

PROMISING FUTURE WITH GREEN ENERGY

HD현대에너지솔루션 통합보고서 2023



Contents

INTRO

Company Overview

Business Area

Global Network

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

▶ INTRO

Company Overview	4
Business Area	7
Global Network	9

▶ ESG MANAGEMENT

ESG 경영체계	11
Value Creation	13

▶ ENVIRONMENTAL

친환경 에너지	15
환경 경영	19

▶ SOCIAL

안전보건	24
사람중심 경영	26
품질 경영	30
지역사회 상생	33

▶ GOVERNANCE

지배구조	36
윤리 준법	41
정보보안	43
리스크 관리	45

▶ APPENDIX

ESG Data	48
이중 중대성 평가	56
이해관계자 커뮤니케이션	58
제3자 검증의견서	59
온실가스 검증의견서	60
협회 가입 및 수상 현황	61
GRI Index	62
SASB Index	65
TCFD Index	66
About this report	67

INTRO

Company Overview

Business Area

Global Network

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

INTRO

HD현대에너지솔루션은 태양광 제조업체를 넘어 Total Energy Solution Provider로서, 단결정 고효율 셀부터 모듈, 인버터 및 ESS 등의 시스템 설치까지 고객이 필요로 하는 태양광 에너지의 모든 니즈를 충족시키는 것을 목표로 하고 있습니다. 고객 발굴과 더불어 제품 경쟁력 강화를 통해 지속적인 성장에 매진하는 한편, 태양광 산업의 선도 기업으로 자리잡기 위한 다양한 연구활동으로 경쟁력 있는 기술을 확보하고자 노력하고 있습니다.

INTRO

Company Overview

Business Area

Global Network

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

Company Overview

대표이사 인사말

▶ **친환경 태양광에너지로 ESG경영을 실천하고
지속가능한 미래를 추구합니다.**



▶ HD현대에너지솔루션 대표이사
박종환

존경하는 이해관계자 여러분, 안녕하십니까.

HD현대에너지솔루션에 지속적으로 보내주시는 관심과 성원에 진심으로 감사드립니다.

지난해 국내외 태양광 시장은 글로벌 금리 상승과 고물가 우려 속에 신재생 에너지 수요가 위축되고, 중국산 저가 모듈 공급 과잉으로 시장가격도 하락하는 등 많은 어려움을 겪은 한해였습니다. 그럼에도 회사는 환경, 사회, 지배구조를 아우르는 지속 가능 경영 체계 구축을 적극 추진하여 국내 평가기관의 ESG 평가에서 3년 연속 최우수(AA)/우수(A) 등급을 획득하였습니다. 전 세계적으로 ESG 경영의 중요성이 커지고 있는 현 상황에서 신재생 에너지인 태양광 산업은 글로벌 저탄소 사회를 견인할 주요 산업입니다. HD현대에너지솔루션은 세계 최고 수준의 기술과 역량을 바탕으로 차세대 신기술에 투자하고 친환경, 고효율 제품을 생산하여 전 세계 태양광 산업을 이끌어 나가는데 최선을 다할 것 입니다. 전 세계적으로 탄소중립 정책이 확산되는 가운데 HD현대에너지솔루션도 환경, 사회, 지배구조 모든 분야에서 지속가능성을 점검하고 ESG 가치와 방향에 부합하도록 다음과 같은 사항을 추진하고자 합니다.

첫째, 탄소중립 실현을 위한 로드맵을 수립하고 실천하겠습니다.

사업을 영위하는 모든 영역에 걸쳐 환경에 부정적인 영향을 최소화하고 탄소중립 중장기 로드맵을 수립하고 실천해 나가겠습니다. 탄소인증 제품 확대를 통해 우리 사회의 기후 위기 극복을 위한 노력에 기여하고 아울러 원재료 조달에서 제품의 판매와 폐기에 이르는 전 가치사슬에 걸쳐 탄소 배출을 최소화하기 위한 계획을 수립하고 실천하겠습니다.

둘째, 친환경 프리미엄 제품으로 시장을 선도해 나가겠습니다.

HD현대에너지솔루션은 친환경, 고효율 기술개발에 우리의 역량을 집중하고 있습니다. 고객에게 최고 품질의 태양광 제품을 제공하고, 우리가 생산하는 제품이 저탄소 사회로의 전환을 위한 견인차로서의 역할을 다한다는 소명과 자부심을 동력 삼아, ESG 경영의 선도기업으로 자리매김할 수 있도록 늘 최선을 다하겠습니다.

셋째, ESG 공시 체계를 구축하여 투명하고 책임 있는 경영을 강화하겠습니다.

지난해부터 표준화된 ESG 공시 기준이 본격적으로 발표되기 시작하였습니다. 다가오는 ESG 공시 의무화에 대응하기 위해 HD현대에너지솔루션은 ESG 전략 중심의 공시 체계를 구축하고 이사회 중심의 경영을 통해 투명하고 책임 있는 경영활동을 전개해 나가겠습니다. 더불어 기업으로서의 사회적 역할과 책임을 다하고, 임직원, 협력회사, 지역사회 모두가 조화롭고 지속가능한 생태계를 구축해 나갈 수 있도록 다양한 ESG 경영 활동을 지속적으로 추진해 나가겠습니다.

이해관계자분들의 많은 관심과 응원 부탁드립니다.

감사합니다.

Company Overview

INTRO

Company Overview

Business Area

Global Network

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

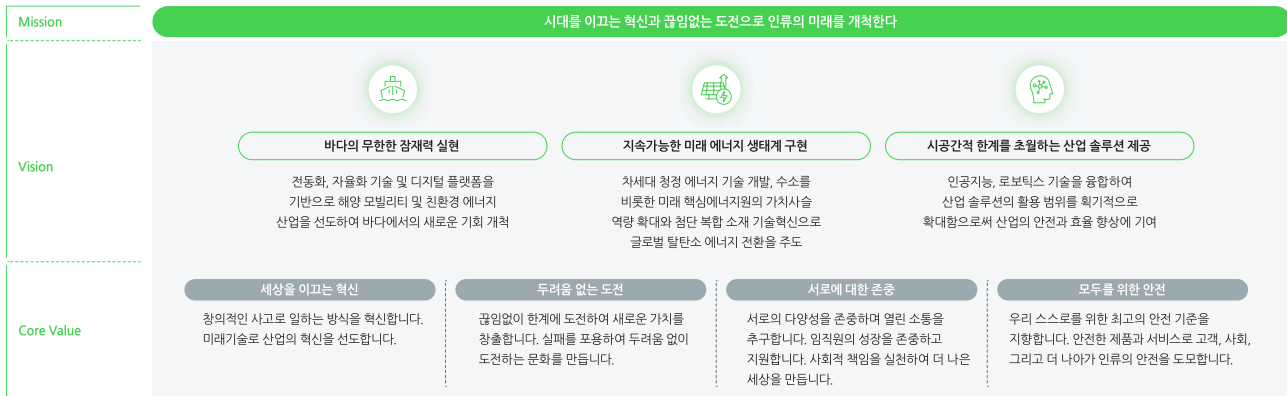
SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

기업 개요

MISSION & VISION



Company Overview

INTRO

Company Overview

Business Area

Global Network

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

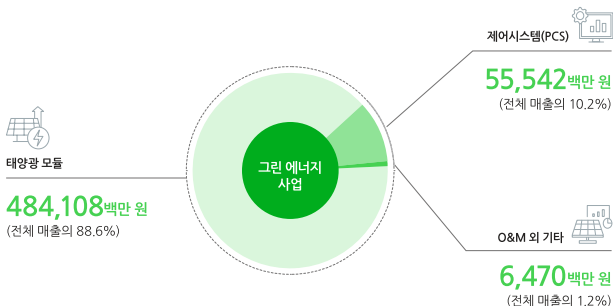
기업 개요

HD현대에너지솔루션

일반 현황

회사명	HD현대에너지솔루션 주식회사
본사 주소	경기도 성남시 분당구 분당수서로 477, 9층 (정자동, HD현대그룹 글로벌 R&D센터)
설립일	2016년 12월 21일 (현대중공업으로부터 분사) *현대중공업 사업부문으로 2004년 태양광 사업 개시
대표이사	박종환
임직원 수	235명
매출액	5,461억 1,980만 원
영업이익	175억 4,285만 원
당기순이익	(28억 6,387만 원)

2023년 매출실적



FOCUS

2023 사업성과 1 ::

아프리카등 신흥시장 개척

HD현대에너지솔루션은 2023년 5월, 앙골라에 22MW 태양광 모듈을 공급하는 계약을 체결함으로써 아프리카 시장에서 첫 수주에 성공하였습니다.

HD현대에너지솔루션은 500MW급 고효율 모듈 제품을 8월까지 선공급하고, 이를 사용해 포르투갈 건설업체 MCA가 바이론도와 쿠티토 지역에 발전소를 건설할 예정입니다. 총 공급 규모인 22MW는 앙골라 지역의 14만명의 전력 수요를 충족시킬 수 있는 양으로 이를 통해 앙골라 지역의 안정적인 전력 수급에 기여할 수 있게 되었습니다. 이번 계약을 첫 발걸음으로 HD현대에너지솔루션은 기존 주력 시장인 미주, 유럽 외에도 앙골라, 우즈베키스탄과 같은 신흥 시장도 적극 개척해나갈 계획입니다.

2023 사업성과 3 ::

산업통상상자원부 이중집합기술(HJT) 고도화 주관기관 선정

HD현대에너지솔루션은 산업통상상자원부 국책과제인 '대면적 박형 이중집합 기술(HJT) 태양전지 및 모듈 양산기술 고도화'의 주관 기관으로 선정되며 세계 최고 효율 태양광 제품 개발에 착수하게 되었습니다. 이번 국책과제에서는 국내 부품·장비 생산 기업, 태양광 연구기관 및 대학 등 총 8곳이 함께 참여하며 협업을 예정입니다. HD현대에너지솔루션은 이번 사업을 통해 2026년까지 초고효율 대면적(M10급) HJT 태양전지 양산 체계를 갖추며 이와 관련된 소재·부품·장비 기술을 개발하고 상용화를 추진할 계획입니다. HD현대에너지솔루션은 초고효율 HJT 기반의 탠덤 원천기술 확보를 위한 발판을 마련하며 글로벌 시장을 선점하고 탄소중립에 앞장설 수 있도록 최선의 노력을 다 할 것입니다.

2023 사업성과 2 ::

M6 132셀 Top Performer 선정

HD현대에너지솔루션은 글로벌 태양광 전문 검증기관 'PV Evolution Labs(PVEL)'가 실시하는 '2023 태양광 모듈 신뢰성 평가(PV Module Reliability Scored)'에서 톱 퍼포머로 선정되었습니다. HD현대에너지솔루션의 주력용 M6 132셀 양면 모듈은 기계적 하중을 가한 이후 온도 순환과 가습 동결 순환을 견뎌내는 테스트에서 빛·열에 강한 내구성을 선보이며 우수성을 인정 받았습니다. 고온-저온, 고습도, 고압력 등 다양한 극한 환경에서 진행되는 6개 성능 테스트로 구성된 해당 시험은 일반적인 인증 시험에 비해 조건이 까다롭기로 정평이 나 있는 시험입니다. M6 132셀은 2% 이내의 출력 감소율을 보이며 극한의 환경에서도 최고의 효율을 보일 수 있다는 안정성을 인정 받았습니다.

2023 사업성과 4 ::

한국화학연구원과 페로브스카이트 기술개발 MOU 체결

HD현대에너지솔루션은 한국화학연구원과 페로브스카이트 실리온 기반의 초고효율 탠덤 태양전지 원천기술 개발과 상호 기술교류를 위한 업무협약을 체결하였습니다. 이번 협약을 통해 HD현대에너지솔루션은 상용 태양전지의 한계효율(29%)보다 15%p 높은 44% 수준의 이론적 최고효율을 자랑하는 페로브스카이트-실리온 기반의 탠덤 태양전지 상용화 준비를 위한 기술개발에 착수하게 됩니다. HD현대에너지솔루션은 앞으로 국내외 선진 연구기관들과 협력하여 해당 기술의 상용화를 위해 지속적으로 기술개발을 추진할 계획입니다.

Business Area

INTRO

Company Overview

Business Area

Global Network

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

태양전지/태양광 모듈



OVERVIEW

HD현대에너지솔루션은 태양전지(셀)의 출력 효율을 높여 고효율 태양광 모듈을 생산하기 위한 지속적인 기술개발을 추진하고 있습니다. 한 장의 셀을 2개로 분할하여 연결하는 하프컷 기술, 저항 손실을 저감하는 멀티버스바 기술, 양면 수광을 통해 전력 생산 효율을 올린 바이패시얼 기술 등을 통해 태양광 기술 선도를 구현하고 있습니다.

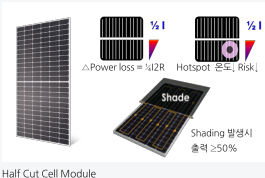
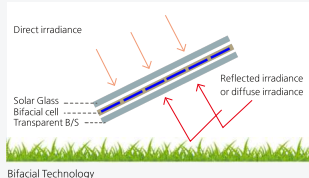
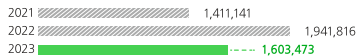
2023 KEY PERFORMANCE

HD현대에너지솔루션은 글로벌 태양광 전문 검증기관인 PV 에블루션 랩스(PVEL)의 '2023 태양광 모듈 신뢰성 평가'에서 최고 등급인 Top performer로 선정되었습니다. 본 신뢰성 평가는 일반적인 인증시험보다 혹독한 기상환경에서도 모듈의 성능이 장기적으로 유지될 수 있는지 확인 하는 제품 인증 프로그램으로 고온 저온, 고습도, 고압력 등 다양한 극한의 환경에서 6가지 성능 시험을 진행해 모듈의 출력 감소 폭을 측정합니다. HD현대에너지솔루션의 M6 132셀 양면 모듈은 2% 이하의 감소율을 기록하며 제품의 장기적인 신뢰성을 검증 받았습니다.

셀 생산량



모듈 생산량



태양광 솔루션



OVERVIEW

HD현대에너지솔루션은 오랜 경험과 기술력을 바탕으로 프로젝트 단계별, 산업 분야별 최적의 솔루션을 제공합니다. 산업용 태양광 발전 프로젝트의 경우, 최적의 부지 선정과 사업구조화에 대한 서비스를 제공하며 프로젝트 개발부터 이후의 금융조달(PF) 및 건설(EPC) 그리고 운영(O&M) 관리를 아우르는 서비스를 제공합니다. 아울러 다양한 사업부지 환경과 특성에 따라 대규모 육상 태양광, 스마트 루프탑 태양광, 수상 태양광 등 산업의 분야별 최적의 솔루션을 제공하며 고객 만족에 최선을 다하고 있습니다.

2023 KEY PERFORMANCE

HD현대에너지솔루션은 2023 국제그린에너지 엑스포에 참가하여 미래 도심 속에서 다양하게 적용 가능한 태양광 솔루션 기술을 선보였습니다. CES 2023 Innovation Awards 수상 제품인 현대 모빌리티 솔라(솔라카 루프 & 후드)는 다양한 곡면 적용이 가능한 고밀도 연결 기술을 사용하였으며 총 450W발전 출력을 통해 연간 총 2,759km 주행거리를 확보할 수 있는 제품입니다. 이외에도 제로에너지 건축물(ZEB)에 활용 가능한 태양광 애플리케이션을 소개하며 투과체의 자연색 표현이 가능한 심미성을 보여주는 결정질 실리콘(c-Si) 기반의 투명 태양전지 기술을 선보였습니다. HD현대에너지솔루션은 친환경 미래도시를 위한 기술 개발을 위해 꾸준히 노력하고 있습니다.



서산 육상 발전소



2023 국제그린에너지 엑스포



오월저수지 수상 발전소



건물부착형 태양광 솔루션

Business Area

INTRO

Company Overview

Business Area

Global Network

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

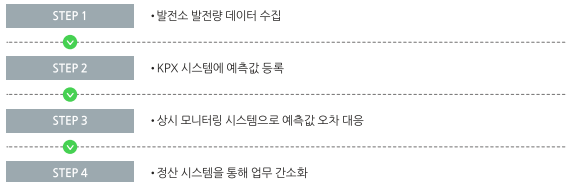
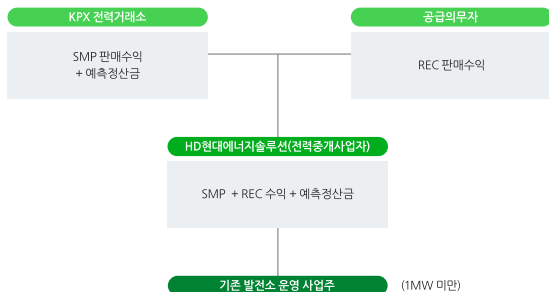
O&M/전력중개사업

OVERVIEW

HD현대에너지솔루션은 2023년 전력중개사업에 진출하여 고객에게 발전수익 예측정산금을 제공함으로써 고객 수익 증대를 위해 힘쓰고 있습니다. 소규모 에너지 자원관리 효율성과 안정적인 전력망 운영을 위해 전력거래소에서 주관하는 사업인 전력중개사업은 재생에너지 발전량을 일정 오차범위 이내로 예측할 경우 기존 전력수입 외 추가 수익을 정산하는 제도입니다. HD현대에너지솔루션은 발전량 데이터를 자체 개발한 무선 모니터링 시스템인 Hi-Smart 시스템을 통해 관리하고 있으며, 이를 기반으로 예측형 집합전력자원(VPP)을 구성해 발전량을 예측하고, 입찰, 정산 업무를 함께 수행할 수 있도록 서비스를 제공하여 고객 편의성까지 함께 확보하고 있습니다.

2023 KEY PERFORMANCE

HD현대에너지솔루션은 정확한 발전량 기술로 고객의 수익성을 극대화합니다. 전국에 산재한 8,000여 개 발전소에 대해 상시 모니터링이 가능한 태양광 발전소 모니터링시스템 'Hi SMART 3.0'은 발전소로부터 발전량 데이터와 이상 유무 데이터를 실시간으로 수집합니다. 이렇게 수집된 방대한 양의 데이터는 높은 정확도의 발전량 예측값의 기반이 되며, 안정적인 발전량을 유지하도록 활용됩니다. 매일 10시와 15시에 다음날 발전량 예측값을 KPX 시스템에 등록하고 상시 모니터링 시스템을 통하여 예측값과 실제 발전량 간에 차이가 발생할 경우 선제적으로 대응해 그 차이를 최소화시킵니다. 이러한 시스템을 통해 고객들은 기존 SMP 판매수익과 REC 수익 외에도 kWh당 3~4원의 추가수익을 확보할 수 있게 됩니다.



발전량 예측이 정확할수록 예측 정산금도 높아집니다.
예측 오차율이 6~8% 미만일 경우, 전력중개 참여 시 kWh당 3~4원의 추가 수익을 확보할 수 있습니다.



INTRO

Company Overview

Business Area

Global Network

ESG MANAGEMENT

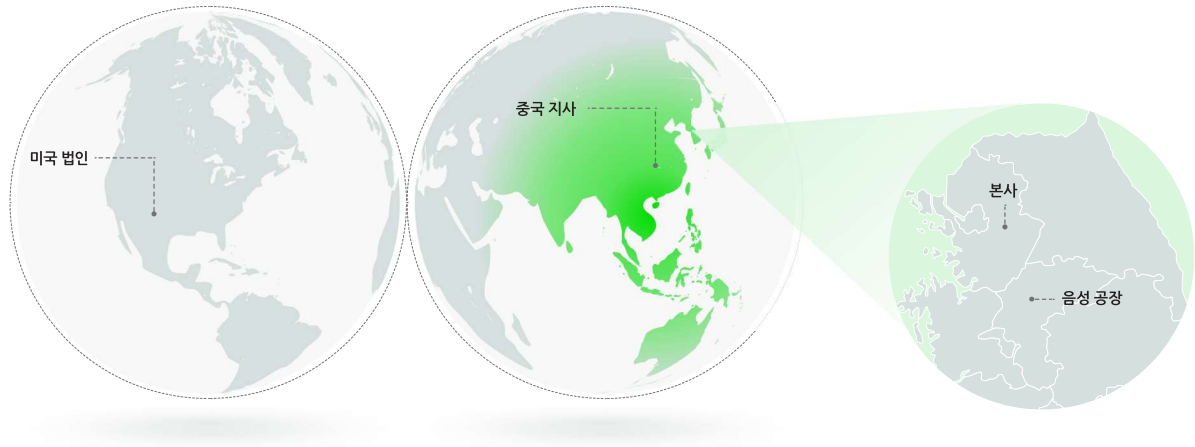
ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

Global Network



국내 사업장				
구분	소재지			
본사	경기도 성남시 분당구 분당수서로 477, 9층			
음성 공장	충북 음성군 소이면 소이로 313			
연결대상 종속회사				
(단위: 백만 원)				
회사명	설립일	소재지	주요사업	자산 총액
HD HYUNDAI ENERGY SOLUTIONS AMERICA INC.	2019.04.19	미국	태양광 모듈 판매업	30,842

해외 법인 및 해외 자산			
해외 법인 및 해외 지사	설립일	소재지	주요사업
미국 법인 (HD Hyundai Energy Solution America Inc., CA USA)	2019.04.19	미국 캘리포니아주	태양광 모듈 판매업
중국 지사 (HD Hyundai Energy Solutions Co., Ltd. Shanghai Representative Office, Shanghai, China)	2019.11.13	중국 상하이	글로벌 태양광 모듈 판매 및 모듈/셀자재 구매

INTRO

ESG MANAGEMENT

ESG 경영체계

Value Creation

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

2

ESG MANAGEMENT

HD현대에너지솔루션은 지속 가능한 미래 에너지 생태계 구현을 비전으로 삼고 글로벌 탈탄소 에너지 전환을 주도하기 위해 노력합니다. 환경 경영시스템 뿐만 아니라 안전보건경영 시스템 도입을 통해 효율적으로 공장을 운영하여 관련 법령에 대응하고 있으며, 향후에도 저탄소 녹색경영 활동을 더욱 활발히 전개해 나갈 예정입니다.

ESG 경영체계

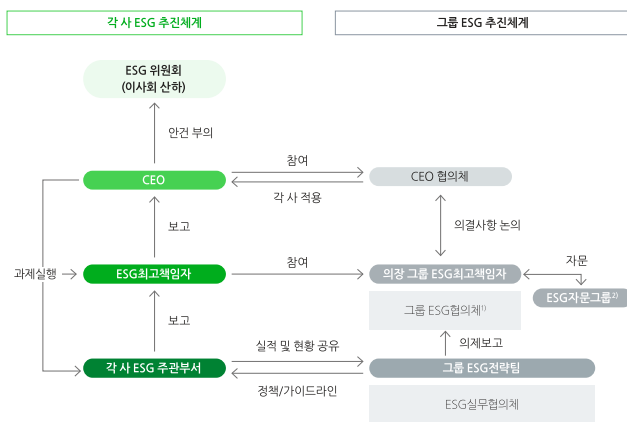
ESG VISION

HD현대에너지솔루션은 '체계적인 지속가능 경영 활동으로 경제·환경·사회 모든 분야에서 공유가치를 창출합니다'라는 미션을 통해 지속가능한 성장을 실현하는 글로벌 태양광 솔루션 기업으로 거듭나기 위해 노력합니다. 이를 위해 '투명한 공개, 체계적인 성과 관리, 지속적인 발전'이라는 ESG 3대 운영방침을 설정하였으며, 이를 바탕으로 각 영역별 활동을 기획 및 수행하고 있습니다. 이러한 활동을 통해 이룩한 주요 성과는 다양한 채널을 통해 이해관계자에게 공개하며 적극적으로 소통하기 위해 노력하고 있습니다.



ESG GOVERNANCE

HD현대에너지솔루션은 HD현대그룹의 ESG 정책과 전략의 체계를 함께하고 있습니다. 이사회 내 설치된 ESG위원회 통해 ESG 전략방향 설정과 계획, 이행과 관련된 사항을 결정합니다. 또한 HD현대그룹의 ESG팀과 함께 주요 ESG 이슈를 검토하고, 이에 대응하기 위한 방안을 협의하고 있습니다.



1) 각 사 ESG최고책임자로 구성

2) ESG 영역별 사회 전문가로 구성

ESG 경영체계

INTRO

ESG MANAGEMENT

ESG 경영체계

Value Creation

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

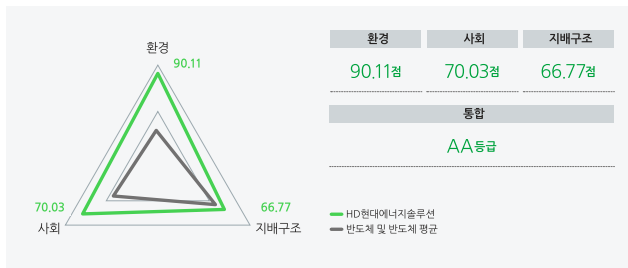
APPENDIX

ESG HIGHLIGHT

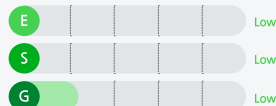
2023 ESG 평가결과 분석

HD현대에너지솔루션은 2년 연속 서스틴베스트 통합 AA 등급을 획득하였습니다. 최우수 등급인 AA등급은 2023년 하반기 기준 전체 기업 중 상위 9.2%에게 부여된 등급입니다. 평가를 통해 도출된 개선과제와 중장기 달성 목표를 바탕으로 HD현대에너지솔루션이 나아가야 할 지속가능 경영의 방향을 고민하고 개선해 나가겠습니다.

또한 HD현대에너지솔루션은 3년 연속 한국ESG기준원으로부터 A등급을 획득하여 우수한 ESG 경영성과를 인정받았습니다. 향후 ESG 관리 체계 고도화와 더불어 외부 이니셔티브의 대응을 통해 꾸준히 비재무적 성과를 관리해갈 예정입니다.



ESG Controversy

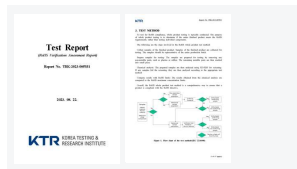


환경	사회	지배구조
A 우수	A 우수	B+양호
통합		
A 우수		

2023 ESG NEWS

Environmental

HD현대에너지솔루션은 지난 2023년 8월, 한국화학융합시험연구원(KTR)로부터 태양광 모듈 생산에 필요한 유해물질 관리 역량을 입증하는 RoHS(Restriction of the use of certain Hazardous Substance, 유해물질 사용 제한 규정) 인증을 획득했습니다. RoHS는 제품 내 특정 유해물질의 사용을 제한하는 규정으로, 폐기물의 매립, 소각 등의 처리와 재활용 과정에서 인체 환경에 미치는 위험을 줄이기 위해 유럽 연합이 시행하고 있는 규정입니다. 제품을 구성하는 부품별로 납(Pb), 카드뮴(Cd), 수은(Hg) 등 10개 유해물질의 함량이 0.01 ~ 0.1% 미만인 경우에만 획득할 수 있는 인증이며, 친환경 활동에 대한 시장 요구를 고려하여 국내 업계 최초로 해당 인증을 획득하였습니다.



