

인천 해상풍력 배후항만 입지조사용역 보고서

2021. 12.

연구기관 : 인하대학교

제 출 문

“인천 해상풍력 배후항만 입지조사용역” 보고서를 제출합니다.

2021. 12.

인하대학교 연구자 : 조철희

문건웅

조성호

정승원

목 차

1. 과업 배경 및 목적	8
1-1. 과업 배경	8
1-2. 과업 목적	8
2. 국내외 해상풍력 항만	10
2-1. 국내 해상풍력 항만	10
2-2. 해외 해상풍력 항만	12
2-3. 주요 해상풍력 항만 요약	25
3. 해상풍력 항만요건	26
3-1. 설계사 가이드라인	27
3-2. 해외 해상풍력 항만요건	30
3-3. 인천 해상풍력 사업자 항만요건	33
3-4. 해상풍력 항만요건	37
4. 인천지역 항만	39
4-1. 인천지역 항만 개요	39
4-2. 인천지역 항만 현황	41
5. 해상풍력 항만 요건분석	47
5-1. 해상풍력 항만요건	47
5-2. 항만별 요건분석	50
6. 해상풍력 항만입지 제안	73
6-1. 설치항만 입지 및 조성방안	73
6-2. O&M항만 입지 및 조성방안	77
7. 배후항만 및 배후산단 조성용역 제안 (2022년 예정)	82
7-1. 배경 및 목적	82
7-2. 주요내용	82

표 목 록

표 1 군산항 해상풍력 지원부두의 주요 요건	11
표 2 목포신항 해상풍력 지원부두의 주요 요건	12
표 3 에스비에르 해상풍력 항만의 주요 요건	14
표 4 브레머하펜 해상풍력 항만의 주요 요건	16
표 5. 기타큐슈 히비키 항만의 주요 요건	18
표 6 타이중 항만의 주요 요건	20
표 7 해외 주요 해상풍력 항만의 주요 요건 (요약)	26
표 8 Tetra Tech 해상풍력 항만 가이드라인	29
표 9 DNV 상부 구조물 요건	30
표 10 DNV 하부 구조물(모노파일) 가이드라인	30
표 11 DNV 하부 구조물(자켓 구조물) 가이드라인	31
표 12 타이중 항만의 규모 요약	32
표 13 타이중 항만 항목별 요건	33
표 14 오스테드 코리아 종합항만 요건	34
표 15 오스테드 코리아 항만요건	35
표 16 오스테드 코리아 시설 요건	36
표 17 남동발전 항만요건	37
표 18 씨앤아이 레저산업의 항만요건	37
표 19 인천 해상풍력 사업자의 배후항만 요건	38
표 20 인천 해상풍력 사업자의 O&M 항만요건	39
표 21 인천 해상풍력 설치항만 및 O&M 항만 요건	39
표 22 경인항 및 인천항 현황	41
표 23 경인항 상세현황	42
표 24 북항의 상세현황	43
표 25 내항의 상세현황	44
표 26 연안항의 상세현황	45
표 27 남항의 상세현황	46

표 28	신항의 상세현황	47
표 29	설치항만 및 O&M 항만 요건	48
표 30	경인항 부두별 상세현황	51
표 31	부두별 설치항만 충족표	52
표 32	부두별 O&M 항만 충족표	52
표 33	경인항 컨테이너 부두 상세현황	53
표 34	북항 부두 별 상세현황	55
표 35	부두별 설치항만 요건 충족표	56
표 36	부두별 O&M 항만 요건 충족표	57
표 37	인천 북항 O&M 항만 후보지 상세현황	58
표 38	내항 부두 별 상세현황	59
표 39	부두별 설치항만 요건 충족표	60
표 40	부두별 O&M 항만 요건 충족표	61
표 41	인천 내항 O&M 항만 후보지 상세현황	61
표 42	남항 부두 별 상세현황	64
표 43	부두별 설치항만 요건 충족표	65
표 44	부두별 O&M 항만 요건 충족표	66
표 45	인천 남항 O&M 항만 후보지 상세현황	66
표 46	SICT, E1CT 상세현황	67
표 47	신항 부두 별 상세현황	69
표 48	부두별 설치항만 요건 충족표	70
표 49	부두별 O&M 항만 요건 충족표	70
표 50	인천 신항 설치항만 및 O&M 항만 후보지 상세현황	72
표 51	설치항만 후보지 현황	73
표 52	O&M 항만 후보지 현황	73
표 53	설치항만 후보지 현황	74
표 54	설치항만 SWOT 분석	76
표 55	설치항만 조성방안 요약	77

표 56 O&M 항만 후보지 현황	78
표 57 인천 남항 O&M 항만 후보지 상세현황	79
표 58 SICT, E1CT 유희부지 상세현황	80
표 59 O&M 항만 SWOT 분석	82
표 60 O&M 항만 조성방안 요약	82

그림 목록

그림 1 군산항 해상풍력 지원부두 개요 (계획)	11
그림 2 목포신항 해상풍력 지원부두 조감도 (계획)	12
그림 3 덴마크 에스비에르 항만 (에스비에르 항만 홈페이지)	13
그림 4 덴마크 에스비에르 항만의 해상풍력 지원 (에스비에르 항만 홈페이지)	14
그림 5 브레머하펜 항만의 해상풍력 지원 계획	15
그림 6 ‘Green Energy Port Hibiki’ 사업 구상도	17
그림 7. 히비키 항만의 거점 개략도	18
그림 8 타이중 해상풍력 항만 계획도	19
그림 9 이시가리 신항 해상풍력발전단지 계획 (국토교통성 항만국)	21
그림 10 쿡스하펜 해상풍력 항만의 개발 현황	22
그림 11 올보르 해상풍력 항만의 조감도 (올보르 항만 홈페이지) ...	22
그림 12 암스테르담 해상풍력 항만 (암스테르담 항만 홈페이지)	23
그림 13 라 로셀 해상풍력 항만의 활용 방안 (라 로셀 항만 홈페이지)	24
그림 14 에이블시튼 항만의 풍력발전기 조립 지역 (Able UK)	24
그림 15 유럽의 주요 해상풍력 항만 (Offshore Wind Ports Platform)	25
그림 16 Service Operation Vessel(좌)와 Crew Transfer Vessel(우)	27
그림 17 오스테드 코리아 O&M 직원 시설 계획도	35
그림 18 오스테드 코리아 테크니션 시설 계획도	36

그림 19	경인항 및 인천항 위치도	41
그림 20	경인항 구역도	42
그림 21	북항 구역도	43
그림 22	내항의 구역도	44
그림 23	연안항의 구역도	45
그림 24	남항의 구역도	46
그림 25	신항의 구역도	47
그림 26	WTIV(Wind Turbine Installation Vessel)	49
그림 27	인천 지역 교량 위치도	49
그림 28	Service Operation Vessel(좌)와 Crew Transfer Vessel	50
그림 29	인천 경인항 안내도	51
그림 30	인천 경인항 컨테이너 부두	53
그림 31	북항 안내도	55
그림 32	북항 부두 구역도	58
그림 33	내항 안내도	59
그림 34	인천 내항 갑문	62
그림 35	연안항 안내도	63
그림 36	남항 안내도	64
그림 37	남항 부두 구역도	67
그림 38	S1CT, E1CT, 유희부지 구역도	68
그림 39	인천신항 안내도	69
그림 40	신항 부두 구역도	72
그림 41	신항 부두 구역도	75
그림 42	컨테이너(1-3)의 구역도	75
그림 43	설치항만	76
그림 44	남항의 부두 구역도	79
그림 45	S1CT, E1CT, 유희부지 구역도	80
그림 46	O&M 항만	81

1

과업 배경 및 목적

1-1

과업 배경

- 정부의 재생에너지 3020 이행계획을 통해 2030년까지 해상풍력발전 용량을 현재의 0.12GW에서 12GW로 약 100배로 확대하여 개발할 예정이다.
- 인천 해상에 민간사업자가 2027년까지 약 3.7GW 규모의 해상풍력 발전단지를 조성 중이다.
- 인천지역에 계획된 해상풍력 발전단지 착공 시기가 2023년 6월*로 가시화됨에 따라 사업의 적기추진을 위해 해상풍력 전용 배후항만의 입지조사 및 선정이 시급하다.
* 한국남동발전 사업계획서. 단, 주민수용성확보 등에 따라 착공시기 유동적임.
- 해상풍력 발전기는 8MW 용량 기준으로 높이가 약 230미터에 달하며, 너셀장치는 1,000톤 이상의 중량화물로, 해상풍력 발전단지 인근에 부품의 조립 및 설치를 위한 전용의 배후항만이 필요하다.
- 해상풍력 배후항만은 대형 부품의 조립과 설치를 지원할 “해상풍력 설치항만”과 해상풍력 단지를 지원 및 유지보수를 위한 “O&M 항만”이 확보되어야 한다.

1-2

과업 목적

- 국내·외 기존 해상풍력 배후항만 사례를 조사하고 현황, 부지규모, 접안시설, 배후단지 등을 조사한다.
- 해상풍력 배후항만의 요건을 조사하며 부지면적, 접안시설, 부하용량 등 해상풍력 장치의 조립 및 시험에 요구되는 요건을 조사한다.
- 인천지역 내 항만(남항, 북항, 신항, 내항, 경인항 등)의 현황을 조사하고 사용전환이 가능하거나 신규조성이 가능한 해상풍력 전용항만을 검토한다.

- 최적의 해상풍력 전용항만을 제시하고 조성방안을 제시한다.
- 인천지역에 예정된 대규모 해상풍력 발전사업은 다음과 같다.

① 남동발전 (인천해상풍력)

- 위치 : 용유·무의·자월 및 덕적도 인근해상
- 발전용량/총사업비 : 640MW(8MW, 80기)/3.2조원
- 공사 착공 및 준공 : 2023.6. ~ 2026.6.

② 오스테드 코리아

- 위치 : 옹진군 굴업도 서북측해상
- 발전용량/총사업비 : 1,600MW(12~14MW, 100~140기)/8조원
- 공사 착공 및 준공 : 2025.9. ~ 2027.12.

③ C&I 레저산업(주)

- 위치 : 옹진군 굴업도 연안 해안
- 발전용량/총사업비 : 233.5MW(5.56MW, 42기)/1.3조원
- 공사 착공 및 준공 : 미정

④ OW 코리아 (한반도 해상풍력)

- 위치 : 옹진군 덕적도 외해
- 발전용량/총사업비 : 1,200MW/6조원
- 공사 착공 및 준공 : 미정

2

국내외 해상풍력 항만

2-1

국내 해상풍력 항만

1) 군산항 해상풍력 지원부두

□ 요약

- 2013년 서남해 2.5GW 풍력단지 건설의 전초기지 역할을 수행하기 위한 해상풍력 지원부두 사업이 군산항 제7부두에 계획되었다. (그림 1)



그림 1 군산항 해상풍력 지원부두 개요 (계획)

□ 주요 요건

- 군산항 해상풍력 지원부두의 주요 요건은 표 1과 같다.

표 1 군산항 해상풍력 지원부두의 주요 요건

선박 허용 길이	210m	O&M 면적	-
선박 허용 흘수	14m	고속도로 (거리)	O (25km)
부두 면적	120,000㎡ (계획)	철도 (거리)	O (2.4km)
평균 조차	4.3m	공항 (거리)	O (9.8km)

2) 목포신항 해상풍력 지원부두

□ 요약

- 정부는 ‘제4차 항만기본계획’으로 2030년까지 2,315억원을 투자하여 목포항을 서남권 경제중심 항만으로 개발하기로 계획하였다. (그림 2)
- 이 중 목포신항은 서남해역 해상풍력단지 지원을 위한 지원항만으로 선정되었고, 3만톤급 철재부두 1선석을 신설하고 배후단지 238,000m²을 조성하기로 하였다.



그림 2 목포신항 해상풍력 지원부두 조감도 (계획)

□ 주요 요건

- 목포신항 해상풍력 지원부두의 주요 요건은 표 2와 같다.

표 2 목포신항 해상풍력 지원부두의 주요 요건

선박 허용 길이	240m	O&M 면적	238,000 m ² (계획)
선박 허용 흘수	계획 중	고속도로 (거리)	O (0.5km)
부두 면적	93,600m ² (계획)	철도 (거리)	O (4.9km)
평균 조차	6.1 m	공항 (거리)	O (25km)

*흘수 : 선박이 물에 잠긴 깊이

2-2

해외 해상풍력 항만

1) 덴마크 - 에스비에르 해상풍력 항만 (Esbjerg)

□ 요약

- 2000년대까지 석유 생산의 허브였던 덴마크 에스비에르 항만은 2003년 최초의 대규모 해상풍력 단지인 Horns Rev1(160MW, 2002년)의 지원항만으로 선정되며 운영되기 시작하였다. (그림 3, 4)
- 이후 북유럽 해안에서의 해상풍력단지 조성산업이 활발해 짐에 따라 덴마크는 2017년까지 에스비에르 항만에 3,000억원을 투자하여 세계 최대 규모의 해상풍력 배후단지로 성장시켰다.
- 현재까지 200개 기업이 참여한 55개 해상풍력 발전단지 프로젝트의 22GW 용량의 발전기가 에스비에르 항만에서 출하되었으며, 이는 유럽에 설치된 해상풍력 프로젝트 건 중 80%에 해당한다.
- 증가하는 해상풍력 발전기 크기와 시장 수요에 대응하여, 최근 북유럽 인프라 투자기업인 'Infranode'는 항만 부지 및 기반 시설에 한화 2조 원을 투자하여 해상풍력 산업의 메카로 거듭나기 위한 전략을 수립하고 있다.



