(V), 심야 60dB(V))을 만족하는 것으로 나타났다
- 정온시설 현황
 - 도면(1:25,000 지형도) 및 현지조사를 통하여 계획대상지 인근 금회 신규 계획대상지와 가장 인접한 12개의 대표 정온시설을 선정하였음

2) 영향예측

- 공사시 건설장비 가동에 의한 소음·진동 영향
- 목표기준
 - 소음 목표기준 : 생활소음 규제기준은 공사장 주간기준인 “65dB(A)이하”로 설정
 - 진동 목표기준 : 생활진동규제기준인 “65dB(V)이하”를 정온시설의 진동 목표기준으로 설정
- 예측결과
 - 소음도 : 부산 본항 44.6~53.5dB(A), 부산신항 33.6~69.1dB(A)로 예측되어 일부 지점에서 소음 목표기준 65dB(A)을 초과하하는 것으로 예측되었음(N - 10, 11, 12)
 - 진동도 : 부산본항 33.7~41.7dB(V), 부산신항 24.0~53.7dB(V)로 예측되어 전 지점에서 진동 목표기준 65dB(V) 이내로 예측되었음

라. 친환경적 자원순환

1) 환경현황

- 부산광역시, 창원시 생활폐기물
 - 부산 : 생활폐기물관리구역 796.96km², 관리구역내 인구 3,497,277명
창원 : 생활폐기물관리구역 747.07km² 관리구역내 인구 1,068,722명
 - 부산 : 생활폐기물 발생량 2,795.8ton/일
 - 창원 : 생활폐기물 발생량 1,113.7ton/일
 - 1일 1인당 생활폐기물 발생량 : 부산광역시 0.80kg/인·일, 창원시 1.04kg/인·일
- 부산광역시, 창원시 분뇨발생량
 - 분뇨 발생량 : 3,657m³/일
 - 1일 1인당 분뇨 발생량 : 부산광역시 0.94L/인·일, 창원시 0.40L/인·일
- 부산광역시, 창원시 폐기물 처리시설
 - 매립시설 : 5개소, 분뇨처리시설 : 4개소, 기타처리시설 : 46개소

2) 영향예측

- 폐유발생량 : 949.57L/일
- 생활폐기물 및 분뇨발생
 - 향후 단위개발사업 시행시 공사물량에 따른 투입인원을 산정하여 산정하겠음
- 운영시 폐기물 : 생활폐기물, 분뇨, 선박 폐유류 등이 발생
 - 향후 단위개발사업 시행시 설계자료를 근거로 하여 산정하겠음

마. 온실가스

- 공사시
 - 연료(경유) 사용량
 - 본항 : 5,432,160L
 - 신항 : 25,754,160L
 - 온실가스 배출량
 - 본항 : CO₂ 14,249,316.2kg, CH₄ 576.9kg, N₂O 115.4kg
 - 신항 : CO₂ 67,556,767.3kg, CH₄ 2,735.1kg, N₂O 547.0kg
 - 장비투입에 따른 온실가스(CO₂eq) 배출량
 - 본항 : 14,297.2톤CO₂eq
 - 신항 : 67,783.8톤CO₂eq
- 운영시
 - 계획대상지 내 유입 인구 증가와 더불어 각종 시설물이 입지할 것으로 예상되며, 이에 따라 난방 및 취사용 연료사용, 자동차 및 선박운행에 의한 이동오염원이 증가함에 따라 대기오염물질 발생량의 증가가 예상됨

제 3 장 대안선정 및 기술적 검토

3.1 설계기준

3.2 대안선정

3.3 기술적 검토

제 3 장 대안선정 및 기술적 검토

3.1 설계 기준

3.1.1 관련법규, 시방서 및 제기준

가. 관련법규

구 분	관련부처	관련분야
• 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률·동법시행령 및 시행규칙	기획재정부	공통
• 항만법·동법시행령 및 시행규칙 • 신항만건설촉진법·동법시행령 및 시행규칙 • 항로표지법·동법시행령 및 시행규칙 • 공유수면 관리 및 매립에 관한 법률·동법시행령 및 시행규칙	해양수산부	항만시설
• 전기사업법·동법시행령 및 시행규칙 • 전력기술관리법·동법시행령 및 시행규칙 • 전기공사사업법·동법시행령 및 시행규칙 • 정보통신공사사업법·동법시행령 및 시행규칙	산업통상자원부 산업통상자원부 산업통상자원부 과학기술정보통신부	전기
• 소방기본법·동법시행령 및 시행규칙 • 소방시설공사사업법·동법시행령 및 시행규칙	소방청	전기·설비
• 해양환경관리법·동법시행령 및 시행규칙 • 환경영향평가법·동법시행령 및 시행규칙 • 물환경보전법·동법시행령 및 시행규칙 • 대기환경보전법·동법시행령 및 시행규칙 • 소음, 진동관리법·동법시행령 및 시행규칙 • 폐기물관리법·동법시행령 및 시행규칙 • 건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률·동법시행령 및 시행규칙	환 경 부	환경오염 방지시설
• 산업안전 보건법·동법시행령 및 시행규칙 • 건설산업기본법·동법시행령 및 시행규칙 • 건설기술 진흥법·동법시행령 및 시행규칙 • 시설물의 안전관리에 관한 특별법·동법시행령 및 시행규칙	고용노동부 국토교통부 국토교통부 국토교통부	시공계획

제 3 장 대안선정 및 기술적 검토

나. 국내·외 적용기준

구 분	관련부처	발행년도	관련분야
<ul style="list-style-type: none"> • 항만 및 어항 설계기준(KDS 64 00 00) • 항만 및 어항공사 전문시방서(KPCS 64 00 00) • 항만 및 어항공사 표준시방서(KCS 64 00 00) • 항만시설물의 안전시설 설계지침 • 항만건설공사 설계실무요령 	해양수산부	2023 2018 2023 2020 2020	항만
<ul style="list-style-type: none"> • 토목공사 표준 일반시방서 • 구조설계기준(KDS 14 00 00) • 교량설계기준(KDS 24 00 00) • 콘크리트 표준시방서(KCS 14 20 00) 	국토교통부 국토교통부 국토교통부 국토교통부	2016 2022 2022 2022	공통
<ul style="list-style-type: none"> • 도로교 설계기준 • 구조재료공사(KCS 14 00 00) • 강구조공사(KCS 14 31 00) 	국토교통부	2010 2022 2019	
<ul style="list-style-type: none"> • 지반 설계기준(KDS 11 00 00) • 공통공사(KCS 10 00 00) • 정부제정 각종 시방서 및 기준 • 기타 관련법령, 규정, 지침, 기준 등 • 한국산업규격(KS) 	국토교통부 국토교통부 - - 국가기술표준원	2021 2018 - - -	
<ul style="list-style-type: none"> • 항만건설 안전사고 예방 매뉴얼 • 건설공사 품질관리 업무지침 • 건설공사 안전관리 업무지침 	해양수산부 국토교통부 국토교통부	2015 2022 2021	시공
<ul style="list-style-type: none"> • 전기설비 기술기준 • 한국전기설비규정 • 한전 기본공급약관 및 세칙 	산업통상자원부 산업통상자원부 한국전력공사	2022 2021 2022	전기
<ul style="list-style-type: none"> • Shore Protection Manual(Vol I, II) • Coastal Engineering Manual(CEM) • PIANC(International Navigation Association) • BSI Standards Publication Maritime works (BS 6349-2) • Handbook of Port and Harbor Engineering 	US Army Corps US Army Corps LAPH BSI Chapman&Hall	2002 2012 2014 2019 1997	항만

3.1.2 항만 및 해안분야

가. 자연조건

1) 설계조위

< 표 3-1 > 기준조위

구 분	조위(cm) [가역도]	조 위 도
약최고고조위 (A.H.H.W)	DL(+) 190.6	
대조평균고조위 (H.W.O.S.T)	DL(+) 178.3	
평균고조위 (H.W.O.M.T)	DL(+) 152.0	
소조평균고조위 (H.W.O.N.T)	DL(+) 125.7	
평균해면 (M.S.L)	DL(+) 95.3	
소조평균저조위 (L.W.O.N.T)	DL(+) 64.9	
평균저조위 (L.W.O.M.T)	DL(+) 38.6	
대조평균저조위 (L.W.O.S.T)	DL(+) 12.3	
약최저저조위 (A.L.L.W)	DL(±) 0.0	

자료 : 국립해양조사원

< 표 3-2 > 설계 고조위

구 분	산 정 방 법	산 정 결 과	적용
제1방법	•기왕의 고극조위	DL(+) 2.793	
제2방법	•약초고고조위(A.H.H.W) + 최대조위편차	DL(+) 3.149	
제3방법	•확률분석에 의한 고극조위	DL(+) 2.821	
제4방법	•약초고고조위(A.H.H.W) + 폭풍해일고	DL(+) 3.869	◎

주) 상기 1~4방법에 해수면 상승고(0.273m/100년)를 추가적용

< 표 3-3 > 설계적용 조위

구 분	조 위(m)	설 계 적 용
설계고조위	DL(+)3.869	호안 마루높이 검토
약최고고조위	DL(+)1.906	구조물 안정검토
평균해면	DL(+)0.953	공사물량 산정(수중, 수상)
약최저저조위	DL(+)0.000	공사기준면, 원호활동 등

2) 잔류수위

< 표 3-4 > 잔류수위

구 분	케이슨식	블록식, 사석경사식
잔류수위계수(Rw)	1/2	1/3
잔류수위 적용	(App. H.H.W - App.L.L.W) × 잔류수위계수(Rw)	
	DL(+)0.953	DL(+)0.635

제 3 장 대안선정 및 기술적 검토

3) 설계파랑

< 표 3-5 > 실험 조건별 설계파 추산결과

구 분		파향	추산파고(m)		
			접안시설	남측호안	서측호안
10년빈도	CASE-1	S	3.61	3.64	3.21
	CASE-2	S	2.57	3.22	2.07
	CASE-3	S	2.57	3.22	-
50년빈도	CASE-1	S	4.04	4.06	3.58
	CASE-2	S	2.90	3.61	2.40
	CASE-3	S	2.90	3.61	-
바람장	MAEMI	-	4.24	4.36	3.84

< 표 3-6 > 적용 설계파랑

구 분		재현빈도	파 향	파 고	주 기	비 고
접안시설		50년	S	2.90m	14.30sec	Case-2 (외곽시설 완공후)
호 안	남측	바람장	MAEMI	4.36m	16.84sec	외곽호안 (영구호안기준)
	서측	50년	S	2.40m	14.30sec	Case-2 (외곽시설 완공후)
오탉방지막		10년	S	3.64m	14.3sec	Case-1 (공사중)

4) 설계조류속

< 표 3-7 > 설계조류속

구 분	설계조류속(m/s)	설계적용
조류속	0.53	오탉방지막 규격결정

5) 설계풍속

< 표 3-8 > 설계풍속

구분	풍속(m/s)	풍향	설계적용
평균풍속	3.4	-	-
최대풍속	23.1	S	오탉방지막 설계
순간최대풍속	42.7	SE	하역장비 등

나. 이용조건

1) 대상선박 제원

< 표 3-9 > 대상선박 제원

선 종	적재량(TEU)	전장(m)	형폭(m)	만재흘수(m)	비고
표준컨테이너선형	8,000	350	42.8	14.7	표준선형
	14,000	366	49.0	16.0	표준선형
대형컨테이너선형	22,000	450	70.0	18.0	표준선형
	24,000	400	61.5	17.0	실제원

2) 선박의 접안속도

< 표 3-10 > 선박의 접안속도

구 분	8,000TEU급 (100,000DWT급)	22,000TEU급 (250,000DWT급)	24,000TEU급 (실제 운항 최대제원)
접안속도	0.12m/sec	0.10m/sec	

3) 선박의 견인력

< 표 3-11 > 선박의 견인력

선박의 총톤수 (GT, 톤)	직주에 작용하는 견인력 (kN, (t))	곡주에 작용하는 견인력 (kN, (t))
20,000 이상 50,000 미만	1,500(150)	1,000(100)
50,000 이상 100,000 미만	2,000(200)	1,000(100)
100,000 이상 150,000 미만	2,000(200)	1,500(150)
150,000 이상 200,000 미만	2,500(250)	1,500(150)
200,000 이상 250,000 미만	2,500(250)	2,000(200)

자료 : 항만 및 여항 설계기준 KDS 64 10 10(2021, 해양수산부)

< 표 3-12 > 곡주 설치 기준

대상선박 총톤수(GT)	곡주의 최대간격(m)	1선석당 최저설치개수(ea)
50,000 이상 100,000 미만	20	20
100,000 이상 150,000 미만	22	21
150,000 이상 200,000 미만	22	22
200,000 이상 250,000 미만	22	23

자료 : 항만 및 여항설계기준 KDS 64 55 50(2018, 해양수산부)

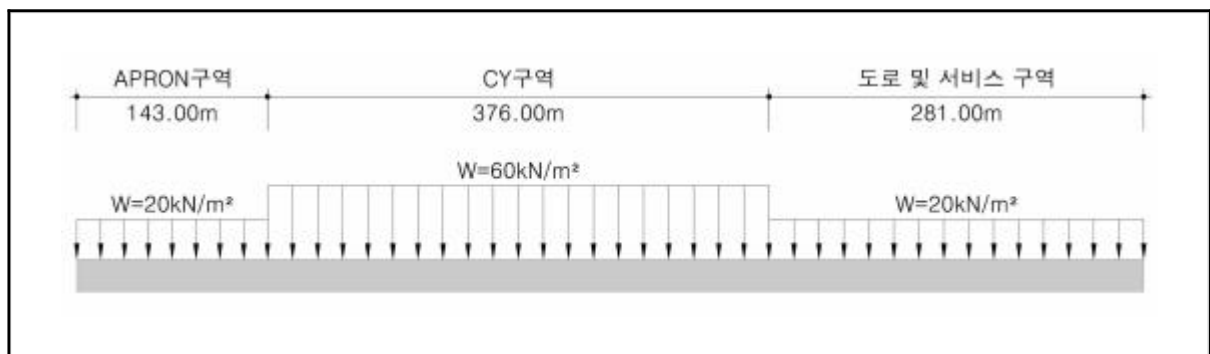
제 3 장 대안선정 및 기술적 검토

다. 하중 및 안정조건

1) 상재하중

< 표 3-13 > 상재하중

구 분	Apron (kN/m ²)		CY구역 (kN/m ²)	도로 및 서비스구역 (kN/m ²)
	크레인 (有)	크레인 (無)		
평상시	10	20	60	20
폭풍시/지진시	5	10	30	10

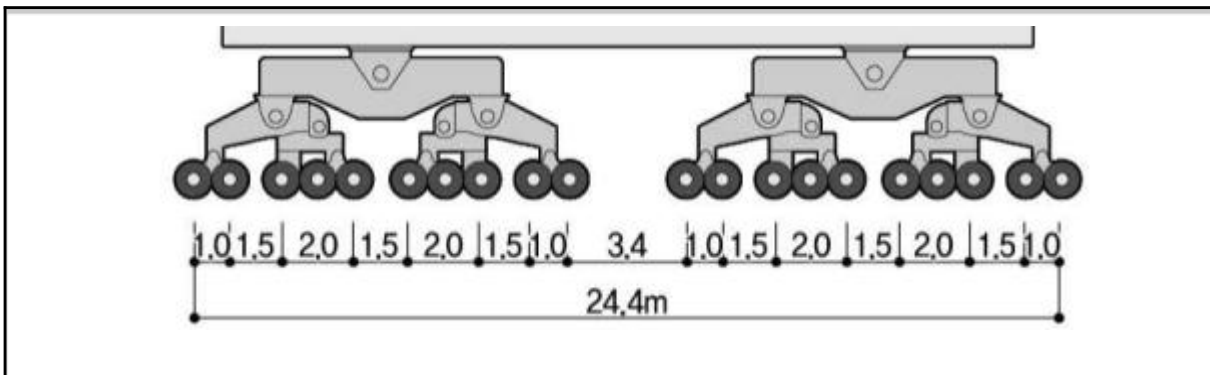


< 그림 3-1 > 상재하중 작용도

2) 컨테이너 크레인 하중

< 표 3-14 > 컨테이너 크레인 하중

구 분	Wheel Load(kN/Wheel)		비 고
	해 측	육 측	
운영시	1,100	900	Wheel 10개 부산항 신항 2-5 적용 (축당총하중 : 16,500kN)
폭풍시	1,650	1,650	
지진시	1,149	1,042	



< 그림 3-2 > 컨테이너 크레인 하중재하도

3) 컨테이너 적치 하중

< 표 3-15 > 컨테이너 규격

구 분	폭(m)	길이(m)	면적(m ²)	적 '컨 중량(kN)
20ft	2.438	6.058	$(6.096+0.4) \times (2.438+0.4)=18.44$	235.34
40ft	2.438	12.192	$(12.192+0.4) \times (2.438+0.4)=35.74$	298.89

< 표 3-16 > 컨테이너 적치 하중

적치단수	중량감소율 (%)	컨테이너 하중(kN)		상재하중 (kN/m ²)	적용
		20ft	40ft		
1단	0	235.20	298.89	12.7	
2단	10	446.88	567.89	24.2	
3단	20	635.04	807.00	34.4	
4단	30	799.68	1,016.22	43.3	
5단	40	940.8	1,195.55	51.0	
6단	50	1,058.40	1,345.00	57.4	60kN/m ² 적용

자료 : 항만 및 여항 설계기준 KDS 64 60 10 (2017, 해양수산부)

4) 컨테이너 이송장비 하중

< 표 3-17 > 컨테이너 이송장비의 자원

구 분		중량	축간거리	비고
AGV	4월	269kN	8.8m	

5) 컨테이너 하중

< 표 3-18 > 컨테이너 하중

구 분	중차량 설계법 기준	비고
적재시	23.0tonf	
비적재시	3.6tonf	

< 표 3-19 > 배후도로구역

구 분		ISO기준	IHEE자료	비 고
최대중량	20ft용	24.0tonf	24.0tonf 미만(99.89%)	-
	40ft용	30.48tonf	30.0tonf 미만(99.87%)	-
평 균	20ft용	-	14.40tonf	설계적용
	40ft용	-	17.10tonf	

제 3 장 대안선정 및 기술적 검토

6) 재료별 단위체적중량

< 표 3-20 > 재료별 단위체적중량

재 료	단위중량 (kN/m³)			구 분	단위중량 (kN/m³)		
	수 상	수 중	포 화		수 상	수 중	포 화
무근콘크리트	22.60	12.60	-	석 재	26.00	16.00	-
철근콘크리트	24.00	14.00	-	사석, 모래	18.00	10.00	20.00
강재	77.00	67.00	-	해수	10.30		

자료 : 항만 및 여항 설계기준 KDS 64 10 10 (2021, 해양수산부)

7) 마찰계수

< 표 3-21 > 재료별 마찰계수

구 분	콘크리트와 콘크리트	콘크리트와 암반	콘크리트와 사석	사석과 사석
마찰계수	0.5	0.5	0.6	0.8

자료 : 항만 및 여항 설계기준 KDS 64 10 10 (2021, 해양수산부)

8) 기준안전율

< 표 3-22 > 기준안전율

구 분	상시	지진시	시공시	비 고
활동	1.2	1.1		
전도	1.2	1.1		
직선활동	1.2	1.0		
원호활동	1.3	1.1 (직립제)	1.1	
		1.0 (경사제)		
편심·경사하중에 대한 지지력	1.2	1.0		수정 bishop법

자료 : 항만 및 여항 설계기준 KDS 64 11 00 (2017, 해양수산부)

항만 및 여항 설계기준 KDS 64 55 20 (2017, 해양수산부)

항만 및 여항 설계기준 KDS 64 45 20 (2017, 해양수산부)

3.1.3 토질 및 기초분야

가. 허용잔류침하량

< 표 3-23 > 허용잔류침하량

구 분	APRON 영역	자동화 장치장 영역	도로 및 서비스 영역	비 고
허용잔류침하량	10cm	10cm	10cm	

나. 지하수위

< 표 3-24 > 적용 지하수위

구 분	현재상태	지반개량 중	부지이용시
적용 지하수위	준설매립토 표층	수평배수층 내	준설매립토 표층 (최저한계 M.S.L)

다. 설계지반정수

< 표 3-25 > 연약점성토 설계지반정수

구 분		배후부지			안벽	
		준설매립	원지반		원지반	
			상부(0~20m)	하부(20m~)	상부(0~20m)	하부(20m~)
비중(Gs)		2.66	2.70		2.65	
함수비(w _n , %)		105.22	72.52		65.6	
간극비(e ₀)		2.300	2.095	1.347	2.183	1.302
습윤단위중량 (γ_t , kN/m ³)		15.2	16.1	16.8	15.0	16.3
비배수 전단강도 (Su, kN/m ²)		1.60 (0~10m) 1.1D _f +1.6(10m~)	1.221D _f +10.3			
강도증가율(m)		0.28	0.36	0.26	0.36	0.26
수정압축지수(C _c)		0.838	1.073	0.904	1.326	0.824
압밀계수 (cm/sec)	연직	5.82×10 ⁻⁴	1.06×10 ⁻³	1.29×10 ⁻³	3.06×10 ⁻³	3.50×10 ⁻³
투수계수 (cm/sec)	연직	7.59×10 ⁻⁸	7.58×10 ⁻⁸	7.82×10 ⁻⁸	2.08×10 ⁻⁷	1.27×10 ⁻⁷

제 3 장 대안선정 및 기술적 검토

< 표 3-26 > 기타 원지반 설계지반정수

구 분	단위중량(kN/m³)	점착력(kPa)	내부마찰각(°)	변형계수(MPa)	포아송비
모래	18.0	-	28	15	0.35
자갈	19.1	-	35	50	0.33
풍화토	19.0	20.0	32	50	0.32
풍화암	21.0	30.0	33	180	0.30
연암	23.0	80.0	35	500	0.25

< 표 3-27 > 내진설계정수

구 분		탄성파 속도		동적 특성				비 고
		Vp(m/s)	Vs(m/s)	Gd(MPa)	Ed(MPa)	Kd(MPa)	ν	
매립	준설토	1,570	148.0	3.21×10	9.60×10	3.58×10^3	0.496	금회조사
	사석	2,267	381.0	2.90×10^2	8.61×10^2	9.766×10^3	0.486	서컨2-6
퇴적	점토(N≤8)	1,604	161.5	4.28×10	1.28×10^2	4.17×10^3	0.495	금회조사
	점토(N>8)	1,869	270.0	1.26×10^2	3.77×10^2	5.891×10^3	0.489	송도투기장
	자갈	2,266	518.0	5.28×10^2	1.55×10^3	9.31×10^3	0.472	금회조사
풍화토		1,804	377.0	2.90×10^2	8.40×10^2	6.0×10^3	0.476	송도2투기장
풍화암		2,307	664.0	9.30×10^2	2.71×10^3	9.99×10^3	0.455	금회조사
기반암		2,622	1,096	2.80×10^3	7.80×10^3	1.23×10^4	0.394	금회조사
DCM개량		815	517.0	4.10×10^2	1.02×10^3	-	0.243	서컨2-6

라. 내진설계기준

< 표 3-28 > 내진등급

내진등급	등급별 시설물	적용
내진 1등급	<ul style="list-style-type: none"> • 지진피해시 많은 인명과 재산상의 손실을 줄 염려가 있는 시설물 • 지진피해시 심각한 환경오염을 줄 염려가 있는 시설물 • 지진재해 복구에 중요한 역할을 담당하는 시설물(지진재해 복구용 시설물) • 국방상 필요성에 의하여 분류된 시설물 • 지진재해 발생 시 구조물의 복구가 곤란한 시설 	◎ (안벽, 남측호안)
내진 2등급	<ul style="list-style-type: none"> • 어항시설물과 내진 1등급으로 분류되지 않은 항만시설물 	◎ (서측호안)

자료 : 항만 및 어항 설계기준 KDS 64 17 00(2019)

< 표 3-29 > 내진성능

구 분	내 용	적용
기능수행수준 (OLE)	<ul style="list-style-type: none"> • 흙 구조물, 벽체 구조물, 주변구조물 및 부속시설들이 탄성 또는 탄성에 준하는 거동을 할 정도의 변형만이 허용 • 말뚝 구조물은 지진 시 그 주변지반의 소성거동은 허용할 수 있으나 말뚝 구조물 자체와 그 위에 놓여있는 모든 구조물 및 부속시설이 탄성 또는 탄성에 준하는 거동 • 항만 부지내의 지반에는 과도한 변형 및 액상화로 인하여 항만의 기능수행에 지장이 초래되어서는 안 됨 	
붕괴방지수준 (CLE)	<ul style="list-style-type: none"> • 흙 구조물, 벽체 구조물의 구조적 손상은 경미한 수준으로 제한, 영구 주변구조물 및 부속시설들이 탄성한계를 초과하는 소성거동은 허용되나 취성파괴가 발생하여서는 안 됨 • 말뚝 구조물은 지진하중 작용 시 탄성한계를 초과하는 소성거동은 허용되나, 이로 인하여 말뚝 구조물 자체나 상부구조물에 취성파괴가 유발되어서는 안 됨 • 항만 부지내의 지반에는 과도한 변형 및 액상화로 인하여 항만시설이 수리불능의 피해를 입어서는 안 됨 	◎

자료 : 항만 및 여항 설계기준 KDS 64 17 00(2019)

< 표 3-30 > 내진성능수준별 설계지진 수준

구 분	내진등급	평균재현주기	적용
기능수행수준 (O L E)	I 등급	100년	
	II 등급	50년	
붕괴방지수준 (C L E)	I 등급	1,000년	◎ (안벽, 남측호안)
	II 등급	500년	◎ (서측호안)

자료 : 항만 및 여항 설계기준 KDS 64 17 00(2019)

< 표 3-31 > 설계수평지진력

구 분		설계수평지진력	비 고
수평지진가속도	안벽 및 남측호안	0.118g	(Amean)
	서측호안	0.074g	(1/2Amax)

3.1.4 상부기반시설

가. 포장분야 설계기준

1) 처리물동량

< 표 3-32 > 처리물동량

구 분	처리물동량	비 고
부산항 진해신항 1-1단계 3선석	2,670,000TEU/년	890,000TEU/1선석

2) 포장재료조건

< 표 3-33 > 표층 및 포장층별 최소두께

구 분	층종류	최소두께(cm)
포장층별 최소두께	아스팔트 콘크리트 표층, 아스팔트 안정처리 기층(보고기층 위)	5
	린 콘크리트 보조기층	15
	아스팔트 콘크리트 기층	10
	입상재료 기층	15
	쇄석보조기층(모래/자갈 선택층 위, 모래/ 선택층 위)	15,20
	비선택별 모래/자가 보조기층	20

자료 : 아스팔트 포장 설계·시공 요령(1997)

< 표 3-34 > 지지력계수 및 상대강도 계수

구분	포장재료 구성	품질규격	지지력계수(S)	상대강도계수(a)	비 고
표층, 중간층 (a1)	아스팔트	MS>750kgf	-	0.157	
	콘크리트	MS>500kgf	-	0.145	
기 층 (a2)	아스팔트 안정	MS>350kgf	-	0.110	
	린콘크리트	fck>50kgf/cm ²	-	0.080	
	입도조정 쇄석	CBR > 80	8.5	0.055	
보조기층 (a3)	쇄 석	CBR > 50	7.8	0.051	석산쇄석
	하상골재	CBR > 50	6.8	0.034	강모래/자갈
노 상		CBR > 3	3.1	-	

자료 : 한국도로공사 도로교통기술원(2005)

나. 급수분야 설계기준

1) 급수소요량

< 표 3-35 > 급수소요량

구 분	급수량 산정기준
선박급수	<ul style="list-style-type: none"> • 급수시간 : 5시간 기준 • 접안율 : 80% • 급수율 : 50~80%
생활용수	<ul style="list-style-type: none"> • 총 활동인구 : 상근인구 727인, 이용인구 1,854인 • 생활용수량 원단위 : 상근인구 200 ℓ/인·일, 이용인구 40 ℓ/인·일
소방용수	<ul style="list-style-type: none"> • 소화전 수 : 60개 • 방수압력 : 0.25MPa(2.55kgf/m² 이상) • 방수량 : 350 ℓ/min 이상 • 급수시간 : 1시간 기준

자료 : 항만 및 어항 설계기준 KDS 64 90 40(2017), 2040 창원시 수도정비 계획(변경)(2022), 소방청 고시(제2022-55, 43호)

2) 관로시설 기준

< 표 3-36 > 관로시설 기준

구 분	관매설 심도	관말수압(kgf/cm ²)	
		상수도	소화전
관로시설 기준	토피고 120cm이상 (동결심도 이하에 매설)	1.5~7.50kgf/cm ²	<ul style="list-style-type: none"> • 방수압력 : 2.5 kgf/cm² • 방 수 량 : 0.35 m³/분 • 설치간격 : 소화대상물로 부터 140m 이내

자료 : 상수도 설계기준(2019, 환경부)

다. 배수분야 설계기준

1) 우수 유출량 산정

- 합리식 적용하여 우수 유출량 산정

$$Q = \frac{1}{360} C \cdot I \cdot A$$

여기서, Q: 우수유출량(m³/sec)

C : 유출계수(0.85)

I : 강우강도(mm/hr)

A : 배수면적(ha)

※ 자료 : 하수도설계기준(2019, 환경부)

제 3 장 대안선정 및 기술적 검토

2) 강우강도

- 서권항만배후단지에서 적용한 사전재해영향성 검토상 강우강도식 적용

< 표 3-37 > 강우강도

구 분	강우강도식 (mm/hr)	강우강도(mm/hr)	비 고
		t=60분	
서권항만배후단지 사전재해영향성 검토	$t_{240이하} = \frac{3515.4711}{t^{0.7299} + 13.5671}$	105.2	50년 빈도

3) 관거시설

< 표 3-38 > 배수관거시설 기준

구 분	관거의 단면적		관거내의 유속범위	관매설 심도
	원형관	U형 측구		
관거시설 기준	관경의 100%	수심은 법면고의 80%	0.8~3.0 m/sec	최소토피고 1m

자료 : 하수도시설기준(2011, 환경부)

4) 맨홀의 최대 간격

< 표 3-39 > 배수맨홀 최대간격 기준

관경(mm)	600 이하	1,000 이하	1,500 이하	1,650 이하
관거시설 기준(m)	75	100	150	200

자료 : 하수도시설기준(2011, 환경부)

라. 오수분야 설계기준

1) 설계 오수량

< 표 3-40 > 설계오수량

구 분	산 정 기 준
일최대 오수량	일최대 급수량 × 90%(오수전환율) × 90.0%(유수율)
계획 일최대 오수량	일최대 급수량 × 90%(오수전환율) × 90.0%(유수율) + 20%(지하수량)
계획 시간최대 오수량	일최대 오수량 × 1.5(변동부하율) + 20%(지하수량)

자료 : 하수도설계기준(2019, 환경부)

2) 관로시설

< 표 3-41 > 오수관로시설 기준

구 분	관매설 심도	관로내의 유속범위
관로시설 기준	최소토피고 1m	0.6~3.0 m/sec

자료 : 하수도시설기준(2011, 환경부)

3) 맨홀 간격

< 표 3-42 > 오수맨홀 최대간격

관경(mm)	600 이하	1,000 이하	1,500 이하	1,650 이하
관거시설 기준(m)	75	100	150	200

자료 : 하수도설계기준(2019, 환경부)

3.2 대안선정

3.2.1 접안시설

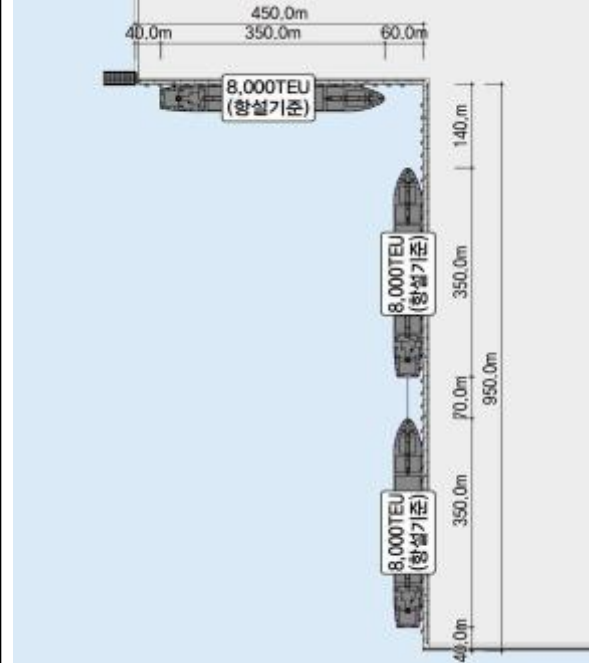
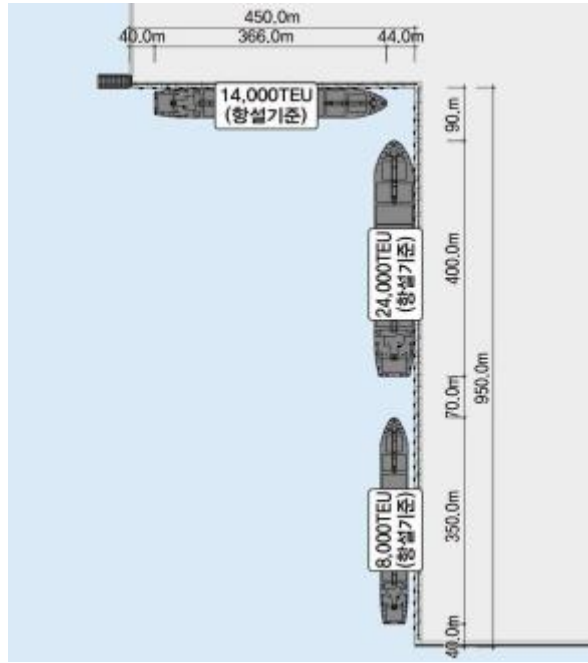
가. 선석길이 결정

- 8,000TEU 이상(8,000~24,000TEU급) 컨테이너선 접안에 필요한 안벽시설 배치 및 선석길이 재검토
- 컨테이너를 운반하는 선박에는 Lo/Lo선, Ro/Ro선, 세미컨테이너선 등 여러 가지 선형이 있으며, 표준적인 안벽시설 및 선석의 길이는 「항만 및 어항 설계기준, KDS 64 60 10」을 참조하여 결정 하고, 초대형선의 선형은 실 운항 선박을 기준으로 계획함

< 표 3-43 > 컨테이너 선박별 소요 선석길이

선박 규모		선박의 전장(m)	선석의 길이 (m)	비 고	
재하중량 톤수(DWT)	TEU				
100,000	8,000	350	400	항설 표준	적용
150,000	14,000	366	450	항설 표준	적용
250,000	22,000	450	500이상	항설 표준	-
실 운항 최대선형	24,000	400	500	실운항선박	적용

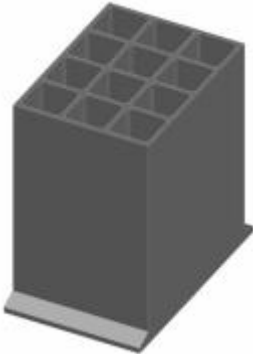
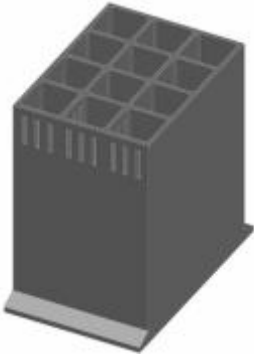

< 표 3-44 > 대상선박 별 선석 배치계획

8,000TEU급 선박 시설배치 계획(안)	최대선형 선박 운영 시 시설배치 계획(안)
	
<ul style="list-style-type: none"> • 1,2번선석 (950m) : 8,000TEU급 2선석 배치 • 3번선석 (450m) : 8,000TEU급 1선석 배치 	<ul style="list-style-type: none"> • 1,2번선석 (950m) : 8,000TEU급 1선석, 24,000TEU급 1선석 배치 • 3번선석 (450m) : 14,000TEU급 1선석 배치

나. 단면 구조형식 결정

- 선정된 3개안에 대하여 구조형식별 장단점을 평가한 결과, 구조적 안정성 및 유수실에 의한 저반사 구조로 반사파 저감에 우수하고 시공성, 경제성, 유지관리측면 등에서 가장 유리하며 향후 인접부두와 연계성이 우수한 제2안 유공케이슨식을 채택·건의함