Social

HD현대에너지솔루션은 지난 2023년 4월, 음성공장에서 지역 소방서와 합동하여 현장지원관 중심의 고위험 대상을 현지 적응 훈련을 실시하였습니다. 해당 훈련은 화재 등 긴급 상황에 대비해 소방 드론을 활용하여 고위험 대상물의 정보를 파악하고 피난로 확보 등 현장 대응 능력을 강화하기 위해 추진되었습니다. 긴급 상황 발생 시 인명·재산 피해를 최소화하기 위해선 신속한 초기 대응과 인명 대피가 중요함입니다. HD현대에너지솔루션은 화재 시 인명·재산 피해를 최소화하고 인근 지역의 피해를 최소화하기 위해 최선을 다하겠습니다.



Governance

HD현대에너지솔루션은 지속가능 경영을 추진하기 위해 2023년, 임원 및 팀장들을 대상으로 HD현대의 가치체계 내재화 워크숍을 진행하였습니다. HD현대에너지솔루션이 직면한 비재무 리스크로 디지털화, 탈탄소화, 사회적 책임 및 변화 요구를 선정하고 이를 요구하는 시장 상황에 대응하기 위해 추진되었습니다. 해당 워크숍은 가치체계를 내재화하기 위해 상기한 상위 3가지 액션 과제와 Ground Rule을 도출하고, 이를 추진하기 위한 과제 계획서를 작성하여 액션 플랜을 수립하는 것으로 구성되었습니다.

Value Creation

INTRO

ESG MANAGEMENT

ESG 경영체계

Value Creation

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

Input

자산 총계	5,020억원
자본 총계	3,715억 원
시가 총액	3,131억 원

유형 자산	948억원
셀 생산능력	97,996,489장
모듈 생산능력	2,716,654장
국내외 주요 사업장 수	3개 사업장
신규 설비 투자액	5,753백만 원

에너지 사용량	780TJ
용수 소비량	516,561톤
환경투자금액	2.7억 원

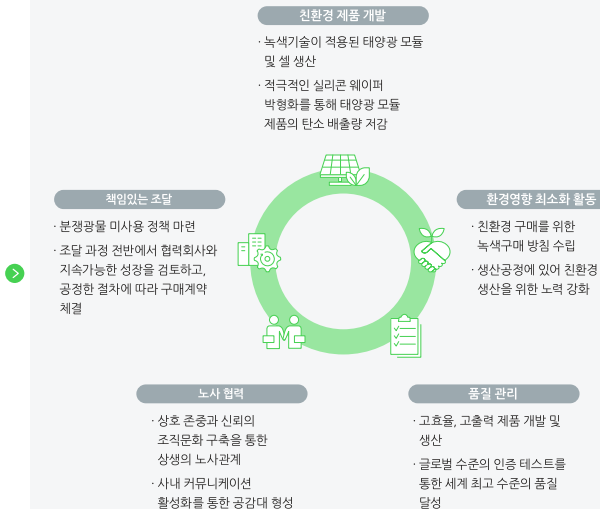
임직원	235명
1인당 교육 시간	9.1시간
1인당 평균 교육 비용	174천 원

연구개발인력	37명
연구개발비용	48.4억 원

지역사회 상생 및 사회공헌 활동

취약계층 나눔 및 소외계층 생계비 지원

Business Model



Output

매출액	5,461억원
영업이익	175억 원

셀 생산실적	69,182,160장
모듈 생산실적	1,603,473장

온실가스 배출량	41,779tCO ₂ e
폐기물 배출량	7,281톤
폐기물 재활용량	7,261톤
폐수 배출량	360,562톤

여성직원 비율	18%
중대재해 건 수	0건

특허(실용신안) 보유	33건
상표 보유	13건
완료된 연구개발 실적	3건

사회투자금액	29.0백만 원
임직원 봉사활동	56시간
협력사 금융지원	70억 원
친환경 제품/서비스 구매	138억 원

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

친환경 에너지

환경 경영

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

ENVIRONMENTAL



15 친환경 에너지

19 환경 경영



친환경 에너지

친환경 기술 연구

연구개발 조직

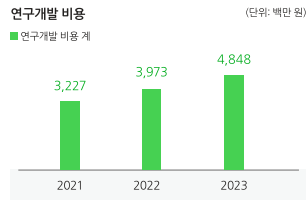
HD현대에너지솔루션은 항상 최적화된 솔루션을 제시하기 위해 PV R&D Center(셀개발팀, 모듈개발팀, 신뢰성개발팀, 인버터기술팀)과 프로젝트 개발팀을 주축으로 연구개발 활동을 진행하고 있습니다. PV R&D Center에서는 태양광 셀/모듈 제품의 효율, 출력 향상 및 신뢰성 개선, 발전량 시뮬레이션 등의 시장 지향적인 제품 기술을 개발하고 있으며, EPC 프로젝트 관련 연구 개발을 진행하고 있습니다. 2012년 개소한 R&D센터를 중심으로 고효율 퍼크(PERC) 제품을 국내 최초로 양산했으며, 이후 Multi-busbar, Half cut, 양면형 태양광 모듈 및 대면적 웨이퍼 기반 모듈 제품 등 태양광 제품의 고효율, 고품질화를 선도해왔습니다. 이를 기반으로 지난 2023년 하반기에는 모듈의 국내 점유율을 32%로 확대시키는 성과 또한 거두었습니다. 또한 24년에는 N형 태양전지 및 태양광 모듈 제품개발을 통해 기존 P형에서 고품질 N형 제품으로의 전환을 앞두고 있으며, N-HJT 고효율 제품을 모듈과 이를 기반으로한 탠덤 기술까지 개발에 착수했습니다. 앞으로도 HD현대에너지솔루션은 시장과 고객의 니즈를 선제적으로 반영하여 프리미엄 제품을 적시에 공급하기 위해 최선의 노력을 다할 것입니다.

연구개발 담당 조직

PV R&D Center	
셀개발팀	모듈개발팀
차세대 n형 고효율 셀 기술개발(TOPCon, HJT/국책과제 등) 차세대 페로브스카이트 탠덤 태양전지 요소기술 개발 HJT(반 페로브스카이트) 탠덤 태양전지용 저온 전극 소재 개발 셀 자체 개선/변경 및 공정 최적화 모듈 공정과 연계된 셀 품질 개선을 위한 설계 보완	n형 실리콘 기반 고품질/고발전량 모듈 기술개발(설계/자재/공정) New Application용 모듈기술 개발(설계/자재/공정) 및 제품화 실리콘-페로브스카이트 탠덤 모듈화 기술 개발 모듈 신규 자체 평가 및 다원화 자재 업체 발굴 개발/평가모듈 제작, 지식재산권(특허) 관리
신뢰성개발팀	인버터기술팀
n형 및 탠덤 제품 신뢰성 모니터링, 문제 원인 분석 및 개선 태양광 셀/모듈 신뢰성 기술 동향 모니터링 및 설계 대응 계통 인증 진행, 인증 동향 모니터링 및 설계 대응 모듈 발전량 예측/시뮬레이션 및 발전성능 개선 기술 개발 공인시험소 관리/운영 효율화	태양광인버터 S/W-H/W 개발, 신규제품 양산형 설계 검토 제품 규격 분석 및 신뢰성 평가 Micro Grid 연계시스템 설계, 신제품 기술 분석/개발, 솔루션 개발 국내외 인증 획득 및 시험 성적서 관리 가동중인 발전소 내 태양광인버터 기술 지원
프로젝트개발팀	
EPC팀	
수상 태양광 부유체 구조물 소재 기술 검토 및 형상 설계 수상 태양광 부유체 구조물 및 계류 시스템 개발	수상 태양광 프로젝트 대상지 환경 조건 분석 및 볼록 배치 설계

PV R&D Center 연구개발 비용

HD현대에너지솔루션은 지난 2023년, 고효율 셀 개발 및 신제품 상용화, PERC 효율 개선 등 다양한 기술 개발 프로젝트를 수행하였습니다. 연구개발 비용은 연구개발 수행 관련 원재료비, 인건비, 제조경비 등 직간접비용을 사용하고 있습니다.



연구개발 실적(2023)

구분	연구결과 및 기대효과
SE-PERC 셀 효율 개선 기술 개발	· Bifacial SE-PERC 셀 양산 공정 개선 · 셀 재료 및 설계 개선을 통한 효율 증대 기술 확보 · M6 이상 대면적, 박형 웨이퍼 적용 셀 개발 (자탄소 모듈 제품 적용)
국면유리를 사용한 차량용 솔라루프 모듈 제품 개발	· 셀 고정적 기술 적용한 솔라루프 설계 및 시제품 제작 검증 완료 · 차량용 솔라루프 신뢰성 확보 완료
고효율 터널산화막 이용한 패시베이션 전극형 셀/모듈 개발	· 차세대 고효율 TOPCon 셀 단위공정 및 재료 개발 · 양산형 셀 제조 공정 개발 및 공정안보 특성 평가
대면적 n-TOPCon 태양전지 소재/장비 양산성 검증/평가	· 차세대 고효율 대면적(M10) n-TOPCon 셀 제품 제조공정 개발 · 셀 제조장비, 소재, 공정 기술/양산성 검증(기업공동활용연구센터 기반)
대면적 결정질/박막 실리콘 이종접합(HJT) 태양광 모듈 핵심소재 장비 공정 기술 개발	· 차세대 고효율 n-HJT 셀, 모듈 제품 제조공정 개발 · 셀 제조장비, 소재, 공정 기술/양산성 검증(기업공동활용연구센터 기반)
경량국면형 솔라루프 개발을 위한 자체 개발 및 시제품 제작	· 자동차 후드에 부착할 수 있는 솔라루프 자체 및 공정개발 · 다양한 국면에 부착 가능한, 신뢰성 있는 태양광 모듈기술 확보
안전-유연한 방음벽/방음터널 적용 도로결합 모듈 개발/실증	· 양산 적합형 태양광 방음벽/방음터널 실증시스템 실증 및 데이터 확보 · 태양광 방음시설 사업화 네트워크 구축
M10 이상 대면적, 150um 이하의 박형 결정질/박막 실리콘 이종접합(HJT) 태양전지 및 모듈 양산 기술 고도화	· 파일럿 라인 기반 M10 이상 태양전지 및 태양광 모듈 양산기술 개발 · 원가절감을 위한 웨이퍼 박형화, 저가형 투명전극 및 Ag 전극 개발 · 모듈 발전형 실증 등 LCOE 분석

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

친환경 에너지

환경 경영

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

친환경 에너지

친환경 기술 연구

BUSINESS CASE

고내구성 친환경 수상용 모듈

N형 친환경 모듈 기술 개발

HD현대에너지솔루션은 국내 수상용 모듈의 주요 공급사이며, 향후 N형 TOPCon 태양광 모듈에서도 고내구성 친환경 모듈을 개발하여 출시할 예정입니다. KS 고내구성 친환경 모듈 인증에서는 납 함유량이 중량기준 0.005% 미만, 수도법 시행령에 따른 위생안전기준에 맞는 용출시험성적을 통과해야 합니다. HD현대에너지솔루션은 P형 태양광 모듈에서 해당 시험을 통과하여 2023년까지 총 46건의 KS 고내구성친환경 모듈인증을 보유하고 있고, N형에서도 해당 인증을 준비하고 있습니다. 이 과정에서 HD현대에너지솔루션은 23년 8월에, 개발중인 N형 TOPCon, HJT 모듈 모델들의 자재를 기준으로 RoHS(Restriction of Hazardous Substances directive) 인증을 확보하였습니다. RoHS는 EU에서 운영중인 규제로 제품을 구성하는 모든 구성품마다 납, 카드뮴, 수은 등 총 10개 유해물질의 함량이 0.1% 미만이어야 획득 가능합니다.



Floating PV panel of optimum solution

- High reliability**
 - High resistance to moisture
 - Mechanical robustness (Load and hail)
- High power & Light weight**
 - Reduction of system cost
- Eco-friendly**
 - Lead-free product (RoHS compatible)

실리콘 사용량 절감을 통한 태양광 모듈 저탄소화

N형 태양전지의 실리콘 웨이퍼 박형화를 통한 탄소배출량 저감

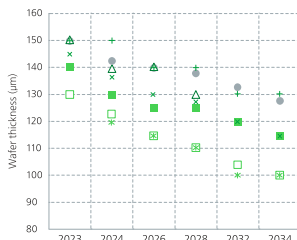
N형 태양광 기술이 급속히 발전하면서, 기존 P형 대비 태양광 모듈의 효율화가 가능합니다. N형 태양전지는 P형 대비 더 얇은 두께의 실리콘 웨이퍼를 적용해도 높은 효율을 확보할 수 있습니다. 기존 P형 태양전지는 두께 150~140 μ m의 실리콘 웨이퍼가 적용되었으나 N형 TOPCon 태양전지는 130 μ m 이하의 박형 실리콘 웨이퍼가 적용됩니다. N형 HJT 태양전지는 120 μ m 이하의 실리콘 웨이퍼가 적용되며, P형대비 156pcs M10 모듈의 탄소배출량이 각각 20kgCO₂-eq/kW, 40kgCO₂-eq/kW 이상 감소됩니다. HD현대에너지솔루션은 향후 N형 HJT 태양전지에서 실리콘 웨이퍼 두께를 100 μ m로 최소화할 수 있도록 연구개발을 지속 추진할 예정입니다.



Trend wafer thickness: n-type mono

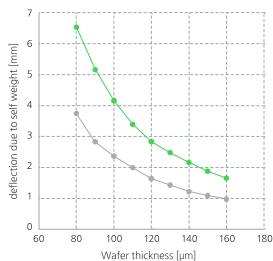
► n-type is leading in thickness reduction

- △ p or n-type mono, IBC for ≤ M10 [μ m]
- n-type mono, TOPCon for ≤ M10 [μ m]
- n-type mono, HJT for ≤ M10 [μ m]
- HJT for ≤ M10 [μ m]



Wafer size

◆ M12 ◆ M10



*n-type is leading the size reduction trend 2034: down to 100 μ m, HJT is using thinnest wafers

**자료 출처 (ITRPV, 독일 태양광 시장조사기관)

친환경 에너지

친환경 제품 개발

PERC 태양전지

HD현대에너지솔루션은 2014년부터 PERC 고효율 태양전지를 국내 최초로 생산한 이래, P형 태양전지는 모두 후면에서 장파장 빛을 재반사해 출력을 증가시킨 PERC 셀을 추가하여 생산하고 있습니다. 2019년에는 뒷면으로도 추가 발전이 가능한 양면형 태양전지 구조를 도입하여 태양광 모듈의 양면화 및 실발전량을 개선하였습니다. 2022년 말부터는 M6-M10급의 대면적 태양전지도 상용화하여 고효율의 제품을 생산해 공급하고 있습니다.

고효율 N형 태양전지

HD현대에너지솔루션은 기존 P형 태양전지보다 높은 발전효율과 수명을 가진 N형 태양전지를 개발 중입니다. N형 웨이퍼를 기반으로 생산된 셀에 박막 기술을 적용하여 기존 P형 태양전지보다 발전효율이 약 1%p 높은 N형 태양전지는 금속과 실리콘 사이 산화막을 적용하여 건극부의 손실을 최소화한 TOPCon 태양전지와, 결정질 실리콘에 비정질 실리콘 박막을 코팅한 HJT 태양전지로 구분됩니다.

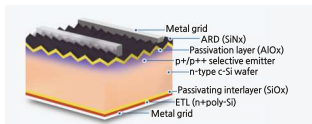
특히 발전 효율이 30% 이상인 미래 초고효율 태양광 기술 '탠덤(Tandem)'과도 호환성이 높은 HJT 태양전지 제품은 차세대 태양광 시장을 이끌 핵심 기술이 집약된 제품입니다. HD현대에너지솔루션은 국내 산학연 기관들과 함께 대면적 탠덤 태양전지 및 모듈화 기술 개발에 착수하며 미래 태양광 기술 확보에 적극적으로 임하고 있습니다.

PERC 기술 적용 제품 현황

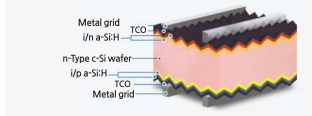
발전사업용 모듈	· OJ 시리즈 - DualMax™Pro
	· YJ 시리즈 - DualMax™
수상용 모듈	· YI 시리즈 - DualMax™
	· DI 시리즈
가정용 모듈	· VI 시리즈

수상용 모듈	· UI 시리즈 - AquaMax™Pro
	· ZJ 시리즈 - AquaMax™

가정용 모듈	· YJ 시리즈 - 가정용
--------	----------------



TOPCon (Tunnel Oxide Passivated Contact)



HJT (Heterojunction Technology)

태양광 모듈

HD현대에너지솔루션의 주요 생산품인 태양광 모듈은 생산과정에서 주로 전기를 사용하며 간접 온실가스(Scope 2)를 발생시킵니다. 이러한 온실가스 배출을 저감하기 위해 HD현대에너지솔루션은 모듈 제조 공정에 생산성이 높은 신규 장비를 도입하고, 모듈 출력을 높이는 연구를 지속하여 직간접적인 온실가스 배출을 저감하고 있습니다. 아울러, 수상 태양광 모듈 제품에 대해서는 Pb(납) 함유량을 극소화 할 뿐만 아니라 내구성·친환경성을 인정받으며 KS 인증을 획득하였습니다. 뿐만 아니라 실리콘 웨이퍼 박형화를 통해 태양광 모듈을 생산할 때 발생하는 탄소 배출량을 감소시켰습니다. 2023년말 기준, HD현대에너지솔루션은 태양광 모듈 제품에 대한 탄소배출량인증 465건을 보유하고 있으며, 2023년에는 94건을 획득하였습니다.

BIPV 모듈

HD현대에너지솔루션은 BIPV(Building Integrated Photovoltaic, 건물일체형 태양광 발전 시스템) 솔루션을 제공합니다. 건축 자재와 태양광 모듈이 통합된 BIPV 시스템은 태양광 모듈을 건축자재화해 외벽재, 지붕재, 창호재 등으로 활용해 별도의 설치 공간이 필요하지 않은 고효율 시스템입니다. HD현대에너지솔루션의 BIPV는 기존에 산림 등에 설치했던 태양광 발전소를 일반 도심에서 적용할 수 있는 환경 친화적 솔루션일 뿐만 아니라 저열분유리를 사용해 투과손실을 최소화해 일반 모듈과 같은 전기를 생산하면서도 다양한 색상 표현이 가능한 'Color BIPV' 제품입니다. 2021년 HD현대에너지솔루션 음성공장 연구동과 옹벽 두 장소에 설치하여 실증을 진행하였으며, 추가개발을 통해 향후 제품화 및 영업 마케팅 예정입니다.



음성공장 부지 내에 설치된 건물일체형 태양광 발전(BIPV) 제품

친환경 에너지

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

친환경 에너지

환경 경영

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

친환경 제품 개발

친환경 생산 및 구매

녹색구매방식

HD현대에너지솔루션은 그린 에너지 산업의 혁신을 선도하는 기업으로서 경영활동 전방향을 환경 영향을 관리하기 위해 2022년 녹색구매방식을 수립해 운영하고 있습니다. 친환경 제품을 구매하여 활용하기 위해 수립된 해당 방식은 태양광 모듈 생산에 필요한 자재를 탄소 1등급 제품으로 우선하여 구매함을 원칙으로 합니다. 사업장 내 제조 활동에 소요되는 원 부자재뿐만 아니라 사무용품과 소모품, 생활용품, 토목, 건축, 전기, 화학, 설비 등 친환경 제품으로 대체가 가능한 모든 품목에 대해 적용하고 있으며, 이를 통해 2023년 실시된 친환경 구매액은 138억 원입니다.

*원달러 환율 1,300원 적용하여 계산함

제조공정 환경 효율 개선

HD현대에너지솔루션의 총복 음성 태양광 모듈 3공장은 24시간 내내 태양광 모듈을 생산합니다. 총 9~12시간이 소요되는 생산 공정은 라인 당 노동자 25명이 투입되어 2교대로 24시간 운영됩니다. 지난 2021년 음성공장 전반에 무인 자동화 로봇을 도입하면서 500와트(W)급 태양광 모듈의 수율을 약 99.3~99.5%까지 끌어올렸습니다. 이는 도입 전보다 생산효율이 약 20% 높아진 수치이며, 각종 장비의 상태와 운영 현황을 실시간으로 모니터링하여 공정 불량률을 계로에 가깝게 개선시킨 것입니다. HD현대에너지솔루션은 제품 공정에서 발생하는 환경 영향을 최소화하기 위해 폐기 처리되는 불량 제품의 발생률을 낮추고, 에너지 효율을 향상시키기 위해 지속적으로 노력하고 있습니다.

녹색 제품 정의

- 1 환경기술개발 및 지원에 관한 법률에 의한 환경마크 인증 제품
- 2 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률에 의한 우수 재활용 제품
- 3 녹색제품 구매촉진에 관한 법률 개정에 의한 저탄소 제품
- 4 태양광 모듈 제조 전과정에서 배출되는 단위출력당 온실가스 총량을 계절화해 한국에너지공단 인증을 받은 태양광 모듈 자체
- 5 에너지이용 합리화법에 의한 에너지 효율 표시 1~2등급 제품
- 6 납, 수은, 카드뮴, 크롬, 석면, PCB 등 유해물질 검출 제품
- 7 포장단위 경량화, 리필 및 용기회수 등 폐기를 저감 제품
- 8 해외 환경마크 인증 제품
- 9 그밖에 친환경성이 있다고 관계 부서장이 인정한 제품 등



HD현대에너지솔루션 총복 음성공장 모듈공정 내 생산 로봇

친환경 설비 투자 현황

CASE 1

냉각탑 보수 작업을 통한 전력 효율 향상

HD현대에너지솔루션은 에너지 효율을 높이기 위해 2023년 냉동기 보수를 실시, 이를 통해 약 753,409kWh (109,244,273원)의 전력량을 절감하였습니다. 모듈 3공장과 셀공장의 냉각탑 보수 작업을 각각 3월, 4월 경 시행하여 모듈 3공장의 경우 약 26%, 셀공장의 경우 약 8%의 전력량을 절감하였습니다. 이를 통해 약 350tCO₂e의 온실가스 배출량을 절감하는 성과를 달성했습니다.

전력비 절감 현황

(단위: kWh)

구분	개선 전 전력량	개선 후 전력량	비고
모듈 3공장	1,826,481	1,288,088	약 26% 절감
셀 공장	3,120,543	2,905,527	약 8% 절감

*전년 동일일자 전력 사용량을 기준으로 절감량 산정

CASE 2

방류구 유량계 개선 작업

HD현대에너지솔루션은 오폐수처리장 유량계 컨버터 (변환지시부)를 교체함과 동시에 유량계 검교정을 진행했습니다. 기존의 방류구 내 유량계 컨버터를 검교정하며 방류량 모니터링 효율을 높이고 환경공단 TMS 설비를 원활히 운영하기 위해 진행된 해당 작업은 환경 오염물질로 인한 리스크를 관리하기 위해 추진되었습니다.

유량계 시공 위치



NEXT STEP :: 태양광 모듈의 LCA 검토

HD현대에너지솔루션은 태양광 모듈의 생애주기평가(LCA, Life Cycle Assessment)를 검토하여 탄소발자국 중량기 로드맵 수립을 계획하고 있습니다.

NEXT STEP :: 폐모듈 재활용 의무 이행

2023년 1월부터 환경성보장제(폐모듈 재활용 의무)가 시행됨에 따라, 태양광 모듈 제조/수입업자 및 판매자는 폐모듈의 재활용 또는 회수 의무를 이행해야 합니다. HD현대에너지솔루션은 폐모듈 재활용 강제조항(E-순환거버넌스)에 선제적으로 가입하여, 폐모듈의 재활용 의무를 이행함으로써 제도의 취지를 충족하고, 환경과 사회적 책임을 다하는 기업이 되도록 노력하겠습니다.

INTRO
ESG MANAGEMENT
ENVIRONMENTAL
친환경 에너지
환경 경영
SOCIAL
GOVERNANCE
APPENDIX

환경 경영

환경 경영 거버넌스

환경 경영 체계

환경 경영 관리 조직

HD현대에너지솔루션은 환경을 보호하고 지속가능한 경영을 실천하기 위해 ESG위원회를 중심으로 관련 사항을 논의하고 안건을 검토하고 있습니다. 이사회 산하에 설치된 ESG위원회를 통해 환경에 관한 리스크 및 기회 인식, 전략 및 목표 수립에 관련된 사항을 논의하고 있으며, 중장기 로드맵에 대한 세부 사항 또한 함께 검토하고 있습니다. ESG위원회는 기업의 ESG 전략 방향과 이를 실행하기 위한 계획, 그리고 이행과 관련된 사항과 사회적 책임 이행과 관련된 사항의 심의를 함께 점검합니다. 아울러 회사의 ESG 역량을 개발하고, ESG의 내재화를 위한 지원 사항 또한 함께 검토합니다.

ESG위원회 활동내역

의안 내용	개최 일자
기후변화 대응전략 승인의 건	2023.10.24
2023년 ESG평가결과 및 2024년 업무 추진 계획 보고	2023.12.12

환경 경영 시스템 인증

HD현대에너지솔루션은 국제 표준인 환경 경영 시스템(ISO 14001)에 따른 환경 경영체계를 구축하였으며, 해당 시스템의 투명성과 객관성을 보장하기 위해 인증기관으로부터 ISO 14001 인증을 취득하였습니다. 다양한 이해관계자들의 요구에 대응하고, 글로벌 기준을 준수하기 위해 노력하고 있으며 향후에도 저탄소 녹색경영 활동을 더욱 활발히 전개해 나갈 예정입니다.



ISO 14001 인증

환경 경영 방침

HD현대에너지솔루션은 경영활동으로 인한 환경적 영향을 최소화하고, 환경 경영을 실천하기 위해 안전, 보건, 환경에 대한 방침과 목표를 수립해 이를 실천해나가고 있습니다. 이외에도 더욱 적극적인 환경 경영을 수행하기 위해 환경 이니셔티브 가입을 검토하고 있습니다.

