

자연자본(생물다양성) 영향 분석 보고서

2025년 6월

리스크 평가 프로세스

HD현대중공업은 생물다양성 보전 및 자연자본 리스크 관리를 위한 노력의 일환으로, TNFD¹⁾(Taskforce on Nature-related Financial Disclosures)에서 제시하는 LEAP²⁾(Locate, Evaluate, Assess, Prepare) 프레임워크에 기반하여 생물다양성 리스크 요인을 평가하였습니다. 이를 위해 국제 표준 툴(ENCORE, WWF Biodiversity Risk Filter, IUCN Red List 등)과 함께, 국내 공신력 있는 데이터셋(국토환경성평가지도, 생태자연도 등)을 활용하여 자연자본에 대한 의존도 및 영향도를 분석하였습니다.

자연자본·생물다양성 리스크 평가 프로세스

LEAP Framework	프로세스	활용 툴
Locate (자연과의 접점 식별)	① 분석 대상 사업장 선정	- QGIS ³⁾ - IUCN - 국토환경성평가지도
	② 생태계 보호 지역 및 식생 분석	
	③ 생물다양성 위기종 파악	
Evaluate (의존도·영향도 평가)	④ 밸류체인 전반 자연자본 의존도 및 영향도 평가	- ENCORE
Assess (위험 및 기회 식별)	⑤ 사업 활동에 따른 위험 식별	- WWF Biodiversity Risk Filter
	⑥ 사업 기회 식별	
Prepare (대응 및 보고)	⑦ 대응 전략 수립 및 거버넌스 체계 구축	-
	⑧ 주요 지표 및 목표 설정	

1) UNEP FI(유엔환경계획 금융이니셔티브), UNDP(유엔개발계획), WWF(세계자연기금) 등 국제기구의 주도로 설립된 자연자본 정보 공시에 관한 국제적 이니셔티브

2) TNFD에서 권고하는 자연과 관련한 리스크와 기회를 식별하기 위한 프레임워크

3) 위치 기반 데이터 뷰, 편집, 분석을 제공하는 지리 정보 체계(GIS) 응용 프로그램

자연과의 접점 식별 *Locate*

HD현대중공업은 'Locate(위치 정의)'를 바탕으로, 당사의 사업 활동과 자연환경의 상호작용을 식별하였습니다.

주요 사업장인 본사(본 공장)는 울산광역시 동구 방어진순환도로 1000에 위치하고 있으며, 선박의 설계, 제작, 시운전 등 주요 활동이 이뤄집니다. 따라서 본사(본 공장)를 분석 대상의 공간적 범위로 설정했으며, 국토환경성평가지도와 IUCN(국제자연보전 연맹) 데이터 등을 활용하여 생태계 보호지역과 식생 분포를 분석하였습니다.

