[영어에서 한국어로 번역 - www.onlinedoctranslator.com](https://www.onlinedoctranslator.com/ko/?utm_source=onlinedoctranslator&utm_medium=pdf&utm_campaign=attribution)



**추가 부문 지침 양식업**

**2024년 6월**

**버전 1.0**

**SIC(식스)®산업:**

**육류, 가금류 및 유제품(FB-MP)**

**tnfd.글로벌**



**추가 부문 지침 ‒ 양식업**

**2024년 6월**

**2**

내용물

1. [서론 3](#_bookmark0)
   1. [본 지침의 목적 3](#_bookmark0)
   2. [이 지침의 대상자 5](#_bookmark1)
   3. [부문 배경 8](#_bookmark2)
2. [분야별 LEAPassessment 9](#_bookmark3)
   1. [LEAP 평가 범위 설정 9](#_bookmark3)
   2. [조직의 자연과의 인터페이스 찾기 L1: 비즈니스 모델과 11](#_bookmark5)

[가치 사슬의 범위 L2: 종속성 및 영향 스크리닝 11](#_bookmark5)

[11](#_bookmark5)

[L3: 자연과의 인터페이스 17](#_bookmark6)

[L4: 민감한 위치와의 인터페이스 20](#_bookmark7)

* 1. [자연에 대한 의존성과 영향 평가 27](#_bookmark9)

[E1: 환경 자산, 생태계 서비스 및 영향 요인 식별 E2: 종속성 및 영향 식별 27](#_bookmark9)

[27](#_bookmark9)

[E3: 종속성 및 영향 측정 E4: 영향 중요성 평가 45](#_bookmark10)

[45](#_bookmark10)

* 1. [자연 관련 위험 및 기회 평가 A1: 위험 및 기회 식별 46](#_bookmark11)

[46](#_bookmark11)

[A2: 기존 위험 완화 및 위험 및 기회 관리 조정 A3: 위험 및 기회 측정 및 우선 순위 지정 49](#_bookmark12)

[49](#_bookmark12)

[A4: 위험 및 기회 중요성 평가 49](#_bookmark12)

* 1. [응답 및 보고 준비 50](#_bookmark13)

[P1: 전략 및 자원 할당 계획 P2: 목표 설정 및 성과 관리 50](#_bookmark13)

[P3: 보고 57](#_bookmark14)

[57](#_bookmark14)

[P4: 프레젠테이션 57](#_bookmark14)

[양식업 분야와 관련된 데이터 세트 및 도구 목록 58](#_bookmark15)

1. [부문별 공개 지표 및 관련 지침 ‒ 양식업 60](#_bookmark16)
   1. [핵심 글로벌 정보공개 지표 적용에 대한 지침 62](#_bookmark17)
   2. [핵심 부문 공개 지표 및 지표 73](#_bookmark18)
   3. [추가 부문 공개 지표 및 메트릭 75](#_bookmark19)
2. [**참고문헌** **76**](#_bookmark20)

**이 작품은 크리에이티브 커먼즈 저작자표시**



**4.0 라이선스에 따라 사용됩니다.**

**국제 라이센스.**



**추가 부문 지침 ‒ 양식업**

**2024년 6월**

**3**

# 서론

## 본 지침의 목적

2023년 9월, TNFD는 자연 관련 문제 공개 및 지원 구현 지침에 대한 권장 사항을 발표했습니다. 이 문서는 양식업 부문에 대한 부문별 추가 지침을 제공하며, 다음을 포함합니다.

* + - **TNFD의 LEAP 접근 방식을 사용한 자연 관련 문제 평가(섹션 2)**
    - **TNFD의 권장 지표 접근 방식(섹션 3)에 따라 부문별 지표 공개.**

그만[큼TNFD의 자연 관련 문제 식별 및 평가 지침: LEAP 접근 방식 반복적 프로세스로 설계되었](https://tnfd.global/publication/additional-guidance-on-assessment-of-nature-related-issues-the-leap-approach/)습니다. [사업장 및 사업 라인 전](https://tnfd.global/publication/additional-guidance-on-assessment-of-nature-related-issues-the-leap-approach/)반에 걸쳐 확립된 위험 관리 프로세스 및 기업 보고 주기에 맞춰 진행됩니다. 조직은 LEAP 평가에 대한 범위를 좁게 시작하여 경험과 통찰력을 얻으면서 평가 범위를 점진적으로 확장할 수 있 습니다.

TNFD는 LEAP 접근 방식을 적용하는 기업에 대해 부문 간에 상당한 차이가 있을 수 있음을 인식합니다. 다양한 지식 파트너와 시장 참여자의 상당한 의견을 수렴하여 이 추가 지침을 발표하여 양식업 부문 참여 자가 LEAP 접근 방식을 해당 맥락에 적용할 수 있도록 돕습니다. LEAP 접근 방식의 전체 구조는 그림 1 에 나와 있습니다. 이 지침은 해당 구조를 따르며 표 3은 이 문서가 추가 지침을 제공하는 LEAP의 요소를 설명합니다.

태스크포스는 또한 투자자와 기타 이해 관계자가 부문 내 성과와 자연 관련 문제를 비교하기 위해 정량 적 정보가 필요하다는 것을 인식합니다. 이러한 부문 수준 분석을 용이하게 하기 위해 이 지침에는 다음 도 포함됩니다.

* + - **양식업 부문에 대한 핵심 글로벌 공개 지표 및 측정 항목의 적용에 대한 지침(섹션 3.1)**
    - **핵심 및 추가 부문 공개 지표 및 측정항목(섹션 3.2 및 3.3).**

그림 2는 TNFD 정보 공개 측정 아키텍처의 개요와 TNFD 권장 사항과 관련 부문 지침에 지표와 측정 항목 이 나열된 위치를 보여줍니다.

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**4**

**2024년 6월**

그림 1: 자연 관련 문제 식별 및 평가를 위한 TNFD 접근 방식 ‒ LEAP



**평가하다**

**위험과 기회**

**신분증**

**무엇우리 조직에 해당 위험과 기회가 존재합니까?**

**A1 위험과 기회**

**기회 관리**

**우리는 이미 어떤 위험 완화, 위험 및 기회 관리 프로세 스와 요소를 적용하고 있습니까?**

**A2완화 및 위험 및**

**기존 위험의 조정**

**위험 및 기회 관리 프로세스와 관련 요소(예: 위험 분류 법, 위험 인벤토리, 위험 허용 기준)는 어떻게 적용할 수 있습니까?**

**A3측정 및**

**위험과 기회**

**우선순위 지정**

**어떤 위험과 기회를 우선시해야 할까?**

**A4중요성 평가**

**위험과 기회**

**어떤 위험과 기회가 중요하고, 따라서 TNFD 가 권장하는 정보 공개에 따라 정보 공개가 필 요한가요?**

**평가하다**

**종속성 및 영향**

**이1 환경 자산, 생태계 서비스 및 영향**

**요인 식별**

**분석할 부문, 사업 프로세스 또는 활동은 무엇입니까? 이러 한 부문, 사업 프로세스, 활동 및 평가 위치와 관련된 환경 자산, 생태계 서비스 및 영향 요인은 무엇입니까?**

**이2식별**

**종속성 및 영향**

**우리는 자연에 어떤 의존성을 가지고 있으며, 자연에 어떤 영향을 미치고 있는가?**

**이3의존성과 영향**

**측정**

**우리가 자연에 의존하는 규모와 범위는 어느 정도 인가?**

**자연에 대한 우리의 부정적 영향의 심각성은 무엇인 가? 자연에 대한 우리의 긍정적 영향의 규모와 범위 는 무엇인가?**

**E4영향의 중요성**

**평가**

**우리가 미치는 영향 중 중요한 것은 무엇인가?**

**준비하다**

**응답 및 보고**

**할당 계획**

**무엇이 분석의 결과로 위험 관리, 전략 및 자원 배분에 대한 결정을 내려야 합니까?**

**피1 전략 및 자원**

**P2성능**

**목표 설정 및**

**관리**

**어떻게 목표를 설정하고, 진행 상황을 정의하 고 측정할 것인가?**

**피3보고하기**

**TNFD가 권장하는 정보 공개에 따라 무엇을 공개하게 됩니까?**

**P4프레젠테이션**

**우리는 자연과 관련된 정보를 어디 서 어떻게 공개해야 할까?**

**조직의 잠재적인 자연 관련 종속성, 영향, 위험 및 기회에 대한 가설을 생성하고 LEAP 평가에 대한 매개변수를 정의하고 관리자와 평가팀이 목표와 일정에 대해 의견을**

**범위 설정 일치시키기 위해 내부 및 외부 데이터와 참고 소스에 대한 빠르고 개략적인 예비 검토를 실시합니다.**

**세대여이자형영형아기르티자N형이아자르형자g형에에이냄이하비이아와르 자형시간케이이자형네나피에아스르N~자이형다영g형g시티간티이나자시형간와N이시아스오**

**조직의 활동 중 물질적 자연 관련 의존성, 영향, 위험 및 기회가 있을 가능 성이 있는 활동은 무엇입니까?**

**알리그G영N에형이~에엘에스g하나영형디N답장g수에이아르 자형엘기음리에그아스르~에자에형이Ng이N에자티이형디중에알스이싱자형영형N유**

**조직 내의 현재 역량, 기술 및 데이터 수준과 조직적 목표를 고려할 때, 평가를 실시하는 데 필요하고 합의된 리소스 (재정적, 인적 및 데이터) 고려 사항과 시간 배분은 무엇입니까?**

**엘**

**봐라**

**엘**

**기음영형에이기음티에이이자형테 목티이자형시간영형이자형rg나에이**

**사알에프티에이영형기음N이자형에스와티나이자형일RFAN기음에이이자형참**

**Nn티나이자형나는 자연과 함께**

**엘L1 영에어:피스스에에N이~영이의에N프형티일이이자비형자유유시형에N~비이스이에자에형에에자스스스형에스**

**모 엘자에N라이디다N알섯루에**

**중영디형이디자디**

**시간**

**형**

**다 유이시자간형N에이**

**일체 포함~에**

**이자형기음**

**기이음시간**

**무엇우리 조직의 활동은 부문별, 가치 사슬별로 이루어져 있 습니까?어디우리가 직접 운영하는 사업은 어떤가요?**

**검토**

**반복하다**

**그리고**

**L2종속성과**

**충격 스크리닝**

**어느이러한 부문들 중에서 가치 사슬과 직접 운영은 자연에 대해 잠재적으로 중간에서 높은 수준의 의존 성과 영향을 동반합니까?**

**L3인터페이스**

**자연과 함께**

**어디부문, 가치 사슬 및 직접 운영 이자형 중간 및 높은 의존도를 가진 식량과 그 영향**

**은 어디에 위치합니까?**

**어느생물군계와 특정 생태계는 우리의 직접적인 운영, 중간 및 높은 의존성, 그리고 영향 가치 사슬 및 부문과 어떤 인터페이스를 합니까?**

**검토**

**반복하다**

**그리고**

**인터페이스 민감한 위치**

**어느우리 조직의 활동 중 중간 및 높은 의존성과 영향 가 치 사슬과 부문이 생태적으로 민감한 지역에 위치하고 있습니까?**

**그리고어느우리의 직접적인 운영 중 얼마나 많은 부분이 이런 민감한 지역에 서 이루어지고 있습니까?**

**L3**

**4**

**원주민, 지역사회 및 영향을 받는 이해 관계자와의 참여**

**시나리오 분석**

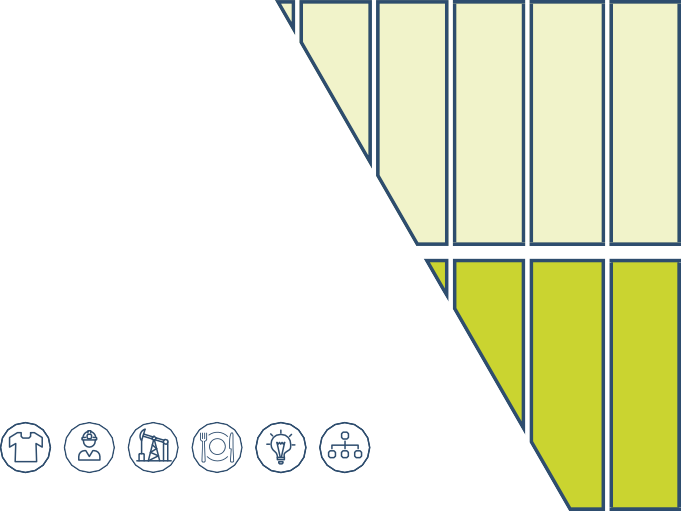
추가 부문 지침 ‒ 양식업



**5**

**2024년 6월**

그림 2: TNFDdisclosuremetrics 아키텍처 표지판이 있는 메트릭 목록



**3**

**추가 메트릭**

**추천 대상**

**관련되는 경우, 최상의 표현을 위해 공개**

**조직의 물질적 본질 관련 문 제,**

**그들의 특정 상황에 따라**

**추천사항**

**부록 2**

**부문 지침 - 섹션 3.3**

**티엔에프디**

**2**

**핵심 부문 지표**

**강력 추천**

**준수 또는 설명**

**부문별 안내**

**섹션 3.2**

**1**

**핵심 글로벌 지표**

**준수 또는 설명**

**티엔에프디**

**종속성**

**그리고 영향**

**위험 및 기회**

**추천사항**

**부록 1**

**부문 지침 - 섹션 3.1**

이 부문에 대한 TNFD 핵심 글로벌 지표 적용에 관한 섹션 3의 지침과 설명된 핵심 및 추가 부문 지표는 부 록 1 및 2에 설명된 공개 지표 및 지표를 확장합니다.TNFD 추천 . TNFD는 가능한 한 기존 산업 표준 및 공 개 지표를 통합하고 이를 기반으로 구축하여 현재 데이[터 수집 및 보고 관행을 기반](https://tnfd.global/recommendations-of-the-tnfd/)으로 하고 추가 평가 및 보고 비용을 최소화하고자 노력했습니다.

## 이 지침의 대상자

이 지침은 양식업 부문에서 사업 모델이나 가치 사슬을 가진 조직의 자연 관련 평가 및 공개 요구 사항을 지 원하기 위한 것입니다. 양식업 부문은 지속 가능한 산업 분류 시스템의 육류, 가금류 및 유제품 산업에 속합 니다.®(SICS®) 지속 가능성 회계 기준 위원회(SASB)에서 개발했습니다. 단순화를 위해 이 지침에서는 이 산업의 모든 조직을 '양식업 부문 조직'이라고 합니다.

표 1은 조직이 이 지침이 자사 사업에 적용되는지 여부를 파악하는 데 도움을 주기 위해 마련되 었습니다.

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**6**

**2024년 6월**

표 1: 이 지침 문서의 범위에 있는 산업

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **분류 시스템** | **분류번호** | **분류명** |
| **SIC(식스)** | **FB-MP** | **육류, 가금류 및 유제품** |
| **지아이씨에스** | **30202010** | **농산물** |
| **국제표준화기구(ISIC)** | **A3** | **어업 및 양식업** |
| **국제차별금지법(ICB)** | **45102010** | **농업, 어업 및 농장** |
| **나익스** | **112519** | **동물양식업(어류, 조개류 제외)**  **식물 양식** |

양식업 부문은 아래 표 2에 정의된 사업 활동을 포괄하는 것으로 간주됩니다.

조직은 다음을 참조해야 합니다.식품 [및 농업을 위한 TNFD 부문 지침 그리고 TNFD 낚시](https://tnfd.global/publication/additional-sector-guidance-food-and-agriculture/) 안내 추가 관련 [정보 및TNFD 바이옴 가이](https://tnfd.global/publication/draft-sector-guidance-fishing-sector/)드 특히 집약적 토지 이용 시스템과 해양 대륙붕 생물[군에 관한 것입니다.](https://tnfd.global/publication/guidance-by-biome/#publication-content)

양식업 부문에 대한 이 지침에서 제공하는 예는 설명을 목적으로 합니다. 이는 TNFD가 산업 내 모든 주체 에 대한 조치의 예로 철저하거나 보편적으로 적용 가능하거나 권장하는 것은 아닙니다. 각 회사의 맥락, 위 치 및 자연 관련 상호 작용은 고유합니다. TNFD는 모든 회사가 과학적 참고 자료 및 관련 산업 표준 또는 모범 사례 가이드를 포함한 추가 관련 출처를 참조하고 운영 및 가치 사슬에 특정한 자연 관련 종속성, 영 향, 위험 및 기회를 식별하고 평가하기 위한 철저한 평가를 수행할 것을 권장합니다. 이 지침은 각 주체에 필요한 맞춤형 평가를 대체하는 것이 아니라 지원하는 것을 목표로 합니다.

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**7**

**2024년 6월**

표 2: 농업, 양식업 및 어업에 대한 GRI 부문 표준에 나열된 사업 활동

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **활동** | **설명** | **범위** |
| **양식업 생산** | **조류 및 기타 해초의 재배; 물고기, 연체동물 및 갑 각류와 같은 수생 생물의 사육 또는 양식으로, 정기 적인 방류, 먹이 공급 및 포식자로부터 보호가 포함 됩니다. 여기에는 포획 기반 양식(CBA) 및 부화장 기반 양식(HBA) 시스템이 모두 포함됩니다.** | **이 지침에서는 양식업 생산을 조직의 직접적인 운영으로 간주합니다.** |
|  | **많은 양식업이 향상된 어업처럼 기능한다는 점에 유 의하세요. 여기서는 유기체가 포로가 아니라 환경에 서 자유롭게 움직일 수 있습니다. 이를 종종 개방형 목장이라고 합니다.** |  |
| **주요한 처리 중** | **생산된 수생 생물의 도축 및 껍질 제거(조류 바이오매 스의 건조 또는 기타 안정화 과정 포함), 어류 양식장 및 어류 양식장 운영에 부수되는 서비스 활동 수행.** | **1차 처리, 집계, 보관 및 거래를 포함한 이러한 활동과 식품 폐기물, 폐기 및 식품 포장 및 수명 종료 처리와 같이 여기에 포함되지 않은 활동에 대해 조직은 다음 을 참조해야 합니다.식품 및 농업 부문 지침 , 뿐만 아 니라낚시 안내 .** |
| **집합** | **여러 공급원에서 어류, 연체동물, 갑각류를 모아 하 류 시장에 판매하는데, 여기에는 중개 기관이나 단 일 행위자가 참여하는 거래가 포함될 수 있습니다.** |
| **저장** | **수산양식산물을 품질을 보존하고 유해 박테리아 등으로부터 안전하게 보관하는 방법으로 보관합 니다.** |
| **거래** | **양식제품 매매.** |
| **운송** | **수산양식 제품을 운반하기 위해 전통적인 운송 수단이나 기계화된 운송 수단을 사용합니다.** | **운송의 경우 조직은 관련 기관을 참조해야 합니다. TNFD 부문 지침** [**가능한 경우.**](https://tnfd.global/tnfd-publications/?_sft_framework-categories=additional-guidance-by-sector&search-filter) |

**원천:GRI(2022)GRI 13**[**: 농업, 양식업 및 어업 부문 2022 .**](https://www.globalreporting.org/search/?query=GRI%2B13)

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**8**

**2024년 6월**

양식업에는 또한 양식과 농업이 포함되는데, 이는 포로 상태에서 위의 유기체를 어린 및/또는 성체 단 계까지 키우는 것을 말합니다. 또한 양식업은 수확을 포함하여 사육 또는 배양 단계 전반에 걸쳐 개별 유기체에 대한 개인, 법인 또는 국가 소유도 포함합니다.

이 지침은 TNFD의 보충 자료입니다.자연 관련 문[제 식별 및 평가에 대한 지침: LEAP 접근 방식 해당 지침](https://tnfd.global/publication/additional-guidance-on-assessment-of-nature-related-issues-the-leap-approach/) [과 함께 읽어야 합니다.](https://tnfd.global/publication/additional-guidance-on-assessment-of-nature-related-issues-the-leap-approach/)

표 3: 이 지침 문서에 양식업 부문에 대한 추가 지침이 포함된 LEAP 영역

-

**범위 설정**

|  |  |
| --- | --- |
| **L1** |  |
| **L2** | - |
| **L3** | - |
| **L4** | - |

|  |  |
| --- | --- |
| **이1** | - |
| **이2** | - |
| **이3** | - |
| **E4** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **A1** | - |
| **A2** |  |
| **A3** |  |
| **A4** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **피1** | - |
| **P2** | - |
| **피3** |  |
| **P4** |  |

## 부문 배경

해산물은 전 세계적으로 가장 중요한 단백질 공급원 중 하나입니다. 소비되는 해산물의 절반은 양식에서 나옵니다.1양식업은 지난 50년 동안 세계에서 가장 빠르게 성장하는 식량 생산 산업으로 부상했습니다. 유엔 식량 농업 기구(FAO)에 따르면, 양식업 생산은 1990년에서 2018년 사이에 527% 증가했습니다. 반면, 포획 어업 생산은 같은 기간 동안 전 세계 야생 어류 자원이 고갈되어 14%만 증가했습니다.2

세계 양식업은 아시아 태평양 지역에서 크게 주도되고 있습니다. 세계 양식업 생산의 70% 이상이 중국 에 있으며, 그 다음으로 인도네시아(약 15%)와 인도(약 9%)가 뒤따릅니다. 양식업은 칠레와 노르웨이 와 같은 다른 국가에서도 확대되고 있습니다.3

양식업은 다른 많은 단백질 생산 부문보다 환경에 미치는 영향이 적고 가축 생산에 비해 지속 가능한 대안 으로 널리 알려져 있지만, 산업이 더욱 확장됨에 따라 환경과 사회에 미치는 영향도 커지고 있습니다. 양식 업은 생태계와의 상호 작용으로 인해 환경 조건과 생태계 서비스에 크게 의존합니다. 재생 양식업, 순환 양 식업 시스템, 통합 다영양 양식업, 개방해양 및 저영양 양식업, 새로운 양식업 기술 및 관행과 같은 혁신은 자연에 미치는 이러한 중대한 영향을 훨씬 더 크게 줄일 수 있는 잠재력이 있습니다.

1. **ASC (2016)AS**[**C 초안 조화 표준 .**](https://asc-aqua.org/wp-content/uploads/2023/03/FIRST-DRAFT-ASC-Harmonised-Standard-18.08.16.pdf)
2. **FAO(2020) 세계 어업 및 양식업 현황 2020(대화형 스토리 ).**
3. **OECD(2023)어**[**업 ‒ 양식 생산 ‒ OECD 데이터 .**](https://data.oecd.org/fish/aquaculture-production.htm#%3A~%3Atext%3DAquaculture%20production%20is%20defined%20as%2Creduce%20pressure%20on%20fish%20resources)



**추가 부문 지침 ‒ 양식업**

**2024년 6월**

**9**

# 부문별 LEAP 평가

## LEAP 평가 범위 설정

작업 가설 생성:

### 조직의 활동 중 물질적 자연 관련 의존성, 영향, 위험 및 기회가 있을 가능성이 있는 활동은 무엇입니까?

목표 및 자원 정렬:

### 조직 내의 현재 역량, 기술 및 데이터 수준과 조직적 목표를 고려할 때, 평가를 실시하는 데 필요하고 합의 된 리소스(재정적, 인적 및 데이터) 고려 사항과 시간 배분은 무엇입니까?

양식업은 다양한 산업으로, 많은 물고기, 갑각류, 연체동물 및 기타 수생 동물을 양식하는 것을 포함합니 다. 이러한 종 중 다수는 세계의 특정 지역에만 서식합니다. 다른 동물성 단백질과 마찬가지로 양식업은 동물의 성숙도에 따라 다른 양식 환경을 사용할 수 있습니다.