안전·보건·환경 방침

근로자의 생명 보호	· 법규 및 안전기준 준수 철저 · 관리감독자 중심 안전관리 추진
안전한 작업환경 조성	· 지속적인 작업환경 개선 전개 · 예방 중심의 보건관리체계 운영 추진
친환경 지향 기업문화 정착	· 온실가스 관리를 통한 저탄소 배출 · 환경오염 예방 및 개선활동 강화

환경 경영 방침 확산

HD현대에너지솔루션은 지속가능한 경영을 추구하고자 협력업체 행동규범을 제정해 협력사들과 함께 환경에 대한 책임과 윤리경영을 실천하고자 합니다. 모든 협력회사는 HD현대에너지솔루션의 행동규범을 준수해야하며 인권과 안전 보건을 비롯하여 환경 및 윤리 기준을 충족해야 합니다.

협력사 행동규범 내 환경 Pillar

이사회		환경	
ESG위원회			
HSE팀	생산기획팀	설/모듈제조 기술팀	인사총무팀 운영지원파트
· 환경설비 인허가 및 운영 관리 · 온실가스 관리 · 폐기물 인허가 및 감량화 관리 · 대외 환경규제 및 환경정보 관리 · 자연경관운동 등 환경활동 지원	· 자재 반출·반입 관리 · 폐자재 분류 작업 · 재활용 가능 자원 매각	· 셀·모듈 생산관리 · 원자재 절감방안 수립 · 부산물(폐수, 대기) 축소 운영	· 생산 및 공장 내 운영지원 · 실내온도 관리 등 에너지 절감활동
· 환경 경영시스템 구축 · 대기오염물질 관리	· 수자원 및 수질오염물질 관리 · 화학물질 관리	· 에너지 사용 관리 · 온실가스 배출량 관리	· 폐기물 관리 · 소음·진동 관리 등

환경 경영

환경 경영 추진 전략

환경 경영 성과 관리

환경 경영 목표 수립

HD현대에너지솔루션은 환경성과를 개선하고 지속가능한 성장을 달성하기 위해 친환경 경영을 적극 추진하고 있습니다. 경영활동으로 인한 환경영향을 최소화하고자 매년 환경 목표를 설정하고, 이를 고려해 사업을 운영하고 있습니다.

2024년 환경 목표

목표 1 월 1회 상태 점검	목표 2 기준초과 0건 관리	목표 3 월 1회 이상 점검
환경설비 유지 및 관리 철저	환경안전 기준 준수 철저	폐기물 분리 배출 강화

환경 경영 성과 평가

HD현대에너지솔루션은 환경성과평가 시스템에 따라 이행 성과를 관리합니다. 1년 주기로 환경 내·외부심사를 실시해 이행 성과를 검증하여 개선해 나가고 있습니다.

2023년 환경성과

구분	단위	2023년 성과
온실가스 배출량	tCO ₂ eq	41,779
원단위 용수 사용량	ton/십억 원	946
NOx 배출량	ton	1.15
SOx 배출량		0.06
친환경 구매비중	%	4.59
친환경 투자액	억 원	2.7
총에너지 원단위 소비량	TJ/십억 원	1.4

환경법규 위반

HD현대에너지솔루션은 환경법규를 철저히 준수하는 동시에, 환경 영향을 최소화하는 사업장을 조성하기 위해 환경책임보험에 가입하였습니다. 2021년에는 수질배출 허용기준 초과로 개선 명령을 받았었으나, 철저한 사후 조치화 재발방지 대책을 수립하여 유사한 위반 사례가 발생하지 않도록 주의를 기울이고 있습니다. 그 결과, 2022년, 2023년 연속 환경법규 위반사례가 발생하지 않았습니다.

환경 경영 대내외 확산

환경 경영 교육 실시

HD현대에너지솔루션은 모든 임직원을 대상으로 유해화학물질에 대한 안전 교육을 실시하고 있습니다. 이외에도 기타 환경 및 유해화학물질 관리자의 법적 교육 또한 이수할 수 있도록 관리하고 있습니다.

화학안전 공동체 활동 추진

HD현대에너지솔루션은 화학사고에 대한 예방과 취급시설의 안전관리 능력을 향상시키기 위해 사업장 인근 중소기업과 함께 화학안전공동체 활동을 추진하고 있습니다. 2023년에는 화학안전 캠페인을 비롯하여 개인 보호구 착용 및 불산 입고시 발생 가능한 누출 사고에 대한 대응 훈련, 유해화학물질 취급시설 견학 등의 활동을 함께 진행했습니다. 사업장 인근 기업들과 함께 합동 훈련을 진행함으로써 사고 발생 시 더 신속하게 방재장비를 서로 지원할 수 있게 체계와 정보를 교류했습니다.

환경화학 안전 캠페인

HD현대에너지솔루션은 지난 2023년 8월 음성공장 내에서 화학사고 예방을 위한 캠페인을 진행했습니다. 음성공장에 근무하는 전 인원을 비롯하여 협력사 대표 등이 함께 참석해 진행한 해당 캠페인은 화학사고를 예방하기 위한 교육과 함께 안전의식을 고취하기 위한 내용으로 구성되어 진행되었습니다.

2023년 임직원 환경 교육 현황

환경교육명	단위	교육 이수율
유해화학물질 안전교육	%	100
환경 및 유해화학물질 관리자 법정 교육		100



음성공장 환경화학 안전 캠페인

환경 경영

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

친환경 에너지

환경 경영

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

환경 영향 관리

기후변화 대응

온실가스 배출 관리

HD현대에너지솔루션은 온실가스 배출량을 절감하고 환경사고 Zero를 달성하기 위해 정기적인 점검뿐만 아니라 아니라 CO₂ 용접기의 용도폐기, 가스 공급 압력 조절, LED등 설치, 공기압축설비 최소 운전 등을 시행하고 있습니다. 이외에도 생산 공정에서 사용되는 1차 스크러버 또한 플라즈마 Type의 설비를 도입해 N₂O 발생량을 최소화하고 있습니다.

에너지 소비-생산 관리

HD현대에너지솔루션은 에너지 소비를 최소화하기 위해 사업장 시설을 거탄소 및 고효율화 하여 운영하고 있습니다. 또한 4개의 사내 태양광 발전소와 2개의 외부 태양광 발전소를 통해 신재생 에너지를 생산하고 이를 활용하여 2024년도에는 회사의 에너지 사용량을 직접 감소시킬 예정입니다.
또한 HD현대에너지솔루션은 냉각 설비 부속품 교체 및 보안을 통해 투자 완료 이후 분기별 전기 사용량이 251MWh 감소하였으며, 연간 90,786천 원에 해당하는 에너지 비용을 절감 하였습니다.

온실가스 배출량

구분	단위	2021	2022	2023
총 배출량		27,366	38,240	41,779
직접 배출량 ¹⁾	tCO ₂ eq	2,143	3,565	6,162
간접 배출량 ²⁾		25,223	34,675	35,617
배출 집약도 ³⁾	tCO ₂ eq/십억 원	46.1	38.8	76.5

1) 직접배출량(Scope 1) 산정범위: 융성 공장 2) 간접배출량(Scope 2) 산정범위: 융성 공장, 분당 사무소

3) 배출액: 사업보고서 연결재무제표 기준

에너지 소비량

구분	단위	2021	2022	2023
총 소비량		539	753	780
직접 에너지 소비량	TJ	12	29	37
간접 에너지 소비량		527	724	744
에너지 집약도 ⁴⁾	TJ/십억 원	0.9	0.8	1.4

4) 배출액: 사업보고서 연결재무제표 기준

에너지 발전량

구분	단위	2021	2022	2023
총 발전량(태양광)	MWh	4,324.1	4,785.6	4,711.5

환경영향 관리

용수 사용 저감

HD현대에너지솔루션은 HSE(시설파트)팀의 주관으로 생산 과정에서 소비되는 용수 사용량을 매일 모니터링하고 있습니다. 생산 과정에 사용되는 수자원을 상수유입량(취수량), 폐수발생량(공장 내 소비량), 사외 방류량(배출량)으로 구분하고, 매일 각 지점을 확인해 폐수 운영일지를 통해 관리하고 있습니다. 특히 최종 방류지점(배출지역)인 한강수계 한별천은 하천 및 권역 수자원의 오염을 예방하기 위해 TMS 설비를 활용하여 오염물질 배출 농도를 실시간으로 확인하고 있습니다. 이외에도 생산에 사용되는 수자원을 DI, PCW 등 각 항목별로 사용량을 측정하여 이를 유틸리티 운영 부서, 생산 부서와 공유해 용수 사용량을 절감하고 폐수 발생량을 저감하기 위한 노력을 이행하고 있습니다.

수질오염물질 관리

HD현대에너지솔루션은 법적허용 기준 대비 40% 강화된 사내 환경기준을 설정하여 최종 방류수를 관리하고 있습니다. TMS 검사 및 모니터링을 통해 오염물질의 배출농도를 실시간으로 관리하여 유해물질 및 오염물질이 기준치 이상 누출되는 것을 철저히 차단하며, 오폐수처리장(처리용량 1,800ton/일)을 운영하여 생산과정에서 발생하는 폐수와 사업장에서 발생하는 오수를 처리하고 있습니다. 아울러, 오폐수처리 방류수의 질소 농도를 저감하기 위해 과산화수소 계가제 및 질산화 증균제를 도입하여 생물학적 처리공정을 최적화하는 등 수질 환경을 보전하기 위해 노력하고 있습니다.

용수 취수량 및 폐수 발생량

구분	단위	2021	2022	2023
총 용수 취수량	ton	382,650	417,887	516,561
총 폐수 처리량		304,124	356,076	360,562
원단위 용수 취수량	ton/십억 원	645	424	946

*데이터 산정 범위: 융성공장

수질오염물질 배출량

구분	단위	2021	2022	2023
TOC	배출량	kg	-	-
	원단위 배출량	kg/십억 원	-	-
BOD	배출량	kg	243	338
	원단위 배출량	kg/십억 원	0.4	0.3
SS	배출량	kg	487	506
	원단위 배출량	kg/십억 원	0.8	0.5
T-N	배출량	kg	5,170	2,845
	원단위 배출량	kg/십억 원	8.7	2.9

* 데이터 산정 범위: 융성 공장 ** 물환경보전법 개정에 따라 유기를 측정지표를 COD에서 TOC로 변경해 관리

*** 기준 COD 데이터는 p.50에 수록되어 있음

환경 경영

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

친환경 에너지

환경 경영

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

대기오염물질 관리

HD현대에너지솔루션은 법적 허용기준 대비 50% 강화된 사내 환경 기준을 수립해 대기오염물질을 관리하고 있습니다. 셀 공장 신규 투자시 NOx 가스 발생의 주 원인인 질산(HNO3) 사용 공정을 제거함으로써, 공정 과정에서 NOx의 발생을 원천적으로 차단시키고 있습니다.

폐기물 관리

HD현대에너지솔루션은 생산 과정 중 발생하는 각종 폐기물(폐합성수지, 폐페인트, 폐수오니, 폐목, 폐유리 등)에 대해, 종류별로 구획된 집하장을 통해 분리배출하고 등록된 폐기를 처리 전문업체를 통해 적법하게 위탁 처리하고 있습니다. 2021년도부터 소각 처리되던 사업장 일반폐기물을 재활용 업체에 반출하며 재활용률을 높이고 폐기를 처분 부담금도 크게 절감해오고 있습니다. 그 결과 2023년의 폐기를 재활용률은 99.7%를 달성하였습니다.

대기오염물질 배출량

구분		단위	2021	2022	2023
NOx	배출량	ton	1.7	4.2	1.2
	원단위 배출량	ton/십억 원	0.0029	0.0043	0.0021
SOx	배출량	ton	0.8	0.0	0.1
	원단위 배출량	ton/십억 원	0.0013	0.0000	0.0001
먼지	배출량	ton	3.1	0.7	2.1
	원단위 배출량	ton/십억 원	0.0052	0.0007	0.0038

*데이터 산정 범위: 음성공장

폐기물 처리량

구분	단위	2021	2022	2023
총 처리량	ton	4,762.6	7,601.3	7,281.4
재활용량		4,755.6	7,584.0	7,260.9
소각 처리량		7	17	20.5
매립 처리량		0	0	0
재활용률		%	99.9	99.8

*데이터 산정 범위: 음성공장

화학물질 관리

HD현대에너지솔루션의 총복 음성 사업장은 다양한 화학물질을 취급합니다. 관련 법규에 대응하기 위해 구매, 입고 시 화학제품들의 위험성 여부를 사전 식별하여 반입 여부를 결정합니다. 이외에도 종합상황실에서 화학물질 누출감지기를 비롯한 안전벨트 등의 이상 작동 여부를 실시간으로 모니터링함으로써 화학물질로 인한 환경사고를 원천 차단하기 위해 노력합니다. 이외에도 사업장이 위치한 지역사회 주민들에게 화학물질 사용과 관련된 화학사고 예방관리 계획에 대해 사전 공유하고 만일을 대비한 비상연락체계를 구축하는 등 안전한 지역사회 구축을 위해서도 노력하고 있습니다.

생물다양성 보전활동

HD현대에너지솔루션은 생물다양성 보전에 이바지하고자 성남시 자원봉사센터와 연계하여 환경 정화 활동을 실시하였습니다. HD현대에너지솔루션의 2023년 ESG 개선과제 중 하나였던 생물다양성 보전을 위해 희망 임직원이 참여하여 탄천 민물고기 습지 생태원에서 이루어진 해당 활동은 플로깅과 함께 수목을 제거하며 진행되었습니다. 참여자 집합 장소인 공영주차장에서부터 생태원입구까지 도보로 이동하며 쓰레기를 수거하고, 생태원 내부에서는 국가보호종 '가시연'의 생육 활성화를 위해 생태계 교란 야생식물을 제거하였습니다.

폐기물 배출량

구분	단위	2021	2022	2023
총 배출량		4,762.6	7,601.3	7,281.4
일반폐기물	ton	3,599.7	5,169.4	4,978.7
지정폐기물		1,162.9	2,431.9	2,302.7
원단위 배출량	ton/십억 원	8.0	7.7	13.3

*데이터 산정 범위: 음성공장

성남시 국가보호종 현황

구분	조류	양서, 파충류	곤충	식물
1급	혹사비오리			
2급	흰목물떼새, 참매, 새매, 새호리기	맹꽁이, 금개구리, 구렁이	물장군	가시연, 독미나리, 백부자

음성군 국가보호종 현황

구분	조류	양서, 파충류	곤충	식물
1급	호사비오리, 흰꼬리수리	수원청개구리		수달
2급	독수리, 붉은배새매, 새매, 새호리기, 참매, 흰목물떼새		완은점표범나비	삼

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

안전보건

사람중심 경영

품질 경영

지역사회 상생

GOVERNANCE

APPENDIX

SOCIAL



- 24 안전보건
- 26 사람중심 경영
- 30 품질 경영
- 33 지역사회 상생



안전보건

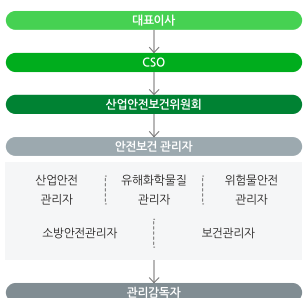
안전보건 거버넌스

거버넌스 역할과 책임

안전보건 운영 체계

HD현대에너지솔루션은 근로자에게 안전하고 쾌적한 작업환경을 보장하기 위해 노사 대표를 선정하여 분기별 1회 산업안전보건위원회를 개최합니다. 산업안전보건위원회를 통해 산업안전관리자, 유해화학물질관리자, 위험물안전관리자, 소방안전관리자, 안전보건관리자를 지정하고 있으며, 안전보건 분야 관리감독자는 안전보건 교육을 수료함으로써 사업장에서 작업 중 발생할 수 있는 안전사고의 예방책과 대응방안을 숙지합니다. 이외에도 위험성 평가를 정기·비정기적으로 실시하고 있으며, 내부적으로 수립한 안전보건관리 분야 자체감사 규정을 기준으로 연 1회 이상 자체감사를 시행하고 있습니다.

산업안전보건위원회 체계도



산업안전보건위원회 운영

HD현대에너지솔루션은 근로자의 안전위험과 더불어 건강재해를 예방하기 위해 산업안전보건위원회를 설치하여 관련 계획을 수립하고 대책을 마련하고 있습니다. 분기별로 1회 개최되는 산업안전보건위원회를 통해 산업안전보건과 관련된 중요 사항을 심의·의결하고 있으며, 중대한 안전이 발생하는 경우에는 상시로 개최하여 대응하고 있습니다. 산업안전보건위원회에서 심의·의결, 중재·결의된 내용은 사내 소통채널을 통해 근로자에게 전파하여 안내하고 있습니다.

2023년 산업안전보건위원회 심의 안건

번호	내용
1	실증단지 앞 도로 패밀 등 보수 작업
2	지게차 수리 및 개선
3	모듈 공장 뒷편 주차 단속
4	목의 주차장 패밀 정단 작업
5	증가한 자재중량 대응을 위한 자동 핸드카 수리
6	모듈 공장 보행자 이동통로 확보
7	모듈 공장 사무실 환기팬 설치
8	셀 공장 누수 보수 작업
9	셀 공장 화상실 위생 개선 등

안전보건 리스크 관리

안전보건 리스크 관리 활동

안전보건 목표

HD현대에너지솔루션은 안전경영의 내재화를 위해 전사적인 노력을 기울이고 있습니다. 안전보건 경영 방침을 수립해 안전보건경영시스템(ISO 45001) 인증과 함께 법규를 철저히 준수하고 있습니다. "중대재해 예방"이라는 주제 아래 화재·폭발·누출 ZERO 달성, 직업성질환 ZERO 달성, 환경사고 ZERO 달성을 위해 다양한 노력을 기울였습니다. 안전보건교육 시스템을 수립하여 지속적으로 교육을 실시해왔으며, 매 분기마다 산업안전보건위원회를 개최하여 임직원의 건강 및 안전한 작업환경 보장을 위한 핵심 과제를 도출해 개선해오고 있습니다.

위험성 평가

산업안전보건법 제44조 공정안전보고서 규정에 따라, HD현대에너지솔루션은 유해·위험 설비를 보유한 사업장에 해당되어 산업안전보건위원회의 심의를 거쳐 공정안전보고서를 작성합니다. HD현대에너지솔루션은 중대산업사고를 예방하기 위한 공정안전관리(PSM, Process Safety Management)제도를 운영하고 있으며, 이에 따라 전 부서는 매년 표준작업지시서 및 유해위험 평가서를 작성해 이행하고 있습니다. 평가 범위는 모든 작업과 설비를 포함하며, 2023년 폐수처리장 위험성 평가에서 총 10개의 작업에 대해 작업단계별 유해위험요인을 분석하고 이를 예방하기 위한 안전/보건 작업을 규정하여 안전보건을 임직원의 안전한 직무 수행을 위해 노력하고 있습니다.

산업재해 현황

	구분	단위	2021	2022	2023
사망자 수		명	0	0	0
근로손실 재해 건수(LTI)		건	0	1	0
근로손실재해율(LTIFR)		건/100만 시간	0	2.1	0
산업재해율		%	0	0.4	0
강도율		근로손실일/1,000 시간	0	0.3	0
직업성질환 발생 건수(OI)		건	0	0	0
직업성질환 발생률(OIFR)		건/100만 시간	0	0	0
결근율		%	0	0	0
정규직 이차사고 발생률		%	0	0	0
계약직 이차사고 발생률		%	0	0	0

안전보건

안전보건 리스크 관리

안전보건 자체 감사 및 시설 점검

HD현대에너지솔루션은 안전보건관리 분야의 내부 감사규정을 수립해 연 1회 이상 자체감사를 이행하고 있습니다. 이외에도 월 1회 이상 현장을 방문하여 위험 요소를 점검하고 있습니다. 전사적으로 소방·화재 감지 시설이 위험 요소로서 관리되고 있으며 이외에도 유해 위험 방지 계획, 압력용기 검사, 가스시설 안전검사, 승강기 검사, 케미컬 공급탱크 안전검사, 컨베이어 벨트 및 로봇 안전점검, 소방점검 등이 함께 이루어지고 있습니다. 셀 생산 현장에서는 유해 위험물을 취급하는 생산장비와 사용물질, 안전보호구가 점검되며 모듈 생산 현장에서는 컨베이어 등과 같은 동력부와 지게차의 점검이 이루어집니다. 유틸리티 현장에서는 CCSS, CGSS, TMA실을 검사하여 사무실 환경에서 발생 가능한 안전사고도 또한 예방하고 있습니다.

건강관리 프로그램

HD현대에너지솔루션은 임직원의 질병을 예방하고 건강을 증진시키기 위해 다양한 활동을 실시합니다. 임직원과 그 가족을 대상으로 매년 정기 건강검진(일반, 특수)을 실시하고, 장기근속 직원과 그 가족들에 대해서는 종합 건강검진을 지원합니다. 이외에도 감염병을 예방하고 임직원의 건강을 증진하기 위해 전 임직원을 대상으로 독감 예방 접종을 지원합니다.

재해 및 비상상태 대응

HD현대에너지솔루션은 다양한 재해와 비상상태에 대한 대응 매뉴얼을 제정하고 지속적으로 훈련해오고 있습니다. 특히 태풍, 지진 등의 자연재해에 대해서는 임직원을 보호하고 회사의 피해를 최소화하기 위해 더 철저히 대비하고 있습니다. 전사적 비상상황이나 안전사고가 발생하는 경우 신속하게 대응해 인적·물적 피해를 최소화하기 위해 관할 소방서와 함께 주기적으로 소방훈련을 실시하고 있습니다.



음성소방서 합동훈련

안전보건 교육

HD현대에너지솔루션은 안전보건 회의, 정기적인 안전교육, 단기 공사 안전교육을 통해 안전 리스크를 최소화할 수 있도록 안전을 기하고 있습니다. 지속적인 안전교육을 통해 임직원의 안전의식 수준을 높이고, 관리감독자, 직무 변경자, 신규 입사자를 대상으로 법정 정기 안전교육을 실시하고 있습니다. 2023년도에는 203명의 임직원이 안전보건 교육을 수료하였으며, 1인당 교육시간은 24시간을 기록하였습니다. 이외에도 각종 유해화학물질의 위험으로 부터 임직원을 보호하기 위해 공장에서 사용되는 물질에 대한 정보, 위험성, 접촉/노출 시 응급조치 방법 등이 기재된 물질안전보건자료(MSDS, Material Safety Data Sheets)를 비치하여 작업자가 수시로 확인할 수 있도록 하고 있습니다. 또한 외부 인원이 작업하는 경우, HSE팀이 주관하는 안전교육 및 작업장 작업 관리를 통해 안전사고를 예방할 수 있도록 하고 있습니다.

안전보건 교육 현황

구분	단위	2021	2022	2023
참여 인원	명	120	147	203
교육 시간	시간	2,880	3,528	4,872
1인당 교육 시간	시간	14	24	24
교육 참여율	%	56	59	95

안전 · 보건 · 환경 방침

안전 · 보건 · 환경 · 경영 관리 체계를 구축하고 전 직원이 안전하고 쾌적한 환경에서 근무할 수 있도록 다음 사항들을 지속적으로 수행하고 발전시켜 나갈 것을 전 임직원 및 모든 이해관계자에게 밝힙니다.

- 근로자의 생명 보호
 - 사고 및 안전사고 최소화
 - 건강관리와 복지 증진

- 안전한 작업환경 조성
 - 지속적인 작업환경 개선
 - 예방능력의 보강

- 환경상 지장 기피해와 방지
 - 환경오염 방지
 - 환경오염 방지

나눔 문화
다문화 사회

현대에너지솔루션주식회사

2023년 안전·보건·환경 목표

‘중대재해’ 예방하기

- 작업 재해율 0% 달성
 - 공업안전관리 예방 실적 (0.00%)
 - 안전 교육 실적 (100%)
- 안전보건 교육 실적 (100%)
- 안전보건 교육 실적 (100%)

- 작업장 환경 개선 실적 (100%)
- 안전보건 교육 실적 (100%)

- 환경상 지장 기피해 방지
 - 환경오염 방지 (100%)
 - 환경오염 방지 (100%)
- 환경상 지장 기피해 방지 (100%)

사람중심 경영

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

안전보건

사람중심 경영

품질 경영

지역사회 상생

GOVERNANCE

APPENDIX

인권 경영

인권 경영 체계

인권 경영 거버넌스

HD현대에너지솔루션은 모든 경영활동에서 인권 이슈를 고려하기 위해 인권 경영 실행에 필요한 거버넌스를 구축하고, 관련 사안을 검토하고 있습니다. 인권경영 위원회에는 HD현대에너지솔루션의 ESG 최고책임자가 포함되도록 구성하여 인권 관련 사안에 대해서 이사회 산하의 ESG위원회에 보고 및 승인 받도록 하고 있습니다.

인권 경영 조직 R&R

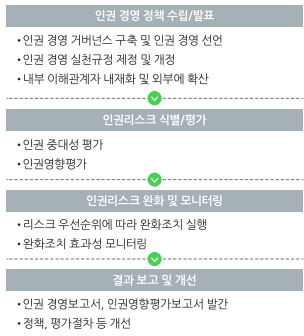
ESG위원회는 이사회 산하 위원회로 인권 관련 최고 의사결정조직입니다. 인권과 관련된 주요 이슈들은 ESG위원회를 통해 이사회로 보고되며, 보고된 주요 이슈들은 논의를 거쳐 결정됩니다. 인권경영위원회에서는 주요 인권 경영 사안을 의사결정하며 그 성과를 검토합니다. ESG최고책임자가 위원장을 맡고, 유관 조직의 임원과 팀장으로 구성되어 인권 경영 전략과 정책을 수립하며 인권 경영 실천을 위한 규정 등을 승인합니다. 인권 경영과 관련된 유관조직과의 협업을 통해 인권교육, 이슈의 모니터링 및 보고, 인권영향평가의 시행 및 개선사항 도출 등을 수행합니다.



인권 경영 프로세스

HD현대에너지솔루션은 다양성을 포용하고 모든 이해관계자가 존중 받는 사회가 구현될 수 있도록, 인권 경영체계 확립과 인권존중 문화 확산을 목표로 하여 인권 경영을 실천하고 있습니다. HD현대에너지솔루션과 직간접적으로 영향을 주고 받는 모든 이해관계자들이 인간으로서 가지는 존엄성과 권리를 존중 받을 수 있도록 인권 경영 프로세스를 통해 리스크를 개선해 나가고 있습니다. 식별·평가된 인권리스크에 대해 완화조치가 이루어지고, 이에 대한 효과성을 모니터링해 HD현대에너지솔루션의 사업영역 전 부위에 대해 인권 사각지대가 없도록 최선을 다하고 있습니다.