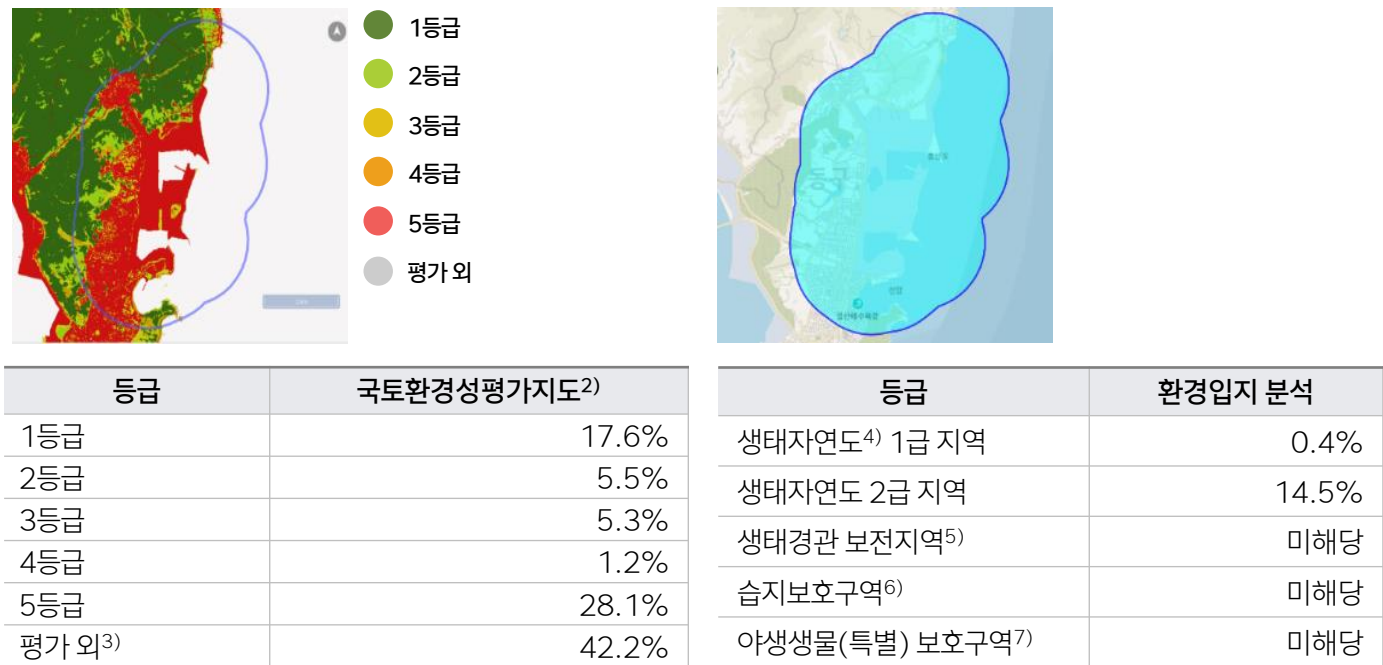
사업장 50km 이내 주요 생태계 보호지역



보호지역	거리	특징
A. 태화강 하류	약 5km	- 울산시 지정 생태경관 보전지역 - 철새 등 야생 동·식물의 서식지
B. 운문산	약 40km	- 환경부 지정 생태경관 보전지역 - 경관 및 수달, 하늘다람쥐, 담비 등 멸종위기종 서식
C. 무제치늪	약 27km	- 환경부 지정 습지보호지역 - 산지습지

자연과의 접점 식별 *Locate*

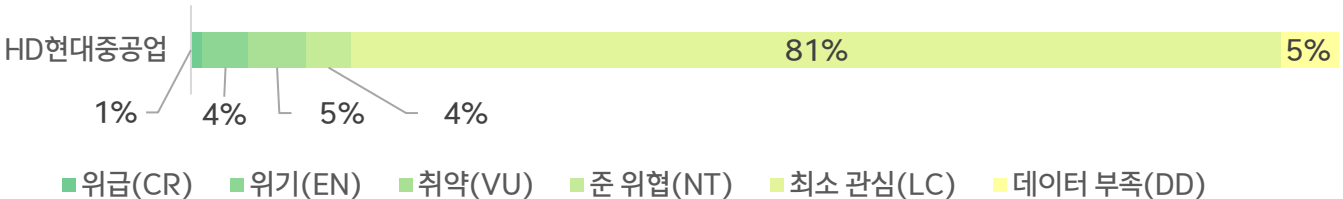
사업장 2km 이내 생태분석¹⁾



1) 사업장 반경 2km 내 전체 면적 대비 비율로 표시
2) '환경정책기본법 23조'에 근거하여 국토에 대한 환경적 가치를 평가하여 등급으로 표시한 지도(1등급에 가까울수록 높은 환경적 가치)
3) 해안가에 위치한 조선소 특성상 국토환경성평가 평가외 지역(바다) 다수 차지
4) '자연환경보전법 제34조'를 바탕으로 자연환경을 생태적 가치, 자연성, 경관적 가치 등에 따라 등급화하여 나타낸 지도
5) '자연환경보전법 제12조'에 근거하여 자연생태가 원시성을 유지하고 있거나 생물 다양성이 풍부하여 보전 및 연구가치가 큰 지역을 지정
6) '습지보전법 제8조'에 근거하여 자연상태가 원시성을 유지하고 있거나 생물다양성이 풍부한 지역을 지정
7) '야생생물 보호 및 관리에 관한 법률 제27조 1항, 제 33조 1항' 멸종위기 야생생물의 집단 서식지 번식지로서 특별한 보호가 필요한 지역을 지정

사업장 25km 이내 IUCN⁸⁾ 적색목록

전체 종수 중 IUCN 적색목록 위기종(CR, EN, VU)⁹⁾은 10%를 차지합니다



8) IUCN(International Union for Conservation of Nature, 국제자연보전연맹)
9) IUCN 적색목록 위기종: 절멸(EX), 야생절멸(EW), 위급(CR), 위기(EN), 취약(VU), 준위협(NT), 최소관심(LC), 데이터 부족(DD), 미평가(NE) 9가지 범주 중 위급(CR), 위기(EN), 취약(VU) 3가지 범주가 적색목록 위기종으로 분류