그림 3 덴마크 에스비에르 항만 (에스비에르 항만 홈페이지)



그림 4 덴마크 에스비에르 항만의 해상풍력 지원 (에스비에르 항만 홈페이지)

□ 주요 요건

- 에스비에르 해상풍력 항만의 주요 요건은 표 3과 같다.

표 3 에스비에르 해상풍력 항만의 주요 요건

선박 허용 길이	최대 225m	O&M 면적	4,500,000m ²
선박 허용 흘수	10.3m	고속도로 (거리)	O (1km)
부두 면적	650,000m ²	철도 (거리)	O (1.5km)
평균 조차	1.5m	공항 (거리)	O (8.1km)

□ 특이사항

- 통항 선박에 디젤 발전기가 아닌 해상풍력 발전단지에서 생산된 전기로 보급이 가능

2) 독일 - 브레머하펜 해상풍력 항만 (Bremerhaven)

□ 요약

- 독일 브레머하펜 항은 기존 조선업, 수산업의 침체로 2040년까지 해상풍력 배후항만으로 전환 계획을 수립하였고, 2030년까지 약 25~30GW의 해상풍력 보급을 계획하고 있다. (그림 5)
- 이후 Alpha Ventus(60MW, 2010년) 풍력단지와 RWE, E.ON, Vattenfall로부터 제작된 풍력 터빈 12기를 지원하였고, 프라운호퍼 해상 풍력 연구소, 블레이드 성능센터 등 우수 연구 기관을 항만에 유치하며 관련 분야 전문가를 양성하고 있다.



그림 5 브레머하펜 항만의 해상풍력 지원 계획

☐ 주요 요건

- 브레머하펜 해상풍력 항만의 주요 요건은 표 4와 같다.

표 4 브레머하펜 해상풍력 항만의 주요 요건

선박 허용 길이	570m	O&M 면적	250,000m ²
선박 허용 흘수	14.1m	고속도로 (거리)	O (인접)
부두 면적	대규모 확장 중	철도 (거리)	O (인접)
평균 조차	4m	공항 (거리)	O (70km)

☐ 특이사항

- 2개의 선박 접안 시설 및 8개의 예비 시설 보유

3) 일본 - 기타큐슈 히비키 해상풍력 항만 (Kitakyushu, Hibiki)

□ 요약

- 일본의 기타큐슈 항만은 기존의 폐기장으로 사용되었던 히비키 항만의 북측 유희 부지를 220MW급 해상풍력 단지 건설을 위한 배후항만으로 선정하였고, 산업저변의 확대를 위해 관련 기능을 집적시킨 ‘풍력발전 관련산업 종합거점 구축’을 목표로 2010년부터 ‘Green Energy Port Hibiki’ 사업을 추진하였다. (그림 6)
- ‘Green Energy Port Hibiki’ 사업은 2,000ha (2천만㎡) 규모의 산업용지를 보유한 히비키나다 지구에 해상풍력 유관산업의 종합거점을 구축하는 것을 목표로 2022년부터 착공될 예정이다.



그림 6 ‘Green Energy Port Hibiki’ 사업 구상도

□ 주요 요건

- 기타큐슈 히비키 항만의 주요 요건은 표 5와 같다.

표 5. 기타큐슈 히비키 항만의 주요 요건

선박 허용 길이	340m	O&M 면적	2,000,000m ² (계획)
선박 허용 흘수	11m	고속도로 (거리)	O (인접)
부두 면적	60,000m ²	철도 (거리)	O (인접)
평균 조차	1m	공항 (거리)	O (50km)

□ 특이사항

- 실증 연구 구역 : 실증 연구 및 견학이 가능한 Showroom 구축
- 해상풍력기지 항만 : 발전기 부품 반입, 운반, 보관, 가조립, 반출
- 특수 선박 기지 : 설치 및 유지 관리 전용선 등 특수선
- 수출입 거점 : 발전기를 제조하여 수출하고, 해외의 부품을 수입하기 위한 물류센터로서의 기능을 수행 (그림 7)



그림 7. 히비키 항만의 거점 개략도

4) 대만 - 타이중 해상공력 항만 (Taichung)

□ 요약

- 대만의 2025년까지 5.5GW 규모 해상풍력 단지 조성 계획에 따라 발전단지의 장비 생산 및 조립, 중장기적 유지 보수를 위해 타이중 항만의 개량 및 신설 계획이 추진되고 있다. (그림 8)
- 2013년 세계풍력기구 훈련센터 유치를 시작으로 터빈 사전조립 시설, 조립 및 제작, 유지보수 관리기지 등 해상풍력 발전단지 구축을 위한 다용도 시설 준공 사업이 활발히 진행되고 있다.



그림 8 타이중 해상풍력 항만 계획도

□ 주요 요건

- 타이중 항만의 주요 요건은 표 6과 같다.

표 6 타이중 항만의 주요 요건

선박 허용 길이	400m	O&M 면적	1,300,000m ² (계획)
선박 허용 흘수	12m	고속도로 (거리)	O (인접)
부두 면적	270,000m ²	철도 (거리)	O (9.2km)
평균 조차	4.3m	공항 (거리)	O (11.2km)

□ 특이사항

- 터빈 사전 조립 지역 : 기존 부두시설을 개선하여 활용
- 터빈 시설 조립 및 제작 부지
- 유지보수 및 관리기지 : 시설 관리 및 해상수송 서비스 지원
- 세계풍력기구 훈련 센터 : 교육 훈련 과정 전수

5) 기타 해상풍력 항만

□ 일본 - 이시가리 해상풍력 신항 (Ishikari)

- 삿포로 도심에서 15km 지점에 위치한 이시가리 신항은 해상풍력 관련산업 기업을 위해 30,000,000m²에 달하는 부지 조성이 계획되었고, 입주 대상 기업은 750개사로 조사되었다. (그림 9)
- 입주 기업은 해상풍력발전 설비 서비스 제공이 가능하며, 대규모 LNG 화력 발전소 건설과 더불어 전력 공급거점 역할이 계획되어있다.

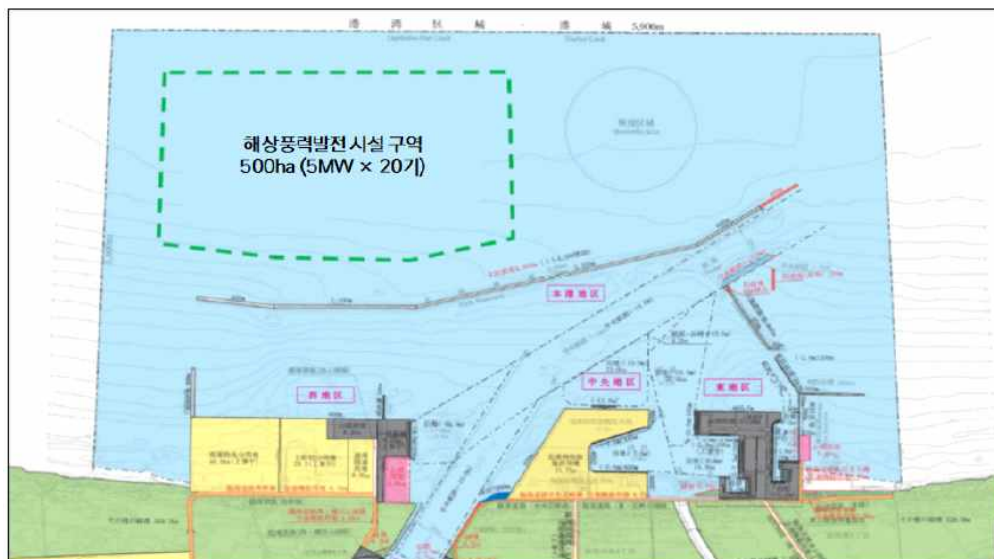


그림 9 이시가리 신항 해상풍력발전단지 계획 (국토교통성 항만국)

□ 독일 - 쿡스하펜 해상풍력 항만 (Cuxhaven)

- 독일 북해지역의 쿡스하펜 항만은 어장이 축소되고 해군기지가 철수하면서 해상풍력 전진 기지항으로 개발되기 시작하였다. (그림 10)
- 해상풍력발전기의 대형화 추세를 고려하여 발전기 제작 공장의 입지 및 발전기 운송을 위한 항만시설 확장을 진행하였고, 공장 부지를 확장하여 대형 구조물 제작 부품업체 공장을 설립하였다.

〈 실증시험단지 및 공장부지 확장 〉

〈 해상풍력입지 항만시설 및 공장부지(공사 중) 〉



그림 10 쿡스하펜 해상풍력 항만의 개발 현황

(세계풍력산업 동향 및 전남 풍력산업 육성전략, 손충렬)

□ 덴마크 - 올보르 해상풍력 항만 (Alborg)

- 덴마크의 항구 계획 도시의 올보르 해상풍력 항만은 넓은 부지 면적을 바탕으로 장기적인 해상풍력 지원항만으로의 도약을 목표하고 있다. (그림 11)
- 4,200,000m²의 부지 면적을 보유하고 있으며 100여개 해상풍력 관련 기업이 입주하고 있다.



그림 11 올보르 해상풍력 항만의 조감도 (올보르 항만 홈페이지)

□ 네덜란드 - 암스테르담 해상풍력 항만 (Amsterdam)

- 네덜란드의 Windpark Fryslan 등 대규모 풍력 발전 단지 프로젝트를 지원 하였고, 물류 조립 및 부품 생산을 위한 시설들이 구축되어 있다. (그림 12)



그림 12 암스테르담 해상풍력 항만 (암스테르담 항만 홈페이지)

□ 프랑스 - 라 로셸 해상풍력 항만 (La Rochelle)

- 70,000m³의 저장 공간과 더불어 276,000m²의 부지를 해상풍력 지원을 위해 개발하였고, 프랑스 연안의 해상풍력 항만 지원을 계획하고 있다. (그림 13)

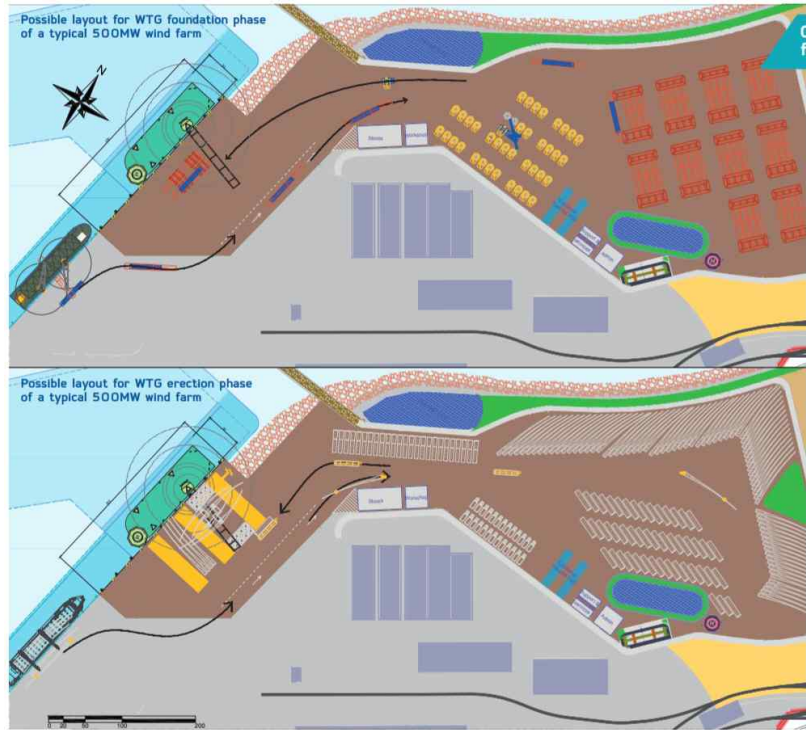


그림 13 라 로셀 해상풍력 항만의 활용 방안 (라 로셀 항만 홈페이지)

□ 영국 - 에이블시튼 해상풍력 항만 (Able Seaton)

- 현재 영국 앵거스 연안 27km에 위치한 풍력발전단지를 지원하고 있으며, 운송된 부품들의 조립이 이루어지고 있다. (그림 14)



그림 14 에이블시튼 항만의 풍력발전기 조립 지역 (Able UK)

□ 스페인 - 빌바오 해상풍력 항만 (Bilbao)

- 2022년 5월까지 완공될 부유식 해상풍력 플랫폼 건설을 지원하고 있다.

□ 영국 - 크로마티퍼스 해상풍력 항만 (Cromarty Firth)

- 기존 항구 및 부설 시설, 확장 가능성 및 용량, 미래 개발 부지와 근접하다는 장점을 가지고 있어 해상풍력 지원을 위한 투자 계획이 수립되고 있다.

□ 프랑스 - 라누벨 해상풍력 항만 (La Nouvelle)

- 약 2천억원을 투자하여 부지 확장을 진행하고 있으며, 8~14.5m의 허용 흘수를 확보할 예정이다.

□ 네덜란드 - 덴헬덜 해상풍력 항만 (Den Helder)

- 70,000m³의 저장 공간과 더불어 276,000m²의 부지를 해상풍력 지원을 위해 개발하였고, 프랑스 연안의 해상풍력 항만 지원을 계획하고 있다.

□ 벨기에 - 우스텐데 해상풍력 항만 (Oostende)

- 2025년까지 399개 2.26GW 용량의 해상풍력발전기 설치와 전력 관리를 목표로 친환경 에너지 시설을 건설하고 있다.