인권 경영 프로세스



인권 경영 선언문

HD현대에너지솔루션은 인권 경영을 실천하기 위한 첫걸음으로, '유엔 세계 인권 선언'과 '유엔 기업과 인권에 대한 이행 원칙'에서 제시하는 가이드라인을 준수하여 인권 경영선언문을 선포하였습니다.

HD현대에너지솔루션 인권 경영선언문

HD현대에너지솔루션은 미래를 선도하는 에너지솔루션 기업으로서 인간의 존엄과 가치를 존중하는 인권 경영을 적극 실천하여 임·직원은 물론 고객, 이해관계자 및 지역사회에 대하여 인권 존중과 관련된 사회적 책임을 다할 것을 선언합니다.

HD현대에너지솔루션은 인권 경영의 실천을 위해 '유엔 세계 인권 선언'과 '유엔 기업과 인권에 대한 이행 원칙' 등 국제기준 및 규범이 제시하는 인권, 노동, 환경, 반부패 등의 가치를 존중하고 지킬 것이며, 이를 실천하기 위해 적극 노력하겠습니다.

HD현대에너지솔루션은 회사와 직·간접적으로 영향을 주고받는 모든 사업 운영과정에서 인권침해 사제가 발생하지 않도록 노력하겠습니다. 이사회와 ESG최고책임자 및 유관 조직이 상시적으로 이어지는 거버넌스 체계를 구성하며, 인권 경영정책 수립, 인권경영위원회의 운영, 인권영향평가 및 인권침해 구제방안 등에 관하여 구체적으로 규정한 인권 경영 실천규정을 제정하여 실행해 나갈 것입니다.

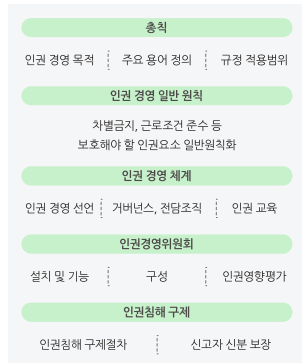
특히 음성 생산공장에서 발생할 수 있는 직원(협력사 직원 포함)의 안전 및 보건문제, 지역 사회에 미치는 환경/영향 등을 주요 인권 이슈로 인식하고 있으며, 해당 이슈에 대해서는 중점적으로 인권 리스크를 관리하고 집중적인 고려 및 모니터링을 지속적으로 해 나가겠습니다.

HD현대에너지솔루션의 본 인권 정책 등이 HD현대에너지솔루션의 임·직원 뿐만 아니라 고객, 주주, 비즈니스 파트너, 지역사회, 정부를 포함한 대내외 모든 이해관계자에게도 적용 및 준수될 수 있도록 인권 경영 강화에 더욱 노력하겠습니다.

인권 경영 실천규정

HD현대에너지솔루션의 임직원을 비롯한 이해관계자의 인권을 보호하고 인권 경영을 체계적으로 실행하기 위해 인권 경영 실천규정을 제정하였습니다. 인권 경영 실천규정을 통해 인권 경영의 일반원칙과 인권 경영 체계, 인권경영위원회, 인권침해가 발생할 경우 그에 대한 구제 조치를 명문화하였습니다. 인권 경영 실천 규정을 제정하는 과정에서 준법경영법의 법률 검토 및 인권경영위원회의 심의 등을 거쳤습니다.

인권 경영 실천규정 구성 요소



사람중심 경영

노사협력 증진

노사협의회

노사협의회 개최

HD현대에너지솔루션은 근로자참여 및 협력증진에 관한 법률에 근거하여 분기별로 노사협의회를 개최합니다. 임직원의 근로조건과 복리후생의 증진을 위해 개최되는 노사협의회는 사용자 측(3명)과 근로자 측(3명) 위원으로 구성되어 진행됩니다. 수평적이고 자유로운 분위기 속에서 임직원의 근로조건 증진을 위한 방안을 함께 논의하며 단계교섭을 진행하고 있습니다.

2023년 노사협의회 주요 실적

구분	내용
개최 횟수	4회(분기별 1회)
주요 실적	대체 공휴일 추가 지정 · 부처님오신날, 기독교탄신일
	휴양시설 지원 · 300,000포인트/년
	웨딩홀 및 웨딩시설 지원 · 웨딩홀 및 비품 무상 지원 · 웨딩시설 2,000,000원 한도 지원

노사소통 활성화

사내커뮤니케이션 활성화

HD현대에너지솔루션은 성공적인 조직 혁신을 위해 수평적이고 자유로운 조직문화의 실현을 독려하고 있습니다. 이를 위해 대표이사 간담회와 사업부별로 주기적인 타운홀 미팅을 시행하여 열린 소통을 실천하고 있습니다. 타운홀 미팅을 통해 CEO와 담당 임원이 익명으로 직원들의 질문을 청취하고 실시간으로 답변함으로써 직원들의 의견을 경영진들이 직접 파악하며 투명하고 솔직한 소통의 문화를 만들어 나가고 있습니다.

Hi-Square 운영

HD현대에너지솔루션은 근로자들이 자유롭게 의견을 낼 수 있도록 익명으로 다양한 제안을 할 수 있는 플랫폼인 Hi-Square를 운영하며 근로자들의 의견을 청취하기 위해 노력합니다. Hi-Square를 통해 제안된 내용들은 노사협의회에 전달되어 논의되며, 우수한 제안 사항은 적극적으로 반영에 실천하는 등 협력적인 노사관계를 위해 적극 노력하고 있습니다.

채용 및 근속

	구분	단위	2021	2022	2023
채용	전체 신규 입사자	명	83	81	38
	신입	명	62	57	27
	경력	명	17	24	7
	현직 채용자	명	4	0	4
이직	이직자	명	69	44	52
	이직률	%	32.4	17.7	22.1
	자발적 이직률	%	20.7	11.7	10.6
근속	평균 근속	년	8.9	7.9	9.1
	남성	년	10.4	9.0	10.3
	여성	년	2.4	2.6	3.6

*과거 데이터 누락 확인 및 데이터 관리 기준 변경으로 과거 데이터 수정

사람중심 경영

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

안전보건

사람중심 경영

품질 경영

지역사회 상생

GOVERNANCE

APPENDIX

임직원 역량 강화

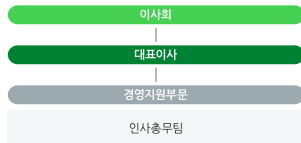
역량강화 및 성과 보상

인재관리 조직

HD현대에너지솔루션은 산업 혁신을 선도할 인재를 육성하고 임직원의 자기성취를 실현하는 보람 있는 직장에서 업무에 몰입할 수 있도록 인재경영 추진을 위한 거버넌스를 구축하여 운영하고 있습니다.

인재관리 조직은 변화하는 시장 환경과 기술적 요구에 맞춰 임직원의 능력을 지속적으로 향상시키는 노력을 기울이며, 혁신적이고 유연한 조직 문화를 추구합니다.

인재관리 거버넌스



역량향상 및 자기개발

우수인재 확보

HD현대에너지솔루션은 기업 성장의 주체를 우수한 인재로 보고, 이들을 확보하고 육성하기 위해 최선을 다하고 있습니다. 이를 위해 투명하고 공정한 채용 프로세스를 수립해 이를 기반으로 지원자의 역량과 자질을 객관적으로 평가합니다. 2023년에는 태양광 사업의 성장세와 발 맞추어 해당 분야의 신규인력을 32명 총원하였습니다. 뿐만 아니라 성과가 우수한 계약직원(14명)에 대해 공정한 평가 과정을 거쳐 정규직 전환을 진행하였습니다.

임직원 현황

구분	단위	2021	2022	2023
전체 임직원	명	213	248	235
정규직	명	164	190	202
정규직 직원 비율	%	77	77	86
비정규직	명	49	58	33
비정규직 직원 비율	%	23	23	14

구성원 역량 강화

HD현대에너지솔루션은 기업의 미래 성장을 견인할 인재를 육성하기 위해 경쟁력 있는 교육제도와 학습 인프라를 구축하였습니다. HD현대에너지솔루션의 임직원은 입사 이후, 직급과 직무, 그리고 직책에 따라 역할과 시기에 맞는 교육 프로그램을 제공받습니다. 이는 비정규직과 정규직에 구분 없이 모든 구성원이 해당되는 혜택입니다. 임직원들에게는 이외에도 차세대 리더 육성, 융복합 인재 양성, 직무 전문가 및 글로벌 인재 육성 등의 교육이 제공됩니다. 특히 사무환경의 디지털 전환에 적극적으로 대응하기 위해 임직원들의 DT(Digital Transformation) 인식 전환을 위한 교육을 문화확산과 인력 육성 두개 부문으로 나누어 전사 교육을 실시하고 있습니다.

리더 육성

HD현대에너지솔루션은 비즈니스 혁신을 주도하고 급변하는 경영환경에 통찰력을 갖춘 리더를 양성하기 위해 그룹 교육과정인 HLC(HHI group Leader Course)와 HTLC(HHI group Technical Leader Course)를 제공하고 있습니다. 미래 리더로 선발된 대상자들에게 제공되는 해당 교육은 사업별 주요 과제를 주제로 하여 해당 과제 해결을 중심으로 하는 액션 러닝(Action Learning)의 실천형 교육입니다. HD현대에너지솔루션은 차세대 리더들의 성장을 위해 앞으로도 아낌없이 지원을 이어 나갈 것입니다.

성과평가 및 보상

성과평가 제도

HD현대에너지솔루션은 체계적이고 공정한 성과 평가를 위해 조직의 목표와 팀원의 KPI를 연계해 보상하고 있습니다. 팀원의 전략 과정은 팀장에게 주기적인 코칭과 피드백을 받으며 성과를 올릴 뿐만 아니라 이와 함께 개인의 역량도 향상되도록 도모하고 있습니다. HD현대에너지솔루션은 회사의 물적 분할 이후(2016년 12월), 임직원들의 생활 안정을 위해 보상(임금) 제도와 복리 후생을 지속적으로 개선해오고 있습니다. KPI에 따른 Top Down 방식을 통해 업무 목표를 명확히 수립하고, 실적에 따라 임금 인상, 연말 경영 성과급, 승진 등 다양한 보상을 제공하며 임직원의 근로 의욕과 업무 몰입도를 제고하고 있습니다.

성과보상 체계

HD현대에너지솔루션은 인사평가를 기반으로 보상, 승진, 육성, 그리고 저성과자 관리를 실시함으로써 공평하고 투명한 평가 체계를 확립하였습니다. MBO(Management by Objectives) 및 KPI(Key Performance Indicator)를 통해 개인의 업무 목표와 그 목표를 달성한 정도를 기반으로 평가 등급을 결정하고, 이를 다양한 인사제도의 근거로 활용하고 있습니다. 평가의 투명성과 공정성을 높이기 위해 1차 및 2차 평가 그리고 조정 평가의 결과를 공개하고, 임직원들의 의의 제기를 수용하는 등의 절차를 도입하여 인사평가 시스템을 운영하고 있으며, 전 임직원은 연 2회의 인사평가를 받고 있습니다.

사람중심 경영

- INTRO
- ESG MANAGEMENT
- ENVIRONMENTAL
- SOCIAL
- 안전보건
- 사람중심 경영
- 품질 경영
- 지역사회 상생
- GOVERNANCE
- APPENDIX

임직원 역량 강화

복리후생 강화

복리후생 제도

HD현대에너지솔루션은 임직원의 삶의 질을 향상시켜 지속적인 업무 몰입도 제고를 위해 보상(임금)제도와 복리후생 제도를 꾸준히 강화해오고 있습니다. 기존 직원과 신규 입사자들의 장기 근속을 독려하기 위해 2021년 이후로 선택적 근로시간 제도를 적용해오고 있습니다. 개인의 라이프스타일이 다변화됨에 따라 임직원의 근로시간 효율성을 높이기 위해 적용된 해당 제도는 근로시간제 관리 세칙에 따라 운영됩니다. 구성원들은 Hi-HR 시스템을 통해 월간 근로계획을 수립하거나, 수립한 계획을 수시로 변경할 수 있으며 아간-연장 근무에 대해서는 자율적으로 기록·수행하여 임금에 반영되도록 합니다. 이외에도 매일 계획된 근로시간이 종료되면 자동으로 PC가 종료되는 PC OFF제도, 4시간 단위의 반차 휴가제도 등을 함께 운영하고 있습니다.

모성보호 강화

HD현대에너지솔루션은 자녀를 보육하는 근로자를 지원하기 위해 다양한 제도를 두고 있습니다. 임신·출산·육아 관련 제도를 자유롭게 사용할 수 있는 조직 분위기를 구성하고, 육아휴직을 중요하고 복귀하는 직원에 대해서는 종전 수행 직무로 재배치하는 등 휴직자의 안정적인 복귀 또한 지원하고 있습니다. HD현대에너지솔루션은 모성보호 제도를 사용하는 근로자에 대한 어떤 불이익과 차별을 용납하지 않고 있습니다. HD현대에너지솔루션은 2024년부터 법정 제도 이외 임신에서부터 출산 전후로 파격적인 금전보상 시행 및 근무형태 변경 등 적극적인 지원을 이어갈 계획입니다.

육아휴직 현황

구분	단위	2021	2022	2023
육아휴직자	남성	2	6	3
	여성	1	1	0
명		4	4	4
육아휴직 후 업무 복귀자	여성	1	3	0
복귀 후 12개월 이상 근무자	남성	100	100	100
	%			
	여성	100	100	100

*일부 인원 집계 누락으로 2022년 데이터 수정

복지 향상 체계

모성보호 강화	임직원이 임신·출산·육아 관련 제도를 자유롭게 사용할 수 있는 조직 분위기를 조성 ▶ 대상자 전원(7명)이 육아휴직 사용
일과 삶의 균형	월 소정근로시간 단위로 구성원들이 자유롭게 본인의 근무시간을 결정할 수 있는 선택적 근로시간제 도입 시행
은퇴설계 지원 교육	임직원이 퇴직 후에도 건강하고 안정된 삶을 유지할 수 있도록 은퇴설계 지원 교육 프로그램 운영
퇴직 연금제도 운영	56세 이상의 임금 피크제 적용 대상자에게는 매년 정산하는 확정기여형(DC) 방식을 도입하여 운영

복리후생 제도

구분	내용
추가 생활	· 주택 대출이자 지원 및 정착 지원금 지급 · 경조사 지원 제도
가정생활 지원	· 출산 및 육아휴직 장려 · 직장 어린이집 운영 및 교육 학자금 지원
여가생활 지원	· 휴가 및 유급휴가 지급 · 장기근속 휴가 지원
의료 지원	· 의료비 지원 · 건강검진 지원 (가족 포함)
은퇴설계 지원	· 은퇴설계 지원 및 교육, 퇴직연금 교육 · 퇴직연금제도 운영
업무문화 선진화	· 컴퓨터 작동 종료 제도 · 스마트 워크 시스템, 유연근무 제도 · 고충처리 전달 조직 운영
기타	· 복지물 운영 · 심리/법률 상담 제도

모성보호 프로그램

구분	내용
산전 후 근무시간 (유사산 포함)	· 야간 및 휴일근로: 임신 중이거나 산후 1년 미만의 근로자 불가 · 시간 외 근로: 임신 중인 근로자 불가, 산후 1년 미만의 근로자의 경우 근로기준법 한도로 제한 · 임신 초기·말기 근로시간 단축 가능(2시간/일)
임신부 건강검진 시간 부여	· 임신 주별 건강검진 시간 부여 (최대 1회/주, 최대 4시간)
출산휴가(산전·후)	· 출산 전·후 90일간의 휴가 부여 (다태아의 경우 120일)
유사산 휴가	· 임신 주별 휴가 부여(최대 90일)
육아휴직 및 육아기 근로시간 단축	· 만 8세 또는 초등학교 2학년 이하의 자녀를 둔 직원 대상으로 적용 가능 · 남·녀고용평등법에 따라 육아휴직 신청 시 이를 허용하며, 육아휴직을 사용해도 육아기 근로시간 단축 기본 1년 보장 · 육아휴직 미사용 기간은 추가로 근로 시간 단축으로 사용 가능
육아 휴직	· 만 8세 또는 초등학교 2학년 이하의 자녀를 둔 직원 대상 적용 가능
난임치료 휴가	· 인공수정 또는 체외수정 등 난임치료를 받는 경우 연간 3일 이내(최초 1일은 유급)의 휴가 부여
수유시간 보장	· 생후 1년 미만의 유아를 가진 여직원에게 1일 2회 30분의 유급 수유시간 부여

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

안전보건

사람중심 경영

품질 경영

지역사회 상생

GOVERNANCE

APPENDIX

품질 경영

품질 경영 거버넌스

품질관리 체계

품질관리시스템 구축

HD현대에너지솔루션은 고객의 만족과 신뢰를 증진하고 다양한 이해관계자의 요구사항을 만족시키기 위해 품질관리시스템을 구축하여 운영하고 있습니다. ISO 인증기관(Kiwa)로부터 ISO 9001(품질 경영시스템), ISO 45001, ISO 14001 인증을 취득해 유지해오고 있습니다. 뿐만 아니라 태양광 인버터 사업부문에서는 K5인증을 획득한 스트링 인버터와 자체 기술로 개발한 센트럴 인버터를 생산·공급하고 있습니다.

품질 경영 방침

품질 경영방침 수립 및 운영

HD현대에너지솔루션은 고품질의 제품과 서비스를 제공하기 위해 품질 경영 방침을 수립하여 운영하고 있습니다. 품질 경쟁력 강화를 통해 태양광 솔루션 리더 기업으로 거듭나기 위해 아래 활동을 전략적으로 이어오고 있습니다.



ISO 9001

품질 경영 방침

1 글로벌 품질경쟁력 강화

· 품질경쟁력 강화 활동 추진

2 품질개선을 통한 원가경쟁력 확보

· UL, VDE 국제 공인시험소 운영을 통한 장기 신뢰성 확보

3 고객지향 품질 경영 활동 추진

· 고객만족을 위한 품질 관리 강화

품질 경영 추진 방향

품질 목표 및 세부 추진계획

태양광제품 고도화

HD현대에너지솔루션은 태양광제품의 품질경쟁력 강화를 위해 꾸준히 노력하고 있습니다. 수상 전용 태양광 모듈의 경우, 모듈의 후면에서도 빛을 흡수할 수 있도록 양면형으로 설계하여 발전효율을 극대화하였습니다. 이외에도 뛰어난 내구성을 통해, 폭설이나 강한 바람이 부는 곳은 날씨와 암모니아, 염분이 많은 척박한 환경에서도 변함없는 성능을 자랑합니다. 또한 LID(초기 성능 저하) 및 PID(전계유도 성능 저하) 방지 기술을 적용하여 모듈을 설치한 뒤 발생할 수 있는 출력 저하 현상을 최소화하여 더 높은 발전 수익을 보장합니다.

뿐만 아니라 HD현대에너지솔루션의 R&D센터는 세계적인 인증 기관인 UL과 VDE에서 지정한 태양광 모듈 공인인증시험소로 이곳에서 모듈 자체의 내구성과 신뢰성을 검증하고 개발 및 생산 모듈의 성능, 장기 신뢰성 시험 등을 진행하고 있습니다.

그리고 판매 이후의 고객 안전과 만족을 위해 12년간의 제품 보증과 25년간의 성능 보증 서비스를 제공하고 있습니다.

협력사 품질 관리

HD현대에너지솔루션은 품질 리스크를 최소화하기 위해 신규 협력회사에 대해 품질평가를 진행하고 있습니다. 기존 협력사에 대해서는 장기적인 품질평가를 진행하여 일관성 있는 제품 품질을 보장하고 있습니다. 2023년에는 11개 협력사를 대상으로 품질 경영시스템, 자재/공정/제품 품질관리 항목을 평가하였으며, 제품 품질보증강화를 위해 QAA(Quality Assurance Agreement)를 적용하고 있습니다. 뿐만 아니라 사내외 협력사 모두를 대상으로 4M(Man, Material, Machine, Method) 변경점 관리와 더불어 부적합 관리와 함께 지속적인 품질 개선활동을 수행하고 있습니다.



UL 태양광 공인시험소 인증

품질 경영

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

안전보건

사람중심 경영

품질 경영

지역사회 상생

GOVERNANCE

APPENDIX

공급망 관리

공급망 관리 체계

공급망 관리 거버넌스

HD현대에너지기술루선은 공급망 내 지속가능성 이슈가 기업 이미지와 경영활동에 영향을 미칠 수 있음을 인식하고 협력사 관리 체계를 강화하고 있습니다. 공급망 관리 조직을 통해 지속가능한 공급망 구축을 위한 방안을 의논하며, 동시에 협력사에 잠재되어 있는 리스크 요소를 모니터링합니다. 실무 부서는 관련 법규를 준수하여 협력사의 등록·유지·평가 업무를 투명하게 추진하고 있습니다.

공급망 관리 거버넌스

이사회
대표이사
생산본부
구매물류 담당
구매팀

공급망 행동규범 제정

HD현대에너지기술루선은 정의롭고, 공정하고, 적법한 업무 수행을 핵심가치로 두고 협력회사의 성장과 발전을 지원하여 동반성장하는 건강한 기업 생태계를 구축하기 위해 노력합니다. 이를 위해 협력회사 행동규범 등 HD현대그룹 계열사의 공급망 관리 방침을 동일하게 적용하고 있으며 공급망 이슈 및 리스크를 점검하기 위해 공급망 ESG 관리 체계 모델을 구축하고 단계적으로 이행해 나갈 예정입니다.

협력회사 행동규범 요약

인권 경영	안전보건	환경 경영	윤리 경영	경영 관리
·고용상 차별 및 괴롭힘 금지 ·결사의 자유 보장 ·아동노동 금지 ·자발적 취업 보장 ·근로시간 관리 ·임금 및 복리후생 계급 등	·안전보건경영시스템 구축 ·비상상황 대응 ·산업폐기물 및 질병 관리 ·안전진단 ·기계기구 설비의 안전관리 ·보건관리 ·안전보건 교육 등	·환경 경영시스템 구축 ·대기오염물질 관리 ·수자원 및 수질오염물질 관리 ·화학물질 관리 ·에너지 사용 관리 ·온실가스 배출량 관리 ·폐기물 관리 ·소음·진동 관리 등	·거래관계의 투명성 확보 ·비합리한 공정거래 환경 조성 ·정보 공개 ·정보 보호 ·신원 보호와 보복 금지 등	·자율·독립적인 의사결정 및 개선 ·이해관계자 소통 ·책임있는 공급망 관리 등

공급망 ESG 리스크 관리

지속가능한 공급망 관리 체계

지속가능한 공급망 운영 방침

HD현대에너지기술루선은 건강한 기업 생태계 구축을 위해 인권 경영, 안전보건, 환경, 윤리 등의 영역을 망라한 HD현대그룹의 공급망 운영방침을 적용하고 있습니다.

HD현대 공급망 운영 철학

그림 공급망 운영 철학	지속가능한 공급망
HD현대는 공급망 운영에 있어 투명하고 합리적인 거래관행을 구축하고 공정 하도급 거래질서 확립에 이바지하고자 공급망 운영 철학 (투명성, 적법성, 공정성)과 공정거래위원회 4대 실천사항을 준수하고 있습니다. 또한 정기적인 공급망 점검 및 협력사와의 소통으로 구매 정책 보완 또는 개선의 기회를 가지며 협력사와 함께 지속성장 가능한 공급망을 운영하기 위해 최선의 노력을 다하고 있습니다.	HD현대는 우리의 가치사슬 안에 있는 협력사의 ESG 수준을 높이는 것이 지속가능한 공급망을 구축하기 위한 중요한 과제라고 생각합니다. 우리 그룹은 공급망 ESG 경영 활동 지원을 시작으로 그림 차원의 공급망 관리 체계를 강화하고 있습니다. 2023년부터는 그림 ESG KPI에 '공급망 ESG 관리체계 구축 및 정보 공개' 등을 포함하여 공급망 ESG 관련 이슈를 경영진의 보상에 연계하고 있으며, 적용 대상을 점차 넓혀가고 있습니다.

분쟁광물 미사용 정책

HD현대에너지기술루선은 분쟁지역에서 채굴되는 광물로 인해 발생하는 지속가능성 관련 이슈를 인식하여 이에 대한 근절에 보탬이 되기 위해 분쟁광물 미사용 정책을 수립해 적용하고 있습니다. 분쟁광물은 콩고민주공화국을 포함한 주변 9개국(수단, 르완다, 브룬디, 우간다, 콩고, 잠비아, 앙골라, 탄자니아, 중앙아프리카공화국)에서 불법적으로 채굴되는 4대광물(탄탈륨, 주석, 텅스텐, 금)을 의미합니다. 해당 광물들이 채굴되는 과정에서 인명 피해와 더불어 인근 지역 인권 침해, 환경 오염 등 다양한 사회적 문제가 야기됩니다. HD현대에너지기술루선은 '분쟁 및 고위험 지역 광물의 책임 있는 공급망'에 대한 OECD 지침에 기반하여 책임있는 광물 조달을 위해 노력하여 나아가 협력사 또한 책임 있는 광물을 조달하기 위한 노력에 동참하도록 권고하고 있습니다.

분쟁광물 실사 프로세스

Step 1	Step 2	Step 3	Step 4	Step 5
협력회사 인식 제고	공급망 내 분쟁 및 고위험지역 광물 현황 조사	조사결과에 대한 합리적인 실사 및 검증	공급망 내 위험요소 확인 및 평가	위험개선 계획 수립 및 관련 정보 보고
1차 협력사에 미사용 준수동의서 및 하위 협력사 확대 시행 요청	1차 협력사 광물 정보의 사용 계연소 현황 조사, 모니터링	협력사 제출 정보에 대한 현장점검 실시, 관리 우수사례 공유	현장점검 결과에 따라 위험등급 분류 및 사후관리 실시	제3자 인증 미취득 계연소 사용 협력사 거래 제재 및 취득 권고

품질 경영

공급망 ESG 리스크 관리

협력사 ESG 리스크 평가

협력사 ESG 리스크 평가 지표

HD현대에너지솔루션은 국내 관련 법규 및 국제 이니셔티브를 고려하여 ESG 리스크 평가를 위한 지표 체계를 수립하였습니다. 수립된 지표는 온라인으로 업데이트되어 평가대상 협력사들은 자가평가를 진행하였으며 자가평가 답변 입력 시 첨부된 증빙자료를 기반으로 데이터 점검을 실시하였습니다.