* + - **육상 양식: 육상 시설에서 수생 생물을 생산하거나 가공합니다. 여러 종의 경우 생산 주기의 어린 부분 이 여기에서 이루어집니다. 이 범주에는 부화장, 어린/어린 어미 시설, 성장 시설, 레이스웨이, 수경 재배, 수확 시설 및 가공 시설이 포함됩니다.**
    - **해양 기반 양식: 바다의 농장에서 수생 생물을 생산합니다. 이 범주에는 해안 및 열린 바다 환경을 포함 한 모든 해양 환경의 농장과 개방형 펜, 반폐쇄형 시스템, 폐쇄형 시스템 또는 해상 시스템과 같은 다 양한 유형의 기술 시스템을 사용하는 농장이 포함됩니다.**
    - **담수 기반 양식: 자연 담수 환경의 농장에서 수생 생물을 생산합니다. 이 범주에는 연못과 강에 서의 양식이 포함됩니다.**

양식업 부문은 다양한 생산 시스템과 다양한 생태계와의 관련 상호 작용을 특징으로 합니다. 육상 양식업, 해양 양식업 및 담수 양식업은 자연에 대한 의존성과 영향이 다릅니다. 양식업 시스템은 열대 및 온대 지역 에 위치한 내륙, 담수, 기수 및 염수 수역을 포함한 다양한 환경에서 발생합니다. 이러한 다양한 환경에서 다양한 양식 시스템이 발생합니다. 이러한 시스템에는 개방형, 반폐쇄형 또는 폐쇄형 시스템이 포함되며 광 범위한 강도에서 초집약형까지 다양한 강도로 작동하는 단일 양식 시스템에서 다중 양식 시스템까지 다양 합니다.

[그림 3은](#_bookmark4) 양식업 부문 조직이 평가하는 데 도움이 될 수 있는 양식업 가치 사슬과 일반적으로 연관 된 일부 활동에 대한 개략적인 매핑을 제공합니다.

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**10**

**2024년 6월**

그림 3: 양식업 가치 사슬

**상류**

**직접 운영**

**하류**

**수명의 끝**

**사료 성분 조달 사례**

**양식 생산**

**수송**

**하부 구조**

**기타 생산 투입물**

**인프라 제공**

**농사 조류 종**

**양식 이매패류 종**

**양식 어류 종**

**다른 분야와의 인터페이스 폐기물 관리**

**재활용, 재사용, 수리 최종 처분**

**부동산, 사일로, 공장, 산업 가공 시설, 소 매점 및 창고 부지**

**이동을 위한 전통적인 운송수단과 기계화된 운송수단**

**수산양식제품**

**예를 들어 에너지 공급과 물 공급**

**예: 계란/유전물질, 생산물질**

**그리고 약품**

|  |
| --- |
| **농산물 원료 공급** |
| **사료 원료**  **동물성 단백질로부터** |
| **사료 원료**  **해양 자원으로부터** |
| **원료 공급 야생에서 포획** |
| **기타 사료원료** |

|  |
| --- |
| **상인들**  **수산양식제품을 사고 파는 일**  **예를 들어, 수산양식 제품을 직접 또는 현 장을 통해 판매하는 농부/어부 협동조합** |
| **프로세서**  **1차 및 2차 가공**  **예: 도축, 껍질 제거, 부가가치 가공** |
| **유통업체**  **하류 시장에 판매하기 위한 양식 제품 유 통** |
| **소매/HoReCa**  **예를 들어 도매, 슈퍼마켓 판매, 독립 할인 점 등**  **호텔, 레스토랑 및 케이터링** |
| **소비자**  **예를 들어 레스토랑, 소매 소비 자 및 기업 소비자** |

양식업 부문 조직은 상류 자연 관련 문제를 식별하고 평가하기 위해 다음을 포함한 기타 관련 부문에 대한 TNFD 지침을 참조해야 합니다.음식과 농업 , 어업 ,약 그리고엔지니어링, 건설 [및 부동산 . 하류 자연](https://tnfd.global/publication/additional-sector-guidance-food-and-agriculture/) 관련 [문제를](https://tnfd.global/publication/draft-sector-guidance-fishing-sector/) 식[별하고 평](https://tnfd.global/publication/additional-sector-guidance-chemicals/(opens%20in%20a%20new%20tab))가하기 [위해 조직은 TNFD 지침을 참조해야 합니다.](https://tnfd.global/publication/draft-sector-guidance-engineering-construction-and-real-estate-sectors) 음식과 농업 그리고어업 부문.

다음에가치 사슬[에 대한 TNFD 접근 방식 조직은 물](https://tnfd.global/publication/guidance-on-value-chains/)질적 속성 관련 의존성, 영향, 위험 및 기회가 발생했거 나 발생할 가능성이 가장 높은 가치 사슬 영역을 우선시해야 합니다.

조직이 양식업 가치 사슬에서 어디에 위치하는지에 따라 가장 중요한 종속성과 영향까지의 거리가 달라집 니다. 이는 양식업 부문 조직이 이 지침에서 Locate 단계를 따르는 방식에 영향을 미칠 수 있습니다. 가장 중요한 종속성과 영향이 회사의 직접 운영에 있는 경우 Locate의 모든 구성 요소를 살펴보는 것이 유용하 지 않을 수 있으며 회사는 Evaluate로 바로 이동하고 싶어할 수 있습니다. 그러나 가장 중요한 영향과 종 속성이 가치 사슬에서 몇 단계 떨어져 있는 경우 조직은 Locate 단계의 모든 구성 요소를 살펴보는 것이 유용할 수 있습니다.

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**11**

**2024년 6월**



**평가하다**

**평가하다**

**준비하다**

**위치하고 있다**

## 조직의 자연과의 인터페이스를 찾으세요

이 섹션에서는 LEAP 접근 방식의 위치 찾기 단계에서 양식업 부문 조직에 도움이 되는 추가 정보를 제공합 니다.

 L1: 비즈니스 모델과 가치 사슬의 범위 안내 질문:

### 우리 조직의 부문별, 가치 사슬 및 지리적 영역별 활동은 무엇입니까? 우리의 직접적인 운영은 어디에 있 습니까?

추가적인 업종별 정보는 이 문서의 범위 섹션을 참조하세요.

모든 구성요소에 대해서는 다음을 참조[하세요.자연 관련 문제 식별 및 평가에 대한 지침: LEAP 접근 방식](https://tnfd.global/publication/additional-guidance-on-assessment-of-nature-related-issues-the-leap-approach/)

[**.**](https://tnfd.global/publication/additional-guidance-on-assessment-of-nature-related-issues-the-leap-approach/)

 L2: 의존성 및 영향 스크리닝 지도 질문:

### 이러한 부문, 가치 사슬 및 직접 운영 중 어느 부문이 자연에 중간 정도와 높은 수준의 의존성과 영향을 미칠

**가능성이 있습니까?**

표 4a, 4b 및 4c는 양식업 부문의 조직이 일반적으로 의존하는 생태계 서비스와 이 부문의 주요 영향 요인 을 보여줍니다. 도움이 된다면 조직은 이 표를 첫 번째 필터로 사용하여 활동을 선별하고 잠재적으로 높은 의존성과 영향을 미치는 활동 목록을 개발할 수 있습니다. 조직은 또한 관련 다른 부문을 위한 TNFD 부문 지침 가능한 경우 가치 사슬에서.

조직은 표 5의 질문을 사용하여 가치 사슬 전반의 활동과 상품을 추가로 검토하여 중간 및 높은 수준의 종 속성과 영향을 파악할 수 있습니다.

조직에서는 양식업 시스템 전반의 특정 종 및 공통 농장 지표에 대한 양식업의 주요 환경적 영향을 명시한 GSSI(Global Sustainable Seafood Initiative) 벤치마킹 표준 및 기타 관련 표준을 참조할 수도 있습 니다.

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**12**

**2024년 6월**

표 4a: 양식업 부문에 일반적으로 관련되는 생태계 서비스 및 영향 요인(ENCORE 2018-2023 버전 기반)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **생물학적 치료** | **기후 규제** | **여과법** | **홍수와 폭풍**  **보호** | **지하수** | **대량 안정화 및 침식 방지** | **버퍼링 및 질량의 감쇠 흐름** | **표면수** | **물의 흐름**  **유지** | **수질** | **섬유 및 기타**  **재료** | **보육원 유지 관리**  **서식지** | **통풍** | **희석에 의해 분위기와 생태계** | **질병 관리** | **해충 관리** |
| **직접 운영** | **중간** | **높은** | **낮은** | **높은** | **낮은** | **높은** | **중간** | **중간** | **높은** | **높은** | **매우 높음** | **중간** | **중간** | **중간** | **중간** | **중간** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **영향 운전자** | **토지/물/해양 이용 변화** | | | **기후 변화** | **오염/오염제거** | | | | | **자원 사용/**  **채움** | | **침습적 외계종 소개/ 제거** |
|  | **지구의 생태계 사용** | **담수 생태계 사용** | **선박 생태계 사용** | **온실 가스**  **배출** | **비 GHG 대기 오염 물질** | **물**  **오염 물질** | **토양**  **오염 물질** | **고형폐기물** | **방해** | **물 사용** | **다른**  **자원 사용** | **소개 침습적 외계종** |
| **상류** | **높은** | **중간** | **중간** | **매우 높음** | **낮은** | **중간** | **낮은** | **중간** | **낮은** | **중간** | **데이터 없음** | **데이터 없음** |
| **직접 운영** | **데이터 없음** | **매우 높음** | **높은** | **높은** | **데이터 없음** | **높은** | **높은** | **높은** | **데이터 없음** | **데이터 없음** | **데이터 없음** | **중간** |

**참고사항: 종속성에 대한 평가는 생태계 서비스가 생산 과정에 기여하는 것의 중요성을 나타냅니다. 영향에 대한 평가는 생산 과정이 자연 자본에 미치는 잠재적 영향의 중요성을 나타냅니다.**

**이 표의 출처 중 하나인 2018-2023 버전 ENCORE에서 사용하는 생태계 서비스 분류는 UN SEEA를 기반으로 하는 TNFD 지침에서 사용하는 분류와 다릅니다. UN SEEA에서 횡단보도를 사용할 수 있 습니다.**

**출처 : 2018-2023년 버전의 데이터 조합연주 지식 기반과 SBTN 중요**[**성 도구.**](https://www.encorenature.org/en)

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**13**

**2024년 6월**

표 4b: 양식업 부문이 일반적으로 의존하는 생태계 서비스의 중요성 평가(ENCORE2024 데이터 기반)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ISIC 클래스/그룹** | **수산양식직접**  **운영** | **제조 준비된 동물 피드** | **어업** | **처리 및 생선 보존, 갑각류 및 연체동물** |
| **공급 서비스** | **기타 공급 서비스 ‒ 동물 기반 에너지** | **없음** | **없음** | **없음** | **없음** |
| **상수도** | **높은** | **높은** | **높은** | **높은** |
| **유전물질** | **중간** | **없음** | **높은** | **없음** |
| **바이오매스 공급** | **매우 높음** | **없음** | **매우 높음** | **없음** |
| **규제 및 유지 서비스** | **고형폐기물 정화** | **매우 높음** | **중간** | **매우 높음** | **중간** |
| **토양 및 퇴적물 유지** | **매우 높음** | **낮은** | **매우 높음** | **낮은** |
| **물 정화** | **매우 높음** | **매우 높음** | **매우 높음** | **매우 높음** |
| **토양 품질 규제** | **중간** | **없음** | **중간** | **없음** |
| **기타 규제 및 유지 보수 서비스** | **중간** | **낮은** | **중간** | **낮은** |
| **생물학적 제어** | **높은** | **매우 낮음** | **높은** | **매우 낮음** |
| **공기 여과** | **중간** | **매우 낮음** | **낮은** | **없음** |
| **홍수 조절** | **높은** | **중간** | **중간** | **중간** |
| **글로벌 기후 규제** | **중간** | **매우 낮음** | **매우 높음** | **매우 낮음** |
| **보육원 개체 수와 서식지 유지** | **매우 낮음** | **없음** | **매우 높음** | **없음** |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**14**

**2024년 6월**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ISIC 클래스/그룹** | **수산양식직접**  **운영** | **제조 준비된 동물 피드** | **어업** | **처리 및 생선 보존, 갑각류 및 연체동물** |
| **규제 및 유지 서비스** | **소음 감쇠** | **엔디(ND)** | **없음** | **엔디(ND)** | **없음** |
| **기타 규제 및 유지 보수 서비스** | **없음** | **매우 낮음** | **없음** | **없음** |
| **지역적(미시 및 중간) 기후 조절** | **높은** | **낮은** | **중간** | **엔디(ND)** |
| **수분** | **없음** | **없음** | **없음** | **없음** |
| **폭풍 완화** | **높은** | **중간** | **높은** | **중간** |
| **물 흐름 조절** | **높은** | **높은** | **높은** | **높은** |
| **강수 패턴 조절** | **매우 높음** | **없음** | **매우 높음** | **없음** |
| **문화 서비스** | **레크리에이션 관련 서비스** | **없음** | **없음** | **엔디(ND)** | **없음** |
| **시각적 편의 서비스** | **없음** | **없음** | **엔디(ND)** | **없음** |
| **교육, 과학 및 연구 서비스** | **없음** | **없음** | **매우 높음** | **없음** |
| **영적, 예술적, 징적 서비스** | **엔디(ND)** | **없음** | **매우 높음** | **없음** |

**N/A = 해당없음**

**ND = 데이터 없음**

**출처: ENCORE Partners(Global Canopy, UNEP FI, UNEP-WCMC)(미발표, 2024년 예 ). ENCORE: Exploring Natural Capital Opportunities, Risks and Exposure. 영국 케 임브리지: ENCORE Partners. 다음에서 이용 가능:https://encorenature.org** [**. DOI:https://**](https://encorenature.org/)**doi.org/**[**10.34892/dz3x-y059 .**](https://doi.org/10.34892/dz3x-y059)

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**15**

**2024년 6월**

표 4c: 양식업 부문에 일반적으로 관련되는 영향 요인에 대한 중요성 평가(ENCORE 2024 버전 기반)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ISIC 클래스/그룹** | **양식업** | **제조 준비된 동물 피드** | **어업** | **처리 및 생선 보존, 갑각류 및 연체동물** |
| **육지, 담수 및 해양 이용 변화** | **토지이용면적** | **중간** | **낮은** | **없음** | **낮은** |
| **담수 사용 지역** | **높은** | **없음** | **높은** | **없음** |
| **해저이용면적** | **높은** | **없음** | **높은** | **없음** |
| **기후 변화** | **GHG 배출** | **중간** | **낮은** | **중간** | **낮은** |
| **오염/오염**  **제거** | **비 GHG 대기 오염 물질 배출** | **없음** | **낮은** | **중간** | **낮은** |
| **방해(예: 소음, 빛)** | **중간** | **중간** | **높은** | **중간** |
| **독성 토양 및 수질 오염 물질 배출** | **높은** | **중간** | **중간** | **중간** |
| **영양토양 및 수질 오염물질 배출** | **높은** | **중간** | **엔디(ND)** | **매우 높음** |
| **고형폐기물의 발생 및 방출** | **높은** | **중간** | **높은** | **중간** |
| **자원 사용/**  **채움** | **물 사용량** | **중간** | **중간** | **중간** | **중간** |
| **기타 생물 자원 추출(예: 물고기, 목재)** | **매우 높음** | **없음** | **높은** | **없음** |
| **기타 비생물 자원 추출** | **없음** | **없음** | **없음** | **없음** |
| **침입 외래종 소개/제거** | **침입종의 도입** | **높은** | **엔디(ND)** | **중간** | **엔디(ND)** |

**N/A = 해당없음**

**ND = 데이터 없음**

**출처: ENCORE Partners(Global Canopy, UNEP FI, UNEP-WCMC)(미발표, 2024년 예 ). ENCORE: Exploring Natural Capital Opportunities, Risks and Exposure. 영국 케 임브리지: ENCORE Partners. 다음에서 이용 가능:https://encorenature.org** [**. DOI:https://**](https://encorenature.org/)**doi.org/**[**10.34892/dz3x-y059 .**](https://doi.org/10.34892/dz3x-y059)

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**16**

**2024년 6월**

표 5: 잠재적으로 중간 및 높은 종속성과 영향을 식별하기 위한 선별 질문

|  |  |
| --- | --- |
| **가치 사슬** | **스크리닝 질문** |
| **직접 운영** | * **환경 평가(예: 환경 영향 평가(EIA))가 수행되었습니까? 그렇다면, 어떤 사이트가 높음/보통 자연 관련 의존성 및 영향과 관련이 있다는 표시가 있습니까?** * **보호 보존 구역이나 높은 가치 태 구역과 같은 민감한 위치에 사이트가 있습니까?** * **멸종 위기에 처한 종, 위협받는 종 또는 취약한 종으로 분류된 중요한 지역에 어떤 장소가 있습니까?** * **기존 생태계에 영향을 미칠 위험이 있습니까?** * **양식 생물이 야생 생물에 영향을 미칠 위험이 있습니까?** * **규정에 어긋나는 외래종을 도입할 위험이 있습니까?** * **농장에서 생산에 담수를 공급받는 경우가 있나요? 그리고 그 물이 물이 부족한 지역에서 공급받는 건가요?** * **생물학적 물질은 어떻게 폐기됩니까?** |
| **류** | **생산 입력**   * **생산에 야생에서 얻은 유전 물질(종자, 모계 또는 유충 등)을 사용합니까?** * **멸종위기종이나 보호종이 모계 또는 방류 목적으로 사용됩니까?**   **동물사료**   * **어떤 성분의 원료를 생산하기 위해 자연 생태계가 전환되고 있습니까?** * **민감한 생태계가 원료를 생산하는 데 전환되고 있습니까?** * **어떤 (있는 경우) 육 어류 사료 성분이 사용됩니까? 구체화된 삼림 벌채 위험이 높은 연약한 품을 기 반으로 하는 육 사료 성분이 있습니까(TNFD 참조)음식과 농업 안내)?** * **해양 사료 성분(예: 어분 및 어유)이 과잉 어획된 종 또는 멸종 위기에 처한 해양 종(예: IUCN 적색 목록 )?** * **공급망 내의 사료 공장 중에 자체 공장 운영과 사료 성분 공급업체를 포괄하는 국제적으로 인정된 환경 인증(예: 양식관리협의회(ASC) 사료 표준) 없이 운영되는 곳이 있습니까?** |
| **하류** | * **TNFD를 참조하세**[**요식품 및 농업 지침 그리고낚시**](https://tnfd.global/publication/additional-sector-guidance-food-and-agriculture/) **안내 가**[**공, 유통업체, 소매**](https://tnfd.global/publication/draft-sector-guidance-fishing-sector/)**업체, 레스토랑을 포함 한 하류 활동과 플라스틱 포장재 및 음식물 쓰레기에 관한 것입니다.** |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**17**

**2024년 6월**

 L3: 자연과의 인터페이스 안내 질문:

### 중간 및 높은 의존도와 영향이 있는 부문, 가치 사슬 및 직접 운영은 어디에 위치합니까? 우리의 직접 운 영, 중간 및 높은 의존도 및 영향 가치 사슬과 부문은 어떤 생물군과 특정 생태계와 호 작용합니까?

조직은 농장의 위치와 입지를 파악하고, 농장이 위치한 생물군계와 생태계 서식지를 기록해야 합니다. 수 역 서식지 근처, 수역 서식지 안 또는 수역 서식지와 연결된 양식장 부지는 토지 이용 변화, 삼림 벌채 및 서 식지 악화로 이어질 수 있습니다. 이는 여러 농장이 같은 지역에 위치할 때 특히 심각할 수 있으며, 이러한 생태계에 누적된 영향을 미칠 수 있습니다. 어떤 경우에는 양식장이 높은 보존 가치 지역 또는 람사르 및 유 네스코 세계 문화 유산을 포함한 보호 구역 안이나 근처에 위치할 수 있으며, 이러한 곳에서는 필수적인 해 양 서식지가 손실될 가능성이 높습니다.

표 6에서는 생산 과정의 투입물 추적에 대한 지침을 제시합니다.

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**18**

**2024년 6월**

표 6: 류 가치 사슬에서 위치를 식별할 때의 추적 가능성 고려 사항

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **입력** | | **안내** |
| **모계 또는 성장계** | | **조직에서는 양식 생산에 사용된 모든 유전물질을 추적할 수 있어야 합니다.** |
| **밥을 먹이다** | **농장/어장에서 직접 구매하는 조직(직접 조달 사료):** | |
|  | **육 공급원(농산물, 예: 콩 및 팜유, 동물 성 단백질 또는 애완동물 사료)의 사료용** | **조직에서는 공급업체 농장의 좌표를 찾을 수 있어야 합니다.** |
|  | **해양 자원으로부터의 사료(예: 어유 및 어분)** | **조직은 모든 완제품을 원래 공급 어장과 륙 국가까지 추적할 수 있 어야 합니다. 조직은 어류 사료 공급업체에 어획 위치(예: GPS 좌표 또는 어장의 특정 위치)를 요청해야 합니다.** |
|  |  | **조직은 해산물 추적에 관한 글로벌 대화(GDST) 표준을 준수하 고 관련 주요 데이터 요소(KDE)를 수집해야 합니다.** |
|  | **간접적으로 구매하는 조직(협동조합, 중개인 또는 사료 회사로부터 구매한 사료):** | |
|  | **육 공급원(농산물, 예: 콩 및 팜유, 동물 성 단백질 또는 애완동물 사료)의 사료용** | **조직은 다음에 제시된 공급 창고 접근 방식을 참조해야 합니다. TNFD 식품 및 농업** [**지침 .**](https://tnfd.global/publication/additional-sector-guidance-food-and-agriculture/) |
|  |  | **시간이 지남에 따라, 조직은 공급망에 있는 다른 조직과 협력하 여 농장 수준까지 사용된 모든 품을 추적해야 합니다.** |
|  | **해양 자원으로부터의 사료(예: 어유 및 어류 사 료)** | **조직은 이용 가능한 가장 류의 가치 사슬 노드(예: 어분분 공장, 항구)까지 개체를 추적해야 하며, 해당 개체가 어업 활동을 원래 공급 어장까지 류에서 추적하도록 해야 합니다.** |
|  |  | **조직은 해산물 추적에 관한 글로벌 대화(GDST) 표준을 준수하 고 관련 주요 데이터 요소(KDE)를 수집해야 합니다.** |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**19**

**2024년 6월**

조직은 또한 자사 위치가 접하는 생물군계와 생태계를 파악해야 합니다. 이 부문의 조직은 종종 표 7에 나열된 생물군계와 생태계와 강력한 인터페이스를 가지고 있습니다.