< 표 3-45 > 구조형식별 단면 비교표

구 분		제1안(일반 케이슨식)			제2안(유공 케이슨식)			제3안(돌출형 유공 케이슨식)		
3D형상										
단면개요		25.3B × 16.0L × 25.1H			25.3B × 16.0L × 25.1H			25.3B × 16.0L × 25.1H		
안 전 율	구 분	상시	폭풍시	지진시	상시	폭풍시	지진시	상시	폭풍시	지진시
	활동	2.98>1.2	3.05>1.2	1.16>1.1	2.98>1.2	3.04>1.2	1.16>1.1	2.83>1.2	2.87>1.2	1.14>1.1
	전도	6.06>1.2	6.05>1.2	2.68 >1.1	6.06>1.2	6.04>1.2	2.68>1.1	5.85>1.2	5.82>1.2	2.69>1.1
	편심경사	3.45>1.2	-	2.11>1.0	3.10>1.2	-	1.47>1.0	3.54>1.2	-	2.16>1.0
	원호활동	1.66>1.3	-	1.29>1.1	1.72>1.3	-	1.28>1.1	1.66>1.3	-	1.29>1.1
단면특성 (장단점)		<ul style="list-style-type: none"> • 일체형 구조로 부등침하 방지 및 안정성에서 우수함 • 슬릿의 부재로 인해 입사파와 반사파의 취약 • 케이슨 육상제작으로 신뢰성 우수 및 품질관리 양호 • 콘크리트 구조물로 부식우려가 없음 • 수평·수직변위에 대한 저항력이 유리함 • 대규모 제작장 및 대형장비가 필요함 • 케이슨 제작·거치시 철저한 시공관리가 필요함 			<ul style="list-style-type: none"> • 일체형 구조로 부등침하 방지 및 안정성에서 우수함 • 장래사업에 대한 연계성 우수 • 슬릿으로 인해 파압감소 및 항내 반사파 저감효과 우수 • 케이슨 육상제작으로 신뢰성 우수 및 품질관리 양호 • 콘크리트 구조물로 부식우려가 없음 • 수평·수직변위에 대한 저항력이 유리함 • 대규모 제작장 및 대형장비가 필요함 • 케이슨 제작·거치시 철저한 시공관리가 필요함 			<ul style="list-style-type: none"> • 일체형 구조로 부등침하 방지 및 안정성에서 우수함 • 슬릿으로 인해 파압감소 우수 • 케이슨 육상제작으로 신뢰성 우수 및 품질관리 양호 • 콘크리트 구조물로 부식우려가 없음 • 확대기초부에 구조적 보강 필요 • 유수실 내부가 협소하여 시공성 저하 • 케이슨 제작·거치시 철저한 시공관리가 필요함 • 유지관리 불리 		
가계용시비		355백만원/m			358백만원/m			375백만원/m		
평가		양호			우수			양호		
선 정					◎					

제 3 장 대안선정 및 기술적 검토

다. 케이스 진수공법 결정

- 케이스 진수공법은 해상기중기선에 의한 방법, Jacking System & DCL선에 의한 방법, 슬립폼+F/D선에 의한 방법 등 3가지 공법을 비교·검토하여 선정

【표 6.3 - 52】 케이스 진수공법 비교·검토

구분		제1안 해상기중기선	제2안 DCL	제3안 F/D선
개념도				
공법개요	제작	<ul style="list-style-type: none"> •안벽·호안에 인접한 제작장에서 케이스제작(육상제작 : 유로폼) •Cycle당 소요함수의 동시제작이 가능 	<ul style="list-style-type: none"> •육상제작(슬립폼) •저판·본체 제작 이동 •공종별 작업위치 이동으로 제작장 소요연장이 길어 부지선정 제한 	<ul style="list-style-type: none"> •육상제작(슬립폼) 또는 정온수역에서 F/D를 부상시켜 Dock 내에서 케이스 제작 가능 •F/D선 규모에 따라 케이스 규격 및 제작 수량 제한
	진수	<ul style="list-style-type: none"> •해상기중기선으로 인양 및 진수장소로 이동 후 케이스 자중으로 양하시켜 진수 	<ul style="list-style-type: none"> •Hydraulic Jack과 원치로 DCL 선적 후, Draft 조절에 의해 DCL선을 기울여 자연 Sliding 방식으로 진수 	<ul style="list-style-type: none"> •Floating Dock를 침수시켜 케이스 진수 후 예인·거치
공법특징		<ul style="list-style-type: none"> •국내 시공사례 다수 •수제선 가까이 제작장이 확보되므로 확실하고 안전한 공법 •인양능력 제한으로 장대형 케이스의 적용곤란 •국내 보유장비로 예향이 용이하며, 적기수급 가능 	<ul style="list-style-type: none"> •해상 양생용 정온수역 확보가 전제되어야 함 •연속작업으로 시공효율 양호 •변장비가 큰 케이스의 제작 가능 •DCL선의 수급여건 제한으로 사업시기 및 공정 변경시 수급조정 곤란 •초기설비투자 과다 	<ul style="list-style-type: none"> •작업속도가 빠르고 중·대형 케이스 제작 가능 •24시간 연속 작업으로 공기 단축 가능 •이동장치, 기계설비 등 추가 비용 발생
선정				◎
선정사유		<ul style="list-style-type: none"> •대형 케이스의 진수 및 운반이 가능하고, 장비수급이 용이하며 시공사례가 풍부한 F/D선에 의한 진수공법을 선정함 		

○ 선정된 3개안에 대하여 구조형식별 장단점을 평가한 결과 영구호안이 될 수 있는 남측호안은 구체의 일체성이 뛰어나고 인접구조물 연계성이 우수하며, 시공경험이 풍부한 케이슨식을 선정하고, 서측 및 분리호안은 장래 투기장 연결성 및 경제성 등을 고려하여 사석경사제를 선정함

구 분	1안(사석경사제)	2안(케이슨식)	3안(콘크리트 블록식)				
개념도							
단면개요	• 제체사석으로 마운드 형성 블록식 상치콘크리트 축조	• 제체를 사석마운드와 케이슨으로 축조	• 제체를 사석마운드와 블록을 쌓아 축조				
안 전 예	구 분	상시	지진시	상시	지진시	상시	지진시
	활동	53.89 > 1.2	6.76 > 1.1	3.91 > 1.2	1.55 > 1.1	7.28 > 1.2	3.16 > 1.1
	전도	389.72 > 1.2	14.04 > 1.1	13.36 > 1.2	3.32 > 1.1	17.04 > 1.2	2.23 > 1.1
	원호활동	1.744 > 1.3	1.227 > 1.1	1.70 > 1.3	1.356 > 1.1	2.184 > 1.3	1.312 > 1.1
단면특성 (장·단점)	<ul style="list-style-type: none"> • 사석제체로 지반형상에 따른 단면형성에 유리함 • 해측 소파블록 설치로 파압 및 반사파 저감효과 우수 • 장래 인접부두 연계 시 가호안으로 활용 용이 • 연성구조로 부등침하에 불리 • 대규모 제작장 및 대형장비가 필요없어 시공성 유리 • 단순공정으로 인하여 시공성 우수 • 기존 구조물에 사용된 자재 유용에 유리 	<ul style="list-style-type: none"> • 일체형 구조로 부등침하 방지 및 안정성에서 우수함 • 장래사업에 대한 연계성 우수 • 슬릿 적용으로 파압감소 및 향내 반사파 저감효과 우수 • 케이슨 육상제작으로 신뢰성 우수 및 품질관리 양호 • 철근콘크리트 구조물로 부식우려가 없음 • 대규모 제작장 및 대형장비가 필요함 • 가호안 등 임시시설로는 부적합 하나 영구시설로는 우수함 • 시공의 난이도가 있음 	<ul style="list-style-type: none"> • 블록식 다층구조로 부등침하에 불리 • 소파블록 설치 시 파압감소 및 향내반사파 저감효과 우수 • 콘크리트 블록 육상제작으로 신뢰성 우수 및 품질관리 양호 • 시공경험이 풍부하고, 공정이 단순하여 시공성 우수 • 다량의 콘크리트 블록 제작을 위한 대규모 블록 제작장 필요 • 유지관리 불리 • 가호안으로 사용 시 장래 인접 지역 매립으로 콘크리트 블록이 매몰되어 자재 유용에 불리 				
개략공사비	100백만원/m	120백만원/m	148백만원/m				
평가	우수	우수	양호				
선 정	서측호안 및 분리호안	남측호안					

제 3 장 대안선정 및 기술적 검토

나. 컨테이너부두(1-2단계) 접속부 처리계획

- 장래 컨테이너부두(1-2단계)의 접안시설을 고려하고, 금회 서측호안의 사석경사제 제체가 장래시설의 전면수심에 간섭을 최소화 할 수 있는 접속부 처리계획 수립 필요
- 컨테이너부두 (1-1단계) 안벽방향으로 추가 케이슨을 거치하는 케이슨 돌출형 접속부 계획과, 서측호안 방향으로 케이슨을 추가 거치하는 케이슨 마감형 접속부계획을 비교 검토함

< 표 3-47 > 접속부 단면형식 비교·검토

구 분	제1안 (케이슨 돌출형 접속부)	제2안 (케이슨 마감형 접속부)
개요	<ul style="list-style-type: none"> 컨테이너부두(1-2)단계와 접하는 위치에 케이슨1함을 추가 거치하여 호안사석이 장래부두 전면수심에 간섭이 없게 접속하는 단면형식 	<ul style="list-style-type: none"> 컨테이너부두(1-2)단계와 접하는 위치에 호안방향으로 이형케이슨을 2함 추가 거치하여 장래부두 전면 수심 간섭이 없게 접속하는 단면형식
평면도 및 종단면도		
특징	<ul style="list-style-type: none"> 케이슨 제작 및 기초보강 선시공 계획으로 향후 컨테이너부두 (1-2)단계 공사비 절감 가능 이형케이슨 1함 제작으로 시공성 및 공기단축 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 이형케이슨 2함 제작으로 케이슨 제작공기 증가 (절대공기 증가) 케이슨 거치 및 추가 블록식단면 계획으로 시공성 불리 안벽배면 추가 이형케이슨 유용불가
선정	◎	
선정 사유	<ul style="list-style-type: none"> 장래사업과의 연계성이 우수하고, 컨테이너부두 1-2 공사비 절감이 가능한 돌출형 접속부 선정 	

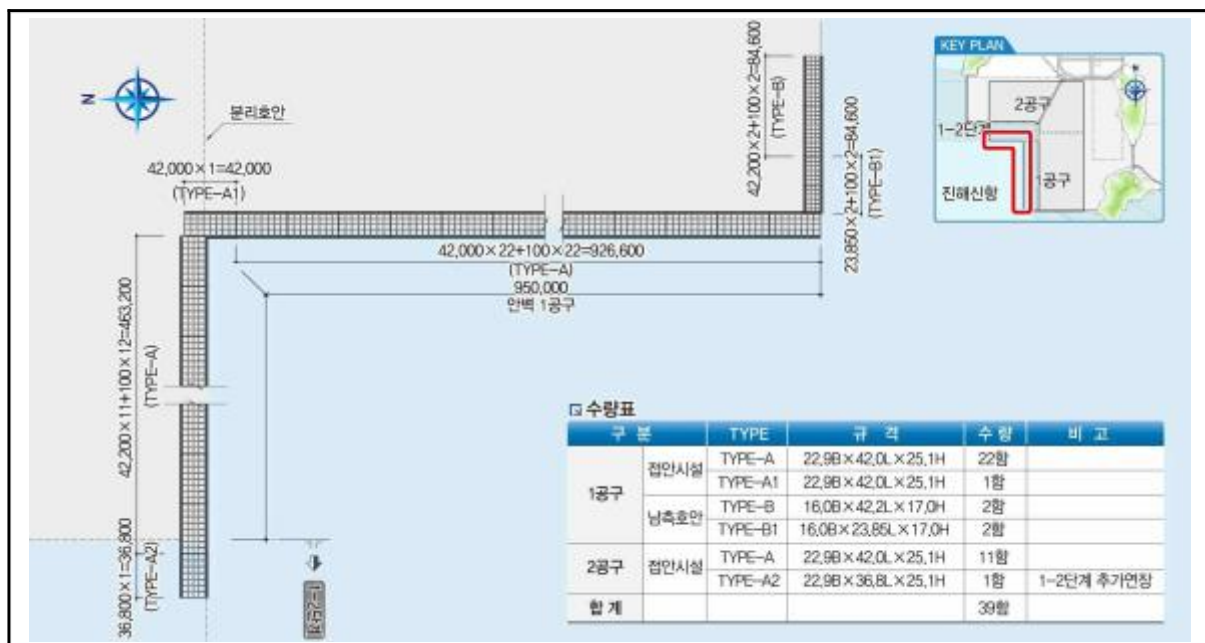
3.3 기술적 검토

3.3.1 접안시설

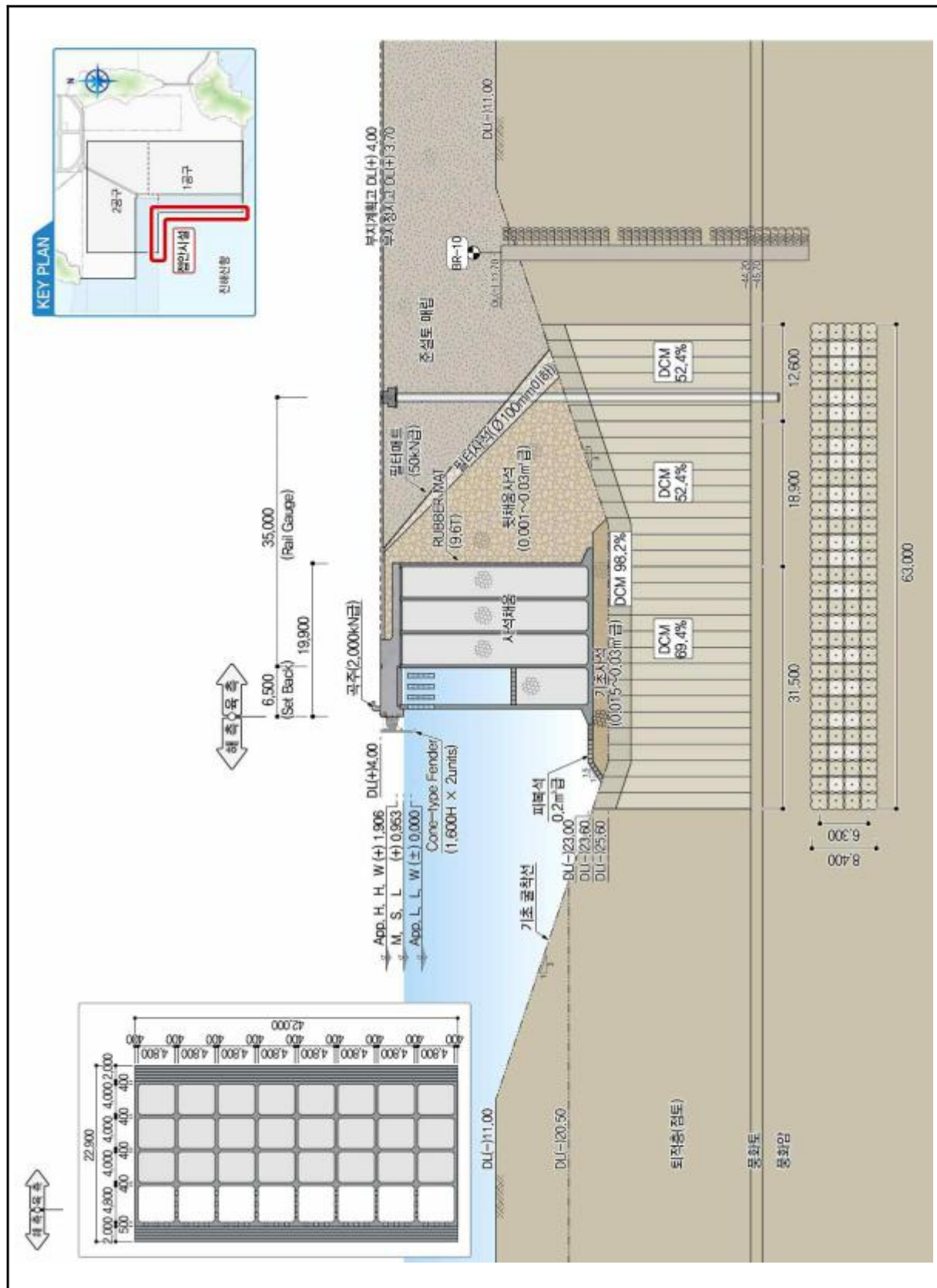
< 표 3-48 > 접안시설 규모

구 분	부산항 진해신항 컨테이너부두(1-1단계)			비 고
	1공구(2선석)	2공구(1선석)	합계	
안벽연장	950.0m	450.0m	1,400.0m	
대상선박	8,000TEU급 이상			
전면수심	DL(-)23.00m			
단면형식	Slit 케이슨			
케이슨 함수	Type-A : 22함 Type-A1 : 1함	Type-A : 11함 Type-A2 : 1함	Type-A : 33함 Type-A1,2 : 2함	
케이슨	Type	Type-A	Type-A1(접속) Type-A2(추가연장)	
	제원	22.9B×42.0L×25.1H	22.9B×42.0L×25.1H	22.9B×36.8L×25.1H
	톤수/함	10,840톤	10,786톤	9,544톤
	함수	33함	1함	1함

- 케이슨간 거치 허용간격은 항만 및 어항공사 전문시방서의 시공허용오차 범위를 감안하여 10cm로 계획
- 케이슨은 가능한 인접시켜 거치하여야하므로 시공 시 최종단계(1공구 및 2공구 접속부 및 2공구 마무리) 이형케이슨 규격을 조정하여야함

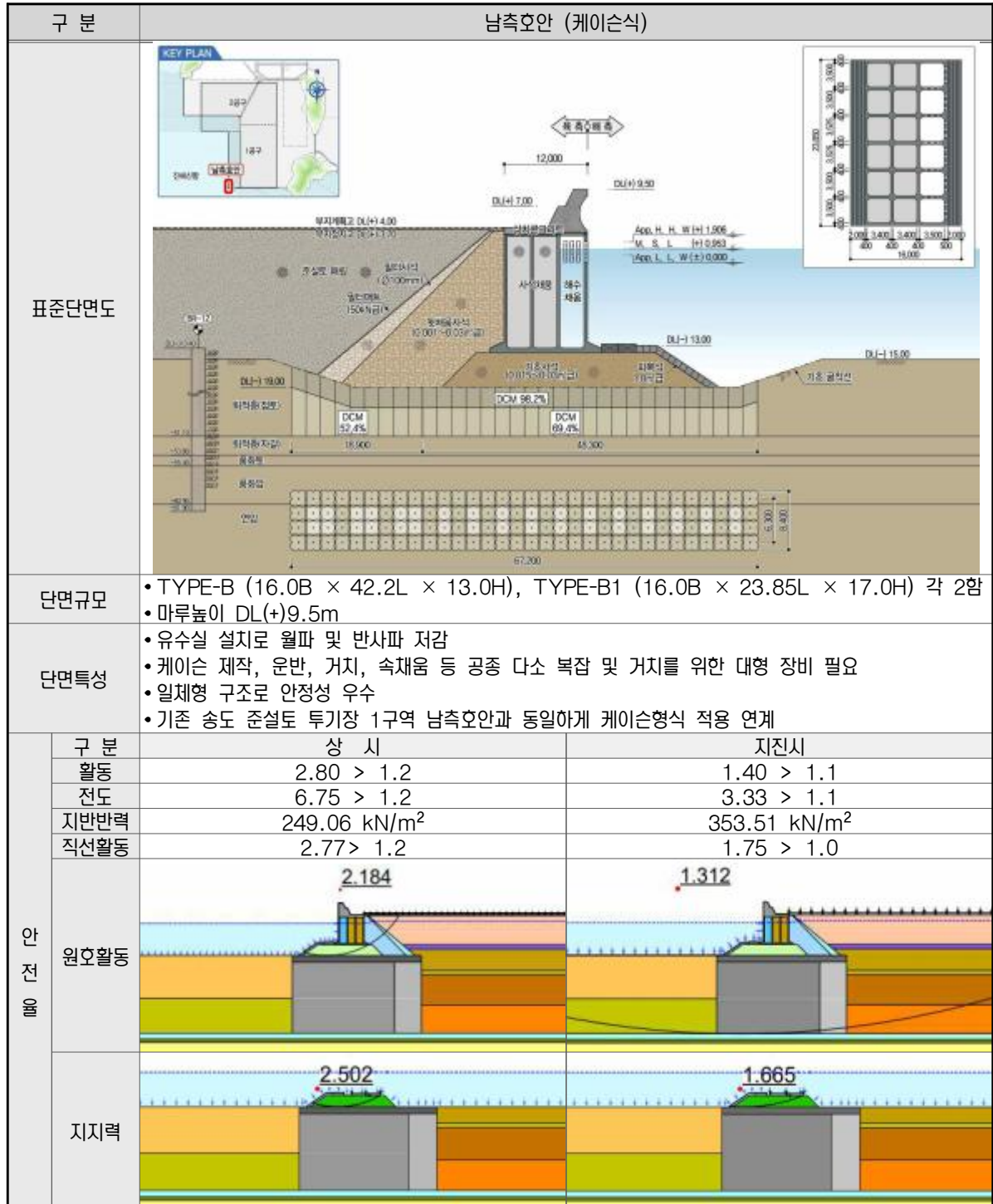


< 그림 3-3 > 케이슨 배치계획



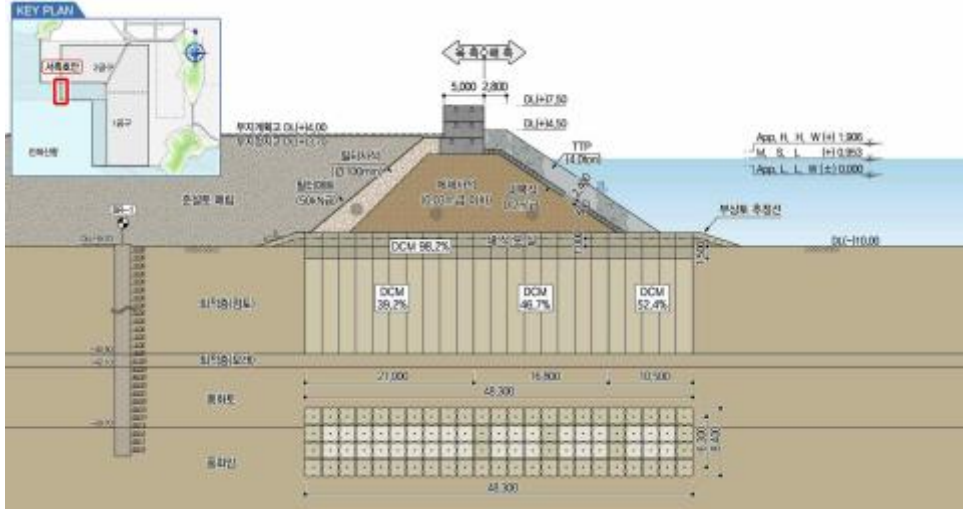
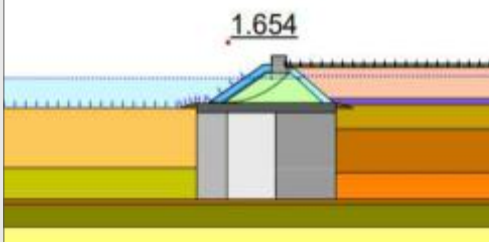
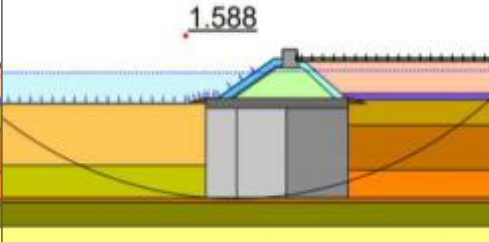
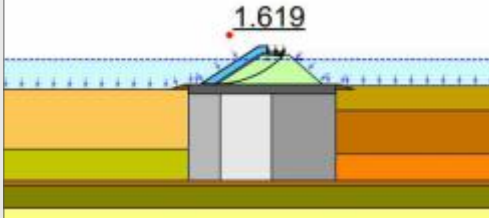
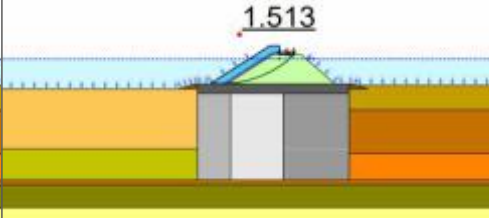
3.3.2 호안시설

< 표 3-49 > 남측호안 안정성 검토



제 3 장 대안선정 및 기술적 검토

< 표 3-50 > 서측호안 안정성 검토

구 분		서측호안 (사석 경사제)	
표준단면도			
단면규모		<ul style="list-style-type: none"> • 마루높이(DL)(+7.5m) • 소파블록 (TTP 4~8ton), 파복재(0.2m³/EA) 	
단면특성		<ul style="list-style-type: none"> • 사석제체로 시공이 용이하고 경제성이 우수함 • 해측 소파블록 설치로 파압저감 및 반사파 저감효과 우수함 • 장래 인접두두 연계시 가호안으로 활용성이 우수 • 기존 인근 구조물에 사용된 재료로 유용에 유리함 	
안 전 율	구 분	상 시	지진 시
	활동	3.14 > 1.2	1.3 > 1.1
	전도	8.57 > 1.2	3.32 > 1.1
	지반반력	161 kN/m²	kN/m²
	직선활동	1.93 > 1.2	1.83 > 1.0
	원호활동		
	지지력		

< 표 3-51 > 분리호안 안정성 검토

구 분		분리호안 (사석 경사제)	
표준단면도			
단면규모		<ul style="list-style-type: none"> • 마루높이 DL(+)3.5m, 상단폭 6.0m • 피복재 (0.2m³/EA) 	
단면특성		<ul style="list-style-type: none"> • 단순공정으로 경제성이 우수하고, 시공속도가 빠름 • 제작장 및 대형장비가 필요 없어 시공이 유리함 • 사석 경사제는 인근 구조물에 사용된 재료로 유용 가능 • 시공시 공사차량 가도로 활용 가능 	
안전 배	원호활동	지반개량을 위한 성토단계별 시공중 안정성 검토	
		1단 성토시	2단 성토시
		3단 성토시	최종 성토시

제 4 장 수요추정

4.1 수요추정 개요

4.2 물동량 수요 재검토

4.3 부산항 진해신항 컨테이너부두
하역능력 산정

4.4 수요추정 결과 및 과부족 판단

제4장 수요추정

4.1 수요추정 개요

4.1.1 개요

- 본 타당성 평가를 위해서 부산항 진해신항 컨테이너부두(1-1단계) 건설에 따른 비용과 편익을 추정해야 하며, 이를 위해서는 해당 부두의 물동량 수요를 추정하여 개발 규모를 산정하고, 편익 추정의 근거로 삼아야 함
- 본 평가에서 물동량 수요 추정량은 「제4차(2021~2030) 전국항만기본계획 중 부산항 기본계획(변경), 2022.2.」의 예측치, 물동량 예측 전담기관인 한국해양수산개발원(KMI) 항만수요예측센터의 「2023년 품목별 항만물동량 예측보고서」의 예측치를 검토하였음
- 접안시설은 「부산항 신항 건설기본계획(변경), 2023.2.」에서 2030년까지 1단계로 9선석(1-1단계 8천TEU이상×3선석(1.390km), 1-2단계 8천TEU이상×6선석(2.450km)계획이 있으며, 2040년까지 2단계로 12선석(2-1단계 8천TEU이상×5선석(2.000km), 2천TEU이상×1선석(0.500km), 2-2단계 8천TEU이상×3선석(1.200km), 2천TEU이상×3선석(0.800km)계획되어 있음
- 교통시설투자평가지침(7차)에 따라 한국해양수산개발원 (KMI) 항만수요예측센터의 최근 물동량 예측 보고서 「2023년 품목별 항만물동량 예측보고서」를 기본으로 하였음

4.1.2 수요분석의 전제

가. 공간적 범위

- 본 평가의 분석에서 공간적 범위는 부산항 진해신항 계획대상지(경상남도 창원시 진해구 웅천동 연도 서측 전면해상 일원)이며, 컨테이너선의 경우 특정부두를 전용으로 이용하는 경우가 대부분이지만, 신속한 적양화를 위해 주변 타 부두를 이용하는 경우도 많이 발생함
- 따라서, 부산항 진해신항 물동량은 기존 부산항 북항과 신항 컨테이너 부두의 물동량 수요를 모두 고려해서 추정되어야 함

나. 시간적 범위

- 「부산항 신항 건설기본계획(변경), 2023.2.」의 2030년까지 계획이 있는 1단계 9선석 중 3선석의 완공시점 2028년으로 이듬해로부터 2029년~2058년까지의 30년을 운영기간으로 설정하여 분석을 하였음

다. 내용적 범위

- 본 평가의 수요추정 범위는 앞에서 언급한 시간적 범위 안에서 부산항 진해신항 부두의 물동량 및 하역능력을 대상으로 항만시설소요에 대한 수급을 파악하기 위한 전형적인 도출과정 하에서 수행함

라. 자료 범위

- 본 평가의 수요 추정을 위해 사용된 자료는 2013년부터 2022년까지 부산항만공사(BPA)와 해양수산부의 통계자료 및 한국해양수산개발원(KMI)에서 발행한 보고서를 위주로 구성되었으며, 본 과업과 관련 있는 「부산항 진해신항(1단계) 건설사업 예비타당성조사, KDI, 2022.2.」를 참고하였음

기관	내용
부산항만공사	부산항 통계, 2022 부산항 컨테이너화물처리 및 수송통계, 2023.5.
해양수산부	제4차(2021~2030) 전국무역항 기본계획보고서(부산항), 2021.2, 부산항 기본계획(변경), 2022.2., 부산항 신항 건설기본계획(변경), 2023.2.
한국개발연구원	부산항 진해신항(1단계) 건설사업 예비타당성조사, 2022.2.
한국해양수산개발원	2023년 품목별 항만물동량 예측보고서

4.2 물동량 수요 재검토

- 항만물동량 예측은 상위계획, 한국해양수산개발원(KMI) 항만수요예측센터의 최근 예측보고서를 비교 검토하여 산정함

4.2.1 전국 컨테이너 물동량 처리 현황

- 우리나라 컨테이너 물동량은 최근 10년 동안 연평균 2.3% 증가하고 있으며, 2020년에는 코로나 19로 인한 물동량이 전년대비 감소세를 보였으나, 2021년에는 물동량이 다시 증가하였음
- 수출입 물동량은 1.9%, 1.8%씩 각각 증가하였으며, 환적은 3.0% 증가하였음

< 표 4-1 > 전국 컨테이너 물동량 추이

구분	수입	수출	환적	연안	합계
2013년	6,937	7,011	9,321	200	23,469
2014년	7,268	7,333	9,990	207	24,798
2015년	7,380	7,321	10,719	260	25,681
2016년	7,694	7,720	10,329	262	26,005
2017년	8,083	8,228	10,710	447	27,468
2018년	8,315	8,321	12,063	272	28,970
2019년	8,368	8,368	12,283	206	29,226
2020년	8,139	8,290	12,487	185	29,101
2021년	8,598	8,570	12,690	181	30,038
2022년 (비율)	8,222 (28.5%)	8,215 (28.5%)	12,154 (42.2%)	217 (0.8%)	28,807 (100.0%)
연평균 증가율	1.9%	1.8%	3.0%	0.9%	2.3%

자료 : 해양수산부, 해운항만물류정보시스템

4.2.2 부산항 컨테이너 물동량 처리 현황

가. 부산항 컨테이너 물동량 추이 및 세계주요 항만과의 비교

1) 부산항 컨테이너 물동량 추이

- 부산항 컨테이너 물동량은 최근 10년 동안 연평균 2.5% 증가하여 2022년 22,078천TEU이며, 환적 53.3%, 수출 23.5%, 수입 23.3%순으로 많았음
- 전국무역항 컨테이너 물동량 대비 부산항 물동량 처리실적은 76.6%로 대부분을 차지하고 있음

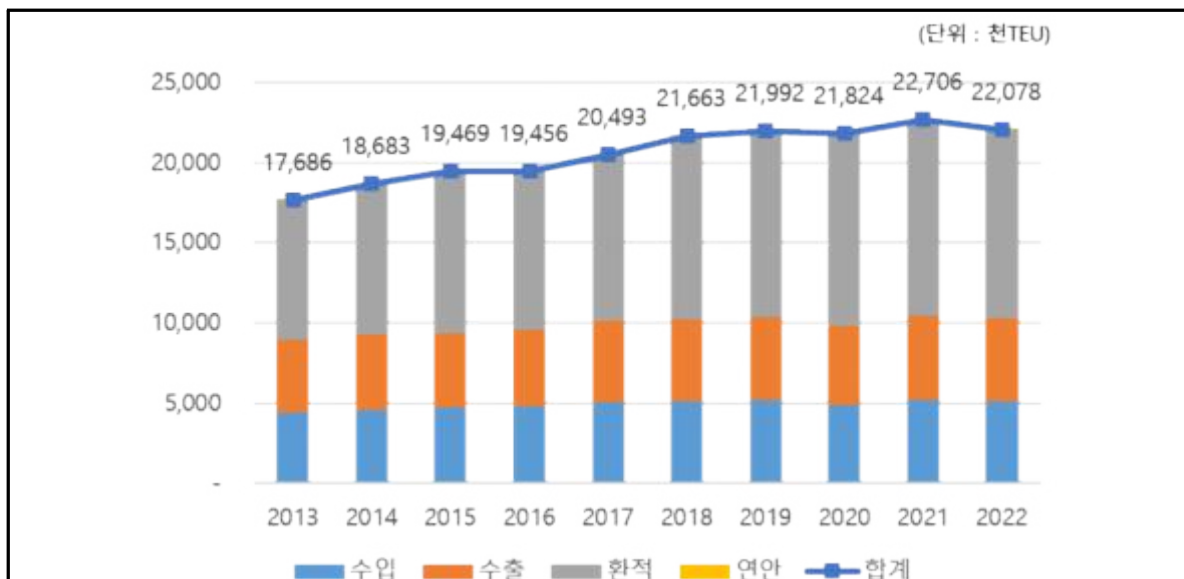
< 표 4-2 > 부산항 컨테이너 물동량 추이

(단위 : 천TEU)

구분	수입	수출	환적	연안	합계	전국항 대비 부산항 비율
2013년	4,424	4,509	8,748	4	17,686	75.4%
2014년	4,596	4,658	9,429	0	18,683	75.3%
2015년	4,713	4,650	10,105	0	19,469	75.8%
2016년	4,801	4,819	9,836	-	19,456	74.8%
2017년	5,042	5,144	10,225	82	20,493	74.6%
2018년	5,117	5,116	11,429	-	21,663	74.8%
2019년	5,192	5,163	11,638	-	21,992	75.2%
2020년	4,853	4,951	12,020	0	21,824	75.0%
2021년	5,208	5,225	12,273	0	22,706	75.6%
2022년 (비율)	5,133 (23.3%)	5,178 (23.5%)	11,766 (53.3%)	1 (0.0%)	22,078 (100.0%)	76.6%
연평균 증가율	1.7%	1.5%	3.3%	-11.4%	2.5%	0.2%

자료 : 부산항만공사, 부산항 통계

주 : 2022년은 2022 부산항 컨테이너화물처리 및 수송통계, 부산항만공사, 2023.5.



< 그림 4-1 > 부산항 컨테이너 물동량 추이

2) 세계 주요항만과의 물동량 비교

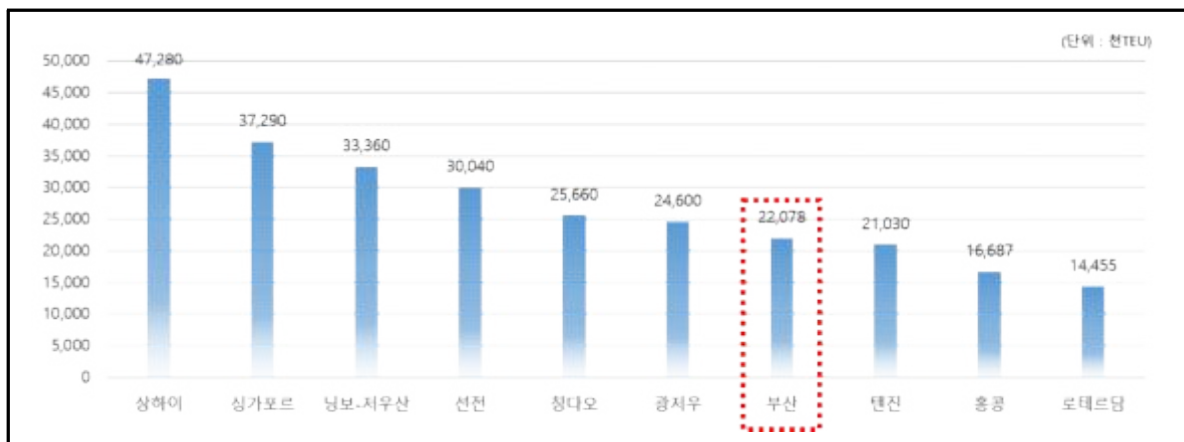
- 2022년 전 세계 주요항만 중 부산항의 컨테이너 처리실적 순위는 7위로 조사되었으며, 2020년 이후 6위에서 한 단계 내려갔음
- 세계 주요항만 10위 안에는 중국이 홍콩을 포함하여 7개 항만이 있음
- 최근 3년간(2020~2022년) 칭다오 항만의 물동량이 5.3%로 가장 많이 증가되었으며, 반면, 홍콩항은 2.4% 감소하였음
- 부산항은 최근 3년간(2020~2022년) 0.4% 소폭 증가하였으나, 전년도 대비 -2.8% 감소하는 것으로 조사되었음

< 표 4-3 > 세계 주요항만 컨테이너 처리실적

(단위 : 천TEU, %)

순위			항만명	2020년		2021년		2022년		20~22년 증가율
'20	'21	'22		물동량	증가율	물동량	증가율	물동량	증가율	
1	1	1	상하이	43,501	0.5	47,025	8.1	47,280	0.5	2.8
2	2	2	싱가포르	36,871	-0.9	37,468	1.6	37,290	-0.5	0.4
3	3	3	닝보-저우산	28,734	4.4	31,080	8.2	33,360	7.3	5.1
4	4	4	선전	26,553	3	28,760	8.3	30,040	4.5	4.2
7	6	5	칭다오	22,005	4.7	23,700	7.7	25,660	8.3	5.3
5	5	6	광저우	23,192	-0.2	24,180	4.3	24,600	1.7	2.0
6	7	7	부산	21,824	-0.8	22,706	4	22,078	-2.8	0.4
9	8	8	톈진	18,356	6.1	20,260	10.4	21,030	3.8	4.6
8	9	9	홍콩	17,971	-1.8	17,800	-1.0	16,687	-6.3	-2.4
10	10	10	로테르담	14,349	-3.1	15,300	6.6	14,455	-5.5	0.2

자료 : 2022 부산항 컨테이너화물처리 및 수송통계, 부산항만공사, 2023.5.