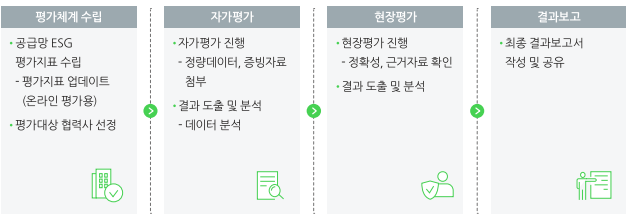
리스크 평가 지표 구성

구분	평가 지표
노동 및 인권	강제노동 및 자발적 근로, 아동노동 및 연소근로, 근로시간, 임금 및 복리후생, 인도적 대우, 차별금지, 결사의 자유
안전 및 보건	OHS 체계 및 교육, 산업안전, 비상상황 대응, 산업재해, 산업위생, 육체노동, 기계설비의 안전 유지, 식품/위생 및 주거
환경	환경 허가 및 보고, 오염물질 결감, 유해물질 관리, 폐기물 처리, 대기오염물질, 수자원 관리, 에너지 및 온실가스 배출
윤리	반부패 및 이해상충 방지, 개인정보 보호, 불공정거래 방지, 지적재산 보호, 책임 있는 자재 구매
경영시스템	규범, 성과관리, 협력사 관계 및 관리

협력사 ESG 리스크 평가 절차

HD현대에너지솔루션은 협력회사의 ESG 관리 수준 향상을 통해 다운스트림 고객을 확대하고 EU 공급망 실사지침(CSDDD)과 같은 국내외 시장 규제에 대한 대응력을 강화하기 위해 협력회사를 대상으로 ESG 리스크 평가를 실시하였습니다. 평가를 위해 협력사 평가지표를 수립해 체계를 구축하고 온라인 자가평가와 현장평가를 통해 진행된 2023년 협력사 ESG 리스크 평가에는 총 30개사가 참여했습니다.

협력회사 ESG 리스크 평가 프로세스



지역사회 상생

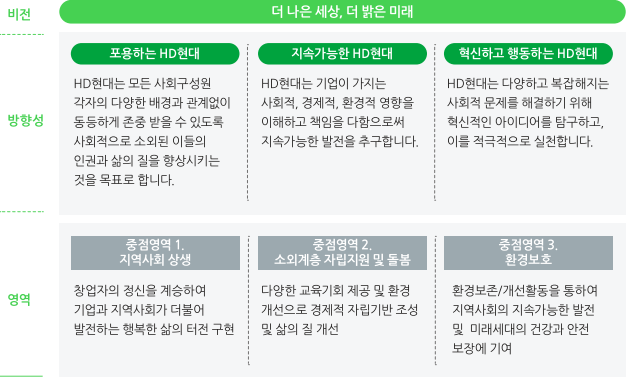
사회공헌 추진 방향

사회공헌 비전

사회공헌 체계

HD현대에너지솔루션은 '더 나은 세상, 더 밝은 미래'라는 비전 아래 따뜻하고 건전한 사회를 구현하기 위해 노력합니다. 이를 달성하기 위해 HD현대에너지솔루션은 임직원이 동참하는 참여형 공헌활동, 그룹과 함께하는 지속가능한 공헌활동, 그리고 사회적 책임과 진정성을 가치로 삼는 공감형 공헌활동을 기본방향으로 삼고 사회공헌활동을 추진하고 있습니다. SDGs 목표와 연계하여 소외계층 돌봄, 지역사회 상생, 미래세대 자립을 3가지 핵심 사업영역으로 정함으로써 사각지대에 소외된 계층을 돌보고 아이들의 꿈을 지원해오고 있습니다.

운영체계



1% 나눔재단

HD현대 1% 나눔재단은 건강한 사회를 만들어 나가기 위해 HD현대 임직원과 함께 만들어가는 비영리 재단 법인입니다. 2020년 1월부터 그룹사 전체로 확대되어 운영 중인 1% 나눔재단은 매월 임직원들이 자발적으로 후원하는 기본금의 1%에 99%의 희망 에너지를 더해 우리 사회의 소외된 이웃을 돕고 따뜻한 사회를 구현하기 위해 설립되었습니다. 2023년에는 약 8,000명의 임직원의 급여나눔에 회사 기부금을 더해 약 72억 원의 기금을 후원받았습니다. 이를 통해 2023년에는 약 200회의 공익사업을 실시하였습니다.

2023년 HD현대 1% 나눔재단 후원활동

HAPPY(해피)		DREAM(드림)	
일자	활동	일자	활동
1월 18일	설맞이 취약계층 지원	4월 06일	충증장애인 생물시료선별기 양성 지원
1월 30일	저소득 어르신 무료중식 지원	4월 27일	아동생활시설 환경개선사업
5월 19일	한부모교육훈련 지원사업	7월 17일	HD119(김종호우 피해복구 지원)
9월 26일	추석맞이 취약계층 지원	12월 19일	HD현대아너상 시상식
10월 13일	취약계층 중고등학생 희망장학금 지원		
12월 15일	연말나눔 물리마켓 실시		
12월 26일	장애회가의 자립 및 작품활동 지원 프로그램		

지역사회 상생

사회공헌 추진 방향

지역사회 공헌 활동

취약계층 나눔

HD현대에너지솔루션은 생산 공장이 위치한 충청 음성 지역의 경로당과 저소득층 가구를 대상으로 지원 사업을 이어오고 있습니다. 매년 명절마다 물품을 기탁하고 있으며, 2023년에는 소이면 행정복지센터에서 선정한 소외계층 가구와 음성 소이면 내 경로당에 연 총 550만 원 상당의 건어물 세트와 백미를 전달하였습니다.

소외계층 생계비 지원

미래세대 및 보호가정의 자립을 위해 음성 관내 소년소녀 가장 세대를 대상으로 복지지원사업을 펼쳐 일정 생활비를 지원하고 있습니다. 2023년에는 음성읍사무소에서 선정한 생계곤란 4세대의 한부모가족, 가정위탁 아동에게 생활비(연 총 480만 원)를 전달하였으며, 앞으로도 보호가정 아동 지원사업을 지속적으로 추진하여 미래세대 자립에 공헌하겠습니다.

임직원 헌혈 참여

HD현대에너지솔루션은 헌혈 문화 확산과 혈액 수급 안정화에 보탬이 되기 위해 2020년부터 임직원들이 자발적으로 단체 헌혈을 실시해왔으며, 2022년에는 보다 체계적이고 지속적으로 헌혈활동을 추진하고자 대한적십자사 서울남부혈액원과 정기헌혈 파트너십을 체결하고 단체 헌혈 활동을 진행하고 있습니다. 2023년 12월에는 HD현대의 주도 아래 헌혈버스를 GRC에 배치하여 헌혈 캠페인을 진행하였습니다. 사전 신청 인원과 현장에서 참여한 인원을 합산해 총 300여 명의 임직원이 자발적으로 동참한 해당 행사는 헌혈증 기부 캠페인도 함께 진행함으로써 수혈이 필요한 소아암 환자들의 치료비 경감에 보탬이 되기도 했습니다. 생명나눔의 가치를 확산하기 위해 앞으로도 보다 적극적으로 활동을 펼쳐나갈 계획입니다.

장학지원 사업

HD현대에너지솔루션은 미래인재의 기반이 될 양질의 교육을 보장하고 평생학습 기회를 증진하기 위해 노력합니다. 글로벌 인재 양성을 위해 연세대학교와 체결한 산학협력사업의 일환으로 GLC(연세대학교 글로벌 인재 대학)에 총 2회에 걸쳐 장학금 1,000만 원을 후원하였습니다. 이외에도 HD현대에너지솔루션의 사업장이 위치한 충청북도 음성지역의 음성고등학교와 매곡고등학교에 미래세대 육성을 위한 사업으로 총 880만 원의 장학금을 후원하였습니다.



취약계층 나눔



장학 지원 사업



HD현대 GRC 헌혈캠페인



소외계층 생계비 지원

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

안전보건

사람중심 경영

품질 경영

지역사회 상생

GOVERNANCE

APPENDIX

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

지배구조

윤리·준법

정보보안

리스크 관리

APPENDIX

GOVERNANCE



- 36 지배구조
- 41 윤리·준법
- 43 정보보안
- 45 리스크 관리



INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

지배구조

윤리·준법

정보보안

리스크 관리

APPENDIX

지배구조

이사회 구성

이사회 구성 현황

HD현대에너지솔루션은 경영철학을 실현하고 이해관계자들의 이익을 균형 있게 보호하고자 전문적이고 독립적인 이사회를 구성하였습니다. 2024년 상반기 기준, HD현대에너지솔루션의 이사회는 사내이사 2인, 사외이사 3인으로 구성되어 있으며, 각각 경영·경제, 재무 및 회계, 법률 등 기업 경영에 필요한 지식과 산업 경험을 보유하고 있습니다.

이사회 구성

구분	성명	직책	주요 경력	소속위원회
사내이사	박종환	의장	現) HD현대에너지 솔루션 대표이사	사외이사후보추천위원회 ESG위원회
	강석주	이사	現) HD현대 경영기획1 실장	-
사외이사	오정구	이사	前) 현대회계법인 고문	사외이사후보추천위원회 감사위원회/ESG위원회
	여한섭	이사	現) 변호사여한섭법률사무소 변호사	사외이사후보추천위원회 감사위원회/ESG위원회
	김성문	이사	現) 연세대 경영학과 교수	사외이사후보추천위원회 감사위원회/ESG위원회

역량구성표(Board Skills Matrix)

구분	박종환	강석주	오정구	여한섭	김성문
리더십	●	●	●	●	●
리스크관리	●	●	●	●	●
재무/회계			●		
정책/행정	●		●	●	●
영업/마케팅	●	●			●
법률/규제	●			●	
선임연도	2021년	2022년	2019년	2024년	2019년

이사의 선임절차

HD현대에너지솔루션은 상법이 정하는 바에 따라 주주총회를 통해 이사를 선임합니다. 이사 후보자는 이사회 및 사외이사후보추천위원회를 통해 선정하며, 주주총회 소집 공고 시 이사 후보에 대한 인적사항을 비롯하여 추천인, 최대주주와의 관계 등을 공시하고 있습니다.

이사회 독립성 확보

HD현대에너지솔루션은 건전하고 투명한 의사결정 절차를 확보하고자 이사회 구성원의 과반수를 사외이사로 구성한 한편, 이사회 내 위원회 위원장은 전원 사외이사로 선정하였습니다. 사외이사들은 HD현대에너지솔루션의 기업지배구조현장에 따라 대주주와 경영진을 비롯한 계열회사와 특수 관계에 있지 않아야 하며, 이를 보장하기 위해 이들은 모두 취임 시 회사와 종대한 이해관계가 없음을 선언하는 확인서를 제출해야 합니다. 취임 후에도 이사회 결의에 관하여 특별한 이해관계가 있는 경우에 해당 이사는 의결권을 행사하지 못하게 함으로써 합리적인 의사결정이 이루어지도록 노력하고 있습니다.

이사회 다양성 증진

HD현대에너지솔루션은 다양한 관점을 통해 사안을 판단하고 운영의 효율성을 높이기 위한 이사회 다양성 확보에 노력하고 있습니다. 따라서 이사 후보 선정 시, 성별, 인종, 종교, 민족, 국적, 문화적 배경 등 다양성을 적극 고려하여 선임하고 있습니다. HD현대에너지솔루션은 기업지배구조현장 제5조에 이사회 다양성을 규정하고 이를 준수합니다.

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

지배구조

윤리·준법

정보보안

리스크 관리

APPENDIX

지배구조

이사회 운영

이사회 기능

HD현대에너지솔루션의 이사회는 회사 경영의 기본 방침 및 업무 집행에 관한 주요 사항을 의결하고 이사의 직무집행을 감독합니다. 이외에도 내·외부의 다양한 이해관계를 파악하여 경영전략을 수립하고 주요 의사결정을 담당할 뿐만 아니라 통합 리스크 관리 체계를 통해 급변하는 글로벌 시장 속에서도 HD현대에너지솔루션의 기업 가치를 높이고 고객 만족을 실현하기 위해 리스크에 선제적으로 대응하는 역할도 수행합니다.

2023년 이사회 운영 실적

회차	개최일자	의안내용	가결여부
1회차	2023.02.06	제7기 재무제표 승인의 건	원안가결
		제7기 영업보고서 승인의 건	원안가결
		임원 급여 등 지급한도 변경의 건	원안가결
		2022년 내부회계관리제도 운영실태 보고	보고안건
2회차	2023.02.24	제7기 정기주주총회 소집 및 회의 목적사항 승인의 건	원안가결
		2022년 내부회계관리제도 운영실태 평가 보고	보고안건
		공정거래 자율준수 운영실태 보고	보고안건
		대표이사 선임의 건	원안가결
3회차	2023.03.27	이사회 의장 선임 및 의장 유고시 직무대행 순서 결정의 건	원안가결
		사외이사후보추천위원회 위원 선임의 건	원안가결
		ESG위원회 위원 선임의 건	원안가결
4회차	2023.04.26	2023년 1분기 영업실적 보고	보고안건
5회차	2023.07.25	2023년 상반기 영업실적보고	보고안건
		준법통제기준 운영실태 점검 결과 보고	보고안건
6회차	2023.09.22	시설투자 승인의 건	원안가결
7회차	2023.10.24	해외지사 설치 승인의 건	원안가결
		2023년 3분기 영업실적 보고	보고안건
		주주 확정 기준일 설정의 건	원안가결
		이사 등과 회사 간의 거래 한도 승인의 건	원안가결
8회차	2023.12.12	임원 보상체계 변경 승인의 건	원안가결
		2024년 경영계획 보고	보고안건

이사회 소집 및 개최

HD현대에너지솔루션의 이사회는 최소 분기별 1회 이상 개최함을 원칙으로 하며 긴급한 의안이 있는 경우 필요에 따라 수시로 개최할 수 있습니다. 정관을 통해 효율적인 이사회 개최를 보장하고자 이사회 구성원이 충분히 의안을 검토할 수 있도록 이사회 회의 소집 시 사전에 통지서를 발송하고 있습니다. 이렇게 개최된 이사회는 법령이나 정관에서 달리 규정하지 않는 한 출석한 이사의 과반수가 찬성할 경우 결의되며, 의결사항은 이사회 의사록을 작성해 보관합니다.

이사회 교육

HD현대에너지솔루션은 이사들의 독립적이고 원활한 이사회 업무 수행과 전문성 제고를 위해, 이사회 개최 일정에 맞추어 연 1회 사외이사만으로 구성된 회의 또는 교육을 실시하고 있습니다. 2023년에는 외감법 제도 개선사항과 ESG 관련 공시, 국내 및 글로벌 경제 현황 및 전망, 글로벌 불확실성 하에서의 사외이사 건원이 참석하며 교육이 진행되었습니다.

교육일	교육 주제	참석 사외이사	주요 교육 내용
2023.09.22	삼일회계법인	오정구 오동석 김성문	· 외감법 제도 개선사항 및 ESG 관련 공시 · 국내 및 글로벌 경제 현황 및 전망, 글로벌 불확실성 하에서의 주요 산업별 중장기 성장 방향

사외이사 지원

HD현대에너지솔루션은 사외이사의 회의 및 교육 등 지원 규정을 개정하여 사외이사의 독립성과 전문성을 제고하기 위해 노력합니다. 이사회 규정 내 사외이사의 지원을 위한 조항을 신설하여 사외이사들은 이사회 개최 건, 사외이사만으로 이루어진 회의 또는 교육을 실시할 수 있습니다. 뿐만 아니라 필요에 따라 외부 전문인력을 요청할 경우 회사의 비용으로 외부 전문가에게 자문을 구할 수 있습니다.

지배구조

이사회 산하 위원회

감사위원회 구성

HD현대에너지솔루션은 상법이 요구하는 엄격한 요건을 충족하며 이사회 산하에 감사위원회를 설치하여 운영 중입니다. 전원 사외이사후보추천위원회를 통해 선임된 사외이사들로 구성된 감사위원회는 전원이 최대 주주 등과의 이해관계가 없고 3년 내 HD현대에너지솔루션과 거래한 내역이 없는 독립적인 이사들입니다. 감사위원회 위원장은 공인 회계사격을 갖춘 자로 임명하여 감사위원회의 전문성도 확보하고 있습니다.

감사위원회 역할

HD현대에너지솔루션의 감사위원회는 회계·재무 뿐만 아니라 법률, 경영, 리스크 관리 등 다양한 전문성을 갖춘 사외이사들로 구성되어 있어 회계 감사를 비롯해 이사와 경영진의 업무 수행, 기업 재무활동의 건전성과 재무보고의 정확성을 함께 감독합니다. 이외에도 감사위원회가 원활히 기능할 수 있도록 내부에 지원 부서를 두고 있습니다.

감사위원회 지원 조직

HD현대에너지솔루션은 최근 감사위원회의 기능이 강화되고 이에 따른 감사위원장의 역할과 리스크가 증가함에 따라 2024년 4월 이사회 의결을 통하여 관련 규정을 개정하였습니다.

개정 내용에는 감사위원회의 효율적인 업무 수행을 지원할 지원 부서 신설과 부서의 독립성을 보장하기 위한 책임자 임면권이 포함 되어 있습니다.

추후 조직 신설을 위한 역할과 책임의 범위 등을 검토한 후 부서를 신설하고 감사위원회의 동의를 받아 부서 책임자를 임면할 예정입니다.

비감사용역 승인

HD현대에너지솔루션은 외부감사인인 독립성을 확보하기 위해 외부감사인인 비감사용역 계약 체결 전 사전 보고를 통해 상세 내용을 검토합니다. 외부감사인인 비감사용역 계약 체결 정보는 사업보고서를 통해 투명하게 공개되며, 이외에도 비감사 업무 중 확인된 중요 사항 또한 감사위원회 보고 및 정기 보고서 공시를 통해 투명하게 공개하고 있습니다.

감사위원회 구성 현황

구분	성명	경력	전문분야
오장구	서울대 경영학과 연세대 경영대학원 석사 공인회계사 前)상일회계법인 전무(2001년~2004년) 前)일성신약 사외이사(2007년~2010년) 前)이지텔메어 감사(2014년~2020년) 前)현대회계법인 고문(2014년~2021년)		회계
	연세대 법학과 前)광주지방검찰청 검사장(2020년~2021년) 前)대전고등검찰청 검사장(2021년~2022년) 前)법무연수원장(2022년)		법률
	연세대 기계설계공학과 학사 美 미시간대 산업공학 석사 및 박사 前)위세아홀딩스 사외이사(2016년~2022년) 現)한국경영학회 부회장(2021년~현재) 現) ㈜아이언그레이 기타비상무이사(2022년~현재) 現)연세대 경영대학 학장(2023년~현재) 現)연세대 경영학과 교수(2005년~현재)		경영

2023년 비감사용역 수행 현황

(단위: 백만 원)

구분	계약체결일	용역내용	용역 수행기간	보수
제 8기 2023년	-	-	-	-
제 7기 2022년	2022년 5월	특정기간 재무정보에 대한 검토 및 감사	2022.05 ~ 2023.03	70
제 6기 2021년	-	-	-	-

지배구조

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

지배구조

윤리·준법

정보보안

리스크 관리

APPENDIX

이사회 산하 위원회

사외이사후보추천위원회 구성

HD현대에너지솔루션은 국내 법과 내부 정관에 의거하여 사외이사 선임 시 후보 선정과 선임 과정의 공정성을 확보하기 위해 사외이사후보추천위원회를 설치하여 운영 중입니다. 상법에서 정하는 바에 따라 4인의 구성원 중 절반 이상인 3인을 사외이사로 구성하고 있으며, 위원장을 사외이사로 임명해 공정하고 투명하게 운영하고 있습니다.

사외이사후보추천위원회 역할

HD현대에너지솔루션의 사외이사후보추천위원회는 주주 총회 개최 전 사외이사 후보를 추천하기 위해 개최됩니다. 사외이사후보추천위원회를 통해 후보의 역량과 전문성을 심사할 뿐만 아니라 후보가 주주의 이익과 방향이 일치하는지, 기업가치 훼손의 위험은 없는지 면밀히 검토합니다.

사외이사후보추천위원회 구성 현황

구성	소속 이사 명	설치목적 및 권한사항
사내이사(1인)	박종환	주주총회에서 선임할 여환섭(위원장) 사외이사 후보를 추천하는 기능 수행
	여환섭(위원장)	
	오정구	
사외이사(3인)	김성문	

2024년 사외이사후보추천위원회 활동내역

회차	개최일자	의안내용	가결여부
1회차	2024. 02.20	사외이사후보 추천 승인의 건	원안가결

ESG위원회 구성

HD현대에너지솔루션은 ESG경영을 강화하고자 2021년 ESG위원회를 설립하였습니다. 사내이사 1명과 사외이사 3명으로 구성된 ESG위원회는 각자 법률, 재무·회계, 경영에 대한 전문성을 갖추고 있으며 HD현대에너지솔루션이 나아갈 지속가능 경영의 방향성을 함께 논의합니다.

ESG위원회 역할

HD현대에너지솔루션의 ESG위원회는 지속가능 경영의 컨트롤타워 역할을 도맡아 ESG 전략 방향을 논의하고 이를 시행하기 위한 계획과 이행에 필요한 의사를 결정합니다. 뿐만 아니라 환경, 안전보건, 윤리 컴플라이언스, 공급망, 정보보안 등 이슈에 관해서도 ESG위원회를 통해 논의하고 있으며, 2023년에는 기후변화 대응 전략 수립을 승인하는 등, 회사의 지속가능성 제고를 위한 활동을 계속하였습니다.

ESG위원회 구성 현황

구성	소속 이사 명	설치목적 및 권한사항
사내이사(1인)	박종환	회사의 ESG 전략방향, 계획, 이행 관련 사항 결정
	여환섭	
사외이사(3인)	오정구	
	김성문(위원장)	

2023년 ESG위원회 활동내역

회차	개최일자	의안내용	가결여부
1회차	2023.10.24	기후변화 대응전략 승인의 건	원안가결
2회차	2023.12.12	2023년 ESG평가 결과 및 2024년 업무 추진 계획 보고	보고안건

보상위원회 설치

HD현대에너지솔루션은 이사의 보수를 결정함에 공정함과 투명성을 확보하기 위해 2024년 4월 보상위원회를 설치하였습니다. 보상위원회는 주주총회에 부의될 이사의 보수 한도와 임원의 보수 지급 기준을 검토 및 승인하는 역할을 수행합니다. 객관적이고 독립적인 업무 수행을 위해 보상 위원회는 사외이사 3인(오정구, 김성문, 여환섭)으로 구성되어 있습니다.

보수 산정 체계

경영진의 성과보수는 경영성과금과 장기성과금으로 구성됩니다. 경영성과금은 당해 연도 회사의 매출, 수주, 영업이익 등 계량지표와 경영실적 달성을 위한 리더십과 전문성 등의 비계량지표를 함께 고려하여 액년 초 지급합니다. 2023년말 경영진의 단기 성과에 국한된 의사결정 방지 및 장기적 기업가치 극대화를 위해 신설된 장기성과금은 유예기간(3년 이상) 동안의 조직평가, 당기순이익 등의 지표를 종합 고려하여 유예기간 종료 후 최종 금액을 산출 및 지급합니다. 사외이사와 감사위원회 위원에 대해서는 독립성 보장을 위해 성과연봉 없이 기본연봉을 경역 지급하고 있습니다.

보상위원회 구성 현황

구성	소속 이사 명	설치목적 및 권한사항
사외이사(3인)	오정구	이사 보수 한도 및 임원 보수 지급 기준 결정
	김성문	
	여환섭	

보수 지급 현황

구분	단위	2021	2022	2023
보수총액	천 원	518,620	788,438	761,666
1인당 평균 보수액	천 원	103,724	157,688	152,333
CEO와 임직원 급여액 격차	배	4.9	8.0	6.8

지배구조

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

지배구조

윤리·준법

정보보안

리스크 관리

APPENDIX

주주

주주 및 배당현황

HD현대에너지솔루션은 주주의 가치와 이익 보호를 최우선으로 하며 적극적으로 주주친화 정책을 검토하고 있습니다. 배당가능이익 범위 내에서 이익 규모, 미래성장을 위한 투자계획 및 재무구조 등을 종합적으로 고려해 배당을 결정하며, 배당성향 30%이상 추진(별도 손익계산서 상 당기순이익 기준)을 배당정책으로 하고 있습니다. 배당정책은 주주환원 확대를 위해 투자, 현금흐름, 재무구조, 배당안정성을 종합적으로 고려하여 수립되며, 업황 및 경기전망 등에 따라 변경될 수 있습니다.

HD현대에너지솔루션 주식발행 현황

(2023.12.31 기준)

구분	발행가능주식	발행주식수	발행비율
보통주*	30,000,000주	11,200,000주	37.3%

*배당주당선한 주식 등 종류주는 발행하고 있지 않음

HD현대에너지솔루션 주요 주주 현황

(2023.12.31 기준)

구분	소유주식수	지분율
HD한국조선해양㈜	6,000,000주	53.57%

주주총회 소집 및 통고

HD현대에너지솔루션은 매 회계연도 결산일로부터 3개월 이내에 정기주주총회를 개최하며, 필요에 따라 임시주주총회를 소집합니다. 정기주주총회는 총회일 2주간 전에 주주에게 서면 또는 전자문서를 통해 그 일시와 장소, 회의 목적에 관한 사항을 안내합니다. 이외에도 의결권이 있는 발행주식총수의 100분의 1이하의 주식을 소유한 주주에 대해 소집할 경우 한국경제신문과 매일경제신문을 통해 각각 2회 이상 공고하거나, 또는 전자공시시스템에 공고하며 주주들이 정당한 권리를 충분히 행사할 수 있도록 안내하고 있습니다.

주주총회 결의 및 의결권 행사

HD현대에너지솔루션의 주주총회는 법령에 다른 규정이 있는 경우를 제외하고 출석한 주주의 의결권의 과반수와 발행주식 총수의 4분의 1 이상의 찬성으로써 의안을 결의합니다. 주주들은 상법과 HD현대에너지솔루션의 정관이 정하는 바에 따라 소유 주식 1주당 1개의 의결권을 소유하며, 주주는 필요한 경우 다른 주주를 대리인으로 하여 의결권을 행사할 수 있습니다. 이러한 경우 대리인은 주주총회 개시 전 그 대리권을 증명하는 서면을 회사에 제출해야 합니다.