의존도·영향도 평가 *Evaluate*

HD현대중공업은 ENCORE(Exploring Natural Capital Opportunities, Risks and Exposure) Tool을 활용하여, 당사가 속한 산업군(조선업)이 자연자본에 얼마나 의존하고(Dependency), 어떠한 영향을 미치는지(Impact)를 체계적으로 분석하였습니다. 본 평가는 HD현대중공업 조직 경계 내 비즈니스 활동은 물론, 원자재 공급 등 4가지 업스트림 산업과 제품 운송 및 사용 등 3가지 다운스트림 산업을 포함한 밸류체인 전반을 대상으로 수행하였으며, 자연자본에 대한 의존성과 영향도를 평가하였습니다.

ENCORE Tool¹⁾ 기반 의존도 및 영향도 평가

Very Low Low Medium High Very High

구분		업스트림				조직 내	다운스트림		
산업 분류		철강	기자재	도료	전력	조선	해운	선박 보수	해체/ 폐기
의존도	Water Supply								
	Global Climate Regulation								
	Local Climate Regulation								
	Air Filtration								
	Soil and Sediment Retention								
	Water Flow Regulation								
	Flood Mitigation								
	Storm Mitigation								
	Noise Attenuation						-		
	Dilution by Atmosphere and Ecosystems				-				
영향	Disturbances								
	GHG Emissions								
	Non-GHG Air Pollutants								
	Solid Waste Generation								
	Toxic Pollutants in Water and Soil								
	Volume of Water Use								

1) Global Canopy, UNEP FI(유엔환경계획 금융이니셔티브) 및 UNEP-WCMC(유엔환경계획 세계자연보전모니터링센터)가 자연에 대한 기업의 평가 지원을 위해 개발된 도구로 산업별 자연 의존도 및 영향도를 5단계로 평가

위험 및 기회 식별 Assess

HD현대중공업은 WWF(World-Wide Fund for Nature) Biodiversity Risk Filter Tool¹⁾을 활용해 당사 비즈니스 활동 전반에서 발생할 수 있는 자연자본 관련 주요 위험과 기회 요인을 식별하였습니다.

각 위험 및 기회 요인이 비즈니스에 영향을 미칠 시점을 분석함으로써, 단기적 대응 뿐 아니라 중장기적 대응 전략 수립을 위한 기반을 마련하였습니다.

자연자본 위험요인

● Very Low ● Low ● Medium ● High ● Very High

구분	설명	HD현대중공업	영향 시점
물리적 리스크	-	●	-
R1. 공급 서비스	물 가용성 감소는 용수 공급에 지장을 줄 수 있음	●	단·중기
R2. 조절 및 지원 서비스	대기질 저하는 정부 배출 규제 강화로 이어져, 기업 운영 비용 증가로 이어질 수 있음	●	중·장기
R3. 조절 서비스 – 완화	기후변화로 열대성 저기압 발생 빈도가 증가하여 설비 손상 위험과 보험료 증가 및 생산 차질로 이어질 수 있음	●	중·장기
R4. 생물다양성에 대한 압력	생물 보호구역 확대에 따라 사업 개발이 제한될 수 있음	●	단·중기
평판 리스크	-	●	-
R5. 환경적 요인	생태계와 지역환경을 고려하지 않을 경우 경우 브랜드 이미지 타격 가능성이 있음	●	중기
R6. 사회경제적 요인	기업 운영 과정에서 지역 사회에 영향을 미칠 경우 사회적 이슈가 될 수 있음	●	단·중기
R7. 추가 평판 요인	관련 이슈를 고려하지 않고 기업 활동을 했을 때 기업 평판에 영향을 줄 수 있음	●	중·장기

자연자본 기회요인

기회 구분	기회 요인	설명	영향 시점
자원 효율성	O1. 자원의 효율적 사용으로 발생하는 기회	효율적 자원 사용으로 원자재 및 생산 비용 절감	단·중기
	O2. 폐기물 저감 및 순환경제 적용으로 발생하는 기회	자원 사용 효율화 노력으로 비용 절감과 재사용을 통한 환경 친화적 이미지 향상	단·중기
제품 및 서비스	O3. 생물다양성 고려 설계 및 기술 개발로 발생하는 기회	차별화된 사업 활동을 통해 추가적인 시너지 효과 창출	중·장기
시장 기회	O4. 저탄소·무탄소 시장 선점으로 발생하는 기회	저탄소·무탄소 기술을 통해 고객사 요구사항을 충족시킴으로써 시장 경쟁력 확보 가능	단기~장기
평판 자산	O5. 이해관계자 평판 제고로 발생하는 기회	브랜드 이미지 향상과 이해관계자 협력을 통한 사업 수용성 개선	단기~장기