< 그림 4-2 > 세계 주요항만 컨테이너 처리실적

제 4 장 수요추정

나. 부산항 북항의 물동량 현황

- 부산항은 2006년 부산항 신항의 개장 이후 부산항 북항을 항만친수공간으로 재개발하는 정책이 시행되면서 터미널 간 컨테이너 물동량 분배에 큰 변화가 나타났음
- 이에 따라 부산항 북항 물동량은 신항 개장 이후 지속적으로 감소하여 2009년에 처음 1,000만 TEU가 붕괴되었으며, 2013년에는 672만TEU로 연간 600만TEU대를 유지하고 있으며 2022년에도 683만TEU의 물동량을 처리하고 있음
- 2022년 처리실적 기준으로 신선대부두가 북항 물동량의 34.3%(234만TEU)로 가장 많이 차지하고 있으며, 뒤를 이어 자성대부두가 28.1%(192만TEU)이며, 각각 연평균 3.3%, 3.8%의 물동량 증가세에 있음
- 반면, 부산항 북항 물동량의 20.8%(142만TEU)를 차지한 감만부두의 경우 2013년 이후 연평균 -0.3%의 물동량 소폭 감소세를 보였음
- 2022년 부산항 북항 전체 물동량은 2013년 이후 연평균 0.2%의 소폭 증가세를 보였으며, 신항의 물동량 점유율 증가로 인한 것으로 판단됨

< 표 4-4 > 부산항 북항 컨테이너 물동량 추이

(단위 : 천TEU)

구분	자성대	신선대	감만	우암	신감만	기타	북항 계
2013년	1,366	1,744	1,465	515	1,032	601	6,723
2014년	1,477	2,191	1,136	47	1,186	681	6,717
2015년	1,729	2,015	1,132	3	1,111	601	6,591
2016년	1,867	1,954	1,171	2	1,070	531	6,595
2017년	2,074	2,261	1,286	1	943	449	7,013
2018년	1,926	2,490	1,288	1	971	321	6,997
2019년	1,924	2,404	1,444	0	1,009	180	6,961
2020년	1,827	2,307	1,509	0	1,033	169	6,846
2021년	1,983	2,376	1,498	-	1,017	289	7,163
2022년 (비율)	1,918 (28.1%)	2,342 (34.3%)	1,424 (20.8%)	- (0.0%)	891 (13.0%)	256 (3.7%)	6,830 100.0%
연평균 증가율	3.8%	3.3%	-0.3%	-100.0%	-1.6%	-9.1%	0.2%

자료 : 부산항만공사, 부산항 통계

다. 부산항 신항의 물동량 현황

- 부산항 신항 물동량은 2006년 개장 이후 꾸준히 증가하였으며, 2013년에는 1,000만TEU를 돌파하여 부산항 신항의 하역능력 731만TEU를 넘어섰으며, 이는 2009년까지 부산항 신항에 18개 선석이 신규 개장되고, 국제 금융위기 등에 따른 물동량 감소와 더불어 항만 간 경쟁이 심화됨에 따라 선사들이 서비스 수준과 지정학적 위치가 우수한 부산항 신항으로 기항한 데 원인이 있는 것으로 판단됨
- 2013년부터 2022년까지 10년 동안 부산항 신항의 컨테이너 물동량 증가율은 연평균 3.7%의 증가율을 보이고 있음
- 2020년에는 코로나19로 인한 물동량 감소했지만 이듬해 1,500만TEU를 회복하였음 북항에 비해 신항은 2018년부터 2배 이상의 컨테이너 물동량을 처리 하고 있음
- 2022년 각 부두의 컨테이너 처리 실적을 보면, 신항2부두(PNC)가 전체의 31.7%에 해당하는 483만TEU를 처리하였고, 신항1부두, 신항3부두, 신항5부두, 신항4부두, 신항6부두 순으로 나타났다음

< 표 4-5 > 부산항 신항 컨테이너 물동량 추이

(단위 : 천TEU)

구분	신항1부두	신항2부두	신항3부두	신항4부두	신항5부두	신항6부두	신항 계	신항/북항 비
2013년	1,747	3,299	2,376	2,392	1,099	50	10,963	1.63
2014년	1,713	3,895	2,468	2,552	1,306	33	11,966	1.78
2015년	2,421	4,296	2,556	2,321	1,262	23	12,878	1.95
2016년	2,419	4,626	1,926	2,322	1,542	26	12,861	1.95
2017년	2,689	4,531	2,219	2,069	1,940	31	13,480	1.92
2018년	2,479	4,944	2,772	2,066	2,270	148	14,679	2.10
2019년	2,295	5,501	2,784	2,167	2,119	164	15,031	2.16
2020년	2,744	4,837	2,954	2,110	2,131	201	14,978	2.19
2021년	2,737	5,087	2,939	2,238	2,315	227	15,543	2.17
2022년 (비율)	2,684 (17.6%)	4,827 (31.7%)	2,673 (17.5%)	2,258 (14.8%)	2,434 (16.0%)	372 (2.4%)	15,248 (100.0%)	2.23
연평균 증가율	4.9%	4.3%	1.3%	-0.6%	9.2%	25.0%	3.7%	-

자료 : 부산항만공사, 부산항 통계

주 : 신항1부두:PNIT, 신항2부두:PNC, 신항3부두:HJNC, 신항4부두:HPNT, 신항5부두:BNCT, 신항6부두:BCT

4.2.3 장래 부산항 컨테이너 물동량 예측

가. 전제

- 본 평가를 수행하기 위해서는 해당 부두의 컨테이너 물동량을 추정하는 것이 필요함
- 본 평가에서 부산항 신항의 컨테이너 물동량을 별도로 추정하는 것은 많은 시간과 비용을 소요하며, 또한 추정치의 공신력에 대해 의문이 제기될 수 있음
- 따라서, 해양수산부가 기본계획 수립을 통해 추정한 물동량과 한국해양수산개발원(KMI) 수요예측센터에서 매년 추정된 물동량을 준용하였음

나. 기본계획의 부산항 컨테이너 물동량 예측치

- 「제4차(2021~2030) 전국항만기본계획」에서는 우리나라 전체 컨테이너 물동량이 2019년의 2,199만TEU에서 2030년에는 3,012만TEU로 연평균 2.90%의 증가율을 보일것으로 예측되었으며, 2040년에는 4,260만TEU로 30~40년의 연평균 증가율 3.53%으로 예측되었음
- 「제2차 신항만건설 기본계획(2019~2020)」상의 물동량 전망치에 따르면 부산항의 컨테이너 물동량은 2017년의 2,049만TEU에서 2020년에는 연평균 4.0% 증가된 2,305만TEU, 2030년에는 연평균 3.4% 증가된 3,207만TEU, 2040년에는 연평균 1.6% 증가된 3,757만TEU, 2050년에는 연평균 1.0% 증가된 4,162만TEU가 될 전망이다

< 표 4-6 > 기본계획의 부산항 컨테이너 물동량 예측치

(단위 : 천TEU)

구분		제4차 전국항만 기본계획	제2차 신항만건설 기본계획
2017년(실적)		-	20,493
2019년(실적)		21,992	-
2020년		-	23,053
2030년		30,120	32,066
2040년		42,599	37,568
연평균 증가율(%)	19~30년, 20~30년	2.90	3.36
	30~40년	3.53	1.60

다. 부산항 컨테이너 물동량 예측치

- 2023년 품목별 항만물동량 예측보고서(KMI 항만수요예측센터)에서는 국내외 산업 수급분석 후 항만별로 하향식(Top-Down)과 상향식(Bottom-Up)을 혼용 예측 적용하였음
- 우리나라의 무역의존도(GDP 대비 수출입 비중)는 최근 5년간 80.2%로 매우 높은 수준이며, 해외 시장 경기변동에 크게 영향을 받는 구조임
- 최근 항만연결성 지수가 소폭 둔화되고, 국내 경제성장률의 둔화 등의 영향으로 증가세는 소폭 둔화 되었음
- 2023년 품목별 항만물동량 예측보고서에서는 2040년 부산항 컨테이너 물동량이 3,609만TEU로 예측하였으며, 기본계획상의 예측된 물동량 보다 소폭 감소되었음

< 표 4-7 > 부산항 컨테이너 물동량 예측치

(단위 : 천TEU)

구분	실적	예측				연평균 증가율(%)			
	2022년	2025년	2030년	2035년	2040년	'21~'25	'25~'30	'30~'35	'35~'40
수입	5,133	5,681	6,736	7,377	8,590	3.44	3.47	1.83	3.09
수출	5,178	5,817	6,477	7,046	7,729	3.96	2.17	1.70	1.87
환적	11,766	13,393	15,852	18,225	19,772	4.41	3.43	2.83	1.64
연안	1	-	-	0	0	-	-		-
계	22,708	24,891	29,065	32,647	36,091	3.11	3.15	2.35	2.03

자료 : 2023 품목별 항만물동량 예측보고서(한국해양수산개발원(KMI) 항만수요예측센터)

4.3 부산항 진해신항 컨테이너부두 하역능력 산정

4.3.1 부산항 컨테이너부두 하역능력

- 「제4차 전국항만기본계획(2021~2030)」에서 신항만의 육성 방향으로 “제4차 산업혁명 기술 접목을 통한 항만의 스마트화·완전자동화·디지털화 추진을 통해 고효율 스마트 항만 건설”을 제시하고 있으며, 부산항 컨테이너 부두의 기존 및 계획 하역능력은 2040년에 3,978만TEU로 계획하였음

< 표 4-8 > 부산항 컨테이너부두의 기존 및 계획 하역능력

구분		부두명	접안능력	하역능력(천TEU)				비고
				2019년	2030년	2035년	2040년	
기존	북항	자성대	4천TEUx4 7백TEUx1	1,722	-	-	-	북항재개발
		7부두	4백TEUx1	75	75	75	75	
		신선대	4천TEUx5	2,236	2,236	2,236	2,236	
		감만	4천TEUx4	1,600	1,600	1,600	1,600	
		신감만	4천TEUx2 4백TEUx1	819	819	819	819	
		우암부두	2천TEUx1 4백TEUx2	-	-	-	-	해양산업클러스터
	소계(21선석)			6,452	4,730	4,730	4,730	
	신항	북컨부두(1-1)	4천TEUx3	2,091	2,091	2,091	2,091	
		북컨부두(1-2)	4천TEUx6	3,791	3,791	3,791	3,791	
		북컨부두(2-1)	4천TEUx2 2천TEUx2	2,310	2,310	2,310	2,310	
		남컨부두(2-2)	4천TEUx2 2천TEUx2	1,936	1,936	1,936	1,936	
		남컨부두(2-3)	4천TEUx4	2,440	2,440	2,440	2,440	
		다목적부두(잡화)	2천TEUx1	120	120	120	120	잡화부두 컨 혼재 처리
		소계(컨21선석, 잡화1)			12,688	12,688	12,688	12,688
	계			19,140	17,418	17,418	17,418	
계획	신항	남컨(2-4)	4천TEUx3	-	1,950	1,950	1,950	
		서컨(2-5)	4천TEUx3	-	1,950	1,950	1,950	
		서컨(2-6)	4천TEUx2	-	1,300	1,300	1,300	
		서컨(북측피디)	1천TEUx1	-	290	290	290	
		남컨(서측피디)	2천TEUx2	-	580	580	580	
		소계(11선석)			-	6,070	6,070	6,070
	진해신항	진해신항(1-1단계)	8천TEUx3	-	2,670	2,670	2,670	
		진해신항(1-2단계)	8천TEUx3	-	2,670	2,670	2,670	
		진해신항(1-3단계)	8천TEUx3	-	2,670	2,670	2,670	
		진해신항(2단계)	2천TEUx1	-	-	290	290	
			8천TEUx5	-	-	4,450	4,450	
			2천TEUx3	-	-	-	870	
		진해신항(3단계)	8천TEUx3	-	-	-	2,670	
	소계(21선석)			-	8,010	12,750	16,290	
계			-	14,080	18,820	22,360		
합계			19,140	31,498	36,238	39,778		

자료 : 제4차(2021~2030) 전국무역항 기본계획보고서(부산항), 해양수산부, 2021.2.

4.3.2 부산항 진해신항 컨테이너부두 하역능력 산정

가. 진해신항 개장 전 하역능력

- 본 평가에서는 기존 부두를 현재 서비스가 이루어지고 있는 북항과 현재까지 공사가 완료된 2-3 단계까지의 신항 부두를 우선적으로 포함하였으며, 아직 완공되지는 않았지만 2022년에 개장 한 2-4단계 부두와 2024년에 개장 예정인 2-5단계 부두, 그리고 예비타당성조사를 통과하여 2026년에 개장 예정인 2-6단계부두와 2024년도 개장 예정인 서컨 북측 피더부두도 기존 부두의 하역능력에 포함하였음
- 계획 하역능력은 예비타당성 조사를 통과한 확정분을 부산항 컨테이너 부두 하역능력 분석에 반영하였으며, 남은 물동량은 신설 계획인 진해신항 부두에 단계별로 배정하였음

< 표 4-9 > 부산항 진해신항 컨테이너 부두 하역능력

구분		부두명	접안능력	하역능력(천TEU)				
				2019년	2025년	2030년	2035년	2040년
기존	북항	자성대	4천TEUx4 7백TEUx1	1,722	-	-	-	-
		7부두	4백TEUx1	75	75	75	75	75
		신선대	4천TEUx5	2,236	2,236	2,236	2,236	2,236
		감만	4천TEUx4	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
		신감만	4천TEUx2 4백TEUx1	819	819	819	819	819
		우암부두	2천TEUx1 4백TEUx2	-	-	-	-	-
		소계		6,452	4,730	4,730	4,730	4,730
	신항	북컨부두(1-1)	4천TEUx3	2,091	2,091	2,091	2,091	2,091
		북컨부두(1-2)	4천TEUx6	3,791	3,791	3,791	3,791	3,791
		북컨부두(2-1)	4천TEUx2 2천TEUx2	2,310	2,310	2,310	2,310	2,310
		남컨부두(2-2)	4천TEUx2 2천TEUx2	1,936	1,936	1,936	1,936	1,936
		남컨부두(2-3)	4천TEUx4	2,440	2,440	2,440	2,440	2,440
		다목적부두(잡화)	2천TEUx1	120	120	120	120	120
		소계		12,688	12,688	12,688	12,688	12,688
	계			19,140	17,418	17,418	17,418	17,418
계획	신항	남컨(2-4)	4천TEUx3	-	1,950	1,950	1,950	1,950
		서컨(2-5)	4천TEUx3	-	1,950	1,950	1,950	1,950
		서컨(2-6)	4천TEUx2	-	-	1,300	1,300	1,300
		서컨(북측피더)	1천TEUx1	-	290	290	290	290
		소계		-	4,190	5,490	5,490	5,490
합계				19,140	21,608	22,908	22,908	22,908

주 : 계획은 예비타당성 조사를 통과한 확정분만 반영함

제 4 장 수요추정

나. 진해신항 개장 후 하역능력 전망

- 「제4차(2021~2030) 전국 무역항 기본계획 보고서(부산항), 해양수산부, 2021.2.」에서 부산항의 컨테이너 물동량 처리를 위하여 진해신항 컨테이너부두(9선석)는 1-1단계(3선석, 2029년), 1-2단계(3선석, 2032년), 1-3단계(3선석, 2035년)를 순차적으로 개장 할 계획임
- 컨테이너부두(1-1단계) : 8천TEU급 이상×3선석(1,390m)
- 컨테이너부두(1-2단계) : 8천TEU급 이상×3선석(1,200m)
- 컨테이너부두(1-3단계) : 8천TEU급 이상×3선석(1,250m)



< 그림 4-3 > 진해신항 1단계 컨테이너부두 계획평면도

- 2026년은 서컨2-6단계 개장하여 하역능력이 1,300천TEU 추가되었으며, 부산항 진해신항 1-1단계 개장전 항만하역능력에 포함되었음
- 본 평가에서는 2029년 개장시 진해신항 1-1단계 컨테이너부두(3선석)의 하역능력이 267만 TEU가 추가되어 총 항만 하역능력은 2,558만TEU임
- 2025년부터 부산항 하역능력은 328만TEU가 부족하여 부산항 진해신항 컨테이너부두가 이미 필요한 것으로 분석되었음

< 표 4-10 > 부산항 진해신항 1-1단계 컨테이너부두 하역능력 전망

(단위 : 천TEU)

연도	항만 하역능력			부산항 진해신항 물동량(B)	하역능력 필요분 (A-B)
	개장전 항만하역능력	1-1단계 항만하역능력	계(A)		
2025	21,608	-	21,608	24,891	-3,283
2026	22,908	-	22,908	25,674	-2,766
2027	22,908	-	22,908	26,482	-3,574
2028	22,908	-	22,908	27,316	-4,408
2029	22,908	2,670	25,578	28,177	-2,599
2030	22,908	2,670	25,578	29,065	-3,487
2031	22,908	2,670	25,578	29,747	-4,169
2032	22,908	2,670	25,578	30,446	-4,868
2033	22,908	2,670	25,578	31,162	-5,584
2034	22,908	2,670	25,578	31,896	-6,318
2035	22,908	2,670	25,578	32,648	-7,070
2036	22,908	2,670	25,578	33,308	-7,730
2037	22,908	2,670	25,578	33,982	-8,404
2038	22,908	2,670	25,578	34,670	-9,092
2039	22,908	2,670	25,578	35,372	-9,794
2040	22,908	2,670	25,578	36,091	-10,513

4.4 수요추정 결과 및 과부족 판단

- 계획선석 적정물동량의 절반을 넘어서게 되어 트리거룰(trigger rule)을 적용받게 되는데 컨테이너 물동량은 앞서 내용에서 진해신항 1-1단계 개장전 부터 적정물동량을 초과하였음
- 2029년에 진해신항 컨테이너부두 1-1단계의 접안시설(8천TEUx3선석)이 개장되지만, 물동량이 진해신항 1-1단계의 하역능력 대비 약 2배(1.97)가 되었음
- 부산항 진해신항 1-1단계 컨테이너부두(3선석)의 물동량은 2029년부터 이미 가득차 있는 것으로 분석되었음
- 부산항 진해신항의 항만능력이 2029년에 260만TEU가 부족하며, 2040년에는 1,051만TEU가 계속 부족 한 것으로 나타났음

< 표 4-11 > 부산항 진해신항 1-1단계 컨테이너부두 하역능력 및 과부족 판단

(단위 : 천TEU)

연도	항만하역능력 (A)	물동량 (B)	과부족 (C=A-B)	항만하역능력(A)/ 물동량(B)	부산항 진해신항 1-1단계(3선석)물동량 (D)	하역능력 필요분 (E=-C+D)
2029	22,908	28,177	-5,269	1.97	2,670	2,599
2030	22,908	29,065	-6,157	2.31	2,670	3,487
2031	22,908	29,747	-6,839	2.56	2,670	4,169
2032	22,908	30,446	-7,538	2.82	2,670	4,868
2033	22,908	31,162	-8,254	3.09	2,670	5,584
2034	22,908	31,896	-8,988	3.37	2,670	6,318
2035	22,908	32,648	-9,740	3.65	2,670	7,070
2036	22,908	33,308	-10,400	3.90	2,670	7,730
2037	22,908	33,982	-11,074	4.15	2,670	8,404
2038	22,908	34,670	-11,762	4.41	2,670	9,092
2039	22,908	35,372	-12,464	4.67	2,670	9,794
2040	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2041	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2042	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2043	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2044	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2045	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2046	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2047	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2048	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2049	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2050	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2051	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2052	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2053	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2054	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2055	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2056	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2057	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513
2058	22,908	36,091	-13,183	4.94	2,670	10,513

제 5 장 비용 산정

5.1 비용산정의 개요

5.2 항목별 비용산정

5.3 연차별 총 사업비 투자계획

제 5 장 비용 산정

5.1 비용산정의 개요

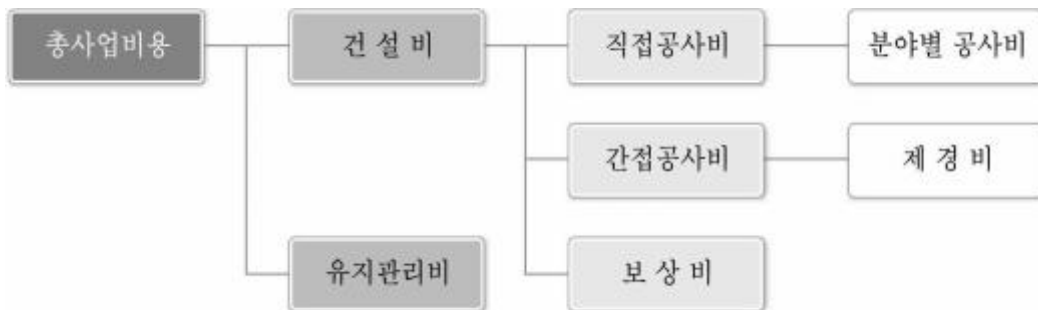
5.1.1 일반사항

가. 비용추정 원칙

- (비용추정 원칙) 투자평가에서의 비용 산정은 타당성 평가의 목적에 맞게 독립적으로 수행되는 것을 전제로 비용을 산정함
- 비용산정에 관련한 일반적 사항은 국토교통부에서 제정한 『설계도서 작성지침』을 따르도록 하며, 국가 기준의 설계지침으로 비용 추정이 어려운 경우 관련 국내외 공공기관의 자료를 참고하되 그 사유 및 출처를 명확히 제시함

나. 비용 유형

- (비용 유형) 총 사업비용은 건설비와 유지관리비로 구분함

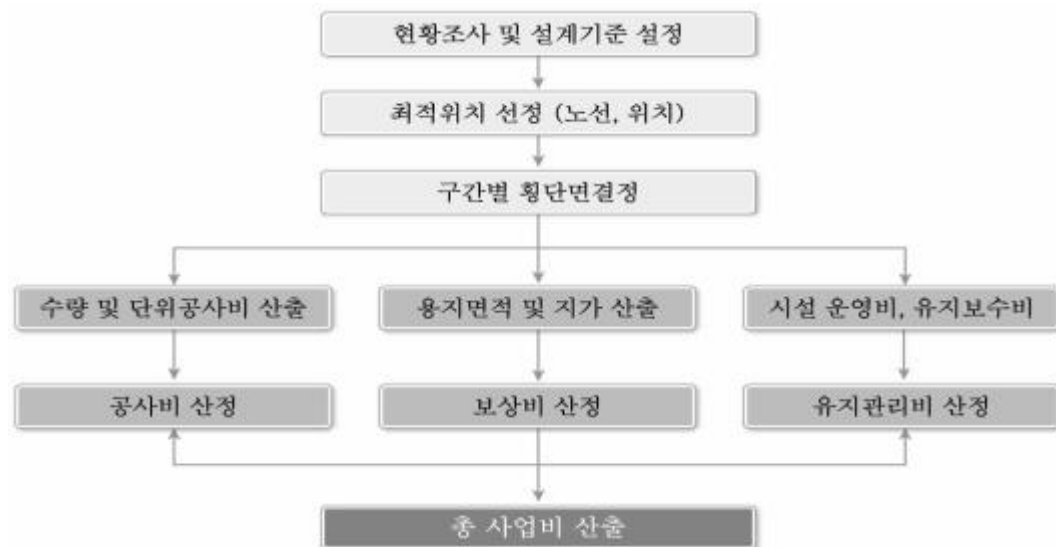


< 표 5-1 > 교통투자사업의 사업비 내용

사업비 항목				사업비 내용
총 사 업 비	건 설 비	직접 공사비	토 목	- 교통시설의 기초 토목공사 및 구조물
			건 축	- 정거장, 휴게소, 영업소등 교통관련 건축시설
			시설, 설비	- 부문별 교통시설의 설비 구입 및 설치비
			시스템	- 교통시설 운영 및 관리를 위한 시스템
		간접공사비		- 설계비, 감리비, 조사비, 측량비
				- 간접노무비 및 보험료, 예비비
	유지 관리비	보 상 비	용지매입비	- 사업구간 용지매입에 소요되는 비용
			주요보상비	- 지장물보상비, 지하보상비, 어업보상비, 기타 관계법령에 의한 보상항목
		시설운영비		- 시설운영 인건비 및 제경비
				- 운영시설(차량, 시스템) 대체비
		유지보수비		- 관련시설 유지보수비 및 개량비
				- 시스템 보수 및 교체비

다. 비용산정 절차

- 교통투자 사업비는 아래 그림에서 제시된 과정을 거쳐 산정 한다. 먼저 지형도와 현황조사 결과를 토대로 설계기준을 만족할 수 있는 적정 위치(노선, 위치)를 결정한 후, 각 공종별 물량 및 단위 공사비를 산정하고 이를 이용하여 공사비를 산정한다. 여기에 보상비, 유지관리비를 합산하여 총 사업비를 산정함



< 그림 5-1 > 교통투자사업 시행시 비용산정의 절차

라. 사업비 산정 적용기준

- (비용의 갱신) 적용시점 변화에 따른 산정비용의 시간의 보정이 필요하며, 각각 부문별직접 공사비는 분야별 특성에 따라 달라질 수 있으므로 한국건설기술연구원에서 제시하는 부문별 건설공사비지수를 반영하고 용지보상비는 한국은행에서 발표하는 GDP 디플레이터를, 유지관리비는 통계청에서 발표하는 소비자물가지수에 의한 원가 물가변동율을 반영함

< 표 5-2 > GDP 디플레이터 및 소비자 물가지수

구 분	2020	2021	2022	2023
GDP 디플레이터	100.00	111.86	118.48	116.63
소비자 물가지수	100.00	102.50	107.72	111.59

자료 : GDP디플레이터는 한국은행 경제통계시스템, 소비자물가지수는 통계청 자료임

5.1.2 공사비의 산정

가. 공사비 분류

- 공사비는 직접공사비와 간접공사비, 예비비로 구분하여 산정하며 직접공사비는 공종별 수량과 단위단가에 의해 비용을 산출하며, 간접공사비는 설계비 및 감리비, 제경비(이윤 및 부가가치세 포함)로 구성됨



< 그림 5-2 > 공사비의 분류

나. 직접공사비

- 직접공사비는 설계 수량의 산출과 이에 대한 단위비용의 적용을 통해 산정하는것을 기준으로 하나, 시간상의 제약이나 사업의 특수성 등 여러가지 상황으로 인하여 세부적인 설계가 불가능할 경우 예비타당성 단계와 유사하게 평균단가를 활용하여 직접공사비를 산정할 수 있다.
- 각 부문별 구성항목의 평균단가는 교통시설투자평가지침을 준용한다.

다. 간접공사비 및 예비비

- 간접공사비 및 예비비는 교통시설 유형과 상관없이 동일한 기준을 적용한다. 단, 교통시설 특성에 따라 간접공사비 및 예비비의 적용 비율을 상이하게 적용해야 할 경우 비용산정 근거를 함께 제시하여야 한다.

라. 설계비, 감리비 및 시설부대비

- 설계비와 감리비 및 시설부대비의 요율은 공사비의 일정비율로 정해져 있고 비율은 공사비의 규모에 따라 다르며, 경제성 분석을 위한 비용 산정시에는 산정된 공사비에 맞는 설계비와 감리비 및 시설부대비를 건설비에 추가하여야 한다.
- 기본조사설계비, 실시설계비, 공사감리비는 사업의 긴급성 등 특별한 사유가 없는 한 2가지 이상 비목의 동시계상을 지양한다.

제 5 장 비용 산정

- 기본조사설계 및 실시설계비는 각각 공사비에 대한 요율을 적용한다.(공사비 대신 총사업비에 대하여 기준요율을 적용하지 않도록 주의)
- 공사비 요율은 건설부문중 항만의 요율을 적용하며, 공사비가 요율표의 중간에 있을 때는 직선보간법에 의하여 산출한다.

< 표 5-3 > 건설부문(항만)의 요율

공사비 \ 구분	기본설계비	실시설계비	공사감리비	시설부대비
5천만원까지	3.42	6.72	3.02	1.08
1억원까지	3.26	6.39	2.85	0.90
2억원까지	2.77	5.41	2.26	0.72
3억원까지	2.61	5.07	2.06	0.72
5억원까지	2.44	4.75	1.89	0.72
10억원까지	2.25	4.37	1.66	0.63
20억원까지	2.03	3.96	1.53	0.36
30억원까지	1.93	3.77	1.48	0.36
50억원까지	1.84	3.61	1.45	0.27
100억원까지	1.74	3.41	1.41	0.25
200억원까지	1.64	3.21	1.37	0.23
300억원까지	1.60	3.14	1.35	0.23
500억원까지	1.52	3.02	1.33	0.23
1,000억원까지	1.47	2.89	1.30	0.23
2,000억원까지	1.41	2.79	1.28	0.21
3,000억원까지	1.38	2.71	1.25	0.19
5,000억원까지	1.33	2.65	1.23	0.17
5,000억원초과	기본설계 : $5.53 \times (\text{공사비})^{-0.053}$ 실시설계 : $9.41 \times (\text{공사비})^{-0.047}$ 공사감리비 : $3.4816 \times (\text{공사비})^{-0.0386} - 0.00084$ 시설부대비 : $28.3833 \times (\text{공사비})^{-0.1895} - 0.00223$			

자료 : 『2023년도 예산안 편성 및 기금운영계획안 작성 세부지침, 2022. 5, 기획재정부』

주 : “공사감리”란 비상주 감리를 말한다.

마. 제경비

- 제경비는 조달청에서 제시하고 있는 「토목공사원가계산 제비율 산정기준」에 의해 산정할 수 있으며, 교통시설투자평가지침에서는 최근의 설계에서 적용하고 있는 제경비율을 고려해서 도로부문은 직접공사비의 30~40%, 철도부문은 직접공사비의 40~50%를 적용하도록 제시하고 있다.
- 제경비에는 간접노무비와, 각종 제잡비, 이윤, 부가가치세가 포함된 비용으로 직접공사비에서 재료비의 비중이 높은 사업일 경우 제경비를 낮게 적용할 수 있으며, 노무비의 비중이 높은 사업일 경우 제경비를 높게 적용할 수 있다.

바. 예비비

- 타당성평가의 예비비는 공사비 산정시 향후 예상되는 공사비 산정의 불확실성과 각종 사건조사 및 홍보비 등 공사수행단계에 따라 발생하는 부대사업비를 고려하여 직접공사비의 5%를 예비비로 반영한다. 단, 설계수량산출에 의해 비교적 정확한 비용산정이 가능하다고 판단될 경우에는 예비비를 적용하지 않을 수 있다.

5.1.3 보상비의 산정

가. 보상비 산정범위

- 보상비는 크게 교통시설의 사용을 위해 필요로 하는 해당부지의 매입과 관련된 모든 비용이 포함되는데 그 대상은 용지구입비, 지장물보상비와 같은 직접보상비와 지하보상비, 어업권 등 관련 법규에 의해 규정된 특수유형의 보상비까지 포함함

나. 어업권보상비

- 항만 사업의 경우 공사중 어업에 종사하시는 분들의 피해가 발생하므로 어업권보상비가 필요하며, 보상대상 건수 및 어업생산감소율 등을 반영하여 산정함
- 본 평가에서는 「부산항 진해신항 컨테이너부두(1-1단계) 축조공사 기초자료조사용역(안), 2024.01, 부산항만공사」 상에 제시하고 있는 어업권보상비를 적용함

5.1.4 유지관리비 산정

- 항만시설의 유지관리비 산정은 기존 항만의 실적치를 기초로 하여 단계별 투자누계액의 일정비율 2~3%를 적용하기로 하고, 단계별 공사중에는 발생하지 않고 단계별 공사가 완공되어 운영이 시작될 때부터 발생하는 것으로 함

5.2 항목별 비용산정

- 항목별 비용은 설계 수량의 산출과 이에 대한 단위비용의 적용을 통해 산정하는 것을 기준으로 하나, 시간상의 제약이나 사업의 특수성 등 여러가지 상황으로 인하여 세부적인 설계가 불가능할 경우 예비타당성 단계와 유사하게 평균단가를 활용하여 직접공사비를 산정할 수 있음
- 부문별 세부항목에 대한 비용산정 기준은 교통시설투자평가지침 및 설계안을 준용함

5.2.1 공사비 산정

- 본 평가에서는 「부산항 진해신항 컨테이너부두(1-1단계) 축조공사 기초자료조사용역(안), 2024.01, 부산항만공사」에서 제시하고 있는 공사비를 반영하였음

< 표 5-4 > 공종별 공사비

구분	시설계획		공종	공사비	비고		
1-1 단계 하부공	당초 940m ▽ 변경 950m	안벽 (8천×2선석)	기초공	36,874			
			구체공	84,298			
			지반개량공	68,344			
			상부공	47,270			
			부대공	1,750			
			소계	238,536			
	450m	안벽 (8천×1선석)	기초공	18,677			
			구체공	44,505			
			지반개량공	27,613			
			상부공	22,468			
			부대공	1,022			
			소계	114,285			
			200m	남측호안	기초공	3,921	
					구체공	6,842	
					지반개량공	15,333	
					상부공	1,202	
	부대공	124					
	소계	27,422					
	250m	서측호안	기초공	3,509			
			지반개량공	13,563			
			상부공	1,719			
			부대공	63			
			소계	18,854			
	분리호안			7,868			
	케이슨제작장			75,572			
	제거공			6,250			
	부지연약지반처리			481,959			
1-1 단계 상부공	기반시설인입(장치장등)			281,261			
	상부포장공			122,959			
연도해양문화공간				24,210			
사후환경영향조사비				3,174			
전체총공사비				1,402,350			

- 건축 및 전기 공사비의 경우 별도 발주대상으로 기초조사용역에서 산정하지 않으므로 본 평가에서는 예비타당성조사의 값을 GDP디플레이터를 반영하여 산정하였음

< 표 5-5 > 건축 및 전기 공사비 산정결과

구 분	예비타당성조사(백만원)	타당성평가(백만원)
건축 및 전기	107,834	125,767

- 운영설비비는 컨테이너부두를 운영하는데 있어 원활한 물동량 처리를 위해 반드시 필요한 항목으로 하역 및 이송장비 등 장비비와 운영정보시스템(전산장비) 설치비 등 하역장비비와 제조검사비로 구분됨
- 본 평가에서는 「부산항 진해신항(1단계) 건설사업 예비타당성조사, 2022, KDI」 상에 적용한 장비 소요규모를 반영하였으며, 단가는 GDP디플레이터를 반영하여 적용하였음

< 표 5-6 > 운영설비비 산정결과

구분	C/C	ARMGC	AGV	YT	SS	RS	EH	테트럴/청소등	전산장비	합계
운영설비(대)	12	54	57	4	7	2	9	60	-	-
예타단가(백만원)	13,972	3312	724	522	103	15	406	31	51	-
타당성단가(백만원)	16,296	3,863	844	609	120	17	474	36	59	-
운영장비비(백만원)	195,546	208,590	48,130	2,435	840	34	4,261	2,169	59	462,069
제조검사비(백만원)	5,866									
합계(백만원)	467,935									

5.2.3 간접공사비 산정

가. 부대비 산정

- 부대비는 설계용역비, 설계감리비, 공사감리비 그리고 측량비 및 조사비 등을 포함하는 비용을 말한다. 설계용역비는 실제 내역을 토대로 산정하였으며, 설계감리비는 설계비의 1.4배를 적용하였음
- 감리비는 전면책임감리비로 산출하되, 기획재정부의 『2023년도 예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침』의 요율을 적용하여 산출하였으며, 측량비 및 조사비는 공사비의 약 1%를 별도 계상하였음
- 또한, 본 사업은 대안설계방식으로 사업자 선정에 따른 탈락자 보상비의 반영이 필요하며, 탈락

제 5 장 비용 산정

자보상비는 「(계약예규)정부 입찰·계약 집행기준, 2023, 기획재정부」에 제시된 공사예산의 20%를 적용하였음

< 표 5-7 > 부대비 산정결과

구 분	기준	금액(백만원)
실시설계비	실비적용	6,329
탈락자보상비	공사비의 20%	28,048
설계감리비	설계요율의 1.45배	4,800
감리비	$3.4816 \times (\text{공사비})^{-0.0386} - 0.00084$	31,727
조사 및 측량비	공사비의 1%	14,025
시설부대비	$28.3833 \times (\text{공사비})^{-0.1895} - 0.00223$	2,228
합계		87,157

나. 어업권보상비 산정

- 어업권보상비는 「부산항 진해신항 컨테이너부두(1-1단계) 축조공사 기초자료조사용역(안), 2024.01, 부산항만공사」에서 제시하고 있는 금액을 반영하였음

< 표 5-8 > 어업권보상비 산정결과

구 분	기준	금액(백만원)
어업권보상비	실비 적용	258

5.2.4 유지관리비 산정

- 본 평가에서는 「교통시설 투자평가지침(제7차 개정), 2022.9, 국토교통부」상에 제시하고 있는 매년 총사업비에서 부대비 및 보상비를 제외한 금액의 2.0%를 유지관리비 적용하였음
- 유지관리비는 준공이후 운영시점부터 30년간 적용함

< 표 5-9 > 유지관리비 산정결과

구 분	기준	금액(백만원)
유지관리비(매년)	부대비 및 보상비 제외 총사업비의 2%	40,982

5.2.5 비용 산정결과

- 본 과업의 사업비는 건설비(공사비, 부대비, 보상비, 예비비), 유지관리비를 합한 총 사업비는 2조 1,365.20억원으로 산정되었으며, 분석기간 30년 동안의 비용은 총 3조 3,659.83억원으로 산정되었음

< 표 5-10 > 비용 산정결과

구 분	금액(백만원)
공사비	2,049,105
시설부대비	87,157
보상비	258
소계	2,136,520
유지관리비(매년)	40,982
합계(30년)	3,365,983

5.3 연차별 총 사업비 투자계획

5.3.1 일반적 기준

- 일반적으로 분석기간 동안의 연차별 사업비 투입비율은 「공공교통시설 개발사업에 대한 타당성평가 업무 매뉴얼, 국토교통부, 2015」의 공사기간별 연차별 투자비율을 반영한다.
 - 어업보상비는 초기 2년도에 각 30%, 70% 투입
 - 공사비는 4년의 공사기간을 설정하고 매년도 각각 10%, 35%, 35%, 20%를 투입한다고 가정하였다.