그림 15 유럽의 주요 해상풍력 항만 (Offshore Wind Ports Platform)

2-3

주요 해상풍력 항만 요약

□ 해외 주요 해상풍력 항만의 주요 요건을 표 7에 요약하였다.

표 7 해외 주요 해상풍력 항만의 주요 요건 (요약)

주요 요건	에스비에르 (덴마크)	브레머하펜 (독일)	히비키 (일본)	타이중 (대만)
선박 허용 길이	225m	570m	340m	400m
선박 허용 흘수	10.3m	14.1m	11m	12m
부두 면적	650,000m ²	대규모 확장 중	60,000m ²	270,000m ²
평균 조차	1.5m	4m	1m	4.3m
O&M 면적	4,500,000m ²	250,000m ²	2,000,000m ² (계획)	1,300,000m ² (계획)
고속도로 (거리)	○ (1km)	○ (인접)	○ (인접)	○ (인접)
철도 (거리)	○ (1.5km)	○ (인접)	○ (인접)	○ (9.2km)
공항 (거리)	○ (8.1km)	○ (70km)	○ (50km)	○ (11.2km)

3

해상풍력 항만요건

□ 항만요건 배경

- 영국의 Crown Estate Scotland 사는 해상풍력 단지 조성을 위한 항만(이하 해상풍력 항만)을 크게 다음과 같이 분류했다.
 - ① 장치/조립 항만(Marshalling/Assembly)
 - ② 제작/제조 항만(Fabrication/Manufacturing)
 - ③ 유지보수 항만(Operation/Maintenance)
 - 인원수송선(Crew Transfer Vessel; CTV)만을 이용하는 항만
 - CTV와 유지보수선박(Service Operation Vessel)을 이용하는 항만
- 장치/조립과 제작/제조 항만의 기능을 포함하는 통합제작(Integrated manufacturing) 항만으로 규정하였다.
- 본 과업에서는 통합제작 항만을 설치항만으로, 유지보수 항만을 O&M 항만으로 명명하며, 해상풍력 항만의 요건을 설계사 가이드라인, 해외사례, 인천 해상풍력 사업에 참여할 회사들의 요구조건들을 포함하여 제시하고자 한다.



그림 16 Service operation vessel(좌)와 Crew transfer vessel(우)

3-1**설계사 가이드라인****1) Tetra Tech EC, Inc.**

- 미국의 Tetra Tech는 ‘Port and Infrastructure Analysis for Offshore Wind Energy Development’ 보고서에서 해상풍력 항만요건을 중요도 별로 세 가지로 분류하였다.

□ 제 1 요건

- 피난항만 시설 확보
- 선박 통항에 필요한 해상고도 확보
- 최소 130ft(39.7m)이상의 수평간격 확보
- 최소 24ft(7.4m)이상 항로의 간조 시 수심
- 연중 계속해서 운영 가능한 시설 확보
- 장치시설의 배타적 사용

□ 제 2 요건

- 최소 450ft(137.2m)이상의 안벽길이
- 최소 24ft(7.4m)이상의 수심
- 최소 10ac(40,470m²; 12,300평)이상의 저장창고와 조립공간
- 해상풍력 발전단지와 가까울 것

□ 제 3 요건

- 노동력 조달 가능성
- 교육 및 훈련 시설
- 정치적 환경 및 지역사회 수용성
- 기타 고려사항

- 표 8은 Tetra Tech의 해상풍력 항만 가이드라인이다.

표 8 Tetra Tech 해상풍력 항만 가이드라인

제 1 요건	제 2 요건	제 3 요건
피난 항만 시설 확보	안벽 최소 450ft(137.2m)	노동력 조달 용이
해상고도 확보	수심 최소 24ft(7.4m)	교육&훈련시설 완비
수평간격 최소 130ft(39.7m)	저장창고&조립공간 최소 10ac(40,470m ²)	정치적 환경 및 지역사회 수용성 고려
간조시 최소 수심 24ft(7.4m)	해상풍력 단지와 근접	기타 고려사항
연중 쉼없이 운영가능	-	-
장치 시설의 배타적 사용	-	-

2) DNV

- 노르웨이 선급인 DNV의 전력&재생에너지 (Power and Renewables) 부서에서는 과거 인수합병한 GL Garrad Hassan사의 보고서를 인용하여 해상풍력 항만의 요건을 해상풍력 발전기의 부품별로 명시하였다.
- 하부 구조물에 관한 요건은 터빈의 시설용량별로 상세하게 명시하였다.

☐ 상부 구조물

- 최소 73m이상의 수로 폭
- 제한없는 수로 해상고도
- 최소 6m이상의 수로의 간조시 수심
- 스테인리스 스틸 조립과 저장을 위한 부두
- 접안시설 부하용량 20ton/m² 이상에서 2,500ton 이상의 고하중 안벽

표 9 DNV 상부 구조물 요건

항목	상부 구조물 요건
수로 폭	최소 73m
해상 고도	무제한
간조시 수심	최소 6m
부두	스테인레스 스틸 조립&저장 가능
접안시설 부하용량	20ton/m ²
고하중 안벽	2,500ton

□ 모노파일

- 모노파일을 위한 요구요건은 터빈의 시설용량이 4~6MW까지, 수심이 0~30m까지 나누어 표 10에 명시하였다.

표 10 DNV 하부 구조물(모노파일) 가이드라인

설계수심	항목	터빈 사이즈		
		4 MW	5 MW	6 MW
-	Transition Piece(이하 TP) 중량 [ton]	280	415	550
	TP SPMT 차축의 개수 [ea]	12	17	22
	TP 창고 면적 [m ²]	82	91	101
	TP 베어링 면적 [m ²]	11	12	13
	TP 베어링 압력 [ton/m ²]	25	35	42
20 m	모노파일 중량 [ton]	500	788	1076
	모노파일 SPMT 차축의 개수 [ea]	20	32	44
	모노파일 베이스 직경 [m]	5.5	6	6.5
	길이 [m]	56	61	66
	창고면적 [m ²]	435	504	578
	전체 베어링 면적(2 블록) [m ²]	40	40	40
	블록 하단의 베어링 압력 [ton/m ²]	13	20	27
30 m	모노파일 중량 [ton]	675	1070	1464
	모노파일 SPMT 차축의 개수 [ea]	27	43	59
	모노파일 베이스 직경 [m]	6	6.5	7
	길이 [m]	69	74	79
	창고면적 [m ²]	568	646	729
	전체 베어링 면적(2 블록) [m ²]	40	40	40
	블록 하단의 베어링 압력 [ton/m ²]	17	27	37

☐ 자켓 구조물

- 자켓 구조물을 위한 터빈의 시설용량이 5~8MW까지 기준을 나누어 표 11에 명시하였다.

표 11 DNV 하부 구조물(자켓 구조물) 가이드라인

항목		터빈 사이즈			
		5 MW	6 MW	7 MW	8 MW
자켓 중량	[ton]	609	384	759	834
핀-파일(x4) 중량	[ton]	284	328	372	416
SPMT 차축의 개수	[ea]	25	28	31	34
자켓 레그 이격거리	[m]	25	23	20	18
높이(레그베이스부터 TP까지)	[m]	58	58	58	58
저장 창고 면적(눅혔을 때)	[m ²]	1740	1601	1392	1253
저장 창고 면적(세웠을 때)	[m ²]	750	635	480	389
전체 베어링 면적(2 블록)	[m ²]	48	48	48	48
블록 하단의 베어링 압력	[ton/m ²]	13	14	16	17

3-2

해외 해상풍력 항만 요건

1) 대만 타이중 항만

☐ 일반현황

- 대만의 타이중 항만은 해상풍력 단지 조성을 위하여 사전조립, 시설조립, 제작, 유지보수 관리기지, 훈련센터 등 여러 시설이 입점해있는 복합 단지이다.

☐ 규모요약

- 타이중 항만의 규모는 부두 별로 표 12와 같다.

표 12 타이중 항만의 규모 요약

구분			규모				비고
			연장	수심	하중설계	부지	
터빈 사전조립지역	부두시설	2번	120m	-11m	3~10톤/㎡	70천㎡	‘18 완공
		5번 A, B	400m	-11m	50톤/㎡	128천㎡	‘19 / ‘20.06 완공
		36번	340m	-12m	20~40톤/㎡	200천㎡	‘20 말 완공
	계					398천㎡	
터빈시설 조립 및 제작 부지	선석	106번	425m	-16m	10~40톤/㎡	94천㎡	‘20.06 완공
	산업지구(II)		2,800×30m	-	-	800천㎡	‘20 말 완공
	계					894천㎡	
유지보수 및 관리기지	창고, 사무실 및 모니터링센터, 대기실, 주차시설, 드론, 선박기계공장을 건설 조사선박, 고마력 예인선, 크레인 선박 등 접안 시설 승무원 이송서비스 시행						
세계풍력기구 훈련센터	-						

□ 부지규모

- 파운데이션, 터빈 저장소 : 200,000㎡
- 케이블 저장소 : 80,000㎡
- Secondary steel 저장소 : 80,000㎡
- 부두 길이 : 500-600m (여러 대의 설치선이 사용되는 경우 1대 추가 당 250m의 길이가 추가로 필요)

□ 기타요건

- 접안시설 부하용량 : 60ton/㎡
- 저장소의 조명 : 50-20lux/㎡
- 10ton/㎡의 지반 지지력을 가진 장치장

○ 1,250ton의 용량을 가진 크레인

표 13 타이중 항만 항목별 요건

항목	타이중 항만 - 대만
파운데이션, 터빈 저장소	200,000m ²
케이블 저장소	80,000m ²
Secondary steel 저장소	80,000m ²
부두 길이	500-600m (설치선 1대 추가당 250m씩 추가)
접안시설 부하용량	60ton/m ²
저장소의 조명	50-20lux/m ²
지반 지지력	10ton/m
크레인 용량	1250ton

3-3

인천 해상풍력 사업자 항만요건

1) 오스테드 코리아

☐ 종합항만

- 오스테드 코리아의 종합항만은 해상풍력 설치항만과 O&M 항만이 하나의 항만에 구성되어 있는 항만을 의미한다.
- 인천 해상풍력 단지 조성을 위한 오스테드 코리아의 종합항만 요건은 표 14와 같다.

표 14 오스테드 코리아 종합항만 요건

항목	추천 요건	최소 필요요건
항만과 풍력단지 간 거리	200km 이하	300km 이하
부지 면적	90,000평 이상 (297,521m ²)	60,000평 이상 (198,347m ²)
항로 및 접안시설 수심	14m 이상	12m 이상
해수면 위 높이 제한	무제한	120m 이상
접안시설 길이	400m 이상	200m 이상
접안시설 부하용량	50ton/m ²	30ton/m ²

☐ 설치 및 O&M 항만

- 인천 해상풍력 단지 조성을 위한 오스테드 코리아의 설치항만과 O&M 항만요건은 표 15와 같다.

표 15 오스테드 코리아 항만요건

항목	설치항만 요건	O&M 항만 요건
풍력단지 거리	110km	55km
부지면적	109,000평 (360,000m ²)	1,500평 (5,000m ²)
항로 및 접안수심	14m이상	4m이상
해수면 높이 제한	150m이상 또는 무제한	-
접안시설 길이	600m	-
접안시설 부하용량	60ton/m ²	-
창고 부지면적	-	240평(800m ²)
사무실 부지면적	300평(1,000m ²)	600평(2,000m ²)
기타 항목 (면적 및 시설등)	-	-

□ 직원시설

- 오스테드 코리아의 O&M 직원시설과 테크니션 시설의 계획도는 그림 17과 18에 나타내었다.