표 7: 양식업 부문에 일반적으로 관련된 생물군 및 생태계

|  |  |
| --- | --- |
| **양식업 활동** | **일반적으로 관련성 있는 생물군 및 생태계** |
| **육 양식업** | **집약적 토지 이용 시스템(T7)** |
| **식생 습지(TF1)** |
| **기수성 조석 (MFT1)** |
| **해양 기반 양식업** | **해양 선반 (M1)** |
| **개방해수역(M2)** |
| **해안 시스템(MT1)** |
| **해양식생(MT2)** |
| **해안의 만입구와 석호(FM1)** |
| **기수 조석 시스템(MFT1)** |
| **담수기반 양식업** | **강과 개울(F1)** |
| **호수(F2)** |
| **식생 습지(TF1)** |
| **해안의 만입구와 석호(FM1)** |
| **기수 조석 시스템(MFT1)** |
| **사료 및 기타 생산 투입물** | **열대-아열대 삼림(T1)** |
| **집약적 토지 이용(T7)** |
| **해양 선반 (M1)** |
| **개방해수역(M2)** |

조직은 가치 사슬과 관련 활동 전반에 걸쳐 자연과의 특정 인터페이스에 연결된 모든 적용 가능한 생물군 계를 검토해야 하며, 해당 생물군계에 당한 의존성과 영향이 존재하는 경우 이를 검토해야 합니다.

**조직은 또한 다음을 참조할 수 있습니다.TNF**[**D 바이옴 가이드 이러한**](https://tnfd.global/publication/guidance-by-biome/#publication-content) **생물군계의 인터페이스를 찾고 평가하 는 방법에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요.**

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**20**

**2024년 6월**

 L4: 민감한 위치와의 인터페이스 안내 질문:

### 중간 및 높은 의존도와 영향 가치 사슬 및 부문에서 우리 조직의 어떤 활동이 생태적으로 민감한 위치에 있 습니까? 그리고 우리의 직접적인 운영 중 어떤 것이 이러한 민감한 위치에 있습니까?

양식업 부문의 조직은 L3에서 식별된 생물군 내의 민감한 위치[와의 인](#_bookmark8)터페이스를 식별할 때 표 8을 참조해 야 합니다. 양식업 부문 조직은 또한 관련TNFD 바이옴 가이드 해당되는 경우, 각 생물군계에서 민감한 위 치로 간주되는 위치에 대한 자세한 내[용을 참조하세요.](https://tnfd.global/publication/guidance-by-biome/#publication-content)

위치가 민감한지 평가할 때 조직은 운영에 적합한 규모와 운영하거나 조달하는 더 넓은 지역을 위해 적절 한 규모를 채택하고 있는지 확인해야 합니다.

표 8: 양식업체의 민감한 위치 식별을 위한 예시적 선별 기준

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **양식업 활동** | **잠재적으로 관련 있는 생태계** | **민감한 위치 식별을 위한 고려 사항** |
| **육 기반**  **양식업** | **강한**  **토지 이용**  **시스템(T7)** | **양식장은 이전에 농업용으로 사용되던 토지를 개조하여 만든 곳일 수 있으므로 집약적 토지 이용 시스템과 맞닿을 수 있습니다.**  **생태계 무결성이 급속히 저하되는 지역: 이러한 지역은 처음에 토지를 집약적으로 이용하는 방 식으로 전환하는 데 사용된 관행으로 인해 무결성이 급속히 저하될 위험이 있으며, 주변 지역의 무결성도 손 될 수 있습니다.** |
|  |  | **도구: 기관에서는 IUCN 생태계 유형의 광범위 지도, IUCN 서식지 유형이나 지 생태계 유형별로 분류한 토지피복 지도, 최근의 역사적 토지피복 지도 또는 역사적 위성 이미지 (예: Landsat 이미지는 1972년까지 거슬러 올라감)를 사용할 수 있습니다.** |
|  | **식물화된 습지 (TF1)** | **양식업 활동은 식생이 있는 습지와 호 작용할 수 있습니다.**  **생태계 서비스 제공에 중요한 영역: 식생 습지는 중요한 생태계 서비스를 제공하며 종, 유전 및 생태계 수준에서 생물다양성의 원천입니다. 토양 침식을 안정화하고 폭풍 해일을 줄이며 강풍 의 영향을 줄이고 유출수를 여과하는 등 기후 변화 적응 및 완화에 중요한 역할을 합니다. 습지 는 양식업에 물을 제공하고 연못 어업에 서식지를 제공합니다.4** |
|  |  | **도구: 조직은 다음과 같은 데이터 세트를 사용할 수 있습니다.**[**세계 호수 및 습지 데이터베이**](https://www.worldwildlife.org/pages/global-lakes-and-wetlands-database)[**스 그리고/**](https://www.worldwildlife.org/pages/global-lakes-and-wetlands-database)**또는람사르 사**[**이트 정보 서비스 이 생물군계의 민감**](https://rsis.ramsar.org/)**한 위치와의 인터페이스를 식별합니다.** |

1. **2021년 습지에 관한 람사르 협약의 그림 2 참조습지와 농업: 농업** [**관행의 영향과 지속 가능성을 향한 경로 와이.**](https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/bn13_agriculture_e.pdf)

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**21**

**2024년 6월**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **양식업 활동** | **잠재적으로 관련 있는 생태계** | **민감한 위치 식별을 위한 고려 사항** |
| **육 기반**  **양식업** | **기수성 조수**  **(MFT1)** | **관련이 있는 경우, 조직은 기수조간대 체계(MFT1)의 민감한 지역과의 호 작용을 검토해야 하며, 특히 민감한 지역과 관련된 주요 기준을 제시하는 맹그로브와의 호 작용(MFT1.2)에 중점을 두어야 합니다.** |
|  |  | **생물학적 다양성에 중요한 지역: 맹그로브는 341종 이 의 멸종 위기에 처한 종에게 서식지를 제공하며, 생태적으로나 경제적으로 중요한 많은 수생 종의 산란장을 제공할 뿐만 아니라, 새, 파충류, 갑각류 및 기타 분류군의 피난처이자 둥지를 틀 수 있는 곳을 제공합니다.5건강한 맹그 로브는 해안 지역의 유기물의 주요 공급원이자 생물다양성의 중심지로 여겨지는 중요한 생태 계입니다.** |
|  |  | **무결성이 빠르게 감소하는 지역: 전 세계적으로 맹그로브 지역은 양식 생산을 위한 개간을 비 롯한 여러 활동으로 인해 빠르게 감소하고 있습니다. 양식 생산을 위한 맹그로브 연못으로의 전환으로 인해 생태계 서비스가 크게 손실되었습니다.6, 7** |
|  |  | **생태계 서비스 제공에 중요한 영역: 맹그로브는 광범위한 생태계 서비스를 제공하며, 특히 물 속 에 서식하는 다양한 물고기, 게, 굴, 새우에게 보육 기능을 제공합니다. 맹그로브는 또한 가까이 사는 사람들에게 중요한 자원으로, 당한 경제적 가치, 일자리 기회 및 식량 안보를 제공합니 다.** |
|  |  | **도구: 이 생물 군계의 민감한 위치와의 인터페이스를 식별하는 조직은 다음과 같은 데이터베 이스를 사용할 수 있습니다.오션+ ,글로**[**벌 맹그로**](https://oceanplus.org/)**브** [**워치 ,세계 맹그로브 지도**](https://www.globalmangrovewatch.org/) **,**[**맹그로브의 세**](https://data.unep-wcmc.org/pdfs/5/WCMC_011_World_Atlas_of_Mangroves.pdf?1617121931)[**계적 분포 USGS**](https://data.unep-wcmc.org/pdfs/5/WCMC_011_World_Atlas_of_Mangroves.pdf?1617121931)[**,Global Forest Watch의 맹그로브 숲 데이**](https://data.unep-wcmc.org/datasets/4)**터** [**세트 ,모델화된 맹그로**](https://data.globalforestwatch.org/datasets/mangrove-forests)**브** [**바이오매스의 세계적 분포**](https://data.globalforestwatch.org/datasets/mangrove-forests) **그**[**리고 맹그로브 과학 데이터베이스 .**](https://data.unep-wcmc.org/datasets/39) |

1. **자연보호협회(2021)세계의 맹그로브 숲 현황 ; Martinez-Porchas, M. 및 Martinez-Cordova, LR (2012)세계 양 식: 환경 영향 및 문제 해결** [**대안 .**](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3353277/)
2. **습지에 관한 람사르 협약.습지 생태계 서**[**비스. 팩트시트 7: 습지 제품 .**](https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/services_07_e.pdf)
3. **텡쿠 하심, TMZ (2021)맹그로브에서**[**의 양식 .**](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-16-2494-0_18)

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**22**

**2024년 6월**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **양식업 활동** | **잠재적으로 관련 있는 생태계** | **민감한 위치 식별을 위한 고려 사항** |
| **선박-**  **기반을 둔** | **해양 선반**  **(M1)** | **관련이 있는 경우, 조직은 해양 대륙붕 생물군계의 민감한 위치와의 호작용을 검토해야 하며, 특히 해초 초원(M1.1)과 조개류 서식지 및 암초(M1.4)를 고려해야 합니다.** |
| **양식업** |  |  |
|  |  | **생물다양성에 중요한 지역: 해초 초원(M1.1)은 바다 생물에 필수적인 서식지를 제공하는 해초** |
|  |  | **와 해초로 구성되어 있으며, 해양 먹이 사슬의 기반으로 알려져 있으며 여과 메커니즘과 같은 수** |
|  |  | **많은 이점을 제공합니다.** |
|  |  | **침대와 암초(M1.4)는 수백 종의 중요한 서식지를 만듭니다. 홍합, 갑각류, 말미잘과 같은 유기** |
|  |  | **체가 이곳에 정착하여 업적으로 가치 있는 물고기에게 풍부한 식량원을 만듭니다. 암초는 먹** |
|  |  | **이 물고기, 무척추동물, 조개류에게 서식지를 제공합니다.8** |
|  |  | **생태계 무결성이 빠르게 저하되는 지역: 전 세계에 남아 있는 토종 굴의 대부분(75% 이 )은** |
|  |  | **북미의 단 5개 생태지역에서 유래되지만, 이들 생태지역의 산호초 태는 멕시코만을 제외하** |
|  |  | **고 모두 열악합니다.9** |
|  |  | **생태계 서비스 제공에 중요한 지역: 산호초는 해초가 물을 걸러내고, 수질을 개선하고, 침식, 폭** |
|  |  | **풍, 홍수로부터 보호할 수 있는 능력 덕분에 다양한 생태계 서비스를 제공하며, 특히 지역 사회** |
|  |  | **복지에 도움이 됩니다.10** |
|  |  | **도구: 조직은 다음을 사용할 수 있습니다.**[**NOAA 어업 굴**](https://www.fisheries.noaa.gov/)**초의 가치를 이해하기 위한 입문서오** |
|  |  | **션+ 산호초와 중요 서**[**식지의 위**](https://oceanplus.org/)**치에 대한 소스 데이터를 수집합니다. 조직은 OSPAR를 사용** |
|  |  | **하여 위협받고/또는 감소하는 해양 종 및 서식지 목록을 찾을 수도 있습니다. 조직은 다음을** |
|  |  | **참조해야 합니다.TNFD 바이옴 가이드 직접 운영에서 급격히 감소하는 해양 선반을** [**선별**](https://tnfd.global/publication/guidance-by-biome/#publication-content)**하는** |
|  |  | [**방법에 대한 자세**](https://tnfd.global/publication/guidance-by-biome/#publication-content)**한 내용은 다음과 같습니다.** |

1. **NOAA 어업.서식지** [**보호: 굴초 서식지 .**](https://www.fisheries.noaa.gov/national/habitat-conservation/oyster-reef-habitat)
2. **Beck, MW 등 (2011)위험에** [**처한 굴 암초와 보존, 복원 및 관리를 위한 권장 사항 .**](https://academic.oup.com/bioscience/article/61/2/107/242615)
3. **Grabowski, JH 외. (2012)굴초**[**가 제공하는 생태계 서비스의 경제적 가치 평가 .**](https://academic.oup.com/bioscience/article/62/10/900/238172?login=false)

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**23**

**2024년 6월**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **양식업 활동** | **잠재적으로 관련 있는 생태계** | **민감한 위치 식별을 위한 고려 사항** |
| **선박-** | **열린 바다** | **생물학적 다양성에 중요한 지역: 열린 바다에는 미세한 플랑크톤부터 대형 해양 포유류까** |
| **기반을 둔** | **물(M2)** | **지 다양한 유기체가 서식합니다. 지구 생명체의 80%가 바다에 서식합니다.11** |
| **양식업** |  |  |
|  |  | **생태계 서비스 제공에 중요한 분야: 열린 해양은 생태계 서비스의 당 부분을 제공하며, 특히** |
|  |  | **지구의 기후와 대기를 조절하고 대기 중으로 방출되는 전 세계 이산화탄소의 30%를 흡수할** |
|  |  | **수 있습니다.12** |
|  |  | **기관에서는 모계로 잡히는 야생 개체군이 있는지 확인해야 합니다.** |
|  |  | **도구: 조직에서 사용할 수 있습니다오**[**스파 그**](https://odims.ospar.org/en/)**리고IUCN**[**의 멸종 위기에 처한 종의 적색 목록 멸종위**](https://www.iucnredlist.org/) |
|  |  | **기에 처해 있거나 감소하고 있는 해양 종 목록을 찾습니다.** |
|  | **해안선 시스템** | **생태계 무결성이 빠르게 감소하는 지역: 많은 양식장은 보호된 해안 해양 생태계에 있으며, 주 변 해양 생물군에 영향을 미치고 빠르게 감소하는 생태계에 잠재적 위협을 가합니다. 조직은 영** |
|  | **(MT1)** | **양분이 풍부한(부영양화) 해양 생태계의 모든 양식장 위치를 파악해야 합니다.** |
|  |  | **도구: 해안 시스템과의 호 작용을 검토할 때 조직은 다음을 사용할 수 있습니다.해양 보호 구** |
|  |  | **역(MPA)** [**그리고해양 취약 생태계(MVE) 자사**](https://jncc.gov.uk/our-work/about-marine-protected-areas/)**의 사**[**업 영역이 생태계 무결성이 높은 지역**](https://www.fao.org/in-action/vulnerable-marine-ecosystems/en/#%3A~%3Atext%3DThe%20vulnerable%20marine%20ecosystem%20(VME%2Cto%20impacts%20from%20fishing%20activities) **및/또** |
|  |  | [**는 생태**](https://www.fao.org/in-action/vulnerable-marine-ecosystems/en/#%3A~%3Atext%3DThe%20vulnerable%20marine%20ecosystem%20(VME%2Cto%20impacts%20from%20fishing%20activities)**계 무결성이 빠르게 저하되는 지역과 호 작용하는지 평가하기 위한 도구를 제공하며,** |
|  |  | **해양 취약 구역은 어종에 따라 다를 수 있다는 점에 유의합니다.** |
|  | **연안 입구 및 석호 (FM1)** | **생물학적 다양성에 중요한 지역: 해안의 작은 만과 석호는 바다 물고기와 무척추동물의 중 요한 번식과 보육지를 제공합니다.**  **맹그로브에 대한 지침은 육 양식업의 기수 조석 체계 섹션을 참조하세요.** |
|  |  | **도구: 이 생물 군계의 민감한 위치와의 인터페이스를 식별하는 조직은 다음과 같은 데이터베** |
|  |  | **이스를 사용할 수 있습니다.오션+ ,글로**[**벌 맹그로**](https://oceanplus.org/)**브** [**워치 ,세계 맹그로브 지도**](https://www.globalmangrovewatch.org/) **,**[**맹그로브의 세**](https://data.unep-wcmc.org/pdfs/5/WCMC_011_World_Atlas_of_Mangroves.pdf?1617121931) |
|  |  | [**계적 분포 USGS**](https://data.unep-wcmc.org/pdfs/5/WCMC_011_World_Atlas_of_Mangroves.pdf?1617121931)[**,Global Forest Watch의 맹그로브 숲 데이**](https://data.unep-wcmc.org/datasets/4)**터** [**세트 ,모델화된 맹그로**](https://data.globalforestwatch.org/datasets/mangrove-forests)**브** |
|  |  | [**바이오매스의 세계적 분포**](https://data.globalforestwatch.org/datasets/mangrove-forests) **그**[**리고 맹그로브 과학 데이터베이스 .**](https://data.unep-wcmc.org/datasets/39) |

1. **하이먼스 로버스턴(nd)투자 문**[**제로 바다와 해양 생물 다양성이 중요한 이유 .**](https://www.hymans.co.uk/media/uploads/Why_Oceans_and_Marine_Biodiversity_Matter.pdf)
2. **하이먼스 로버스턴(nd)투자 문**[**제로 바다와 해양 생물 다양성이 중요한 이유 .**](https://www.hymans.co.uk/media/uploads/Why_Oceans_and_Marine_Biodiversity_Matter.pdf)

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**24**

**2024년 6월**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **양식업 활동** | **잠재적으로 관련 있는 생태계** | **민감한 위치 식별을 위한 고려 사항** |
| **선박-**  **기반을 둔**  **양식업** | **소금기 있는**  **조석 시스템**  **(MFT1)** | **자세한 내용은 육 양식업의 기수 조석 체계 섹션을 참조하세요.** |
| **담수-** | **강과** | **생물다양성에 중요한 지역: 강과 개울은 많은 동물과 식물에게 중요한 서식지를 제공합니다.** |
| **기반을 둔** | **스트림(F1)** | **물고기, 양서류, 새, 곤충, 무척추동물, 파충류는 강에서 살거나 먹이를 사냥합니다. 그들은 서** |
| **양식업** |  | **식지를 연결하는 데 중요한 역할을 하며 그 가치는 덮는 표면적을 넘어 확장됩니다.** |
|  |  | **생태계 서비스 제공에 중요한 영역: 강은 식수 및 식량 공급과 같은 공급 서비스를 포함한 다양** |
|  |  | **한 생태계 서비스의 중요한 원천입니다.** |
|  |  | **도구: 조직은 데이터를 사용할 수 있습니다.IUCN**[**의 생태계 유형 게다가 WW**](https://global-ecosystems.org/)**F 하이드로쉐드 ,** |
|  |  | [**WWF 하이드로리버스**](https://www.hydrosheds.org/) **,**[**세계 강 분류(GloRiC) ,**](https://www.hydrosheds.org/products/hydrorivers)[**IUCN 멸종위기종 적색목록 분포 ,담수 보**](https://www.hydrosheds.org/products/gloric)**호** |
|  |  | [**구역 , 담수 주요 생물다양성 지역 그리고람사르 사이트 민감**](https://www.iucnredlist.org/)**한** [**위치와의 인터페이스를 결정**](https://www.protectedplanet.net/en)**합** |
|  |  | [**니다.**](https://www.keybiodiversityareas.org/) |
|  | **호수(F2)** | **생물다양성에 중요한 지역: 호수는 지속적인 물이 필요한 식물과 동물에게 서식지를 제공하** |
|  |  | **며, 다양한 수생 식물과 물새에게 서식지를 제공합니다.** |
|  |  | **도구: 조직은 다음과 같은 데이터 세트를 사용할 수 있습니다.**[**세계 호수 및 습지 데이터베**](https://www.worldwildlife.org/pages/global-lakes-and-wetlands-database) |
|  |  | [**이스 민감**](https://www.worldwildlife.org/pages/global-lakes-and-wetlands-database)**한 위치와의 인터페이스를 식별합니다.** |
|  | **식물화된 습지** | **연못 양식과 같은 양식 활동은 식생 습지와 호 작용할 수 있습니다. 지침은 육 양식의 식생 습지 섹션을 참조하세요.** |
|  | **(TF1)** |  |
|  | **연안 입구 및 석호** | **자세한 내용은 해양 양식업에 대한 해안 입구와 석호 섹션을 참조하세요.** |
|  | **(FM1)** |  |
|  | **소금기 있는** | **자세한 내용은 육 양식업에 대한 기수계 섹션을 참조하세요.** |
|  | **조석 시스템** |  |
|  | **(MFT1)** |  |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**25**

**2024년 6월**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **양식업 활동** | **잠재적으로 관련 있는 생태계** | **민감한 위치 식별을 위한 고려 사항** |
| **사료와 다른 생산 입력** | **열렬한 아열대 숲(T1)** | **관련이 있는 경우, 조직에서는 이 생물군계와의 잠재적인 호 작용을 검토하기 위해 사료에 육 재료를 사용할지 여부를 고려해야 합니다.**  **생태계 무결성이 빠르게 감소하는 지역: 대두는 어분을 대체하기 위해 어분에 사용되며, 그 생산은 삼림 벌채의 주요 원인 중 하나입니다. 삼림 벌채는 남은 삼림 조각의 생물 다양성 붕 괴로 이어지고 삼림의 질을 떨어뜨립니다.13** |
|  |  | **조직에서는 사료에 포함된 육 사료 성분이 벌채 지역의 1차 또는 2차 생장림에서 공급 되었는지 여부를 고려해야 합니다.** |
|  |  | **도구: 조직에서는 위성 이미지와 기타 원격 감지 기술에서 생성된 데이터를 사용하여 비 즈니스 영역을 중첩하고 비즈니스 공급망에서 열대 우림 범위와 같이 생태계 범위가 감소 한 영역을 찾아낼 수 있습니다.** |
|  | **강한**  **토지 이용 (T7)** | **TNFD는 해당 기관이 해당 생물군과의 잠재적인 호 작용을 검토하기 위해 사료에 육 원 료를 사용할지 여부를 고려할 것을 권고합니다.** |
|  |  | **자세한 내용은 육 양식업을 위한 집약적 토지 이용 섹션을 참조하세요.** |
|  |  | **조직에서는 육 사료 성분이 집약적 토지 이용 시스템에서 유래되었는지 여부를 고려해 야 합니다.** |
|  |  | **도구: 조직에서는 위성 이미지와 기타 원격 감지 기술에서 생성된 데이터를 사용하여 비즈 니스 영역을 중첩하고 비즈니스 공급망에서 집약적 토지 이용 시스템을 선별할 수 있습니 다.** |
|  | **해양 선반**  **(M1)** | **TNFD는 해당 기관이 해당 생물군과의 잠재적인 호 작용을 검토하기 위해 사료에 해양 성분을 사용할지 여부를 고려할 것을 권고합니다.** |
|  |  | **자세한 내용은 해양 기반 양식업에 대한 해양 대륙붕 섹션을 참조하세요.** |

1. **잭슨, L. (2021)대두는** [**양식업을 세계적 세력으로 만드는 데 도움이 되었습니다. 얼마나 멀리까지 갈 수 있을까**](https://www.globalseafood.org/advocate/soy-helped-build-aquaculture-into-a-global-force-how-far-can-it-take-it/)**요? 글로벌 해산물 연합.**

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**26**

**2024년 6월**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **양식업 활동** | **잠재적으로 관련 있는 생태계** | **민감한 위치 식별을 위한 고려 사항** |
| **사료와 다른 생산 입력** | **열린 바다 물(M2)** | **TNFD는 해당 기관이 해당 생물군과의 잠재적인 호 작용을 검토하기 위해 사료에 해양 성 분을 사용할지 여부를 고려할 것을 권고합니다.**  **생태계 무결성이 빠르게 저하되는 지역: 사료를 위한 과도한 어획은 어류 자원을 고갈시키고, 그로 인해 먹이 사슬이 침식되고 바다 거북과 산호와 같은 취약한 종을 포함한 다른 중요한 해 양 생물이 손실되는 불균형을 초래할 수 있습니다.** |
|  |  | **조직에서는 사료에 포함된 해양 성분 중 어류 자원 수준이 지속가능하지 않은 지역에서 공급된 것이 있는지 확인해야 합니다.** |
|  |  | **도구: 조직에서 사용할 수 있습니다오**[**스파 그**](https://odims.ospar.org/en/)**리고IUCN**[**의 멸종 위기에 처한 종의 적색 목록 멸종위**](https://www.iucnredlist.org/) |
|  |  | **기에 처해 있거나 감소하고 있는 해양 종 목록을 찾습니다.** |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**27**

**2024년 6월**



**위치하고 있다**

**평가하다**

**준비하다**

**평가하다**

## 자연에 대한 의존성과 영향 평가

이 섹션에서는 LEAP 접근 방식의 평가 단계를 수행하는 양식업 부문 조직에 도움이 되는 추가 정보를 제공 합니다.