< 표 5-11 > 공사기간별 연차별 투자비율

(단위 : %)

공사기간	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	합계
2	50	50												100
3	30	40	30											100
4	10	35	35	20										100
5	10	20	30	30	10									100
6	5	20	25	25	20	5								100
7	5	15	20	20	20	15	5							100
8	5	8	16	16	17	17	16	5						100
9	5	5	10	10	15	16	16	16	7					100
10	4	5	5	8	10	12	16	16	16	8				100
11	3	5	5	6	8	10	10	15	15	15	8			100
12	3	5	5	5	5	6	8	10	15	15	15	8		100
13	3	5	5	5	5	6	8	8	10	10	12	15	8	100
용지보상비	30	70												100

주) 기본 및 실시설계비는 사업의 추진계획에 따라 투입률을 설정함

제 5 장 비용 산정

5.3.2 연차별 총 사업비 투자계획

- 연차별 사업비 투입율은 설계기간 2년(2023년~2024년)에 공사기간 4년(2025년~2028년)을 기준으로 하여 설정하였다.

< 표 5-12 > 연차별 사업비 투자계획

(단위 : 백만원)

구 분		계	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	2028년	2029년~ 2058년
공사비		2,049,105	-	53,053	199,605	698,618	698,618	399,210	
시설 부대 비	설계비	34,377	27,502	6,875	-	-	-		
	설계감리비	4,800	-	4,800	-	-	-		
	감리비	31,726	-	-	3,173	11,104	11,104	6,345	
	시설부대비	14,026	-	-	1,403	4,909	4,909	2,805	
	조사및측량비	2,228	-	2,228	-	-	-		
보상비		258	-	77	181	-	-		
총사업비		2,136,520	27,502	67,033	204,362	714,631	714,631	408,361	
유지관리비		1,229,463	-	-	-	-	-	-	40,982
총 비용		3,365,983	27,502	67,033	204,362	714,631	714,631	408,361	1,229,463

제 6 장 편익 산정

6.1 편익 항목

6.2 항목별 편익 산정

6.3 편익 산정결과

제 6 장 편익 산정

6.1 편익 항목

6.1.1 개요

- 경제적 편익을 산정하는 것은 개발되는 신항으로부터 발생하는 편익을 산정하는 것으로 본 타당성평가에서는 「교통시설 투자평가지침(제7차 개정), 2022.9, 국토교통부」상의 편익항목과 사업의 특성을 고려하여 「부산항 진해신항(1단계) 예비타당성조사, 2022.2, 공공투자관리센터」에서 적용한 편익을 반영하여 추정하였음
- 항만투자사업에 따른 경제적 편익은 추정 화물량을 처리할 수 있도록 항만을 개발할 경우(with-case)와 현재의 설비를 그대로 유지할 경우(without-case)와의 처리비용의 차액을 의미함
- 일반적으로 항만사업으로 인한 경제적 편익이란 항만시설의 확충에 따른 비용의 절감효과와 추가적인 효과를 편익으로 간주함
- 따라서, 본 타당성 평가에서는 편익항목으로 선박 재항비용 절감, 하역비용 절감, 내륙운송비용절감, 환적수익, 토지조성효과를 편익으로 추정하였음

< 표 6-1 > 항만투자사업의 편익항목

편익 항목	주요 개념	추정방법(추정식)	비고
선박 재항비용 절감	• 사업시행을 통해 접안하역이가능하게 되어 사업미시행시의 선하역대비생산성 향상으로 선박재항비용이 절감되는 효과	• $1일용선료 \times$ $수출입물동량/부선하역1일생산성 -$ $1일용선료 \times$ 수출입물동량/접안하역1일 생산성	적용
화물 하역비용 절감	• 사업시행을 통해 접안하역이가능하게 되어 사업미시행시의 부선하역대비 선박 하역비용이절감되는 효과	• 하역비용절감원단위 \times 수출입물동량	적용
내륙운송비용 절감	• 사업미시행시 인접항만을이용한 물동량이 사업시행을 통해 개발항만에서 처리됨으로써 내륙운송비가 절감되는 효과	• 단축되는 내륙운송거리 \times 단위운송비용 \times 인접항이용물동량	적용
화물환적유치	• 환적화물유치에 따른 하역료, 시설사용료 및 입출항관련비의 수익을 편익으로 환산	• 환적수익원단위 \times 환적물동량	적용
토지조성 효과	• 부두조성에 따른 토지의 가치를 편익으로 환산	• 주변지역 공시지가 \times 면적	적용

6.2. 항목별 편익 산정

6.2.1 선박재항비용 절감편익

가. 산정과정

- Without-case에서는 현 부두의 처리능력을 초과하는 물동량은 부선하역하여야 하므로 With-case에서보다 물동량과다로 인해 하역생산성이 저하되며, 이로 인하여 선박의 재항시간이 With-case보다 연장됨
- 이에 따른 선박재항비용 절감효과는 부선하역에 의한 재항비용과 부두하역의 재항비용의 차이에 따른 절감비용을 편익으로 산정함
- 재항비용 절감편익의 적용 물동량은 수출입물동량 중 광양항에서 처리가능한 하역능력을 제외한 물동량을 적용하였음

< 표 6-2 > 재항비용 적용지표

구 분	적 용
부선하역 1일 생산성	385TEU
컨테이너부두하역 1일 생산성	7,315TEU
1일 용선료	11,424,668원(9,644달러)

자료 : 「부산항 진해신항(1단계) 예비타당성조사, 2022.2, 공공투자관리센터」

주 : 원달러 환율은 최근 5년간 평균치 1,184.6원/달러 적용

나. 선박 재항비용 절감편익 산정

- 부선하역되는 물동량을 반영한 재항비용 절감편익은 30년간 394,485백만원으로 산정되었음

< 표 6-3 > 선박 재항비용 절감편익

(단위 : 천TEU, 백만원)

구 분	전체물동량	수출입물동량	광양항 여유하역능력	편익적용 물동량	재항비용절감편익
2029년	2,670	1,228	1,283	-	-
2033년	2,670	1,226	1,025	201	5,664
2038년	2,670	1,207	729	478	13,444
2043년	2,670	1,193	603	590	16,586
2048년	2,670	1,193	603	590	16,586
2053년	2,670	1,193	603	590	16,586
2058년	2,670	1,193	603	590	16,586
합계	80,100	36,060	22,082	14,032	394,485

6.2.2 화물 하역비용 절감편익

가. 산정과정

- 하역비용 절감효과는 항만개발이 시행되지 않을 경우(Without-case)와 시행될 경우(With-case)에 해상하역비와 접안하역비간의 차이로 인해 발생하는 편익을 의미함
- 즉, 접안 하역비가 해상하역비에 비해 상대적으로 저렴하기 때문에 항만개발이 이루어질 경우 하역비용이 절감되는 효과가 발생됨
- 하역비용 절감효과는 현행 하역능력을 초과하는 물동량에 대해 부선작업을 행하는 대안을 설정하여 With-cse의 하역비용과 Without-casa의 부선작업이 포함된 하역비용과의 차이를 구하여 산정함
- 하역비용은 항만운송요금표상의 요율을 기준으로 정상이윤을 제외한 실질하역원가를 적용함

< 표 6-4 > 하역비용 절감 적용단가

구 분		접안하역	부선하역				차이 (부선-접안)
		선내	선내	부선양적	예부선	계	
20형	요율(원)	50,867	50,867	42,757	62,670	156,294	105,427
	원가(원)	45,780	45,780	38,481	56,403	140,665	94,884
40형	요율(원)	91,561	91,561	76,963	112,806	281,329	189,769
	원가(원)	82,405	82,405	69,266	101,525	253,196	170,792
적용(원)		-	-	-	-	-	88,559

자료 : 「항만운송요금표, 2023.4, 해양수산부」

주 : 적용값은 TEU당 평균값임

나. 화물 하역비용 절감편익 산정

- 부두하역에 따른 하역비용 절감편익은 30년간 약 1.2조원으로 산정되었음

< 표 6-5 > 선박 재항비용 절감편익

(단위 : 천TEU, 백만원)

구 분	전체물동량	수출입물동량	광양항 여유하역능력	편익적용 물동량	하역비용 절감편익
2029년	2,670	1,228	1,283	-	-
2033년	2,670	1,226	1,025	201	17,841
2038년	2,670	1,207	729	478	42,350
2043년	2,670	1,193	603	590	52,250
2048년	2,670	1,193	603	590	52,250
2053년	2,670	1,193	603	590	52,250
2058년	2,670	1,193	603	590	52,250
합계	80,100	36,060	22,082	14,032	1,242,681

6.2.3 내륙운송비 절감편익

가. 인접 항만 하역능력 검토

- 본 평가에서는 부산항 진해신항(1-1단계) 건설사업이 미시행일 경우, 컨테이너화물 운송의 국제 간선항로(main trunk line) 상에 인접한 울산항, 광양항 2곳을 고려하였음
- 「제4차(2021~2030) 전국항만기본계획」에서의 울산항은 2030년 하역능력이 현재(1,187천 TEU/년)와 동일하여 부산 진해신항의 컨테이너 물동량 초과분을 해소하기는 어려움
- 부산항과 같이 컨테이너 전용부두이며, 10,000TEU 이상 초대형 컨테이너선의 입출항이 가능한 광양항의 하역능력(2019년 3,840천TEU/년 → 2030년 4,080천TEU/년)에 대해 검토하였음
- 광양항의 연간 하역능력은 2020년 현재 연간 384만TEU인데 비해 2020년 물동량은 216만 TEU로 연간 168만TEU의 여유 능력을 보유하고 있다. 그러나 2020년 12월에 발표된 「제4차 전국항만 기본계획(2021~2030)」에 따르면 현재 112만TEU의 하역능력을 보유한 2-1단계 부두는 2023년 자동차부두로 전환되며, 이 경우 광양항의 컨테이너 하역능력은 연간 272만 TEU로 감소된다. 해양수산부에서는 이를 보완하기 위해 그동안 자동차부두로 사용되던 3-2단계 부두를 컨테이너 자동화부두(연간 136만TEU)로 전환하기 위한 예비타당성조사를 수행하고 있으며, 예비타당성조사가 통과될 경우 광양항의 컨테이너 하역능력은 2026년 이후 연간 408만 TEU로 증가됨

< 표 6-6 > 광양항의 컨테이너 부두 하역능력

구분			하역능력(천TEU)				비고
			2020년(실적)	2030년	2035년	2040년	
물동량 예측(A)			2,159	3,195	3,805	4,531	-
현재 하역 능력	2-1단계	2천TEUx2 4천TEUx2	1,120	-	-	-	컨테이너⇒자동차
	2-2단계	2천TEUx2 4천TEUx2	1,120	1,120	1,120	1,120	-
	3-1단계	4천TEUx4	1,600	1,600	1,600	1,600	-
	계		3,840	2,720	2,720	2,720	-
추가	3-2단계	2천TEUx1 4천TEUx3	-	1,360	1,360	1,360	자동차⇒컨테이너
합계(B)			3,840	4,080	4,080	4,080	-
과부족(B-A)			1,681	885	275	-451	-

자료 : 제4차 전국항만 기본계획(2021~2030), 해양수산부, 2020.12.

나. 광양항 여유 하역능력 포함시 부산항 하역능력 과부족 전망

- 「2022년 품목별 항만물동량 예측보고서(KMI 항만수요예측센터)」의 광양항 컨테이너 물동량은 2025년에 246만TEU, 2030년 289만TEU, 2035년 317만TEU로 증가되며 2040년에는 348만TEU로 예측되었음
- 부산항 진해신항 1-1단계가 개장하는 2029년 시점으로 광양항 하역능력 여유분과, 부산항 하역능력치를 분석하였음
 - 광양항 하역능력 여유분은 2029년 128만TEU에서 2040년 60만TEU로 감소할 전망이다
 - 2029년부터 2040년까지의 광양항의 여유하역능력을 포함할 경우, 부산항 하역능력은 2029년 -573만TEU → -445만TEU, 2040년 134만TEU → -128만TEU로 다소 감소한 것으로 예측되었음

< 표 6-7 > 광양항 여유 하역능력 및 부산항 하역능력치 전망

(단위 : 천TEU)

구분	2025년	2029년	2030년	2035년	2040년	증가율(%)			비고
						25~30년	30~35년	35~40년	
광양항	컨테이너 하역능력(A)	3,840	4,080	4,080	4,080	-	-	-	제4차 항만기본계획의 접안시설 계획
	컨테이너물동량(B)	2,455	2,797	2,890	3,171	3.32	1.87	1.86	KMI 예측물동량의 연평균 증가율 적용
	하역능력 여유(C=A-B)	1,385	1,283	1,190	909	-	-	-	-
부산항 하역능력 과부족(D)		-	-5,734	-6,729	-10,182	-	-	-	2029년 진해신항 1-1단계 개장시점
광양항 제공시 부산항 하역능력 과부족(E=D+C)		-	-4,451	-5,539	-9,273	-	-	-	-

다. 내륙운송비 산정 방법

- 부산항 진해신항 접안시설 미시행시 부산항 하역능력을 일부분을 분담 할수 있는 인접항 광양항을 가정하였음
- 부산항과 내륙지역 사이에 이동하였던 컨테이너가 광양항과 내륙지역으로 이동하게 됨으로 “내륙운송비용”이 발생하게 됨
- 선박의 경우, 부산항 기항선박이 광양항으로 전배되어 해상운송비용이 발생 할수 있으나, 광양항으로 정기 취항한다고 보고, 본 평가에서는 인접항 광양항에서 부산항 컨테이너 물동량을 처리한다고 해서 추가적인 해상비용은 발생하지 않는다고 간주하였음

제 6 장 편의 산정

- 부산항 컨테이너 화물이 광양항으로 이전할 경우, 내륙의 어떠한 지역은 운송거리가 단축되는 반면 멀어지는 지역이 발생함
- 내륙운송비 = (육상이동거리 × km당 차량운행비용 + 화물운전자 업무통행시간가치 × 운행시간) × 물동량 / 평균적재량 × (1 + 공차율)로 “부산항 진해신항 1단계건설사업 예비타당성조사”의 산출식을 참고하였음
- 육상이동거리는 화물의 기·종점에서 부산항과 광양항의 이동거리 차이이며, 제주도를 제외한 전국 16개 시·도의 중심지(시청)에서 부산항 신항과 광양항간 육로 이동거리의 차이를 도출하였음
- 육상이동거리는 다음 지도의 “길찾기” 경로검색을 통해 도출하였으며, 실시간 교통정보를 반영하지 않고, 운송시간에 큰 차이가 없는 범위 내에서 최적경로를 기준으로 선택하였음
- km당 차량운행비용은 「교통시설 투자평가지침 제7차개정, 2022.09, 국토교통부」에서 제시하는 지표(2020년 기준)를 2023년 소비자 물가지수(111.6)로 반영하여 km당 601.66원을 적용하였음

< 표 6-8 > 차종별·속도별 km당 차량운행비용

(단위: 원/km)

속도	2020년 기준						2023년 기준
	승용차	소형버스	대형버스	소형트럭	중형트럭	대형트럭	대형트럭
10	535.87	725.06	938.03	471.59	743.73	1068.79	1,192.77
20	431.88	565.24	747.52	376.28	570.74	845.39	943.46
30	366.02	461.95	613.85	314.13	485.79	713.73	796.52
40	313.11	389.94	523.14	271.64	422.15	629.84	702.90
50	274.77	343.63	468.29	245.87	386.22	570.36	636.52
60	254.06	311.62	436.30	229.46	365.33	539.12	601.66
70	239.75	289.27	419.28	220.35	357.86	523.62	584.36
80	225.53	272.20	410.78	216.74	361.95	522.09	582.65
90	219.00	263.51	409.38	221.33	382.06	549.68	613.44
100	217.05	260.65	421.97	235.14	432.37	581.54	649.00
110	218.76	262.36	452.09	-	-	-	
120	224.08	276.05	-	-	-	-	

자료 : 교통시설 투자평가지침 제7차개정, 국토교통부, 2022.09.

주 : 2023년 기준은 교통시설투자평가지침 제7차 개정에서 제시한 2020년 기준 단가를 소비자 물가지수(111.6)로 적용하여 보정한 값임

- 화물운전자 업무통행 시간가지 역시 같은 자료에서 제시한 2020년 기준에서 2023년 소비자 물가지수(111.6)로 반영하여 21,102원/대를 적용하였음

< 표 6-9 > 전국권 차량 1대당 통행시간가지

구분		승용차		버스		화물차
		업무	비업무	업무	비업무	업무
2016년	재차인원 (인)	0.32	1.08	0.43	10.35	1
	인당시간가지(원/인·시)	22,502	10,103	16,812(1인)	5,893	17,001
	시간가지(원/대·시)	7,201	10,911	22,502(0.43인)	60,993	17,001
	평균시간가지(원/대)	18,112		87,481		17,001
	2020년 기준(원/대)	18,909		91,330		17,749
	2023년 기준(원/대)	21,102		101,924		19,808

자료 : 교통시설 투자평가지침 제7차개정, 국토교통부, 2022.09.

주 : 2023년 기준은 교통시설투자평가지침 제7차 개정에서 제시한 2020년 기준 단가를 소비자 물가지수(111.6)를 적용하여 보정한 값임

- 운행시간은 육상이동거리를 차량속도(60km/h)로 나누어 환산하였으며, 평균적재량의 경우 「새만금 신항 예비타당성조사」에서 적용한 트레일러당 1.415TEU적재를 가정하였음
- 공차율의 경우 「2022년 국가교통조사, 전국화물 O/D 보완갱신, 한국교통연구원, 2022.12.」에서 발표한 2022년의 광양항 컨테이너화물 공차율 17.96%를 적용하였음
- 「국가교통DB(전국지역간 품목별 도로 물동량), 한국교통연구원, 2023.3.」의 컨테이너 품목을 부산항 기·종점기준으로 유출입 비율을 산정하였음

< 표 6-10 > 2021년 시도별 부산항 기·종점 컨테이너 물동량(톤/년)

대조번호	시도	유출	유입	계	비율
1	서울	1,393,851	602,294	1,996,145	1.16%
2	부산	16,064,718	16,064,718	32,129,435	18.72%
3	대구	1,321,726	2,500,901	3,822,627	2.23%
4	인천	3,348,572	2,454,033	5,802,604	3.38%
5	광주	677,671	2,085,119	2,762,790	1.61%
6	대전	477,283	1,358,013	1,835,296	1.07%
7	울산	5,782,412	12,598,807	18,381,219	10.71%
8	경기	15,979,854	16,237,420	32,217,274	18.77%
9	강원	337,727	539,320	877,047	0.51%
10	충북	3,654,703	2,473,533	6,128,235	3.57%
11	충남	2,894,564	4,488,636	7,383,199	4.30%
12	전북	1,060,492	1,505,865	2,566,357	1.50%
13	전남	892,083	1,201,269	2,093,352	1.22%
14	경북	7,649,633	14,738,323	22,387,956	13.04%
15	경남	11,178,505	19,252,903	30,431,408	17.73%
16	제주	-	-	-	0.00%
17	세종	513,027	326,568	839,596	0.49%
계		73,226,819	98,427,721	171,654,540	100.00%

자료 : 국가교통DB(전국지역간 품목별 도로 물동량), 한국교통연구원, 2023.3

제 6 장 편의 산정

- 제주도를 제외한 내륙간의 컨테이너 물동량을 10만TEU 기준으로 앞서 산정한 비율로 배분하여 내륙운송비를 산출하였음
- 그 결과, 10만TEU당 약 33.83억의 내륙운송비 절감하는 것으로 산정되었음

< 표 6-11 > 부산항 진해신항(1-1단계) 컨테이너 광양항 이용시 내륙운송비(10만TEU 기준)

대존번호	시도	내륙간 이동거리(km)			단축 운행시간	물동량 (TEU)	절감 운송비용 (백만원)
		부산항 진해신항	광양항	차이			
1	서울	392.7	334.1	-58.6	-0.98	1,162.89	-52.9
2	부산	43.0	174.4	131.4	2.19	18,717.50	1,910.5
3	대구	130.8	201.8	71.0	1.18	2,226.93	122.8
4	인천	403.9	340.3	-63.6	-1.06	3,380.40	-167.0
5	광주	245.8	109.7	-136.1	-2.27	1,609.51	-170.2
6	대전	253.4	205.3	-48.1	-0.80	1,069.18	-39.9
7	울산	95.7	217.0	121.3	2.02	10,708.26	1,009.0
8	경기	362.3	304.7	-57.6	-0.96	18,768.67	-839.8
9	강원	409.4	410.2	0.8	0.01	510.94	0.3
10	충북	267.1	241.8	-25.3	-0.42	3,570.10	-70.2
11	충남	338.6	254.3	-84.3	-1.41	4,301.20	-281.7
12	전북	239.2	131.3	-107.9	-1.80	1,495.07	-125.3
13	전남	276.8	132.4	-144.4	-2.41	1,219.51	-136.8
14	경북	221.7	292.6	70.9	1.18	13,042.45	718.3
15	경남	25.0	135.9	110.9	1.85	17,728.29	1,527.2
17	세종	274.7	217.7	-57.0	-0.95	489.12	-21.7
계						100,000.00	3,382.7

주: 내륙간 이동거리는 인터넷 지도의 최적경로이며, 운행시간은 내륙간이동거리/평균운행속도(60km/h)로 환산함

라. 내륙운송비 절감 편익결과

- 부산항 진해신항컨테이너 물동량의 내륙운송비는 부산항 진해신항 개장 2029년부터 광양항의 접안시설 2040년까지의 건설계획을 반영하였으며, 2040년 이후 광양항의 하역능력여유분 및 처리물동량은 변함없는 것으로 가정하였음
- 내륙운송비 절감편익은 30년간 7,451억원으로 나타났음

< 표 6-12 > 부산항 진해신항 컨테이너 물동량의 내륙운송비 절감편익

연도	광양항의 부산항 진해신항 물동량(천TEU)	천TEU당 편익	편익(백만원)
2029	1282.77	33.83백만원	41,539.7
2030	1190.00		40,254.3
2031	1135.87		38,423.2
2032	1080.72		36,557.6
2033	1024.54		34,657.2
2034	967.31		32,721.3
2035	909.00		30,748.8
2036	850.03		28,754.1
2037	789.97		26,722.4
2038	728.79		24,652.9
2039	666.48		22,545.1
2040	603.00		20,397.7
2041	603.00		20,397.7
2042	603.00		20,397.7
2043	603.00		20,397.7
2044	603.00		20,397.7
2045	603.00		20,397.7
2046	603.00		20,397.7
2047	603.00		20,397.7
2048	603.00		20,397.7
2049	603.00		20,397.7
2050	603.00		20,397.7
2051	603.00		20,397.7
2052	603.00		20,397.7
2053	603.00		20,397.7
2054	603.00		20,397.7
2055	603.00		20,397.7
2056	603.00		20,397.7
2057	603.00		20,397.7
2058	603.00		20,397.7
계			745,133.7

6.2.4 환적화물 유치편익

가. 산정과정

- 항만의 건설시 환적화물을 유치할 경우 외국화물에 대한 선박입출항료, 화물입출항료 등의 부과를 통해 해외자본의 유입으로 국가적 부가 증대하며, 이것은 정부의 항만사용료와 터미널운영사(TOC)의 하역료, 마살링료 및 부대수입 등으로 배분됨
- 환적수익은 「부산항 진해신항(1단계) 예비타당성조사, 2022.2, 공공투자관리센터」 상에 제시하고 있는 TEU당 환적수익을 소비자물가지수(111.6)를 반영하여 2023년 기준으로 64,504원을 적용하였음

나. 환적화물 유치편익 산정

- 환적화물의 유치편익은 30년간 약 2.8조원으로 산정되었음

< 표 6-13 > 선박 재항비용 절감편익

(단위 : 천TEU, 백만원)

구 분	전체물동량	수출입물동량	편익적용 물동량(환적)	환적화물 유치편익
2029년	2,670	1,228	1,442	93,014
2033년	2,670	1,226	1,444	93,143
2038년	2,670	1,207	1,463	94,369
2043년	2,670	1,193	1,477	95,272
2048년	2,670	1,193	1,477	95,272
2053년	2,670	1,193	1,477	95,272
2058년	2,670	1,193	1,477	95,272
합계	80,100	36,060	44,040	2,840,742

6.2.5 토지조성 효과편익

- 토지조성효과는 항만개발로 인하여 신규로 조성된 부지를 의미함
- 본 평가의 토지조성효과는 늘어나는 부지면적에 대하여 인근지역의 공시지가를 적용하여 산출된 가치를 편익으로 적용하였음
- 토지조성 효과편익은 2029년에 일괄 적용하였음

< 표 6-14 > 토지조성 효과편익 산정

구 분	부지면적	공시지가	토지조성효과
컨테이너부두 1-1단계	1,760천㎡	361,033원	635,419백만원

6.3 편익 산정결과

- 본 항만의 개발에 따른 총 편익은 약 5.7조원으로 산정되었으며, 항목별로는 환적수익편익 2.8조원으로 가장 크며, 하역비용 절감편익이 1.2조원, 내륙운송비절감편익이 7.4천억원, 토지조성 효과편익 6.3천억원, 재항비용절감편익이 3.9천억원 순으로 산정되었음

< 표 6-15 > 편익 산정결과

(단위 : 백만원)

구 분	재항비용 절감편익	하역비용 절감편익	내륙운송비 절감편익	환적수익편익	토지조성 효과편익	합계
2029년	-	-	41,540	93,014	635,419	769,973
2030년	1,012	3,188	40,254	93,143		137,598
2031년	2,534	7,982	38,423	93,143		142,082
2032년	4,084	12,866	36,558	93,143		146,651
2033년	5,664	17,841	34,657	93,143		151,305
2034년	7,272	22,909	32,721	93,143		156,046
2035년	8,378	26,390	30,749	94,369		159,886
2036년	10,035	31,613	28,754	94,369		164,771
2037년	11,724	36,932	26,722	94,369		169,747
2038년	13,444	42,350	24,653	94,369		174,815
2039년	15,195	47,868	22,545	94,369		179,977
2040년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2041년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2042년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2043년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2044년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2045년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2046년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2047년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2048년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2049년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2050년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2051년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2052년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2053년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2054년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2055년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2056년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2057년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
2058년	16,586	52,250	20,398	95,272		184,506
합계	394,485	1,242,681	745,134	2,840,742	635,419	5,858,461

제 7 장 경제성 분석

7.1 경제성 분석기법

7.2 분석기준

7.3 경제성 분석결과

7.4 민감도 분석결과

제 7 장 경제성 분석

7.1 경제성 분석 기법

- 경제적 타당성 분석기법에는 비용-편익비(B/C : Benefit-Cost Ratio), 순현재가치(NPV : Net Present Value), 내부수익률(IRR : Internal Rate of Return) 등이 있으며 각 분석기법에 대한 세부내용은 다음과 같다.

■ 비용-편익비(B/C Ratio)

- 경제성 분석에서는 비용-편익비(B/C Ratio)을 통해 경제성을 판단한다. 비용-편익비율은 개발 대안사업별로 편익의 현재가치를 비용의 현재가치로 나눈 값이 가장 큰 대안을 선택하는 방법이다. 사업의 비용, 편익은 장시간에 투입되거나 발생하기 때문에 할인율을 적용하여 이를 특정기간(일반적으로 현재년도)에 발생하는 것으로 환산하는 ‘현재가치화’를 통해 비교하게 된다. 일반적으로 각 사업의 비용-편익비는 현재가치로 환산된 편익과 비용으로 나타내며, 비율이 1.0 이상이면 경제성이 있다고 판단한다.

$$B/C = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} / \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

여기서, B_t = t 시점의 편익 C_t = t 시점의 비용
 r = 할인율 n = 분석기간

■ 순현재가치(NPV)

- 순현재가치는 사업에 수반된 모든 비용과 편익을 기준연도의 현재가치로 할인하여 총 편익에서 총비용을 제한 값으로 순현재가치가 0 이상이면 경제성이 있다는 의미로 해석된다.

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

여기서, B_t = t 시점의 편익 C_t = t 시점의 비용
 r = 할인율 n = 분석기간

■ 내부수익률(IRR)

- 내부수익률은 편익과 비용의 현재가치로 환산된 값이 같아지는 할인율을 구하는 방법으로 사업의 시행으로 인한 순현재가치를 0으로 만드는 할인율을 의미하며, 내부수익률이 사회적 할인율보다 크면 경제성이 있다고 판단한다.

$$IRR : \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} \quad \text{의 조건을 만족하는 } r$$

여기서, B_t = t 시점의 편익 C_t = t 시점의 비용
 r = 할인율 n = 분석기간

< 표 7-1 > 경제성 분석기법의 비교

구 분	판단	장 점	단 점
편익/비용 비율(B/C)	$B/C \geq 1$	<ul style="list-style-type: none"> • 이해 용이, 사업규모 고려가능 	<ul style="list-style-type: none"> • 상호배타적 대안 선택의 오류발생 가능
순현재가치(NPV)	$NPV \geq 0$	<ul style="list-style-type: none"> • 대안 선택시 명확한 기준제시 • 장래 발생편익의 현재가치 제시 • 한계 순현재가치 고려 • 타 분석에 이용 가능 	<ul style="list-style-type: none"> • 이해의 어려움 • 대안 우선순위 결정 시 오류 발생가능
내부수익률(IRR)	$IRR \geq r$	<ul style="list-style-type: none"> • 사업의 수익성 측정 가능 • 타 대안과 비교가 용이 • 평가 과정과 결과 이해가 용이 	<ul style="list-style-type: none"> • 사업의 절대적 규모 고려하지 않음 • 몇 개의 내부수익률이 동시에 도출될 가능성 내재

7.2 분석기준

7.2.1 전제

- 경제성 분석에 있어 비용과 편익은 모두 사회적 비용 및 편익으로 간주할 수 있는데 일반적으로 공공토자시설의 경우 비용은 실질적으로 투자되어 소요된 비용을 계산하는 반면 편익은 회수방법을 통한 실제수익이 아닌 사회적 편익을 기준으로 함.
- 본 타당성 평가의 경제성 분석은 「교통시설투자평가지침 제7차개정, 2022.09, 국토교통부, 이후 교통시설투자평가지침」에서 제시한 편익산정 방법 및 분석기준을 적용하였음

7.2.2 분석기준

- 경제성분석의 모든 비용과 편익은 2023년도 불변가격으로 산정하며, 환율은 최근 5년간의 평균 값을 적용하였다.
- 분석기간은 투자완료시점 익년부터 30년(2029년~2058년)으로 전제함
- 현재가격은 2023년 말 기준으로 사업의 비용 및 편익에 적용하고, 본 개발사업 등은 사업의 성격상 비용은 초기에 집중 발생하고 편익은 건설 후 장기간 동안 발생하기 때문에 분석기간 동안 예상되는 비용과 편익에 할인율을 적용하여 현재가치로 환산하며 부가가치세는 경제적 비용에 포함되지 않으므로 부가가치세를 제외한 비용으로 분석함
- 편익과 비용은 제각기 다른 시점에 발생되므로 할인율을 이용하여 동일시점의 가치로 일치시켜야 비교가 가능하기 때문에 적절한 할인율이 채택되어야 함
 - 국토교통부의 투자평가지침에서는 예비타당성조사시에 적용하는 사회적 할인율, 전문기관의 연구용역 결과를 토대로 도로, 철도, 항만, 공항 등 교통시설의 타당성 평가를 위한 사회적 할인율로 4.5%를 제시하였음. 따라서 본 사업의 사회적 할인율은 4.5%를 적용하였음
- 비용 산정에 있어 운영유지비는 공사 중에는 발생하지 않고 공사가 완공되어 운영이 시작될 때부터 발생하는 것으로 전제함
- 운영유지비는 투자평가지침상에 제시하고 있는 총 공사비의 2%를 적용하였음
- 비용의 투입시기는 공사기간 등을 고려하여 투자평가지침상에 제시하고 있는 공사기간별 년도별 투입비율을 적용하였음

7.3 경제성 분석결과

- 경제성 분석결과 B/C 1.14, NPV는 3,240.5억원, IRR은 5.9%로 경제적 타당성이 있는 것으로 분석되었음

< 표 7-2 > 경제성 분석결과

(단위 : 억원)

구 분		B/C			NPV				IRR		
분석결과		1.14			3,240.5				5.9		
구분	비용				편익						
	공사비	유지 관리비	합계	비용의 현재가치	재항 비용 절감	하역 비용 절감	내륙 운송비 절감	환적 화물 유치	토지 조성 효과	합계	편익의 현재가치
2023년	275.0		275.0	275.0							
2024년	670.3		670.3	641.5							
2025년	2,043.6		2,043.6	1,871.4							
2026년	7,146.3		7,146.3	6,262.3							
2027년	7,146.3		7,146.3	5,992.6							
2028년	4,083.6		4,083.6	3,276.9							
2029년		409.8	409.8	314.7	-	-	415.4	930.1	6,354.2	7,699.7	5,912.6
2030년		409.8	409.8	301.1	10.1	31.9	402.5	931.4	-	1,376.0	1,011.1
2031년		409.8	409.8	288.2	25.3	79.8	384.2	931.4	-	1,420.8	999.1
2032년		409.8	409.8	275.8	40.8	128.7	365.6	931.4	-	1,466.5	986.8
2033년		409.8	409.8	263.9	56.6	178.4	346.6	931.4	-	1,513.1	974.3
2034년		409.8	409.8	252.5	72.7	229.1	327.2	931.4	-	1,560.5	961.6
2035년		409.8	409.8	241.7	83.8	263.9	307.5	943.7	-	1,598.9	942.8
2036년		409.8	409.8	231.3	100.4	316.1	287.5	943.7	-	1,647.7	929.8
2037년		409.8	409.8	221.3	117.2	369.3	267.2	943.7	-	1,697.5	916.6
2038년		409.8	409.8	211.8	134.4	423.5	246.5	943.7	-	1,748.2	903.3
2039년		409.8	409.8	202.6	152.0	478.7	225.5	943.7	-	1,799.8	889.9
2040년		409.8	409.8	193.9	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	873.0
2041년		409.8	409.8	185.6	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	835.4
2042년		409.8	409.8	177.6	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	799.5
2043년		409.8	409.8	169.9	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	765.0
2044년		409.8	409.8	162.6	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	732.1
2045년		409.8	409.8	155.6	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	700.6
2046년		409.8	409.8	148.9	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	670.4
2047년		409.8	409.8	142.5	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	641.5
2048년		409.8	409.8	136.4	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	613.9
2049년		409.8	409.8	130.5	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	587.5
2050년		409.8	409.8	124.9	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	562.2
2051년		409.8	409.8	119.5	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	538.0
2052년		409.8	409.8	114.3	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	514.8
2053년		409.8	409.8	109.4	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	492.6
2054년		409.8	409.8	104.7	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	471.4
2055년		409.8	409.8	100.2	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	451.1
2056년		409.8	409.8	95.9	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	431.7
2057년		409.8	409.8	91.8	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	413.1
2058년	-	409.8	409.8	87.8	165.9	522.5	204.0	952.7	-	1,845.1	395.3
합계	21,365.2	12,294.6	33,659.8	23,676.5	3,944.9	12,426.8	7,451.3	28,407.4	6,354.2	58,584.6	26,917.0

7.4 민감도 분석결과

- 민감도 분석은 경제적 타당성평가 과정에서 사용된 여러 가지 변수들을 변화시켜 최종적인 평가 결과가 미래에 예측치 못한 상황변화에 대한 예상을 할 수 있도록 하는 것으로 주요 변화항목에는 교통수요, 공사비, 할인율 등이 있음
- 본 사업에서는 「교통시설 투자평가지침」의 지침에 따라 비용과 편익, 그리고 할인율 등을 변화시키는 방식으로 민감도 분석을 수행하였으며, 그 결과는 다음과 같음