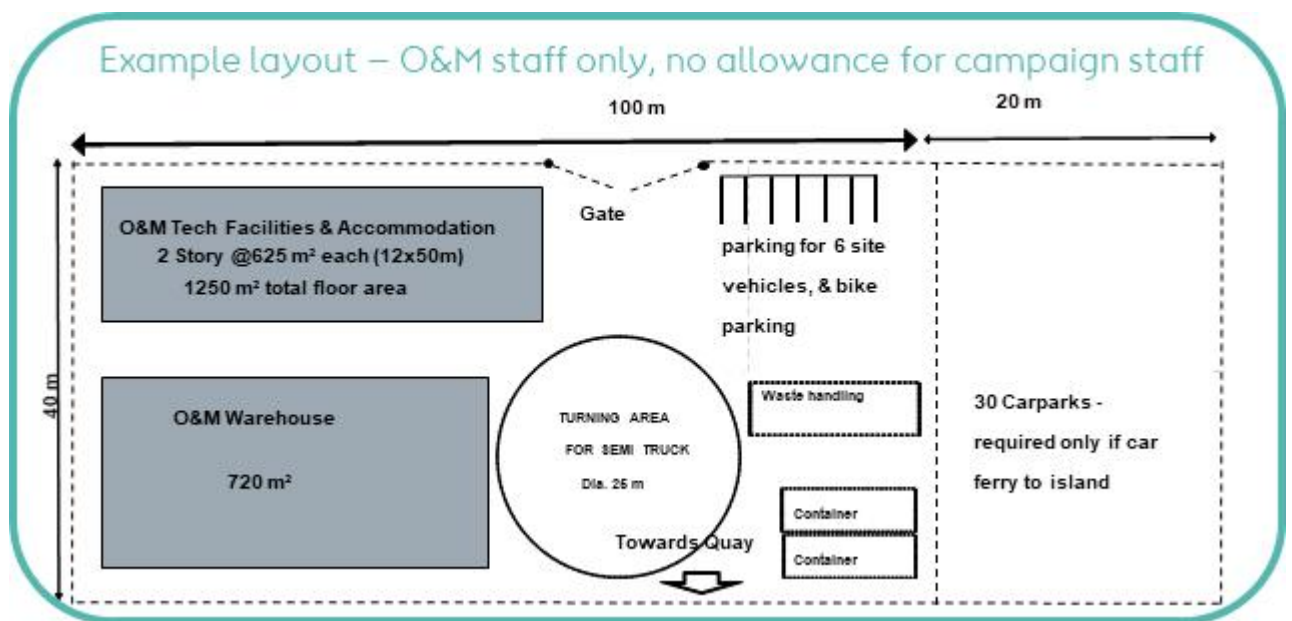


그림 17 오스테드 코리아 O&M 직원 시설 계획도

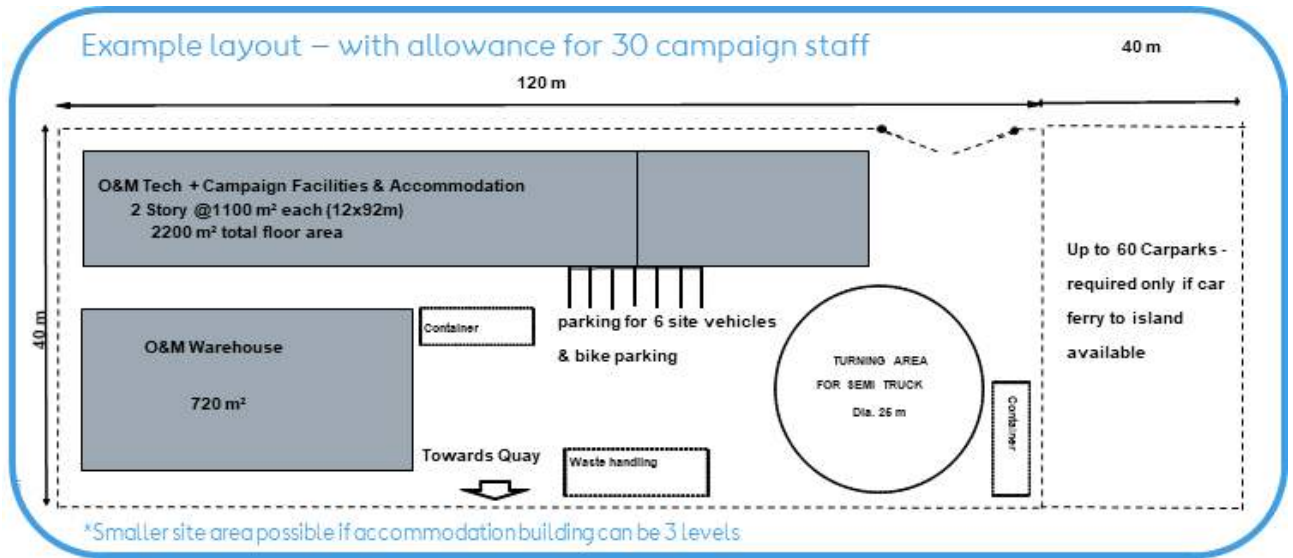


그림 18 오스테드 코리아 테크니션 시설 계획도

○ 표 16은 오스테드 코리아의 시설 요건이다.

표 16 오스테드 코리아 시설 요건

항목	O&M 직원 시설	테크니션 시설
시설 면적 (주차장 미포함)	4,000m ² (100m X 40m)	4,800m ² (120m X 40m)
주차장 면적	800m ² (20m X 40m)	1600m ² (40m X 40 m)
Tech facility + 숙박시설	1,250m ² (12m X 50m X 2층)	2,200m ² (12m X 92m X 2층)
창고	720m ²	720m ²
회차구역	직경 26m	직경 26m

2) 남동발전

○ 인천 해상풍력 단지 조성을 위한 남동발전의 설치항만과 O&M 항만의 요건은 표 17에 정리하였다.

표 17 남동발전 항만요건

항목	설치항만 요건	O&M 항만 요건
풍력단지 거리	70km	70km
부지면적	154,275평 (510,000m ²)	30,855평 (102,000m ²)
항로 및 접안수심	7.5m이상	5.0m이상
해수면 높이 제한	7.5m이상	5.0m이상
접안시설 길이	400m	150m
접안시설 부하용량	2.8ton/m ²	-
창고 부지면적	3,086평(10,000m ²)	600평(2,000m ²)
사무실 부지면적	908평(3,000m ²)	200평(660m ²)
기타 항목 (면적 및 시설등)	-	-

3) 씨앤아이 레저산업

- 인천 해상풍력 단지 조성을 위한 씨앤아이레저산업의 설치항만과 O&M 항만의 요건은 추후 결정한다고 회신하였다. (표 18)

표 18 씨앤아이 레저산업의 항만요건

항목	설치항만 요건	O&M 항만 요건
풍력단지 거리	T.B.D	0.5-2 km
부지면적	T.B.D	T.B.D
항로 및 접안수심	T.B.D	T.B.D
해수면 높이 제한	T.B.D	T.B.D
접안시설 길이	T.B.D	T.B.D
접안시설 부하용량	T.B.D	T.B.D
창고 부지면적	T.B.D	T.B.D
사무실 부지면적	T.B.D	T.B.D
기타 항목 (면적 및 시설등)	T.B.D	T.B.D

3-4

해상풍력 항만요건

1) 설치항만

- 인천 해상풍력 단지 조성을 위한 3개 회사의 설치항만 요건은 표 19에 정리 및 비교하였다 .

표 19 인천 해상풍력 사업자의 배후항만 요건

항목	오스테드 코리아	남동발전	씨앤아이레저산업
풍력단지 거리	110km	70km	T.B.D
부지면적	109,000평 (360,000m ²)	154,275평 (510,000m ²)	T.B.D
항로 및 접안수심	14m이상	7.5m이상	T.B.D
해수면 높이 제한	150m이상 또는 무제한	7.5m이상	T.B.D
접안시설 길이	600m	400m	T.B.D
접안시설 부하용량	60ton/m ²	2.8ton/m ²	T.B.D
창고 부지면적	-	3,086평(10,000m ²)	T.B.D
사무실 부지면적	300평(1,000m ²)	908평(3,000m ²)	T.B.D
기타 항목	-	-	T.B.D

2) O&M 항만

- 인천 해상풍력 단지 조성을 위한 3개 회사의 O&M 항만요건은 표 20에 정리 및 비교하였다.

표 20 인천 해상풍력 사업자의 O&M 항만요건

항목	오스테드 코리아	남동발전	씨앤아이레저산업
풍력단지 거리	55km	70km	0.5-2 km
부지면적	1,500평 (5,000m ²)	30,855평 (102,000m ²)	T.B.D
항로 및 접안수심	4m이상	5.0m이상	T.B.D
해수면 높이 제한	-	5.0m이상	T.B.D
접안시설 길이	-	150m	T.B.D
접안시설 부하용량	-	-	T.B.D
창고 부지면적	240평(800m ²)	600평(2,000m ²)	T.B.D
사무실 부지면적	600평(2,000m ²)	200평(660m ²)	T.B.D
기타 항목	-	-	T.B.D

3) 종합

- 인천 해상풍력 단지 조성을 위한 3개 회사의 설치항만과 O&M 항만의 요건을 표 21에 정리했다.

표 21 인천 해상풍력 설치항만 및 O&M 항만 요건

항목	설치항만	O&M 항만
풍력단지 거리	70km	55km
부지면적	154,275평 (510,000m ²)	30,855평 (102,000m ²)
항로 및 접안수심	14m이상	5.0m이상
해수면 높이 제한	150m이상 또는 무제한	5.0m이상
접안시설 길이	600m	150m
접안시설 부하용량	60ton/m ²	-
창고 부지면적	3,086평(10,000m ²)	600평(2,000m ²)
사무실 부지면적	908평(3,000m ²)	600평(2,000m ²)
기타 항목 (면적 및 시설등)	-	-

4

인천지역 항만

4-1

인천지역 항만 개요

□ 일반 현황

- 인천지역에 있는 대한민국 지정항으로는 아라뱃길을 따라 위치한 경인항과 국제무역항인 인천항이 있다.
- 인천항은 1883년에 개항한 국제무역항으로 부산항, 부산 신항과 함께 한국에서 가장 큰 무역항으로 인천항만공사에서 운영하고 있다.
- 인천항은 내항, 남항, 북항, 신항 등으로 부두시설 및 접안시설 갖추고 있고, 국제·연안여객터미널과 배후단지(부지)로 구성되어 있으며, 총 125개 선석과 총 부두길이 27,407m(일반부두 24,948m + 컨테이너 부두 2,459m)이다.
- 21세기 들어서 2008년도에 인천 남항에 ICT(2선석) 및 SICT(2선석), E1CT(1선석) 등의 컨테이너 터미널을 조성하였고, 북항에는 목재, 철재, 부원료 등 산업 원자재를 취급하는 종합항만으로 성장하여 항만기능을 분산시키고 규모를 전체적으로 확장하고 있다.
- 인천의 항만별 위치와 상세 현황을 표 22와 그림 19에 나타냈다.

표 22 경인항 및 인천항 현황

항 만 명		접안능력		하역능력	야적장(천m ²)	수심(m)	부두길이(m)
		선박규모 (1000DWT)	선석수				
경인항		2~10	10	231천TEU 2,064천톤	423.75	7.5~8.7	1,255
인천항	북항	0.5~180	26	13,970천톤	644	11~14	4,290
	내항	2~50	43	31,671천톤	856	7.5~11.5	9,405
	연안항	0.5~40	9	-	-	7.5~9.5	1,429
	남항	2~100	30	17,404천톤	540	4~14	3,306
	신항	30~40	6	2,162천TEU	1,440	16~18	1600



그림 19 경인항 및 인천항 위치도

4-2

인천지역 항만 현황

1) 경인항

□ 일반 현황

- 경인항은 인천터미널과 김포터미널로 구성되어 있으며, 인천/김포터미널은 18km 구간의 아라뱃길로 연결되어 있다.
- 서울 및 경기 북부의 물류 거점항만이자, 내륙과 바다를 연계할 수 있는 항만으로 레저시설을 갖춘 복합항만이다.
- 현재 총 10개의 선석이 있으며, 부두의 총 길이는 1,255m이다.
- 경인항의 구역도와 상세 현황을 표 23과 그림 20에 나타냈다.

표 23 경인항 상세현황

항 만 명	접안능력		하역능력	야적장(천m ²)	수심(m)	부두길이(m)
	선박규모 (1000DWT)	선석수				
경인항	2~10	10	231천TEU 2,064천톤	423.75	7.5~8.7	1,255



그림 20 경인항 구역도

2) 인천 북항

□ 일반 현황

- 북항은 목재, 철재, 산업 부원료 등 산업 원자재 화물을 주로 취급하는 항만으로 배후산업단지 개발 및 비가공 화물을 수요지에서 직접 처리할 수 있도록 운영 효율화를 하고 있다.
- 현재 최대 5만톤급 선박 등 총 17척의 선박이 동시에 접안할 수 있도록 17개의 선석이 있으며 부두의 총 길이는 4,290m이다.
- 북항의 구역도와 상세 현황을 표 24와 그림 21에 나타냈다.

표 24 북항의 상세현황

항 만 명	접안능력		하역능력	야적장(천m ²)	수심(m)	부두길이(m)
	선박규모 (1000DWT)	선석수				
북항	0.5~180	26	13,970천톤	644	11~14	4,290

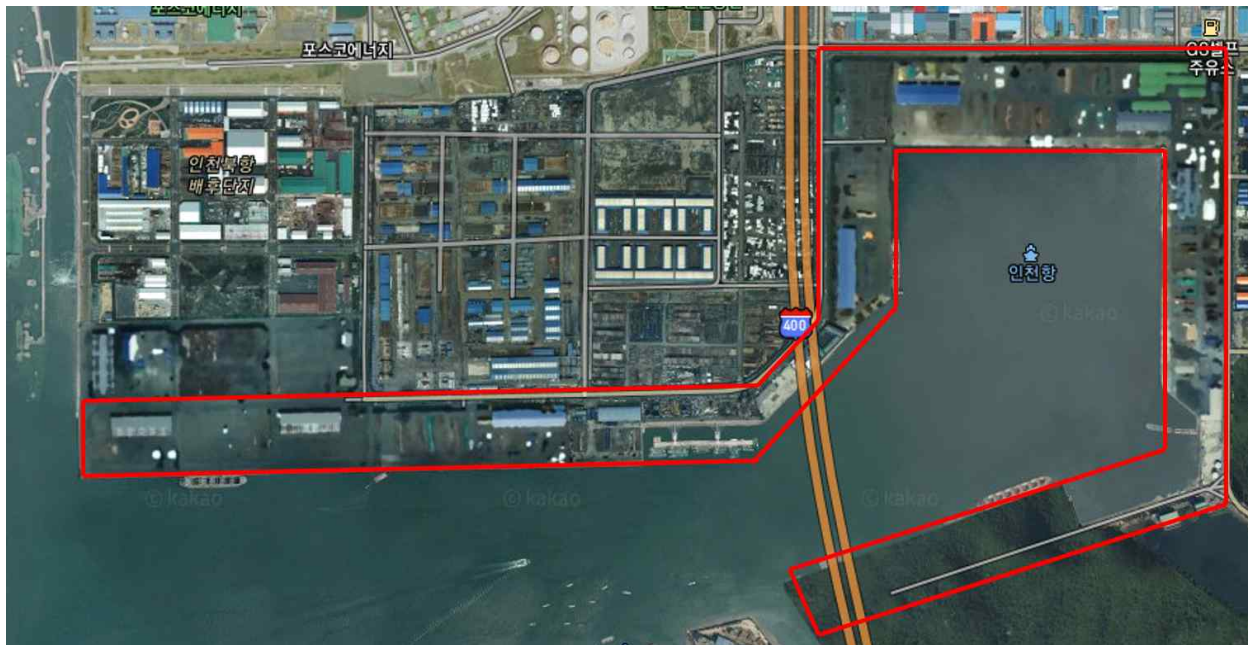


그림 21 북항 구역도

3) 인천 내항

□ 일반 현황

- 내항은 갑문 안쪽의 위치한 구역으로 우리나라 최초의 컨테이너 부두를 비롯하여 철재, 자동차, 양곡, 잡화 등을 취급하는 항만이다.
- 우리나라의 수도권 관문 항만으로서 항만의 기능 강화와 환경친화적인 항만으로 개발 중이며 향후 일부 시설은 시민들을 위한 휴식 공간으로 재개발될 예정이다.
- 현재 총 43개의 선석이 있으며 부두의 총 길이는 9,405m이다.
- 내항의 구역도와 상세 현황을 표 25와 그림 22에 나타냈다.