 E1: 환경 자산, 생태계 서비스 및 영향 요인 식별 안내 질문:

### 분석해야 할 부문, 사업 프로세스 또는 활동은 무엇입니까?

**이러한 부문, 사업 프로세스, 활동 및 평가 위치와 관련된 환경 자산, 생태계 서비스 및 영향 요인은 무엇입 니까?**

E1 및 E2에 대한 지침은 E2에 함께 제공됩니다.

 E2: 종속성 및 영향 식별 지도 질문:

**우리는 자연에 어떤 의존성을 가지고 있으며, 자연에 어떤 영향을 미치고 있는가?**

자연에 대한 의존성

표 9는 L2에서 식별된 종속성을 주요 품이나 생산 시스템에 연결하여 양식업 부문 조직이 비 즈니스 모델을 특정 종속성에 연결하는 데 도움을 줍니다.

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**28**

**2024년 6월**

표 9: 양식업 부문의 종속 경로의 예

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **양식업 활동** | **환경 자산과 생태계 서비스는 다음에 따라 달 라집니다.** | **종속성 식별을 위한 지침** |
| **육 기반**  **양식업** | **환경 자산 대기 시스템**  **수중 광물 및 에너지 자원 지하 지 생태계 육지** | **귀하의 육 양식업 운영에 필요한 환경적 또는 생태계적 조건 중 어떤 것이 투입물 또는 전제 조건입니까?** |
|  | **지 (육 ) 생태계 지하 담수 생태계 재배 생물 자원 광물 및 에너지 자원** | **예: 시설을 위한 토지 면적, 깨끗하고 감염되 지 않은 담수 흡입, 폭우 시 홍수 완화.** |
|  | **수자원**  **담수 생태계** |  |
|  | **생태계서비스**  **프로비저닝 서비스**  **수도 유전물질 바이오매스 공급**  **기타 프로비저닝 서비스** |  |
|  | **규제 및 유지 보수 서비스 수분** |  |
|  | **생물학적 제어**  **토양 및 퇴적물 유지 홍수 완화** |  |
|  | **물 흐름 조절 강수 패턴 조절**  **지역적(미시 및 중간) 기후 조절 글로벌 기후 조 절**  **보육원 개체수 및 서식지 유지 고형 폐기물 정화** |  |
|  | **토양 품질 규제 폭풍 완화** |  |
|  | **물 정화 공기 여과 소음 감쇠**  **기타 규제 및 유지 보수 서비스** |  |
|  | **문화 서비스**  **레크리에이션 관련 서비스 시각 적 편의 서비스**  **교육, 과학 및 연구 서비스 기타 문화 서비스** |  |
|  | **영적, 예술적, 징적 서비스** |  |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**29**

**2024년 6월**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **양식업 활동** | **환경 자산과 생태계 서비스는 다음에 따라 달 라집니다.** | **종속성 식별을 위한 지침** |
| **해양 기반**  **양식업** | **환경 자산 대기 시스템**  **해양(바다) 생태계 양식생물자원 지하 해양 생태계** | **귀하의 해양 양식업 운영에 필요한 투입 요 소 또는 전제 조건은 무엇입니까?** |
|  | **생태계서비스**  **프로비저닝 서비스**  **수도 유전물질 바이오매스 공급**  **기타 프로비저닝 서비스** | **예: 적절한 온도와 산소 수준을 갖춘 순수한 바닷물, 병원균이나 질병이 없는 물.** |
|  | **규제 및 유지 보수 서비스 생물학적 제어** |  |
|  | **토양 및 퇴적물 유지 홍수 완화** |  |
|  | **물 흐름 조절 강수 패턴 조절**  **지역적(미시 및 중간) 기후 조절 글로벌 기후 조 절**  **보육원 개체수 및 서식지 유지 고형 폐기물 정화** |  |
|  | **폭풍 완화 물 정화 공기 여과 소음 감쇠**  **기타 규제 및 유지 보수 서비스** |  |
|  | **문화 서비스**  **레크리에이션 관련 서비스 시각 적 편의 서비스**  **교육, 과학 및 연구 서비스 기타 문화 서비스** |  |
|  | **영적, 예술적, 징적 서비스** |  |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**30**

**2024년 6월**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **양식업 활동** | **환경 자산과 생태계 서비스는 다음에 따라 달 라집니다.** | **종속성 식별을 위한 지침** |
| **담수기반 양식업** | **환경 자산 대기 시스템**  **지하 담수 생태계 재배생물자원 수자원** | **귀하의 해양 양식업 운영에 필요한 투입 요 소 또는 전제 조건은 무엇입니까?** |
|  | **담수 생태계 생태계서비스**  **프로비저닝 서비스**  **수도 유전물질 바이오매스 공급**  **기타 프로비저닝 서비스** | **물 부족이 심한 지역을 파악합니다. 조직은 WWF를 사용할 수 있습니다.물 위험** [**필터**](https://riskfilter.org/water/home) **아** [**르 자형,FA**](https://riskfilter.org/water/home)**O** [**아쿠아스탯 그리**](https://www.fao.org/aquastat/en/)**고글로**[**비오 아**](https://www.globio.info/globio-aquatic-a-global-model-of-human-impact-on-the-biodiversity-of-inland-aquatic-ecosystems)[**쿠아틱 분**](https://www.globio.info/globio-aquatic-a-global-model-of-human-impact-on-the-biodiversity-of-inland-aquatic-ecosystems)**석을 뒷받침하기 위해.**  **예: 적절한 온도와 산소 수준을 갖춘 순수한 담수, 병원균이나 질병이 없는 물.** |
|  | **규제 및 유지 보수 서비스 생물학적 제어** |  |
|  | **토양 및 퇴적물 유지 홍수 완화** |  |
|  | **물 흐름 조절 강수 패턴 조절**  **지역적(미시 및 중간) 기후 조절 글로벌 기후 조 절**  **보육원 개체수 및 서식지 유지 고형 폐기물 정화** |  |
|  | **폭풍 완화 물 정화 공기 여과**  **기타 규제 및 유지 보수 서비스** |  |
|  | **문화 서비스**  **레크리에이션 관련 서비스 시각 적 편의 서비스**  **교육, 과학 및 연구 서비스 기타 문화 서비스** |  |
|  | **영적, 예술적, 징적 서비스** |  |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**31**

**2024년 6월**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **양식업 활동** | **환경 자산과 생태계 서비스는 다음에 따라 달 라집니다.** | **종속성 식별을 위한 지침** |
| **사료 및 기타 생산 투입물** | **환경 자산 대기 시스템**  **수중 광물 및 에너지 자원 해양(바다) 생태계** | **사료 성분의 원료 조달을 위한 투입 또는 전 제 조건으로 어떤 환경적 또는 생태계적 조 건이 필요합니까?** |
|  | **지하 지 생태계 육지** |  |
|  | **지 (육 ) 생태계 지하 담수 생태계 재배 생물 자원 광물 및 에너지 자원** | **예: 사료 원료인 밀이나 콩을 재배하는 데 적합한 기 조건, 농업 사료 원료 생산에 필요한 충분한 담수, 특정 어류 자원에 대 한 의존성.** |
|  | **수자원**  **담수 생태계**  **지하 해양 생태계**  **생태계서비스**  **프로비저닝 서비스**  **수도 유전물질 바이오매스 공급**  **기타 프로비저닝 서비스** | **조직에서는 멸종 위기에 처한 종의 IUCN 적 색 목록이나 멸종 위기에 처한 종의 IUCN 적 색 목록을 활용하여 멸종 위험이 높은 품에 대한 의존성을 파악하는 데 도움을 받을 수 있 습니다.** |
|  | **규제 및 유지 보수 서비스 수분** |  |
|  | **생물학적 제어**  **토양 및 퇴적물 유지 홍수 완화** |  |
|  | **물 흐름 조절 강수 패턴 조절**  **지역적(미시 및 중간) 기후 조절 글로벌 기후 조 절**  **보육원 개체수 및 서식지 유지 고형 폐기물 정화** |  |
|  | **토양 품질 규제 폭풍 완화** |  |
|  | **물 정화 공기 여과 소음 감쇠**  **기타 규제 및 유지 보수 서비스** |  |
|  | **문화 서비스**  **시각적 편의 서비스**  **교육, 과학 및 연구 서비스 기타 문화 서비스** |  |
|  | **영적, 예술적, 징적 서비스** |  |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**32**

**2024년 6월**

자연에 미치는 영향

표 10에 나열된 영향 외에도 양식업 부문의 조직은 이러한 영향 요인이 자연의 환경 자산 및 생태계 서비스 제공 능력에 어떤 영향을 미치는지 추가로 파악해야 합니다(표 11, 12, 13에 나열된 예 참조). 운영에서 발 생하는 영향과 활동의 영향을 받는 환경 자산 및 생태계 서비스는 활동이 위치한 곳(즉, 호 작용하는 생물 군/생태계), 사용되는 양식 시스템 및 양식되는 종에 따라 달라집니다. 따라서 조직은 자연에 미치는 영향 을 파악할 때 이러한 사항을 고려해야 합니다. 표 10은 조직이 양식업 활동의 유형에 따라 고려할 수 있는 몇 가지 영향을 강조합니다.

표 10: 다양한 양식 활동으로 인해 고려해야 할 잠재적 영향 및 영향 요인

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **양식업 활동** | **고려해야 할 잠재적 영향** | **임팩트 드라이버의 예** |
| **육 기반**  **양식업** | **기후에 미치는 영향** | * **GHG 배출량** |
| **육 기반 작업이 배치된 육 생태계 또는 종에 미치는 영향** | * **시설 설치를 위한 토지 이용 변경** * **육 으로의 폐기물 배출(플라스틱 포함)** |
| **담수 생태계에 미치는 영향** | * **강, 지하수 또는 호수에서의 물 인출** |
| **해양 생태계에 미치는 영향** | * **유기성 폐기물(질소, 인 포함), 화학물질, 의 약품 등 해양으로의 배출** |
| **해양 종에 미치는 영향** | * **탈출, 병원균** |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**33**

**2024년 6월**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **양식업 활동** | **고려해야 할 잠재적 영향** | **임팩트 드라이버의 예** |
| **해양 기반**  **양식업** | **기후에 미치는 영향** | * **GHG 배출량** |
| **야생종 및 특히 취약종에 미치는 영향** | * **기생충 또는 병원균** * **탈출** * **의약품 사용** |
| **해양 생태계, 특히 민감한 생태계에 미 치는 영향** | * **해저 및/또는 수질에 영향을 미치는 유기성 폐기물 (질소 및 인 포함)** * **폐기물 또는 플라스틱** * **약물/화학물질 방출** |
| **담수-**  **기반을 둔**  **양식업** | **기후에 미치는 영향** | * **GHG 배출량** |
| **야생종 및 특히 취약종에 미치는 영향** | * **기생충 또는 병원균** * **탈출** * **의약품 사용** |
| **해양 생태계, 특히 민감한 생태계에 미 치는 영향** | * **해저 및/또는 수질에 영향을 미치는 유기성 폐기물 (질소 및 인 포함)** * **폐기물 또는 플라스틱** * **의약품/화학물질** |
| **사료와 다른 생산 입력** | **기후에 미치는 영향** | * **온실가스 발자국** |
| **특히 민감한 생태계를 고려하여 사료용 육 원 료 생산으로 인한 자연 생태계에 미치는 영향** | * **자연 및 민감한 생태계를 원자재 생산으로 전환** |
| **사료에 포함된 해양원료로 인한 야생어류자원에 미 치는 영향** | * **사료 원료 생산으로 인한 불법, 무규제 또는 과잉 어 획** |
| **사료 원료로 인한 수원에 미치는 영향** | * **사료 원료로 인한 담수/해수/기수 오염** * **담수 부족 지역에서 사료 원료 생산을 위한 담수 활용** |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**34**

**2024년 6월**

표 11: 부화에 대한 영향 경로의 예

부화장이 자연과 접하는 위치에 따라 발생하는 영향과 영향을 받는 환경 자산 및 생태계 서비스가 달라집 니다.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **자연 손실의 원인** | **영향을 받는 환경 자산 및 생태계 서비스의 예** | **영향을 식별하기 위한 설명 및 지침** |
| **온실 가스**  **배출**  **GHG 배출: 발생**  **양식어류의 운송부터 양식장**  **까지** | **환경 자산 대기 시스템**  **수중 광물 및 에너지 자원 해양(바다) 생태계**  **지하 지 생태계 육지** | **영향을 파악하기 위해 조직은 다음을 수행할 수 있습니다.**   * **부화장의 탄소발자국 측정** * **ISSB의 IFRS S2를 참조하세요.**   **기후 관련 공개.** |
|  | **지 (육지) 생태계 지하 담수 생태계 재배 생물 자원 광물 및 에너지 자원** |
|  | **수자원**  **담수 생태계**  **지하 해양 생태계** |
|  | **생태계서비스**  **프로비저닝 서비스**  **수도 유전물질 바이오매스 공급**  **기타 프로비저닝 서비스** |
|  | **규제 및 유지 보수 서비스 수분** |
|  | **생물학적 제어**  **토양 및 퇴적물 유지 홍수 완화** |
|  | **물 흐름 조절 강수 패턴 조절**  **지역적(미시 및 중간) 기후 조절 글로벌 기후 조 절**  **보육원 개체수 및 서식지 유지 고형 폐기물 정화** |
|  | **토양 품질 규제 폭풍 완화** |
|  | **물 정화 공기 여과 소음 감쇠**  **기타 규제 및 유지 보수 서비스** |
|  | **문화 서비스**  **교육, 과학 및 연구 서비스 기타 문화 서비스** |
|  | **영적, 예술적, 징적 서비스** |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**35**

**2024년 6월**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **자연 손실의 원인** | **영향을 받는 환경 자산 및 생태계 서비스의 예** | **영향을 식별하기 위한 설명 및 지침** |
| **육지, 담수 및 해양 이용 변화**  **토지, 습지 및/또는 맹그로브 전환:**  **부화장을 설립하려면 전환 이 필요할 수 있습니다. 생태계의**  **양식업 운영 인터페이스**  **맹그로브의 1차 전환이 발생 하는 동안**  **연못 양식에서, 일반적으로 연못은**  **이미 전환된 지역에 건설됨** | **환경 자산 대기 시스템**  **해양(바다) 생태계 재생에너지자 원 육지**  **육 (육 ) 생태계 재배생물자원 광물 및 에너지자원 담수생태계**  **생태계서비스**  **프로비저닝 서비스**  **수도 유전물질 바이오매스 공급**  **기타 프로비저닝 서비스** | **영향을 파악하기 위해 조직은 다음을 수행할 수 있습니다.**   * **습지에 미치는 영향을 파악하기 위해 생산 시스템 렌즈나 종 농업 렌즈를 적용합니다.** * **사용습**[**지에 관한 람사르 협약습지**](https://www.ramsar.org/)**에** [**대한 광범**](https://www.ramsar.org/)**위하고 집약적인 양식업 관행의 잠재적 영향을 파악합니다.** |
| **다른 산업을 위해 (즉 농업)** | **규제 및 유지 보수 서비스 수분**  **생물학적 제어**  **토양 및 퇴적물 유지 홍수 완화** |  |
|  | **물 흐름 조절 강수 패턴 조절**  **지역적(미시 및 중간) 기후 조절 글로벌 기후 조 절**  **보육원 개체수 및 서식지 유지 고형 폐기물 정화** |  |
|  | **토양 품질 규제 폭풍 완화** |  |
|  | **물 정화 공기 여과 소음 감쇠**  **기타 규제 및 유지 보수 서비스** |  |
|  | **문화 서비스**  **교육, 과학 및 연구 서비스 기타 문화 서비스** |  |
|  | **영적, 예술적, 징적 서비스** |  |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**36**

**2024년 6월**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **자연 손실의 원인** | **영향을 받는 환경 자산 및 생태계 서비스의 예** | **영향을 식별하기 위한 설명 및 지침** |
| **자원 사용/자원**  **채움**  **다른 리소스 사용: 부화는 모계, 어린 개체 에 의존할 수 있습니다.**  **야생 및/또는 유충의 종자 재고** | **환경 자산**  **해양(바다) 생태계 수자원**  **담수 생태계**  **지하 해양 생태계**  **생태계서비스 프로비저닝 서비스 유전물질 바이오매스 공급**  **기타 프로비저닝 서비스**  **규제 및 유지 보수 서비스 생물학적 제어**  **보육원 개체 수와 서식지 유지** | **영향을 파악하기 위해 기관에서는 어린 종, 모 계 종 및/또는 유충의 출처를 식별하여 멸종 위기에 처하거나 보호받는 종이 모계 종 또는 방류 목적으로 사용되지 않았는지 확인할 수 있습니다.** |
| **자원 사용/자원**  **채움**  **물 사용: 부화장**  **반 폐쇄형으로 실행될 수 있습니다**  **담수에 의존하는 시스템(예: 경주로)**  **신체에서 농장 종으로** | **환경 자산**  **지하 담수 생태계 수자원**  **담수 생태계 생태계서비스**  **프로비저닝 서비스**  **수도**  **규제 및 유지 보수 서비스 물 흐름 조절**  **물 정화** | **영향은 다음과 같습니다.**   * **물 공급의 고갈 및** * **물 조절 서비스의 고갈.**   **물 사용량과 자연 수역에 미치는 영향을 파악하기 위해 조직에서는 다음을 수행할 수 있습니다.**   * **물 사용 위치를 파악하고 농장 안팎에서 물 부족이 심한 곳을 스캔합니다. 조직은 WWF를 사용할 수 있습니다.물 위험 필터 아르 자형, 국제연**[**합식량농업기구아**](https://riskfilter.org/water/home)**쿠아 스탯 그**[**리고글로**](https://www.fao.org/aquastat/en/)**비오 아**[**쿠아틱 분석을 뒷**](https://www.globio.info/globio-aquatic-a-global-model-of-human-impact-on-the-biodiversity-of-inland-aquatic-ecosystems) **받침하기 위해;** * **연간 물 소비량을 측정합니다.** * **공급을 면밀히 모니터링하세요.** |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**37**

**2024년 6월**

양식어류 양식어종

표 12: 양식어류 종에 대한 영향 경로의 예

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **자연 손실의 원인** | **영향을 받는 환경 자산 및 생태계 서비스의 예** | **영향을 식별하기 위한 설명 및 지침** |
| **온실 가스**  **배출**  **온실 가스 배출량:** | **환경 자산 대기 시스템**  **수중 광물 및 에너지 자원 해양(바다) 생태계** | **영향을 파악하기 위해 조직은 다음을 수행할 수 있습니다.**   * **농장의 탄소발자국을 측정합니다.** * **ISSB의 IFRS S2를 참조하세요.**   **기후 관련 공개.** |
| **배출은 다음에서 발생합니다.**  **수산양식을 실행하다 특히 농장**  **폐쇄 루프 시스템** | **지하 지 생태계 육지**  **지 (육 ) 생태계 지하 담수 생태계 재배 생물 자원 광물 및 에너지 자원** |
|  | **수자원**  **담수 생태계**  **지하 해양 생태계** |
|  | **생태계서비스**  **프로비저닝 서비스**  **수도 유전물질 바이오매스 공급**  **기타 프로비저닝 서비스** |
|  | **규제 및 유지 보수 서비스 수분** |
|  | **생물학적 제어**  **토양 및 퇴적물 유지 홍수 완화** |
|  | **물 흐름 조절 강수 패턴 조절**  **지역적(미시 및 중간) 기후 조절 글로벌 기후 조 절**  **보육원 개체수 및 서식지 유지 고형 폐기물 정화** |
|  | **토양 품질 규제 폭풍 완화** |
|  | **물 정화 공기 여과 소음 감쇠**  **기타 규제 및 유지 보수 서비스** |
|  | **문화 서비스**  **교육, 과학 및 연구 서비스 기타 문화 서비스** |
|  | **영적, 예술적, 징적 서비스** |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**38**

**2024년 6월**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **자연 손실의 원인** | **영향을 받는 환경 자산 및 생태계 서비스의 예** | **영향을 식별하기 위한 설명 및 지침** |
| **자원 사용/**  **채움**  **물 사용: 농업**  **시스템에는 물이 필요합니다**  **물 사용의 위험이 있는 일부 농업 시스템을 운영하는 데 사용됨에는 반폐쇄 시스템 (예: 경주로)이 포함됩니다.** | **환경 자산**  **지하 담수 생태계 수자원**  **담수 생태계 생태계서비스**  **프로비저닝 서비스**  **수도**  **규제 및 유지 보수 서비스 물 흐름 조절**  **물 정화** | **영향은 다음과 같습니다.**   * **물 공급의 고갈 및** * **물 조절 서비스의 고갈**   **물의 용도와 자연 수역에 미치는 영향을 파악하려면:**   * **물 사용 위치를 파악하고 농장 안팎에서 물 부족이 심한 곳을 스캔합니다. 조직에서 는 다음을 사용할 수 있습니다.WWF 물 위험 필터** [**아르 자형, FAO 아쿠아스**](https://riskfilter.org/water/home)**탯 그** [**리고글로비오 아**](https://www.fao.org/aquastat/en/)**쿠아틱** [**분석을 뒷받침하**](https://www.globio.info/globio-aquatic-a-global-model-of-human-impact-on-the-biodiversity-of-inland-aquatic-ecosystems) **기 위해;** * **연간 물 소비량을 측정합니다.** * **공급을 면밀히 모니터링하세요.** |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**39**

**2024년 6월**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **자연 손실의 원인** | **영향을 받는 환경 자산 및 생태계 서비스의 예** | **영향을 식별하기 위한 설명 및 지침** |
| **오염/오염**  **제거** | **환경 자산**  **수중 광물 및 에너지 자원 해양(바다) 생태계** | **영향은 다음과 같습니다.**   * **수역에 미세 플라스틱이 유입되어 수 질이 저하됨** * **위험으로 인한 해양 종 태 감 소**   **생물체에 미세플라스틱이 유입됨.**  **영향을 파악하기 위해 조직은 플라스틱 발 자국을 측정할 수 있습니다.**  **플라스틱에 대한 보다 세부적인 영향에 대해서 는 ASC(2019)를 참조하**[**세요.해양 쓰레기**](https://asc-aqua.org/wp-content/uploads/2023/04/ASC_Marine-Litter-and-Aquaculture-Gear-November-2019.pdf) **및** [**양식에 대한 백서 Gea 아르 자형.**](https://asc-aqua.org/wp-content/uploads/2023/04/ASC_Marine-Litter-and-Aquaculture-Gear-November-2019.pdf) |
| **고형 폐기물: 폐기된 장비의 플라스틱/**  **기어** | **지하 담수 생태계 재배생물자원 수자원** |
|  | **담수 생태계**  **지하 해양 생태계** |
|  | **생태계서비스**  **프로비저닝 서비스**  **수도 유전물질 바이오매스 공급**  **기타 프로비저닝 서비스** |
|  | **규제 및 유지 보수 서비스 토양 및 퇴적물 유 지**  **보육원 개체수 및 서식지 유지 고형 폐기물 정화** |
|  | **토양질 조절 수질정화** |
|  | **문화 서비스**  **교육, 과학 및 연구 서비스 기타 문화 서비스** |
|  | **영적, 예술적, 징적 서비스** |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**40**