< 표 7-3 > 경제적 타당성 분석의 민감도 분석 시행기준

구분	적용범위
비용	+10%, +20%, +30%, +40% +50%
편익	-30%, -20%, -10%, +10%, +20%, +30%
할인율	2.5%, 3.5%, 5.5%, 6.5%

자료 : 교통시설 투자평가지침 제7차개정, 2022.09, 국토교통부

- 민감도 분석결과, 비용이 10%증가 또는 편익이 10% 감소시 경제성이 확보되지 않는 것으로 분석되었음

< 표 7-4 > 민감도 분석결과

구 분	적용값	총할인비용(억원)	총할인편익(억원)	B/C	NPV(억원)	IRR(%)
비용	50%	35,515	22,038	0.62	-13,477	0.30%
	40%	33,147	22,038	0.66	-11,109	0.90%
	30%	30,779	22,038	0.72	-8,742	1.54%
	20%	28,412	22,038	0.78	-6,374	2.24%
	10%	26,044	22,038	0.85	-4,006	3.00%
편익	30%	24,830	34,992	1.41	10,162	8.27%
	20%	24,830	32,300	1.30	7,471	7.34%
	10%	24,830	29,609	1.19	4,779	6.37%
	-10%	24,830	24,225	0.98	-604	4.25%
	-20%	24,830	21,534	0.87	-3,296	3.07%
	-30%	24,830	18,842	0.76	-5,988	1.77%
할인율	2.5%	28,027	31,651	1.13	3,624	3.50%
	3.5%	26,296	26,302	1.00	6	3.50%
	5.5%	23,571	18,610	0.79	-4,961	3.50%
	6.5%	22,478	15,833	0.70	-6,645	3.50%

제 8 장 종합 평가

8.1 종합 평가 개요

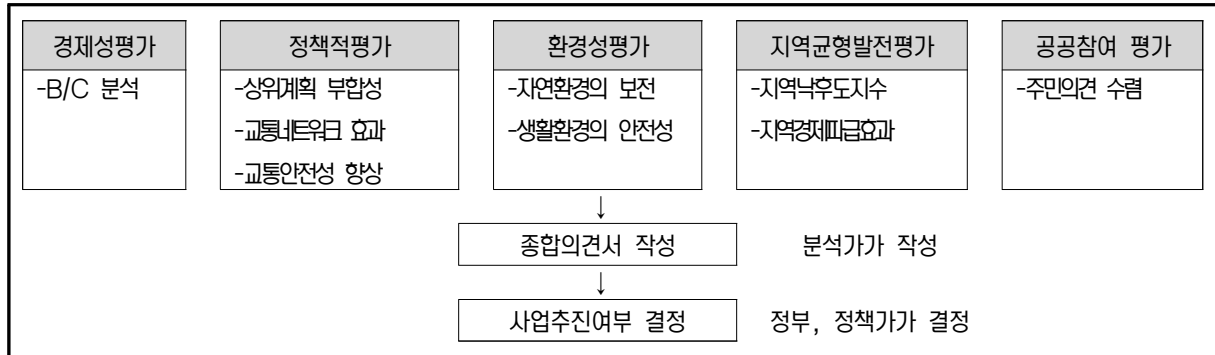
8.2 항목별 평가

8.3 종합평가 결과

제 8 장 종합 평가

8.1 종합 평가 개요

- 개별 교통투자사업의 추진여부결정은 경제성 분석결과와 정책성, 환경성, 지역균형발전, 공공참여 등을 종합적으로 평가하여 사업의 추진여부를 결정할 수 있음
- 종합평가는 정형적인 계량화 방법론이 제시되지 않아 타당성 평가에 반영되지 않았던 정책성, 환경성, 지역균형발전, 공공참여 등 사업시행에 따른 다양한 효과에 대하여 분석가의 판단을 통해 경제성 분석 결과와 함께 종합적으로 평가하고 각 항목별 문제점을 도출하여 대책을 마련하여 사업추진여부를 결정하는데 참고자료를 제공하는데 목적이 있음



< 그림 8-1 > 종합평가의 절차

- 종합평가를 위한 분석항목별 제시내용은 다음과 같으며, 분석가는 각 분석항목별 해당사업의 특성을 기술하여 정책결정의 참고자료로 제공하여야 함

< 표 8-1 > 종합평가를 위한 분석항목

분석항목		제시형식
정책적 분석	상위계획과의 부합성	○ 타당성 조사에서 제시된 전체계획 대비 본 과업노선의 포함 여부 제시
	교통 네트워크 효과	○ 타당성 조사 노선과 영향권내 제시한 기준에 대한 일치 여부와 관련된 체크리스트 작성
	교통 안전성 향상	○ 사업 시행에 따른 접근성 및 혼잡완화효과의 체크리스트 작성
환경성 분석	공간적 환경성	○ 국토환경성평가도(환경부) 및 토공량을 기준으로 사업노선 통과지역의 환경에 미치는 영향정도 제시
	대기적 환경성	○ 건설 후 사업노선의 운영 중 발생하는 대기오염물질 발생에 대한 환경에 미치는 영향정도 제시
지역균형발전 분석	지역 낙후도 지수	○ 사업대상지의 낙후도 순위제시
	지역경제 파급효과	○ IRIO(Interregional Input-Output Model)모형에 따라 도출된 결과 제시
공공참여분석		○ 관련지역 주민의 의견 제시

8.2 항목별 평가

8.2.1 정책적 분석

가. 상위계획과의 부합성

- 부산항 진해신항 컨테이너부두(1-1단계) 조성사업의 타당성 평가하기 위해서는 먼저 상위 및 관련 계획과의 일치성 여부에 대한 검토가 수반되어야 함. 이것은 본 사업이 관련 계획의 정책적 방향과 일치하지 않을 경우에는 사업 추진의 당위성을 확보하기 어려우며 기존에 수립된 장기계획도 시간 경과에 따라 정책방향이 변경됨으로써 실효성이 낮아질 수 있기 때문임
- 본 사업과 관련한 상위 및 관련 계획으로는 「제5차 국토종합계획(2020~2040)」, 2019, 국토교통부, 「제4차(2021~2030) 전국 무역항 기본계획, 2020, 해양수산부」, 「부산항 신항 건설기본계획, 2023, 해양수산부」 등이 있음
- 본 과업에서는 진해신항 컨테이너부두(1-1단계) 조성사업과 상위계획과의 부합성을 위의 3개 상위계획을 중심으로 검토하였음

■ 검토결과

- 부산항은 동북아 국제비즈니스 거점으로서 동북아시아 최고 수준의 허브항만으로 육성을 위해 부산항의 단계별 접안시설 조성계획을 상위계획에서 수립하고 있는바, 본 과업인 진해신항 컨테이너부두(1-1단계)는 상위계획에 부합하는 것으로 검토됨

< 표 8-2 > 부합성 검토결과

시행주체	상위 계획	부합성 검토결과
국토교통부	○제5차 국토종합계획(2020~2040), 2019	○동북아 국제비즈니스 거점 육성 - 신항만 중심 포트 비즈니스(Port Business) 육성 - 부산항 신항을 동북아시아 최고 수준의 허브항만으로 육성
해양수산부	○제4차(2021~2030) 전국 무역항 기본계획, 2020	○진해신항의 단계별 컨테이너부두 조성계획수립 - 1-1단계 : 8천TEU × 3선석 - 1-2단계 : 8천TEU × 3선석 - 1-3단계 : 8천TEU × 3선석
해양수산부	○부산항 신항 건설기본계획(변경), 2023	○진해신항의 단계별 컨테이너부두 조성계획수립 - 진해신항 - 1단계 : 8천TEU ×3선석 - 진해신항 - 2단계 : 8천TEU ×6선석

나. 교통 네트워크 효과 및 교통 안전성 향상

- 본 사업은 접안시설로 교통네트워크 및 교통안전성과의 관련 성과는 상관관계가 미미하므로 본 평가에서는 제외하였음

8.2.2 환경성 분석

- 환경성 분석은 「신항만거설 예정지역지정 변경(부산항 신항)제4차(2021~2030) 전국 무역항 기본계획(부산항) 전량환경영향평가, 2020.5, 해양수산부」에서 제시하고 있는 항목별 영향예측 및 저감방안을 반영하였음

가. 자연환경의 보전

1) 육상동·식물상

(1) 환경현황

- 식물상
 - 77과 169속 182종 20변종 2품종 총 204분류군
 - 산림청지정 희귀식물 : 주목(VU,취약종) 1 종 갯방풍, 이팝나무(LC, 약관심종) 2종
 - 한국특산식물 : 회양목, 개나리, 오동나무 3종
 - 귀화식물 : 10과 22종(귀화율 10.8%, 도시화지수 : 6.9%), 생태계교란식물 : 환삼덩굴, 가시상추 2종
 - 환경부 지정 멸종위기종, 천연기념물, 보호수 및 노거수, 특정수생식물 및 주요습지는 확인되지 않음
- 식생
 - III~V등급으로 조사됨
- 동물상
 - 포유류 : 6과 9종 - 조류 : 22과 46종 - 양서류 : 4과 4종
 - 파충류 : 2과 4종 - 육상곤충류 : 11과 15종
 - 법정보호종 : 현지조사 - 수달, 솔개, 구렁이
문헌조사 - 수달, 삵, 표범장지뱀, 구렁이, 새매, 붉은배새매, 솔개, 새오리기, 황조롱이, 두견이, 긴꼬리딱새
- 생태·자연도 : 2등급 및 3등급 권역, 공유수면

(2) 영향예측

- 식물상
 - 본 계획시행으로 인해 아까시나무식재림, 곰솔군락, 졸참나무군락, 굴참나무군락, 굴피나무군락 내 생육하고 있는 교목 및 아교목, 관목, 초본식물은 불가피하게 훼손될 것으로 예측
 - 공사시 토공작업, 공사차량 운행, 건설장비 가동 등에 의해 발생하는 비산먼지, 매연 및 각종 대기 오염물질의 확산으로 주변식생에 일시적으로 생육 및 생산력 감소 등 영향을 미칠 것으로 여상
 - 계획및아지는 사업시행 후 일부 귀화식물의 유입에 따른 증가가 예상
- 동물상
 - 계획대상지 내에 육상동물의 주요 서식처는 없는 것으로 조사된 바, 계획시행으로 인해 미치는 직접적인 영향은 없을 것으로 판단
 - 계획시행 시 발생하는 소음, 진동 등의 일부 간접적인 교란요인으로 인해 육상동물의 회피 및 이주등의 행동이 예상

제 8 장 종합 평가

○ 법정보호종

- 삶 : 서식지로 선호하는 양호한 발달된 산림지역 분포가 미약한 바, 계획대상지 내로 삶이 이동, 유입될 가능성은 없어 계획시행에 따른 미치는 영향은 없을 것으로 판단
- 수달 : 지속적으로 인위적 간섭요인이 발생하고 있는 항만 내해보다는 상대적으로 인위적 간섭요인 발생이 덜한 외해 쪽을 중심으로 서식, 분포할 것으로 판단되는 바, 계획시행으로 인해 미치는 직접적인 영향은 미약할 것으로 판단
- 계획시행 시 소음 및 진동에 의한 활동반경 축소 등의 영향이 판단
- 맹금류 : 각 종별 생태적 특성 상 교란요인을 피해 이동, 회피가 용이한 바, 계획시행으로 인해 미치는 영향은 매우 미약할 것으로 판단
- 두견이 : 계획대상지 내 두견이의 주요 서식지로 이용되는 산림분포가 미약하고 대부분의 계획대상지 면적이 해역에 계획되어 있어 계획시행으로 인해 미치는 영향은 매우 미약할 것으로 판단
- 구렁이, 표범장지뱀 : 대부분 해역, 항만, 나지, 해안가가 분포하는 계획대상지내 서식할 가능성은 매우 낮은 것으로 판단되며, 계획대상지와 이격된 지역에서 확인되어 계획시행으로 인해 미치는 영향은 없을 것으로 판단

(3) 저감방안

○ 식물상

- 비산먼지 저감방안 수립, 정주행속도를 준수, 자연환경보호 및 보전교육 실시
- 귀화식물 유입 제거 및 차단
- 생태계교란 양생생물은 생태계 교란생물 현장관리 가이드(2016)에 따라 관리할 계획

○ 식생

- 계획시행에 따른 훼손수목중 자생수종을 선발하여 일부 이식할 계획이고 이식수목을 선정함에 있어 활착률, 굴취조건 및 경제성 등으로 고려하여 가급적 중소형목종 중점적으로 선발할 계획
- 계획시행 시 발생하는 비산먼지를 최소화하기 위하여 비산먼지 관리 매뉴얼(환경부 2017)에 따라 영향을 최소화 할 계획

○ 육상동물

- 점진적 일방향 공사시행, 가급적 저소음저진동 장비 사용, 불필요한 식생훼손 방지, 오탁방지막 설치, 토사유출 저감방안 수립

○ 법정보호종

- 법정보호종에 미치는 영향은 크지 않을 것으로 판단되어 별도의 저감대책을 수립하지 않음

2) 해양동·식물상

(1) 환경현황

○ 식물플랑크톤

- 표층 : 출현종수 29종, 평균 현존량 61,052cells/L, 우점종 Chaetoceros debilis
- 저층 : 출현종수 21종, 평균 현존량 44,256cells/L, 우점종 Chaetoceros debilis

○ 동물플랑크톤

- 출현종수 31 종, 평균 현존량 2,178ind./m³, 우점종 Noctiluca scintillans

○ 조하대 저서동물

- 출현종수 54종, 평균 서식밀도 734ind./m², 평균 생체량 89.67gWWt/m²
- 우점종 : Heteromastus filiformis(고리버들갯지렁이)

○ 어란 및 자치어

- 어란 : 출현종수 2종, 평균 현존량 15indiv./1,000m³, 우점종 미동정 어란
- 자치어 : 출현종수 2종, 평균 현존량 4indiv./1,000m³, 우점종 Engraulis japonicus(멸치)

○ 조간대 저서동물

- 출현종수 29종, 평균 서식밀도 654ind./m², 우점종 Chthamalus challengerii(조무래기파개비)

○ 조간대 식물(해조류)

- 출현종수 13종, 평균 생체량 205.60gWWt/m², 우점종 Sargassum thunbergii(지층이)

○ 해산어류

- 2019년도 부산시 수협에서 위판된 해산어의 위판종수는 총 49종 44,191,719kg
- 2019년도 진해 수협에서 위판된 해산어의 위판종수는 총 41종 250,852kg

(2) 영향예측

- 공사 시 부유물질 발생에 의한 영향
- 저서생물 서식지에 미치는 영향
- 소음·진동 발생에 따른 어류 및 수산자원의 영향
- 해양보호생물에게 미치는 영향
- 유류오염에 의한 영향

(3) 저감방안

- 오탁방지막 설치
- 필터매트(Filter Mat) 포설
- 토사 및 오염물질 유출방지
- 부유사 모니터링 및 공사시기 조절
- 해상사고시 유류유출 방지대책

3) 지형 및 생태측의 보전**(1) 환경현황**

- 지형 현황
 - 부산광역시 현황 : 한반도의 남동단에 자리잡고 있고, 바다에 면한 남쪽을 제외하고는 경상남도와 접하고 있으며, 남으로는 대한해협에 면해 있고, 북으로는 울산광역시와 양산시, 서로는 김해시와 경계를 이루고 있음
 - 창원시 현황 : 넓은 평야와 주거용지, 산업용지, 공업용지, 녹지 등이 골고루 분포하고 있으며, 산과 평야, 하천, 바다가 모두 조화롭게 구성되어진 최적의 지형임
 - 계획대상지 현황 : 지형적으로 태백산맥의 말단인 포항 구조분지에서 대한해협으로 향하여 소반도와 섬 그리고 만입이 발달하는 리아스식 해안의 특성을 나타냄
 - 수심 현황 : 분항 DL.(-)0~ 100m, 신항 DL.(-)10~40m 현황
- 지질 현황
 - 계획대상지 및 주변지역에 가장 많이 분포하는 지질은 신생대 제4기 충적층(지질기호 : Qa), 중생대 백악기 유천층군 유문석영 안산암질 용결응회암(지질기호 : Krwt), 중생대 백악기 불국사관입암류 각섬석화강암섬록암(지질기호 : Khgdi), 불국사관입암류 흑운모화강암(지질기호 : Kbgr) 등으로 조사
- 특이지형 및 지질 현황
 - 지형·지질 관련 천연기념물 2개소 위치, 지형·지질 관련 명승 2개소, 지형·지질 관련 특정도서 4개소, 한국의 지질 노두 3개소

제 8 장 종합 평가

(2) 예측 및 저감방안

- 지형 변화 : 단위개발사업에 따라 지형변화는 불가피할 것으로 예상
- 공사물량 산정 : 본 계획시행시 발생하는 공사물량은 연약지반을 제거하기 위한 초굴착토, 수심확보 및 항로 유지를 위한 박지준설토 및 구조물 설치를 위한 사석
- 골재원 수급계획 : 계획대상지 인근에 6개소의 석재원, 4개소의 시멘트업체가 위치 기 허가된 골재원을 우선적으로 사용할 계획
- 준설토 처리계획
 - 본항 : 발생하는 기초준설토는 신선대 제2투기장에 처리 계획함
 - 신항 : 항로준설등 에서 발생하는 준설토는 제2신항 컨테이너부두의 배후부지 확보를 위하여 개발 단계별 준설토 투기장을 조성하여 처리하도록 계획함
- 준설 및 매립에 따른 저감방안 수립
 - 부지조성고는 내륙측 시설부지가 침수되지 않도록 계획
 - 환경오염에 대비한 토사 유출방지, 오탁처리, 단계적 시공 등을 계획
- 향후 단위개발 사업 시행시 충분한 지반조사를 거친 후 연약지반 처리공법을 선정

4) 주변 자연경관에 미치는 영향

(1) 환경현황

- 자연환경보전지역 현황
 - 자연공원(지질공원 12개소), 습지보호지역 2개소, 생태·경관모전지역 2개소가 위치하며 본 계획대상지는 포함되지 않는 것으로 조사됨
- 자연경관영향 심의대상 검토
 - 본 계획은 자연경관영향 심의대상사업에 해당되지 않음
- 계획대상지 경관 현황
 - 본 계획 대상지는 부산광역시 및 경상남도 창원시 부산항(본항, 신항) 일원에 위치하고 있으며, 계획대상지 남측으로는 해안경관이 주를 이루며, 북측으로는 생태경관(낙동강하구 철새도래지)와 인공경관, 산림녹지경관을 이루고, 일부 농촌경관이 위치함
- 생태자연도 현황
 - 본 계획대상지의 생태·자연도 분포 현황을 분석한 결과 계획 대상지는 2등급, 3등급 권역 및 공유수면에 해당하며, 계획대상지 주변지역은 생태·자연도 2등급, 3등급 권역 및 공유 수면에 해당하며, 일부 1등급 권역이 분포되어 있는 것으로 조사됨

(2) 영향예측 및 저감방안

- 본 계획시행으로 매립으로 인한 해안경관의 변화가 예상되며, 향후 개발계획 수립 시 설계자료를 근거로 하여 영향예측을 실시하고 그에 따른 세부적인 영향을 예측할 계획이며, 주변 경관과의 조화로움, 연속성 등을 부여하여 계획시행에 따른 영향을 최소화하도록 하겠음

5) 해양물리

(1) 환경현황

- 조석 관측(tide observation)
 - 부산항분항
 - 대조차 : 117.8cm ● 소조차 : 42.2cm
 - 평균고조간격 : 8시 7분 ● 평균저조간격 : 14시 19분
 - 부산항 신항
 - 대조차 : 160.2cm ● 소조차 : 57.4cm
 - 평균고조간격 : 8시 24분 ● 평균저조간격 : 14시 36분
- 조류 관측(tidal current observation)
 - 부산항 : 창조류는 수영만 ~ 오륙도 동측 연안을 따라 남류이고, 영도 북측을 지나 남항으로 유출되는 흐름과 영도 남단을 지나 서항하는 흐름이 합류한다. 낙조류는 이와 반대 현상으로 나타남 영향예측
 - 가덕수로 : 창조류는 가덕수도 남동측에서 유입하여 북북서 방향으로 흐르고 일부는 수심이 얕은 가덕도 북측으로 흐르며 낙조류는 이와 반대로 흐름
- 부유사 관측(SS observation)
 - 부산연안 : 표층 평균값 6.99mg/L, 저층 평균값 8.75mg/L
 - 낙동강하구 : 표층 평균값 7.03mg/L, 저층 평균값 10.20mg/L
 - 거제도 동안 : 표층 평균값 5.37mg/L, 저층 평균값 8.02mg/L

(2) 영향예측

- 해수유동 수치모형실험
 - 조위(tide level)
 - 현재상태
 - 부산항 분항 : 고조위는 감천항에서 136cm, 다대포항 138cm, 북항에서 127~128cm의 분포를 보이며, 저조위는 감천항 -5cm, 다대포항 -6cm, 북항에서 8cm의 분포를 보임
 - 부산항 신항 : 고조위는 부산항 신항 내측에서 183cm, 신항 전면해역에서 182~184cm의 분포를 보이며, 저조위는 부산항 신항 내측에서 7cm, 신항 전면해역에서 6~8cm의 분포를 보임
 - 계획시행 후
 - 부산항 분항 : 현재상태에 비해 변화가 거의 없게 나타남
 - 부산항 신항 : 고·저조위 분포는 계획 대상지 인근에서 1cm 내외의 변동이 생기는 부분을 제외하면 현재상태에 비해 변화가 거의 없게 나타남
 - 조류(tidal current)
 - 현재상태
 - 부산항 분항 : 다대포항 및 감천항은 항내측으로 창·낙조시 11cm/s 미만의 작은 유속분포가 나타나며, 북항에서는 창·낙조시 10cm/s 미만의 작은 유속분포가 나타남
 - 부산항 신항 : 부산항 신항 항내측에서는 창조시 20cm/s, 낙조시 10cm/s 이하, 신항 전면해역에서는 창조시 10~84cm/s, 낙조시 8~79cm/s의 유속분포가 나타남
 - 계획시행 후
 - 부산항 분항 : 다대포항 및 감천항은 최강유속 변화가 거의 없는 것으로 나타났으며, 북항 내측의 최강유속변화는 소형선계류지 방파제 주변에서 -5~2cm/s, 신선대제2투기장 인근에서 -1~2cm/s의 최강유속변화가 나타남
 - 부산항 신항 : 신설되는 항의 방파제 등 외곽시설로 인해 유속변화가 넓게 발생하고 있으며, 신설되는 제2신항 내측의 경우 유속이 크게 감소하며, 주수로 부근을 제외하면 전체적으로 유속이 감소하는 것으로 나타남

○ 퇴적물 이동 수치모형실험

● 현재상태

부산항 본항 및 신항에서는 전반적으로 0.5~ 2.0cm/yr 퇴적 양상이 나타남

● 계획시행 후

부산항 본항 : 감천항 내측의 계획대상지 전면에서 국부적으로 퇴적이 0.10cm/yr 내외로 증가, 남항 방재호안 전면에서 -0.15cm/yr이하로 감소. 남항 내측에서는 0.1cm/yr 내외로 증가하고, 북항 내측의 신선대 제2투기장 전면에서 -0.20~1.0cm/yr내외로 퇴적변화를 보이고 있음

부산항 신항 : 신항 내측과 제2신항 북측해역 및 주변 섬 주변으로 퇴적이 -1.0~-0.1cm/yr 감소하는 양상을 보이고 있으며, 신항 입구부의 방파제 전후에서는 0.1 ~ 1.0cm/yr이상, 제2신항 내측에서 가덕도 주변해역으로 1.0cm/yr이상 퇴적이 증가하는 양상이 나타남

○ 해수교환 수치모형실험

● 부산항 본항 : 부산항 본항(북항)의 경우 현재상태 78.1 %, 계획시행 후 76.6%로 나타나, 금회 계획시행에 따른 해수교환율에 미치는 영향은 크지 않은 것으로 나타남

● 부산항 본항 : 제2신항 내측에서는 현재상태 97.4%, 계획시행 후 39.8%로 해수교환율 변화가 나타났으며, 제2신항 북측에서는 현재상태 97.0%, 계획시행후 56 .3%로 해수교환율이 감소함

● 향후 부산항 제2신항 단위개발사업의 실시설계 또는 환경영향평가 단계에서 제2신항 건설에 따른 항내측과 북측해역에서의 해수교환율 향상 및 해양수질 개선을 위한 저감방안과 주기적인 모니터링 계획을 수립하여 해양환경에 미치는 영향을 최소화 할 계획임

○ 해빈변화 검토실험

● 해빈류

현재상태 : 전반적인 해빈류 흐름은 S파향 시 여러 섬들과 복잡한 지형으로 인하여 지형을 따라 흐르는 흐름들이 만나며 우도 방파제 남·북측으로 시계방향, 제덕항 입구부 내측 시계방향, 외측 반시계방향, 수도 서측해역에 시계방향 흐름의 와류가 발생하는 것으로 나타남

계획시행 후 : 부산 제2신항 개발로 인한 대부분의 파랑이 차폐효과로 파랑에너지가 감소로 인하여 전반적인 해빈류 흐름은 크게 약화되어 와류도 대부분 사라지는 것으로 나타남

● 지형변동

현재상태 : 파랑의 직접적인 영향을 받는 우도의 남측과 동측 해상, 수도 서측 방조제와 삼포항 남서측 해상에서 침·퇴적이 혼재되어 나타나며, 연안쪽으로 퇴적이 우세한 양상으로 나타남

계획시행 후 : 신설되는 제2신항만으로 인한 차폐효과로 해빈류가 약화되어 해빈의 침·퇴적이 거의 발생하지 않아 계획시행 전·후 지형변화도 현재상태와 반대양상으로 나타남

● 종합평가

금회 해빈류 수치모형실험결과는 정량적인 검토보다는 정성적인 검토를 통한 참고자료로 활용가치가 있을 것으로 판단되며, 향후 부산항 제2신항 단위개발사업의 실시설계 또는 환경영향평가 단계에서 수심측량, 파랑관측, 해빈관측, 해저질 등의 관측자료를 바탕으로 장기적인 지형변화를 재검토 및 모니터링 계획을 수립하여 제2신항 북측해역의 침·퇴적영향을 최소화 할 계획

6) 해양수질 및 퇴적물

(1) 환경해양

○ 해양수질

- 해역의 환경기준과 비교·검토

• 생활환경기준 만족

구분		부산항 낙동강 하구해역		부산항 신항		생활환경 기준
		표층	저층	표층	저층	
pH	(-)	8.24~8.25	8.11~8.14	8.23~8.27	8.19~8.21	6.5~8.5
총대장균군	(개/100ml)	불검출	불검출	불검출	불검출	1,000 이하
용매추출유분	($\mu\text{g/L}$)	불검출	불검출	불검출	불검출	0.01 이하

• 생태기반 해수수질 기준 : 낙동강 하구 해역 II (중음)등급, 부산항 신항 I (매우 좋음)

구분		Chl-a ($\mu\text{g/L}$)	저층 DO (포화도, %)	표층 DIN ($\mu\text{g/L}$)	표층 DIP ($\mu\text{g/L}$)	투명도 (m)
부산항 낙동강 하구해역	조사결과(평균)	0.3	98	294.5	24.0	1.9
부산항 신항	조사결과(평균)	0.1	90	172.0	24.0	2.6

• 해양생태계 보호기준 : 전 항목에서 단기기준 만족

항목	Cu	Pb	Zn	As	Cd	Cr6+	Hg	Ni
표층	0.639~1.118	0.177~0.659	14.935~17.430	0.888~1.161	0.021~0.025	불검출	불검출	0.542~0.768
저층	0.695~1.462	0.179~0.435	10.458~27.352	0.957~1.139	0.022~0.027	불검출	불검출	0.509~0.752
기준	3.0	7.6	34	9.4	19	200	1.8	11.0

• 사람의 건강보호기준 만족

○ 해양퇴적물

- 해양환경기준(해저퇴적물) : Zn항목은 일부 정점에서 주의기준을 상회하나, 관리기준이하로 조사되었으며, 그 외의 항목은 전 지점에서 주의기준 이하

(2) 영향예측

○ 부유사확산 수치모형실험결과

실험안				면적(km)		거리(km)	
구분				>2mg/L	>5mg/L	>2mg/L	>5mg/L
본항지역	감천항지역	Case EX0	설치 전	1.638	1.000	2.267	1.681
		Case EX1	설치 후	1.125	0.514	1.824	1.380
		감소 면적·거리 (감소율, %)		0.513 (31.32)	0.486 (48.62)	0.443 (19.55)	0.301 (17.90)
	부항지역	Case EX0	설치 전	6.944	4.411	5.222	4.384
		Case EX1	설치 후	4.781	2.514	4.546	3.661
		감소 면적·거리 (감소율, %)		2.163 (31.15)	1.897 (43.01)	0.676 (12.95)	0.723 (16.49)
	용호부두지역	Case EX0	설치 전	0.006	-	0.103	-
		Case EX1	설치 후	-	-	-	-
신항지역	신항 내 외곽시설, 계류시설공사시	Case EX0	설치 전	141.154	53.445	200.849	16.866
		Case EX1	설치 후	64.068	10.958	17.722	11.160
		감소 면적·거리 (감소율, %)		77.086 (54.61)	42.487 (79.50)	3.127 (15.00)	5.706 (33.83)
	제2신항 항로준설 공사시	Case EX0	설치 전	40.843	9.678	15.254	7.110
		Case EX1	설치 후	14.530	6.145	11.611	5.515
		감소 면적·거리 (감소율, %)		26.313 (64.42)	3.533 (36.51)	3.643 (23.88)	1.595 (22.43)

(3) 저감방안

○ 향후 각 단위개발사업에 따른 (전략)환경영향평가 수행시 오탐방지막 설치, 필터매트 포설및 유류오염 방제대책 등 적절한 저감방안을 수립할 계획임

나. 생활환경의 안전성

1) 기상

(1) 환경현황

- 부산기상관측소(2009 ~ 2018)
 - 연평균 기온 : 15. 1℃ - 연평균 강수량 : 1,545.0mm
 - 연평균 상대습도 : 62.2% - 연평균 일조시간 : 2,495.2hr
 - 연평균 풍속 : 3.2m/sec - 주풍향 : 북동(NE)풍(14.4%)

(2) 영향예측

- 본 계획실행에 따른 기상의 미세한 변화가 예상되나 정량적인 분석은 어려운 실정이며, 변화정도가 국지적이면서도 경미하여 본 계획대상지 및 주변지역의 자연환경 및 생활환경 등에 미치는 영향은 미미할 것으로 판단됨

2) 대기질

(1) 환경현황

- 측정결과
 - PM-10 : 19.4~33.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - PM-2.5 : 14.8~32.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 - SO₂ : 0.002~0.004ppm - NO₂ : 0.021 ~0.025ppm
 - CO : 0.2~0.4ppm - O₃ : 0.023~0.032ppm
 - Pb : 불검출~0.027/1.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - 벤젠 : 불검출
 - 전 지점에서 대기환경 기준을 만족함

(2) 영향예측

- 공사시
 - 본항
 - PM-10 : 19.643~53.623 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (대기환경기준 24시간 평균 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 만족)
 - PM-2.5 : 14.912~21.230 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (대기환경기준 24시간 평균 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 만족)
 - NO₂ : 0.0219~0.0418ppm(대기환경기준 24시간 평균 0.06ppm 만족)
 - 신평항
 - PM-10 : 53.485~92.358 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (대기환경기준 24시간 평균 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 만족)
 - PM-2.5 : 22.008~27.787 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (대기환경기준 24시간 평균 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 만족)
 - NO₂ : 0.0267~0.0500ppm(대기환경기준 24시간 평균 0.06ppm 만족)
- 운영시
 - 계획대상지 내 유입 인구 증가와 더불어 각종 시설물이 입지할 것으로 예상되며, 이에 따라 난방 및 취사용 연료사용, 자동차 및 선박운행에 의한 이동오염원이 증가함에 따라 대기오염물질 발생량의 증가가 예상됨

(3) 저감방안

- 공사시
 - 비산먼지 발생사업의 신고
 - 공사장내 주기적인 살수작업 실시
 - 계획대상지 주진입로에 세륜·측면살수시설 설치
 - 작업장비의 효율적 운영(공회전 금지 및 분산투입)
 - 야적물 방진덮개 설치
 - 방진망 설치
 - 환경부하가 적은 공사공법, 건설기계 및 자재 사용(노후 기계사용 제한)
 - 자재 등 운반 차량의 운행관리
 - 자재 사용시 가능한 외부 생산 후 현장 단순 조립후 사용으로 공정 단축
 - 건설 자재 및 골재 재활용 방안 계획 수립
- 운영시
 - 육상전원(AMP) 설비 설치
 - LNG, LPG 등 청정연료와 황함유기준 0.1% 이하의 경유, 0.3% 이하의 중유를 사용하여 대기오염물질 및 온실가스 배출을 최소화 할 계획

3) 소음·진동

(1) 환경현황

- 소음현황
 - 일반 “가” 지역(N-1) : 낮 소음도 평균은 55.3dB(A), 밤 소음도 평균은 54.0dB(A)로 전 지점에서 일반 “가” 지역의 소음 환경기준(낮 50dB(A), 밤 40dB(A))을 초과하는 것으로 조사되었음
 - 일반 “나” 지역(N-2) : 낮 소음도 평균은 50.8dB(A), 밤 소음도 평균은 46.8dB(A)로 전 지점에서 일반 “나” 지역의 소음환경기준(낮 55dB(A)은 만족하나, 밤 45dB(A)은 초과하는 것으로 조사되었음
 - 도로변 “나” 지역(N-3) : 낮 소음도 평균은 49.2dB(A), 밤 소음도 평균은 44.8dB(A)로 전 지점에서 도로변지역 “나” 지역의 소음 환경기준(낮 65dB(A), 밤 55dB(A))을 만족하는 것으로 조사되었음
- 진동 현황
 - 진동 조사결과, 주간 평균진동레벨은 11.9~16.7dB(V), 심야 평균진동레벨은 11.9~ 19.1dB(V)로 조사되어, 전 지점에서 생활진동 규제기준(주간 65dB(V), 심야 60dB(V))을 만족하는 것으로 나타났다
- 정온시설 현황
 - 도면(1:25,000 지형도) 및 현지조사를 통하여 계획대상지 인근 금회 신규 계획대상지와 가장 인접한 12개의 대표 정온시설을 선정하였음

제 8 장 종합 평가

(2) 영향예측

- 공사시 건설장비 가동에 의한 소음·진동 영향
- 목표기준
 - 소음 목표기준 : 생활소음 규제기준은 공사장 주간기준인 "65dB(A)이하"로 설정
 - 진동 목표기준 : 생활진동규제기준인 "65dB(V)이하"를 정온시설의 진동 목표기준으로 설정
- 예측결과
 - 소음도 : 부산 본항 44.6~53.5dB(A), 부산신항 33.6~69.1dB(A)로 예측되어 일부 지점에서 소음 목표기준 65dB(A)을 초과하하는 것으로 예측되었음(N - 10, 11, 12)
 - 진동도 : 부산본항 33.7~41.7dB(V), 부산신항 24.0~53.7dB(V)로 예측되어 전 지점에서 진동 목표기준 65dB(V) 이내로 예측되었음

(3) 저감방안

- 공사시 작업시간 제한 후에 정온시설(N-10,11,12)에서 소음목표기준 65dB(A)을 만족하는 것으로 예측
- 개발기본계획 수립 이후 단위개발사업시 정확한 계획을 토대로 소음도에 대한 영향을 예측하고 가설방음판넬 이동식 방음벽 등의 세부적인 저감방안 수립

4) 친환경적 자원순환

(1) 환경현황

- 부산광역시, 창원시 생활폐기물
 - 부산 : 생활폐기물관리구역 796.96km², 관리구역내 인구 3,497,277명
창원 : 생활폐기물관리구역 747.07km² 관리구역내 인구 1,068,722명
 - 부산 : 생활폐기물 발생량 2,795.8ton/일
 - 창원 : 생활폐기물 발생량 1,113.7ton/일
 - 1일 1인당 생활폐기물 발생량 : 부산광역시 0.80kg/인·일, 창원시 1.04kg/인·일
- 부산광역시, 창원시 분뇨발생량
 - 분뇨 발생량 : 3,657m³/일
 - 1일 1인당 분뇨 발생량 : 부산광역시 0.94L/인·일, 창원시 0.40L/인·일
- 부산광역시, 창원시 폐기물 처리시설
 - 매립시설 : 5개소, 분뇨처리시설 : 4개소, 기타처리시설 : 46개소

(2) 영향예측

- 폐유발생량 : 949.57L/일
- 생활폐기물 및 분뇨발생
 - 향후 단위개발사업 시행시 공사물량에 따른 투입인원을 산정하여 산정하겠음
- 운영시 폐기물 : 생활폐기물, 분뇨, 선박 폐유류 등이 발생
 - 향후 단위개발사업 시행시 설계자료를 근거로 하여 산정하겠음

(3) 저감방안

- 공사시 투입인원에 의해 발생하는 생활폐기물은 재활용 가능한 폐기물과 재활용 불가능한 폐기물을 최대한 분리수거할 계획
- 현장사무소는 기존에 건설되어 있는 사무실을 임대하여 사용하거나, 현장사무소의 개설시 주변 식당 및 화장실 등 기존 오수처리시설을 이용하는 방안을 우선적으로 검토