표 25 내항의 상세현황

항 만 명	접안능력		하역능력	야적장(천m ²)	수심(m)	부두길이(m)
	선박규모 (1000DWT)	선석수				
내항	2~50	43	31,671천톤	856	7.5~11.5	9,405



그림 22 내항의 구역도

4) 인천 연안항

□ 일반 현황

- 인천에 위치한 도서지역과 제주도를 갈 수 있는 여객터미널이 있는 항만이다.
- 현재 총 9개의 선석이 있으며 부두의 총 길이는 1,429m이다.
- 연안항의 구역도와 상세 현황을 표 26와 그림 23에 나타냈다.

표 26 연안항의 상세현황

항 만 명	접안능력		하역능력	야적장(천m ²)	수심(m)	부두길이(m)
	선박규모 (1000DWT)	선석수				
연안항	0.5~40	9	-	-	7.5~9.5	1,429



그림 23 연안항의 구역도

5) 인천 남항

□ 일반 현황

- 남항은 컨테이너 전용항만으로 3000TEU급 선박이 접안 할 수 있는 전용부두와 국제여객터미널로 구성되어 있다.
- 최근 국제여객터미널이 건설되었으며 배후부지를 해양문화 관광단지(골든하버)로 조성하기 위한 개발이 진행 중이다.
- 현재 컨테이너선을 위한 7개의 선석과 여객선을 위한 7개의 선석으로 총 14개의 선석이 있고 부두의 총 길이는 3,306m이다.
- 남항의 구역도와 상세 현황을 표 27과 그림 24에 나타냈다.

표 27 남항의 상세현황

항 만 명	접안능력		하역능력	야적장(천m ²)	수심(m)	부두길이(m)
	선박규모 (1000DWT)	선석수				
남항	2~100	30	17,404천톤	540	4~14	3,306



그림 24 남항의 구역도

6) 인천 신항

□ 일반 현황

- 인천 신항은 컨테이너 전용항만으로 송도신도시 남측해상에 3000TEU급 컨테이너 전용부두 6선석을 건설하였으며, 배후단지 및 컨테이너 전용부두를 개발하고 있다.
- 인천 신항은 대중국, 동남아 등 교역증대를 대비한 거점항만으로 환황해권 지역의 국제물류 중심 항만으로 개발되었으며 수도권 항만물동량 증가에 대비하고 수출입 화물 적기 처리로 물류비 절감을 도모하고 있다.
- 현재 총 6개의 선석이 있으며, 부두의 총 길이는 1,600m이다.
- 신항의 구역도와 상세 현황을 표 28과 그림 25에 나타냈다.

표 28 신항의 상세현황

항 만 명	접안능력		하역능력	야적장(천m ²)	수심(m)	부두길이(m)
	선박규모 (1000DWT)	선석수				
신항	30~40	6	2,162천 TEU	1,440	16~18	1,600



그림 25 신항의 구역도

5

해상풍력 항만 요건분석

5-1

해상풍력 항만요건

- 국내외 사례와 인천지역 해상풍력에 참여한 회사들의 요건을 종합한 해상풍력 설치항만 및 O&M 항만 요건은 표 29와 같다.

표 29 설치항만 및 O&M 항만 요건

항목	설치항만	O&M 항만
부지면적	최소 154,275평 (510,000m ²)	최소 30,855평 (102,000m ²)
항로 및 접안수심	14m이상	5.0m이상
해수면 높이 제한	150m이상	5.0m이상
접안시설 길이	600m	150m
접안시설 부하용량	60ton/m ²	-
창고 부지면적	3,086평(10,000m ²)	605평(2,000m ²)
사무실 부지면적	908평(3,000m ²)	600평(2,000m ²)

- 설치항만의 후보지 선택에 중요한 요소는 해상풍력 전용설치선(Wind Turbine Installation Vessel; WTIV) 사용 여부이다. WTIV는 해상풍력 장치 설치를 위해 개발된 선박으로 해상풍력 단지 건설에 사용되며 일반 바지와 크레인 선박을 사용하는 공법보다 공사기간 및 비용이 절감된다.
- WTIV 갑판에 해상풍력 지지구조물인 모노파일(mono pile)을 수직으로 직립시켜 그림 26과 같이 배치 및 운송하기 때문에 운송 항로에 최소 150m 이상의 높이가 확보되어야 한다.
- 인천지역에 설치 및 예정 중인 교량은 그림 27과 같고 영종대교는 해수면에서 교량까지 높이가 35m, 인천대교는 70m, 계획 중인 제 3 연육교는 41m로 설치항만의 높이 제한 150m를 만족하지 못한다.



그림 26 WTIV(wind turbine installation vessel)

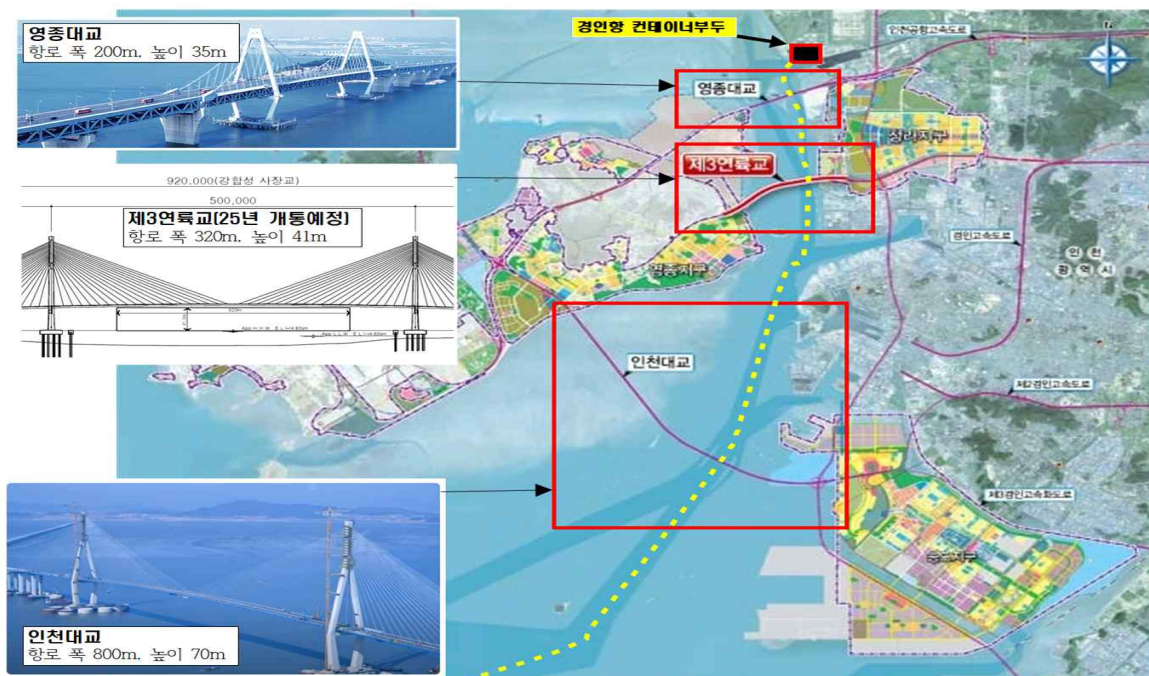


그림 27 인천 지역 교량 위치도

- 인천 신항을 제외한 경인항, 북항, 내항, 연안항, 남항의 경우 해상풍력 장치

이동 경로에 인천대교가 있고, WTIV를 이용한 해상풍력 장치 이송이 불가하고 이로 인해 해상풍력 설치항만으로 선정하는데 제한될 수밖에 없으므로, 해상풍력 설치항만 입지는 다른 항들은 제외되고 신항만 고려하였다.

- 해상풍력 O&M 항만입지는 5m 높이 제한을 대부분 만족함으로 신항을 포함한 인천의 모든 항만을 검토하였다. 해상풍력 유지보수용 선박은 그림 28과 같다.



그림 28 Service operation vessel(좌)와 Crew transfer vessel

- 해상풍력 설치항만 입지는 높이를 WTIV 사용여부를 고려하여 신항을 고려하였고, 해상풍력 O&M 항만의 입지는 모든 항만을 포함하여 검토하였다.

5-2

항만별 요건분석

1) 경인항

- 경인항은 총 4개의 부두로 이루어져 있으며 부두별 위치 및 상세현황은 표 30과 그림 29로 나타내었다.

표 30 경인항 부두별 상세현황

인천 경인항 현황					
구분	계	컨테이너부두	잡화부두-1	잡화부두-2	여객부두
부두운영사	-	SM상선 경인터미널㈜	인터지스	대우 로지스틱스	K-water
접안능력	선석수	10	3	2	2
	선박규모 (1000DWT)	-	10	5	2
야 적 장 (천㎡)		423.75	300	51	1.75
수심		7.5 ~ 8.7	7.5	8.7	5.7
부두길이 (m)		1255	500	290	125
하역능력		-	231천TEU	924천톤	1,140천톤



그림 29 인천 경인항 안내도

- 경인항은 항로의 높이 제한으로 설치항만 입지로 적합하지 않고 수심 또한 14m 이하이다. 그러나 O&M 항만 조성을 위하여 필요한 수심은 7.5m~8.7m

로 수심 요건을 충족한다.

- 설치항만과 O&M 항만 조성을 위하여 필요한 최소 야적장의 면적은 각각 510,000m², 102,000m²이다. 경인항의 부두별 야적장의 면적은 컨테이너부두의 야적장의 넓이가 300,000m²로 O&M 항만 야적장 면적 요건을 충족하였으나 나머지 부두는 최소 면적을 충족하지 못한다.
- 설치항만과 O&M 항만 조성을 위하여 필요한 최소 부두길이는 각각 600m, 150m이다. 컨테이너부두, 잡화부두-1, 잡화부두-2는 O&M 항만 부두길이 요건을 만족한다.
- 경인항은 해상풍력 발전기 설치를 위하여 영종대교와 인천대교를 지나가야 한다. 따라서 WTIV의 사용이 제한되므로 설치항만으로 선정하기에 적합하지 않다.
- 경인항의 환경을 종합해보면 컨테이너부두는 O&M 항만요건은 충족한다.

표 31 부두별 설치항만 충족표

구 분	요구요건 (설치항만)	컨테이너부두	잡화부두-1	잡화부두-2	여객부두
야적장	510(천m ²)	x	x	x	x
수심	14(m)	x	x	x	x
부두길이	600(m)	x	x	x	x
높이	150m ↑	x	x	x	x
비고	-	-	-	-	-

표 32 부두별 O&M 항만 충족표

구 분	요구요건 (O&M 항만)	컨테이너부두	잡화부두-1	잡화부두-2	여객부두
야적장	102(천m ²)	○	x	x	x
수심	5(m)	○	○	○	○
부두길이	150(m)	○	○	○	x
비고	-	O&M 항만	-	-	-

- 경인항의 컨테이너부두의 상세현황과 구역은 표 33과 그림 30에 나타냈다.

- 컨테이너부두의 야적장 면적 300,000m², 수심 7.5m, 부두길이 500m로 O&M 항만 요건을 만족시킨다.
- 그러나 컨테이너부두는 컨테이너, 자동차 전용 무역항으로 사용 중이며 2041년까지 사용 계약이 되어 있으므로 O&M 항만으로 사용이 불가능하다.

표 33 경인항 컨테이너 부두 상세현황

항만명	부두명	야적장 (천m ²)	수심 (m)	부두길이 (m)	계약기간	가능일정	비고
경인항	컨테이너부두	300	7.5	500	~2041	사용불가	-



그림 30 인천 경인항 컨테이너 부두

- 경인항의 컨테이너 부두는 O&M항만 요건은 만족하지만 통항높이 미달로 WTIV의 통항이 불가하고, 2041년까지 사용계약으로 인해 설치항만 및

O&M항만으로 사용이 불가능하다.

2) 인천 북항

- 북항은 총 5개의 부두로 이루어져 있으며 부두별 위치 및 상세현황은 표 34와 그림 31으로 나타내었다.

표 34 북항 부두 별 상세현황

인천북항 현황										
구분	계	부두-1		부두-2		부두-3		부두-4	부두-5	
부두운영사	-	동원 로엑스	동방	CJ 대한통운	다목적 부두	대주 중공업	아이엔티씨	현대 제철	동국 제강	
접안능력	선석수	17	3	3	2	1	3	2	2	1
	선박규모 (1000DWT)	-	50	50*2 20*1	20	20	20	20	50	50
야적장 (천㎡)		644	190	91	90	48	94	48	57	25
수심		11~14	14	11~14	11	11	11	11	11	11
부두길이 (m)		4,290	840	770	420	280	700	450	560	270
하역능력 (천톤)		13,970	2,520	2,330	1,460	730	1,710	920	3,100	1,200



그림 31 북항 안내도

- 설치항만과 O&M 항만 조성을 위하여 필요한 수심은 각각 14m와 5m이다.