제8기 정기 주주총회(2024.03)

구분	부의 안건	가결여부
제1호 의안	제8기 재무제표 승인의 건	원안대로 승인
제2호 의안	사내이사 선임의 건(강석주)	원안대로 승인
	사외이사 선임의 건(여환섭)	원안대로 승인
제3호 의안	감사위원회위원 선임의 건(여환섭)	원안대로 승인
제4호 의안	이사보수 한도 승인의 건	원안대로 승인

주주 소통 제도

HD현대에너지솔루션은 기업설명회를 비롯하여 공시조치시스템을 통해 기업 경영과 관련된 사항을 투명하게 공개하고 있습니다. 매년 2월, 4월, 7월, 10월에 분기별 영업 실적 공시 이후 HD현대에너지솔루션의 주주들이 쉽고 편리하게 접근할 수 있도록 회사 홈페이지에 실적 자료를 게재하고 있습니다. 이외에도 IR팀과의 미팅을 예약제로 운영하며 주주들의 편의성을 높였습니다. 또한 HD현대에너지솔루션의 정보들은 당사 홈페이지 뿐만 아니라 DART, KID 등 공시조치시스템을 통해 투명하게 공개됩니다.

주주권익 보호

HD현대에너지솔루션은 내부거래 및 자기거래에 대한 투명성을 보장하기 위해 이해관계자를 비롯한 대주주와의 거래는 이사회 의결을 거치고 있습니다. 100억원 또는 회사의 자본금(또는 자본총계)의 5% 이상에 해당하는 거래 규모를 대규모 거래로 규정하여 내부거래를 진행할 경우 사전에 이사회 의결을 거쳐 공시하고 있습니다. 이외에도 이사·주요 주주 등과 자기거래를 추진할 경우 미리 이사회에 이 사실을 알리고 승인을 받을 수 있도록 하고 있습니다. 이 경우 이사회 승인은 이사 3분의 2 이상의 수로써 의결되어야 합니다.

윤리·준법

윤리·준법경영 거버넌스

준법경영 거버넌스

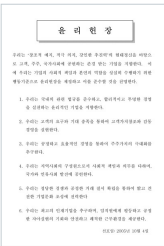
HD현대에너지솔루션은 윤리적 기업 문화를 정착시키고 기업과 시민으로서 국가와 사회에 대한 책임을 다하기 위해 준법경영 거버넌스를 구축했습니다. 이사회와 CEO가 수립한 준법경영 계획과 추진 방향에 따라 관련 활동을 수행하고 있습니다.

윤리현장

HD현대에너지솔루션은 HD현대그룹의 윤리현장을 적용해 윤리경영을 실천하고 있습니다. 2005년 윤리에 기반한 경영철학을 함축한 윤리현장을 선포하여 준수해왔으며 2023년 12월 HD현대의 핵심가치를 반영하여 윤리현장을 개정하였습니다.

준법지원인 및 준법통제기준

HD현대에너지솔루션은 준법지원인을 선임하여 기업활동에서 비롯될 수 있는 법률 리스크를 예방·관리하고 있습니다. 준법지원인은 준법교육을 비롯하여 회사 내 컴플라이언스를 점검하며 공정거래 자율준수 프로그램을 운영해 HD현대에너지솔루션의 기업 운영이 법규가 정하는 범위 내에서 이루어질 수 있도록 준법통제활동을 수행합니다.



HD현대 윤리현장

준법지원인

성명	선임일	주요 경력
김윤화	2022.08.08 (임기 3년)	前 HD현대일렉트릭(2020년~2022년) 現 HD현대에너지솔루션(2022년~현재)

준법지원인 활동 내역

준법통제활동	
일자	내용
2023.03, 2023.06	부서별 준법 교육 실시 - 공정거래법, 하도급법, 주요 자문사례 등
2023.07	2023년 하반기 컴플라이언스 점검 및 평가
2023.09	상생협력법(납품대금 연동제) 교육
2023.11	임직원 윤리경영준수 자기 점검 실시
상시	준법지원인담당자 대상 업무 역할, 업무상 주요 Check Point 안내

공정거래 자율준수 프로그램(CP) 운영	
일자	내용
2023.01	윤리준법경영 실천선언서 게시
2023.02	공정거래 자율준수 운영실태 이사회 보고

윤리·준법

윤리·준법의식 내재화

공정거래 자율준수 프로그램 운영

HD현대에너지솔루션은 투명하고 공정한 경영을 추진하기 위해 2022년, 공정거래 자율준수 의지를 선언하고 공정거래 자율준수 편람(공정거래법, 하도급법)을 전사 공지했습니다. 공정거래 자율준수 프로그램 규정에 따라 그 운영 실태와 준수 실태를 연 1회 이상 점검하여 이사회에 보고하고 있으며, 임직원의 적극적인 참여를 위해 2023년에는 3월과 6월에 공정거래법 준법교육을 실시하였습니다.

컴플라이언스 교육 실시

HD현대에너지솔루션은 신입 임원, 부서장, 팀장, 직책과 장과 신입사원들을 대상으로 정기적으로 컴플라이언스 교육을 실시하고 있습니다. 공정거래, 하도급법을 비롯하여 주요 자문사제, 계약 리스크 등에 관련된 내용이 포함된 해당 교육은 업무와 직책에 따라 차별화되어 제공되고 있습니다.

인사제도와 윤리·준법

HD현대에너지솔루션은 임직원의 역량을 평가할 때, 윤리·준법 관련 항목을 포함해 평가합니다. 팀장 이상 직책자에 대한 MBO 평가시 5%를 ESG 윤리경영 항목을 의무 반영하고 있으며, 윤리경영 내용 적발시 인사평가상 감점 적용하는 제도를 운영하고 있습니다. 승진 심사에 적용되는 포인트제를 통해 비리 관련 정계가 있을 경우 감점을 적용해 윤리경영 항목을 평가 및 승진제도에 반영하고 있습니다.

인사상 징계제도

비윤리행위자에 대해서는 사안과 경중에 따라 인사(징계)위원회를 개최하여 경고, 또는 견책 수준의 경징계부터 감봉 및 해고에 해당하는 중징계 사이의 징계제도를 운영하고 있습니다. HD현대에너지솔루션은 비윤리행위에 대해 엄정히 판단하여 대응하고 있습니다.

고충처리전담위원회 운영

HD현대에너지솔루션의 임직원들은 고충처리전담 위원회를 통해 직장 내 비윤리적인 행위에 대응할 수 있습니다. 고충처리위원회는 조직 내 발생하는 성희롱 및 성차별 뿐만 아니라 괴롭힘 신고를 접수하면, 피해자에게 의견을 청취하고 상담을 진행하며 2차 피해에 대해 모니터링하고 피해자를 보호합니다. 가해자에 대해서는 인사상 징계 조치를 검토하며, 유사사건의 재발을 방지하기 위해 계획을 수립합니다. 뿐만 아니라 고충처리위원회는 임직원의 사내 고충 상담 서비스도 진행합니다. 일과 가정의 불균형으로 인한 갈등 및 스트레스나 그 외 건강한 근로환경 조성에 방해가 되는 다양한 고충을 서면, 또는 구두(전화 또는 이메일)로 접수합니다. 접수된 고충은 해결을 위해 신속하고 공정하게 청취되며, 진행된 상담 내용은 철저히 비공개로 처리됩니다.

제보자 보호

HD현대에너지솔루션은 '제보자 보호 및 포상 제도'를 통해 제보자와 제보 내용에 대한 비공개 원칙과 비밀 보장을 철저히 준수합니다. 제보자의 동의 없이 신분을 노출시키지 않으며, 정당한 제보자의 제보 내용에 대해서 불이익과 차별이 발생하지 않도록 보호하고 있습니다. 뿐만 아니라 제보로 인해 회사의 재산상 손실을 방지하거나 수익회복, 비용절감 기여 등 포상 기준을 충족한 경우 최대 10억 원 이내의 포상금을 지급합니다.

컴플라이언스 교육 현황

지표명	단위	2021	2022	2023
컴플라이언스 교육 이수	건	4	5	2
컴플라이언스 교육 참여 인원	명	209	261	230
하도급 거래 리스크 실태 점검 부서	개	24	23	22
공정거래 관련 법률 자문 건수		0	21	0
부패방지 및 경제계제 관련 법률 자문 건수	건	1	1	0
그 외 법률 자문		69	110	80
청탁금지법 위반 건수		0	0	0

고충처리 프로세스

접수 및 상담	사실 조사	조사 결과	후속 조치
· 신고 접수 및 피해자 상담 진행 · 비윤리사항을 통한 비밀 유지	· 사실관계 확인을 위해 조사 진행	· 조사 결과 신고자와 피신고자에 안내 · 가해자 인사조치(징계)	· 재발 방지를 위한 계획 수립 · 2차 가해 등 사후 모니터링
			

정보보안

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

지배구조

윤리준법

정보보안

리스크 관리

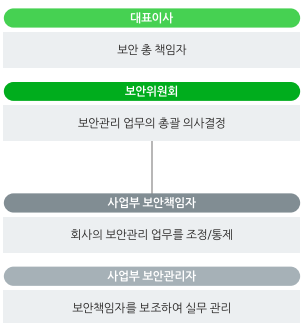
APPENDIX

정보보안 체계

정보보안 거버넌스

HD현대에너지솔루션은 전사 정보보호 최고책임자(CISO, Chief Information Security Officer)를 선임하여 외부 침해 위협으로부터 사내 데이터를 보호하고 있습니다. HD현대그룹 보안시스템을 활용해 365일 24시간 가동되는 보안관제를 통해 정보보안 시스템을 관리·점검하는 한편, 정보시스템 운영보안 및 사내 주요 정보보호 사항에 대한 종합적인 관리는 정보보호 최고책임자를 통해 수행됩니다. 이외에도 HD현대에너지솔루션은 국제 정보보호인증(ISO27001)을 유지해오며 운영의 효율성을 객관적으로 검증 받고 있습니다.

정보보안 관리 체계



정보보안 규정 및 지침

HD현대에너지솔루션은 국내외 보안 관련 각종 법률과 규정에 따라 정보보안 규정(보안관리 규정, 국가 핵심기술 보안 규정, 개인정보보호 규정, GRC시설보안 규정 등)을 제·개정 하며 정보보호 내부 규정을 수립하여 운영하고 있습니다. 해당 규정은 관련 법령의 개정, 규정의 효과성 및 발생한 보안사고의 수, 사업의 효율성, 기술 변화에 대한 대응 등을 주기적으로 검토하여 개정하고 있습니다.

정보보호 규정

구분	· 보안 관리 규정 · 개인정보보호 규정
세칙	· 물리적 보안 세칙 · 인원 보안 세칙 · 문서 보안 세칙 · 정보자산 보안 세칙 · 스마트워크 보안 세칙
요령	· 암호화 보안 요령 · 클라우드 보안 요령 · 침해사고 예방 및 대응 요령 · 보안 진단 요령

정보보안 취약성 분석

HD현대에너지솔루션은 진화하는 사이버 공격과 정보 유출 시도 등에 대응하기 위해 정기적으로 보안 취약점을 분석해 개선과제를 발굴하고 이를 보완하고 있습니다. 2023년에는 악성메일 모의훈련을 시행해 임직원의 정보보안 의식을 제고했습니다. 콘텐츠 난이도가 높은 관리자 양식의 메일을 통해 이메일 미열람, 열람한 사용자와 악성코드 감염의 위험이 있는 링크이동 사용자, 파일실행 사용자를 분류하고, 감염 위험 행위자에 대해서는 악성메일 대응방법을 안내하고 Hi-class 교육을 실시하였습니다.

보안 강화 활동 현황

악성메일 모의 훈련	
일자	내용
2023.06.26 ~ 2023.06.30	악성메일 대응에 대한 임직원 보안 인식 제고
CISO CPO 선임	
일자	내용
2023.10.25	정보보호 책임 강화를 위한 CISO CPO 선임
정보보호 규정 개정 및 제정	
일자	내용
2023.10.25	보안제도 실효성 확보를 위해 그룹 표준 구성 및 내용으로 정보보호 규정 개정 및 제정

정보보안 교육 실시

HD현대에너지솔루션은 HD현대그룹 내 보안 포털 시스템을 활용해 매월 보안교육을 시행하고 있으며 보안의 날을 지정하여 정보보안 교육과 훈련을 정기적으로 실시합니다. 정보보호를 위해 꾸준한 투자를 실시하며, 2023년에는 정보기술부문 투자액 중 7.0% 상당이 정보보호를 위해 집행되었습니다.

보안 교육 현황

구분	단위	2021	2022	2023
총 교육 시간	시간	191	193	198
교육 이수자의 수	명	191	193	198
1인당 교육 시간	시간	1	1	1

정보보안

개인정보보호

개인정보 처리방침 운영

HD현대에너지솔루션은 정보주체의 권익 보호와 함께 원활한 고객상담 및 서비스 제공을 위해 필요한 최소한의 개인정보를 수집함을 원칙으로 합니다. 수집한 개인정보는 사전에 정의한 목적 이외의 용도로 사용하지 않으며, 사용 목적이 변경될 경우에는 사전동의를 구해 정보주체가 이를 인지하도록 하고 있습니다. 개인정보의 수집 및 이용 목적이 달성된 이후에는 지체없이 파기하여 침해 사고가 발생하지 않도록 관리하고 있으며, 개인정보 중 이름, 이메일, 휴대전화번호, 주소는 내부 관리규정에 의거해 2년의 보존기간 후 파기됩니다.

개인정보 처리방침

1	무분별한 개인정보 수집 자체
2	개인정보 수집 시 서비스 제공에 꼭 필요한 필수정보와 선택정보 구분
3	주인등록번호 등 고유 식별 정보와 종교, 건강정보 등 민감정보는 원칙적 처리 금지
4	홍보·판매 목적으로 개인정보 위탁 시 고객에게 고지하고 철저히 관리
5	개인정보파일은 DB보완프로그램, 암호화 소프트웨어 등 안전한 방법을 사용하여 보관
6	보관이 필요한 증명서류는 법령에서 정한 보유기간을 숙지하여 준수
7	개인정보파일을 수집 당시 목적에 따라 이용한 후에는 알아볼 수 있도록 파기
8	CCTV에는 반드시 안내판 설치
9	개인정보보호에 관한 지침문서 등을 반드시 구비
10	개인정보유출통지, 집단불경조경, 단체소송에 대비

개인정보보호 물리적 조치

HD현대에너지솔루션은 개인정보 보호를 위해 다양한 물리적 조치를 이행하고 있습니다. 개인정보처리방침의 수립 외에도 전 임직원을 대상으로 뉴스레터, 관련 사례를 공유하며 개인정보보호 인식을 내재화하기 위해 노력하고 있습니다. 이외에도 개인정보 처리 서비스 또는 시스템을 개시·변경할 경우 개인정보 침해 여지에 대해 사전에 검토하여 관련 리스크를 관리하고 있습니다.

개인정보보호 기술적 조치

HD현대에너지솔루션은 개인정보 보호를 위해 물리적 조치 뿐만 아니라 기술적 조치 또한 실시하고 있습니다. 고객정보 암호화를 통해 고객정보 전송 시 보안 위협에서 안전할 수 있도록 예방하고 있으며 주기적으로 보안 시스템의 업데이트와 모니터링을 실시하고 있습니다.

정보유출 건수 및 벌금액

	구분	단위	2021	2022	2023
총 정보유출 건수	건		0	0	0
고객정보 관련 정보유출 건수	건		0	0	0
정보유출 관련 법규위반 벌금액	천 원		0	0	0

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

지배구조

윤리준법

정보보안

리스크 관리

APPENDIX

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

지배구조

윤리준법

정보보안

리스크 관리

APPENDIX

리스크 관리

리스크 관리 체계

전사 리스크 관리

HD현대에너지솔루션은 회사의 재무·비재무 리스크 관리를 통한 안정적인 기업 운영을 위해 이사회가 중심이 되어 전사 리스크를 관리하고 있습니다. 이사회 산하 ESG위원회를 중심으로 주요 ESG 정책과 현안 등을 논의하고, 실무 과제 수행을 지원하고 있습니다. 환경, 안전보건, 윤리 컴플라이언스, 공급망, 정보보안 등 ESG리스크는 이러한 ESG 체계를 활용해 관리하고 있으며, 리스크 뿐만 아니라 기회 요인을 함께 분석하여 선제적으로 대응하는 지속가능 경영 체계를 추구하고 있습니다. 리스크 관리 활동은 ESG최고책임자(재무회계담당임원)를 통해 이사회에 보고되며 CSO(최고안전책임자)는 음성사업장의 생산담당 임원을 임명하며 생산 공정에서 발생 가능한 리스크를 철저히 관리하고 있습니다.

사업부 리스크 관리

HD현대에너지솔루션은 각 사업부별로 구분하여 리스크를 관리하고 있습니다. 재무 관련 사항은 재무분석팀, 생산 관련 사항은 생산기획팀, 영업 관련 사항은 영업기획팀이 담당하고 있습니다. 이들은 발생 가능한 리스크들을 발굴하여 주기적으로 검토하며 해당 리스크들의 관리 방안을 논의하고 있습니다.

재무·비재무 리스크 관리

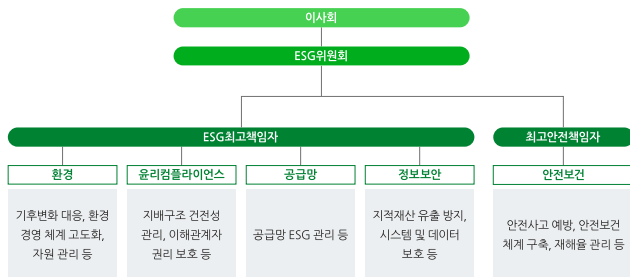
재무 리스크 민감도 분석

HD현대에너지솔루션은 시장 위험을 비롯하여 유동성위험, 신용위험 등 재무 리스크를 관리합니다. 시장 가격의 변동으로 인해 금융상품의 공정가치 또는 미래현금흐름이 변동할 수 있는 시장위험을 관리하기 위해 수익은 최적화하는 동시에 시장위험 노출을 수용가능한 한계 이내로 통제하고 있습니다.

비재무 리스크 민감도 분석

HD현대에너지솔루션은 이사회 산하 ESG위원회를 통해 ESG전략방향, 계획, 이행 관련 사항에 대해 의사결정을 진행하고 실무 과제 수행을 지원하여 안전·보건, 윤리·컴플라이언스, 공급망, 정보보안 등의 ESG 비재무 리스크를 식별 및 관리하고 있습니다.

통합 리스크 관리 체계



리스크 관리

재무-비재무 리스크 관리

이머징 리스크

HD현대에너지솔루션은 이머징 리스크 종류를 나누어 식별하고 있습니다. ESG위원회를 통해 식별한 이머징 리스크에 대해 논의하고 주요 이슈에 대해서는 ESG위원회 및 이사회 의결을 통해 사전 대응 방안을 모색하고 있습니다.

지표 및 목표

HD현대에너지솔루션은 이사회 내 ESG위원회를 설치하여 이를 중심으로 ESG최고책임자와 전 임직원이 재무-비재무 리스크를 비롯해 이머징 리스크를 모니터링하고 있습니다. 격시에 필요한 전략과 정책을 수립하는 한편, 중장기적으로는 대내외 환경 변화에 사전 대응하여 리스크를 완화시키기 위한 활동을 추진하고 있습니다. HD현대에너지솔루션은 위기를 기회로 전환시키기 위해 중장기 목표를 수립하고 지속가능 경영을 추진하겠습니다.

HD현대에너지솔루션이 식별한 이머징 리스크와 대응 조치

글로벌 경기 침체	원자재 가격 상승	친환경 경제 전환	인권 경영	공급망 관리 리스크
COVID-19 팬데믹 이후 유례없는 전 세계적인 유통성, 공급, 그리고 인플레이션에 따른 글로벌 긴축 기조와 러시아-우크라이나 간 전쟁 속에 글로벌 경기가 급속도로 침체	러시아-우크라이나 전쟁 장기화로 인한 글로벌 원자재 가격 상승으로 기업의 채산성 위협	기후변화로 인한 인류의 생존과 기업의 지속가능 경영을 위한 Value Chain 전반의 친환경 활동을 통해 수익 창출 필요	글로벌 공급망 인권 심사 뿐만 아니라 기업 내부 인권강화에 대한 규제가 거세지고 있으며 인권책임준중, 인권위협평가 등 인권관리 필요	EU공급망 실사법과 글로벌 공급망 관리 강화에 따른 글로벌 비즈니스 불확실성이 높아지면서 공급망 ESG 경영 강화 필요성 증대



HD현대에너지솔루션

- 신규설비투자를 통한 제품 경쟁력 강화 등 지속적 성장과 생산성 향상을 통한 경쟁력 확보
- 신용, 유동성, 시장 등 위험에 대응하기 위해 관리절차와 자본관리 등 금융위험 관리강화

- 해외 Top tier 태양광 셀/모듈 제조업체와 파트너십을 체결해 추가적인 공급능력 확보 및 생산 유연성 증대

- 기후변화 대응 및 탄소중립을 위해 중장기 전략과 목표 달성을 위한 로드맵 수립 추진
- CDP(Carbon Disclosure Project), TCFD 등 환경 이니셔티브 참여를 통한 경영 고도화

- 인권경영위원회 개최 및 인권 경영선언 서명, 인권 경영 실천규정 심의 및 의결, 인권영향평가, 국내사업장 및 공급망 대상 인권영향 심벌/평가

- HD현대그룹의 공급망 관리방침 준수, 협력사 ESG경영 진단 및 관리체계 구축, 글로벌 공급망 이슈/리스크 지속 점검 개선 계획

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

ESG Data

이중 중대성 평가

이해관계자 커뮤니케이션

제3자 검증의견서

온실가스 검증의견서

협회 가입 및 수상 현황

GRI Index

SASB Index

TCFD Index

About this report

Appendix

48	ESG Data
56	이중 중대성 평가
58	이해관계자 커뮤니케이션
59	제3자 검증의견서
60	온실가스 검증의견서
61	협회 가입 및 수상 현황
62	GRI Index
65	SASB Index
66	TCFD Index
67	About this report

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

ESG Data

이중 중대성 평가

이해관계자 커뮤니케이션

제3자 검증의견서

온실가스 검증의견서

협회 가입 및 수상 현황

GRI Index

SASB Index

TCFD Index

About this report

ESG Data

경제

요약 연결재무상태표

(단위: 백만 원)

구분	2021	2022	2023
유동자산	445,279	490,182	361,110
현금 및 현금성자산	128,291	68,761	104,930
단기금융자산	5,000	-	-
매출채권 및 기타채권	117,525	140,423	84,490
재고자산	186,226	273,182	168,208
기타	8,237	7,816	3,482
비유동자산	160,280	162,644	140,947
장기금융자산	2,380	2,294	2,266
유형자산	114,247	119,450	94,813
무형자산	7,880	8,122	10,175
기타	35,773	32,778	33,693
자산총계	605,559	652,826	502,057
유동부채	255,777	237,449	105,253
비유동부채	29,462	33,844	25,247
부채총계	285,239	271,293	130,500
자본금	56,000	56,000	56,000
자본잉여금	105,855	105,855	105,855
기타포괄손익누계액	4,591	4,686	4,728
이익잉여금	153,874	214,992	204,974
비지배지분	0	0	0
자본총계	320,320	381,533	371,557

요약 연결손익계산서

(단위: 백만 원)

구분	2021	2022	2023
매출액	593,164	984,812	546,120
영업이익	9,495	90,166	17,543
당기순이익(손실)	(6,656)	60,610	(2,864)
기본주당순이익(손실) (단위: 원)	(594)	5,412	(256)
연결에 포함된 종속 회사 수	1	1	1

APPENDIX

ESG Data

이중 중대성 평가

이해관계자 커뮤니케이션

제3자 검증의견서

온실가스 검증의견서

협회 가입 및 수상 현황

GRI Index

SASB Index

TCFD Index

About this report

ESG Data

환경

온실가스					
지표 명	단위	2021	2022	2023	
온실가스 총 배출량	tCO ₂ eq	27,366	38,240	41,779	
직접 온실가스 배출량(Scope 1)	tCO ₂ eq	2,143	3,565	6,162	
간접 온실가스 배출량(Scope 2)	tCO ₂ eq	25,223	34,675	35,617	
온실가스 배출 집약도	tCO ₂ eq/십억 원	46.1	38.8	76.5	

에너지					
지표 명	단위	2021	2022	2023	
에너지 총 소비량	TJ	539	753	780	
직접 에너지(Scope 1)	TJ	12	29	37	
간접 에너지(Scope 2)	TJ	527	724	744	
에너지 소비량 집약도	TJ/십억 원	0.9	0.8	1.4	
재생에너지 생산량					
태양광	MWh	4,324	4,786	4,712	
에너지 판매량					
전력	MWh	4,324	4,786	4,712	

용수					
지표 명	단위	2021	2022	2023	
용수 총 사용량	ton	382,650	417,887	516,561	
용수 사용량 집약도	ton/십억 원	645	424	946	
총 폐수 배출량	ton	304,124	356,076	360,562	

대기오염물질					
지표 명	단위	2021	2022	2023	
질소산화물(NOx)	배출량	ton	1.7	4.2	1.2
	원단위	ton/십억 원	0.0029	0.0043	0.0021
황산화물(SOx)	배출량	ton	0.8	0.0	0.1
	원단위	ton/십억 원	0.0013	0.0000	0.0001
먼지	배출량	ton	3.1	0.7	2.1
	원단위	ton/십억 원	0.0052	0.0007	0.0038

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

ESG Data

이중 중대성 평가

이해관계자 커뮤니케이션

제3자 검증의견서

온실가스 검증의견서

협회 가입 및 수상 현황

GRI Index

SASB Index

TCFD Index

About this report

ESG Data

환경

수질오염물질

지표 명		단위	2021	2022	2023
COD	배출량	kg	730	1,228	-
	원단위	kg/십억 원	1.2	1.2	-
총 유기탄소량 (TOC)*	배출량	ton			505
	원단위	ton/십억 원			0.9
생물학적 산소요구량 (BOD)	배출량	ton	243	338	82
	원단위	ton/십억 원	0.4	0.3	0.1
부유물질 (SS)	배출량	ton	487	506	367
	원단위	ton/십억 원	0.8	0.5	0.7
총 질소량 (T-N)	배출량	ton	5,170	2,845	1,895
	원단위	ton/십억 원	8.7	2.9	3.5

*유기물질 관리 지표 변경에 따라 2023년부터 COD에서 TOC로 변경 관리

폐기물

지표 명		단위	2021	2022	2023
폐기물 총 배출량		ton	4,762.60	7,601.30	7,281.39
일반 폐기물		ton	3,599.7	5,169.4	4,978.7
지정 폐기물		ton	1,162.90	2,431.90	2,302.69
폐기물 처리					
매립		ton	0	0	0
소각		ton	7.0	17.0	20.5
재활용		ton	4,762.6	7,601.3	7,260.9
재활용률		%	99.9	99.8	99.7