**2024년 6월**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **자연 손실의 원인** | **영향을 받는 환경 자산 및 생태계 서비스의 예** | **영향을 식별하기 위한 설명 및 지침** |
| **오염/오염**  **제거** | **환경 자산**  **수중 광물 및 에너지 자원 해양(바다) 생태계** | **영향은 다음과 같습니다.**   * **토양이나 담수 시스템의 염분 농도 증 가로 인해 수질이 저하됩니다.**   **조직에서는 염분을 측정하기 위해 물의 전도 도를 측정할 수 있습니다.** |
| **물의 오염 물질:**  **침출, 배출 또는 침입으로 인 한 염분화** | **지하 담수 생태계 재배생물자원 수자원** |
|  | **담수 생태계**  **지하 해양 생태계** |
|  | **생태계서비스**  **프로비저닝 서비스**  **기타 프로비저닝 서비스** |
|  | **규제 및 유지 보수 서비스 토양 및 퇴적물 유 지**  **보육원 개체수 및 서식지 유지 토양 품질 조절** |
|  | **물 정화** |
| **침입 외래종/유전자 이입**  **유전자 도입**  **야생, 토종 종과 함께: 유전 자 침투**  **탈출한 양식어류로 인해 야 생 토종종이 생겨남** | **환경 자산**  **해양(바다) 생태계 양식생물자원 담 수생태계**  **생태계서비스 프로비저닝 서비스 유전물질 바이오매스 공급**  **기타 프로비저닝 서비스** | **영향은 다음과 같습니다.**   * **야생 서식지 태의 변화 및** * **야생/토착 개체군의 유전자 풀의 변화.**   **영향을 확인하기 위해 조직에서는 탈출한 물고기의 위험을 파악하고 탈출 위치를 파 악할 수 있습니다. 위험은 주변 환경에 존 재하는 종과 위치에 따라 달라집니다.** |
|  | **규제 및 유지 보수 서비스 생물학적 제어** |
|  | **보육원 개체수 및 서식지 유지 물 정화** |
|  | **문화 서비스**  **교육, 과학 및 연구 서비스 기타 문화 서비스** |
|  | **영적, 예술적, 징적 서비스** |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**41**

**2024년 6월**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **자연 손실의 원인** | **영향을 받는 환경 자산 및 생태계 서비스의 예** | **영향을 식별하기 위한 설명 및 지침** |
| **침입 외래종/유전자 이입**  **병원체 또는 기생충: 병원체 또는 기생충**  **포로 어류에서 야생 어류로의 전파에는 야생 어류를 감염시 키는 수층 내로의 알 방출이 포함됩니다.** | **환경 자산**  **해양(바다) 생태계 지하 지 생태계 지 (육지) 생태계 지하 담수 생태계 재배 생물 자원 수자원**  **담수 생태계**  **지하 해양 생태계** | **영향은 다음과 같습니다.**   * **야생 개체군으로의 병원체 전이 및** * **멸종 위기에 처한 종 또는 멸종 위기 목록에 오 른 종의 사망률.**   **병원체 전이를 식별하기 위해 조직은 다음 을 수행할 수 있습니다.**   * **자격을 갖춘 어류 건강 담당자가 검사를 수행합니다.** * **양식 연어의 경우, 해면 진드기를 정기 적으로 세고 규정 임계값 내에서 유지 하며, 예방적 완화 방법을 사용하는 것이 좋습니다.** |
|  | **생태계서비스**  **프로비저닝 서비스**  **수도 유전물질 바이오매스 공급**  **기타 프로비저닝 서비스** |
|  | **규제 및 유지 보수 서비스 토양 및 퇴적물 유 지**  **보육원 개체수 및 서식지 유지 물 정화** |
|  | **기타 규제 및 유지 보수 서비스** |
|  | **문화 서비스**  **교육, 과학 및 연구 서비스 기타 문화 서비스** |
|  | **영적, 예술적, 징적 서비스** |

양식 어류에서 발생하는 영향과 영향을 받는 환경 자산 및 생태계 서비스는 양식 어류 활동의 유형, 사용하 는 양식 시스템, 이것들이 자연과 접하는 곳, 양식하는 어류 종에 따라 달라진다는 것을 알아두는 것이 중요 합니다.

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**42**

**2024년 6월**

표 13: 먹이 종에 대한 영향 경로의 예

사료 성분, 농업 시스템, 그리고 이것들이 자연과 만나는 곳에 따라 발생하는 영향과, 사료로 인해 영향을 받는 환경 자산과 생태계 서비스가 달라집니다.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **자연 손실의 원인** | **영향을 받는 환경 자산 및 생태계 서비스의 예** | **영향을 식별하기 위한 설명 및 지침** |
| **사료에 적용 가능**  **재료는**  **육 기반에서**  **생태계** | **환경 자산 대기 시스템**  **지하 지 생태계 재생 에너지 자원** | **영향은 다음과 같습니다.**   * **종의 멸종 위험 증가** * **1차 및 2차 생장림의 범위 감소 및** |
| **육지/담수/ 해양 이용 변화**  **삼림 벌채(1차 그리고 보조적인 산림): 품**  **사료에서 삼림 벌채의 위험이 있음**  **농업을 포함하다 품(야자수**  **기름, 콩) 및/또는 동물 성 단백질 사료 생산(소고기,**  **가금류, 돼지고기) 및 애완동 물 사료.** | **땅**  **육 (육 ) 생태계 재배생물자원 광물 및 에너지자원**  **생태계서비스 프로비저닝 서비스 유전물질 바이오매스 공급**  **기타 프로비저닝 서비스**  **규제 및 유지 보수 서비스 수분**  **생물학적 제어**  **토양 및 퇴적물 유지**  **지역적(미시 및 중간) 기후 조절 글로벌 기후 조 절**  **보육원 개체 수와 서식지 유지** | * **서식지 단편화.**   **지 생태계 전환에 미치는 영향을 파악하기 위 해 조직은 공급망에서 삼림 벌채 위험, 특히 1차 및 2차 성장림의 삼림 벌채와 관련된 품을 파 악할 수 있습니다.**  **조직이 농업에서 파생된 제품을 평가하는 방법에 대한 자세한 지침**  **품 및 동물성 단백질과 삼림 벌채 영향 간의 연 관성을 고려하면 양식업체는 다음을 협의해야 합니다.TNFD 식품 및 농업 지침 .** |
|  | **고형 폐기물 정화 토양 품질 규제 폭풍 완화** |  |
|  | **공기 여과 소음 감쇠**  **기타 규제 및 유지 보수 서비스** |  |
|  | **문화 서비스**  **시각적 편의 서비스 교육, 과학 및 연구 서비스** |  |
|  | **기타 문화 서비스**  **영적, 예술적, 징적 서비스** |  |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**43**

**2024년 6월**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **자연 손실의 원인** | **영향을 받는 환경 자산 및 생태계 서비스의 예** | **영향을 식별하기 위한 설명 및 지침** |
| **오염/오염**  **제거** | **환경 자산**  **해양(바다) 생태계 지하 해양 생태계** | **영향은 다음과 같습니다.**   * **적당한 유기물 풍부화는 내성 분류군의 식민 화를 자극할 수 있지만 추가적인 산소 고갈 과 S-2 축적은 풍부함, 생물 다양성 및 바 이오매스의 감소를 유발합니다.14** * **수역 부영양화 증가** * **담수 오염(인과 질소 과잉)** * **해양 오염(인과 질소 과잉)으로 인해**   **해양의 CO2 증가2 와 pH 수준 감소로 인해 탄소 저장 서비스가 감소합니다.15**   * **과도한 영양소 부하로 인한 수질 저하** * **해양 종 풍부도 및/또는 풍부도의 감소.**   **생태계 서비스에 대한 부영양화 영향을 파악하기 위해 조직은 다음을 수행할 수 있습니다.**   * **물의 pH 수치 변화를 식별합니다.** * **용존산소(DO), 질소(N), 인(P) 측정** * **조류 개화 발달을 식별하고** * **영양소 및 병원균 조절과 격리 서비 스의 변화를 측정합니다.**   **유기물 풍부화로 인한 저서 서식지에 대한 보다 세부적인 영향에 대해서는 조직에서 협의해야 합니다.저서 서식지, 생물다양성** [**및 생태계 기**](https://www.asc-aqua.org/wp-content/uploads/2022/02/Whitepaper-on-Standards-for-Aquaculture-Impacts-on-Benthic-Habitat-Biodiversity-and-Ecosystem-Function.pdf)[**능의 양식 영향에 대한 표준에 대한 ASC**](https://www.asc-aqua.org/wp-content/uploads/2022/02/Whitepaper-on-Standards-for-Aquaculture-Impacts-on-Benthic-Habitat-Biodiversity-and-Ecosystem-Function.pdf) **백서 .** |
| **물 오염: 유기적 풍부화**  **수층과 부영양화** | **생태계서비스**  **프로비저닝 서비스**  **수도**  **유전물질** |
|  | **바이오매스 공급** |
|  | **기타 프로비저닝 서비스** |
|  | **규제 및 유지 보수 서비스 생물학적 제어** |
|  | **토양 및 퇴적물 유지 홍수 완화** |
|  | **물 흐름 조절** |
|  | **강수 패턴 조절** |
|  | **지역적(미시 및 중간) 기후 조절 글로벌 기후 조** |
|  | **절** |
|  | **보육원 개체 수와 서식지 유지** |
|  | **폭풍 완화**  **물 정화** |
|  | **기타 규제 및 유지 보수 서비스** |
|  | **문화 서비스** |
|  | **교육, 과학 및 연구 서비스** |
|  | **기타 문화 서비스** |
|  | **영적, 예술적, 징적 서비스** |

1. **ASC(2022)저**[**서 서식지, 생물다양성 및 생태계 기능에 대한 양식업 영향에 대한 표준에 대한 백서 .**](https://www.asc-aqua.org/wp-content/uploads/2022/02/Whitepaper-on-Standards-for-Aquaculture-Impacts-on-Benthic-Habitat-Biodiversity-and-Ecosystem-Function.pdf)
2. **Ramesh, R. et al. (2013)**[**부영양화와 해양 산성화 .**](http://www.nutrientchallenge.org/sites/default/files/documents/files/FINAL%20Ocean%20Acidification%20policy%20brief%20spread_press%20quality_print.pdf)

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**44**

**2024년 6월**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **자연 손실의 원인** | **영향을 받는 환경 자산 및 생태계 서비스의 예** | **영향을 식별하기 위한 설명 및 지침** |
| **사료에 적용 가능** | **환경 자산** | **어류 자원이 고갈되는 등의 영향이 있을 수 있** |
| **생선고기 또는** | **해양(바다) 생태계 담수 생태계** | **습니다.** |
| **생선기름 성분**  **자원 사용/**  **채움**  **어류 종 감소**  **그리고 과도한 어획: 물고기 어류사료에 사용되는 종(어 육 및/또는 어유)** | **생태계서비스**  **프로비저닝 서비스**  **수도 유전물질 바이오매스 공급**  **기타 프로비저닝 서비스**  **규제 및 유지 보수 서비스 생물학적 제어** | **어류 사료와 관련된 영향을 파악하기 위해 조직 에서는 모든 완제품을 원래 공급 어장과 양륙 국 가까지 추적해야 합니다.**  **조직에서는 공급업체에 어획물의 위치(예: GPS 좌표나 어장의 구체적인 위치)를 요청할 수 있습 니다.** |
|  | **보육원 개체 수와 서식지 유지** | **조직에서 어획 위치에 대한 정보(예: GPS 좌표나 어장의 특정 위치)를 수집할 수 있다면 해당 지역** |
|  | **기타 규제 및 유지 보수 서비스** | **의 특정 어종의 평균 종 풍부도(MSA)를 측정할 수 있어야 합니다.** |
|  | **문화 서비스** |  |
|  | **교육, 과학 및 연구 서비스** |  |
|  | **기타 문화 서비스** |  |
|  | **영적, 예술적, 징적 서비스** |  |

양식업 부문과 관련된 외부 요인은 다음과 같습니다.

* + **기후 변화: 극심한 더운 날씨 조건은 물 부족과 어류 자원이 수확 단계에 도달하기 전에 댐이 말라버리는 결과를 초래합니다. 대기 온난화는 수온을 변화시켜 생산에 영향을 미칠 수 있으며, 가뭄은 연못이나 탱크를 채울 담수의 가용성을 감소시킬 수 있습니다. 심한 폭풍과 같은 심각한 기 현 은 농장에서 재앙적인 탈출의 가장 큰 원인이며, 해양 및 기생충의 이동을 포함하여 야생 종에 대한 부정적인 영향 의 위험을 악화시킵니다.16**
  + **부영양화: 해양 지역의 다른 농장은 수역의 유기적 풍부화에 기여할 수 있습니다. 따라서 조직은 과도 한 유기 및 화학 비료를 수생태계로 유입하는 다른 참여자의 운영 사업 모델을 파악하여 영향을 자체 사업 모델에 기인할 수 있어야 합니다.**
  + **누적 영향: 지역 내 여러 농장의 누적 영향은 개별 농장이 책임감 있는 방식으로 자체 생산을 운 영하는 경우에도 해로울 수 있습니다.**

1. **ASC (2016)AS**[**C 초안 조화 표준 .**](https://asc-aqua.org/wp-content/uploads/2023/03/FIRST-DRAFT-ASC-Harmonised-Standard-18.08.16.pdf)

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**45**

**2024년 6월**

 E3: 의존성 및 영향 측정 안내 질문:

### 우리가 자연에 의존하는 규모와 범위는 어느 정도인가?

**자연에 대한 우리의 부정적 영향의 심각성은 무엇인가? 자연에 대한 우리의 긍정적 영향의 규모와 범위는 무엇인가?**

종속성과 부정적, 긍정적 영향을 정량화하기 위해 양식업 부문의 조직은 섹션 3의 양식업 지 표를 참조해야 합니다.

 E4: 영향의 중요성 평가 지도 질문:

**우리가 미치는 영향 중 중요한 것은 무엇인가?**

모든 구성요소에 대해서는 다음을 참조[하세요.자연 관련 문제 식별 및 평가에 대한 지침:](https://tnfd.global/publication/additional-guidance-on-assessment-of-nature-related-issues-the-leap-approach/) [LEAP 접근 방식 .](https://tnfd.global/publication/additional-guidance-on-assessment-of-nature-related-issues-the-leap-approach/)

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**46**

**2024년 6월**



**위치하고 있다**

**평가하다**

**준비하다**

**평가하다**

## 자연 관련 위험 및 기회 평가

이 섹션에서는 양식업 부문 조직이 LEAP 접근 방식의 평가 단계를 수행하는 데 도움이 되는 추가 정보를 제 공합니다.

 A1: 위험 및 기회 식별 지도 질문:

### 우리 조직에는 어떤 위험과 기회가 있을까요?

기업은 Aquaculture Stewardship Council 또는 기타 인증 제도를 활용하여 영향 요인과 자연 태 평가를 수행할 수 있습니다. 그런 다음 시나리오 분석을 적용하여 물리적 및 전환 위험 평가를 재정적 위 험과 기회로 변환할 수 있습니다.

표 14와 표 15는 양식업 부문에 대한 자연 관련 위험과 기회에 대한 예시를 보여줍니다.

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**47**

**2024년 6월**

표 14: 양식업 분야의 자연 관련 위험 예시

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **위험 유형** | | **수산양식 부문의 예시적 위험** | **진도 표시기** |
| **물리적, 전환 또는 체계적 위험 유형** | **위험 범주** |
| **물리적** | **심각한** | **조직이 의존하는 작물 종이나 품종에 영향을 미치는 질병이나 해충.** | **질병과 기생충으로 인해 어류 자원이 위험에 처 할 수 있어 수익이 감소할 수 있습니다.** |
| **기후 변화로 인해 수온이 승하고 산소 수치가 낮아져 스트레스가 증가하고 질병 발생 빈도가 높아질 수 있습니다.** | **사망률 증가와 제품 품질 저하로 인해 수익 이 감소했습니다.** |
| **양식장 운영은 생태계 악화와 서식지 파 괴로 이어진다.** | **생태계가 악화되어 영양분이 공급되지 않아 농장 실적이 저하되고 수익도 감소합니다.** |
| **물리적** | **만성병 환자** | **해당 지역의 조직 자체 또는 다른 활동으 로 인해 발생하는 유기적 영향으로 인해 수질이 저하되고 부영양화가 발생합니 다.** | **수로의 급성 및 만성적 오염으로 인해 생산량 과 이익이 감소합니다.** |
| **이행** | **정책** | **GBF 30 x 30 목표를 시행하면 해양 및 육 지 보호구역이 늘어납니다.** | **양식업자의 운영 비용이 증가합니 다.** |
| **더욱 엄격해진 수질 규제.** | **허용 가능한 투입량이 감소하여 농장 생산성이 부정적으로 영향을 받습니다.** |
| **이행** | **평판** | **환경에 해로운 투입물을 사용한 결과로 조 직/브랜드에 대한 소비자 감정이 변화합니 다.** | **산림 벌채, 브랜드 손 , 고객 지원 및 시장 점유율 감소 등 생태계 전환과 연관된 사료 사용.** |
| **양식어류에 화학 물질이 축적되는 것과 인 간의 건강에 미치는 영향 사이의 연관성은 브랜드 가치와 인식에 손 을 줍니다.** |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**48**

**2024년 6월**

표 15: 양식업 분야의 자연 관련 기회 예시

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **자연 관련 기회 유형** | **양식업 분야의 자연 관련 기회의 예** | **기회의 규모** |
| **자원 효율성** | **사료 전환율을 높이면 자연에 미치는 부정적인 영향이 줄어들고 천연자원과 에너지도 덜 사용 됩니다.** | **생산 비용이 감소하고 농장 성과가 향 되었습니 다.** |
| **제품/서비스** | **자연에 미치는 영향이 거의 없거나 전혀 없는 대 체 사료 성분으로 바꾸세요.** | **지속 가능성을 의식하는 새로운 소비자 계층을 개척하 여 새로운 시장에 대한 접근성을 높입니다.** |
| **종이나 생태계에 미치는 영향을 줄이는 기술에 대한 투자.** | **성장 기회에 대한 접근.** |
| **시장** | **지속가능하게 인증된 제품의 점유율을 높입 니다.** | **가격 인 및 기존 시장에 대한 지속적인 접근성.** |
| **지속 가능한 인증을 통해 새로운 시장 부문에 대 한 접근성이 향 되었습니다.** |
| **대체 단백질 시장을 탐색해 보세요.** | **소비자가 대체 단백질(예: 해초)을 선호함에 따라 양 식업체의 수익과 시장 점유율이 증가합니다.** |
| **입지 지역 생태계에 대한 투자(예: 맹그로브 생태계 범위에 대한 투자).** | **물리적 자연 관련 위험 발생 감소 및 생산 현장의 회복 력 향** |
| **기회 -**  **재정적 인센티브** | **투입 효율성과 자연 성과에 대한 KPI에 연계된 기업 채권과 은행 대출을 통해 자본 비용을 절 감할 수 있습니다.** | **자본비용 감소** |
| **해당 지역의 생태계에 투자하면 블루 카본 크레 딧 개발이 가능해집니다.** | **가치 흐름의 다각화.** |
| **생태계 복원으로 대 지역의 수질이 향 됩 니다.** | **농장 생산 성과가 증가하고 운영 비용이 감소합니 다.** |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**49**

**2024년 6월**

 A2: 기존 위험 완화 및 위험 및 기회 관리 조정 안내 질문:

### 우리는 이미 어떤 위험 완화, 위험 및 기회 관리 프로세스와 요소를 적용하고 있습니까?

**위험 및 기회 관리 프로세스와 관련 요소(예: 위험 분류법, 위험 인벤토리, 위험 선호도)는 어떻게 적용할 수 있습니까?**

모든 구성요소에 대해서는 다음을 참조[하세요.자연 관련 문제 식별 및 평가에 대한 지침: LEAP 접근 방식](https://tnfd.global/publication/additional-guidance-on-assessment-of-nature-related-issues-the-leap-approach/)

[**.**](https://tnfd.global/publication/additional-guidance-on-assessment-of-nature-related-issues-the-leap-approach/)

 A3: 위험 및 기회 측정 및 우선 순위 지정 지도 질문:

### 어떤 위험과 기회를 우선시해야 할까?

모든 구성요소에 대해서는 다음을 참조[하세요.자연 관련 문제 식별 및 평가에 대한 지침: LEAP 접근 방식](https://tnfd.global/publication/additional-guidance-on-assessment-of-nature-related-issues-the-leap-approach/)

[**.**](https://tnfd.global/publication/additional-guidance-on-assessment-of-nature-related-issues-the-leap-approach/)

 A4: 위험 및 기회 중요성 평가 지도 질문:

### 어떤 위험과 기회가 중요하고, 따라서 TNFD가 권장하는 정보 공개에 따라 정보 공개가 필요한가요?

모든 구성요소에 대해서는 다음을 참조[하세요.자연 관련 문제 식별 및 평가에 대한 지침: LEAP 접근 방식](https://tnfd.global/publication/additional-guidance-on-assessment-of-nature-related-issues-the-leap-approach/)

[**.**](https://tnfd.global/publication/additional-guidance-on-assessment-of-nature-related-issues-the-leap-approach/)

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**50**

**2024년 6월**



**위치하고 있다**

**평가하다**

**평가하다**

**준비하다**

## 응답 및 보고 준비

이 섹션에서는 LEAP 접근 방식의 준비 단계를 진행하는 양식업 부문 조직에 도움이 되는 추가 정보를 제공 합니다.

 P1: 전략 및 자원 할당 계획 지도 질문:

### 이 분석의 결과로 어떤 위험 관리, 전략 및 자원 배분 결정을 내려야 할까요?

표 16은 양식업 부문의 조직이 LEAP의 다른 단계에서 수행된 분석에 비추어 고려할 수 있는 예시적 대응 책 세트를 제공합니다. 이는 SBTN의 AR3T 프레임워크에 대한 TNFD의 해석(그리고 SBTN의 4단계 지 침의 미래 개발과의 일치 여부에 따라)을 기반으로 한 양식업 부문의 조치에 대한 비철저한 목록입니다. 아 직 채택되지 않은 경우 평판 좋은 인증 제도(예: ASC)는 관리 계획의 구현을 지원하는 효과적인 방법입니 다.