5) 온실가스

(1) 영향예측

- 공사시
 - 연료(경유) 사용량
 - 분항 : 5,432,160L
 - 신항 : 25,754,160L
 - 온실가스 배출량
 - 분항 : CO₂ 14,249,316.2kg, CH₄ 576.9kg, N₂O 115.4kg
 - 신항 : CO₂ 67,556,767.3kg, CH₄ 2,735.1kg, N₂O 547.0kg
 - 장비투입에 따른 온실가스(CO₂eq) 배출량
 - 분항 : 14,297.2톤CO₂eq
 - 신항 : 67,783.8톤CO₂eq
- 운영시
 - 계획대상지 내 유입 인구 증가와 더불어 각종 시설물이 입지할 것으로 예상되며, 이에 따라 난방 및 취사용 연료사용, 자동차 및 선박운행에 의한 이동오염원이 증가함에 따라 대기오염물질 발생량의 증가가 예상됨

(2) 저감방안

- 공사시
 - 환경부하가 적은 공사공법 계획
 - 환경부하가 적은 건설기계 및 자재 사용(노후건설 기계사용 제한)
 - 자재 등 운반 차량의 운행관리
 - 자재 사용시 가능한 외부 생산 후 현장 단순 조립후 사용으로 공정 단축
 - 건설 자재 및 골재 재활용 방안 계획 수립
 - 고효율 건설기계 사용 및 기자재 적정배치
 - 현장내 자재 재활용
 - 에너지 절약 운전 장려, 저연비 운전 실시 및 공회전 금지
- 운영시
 - LNG, LPG 등 청정연료와 황함유기준 0.1% 이하의 경유, 0.3% 이하의 중유를 사용하여 대기오염물질 및 온실가스 배출을 최소화 할 계획

8.2.3 지역균형발전 분석

가. 지역 낙후도 지수

- 지역낙후도지수는 낙후 정도를 구성하는 지표들의 가중평균값으로 「지역개발사업에 관한 업무지침, 국토교통부」에서 제시한 개발촉진지구 지정에 사용되는 8개 지표를 활용하며, 지표간 가중치는 AHP 구조 설정을 통한 학회, 연구소, 예비타당성조사 수행경험자 등을 대상으로 설문조사를 수행하여 결정함

< 표 8-3 > 지역낙후도 지수 산정에 사용되는 지표의 개요

부 문	지 표	측정 방법	가중치
인 구	인구증가율	최근 5년간 연평균 인구증가율	8.9%
산 업	제조업종사자비율	(제조업종사자수 / 인구) ×100	13.1%
지역기반시설	도로율	(법정도로연장 / 행정구역면적) ×100	11.7%
교 통	승용차등록대수	(승용차등록대수 / 인구) ×100	12.4%
보건·사회보장	인구당 의사수	(의사 수 / 인구) ×100	6.3%
	노령화지수	(65세 이상 / 0~14세 인구) ×100	4.4%
행정·재정·기타	재정자립도	(지방세+세외수입 / 일반회계 세입총계) ×100, 최근 3년간 평균	29.1%
	도시적 토지이용비율	지목상(대지+공장용지+학교용지) / 행정구역 면적 ×100	14.2%

자료 : 도로~철도 부문 사업의 예비타당성 조사 표준지침 수정- 보완 연구(제5판), 2008.12, KDI

- 전국 170개 시·군·별 지역낙후도 지표 및 순위 산정결과 부산광역시, 진해시의 종합 지역낙후도는 순위는 각각 16위, 47위로 나타났으며, 부산광역시의 승용차등록대수는 103위로 가장 낮은 순위항목으로 나타났음

< 표 8-4 > 직접영향권의 지역낙후도 지표 및 순위

구 분	인 구		경 제			기반시설			종 합	
	인 구 증가율	노령화 지 수	재 정 자립도	제조업 종사자 비 율	승용차 등 록 대 수	도로율	의사수	도시적 토 지 이용률	지 역 낙후도지 수	지 역 낙후도순 위
부산광역시	-0.675 (95)	77.183 (66)	58.383 (11)	5.122 (76)	23.767 (103)	4.611 (8)	0.151 (21)	22.067 (7)	1.074	16
진해시	2.592 (19)	46.828 (27)	30.204 (66)	5.590 (69)	28.968 (22)	2.405 (22)	0.107 (56)	11.009 (25)	0.455	47

자료 : 「지역낙후도지수 및 순위 적용에 대한 기준연도 변경 및 제도개선 사항 업무가이드라인, 2012.4, 한국개발연구원」

나. 지역경제 파급효과

- 교통시설투자평가지침에서는 한국은행에서 2009년 8월에 발표한 지역간산업연관모형(IRIO)모형을 사용하여 사업시행에 따른 생산 유발효과, 부가가치 유발효과, 고용(취업) 유발효과 측면에서 검토할 수 있으며, 부가가치 유발효과는 다시 부가가치를 구성하는 항목별로 각각의 유발효과를 나누어 검토할 수 있다. IRIO모형을 통해 산출된 지역경제 파급효과를 보고서에 명시하여 사업의 추진여부를 결정하는데 참고자료로 이용할 수 있다고 제시하고 있음
- 산업연관모형(Input Output Model)이란 한 경제에서 생산되는 재화와 서비스의 산업간 거래관계, 즉 일정기간 중 생산된 모든 재화와 서비스의 각 산업간 거래(최종수요와 산업간의 거래 및 원조적 투입요소와 산업간의 거래)를 일정한 체계에 따라 정리한 일반균형 통계체제를 말함
- 산업연관모형(Input Output Model)을 한 국가경제를 대상으로 하지 않고 그 국가 내의 특정 지역을 대상으로 작성하게 되면 ‘지역산업연관모형(Regional Input Output Model)’이 된다. 한 국가경제를 대상으로 하는 ‘산업연관모형’의 경우는 산업간 거래가 국내 산업간 거래와 국외 거래뿐이지만, 한 국가 내의 특정지역을 대상으로 하는 ‘지역산업연관모형’의 경우는 지역 내 산업간 거래와 국외 거래 이외에 국내 다른 지역간의 거래가 추가된다는 특징이 있음
- 본 과업에서는 한국은행 지역간 산업연관 모형(IRIO; Inter-Regional Input Output Model)을 보완한 모형 및 자료를 적용하여 지역경제 파급효과를 분석하였음

1) 지역경제파급효과 분석을 위한 유발계수

- 산업연관분석은 최종수요의 변동(소비 혹은 투자)이 각 산업의 생산활동에 미치는 직·간접의 파급효과를 계측하는 것이다. 최종수요 변동으로 인한 경제적 파급효과는 보통 세 가지, 즉, 생산 유발효과, 부가가치 유발효과, 고용 및 취업 유발효과 측면에서 파악한다. 부가가치 유발효과는 다시 부가가치를 구성하는 항목별로 각각의 유발효과로 나눌 수 있음
- 여기에서는 생산유발, 부가가치 유발, 고용(취업)유발효과 계측을 위하여 각각의 유발계수를 설명하기로 한다. 나아가 지역 내·외의 파급효과 등에 대해서도 살펴보기로 함

(1) 생산 유발효과

- 생산유발 효과는 특정 지역의 최종수요 한 단위를 충족시키기 위해서 해당지역 및 타지역에서 직·간접적으로 유발되는 생산효과를 의미한다. 지역간 산업연관표에서 각 지역의 각 산업부문에

서 생산된 생산물은 중간수요(Z)와 최종수요(Y)로 배분되는데 두 지역으로 구성된 지역간 산업 연관표를 이용하면 다음과 같은 수급방정식으로 나타낼 수 있음

$$Z_{11} + Z_{12} + Y_{11}^d + Y_{12}^d = X_1$$

$$Z_{21} + Z_{22} + Y_{21}^d + Y_{22}^d = X_2$$

- 이 수급방정식은 투입계수($A_{ij} = Z_{ij} / X_j$)를 이용하면 다음의 식으로 변형되고, 투입계수로 된 수급방정식을 행렬 형식으로 표기하면 다음과 같음

$$A_{11}^d X_1 + A_{12}^d X_2 + Y_{11}^d + Y_{12}^d = X_1$$

$$A_{21}^d X_1 + A_{22}^d X_2 + Y_{21}^d + Y_{22}^d = X_2$$

$$\begin{bmatrix} A_{11}^d & A_{12}^d \\ A_{21}^d & A_{22}^d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Y_{11}^d \\ Y_{21}^d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix}$$

$$A^d X + Y^d = X$$

$$\text{단, } Y_1^d = Y_{11}^d + Y_{12}^d, Y_2^d = Y_{21}^d + Y_{22}^d \text{ 임}$$

- 이 수급방정식 $A^d X + Y^d = X$ 를 산출액 X 에 대해 정리하면

$$\begin{aligned} A^d X + Y^d &= X \\ (I - A^d) X &= Y^d \\ X &= (I - A^d)^{-1} Y^d \end{aligned}$$

단, A^d 는 국산투입계수행렬, X 는 총산출액 벡터,
 Y^d 는 국산품에 대한 최종수요 벡터, I 는 단위행렬임

- 위 식에서 $(I - A^d)^{-1}$ 를 생산유발계수행렬이라고 하는데 최종수요가 한 단위 증가하였을 경우 이를 충족시키기 위해서 각 산업부문에서 직·간접적으로 유발되는 산출규모를 나타낸다. 생산유발계수는 역행렬계수 또는 레온티에프 역행렬계수라고도 함

(2) 부가가치 유발효과

- 재화와 서비스에 대한 최종수요의 증가는 국내 생산을 유발하며 이는 생산과정을 통해 다시 부가가치 및 고용(취업)을 유발된다. 최종수요에 의한 부가가치 유발효과를 계측하는 방법은 다음과 같음
- 최종수요에 의해 생산이 유발되고 생산활동을 통해 부가가치가 창출되는 관계는 부가가치계수 $A^v (= V_t / X_t)$ 를 생산유발계수에 곱하여 계산됨

$$\begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \hat{A}_1^v & 0 \\ 0 & \hat{A}_2^v \end{bmatrix} \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} \\ B_{21} & B_{22} \end{bmatrix} Y^d$$

$$V = \hat{A}^v (I - A^d)^{-1} Y^d$$

단, $\hat{A}^v (I - A^d)^{-1}$ 는 부가가치 유발계수

(3) 고용(취업) 유발효과

- 생산활동은 기본적으로 중간재에 자본이나 노동 등 본원적 생산요소를 결합하여 이루어진다. 수요 증가에 따른 관련 산업의 생산활동은 노동의 수요를 수반하게 되므로 노동의 산업별 파급효과 계측은 노동수요 예측 및 계획수립에 있어 중요한 자료를 제공할 수 있음
- 부가가치와 마찬가지로 일정 기간 동안 생산활동에 투입된 산업별 노동(L)을 산출액(X)으로 나눈 고용(취업)계수 (=L_i/X_i)의 대각행렬을 이용하면 최종수요가 각 지역의 고용을 어느 정도 유발하는지 계산할 수 있음

$$\begin{bmatrix} L_1 \\ L_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \hat{l}_1 & 0 \\ 0 & \hat{l}_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} \\ B_{21} & B_{22} \end{bmatrix} Y^d$$

$$L = \hat{l} (I - A^d)^{-1} Y^d$$

단, $\hat{l} (I - A^d)^{-1}$ 는 고용(취업)유발계수

- 취업유발효과는 고용유발효과에 무급종사자 및 자영업자를 포함한 것으로 분석방법은 고용유발 효과의 경우와 동일함

(4) 지역 내·외 파급효과 승수

- 특정지역에 수요가 발생할 경우 지역산업의 생산활동은 해당지역의 산업은 물론 이·출입을 통하여 다른 지역산업의 생산활동을 유발하게 된다. 전체적인 유발효과 중 해당지역 내 산업에 미치는 영향인 지역내 파급효과와 해당지역을 제외한 기타지역에 미치는 효과인 지역외 파급효과로 구분할 수 있음
- 지역간 산업연관모형에서 지역 내·외의 파급효과의 구분은 생산, 부가가치, 고용(취업) 등 모든 부분의 유발계수로부터 구할 수 있다. 예를 들어 2지역(L, M), 3개 산업의 생산유발계수 행렬이 다음과 같다고 하면,

$$(I - C)^{-1} = \begin{bmatrix} \alpha^{LL} & \alpha^{LM} \\ \alpha^{ML} & \alpha^{MM} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1.126 & 0.447 & 0.300 & : & 0.479 & 0.418 & 0.153 \\ 0.628 & 1.317 & 0.606 & : & 0.552 & 1.115 & 0.323 \\ 0.512 & 0.526 & 1.100 & : & 0.335 & 0.470 & 0.247 \\ \dots & \dots & \dots & : & \dots & \dots & \dots \\ 0.625 & 0.369 & 0.250 & : & 1.223 & 0.455 & 0.217 \\ 0.237 & 0.384 & 0.205 & : & 0.278 & 0.649 & 0.167 \\ 0.472 & 0.444 & 0.589 & : & 0.594 & 0.529 & 1.232 \end{bmatrix}$$

- 여기서 α^{LL} 은 L지역 산업에 최종수요가 1단위 증가했을 경우 L지역 산업에 미치는 생산 유발 계수를 나타내는 것으로, 이를 열로 합하면 L지역 각 산업의 지역내 파급효과를 나타내는 것이다. α^{LL} 행렬 (3×3) 각 열로 합한 벡터 (1×3)를 O^{LL} 라고 하면 L지역내 각 산업의 지역내 파급효과는 다음과 같고, M지역의 경우(α^{MM})도 마찬가지로 다음과 같이 정리 할 수 있음

$$O^{LL} = [2.226 \quad 2.290 \quad 2.005], \quad O^{MM} = [2.094 \quad 1.633 \quad 1.615]$$

- α^{ML} 은 L지역 산업에 대한 최종수요 1단위의 증가로 인한 M지역의 생산 유발효과, 즉 지역외 파급효과(혹은 지역간 파급효과)를 나타내고, α^{LM} 은 반대의 경우를 나타냄

$$O^{ML} = [1.334 \quad 1.197 \quad 1.043], \quad O^{LM} = [1.365 \quad 2.003 \quad 0.724]$$

- L지역 최종재에 대한 수요증가로 인한 전체 생산 유발효과를 O^L , M지역의 경우를 O^M 이라고 하면 지역 내·외의 총생산 유발효과는 다음과 같음

$$O^L = O^{LL} + O^{ML} = [3.599 \quad 3.487 \quad 3.048]$$

$$O^M = O^{MM} + O^{LM} = [3.459 \quad 3.636 \quad 2.339]$$

(5) 사업유형별 지역경제 활성화 효과지수

- 사업유형에 따른 지역경제 활성화 효과 지수는 항만과 공항 부문이 0.7631로 가장 높은 것으로 나타났으며, 도로의 경우 0.2152로 나타났음
- 본 타당성 평가에서는 항만부분에 대한 지역경제 파급효과 분석 모형이 미정립되어 「다지역산업 연관모형(MRIO) 구축 및 분석, 2000.12, 한국개발연구원」 상에 제시하고 있는 도로부문의 지역경제 파급효과 유발 계수를 도로와 항만과의 지역경제 활성화 효과지수 비율을 적용하여 진해 신항 컨테이너부두(1-1단계) 건설사업에 대한 지역경제 파급효과를 예측하였음

< 표 8-5 > 사업유형별 지역경제 활성화 효과 지수 비교

사업유형	사업수	지역경제활성화 효과지수(%)
도로	60	0.2152
철도	32	0.6754
항만, 공항	22	0.7631
수자원	26	0.1729
건축, 문화, 산단, R&D 등	66	0.1188
전체평균	206	0.3090

2) 지역경제 파급효과 분석 결과

- IRIO 분석을 위한 총투입비는 순수 공사비와 시설부대비를 합산한 것이다. 통상의 IRIO 분석에서는 건설기간 중의 경제적 파급효과만을 추계하므로 완공 후 유지관리비는 제외하고, 사업비 중 용지비 역시 이전거래이므로 제외한다. 마지막으로 예비비는 실투자액이 아니므로 역시 투입비에 포함하지 않았고, 사업비 추계 시 포함된 부가세는 비용-편익분석과 마찬가지로 제외함
- 진해신항 컨테이너 건설사업 지역경제 파급효과 분석을 위한 투자비 내역을 살펴보면 다음과 같음

< 표 8-6 > 본 사업의 투자비 내역

(단위: 억원)

구분	계	2023	2024	2025	2026	2027	2028
공사비	2,049,105	-	53,053	199,605	698,618	698,618	399,210
설계비	34,377	27,502	6,875	-	-	-	-
설계감리비	4,800	-	4,800	-	-	-	-
감리비	31,726	-	-	3,173	11,104	11,104	6,345
시설부대비	14,026	-	-	1,403	4,909	4,909	2,805
조사및측량비	2,228	-	2,228	-	-	-	-
총사업비	2,136,262	27,502	66,956	204,180	714,631	714,631	408,361

주: 1) 총투자비는 2023년 기준임.

2) IRIO분석을 위한 총투자액은 순공사비와 부대비를 합산한 것임.

3) IRIO분석에서는 건설기간 중의 경제적 파급효과만을 추계하므로 완공 후 유지관리비는 제외함.

4) 사업비중 용지비는 이전소득이므로 제외

5) 사업비 추계시 포함된 부가세는 제외하여 분석함

제 8 장 종합 평가

- 지역경제파급효과 분석은 최종수요의 변동(소비 혹은 투자)이 각 산업의 생산활동에 미치는 직·간접의 경제적 파급효과를 계측하는 것임
- 최종수요 변동으로 인한 경제적 파급효과는 생산 유발효과, 부가가치 유발효과, 고용 유발효과, 취업 유발효과 측면에서 파악할 수 있음
- 진해신항 컨테이너부두(1-1단계) 건설사업에 따른 주변지역의 IRIO 분석결과는 다음과 같음

< 그림 8-2 > IRIO 분석결과

항 목	생산 유발효과 (억원)	부가가치 유발효과 (억원)	고용 유발효과 (명)	취업 유발효과 (명)
지역경제 파급효과	1,757.05	619.79	928	1,420

8.2.4 공공참여 분석

- 공공참여는 사업시행에 따른 주민의견을 조사하여 사업시행여부를 판단하는데 참고하는 제도로 주민의견이 고려되지 않고 사업이 설계 될 경우 실시설계 단계에서의 주민설명회에서 지역주민과의 마찰로 공사기간이 지연되거나 사업비용이 예상치 않게 될 수 있는 위험성이 존재하기 때문에 관련지역 주민의 의견은 충분히 고려되어야 한다.
- 본 사업은 공해상에 설치하는 컨테이너부두로 향후 진입도로 등 임항시설 세부계획 시 주민의견을 조사 및 반영하겠음

8.3 종합평가 결과

- 경제성, 정책성, 환경성, 지역균형발전분석, 공공참여 등 5가지 항목에 대한 분석결과 경제성은 B/C 비율이 1.14로 타당성을 확보하였으며, 지역균형발전 효과는 크지 않으나 정책적, 환경성 분석 기준을 모두 만족하는 것으로 나타나 본 사업의 추진은 타당한 것으로 판단됨

< 표 8-7 > 항목별 분석결과의 종합

항 목		내 용	분석결과
경제성평가	B/C	○ B/C ratio 제시	B/C = 1.14 (1.00이상)
	NPV	○ NPV 제시	NPV = 3,240.5억원 (+값)
	IRR	○ IRR 제시	IRR = 5.99% (사회적할인율 4.5% 상회)
정책적분석	상위계획과의 부합성	○ 타당성 조사에서 제시된 전체계획 대비 본 과업노선의 포함 여부	○ 부산항은 동북아 국제비즈니스 거점으로서 동북아시아 최고 수준의 허브항만으로 육성을 위해 부산항의 단계별 접안시설 조성계획을 상위계획에서 수립하고 있는바, 본 과업인 진해신항 컨테이너부두(1-1단계)는 상위계획에 부합하는 것으로 검토됨
	교통 네트워크 효과	○ 사업 시행에 따른 네트워크의 일관성, 접근성, 혼잡완화효과 등의 분석결과	○ 해당사항 없음
	교통 안전성 향상	○ 사업 시행에 따른 교통 안전성 분석결과	○ 해당사항 없음
환경성분석	공간적 환경성	○ 주변 자연경관에 미치는 여향 및 해양수질 및 퇴적물 등의 환경영향 분석	○ 주변 자연경관에 미치는영향 및 해양수질 및 퇴적물 등의 주변공간적 영향에 대한 저감방안마련
	대기적 환경성	○ 대기질 및 온실가스 등 대기적 환경영향 분석	○ 대기질 및 온실가스의 영향예측에 대한 저감방안 마련
지역균형발전분석	지역 낙후도 지수	○ 시·군·구 단위로 이루어진 지역 낙후도 지수 제시	○ 직접영향권의 지역낙후도 순위는 부산광역시 16위, 진해시 47위로 나타났으며, 부산시의 승용차 등록대수 지표는 103위로 가장 낮은 순위항목으로 조사되었음
	지역경제 파급효과	○ IRIO(Interregional Input-Output Model)모형에 따라 도출된 생산유발효과, 부가가치유발효과, 고용유발효과, 취업유발효과 등을 제시	○ 생산유발효과 : 1,757.05억원 ○ 부가가치유발효과 : 619,79억원 ○ 고용유발효과 : 928명 ○ 취업유발효과 : 1,420명
공공참여분석		○ 지역주민 의견	○ 항후 진입도로 등 임항교토이설 세부계획 시 주민 의견 조사 및 반영하겠음

제 9 장 재무성 분석

9.1 재무성 분석의 목적 및 방법

**9.2 BPA의 투자비 회수 기준 적정임대료
산정**

**9.3 운영사 운영수지 기준 적정 시설임대료
산정**

9.4 적정임대료 산정

9.5 BPA 재무성 분석

9.6 운영사 재무성 분석

제9장 재무성 분석

9.1 재무성 분석의 목적 및 방법

9.1.1 재무성 분석의 목적

- 국가통합교통체계 효율화법 제18조는 공공기관의 장 및 「사회기반시설에 대한 민간투자법」에 따른 사업시행자는 공공교통시설의 신설·확장 또는 정비사업(이하 “공공교통시설 개발사업”이라 한다)이 포함된 국가기간교통망계획, 중기투자계획 등을 수립하거나 공공교통시설 개발사업을 시작하기 전에 제3항에 따른 투자평가지침에 따라 해당 계획 또는 사업의 타당성을 평가하도록 하고 있음
- 경제적 타당성 분석 결과 사업의 타당성이 있는 것으로 분석된 사업에 대해 민간이 수행할 경우 민자유치 가능성을 판단하기 위해 재무성 분석을 수행하며, 민간투자사업의 경우 민간이 투자하여 운영함에 따른 민간의 적정수익률을 확보할 수 있는지 여부를 판단하는 것임
 - 민간투자사업은 적정수익률 확보를 전제로 무상사용기간을 결정함
- 그러나 본 진해신항 1-1단계 사업은 정부 주도로 시행되는 민간투자사업이 아닌 BPA가 시행하는 사업으로써 BPA가 부두를 건설한 후 운영사에 임대하여 운영하는 사업에 해당됨
- 따라서 진해신항 1-1단계 사업에 대한 재무성 분석의 목적은 BPA 관점에서는 부두를 건설하여 임대함에 따른 재무적 수익성을 분석하고, 부두를 임차하여 운영하는 운영사 관점에서는 운영기간 동안의 수입과 지출 분석에 의한 재무적 수익성을 분석하여 본 사업 전체의 재무적 타당성을 평가하는데 있음

9.1.2 재무성 분석 방법

가. 개요

- 진해신항 1-1단계 사업은 BPA가 부두 기본시설(부두시설 및 주요 하역장비)을 투자하여 민간에 임대하는 사업으로 재무성 분석은 투자자인 BPA 관점과 임차하여 운영하는 운영사 관점에서 분석되어야 함
- BPA 입장에서 재무성 분석은 적정 수익률하에서 투자비를 회수할 수 있는 임대료 수준을 산

정하는 것이며, 운영사 입장에서의 재무성 분석은 BPA에 임대료를 지급한다는 전제하에 부두운영에 따른 적정 수익률을 확보할 수 있는지 여부를 분석하는 것임

- 따라서 BPA와 운영사가 각각 수익성을 확보할 수 있는 수준의 적정임대료를 산정하는 것이 재무성 분석의 핵심이라 할 수 있음

나. 분석 절차

1) BPA의 고려사항

- 임대료 산정 시 임대인인 BPA의 입장에서는 공공적 기능을 충족하고 향후 부두건설에 필요한 자원 충당을 위한 투자비 회수 측면을 동시에 고려해야 함
 - BPA는 정부의 출자로 설립되어 항만을 개발·관리하는 공공기관으로, 임대료 부과 측면에서는 자유시장 경쟁조건 보다는 공익성과 수익성, 그리고 객관성을 견지하면서 적정 임대료를 부과하고 임대부두를 관리해야 함
 - 임대계약 체결 시에도 BPA는 하역시장의 수급구조와 경쟁조건 등 시장여건 변화를 전망해 부두간 형평성을 유지할 수 있는 적정 임대료를 산정하고 공정성과 객관성을 유지해야 함
- 또한 BPA의 설립목적이 항만의 건설 및 관리에 있으므로, 임차인에게 부과하는 임대료를 통해 부두건설 투자자원을 일정 수준까지 확보·유지해야 함
 - BPA로서는 임대계약을 통해 정부와 공사가 투자한 부두건설비를 회수해 이를 재투자 재원으로 활용하는 것이 가장 안정적으로 재원을 확보하는 방안임
 - 그러나 BPA의 투자비 회수액은 임대료를 산정하는데 있어 절대적 기준이라기보다 일종의 가이드라인이라고 볼 수 있으며, 다른 한편으로는 운영사의 운영수지 측면을 고려해 조정될 수 있음

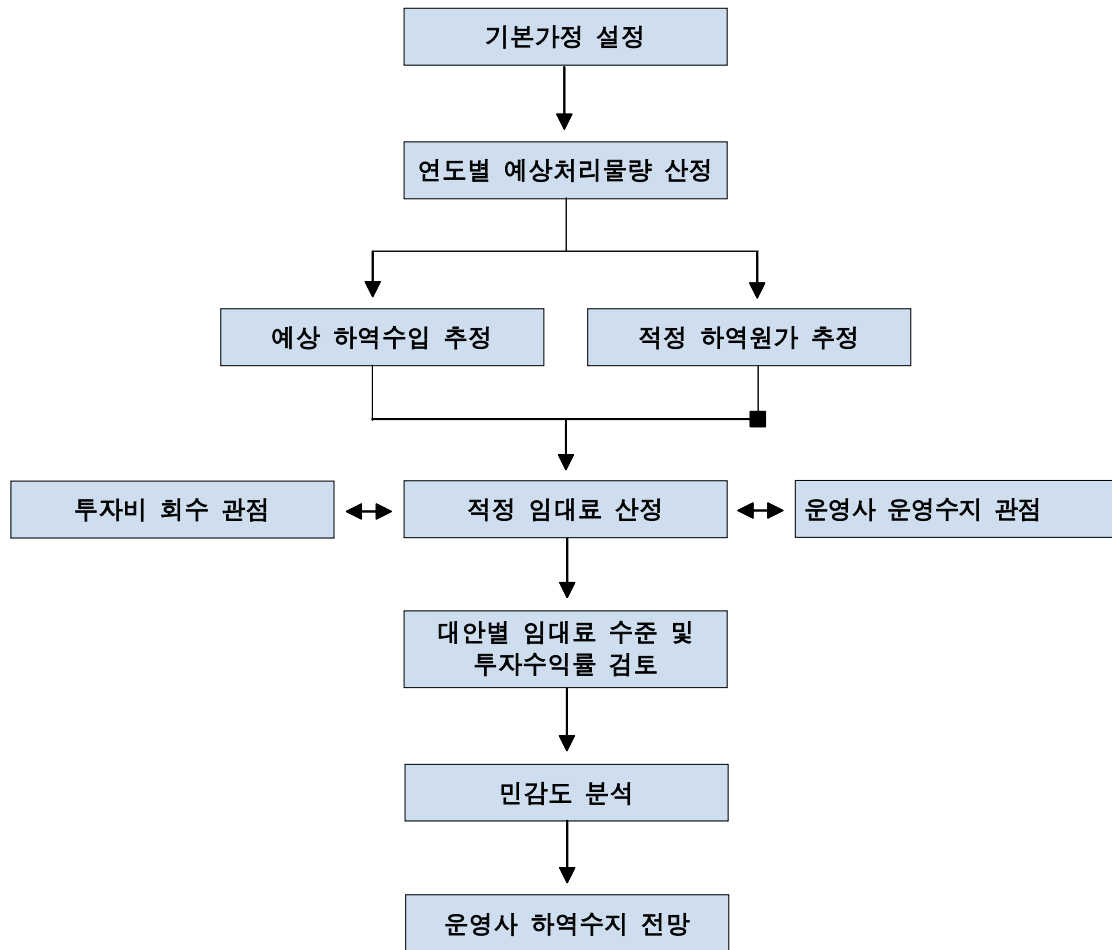
2) 운영사의 고려사항

- 부두 임차료 산정 시 운영사는 장기·안정적으로 부두운영을 지속하고 기업의 성장·발전을 위해 적정 운영수지를 확보할 수 있는 수준을 선호할 것임
 - 부두운영사는 총 하역원가에서 차지하는 임차료의 비중을 적정한 수준에서 유지하려고 하는 한편 하역수입을 증대시킴으로써 운영수지를 개선하려 할 것임
 - 임차료는 원가항목 중 가장 큰 비중을 차지하면서 운영수지를 결정하는 중요한 요소인 바, 부두운영사로서는 운영수지에 초점을 두고 적정수익률을 확보할 수 있는 운영수지 보전 관점의 임차료를 부담하려고 할 것임
- 또한 운영사는 적정 임차료 수준을 부담함으로써 물량유지 경쟁에서 유리한 지위를 확보하려고 할 것임

- 이에 따라 부두운영사들은 가능한 최소 수준의 임차료를 부담해 하역원가 면에서의 비교우위를 통해 물량유지 경쟁 상 유리한 지위를 확보하려 하므로, 임차료 산정문제는 부두운영사의 운영수지를 좌우하는 중요한 경영요소가 되고 있음

3) 적정 임대료 산정 절차

- BPA 입장에서 적정 임대료 산정을 위해 BPA의 적정 할인율 가정 하에서 진해신항 1-1단계 부두에 지출한 투자비를 시설의 내용연수 기간 동안 회수할 수 있는 임대료를 산정함
 - 임대료는 하역장비 임대료와 부두시설 임대료를 구분하여 산정함
- 운영사의 운영수지를 고려한 적정 임대료 산정을 위해 운영사의 적정 할인율 가정 하에서 운영기간 동안 운영에 따른 수입과 지출 분석으로 운영사가 부담 가능한 수준의 임대료를 산정함
 - 운영사는 부두를 효율적으로 운영한다는 것을 전제로 산정함
 - 하역수입은 항만기본계획 상의 하역능력을 기준으로 예상처리물량을 예측해 산출함
 - 하역원가는 기존 부산항 신항 컨테이너부두 운영사의 하역원가 실적자료를 참고해 운영의 비효율성을 제거한 표준원가, 즉 적정 하역원가를 사용함
- 한편 진해신항 1-1단계 부두의 적정 임대료는 기업가치를 평가하는데 있어 가장 보편적으로 이용되고 있는 현금흐름할인(DCF) 방법을 사용해 순현금흐름의 현재가치와 임대료의 현재가치가 일치하는 금액으로 산정함
- 적정 임대료는 임대인 입장의 투자비 회수 관점 임대료와 임차인인 운영사 운영수지 보전 관점 임대료 사이에서 결정하되, 임대인과 임차인이 상호 부담할 수 있는 능력 및 인근 타 부두와의 형평성 등을 고려해 적정 임대료 수준을 결정함
- 적정임대료를 적용할 경우 BPA 수익률과 운영사 수익률 분석을 통해 BPA와 운영사 각각의 사업의 재무적 타당성을 평가함
 - 운영사의 추정재무제표 작성 및 분석으로 영업수지 분석 및 현금흐름을 제시함으로써 향후 운영에 따른 재무정보를 제시
 - 또한 본 사업 시행으로 BPA의 재무에 미치는 영향을 분석
- 적정 임대료 산정 절차를 도식화하면 다음과 같음



< 그림 9-1 > 진해신항 1-1단계 컨테이너부두 적정 임대료 산정 절차

9.2 BPA의 투자비 회수 기준 적정임대료 산정

9.2.1 투자비 회수 기준 시설임대료 산정

가. 기본가정

1) 회수대상 투자비

- 회수 대상 투자비는 BPA가 진해신항 1-1단계 부두에 지출하는 공사비, 재투자비 및 운영기간 중의 유
지관리비를 말하며, 이를 임대료로 회수하는 것으로 함
- 회수대상 투자비의 내역은 다음과 같음
 - 건설공사비(공사비, 설계비, 감리비, 시설부대비, 조사 및 측량비)
 - 어업권 보상비
 - 부두 준공 후 원시취득에 대한 취득세 및 운영기간 중의 부두시설에 대한 재산세
 - 토지비와 상부공 재투자비 중 내용연수 미경과분을 분석의 마지막 연도에 환입해 투자비의 (-)로 반영함
- 건설이자는 현금흐름할인법에 의해 적정 할인율로 할인해 현재가치를 계산하는 과정에서 부채 사
용에 따른 재무위험이 이미 반영된 것으로 간주하여 현금지출에 포함하지 않음

2) 자금조달

- 사업비 조달은 BPA의 재정여건을 감안해 사업비의 70%는 사채 발행, 30%는 자체자금으로 조
달하는 것으로 가정했으며 발행조건은 15년 만기 일시상환, 이자율 2.16%로 가정함
- BPA가 기 발행한 사채의 상환조건은 대부분 10~20년 만기상환인 바, 본 연구에서는 15년 만기
일시상환 조건으로 가정함
- BPA의 최근 2년간('21 ~ '22년) 발행한 사채의 평균 이자율 2.16% 적용

3) 분석기간

- 건설기간은 6년(2023~2028년), 투자비 회수기간은 부두의 내용연수 40년
(2029.1~2068.12)을 적용함

4) 임대료 인상률

- 부산항 신항의 임대차계약서에 따라 임대료 인상률에 적용하는 생산자물가상승률은 2023년 기준
으로 2.26%로 산정됨
- 2016~2022년까지의 생산자물가상승률 중 최고치('22년의 8.38%)와 최저치('16년의 -
1.82%)를 제외한 잔여 5개년의 단순산술평균값

제 9 장 재무성 분석

< 표 9-1 > 생산자 물가상승률(2023년 임대료 인상률)

연 도	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	평 균
총지수 (2015=100)	98.18	101.57	103.48	103.50	103.03	109.60	118.78	
등락률(%)	-1.82	3.45	1.88	0.02	-0.45	6.38	8.38	2.26

자료 : 한국은행

- 그러나 장기간 현금흐름 분석을 통한 임대료를 산정함에 있어서 최근 높은 물가상승률이 반영된 인상률을 적용하는 것은 불합리함. 따라서 향후 장기적인 물가변동의 합리적 추정을 통한 안정적인 임대료 산정을 위해 과거 10년간('13~'22)의 연평균 생산자물가상승률 1.17%를 향후 임대료 인상에 적용할 물가상승률로 적용함

< 표 9-2 > 생산자 물가상승률(과거 10년 평균)

연 도	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	평 균
총지수 (2015=100)	104.74	10418.	100	98.18	101.57	103.48	103.5	103.03	109.6	118.78	
등락률(%)	- 1.60	- 0.53	- 4.01	- 1.82	3.45	1.88	0.02	-0.45	6.38	8.38	1.17

자료 : 한국은행

5) 할인율

- 할인율은 수익률을 의미하며, 일반적으로 금융기관 대출금리 수준, 사업의 특성과 사업시행에 따라 예상되는 리스크를 감안한 위험보상률, 운영수입 보장 수준 등을 고려해 결정됨
- 일반적으로 할인율은 CAMP Model을 이용한 가중평균자본비용(WACC)을 산정해 적용하나, BPA의 시장기대수익률($E(R_m)$)을 객관적으로 산정하기 어려워 본 연구에서는 BPA의 재무상태 표에 근거한 재무적 가중평균자본비용 3.63%를 적용함

< 표 9-3 > 재무적 가중평균자본비용

구분	자본비용	재무비율	가중평균자본비용	비고
타인자본비용	2.37% (주1)	43.37%	1.03%	
자기자본비용	4.59% (주2)	56.63%	2.60%	
계			3.63%	

주 : 1) 과거 3년간 BPA의 평균 차입이자율 2.37%.

2) 최근 최근 3년간 3년 만기 국고채수익률 2.09%에 사업위험률 2.5% 가산. 민간투자사업에서 수익률은 국고채수익률에 사업위험률을 가산해 정하며, 사업위험률은 일반적으로 5~6%(최도성, 하현규, 2007) 수준을 적용하는 바, BPA는 공기업으로서 임대사업을 영위하므로 사업위험률을 민간에 비해 낮은 2.5% 수준을 적용.