환경 투자

지표 명		단위	2021	2022	2023
환경 투자		억 원	2.8	2.6	2.7

친환경 구매

지표 명		단위	2021	2022	2023
친환경 구매액		억 원	301	354	138
총 구매액		억 원	5,400	8,147	3,009
친환경 구매 실적		%	5.57	4.35	4.59

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

ESG Data

이중 중대성 평가

이해관계자 커뮤니케이션

제3자 검증의견서

온실가스 검증의견서

협회 가입 및 수상 현황

GRI Index

SASB Index

TCFD Index

About this report

ESG Data

사회

임직원 현황

지표 명	단위	2021	2022	2023
전체 임직원 수	명	213	248	235
남성	명	173	204	193
여성	명	40	44	42
30세 미만	명	46	56	45
30세 이상 50세 미만	명	134	162	147
50세 이상	명	33	30	43
정규직	명	164	190	201
남성	명	145	166	170
여성	명	19	24	31
비정규직	명	49	58	34
남성	명	28	38	23
여성	명	21	20	11

*임직원의 연령 분류는 행정기본법 민법 개정안 기준 만 나이로 산정

인력 다양성

지표 명	단위	2021	2022	2023
전체 임직원 중 여성	명(%)	40(19%)	44(18%)	42(18%)
신규채용 인원 중 여성	명(%)	27(32.5%)	19(23.5%)	7(18.4%)
관리자 중 여성	명(%)	0(0%)	0(0%)	1(2.9%)
임원 중 여성	명(%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)
수익 창출 부서 직책자 중 여성	명(%)	30(30%)	16(31%)	11(33%)

*과거 데이터 누락 확인 및 데이터 관리 기준 변경으로 과거 데이터 수정

채용 및 근속

지표 명	단위	2021	2022	2023
전체 신규 입사자	명	83	81	38
신입	명	62	57	27
경력	명	17	24	7
현직 채용자	명	4	0	4
총 이직자	명	69	44	52
이직률	%	32.4	17.7	22.1
자발적 이직률	%	20.7	11.7	10.6
평균 근속연수	년	8.9	7.9	9.1
남성 평균 근속연수	년	10.4	9.0	10.3
여성 평균 근속연수	년	2.4	2.6	3.6

성과 평가

지표 명	단위	2021	2022	2023
MBO 성과평가를 받는 직원 비율	%	13.6	19.5	14.4

보수

지표 명	단위	2021	2022	2023
직원 평균 급여	천 원	68,713	75,702	74,507
남성 직원 평균 급여	천 원	76,569	82,292	80,423
여성 직원 평균 급여	천 원	34,739	45,147	47,321

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

ESG Data

이중 중대성 평가

이해관계자 커뮤니케이션

제3자 검증의견서

온실가스 검증의견서

협회 가입 및 수상 현황

GRI Index

SASB Index

TCFD Index

About this report

ESG Data

사회

육아휴직

지표 명	단위	2021	2022	2023
육아휴직을 사용한 남성	명	2	6	3
육아휴직을 사용한 여성	명	1	1	0
육아휴직 후 업무에 복귀한 남성	명	4	4	4
육아휴직 후 업무에 복귀한 여성	명	1	3	0
업무 복귀 후 12개월 이상 근무한 남성의 비율	%	100	100	100
업무 복귀 후 12개월 이상 근무한 여성의 비율	%	100	100	100

* 일부 인원 집계 누락으로 2022년 데이터 수정

임직원 교육 현황

지표 명	단위	2021	2022	2023
성희롱 예방 교육	시간/1인	1	1	1
장애인 인식 개선 교육	시간/1인	1	1	1

안전보건 관리

지표 명	단위	2021	2022	2023
연간 총 근로시간	시간	427,704	484,120	452,504
총 사망자 수	명	0	0	0
근로손실 발생 재해 건 수(LTI)	건	0	1	0
직업성 질환 발생 건 수(OI)	건	0	0	0
아차사고 건 수(NM)	건	0	0	0
근로손실재해율(LTIFR)	%	4.7	2.1	0
직업성 질환 발생율(OIFR)	%	0	0	0
아차사고 빈도율(NMFR)	%	0	0	0

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

ESG Data

이중 중대성 평가

이해관계자 커뮤니케이션

제3자 검증의견서

온실가스 검증의견서

협회 가입 및 수상 현황

GRI Index

SASB Index

TCFD Index

About this report

ESG Data

사회

안전보건 교육

지표 명		단위	2021	2022	2023
임직원	참여인원	명	120	147	203
	교육 시간	시간	2,880	3,528	4,872
	1인당 교육 시간	시간/1인	24	24	24
	교육 참여 비율	%	56	59	95

사회공헌

지표 명	단위	2021	2022	2023
봉사활동 시간	시간	104	84	56
현금 기부 금액	백만 원	5.0	115.2	23.6
현물 기부 금액	백만 원	1,929.6	42.9	5.4

보안 교육

지표 명		단위	2021	2022	2023
정보보안 및 개인정보보호 교육	1인당 교육 이수 시간	시간/1인	1	1	1
	전체 교육 이수자 수	명	191	193	198

개인정보보호

지표 명	단위	2021	2022	2023
개인정보보호 관련 법·규제 위반 건 수	건	0	0	0
개인정보보호 법·규제 위반(유출, 도난 등)으로 인해 영향을 받은 고객(개인) 수	명	0	0	0

ESG Data

지배구조

이사회

지표 명		단위	2021	2022	2023
이사회 구성	총 인원	명	5	5	5
	사외이사 수	명	3	3	3
	사내이사 수	명	2	2	2
	기타 비상무이사 수				
이사회 운영	개최 횟수	회	10	7	8
	결의 안건 수	건	21	15	13
	평균 참석률	%	88	94	98
이사회 다양성	여성	명	-	-	-
	남성	명	5	5	5
	30세 미만	명	-	-	-
	30세 이상~50세 미만	명	2	2	2
	50세 초과	명	3	3	3

지표 명		단위	2021	2022	2023
사외이사 후보추천 위원회	인원 수	명	4	4	4
	사외이사 비율	%	75	75	75
	위원회 개최 횟수	회		2	
감사위원회	인원 수	명	3	3	3
	사외이사 비율	%	100	100	100
	위원회 개최 횟수	회	3	6	6
ESG위원회	인원 수	명	4	4	4
	사외이사 비율	%	75	75	75
	위원회 개최 횟수	회	2	2	2

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

ESG Data

이중 중대성 평가

이해관계자 커뮤니케이션

제3자 검증의견서

온실가스 검증의견서

협회 가입 및 수상 현황

GRI Index

SASB Index

TCFD Index

About this report

ESG Data

지배구조

주주권리 강화

지표 명	단위	2021	2022	2023
총 발행 주식	주	11,200,000	11,200,000	11,200,000
보통주	주	11,200,000	11,200,000	11,200,000
의결권이 없는 주식	주	0	0	0
정기주주총회 장소 및 안전 사전 통지일	일 전	32	31	33

반부패·윤리경영

지표 명	단위	2021	2022	2023
윤리교육	직원 1인당 윤리교육시간	시간	0.3	0.4
	윤리교육 이수 직원 비율	%	64.8	83.9
				69.4
컴플라이언스 교육	윤리교육 횟수	건	4	5
	윤리교육 참여 인원	명	209	261
윤리경영 평가 및 조치	부패방지 및 경제재계 관련 법률 자문 건 수	건	1	1
	그 외 법률 자문 건 수	건	69	110

이중 중대성 평가

이중 중대성 평가 절차

HD현대에너지솔루션은 매년 중대성 평가를 실시해 국내외 주요 이해관계자들의 의견을 수렴하고, 지속가능성을 위해 중요하게 다뤄야 할 중대이슈를 도출하고 있습니다. 기업의 경영 활동이 환경, 사회에 미치는 영향 뿐만 아니라 외부 관점에서 기업의 가치 및 재무에 미칠 수 있는 토픽을 도출하기 위해 이중 중대성 평가를 실시하였으며, 이를 기반으로 HD현대에너지솔루션은 이해관계자의 관심 사항과 요구 사항을 통합보고서 작성에 활용하였습니다. 2024년 중대성 평가 결과, '지속가능한 제품 및 기술 개발', '기후변화 대응', '인재경영 추진', '고객만족 제고', '노사협력 강화', '전사 리스크 관리'가 중대이슈로 도출되었습니다. 2024년 이중 중대성 평가 결과는 제1차 ESG위원회(24.04.23)에 보고 되었습니다. 보고 내용에는 중대성 평가 결과와 더불어 그 시사점, 중대이슈별 기회 및 리스크 요인과 그 관리계획 등이 함께 포함되었습니다. HD현대에너지솔루션은 향후 ESG 전략 수립에도 이해관계자의 의견을 적극 반영할 계획입니다.

Step 1 — ESG 이슈플 구성	Step 2 — 내·외부 환경 분석		Step 3 — 핵심 ESG 이슈 선정
16개 이슈플 도출	환경·사회적 영향도(Impact Materiality) 측정	재무적 영향도(Financial Materiality) 측정	6개 중대 이슈 도출
글로벌 공시 및 평가 이니셔티브, 공시 표준, 동종업계 선진기업 분석, 미디어 리서치, 기업 ESG 전략을 바탕으로 16개 ESG 이슈플 구성	· 비재무 관련 내·외부 이해관계자 32명 설문조사 - 2024.01.29 ~ 2024.02.02 · 경제, 환경, 사회 성과 및 ESG 이슈 관련 미디어 총 141건 분석 · 동종산업 선진기업 벤치마킹 · ESG 전문가 10인 설문조사	· 기업 ESG 전략 분석 · ESG 재무 영향 이니셔티브 평가항목 검토	· 이슈별 환경·사회적 영향도와 재무적 영향도를 결합하여 종합 평가 · 환경 부문 2개, 사회 부문 3개, 지배구조 부문 1개 중대이슈 도출

HD현대에너지솔루션 중대성 평가 결과

상: ● 중: ● 하: ○

순위	이슈 명	환경·사회적 영향도	재무적 영향도	영향의 발생 가능성	순위 변동
1	지속가능한 제품 및 기술 개발	●	●	실제적	-
2	기후변화 대응	●	●	실제적	상승
3	인재경영 추진	●	●	실제적	하락
4	고객만족 제고	○	●	실제적	상승
5	노사협력 강화	●	●	실제적	하락
6	전사적 리스크 관리	●	●	실제적	상승
7	공급망 ESG 관리	●	●	잠재적	상승
8	지역사회 공헌	●	○	잠재적	하락

이중 중대성 평가

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

ESG Data

이중 중대성 평가

이해관계자 커뮤니케이션

제3자 검증의견서

온실가스 검증의견서

협회 가입 및 수상 현황

GRI Index

SASB Index

TCFD Index

About this report

핵심 ESG 이슈

순위	이슈 명	리스크 및 기회	전략	주요 활동	계획
1	지속가능한 제품 및 기술 개발	· 전 세계적 온실가스 감축목표 설정 및 환경오염물질 배출에 대한 규제 강화 · 주요 투자자의 탄소중립 선언 및 이해관계자들의 참여 요청 · 재생에너지 수요 증대 및 친환경 태양광에너지 생산 확대 기회	· 친환경 프로세스 구축 · 저탄소 제품 개발 · 설비 투자 등을 통해 친환경 미래 사회 인프라 구축	· 친환경 구매액 138억 원으로 전체 구매액 중 4.59% · 저탄소·친환경 제품 매출 확대(402억 원) · 고효율 N형 및 BiPV 모듈 기술 개발 · 배출 할당량 대비 15% 낮은 온실가스 배출량 달성 (41,779tCO ₂ eq)	· 제품생애주기(Life Cycle Analysis) 전반에 걸친 환경 영향도 조사 · 탄소배출량 절감을 위한 지속적 노력 · N-Topcon 신제품에 대한 친환경 인증 추진
2	기후변화 대응	· 기후변화 대응 활동 등으로 투자자를 비롯한 이해관계자 신뢰 구축 · 홍수, 산불, 가뭄 등 기상이상 현상으로 인한 생산시설 손상 및 비용 발생 · 탄소배출권 구매 비용 증가 · 온실가스 배출 감축을 통한 NDC 목표 달성 기여	· 온실가스 및 유해화학물질, 용수, 폐기물 등에 대한 중장기 저감 목표 검토 · 환경목표 관리 체계 강화	· 주력제품(M10) 생산용량 대비 원단위 기준으로 2022년과 비교하여 모듈공장 1.4%, 셀 공장 1.5% 에너지 소비량 절감 · 주요설비 보완투자를 통해 분기별 251MWh 추가 소비량 절감	· 온실가스 저감과 대기, 수질, 폐기물 관리 지속 모니터링 · 탄소중립 로드맵 수립 및 Scope 3 산정 추진 · CDP, TCFD, RE100 등 환경 이니셔티브 참여
3	인재경영 추진	· 융복합 인재 양성 · 미래 변화를 주도해 나가기 위한 차세대 리더 육성 · 직무 전문가 및 글로벌 인재 육성 등 임직원에게 다양한 교육 기회를 지원 · 우수한 조직문화로 인재를 유치하고 직원들의 근속을 유지에 기여	· 산업구조의 디지털 전환의 가속화 속 임직원들의 DT 인식 전환 조기 달성 · 전문 기술력을 갖춘 DT 인재를 육성하기 위해 DT 인재 육성 교육 제도 운영	· 우수인재 확보 · 인공경영위원회 운영 · 인권 경영 선언 및 인권 중대성 자체 평가 · HLC 및 HTLC 실시	· 인간의 존엄과 가치를 중시하는 인권 경영 강화 · 비즈니스 의사결정시 인권 고려하도록 관리 · 인권 관련 교육 해외 사업장 및 공급망 확대 실시 · 임직원 역량 강화 프로그램 확대
4	고객만족 제고	· 고객 VOC 대응 프로세스 확립을 통한 소비자 신뢰 구축 · 고객만족도 관리 실행시 법적 리스크 등 기업 평판 및 비용 손실 발생 가능 · 고객만족 평가 대응 등 소비자 인지도 상승 통한 친환경 에너지 시장 선점	· 고품질 신뢰 기반 서비스 구축 (Warranty) · Smart & Feedback Service · 고객 납기 리스크 최소화	· 보증기간 25년 제품으로 고객과의 장기적인 신뢰관계 구축 · 고객 편리성 제고를 위한 친화적 모니터링 서비스 제공 · 신재생에너지 발전량 예측 시장 진출 · 글로벌 SCM 구축과 해외지사를 활용한 철저한 공급망 관리	· 고객제일 품질강화 활동 지속 추진 · 실시간 관계 경보를 활용한 즉각적인 AS대응으로 고객 만족 서비스 강화 · 정확한 발전 예측 기술을 바탕으로 한 고객 수익 극대화 · 고객 계약 납기 준수를 위한 생산성 향상 추진
5	노사협력 강화	· 정부의 노동 개혁의지와 노동계의 반발 · 노동시장의 이중구조 심화 · 근로시간제도 개편 및 일자리 불확실성 등 노동 현안	· 상호존중과 신뢰의 기업문화를 바탕으로 상생의 노사관계를 정립하기 위해 노력 · 취업규칙 및 협력회사 행동규범 등을 통해 인권 경영 지침 공유 · 임직원의 근로조건 복리후생 강화를 위해 노사협의회 최소 분기별 1회 개최	· 노사협의회를 통한 근로조건 개선 (단체 공휴일 추가 지정, 휴양시설 지원, 웨딩홀 및 시설 지원) · 제안 시스템(Hi Square)을 통한 자유로운 의견 수렴	· 상호 존중과 신뢰의 기업문화 만들기 위해 노력 · 근로조건 및 복리후생 지속적 강화 · 수평적이고 자유로운 분위기 조성을 위해 노력
6	전사적 리스크 관리	· 리스크 관리 미흡 등으로 인한 고객 등 이해관계자 피해 발생 · 비즈니스 위험도 진단 및 개선 체계 확립시 부정적 재무·비재무 영향 관리 가능	· 재무·비재무 리스크 관리 고도화를 위한 관리체계 및 평가체계 구축	· ESG 평가지표 수립 등을 통한 공급망 ESG 관리 강화 · 협력사별 자기진단 및 현장실사 실시(8월) · 협력사 ESG 평가 완료(9월)	· 협력사 ESG 평가 하위 기업 대상 실사 추진 · 협력사 ESG 평가 및 지원 확대 · ESG 연계 성과관리지표(KPI) 도입 추진

이해관계자 커뮤니케이션

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

ESG Data

이중 중대성 평가

이해관계자 커뮤니케이션

제3자 검증의견서

온실가스 검증의견서

협회 가입 및 수상 현황

GRI Index

SASB Index

TCFD Index

About this report

구분	주요 이슈 및 관심 사항		주요 소통 채널		HD현대에너지솔루션 활동
고객		· 제품 및 기술 경쟁력 강화 · 친환경교부가기치 제품 개발	· 제품 안정성 향상 · 커뮤니케이션 만족도 계고	· 고객센터 조차 · 고객센터 센터	· 임직원 품질교육 진행 · 친환경(저탄소) 제품 인증 획득(한국에너지공단 탄소검증제) · 지속적인 제품 R&D 및 맞춤형 솔루션 개발
주주 및 투자자		· 주주 가치 제고 · 안정적인 경영성과 창출 · 사업 기회 및 리스크 관리	· 지속가능성 경영 여부 · 투명한 지배구조	· 투자설명회 · 주주총회 · 사업보고서 · 홈페이지	· 이사회 결정사항 공시 · ESG위원회 설치 및 운영 · 전자투표제 도입 · 의결권 대리행사 권유제도 도입 · 배당정책 공개 · 주주총회 전 안전 통지
임직원		· 공정한 평가와 보상 · 복리후생 증진 및 역량 강화 · 노사관계 및 소통 활성화	· 회사 경영 상황 공유 · 안전한 사업장 운영	· 노사협의회 · 계보시스템(윤리, 인권) · 사내 인트라넷 및 사내 소식지	· 다양한 교육시스템 운영 · 은퇴설계 지원교육 제공 · 기업문화TF 운영 · 가족친화제도 등 다양한 복리후생 · PC-OFF 제도 정착 · 가족친화기업 인증 획득
협력회사		· 동반성장활동 추진 · 공정거래 강화	· 협력회사 역량 강화 지원 · 협력회사 안전보건	· 협력회사 간담회 · 협력회사 불공정거래 상담창구 · 협력회사 협의회	· 협력회사 금융지원 · 공정거래 자율준수 프로그램 운영 · 협력회사 안전 경영 활동 평가 · 교육 및 기술지원 프로그램 · 우수대리점 태양광 전시회 초청 및 간담회 개최
정부		· 정부정책 동참 · 정부행사 참여 및 지원 · 산업 및 기업 정보 공유	· 지역경제 활성화 · 안전 및 노동 관련 이슈	· 정책자문기구 · 정책간담회 · 국회 및 정부부처 방문	· 동생산업 생태계 구축 · 공정거래 자율준수 프로그램 운영 · 경제계재법령준수지침 도입 및 실행 · 정부규제에 따른 사업소프트웨어 구성 · 친환경 에너지 전환 R&D 투자
지역사회		· 지역사회 활성화 · 지역 내 산업 유치 및 채용 증대 · 지역사회 환경보호 및 개선	· 지역사회 중점 사회공헌 활동 · 지역사회와의 소통	· 지자체 협의회 · 지역사회 시민단체 · 지역사회 봉사단체	· 지역사회 인재육성 프로그램 운영 · 사회적 취약계층 대상 지원 정책 · 지역사회 발전을 위한 투자지원 · 임직원 참여 급여나눔 실천운동 · 봉사활동 등 임직원 참여형 사회공헌
언론		· 경영성과 및 산업 이슈 · 회사 전반의 주요 이슈	· 회사 주요 사업 방향성	· 보도자료 · 홈페이지 미디어센터 · 언론 미팅	· 보도자료 즉시 제공 · 홈페이지 뉴스 게시 · 기자 취재 지원
공통		· ESG전략 및 방향성 · ESG추진 현황 및 성과	· ESG 평가 등급	· 통합보고서 · ESG 홈페이지 · ESG 미팅, 컨퍼런스 클	· 통합보고서 발간 · ESG홈페이지 정보 게시 · 투자자 및 이해관계자 ESG 미팅 실시

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

ESG Data

이중 중대성 평가

이해관계자 커뮤니케이션

제3자 검증의견서

온실가스 검증의견서

협회 가입 및 수상 현황

GRI Index

SASB Index

TCFD Index

About this report

제3자 검증의견서

HD현대에너지솔루션 통합보고서 2023 독자 귀중

서문

한국경영인증권원(KMR)은 HD현대에너지솔루션 통합보고서 2023 (이하 "보고서")의 제3자 검증을 요청 받았습니다. 보고서 작성과 정보에 대한 책임은 HD현대에너지솔루션 경영자에게 있으며, 본 한국경영인증권원의 책임은 계약 및 합의된 업무를 준수하고 검증의견서를 발급하는 데 있습니다.

검증 범위 및 기준

HD현대에너지솔루션은 보고서에서 지속가능성과 관련한 조직의 성과와 활동에 대해 기술하고 있습니다. 검증팀은 국제적 검증 기준인 AA1000AS v3 및 KMR 검증 기준인 SRV1000을 적용하였으며, Type 2 방법 및 Moderate 수준의 보증 형태로 검증을 수행하였습니다. 즉, 검증팀은 AA1000AP(2018)에서 제시하는 포괄성(Inclusivity), 중요성(Materiality), 대응성(Responsiveness) 및 영향성(Impact) 원칙의 준수여부와 보고서에 기재된 하기 GRI 지표에 대한 데이터와 정보의 신뢰성 및 품질을 평가하였습니다. 이때 중요성 기준은 검증팀의 전문가적 판단(Professional Judgment)이 적용되었습니다.

GRI Standards 2021의 보고 요구사항 만족 여부에 대한 확인이 검증 범위에 포함되었으며, 이중 중대성 평가 절차를 통해 도출된 중요주체의 세부지표는 다음과 같음을 확인하였습니다.

- GRI Standards 2021 보고 원칙
- 공통 표준(Universal Standards)
- 특정주제 표준(Topic Specific Standards)
 - GRI 201: 경제성과(Economic Performance)
 - GRI 205: 반부패(Anti-corruption)
 - GRI 302: 에너지(Energy)
 - GRI 305: 배출(Emissions)
 - GRI 401: 고용(Employment)
 - GRI 402: 노사관계(Labor/Management Relations)
 - GRI 404: 훈련 및 교육(Training and Education)
 - GRI 416: 고객개인정보(Health and Safety)
 - GRI 418: 고객개인정보보호(Customer Privacy)

보고서의 보고경계 중 조직 외부 측, HD현대에너지솔루션의 협력사, 계약자 등에 대한 데이터와 정보는 검증범위에서 제외되었습니다.

검증방법

한국경영인증권원 검증팀은 합의된 검증 범위에 대해 상기 기술된 검증기준에 따라 검증하기 위해 아래와 같이 검증을 진행했습니다.

- 보고서에 담긴 내용에 대한 전반적인 검토
- 중대성 평가 방법 및 결과 검토
- 지속가능경영 전략 및 성과정보 시스템, 프로세스 평가
- 보고서 작성에 대해 책임 있는 담당자와의 인터뷰
- 조직 성과정보에 대한 신뢰성 평가, 데이터샘플링
- 금융감독원 전자공시시스템 등 독립적인 외부 출처 및 공공 데이터베이스를 기반으로 한 정보의 신뢰성 평가

제한사항 및 극복방안

검증은 HD현대에너지솔루션에서 제공한 데이터 및 정보가 완전하고 충분하다는 가정을 기반으로 실시되었습니다. 데이터 검증은 HD현대에너지솔루션에서 수집한 데이터에 대한 질의 및 분석, 제한된 형태의 표본추출방식을 통해 한정된 범위에서 실시되었습니다. 이를 극복하기 위해 전자공시시스템, 국가온실가스 종합관리시스템 등 독립적인 외부 출처 및 공공 데이터베이스를 참고하여 정보의 품질 및 신뢰성을 확인하였습니다.

검증결과 및 의견

검증팀은 문서검토 및 인터뷰 등의 결과를 토대로 HD현대에너지솔루션과 보고서 수정에 대해 여러 차례 논의하였으며, 수정 및 개선권고 사항 반영을 확인하기 위해 보고서의 최종판을 검토하였습니다. 검증결과, HD현대에너지솔루션의 보고서는 GRI Standards 2021 의 보고방식에 따라 작성되었으며, AA1000AP(2018)에서 제시하고 있는 원칙 준수와 관련하여 부적절한 부분을 발견할 수 없었습니다. 원칙에 대한 본 검증팀의 의견은 다음과 같습니다

포괄성 원칙

HD현대에너지솔루션은 이해관계자에 대한 조직의 책임에 대해 공약하고 이를 실천하기 위해 다양한 형태와 수준의 이해관계자 커뮤니케이션 채널을 개발하여 운영하고 있습니다. 검증팀은 이 과정에서 누락된 주요 이해관계자 그룹을 발견할 수 없었으며, 그들의 견해 및 기대 사항이 적절한 조직의 전략에 반영되도록 노력하고 있음을 확인하였습니다.

중요성 원칙

HD현대에너지솔루션은 조직의 지속가능성 성과에 미치는 주요 이슈들의 중요성을 고유의 평가 프로세스를 통해 결정하고 있으며, 검증팀은 이 프로세스에서 누락된 중요한 이슈를 발견하지 못하였습니다.

대응성 원칙

HD현대에너지솔루션은 도출된 주요 이슈의 우선순위를 정하여 활동성과와 대응사례 그리고 향후 계획을 포괄적이고 가능한 균형 잡힌 방식으로 보고하고 있으며, 검증팀은 HD현대에너지솔루션의 대응 활동들이 보고서에 부적절하게 기재되었다는 증거를 발견하지 못하였습니다.

영향성 원칙

HD현대에너지솔루션은 중대성 평가를 통해 파악된 주요 주체들의 직간접적인 영향을 파악하여 모니터링하고 있으며 가능한 범위 내에서 해당 영향을 정량화된 형태로 보고하고 있음을 확인하였습니다.

특정 지속가능성 성과정보의 신뢰성 및 품질

검증팀은 AA1000AP(2018) 원칙 준수 여부에 더해 지속가능성 성과와 관련된 경제, 환경, 사회 성과 정보에 대한 신뢰성 검증을 실시하였습니다. 해당 정보 및 데이터의 검증을 위해 담당자와 인터뷰를 실시하였으며, 데이터 샘플링 및 근거 문서 그리고 외부 출처 및 공공 데이터베이스를 통해 신뢰할 수 있는 데이터임을 확인하였습니다. 검증팀은 지속가능성 성과 정보에서 의도적 오류나 잘못된 기술을 발견하지 못하였습니다.