그림 4: SBTNAR3T 프레임워크

복원하다 &

재생하다

줄이다 피하다

에스

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**51**

**2024년 6월**

표 16: AR3T 프레임워크에 매핑된 양식업 부문의 예시적 우선 순위 및 변혁적 조치

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **임팩트 드라이버** | **자연에 미치는 영향에 대한 조직적 대응의 예** | **SBTN 액션 프레임워크(AR3T)** | | | | | **글로벌 프레임워크 조정** |
| **피하다** | **줄이다** | **재생성하다** | **복원하다** | **변환** |
| **온실가스 배출량** | **부정적인 영향을 줄이는 자연 관련 기술 개발에 투자하여 온실 가스 배출을 줄이세요.**  **온실가스 배출량이 낮은 사료 공급원에 투자하거나 전환하여 사료 로 인한 영향을 줄이세요.** |  |  |  |  |  | **GBF 타겟 8**  **국제회계기준(IFRS) S2**  **기후 관련**  **공개** |
| **서식지 피해: 육지, 습지 변환** | **조직에서는 공급받는 농장이 보호구역이나 높은 보존 가치가 있 는 지역에 위치하지 않도록 해야 합니다. 농장의 입지는 주변 생 태계에 영향을 줄 수 있기 때문입니다.** |  |  |  |  |  | **GBF 타겟 1, 2**  **그리고 10** |
| **양식장과 자연 수역 사이에 자연 식생을 갖춘 완충 지대를 구현하여 침식을 줄입니다.** |  |  |  |  |  | **GBF 타겟 1, 2**  **그리고 10** |
| **육지, 담수, 해양 생태계를 복원합니다.** |  |  |  |  |  | **GBF 타겟 1, 2**  **그리고 10** |
| **서식지 피해: 삼림 벌채 농업에서 사료 생산** | * **삼림 벌채나 전환과 관련된 사료 원료를 피하십시 오.** * **폐기물이나 부산물을 기반으로 한 사료 원료를 선호합니 다.** |  |  |  |  |  | **GBF 타겟 4**  **그리고 5** |
|  | * **육지 서식지에 미치는 영향이 적은 대체 사료 성분을 포함합니 다.** |  |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**52**

**2024년 6월**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **임팩트 드라이버** | **자연에 미치는 영향에 대한 조직적 대응의 예** | **SBTN 액션 프레임워크(AR3T)** | | | | | **글로벌 프레임워크 조정** |
| **피하다** | **줄이다** | **재생성하다** | **복원하다** | **변환** |
| **저서성 유기물 풍부화 및 부영양화** | **수층의 농축과 부영양화를 줄이는 방법:**   * **두 종 이 의 동시 양식(다양양식 또는 통합 다영양 양식으로 정 의)을 시행하여 폐기물 입자를 걸러내거나 흡수하고, 시스템에 공급되는 탄소, 질소, 인 화합물을 재활용하여 물의 부영양화를 유발하는 것으로 알려짐** * **환경 동화 능력 모니터링 및 모델링과 같은 기술을 통해 어류 사료 효율성 개선** * **농사 세대 사이의 휴경 기간을 늘립니다.** * **양식 생산을 더 나은 해류와 더 적합한 조건을 갖춘 장소 로 이동합니다.** * **반폐쇄형 또는 폐쇄형 생산 시스템에 투자하세요.** |  |  |  |  |  | **GBF 타겟 7**  **그리고 20** |
| **고형폐기물** | **종의 영양 요구 사항(연령, 건강 및 기타 조건에 따라 다름), 어류 바 이오매스 및 크기 균일성, 사료 품질, 낭비 방지를 위한 적절한 사료 관리 및 적용 등 관련 데이터를 수집하여 양식업에서 발생하는 폐기 물을 줄입니다.** |  |  |  |  |  | **GBF 타겟 7** |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**53**

**2024년 6월**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **임팩트 드라이버** | **자연에 미치는 영향에 대한 조직적 대응의 예** | **SBTN 액션 프레임워크(AR3T)** | | | | | **글로벌 프레임워크 조정** |
| **피하다** | **줄이다** | **재생성하다** | **복원하다** | **변환** |
| **플라스틱 오염** | **양식업으로 인한 플라스틱 오염을 줄이는 방법:**   * **해양 쓰레기와 양식 장비 관리에 대한 특정 기준을 적용하여 현재 농장 폐기물 관리 지표 강화** * **5R 구현: 줄이기(Reduce), 재사용(Reuse), 재활용(Recycle), 회수 (Recover), 거부(Refuse)** * **양식장비와 플라스틱 폐기물 관리의 영향에 대한 과학적 지식 을 개발하고 실용적인 솔루션을 제공합니다.** * **SDG14(수중 생물)에 대한 제안된 기준에 맞춰 실용적 솔루션을 제공합니다. 여기에는 추적 시스템 구현(양식 장비 코딩 및 마 스터 목록 제공), 유출수 또는 배출 지점에서 플라스틱 유지 장 치의 제어 및 기록, 사용 후 양식 장비 및 플라스틱 재료의 적절 한 폐기가 포함됩니다.** * **신규 플라스틱 대신 재활용 플라스틱으로 된 장비를 조달하세 요.** |  |  |  |  |  | **GBF 타겟 7**  **그리고 20** |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**54**

**2024년 6월**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **임팩트 드라이버** | **자연에 미치는 영향에 대한 조직적 대응의 예** | **SBTN 액션 프레임워크(AR3T)** | | | | | **글로벌 프레임워크 조정** |
| **피하다** | **줄이다** | **재생성하다** | **복원하다** | **변환** |
| **리소스 사용:**  **어류종 감소** | **생산 투입재로 야생 모계나 어린 씨앗에 의존하지 않는 종으로 전환합 니다.** |  |  |  |  |  | **GBF 타겟 4, 5**  **그리고 9** |
| **어류 사료로 인한 영향을 줄이려면 다음을 수행하세요.**   * **가능한 경우 곤충, 박테리아, 효모, 조류와 같은 다른 출처에서 어 류 사료를 선택하고 가능한 경우 어류 폐기물을 재사용합니다.** * **FishSource 점수가 높은 해양 재료를 사용합니다.** |  |  |  |  |  | **GBF 타겟 4, 5**  **그리고 9** |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**55**

**2024년 6월**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **임팩트 드라이버** | **자연에 미치는 영향에 대한 조직적 대응의 예** | **SBTN 액션 프레임워크(AR3T)** | | | | | **글로벌 프레임워크 조정** |
| **피하다** | **줄이다** | **재생성하다** | **복원하다** | **변환** |
| **침습적 종,**  **변경 사항 유전자 풀 그리고 병원균 야생으로의 전송 인구** | **폐수 처리를 허용하고 양식종의 탈출을 방지하기 위해 연못/탱크 시스템으로 전환하여 야생 개체군과 탈출에 대한 위험을 줄입니다.** |  |  |  |  |  | **타겟 4와 6** |
| **양식장에서 토종이 아닌 종이 확산될 가능성을 피하고, 이와 관련된 모든 결과(예: 개체군 폭발 가능성)를 피하십시오.**   * **민감한 야생 어류 개체군이 없는 지역에 개방형 바다 농장을 위치시킵니다.** * **육 양식업의 경우 환경에 덜 노출되어 있으므로 재순환 (RAS) 시스템에 투자하세요.** * **농장의 탈출 가능성 및 모든 종류의 손 을 통제하고 방지하기 위한 모니터링 시스템을 설치합니다.** * **드물게 발생하는 폭풍이나 허리케인을 견딜 수 있는 농 업 장비를 사용하세요.** * **탈출 시 적용할 특정 절차를 포함하는 탈출 관리 계획을 수립합니 다. 여기에는 해양 수역에서 의도적으로 도입 및 이전으로 인한 해로운 영향의 위험을 제한하기 위해 비토착종의 취급을 통제 하는 국제 및 국가 규정의 구현이 포함되어야 합니다(예: 국제 해양탐사위원회의 해양생물 도입 및 이전에 대한 실무 강령, ICES 2005).** |  |  |  |  |  | **GBF 타겟 4, 6**  **그리고 20** |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**56**

**2024년 6월**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **임팩트 드라이버** | **자연에 미치는 영향에 대한 조직적 대응의 예** | **SBTN 액션 프레임워크(AR3T)** | | | | | **글로벌 프레임워크 조정** |
| **피하다** | **줄이다** | **재생성하다** | **복원하다** | **변환** |
| **야생에 미치는 영향**  **종** | **야생종 및 생태계와의 호 작용을 줄이는 새로운 양식 기술 및 관행 으로 전환합니다.** |  |  |  |  |  | **GBF 타겟 20** |
| **야생에 미치는 영향**  **종 및 생태계** | **지식을 발전시키고 새로운 완화 조치를 개발합니다.**   * **양식업과 관련된 영향 및 의존성에 대한 새로운 지식을 개발하 기 위한 연구 프로젝트에 참여합니다.** * **민감한 종이나 생태계에 미치는 잠재적 영향에 대한 모니터링 에 참여합니다.** * **영향이나 의존성을 줄이는 새로운 기술과 관행의 개발에 참여 합니다.** |  |  |  |  |  | **GBF 타겟 20** |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**57**

**2024년 6월**

 P2: 목표 설정 및 성과 관리 지도 질문:

### 어떻게 목표를 설정하고, 진행 황을 정의하고 측정할 것인가?

모든 구성요소에 대해서는 다음을 참조[하세요.자연 관련 문제 식별 및 평가에 대한 지침: LEAP 접근 방식](https://tnfd.global/publication/additional-guidance-on-assessment-of-nature-related-issues-the-leap-approach/) [여기에는 이 구성 요소 P2에 목표 설정에](https://tnfd.global/publication/additional-guidance-on-assessment-of-nature-related-issues-the-leap-approach/) 대한 추가 지침이 포함됩니다.

조직은 다음에서 개발한 목표 설정 방법을 참조할 수 있습니다.과학 기반 목표 네트워크 그리[고자연](https://sciencebasedtargetsnetwork.org/)에 대 [한 과학 기반 목표 설정을](https://sciencebasedtargetsnetwork.org/) 위한 SBTN의 방법에 대한 요약 지침 TNFD가 과학 기반 목표 네트워크 (SBTN)와 공동 개발한 것입니다.

목표를 설정하려는 양식업체는 다음 사항을 고려하는 것이 유용할 수 있습니다.

* **양식장이 담수와 호 작용하는 경우, 과학 기반 목표를 설정하는 조직에서는 SBTN 담수 목표 방법을 고려하는 것이 유용할 수 있습니다.**
* **양식장이 지 생태계와 호 작용하는 경우, 특히 사료 공급망과 관련된 경우 조직은 SBTi의 전환 금지 목표 및 토지 감소 발자국 목표를 고려하는 것이 유용할 수 있습니다(참조).SBTi 플래그 ).**
* **양식장이 해양 생태계와 호 작용하는 경우, 과학 기반 목표를 설정하는 조직은 SBTN 해양 지침이 개 발되면 및/또는 IRIS+를 고려하는 것이 유용할 수 있습니다.**
* **조직이 생물다양성에 대한 부정적 영향을 줄이고 긍정적 영향을 증가시키기 위한 목표를 설정하려는 경우 조직은 SBTN을 고려하는 것이 유용할 수 있습니다. 짧은 논문 자연을 위한 과학 기반 목표 내에** [**서 생물다양성**](https://sciencebasedtargetsnetwork.org/wp-content/uploads/2023/05/Technical-Guidance-2023-Biodiversity-Overview.pdf)**을 다루기 위해. 이 문서는 자연을 위한 과학 기반 목표의 첫 번째 릴리스에서 생물다양 성 범위에 대한 자세한 분석을 소개하며, 이는 추가 SBTN 방법의 개발을 알려줄 것입니다.**

 P3: 보고 지도 질문:

### TNFD가 권장하는 정보 공개에 따라 무엇을 공개하게 됩니까?

모든 구성요소에 대해서는 다음을 참조[하세요.자연 관련 문제 식별 및 평가에 대한 지침: LEAP 접근 방식](https://tnfd.global/publication/additional-guidance-on-assessment-of-nature-related-issues-the-leap-approach/)

[**.**](https://tnfd.global/publication/additional-guidance-on-assessment-of-nature-related-issues-the-leap-approach/)

 P4: 프레젠테이션 지도 질문:

### 우리는 자연과 관련된 정보를 어디서 어떻게 공개해야 할까?

모든 구성요소에 대해서는 다음을 참조[하세요.자연 관련 문제 식별 및 평가에 대한 지침: LEAP 접근 방식](https://tnfd.global/publication/additional-guidance-on-assessment-of-nature-related-issues-the-leap-approach/)

[**.**](https://tnfd.global/publication/additional-guidance-on-assessment-of-nature-related-issues-the-leap-approach/)

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**58**

**2024년 6월**

양식업 분야와 관련된 데이터 세트 및 도구 목록

표 17은 양식업 부문 조직이 LEAP에 유용하다고 생각할 수 있는 도구 목록을 제공하며, 이는 부문 간 LEAP 지침에 나열된 도구 외에도 제공됩니다. 조직은 또한 다음을 참조해야 합니다.TNFD 도구 카탈 로그 .

표 17: 양식업 분야와 관련된 데이터 세트 및 도구 목록

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **도구 이름** | **설명(부문과의 관련성)** | **LEAP 단계** |
| [**씨투씨**](https://sea2see.eu/#%3A~%3Atext%3DSEA2SEE%27s%20ambitious%20goal%20will%20be%2Cend%2Dconsumers%20at%20its%20end) | **유럽의 해산물 추적 격차를 메우는 데 도움이 되는 혁신적인 종단 간 블록체인 기 반 플랫폼입니다.** | **L2** |
| [**ASC 키 데이터**](https://asc-aqua.org/business/assurance/kde-key-data-elements/) | **ASC 인증 농장과 사료 공급원에서 주요 데이터(고유 코드 사용)를 디지털 방** | **L2** |
| [**엘리먼트(KDA)**](https://asc-aqua.org/business/assurance/kde-key-data-elements/) | **식으로 수집하여 가공, 포장, 소매업체로의 운송까지 전달하기 위해 개발된 소프트웨어입니다.** | **E2, E3** |
| [**ASC GIS 플랫폼**](https://asc-aqua.org/our-impact/gis-portal/) | **ASC GIS 플랫폼(온라인 농장 매핑 도구, ASC 좌표 캡처 도구, ASC FishBowl 포 함)을 사용하면 ASC 및 해당 활동과 관련된 지리적 데이터를 보고, 액세스하고, 탐 색할 수 있으며, 이해 관계자가 자신의 데이터를 확인하고 제출할 수 있습니다.**  **ASC의 GIS 도구는 또한 Natura 200 보호 구역, Global Critical Habitat Screening Layer-WCMC045, Mangrove Change 1996-2016 및 Global RAMSAR sites 데이터 세트와 같은 계층화된 GIS 필터를 사용할 수 있도록 합니 다.** | **L2, L3, L4** |
| [**GSI/WWF의 ESG-**](https://globalsalmoninitiative.org/en/our-priorities/sustainable-feed/environmental-social-governance-esg/) | **조직이 공급망에서 사료와 관련된 영향을 검토하고 이러한 영향에 가장 잘 대응하** | **L2** |
| [**위험 기반 피드**](https://globalsalmoninitiative.org/en/our-priorities/sustainable-feed/environmental-social-governance-esg/)  [**성분 지원**](https://globalsalmoninitiative.org/en/our-priorities/sustainable-feed/environmental-social-governance-esg/) | **는 방법을 파악하는 데 도움이 되는 도구입니다.** | **E2, E3** |
| [**도구**](https://globalsalmoninitiative.org/en/our-priorities/sustainable-feed/environmental-social-governance-esg/) |  | **A1** |
|  |  | **피1** |
| [**글로벌 프레쉬워터**](https://www.igb-berlin.de/en/global-freshwater-biodiversity-atlas)  [**생물다양성 아틀라스**](https://www.igb-berlin.de/en/global-freshwater-biodiversity-atlas) | **광범위한 규모에 걸친 담수 생물다양성, 담수 자원 및 생태계, 담수에 대한 인간의 압 력 및 영향, 담수 생태계의 보전 및 관리에 대한 주요 지리 정보 및 공간 데이터에 대 한 온라인, 오픈 액세스, 대화형 게이트웨이를 제공하는 지리적 시각화 도구입니다.** | **L3** |
| [**트라**](https://trase.earth/)**세** | **인도네시아와 에콰도르의 새우 양식과 관련된 삼림 벌채 노출과 관련 영향을 매핑할 수 있는 도구입니다.** | **L3** |
| [**허브오션**](https://www.hubocean.earth/) | **기타 해양 데이터 중에서도 해양 보호구역, 해양 관리구역에 대한 지리공간 데 이터 세트가 포함됩니다.** | **L4** |
| [**오션+**](https://oceanplus.org/) | **산호초, 맹그로브, 해초 및 중요 서식지에 대한 데이터를 얻는 데 사용할 수 있습니 다.** | **L4** |
| [**오스파**](https://www.ospar.org/) | **멸종 위기에 처해 있거나 감소하고 있는 종 및 서식지 목록입니다.** | **L4** |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**59**

**2024년 6월**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **도구 이름** | **설명(부문과의 관련성)** | **LEAP 단계** |
| [**람사르 협약**](https://www.ramsar.org/)  [**습지에 대하여**](https://www.ramsar.org/) | **부록 1은 습지에서의 광범위하고 집약적인 양식 시스템의 주요 특징과 관련 영향 등급을 제공합니다.** | **이2** |
| [**피쉬소스**](https://www.fishsource.org/) | **과학적 출처에서 수집한 어류 자원, 관리 및 현황을 쉽게 사용할 수 있는 형식으로 공 개한 온라인 데이터베이스입니다.** | **이3** |
| [**FAO 어업 및**](https://www.fao.org/fishery/en)[**양식업 국가**](https://www.fao.org/fishery/en)[**프로필**](https://www.fao.org/fishery/en) | **FAO의 어업 및 양식업 국가 프로필은 중요한 어업 부문을 보유한 각 국가, 지역 또는 영토의 부문에 대한 포괄적인 개요를 제공합니다.** | **이3** |
| [**해양 데이터 뷰어**](https://data.unep-wcmc.org/) | **포괄적인 데이터 세트 목록을 갖춘 공간 데이터 뷰어입니다.** | **이3** |
| [**글로벌 레지스터**](https://www.gbif.org/dataset/0046fb5b-505f-49f4-87f7-6069b0fe31d4)[**도입 및 침습적**](https://www.gbif.org/dataset/0046fb5b-505f-49f4-87f7-6069b0fe31d4)[**종(GRIIS)**](https://www.gbif.org/dataset/0046fb5b-505f-49f4-87f7-6069b0fe31d4) | **국가별로 도입종과 침입종에 대한 주석과 검증을 거친 목록을 편집한 데 이터베이스입니다.** | **이3** |
| [**FAO 아쿠아스탯**](https://www.fao.org/aquastat/en/) | **AQUASTAT는 수자원 및 농업용수 관리에 대한 FAO 글로벌 정보 시스템입니** | **E3, E4** |
|  | **다. 1960년부터 국가별로 180개 이 의 변수와 지표를 수집, 분석하고 무료로 제공합니다.** | **A1** |
| [**글로비오 아쿠아틱**](https://www.globio.info/globio-aquatic-a-global-model-of-human-impact-on-the-biodiversity-of-inland-aquatic-ecosystems) | **습지 전환과 주요 인위적인 압력이 생물다양성에 미치는 영향을 다룹니** | **E1, E2, E3, E4** |
|  | **다.** | **A1, A2** |
| [**해양 연구소**](https://academic.oup.com/icesjms/article/72/3/997/686282) | **매년 양식업의 위험 평가에 대한 보고서를 작성합니다. 이 보고서는 현재 관리 당** | **L2, P1** |
| [**연구 위험**](https://academic.oup.com/icesjms/article/72/3/997/686282) | **국에서 지속 가능한 양식업 거버넌스를 위한 가장 중요한 지식 기반으로 받아들여** |  |
| [**평가**](https://academic.oup.com/icesjms/article/72/3/997/686282) | **지고 있으며, 양식업 산업의 추가 개발을 촉진하기 위한 과학적 근거를 제공합니** |  |
| [**노르웨이의**](https://academic.oup.com/icesjms/article/72/3/997/686282) | **다.** |  |
| [**양식업**](https://academic.oup.com/icesjms/article/72/3/997/686282) |  |  |
| [**MSC 어업 트랙**](https://fisheries.msc.org/en/fisheries/) | **해양관리협의회(Marine Stewardship Council)에서 인증한 모든 어장에 대 한 데이터베이스입니다.** | **A2** |
| **생명 영향 지수** | **이 문서는 산업, 서비스 및 1차 산업(농업 분야: 농업, 임업, 축산 및 양식업)에 적용 됩니다.** | **P1, P2, P3** |
| [**SBTN 오션 허브**](https://sciencebasedtargetsnetwork.org/about/hubs/ocean/) | **해양 영역의 목표 설정에 관한 자료를 개발하는 과학 기반 목표 네트워크 허브.** | **P2** |
| **GSI/**[**WWF ESG 피드**](https://globalsalmoninitiative.org/en/our-priorities/sustainable-feed/environmental-social-governance-esg/) | **이 도구는 연어 양식업자와 그들의 사료 파트너가 사료 공급망 전반에 걸쳐 전체적** | **L2** |
| [**위험성 평가**](https://globalsalmoninitiative.org/en/our-priorities/sustainable-feed/environmental-social-governance-esg/)  [**도구**](https://globalsalmoninitiative.org/en/our-priorities/sustainable-feed/environmental-social-governance-esg/) | **인 ESG 평가를 수행하여 위험을 더 잘 이해하고 선택한 재료에 대한 정보에 입각한**  **결정을 내리는 데 도움이 됩니다. 또한 이 도구는 어떤 새로운 재료가 테스트하기에** | **이1, 이2** |
|  | **가장 유망하고 어떤 것이 시장에 출시할 준비가 되었는지 알려주는 데 도움이 되며, 궁극적으로 미래에 더 지속 가능한 공급망으로 이어집니다.** | **A1**  **피1, 피2** |



**추가 부문 지침 ‒ 양식업**

**2024년 6월**

**60**

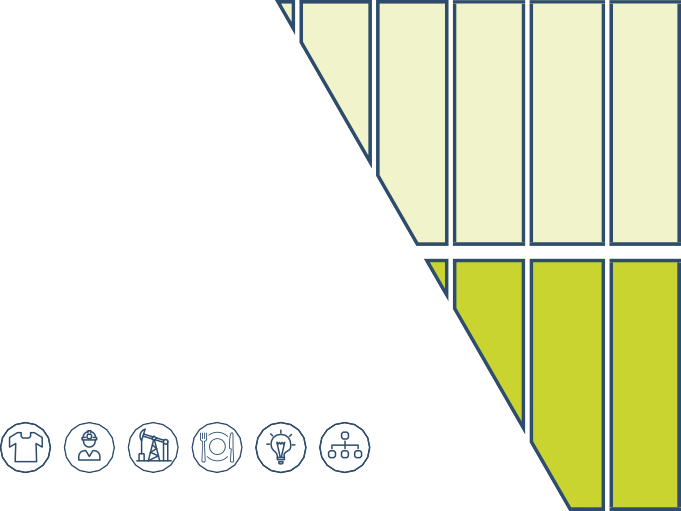
# 부문별 공개 지표 및 관련 지침 ‒ 양 식업

부문별 지표는 TNFD 측정 구조의 중요한 부분을 형성합니다(그림 5 참조). 이는 가치 사슬 전반의 비즈니 스 모델 다양성과 부문 간 및 부문 내에서의 자연과의 인터페이스를 반영합니다. 부문별 지표는 금융 기관 이 종종 유사한 자연 관련 문제에 직면하는 동일한 부문 내의 조직을 비교하는 데 도움이 됩니다.