동원 로엑스와 동방이 사용하고 있는 부두-1은 설치항만 수심 요건을 충족시키고, 나머지 부두는 수심이 11m로 O&M 항만 수심 요건을 충족한다.

- 설치항만과 O&M 항만 조성을 위하여 필요한 최소 야적장의 면적은 각각 510,000m², 102,000m²이다. 북항의 부두별 야적장의 면적을 비교하였을 때 동원 로엑스가 사용하는 부지가 190,000m²으로 O&M 항만 야적장 면적 요건을 충족하였고 나머지 부두는 최소 면적을 충족하지 못한다.
- 설치항만과 O&M 항만 조성을 위하여 필요한 최소 부두길이는 각각 600m, 150m이다. 부두-1, 부두-3, 부두-5에서 600m 이상의 부두 길이가 확보되었고, 모든 부두에서 O&M 항만 조성을 위한 부두길이 요건을 만족한다.
- 북항은 해상풍력 발전기 설치를 위하여 인천대교를 지나가야 한다. 따라서 WTIV의 사용이 제한되므로 설치항만으로 선정하기에 적합하지 않다.
- 각 요건 충족 여부를 종합해보면 현재 북항에서 단독으로 O&M 항만을 위해 사용한 부지는 동원 로엑스가 사용하고 있는 부두-1이다. 하지만 추후 각 부두를 통합하여 사용할 수 있다면 북항은 O&M 항만 부지 요건을 만족한다.

표 35 부두별 설치항만 요건 충족표

구 분	요구요건 (설치항만)	부두-1		부두-2	부두-3		부두-4	부두-5	
		동원 로엑스	동방	CJ 대한통운	다목적	대주 중공업	아이 엔티씨	현대 제철	동국 제강
야적장	510(천m ²)	x	x	x	x	x	x	x	x
수심	14(m)	O	x	x	x	x	x	x	x
부두길이	600(m)	O	O	x	x	O	x	x	x
높이	150m ↑	x	x	x	x	x	x	x	x
비고	-	-	-	-	-	-	-	-	-

표 36 부두별 O&M 항만 요건 충족표

구 분	요구요건 (설치항만)	부두-1		부두-2	부두-3		부두-4	부두-5	
		동원 로엑스	동방	CJ 대한통운	다목적	대주 중공업	아이 엔티씨	현대 제철	동국 제강
야적장	102(천m ²)	○	x	x	x	x	x	x	x
수심	5(m)	○	○	○	○	○	○	○	○
부두길이	150(m)	○	○	○	○	○	○	○	○
비고	-	O&M 항만	통합 예정	통합 예정	통합 예정	통합 예정	통합 예정	-	-

- 인천 북항에서 동원 로엑스가 운영하고 있는 부두-1은 야적장 면적 190,000m², 수심 14m, 부두길이 840m로 O&M 항만 요건을 만족하나, 나머지 부두는 야적장의 면적이 O&M 항만 야적장 면적 요건을 충족하지 못한다.
- 현재 1-1부두에서 4-2부두 통합용역이 진행되고 있으며 2023년 말까지 통합이 예상되고 통합 부두에 대한 상세현황과 구역도는 표 37과 그림 31에 나타내었다.
- 통합이 된다면 부두-1은 야적장면적 281,000m², 수심 11m, 부두길이 1,610m, 부두-3은 야적장면적 139,000m², 수심 11m, 부두길이 980m로 O&M 항만 요건을 만족시킨다.
- 그러나 북항은 각 운영사 별로 운영중이며 각 운영사에서 장기 사용 계약이 되어 있고, 부두 통합을 통한 O&M 항만 부지 확보는 현실적으로 어렵기 때문에 항만 필요 시점을 고려할 때 후보항만에서 제외한다.

표 37 인천 북항 O&M 항만 후보지 상세현황

항만명	부두명		야적장 (천㎡)	수심 (m)	부두길이 (m)	계약기간	가능일정	비고
북항	부두 -1	동원 로엑스	190	14	840	-	사용불가	-
		동방	91	11-14	770	-	사용불가	-
	부두 -2	CJ 대한 통운	90	11	420	-	사용불가	-
	부두 -3	다목적 부두	45	11	280	-	사용불가	-
		대주 중공업	94	11	700	-	사용불가	-
	부두 -4	아이엔 티씨	48	11	450	-	사용불가	-



그림 32 북항 부두 구역도

- 북항은 부지 면적 및 각 운영사별 사용 계약 기간으로 인하여 설치항만 및 O&M항만으로 사용이 불가능하다.

3) 인천 내항

- 내항은 총 8개의 부두로 이루어져 있으며 부두별 위치 및 상세현황은 표 38 와 그림 33으로 나타내었다.

표 38 내항 부두 별 상세현황

인천내항 현황										
구분		계	부두-1	부두-2	부두-3	부두-4	부두-5	부두-6	부두-7	부두-8
부두운영사		-	-	-	-	-	-	-	-	-
접안능력	선석수	43	10	7	7	5	4	4	4	2
	선박규모 (1000DWT)	-	2~50	8~30	8~20	10~50	50	20~50	50	20~50
야 적 장 (천㎡)		856	127	70	57	235	173	108	-	86
수심		7.5~11.5	8.2 - 11.8	8.2 - 11.8	8.2 - 11.8	11 - 11.5	12.5	7.5-12.5	12 - 14	11.5
부두길이 (m)		9,405	1,799	1,278	1,250	1,160	1,150	950	1,216	602
하역능력 (천톤)		31,671	-	5,380	4,340	3,861	8,530	3,040	6,520	-

인천항 내항 안내도

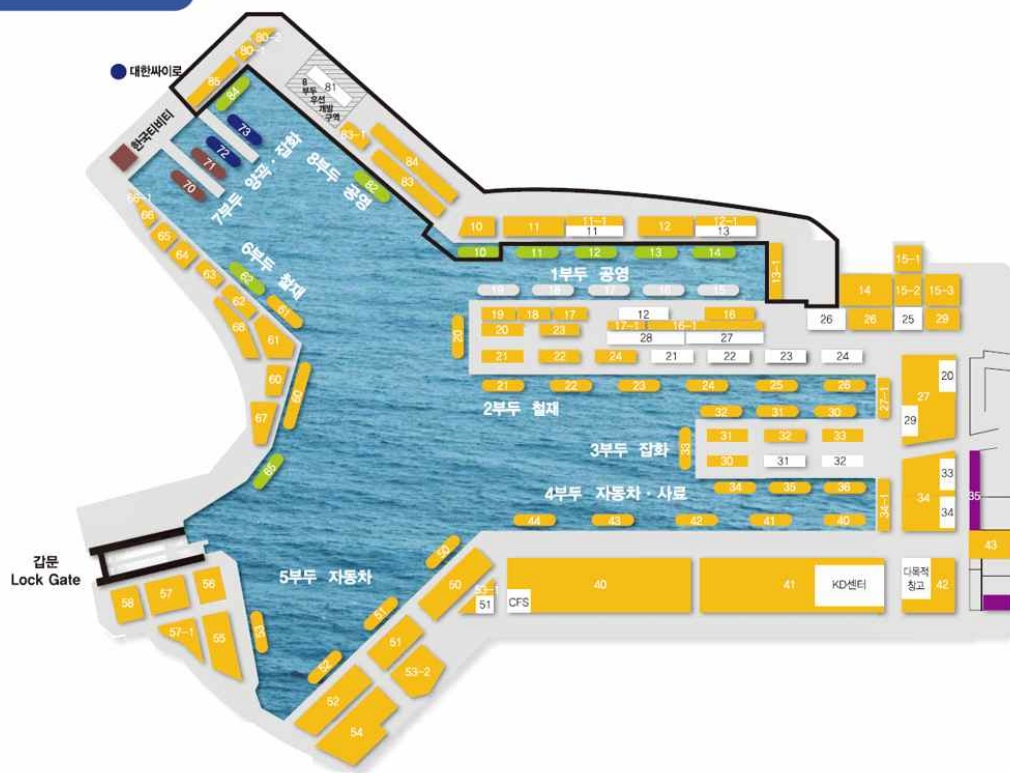


그림 33 내항 안내도

- 설치항만과 O&M 항만 조성을 위하여 필요한 수심은 각각 14m와 5m이다. 내항의 부두의 수심은 7.5-14m로 O&M 항만 수심 요건을 충족시키는 것으로 확인된다.
- 설치항만과 O&M 항만 조성을 위하여 필요한 최소 야적장의 면적은 각각 510,000m², 102,000m²이다. 내항의 부두별 야적장의 면적을 비교하였을 때 부두-1, 부두-4, 부두-5, 부두-6은 O&M 항만 야적장 면적 요건을 충족하였다.
- 설치항만과 O&M 항만 조성을 위하여 필요한 최소 부두길이는 각각 600m, 150m이다. 모든 부두에서 600m 이상의 부두 길이가 확보되는 것을 확인했고, 설치항만 및 O&M 항만 조성을 위한 부두길이 요건을 만족하였다.
- 북항은 해상풍력 발전기 설치를 위하여 인천대교를 지나가야 한다. 따라서 WTIV의 사용이 제한되므로 설치항만으로 선정하기에 적합하지 않다.
- 각 요건 충족 여부를 종합해보면 내항에서 부두-1, 부두-4, 부두-5, 부두-6은 O&M 항만 사용 가능하다고 판단된다.

표 39 부두별 설치항만 요건 충족표

구 분	요구요건 (설치항만)	부두-1	부두-2	부두-3	부두-4	부두-5	부두-6	부두-7	부두-8
야적장	510(천m ²)	x	x	x	x	x	x	x	x
수심	14(m)	x	x	x	x	x	x	x	x
부두길이	600(m)	O	O	O	O	O	O	O	O
높이	150m ↑	x	x	x	x	x	x	x	x
비고	-	-	-	-	-	-	-	-	-

표 40 부두별 O&M 항만 요건 충족표

구 분	요구요건 (설치항만)	부두-1	부두-2	부두-3	부두-4	부두-5	부두-6	부두-7	부두-8
야적장	102(천m ²)	O	x	x	O	O	O	x	x
수심	5(m)	O	O	O	O	O	O	O	O
부두길이	150(m)	O	O	O	O	O	O	O	O
비고	-	O&M 항만	-	-	O&M 항만	O&M 항만	O&M 항만	-	-

- 인천 내항의 부두-1, 부두-4, 부두-5, 부두-6은 야적장 면적 102,000m² 이상, 수심 5m 이상, 각 부두길이 150m 이상으로 최소 및 추천 요건을 만족한다.
- 인천 내항의 경우 각 부두는 철재, 자동차, 양곡, 잡화 등을 취급하는 항만으로 기본적인 물동량이 있고 갑문 안쪽에 위치하여 있으므로 해상풍력 단지의 O&M이 요구되는 시점에 갑문 통과를 위한 대기시간이 발생할 경우도 발생하여 후보지로서 부적합하다.(그림 34)
- 인천 내항 지역을 친수공간으로 조성하는 계획이 있어 O&M 항만으로 적합하지 않다.

표 41 인천 내항 O&M 항만 후보지 상세현황

항만명	부두명	야적장 (천m ²)	수심 (m)	부두길이 (m)	계약기간	가능일정	비고
내항	부두-1	127	8.2-11.8	1,799	-	사용불가	갑문
	부두-4	235	11-11.5	1,278	-	사용불가	갑문
	부두-5	173	12.5	1,160	-	사용불가	갑문
	부두-6	108	7.5-12.5	1,150	-	사용불가	갑문



그림 34 인천 내항 갑문

- 인천 내항은 갑문으로 인한 이동 제한 및 내항 지역을 친수공간으로 조성하는 계획이 있어 O&M 항만으로 적합하지 않다.

4) 인천 연안항

- 연안항은 총 4개의 부두와 여객터미널로 이루어져 있으며 그림 35에 나타내었다.



그림 35 연안항 안내도

- 인천 연안항은 여객선과 어선을 중심으로 운영되고 있으며, 인천의 주요 섬 지역을 연결하는 거점항만으로 이용되고 있어서, 해상풍력 발전기 조립 및 저장을 위한 공간이 충분하지 않으므로 설치항만과 O&M 항만 입지로 고려할 수 없다.

5) 인천 남항

- 남항은 총 7개의 부두로 이루어져 있으며 부두별 위치 및 상세현황은 표 42와 그림 36로 나타내었다.
- 인천항 국제여객터미널 배후단지는 해양문화 관광단지(골든하버)가 개발 중이므로 배후항만 후보지에서 제외되었다.