적격성 및 독립성

한국경영인증권원은 ISO/IEC 17021:2015(경영시스템의 심사 및 인증을 제공하는 기관에 대한 요구사항)에 따라 문서화된 방침과 절차를 포함한 포괄적인 품질관리시스템을 유지하고 있습니다. 검증팀은 지속가능성 전문가들로 구성되어 있으며, 제3자 검증서비스를 제공하는 업무 이외에 HD현대에너지솔루션의 사업활동에 영리를 목적으로 하는 어떠한 이해관계도 맺지 않은 독립성을 유지하고 있습니다.

2024.06 대한민국, 서울

대표

황문규

KMR

한국경영인증권원
Korea Management Research Institute

SRV

SRV1000
Sustainability Reporting Assurance

AA1000

Licensed Report
000-123456-123456

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

ESG Data

이중 중대성 평가

이해관계자 커뮤니케이션

제3자 검증의견서

온실가스 검증의견서

협회 가입 및 수상 현황

GRI Index

SASB Index

TCFD Index

About this report

온실가스 검증의견서

HD현대에너지솔루션(주)

(주)한국경영인증원은 HD현대에너지솔루션(주)의 2023 온실가스 배출량(SCOPE1,2)에 대한 검증을 수행하였습니다

검증범위

HD현대에너지솔루션(주)의 운영통계 하에 있는 모든 사업장 및 배출시설을 대상으로 검증

검증기준

- ISO 14064-1:2018, ISO 14064-3:2019
- IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories(2006)
- 온실가스 배출권거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 운영지침
- 온실가스 배출권거래제 운영을 위한 검증지침
- 온실가스 목표관리 운영 등에 관한 지침- GRI 418: 고객개인정보보호(Customer Privacy)

검증절차

검증은 리스크 분석 접근법 및 데이터 평가 기반 현장 검증을 수행하였으며 온실가스 배출량 산정에 적용된 데이터 및 인자는 객관적 증거에 입각하여 적정여부를 파악하였습니다. 검증팀은 검증지침에 근거하여 보고기간 동안의 온실가스 배출량을 합리적 방법으로 검증하였습니다.

검증독립성

(주)한국경영인증원은 피검증기관과 이해관계를 맺고 있지 않으며, 편향된 의견/시각으로 검증을 수행하지 않습니다. 검증은 검증기준에 근거하여 독립적이고 객관적인 검증결과를 도출하였으며, 내부심의를 통하여 검증의 전 과정 검증 수행 내역을 검토하였습니다.

검증한계

검증팀은 피검증기관에서 제시한 관련 보고서, 정보 및 데이터를 샘플링 또는 전수조사 방법으로 검증 하였습니다. 이에 따른 많은 고유 한계가 있으며, 적합성 해석상의 이견이 존재할 수 있습니다. 검증기준에 부합하는 충실한 검증을 수행하고자 노력했지만, 발견하지 못한 오류, 누락, 허위진술이 잠재되어 있을 수 있음을 검증의 한계로 제시합니다.

검증의견

- 온실가스 배출량 검증은 검증기준에 의해 합리적 보증수준을 만족하도록 수행되었습니다.
- 검증과정 중 배출량 산정에 중대한 오류가 발견되지 않았으며, 관련 활동자료와 증빙이 적절하게 관리되어 산정되었음을 표명합니다. 최종 "적정" 의견을 제시합니다.
- 중요도 : 5% 미만 기준 충족
- 배출량(총괄)

(단위 : tCO₂e/yr)

온실가스 배출량	직접배출 (Scope1)	간접배출 (Scope2)	총량 (tCO ₂ e-q)
2023	6,162	35,616	41,779

에너지 사용량	연료	전기	스팀	총량(TJ)
2023	37	744	0	780

※ 참고 : 온실가스별 배출량 및 배출량과 사업장별 배출량 합계는 차이가 있습니다. (사업장 단위 소수점 절사 배출량을 일체 단위로 합함)

종합의견

주요배출시설의 배출량은 누락 없이 산정 보고되었음을 검증을 통해 확인하였습니다.

2024년 06월 21일

KMR 한국경영인증원
Korea Management Register

대표 **함은규**

APPENDIX

ESG Data

이중 중대성 평가

이해관계자 커뮤니케이션

제3자 검증의견서

온실가스 검증의견서

협회 가입 및 수상 현황

GRI Index

SASB Index

TCFD Index

About this report

협회 가입 및 수상 현황

협회 가입 현황

- 한국태양광산업협회
- 한국신재생에너지협회
- 충북 환경기술인협회
- 한국전기공사협회

수상 현황

- 2023년 4월 대구시 신재생에너지 산업 발전 기여 표창
- 2023년 4월 SolarReviews US ToP 10 Panels Brand 선정
- 2023년 5월 미국 PVEL 인증기관 TOP Performer 선정

경영정보 공개채널

		주요내용
HD현대에너지솔루션 홈페이지	https://www.hd-hyundaies.co.kr/	기업 소개, 투자정보, 제품 및 대리점 안내, 온라인 고객센터 안내
HD현대에너지솔루션 블로그	https://blog.naver.com/hyundai-es-blog	HD현대에너지솔루션 제품 및 주요 뉴스 소개
HD현대그룹 윤리 경영	https://ethics.hdhundai.co.kr/html/main.html	그룹 윤리 경영 추구 방향, 윤리규정, 온라인 제보/상담 등
HD현대그룹 웹진 '매거진 H'	https://www.hdhundai.co.kr/magazine-h	매월 HD현대그룹의 소식 업데이트
금융감독원 전자공시시스템	https://dart.fss.or.kr	상장기업으로서 의무 또는 자발적으로 제출하는 각종 공시 정보
기업설명회	https://www.hd-hyundaies.co.kr/invest/ir.do	정기적 경영실적 및 사업에 대한 미래전망 자료

GRI Index

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

ESG Data

이중 중대성 평가

이해관계자 커뮤니케이션

제3자 검증의견서

운실가스 검증의견서

협회 가입 및 수상 현황

GRI Index

SASB Index

TCFD Index

About this report

GRI 2: General Disclosure

구분	GRI Standards	번호	보고 위치	비고
조직 및 보고 관행	조직 정보	2-1	p. 6, 9	
	지속가능성보고서 내 주체	2-2	p. 67	
	보고 주기, 빈도, 문의치	2-3	p. 67	
	정보 수정	2-4	-	해당하는 경우 주석에 명시
	외부 검증	2-5	p. 59-60	
활동 및 근로자	활동, 가치사슬, 기타 비즈니스 관계	2-6	p. 6-9, 13	
	임직원	2-7	p. 28	
	임직원이 아닌 근로자	2-8	p. 28	
	거버넌스 구조 및 요소	2-9	p. 11, 36	
지배구조	최고 거버넌스 임명 및 선정	2-10	p. 36	
	최고 거버넌스 기구의 의장	2-11	p. 36	
	영향 관리에 관한 최고 거버넌스 기구의 역할	2-12	p. 37	
	영향 관리를 위한 책임 위임	2-13	p. 36-37	
	지속가능성보고에 관한 최고 거버넌스 기구의 역할	2-14	p. 11, 38-39, 45	
	이해관계 상충	2-15	p. 36	
	중요사항 보고	2-16	p. 37	
	최고 거버넌스 기구의 종합적 지식	2-17	p. 36	
	최고 거버넌스 기구 성과 평가	2-18	p. 39	
	보수 정책	2-19	p. 39	
	보수 결정 절차	2-20	p. 39	
	연간 총 보상 비율	2-21	p. 39	
전략, 정책, 관행	지속가능 개발 전략에 관한 성명서	2-22	p. 4	
	정책 이행 약속	2-23	p. 11	
	정책 약속 내재화 방법	2-24	p. 11	
	부정적 영향 저감 프로세스	2-25	p. 41	
	자문과 신고를 위한 매커니즘	2-26	p. 41-42	
	법률 및 규정 준수	2-27	p. 42	
	가입 협회	2-28	p. 61	
	이해관계자 참여 방식	2-29	p. 58	
이해관계자 참여	단체 협약	2-30	p. 27	

GRI 3: Material Topic

구분	GRI Standards	번호	보고 위치	비고
중요 주제 공시	중요 주제 결정 절차	3-1	p. 56	
	중요 주제 목록	3-2	p. 56-57	
	중요 주제 관리	3-3	p. 57	

Economic Performance(GRI 200)

구분	GRI Standards	번호	보고 위치	비고
경제 성과	직접적인 경제적 가치의 창출과 배분	201-1	p. 6, 40, 48	
	기후변화의 재무적 영향과 사업활동에 대한 위험과 기회	201-2	p. 66	
	조직의 확정급여형 연금제도 채무 충당	201-3		미관리 지표
	정부 지원 보조금 수혜 실적	201-4	p. 15	
시장 지위	사업장의 현지 법정최저임금 대비 신입사원의 임금 성별 비율	202-1		미관리 지표
	주요 사업장의 현지 출신 고위 관리자 비율	202-2		미관리 지표
간접 경제효과	공익을 위한 인프라 투자 및 서비스 지원 활동	203-1	p. 33-34, 53	
	중요한 간접적 경제 파급효과 및 영향	203-2	p. 33-34	
반부패	사업장 부패 리스크 평가	205-1	p. 41-42	
	반부패 정책과 절차에 관한 커뮤니케이션 및 교육	205-2	p. 42	
	확인된 부패 사례와 이에 대한 조치	205-3	p. 42	
경쟁저해행위	경쟁저해 및 독과점금지 위반 관련 소송	206-1	p. 42	

INTRO
ESG MANAGEMENT
ENVIRONMENTAL
SOCIAL
GOVERNANCE
APPENDIX
ESG Data
이중 중대성 평가
이해관계자 커뮤니케이션
제3자 검증의견서
온실가스 검증의견서
협회 가입 및 수상 현황
GRI Index
SASB Index
TCFD Index
About this report

GRI Index

Environmental Performance(GRI 300)

구분	GRI Standards	번호	보고 위치	비고
에너지	조직 내부 에너지 소비	302-1	p. 21	
	조직 외부 에너지 소비	302-2	-	추후 산정 예정
	에너지 집약도	302-3	p. 21	
	에너지 소비 감축	302-4	p. 21	
	제품 및 서비스의 에너지 요구량 감축	302-5	p. 21	
용수 및 폐수	공유 자원으로서의 물과의 상호작용	303-1	p. 21	
	배수 관련 영향 관리	303-2	p. 21	
	취수	303-3	p. 21	
	방류	303-4	p. 21	
	조직 사업의 영향을 받는 지역 내에 서식하는 국가보호종 목록	304-4	p. 22	
배출	직접 온실가스 배출량(Scope 1)	305-1	p. 21	
	간접 온실가스 배출량(Scope 2)	305-2	p. 21	
	간접 온실가스 배출량(Scope 3)	305-3	-	추후 산정 예정
	온실가스 배출 집약도	305-4	p. 21	
	온실가스 배출 감축	305-5	p. 21	
	오존층파괴물질(ODS) 배출	305-6	-	배출량 없음
	질소산화물(NOx), 황산화물(SOx) 그리고 다른 주요 대기 배출물	305-7	p. 22	
폐기물	폐기물 발생 및 폐기물 관련 중대한 영향	306-1	p. 22	
	폐기물 관련 중대한 영향 관리	306-2	p. 22	
	폐기물 발생	306-3	p. 22	
	폐기물 재활용	306-4	p. 22	
	폐기물 처리	306-5	p. 22	

GRI Index

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

ESG Data

이중 중대성 평가

이해관계자 커뮤니케이션

제3자 검증의견서

온실가스 검증의견서

협회 가입 및 수상 현황

GRI Index

SASB Index

TCFD Index

About this report

Social Performance(GRI 400)

구분	GRI Standards	번호	보고 위치	비고
고용	신규채용 및 이직	401-1	p. 27, 51	
	비정규직 근로자에게는 제공되지 않는 정규직 근로자를 위한 복리후생	401-2	p. 29, 52	
	육아휴직	401-3	p. 29, 52	
노사관계	운영상의 변화와 관련한 최소 통지기간	402-1	p. 27	
	산업안전보건 관리시스템	403-1	p. 24	
산업안전보건	위험 파악, 위험 평가 및 사고 조사	403-2	p. 24	
	산업안전보건 서비스	403-3	p. 25	
	산업안전보건에 대한 근로자 참여 및 커뮤니케이션	403-4	p. 25	
	산업안전보건에 대한 근로자 훈련	403-5	p. 25	
	근로자 건강 증진	403-6	p. 25	
	비즈니스 관계로 직결된 산업안전보건	403-7	p. 24-25	
	영향 예방 및 완화	403-8	p. 25	
	산업안전보건 관리시스템의 적용을 받는 근로자	403-9	p. 24	
훈련 및 교육	업무 관련 상해	403-10	p. 24, 52	
	업무 관련 질병	404-1	p. 13, 52	
	임직원 1인당 평균 교육 시간	404-2	p. 28	
	임직원 역량 강화 및 전환 지원을 위한 프로그램	404-3	p. 51	
	경기적 성과 및 경력 개발 리뷰를 받은 임직원 비율	405-1	p. 11, 36, 51	
	다양성과 기회균등	405-2	p. 51	
	남성 대비 여성의 기본급 및 보상 비율	405-2	p. 51	
	차별사건 및 이에 대한 시정 조치	406-1		해당 사항 없음

구분	GRI Standards	번호	보고 위치	비고
결사 및 단체교섭의 자유	근로자의 결사 및 단체 교섭의 자유가 심각하게 침해될 소지가 있다고 판단된 사업장 및 협력회사	407-1	p. 32	
	아동노동	408-1		해당 없음
강제노동	강제노동 발생 위험이 높은 사업장 및 협력사	409-1		해당 없음
보안 관행	사업과 관련된 인권정책 및 절차에 관한 훈련을 받은	410-1		해당 없음
	보안요원의 비율			
원주민 권리	원주민의 권리 침해사고 건 수와 취해진 조치	411-1		해당 없음
지역사회	지역사회 참여, 영향 평가, 발전프로그램 운영	413-1	p. 34	
	지역사회에 중대한 실질적/잠재적 부정적 영향이 있는 사업장	413-2		해당 없음
공급망 관리	사회 기준 심사를 거친 신규 공급업체	414-1	p. 32	
	공급망 내 주요한 부정적인 사회 영향과 이에 대한 시할 조치	414-2		해당 없음
공공정책	정치적 기부	415-1		해당 없음
고객 안전보건	제품/서비스의 건강 및 안전 영향 평가	416-1	p. 30	
	제품/서비스의 건강 및 안전 영향 관련 위반	416-2	p. 24	
마케팅 및 리벨링	제품 및 서비스 정보와 리벨링	417-1		해당 없음
	제품 및 서비스 정보와 리벨링에 관한 법률 또는 자율규정 위반 건 수	417-2		해당 없음
	마케팅 커뮤니케이션과 관련된 규정 위반 건 수	417-3		해당 없음
	고객 개인정보보호 위반 및 고객정보 분실 관련해 입증된 인원	418-1	p. 44	

SASB Index

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

ESG Data

이중 중대성 평가

이해관계자 커뮤니케이션

제3자 검증의견서

온실가스 검증의견서

협회 가입 및 수상 현황

GRI Index

SASB Index

TCFD Index

About this report

구분	Accounting Metrics	코드	단위	HD현대에너지솔루션 대응
온실가스 배출	Scope 1 배출량 중 배출 제한 규제 적용 비용	TC-SC-110a.1	tCO ₂ eq	6,162 tCO ₂ eq
	Scope 1 배출, 배출 감축 목표 및 목표 대비 성과 관리를 위한 장단기 전략과 계획	TC-SC-110a.2	-	p. 19, 66
에너지 관리	총 에너지 사용량, 그리드 전력 사용 비용, 재생에너지 사용 비용	TC-SC-130a.1	%	95.2
용수 관리	총 용수 사용량, 용수 스트레스 높은 지역의 용수 사용 비용	TC-SC-140a.1	ton	516,561
유해폐기물 관리	지정폐기물 발생량, 지정폐기물 재활용률	TC-SC-150a.1	ton(%)	2,302.7(99.7%)
근로자 안전보건	직원의 보건 위험 노출에 대한 평가, 모니터링 및 감축을 위한 노력	TC-SC-320a.1	-	p.24, 25
	직원의 안전 및 보건과 관련된 소송 절차로 인해 발생한 총 금전적 손실	TC-SC-320a.2	원	없음
글로벌 숙련 인력의 채용 및 관리	외국인 및 외국인 근로자 비율	TC-SC-330a.1	%	0.85
	해외에 거주하는 직원 비율			1.28
제품 수명주기 관리	IEC 62474 신고 가능 물질이 포함된 제품의 매출 비중	TC-SC-410a.1	%	해당 없음
	프로세서의 에너지 효율성 (서버, 데스크탑, 노트북)	TC-SC-410a.2	%	해당 없음
원재료 조달	주요 재료 사용과 관련된 위험 관리	TC-SC-440a.1	-	p. 31
지적재산권 보호 및 경쟁 행위	반경쟁행위와 관련된 소송 절차로 인해 발생한 총 금전적 손실	TC-SC-520a.1	원	해당 없음
활동 지표	총 생산량	TC-SC-000.A	-	생: 69,182,160 장 모듈: 1,603,473 장
	자체 설비의 생산 비중	TC-SC-000.B	%	음성공장 100

TCFD Index

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

ESG Data

이중 중대성 평가

이해관계자 커뮤니케이션

제3자 검증의서

온실가스 검증의서

협회 가입 및 수상 현황

GRI Index

SASB Index

TCFD Index

About this report

구분	공시 주제	HD현대에너지솔루션 대응
지배구조	기후변화 관련 위험과 기회에 대한 이사회의 감독	HD현대에너지솔루션 이사회는 기후변화 대응을 중대한 이슈로 관리하고 있으며, ESG위원회를 통해 기후변화 관련 논제를 비롯하여 ESG 전반의 이슈를 총괄해 관리하고 있습니다. 2023년 HD현대에너지솔루션의 ESG위원회는 공급망 ESG관리 강화를 위해 협력사 ESG 평가체계 구축, 생물다양성 보전 활동 추진, 에너지 소비 절감 활동 추진에 대한 사항을 검토하였고 기후변화 대응 전략 수립에 대해 승인하였습니다.
	기후변화 관련 위험과 기회를 평가·관리하는 경영진의 역할	HD현대에너지솔루션은 기후변화와 관련된 위험과 기회를 파악하고 관리하기 위해 경영진과 실무진, 전문가 간의 유기적인 기후변화 대응 체계를 구축하였습니다. 기후변화 전담조직인 HSE 부서와 함께 ESG 최고책임자를 선임하여 운영하고 있으며, 전문성을 확보하기 위해 그룹사 차원에서 분야별 전문가로 구성된 ESG 자문그룹을 운영하고 있습니다. 환경 유관부서에서 기후변화 안전 및 핵심이슈를 정기적으로 검토하고 이를 통해 논의된 사항을 CEO에게 보고합니다. CEO는 ESG위원회에 안건을 부의하여 최종적인 의사결정 절차가 진행됩니다. 이사회를 통해 논의, 의결된 이슈는 주안부서에서 실행하게 되며, 이 과정에서 조직은 기후변화 목표와 성과를 관리합니다.
전략	조직이 단기, 중기, 장기에 걸쳐 파악한 기후변화 관련 위험과 기회	HD현대에너지솔루션은 기후변화로 인해 발생할 수 있는 위험과 기회를 시기별로 구분해 파악하고 있습니다. 5년 이내 발생 가능한 위험과 기회는 단기, 5년 이상 10년 이내로 발생 가능한 위험과 기회는 중기, 10년 이후 발생 가능한 것으로 보이는 위험과 기회는 장기로 분류하였으며 추후 세부적으로 재무 영향, 사업 관련 영향을 도출할 계획입니다. 단기적으로 정부의 온실가스 배출 규제 및 공개 의무 강화를 리스크로 인식하고 있으며 중장기적으로는 저탄소 제품 및 기술 전환에 따른 투자비용 증가와 불충분한 기후변화 대응에 따른 투자 감소 및 부정적 평판을 위험요인으로 인식합니다. 물리적 리스크로는 홍수, 태풍, 대형산불 등 이상기후 현상으로 발생하는 자연재해의 발생 등이 있습니다. 반면, 글로벌 재생에너지 사용 확대에 따른 태양광 수요 증가, 초고효율 셀·모듈 기술 개발 확대 등을 비즈니스 기회로 파악하고 있습니다.
	기후변화와 관련된 위험과 기회가 조직의 사업, 전략, 재무에 미치는 영향	국내외 탄소규제에 대한 요구가 확대되면서 이에 따라 신재생에너지의 수요도 크게 증가하고 있습니다. 이에 HD현대에너지솔루션은 재무적인 측면과 전략적 측면에서 기후변화로 발생하는 위험과 기회 요소를 분석하고 있으며, 발생 가능성과 함께 발생 시 사업에 미칠 수 있는 재무적 영향을 고려한 대응 전략을 수립하였습니다. HD현대에너지솔루션은 지속적인 R&D 투자와 생산 설비 확충으로 재생에너지 수요 증가에 대응해왔습니다. 이로 인한 매출 증가는 친환경 제품 개발을 위한 새로운 R&D 투자 기회로 연계될 수 있습니다. HD현대에너지솔루션은 탄소인종(1등급)을 통해 저탄소 모듈을 생산/판매하고 있으며, 수성태양광 모듈 제품에 대해서는 Pb(납) 함유량을 극소화하였으며, 발전효율을 향상시킬 수 있는 양면형 태양광 모듈 등 친환경 기술 개발에 적극적으로 투자하고 있습니다. HD현대에너지솔루션은 지속적으로 고효율 차세대 셀/모듈 개발을 추진할 계획입니다.
	기후변화 시나리오를 고려한 조직 전략의 회복탄력성	기후변화로 인한 비즈니스 영향을 평가하기 위해 1.5℃ 및 NDCs 시나리오를 기반으로 물리적 리스크와 전환 리스크를 분석했습니다. HD현대에너지솔루션의 음성성장의 경우 연간 온실가스 배출량이 25,000tCO ₂ e 이상으로 탄소배출권 거래제 대상입니다. 정책 및 기후변화 규제에 탄력적으로 대응하기 위해 탄소세, 탄소국경조정세, 배출권거래제 등의 규제리스크를 검토하고 있습니다.
	기후변화와 관련된 위험을 식별, 평가하는 프로세스	기후변화 리스크는 리스크 담당부서와 기후변화 담당부서가 리스크 기준을 식별하여 평가하고 있으며 각 부서는 리스크가 높은 것으로 식별된 시안에 대해 상호 협력하여 대응하고 개선과제를 도출하여 추후 발생가능한 위험을 예방하고 있습니다.
위험 관리	기후변화와 관련된 위험을 관리하는 프로세스	HD현대에너지솔루션은 기후변화 리스크 관리를 위해 생산 현장을 상시 모니터링하고 있으며 폐수량 등은 일일데이터로 관리하고 있습니다. 기후변화 리스크 발생시 CEO에게 직접 보고되며, 중요 리스크의 경우 ESG위원회의 의결사항으로 안건을 상정하여 기후변화 리스크가 기업 전체에 미칠 수 있는 위험을 통제하기 위해 노력하고 있습니다.
	기후변화 위험 관리 프로세스가 조직의 전사 위험관리에 통합되는 방식	기후변화 리스크는 전사 리스크 관리프로세스에 통합 관리되고 있습니다. 식별된 기후변화 리스크와 기회는 ESG위원회에 보고되고 있으며, ESG위원회 주도하에 관련 리스크에 대해 통합적으로 관리 및 대응하고 있습니다. 더불어 ESG 경영 조직 체계 운영 및 일원화된 관리 체계를 구축하여 기후변화 리스크에 대한 통합 리스크 관리를 고도화 할 계획입니다.
지표 및 목표	기후변화와 관련된 위험과 기회를 평가하기 위해 사용된 지표 Scope 1, 2 그리고 Scope 3 배출량 및 위험 공개 기후변화와 관련된 조직의 목표	HD현대에너지솔루션은 기후변화 관련 위험과 기회를 평가하기 위해 온실가스 배출량, 온실가스 원단위 배출량, 에너지 사용량, 재생에너지 생산량, 폐기물 발생량 및 재활용량, 용수 소비량 등의 지표를 관리하고 있습니다. 해당 데이터는 매년 통합보고서를 통해 공개하고 있으며, 2023년은 직접 온실가스 배출량 6,162tCO ₂ e, 간접 배출량 35,617tCO ₂ e를 기록하였습니다. 추후에도 배출량 감축을 위해 데이터 관리를 지속해 나갈 예정이며, 추후 온실가스 중장기 저감 목표를 설정하고 단계적 감축 로드맵을 수립할 예정입니다.

About this report

INTRO

ESG MANAGEMENT

ENVIRONMENTAL

SOCIAL

GOVERNANCE

APPENDIX

ESG Data

이중 중대성 평가

이해관계자 커뮤니케이션

제3자 검증의견서

온실가스 검증의견서

협회 가입 및 수상 현황

GRI Index

SASB Index

TCFD Index

About this report

보고 기준 및 프레임 워크

본 보고서는 지속가능 경영 국제 보고 가이드라인인 Global Reporting Initiative Standards 2021(GRI 2021)의 요구사항(In accordance with)을 따르고 있습니다. 또한 태양광 산업과 관련한 주요 이슈를 반영하기 위해 Task Force on Climate-Related Financial Disclosure(TCFD)의 공시 권고안과 Sustainability Accounting Standards Board(SASB)의 기준을 준수하고 있습니다.

보고 기간

2023년 1월 1일부터 2023년 12월 31일까지의 활동 내용을 담고 있으며, 보고 기간 외 중대한 성과의 경우 2024년 상반기의 활동까지 포함하여 보고하였습니다. 정량적 성과의 경우 2021년부터 2023년까지 3개년 데이터를 함께 제시하여 추이를 파악할 수 있도록 하였습니다. 본 보고서의 보고 주기는 1년으로 이전 보고서는 2023년 6월에 발간되었습니다.

보고 범위

보고 범위는 HD현대에너지솔루션 및 종속기업을 포함하고 있으며 재무적 성과는 한국채택국제회계기준(K-IFRS, Korean International Financial Reporting Standards)에 따라 작성하였습니다.

보고 검증

보고서 작성 프로세스와 공개된 정보의 신뢰성 확보를 위해 독립검증 기관인 한국경영인증원(KMR)이 제3자 검증을 수행하였습니다.

보고서 문의처

주소	경기도 성남시 분당구 분당수서로 477, HD현대그룹 글로벌R&D센터 9층 HD현대에너지솔루션 재경팀
전화	02-479-6713
이메일	hes.esg@hd.com