이 섹션에서는 양식업 부문에 대한 TNFD 부문별 지표를 제공합니다. 여기에는 다음이 포함됩니다.

* **양식업 부문에 대한 핵심 글로벌 공개 지표 및 측정 항목의 적용에 대한 지침(섹션 3.1)**
* **양식업 부문의 핵심 및 추가 공개 지표와 측정항목(섹션 3.2 및 3.3).**

그림 5: TNFD공개측정 아키텍처



**3**

**추가 메트릭**

**추천 대**

**관련되는 경우, 최 의 표현을 위해 공개**

**조직의 물질적 본질 관련 문 제,**

**그들의 특정 황에 따라**

**추천사항**

**부록 2**

**부문 지침 - 섹션 3.3**

**티엔에프디**

**2**

**핵심 부문 지표**

**강력 추천**

**준수 또는 설명**

**부문별 안내**

**섹션 3.2**

**1**

**핵심 글로벌 지표**

**준수 또는 설명**

**티엔에프디**

**종속성**

**그리고 영향**

**위험 및 기회**

**추천사항**

**부록 1**

**부문 지침 - 섹션 3.1**

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**61**

**2024년 6월**

가능한 경우, TNFD의 권장 공개 지표는 IFRS 지속 가능성 공개 표준, 지속 가능성 회계 표준 위원회 (SASB) 표준, GRI 표준(특히 농업, 양식업 및 어업을 위한 GRI 부문 표준)을 포함한 다양한 기존 표준 및 프레임워크에서 가져옵니다.GRI 13 ), CDP 공개 플랫폼, 쿤밍-몬트리올 글로벌 생물다양성 프레임워크 및 기타 관련 UN 프레임워크, ESRS 및 기타. 표준 설정 기관을 포함한 여러 [기관이](https://www.globalreporting.org/search/?query=GRI%2B13) 관련 부문 수준 평가 및 보고 지표를 식별하기 위해 계속 노력하고 있습니다. 태스크포스는 보고서 작성자가 이러한 개발에 대한 연 간 진행 황을 파악하고 위험 관리 프로세스 및 공개에 최신 정의를 구현할 것을 권장합니다. TNFD는 표 준 설정 기관 및 기타 기관과 긴밀히 협력하고 있으며 이러한 진행 중인 이니셔티브에 따라 공개를 위한 권 장 부문 지표에 대한 이 지침을 주기적으로 업데이트할 것입니다.

양식업 부문의 조직은 부록 1을 참조해야 합니다.TNFD 권장 사항 핵심 글로벌 공[개 지](https://tnfd.global/recommendations-of-the-tnfd/)표에 대한 추가 정보 [는 TNFD 권장 사항에](https://tnfd.global/recommendations-of-the-tnfd/) 명시된 대로, 플레이스홀더 지표를 제외하고 핵심 글로벌 공개 지표는 준수 또는 설명 기준으로 보고해야 합니다.

여기서 조직은 핵심 글로벌 지표에 대해 보고할 수 없으며, 해당 지표를 보고하지 않은 이유에 대한 간단 한 설명문을 제공해야 합니다. 조직은 다음의 경우를 제외하고 핵심 글로벌 공개 지표에 대해 보고해야 합니다.

* **조직과 관련성이 없고 중요한 것으로 식별되지 않았습니다. 즉, 비즈니스 활동이나 조직이 운영되는 위치와 관련이 없거나 조직에 중요한 문제로 발견되지 않았습니다.**
* **관련성 있고 중요한 것으로 식별되었지만 조직에서 방법론, 데이터 액세스 또는 정보가 업적으로 민 감하기 때문에 측정할 수 없습니다. 이 경우 조직은 향후 보고 기간에 이를 어떻게 처리할 계획인지 설 명해야 합니다.**

기업은 섹션 3.2에 설명된 핵심 부문 정보 공개 지표에 대해 동일한 기준에 따라 보고해야 합니다.

조직은 또한 섹션 3.3에 설명된 TNFD 추가 부문 공개 지표 및 지표와 조직의 자연 관련 종속성, 영향, 위험 및 기회를 가장 정확하게 나타내기 위한 기타 관련 지표를 활용하도록 권장됩니다.

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**62**

**2024년 6월**



## 핵심 글로벌 정보공개 지표 적용에 대한 지침

이 섹션에서는 관련 있는 경우 양식업 부문에서 TNFD 핵심 글로벌 공개 지표를 적용하는 방법에 대한 지침 을 제공합니다. 추가적인 부문별 지침이 제공되지 않는 경우 조직은 핵심 글로벌 공개 지표를 참조해야 합 니다.

위에서 설명한 대로, 핵심 글로벌 정보 공개 지표는 양식업 부문에 대한 지침이 제공된 경우 해당 지침을 준수 또는 설명 기준으로 보고해야 합니다.

침입 외래종과 자연 태에 대한 플레이스홀더 지표의 경우, TNFD는 조직이 가능한 경우 이러한 지표를 고 려하고 보고하도록 권장하지만, 준수 또는 설명 기준으로 기대하지는 않습니다. 이러한 지표에 대한 널리 받 아들여진 지표는 아직 없지만, 태스크포스는 이러한 지표의 중요성을 인식하고 있으며, 이러한 지표에 대한 추가 지침을 개발하기 위해 지식 파트너와 계속 협력할 것입니다.

양식업 부문 조직은 부록 1을 참조해야 합니다.TNFD 권장 사항 핵심 글로[벌 정보 공개 지표에 대한 자](https://tnfd.global/recommendations-of-the-tnfd/)세 한 내용은 여기에서 확인하세요.

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**63**

**2024년 6월**

표 18: 핵심 글로벌 정보공개지표 적용에 대한 지침

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **자연 변화의 요인 /**  **기타 지표 범주** | **매트릭스 번호** | **핵심 글로벌 지표**  **(Indicator)** | **핵심 글로벌 지표**  **(Metric)** | **부문별 지침** | **소스** |
| **육지/담수/해양 이용 변화** | **C1.0** | **총 공간적 발자국** | **총 공간 면적(㎢) (합계):**   * **조직이 통제/관리하는 총 표면적(㎢)** * **총 교란 면적(㎢)** * **총 복구/복원 면적(㎢)** | **직접 운영(Direct operations)**  **이 핵심 글로벌 공개 지표를 보고할 때 조직은 육지 및 해안 (예: 맹그로브) 생태계를 모두 포함해야 합니다.**  **조직은 사용 중인 농장(휴경 농장 포함)에 대해 보고해야 하지만 농장이 없는 자체 사이트는 제외해야 합니다.** | **UNEP-FI (2021);ASC (2019-2024)** |
| **육지/담수/해양 이용 변화** | **C1.1** | **육지/담수/해양 이용 변화의 범위** | **보존 또는 복원된 육지/담수/해양 생태계의 범위(㎢)는 다음으로 구분됨:**   * **자발적** * **법률이나 규정에 의해 요구됨** | **데이터가 있는 경우, 조직에서는 보존된 지역과 복원된 지역을 별도로 보고해야 합니다.** | **TNFD** |
| **육지/담수/해양 이용 변화** | **C1.1** | **육지/담수/해양 이용 변화의 범위** | **지속 가능하게 관리되는 육지/담수/해양 생태계의 범위(㎢):**   * **생태계(ecosystem) 유형** * **사업 활동 유형** | **직접 운영(Direct operations)**  **이 핵심 글로벌 공개 지표를 보고할 때 조직은 '지속 가능하게 관리됨'에 대한 정의를 제공해야 하며, 인증과 관련이 있는 경우 사용 중인 인증 표준을 지정해야 합니다.** | **TNFD** |

**예를 들어, 조직은 공간적 발자국 데이터(ha 단위, 즉 '0.01km²'당)를 사용할 수 있습니다. 18 생태계 유형에 대한 공개 시 국제자연보전연맹(IUCN) 참조글로벌 생태계 유형 와이.**

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**64**

**2024년 6월**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **자연 변화의 요인 /**  **기타 지표 범주** | **매트릭스 번호** | **핵심 글로벌 지표**  **(Indicator)** | **핵심 글로벌 지표**  **(Metric)** | **부문별 지침** | **소스** |
| **육지/담수/해양 이용 변화** | **C1.1** | **육지/담수/해양 이용 변화의 범위** | **육지/담수/해양 생태계 사용 변화 범위(㎢):**   * **생태계 유형** * **사업 활동의 유형** | **직접 운영(Direct operations)**  **이 핵심 글로벌 공개 지표를 보고할 때 육지/담수/해양 생태계 사용 변화에는 소유, 임대, 운영, 자금 조달 또는 공급된 육지, 담수 또는 해양 지역과 관련된 변화가 포함되어야 합니다.**  **다음을 포함하여 육지 및 해안 생태계를 모두 포함해야 합니다.**   * **전환된 자연 습지** * **해초 침대, 맹그로브, 해초 초원, 산호초, 소금 습지, 간석지, 조개 침대 및 강어귀가 전환됨** * **일차림 및 기타 자연 재생(2차 성장) 숲이 전환됨** * **조직은 양식업으로 인해 물질적 영향을 받을 위험이 높은 취약한 수역 생태계도 공개해야 합니다.**   **조직은 또한 양식업으로 인한 물질적 영향의 위험이 높은 취약한 수역 생태계를 공개해야 합니다.**  **조직은 IUCN Global Ecosystem Typology(GET)에 지역 또는 지역 분류와 같이 참조하는 생태계 유형을 정의하기 위한 추가 정보를 제공할 수 있습니다.** | **GRI 13 (2022), topic 13.4;**  **GBF Target 11 (2022);**  **Adapted from ASC Farm Standard (2024);**  **BAP (2023)** |

1. **생태계 유형을 공개할 때는 국제자연보전연맹(IUCN)을 참조하세요.글로벌 생태계 유형 와이.**
2. **예를 들어, 조직에서는 농장을 설립하기 위해 맹그로브를 전환할 수 있습니다(ha 단위, 즉 '0.01km²'당).**

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**65**

**2024년 6월**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **자연 변화의 요인 /**  **기타 지표 범주** | **매트릭스 번호** | **핵심 글로벌 지표**  **(Indicator)** | **핵심 글로벌 지표**  **(Metric)** | **부문별 지침** | **소스** |
| **오염/오염 제거** | **C2.0** | **토양으로 방출되는 오염물질을 종류별로 구분** | **토양으로 방출된 오염물질(톤)을 유형별로 구분하여, 오염물질 유형에 대한 부문별 지침을 참조** | **직접 운영(Direct operations)**  **이 핵심 글로벌 공개 지표를 보고할 때 조직은 다음 오염 물질을 포함해야 합니다.**   * **질소 균형;** * **질소 입력(예: 사료);** * **바이오매스로 측정한 질소 출력;** * **인 균형:** * **인 입력(예: 사료);** * **바이오매스로 측정한 인 출력**   **이 핵심 글로벌 공개 지표를 보고할 때 조직은 다음 사항도 공개해야 합니다.**   * **각 농장 아래 해저의 수용 능력 평가 점수(최대 바이오매스에서 평가 수행);** * **농업 활동이 이루어지는 지역의 수질 평가 점수** * **생태계에 미치는 질소/인의 영향에 대한 독립적인 상태가 있는 경우 평가 결론을 추가합니다.** | **GBF Target 7 (2022);**  **ASC Tropical Marine Finfish Standard (2019);**  **ASC Tilapia Standard;**  **ASC Seriola and Cobia Standard (2019);**  **CDSB Biodiversity (2021);**  **ASC Farm Standard, 2.7.3, (2024);**  **Sævik et al. (2022)** |

1. **영양소 투입량을 뺀 영양소 균형을 산출합니다. 음수 값은 토양 비옥도 저하 위험을 나타내고 양수 값은 오염 위험을 나타냅니다.**

**22개의 위험성 평가 참고문헌에는 ASC 인증, 노르웨이 해양 연구소의 위험성 평가가 포함됩니다.**

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**66**

**2024년 6월**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **자연 변화의 요인 /**  **기타 지표 범주** | **매트릭스 번호** | **핵심 글로벌 지표**  **(Indicator)** | **핵심 글로벌 지표**  **(Metric)** | **부문별 지침** | **소스** |
| **오염/오염 제거** | **C2.1** | **폐수 방류** | **방출된 물의 양(㎥), 다음으로 구분:**   * **총계** * **담수** * **기타**   **다음을 포함함:**   * **오염 물질 유형에 따른 배출되는 폐수의 주요 오염 물질 농도, 오염 물질 유형에 대한 부문별 지침을 참조** * **해당되는 경우, 배출되는 물의 온도.** | **직접 운영(Direct operations)**  **이 핵심 글로벌 공개 지표를 보고할 때 조직은 육상 및 담수 양식업에 대한 다음 오염 물질을 포함해야 합니다.**   * **인;** * **질소;** * **생태계에 중대한 영향을 미치는 육상 시설에서 폐수로 배출되는 모든 화학 물질**   **지표는 규제 및 비규제 배출로 구분해야 합니다.**  **이 핵심 글로벌 공개 지표를 보고할 때 조직은 다음도 포함해야 합니다.**   * **배출 구역 해저의 수용 능력 평가 점수;** * **농업 활동이 이루어지는 지역의 수질 평가 점수;** * **생태계에 미치는 질소/인의 영향에 대한 독립적인 상태가 있는 경우 평가 결론을 추가합니다** | **GRI 303: Water and Effluents 2018;**  **GRI 13 (2022), Topic 13.7;**  **GBF (2022) Target 7;**  **ASC Farm Standard (2024); CDSB Biodiversity (2021);**  **UNEP FI (2021)** |

**23 담수(≤1,000 mg/L 총 용해 고형물). 기타 물(>1,000 mg/L 총 용해 고형물). 참고문헌: GRI(2018)GRI 303-4 물 배출.**

**24가지 위험성 평가 참고문헌에는 ASC 인증, 노르웨이 해양 연구소의 위험성 평가가 포함됩니다.**

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**67**

**2024년 6월**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **자연 변화의 요인 /**  **기타 지표 범주** | **매트릭스 번호** | **핵심 글로벌 지표**  **(Indicator)** | **핵심 글로벌 지표**  **(Metric)** | **부문별 지침** | **소스** |
| **오염/오염 제거** | **C2.2** | 폐기물 생성 및 처분 | **유해 및 비유해 폐기물의 발생량(톤), 각 부문별 가이드라인을 참조하여 폐기물의 종류별로 구분함. 유해 및 비유해 폐기물의 처리량(톤), 다음으로 구분됨:**   * **폐기물 소각(에너지 회수 여부와 관계없이);** * **매립지로 보내진 폐기물;** * **기타 처리 방법**   **유해 및 비유해 폐기물(톤)이 매립지로부터 전환된 양, 다음으로 구분됨:**   * **재사용된 폐기물** * **재활용된 폐기물** * **기타 회수 작업** | **추가적인 부문별 지침은 없습니다. 핵심 글로벌 정보 공개 지표를 참조하세요.25** | **TNFD** |

1. **양식업 부문의 경우 이는 다양한 범주의 폐기물에 대한 톤 단위의 추산치를 의미할 수 있습니다.**

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**68**

**2024년 6월**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **자연 변화의 요인 /**  **기타 지표 범주** | **매트릭스 번호** | **핵심 글로벌 지표**  **(Indicator)** | **핵심 글로벌 지표**  **(Metric)** | **부문별 지침** | **소스** |
| **오염/오염 제거** | **C2.3** | **플라스틱 오염** | **사용되거나 판매된 플라스틱(폴리머, 내구재 및 포장재)의 총 중량(톤)으로 측정한 플라스틱 발자국, 원재료 구성으로 세분화됨. 플라스틱 포장재에 대해서는, 다음 항목들의 비율:**   * **재사용 가능한 비율;** * **퇴비화 가능한 비율;** * **기술적으로 재활용 가능한 비율;** * **실제로 대규모로 재활용 가능한 비율** | **이 핵심 글로벌 공개 지표를 보고할 때, 조직은 생산에 사용된 플라스틱 재료에 대한 플라스틱 발자국을 고려해야 합니다. 플라스틱 구성 요소의 예로는 부력 링, 부표, 로프, 그물 울타리, 먹이 공급 시스템 및 연못 라이너 등이 있습니다. 조직은 ASC(2019)의 "해양 쓰레기와 양식 장비에 관한 백서"를 참조해야 합니다** | **ASC (2019) White Paper on Marine Litter and Aquaculture Gear.** |
| **오염/오염 제거** | **C2.4** | **비온실가스 대기 오염물질** | **유형별 비온실가스 대기 오염물질(톤):**  **• 미세먼지(PM2.5 및/또는 PM10); • 질소 산화물(NO2, NO, NO3); • 휘발성 유기 화합물(VOC 또는 NMVOC); • 황 산화물(SO2, SO, SO3, SOx); • 암모니아(NH3).** | **추가적인 부문별 지침은 없습니다. 핵심 글로벌 정보 공개 지표를 참조하세요.** | **TNFD** |

1. **원자재 함량: 순수 화석 연료 원료의 %; 소비자 사용 후 재활용 원료의 %; 산업 사용 후 재활용 원료의 %; 순수 재생 가능 원료의 %.**

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**69**

**2024년 6월**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **자연 변화의 요인 /**  **기타 지표 범주** | **매트릭스 번호** | **핵심 글로벌 지표**  **(Indicator)** | **핵심 글로벌 지표**  **(Metric)** | **부문별 지침** | **소스** |
| **자원 사용/보충** | **C3.0** | **물 부족 지역에서의 물 취수 및 소비** | **물 부족 지역에서의 물 취수 및 소비량(m³), 물 원천의 식별 포함.** | **추가적인 부문별 지침 없음; 핵심 글로벌 공개 지표를 참조하세요.** | **GRI 13 (2022), topic 13.7** |
| **자원 사용/보충** | **C3.1** | **육지/해양/담수에서 조달된 고위험 천연 자원의 양** | **육지/해양/담수에서 조달된 고위험 천연 자원의 양(톤), 유형별로 구분되며, 전체 천연 자원 중 비율 포함.** | **사료**  **핵심 글로벌 공개 지표에 보고할 자원에는 다음이 포함됩니다:**   * **대두(콩);** * **오일 팜(기름야자);** * **자연에서 포획된 어린 종자;** * **해양 재료.** | **ASC Farm Standard (2024)** |

1. **물 소비량은 물 인출량에서 물 배출량을 뺀 것과 같습니다. 참고: GRI(2018)GRI 303-5 .**
2. **지표수; 지하수; 해수; 생산수; 제3자수. 참고문헌: GRI(2018)GRI 303-3 .**
3. **사용자는 과학 기반 목표 네트워크(SBTN)를 참조해야 합니다.높은 영향 품** [**목록 (HICL), 취약종, 멸종위기**](https://sciencebasedtargetsnetwork.org/how-it-works/assess/)**종 또는 위급종으로 분류된 종 에IUCN** [**적색목록 및**](https://www.iucnredlist.org/) **부록 I, II 및 III에 나열된 종시테스 .**

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**70**

**2024년 6월**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **자연 변화의 요인 /**  **기타 지표 범주** | **매트릭스 번호** | **핵심 글로벌 지표**  **(Indicator)** | **핵심 글로벌 지표**  **(Metric)** | **부문별 지침** | **소스** |
| **자원 사용/보충** | **C3.1** | **육지/해양/담수에서 조달된 고위험 천연 자원의 양** | **지속 가능한 관리 계획 또는 인증 프로그램 하에 조달된 고위험 천연 자원의 양(톤), 전체 고위험 천연 자원 중 비율 포함.** | **사료**  **핵심 글로벌 공개 지표에 보고할 자원에는 다음이 포함됩니다:**   * **대두(콩);** * **오일 팜(기름야자);** * **자연에서 포획된 어린 종자;** * **해양 재료.** | **ASC Farm Standard (2024)** |
| **침입 외래종 및 기타** | **C4.0** | **플레이스홀더 지표: 침입 외래종(IAS)의 비의도적 도입에 대한 조치** | **고위험 활동 중 적절한 조치 하에 침입 외래종(IAS)의 비의도적 도입을 방지하거나, 저위험으로 설계된 활동의 비율.** | **추가적인 부문별 지침 없음; 핵심 글로벌 공개 지표를 참조하세요.** | **ASC Farm Standard (v0.4), Criterion 2.4 & Appendix 6 (2024)** |

1. **사용자는 과학 기반 목표 네트워크(SBTN)를 참조해야 합니다.높은 영향 품** [**목록 (HICL), 취약종, 멸종위기**](https://sciencebasedtargetsnetwork.org/how-it-works/assess/)**종 또는 위급종으로 분류된 종 에IUCN** [**적색목록 , 및**](https://www.iucnredlist.org/) **다음에 나열된 종CITES 부록 I, II 및 III .**
2. **조직의 침입종 수준 측정이 개발 영역이기 때문에 선택된 지표는 적절한 관리 여부에 초점을 맞춥니다.**

**조직에 대한 대응이 준비되어 있습니다. 추가 메트릭 세트에는 지역 내 침입종 수준 측정이 포함됩니다. TNFD는 전문가와 함께 추가 작업을 수행하여 '고위험 활동'과 '저위험 설계 활동'을 정의할 계획입니다.**

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**71**

**2024년 6월**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **자연 변화의 요인 /**  **기타 지표 범주** | **매트릭스 번호** | **핵심 글로벌 지표**  **(Indicator)** | **핵심 글로벌 지표**  **(Metric)** | **부문별 지침** | **소스** |
| **자연의 상태** | **C5.0** | **플레이스홀더 지표: 생태계 상태** | **자연 상태 메트릭을 보고하기로 선택한 조직의 경우, TNFD는 다음 지표를 보고하고, LEAP 접근 방식의 부록 2에서 자연 상태 측정에 대한 TNFD 추가 지침을 참조할 것을 권장합니다:**   * **생태계 유형 및 사업 활동별 생태계 상태 수준;** * **종 멸종 위험.**   **이 지표에 대한 여러 가지 측정 옵션이 있습니다. TNFD는 현재 단일 메트릭을 지정하지 않으며, 이는 자연 상태 변화의 모든 관련 차원을 포착할 수 있는 단일 메트릭이 없고 합의가 아직 형성 중이기 때문입니다. TNFD는 지식 파트너들과 협력하여 이러한 정렬을 더욱 강화할 예정입니다.** | **이 플레이스홀더 핵심 글로벌 공개 지표를 보고할 때, 조직은 해양 생태계(예: 부영양화)와 해저(저서 영향) 의 상태 측정치를 포함해야 합니다.**  **생태계 상태의 잠재적 변화는 추정된 영향 지역(예: 허용 영향 구역(AZE))과 용해 시간(예: 용존 유기 탄소(DOC))을 기준으로 해야 합니다.**  **또한, 수용 능력에 관한 지표 C2.0 및 C2.1을 참조하세요.** | **TNFD** |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**72**

**2024년 6월**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **자연 변화의 요인 /**  **기타 지표 범주** | **매트릭스 번호** | **핵심 글로벌 지표**  **(Indicator)** | **핵심 글로벌 지표**  **(Metric)** | **부문별 지침** | **소스** |
| **자연의 상태** | **C5.0** | **플레이스홀더 지표: 종 멸종 위험** | **자연 상태 메트릭을 보고하기로 선택한 조직의 경우, TNFD는 다음 지표를 보고하고, LEAP 접근 방식의 부록 2에서 자연 상태 측정에 대한 TNFD 추가 지침을 참조할 것을 권장합니다:**   * **생태계 유형 및 사업 활동별 생태계 상태 수준;** * **종 멸종 위험.**   **이 지표에 대한 여러 가지 측정 옵션이 있습니다. TNFD는 현재 단일 메트릭을 지정하지 않으며, 이는 자연 상태 변화의 모든 관련 차원을 포착할 수 있는 단일 메트릭이 없고 합의가 아직 형성 중이기 때문입니다. TNFD는 지식 파트너들과 협력하여 이러한 정렬을 더욱 강화할 예정입니다.** | **직접 운영(Direct operations)**  **이 플레이스홀더 핵심 글로벌 공개 지표를 보고할 때, 조직은 양식업 운영으로부터 영향을 받을 위험이 높은 취약종을 포함해야 합니다.**  **직접적인 운영에 대한 예시는 다음과 같습니다:**   * **야생 연어에 대한 영향 위험;** * **갑각류에 대한 영향 위험;** * **포유류에 대한 영향 위험;** * **혼획에 포함된 종** | **ASC Farm Standard v0.4 2.3.2 (2024);**  **ASC Salmon Standard, 2.4.2 (2020)** |
| **기후 변화** |  | **온실가스 배출** | **IFRS S2 양식업 기후 관련 공시 참조** | **추가적인 부문별 지침 없음; 핵심 글로벌 공개 지표를 참조하세요.** | **TNFD** |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**73**



**2024년 6월**



## 핵심 부문 공개 지표 및 지표

수산양식 부문에 대한 TNFD 핵심 부문 공개 지표는 아래와 같습니다. 이러한 지표는 TNFD에서 해당 부문의 모든 보고서 작성자가 준수 또는 설명 기준으 로 공개하도록 권장합니다.