1) WWF Biodiversity Risk Filter: WWF(세계자연기금)에서 제공하는 전반적인 자연 관련 리스크를 평가하는 툴

대응 전략 수립 *Prepare*

HD현대중공업은 ESG 추진 전담 조직을 운영하고 있으며, ESG추진위원회를 통해 ESG KPIs 기반 성과관리 체계를 수립하고 있습니다. ESG 전담 조직에서 자연자본 및 생물다양성 목표 및 지표 관리 담당자를 선임하여 관련 이행 사항을 체계적으로 관리하고 있습니다.

향후 전사 차원의 의사결정 과정에 ESG 요소를 통합하고, 지속가능한 성장 전략에 자연자본 리스크와 기회 요인을 반영할 예정입니다. 이에 따라 탄소중립 로드맵 이행, 오염물질 배출 저감, 생물다양성 전략 고도화 등과 관련된 활동을 지속적으로 추진해 나갈 계획입니다.

메탄올·암모니아·수소 추진 시스템 개발 등 저탄소·무탄소 기술에 대한 투자를 지속하는 동시에, 공정 내 환경영향 저감 설비 확충과 자원 효율적 사용을 위한 최적 설계를 통해 환경 영향을 최소화하기 위한 노력을 이어가고 있습니다. 이와 함께 조직 내 인식 제고를 위해 ESG 교육을 실시하고 있으며, TNFD 및 ISSB 기반의 대응 체계 구축도 준비하고 있습니다. 앞으로는 이해관계자를 대상으로 자연자본 관련 전략, 목표, 이행성과 등에 대한 공시 수준을 지속적으로 강화해 나갈 계획입니다

주요 지표 및 목표

위험/기회 (R/O)	주요 활동	세부 실행 사례	관리 지표	향후 대응 방향	GBF ¹⁾ 목표
R1, R5 / O1	수자원 절감	• 동파 방지 Drain 사용량 절감 / Hi에너지 시스템 구축 진행 중	용수 사용량(m³)	• Hi 에너지 시스템 적용 확대	Target 11
R2, R5	대기오염 물질 저감	• 2016년 대비 미세먼지 40% 저감	NO _x (ton), SO _x (ton), 먼지(ton)	• 2025년 목표로 기준연도(2023년) 대비 미세먼지 5% 저감 설정	Target 7
R5 / O3, O4	차세대 선박 기술	• 암모니아·메탄올 이중연료 엔진 개발	저탄소 선박 ²⁾ 인도량(척)	• 수소 운반선 기술 개발 진행	Target 7, 11
R5 / O5	생물다양성 보호	• 멸종위기종 조사 • 하천 정화 활동인 1사 1하천 활동을 '24년 14회 진행 • 교/관목류의 경우 개나리, 광나무, 철쭉, 회양목 등 국가 지정·관리 종 3,670주, 지피류의 경우 털머위, 맥문동 등 국가 지정·관리 종 2,003본을 신규 식재 후 보호 중	멸종위기종 조사 종 수, 보전 활동 시행 수, 국가 지정·관리 종 식재 수	• 국가 지정·관리 종 식재 활동, 하천 정화활동 진행	Target 4, 6

1) GBF(Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework): '자연과 조화로운 삶'이라는 비전을 2050년까지 달성하기 위한 사회·경제 전 분야의 변혁적인 행동을 강조하는 내용으로 시작하여, 2050년까지의 목표(Goals, 4개), 2030년까지의 실천목표(Targets, 23개), 이행 및 평가와 관련된 사항 등으로 구성
2) 기존 유류 추진 선박 대비 상대적으로 저탄소 연료인 LNG, 메탄올 등을 함께 사용(이중 연료)하여 탄소배출을 저감하는 선박

주요 지표 및 목표 설정 *Prepare*

HD현대중공업은 식별된 리스크 및 기회 요소를 반영하여 자연자본 관련 주요 관리 지표와 정량적 목표(Targets)를 설정하였으며, 이는 향후 TNFD 공시 요구사항에 부합하는 방향으로 단계적으로 외부 보고 체계에 반영할 예정입니다. 또한, 2050년 탄소중립 선언과 생물다양성 관리지표 설정 등 중장기 목표를 수립하여, 지속가능한 경영 기반을 강화하고 자연자본 보호를 위한 이행력을 지속적으로 확보해 나가고 있습니다.



HD현대중공업 하천정화활동