나. 적정 시설임대료 산정

1) 투자비

가) 투자계획

- BPA가 시행하는 진해신항 1-1단계 부두의 총사업비는 2023년 가격기준 총 2,136,520백만원이며, 연도별 세부내역은 다음과 같음
- 낙찰률을 고려하여 본 사업비를 경상가격 사업비로 적용함

< 표 9-4 > 연도별 사업비

(단위 : 백만원)

구분	계	2023	2024	2025	2026	2027	2028
공사비	2,049,105	-	53,053	199,605	698,618	698,618	399,210
설계비	34,377	27,502	6,875	-	-	-	-
설계감리비	4,800	-	4,800	-	-	-	-
감리비	31,726	-	-	3,173	11,104	11,104	6,345
시설부대비	14,026	-	-	1,403	4,909	4,909	2,805
조사및측량비	2,228	-	2,228	-	-	-	-
공사비계	2,136,262	27,502	66,956	204,181	714,631	714,631	408,361
보상비	258	-	77	181	-	-	-
총사업비	2,136,520	27,502	67,033	204,362	714,631	714,631	408,361

나) 재투자비

- 사업비에 포함된 상부공사비(포장, 급배수공, 전기공)는 내용연수 경과시 재투자하는 것으로 가정하고 재투자시 물가상승률을 반영함

< 표 9-5 > 상부공사 재투자비

(단위 : 백만원)

구 분	초기투자비	재투자 주기	재투자 연도
포장공	122,958	15년	2044, 2059
급배수공	64,279	30년	2059
전기공	125,767	20년	2049
계	313,004		

2) 운영비

가) 취득세

- 부두 준공 후 부두시설 원시취득 재산(총투자비)에 대해 취득세율(농특세, 지방교육세 포함) 3.16%를 적용하여 투자비 지출로 반영함

나) 재산세

- 토지 및 건축물에 대해 시가표준액의 50~90%를 과세표준으로 하여 재산세율(토지 1천분의 2, 건축물 1천분의 2.5)을 적용한 재산세를 매년 납부해야 하는 바, 운영비 지출로 반영함
 - 시가표준은 토지의 경우 개별공시지가, 건축물의 경우 신축가격을 기준으로 종류, 구조, 용도 등을 고려해 지방자치단체장이 정함
 - 본 연구에서는 부두시설을 토지로 간주해 부두면적 1,120,000㎡에 인근지역 개별공시지가 361,400원/㎡를 곱한 404,768백만원에 70% 적용 및 세율 0.2%를 곱한 567백만원을 연간 재산세로 산정함

3) 토지 잔존가치 환입

- 토지비와 상부공 재투자비 중 내용연수 미경과분 을 분석의 마지막 연도에 환입해 투자비의 (-)로 반영함

4) 투자비 회수 기준 적정 시설임대료 산정

- 진해신항 1-1단계 부두의 투자기간 6년(2023~2028) 기간의 투자비 및 재투자비와 취득세, 운영비 등 총지출의 현재가치와 운영기간 40년간(2029.1~2068.12)의 임대료의 현재가치가 일치하는 2029년도(운영 개시연도)의 적정 시설임대료를 산정함
- 임대료를 매년 물가상승률 만큼 인상할 경우 3.63%의 할인율 하에서 임대인인 BPA가 투자비 회수를 위해 부과해야 할 2029년도 시설임대료는 경상가격기준 98,181백만원으로 산정됨
 - 이 수준을 2023년 불변가격 기준으로 환산하면 91,569백만원임

- 투자비 회수 기준 시설임대료 산정 내역은 다음과 같음

< 표 9-6 > 투자비 회수 기준 적정 시설임대료 산정 내역

(단위 : 백만원)

연도	투자비	재투자비	유지관리비	지출계	지출현가	임대료	임대료현가
계	1,657,867	611,546	22,667	2,292,080	2,063,222	4,970,349	2,063,222
2022	-	-	-	-	-	-	-
2023	27,502	-	-	27,502	27,502	-	-
2024	67,033	-	-	67,033	64,687	-	-
2025	204,362	-	-	204,362	190,309	-	-
2026	714,631	-	-	714,631	642,203	-	-
2027	714,631	-	-	714,631	619,729	-	-
2028	475,867	-	-	475,867	398,232	-	-
2029	-	-	567	567	458	98,181	79,288
2030	-	-	567	567	442	99,328	77,407
2031	-	-	567	567	426	100,489	75,572
2032	-	-	567	567	411	101,663	73,779
2033	-	-	567	567	397	102,852	72,030
2034	-	-	567	567	383	104,054	70,321
2035	-	-	567	567	370	105,270	68,654
2036	-	-	567	567	357	106,500	67,026
2037	-	-	567	567	344	107,745	65,436
2038	-	-	567	567	332	109,004	63,884
2039	-	-	567	567	320	110,278	62,369
2040	-	-	567	567	309	111,567	60,890
2041	-	-	567	567	298	112,871	59,446
2042	-	-	567	567	288	114,190	58,036
2043	-	-	567	567	278	115,524	56,660
2044	-	156,938	567	157,505	74,546	116,874	55,316
2045	-	-	567	567	259	118,240	54,004
2046	-	-	567	567	250	119,622	52,723
2047	-	-	567	567	241	121,020	51,473
2048	-	-	567	567	233	122,435	50,252
2049	-	170,125	567	170,692	67,607	123,866	49,060
2050	-	-	567	567	217	125,313	47,897
2051	-	-	567	567	209	126,778	46,761
2052	-	-	567	567	202	128,259	45,652
2053	-	-	567	567	195	129,758	44,569
2054	-	-	567	567	188	131,275	43,512
2055	-	-	567	567	181	132,809	42,480
2056	-	-	567	567	175	134,361	41,473
'57-'68	-546,159	284,483	6,800	-254,876	-29,355	1,740,224	427,250

9.2.2 투자비 회수 기준 장비임대료 산정

가. 기본가정

1) 투자비 회수기간

- 하역장비 투자비는 내용연수 20년간 회수하는 것으로 가정함
- 내용연수 경과 시 BPA가 재투자하는 것으로 가정하고, 재투자시 물가상승률을 반영함

2) 할인율

- 할인율은 BPA의 재무적 가중평균비용 3.63%를 적용함

3) 임대료 인상률

- 임대료 인상률은 매년 1.17%로 가정함

나. 투자비 회수 기준 장비임대료 산정

1) BPA 하역장비 투자비

- BPA는 진해신항 1-1단계 부두에 설치하는 STSC 12대와 ARMGC 54대의 장비 투자비는 2023년 가격 기준 410,040백만원이며, 그 내역은 다음과 같음
- 낙찰률을 고려하여 본 사업비를 경상가격 사업비로 적용함

< 표 9-7 > BPA 하역장비 투자내역(2023년 가격 기준)

(단위 : 백만원)

구분	STSC	ARMGC	계
대수	12	54	
대당 단가	16,296	3,863	
금액(제작비)	195,552	208,602	404,154
제조검사비	2,848	3,038	5,886
총투자비	198,400	211,640	410,040

- 연도별 장비투자비는 다음과 같음

< 표 9-8 > 연도별 하역장비 투자비

(단위 : 백만원)

구분	STSC	ARMGC	계
2025	19,840	21,164	41,004
2026	59,520	63,492	123,012
2027	59,520	63,492	123,012
2028	59,520	63,492	123,012
계	198,400	211,640	410,040

2) 적정 장비임대료 산정

- 하역장비 투자비의 현재가치와 운영기간 40년간(2029.1~2068.12)의 임대료의 현재가치가 일치하는 2029년도(운영 개시연도)의 적정 장비임대료를 산정함
- 임대료를 매년 물가상승률 만큼 인상할 경우 3.63%의 할인율 하에서 임대인인 BPA가 하역장비 투자비 회수를 위해 부과해야 할 2029년 장비임대료는 경상가격기준으로 28,336백만원으로 산정됨
 - 이 수준을 2023년 불변가격 기준으로 환산하면 26,427백만원임

< 표 9-9 > 투자비 회수 기준 적정 장비임대료 산정 내역

(단위 : 백만원)

연도	투자비	투자비현재가	장비임대료	임대료현재가
계	963,450	595,461	1,434,479	595,461
2025	41,004	38,184		
2026	123,012	110,545	-	-
2027	123,012	106,676	-	-
2028	123,012	102,943	-	-
2029	-	-	28,336	22,883
2030	-	-	28,667	22,340
2031	-	-	29,002	21,811
2032	-	-	29,341	21,293
2033	-	-	29,684	20,788
2034	-	-	30,031	20,295
2035	-	-	30,382	19,814
2036	-	-	30,737	19,344
2037	-	-	31,096	18,885
2038	-	-	31,459	18,437
2039	-	-	31,827	18,000
2040	-	-	32,199	17,573
2041	-	-	32,575	17,157
2042	-	-	32,956	16,750
2043	-	-	33,341	16,352
2044	-	-	33,731	15,965
2045	54,192	24,751	34,125	15,586
2046	164,476	72,493	34,524	15,216
2047	166,399	70,774	34,927	14,855
2048	168,343	69,095	35,336	14,503
2049	-	-	35,749	14,159
2050	-	-	36,166	13,823
2051	-	-	36,589	13,496
2052	-	-	37,017	13,176
2053	-	-	37,449	12,863
2054	-	-	37,887	12,558
2055	-	-	38,330	12,260
2056	-	-	38,778	11,969
'57-' 68	-	-	502,241	123,308

9.3 운영사 운영수지 기준 적정 시설임대료 산정

9.3.1 기본가정

가. 분석기간

- 장비 투자기간 1년(2028)과 운영사의 부두 운영기간 40년(2029.1~2068.12) 동안의 운영수지 분석을 통한 적정 시설임대료를 산정함
 - 운영기간은 BPA 투자비 회수기간 40년과 동일하게 적용
 - 진해신항 1-1단계 부두는 2029년 1월부터 운영하는 것으로 가정

나. 자금조달

- 운영사는 초기 장비투자비, 연간 장비 및 시설임대료 합계액의 30%를 자기자본으로 조달하고 나머지 부족자금은 금융기관 단기차입으로 조달하는 것으로 가정했으며 자금여유가 발생하면 즉시 상환하며, 연 이자율 6%로 가정함

다. 물가상승률

- 매출단가, 하역원가에 대한 물가상승률은 연간 1.17%로 적용함(투자비 회수 기준 적정 임대료 산정 기본가정 참조)

라. 할인율

- 일반적으로 인프라사업(건설 및 운영)의 적정수익률은 조정자본비용(Adjusted Cost of Capital)에 프로젝트 리스크를 감안하고 자금의 회임기간이 장기간이라는 점에 따른 유동성을 고려해 다음과 같이 결정됨
 - 적정수익률 = 조정자본비용(무위험이자율+위험보상률)+유동성보상률
 - 무위험이자율은 무위험채권의 기대수익률을 의미하며, 통상 3년 만기 국고채수익률 등의 이자율을 사 용함
 - 최근 1년간 3년 만기 국고채 평균수익률은 1.86% 수준임
 - 우리나라의 경우 시장의 위험보상률에 관한 추정자료가 별로 없으나, 교통개발연구원의 연구결과(최도 성, 1998)에 따르면 사회간접자본 등 공공투자사업의 시장위험보상률은 약 5~6%로 추산되고 있음
 - 따라서 적정할인율은 무위험이자율 1.86%와 위험보상률 5~6%를 고려할 때 6.86~7.86%에 유

- 동성보상률을 가산한 수준으로 결정될 수 있음
- 또한 항만 민자사업 실시협약서 사례의 경우 세후 실질수익률은 평택당진항 양곡부두 6.69%, 광양항 여천일반부두 7.24%, 부산신항 2-4단계 5.25%로서 평균 6.39% 수준임
 - 본 연구에서는 운영사 수익률을 항만 민자사업 실시협약서 사례의 평균 세후 실질수익률 6.39%에 물가상승률 1.17%를 반영한 경상수익률 7.64%를 적용함

9.3.2 운영사 운영수지 기준 적정 시설임대료 산정

가. 하역수입 추정

- 진해신항 1-1단계 부두(3선석)의 전국무역항기본계획 상 공칭하역능력은 2,670천TEU임
- 부두의 공칭하역능력은 시설의 운영능력과는 차이가 있으나 본 분석에서는 공칭하역능력 2,670천TEU를 임대료 산정 기준처리물량으로 적용함
- 다만 2029년 1월 운영개시 후 초기 3년간 처리물량 Ramp-up을 적용했으며, 운영 초년도(2029)에 기준처리물량의 60%, 2차년도(2030)에 80%, 3차년도(2031)부터는 100%를 처리하는 것으로 가정했으며, 연도별 적용물량은 다음과 같음

< 표 9-10 > 임대료 산정 기준처리물량

구 분	2029	2030	2031	2032	2033~
기준물량(천TEU)	2,670	2,670	2,670	2,670	2,670
Ramp-up 비율	60%	80%	100%	100%	100%
적용물량(천TEU)	1,602	2,136	2,670	2,670	2,670

- 매출단가
 - 진해신항 1-1단계 부두의 매출단가는 부산항 신항 임대부두 3개 운영사의 2022년 평균 본선하역단가 46,767원/TEU에 부대수입단가 10,839원/TEU의 합계 57,606원/TEU를 적용하고 물가상승률을 반영함
 - 부대수입단가는 최근 부두반입 제한 등으로 장치장 수입이 크게 증가하여 본선하역단가의 34.5%까지 비정상적으로 증가하였는 바, 본 분석에서는 본선하역단가 대비 부대수입단가 비율을 2020~2022년 기간의 평균율 23.2%를 적용함

제 9 장 재무성 분석

- 매출액 추정 결과는 다음과 같음

< 표 9-11 > 하역수입 추정 결과

구분	계	2029	2030	2031	2032	2033	2034	'34이후
처리물량(천TEU)		1,602	2,136	2,670	2,670	2,670	2,670	2,670
매출단가 (천원/TEU)		57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	
하역수입 (백만원)-불변		92,284	123,046	153,807	153,807	153,807	153,807	5,229,453
하역수입 (백만원)-경상	8,249,308	98,948	133,472	168,790	170,763	172,759	174,778	7,329,798

나. 하역장비 투자비 및 재투자비

- 진해신항 1-1단계 컨테이너부두는 자동화부두로 운영하며, 운영사는 BPA가 설치한 STSC 12대와 ARMGC 54대를 임차 사용하되, 그에 따른 보조장비는 운영사가 설치해 운영하는 것으로 가정했으며, 운영사의 하역장비 투자비 내역은 다음과 같음
- 운영사의 보조 하역장비는 2028년에 투자하는 것으로 가정함

< 표 9-12 > 운영사 하역장비 초기 투자비 내역(2023 가격)

구분	AGV	Y/T	R/S	SS	E/H	기타	전산장비	합계
대수	57	4	2	7	9	60	1	
대당단가(백만원)	844	609	17	120	474	36	59	
투자비(백만원)	48,108	2,436	34	840	4,266	2,160	59	57,903

- 운영사가 설치하는 하역장비는 내용연수 경과 시 물가상승률을 반영하여 재투자하는 것으로 했으며, 내용연수는 AGV, Y/T, R/S, SS, E/H, 기타는 10년, 전산장비는 5년을 적용함

다. 인원수 및 인건비 추정

- 자동화부두로 운영하는 진해신항 1-1단계 부두의 적정 인원수는 부산항 제2신항 예비타당성조사에서 적용한 해양수산부 자료(항만개발과-3078, 2020.9.14.)의 장비당 인원수 원단위를 장비별 소요대수에 적용하여 산정함
- 인원수 산정 결과 총 379명으로 적용했으며, 내역은 다음과 같음

< 표 9-13 > 인원수 산정

구분		원단위		소요대수		소요인원 (명)
		수량	단위	수량	단위	
장비운전	STSC	1.16	인/대	12	대	14
	ARMGC	0.43	인/대	54	대	24
	AGV	0.37	인/대	57	대	21
	Y/T	4.28	인/대	4	대	18
	R/S	2.50	인/대	2	대	5
	E/H	2.29	인/대	9	대	21
야드관리	프레나	3.05	인/선석	3	선석	10
	컨트롤러	1.45	인/선석	3	선석	5
	포맨	1.33	인/선석	3	선석	4
	언더맨	-	인/선석	3	선석	-
	신호수	1.16	인/대	12	대	14
	온독	1.38	인/선석	3	선석	5
	CFS	1.00	인/선석	3	선석	3
	냉동	1.52	인/선석	3	선석	5
	게이트	1.00	인/선석	3	선석	3
장비정비		13.03	인/선석	3	선석	40
라싱		42.69	인/선석	3	선석	129
관리	IT시스템관리	6.21	인/선석	3	선석	19
	터미널관리	12.97	인/선석	3	선석	39
계						379

- 인원 구성은 부산신항 임대부두의 최근 3년 평균 자료를 적용하여 자체 고용 52.9%, 외주인원 47.1%로 가정함

< 표 9-14 > 인원 구성

총인원(명)	고용인원(명)	외주인원(명)
379	179	200

제 9 장 재무성 분석

- 1인당 인건비(복리후생비 및 퇴직급여 포함)는 부산항 신항 임대부두의 2022년 실적에 기초해 1인당 연간 평균 인건비를 고용인원에 대해 94.9백만원, 외주인원에 대해 78.1백만원을 적용하고 물가상승률을 적용함
- 인건비 추정 결과는 다음과 같음

< 표 9-15 > 인건비 추정 결과

(단위 : 명, 백만원)

구분	계	2029	2030	2031	2032	2033	2034	'34이후
<고용인원>								
인원수		179	179	179	179	179	179	6,069
인당 단가		94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9	94.9
인건비-불변	677,620	16,941	16,941	16,941	16,941	16,941	16,941	575,977
<외주인원>								
인원수		200	200	200	200	200	200	6,817
인당 단가		78.1	78.1	78.1	78.1	78.1	78.1	78.1
인건비-불변	626,414	15,660	15,660	15,660	15,660	15,660	15,660	532,452
인건비계-불변	1,304,034	32,601	32,601	32,601	32,601	32,601	32,601	1,108,429
인건비계-경상	1,769,569	34,955	35,363	35,777	36,195	36,618	37,046	1,553,616

라. 기타운영비

1) 동력비

- 동력비는 변동비로서 하역장비, 냉동, 조명탑, 운영건물 등의 전력비 및 유류비로 구성되며, 진해신항 1-1단계 부두의 동력비는 신항 5부두 운영사의 2022년 실적에 기초해 3,100원/TEU를 적용하고 물가상승률을 반영함

< 표 9-16 > 동력비 추정 결과

구분	계	2029	2030	2031	2032	2033	2034	'34이후
처리물량(천TEU)		1,602	2,136	2,670	2,670	2,670	2,670	90,780
TEU당동력비(원)		3,324	3,363	3,402	3,442	3,482	3,523	
동력비(백만원)	443,929	5,325	7,183	9,083	9,189	9,297	9,405	394,446

2) 장비유지비

- 장비유지비는 장비 부품비 및 수리비로서 준고정비에 해당하며, 진해신항 1-1단계 부두는 부산항 신항 부두운영사 2022년 실적에 기초해 STSC 대당 272백만원을 적용하고 물가상승률을 반영함

< 표 9-17 > 장비유지비 추정 결과

구분	계	2029	2030	2031	2032	2033	2034	'34이후
C/C대수		12	12	12	12	12	12	
C/C대당장비유지비 (백만원)		292	295	298	302	306	309	
장비유지비(백만원)	177,169	3,500	3,541	3,582	3,624	3,666	3,709	155,548

3) 장비보험료

- 장비보험료는 고정비로서 진해신항 1-1단계 부두의 장비보험료는 부산항 신항 부두운영사의 2022년 실적에 기초해 STSC 대당 30백만원을 적용하고 물가상승률을 반영함

< 표 9-18 > 장비보험료 추정 결과

구분	계	2029	2030	2031	2032	2033	2034	'34이후
C/C대수		12	12	12	12	12	12	
C/C당보험료(백만원)		32	33	33	33	34	34	
장비보험료(백만원)	19,541	386	391	395	400	404	409	17,156

4) 기타경비

- 기타경비는 상기 비용을 제외한 경비료, 지급수수료 등을 포함한 기타비용으로써 진해신항 1-1단계 부두는 부산항 신항 부두운영사의 2022년 실적에 기초해 1,399원/TEU를 적용하고 물가상승률을 반영함

< 표 9-19 > 기타경비 추정 결과

구분	계	2029	2030	2031	2032	2033	2034	'34이후
처리물량(천TEU)		1,602	2,136	2,670	2,670	2,670	2,670	90,780
TEU당기타경비 (백만원)		1,500	1,518	1,535	1,553	1,571	1,590	
기타직접비(백만원)	200,341	2,403	3,241	4,099	4,147	4,196	4,245	178,010

제 9 장 재무성 분석

5) 판매관리비

- 판매관리비(인건비 제외)는 부산항 신항 부두운역사 실적에 기초해 인건비의 5.2%를 적용하고 물가상승률을 반영함

< 표 9-20 > 판매관리비 추정 결과

구분	계	2029	2030	2031	2032	2033	2034	'34이후
인건비(백만원)	1,769,569	34,955	35,363	35,777	36,195	36,618	37,046	1,553,616
비율		5.2%	5.2%	5.2%	5.2%	5.2%	5.2%	
판매관리비(백만원)	91,109	909	1,839	1,860	1,882	1,904	1,926	80,788

6) 장비임차료

- BPA가 임대하는 STSC 12대와 ARMGC 54대에 대한 장비임차료는 투자비 회수 기준 장비 임대료를 지출하는 것으로 가정함(투자비 회수 기준 장비임대료 산정 참조)

< 표 9-21 > 장비임차료 추정 결과

구분	계	2029	2030	2031	2032	2033	2034	'34이후
장비임차료(백만원)	1,434,479	28,336	28,667	29,002	29,341	29,684	30,031	1,259,420

마. 법인세

- 법인세는 세전 당기 순이익에 대해 유효세율 22.0%(법인세 20%, 주민세 10%)를 적용했으며, 이월결손금 공제후 이익에 대해 과세하는 것으로 가정함

바. 운영비 추정 종합

- 이상에서 추정한 운영비를 종합하면 다음과 같음

< 표 9-22 > 운영비 추정 결과 종합

(단위 : 백만원)

구분	계	2029	2030	2031	2032	2033	2034	'34이후
인건비	1,769,569	34,955	35,363	35,777	36,195	36,618	37,046	1,553,616
동력비	443,929	5,325	7,183	9,083	9,189	9,297	9,405	394,446
장비유지관리비	177,169	3,500	3,541	3,582	3,624	3,666	3,709	155,548
보험료	19,541	386	391	395	400	404	409	17,156
장비임차료	1,434,479	28,336	28,667	29,002	29,341	29,684	30,031	1,259,420
기타경비	200,341	2,403	3,241	4,099	4,147	4,196	4,245	178,010
직접비계	4,045,027	74,904	78,385	81,938	82,896	83,864	84,845	3,558,195
판매관리비	91,109	909	1,839	1,860	1,882	1,904	1,926	80,788
운영비총계	4,136,136	75,813	80,224	83,798	84,778	85,768	86,771	3,638,983

사. 운영사 운영수지 기준 적정 시설임대료 산정

- 상기의 매출액, 투자비 및 운영비를 기초로 현금흐름할인법에 의한 임대료를 산정했으며, 기본 가정은 다음과 같음
 - 임대료 수준을 산정하기 위해 임대료를 제외한 현금흐름을 분석함
 - 하역장비의 내용연수 만료 시 재투자비 계상(물가상승률 반영)
 - 2068년말 현재 하역장비 내용연수 미경과분, 즉 잔존가액을 환입함
 - 유동자산과 유동부채는 매년 동일수준을 유지하는 것으로 보고 순현금흐름에 영향이 없는 것으로 가정함
- 적정수익률 7.64%를 적용하고, 매년 시설임대료를 물가상승률에 따라 인상한다는 가정 하에 순 현금흐름(수입-지출)의 현재가치와 임대료의 현재가치가 일치하는 2029년도 임대료를 산정함
- 임대료 산정 결과 2029년 시설임대료는 경상가격기준 67,582백만원으로 산정됨
 - 이 수준을 2023년 불변가격 기준으로 환산하면 63,031백만원임
- 운영사의 운영수지 기준 시설임대료 산정 내역은 다음과 같음

< 표 9-23 > 운영사 운영수지 기준 적정 시설임대료 산정 내역

(단위 : 백만원)

구분	계	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034이후
1.사업비	295,060	61,367	-	-	-	-	133	233,560
장비초기투자비	61,433	61,367	-	-	-	-	66	-
장비재투자비	233,627	-	-	-	-	-	66	233,560
2.운영비	4,221,109	-	75,813	80,224	83,798	84,778	85,768	3,810,727
인건비	1,769,569	-	34,955	35,363	35,777	36,195	36,618	1,590,662
동력비	443,929	-	5,325	7,183	9,083	9,189	9,297	403,852
장비유지비	177,169	-	3,500	3,541	3,582	3,624	3,666	159,257
보험료	19,541	-	386	391	395	400	404	17,565
장비임차료	1,434,479	-	28,336	28,667	29,002	29,341	29,684	1,289,450
기타직접비	200,341	-	2,403	3,241	4,099	4,147	4,196	182,254
판매관리비	91,109	-	909	1,839	1,860	1,882	1,904	82,714
법인세등	84,973	-	-	-	-	-	-	84,973
현금유출계	4,516,168	61,367	75,813	80,224	83,798	84,778	85,901	4,044,288
1.운영수입	8,249,308	-	98,948	133,472	168,790	170,763	172,759	7,504,576
하역수입	8,249,308	-	98,948	133,472	168,790	170,763	172,759	7,504,576
2.잔존가환입	-	-	-	-	-	-	-	-
현금유입계	8,249,308	-	98,948	133,472	168,790	170,763	172,759	7,504,576
순현금흐름	3,733,139	-61,367	23,135	53,248	84,992	85,985	86,858	3,460,288
순현금현재가	662,209	-42,468	14,874	31,804	47,162	44,326	41,598	524,913
임대료	3,421,317		67,582	68,372	69,171	69,980	70,797	3,075,415
임대료현재가	662,209		43,450	40,838	38,383	36,075	33,906	469,557

9.4 적정임대료 산정

9.4.1 임대료 산정 결과 종합

- 이상의 임대료 산정결과를 종합하면 다음과 같음
- 장비임대료는 투자비 회수 기준으로 산정하여 동일함
- 시설임대료는 BPA 투자비 회수 기준 98,181백만원, 운영사 운영수지 기준 67,582백만원으로 산정되어 차이는 30,599백만원으로 크게 나타남

< 표 9-24 > 임대료 산정 결과 종합

구분	BPA 투자비 회수 기준	운영사 운영수지 기준	차이	비고
장비임대료(백만원)	28,336	28,336	-	투자비 회수기준 적용
시설임대료(백만원)	98,181	67,582	30,599	
계	126,517	95,915	30,599	

9.4.2 부산신항 2-5단계 부두와 비교

- 본 진해신항 1-1단계 부두의 산정된 임대료와 유사한 자동화부두인 부산신항 2-5단계 부두의 산정 임대료와 비교하면 다음과 같음

가. 장비임대료

- 진해신항 1-1단계 부두 하역장비 투자비는 부산신항 2-5단계 부두 하역장비 투자비의 1.41배 수준이며, 이로 인해 산정된 임대료는 1.32배 수준임

< 표 9-25 > 장비임대료 비교

구분	장비대수	하역장비 투자비(백만원)	산정임대료 (백만원)	비고
진해신항 1-1단계	STSC 12대 ARMGC 54대	410,040	26,427	‘23년가격기준 환산 임대료
부산신항 2-5단계	STSC 9대 ARMGC 48대	291,839	21,440	

나. 시설임대료

1) 투자비 회수 기준 임대료

- 진해신항 1-1단계 부두 시설투자비는 부산신항 2-5단계 부두 시설투자비에 비해 2.64배 높으며, 이로 인해 진해신항 1-1단계 부두 시설임대료는 부산신항 2-5단계 부두의 산정된 시설임대료의 2.19배 수준으로 산정됨

< 표 9-26 > 투자비 회수 기준 임대료

구분	시설 투자비(백만원)	투자비 회수기준 임대료(백만원)	비고
진해신항 1-1단계	2,136,520	91,569	'23년가격기준 환산 임대료
부산신항 2-5단계	810,202	41,882	

2) 운영사 운영수지 기준 임대료

- 진해신항 1-1단계 부두의 운영사 운영수지 기준 시설임대료는 부산신항 2-5단계 부두 시설임대료의 1.89배수준으로 산정되었는 바, 이는 진해신항 1-1단계 부두 하역능력이 2,670천TEU로 부산신항 2-5단계 부두의 1,950천TEU의 1.37배로 크며, 자동화부두로 운영함에 따른 인원수 감소 등에 기인함

< 표 9-27 > 운영수지 기준 임대료

구분	선석수	안벽/야드 길이	하역능력(천TEU)	운영수지기준 임대료(백만원)	비고
진해신항 1-1단계	3	1,400m/800m	2,670	63,031	'23년가격기준 환산 임대료
부산신항 2-5단계	3	1,080m/600m	1,950	33,334	

- 진해신항 1-1단계 부두와 부산신항 2-5단계 부두의 운영사 운영수지 기준 임대료 산정시 가정한 주요 지표를 비교하면 다음과 같음

< 표 9-28 > 운영수지 기준 임대료 비교

구분	진해신항 1-1단계	부산신항 2-5단계	비고
하역능력	2,670천TEU	1,950천TEU	
매출단가 적용	57,606원/TEU	52,314원/TEU	
인원수 적용	459명	379명	
장비임차료	28,336백만원	21,440백만원	
할인율	7.64%	7.22%	

9.4.3 적정 임대료 산정

가. 하역장비 임대료

- 투자비 회수 기준 장비임대료 28,336백만원(2029년 기준)을 적정 하역장비 임대료로 제시함

나. 시설임대료

- 시설임대료 산정 결과 투자비 회수 기준 임대료는 운영사 운영수지 기준 임대료의 1.28배 수준으로 나타나 투자비 회수 기준 임대료를 적용할 경우 운영사는 적정수익률을 확보하기 어려우며, 운영사 운영수지 기준 임대료를 적용할 경우 BPA의 적정수익률 확보가 어려워짐
- 더구나 진해신항 1-1단계 부두의 산정 임대료가 부산항 내 유사 자동화부두인 부산항 5부두, 부산신항 2-5단계부두 임대료 수준에 비해 매우 높게 나타나 부두간 임대료 형평성 문제 발생
- 투자비 회수 기준 임대료는 임대료 수준 결정의 가이드라인이며, 투자비 회수기준 임대료와 운영사 운영수지 기준 임대료 사이에서 적정임대료를 결정할 필요가 있음
 - 부산신항 2-5단계 부두의 경우 투자비 회수 기준 시설임대료가 운영수지 기준 시설임대료의 1.26배로 산정되었는 바, 부두간 임대료 형평성 및 운영사 부담을 고려하여 산정된 투자비 회수 기준 시설임대료와 운영수지 기준 시설임대료를 2 : 8로 반영하여 적정 임대료를 산정한 사례가 있음
- 투자비 회수 기준 임대료와 운영사 운영수지 기준 임대료의 적용 비율별 BPA와 운영사 수익률을 분석하면 다음 표와 같음
 - 투자비 회수 기준 임대료와 운영사 운영수지 기준 임대료를 3 : 7로 적용할 경우 BPA 수익률은 2.47%, 운영사 수익률은 -1.55%로 나타나 각각 적정이익률을 확보하지 못하며, 운영사 수익률은 마이너스로 나타나 적용하기 어려움
 - 투자비 회수 기준 임대료와 운영사 운영수지 기준 임대료를 2 : 8로 적용할 경우 BPA 수익률은 2.34%, 운영사 수익률은 2.10%, 1 : 9로 적용할 경우 BPA 수익률은 2.20%, 운영사 수익률은 5.06%로 나타남

< 표 9-29 > 진해신항 1-1단계 부두 임대료 대안별 비교

구 분		신항 2-5부두 (2:8 적용)	진해신항 1-1단계 부두		
			투자비 회수 기준과 운영수지 기준 시설임대료 반영 비율		
			<1안> 3:7	<2안> 2:8	<3안> 1:9
임대료 (백만원)	시설임대료	35,044	76,762	73,702	70,634
	장비임대료	21,440	28,336	28,336	28,336
	계	56,484	105,098	102,038	98,700
표준하역능력(천TEU)		2,032	2,670	2,670	2,670
표준하역능력당 시설임대료(원/TEU)		17,246	28,750	27,604	26,455
BPA 수익률(시설+장비)		3.05%	2.47%	2.34%	2.20%
운영사 수익률	하역능력처리시	5.55%	-1.55%	2.10%	5.06%
	하역능력 1.05배 처리시	-	6.15%	8.74%	11.19%

- 이러한 결과는 투자비 회수 기준 임대료와 운영사 운영수지 기준 임대료 차이가 매우 커서 불가피하게 발생하는 것임
- 따라서 <2안>과 <3안> 중에서 선택할 필요가 있으며, BPA 관점에서는 최소한 평균 사채이자율 이상을 확보할 필요가 있다는 점 또한 운영사 관점에서는 운영능력을 고려한 기준처리물량 증가 가능성을 고려하여 판단할 필요가 있음
- 먼저 BPA 관점에서 보면 2년 평균 차입이자율이 2.16% 수준임을 고려할 때 2.34%로 분석된 <2안>이 적절한 수준으로 판단 됨
- 또한 운영사 관점에서 보면, 운영사 운영수지 기준 임대료는 공칭하역능력을 처리한다고 가정하여 산정하였는 바, 부산신항 운영사는 최근 5년간 공칭하역능력의 평균 1.18배를 처리하였으며, 향후 부산항 예측 물동량에 따르면 진해신항 1-1단계 부두의 경우에도 공칭하역능력 이상을 처리한다고 가정하는 것이 합리적임
- 진해신항 1-1단계 부두의 경우 <2안>의 임대료를 적용하고 공칭하역능력 물량의 1.03배~1.1배를 처리한다고 가정할 경우 민감도를 분석해 보면 다음과 같음
- 처리물량 변동에 따른 운영사 수익률 변동은 크게 나타나는 바, 이는 자동화부두의 하역원가 중 고정비가 차지하는 비율이 크기 때문임

< 표 9-30 > 처리물량 민감도

처리물량 민감도		운영사 수익률	비고
공칭하역능력	2,670천TEU	2.10%	
1.03배	2,750천TEU	6.26%	
1.05배	2,804천TEU	8.74%	
1.07배	2,857천TEU	11.02%	
1.10배	2,937천TEU	14.18%	
1.15배	3,071천TEU	19.32%	
1.19배	3,177천TEU	23.33%	10년 평균 운영능력반영

- 부산신항 타부두는 공칭하역능력의 1.18배를 처리하고 있는 바, 진해신항 1-1단계 부두의 경우 이보다 낮은 공칭하역능력의 1.05배 수준을 처리할 경우 적정수익률 7.64% 보다 높은 8.74%의 수익률을 달성하는 것으로 분석되며, 따라서 <2안>의 임대료를 적용하여도 운영사의 임대료 부담은 가능할 것으로 판단됨
- 따라서 진해신항 1-1단계 부두의 경우에도 부산신항 2-5단계 부두 사례에 따라 투자비 회수 기준 시설임대료와 운영수지 기준 시설임대료를 2 : 8로 반영하여 적정 시설임대료를 다음과 같이 제시함

제 9 장 재무성 분석

< 표 9-31 > 적정 시설임대료 제시

구분	투자비회수 기준	운영사 운영수지 기준	적정시설임대료
산정임대료(백만원)	98,181	67,582	
적용비율	0.2	0.8	
적용임대료(백만원)	19,636	54,066	73,702

- 투자비 회수 기준 시설임대료와 운영수지 기준 시설임대료를 2 : 8로 반영할 경우 진해신항 1-1단계 부두 시설임대료는 73,702백만원으로 2023년 가격으로 환산하면 68,739백만원이며, 동일 기준으로 산정된 부산신항 2-5단계 부두 시설임대료 35,044백만원의 1.96배로 매우 높은 수준으로 나타나 부두간 임대료 형평성 문제가 제기될 수 있음
- 그러나 진해신항 1-1단계 부두의 하역능력이 부산신항 2-5단계 부두에 비해 1.37배로 높고 완전 자동화부두로 정착됨에 따라 인원수 감소 및 장비운영비 감소에 의한 수익성 증가로 높은 수준의 시설임대료 부담능력을 확보할 수 있을 것임

9.5 BPA 재무성 분석

9.5.1 개요

- BPA는 부두시설 및 하역장비에 투자하여 임대함으로써 시설임대료와 장비임대료를 징수하게 되는 바, 투자비 회수 기준 시설임대료와 운영수지 기준 시설임대료를 2 : 8로 반영한 적정임대료를 적용할 경우 BPA는 적정수익률 보다 낮은 수익률을 달성하게 됨
- 이하 적정임대료를 적용할 경우 BPA의 본 사업에 대한 손익계산서와 투자수익률 분석을 수행하기로 함