표 19: 핵심 부문 공개 지표 및 지표

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **미터법 범주** | **미터법**  **하위 카테고리** | **미터법 번호** | **지시자** | **핵심 부문 지표** | **원천** |
| **임팩트 드라이버** | **오염/ 오염 제거** | **에이.씨2.0** | **화학 오염 물질 (직접 운영)** | **구리를 포함하여 바다로 방출되는 화학 오염 물질의 종류(톤)입니다.** | **ASC 농장 표준 (2024); Sæviket al.**  **(2022); 손튼, P.**  **(2023)** |
| **임팩트 드라이버** | **오염/ 오염 제거** | **A.C2.1** | **담수/해양 물/염수 오염(사료)** | **사료에 사용된 원래 원료 각각의 담수/해수/기수 오염 가능성(kg P-Eq/t of ingredients)** | **GSI/WWF에서 발췌**  **(2024)** |
| **임팩트 드라이버** | **침입하는 외계인**  **종 및 다른** | **에이.C4.0** | **침입 외래종**  **관리**  **(직접 운영)** | **생태계의 영향을 받는 유형(해양, 담수, 지 )에 따른 탈출 사건의 유형(사소한 실 패, 심각한 실패, 치명적인 실패)을 포함하여 종별 탈출 총 수와 비율(극한 기**  **황 포함)입니다.** | **ASC에서 수정**  **연어 스탠다드 v1.4**  **(2023)** |
|  |  |  |  | **각 사건에 대해 조직에서는 탈출 개체 수, 농장 전체 가축 중 탈출 개체 비율, 탈출 사건 유형, 영향을 받은 생태계 유형, 위기에 처한 종의 유형, 탈출 이유를 보고해야 합니다.** |  |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**74**

**2024년 6월**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **미터법 범주** | **미터법**  **하위 카테고리** | **미터법 번호** | **지시자** | **핵심 부문 지표** | **원천** |
| **임팩트 드라이버** | **자원 사용/**  **채움** | **에이.C3.0** | **사료 이용 효율 (직접 운영)**  **그리고 먹이를 주다)** | **경제적 사료 잉여는 사료의 총 중량에서 총 성장을 뺀 것으로 계산됩니다. 여 기에는 다음이 포함됩니다.**   * **사료 전환율;** * **식용수확량;** * **단백질 유지 및** * **칼로리 유지.**   **이 지표는 농산물(야자수, 대두) 사료뿐만 아니라 모든 동물성 단백질 생산(소고기, 가금류, 돼지고기 등)과 유제품 및 애완동물 사료에도 적용할 수 있습니다.** | **ASC에서 수정**  **연어 스탠다드 v1.4 (2023) 및 ASC 새우 표준 개정**  **(2020)** |
| **임팩트 드라이버** | **자원 사용/**  **채움** | **A.C3.1** | **의료 오염 물질 (직접 운영)** | **바다로 방출되는 의료 오염 물질에는 다음이 포함됩니다.**   * **유형 및 분류에 따른 의약품(항생제 및 기타 병원체 의약품 포함)** * **호르몬(생산된 해산물 1톤당 물질 kg)** | **ASC 농장 표준**  **(2024);**  **Sæviket al. (2022);**  **손튼, P. (2023)** |
| **임팩트 드라이버** | **자원 사용/**  **채움** | **A.C3.2** | **야생자원의 효율적 활용 (직접**  **운영 및 피드)** | **양식어 종별 어분 사료 어류 의존율(FFDRm) 또는 어획량에 대한 절대적 의존 성입니다.** | **ASC 연어 표준, 기준 4.2(2019)** |
| **임팩트 드라이버** | **자원 사용/**  **채움** | **에이.C3.3** | **야생자원의 효율적 활용 (직접**  **운영 및 피드)** | **양식어종별 어유 사료 어류 의존도 비율(FFDRo) 또는 사료에 사용된 트리밍 양(kg)** | **ASC 연어 표준, 기준 4.2(2019)** |
| **임팩트 드라이버** | **자원 사용/**  **채움** | **에이.C3.4** | **야생자원의 효율적 활용 (사료만)** | **각 해양 사료 성분에 대한 합산 어류공급원 점수와 어장에 대한 가장 낮은 어류공급 원 범주 점수입니다.** | **GSI/WWF에서 발췌**  **(2024) ; Fishsource.org** |

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**75**

**2024년 6월**



## 추가 부문 공개 지표 및 메트릭

수산양식 부문에 대한 TNFD 추가 부문 공개 지표는 아래와 같습니다. TNFD는 이 부문의 모든 보고서 작성자에게 이러한 지표와 관련 있는 다른 지표를 활 용하여 조직의 물질적 자연 관련 의존성, 영향, 위험 및 기회를 가장 잘 나타낼 것을 권장합니다.

표 20: 추가 부문 공개 지표 및 지표

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **미터법 범주** | **메트릭 하위 카테고리** | **미터법 아니요.** | **지시자** | **추가 부문 지표** | **원천** |
| **영향 운전사** | **자원 사용/보충** | **가.A3.0** | **생물학적 변경(직접 운영)** | **사망 원인별 종 사망률(%).** | **에서 수정됨 ASC 농장 표준(2024)** |
| **응답** | **종속성, 영향, 위험 및 기회 관리: 자연(종속성 및 영 향)의 변화: 완화 계층 단계** | **가.A23.0** | **사료의 원형성**  **재료** | **사료 성분 중 폐기물이나 부산물에서 나오는 비율(%)입니 다.** | **에서 수정됨 GSI/WWF(2024)** |
| **응답** | **종속성, 영향, 위험 및 기회 관리: 자연(종속성 및 영 향)의 변화: 완화 계층 단계** | **가.A23.1** | **신규 투자 기술과 관행(직접 운영)** | **자연에 미치는 양식업 생산의 영향을 줄일 수 있는 신기술 이나 관행에 대한 투자(미국 달러 또는 재무 보고 통화)의 가치.** | **TNFD** |
| **응답** | **전략: 정책, 공약 및 목표** | **가.A19.0** | **불법행위에 대한 정책 낚시(사료만)** | **불법 어업을 방지하기 위한 정책을 시행하고 있는 어 육 공급업체의 비율(%).** | **에서 수정됨 GSI/WWF(2024)** |
| **응답** | **전략: 정책, 공약 및 목표** | **가.A19.1** | **불법행위에 대한 정책 식물 소싱(사료) 오직)** | **토지 이용 또는 환경법을 위반하여 토지에서 원자재를 조달하 는 것을 금지하는 회사 정책을 갖고 있는 식물 1차 원자재 공 급업체의 비율(%)입니다.** | **에서 수정됨 GSI/WWF(2024)** |



**추가 부문 지침 ‒ 양식업**

**2024년 6월**

**76**

# 참고문헌

ASC(2024)AS[C 농장 표준 . 양식업](https://www.asc-aqua.org/wp-content/uploads/2022/08/ASC-Farm-Standard-PC-V-Summary-Report.pdf) 관리 협의회. ASC(2023)AS[C 피드 표준 ‒ 버전 1.01 . 양식업 관리](https://asc-aqua.org/wp-content/uploads/2023/04/ASC-Feed-Standard_v1.01.pdf) 협의회. ASC (2019)AS[C 연어 표준 ‒ 버전 1.2 . 양식업 관리 협](https://backup.asc-aqua.org/wp-content/uploads/2019/04/ASC-Salmon-Standard_v1.2.pdf)의회.

ASC (2019)AS[C 세리올라와 코비아 ‒ 버전 1.1 . 양식](https://asc-aqua.org/wp-content/uploads/2019/03/ASC-Seriola-Cobia-Standard_v1.1_Final.pdf)업 관리 협의회. ASC (2019)AS[C 틸라피아 표준 ‒ 버전 1.2 . 양식업](https://asc-aqua.org/wp-content/uploads/2019/03/ASC-Tilapia-Standard_v1.2_Final.pdf) 관리 협의회.

ASC (2019)ASC 열대 해양 참어 표준 - 버전 1.0 . 양식업 관리 협의회.

ASC(2022)저[서 서식지, 생물다양성 및 생태계 기능에 대한 양식업 영향에 대한 표준에 대한](https://www.asc-aqua.org/wp-content/uploads/2022/02/Whitepaper-on-Standards-for-Aquaculture-Impacts-on-Benthic-Habitat-Biodiversity-and-Ecosystem-Function.pdf) [백서 . 양식업 관리 협의회.](https://www.asc-aqua.org/wp-content/uploads/2022/02/Whitepaper-on-Standards-for-Aquaculture-Impacts-on-Benthic-Habitat-Biodiversity-and-Ecosystem-Function.pdf)

[](https://bapcertification.org/Home/Glossary)ASC (2019)해[양 쓰레기 및 양식에 대한 백서 Gea 아르 자형.](https://asc-aqua.org/wp-content/uploads/2023/04/ASC_Marine-Litter-and-Aquaculture-Gear-November-2019.pdf) BAP (nd)BA[P 웹사이트 용어집 . 최 의 양식 관](https://bapcertification.org/Home/Glossary)행.

Barrett, LT et al. (2022)비[급여 양식업의 지속 가능한 성장은 귀중한 생태계 혜택을 창출할 수 있습](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212041621001546) [니다. . 생태계 서비스](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212041621001546) 53.

Beck, MW 등 (2011)위험에 [처한 굴 암초와 보존, 복원 및 관리를 위한 권장 사항 . 생명과학 61(2),](https://academic.oup.com/bioscience/article/61/2/107/242615) [107‒116.](https://academic.oup.com/bioscience/article/61/2/107/242615)

**Bomgardner, MM 등 (2020)ADM, Innov**[**a Feed와 함께 미국 곤충 단백질 생산 시설 건설 와이.**](https://cen.acs.org/food/agriculture/ADM-InnovaFeed-build-US-insect/98/i46)

보이드, CE (2021)낮[은 사료 전환율은 효율적인 양식업의 주요 지표입니다. . 글로벌 해산물 연합.](https://www.globalseafood.org/advocate/a-low-feed-conversion-ratio-is-the-primary-indicator-of-efficient-aquaculture/)

CBD(2022)쿤[밍-몬트리올 글로벌 생물다양성 프레임워크를 위한 모니터링 프레임워크 . 생물다양성협](https://www.cbd.int/doc/c/179e/aecb/592f67904bf07dca7d0971da/cop-15-l-26-en.pdf) 약.

CDSB(2021)생[물다양성 관련 공개를 위한 CDSB 프레임워크 적용 지침 . 기후 정보 공개 기준 위원](https://www.cdsb.net/sites/default/files/biodiversity-application-guidance-single_disclaimer.pdf)회.

Dang, KB et al. (2022)베[트남 북동부 습지 생태계 서비스의 경제적 가치 평가 . 수생태계의 지식과 관](https://www.kmae-journal.org/articles/kmae/full_html/2022/01/kmae210087/kmae210087.html#%3A~%3Atext%3DSeven) [리 423(12).](https://www.kmae-journal.org/articles/kmae/full_html/2022/01/kmae210087/kmae210087.html#%3A~%3Atext%3DSeven)

다이애나, JS (2009)[양식 생산 및 생물 다양성 보존 . 생명과학 59(1), 27‒38.](https://academic.oup.com/bioscience/article/59/1/27/306930)

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**77**

**2024년 6월**

해양과학 백과사전(2001)해양 퇴적물 . 해양 과[학 백과사전, 2판.](https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/marine-sediment)

콜러 FAIRR 생산자 지수(2019)Coller FAIR[R 생산자 지수 특별 보고서: 양식업의 ESG 위험 및 기회 .](https://www.fairr.org/resources/reports/index-chapter-3-aquaculture) FAO(2009)VM[E 기준 . 유](https://www.fao.org/in-action/vulnerable-marine-ecosystems/criteria/fr/)엔 식량 농업 기구.

식량농업기구[(FAO) (2020)FA](http://www.fao.org/faoterm/collection/fisheries/en)O 용어 포털 . 유엔 식량 농업 기구.

FAO(2022)세[계 어업 및 양식업 현황 2022. 푸른 변혁을 향하여 . 로마, 유엔 식량 농업 기](https://www.fao.org/documents/card/en/c/cc0461en) [구.](https://www.fao.org/documents/card/en/c/cc0461en)

GSI 및 WWF(2024) ESG 사료 위험 평가 도구.글로벌 연어 이니[셔티브 및 세계 자연 기금 .](https://globalsalmoninitiative.org/en/our-priorities/sustainable-feed/environmental-social-governance-esg/)

Grabowski, JH 등 (2012)굴초[가 제공하는 생태계 서비스의 경제적 가치 평가 . 생명과학 62(10), 900‒](https://academic.oup.com/bioscience/article/62/10/900/238172) [909.](https://academic.oup.com/bioscience/article/62/10/900/238172)

GRI(2022)GR[I 13: 농업, 양식업 및 어업 부문 2022 .](https://www.globalreporting.org/search/?query=GRI%2B13) GRI(2018) GRI 303:물[과 유출물 2018 .](https://www.globalreporting.org/search/?query=GRI%2B303)

하이먼스 로버스턴(nd)투자 문[제로 바다와 해양 생물 다양성이 중요한 이유 .](https://www.hymans.co.uk/insights/research-and-publications/publication/why-oceans-and-marine-biodiversity-matter-as-investment-issues/#%3A~%3Atext%3DHowever%2C%20the%20health%20of%20the%2Cwithin%20the%20entire%20blue%20economy) IFFO(2022)해[양 성분에 대한 지속 가능성 지표의 진화 . 해양성분기구.](https://www.iffo.com/evolution-sustainability-metrics-marine-ingredients-0#%3A~%3Atext%3DThe%20bFCR%20(biological)%20is%20a%2Calways%20lower%20than%20the%20eFCR)

국제우주정거[장(2022)생물다양성과 양식업: 식량 안보와 해양 환경 사이에 갈등이 있는가? ISS](https://insights.issgovernance.com/posts/biodiversity-and-aquaculture-is-there-tension-between-food-security-and-marine-environments/) [Insights. 기관 주주 서비](https://insights.issgovernance.com/posts/biodiversity-and-aquaculture-is-there-tension-between-food-security-and-marine-environments/)스.

IUCN(nd)서[식지 분류 체계(버전 3.1) . 국제자연보전연맹](https://www.iucnredlist.org/resources/habitat-classification-scheme)

**잭슨, L. (2021)대두는 양식업을 세계적 세력으로 만드는 데 도움이 되었습니다. 얼마나 멀리까지 갈 수 있을까 요? 글로벌 해산물 연합.**

Kamali, S. et al. (2023)[비선형 모델 예측 제어와 이동 수평선 추정을 통합하여 시뮬레이션된 재](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168169923002089) [순환 양식 시스템의 폐쇄 루프 작동 . 농업 분야의 컴퓨터와 전자공학 209.](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168169923002089)

Li, X. et al. (2018)[해안 습지 손실, 결과 및 복원 과제 . 인류세 해안 1, 1‒15.](https://cdnsciencepub.com/doi/pdf/10.1139/anc-2017-0001)

Martinez-Porchas, M. 및 Martinez-Cordova, L. R (2012)[세계 양식: 환경 영향 및 문제 해결 대안 .](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3353277/) [사이언티픽 월드 저널 2012.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3353277/)

MSC(2023)MSC-[MSCI 어휘집 ‒ v1.5. 해양 관리 협의회 .](https://www.msc.org/docs/default-source/default-document-library/for-business/program-documents/chain-of-custody-supporting-documents/msc-msci-vocabulary.pdf?sfvrsn=c4ea6474_38) NOAA 어업(nd)서식지 보[호: 굴초 서식지 . 국립해양대기청.](https://www.fisheries.noaa.gov/national/habitat-conservation/oyster-reef-habitat)

추가 부문 지침 ‒ 양식업



**78**

**2024년 6월**

오드슨, GF (2020)생산 함[수에 기반한 양식업 강도의 정의 - 양식업 생산 강도 척도(APIS) .](https://www.mdpi.com/2073-4441/12/3/765#%3A~%3Atext%3DAquaculture%20intensity%20has%20been%20used%2Cdoes%20not%20seem%20to%20exist) 물 [2020, 12(3), 765.](https://www.mdpi.com/2073-4441/12/3/765#%3A~%3Atext%3DAquaculture%20intensity%20has%20been%20used%2Cdoes%20not%20seem%20to%20exist)

Pikaar, I. et al. (2018)[산업용 사료 생산 경로를 통한 가축 토지 이용 분리 . 환경 과학 및 기술](https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.8b00216) [52(13),](https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.8b00216) 7351‒7359.

폴리도로, BA (2010)종의 [손실: 맹그로브 멸종 위험 및 세계적 우려 지역 . PLOS ONE 5(4): e10095.](https://journals.plos.org/plosone/article/citation?id=10.1371/journal.pone.0010095) 프리마베라, JH (2006)해안 [지역에 대한 양식업의 영향 극복 . 해양 및 연안 관리 49(9-10),](https://www.researchgate.net/profile/Jurgenne-Primavera/publication/228702219_Overcoming_the_Impacts_of_Aquaculture_on_the_Coastal_Zone/links/63222a44071ea12e3632874d/Overcoming-the-Impacts-of-Aquaculture-on-the-Coastal-Zone.pdf) 531‒545.

Ramesh, R. et al. (2013)[부영양화와 해양 산성화 . 정책 간략 요약.](https://dste.py.gov.in/pczma/Pdf/Reports/Ocean%20Acidification%2C%20NCSCM.pdf) 습지에 관한 람사르 협약(nd)팩트시트: 습지와 [생물다양성 와이.](https://www.ramsar.org/sites/default/files/ramsar_50_factsheet_biodiversity_english_as_v7.pdf)

습지에 관한 람사르 협약(nd)습지와 농업: 농업 [관행의 영향과 지속 가능성을 향한 경로 와이.](https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/bn13_agriculture_e.pdf) 습지에 관한 람사르 협약(nd)습지 생태계 서비[스. 팩트시트 7: 습지 제품 .](https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/services_07_e.pdf)

Sævik, PN et al. (2022)어[류 양식장에서의 화학 물질 방출 모델링: 영향 구역, 용해 시간 및 노](https://academic.oup.com/icesjms/article/79/1/22/6453070?login=false)출 확 [률 와이. ICES 해양과학 저널 79(1), 22‒33.](https://academic.oup.com/icesjms/article/79/1/22/6453070?login=false)

SASB(2023)육[류, 가금류 및 유제품 산업 표준 . 국제 지속 가](https://sasb.org/standards/download/)능성 표준 위원회(버전 2023-12)의 관리 하에 있는 지속 가능성 회계 기준 위원회(버전 2018-10)

Tengku Hashim, TMZ 외. (2021)맹그로[브에서의 양식 . 맹그로브: 생](https://www.researchgate.net/publication/355015712_Aquaculture_in_Mangroves)태학, 생물다양성 및 관리, 419‒438.

피쉬 사이트 (2010)질병 [가이드: 바다 이가 .](https://thefishsite.com/disease-guide/sea-lice)

자연보호협회(2021)세계 맹그로브의 [현황: 포괄적인 새로운 보고서는 맹그로브의 이점과 맹그로브](https://www.nature.org/en-us/what-we-do/our-insights/perspectives/state-of-world-mangroves/#%3A~%3Atext%3DMangrove%20forests%20provide%20habitat%20for%2Cdrier%20parts%20of%20the%20habitat) [를 보존하는 방법을 보여줍니다. .](https://www.nature.org/en-us/what-we-do/our-insights/perspectives/state-of-world-mangroves/#%3A~%3Atext%3DMangrove%20forests%20provide%20habitat%20for%2Cdrier%20parts%20of%20the%20habitat)

쏜튼, P. (2023)양식업[의 항생제 팩트시트 ‒ 투자자 가이드 . FAIRR 콜러 이니셔티브.](https://www.fairr.org/resources/reports/animal-pharma-engagement-progress-report-2022-23)

UNEP-FI(2021)조[류 전환: 지속 가능한 해양 회복을 위한 자금 조달 방법 와이. 유엔 환경 계](https://www.unepfi.org/publications/turning-the-tide/)획 재정 이니셔티브.

미국 환경보호청[(2023)바이오솔리드에 대한 기본 정보 .](https://www.epa.gov/biosolids/basic-information-about-biosolids) 미국 환경 보호국.

야스민, EY 등 (2020)양식 슬[러지의 생물학적 정화 . 양식학 저널 519.](https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2019.734905)

Xu X. et al. (2020) In Dang, KB et al. (2022)베[트남 북동부 습지 생태계 서비스의 경제적 가치](https://www.kmae-journal.org/articles/kmae/full_html/2022/01/kmae210087/kmae210087.html#%3A~%3Atext%3DSeven%20wetland%20ecosystems%20can%20be%2Ccarbon%20sequestration%20and%20option%20values) [평가 . 수생태계의 지식과 관리 423(12).](https://www.kmae-journal.org/articles/kmae/full_html/2022/01/kmae210087/kmae210087.html#%3A~%3Atext%3DSeven%20wetland%20ecosystems%20can%20be%2Ccarbon%20sequestration%20and%20option%20values)

**tnfd.글로벌**