표 42 남항 부두 별 상세현황

인천남항 현황									
구분		계	ICT	E1CT	S1CT	석탄부두	영진해사	국제여객터미널	크루즈터미널
부두운영사		-	-	이원컨테이너터미널	선광	-	-	-	-
접안능력	선석수	14	2	1	2	1	2	7	1
	선박규모 (1000DWT)	-	40	30	18	100	3	30~50	225
야 적 장 (천㎡)		625	195	129	50	91	12	148	-
수심		4~14	14	12	11	11	4	8~12	12
부두길이 (m)		3,306	600	260	407	240	230	200~300	430
하역능력		762(천TEU) 3,894(천톤)	552(천TEU)	210(천TEU)	540(천TEU)	3,510(천톤)	384(천톤)	-	-



그림 36 남향 안내도

- 설치항만과 O&M 항만 조성을 위하여 필요한 수심은 각각 14m와 5m임으로 ICT 부두는 수심 14m로 설치항만 수심 요건을 만족했고, 영진해사 부두를 제외한 나머지 부두들도 8~12m로 O&M 항만 수심 요건을 충족한다.
- 설치항만과 O&M 항만 조성을 위하여 필요한 최소 야적장의 면적은 각각 510,000m², 102,000m²이다. 남항의 부두별 야적장의 면적을 비교하였을 때 ICT, E1CT가 각각 195,000m², 129,000m²으로 O&M 항만 야적장 면적을 만족시켰다.
- 설치항만과 O&M 항만 조성을 위하여 필요한 최소 부두길이는 각각 600m, 150m이다. 모든 부두길이를 확인했을 때 ICT는 600m의 부두길이를 설치항만 요건을 충족하였고, 나머지 부두들도 최소 200m의 부두길이를 확보하여 O&M 항만 부두길이 요건을 충족한다.
- 남항은 해상풍력 발전기 설치를 위하여 인천대교를 지나가야 함으로 **WTIV의 사용이 제한되고**, 남항을 가로질러 컨테이너 부두 북측에서 시흥 쪽으로 높이 28m의 고가를 건설할 계획이 있어 **설치항만 후보지로 적합하지 않다.**
- 각 요건 충족 여부를 종합해보면 남항에서 ICT와 E1CT는 O&M 항만으로 사용가능 한 것을 확인했다. 또한 E1CT와 SICT의 부지를 합쳐서 사용할 수 있다면 야적장 면적 179,000m²로 1개 이상의 해상풍력 단지 운영자들이 독립적인 O&M 공간을 확보하여 사용할 수 있고, 일부 부지와 접안시설을 공동으로 사용할 수 있다면, 잔여 부지에 대해 제한적이지만 해상풍력 배후 산업지원 단지 조성도 가능할 것으로 판단된다.

표 43 부두별 설치항만 요건 충족표

구 분	요구요건 (설치항만)	ICT	E1CT	SICT	석탄 부두	영진 해사	국제여객 터미널	크루즈 터미널
야적장	510(천m ²)	x	x	x	x	x	x	x
수심	14(m)	O	x	x	x	x	x	x
부두길이	600(m)	O	x	x	x	x	x	x
높이	150m ↑	x	x	x	x	x	x	x
비고	-	-	-	-	-	-	-	-

표 44 부두별 O&M 항만 요건 충족표

구 분	요구요건 (설치항만)	ICT	E1CT	SICT	석탄 부두	영진 해사	국제여객 터미널	크루즈 터미널
야적장	102(천m ²)	O	O	x	x	x	O	x
수심	5(m)	O	O	O	O	O	O	O
부두길이	150(m)	O	O	O	O	O	O	O
비고	-	O&M 항만	O&M 항만	통합 가능	-	-	-	-

- 남항의 O&M 항만 조건 충족 부지에 대한 상세현황과 구역도는 표 45와 그림 37에 나타났다.
- ICT는 야적장 면적 195,000m², 수심 14m, 부두길이 600m로 O&M항만 요건을 만족하므로 O&M 항만으로 사용이 가능하다. 현재 계약기간은 2050년까지 사용이 예정되어 있지만 신항으로 이전할 시 2026년부터 사용이 가능하다.
- E1CT는 야적장 면적 105,000m², 수심 12m, 부두길이 260m로 O&M항만 부지 요건을 만족한다. 4차 항만기본계획상 2030년에 폐쇄예정이고 2030년부터 사용이 가능하며 신항으로 이전할 시 2026년부터 사용이 가능하다.

표 45 인천 남항 O&M 항만 후보지 상세현황

항만명	부두명	야적장 (천m ²)	수심 (m)	부두길이 (m)	계약기간	가능일정	비고
남항	ICT	195	14	600	-	2026년 (신항 이전시), 2050년	-
	E1CT	129	12	260	-	2026년 (신항 이전시), 2030년	폐쇄 예정 (2030년)
	SICT	50	11	407	~22.7.15	일부 사용가능	부두 폐쇄

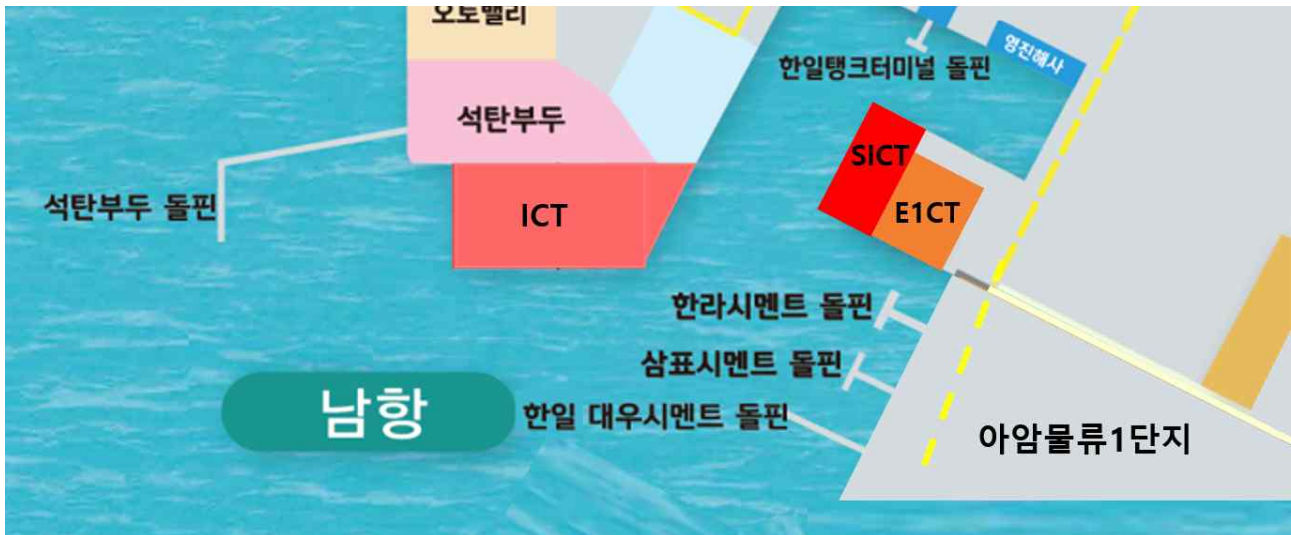


그림 37 남항 부두 구역도

- SICT, E1CT의 상세현황과 구역도를 표 46과 그림 38에 나타냈다.
- 현재 국유지인 ①,②,③의 사용이 가능하고 선광이 사용하고 있는 ④의 부지를 22.7.15일 이후 사용이 가능하다면 O&M 항만으로 사용이 가능하다.
- 2026년에 E1CT가 신항으로 이전할 시 부지이용이 가능하고 총 야적장 면적은 179,000m²으로 O&M 항만으로 사용이 가능하다.

표 46 SICT, E1CT 상세현황

구 분	SICT				E1CT		
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
소유자	국유지	국유지	국유지	선광	이원컨테이너 터미널	국유지	국유지
지목	잡종지	잡종지	도로	대지	잡종지	도로	잡종지
면적(m ²)	9,678.8	9,652.8	12,732.6	18,622.3	100,497.9	20,936	7,577.4
계약기간	유효부지	유효부지	유효부지	~22.7.15	-	유효부지	유효부지



그림 38 SICT, E1CT, 유희부지 구역도

- E1CT는 현재 컨테이너 터미널로 운영하고 있고, 신항으로의 이전 계획도 가지고 있다. 신항으로 이전을 못 한다고 해도 해상풍력발전 항만으로 전환 및 사용이 가능하다고 회신하였다.
- SICT는 현재의 사용용도에서 해상풍력발전 항만으로 전환이 가능하다고 회신하여 O&M 항만으로 사용이 가능한 것으로 판단된다.
- 남항의 ICT와 E1CT는 O&M 항만 요건을 만족하므로 신항으로 이전시 2026년부터 사용이 가능하다. 또한 22.7.15 이후 SICT를 사용이 가능하고 2026년 이후 E1CT 부지와 통합하여 O&M 항만으로 사용이 가능한 것으로 판단된다.

6) 인천 신항

- 신항은 현재 2개의 컨테이너 부두를 사용하고 있으며 새로운 컨테이너 부두 및 배후부지 개발이 진행 중이다.
- 부두별 위치 및 상세현황은 표 47와 그림 39로 나타내었다.

표 47 신항 부두 별 상세현황

인천신항 현황						
구분	계	HJIT(한진터미널)	SNCT(선광터미널)	컨테이너 (1-2 A)	컨테이너 (1-2 B)	컨테이너 (1-3)
부두운영사	-	한진인천컨테이너 터미널㈜	선광컨테이너 터미널㈜	-	-	-
접안능력	선석수	6+6	3	3	1	2
	선박규모 (1000DWT)	-	3*1 2*1	4*3	4*1	4*2
야 적 장 (천㎡)	960+1260	480	480	630	210	420
수심	16~18	18	16	18	18	18
부두길이 (m)	1,600+2,100	800	800	1,050	350	700
하역능력 (천TEU)	2,160+2,760	1,060	1,100	1,380	460	920



그림 39 인천신항 안내도

- 설치항만과 O&M 항만 조성을 위하여 필요한 수심은 각각 14m와 5m이고, 모든 부두의 수심은 16-18m로 설치항만과 O&M 수심 요건을 만족한다.
- 설치항만과 O&M 항만 조성을 위하여 필요한 최소 야적장의 면적은 각각 510,000m², 102,000m²이다. 신항의 부두별 면적을 비교하였을 때, 컨테이너(1-2 A)부지가 설치항만 면적을 만족시켰고 HJIT, SNCT, 컨테이너(1-2 B), 컨테이너(1-3)는 O&M 항만 면적을 충족시켰다.
- 설치항만과 O&M 항만 조성을 위하여 필요한 최소 부두길이는 각각 600m, 150m이다. 컨테이너(1-2 B)를 제외한 모든 부두에서 최소 700m의 부두길이를 확보하여 설치항만 부두길이 요건을 충족하였고, 컨테이너(1-2 B)부지는 부두길이 350m로 O&M 항만 부두길이 요건을 충족했다.
- 신항은 해상풍력 발전기 설치를 위하여 교량을 지나가지 않기에 WTIV의 높이 제한이 적용되지 않음으로 설치항만 후보지로 적합하다고 판단된다.
- 그러므로 신항에서 컨테이너(1-2 A)는 설치항만으로 적합하고 HJIT, SNCT, 컨테이너(1-2 B), 컨테이너(1-3)는 O&M 항만으로 적합하다고 판단된다.

표 48 부두별 설치항만 요건 충족표

구 분	요구조건 (설치항만)	HJIT	SNCT	컨테이너 (1-2 A)	컨테이너B (1-2 B)	컨테이너C (1-3)
야적장	510(천m ²)	○	x	○	x	x
수심	14(m)	○	○	○	○	○
부두길이	600(m)	○	○	○	x	○
높이	150m ↑	○	○	○	○	○
비고	-	설치항만	-	설치항만	-	-

표 49 부두별 O&M 항만 요건 충족표

구 분	요구조건 (설치항만)	HJIT	SNCT	컨테이너 (1-2 A)	컨테이너B (1-2 B)	컨테이너C (1-3)
야적장	102(천m ²)	○	○	○	○	○
수심	5(m)	○	○	○	○	○
부두길이	150(m)	○	○	○	○	○
비고	-	O&M 항만	O&M 항만	O&M 항만	O&M 항만	O&M 항만

- 신항의 항만 조건 충족 부지에 대한 상세현황과 구역도는 표 50와 그림 40에 나타냈다.
- HJIT는 야적장 면적 480,000m², 수심 18m, 부두길이 800m로 O&M 항만에 대한 모든 요건을 만족하지만 한진터미널에서 전용 컨테이너 터미널로 사용 중이므로 후보지에서 제외된다.
- SNCT는 야적장 면적 480,000m², 수심 16m, 부두길이 800m로 O&M 항만에 대한 모든 요건을 만족하지만 선광터미널에서 전용 컨테이너 터미널로 사용 중이므로 고려대상에서 제외된다.
- 컨테이너(1-2 A)는 야적장 면적 630,000m², 수심 18m, 부두길이 1050m로 설치항만과 O&M 항만에 대한 모든 요건을 만족한다. 하지만 아직 개발 중이며 2022년 9월 부지사용을 위한 우선협상대상자를 선정예정이고, 2026년 하반기부터 개장예정이다. 다른 항만의 컨테이너 터미널 운영사가 이전할 예정이므로 해상풍력 설치항만 및 O&M 항만으로 사용이 어렵다.
- 컨테이너(1-2 B)는 야적장 면적 210,000m², 수심 18m, 부두길이 350m로 O&M 항만에 대한 모든 요건을 만족한다. 현재 개발예정 중이며 2040년 이후 개장예정이다. 따라서 O&M 항만으로 사용이 어렵다고 판단된다.
- 컨테이너(1-3)는 야적장 면적 420,000m², 수심 18m, 부두길이 700m로 O&M 항만에 대한 모든 요건을 만족하므로 O&M 항만으로 사용이 가능하다. 하지만 항만 기본 계획상 신항은 컨테이너항의 목적으로 개발된 항만이기 때문에 해상풍력 발전기 설치 이후 장기적으로 부지사용이 어려우므로 O&M 항만으로 사용이 어렵다고 판단된다. 그러나 현재 일부 개발된 상태이며 높이의 제한이 없는 신항의 특성을 고려하였을 때 설치항만으로 사용이 가능하다고 판단된다.