9.5.2 BPA의 진해신항 1-1단계부두 사업 손익계산서

가. 기본 가정

- 제시된 적정임대료를 징수할 경우 본 사업에 대한 손익계산서를 작성하면 다음표와 같음
- 임대수입은 시설임대료와 장비임대료 수입의 합계로 구성됨
- 감가상각비는 시설투자비에 내용연수 40년, 장비투자비에 내용연수 20년 적용하여 산정함
- 이자비용은 시설 및 장비투자비의 70%를 외부차입으로 조달하고, 차입재원은 사채발행으로 15년 만기 일시상환, 연 이자율은 BPA의 최근 2년 평균차입이자율 2.16%를 적용하였으며, 상환은 사채 재발행으로 차환 하는 것으로 가정함
 - 건설기간 중 이자는 건설원가에 포함되어야 하나 손익 분석의 편의상 이자비용으로 반영함
- 법인세율은 22% 적용

나. 분석 결과

- 운영개시 후 2043년까지는 당기순손실이 발생하고 2044년부터 당기순이익이 발생하며, 2068년까지 누적 이익은 202,784백만원 발생
- 2061년에 누적이익은 16,277백만원으로 손익 BEP를 달성하는 것으로 분석됨

제 9 장 재무성 분석

< 표 9-32 > BPA 손익계산서

(단위 : 백만원)

연도	임대수입	감가상각비	유지관리비	이자비용	세전수익	법인세등	당기순이익
계	5,165,608	3,023,848	22,667	1,859,114	259,979	57,195	202,784
2023	-	-	-	-	-	-	-
2024	-	-	-	416	-416	-92	-325
2025	-	-	-	2,052	-2,052	-451	-1,600
2026	-	-	-	7,628	-7,628	-1,678	-5,950
2027	-	-	-	22,169	-22,169	-4,877	-17,292
2028	-	-	-	36,710	-36,710	-8,076	-28,634
2029	102,038	75,596	567	44,753	-18,879	-4,153	-14,725
2030	103,230	75,596	567	44,753	-17,686	-3,891	-13,795
2031	104,437	75,596	567	44,753	-16,480	-3,626	-12,854
2032	105,657	75,596	567	44,753	-15,259	-3,357	-11,902
2033	106,892	75,596	567	44,753	-14,024	-3,085	-10,939
2034	108,141	75,596	567	44,753	-12,775	-2,811	-9,965
2035	109,405	75,596	567	44,753	-11,511	-2,532	-8,979
2036	110,684	75,596	567	44,753	-10,233	-2,251	-7,981
2037	111,977	75,596	567	44,753	-8,939	-1,967	-6,972
2038	113,286	75,596	567	44,753	-7,630	-1,679	-5,952
2039	114,610	75,596	567	44,753	-6,306	-1,387	-4,919
2040	115,950	75,596	567	44,753	-4,967	-1,093	-3,874
2041	117,305	75,596	567	44,753	-3,612	-795	-2,817
2042	118,676	75,596	567	44,753	-2,241	-493	-1,748
2043	120,063	75,596	567	44,753	-854	-188	-666
2044	121,466	75,596	567	44,753	549	121	429
2045	122,885	75,596	567	44,753	1,969	433	1,536
2046	124,322	75,596	567	44,753	3,405	749	2,656
2047	125,775	75,596	567	44,753	4,858	1,069	3,789
2048	127,244	75,596	567	44,753	6,328	1,392	4,936
2049	128,732	75,596	567	44,753	7,815	1,719	6,096
2050	130,236	75,596	567	44,753	9,320	2,050	7,269
2051	131,758	75,596	567	44,753	10,842	2,385	8,457
2052	133,298	75,596	567	44,753	12,382	2,724	9,658
2053	134,856	75,596	567	44,753	13,940	3,067	10,873
2054	136,432	75,596	567	44,753	15,516	3,413	12,102
2055	138,027	75,596	567	44,753	17,110	3,764	13,346
2056	139,640	75,596	567	44,753	18,723	4,119	14,604
'57-'68	1,808,589	907,154	6,800	537,042	357,592	78,670	278,922

9.5.3 BPA의 진해신항 1-1단계부두 사업 투자수익률

- 시설 및 장비투자 후 제시된 적정 시설 및 장비임대료를 징수할 경우 BPA의 세후 투자수익률을 분석함
- 투자 및 임대기간 동안 순현금흐름 분석에 의한 투자수익률(FIRR)은 2.34%로 분석됨
- 이는 BPA의 재무적 가중평균이자율 3.63%보다 낮으나 평균 차입금 조달금리 2.16%보다 높은 수준임

< 표 9-33 > BPA 현금흐름 추정

(단위 : 백만원)

연도	시설투자비	장비투자비	법인세	지출계	시설임대료	장비임대료	수입계	순현금
계	2,292,080	963,450	57,195	3,312,726	3,731,129	1,432,454	5,163,584	1,850,858
2023	27,502	-	-	27,502	-	-	-	-27,502
2024	67,033	-	-92	66,941	-	-	-	-66,941
2025	204,362	41,004	-451	244,915	-	-	-	-244,915
2026	714,631	123,012	-1,678	835,965	-	-	-	-835,965
2027	714,631	123,012	-4,877	832,766	-	-	-	-832,766
2028	475,867	123,012	-8,076	590,803	-	-	-	-590,803
2029	567	-	-4,153	-3,587	73,702	28,336	102,038	105,624
2030	567	-	-3,891	-3,324	74,563	28,667	103,230	106,554
2031	567	-	-3,626	-3,059	75,435	29,002	104,437	107,496
2032	567	-	-3,357	-2,790	76,316	29,341	105,657	108,448
2033	567	-	-3,085	-2,519	77,208	29,684	106,892	109,411
2034	567	-	-2,811	-2,244	78,111	30,031	108,141	110,385
2035	567	-	-2,532	-1,966	79,024	30,382	109,405	111,371
2036	567	-	-2,251	-1,684	79,947	30,737	110,684	112,368
2037	567	-	-1,967	-1,400	80,881	31,096	111,977	113,377
2038	567	-	-1,679	-1,112	81,827	31,459	113,286	114,398
2039	567	-	-1,387	-821	82,783	31,827	114,610	115,431
2040	567	-	-1,093	-526	83,751	32,199	115,950	116,476
2041	567	-	-795	-228	84,729	32,575	117,305	117,533
2042	567	-	-493	74	85,720	32,956	118,676	118,602
2043	567	-	-188	379	86,721	33,341	120,063	119,684
2044	157,505	-	121	157,625	87,735	33,731	121,466	-36,160
2045	567	54,192	433	55,192	88,760	34,125	122,885	67,693
2046	567	164,476	749	165,792	89,798	34,524	124,322	-41,471
2047	567	166,399	1,069	168,034	90,847	34,927	125,775	-42,260
2048	567	168,343	1,392	170,302	91,909	35,336	127,244	-43,058
2049	170,692	-	1,719	172,411	92,983	35,749	128,732	-43,680
2050	567	-	2,050	2,617	94,070	36,166	130,236	127,619
2051	567	-	2,385	2,952	95,169	36,589	131,758	128,806
2052	567	-	2,724	3,291	96,281	37,017	133,298	130,007
2053	567	-	3,067	3,633	97,407	37,449	134,856	131,223
2054	567	-	3,413	3,980	98,545	37,887	136,432	132,452
2055	567	-	3,764	4,331	99,697	38,330	138,027	133,696
2056	567	-	4,119	4,686	100,862	38,778	139,640	134,954
'57-'68	-254,876	-	78,670	-176,205	1,306,347	500,217	1,806,564	1,982,769

9.6 운영사 재무성 분석

9.6.1 개요

- 운영사는 BPA로부터 부두시설 및 하역장비를 임차하여 운영하며, 시설임대료와 장비임대료를 납부하게 되는 바, 제시된 적정임대료를 적용할 경우 운영사의 수익률은 낮아지게 됨
- 그러나 운영사는 부산신항 부두와 같이 공칭하역능력 이상을 처리할 것으로 예상되며, 따라서 본 분석에서는 운영사가 공칭하역능력의 1.05배를 처리한다는 가정하에 적정임대료를 적용할 경우 운영사의 본 사업에 대한 투자수익률을 분석하고 추정재무제표를 작성하여 분석하기로 함

9.6.2 운영사 추정재무제표

가. 기본가정

- 운영사는 공칭하역능력의 1.05배를 처리한다고 가정
- 운영사는 초기 하역장비투자비, 장비 및 시설임대료 30%와 3개월 운영비(임대료 및 감가상각비 제외)의 합계를 초기 자기자본으로 조달하는 것으로 가정
 - 초기 자본금은 61,084백만원으로 산정
- 나머지 부족자금은 단기 외부차입으로 조달하며, 자금 여유시 일시상환, 연이자율 6% 가정
- 운영사는 보조장비를 투자하고 내용연수 경과시 재투자
- 매출액 및 하역원가 추정은 운영사 운영수지 기준 임대료 산정 가정과 동일
- 운영사는 제시된 적정 시설 및 장비임대료를 부담하는 것으로 가정

나. 분석 결과

- 운영사는 2030년까지 당기순손실이 발생하고 2031년부터 당기순이익 발생하며, 2039년에 손익 BEP를 달성하는 것으로 분석됨
- 매출액영업이익률은 추정기간 동안 6.2%~6.6% 달성
- 운영초기 손실에 따른 차입금 증가로 부채비율은 2034년에 253.2% 이하 달성

< 표 9-34 > 추정 손익계산서

(단위 : 백만원)

구분	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
매출액	103,895	140,146	177,230	179,301	181,397	183,517	185,661	187,831	190,026	192,247	194,494	196,767
하역수입	103,895	140,146	177,230	179,301	181,397	183,517	185,661	187,831	190,026	192,247	194,494	196,767
매출원가	155,135	159,613	164,175	166,022	167,890	169,781	171,694	173,629	175,586	177,566	180,326	182,353
인건비	34,955	35,363	35,777	36,195	36,618	37,046	37,479	37,917	38,360	38,808	39,262	39,721
동력비	5,591	7,542	9,537	9,649	9,762	9,876	9,991	10,108	10,226	10,346	10,467	10,589
장비유지비	3,500	3,541	3,582	3,624	3,666	3,709	3,752	3,796	3,841	3,885	3,931	3,977
동산보험료	386	391	395	400	404	409	414	419	424	429	434	439
장비임차료	28,336	28,667	29,002	29,341	29,684	30,031	30,382	30,737	31,096	31,459	31,827	32,199
임차료	73,702	74,563	75,435	76,316	77,208	78,111	79,024	79,947	80,881	81,827	82,783	83,751
감가상각비	6,143	6,143	6,143	6,143	6,143	6,144	6,144	6,144	6,144	6,144	6,900	6,900
기타직접비	2,523	3,404	4,304	4,354	4,405	4,457	4,509	4,562	4,615	4,669	4,723	4,779
매출총이익	-51,240	-19,467	13,055	13,279	13,506	13,735	13,968	14,203	14,440	14,681	14,168	14,414
판매관리비	909	1,839	1,860	1,882	1,904	1,926	1,949	1,972	1,995	2,018	2,042	2,065
기타경비	909	1,839	1,860	1,882	1,904	1,926	1,949	1,972	1,995	2,018	2,042	2,065
영업이익	-52,149	-21,306	11,195	11,397	11,602	11,809	12,019	12,231	12,446	12,663	12,127	12,349
영업외수익	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수입이자	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
영업외비용	29	3,659	4,895	4,355	3,635	2,915	2,135	1,295	395	-	2,520	1,620
장기차입금이자	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
단기차입금이자	29	3,659	4,895	4,355	3,635	2,915	2,135	1,295	395	-	2,520	1,620
법인세전순이익	-52,177	-24,964	6,300	7,043	7,968	8,894	9,884	10,936	12,051	12,663	9,607	10,729
법인세비용	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,165
당기순이익(손실)	-52,177	-24,964	6,300	7,043	7,968	8,894	9,884	10,936	12,051	12,663	9,607	6,564
매출액영업이익률	-50.2%	-15.2%	6.3%	6.4%	6.4%	6.4%	6.5%	6.5%	6.5%	6.6%	6.2%	6.3%
당기순이익률	-50.2%	-17.8%	3.6%	3.9%	4.4%	4.8%	5.3%	5.8%	6.3%	6.6%	4.9%	3.3%

< 표 9-35 > 추정 현금흐름표

(단위 : 백만원)

구분	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
영업활동으로인한현금흐름	-	-50,363	-20,332	10,898	13,099	14,023	14,950	15,938	16,990	18,103	18,714	16,413	17,534
1. 당기순이익(손실)	-	-52,177	-24,964	6,300	7,043	7,968	8,894	9,884	10,936	12,051	12,663	9,607	6,564
2. 현금유출이없는비용등가산	-	6,143	6,143	6,143	6,143	6,143	6,144	6,144	6,144	6,144	6,144	6,900	6,900
감가상각비	-	6,143	6,143	6,143	6,143	6,143	6,144	6,144	6,144	6,144	6,144	6,900	6,900
3. 현금유입이없는수익등차감	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. 영업활동으로인한자산부채변동	-	-4,329	-1,510	-1,545	-86	-87	-88	-89	-90	-91	-93	-94	4,070
매출채권의감소(증가)	-	-4,329	-1,510	-1,545	-86	-87	-88	-89	-90	-91	-93	-94	-95
당기법인세부채의증가(감소)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,165
투자활동으로인한현금흐름	-61,367	-	-	-	-	-66	-	-	-	-	-68,928	-	-
1. 투자활동으로인한현금유입액	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. 투자활동으로인한현금유출액	61,367	-	-	-	-	66	-	-	-	-	68,928	-	-
초기투자	61,367	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
하역장비재투자	-	-	-	-	-	66	-	-	-	-	68,928	-	-
건축물재투자	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
재무활동으로인한현금흐름	61,463	60,500	20,600	-9,000	-12,000	-12,000	-13,000	-14,000	-15,000	-6,576	42,000	-15,000	-16,000
1. 재무활동으로인한현금유입액	61,463	60,500	20,600	-	-	-	-	-	-	-	42,000	-	-
자본금의증가	60,987	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
장기차입금의차입	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
단기차입금의차입	476	60,500	20,600	-	-	-	-	-	-	-	42,000	-	-
2. 재무활동으로인한현금유출액	-	-	-	9,000	12,000	12,000	13,000	14,000	15,000	6,576	-	15,000	16,000
장기차입금의상환	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
단기차입금의상환	-	-	-	9,000	12,000	12,000	13,000	14,000	15,000	6,576	-	15,000	16,000
배당금의지급	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
현금의증가(감소)	97	10,137	268	1,898	1,099	1,957	1,950	1,938	1,990	11,527	-8,214	1,413	1,534
기초의현금	-	97	10,233	10,501	12,399	13,498	15,455	17,405	19,343	21,333	32,860	24,646	26,059
기말의현금	97	10,233	10,501	12,399	13,498	15,455	17,405	19,343	21,333	32,860	24,646	26,059	27,593

< 표 9-36 > 추정 재무상태표

(단위 : 백만원)

구분	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
1. 유동자산	97	14,562	16,341	19,783	20,969	23,013	25,051	27,079	29,159	40,778	32,656	34,163	35,791
당좌자산	97	14,562	16,341	19,783	20,969	23,013	25,051	27,079	29,159	40,778	32,656	34,163	35,791
현금및현금등가물	97	10,233	10,501	12,399	13,498	15,455	17,405	19,343	21,333	32,860	24,646	26,059	27,593
매출채권	-	4,329	5,839	7,385	7,471	7,558	7,647	7,736	7,826	7,918	8,010	8,104	8,199
2. 고정자산	61,367	55,224	49,081	42,938	36,795	30,718	24,575	18,431	12,287	6,144	68,928	62,028	55,128
유형자산	61,367	55,224	49,081	42,938	36,795	30,718	24,575	18,431	12,287	6,144	68,928	62,028	55,128
건축물	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
하역장비	61,367	55,224	49,081	42,938	36,795	30,718	24,575	18,431	12,287	6,144	68,928	62,028	55,128
자산총계	61,463	69,786	65,421	62,721	57,764	53,732	49,626	45,510	41,446	46,921	101,584	96,191	90,920
1. 유동부채	476	60,976	81,576	72,576	60,576	48,576	35,576	21,576	6,576	-	42,000	27,000	15,165
미지급법인세	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,165
미지급배당금	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
단기차입금	476	60,976	81,576	72,576	60,576	48,576	35,576	21,576	6,576	-	42,000	27,000	11,000
2. 고정부채	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
장기차입금	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
부채총계	476	60,976	81,576	72,576	60,576	48,576	35,576	21,576	6,576	-	42,000	27,000	15,165
1. 자본금	60,987	60,987	60,987	60,987	60,987	60,987	60,987	60,987	60,987	60,987	60,987	60,987	60,987
2. 자본잉여금	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. 이익잉여금	-	-52,177	-77,142	-70,842	-63,799	-55,832	-46,937	-37,053	-26,117	-14,066	-1,403	8,204	14,767
이익준비금	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
차기이월이익잉여금	-	-52,177	-77,142	-70,842	-63,799	-55,832	-46,937	-37,053	-26,117	-14,066	-1,403	8,204	14,767
(당기순이익)	-	-52,177	-24,964	6,300	7,043	7,968	8,894	9,884	10,936	12,051	12,663	9,607	6,564
4. 자본조정	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
자본총계	60,987	8,810	-16,155	-9,855	-2,812	5,156	14,050	23,934	34,870	46,921	59,584	69,191	75,755
부채와자본총계	61,463	69,786	65,421	62,721	57,764	53,732	49,626	45,510	41,446	46,921	101,584	96,191	90,920
부채비율	0.8%	692.1%	-505.0%	-736.5%	-2154%	942.2%	253.2%	90.1%	18.9%	0.0%	70.5%	39.0%	20.0%

9.6.3 운영사 수익률

- 운영사가 공칭하역능력 물량의 1.05배를 처리하고 제시된 시설 및 장비임대료를 부담할 경우 현금흐름 분석은 다음과 같음
- 분석 결과 운영사 수익률은 적정 수준인 7.64%보다 높은 8.74%로 나타남

< 표 9-37 > 적정 시설임대료 적용시 운영사 현금흐름(공칭하역능력의 1.05배 처리시)

(단위 : 백만원)

구분	계	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034이후
1.사업비	295,060	61,367	-	-	-	-	133	233,560
장비초기투자비	61,433	61,367	-	-	-	-	66	-
장비재투자비	233,627	-	-	-	-	-	66	233,560
2.운영비	7,996,101	-	149,901	155,309	159,892	161,761	163,651	7,205,586
인건비	1,769,569		34,955	35,363	35,777	36,195	36,618	1,590,662
동력비	466,125		5,591	7,542	9,537	9,649	9,762	424,044
장비유지비	177,169		3,500	3,541	3,582	3,624	3,666	159,257
보험료	19,541		386	391	395	400	404	17,565
장비임차료	1,434,479		28,336	28,667	29,002	29,341	29,684	1,289,450
시설임차료	3,731,129		73,702	74,563	75,435	76,316	77,208	3,353,904
기타직접비	210,358		2,523	3,404	4,304	4,354	4,405	191,367
판매관리비	91,109		909	1,839	1,860	1,882	1,904	82,714
법인세등	96,622		-	-	-	-	-	96,622
현금유출계	8,291,160	61,367	149,901	155,309	159,892	161,761	163,784	7,439,147
1.운영수입	8,661,773		103,895	140,146	177,230	179,301	181,397	7,879,805
하역수입	8,661,773		103,895	140,146	177,230	179,301	181,397	7,879,805
2.잔존가환입	-		-	-	-	-	-	-
현금유입계	8,661,773	-	103,895	140,146	177,230	179,301	181,397	7,879,805
순현금흐름	370,613	-61,367	-46,006	-15,163	17,337	17,540	17,613	440,658

제 10 장 예비타당성 결과 비교

10.1 사업개요

10.2 수요예측 결과 비교

10.3 경제성 분석결과 비교

제 10 장 예비타당성 결과 비교

10.1 사업개요

- 예비타당성 조사에서는 진해신항 컨테이너부두(1단계, 8,000TEU × 9선석), 배후단지 및 임항교통시설 등에 대하여 예비타당성을 평가 하였음
- 금회 타당성 평가안은 진해신항 컨테이너부두(1-1단계, 8,000TEU × 3선석)에 대하여 타당성 평가를 수행함

< 표 10-1 > 사업개요 비교

구 분	예비타당성 조사안(1단계)	타당성 평가안(1-1단계)
수행주체	국가(기획재정부, KDI)	국가(부산항만공사)
수행연도	2022년	2023년~2024년
검토규모	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방파제 : 1.4km ○ 접안시설 : 9선석(8,000TEU) ○ 호안 : 8.08km ○ 준설 1식 ○ 항만배후단지 674천㎡ ○ 임항교통시설 1식 ○ 환경개선시설 1식 등 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 접안시설 : 3선석(8,000TEU) ○ 호안 : 0.65km
사업비	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국고 2조 6,565억원, 민자 5조 436억원 ○ 1-1단계 : 1조 9,903억원 	○ 국고 2조 1,365억원
건설기간	2022년 ~ 2031년	2023년 ~ 2028년

10.2 수요예측 결과 비교

- 경제성 분석을 위해선 부산항의 장래 컨테이너 물동량 예측이 선행 되어야 하며, 그 예측에 따라 단계별 접안시설 계획에 대한 타당성을 검토할 수 있음
- 예비타당성 조사시는 1단계 전체에 대해서 분석하기 때문에 중국의 카보타지의 유지 및 해제에 따른 시나리오별 수요를 예측 하였음
- 본 타당성 평가는 1-1단계에 대해서 분석하므로 중국의 카보타지 유지 및 해제와 상관없이 대상사업지의 하역능력을 모두 초과하는 것으로 나타나 별도의 시나리오는 구분하지 않았음

< 표 10-2 > 부산항 장래 컨테이너 물동량 예측 비교

(단위 : 천TEU)

구 분	예비타당성조사			타당성평가
	카보타지유지	카보타지부분해제	카보타지전면해제	
2029	29,580	26,218	25,551	28,642
2030	30,228	26,784	26,101	29,637
2031	30,851	27,326	26,627	30,297
2032	31,459	27,856	27,142	30,972
2033	32,044	28,365	27,636	31,663
2034	32,601	28,848	28,104	32,369
2035	33,136	29,312	28,553	33,090
2036	33,652	29,759	28,987	33,702
2037	34,159	30,200	29,415	34,325
2038	34,643	30,620	29,823	34,960
2039	35,110	31,026	30,216	35,607
2040	35,561	31,417	30,595	36,265
2041	35,561	31,417	30,595	36,265
2042	35,561	31,417	30,595	36,265
2043	35,561	31,417	30,595	36,265
2044	35,561	31,417	30,595	36,265
2045	35,561	31,417	30,595	36,265
2046	35,561	31,417	30,595	36,265
2047	35,561	31,417	30,595	36,265
2048	35,561	31,417	30,595	36,265
2049	35,561	31,417	30,595	36,265
2050	35,561	31,417	30,595	36,265
2051	35,561	31,417	30,595	36,265
2052	35,561	31,417	30,595	36,265
2053	35,561	31,417	30,595	36,265
2054	35,561	31,417	30,595	36,265
2055	35,561	31,417	30,595	36,265
2056	35,561	31,417	30,595	36,265
2057	35,561	31,417	30,595	36,265
2058	35,561	31,417	30,595	36,265
2059	35,561	31,417	30,595	-
2060	35,561	31,417	30,595	-
2061	35,561	31,417	30,595	-

10.3 경제성 분석결과 비교

- 경제성 분석 비교결과, 예비타당성조사 시 장래 물동량이 가장 많은 중국 카보타지 유지시에 B/C는 1.01로 경제적 타당성이 있는 것으로 분석되었지만, 중국이 카보타지 부분해제 또는 전면 해제시에는 각각 B/C가 0.97, B/C 89로 경제적 타당성이 확보되지 않음
- 금회 타당성평가 분석시는 B/C 1.14로 경제적 타당성이 확보되는 것으로 분석됨
- 예비타당성과 비교하는 것은 사업대상지의 범위가 달라 정확한 비교가 되지 않는 점을 감안 할 필요가 있으며, 1-1단계 이후 단계별 시행시 국제여건 변화에 따른 물동량 재예측 등을 통한 타당성 평가 필요

< 표 10-3 > 경제성 분석결과 비교

구 분		예비타당성조사			타당성평가 (B)	증 감 (B-A)
		중국 카보타지 유지(A)	중국 카보타지 부분해제	중국 카보타지 해제		
기준년도		2020년			2022년	2년
적용할인율(%)		4.5%			4.5%	-
비용 현재가(억원)		6조 8,519.3	6조 7,546.0	6조 7,290.1	2조 3,676.5	-4조 4,842.8
편익 현재가(억원)		6조 8,927.7	6조 5,586.4	5조 9,968.7	2조 6,917.0	-4조 2,010.7
경제성 분석결과	B/C	1.01	0.97	0.89	1.14	+0.13
	IRR	4.56%	4.24%	3.53%	5.99%	+1.43
	NPV (억원)	408.4	-1,959.7	-7,321.4	3,240.5	+2,832.1

제 11 장 부 록

11.1 참여기술인

11.2 참고자료

제 11 장 부 록

11.1 참여기술인

분야별	참 여 기 술 인					비고
	참여업무	참여예상 기간	성 명	생년월일	자격증번호	
교 통 분 야	사업책임기술인	23.06.14~ 24.03.10	이한선	1972.03.22	교통기사 02204021154A	
	분야책임기술인	“	황진형	1978.03.03	교통기사 03202190233W	
	참여기술인	“	김원용	1947.02.09	교통기술사 89132010187Y	
	“	“	진교남	1955.02.06	교통기술사 91135010327H	
	“	“	박재록	1981.10.21	교통기사 15204070657S	
	“	“	강병환	1983.09.28	교통기사 08204021193N	
	“	“	송재균	1990.05.13	교통기사 20202022993X	
항만및 해운 분 야	분야책임기술인	“	박서연	1980.09.12	토목기사 05202010244H	

11.2 참고자료

11.2.1 공고문

전자입찰공고번호 : 20230524910-00 부산항만공사 공고 제2023-088호

입찰공고

다음과 같이 입찰에 부착하고자 공고합니다.
2023년 05월 17일

부산항만공사 사장

1. 입찰에 부치는 사항

- 종 목 명 : 부산항 진해신항 컨테이너부두(1-1단계) 조성사업 공공교통시설 타당성평가 용역
- 용역기간 : 착수일로부터 6개월
- 과업내용 : 공공교통시설 타당성평가 1식
- 용역예정금액 : 225,500,000원 (순매매분포표 L25)50%, 단골조건분위까지 250,000원 포함
- 추정가격 205,000,000원 + 부가가치세 20,500,000원
- 기초금액 : 225,500,000원

2. 입찰 및 계약방식

- 입찰서에 산출내역을 첨부하지 않는 총액입찰 대상용역입니다.
- 전자입찰 및 전자계약 대상용역입니다.
- 적격심사 대상용역입니다.

3. 입찰참가 자격

- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제12조 및 동법 시행규칙 제14조에 의한 자격요건을 갖춘 자

- 3 -

- 입찰보증금 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제37조에 의하며, 보증금 납부 면제대상자의 경우 전자입찰시스템을 이용하여 입찰보증금 납부확약 내용이 담긴 입찰서의 제출로 가능합니다.
- 입찰보증금의 공상귀속은 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제37조 및 제38조에 의합니다.

7. 입찰서 제출

- 입찰서 제출기간 : 2023.05.23. 00:00 - 05.25. 10:00
- 이 입찰은 전자입찰로만 집행하므로 입찰서는 반드시 나라장터 시스템의 “입찰정보”를 이용하여 제출하여야 합니다.
- 입찰서 제출방법 : 본 입찰은 전자입찰 입찰자 신원확인제도가 적용됨에 따라 개인인증서를 보유한 대표자 또는 입찰대리인이 입찰서 제출이 가능합니다.
- 입찰서 제출 여부는 나라장터 시스템의 “전자문서함”/“보낸 문서함”에서 확인하여야 합니다.

8. 개찰 및 낙찰자 결정

- 개찰일시 : 2023.05.25. 11:00
- 개찰장소 : 입찰집행담당 PC
- 낙찰자 결정 : 예정가격이하 최저가격(예정가격의 87.745% 이상)으로 입찰한 자의 순으로 조달청 기술용역 적격심사 세부기준(조달청지침 제8983호, 2022.10.14.)에 의거 적격심사하여 종합평점(입찰가격 90원, 당해용역수행능력 10원)이 95점 이상인 자를 낙찰자로 결정합니다.
- 예정가격은 기초금액을 기준으로 +2% 범위 내에서 복수예매가격 15점을 작성하여 입찰참가자 전원에게서 추정한 번호 중 가장 많이 선택된 번호 4개에 해당하는 복수예매가격을 산출평균한 가격으로 합니다.
- 동일가격의 입찰자가 2인 이상인 경우에는 사업수행능력 평가점수가 최고인 자를 낙찰자로 결정하며, 사업수행능력 평가점수도 동일할

- 3 -

- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 제27조 및 동법 시행령 제26조 규정에 의한 부설담당자에 해당하지 않는 자
- 공고일 현재 「건설기술 진흥법」 제26조의 규정에 따라 건설기술용역업 ‘종합’ 또는 ‘설계·시업관리(일반)’ 또는 ‘설계·시업관리(설계 중 용역)’으로 등록하고, 「엔지니어링산업 진흥법」 제21조 규정에 따른 엔지니어링 사업자로써, 건설부문의 “항만·해안” 전문분야에 신고한 업체
- 공고일 현재 「국가통합교통체계효율화법」 제21조에 따른 ‘공공교통시설 개발사업 타당성 평가대상자’로 등록된 업체
- 「중소기업제품 구매촉진 및 판도지원에 관한 법률」 시행령 제2조의3 제1항 제5호에 의거 중소기업자 우선조달제하 배치 가능
- 본 용역은 전자입찰방식에 의하여 집행되므로 조달청 전자입찰 이용과 등록을 한 자여야 합니다. 전자입찰 이용자등록을 하지 않은 자는 지정 공인인증기량의 인증서를 교부받은 후 조달입찰 이용안내에 동의한 다음 조달청 전자입찰홈페이지의 전자입찰시스템에 이용자등록을 하여야 합니다.

4. 공동도급에 관한 사항

- 본 용역은 공동도급을 허용하지 않습니다.

5. 현장설명

- 현장설명은 생략하며 설계서 열람으로 가능합니다.
- 설계서는 우리공사 건설계획실(051-999-3211)에서 열람할 수 있습니다.

6. 입찰참가신청 및 입찰보증금

- 본 입찰은 전자입찰방식에 의하여 집행되므로 조달청 국가통합전자조달 시스템에 입찰참가자격등록을 한 자여야 합니다. 입찰참가자격 미등록 업체와 경우에는 조달청 입찰참가자격등록규정에 따라 입찰집행일 전일까지 입찰참가자격등록을 하여야 합니다.

- 2 -

경우에는 조달청 나라장터시스템을 통한 수령에 의합니다.

9. 적격심사에 관한 사항

- 본 용역의 적격심사는 조달청 기술용역 적격심사 세부기준(조달청지침 제8983호, 2022.10.14.) 제2조 제1항 1별표1)4 추정가격이 고시금액 미만 (건축사업에 따른 설계는 1억원 미만)인 용역 용역의 평가 기준을 적용합니다.
- 적격심사 항목 중 경영상태 평가기준
- 평가기준비율 : 자기자본비율 46.11%, 중증채무 187.87%
- 평가기준년도 : 2021년
- 적격심사 대상업체 통보는 대상종합평점을 초과하여 일정순위업체만 개별통보하며, 심사제외 업체는 개별통지 하지 않습니다.
- 낙찰후환선 미달 등으로 적격심사 대상자가 없을 경우에는 제입찰을 실시하오니, 개발결과를 확인 후 정해진 기한 내에 제무참하시기 바랍니다.

10. 입찰의 무효

- 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제39조 및 동법 시행규칙 제44조, 용역입찰유지서 제12조, 조달청 전자입찰특별유지서에 의합니다.

11. 청렴계약이행 서약서 제출

- 입찰에 참가하는 모든 업체는 청렴계약 입찰특별유지서 제2조 제1항에 의거 청렴계약 이행서약을 제출한 것으로 간주합니다.
- 낙찰자로 선정된 업체는 계약 시 청렴계약 이행서약을 대표자가 서명하여 별도로 제출하여야 합니다.

12. 전자계약서 인지도 공동업무 안내사항

- 우리공사에서 2021년 계약분부터 전자계약서 인지도를 공동부담하오니 아래와 같이 조치하여 주시기 바랍니다.

- 4 -

11.2.2 내역서

부산항 진해신항 컨부두1-1단계 공공교통시설 타당성평가 용역

용역비 산출 내역서

2023



2024 년도

부산항 진해신항 컨부두1-1단계 공공교통시설 타당성평가 용역

용역비 산출 내역서

○ 위 치 : 부산광역시 진해신항 일원

○ 과업내용 : 공공교통시설 타당성평가 용역 1석

◎ 총용역비 : 일금일억구천칠백칠십일만칠천 원정 (₩197,717,000)

□ 수행업체 : (주) 경호엔지니어링 종합건축사사무소 대표이사 조 영 수(인)

제 11 장 부 록

(내 역 서)

명칭	규격	수량	단위	총액		노무비		재료비		경비		비고
				단가	금액	단가	금액	단가	금액	단가	금액	
용역비 산출 내역서								〈 국토교통부고시 제2016-126호, 2016.3.25 비공인평가준 〉				
1. 직접인건비					59,738,207		59,738,207					
- 취업학수		1	식		1,516,427		1,516,427					제1호표
- 평가요약문		1	식		977,677		977,677					제2호표
- 개요		1	식		2,459,847		2,459,847					제3호표
- 기초자료 조사분석		1	식									제4호표
- 환경영향 및 교통영향 검토				1	식	529,393	529,393					제5호표
- 교통수요예측		1	식		14,531,246		14,531,246					제6호표
- 비용 산정		1	식									제7호표
- 편익 산정		1	식		2,336,017		2,336,017					제8호표
- 경제적 타당성 분석		1	식		18,170,369		18,170,369					제9호표
- 종합 평가		1	식		3,309,358		3,309,358					제10호표
- 재무적 타당성평가 및 편자유치 가능성				1	식							제11호표
- 예비타당성 결과 비교		1	식		778,672		778,672					제12호표
- 관계기관 협의		1	식		821,038		821,038					제13호표
- 단계별 자료 및 행정자료 작성		1	식		1,505,926		1,505,926					제14호표
- 부록		1	식		6,103,603		6,103,603					제15호표
- 성과를 작성		1	식		6,698,633		6,698,633					제16호표

명 칭	규 격	수 량	단 위	총 액		노 무 비		재 료 비		경 비		비 고
				단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	단 가	금 액	
2. 직접경비					27,943,750							
- 현장 조사		1	식		16,000,000						16,000,000	제17호표
- 보고서 인쇄비		1	식		11,943,750						11,943,750	제18호표
3. 제 경 비				110%	63,590,552							
4. 기 술 료				20%	24,841,384							
5. 손해배상보험					983,189		5억원이하 * 0.56%, 5억원초과 10억원이하 * 0.552%					
6. 안전보관관리비					645,645		총사업금액의 70%(부가세 제외)의 평균별 요금 이상					
7. 총 원 가					179,742,727							천단위 이하 절
8. 부 가 가 치 세				10%	17,974,273							
합 계					197,717,000							
■ 기초자료, 비용 산정은 함안분야에서 제공하는 자료를 적용, 전략환경영향평가는 별도로 수행, 재무적 타당성평가 및 편자유치 가능성은 제외함.												

11.2.3 계약서



나라장터 전자문서 출력물



이 문서는 조달청의 동의 없이 수정, 변경 및 복사할 수 없습니다.

용역변경계약서



※ 원본 확인용 QR코드

<발주처> 부산항만공사 사장 강준석 재무회계부장 이현웅 담당: 이찬희 (Tel: 051-999-3039)	<계약상대자> 상 호 : 주식회사 경호엔지니어링종합건축사사무소 주 소 : 경기도 구리시 체육관로74번길 41 (수택동) 대 표 자 : 조영수 사업자등록번호: 132-81-06125 전화 번호: 02-2224-6008 팩스 번호: 02-401-7949	
계 약 번 호 20230606E06 - 01	관 리 번 호	
용 역 명 부산항 진해신항 컨테이너부두(1-1단계) 조성사업 공공교통시설 타당성평가 용역		
신 규 장 기 구 분 신규(단년도)		
대 표 계 약 자 주식회사 경호엔지니어링종합건축사사무소	수 요 기 관 명 부산항만공사	
계 약 일 자 2023년 06월 13일	변 경 계 약 일 자 2023년 12월 08일	
계 약 보 증 서 진 자 제 출 여 부 전자접수 및 직접수납(현금접수)		
하자보수보증금율	하자담보책임기간	
변 경 구 분 계약내용변경		
변 경 사 유 기타 계약상대자의 책임에 속하지 않는 사유		
지 체 상 금 율 계약금액의 0.125 %		
[기간변경 정보]		
변 경 전 착 수 일 자 2023년 06월 14일	변 경 후 착 수 일 자 2023년 06월 14일	
변경전금차원수일자 2023년 12월 10일	변경후금차원수일자 2024년 03월 10일	
변경전총완수일자 2023년 12월 10일	변경후총완수일자 2024년 03월 10일	
완수일자변경사유 용역계약 일반조건 제19조		
[계약금액 변경 정보]		
	총부기계약금액	금차계약금액
변경전계약금액	197,717,000 원	197,717,000 원
변경금액	0 원	0 원
변경후계약금액	197,717,000 원	197,717,000 원