표 50 인천 신항 설치항만 및 O&M 항만 후보지 상세현황

항만명	부두명	야적장 (천m ²)	수심(m)	부두길이 (m)	계약기간	가능일정	비고
신 항	HJIT	480	18	800	-	사용불가	-
	SNCT	480	16	800	-	사용불가	-
	컨테이너 (1-2 A)	630	18	1,050	-	사용불가	-
	컨테이너 (1-2 B)	210	18	350	-	2040년 이후	-
	컨테이너 (1-3)	420	18	700	21.3~24.12	일부 사용가능	설치



그림 40 신항 부두 구역도

- 신항의 컨테이너(1-3)는 O&M 항만 요건을 만족하지만 장기적으로 사용이 어려우므로 O&M 항만으로 사용이 어렵다고 판단된다. 하지만 현재 일부 개발된 상태이며 WTIV의 사용이 가능하므로 설치항만으로 사용이 가능하다고 판단된다.

기 설치 항만 및 O&M 항만 후보지 비교

- 표 51과 표 52은 설치항만과 O&M 항만으로 사용이 가능한 후보지를 비교 및 정리하였다.

표 51 설치항만 후보지 현황

항만명	부두명	야적장(천m ²)	수심(m)	부두길이(m)	계약기간	가능일정
신항	컨테이너 (1-3)	420	18	700	21.3~24.12	일부 사용가능

표 52 O&M 항만 후보지 현황

항만명	부두명	야적장 (천m ²)	수심 (m)	부두길이 (m)	계약기간	가능일정	비고
남항	ICT	195	14	600	-	2026년 (신항 이전시), 2050년	-
	E1CT	129	12	260	-	2026년 (신항 이전시), 2030년	폐쇄 예정 (2030년)
	SICT	50	11	407	~22.7.15	일부 사용가능	부두 폐쇄

6

해상풍력 항만입지 제안

6-1

설치항만 입지 및 조성방안

☐ 설치항만 입지

- 설치항만으로 사용가능한 후보지에 대한 상세현황은 표 53으로 나타내었다.

표 53 설치항만 후보지 현황

항만명	부두명	야적장(천m ²)	수심(m)	부두길이(m)	계약기간	가능일정
신항	컨테이너 (1-3)	420	18	700	21.3~24.12	일부 사용가능

☐ 인천 신항

- 현재 신항의 설치항만 후보지 상세현황 및 부두 구역도를 표 53와 그림 41에 나타냈다.
- 컨테이너(1-3)는 일부 개발된 상태이며 공컨테이너 장치장으로 사용되고 있다. 현재 130,000m²의 부지가 매립되어 사용가능하고 추후 매립되면 총 면적 420,000m²으로 설치항만 면적 요건을 100% 충족시키지 못하지만 추후 입지의 최적화 통해 설치항만으로 사용이 가능하다.
- 컨테이너(1-3)의 현재 개발 상태와 임대 계획 구역에 대해 그림 42에 나타냈다.



그림 41 신항 부두 구역도



그림 42 컨테이너(1-3)의 구역도

□ 설치항만 조성방안

- WTIV가 사용이 가능한 신항만을 설치항만으로 선정하고, 현재 사용이 가능한 부지가 있는 컨테이너(1-3) 부지를 설치항만으로 조성하는 것이 가장 적합하다고 판단된다.
- 현재 컨테이너(1-3)부지는 총 130,000m²의 면적을 사용가능하고 매립을 완료하게 되면 420,000m²의 면적을 확보할 수 있게 된다. 설치항만의 면적요건을 충족시키진 못하지만 부지의 최적 배치 설계를 통해 설치항만으로 사용이 가능할 것으로 판단된다.(그림 43)
- 표 54는 설치항만 SWOT 분석을 보여준다.



그림 43 설치항만

표 54 설치항만 SWOT 분석

Strengths	Weaknesses
<ul style="list-style-type: none"> WTIV(해상풍력 전용 설치선) 사용가능 사용가능한 매립부지 존재 (130,000m²) 깊은 수심(14m) 및 부두길이(700m) 설치지역과의 거리 	<ul style="list-style-type: none"> 충분하지 못한 부지 면적 착공시기(2023.6)까지 설치항만으로 조성 여부
Opportunities	Threats
<ul style="list-style-type: none"> 매립시 부지 면적확장(420,000m²) 신항 개발에 따른 접근성 증대 	<ul style="list-style-type: none"> 잔여 부지 매립 및 공사시기, 비용 부담 부지 사용 가능여부(매입 및 임대) 컨테이너선과 WTIV의 항로 간섭

○ 표 55는 설치항만 조성방안을 요약하였다.

표 55 설치항만 조성방안 요약

	조성방안	비고
항만명	신항	
부두명	컨테이너 (1-3)	
야적장(천m ²)	420	설치항만 야적장 조건 : 510
수심(m)	18	설치항만 수심 조건 : 14
부두길이(m)	700	설치항만 부두길이 조건 : 600
계약기간	21.3~24.12	2023년 06월부터 사용 조건
가능일정	일부 사용 가능	매립 부지 면적 : 130,000m ²
현재 상황	개발 및 분양예정	해수부 및 항만공사와 협의 필요
항만 이용조건	1. 장기 또는 단기 임대 가능 여부 확인 2. 2023년 06월까지 매립 및 항만조성 방안 마련 및 추진	
일정	남동발전 공사일정 : 2023.06~2026.06 오스테드 공사일정 : 2025.09~2027.12 OW 코리아 공사일정 : 2026.09~2027.12	

6-2

O&M 항만입지 및 조성방안

□ O&M 항만입지

- 인천지역 항만 중 O&M 항만 후보지는 표 56에 나타내었다.

표 56 O&M 항만 후보지 현황

항만명	부두명	야적장 (천m ²)	수심 (m)	부두길이 (m)	계약기간	가능일정	비고
남항	ICT	195	14	600	~2050	2026년 (신항 이전시), 2050년	
	E1CT	129	12	260	~2030	2026년 (신항 이전시), 2030년	폐쇄 예정 (2030년)
	SICT	50	11	407	~22.7.15	일부 사용가능	부두 폐쇄

□ 인천 남항

- 현재 남항의 O&M 항만 후보지 상세현황 및 부두 구역도를 표 57과 그림 44에 나타냈다.
- ICT는 야적장 면적 195,000m², 수심 14m, 부두길이 600m로 O&M 항만 조건을 만족하므로 약 2개의 개발주체가 사용할 수 있는 O&M 항만으로 사용이 가능하다. 현재 계약기간은 2050년까지 사용이 예정되어 있지만 신항으로 이전할 시 2026년부터 사용이 가능하다.
- E1CT는 야적장 면적 129,000m², 수심 12m, 부두길이 260m로 O&M 항만 조건을 만족하므로 1개의 개발주체가 사용할 수 있는 O&M 항만으로 사용이 가능하다. 4차 항만기본계획상 2030년에 폐쇄예정이고 2030년부터 사용이 가능하며 신항으로 이전할 시 2026년부터 사용이 가능하다.

표 57 인천 남항 O&M 항만 후보지 상세현황

항만명	부두명	야적장 (천m ²)	수심 (m)	부두길이 (m)	계약기간	가능일정	비고
남항	ICT	195	14	600	~2050	2026년 (신항 이전시), 2050년	
	EICT	129	12	260	~2030	2026년 (신항 이전시), 2030년	부두 폐쇄 예정 (2030년)
	SICT	50	11	407	~22.7.15	일부 사용가능	부두 폐쇄



그림 44 남항의 부두 구역도

- 현재 남항의 SICT, E1CT의 상세현황 및 부두 구역도를 표 58과 그림 45에 나타냈다.
- **SICT**는 야적장 면적은 50,000m²으로 O&M 항만 요구조건을 충족하지는 못했으나 현재 일부 구역이 사용가능하고 2026년 이후 E1CT부지와 통합하여 사용한다면 약 2개의 개발 주체가 사용이 가능한 O&M 항만으로 사용이 가능하다.

표 58 SICT, E1CT 유휴부지 상세현황

구 분	SICT				E1CT		
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
소유자	국유지	국유지	국유지	선광	이원컨테이너 터미널	국유지	국유지
지목	잡종지	잡종지	도로	대지	잡종지	도로	잡종지
면적(m ²)	9,678.8	9,652.8	12,732.6	18,622.3	100,497.9	20,936	7,577.4
계약기간	유휴부지	유휴부지	유휴부지	~22.7.15	-	유휴부지	유휴부지
공시지가 (원/m ²)	867,900	867,900	247,900	751,500	751,500	247,900	867,900



그림 45 SICT, E1CT, 유휴부지 구역도

- E1CT는 신항등 다른 항만으로 이전 여부에 관계없이 현재 컨테이너 터미널의 용도를 변경하여 해상풍력발전 O&M 항만으로 사용이 가능하다고 회신하였고, SICT도 현재 야적장으로 사용되는 용도를 해상풍력발전 항만으로 변경이 가능하다고 회신하였다.

□ O&M 항만 조성방안

- 2022년 7월 15일 이후부터 이용이 가능한 SICT부지를 O&M 항만으로 조성할 경우 약 50,000m²의 부지를 확보하여 사용이 가능하다. 2026년 이후 신항의 이전 여부와 관계없이 사용이 가능한 E1CT 부지(129,000m²)를 통합하게 된다면 통합하여 사용할 경우 O&M 항만의 면적은 179,000m²으로 약 2개의 해상풍력 개발주체가 사용할 수 있는 O&M 항만의 조성이 가능하다.
- 다른 고려 사항은 ICT가 2026년에 신항으로 이전시 약 195,000m²의 면적을 확보할 수 있어 2개의 개발 주체가 사용이 가능하다. 그러나 해상풍력 O&M 항만은 2023년부터 가동이 되어야하고, ICT 부지 사용은 공식적인 논의가 필요하다. (그림 46)
- E1CT와 ICT가 2026년에 신항으로 이전 계획을 갖고 있으나 해상풍력 단지 개발이 2023년부터 시작됨으로 O&M 항만은 2023년부터 확보되어야하기 때문에, 착공 이전에 컨테이너 터미널의 용지 사용 변경을 통해 해상풍력 O&M 부지가 확보될 필요성이 있다.
- 표 59는 O&M 항만의 SWOT 분석이다.



그림 46 O&M 항만

표 59 O&M 항만 SWOT 분석

Strengths	Weaknesses
<ul style="list-style-type: none"> 넓은 야적장 면적(195,000m²+179,000m²) SICT와 E1CT 용도 변경 가능 및 O&M 항만 조성가능 수심(14m) 및 부두길이(600m) 	<ul style="list-style-type: none"> 2026년 이후 E1CT 및 ICT가 이전 시 사용가능 (단 E1CT는 이전 못 하더라도 용도 변경 가능) 설치지역과의 거리
Opportunities	Threats
<ul style="list-style-type: none"> SICT와 E1CT 통합시 2개 개발주체 사용 및 관련 산업 클러스터 조성가능 교량개발에 따른 접근성 증대 원도심 주변의 산업 활성화 	<ul style="list-style-type: none"> 부지 사용 가능여부(매입 및 임대) 2023년까지 O&M 항만 조성여부 E1CT와 ICT의 신항 이전 여부

○ 표 60는 O&M 항만 조성방안을 요약하였다.

표 60 O&M 항만 조성방안 요약

	조성방안		비고
항만명	남항		
부두명	ICT	SICT, E1CT	
야적장(천m ²)	195	179	O&M 항만 야적장 조건 : 102
수심(m)	14	11-12	O&M 항만 수심 조건 : 5
부두길이(m)	600	667(260, 407)	O&M 항만 부두길이 : 150
계약기간	-	~22.7.15	ICT : 2026년 신항이전 계획 E1CT : 2026년 신항이전 계획
가능일정	2026년 하반기		2023년 O&M 항만 조성 추진
현재 상황	각 운영사 운영 및 유희부지		
항만 이용조건	1. E1CT부지 및 SICT 용도 변경 가능 2. ICT 신항 이전 및 부지 사용 논의 필요		
일정	남동발전 공사일정 : 2023.06~2026.06 오스테드 공사일정 : 2025.09~2027.12 OW 코리아 공사일정 : 2026.09~2027.12		

7

배후항만 및 배후산단 조성용역 제안 (2022년 예정)

7-1

배경 및 목적

☐ 배경

- 인천시 해역에 조성될 대규모 해상풍력 단지를 지원하기 위한 배후항만과 해상풍력발전단지를 지원할 항만, 유지/보수, 해상풍력 부품 제작사, 인력 교육 센터 등의 지원 단지 조성이 요구됨.

☐ 목적

- 해상풍력발전 단지 인근의 배후항만 및 배후단지에 해상풍력 관련 산업체등을 유치하여 해상풍력발전 클러스터를 조성하여 새로운 산업체 대응.
- 이를 통해 인천지역의 신산업 조성 및 지역경제 상생.

7-2

주요내용

☐ 주요내용

- 해상풍력산업 육성정책 및 조성사례
- 인천 해상풍력산업 현황 및 경쟁력 분석
- 인천 해상풍력 배후항만 및 O&M 항만 조성 방안
- 해상풍력 배후항만의 매립공법, 공법별 기간 및 비용
- O&M 항만의 개발주체 및 관련기업 구역
- 해상풍력 배후산단 조성 타당성
- 인천 해상풍력 배후산단 기본계획
- 인천 해상풍력 배후산단 조성의 법적 제도적 절차
- 인천 해상풍력 배후단지 입주기업 및 관련 산업 조사